MJC
manuales digitales JC

RENAULT

MEGANE II

Reparación y Servicio



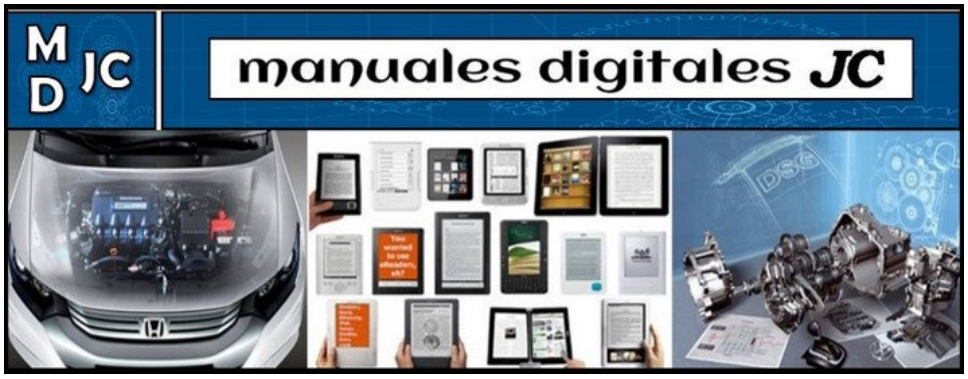
1.4i - 1.6i - 2.0i (16V) / 1.9 dCi

en Español

EOBOOK SYSTEMS

Generalidades - Mantenimiento - Motores
Transmisión - Suspensión - Dirección
Frenos - Electricidad - Etc
Contiene diagramas eléctricos.

PDF download



https://manualesdigitalesjc.com

https://www.facebook.com/groups/ManualesDigitalesJC/

@manualesdigitalesjc

Julio César Ramos
CEO, Manuales Digitales JC
(+58) 424 858 47 28
manualesdigitalesjc@gmail.com

Uso del manual

INTRODUCCIÓN

Este manual contiene toda la información técnica necesaria para realizar cualquier operación de mantenimiento o reparación, con los métodos de trabajo e información gráfica necesaria.
Está dividido en una serie de capítulos basados en grupos funcionales, y que claramente indican su contenido. Para mayor orientación del consultor se añaden una serie de índices creados para facilitarle la búsqueda del tema deseado. Así la búsqueda de información aparece facilitada por:

1.- ÍNDICE GENERAL:

Es un índice en el que usted obtendrá una visión global del contenido del manual, ordenado por la numeración de las páginas.
Este índice lo encontrará en las primeras hojas y a través de él podrá obtener una rápida visión sobre el conjunto de la estructura de este manual.

2.- ÍNDICE ALFABÉTICO POR CAPÍTULOS:

Es un índice en el que puede buscar los diferentes componentes del vehículo y sus operaciones, indexados alfabéticamente, así como los diferentes útiles necesarios para realizar estas operaciones, indicándose la página o páginas donde se encuentran.
Este índice aparece en las hojas finales del manual. Así, la primera palabra del índice se refiere al elemento al que se atribuye la operación que se desea consultar, esto quiere decir que si se desea realizar una operación de un componente determinado hay que buscarlo por su nombre y no por el de la operación.
Así mismo en este manual dentro del capítulo de electricidad se incluye el título Índice de componentes" destinado a facilitar la localización de los diferentes componentes del vehículo.

SIMBOLOGÍA DEL MANUAL

Con el fin de mejorar la comprensión del manual, se han establecido una serie de herramientas destinadas a facilitar la comprensión del texto, estas son:
- Títulos.
- Gráficos (dibujos).
- Tablas.
- Cuadros de texto normales.
- Esquemas de circuitos eléctricos.

Títulos

Encabezan siempre el comienzo de los capítulos y sus diferentes apartados, son reconocibles a simple vista por llevar un fondo de entramado rojo. El texto incluido en los mismos variará en orden a su importancia, yendo de mayor a menor se encontrarán los siguientes títulos:

Ejemplo

EJEMPLO

Ejemplo

Ejemplo

Ejemplo

Para mayor claridad se hacen las siguientes consideraciones acerca de estos tipos de títulos:

Ejemplo

Es el primer título en importancia. Aparece el texto en minúscula y tamaño grande, ocupa siempre el ancho de página (en este caso por ser de ejemplo, se muestra a una sola columna). La letra es de un grosor superior al del resto del texto. Todos los demás títulos que estén entre este tipo de título y el siguiente de su misma categoría, se entiende que están comprendidos dentro del tema desarrollado.

EJEMPLO

Es el segundo título en importancia.
Aparece el texto en mayúsculas, su tamaño es menor que el del anterior título, ocupa un ancho de una a tres columnas. Siendo también el grosor de la letra superior al del texto normal. Todos aquellos títulos comprendidos entre éste y el siguiente de su misma categoría o categoría superior, se entienden desarrollados dentro del mismo. A su vez este título depende del superior.

Ejemplo

Es el tercer título en importancia. Aparece representado el texto en minúsculas, siendo el tamaño de letra igual al del anterior título; ocupa de una a tres columnas siendo también el grosor de la letra superior al del resto del texto. Todos aquellos títulos comprendidos entre éste y el siguiente de su misma categoría o categoría superior, se entienden desarrollados dentro del mismo, es decir, son de inferior categoría. A su vez este título se halla dependiente de los superiores.

Ejemplo

Es el cuarto título en importancia. Aparece el texto en minúsculas y cursiva (texto inclinado), su tamaño es igual al del anterior título, ocupa de una a tres columnas siendo el grosor igual al del resto del texto.
Todos aquellos títulos comprendidos entre éste y el siguiente de su misma categoría o categoría superior, se entienden desarrollados dentro del mismo. A su vez este título depende de los anteriores.

Ejemplo

Es el último tipo de título, por debajo de él ya no hay más títulos. Aparece el texto en minúsculas, su tamaño es igual al del anterior título, ocupa de una a tres columnas, siendo el tamaño de letra la misma que la del resto del texto. Este título depende directamente del inmediatamente superior.

Ejemplo.

Aunque no se clasifica propiamente como "título", es preciso mencionarlo pues este tipo de texto, de mayor grosor que el normal, puede ir dentro de cualquiera de los títulos anteriores. Su función es ambivalente, así sirve tanto para destacar un dato, por ejemplo una **"NOTA.-"**, como para intercalar un comentario determinado, como pueden ser los pasos a realizar en una operación dentro de un modelo de vehículo cuando esté equipado con aire acondicionado o cuando no lo esté, o cuando hay cambios después de una determinada fecha. En este último caso hace una función similar a la de los paréntesis dentro de una oración.

Ejemplo.

Tampoco es un título, pero también es preciso señalar que sirve para destacar los pares de apriete señalados dentro del texto normal. Se diferencia del resto de texto en que aparece

representado con una ligera inclinación hacia la derecha, con el fin de destacarlo del resto de texto.

Gráficos y simbología

Con este término se hace mención a todos los dibujos y fotografías que complementan las explicaciones de las operaciones. Dentro de ellos hay que diferenciar entre el dibujo o fotografía, y los símbolos incluídos dentro de las mismas. Estos últimos facilitan la comprensión del gráfico, aportando a su vez mayor claridad al texto que describe las operaciones a realizar. Los símbolos utilizados son:



Señalan elementos de un conjunto y su orden.



Señalan un orden de actuación.

Determinan un punto concreto sobre el que se debe actuar.



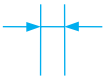
Señalan el sentido en que hay que realizar la operación.



Ubican un elemento dentro del gráfico.



Informan del par de apriete o del útil a emplear.



Cotas, mediciones.

Señalan el orden de ensamblaje de las piezas.



Especifica la referencia de los esquemas eléctricos, es necesaria para poder localizarlos.

Cuadros

Aportan información sobre características de los elementos, medidas, comprobaciones, etc. El fondo de los mismos es de color diferente al del resto del manual con el fin de facilitar su localización y mejorar la comprensión de los mismos.
Para su consulta las cabeceras o títulos aparecen en caracteres de mayor grosor, mientras que el resto de caracteres contenidos en estos cuadros o tablas aparece con grosor normal.
A continuación se exponen dos ejemplos de este tipo de herramientas de consulta que podrá localizar a lo largo de este manual.

Ejemplo “A”:

VEHÍCULO	CAJA DE VELOCIDADES TIPO	MOTOR					
		TIPO	ÍNDICE	DIÁMETRO (mm.)	CARRERA (mm.)	CILINDRADA (cm^3)	RELACIÓN VOLUMÉTRICA
XMOB	JH3	K4J	730 732	79,5	70	1390	10/1

MOTOR	CONTROL EFECTUADO AL RALENTÍ*						
	EMISIÓN DE CONTAMINANTES						CARBURANTE*** (ÍNDICE DE OCTANO MÍNIMO)
TIPO	ÍNDICE	RALENTÍ (r.p.m.)	CO (%)***	CO_2 (%)	HC (p.p.m.)	LAMBDA (λ)	
K4J	730 / 732	750 ± 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0,97 > (λ) > 1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

* Para una temperatura de agua superior a 80 ºC, y tras un régimen estabilizado a 2.500 r.p.m. durante 30 segundos aproximadamente.
** Compatible IO 91 sin plomo.
*** A 2.000 r.p.m. el CO debe ser de 0,3% máximo.

Ejemplo “B”:

DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador de inyección	SAGEM 3000	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 128 vías: - Conector A: 48 vías - Conector B: 32 vías - Conector C: 48 vías
Bomba de gasolina	----	Forma parte de un conjunto "bomba - aforador - filtro" que incorpora el regulador de presión Presión: 3,5 ± 0,006 bares Caudal mínimo: 80 a 120 l/h
Bobinas de encendido	SAGEM	Cuatro bobinas Resistencia del primario: vías 1 y 2 aproximadamente 0,5 Ω Resistencia del secundario: vía 1 y salida de alta tensión: 10,5 ± 1,5 k Ω Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Inyectores	SIEMENS - DEKA 4	Inyector electromagnético de doble chorro Resistencia: 14,5 ± 0,7 Ω a 20 ºC Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Captador de presión del colector	SIEMENS - MAP03	Captador de tipo piezoeléctrico Sustituir la junta en cada desmontaje Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal - C: alimentación + 5 V
Orden de inyección	----	1 - 3 - 4 - 2 Nº 1 lado del volante motor

Esquemas eléctricos y simbología

En el capítulo dedicado a "Electricidad" se desarrolla extensamente la simbología e interpretación de cada componente contenido en los esquemas eléctricos, así como de los colores de los hilos con estado eléctrico fundamental y los de los otros hilos de los conectores, los principales símbolos utilizados en los esquemas, la relación de órganos, la relación de abreviaturas y la lista de masas eléctricas.
El título de cada esquema aparece en la parte superior de la hoja.

Pares de apriete

Los valores de pares de apriete, expresados en unidades “*daN.m*”, se pueden localizar al inicio de cada capítulo insertados en un cuadro de texto.
A lo largo de este manual pueden aparecer comprendidos entre paréntesis después del componente al que se refiere, por ejemplo:
- “Tornillo (*1,0 daN.m*)”.

O bien a continuación de la operación afectada, por ejemplo:
- Apretar todos los tornillos al par de *3,0 daN.m*. Seguidamente, reapretar todos los tornillos 1/4 de vuelta (90º) con llave rígida.

HOJA DE SUGERENCIAS

Con el fin de mejorar futuras ediciones de este “Manual de Reparación” ponemos a su disposición, en las últimas páginas del mismo, una “Hoja de sugerencias” para conocer su opinión, sus comentarios y sus observaciones sobre el presente manual y para que también nos haga llegar los posibles errores y omisiones que Vd. detecte.
Todo lo cual será revisado y corregido, si procede, en próximas ediciones.
En caso de que las sugerencias se extiendan en más espacio del sitio destinado para tal fin o que decida por otras cuestiones no arrancar dicha hoja se recomienda hacerle una fotocopia.

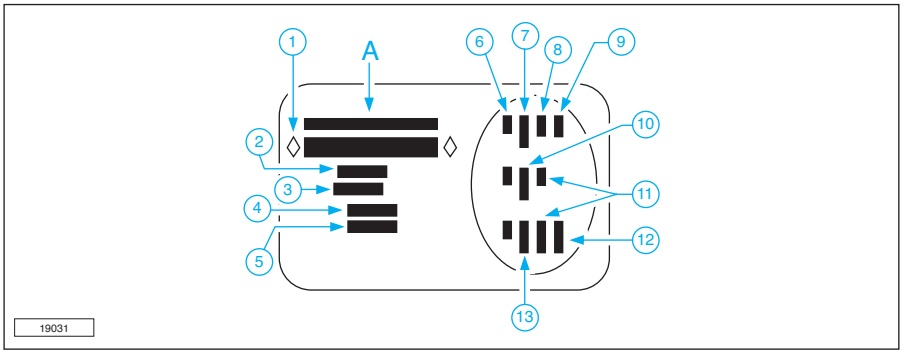
Generalidades

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MOTORIZACIONES	**1.4i 16v**	**1.6i 16v**	**2.0i 16v**	**1.9 dCi**
VERSIONES	Pack - confort	Confort - Luxe	Luxe	Confort - Luxe
Combustible	Gasolina			Diésel
Ubicación	Del. transversal			
Cilindrada (cm^3)	1390	1598	1998	1870
Número de válvulas	16			8
Potencia máxima KW CEE (CV) / r.p.m.	72 (100 / 6000	83 (115) / 6000	98,5 (135) /5500	88 (120) / 4000
Par máx. Nm CEE / r.p.m.	127 / 3750	152 / 4200	191 / 3750	300 / 2000
Alimentación Iny electrónica	Iny Multipunto			Iny directa CR + Turbo geometría variable
CAJA DE CAMBIOS				
Tipo	Man. 5v	Man. 5v / aut. 4v	Man. 6v / aut. 4v	Man. 6v
DIRECCIÓN				
Tipo	Asistida variable eléctrica			
Diámetro giro (m.)	10,5			
TRENES SUSPENSIONES				
Del: Geometría suspensión	Pseudo Mac Pherson con brazo inferior y barra anti-balanceo Muelles y amortiguadores hidráulicos telescópicos			
Tras: Geometría suspensión	Eje flexible con puntos de fijación exterior y deformación programada Amortiguadores hidráulicos telescópicos			
Ø barra estabilizadora delantera / trasera (mm.)	19 integrada		20 integrada	
RUEDAS				
Neumáticos de serie	195 / 65 R 15˝		205 55 R 16˝	195 / 65 R 15˝
FRENOS				
Delanteros: discos ventilados, Ø (mm.)	260	280		
Traseros: discos, Ø (mm.)	240			
CAPACIDADES				
Depósito de combustible (l)	60			
Maletero (l)	330			
PRESTACIONES / CONSUMOS (MANUAL / AUTOMÁTICA)				
Emisión CO_2 (g. / km.)	164	163 / 184	191 /201	141
Velocidad máxima (km. / h.)	183	192 / 182	200 / 194	196
0 a 100 km. / h. (s.)	12,5	10,9 / 12,8	9,2 / 10,9	10,5
400 m. salida parada (s.)	18,6	17,5 / 18,9	16,8 / 17,8	17,5
1000 m. salida parada (s.)	33,6	32,4 / 34,2	30,8 / 32,3	31,9

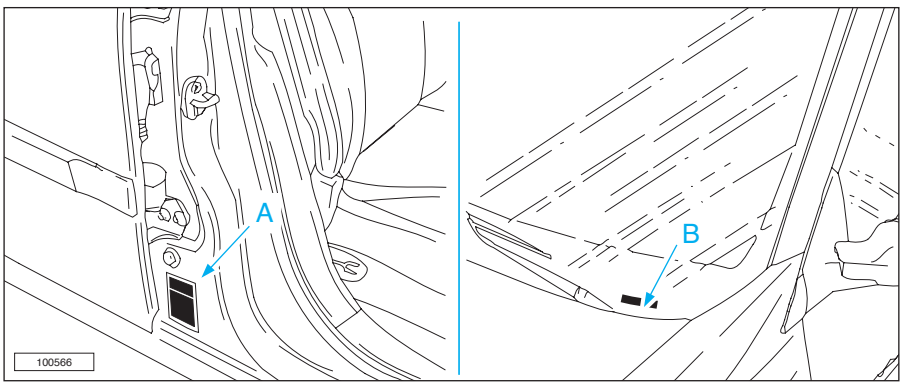
MOTORIZACIONES	1.4i 16v	1.6i 16v	2.0i 16v	1.9 dCi
PRESTACIONES / CONSUMOS (MANUAL / AUTOMÁTICA)				
Consumo urbano (l / 100 km.)	9,2	8,8 / 10,7	10,9 / 11,8	7,1
Consumo extraurbano (l / 100 km.)	5,5	5,7 / 6,0	6,4 / 6,5	4,4
Consumo mixto (l / 100 km.)	6,8	6,8 / 7,7	8 / 8,4	5,4
DIMENSIONES				
Longitud (mm.)	4209			
Anchura (mm.)	1777			
Altura (mm.)	1458			
Batalla (mm.)	2625			
PESO (CAJA MANUAL / AUTOMÁTICA)				
Tara (kg.) 5p	1165	1175 / 1225	1250 /1265	1270
Tara (kg.) 3p	1145	1155 / 1205	1230 / 1245	1250
Peso máx. autorizado 5p	1715	1725 / 1775	1790 / 1805	1820
Peso máx. autorizado 3p	1695	1705 / 1755	1770 / 1785	1800
Máx. remolcable con freno 5p	1300			
Máx. remolcable con freno 3p	1300			
Máx. remolcable sin freno 5p	650			
Máx. remolcable sin freno 3p	650			

Identificación del vehículo



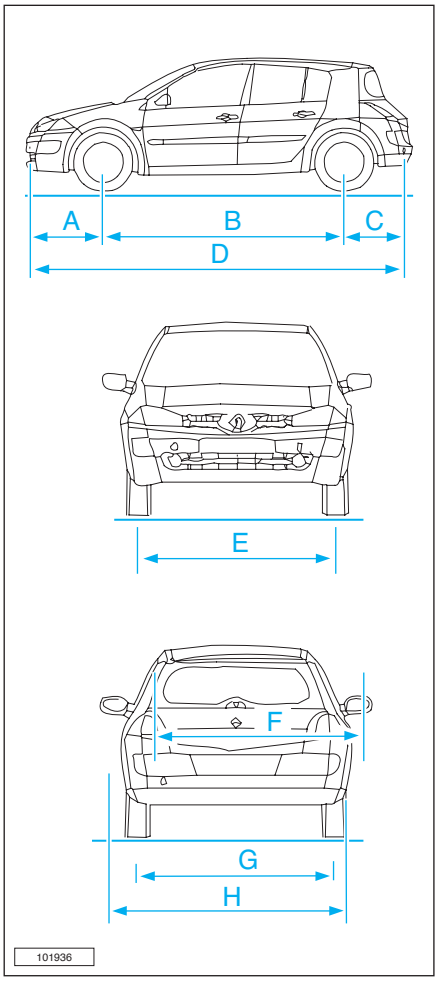
1.- Tipo de homologación del vehículo y número dentro de la serie del tipo; esta información figura también en el marcado (B).
2.- MTMA (peso total máximo autorizado del vehículo).
3.- MTR (peso total rodante, vehículo cargado con remolque).
4.- MTMA en el eje delantero.
5.- MTMA en el eje trasero.
6.- 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.

Emplazamiento de la placa de identificación del vehículo.



NOTA.- Al sustituir la carrocería completa o el elemento de estructura en el que se encuentra pegado la placa, es posible conseguir una nueva placa dirigiéndose al servicio técnico de productos de RECSA para España.

Dimensiones principales

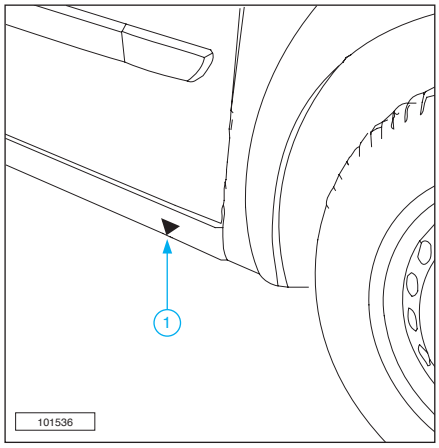


DIMENSIONES	METROS
A	0,842
B	2,625
C	0,742
D	4,209
E	1,518
F (en vacío)	1,458
G	1,514
H	1,777

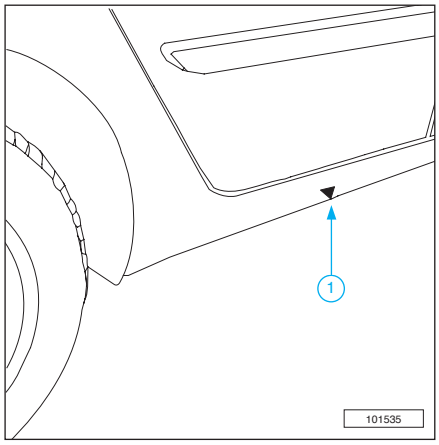
ELEVACIÓN DEL VEHÍCULO

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

Parte delantera.



Parte trasera.



El bastidor de este vehículo está protegido por productos que aseguran la garantía antiperforación durante 12 años.
En ningún caso hay que utilizar materiales que no estén equipados de tapones de caucho para que no haya contacto directo entre metales, lo que dañaría la protección de origen.
Se prohíbe levantar el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delantera o bajo el tren trasero.
Para levantar una rueda delantera o trasera, tomar apoyo en (1).
Para poner el vehículo sobre borriquetas, levantar lateralmente el conjunto del vehículo y colocar obligatoriamente las borriquetas bajo los refuerzos previstos para posicionar el gato del equipo de abordo (1).

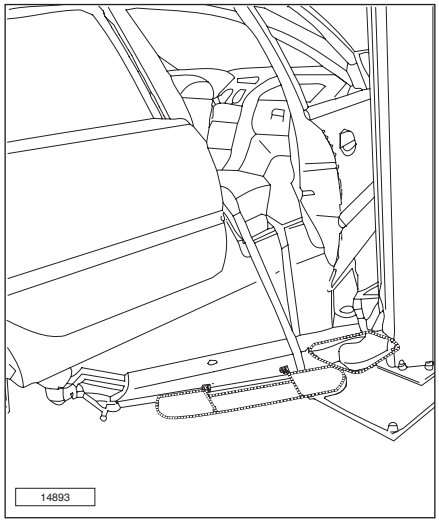
Elevador con toma bajo casco

Consignas de seguridad.

Si hay que extraer los órganos pesados del vehículo, utilizar preferentemente un elevador de cuatro columnas.
En un elevador de dos columnas, tras la extracción de este tipo de órganos (ejemplo: grupo motopropulsor, tren trasero, depósito de carburante, etc.,) hay riesgo de basculamiento del vehículo.
Cuando el vehículo está levantado en un elevador de dos columnas con toma bajo casco, poner unas correas de seguridad referencia 77 11 172 554 disponibles en el almacén de piezas de recambio.

Colocación de las correas.

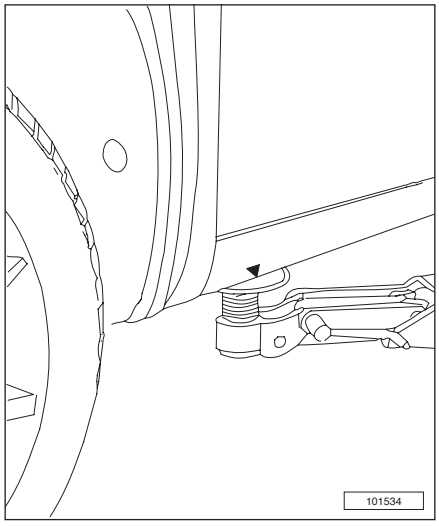
Ejemplo de amarre de un vehículo en la parte delantera.



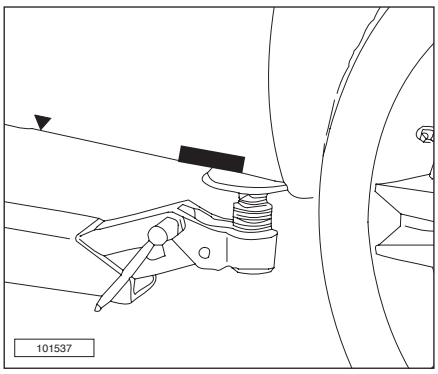
Por razones de seguridad, las correas deben estar en perfecto estado; sustituirlas en caso de degradación.
Durante la colocación de las correas, verificar el correcto posicionamiento de las protecciones (asientos y partes frágiles).
Colocar las correas bajo los brazos del elevador y pasarlas a través del vehículo.
No apretar las correas demasiado fuerte.

Posicionamiento de los brazos de levantamiento.

Adelante.



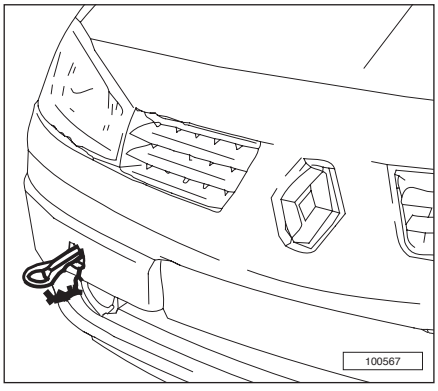
Atrás.



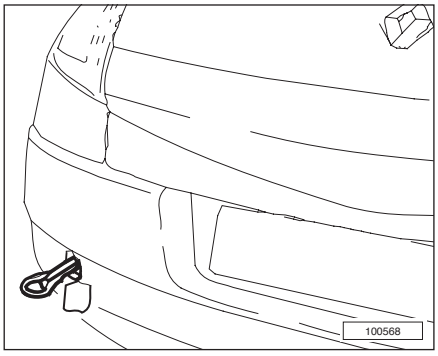
REMOLCADO

Para el remolcado, respetar la ley vigente de cada país:
- No tomar nunca los tubos de transmisión como punto de enganche.
- Utilizar los puntos de remolcado tan sólo para el remolcado en carretera.
- No servirse de los puntos de remolcado para sacar el vehículo de una cuneta ni para levantar directa o indirectamente el vehículo.

Para los vehículos equipados con una caja de velocidades automática: remolcar el vehículo con una plataforma o levantando las ruedas delanteras. Si no fuera posible, el remolcado puede realizarse excepcionalmente a una velocidad inferior a 20 km/h y sobre un recorrido limitado a 30 km como máximo (palanca en posición N).
Si el vehículo tiene la batería descargada, la columna de dirección permanece bloqueada. En este caso, poner una batería o una fuente eléctrica para bloquear el calculador del airbag con el útil de diagnóstico que desbloquea la columna de dirección.
Si no es posible bloquear el calculador del airbag es imperativo levantar la parte delantera del vehículo.
Parte delantera.



Parte trasera.



Lubricantes y Selladores

COMBUSTIBLES

Emplee únicamente combustibles del tipo específico.
Motor de gasolina: gasolina sin plomo.
Motor diesel: gasóleo para turismos.
Capacidad del depósito: aproximadamente 60 litros.

ACEITE PARA EL MOTOR

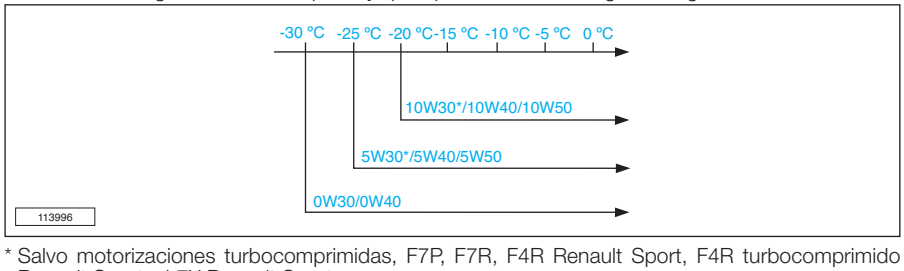
Los cuadros siguientes especifican los grados de viscosidad y los niveles de calidad que hay que utilizar en función de las temperaturas ambiente encontradas en el curso de la utilización del vehículo. La realización del mantenimiento debe hacerse según el contrato de mantenimiento del vehículo. El espaciado de la revisión (cambio del aceite motor) requiere que se controle con atención el nivel de aceite y respetar las calidades de aceite indicadas en los cuadros adjuntos.

NOTA.- No respetar la preconización de los aceites puede provocar una degradación importante de los motores.

MOTORIZACIÓN	NORMA ACEA				
	A3	A5	B3	B4	C3
F4R	X	----	----	----	----
F9Q	----	----	----	X	----
F9Q equipado con un filtro de partículas	----	----	----	----	Únicamente 5W30 ó 0W30
K4J	X	X	----	----	----
K4M	X	X	----	----	----

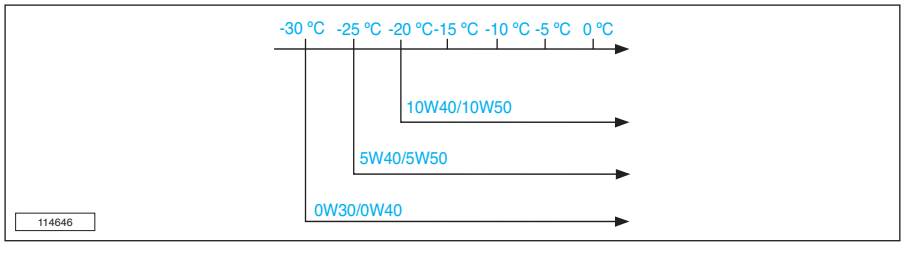
Motor gasolina.

Para conocer el grado de aceite que hay que aplicar, consultar el gráfico siguiente:



* Salvo motorizaciones turbocomprimidas, F7P, F7R, F4R Renault Sport, F4R turbocomprimido Renault Sport y L7X Renault Sport.

Motor diésel.



Si determinada calidad de aceite motor no existe o no está disponible, consultar el párrafo “cuadro de intercambiabilidad de los aceites”.
Los aceites de norma ACEA B1 no se deben utilizar, en ningún caso para los motores diésel.

Cuadro de intercambiabilidad de los aceites.

NORMAS	NORMA CCMC	NORMA MÍNIMA POR LA QUE PUEDE SER SUSTITUIDO
Gasolina	CCMC G4	ACEA A2
	CCMC G5	ACEA A2
Diésel	CCMC PD2	ACEA B2

NORMAS	NORMA ACEA	NORMA MÍNIMA POR LA QUE PUEDE SER SUSTITUIDO
Gasolina	ACEA A1*	ACEA A3 o ACEA A5*
	ACEA A2	ACEA A3
	ACEA A3	----
	ACEA A5*	ACEA A3
Diesel	ACEA B1*	ACEA B3 o ACEA B5*
	ACEA B2	ACEA B3
	ACEA B3	ACEA B4
	ACEA B4	----
	ACEA B5*	ACEA B4
	ACEA C3	----

* Aceite motor que permite reducir el consumo de carburante.

NORMAS	NORMA API	NORMA MÍNIMA POR LA QUE PUEDE SER SUSTITUIDO
Gasolina	API SH	API SJ
	API SJ	API SL
	API SL	API SM
	API SM	----
Diésel	API CF	----

Capacidad de llenado.

TIPO DE MOTOR	CAPACIDAD MEDIA DE ACEITE (AJUSTAR CON LA VARILLA) (en litros)	
	VACIADO	VACIADO CON SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE
K4J	4,7	4,8
K4M		
F4R	5,25	5,35
F9Q	4,5	4,6
	4,7*	4,8*

* Motor equipado con un filtro de partículas.

LÍQUIDO DE FRENOS

Los líquidos de freno deben estar homologados por los servicios técnicos Renault.

ÓRGANOS	CAPACIDAD (l)	CALIDAD
Circuito de frenado	Antibloqueo de ruedas: 1	SAE J 1703 y DOT 4

LÍQUIDO DE REFRIGERANTE

El líquido de refrigeración contribuye al correcto funcionamiento del motor (cambio térmico).
El sistema no debe funcionar con agua.
En caso de realizar una intervención que requiera un vaciado total del circuito, limpiar imperativamente el circuito con agua, soplar el circuito con aire comprimido para eliminar el agua, llenar y purgar el circuito y después medir la protección efectiva.
Los criterios que hay que respetar son:
- Protección hasta - 25 ºC ± 2 para los países fríos y cálidos.
- Protección hasta - 40 ºC ± 2 para los países muy fríos.

NOTA.- Circuito que utiliza únicamente líquido de refrigeración tipo “D”.

CANTIDAD Y CALIDAD DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN			
MOTOR	ÍNDICE	CANTIDAD (litros)	CALIDAD
K4J	730 / 732	6	GLACEOL RX (tipo D)*
K4M	760	6	
	761	6,5	
F4R	770	6	
	771	6,5	
F9Q	800	7,2	
	804	7,6	
	808	7,2	

* Utilizar únicamente líquido de refrigeración.

AIRE ACONDICIONADO

MOTORIZACIONES	CAPACIDAD DE REFRIGERANTE R134 A (en g.)	TIPO DE COMPRESOR	TIPO DE ACEITE	CANTIDAD DE ACEITE (en ml.)
Motor K4J	550	DELPHI 6CVC 135	PLANETELF PAG 488	150
Motor K4M				
Motor F4R				
Motor F9Q				

INGREDIENTES-PRODUCTOS

DESIGNACIÓN	ENVASE	REFERENCIA
ESTANQUEIDADES MECÁNICAS		
LOCTITE 518 Para la estanqueidad 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 que se aflojen los tornillos y permite el desbloqueo	Frasco de 24 c.c.	77 01 394 070
LOCTITE - FRENBLOC Asegura el bloqueo de los tornillos	Frasco de 24 c.c.	77 01 394 071
LOCTITE - SCELBLOC Para el pegado de los rodamientos	Frasco de 24 c.c.	77 01 394 072
LIMPIADORES LUBRICANTES		
NETELEC Desgripante, lubricante	Aerosol 150 ml.	77 11 171 287
Limpiador de inyectores	Bidón de 355 ml.	77 01 423 189
Desgripante súper-concentrado	Aerosol de 500 ml.	77 01 408 466
DECAPJOINT (FRAMET) Para la limpieza de los planos de culata de aluminio	Aerosol	77 01 405 952
Limpiador de frenos	Aerosol de 400 ml.	77 11 171 911
GRASAS		
MOLYKOTE “BR2” Para: - Los asientos de torreones - Los apoyos de brazos inferiores. - Las acanaladuras de barras de torsión - Las acanaladuras de transmisión	Bote de 1 kg.	77 01 421 145
MOLYKOTE “33 MÉDIUM” Para: - Los casquillos de tren trasero tubo - Los casquillos de la barra estabilizadora	Tubo de 100 g.	77 01 028 179
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
ESTANQUEIDADES MECÁNICAS		
MASILLA Para la estanqueidad 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 estanqueidad lateral de los sombreretes de apoyos	Colección	77 01 421 080
BARNIZ		
“CIRCUIT PLUS” Barniz para la reparación de lunetas térmicas	Frasco	77 01 421 135
FRENO		
Líquido de freno “baja viscosidad”	Frasco de 0,5 l DOT 4	77 11 218 589

TRANSMISIONES		
ÓRGANO CONCERNIDO	**TIPO DE PRODUCTO**	**CANTIDAD**
Acanaladuras junta lado caja	Grasa MOLYKOTE BR2	Untar
Tornillos del estribo de freno	Cola FRENBLOC	Untar
Junta RC 462	Grasa MOBIL CVJ 825 Black Star ó 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

PEGADO DE CRISTALES

Composición de los kits de pegado.

NOTA.- Para realizar cualquier pegado, está prohibido entremezclar los productos. Utilizar imperativa y únicamente los productos contenidos en la guía de pegado elegida. Respetar imperativamente la fecha de caducidad inscrita en el embalaje del kit de pegado.

Kit de pegado MONOPAC:
- Cola conductora referencia: 77 11 222 570.
- Cartucho suplementario + tobera (referencia: 77 11 222 571).
- Un cartucho de 310 ml.
- Una bolsita limpiadora de vidrio o activador que contiene dos toallitas: una impregnada y una seca.
- Un frasco de primario (color verde) de 15 ml.
- Un frasco de primario (color rojo) de 15 ml.
- Dos aplicadores para primario.
- Un par de guantes.
- Una tobera de preparación para cartucho.
- Una tobera de aplicación del cordón de cola.

Kit de pegado MONOPAC + 2:
- Cola alto módulo, no conductora referencia: 77 11 218 570.
- Cartucho suplementario + tobera (referencia: 77 11 210 482).
- Un cartucho de 310 ml.
- Una bolsita limpiadora de vidrio o activador que contiene dos toallitas: una impregnada y una seca.
- Un tubo de primario (color verde) de 10 ml.
- Un tubo de primario (color rojo) de 10 ml.
- Un par de guantes.
- Una tobera de preparación para cartucho.
- Una tobera de aplicación del cordón de cola.

Kit de pegado BIPAC + 2:
- Cola alto módulo, no conductora referencia: 77 11 219 552.
- Dos cartuchos de 225 ml: cola y acelerador.
- Un mezclador.
- Una bolsita limpiadora de vidrio o activador que contiene dos toallitas: una impregnada y una seca.
- Un tubo de primario (color verde) de 10 ml.
- Un tubo de primario (color rojo) de 10 ml.
- Un par de guantes.
- Una tobera de aplicación del cordón de cola.

Limpiadores.

Heptano referencia: 77 11 170 064.
El heptano es un disolvente muy volátil que permite una limpieza óptima de la zona circundante de pegado.
Su evaporación es rápida.
Limpiador de vidrio o activador:
- La mayor parte de los cristales nuevos del almacén de piezas de recambio se suministran primarizados.
- Esta zona primarizada representa el camino de pegado.
- La función del limpiador de vidrio o activador es reactivar este primario y favorecer la adherencia.

Limpiar imperativamente este producto que contiene agentes activos con la toallita seca antes de la aplicación del primario (color verde) suministrado en el kit de pegado.

Primarios.

Aseguran la adherencia del cordón de cola en los diferentes soportes.
Protegen así mismo el cordón de cola de los rayos ultravioleta, que pueden degradar la estructura molecular del cordón de cola y reducir su resistencia.
Primario (color verde):
- Se aplica únicamente en un cristal nuevo tras la aplicación y secado del limpiador de vidrio o activador.

Limpiar inmediatamente cualquier desbordamiento del producto fuera de la zona de pegado (riesgo de manchar el cristal).
Primario (color rojo):
- Se aplica en la laca, la cataforesis, los soportes con aparejo, los materiales compuestos y cordón residual.

Limpiar inmediatamente cualquier desbordamiento visible del producto fuera de la zona de pegado.
Primario complementario:
- Referencia: 77 11 219 620.
- Asegura la protección anticorrosión.
- Se aplica sobre chapa desnuda, en arañazos superiores a 2 mm.

Utilización de los tubos de primarios.

Agitar los tubos durante aproximadamente 1 minuto para obtener un producto homogéneo.
Mantener el tubo a la altura del collarín, el tampón aplicador dirigido hacia arriba.
Enroscar completamente el tampón aplicador para obtener una estanqueidad correcta con el tubo.
Empapar el tampón aplicador.
Aplicar una capa de primario uniforme en una sola pasada sobre la zona de pegado.
Cubrir con cuidado todos los arañazos de la pintura.
Limpiar inmediatamente cualquier desbordamiento visible del primario fuera de la zona de pegado.
Dejar secar 10 minutos mínimo.
Nunca aplicar el cordón de cola en un primario todavía húmedo.

Utilización del primario complementario.

Agitar el frasco durante 1 minuto para obtener un producto homogéneo.
Aplicar en la chapa desnuda, en las rayas superiores a 2 mm.
Tras la aplicación del producto, dejar secar 30 minutos mínimo.

Producto de protección anticorrosión

Los cuerpos huecos de la estructura de este vehículo están protegidos en fábrica con una cera inyectada en caliente.
Para garantizar una protección equivalente tras la reparación, inyectar sucesivamente dos productos complementarios que constituyen un kit denominado “PAC1, PAC2”.
Después de la inyección, todos los orificios deben ser obstruidos con obturadores adaptados a la forma de cada uno de ellos.

NOTA.- El bastidor bajo el piso está protegido con una cera específica.

Mantenimiento

REVISIÓN DE MANTENIMIENTO

Los progresos realizados recientemente en cuanto a la concepción de su vehículo y la utilización de aceite motor de alta tecnología permiten realizar una revisión cada 30.000 km. ó 2 años.
Es imperativo respetar el kilometraje o el tiempo, el primero de los dos términos alcanzado.
El espaciado de las revisiones requiere controlar regularmente el nivel de aceite del motor. De hecho, un nivel de aceite insuficiente presenta riesgos de daños importantes. Es normal que su motor consuma aceite, y sobre todo en el período de rodaje. Controle su nivel de aceite y rellene si es necesario. Su agente Renault puede asesorarle para esta operación así como para el control de los otros niveles y la longevidad de las piezas de seguridad.

Condiciones particulares.

El mantenimiento ha sido concebido para una utilización normal de su vehículo.
En caso de utilización en ciertas condiciones particularmente difíciles:
- Puerta a puerta permanentemente.
- Utilización mayoritariamente urbana.
- Pequeños trayectos repetidos, motor frío por baja temperatura, etc.

Renault aconseja que se consulte a la red y que realice un cambio de aceite del motor cada 15.000 km. ó una vez al año.

Lista de las operaciones

CARROCERÍA:
- Examen bajos de carrocería, pasos de ruedas, abrientes...
MOTOR:
- Vaciado y llenado
- Sustitución filtro de aceite
- Control visual de la línea de escape
FRENOS:
- Control visual de las pastillas
- Control visual de la estanqueidad del circuito
- Control del nivel del líquido de frenos / Embrague hidráulico
CONTROL NIVELES Y ESTANQUEIDAD DE LOS CIRCUITOS:
- Dirección asistida
- Lavaparabrisas / Lavaluneta
- Circuito de refrigeración
- Bloque hidráulico caja de velocidades robotizada
DIRECCIÓN / TREN DELANTERO Y TRASERO:
- Control del estado de los fuelles de goma
NEUMÁTICOS:
- Control estado y presión de los neumáticos (incluida rueda de repuesto)
- Control visual de los amortiguadores delanteros y traseros
EQUIPAMIENTOS:
- Control de las lámparas (luces, intermitentes, stop)
- Control del estado de la carga de la batería del vehículo
- Control del estado del parabrisas y de los retrovisores
- Control del estado de las escobillas del limpiaparabrisas y limpialuneta
ENTREGA:
- Control del correcto posicionamiento de las etiquetas de seguridad y de mantenimiento
- Diagnóstico de los calculadores

Operaciones suplementarias

Operaciones suplementarias motores gasolina.

PIEZAS (QUE SE VAN A SUSTITUIR CADA...)			
VEHÍCULO	**BUJÍA**	**FILTRO DE AIRE***	**FILTRO DE HABITÁCULO**
Mégane II	60000 km.	60000 km.	30000 km.

* O cada 4 años, el primero de los dos términos alcanzado.

Operaciones suplementarias motores diesel.

PIEZAS (QUE SE VAN A SUSTITUIR CADA...)		
VEHÍCULO	**FILTRO DE AIRE***	**FILTRO DE HABITÁCULO**
Mégane II	60000 km.	30000 km.

* O cada 4 años, el primero de los dos términos alcanzado.

Filtro de aire y filtro del habitáculo.

Los kilómetros o los tiempos indicados anteriormente para la sustitución de los filtros de aire del motor o del habitáculo representan unos máximos que nunca hay que sobrepasar. En unas condiciones de utilización de su vehículo del tipo:
- Puerta a puerta permanente.
- Utilización mayoritariamente urbana.
- Pequeños trayectos repetidos, motor frío por baja temperatura.
- Ambiente polvoriento o carreteras sin asfaltar.
- Etc.

En las revisiones, les recomendamos pidan consejo a su agente Renault para una eventual sustitución anticipada de estos elementos.

Operaciones suplementarias motores gasolina y diesel.

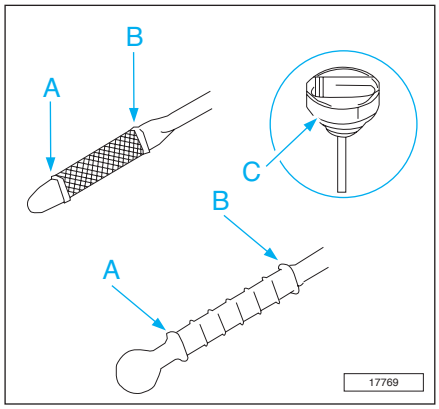
PIEZAS (QUE SE VAN A SUSTITUIR CADA...)	
Correa de distribución y rodillos	Motores gasolina y diesel: 120000 km ó 5 años
Filtro de gasolina	240000 km.
Filtros de gasóleo	60000 km, en las revisiones, si el filtro de gasóleo no ha sido sustituido, hay que purgar imperativamente el agua de dicho filtro
Filtros de partículas	90000 km.
Verificación de las zapatas y limpieza (para frenos de tambor)	90000 km.
Líquido de frenos DOT4 únicamente	120000 km. ó cada 4 años
Pilas del telemando de apertura de las puertas	2 años
Circuito de climatización; control y puesta a nivel de la cantidad de fluido refrigerante	4 años
Líquido de refrigeración	120000 km. ó cada 4 años

PIEZAS (QUE SE VAN A SUSTITUIR CADA...)	
Captador del sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos	10 años
Sistema pirotécnico de los airbags y de los pretensores	10 años

Correas:
- Los kilometrajes o secuencias indicados anteriormente para la sustitución de las correas representan unos máximos que nunca hay que sobrepasar. Les recomendamos pidan consejo a su agente Renault para una eventual sustitución anticipada de la correa de distribución en función del tipo de conducción y del uso de su vehículo, sobre todo en condiciones del tipo:
  - Puerta a puerta permanente.
  - Utilización mayoritariamente urbana.
  - Pequeños trayectos repetidos, motor frío por baja temperatura.
  - Entorno polvoriento, carreteras sin asfaltar.
  - Etc.

Verificación del nivel de aceite.

Los motores de la gama Renault están diseñados con las tecnologías más modernas; es normal que éstos consuman algo de aceite para su funcionamiento.
Por esa razón y para evitar roturas del motor, es absolutamente necesario controlar regularmente, y sobre todo antes de un viaje largo, el nivel de aceite de su motor.
Quizás sea necesario completar el nivel una o varias veces entre dos cambios de aceite, sobre todo en periodo de rodaje; complete el nivel de aceite cuando éste alcance el mínimo en la varilla (asegúrese de que está introducida a fondo).
El control del nivel debe realizarse con el vehículo sobre un suelo horizontal, con el motor parado y en frío.
A la hora de completar el nivel de aceite, hay que respetar un tiempo de caída del aceite antes de comprobar el nivel de la varilla.
Es muy importante no sobrepasar la marca superior de la varilla (en este caso el consumo de aceite es muy alto y se puede producir también un deterioro del motor). El vehículo está equipado de un dispositivo para controlar el nivel de aceite de su motor (información en el cuadro de instrumentos y/o varilla en el motor).



Lectura del nivel con la varilla:
- Saque la varilla.
- Limpie la varilla con un paño limpio que no suelte pelusas.
- Introduzca la varilla hasta el tope (para los vehículos equipados con tapón-medidor (C), atornille completamente el tapón).
- Saque la varilla de nuevo.
- Lea el nivel, no debe descender nunca por debajo del MINI (A) ni sobrepasar el MAXI (B).

NOTA.- En caso de descenso anormal o repetido del nivel de aceite, consultar con su agente Renault.

Mantenimiento de airbag y pretensores.

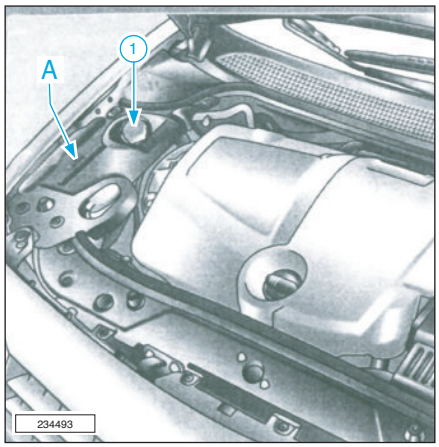
Los sistemas pirotécnicos de los airbags y pretensores tienen un tiempo de vida limitado.
Su sustitución debe llevarse a cabo pasados 10 años según la primera puesta en circulación del vehículo, y en todos los casos que haya funcionado.
Los pretensores del cinturón y el airbag funcionan conjuntamente.
Sobrepasar la fecha de caducidad de uno de los sistemas altera la seguridad.

NOTA.- Todas las intervenciones en los sistemas de los airbags y de los pretensores deben ser efectuados por personal cualificado que haya recibido formación. La manipulación indebida puede ocasionar el accionamiento de algún componente y éste a su vez puede acarrear daños personales.

NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS

Para cualquier consulta sobre este punto consulte el capítulo correspondiente “Transmisión”.

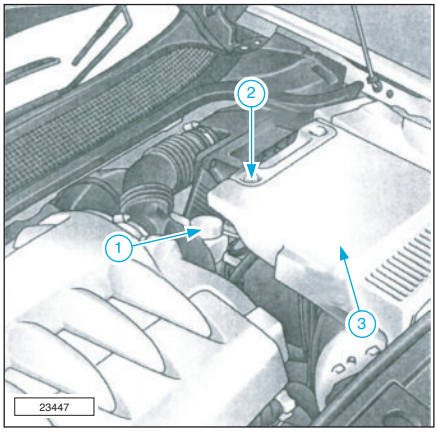
NIVEL DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN



El nivel en frío debe situarse entre las marcas MINI y MAXI indicadas en el vaso de expansión (1) (visibles por la mirilla (A)).
Complete este nivel en frío antes de que llegue a la marca MINI.
Verifique regularmente el nivel del líquido de refrigeración (el motor puede sufrir graves deterioros por falta de líquido de refrigeración).
Si es necesario añadir líquido, utilice exclusivamente los productos homologados por los servicios técnicos de Renault que le aseguran:
- Una protección anticongelante.
- Una protección anticorrosión del circuito de refrigeración.

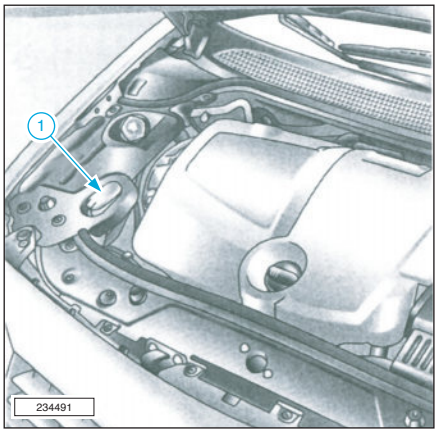
NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS

Debe controlarse a menudo y, en todo caso, cada vez que note cualquier diferencia, por pequeña que sea, de la eficacia del frenado.
El nivel desciende normalmente al mismo tiempo que se desgastan las pastillas, pero no debe descender nunca por debajo de la cota de alerta “MINI”.



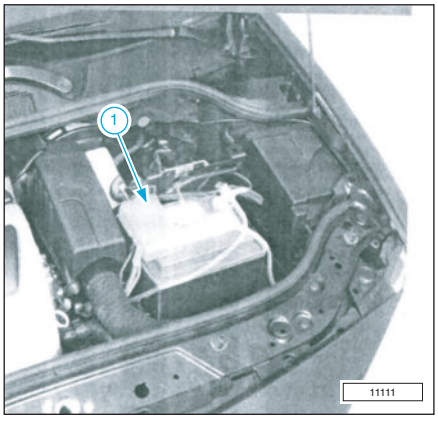
Para acceder al depósito (1), retire las fijaciones (2) utilizando una moneda y después retire la tapa (3). Toda intervención en el circuito hidráulico debe originar la sustitución del líquido por un especialista. Utilice obligatoriamente un líquido homologado por los servicios técnicos de Renault (y obtenido de un recipiente sellado).

NIVEL DEL DEPÓSITO LAVACRISTALES



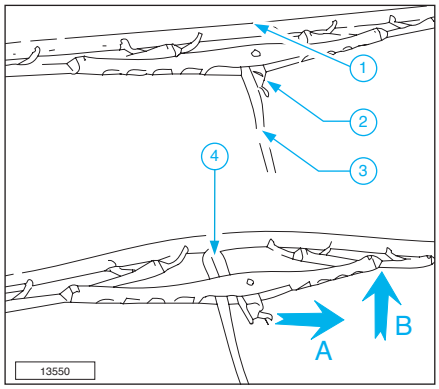
Llenado: abrir el tapón (1), llenar hasta ver el líquido y poner el tapón.

BATERÍA



No requiere mantenimiento: no abra nunca la tapa (1).
Sustitución de la batería: esta operación es compleja, le recomendamos que llame a un agente Renault, debido a que una vez desmontada, puede ser necesario efectuar un número de aprendizajes para que el vehículo funcione correctamente.

ESCOBILLAS DEL LIMPIAPARABRISAS



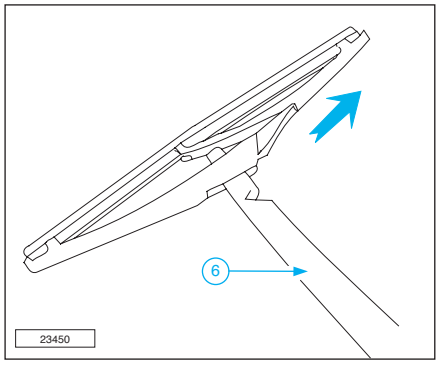
Sustitución de las escobillas del limpiaparabrisas (1):
- Con el motor parado, levante el brazo del limpiaparabrisas (3).
- Gire la escobilla hasta ponerla horizontal.
- Presione la lengüeta (2) y deslice la escobilla del limpiaparabrisas hacia abajo hasta liberar el gancho (4) del brazo del limpiaparabrisas.
- Desplace la escobilla (movimiento (A)) y después levántela (movimiento (B)).

Para montar la escobilla del limpiaparabrisas, proceda en el sentido inverso al desmontaje. Asegúrese de que la escobilla queda bien sujeta.

NOTA.- Limpie con regularidad el parabrisas y la luneta trasera.

En tiempo de heladas, asegúrese de que las escobillas del limpiaparabrisas no estén inmovilizadas por el hielo (riesgo de calentamiento del motor eléctrico).
Preste atención al estado de las escobillas. Debe cambiarlas tan pronto su eficacia haya disminuido: aproximadamente cada año.

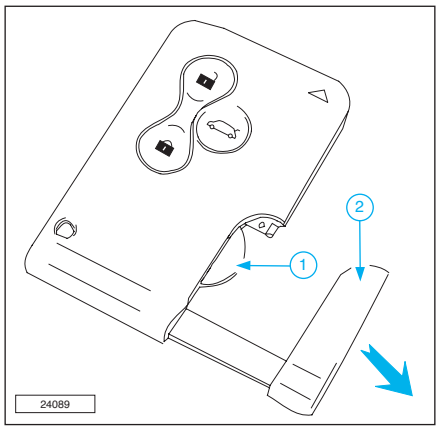
Escobilla del limpialuneta.



Levante el brazo del limpialuneta (6).
Gire la escobilla hasta encontrar una resistencia.
Suelte la escobilla tirando de ella.
Para montar la escobilla del limpialuneta, proceda en el sentido inverso al desmontaje. Asegúrese de que la escobilla queda bien sujeta.

PILA TARJETA RENAULT

Sustitución de la pila.
- El mensaje “recargar pila de tarjeta” aparece en el cuadro de instrumentos.
- Tire con fuerza de la llave de seguridad (2).
- Sustituya la pila (1) respetando la polaridad inscrita en la llave de seguridad.
- Tras la operación, aparece el mensaje “recargar pila de tarjeta” en el cuadro de instrumentos.



NOTA.- La duración de las pilas es de dos años aproximadamente.

MANTENIMIENTO DE LA CARROCERÍA

Protección contra los agentes corrosivos.

A pesar de que su vehículo se beneficie de técnicas anticorrosión muy perfeccionadas, no por ello dejará de estar sometido a la acción de:
- Agentes atmosféricos corrosivos:
  - Contaminación atmosférica (ciudades y zonas industriales).
  - Salinidad de la atmósfera (zonas marítimas, sobre todo en tiempo cálido).
  - Condiciones climatológicas estacionales e higrométricas (sal esparcida en la calzada durante el invierno, agua para limpieza de calles...).
- Acciones abrasivas:
  - Polvo atmosférico y arena transportada por el viento, barro, las gravillas lanzadas por otros vehículos...
- Incidentes de circulación:
  - Para beneficiarse plenamente de estas técnicas, es preciso observar un mínimo de precauciones para protegerse de estos riesgos.

Lo que no hay que hacer.

Lavar el vehículo al sol o cuando hiele.
Rascar el barro o las suciedades para quitarlos, sin empaparlos previamente.
Dejar que se acumule la suciedad exterior.
Dejar que el óxido se extienda a partir de desconchones accidentales.
Quitar las manchas utilizando disolventes no seleccionados por nuestros Servicios Técnicos y que puedan atacar la pintura.
Viajar a menudo en condiciones de nieve y barro sin lavar el coche, particularmente los pasos de rueda y los bajos de caja.
Desengrasar o limpiar los elementos mecánicos, (ej.: compartimento motor) bajos de la carrocería, piezas con bisagras (ej.: interior de la tapa de carburante) y plásticos exteriores pintados (ej.: paragolpes) con aparatos de limpieza de alta presión o pulverizando productos no homologados por los servicios técnicos Renault. Sin precauciones de uso, puede provocar riesgos de oxidación o de mal funcionamiento.

Lo que hay que hacer.

Lavar frecuentemente el vehículo, con el motor parado, con los champús seleccionados por los servicios técnicos Renault, aclarando abundantemente con un chorro de agua, sobre todo los pasos de ruedas y los bajos de la carrocería, para eliminar:
- Los residuos resinosos de los árboles o las contaminaciones industriales.
- Los excrementos de los pájaros, que contienen productos químicos que tienen una acción decolorante rápida que puede incluso llegar a desconchar la pintura. Es imperativo lavar inmediatamente el vehículo para eliminar estas manchas, ya que después es imposible hacerlas desaparecer con un lustrado.
- La sal, en los pasos de rueda y en los bajos de la carrocería, después de circular por regiones donde se han esparcido productos químicos.
- El barro, que forma amalgamas húmedas en los pasos de rueda y en los bajos de la carrocería.

Respetar la separación entre vehículos en caso de que se circule por una carretera con gravilla para evitar que se dañe la pintura.
Reparar tan pronto como sea posible los desconchones de la pintura, para evitar la propagación de la corrosión.
En caso de que su vehículo se beneficie de la garantía anticorrosión Renault, no olvide las visitas periódicas. Consulte el carnet de mantenimiento.
Respete las leyes locales en lo que concierne al lavado de los vehículos, (ej.: no lavar su vehículo en la vía pública).
Antes de pasar el vehículo por un puente de lavado con cepillos, verifique la fijación de los equipos exteriores, faros adicionales, retrovisores y fije con una cinta adhesiva las escobillas del limpiaparabrisas así como la antena de la radio.
Si el vehículo está equipado de radio-teléfono, desmonte la antena.
En caso de que haya sido necesario limpiar los elementos mecánicos, bisagras... es imperativo protegerlos de nuevo pulverizando con productos homologados por los servicios técnicos Renault.

MANTENIMIENTO DE LOS TAPIZADOS INTERIORES

Cualquiera que sea el origen de la mancha, emplee agua jabonosa (eventualmente templada) a base de:
- Jabón natural.
- Jabón líquido de vajillas (0,5% de jabón y 99,5% de agua).

Aclare con un paño suave humedecido.

Particularidades.

Cristales de instrumentación (ej.: cuadro de instrumentos, reloj, visualizador temperatura exterior, pantalla de radio...).
Emplee un paño suave o de algodón.
Si no fuera suficiente, emplee un paño suave (o de algodón) ligeramente empapado en agua jabonosa y después aclare con un paño suave o de algodón humedecido.
Termine por limpiar cuidadosamente con un paño seco y suave.
Está prohibido utilizar productos a base de alcohol.

Cinturones de seguridad.

Deben mantenerse limpios.
Emplee los productos seleccionados por los servicios técnicos Renault o bien agua jabonosa templada con una esponja y seque con un paño seco.
El empleo de detergentes o tintes para la limpieza está prohibido.

Lo que no hay que hacer.

Se desaconseja encarecidamente utilizar un aparato de limpieza a alta presión o pulverizaciones en el interior del habitáculo: si no se toman precauciones, podría verse perjudicado, entre otras cosas, el buen funcionamiento de los componentes eléctricos o electrónicos presentes en el vehículo.

NEUMÁTICOS

Los neumáticos constituyen el único contacto entre el vehículo y la carretera, es por ello esencial mantenerlos en buen estado.

Debe atenerse imperativamente a las reglas locales previstas por el código de la circulación.

Mantenimiento de los neumáticos.

Los neumáticos deben estar en buen estado y sus dibujos deben presentar un relieve suficiente: los neumáticos homologados por nuestros servicios técnicos van provistos de testigos de desgaste compuestos por salientes-testigos, ubicados en la banda de rodadura.
Cuando el relieve del dibujo se haya gastado hasta el nivel de los salientes-testigos, éstos se hacen visibles: es entonces necesario sustituir los neumáticos ya que la profundidad del dibujo es, tan sólo, de 1,6 mm. lo que origina una mala adherencia en carreteras mojadas.
Ciertos incidentes de conducción, como los “golpes contra los bordillos”, pueden dañar los neumáticos y ocasionar también desajustes en el tren delantero.
Un vehículo excesivamente cargado, los largos recorridos por autopista, sobre todo cuando hace mucho calor, o una conducción habitual por caminos en mal estado, contribuyen a que los neumáticos se deterioren más deprisa e influyen en la seguridad.

NOTA.- Si tiene necesidad de sustituirlos, debe montar en su vehículo únicamente unos neumáticos de marca, dimensión, tipo y estructura idénticos.

Motor 1.4i 16v

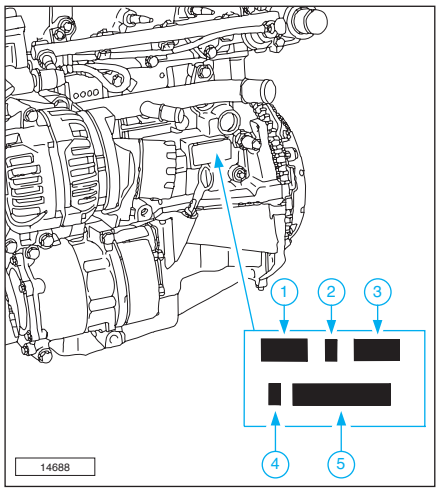
CARACTERÍSTICAS GENERALES

VEHÍCULO	XMOB*	XMOH*	XM1A	XMO8*
MOTOR	K4J			
ÍNDICE	730			732
CILINDRADA (cm^3)	1390			
DIÁMETRO INTERIOR (mm.)	79,5			
CARRERA (mm.)	70			
RELACIÓN VOLUMÉ-TRICA	10 / 1			

* La X se sustituye por las siguientes letras:
- K: Break.
- L: Sedan.
- E: Cabrio.
- C: Coupé.
- B: Berlina.
- S: Comercial.

Identificación del motor

La identificación del motor se hace bien por una placa remachada o por un grabado en el bloque de cilindros.



La identificación incluye:
1.- El tipo del motor.
2.- La letra de homologación.
3.- La identificación Renault y el índice motor.
4.- La fábrica de montaje del motor.
5.- El número de fabricación del motor.

Pares de apriete

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

CULATA	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillos de la tapa de culata de 1 a 12, de 14 a 19 y 21 - 24	1,5
Tornillos de la tapa de culata 13 - 20 - 22 - 23	1,5
Tornillos de la caja de agua de salida de la culata	1,0
Tuercas del colector de escape	2,3
Tornillos de la pantalla térmica de escape	1,0
Sonda de oxígeno	4,5
Tornillos de la cala del portainyector	2,1

BLOQUE MOTOR	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal	2,5 + 47° ± 5°
Tuercas de sombreretes de biela	2,0 + 45° ± 6°
Tornillos de la bomba de aceite	2,5
Tornillos del cárter de cierre del cigüeñal	1,2
Tornillos M6 de la bomba de agua	1,1
Tornillo M8 de la bomba de agua	2,2
Tornillos del cárter inferior de aceite	1,4
Sonda del nivel de aceite	2,0
Captador de picado	2,0
Captador de presión de aceite	3,2
Tornillos del volante motor	5,5
Tornillos del mecanismo del embrague	0,8

BLOQUE MOTOR	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillo del tubo de agua de entrada de la bomba de agua	2,2
Tornillo inferior de fijación del soporte multifunción	2,1
Tornillos de fijación del soporte multifunción	4,4
Tornillos del rodillo tensor automático	2,1
Tornillo del rodillo enrollador	2,1
Tornillos de fijación del compre-sor del acondicionador de aire	2,1
Tornillos de fijación del alternador	2,1
Tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida	2,1
Tornillos de fijación del rodillo tensor	2,1
Tornillo del rodillo tensor automático	4,0
Tornillos del compresor del acondicionador de aire	2,1
Tornillos del alternador	2,1
Tornillos de fijación del rodillo tensor	3,0

CORREA DE DISTRIBUCIÓN	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillo del rodillo enrollador de distribución	4,5
Tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	4,0 + 115° ± 15°
Tuerca del rodillo tensor de distribución	2,7
Tapón de la espiga de punto muerto superior	2,0
Tornillos y tuercas del cárter superior de distribución	4,1

INDICACIONES GENERALES PARA UNA REPARACIÓN DE MOTOR

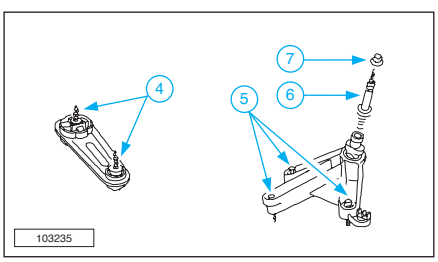
Piezas que se deben sustituir sistemáticamente en caso de reparación del motor:
- Todas las juntas.
- El termostato.
- Los manguitos del circuito de refrigeración si están dañados.
- Las correas de accesorios y de distribución.
- Los rodillos tensor y enrolladores de las correas de accesorios o de distribución.
- Tornillos de polea de accesorios del cigüeñal.
- Las tuercas de las poleas de los árboles de levas.
- El tapón del desfasador del árbol de levas de admisión.
- El tornillo del desfasador del árbol de levas de admisión.
- Los tapones de la tapa de culata y del extremo de la culata (lado volante motor).
- El filtro de aceite.
- Los tornillos del volante motor.
- Los bulones de los sombreretes de bielas.
- Los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal.
- Los surtidores refrigeración fondo del pistón.
- Las juntas de las colas de válvulas.
- Las guías de válvulas.
- El conjunto pistón-bulón de pistón.

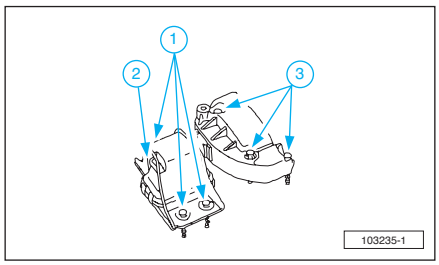
Preparación del motor usado para el retorno:
- Limpiar el motor.
- Vaciar el aceite y el agua del motor usado.
- Fijar el motor usado sobre el zócalo y las mismas condiciones que el motor de cambio estándar:
  - Poner tapones de plástico y las tapas.
  - Poner tapa de cartón recubriéndolo todo.

Piezas que se deben dejar en el motor usado o adjuntar en la caja de retorno:
- La varilla de aceite.
- El volante motor o la chapa de arrastre.
- El disco y el mecanismo del embrague.
- Los cárteres de distribución.
- La distribución.
- La polea del cigüeñal de accesorios.
- La tapa de culata.
- Las bujías.

Piezas que se deben extraer del motor usado:
- Todos los tubos del circuito de refrigeración de agua.
- Todos los contactores de agua y de aceite.
- El captador de picado.
- El captador de presión de aceite.
- El captador de identificación de cilindros.
- La electroválvula del desfasador árbol levas.
- Las bobinas de encendido.
- El repartidor de admisión.
- La cala del portainyector.
- El colector de escape.
- Los accesorios (alternador, compresor del acondicionador de aire, la bomba de dirección asistida).
- Los soportes multifunciones accesorios.
- Las anillas de levantamiento del motor (si hay una diferencia entre las del motor de cambio estándar y las del motor usado).
- La caja de agua de salida de la culata, lado volante motor.

Soportes grupo motopropulsor





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

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
1	6,2
2	10,5
3	6,2
4	10,5
5	6,2
6	18,0
7	6,2

EXTRACCIÓN Y REPOSICIÓN DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

Pares de apriete.

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

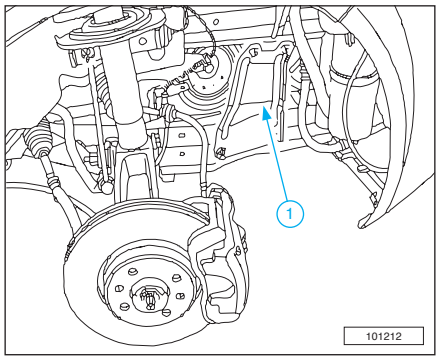
DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillo de fijación superior del frente delantero	2,1
Tornillo de fijación inferior del frente delantero	4,4
Tornillo de fijación delantera de la semicuna	10,5
Tornillo de fijación trasera de la semicuna	2,1
Tornillo de fijación de la rueda	11,0
Tornillos de la tapa de la batería	0,4

Extracción.

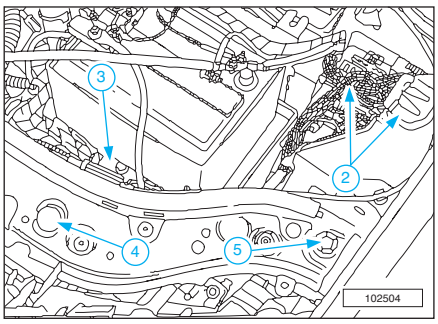
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

NOTA.- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador utilizando una correa de seguridad, para evitar que se desequilibre.

Extraer las tapas del motor, las ruedas delanteras, los guardabarros derecho e izquierdo y el protector bajo el motor.
Vaciar la caja de velocidades.
Desconectar la batería.
Vaciar el circuito de fluido refrigerante con el útil estación de carga (vehículos con a/a).

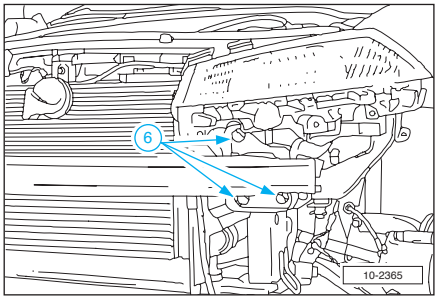


Extraer:
- La batería.
- Los refuerzos laterales (1) de la semicuna.
- El paragolpes delantero.



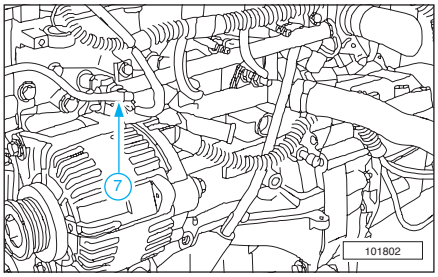
Desconectar los conectores (2).
Desgrapar el cable de apertura del capó delantero (3).
Extraer:
- La grapa (4).
- La fijación (5).

Desconectar los tubos del lavaparabrisas.



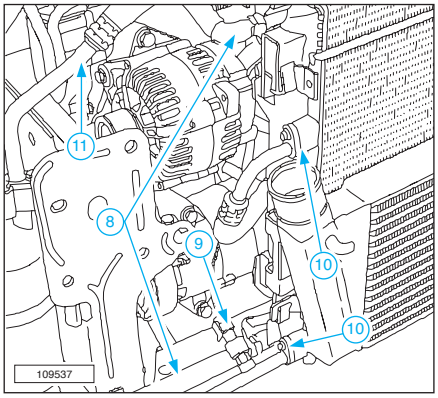
Extraer:
- Los tornillos de fijación (6) del frente delantero.
- El frente delantero.

Vaciar el circuito de refrigeración del motor.



Desconectar:
- El racor de llegada de carburante (7).
- El manguito superior del radiador de refrigeración mediante el útil (Mot. 1202-01) ó (Mot. 1202-02) ó (Mot. 1448).
- Los conectores del grupo motoventilador.

Desgrapar el cableado eléctrico del grupo motoventilador.

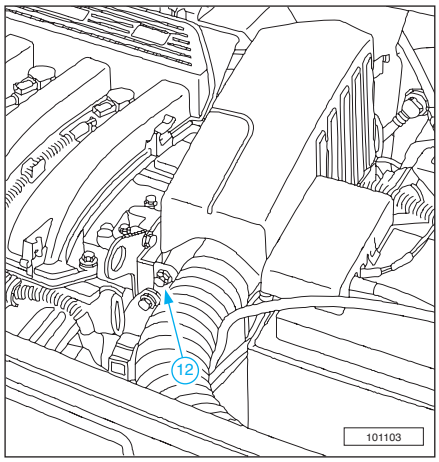


Desconectar:
- Los manguitos del vaso de expansión, lado radiador de refrigeración (8).
- El conector del presostato en el tubo del acondicionador de aire inferior del condensador (9).

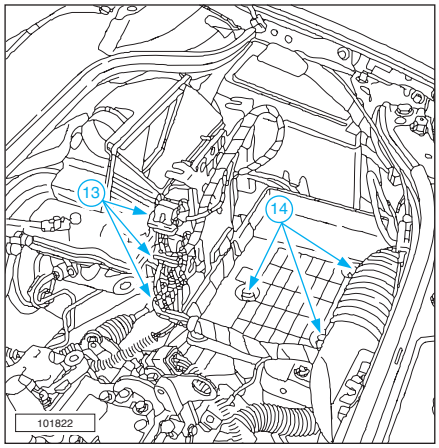
Extraer:
- Los tubos del acondicionador de aire del condensador (10).
- El tubo del acondicionador de aire entre el compresor y la botella deshidratante (11).

NOTA.- Colocar imperativamente unos tapones en los tubos y en el expansor para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

Extraer el conjunto refrigeración.

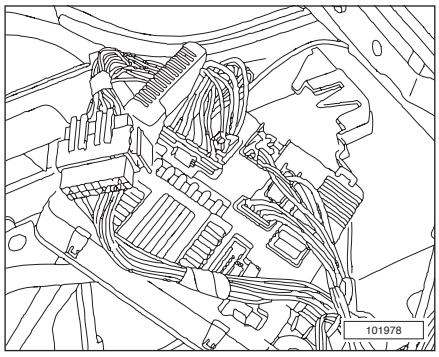


Extraer:
- El tornillo de fijación (12) resonador de aire.
- El resonador de aire.

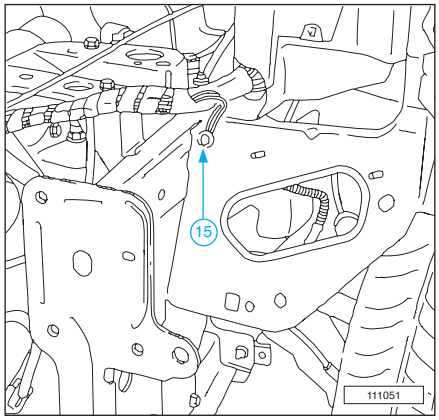


Desconectar los conectores (13) del calculador. Quitar los tornillos de fijación (14) del soporte de la batería.

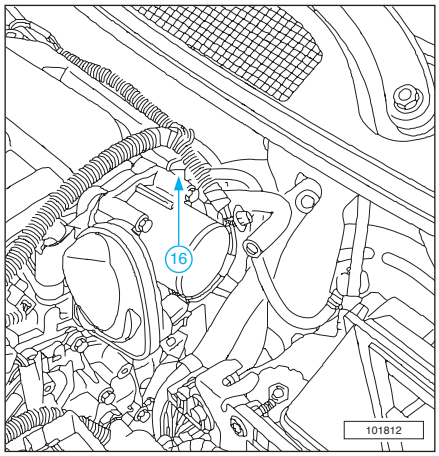
Extraer:
- El soporte de la batería.
- El soporte del calculador.



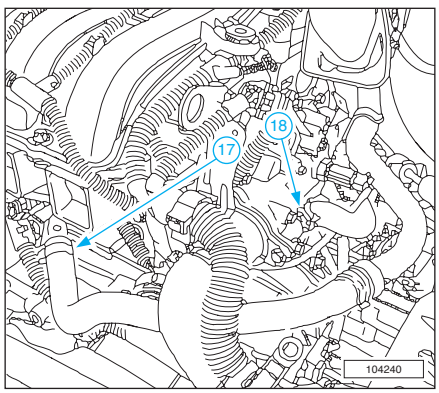
Desconectar los conectores del cableado de la platina de relés.



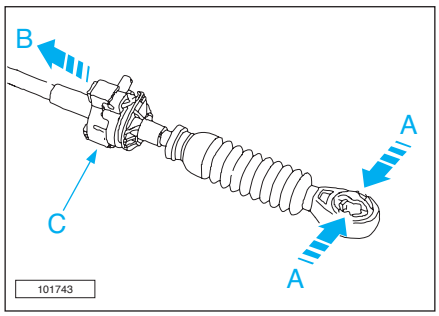
Desconectar la trenza de masa (15) en la carrocería.



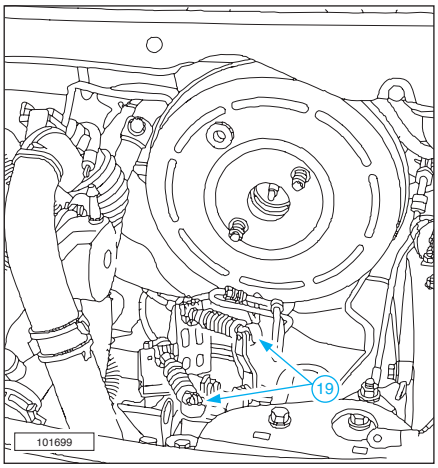
Extraer el tubo (16) de asistencia de frenado.



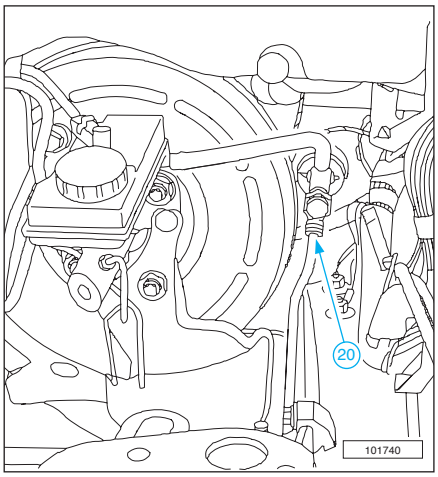
Desconectar:
- Los manguitos (17) y (18) con el útil (Mot. 1202-01) ó (Mot. 1202-02) ó (Mot. 1448).
- El conector de la sonda de oxígeno posterior.



Desgrapar los cables de las palancas de la caja de velocidades:
- Pinzar el mando de la caja en (A).
- Tirar del pasador en (B).
- Levantar el mando de la caja de velocidades en (C).

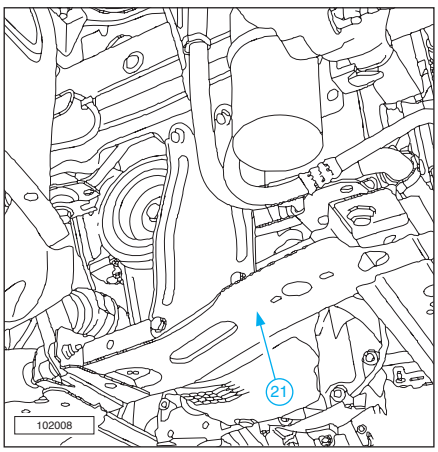


Extraer los mandos de la caja de velocidades (19).



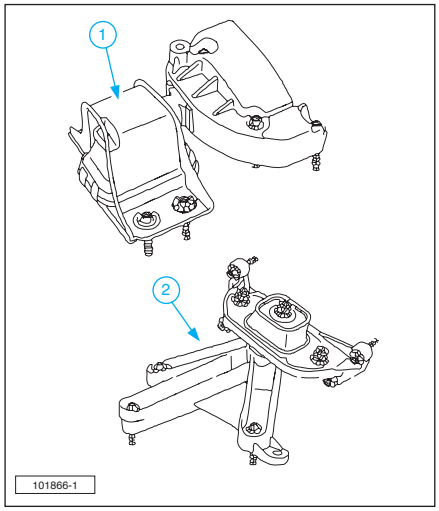
Tirar de la grapa (20).
Desconectar la canalización de alimentación del embrague hidráulico.

NOTA.- Taponar la canalización para evitar la caída del líquido.



Extraer:
- La transmisión delantera izquierda.
- La transmisión delantera derecha.
- Las fijaciones de la bajada del escape.
- La bieleta de recuperación de par inferior.
- La semicuna (21).

Colocar la grúa hidráulica equipada con un posicionador de carga o una cadena.



Marcar el soporte pendular (1) del motor respecto a la carrocería.
Extraer:
- La suspensión pendular del motor.
- La suspensión pendular de la caja de velocidades (2).

Girar el conjunto (motor-caja de velocidades) para extraerlo.
Extraer el conjunto (motor-caja de velocidades).

Reposición del grupo motopropulsor

Posicionar el conjunto (motor-caja de velocidades) en el vehículo.
Colocar:
- La suspensión pendular del motor.
- La suspensión pendular de la caja de velocidades.
- La bieleta de recuperación de par inferior.
- La transmisión delantera izquierda.
- La transmisión delantera derecha.

Proceder en el orden contrario de la extracción.
Apretar a los pares:
- El tornillo de fijación superior del frente delantero (*2,1 daN.m*).
- El tornillo de fijación inferior del frente delantero (*4,4 daN.m*).
- El tornillo de fijación delantera de la semicuna (*10,5 daN.m*).
- El tornillo de fijación trasera de la semicuna (*2,1 daN.m*).
- El tornillo de fijación de la rueda (*11,0 daN.m*).

Añadir líquido de frenos en el depósito del líquido de frenos.
Efectuar:
- La purga del embrague.
- El llenado de aceite de la caja de velocidades.
- El llenado de aceite del motor.
- El llenado del líquido de refrigeración.

NOTA.- Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador del sistema antibloqueo de ruedas. No doblar el flexible de freno.

Conectar la batería.
Efectuar:
- La purga del circuito de refrigeración.
- El llenado del circuito de fluido refrigerante con el útil estación de carga.

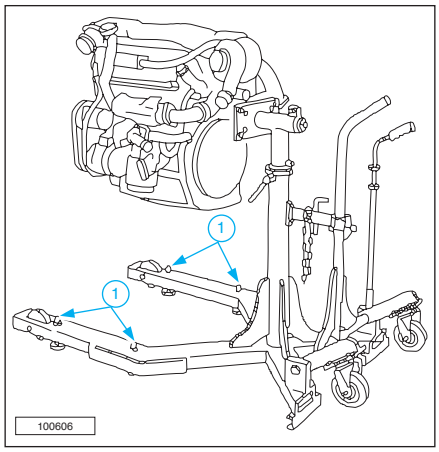
Apretar al par los tornillos de la tapa de la batería (*0,4 daN.m*).

NOTA.- Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón (si el vehículo está equipado).

Efectuar un reglaje de los faros.

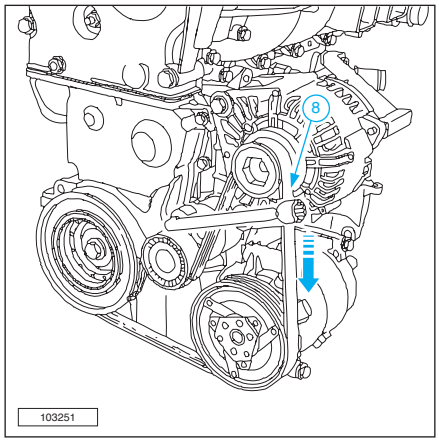
DESARMADO Y ARMADO DEL MOTOR

Preparación del motor para su colocación en el soporte.



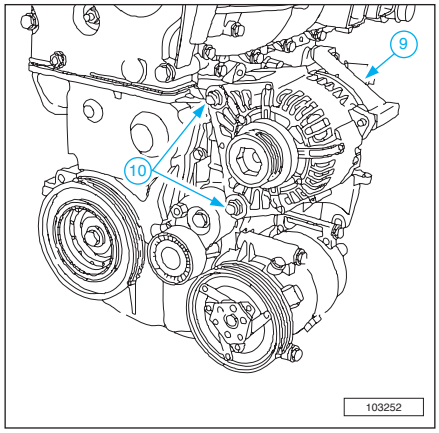
Para trabajar con total seguridad en el motor, es imperativo utilizar el soporte cuando el motor está en el stand, poner imperativamente los patines (1).
Vaciar el aceite del motor.
Extraer el cableado eléctrico del motor.

Extracción de la correa de accesorios.



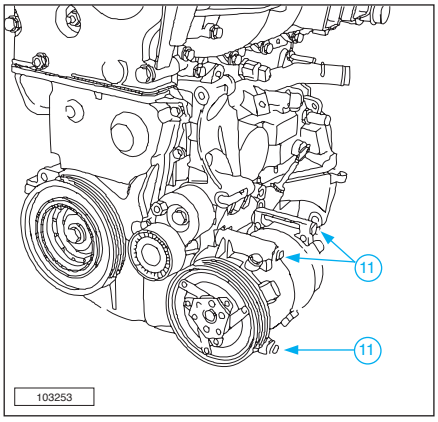
Hacer pivotar la llave (8) hacia la izquierda para destensar la correa.
Extraer la correa de accesorios.

Extracción del alternador.



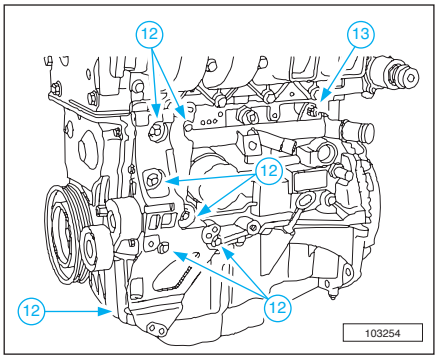
Extraer:
- La muleta de refuerzo del alternador (9).
- Los tornillos (10) de fijación del alternador.
- El alternador.

Extracción del compresor del aire acondicionado.



Extraer:
- Los tornillos (11) de fijación del compresor del acondicionador de aire.
- El compresor del acondicionador de aire.

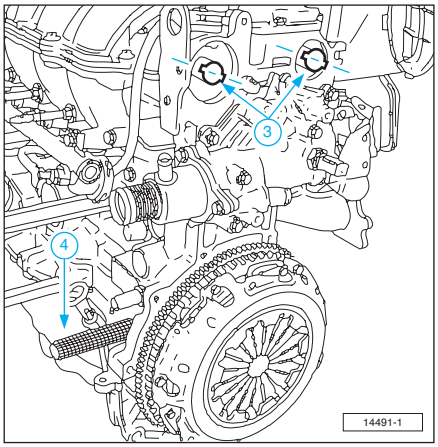
Extracción del soporte multifunción.



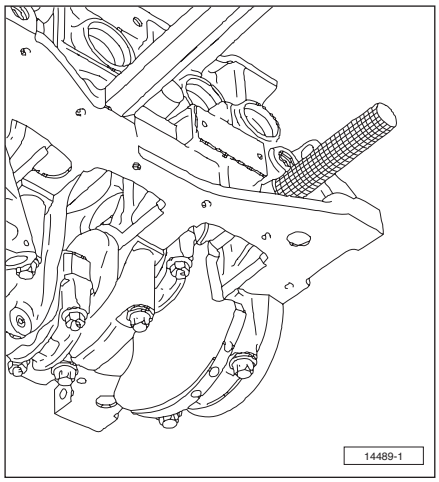
Extraer:
- Los tornillos (12) del soporte multifunciones.
- El soporte multifunción.
- El tornillo (13) de fijación del tubo de agua de entrada de la bomba de agua.
- El tubo de agua de entrada de la bomba de agua.

Extracción de la correa de distribución.

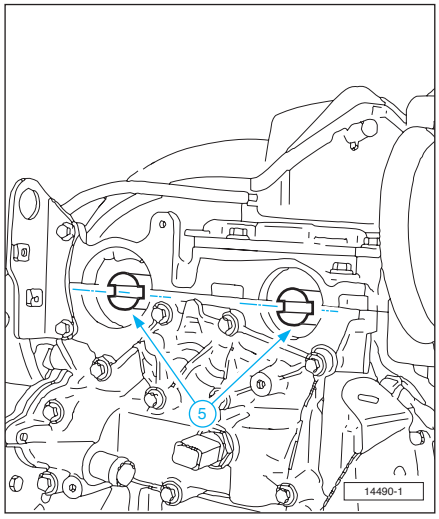
Extraer la anilla de levantamiento del motor lado volante motor.
Perforar en el centro los tapones del extremo de los árboles de levas utilizando un destornillador.
Extraer:
- Los tapones del extremo de los árboles de levas utilizando un destornillador.
- El tapón de la espiga de punto muerto superior.



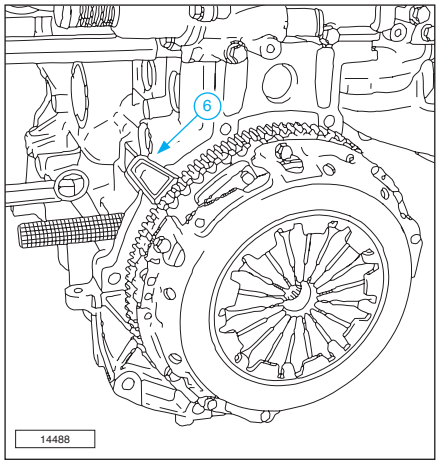
Posicionar las ranuras (3) de los árboles de levas casi en horizontal y descentradas hacia abajo girando el cigüeñal en su sentido de funcionamiento (sentido horario lado distribución). Enroscar la espiga de punto muerto superior (4), (Mot. 1489).



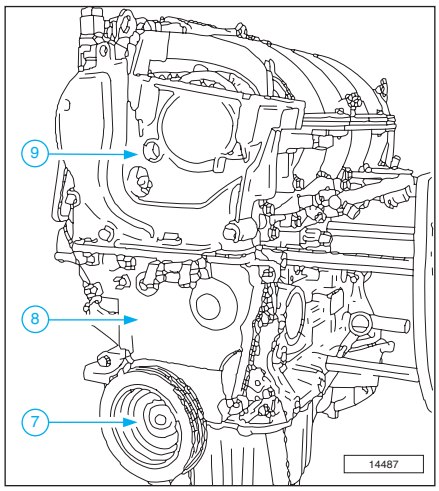
Girar el cigüeñal en su sentido de funcionamiento (sentido horario lado distribución), hasta que el cigüeñal se apoye en la espiga de punto muerto superior.



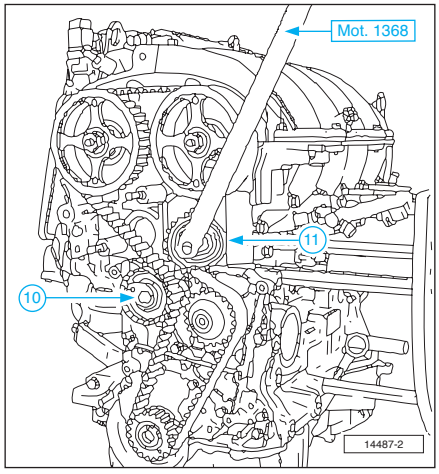
Las ranuras (5) de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo. Extraer la espiga de punto muerto superior, (Mot. 1489).



Colocar el bloqueador del volante motor (6) (Mot. 582-01) ó (Mot. 1677).



Extraer:
- La polea de accesorios del cigüeñal (7).
- El cárter inferior de distribución (8).
- El cárter superior de distribución (9).
- El bloqueador de volante motor (Mot. 582-01) ó (Mot. 1677).

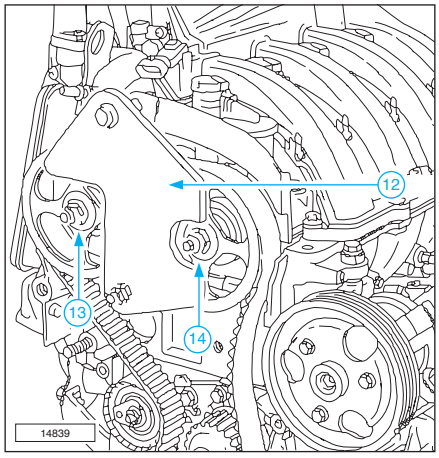


Aflojar la tuerca (10) del rodillo tensor de distribución.

NOTA.- No hacer caer el piñón de distribución del cigüeñal al extraer la correa de distribución.

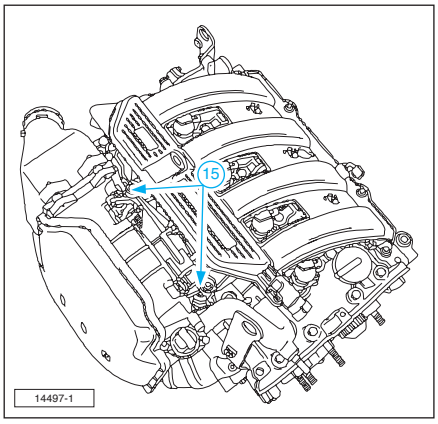
Extraer:
- El rodillo enrollador de distribución (11) con ayuda del (Mot. 1368).
- La correa de distribución.
- El piñón de distribución del cigüeñal.

Extracción de la culata



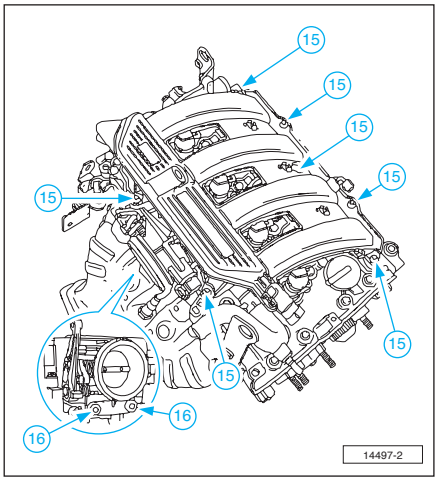
Colocar el inmovilizador de las poleas de los árboles de levas (12) (Mot. 1490-01) en las poleas de los árboles de levas.
Extraer:
- La tuerca de la polea del árbol de levas de escape (13).
- La tuerca de la polea del árbol de levas de admisión (14).
- El inmovilizador de las poleas de los árboles de levas (12) (Mot. 1490-01).
- Las poleas de los árboles de levas.

Extracción de la carcasa del filtro de aire.



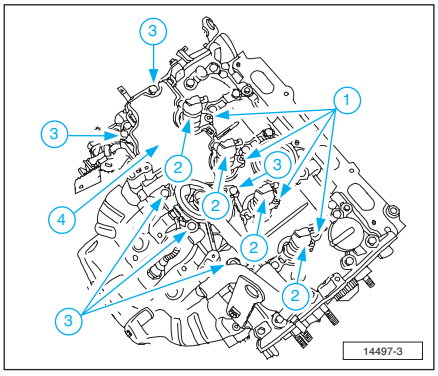
Extraer:
- Los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (15).
- La carcasa del filtro de aire.

Extracción del repartidor de admisión.



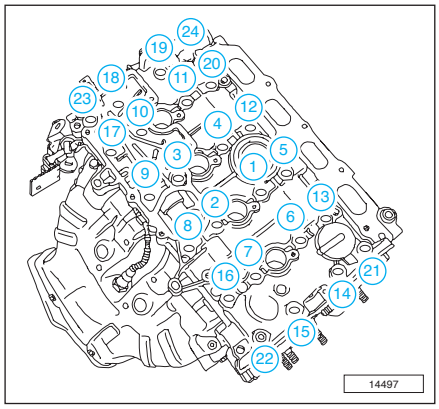
Extraer el repartidor de admisión, sin olvidarse de retirar los dos tornillos (16) de la caja mariposa, quitando los tornillos (15).

Extracción de las bobinas de encendido y del decantador de aceite.



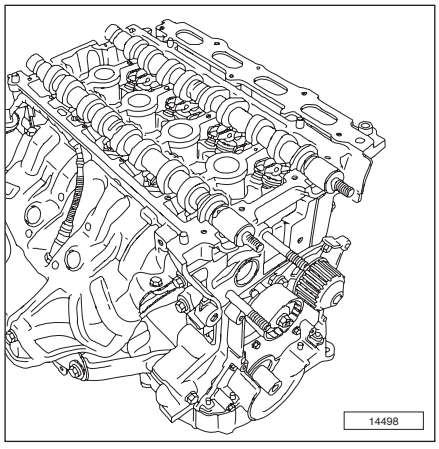
Extraer:
- Los tornillos (1).
- Las bobinas de encendido (2).
- Los tornillos (3).
- El decantador de aceite (4).

Extracción de la tapa de la culata.

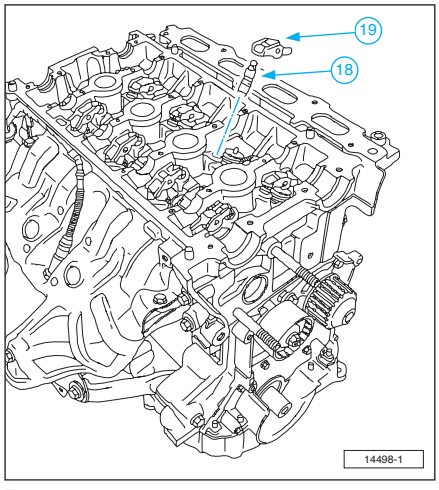


Extraer los 24 tornillos de la tapa de culata.
Despegar la tapa de culata verticalmente golpeando sobre las orejetas (17) con una barra de bronce.

Extracción de los árboles de levas.



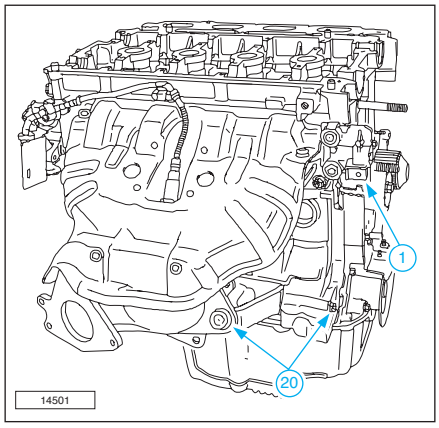
Extraer los árboles de levas de admisión y de escape.



Extraer:
- Los balancines (18).
- Los topes hidráulicos (19).

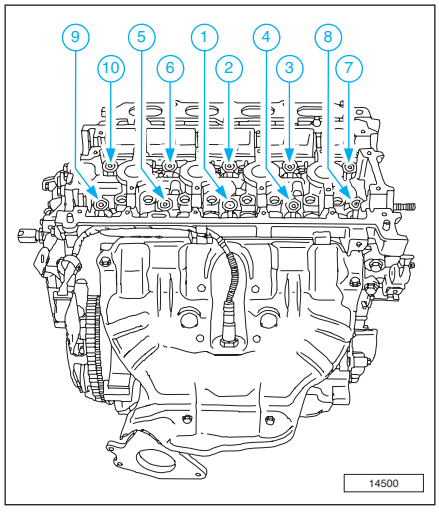
NOTA.- Poner imperativamente los topes hidráulicos verticalmente, para evitar todo riesgo de descebado de los topes hidráulicos.

Continuación.



Extraer:
- Los dos tornillos de fijación (20) de la muleta del catalizador.
- La muleta del catalizador.
- El separador (1) del cárter de distribución (en caso de ser necesario desvestir la culata).

Extracción de la culata.

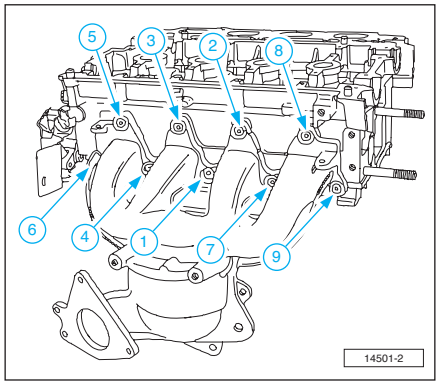


Extraer:
- Los diez tornillos de culata.
- La culata.

Poner la culata en el soporte de culata (Mot. 1573).
Extraer la junta de culata del bloque motor.

Desvestido de la culata

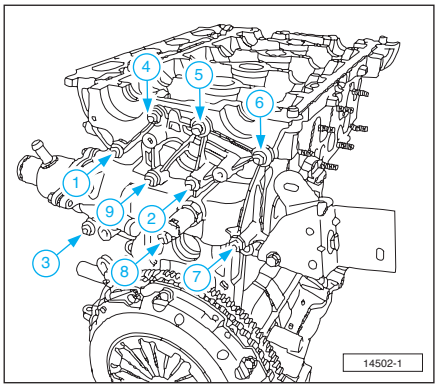
Extracción del colector de escape.



Extraer:
- La sonda de oxígeno.
- Las pantallas térmicas.
- Los tornillos (1-9).
- El colector de escape.

Para su reposición colocar el colector de escape equipado con una junta nueva.
Apretar en el orden y al par las tuercas del colector de escape (*2,3 daN.m*).

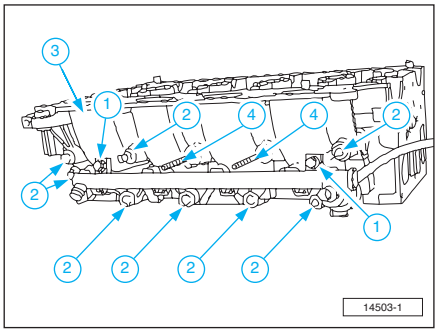
Extracción de la caja de agua.



Extraer:
- Los tornillos (1-9).
- La caja de agua de salida de culata.

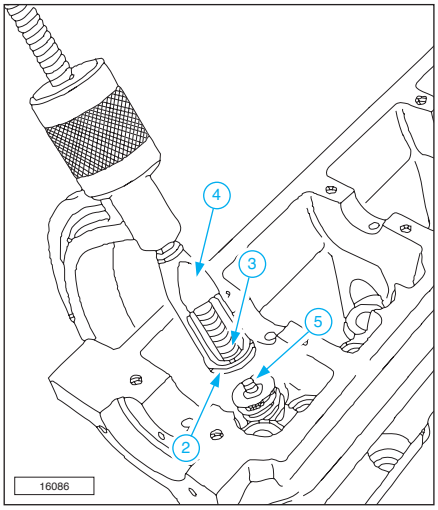
Para su reposición colocar la caja de agua de salida de la culata equipada con una junta nueva.
Apretar en el orden y al par los tornillos de la caja de agua de salida de la culata (*1,0 daN.m*).

Extracción de la rampa y de la cala portainyectores.



Extraer los dos tornillos (1) para retirar la rampa de inyección y extraer los tornillos restantes (2) y (4) para desmontar la cala portainyectores (3).
Tornillos 2: par de apriete *2,5 daN.m*.
Tornillos 4: par de apriete *2,1 daN.m*.

Extracción de las válvulas.



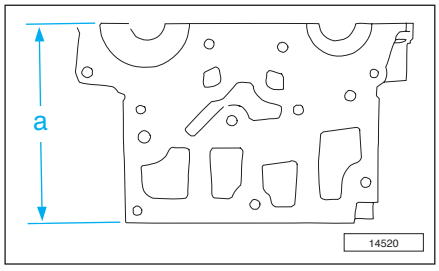
Para comprimir correctamente los muelles de las válvulas, es imperativo que el pistón (3) del (Mot. 1502) se centre en la cola de la válvula (5). La copela superior del muelle de válvula debe entrar en el alojamiento (2) del casquillo (4) del (Mot. 1502).
Extraer las chavetas, las copelas superiores de los muelles de válvulas, los muelles de válvulas, las válvulas y las juntas de estanqueidad de las guías de válvulas con ayuda de la pinza (Mot. 1335).

Limpieza de la culata.

No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio. Ponerse gafas y guantes durante la operación. Limpiar los planos de junta con el 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. No dejar caer producto sobre las pinturas.
Limpiar con cuidado para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de traída de aceite bajo presión hacia los topes hidráulicos, los árboles de levas, (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata) y la canalización de retorno de aceite. El no respetar esta consigna puede acarrear el obturado de los diferentes conductos de traída de aceite y provocar un deterioro rápido del motor.

Control de la culata

Altura de la culata.



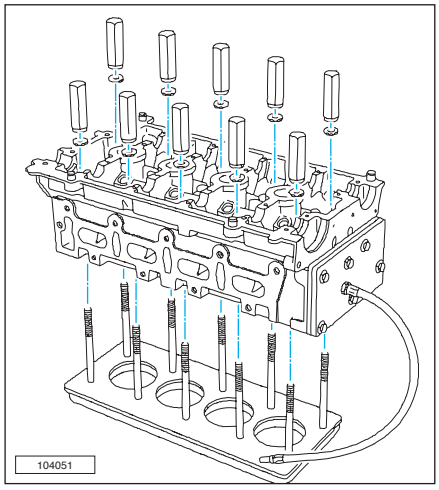
La altura de la culata (a) es de 137 mm.

Verificación del plano de la junta.

Verificar, con una regla para culata y un juego de calas, la deformación del plano de junta que no debe ser superior a 0,05 mm.

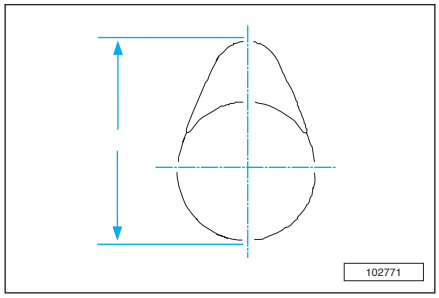
NOTA.- No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Verificación de la estanqueidad.



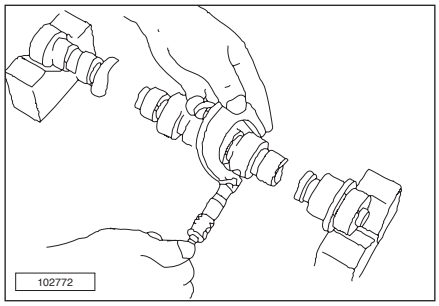
Probar la culata para detectar una fisura eventual utilizando el utillaje para comprobar la culata.

Control de la altura de las levas.

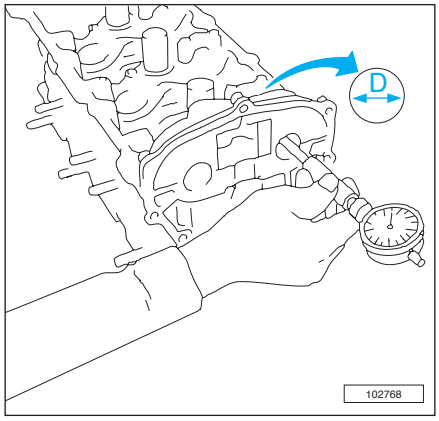


Medir la altura de las levas:
- Admisión: 40,661 ± 0,03 mm.
- Escape: 40,038 ± 0,03 mm.

Control de los diámetros de los apoyos de los árboles de levas.



Medir el diámetro de cada apoyo de los árboles de levas.
Diámetro de los apoyos de los árboles de levas:
- Apoyo nº 1, 2, 3, 4, 5: 24,979 a 25 mm.
- Apoyo nº 6: 27,979 a 28 mm.



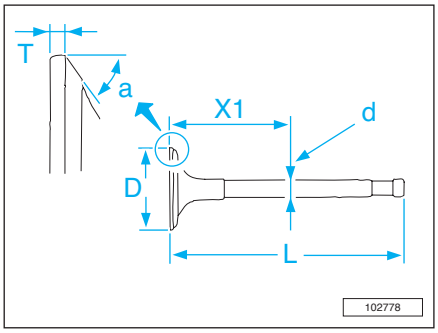
Medir el diámetro interior de cada apoyo de los árboles de levas de la culata.
Diámetro interior de los apoyos de los árboles de levas:
- Apoyo nº 1, 2, 3, 4, 5: 25,04 a 25,061 mm.
- Apoyo nº 6: 28,04 a 28,061 mm.

Control del juego longitudinal y diametral de los árboles de levas.

Colocar los árboles de levas, posicionándolos correctamente y la tapa de culata.

JUEGO DIAMETRAL EN LOS APOYOS	JUEGO LONGITUDINAL ADMISIÓN Y ESCAPE
0,04 a 0,082 mm.	0,08 a 0,178 mm.

Control de las válvulas.



Diámetro (D) de la cola de válvula se mide en (X1):
- Admisión (X1) = 75,14 ± 0,35 mm., (D) = 5,470 a 5,485 mm.
- Escape (X1) = 77,5 ± 0,35 mm., (D) = 5,456 a 5,471 mm.

Diámetro de la cabeza de válvula (D):
- Admisión: 32,7 ± 0,12 mm.
- Escape: 27,96 ± 0,12 mm.

Longitud de la válvula (L):
- Admisión: 109,32 mm.
- Escape: 107,64 mm.

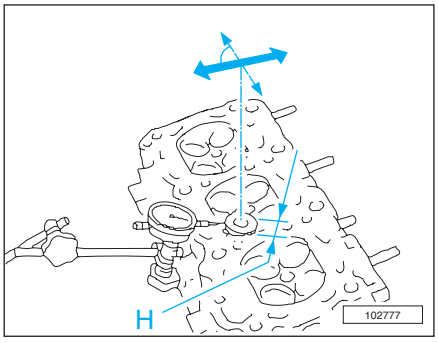
Ángulo del asiento (A):
- Admisión y escape: 45º 45' a 45º.

Espesor de la cabeza (T):
- Admisión: 1,15 mm.
- Escape: 1,27 mm.

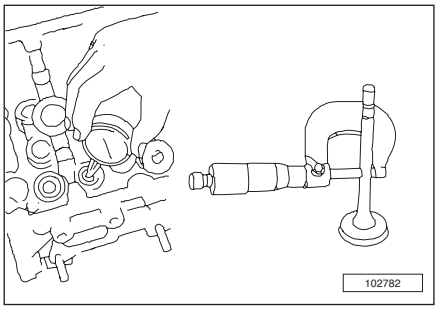
Alzada de las válvulas:
- Admisión: 9,221 mm.
- Escape: 8,075 mm.

Verificación del juego entre la válvula y la guía.

La verificación del juego entre la válvula y la guía puede hacerse de dos formas.



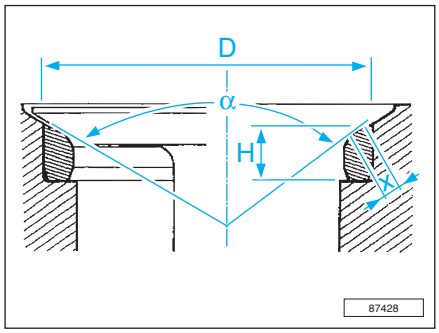
Primera forma:
- Hacer sobresalir la cabeza de válvula una altura de 25 mm., y después con ayuda de un comparador, efectuar la medida en el sentido de las flechas respetando un ángulo de 90º respecto al eje del árbol de levas. La mitad del valor obtenido corresponde al juego entre la válvula y la guía.



Segunda forma:
- Medir el diámetro de la cola de válvula y el diámetro interior de la guía de válvula.

Juego entre la válvula y la guía.
Juego normal:
- Admisión: 0,015 a 0,048 mm.
- Escape: 0,029 a 0,062 mm.

Asientos de válvulas.



Diámetro interior del alojamiento del asiento de válvula (D) en la culata:
- Admisión: 33,425 a 33,464 mm.
- Escape: 28,67 a 28,703 mm.

Diámetro exterior del asiento de válvula (D):
- Admisión: 33,534 a 33,55 mm.
- Escape: 28,785 a 28,798 mm.

Profundidad del alojamiento del asiento de válvula (H) en la culata:
- Admisión: 4,65 ± 0,02 mm.
- Escape: 5,54 ± 0,02 mm.

Altura del asiento de válvula (H):
- Admisión: 4,65 ± 0,04 mm.
- Escape: 5,44 ± 0,04 mm.

Ancho de las zonas de asiento (X):
- Admisión: 1,3 mm.
- Escape: 1,4 mm.

Ángulos de las zonas de asiento:
- Ángulo (a): 89º.

Guías de válvulas.

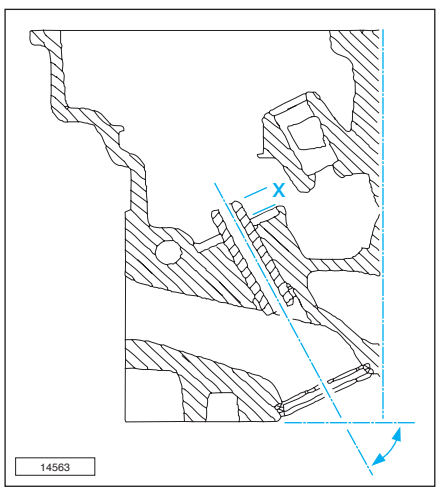
Longitud de la guía de válvula:
- Admisión y escape: 40,5 ± 0,15 mm.

Diámetro exterior de la guía:
- Admisión y escape 11,05 a 11,068 mm.

Diámetro del alojamiento de la guía en la culata:
- Admisión y escape 11 mm.

Diámetro interior de la guía:
- Admisión y escape no mecanizado: 4,95 a 5,025 mm.
- Admisión y escape mecanizado*: 5,5 a 5,518 mm.

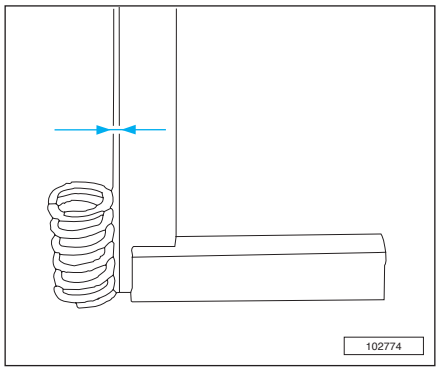
* La cota se realiza una vez montada la guía en la culata.



Inclinación de la guía de la válvula:
- Admisión: 63º 30'.
- Escape: 66º.

Posición de la guía respecto a la culata (x):
- Admisión y escape: 11 ± 0,15 mm.

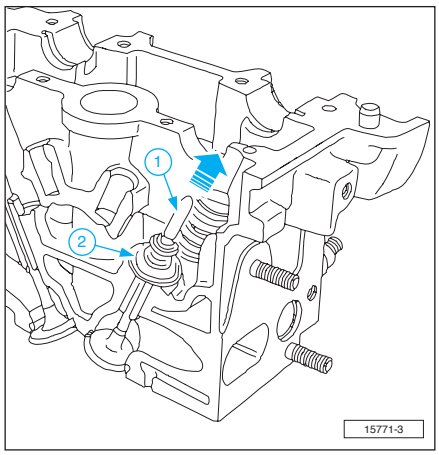
Verificación de los muelles de válvulas.



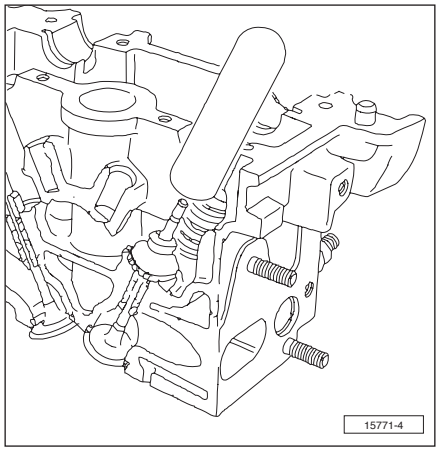
Verificar la perpendicularidad del muelle, no debe ser superior a 1,2 mm.
Verificar el tarado de los muelles:
- Longitud bajo carga de:
  - Bajo una carga de 18 a 20 daN la longitud del muelle es de 34,50 mm.
  - Bajo una carga de 56,3 a 61,7 daN la longitud del muelle es de 24,50 mm.
- Longitud libre: 41,30 mm.

Vestido de la culata

Colocar la válvula en la culata.



Poner el obús (1) del (Mot. 1511) en la cola de la válvula (el diámetro interior del obús debe ser el mismo que el de la cola de válvula).
Mantener la válvula apoyada en su asiento.
Colocar la junta (2) de la cola de válvula (no aceitada) en el obús.
Empujar sobre la junta de cola de válvula hasta sobrepasar el obús.
Retirar el obús.



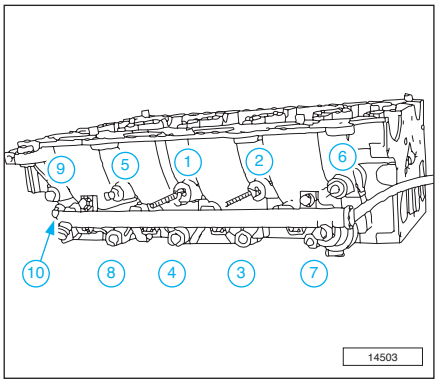
Poner la varilla de empuje en la junta de la cola de la válvula.

NOTA.- El diámetro interior del vástago de empuje debe ser el mismo que el de la cola de la válvula. Además, la parte inferior de la varilla de empuje debe apoyarse sobre la parte de la junta de la cola de válvula que sirve de arandela de apoyo inferior para el muelle de válvula.

Introducir la junta de cola de la válvula golpeando con la palma de la mano en la parte superior de la varilla de empuje, hasta el contacto de la junta de cola de válvula con la culata.
Repetir las operaciones anteriores en todas las válvulas.
Colocar:
- Los muelles.
- Las copelas superiores.

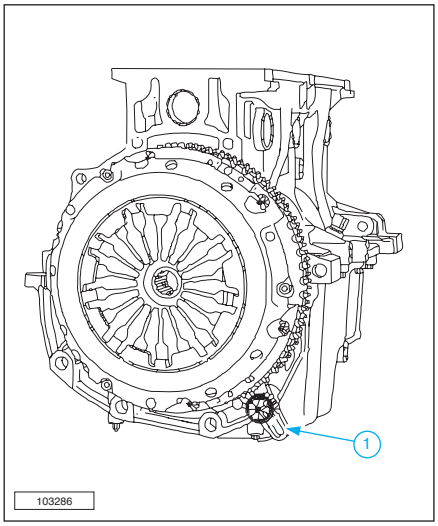
Reposición de la rampa y de la cala del portainyector.

Colocar la cala del portainyector equipado con una junta nueva.
Alinear:
- La cala del portainyector respecto a la culata (lado distribución).
- Los planos de juntas de la cala del portainyector respecto a la culata.

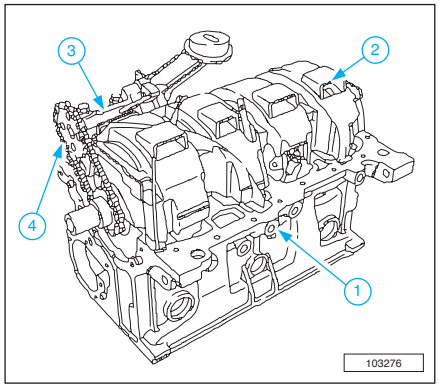


Apretar en el orden y al par los tornillos de la cala del portainyector (*2,1 daN.m*).

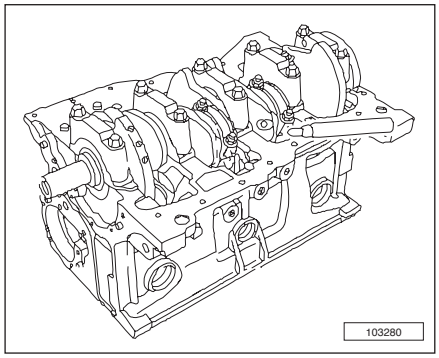
Desmontaje de los bajos de motor



Colocar el bloqueador (1) del volante motor (Mot. 582-01) ó (Mot. 1677).
Extraer:
- El mecanismo y el disco del embrague.
- El volante motor.
- El cárter de aceite.
- El rodillo tensor de distribución.
- La bomba de agua.
- El cárter de cierre del cigüeñal.



Extraer:
- La sonda del nivel de aceite (1).
- La chapa antiemulsión (2).
- La bomba de aceite (3).
- La cadena de la bomba de aceite (4).



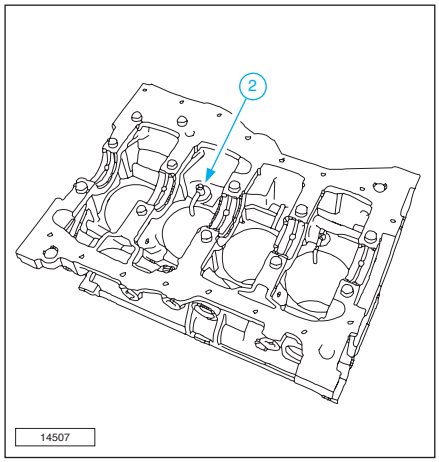
NOTA.- No utilizar ningún punzón o aparato de grabado para la identificación de los sombreretes de bielas con respecto a sus cuerpos, con el fin de evitar un amago de rotura de la biela. Utilizar un rotulador indeleble.

Extraer:
- Las tuercas de los sombreretes de bielas.
- Los conjuntos “bielas-pistones”.

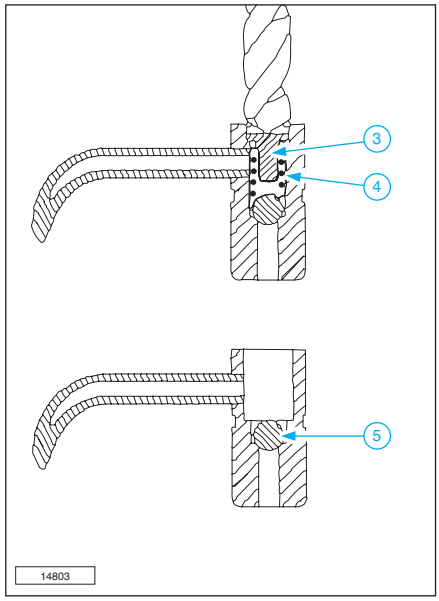
NOTA.- Anotar imperativamente la posición de los cojinetes del cigüeñal, ya que la clase puede ser diferente en cada apoyo.

Extraer:
- Los sombreretes de apoyos del cigüeñal (los sombreretes de apoyos están numerados de 1 a 5).
- El cigüeñal.

Extracción de los surtidores de refrigeración del pistón.



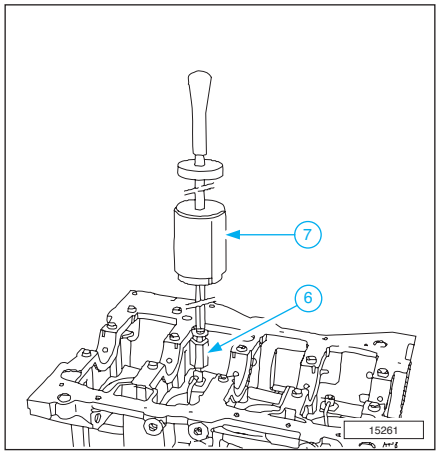
Fijarse en su orientación.



NOTA.- No se debe retirar la bola (5), para evitar que la limadura caiga en el circuito de aceite.

Taladrar los surtidores de refrigeración del fondo del pistón (2) con ayuda de una broca de diámetro 7 mm.
Extraer:
- El tope de muelle (3).
- El muelle (4).

Retirar la limadura con un pincel.



Enroscar:
- En los surtidores el (Mot. 1485) ó el (Mot. 1485-01) (6) mediante una llave hexagonal de 6 mm. (que hay que deslizar en el interior del útil).
- El extractor de inercia (Emb. 880) (7) en el (Mot. 1485) ó el (Mot. 1485-01).

Extraer el surtidor.

Limpieza de los bajos de motor.

Limpiar:
- El bloque motor.
- El cigüeñal.
- El cárter inferior de aceite.
- El cárter de cierre del cigüeñal.
- Los sombreretes de apoyos del cigüeñal.

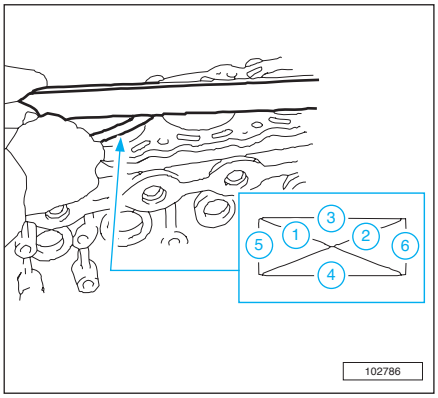
NOTA.- No rascar los planos de las juntas de las superficies de aluminio. Ponerse gafas y guantes durante la operación.

Limpiar los planos de junta con el 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.
No dejar caer producto sobre las pinturas.
Limpiar con cuidado para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de traída de aceite bajo presión hacia los topes hidráulicos, los árboles de levas, (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata) y la canalización de retorno de aceite.
El no respetar esta consigna puede acarrear el obturado de los diferentes conductos de traída de aceite y provocar un deterioro rápido del motor.

Control del bloque motor

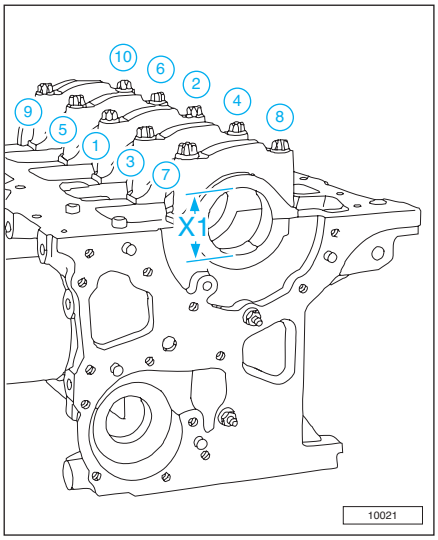
Verificación del plano del bloque motor.



Verificar con una regla para culata y un juego de calas la deformación del plano de junta que no debe ser superior a 0,03 mm.

NOTA.- No se permite ninguna rectificación del bloque motor.

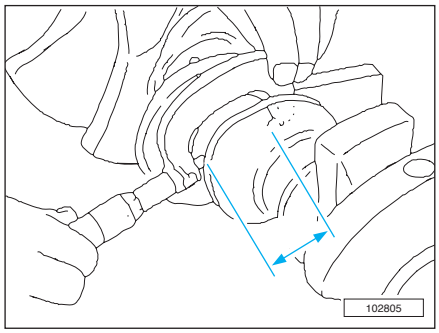
Medida del diámetro de los apoyos del cigüeñal en el bloque motor.



Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal colocando el sombrerete 1 lado volante motor.
Apretar en el orden, al par y de modo angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal (*2,5 daN.m* + 47° ± 5°).
Medir el diámetro interior de los apoyos del cigüeñal (X1), que debe ser de 51,936 a 51,949 mm.
Extraer los sombreretes de apoyos del cigüeñal.

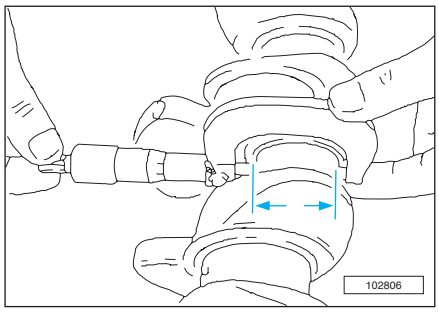
Control del cigüeñal

Medida del diámetro de los torreones.



El diámetro de los torreones debe estar comprendido entre 47,990 a 48,010 mm.

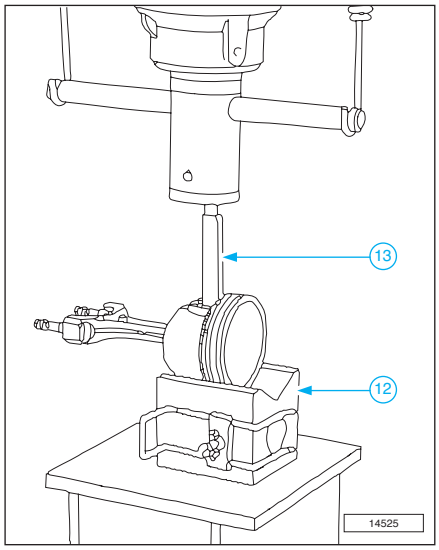
Medida del diámetro de las muñequillas.



El diámetro de las muñequillas debe estar comprendido entre 43,960 a 43,980 mm.

Extracción de los bulones

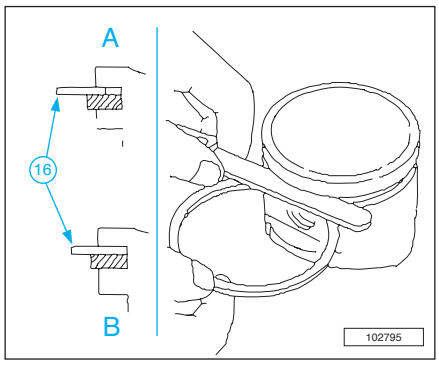
Extraer los segmentos con una pinza para segmentos.



Colocar el conjunto biela-pistón sobre el zócalo (12) del útil (Mot. 574-22).
Alinear el bulón del pistón con el orificio de salida del zócalo (12).
Empujar el bulón del pistón con la prensa y con ayuda del mandril de extracción (13) del útil (Mot. 574-22).

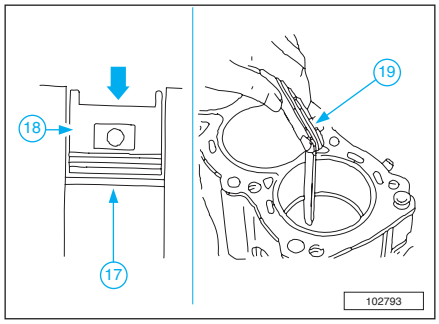
Control de los pistones y de los segmentos

Verificar el juego entre las gargantas del pistón y los segmentos.



A.- Posición incorrecta del juego de calas.
B.- Posición correcta del juego de calas.
Medir el juego entre las gargantas del pistón y los segmentos utilizando un juego de calas (16):
- El juego para el segmento de fuego debe ser de 0,04 a 0,08 mm.
- El juego para el segmento de estanqueidad debe ser de 0,025 a 0,07 mm.
- El juego para el segmento rascador debe ser de 0,08 a 0,22 mm.

Sustituir el conjunto pistón-bulón o los segmentos, si el valor del juego está fuera de tolerancia.
Verificar el juego en el corte de los segmentos.

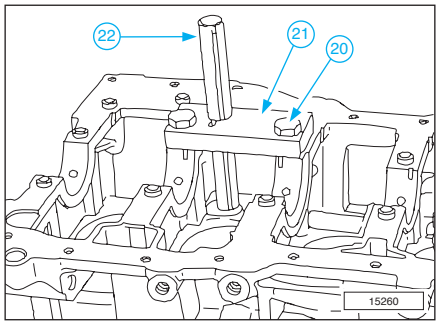


Poner el segmento (17) dentro del cilindro.
Empujar el segmento (17) hasta el centro del cilindro con ayuda del pistón (18).
Medir el juego en el corte del segmento con un juego de calas (19).
Juego en el corte de los segmentos:
- Para el segmento de fuego el juego debe ser de 0,15 a 0,30 mm. para los motores K4M 760 y 761, y para los otros motores el juego debe ser de 0,15 a 0,35 mm.
- Para el segmento de estanqueidad el juego debe ser de 0,4 a 0,6 mm.
- Para el segmento rascador el juego debe ser de 0,2 a 0,9 mm.

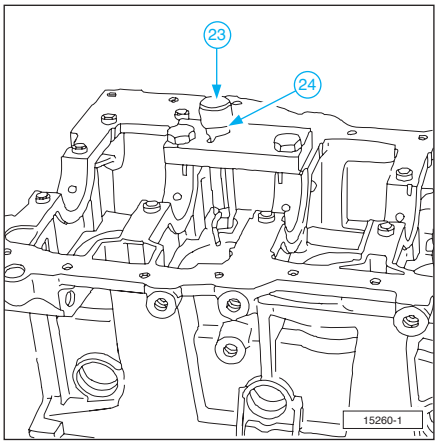
Sustituir los segmentos. Si el valor del juego está fuera de tolerancia y si el valor del juego sigue estando fuera de tolerancia con los nuevos segmentos, sustituir el bloque motor.

Montaje de los bajos de motor

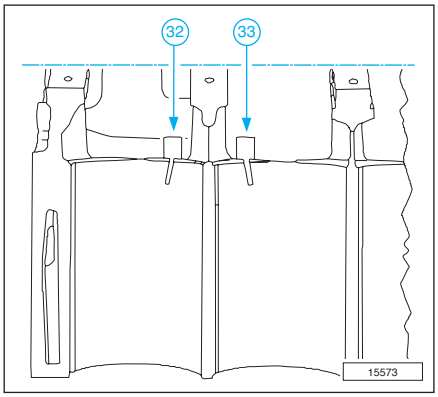
Reposición de los surtidores de refrigeración del fondo del pistón.



Montaje de los surtidores de los cilindros 1 y 3:
- Colocar en el bloque motor la placa (21) del útil (Mot. 1494) sin bloquear los dos tornillos (20).
- Poner la varilla guía (22) en la placa (21) (el extremo de la varilla guía debe posicionarse en el orificio del surtidor), para poder centrar la placa.
- Apretar los dos tornillos (20).
- Retirar la varilla guía (22).

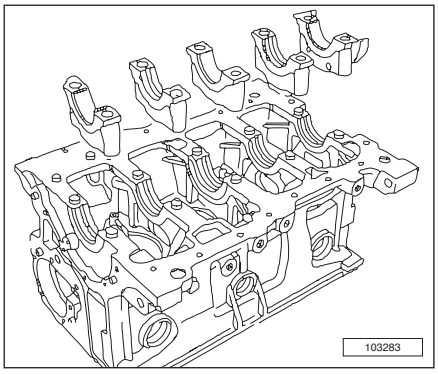


Colocar la varilla de empuje (23) en lugar de la varilla guía.
Insertar el surtidor en la varilla de empuje.
Atención a la orientación del surtidor, el extremo del surtidor debe ser dirigido hacia el centro del cilindro.
Golpear con ayuda de un martillo sobre la varilla de empuje hasta el contacto del resalte (24) de la varilla de empuje con la placa.
El montaje de los surtidores de los cilindros 2 y 4 se efectúa del mismo modo.



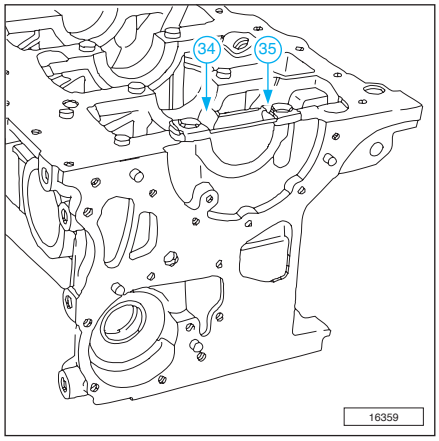
Verificar que los surtidores de refrigeración del fondo del pistón estén bien orientados. La marca (32) corresponde a los surtidores de los cilindros 2 y 4, y la marca (33) corresponde a los surtidores de los cilindros 1 y 3.

Reposición de los cojinetes del cigüeñal.



Poner en el bloque motor los cojinetes ranurados en todos los apoyos del cigüeñal del bloque motor.
Poner en los apoyos del cigüeñal, poner los cojinetes ranurados en los sombreretes de apoyos 2-4 y los cojinetes no ranurados en los sombreretes de apoyos 1-3-5.

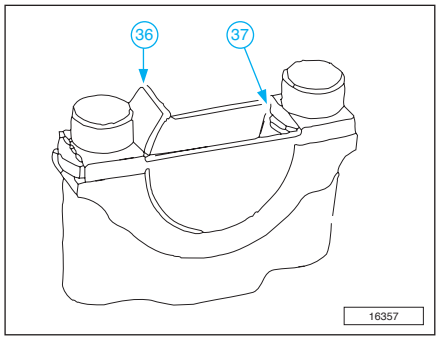
Colocación de los cojinetes en el bloque motor.



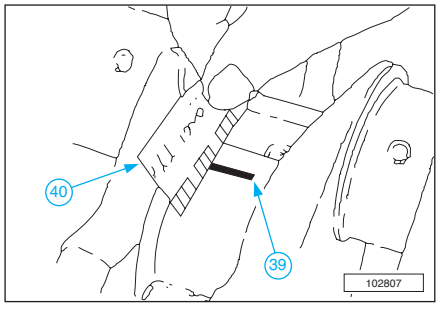
Colocar el útil (Mot. 1493-01) en el bloque motor.
Poner el cojinete en el útil (Mot. 1493-01).
Presionar en (34) hasta llevar el cojín en contacto con la lengüeta (35).

Colocación de los cojinetes en los sombreretes de apoyos.

Colocar el útil (Mot. 1493-01) en el sombrerete de apoyo.



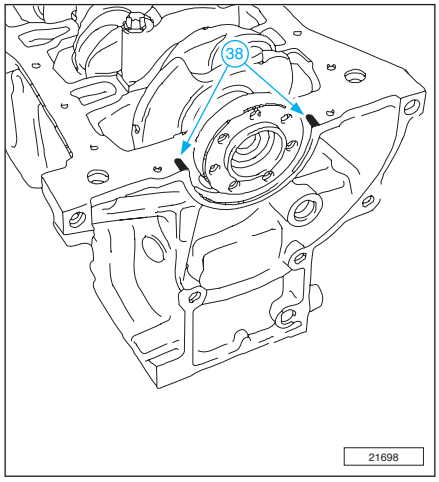
Poner el cojinete en el útil (Mot. 1493-01).
Presionar en (36) hasta llevar el cojín en contacto con la lengüeta (37).
Efectuar una verificación del juego diametral de los torreones.
Nunca se debe hacer girar el cigüeñal durante la operación.
Retirar el aceite que pueda encontrarse en los torreones y apoyos del cigüeñal.
Colocar:
- El cigüeñal.
- Las calas laterales del cigüeñal en el apoyo 3 (las ranuras lado cigüeñal).



Cortar trozos de cable para medir el juego (39).
Poner el cable en el eje de los torreones del cigüeñal (evitando los orificios de engrase de los apoyos).
Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal colocando el sombrerete 1 lado volante motor.
Apretar en el orden, al par y de modo angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal (*2,5 daN.m* + 47° ± 5°).
Extraer los sombreretes de apoyos del cigüeñal y el cigüeñal.
Medir el aplastamiento del cable de medida del juego utilizando el papel del embalaje (40).
Verificar el valor del juego, que debe ser de 0,027 a 0,054 mm.
Limpiar los restos de hilo de medición en el cigüeñal y en los cojinetes.

Montaje y verificación del juego lateral del cigüeñal.

Aceitar los cojinetes del cigüeñal (únicamente la cara que está en contacto con el cigüeñal).
Colocar el cigüeñal.
Verificar la presencia de las calas laterales del cigüeñal en el apoyo 3 (las ranuras lado cigüeñal).
Los planos de junta del bloque motor y del sombrerete de apoyo número 1 deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Un exceso de producto de estanqueidad 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, ...).

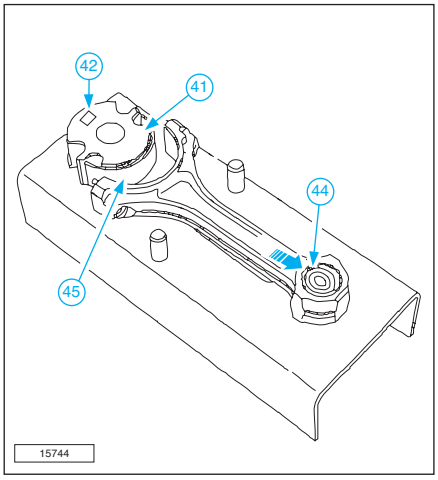


Poner dos cordones (38) de rhodorseal 5661 de un ancho de 1 mm. en el apoyo número 1.
Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal colocando el sombrerete 1 lado volante motor.
Apretar en el orden, al par y de modo angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal (*2,5 daN.m* + 47° ± 5°).
Verificar el juego lateral del cigüeñal que debe ser de:
- Sin desgaste de las calas laterales: 0,045 a 0,252 mm.
- Con desgaste de las calas laterales: 0,045 a 0,852 mm.

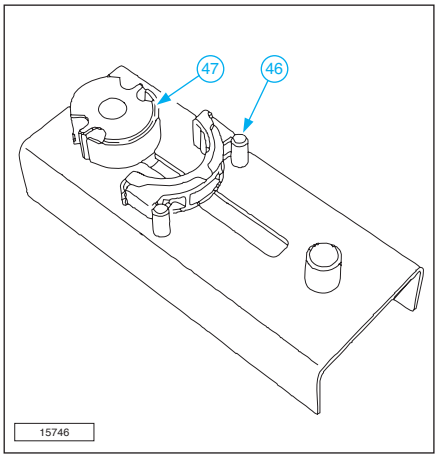
Verificar que el cigüeñal gire libremente y sin punto duro.

Reposición de los cojinetes de bielas.

El motor está equipado con cojinetes sin posicionador.
La colocación de los cojinetes se realiza mediante el útil (Mot. 1492).



Elegir el soporte cojinete (41) correspondiente al motor (marcado del tipo de motor (42) en el soporte).
Deslizar el soporte del cojinete en la ranura del zócalo.
Colocar la biela sobre el zócalo.
Apoyar la parte inferior (44) del pie de biela en el peón de centrado.
Colocar el cojinete (45) en el soporte del cojinete.
Empujar el soporte del cojinete hasta llevar el soporte del cojinete a tope en el fondo del cuerpo de la biela.
Retirar el soporte del cuerpo de la biela y proceder del mismo modo para las otras bielas.

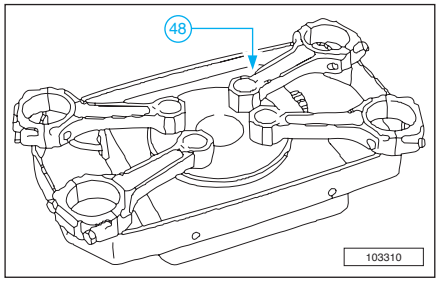


Apoyar el sombrerete de la biela en los peones (46) del zócalo.
Colocar el cojinete de biela (47) en el soporte del cojinete.
Empujar el soporte del cojinete hasta llevar el soporte del cojinete a tope en el fondo del sombrerete de biela.
Retirar el soporte del sombrerete de biela y proceder del mismo modo para los otros sombreretes de bielas.

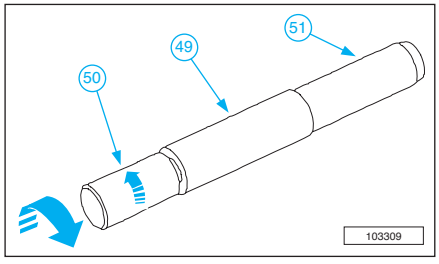
Ensamblado bielas-pistones.

Los bulones de los pistones se montan apretados en las bielas y girando en los pistones.
Controlar visualmente:
- El estado de las bielas (deformación y falsa escuadra).
- La limpieza de las superficies de apoyo entre el sombrerete y el cuerpo de biela.

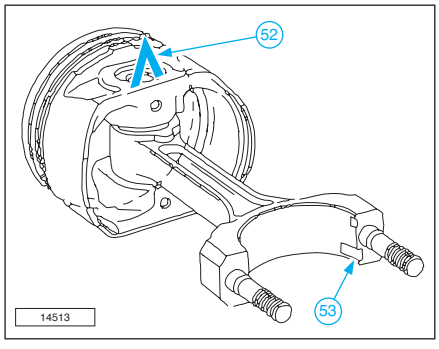
Utilizar una placa calefactante de 1500 W. de potencia.
Colocar los pies de biela sobre la placa calefactante.
Verificar que toda la superficie del pie de la biela esté en contacto con la placa.



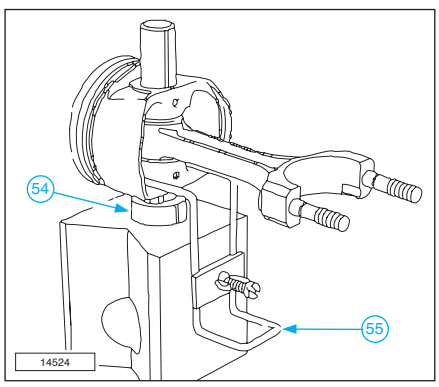
En cada pie de biela, colocar (como testigo de temperatura) un trozo de soldadura autodecapante de estaño en (48) y cuyo punto de fusión es de aproximadamente 250 ºC.
Calentar el pie de la biela hasta la fusión del testigo de soldadura autodecapante.
Verificar que los bulones de pistones deslicen libremente en los pistones nuevos correspondientes. Utilizar el centrador C13 y el eje de montaje A13 del maletín (Mot. 574-22) para bulones de pistones sin resalte.
O utilizar el centrador C13 y el eje de montaje A13-01 del útil (Mot. 574-24) para bulones de pistones con resalte.



Montar el bulón del pistón (49) en el eje de montaje (50). Enroscar el centrador (51) hasta el apriete del conjunto. Aflojar un cuarto de vuelta el eje de montaje (50).
Los pistones se identifican por una “V” grabada en sus cabezas y que indica el lado del volante motor.



Poner:
- La “V” (52) grabada en la cabeza del pistón hacia arriba.
- El espolón de retención del cojinete (53) de la biela hacia abajo.

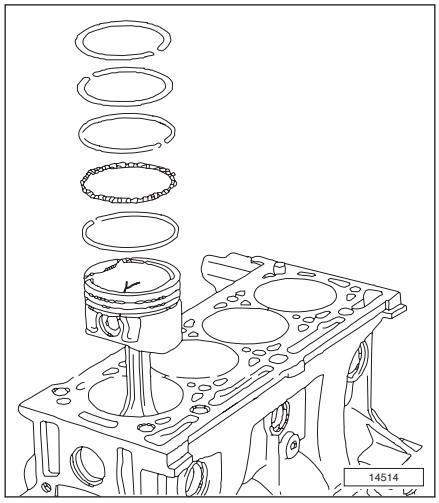


Colocar sobre el zócalo el casquillo (54) B10 y el pistón apoyado en el casquillo (orientado en el sentido correcto). El conjunto va fijado con la horquilla (55).
Verificar que el orificio del bulón del pistón esté alineado con el orificio del casquillo B10.
Aceitar el centrador y el bulón del pistón con aceite motor.
Introducir el bulón del pistón en el montaje para verificar que desliza libremente y, si es necesario, volver a centrar el pistón.
Las operaciones siguientes deben efectuarse rápidamente para evitar que se desperdicie calor.
Cuando el trozo de soldadura alcance el punto de fusión (transformación en gota):
- Limpiar la gota de soldadura.
- Introducir el centrador en el pistón.
- Colocar la biela (correctamente posicionada) en el pistón.
- Introducir rápidamente el bulón del pistón hasta que el centrador haga tope en el fondo del zócalo soporte.

Verificar que el bulón del pistón quede metido dentro del diámetro del pistón para todas las posiciones de la biela en el pistón.

Reposición de los segmentos.

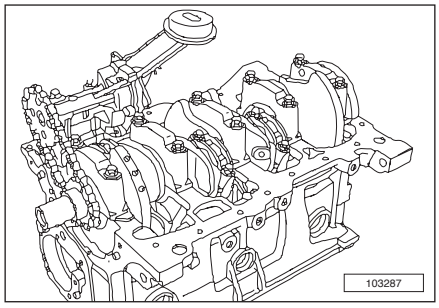
Los segmentos, ajustados de origen, deberán quedar libres dentro de sus gargantas.
Respetar el sentido de montaje de los segmentos, el TOP hacia arriba.



Respetar la orientación del juego en el corte de cada segmento.

Continuación.

Aceitar con aceite motor la parte superior de los cilindros y las muñequillas del cigüeñal.
Colocar los conjuntos “bielas-pistón” con ayuda del casquillo de montaje del pistón con segmentos en la camisa (orientando la marca del pistón hacia el volante motor), y respetando el apareamiento pistones-cilindros.
Encajar las bielas en las muñequillas del cigüeñal.

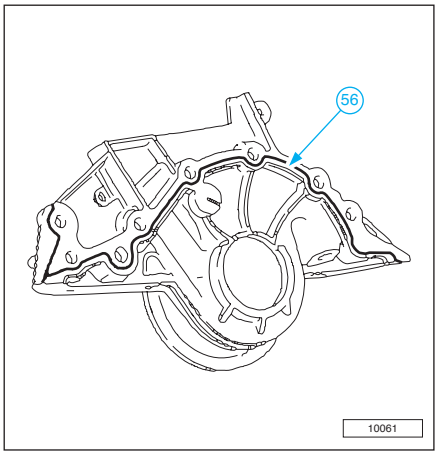


Colocar los sombreretes de bielas.
Apretar al par y de modo angular las tuercas de sombreretes de biela (*2,0 daN.m* + 45º ± 6º).
Colocar:
- El piñón de arrastre de la bomba de aceite.
- La cadena de la bomba de aceite.
- La bomba de aceite.

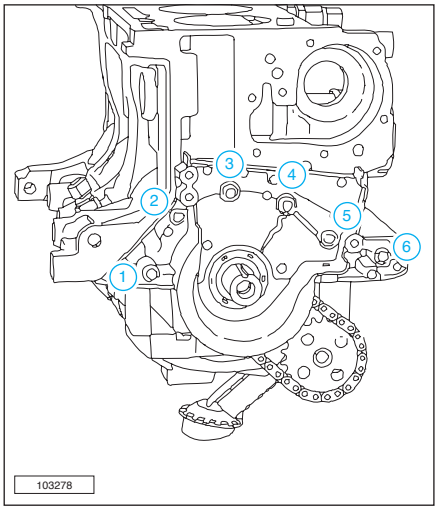
Apretar al par los tornillos de la bomba de aceite (*2,5 daN.m*).
La estanqueidad del cárter de cierre puede hacerse ya sea con junta o con loctite 518.

Placa de cierre del cigüeñal.

Los planos de juntas del bloque motor y del cárter de cierre del cigüeñal deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Un exceso de producto de estanqueidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas.
La mezcla producto-fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador, ...).



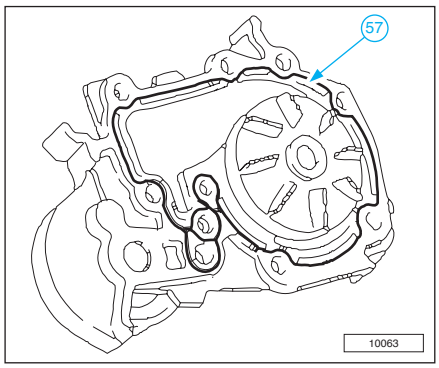
Si la estanqueidad de la placa de cierre del cigüeñal se realiza con loctite 518, el cordón (56) debe tener un ancho de 1 mm. y aplicarse según el dibujo.



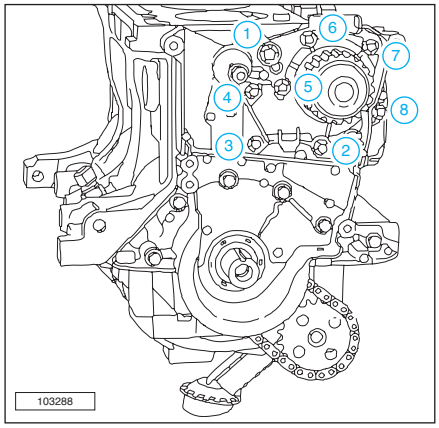
Colocar el cárter de cierre del cigüeñal.
Apretar en el orden y al par los tornillos del cárter de cierre del cigüeñal (*1,2 daN.m*).

Reposición de la bomba de agua.

Los planos de juntas del bloque motor y la bomba de agua deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).



La estanqueidad de la bomba de agua se realiza con loctite 518, el cordón (57) debe tener un ancho de 1 mm. y aplicarse según el dibujo.



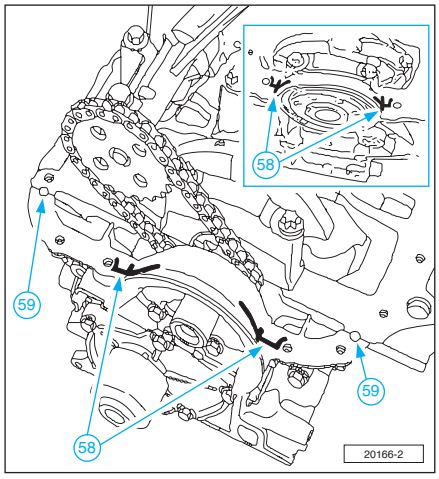
Colocar la bomba de agua.

NOTA.- Poner una o dos gotas de loctite frenetanch en los tornillos 1 y 4 de la bomba de agua.

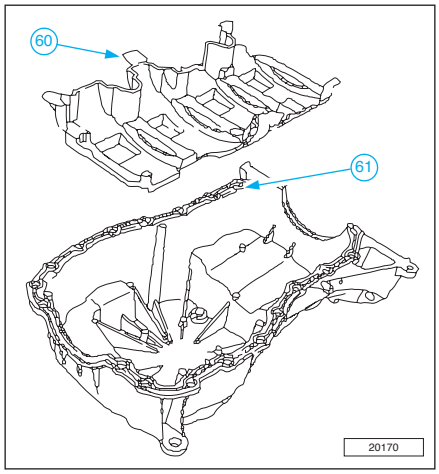
Apretar en el orden y al par: los tornillos M6 de la bomba de agua (*1,1 daN.m*) y el tornillo M8 de la bomba de agua (*2,2 daN.m*).

Reposición del cárter de aceite.

Los planos de juntas del bloque motor, del sombrerete de apoyo cigüeñal 1 y del cárter de cierre del cigüeñal deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Un exceso de producto de estanqueidad 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, ...).

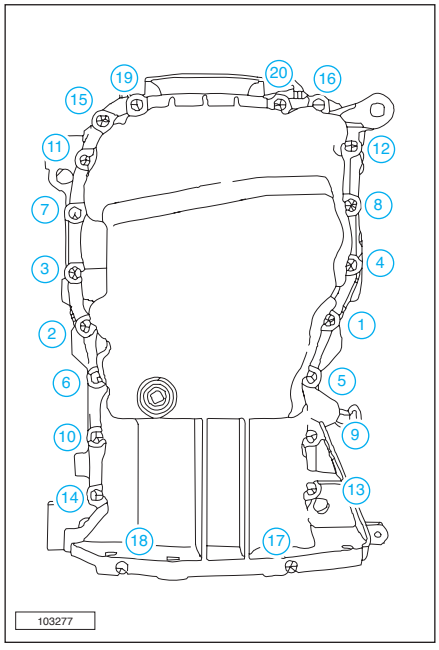


Colocar:
- Cuatro cordones (58) de rhodorseal 5661 de un diámetro de 5 mm.
- Dos puntos (59) de rhodorseal 5661 de un diámetro de 7 mm. en la intersección del cárter de cierre del cigüeñal y del bloque motor.



Durante la reposición del cárter inferior de aceite, verificar que:
- Las lengüetas (60) de la placa antiemulsión estén correctamente posicionadas en las muescas (61).
- Exista un alineamiento correcto del bloque motor y del cárter inferior de aceite, lado volante motor, con el fin de evitar la deformación del cárter del embrague al ensamblarlo con la caja de velocidades.

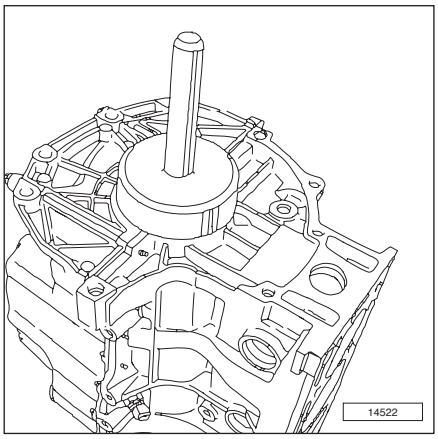
Colocar la placa antiemulsión.



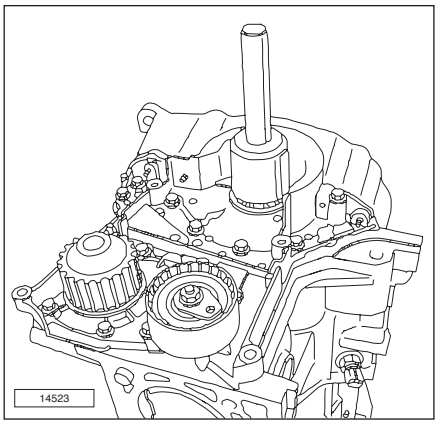
Colocar el cárter inferior equipado con una junta nueva.
Apretar en el orden y a los pares:
- Los tornillos del cárter inferior *0,8 daN.m*.
- Los tornillos del cárter inferior de aceite (*1,4 daN.m*).

Colocar la sonda del nivel de aceite.
Apretar al par la sonda del nivel de aceite (*2,0 daN.m*).
Colocar el captador de picado.
Apretar al par el captador de picado (*2,0 daN.m*).
Colocar el captador de presión de aceite.
Apretar al par el captador de presión de aceite (*3,2 daN.m*).

Reposición de las juntas de estanqueidad del cigüeñal.

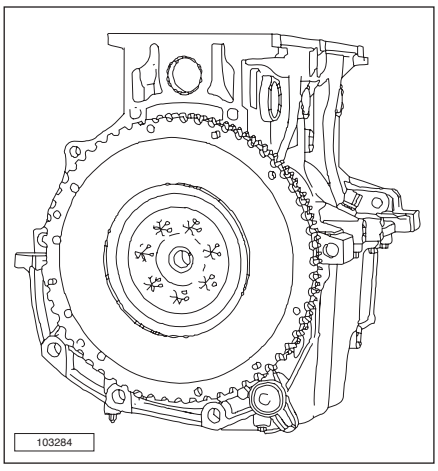


Colocar la junta de estanqueidad del cigüeñal lado volante motor mediante el útil (Mot. 1129-01).



Colocar la junta de estanqueidad del cigüeñal mediante el útil (Mot. 1385).

Reposición del volante y embrague.



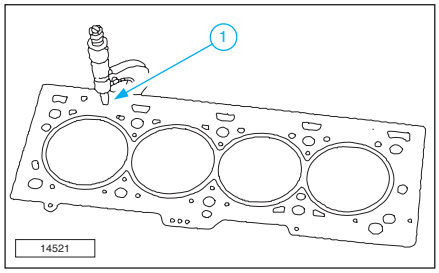
Colocar:
- El volante motor equipado de tornillos nuevos.
- El bloqueador del volante motor (Mot. 582-01) ó (Mot. 1677).

Apretar al par los tornillos del volante motor (*5,5 daN.m*) (apriete en estrella).
Colocar:
- El disco del embrague.
- El mecanismo del embrague.

Centrar el disco del embrague mediante el útil (Emb. 1518). Apretar al par los tornillos del mecanismo del embrague (*0,8 daN.m*).
Extraer el bloqueador del volante motor.

Reposición de la culata

Espesor de la junta de culata.

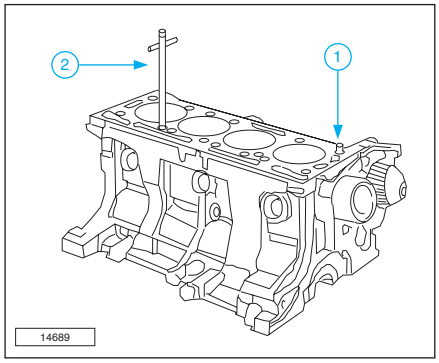


El espesor de la junta de culata se mide en (1):
- Espesor de la junta nueva: 0,96 ± 0,06 mm.
- Espesor de la junta aplastada: 0,90 ± 0,02 mm.

Continuación.

NOTA.- Posicionar los pistones a media carrera.

Desengrasar imperativamente:
- La cara de combustión de la culata.
- La cara de combustión del bloque motor.



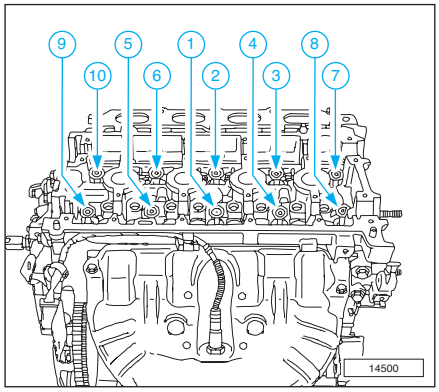
Verificar la presencia del casquillo de centrado (1) en el bloque motor.
Colocar:
- En el bloque motor el (Mot. 104) (2).
- La junta de la culata en el bloque motor.
- La culata.

Quitar el útil de centrado (2).

Método de apriete de la culata.

NOTA.- Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijaciones de la culata.

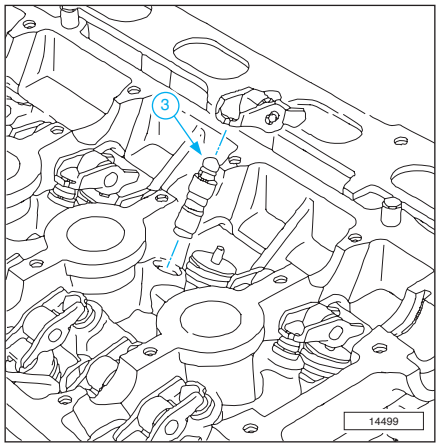
Reutilizar los tornillos si la longitud por debajo de la cabeza no sobrepasa 117,7 mm. (si lo hace, sustituir todos los tornillos).
No aceitar los tornillos nuevos. Aceitar imperativamente los tornillos en caso de reutilización.



Apretar en el orden y al par los tornillos de la culata *2,0 ± 0,2 daN.m*.
Controlar que todos los tornillos estén apretados a *2,0 ± 0,2 daN.m*.
Apretar por orden y al apriete angular los tornillos de la culata 240º ± 6º.

NOTA.- No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

Continuación.



Presionar sobre la parte superior del tope en (3) si hay introducción del pistón del tope, sumergir éste en un recipiente lleno de gasóleo.
Colocar:
- Los topes hidráulicos.
- Los balancines.

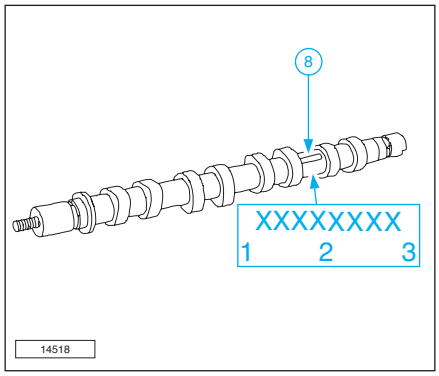
NOTA.- Los planos de junta de la tapa de culata deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

Aceitar con aceite motor los apoyos de los árboles de levas de la culata.

NOTA.- No poner aceite en el plano de junta de la tapa de culata.

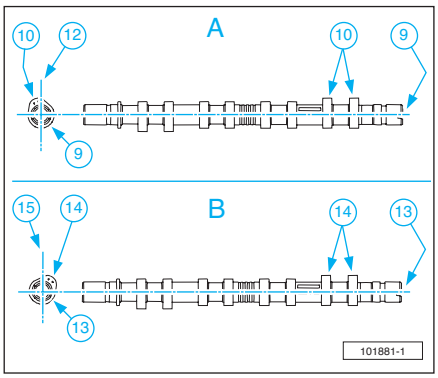
Reposición de los árboles de levas.

Comprobar la identificación de los árboles de levas para los motores no equipados con un desfasador del árbol de levas de admisión.
La identificación de los árboles de levas puede hacerse de dos formas.



Bien mediante un grabado (8).
Detalle del grabado:
- Las marcas 1 y 2 sirven únicamente para el proveedor.
- La marca 3 sirve para la identificación de los árboles de levas:
  - AM = Admisión.
  - EM = Escape.

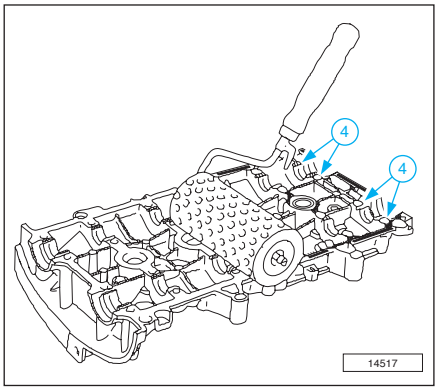
Bien mediante una identificación respecto a las levas.



A.- Árbol de levas de admisión:
- Poner la ranura (9) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrada hacia abajo.
- Las levas (10) del cilindro Nº 1 deben encontrarse a la izquierda del eje vertical (12).

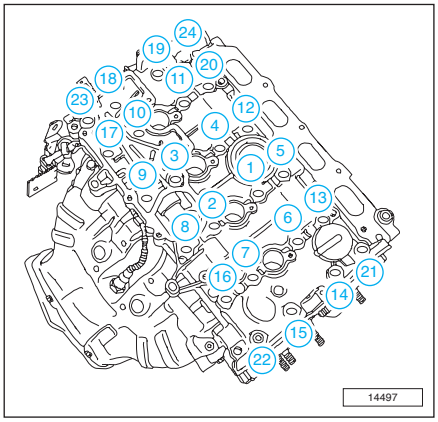
B.- Árbol de levas de escape:
- Poner la ranura (13) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrada hacia abajo.
- Las levas (14) del cilindro Nº 1 deben encontrarse a la derecha del eje vertical (15).

Reposición de la tapa de culata.



Aplicar mediante un rodillo (tipo gotelé) loctite 518 en el plano de junta hasta que esté rojizo.
Retirar con un paño el loctite 518 que se encuentra en las pistas (4) de los seis apoyos de la tapa de culata.

NOTA.- Un exceso de producto de estanqueidad 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, ...).



Colocar la tapa de culata.

Apretar en el orden y a los pares:
- Los tornillos de la tapa de la culata 13-20-22-23 a *0,8 daN.m*.
- Los tornillos de la tapa de la culata de 1 a 12, de 14 a 19 y 21-24 (*1,5 daN.m*).

Aflojar los tornillos de la tapa de la culata 13 -20-22-23.
Apretar en el orden y al par los tornillos de la tapa de culata 13-20-22-23 (*1,5 daN.m*).

Reposición del decantador de aceite.

NOTA.- Los planos de junta del decantador de aceite deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

Un exceso de producto de estanqueidad 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.
Aplicar mediante un rodillo (tipo gotelé) loctite 518 en el plano de junta hasta que esté rojizo.
Colocar el decantador de aceite.
Apretar al par:
- Los tornillos nuevos del decantador de aceite en los orificios por los que no se ha pasado el macho de roscar (*1,5 daN.m*).
- Los tornillos nuevos o de origen del decantador de aceite en los orificios por los que se ha pasado el macho de roscar (*1,0 daN.m*).

Reposición de las bujías y bobinas.

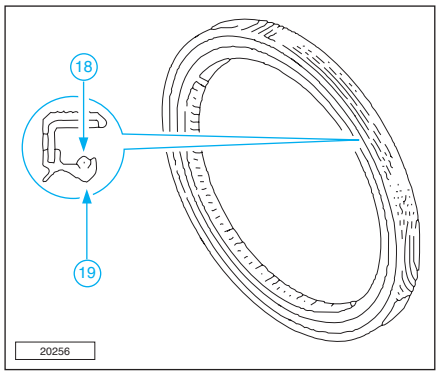
Poner en las cuatro bobinas de encendido un cordón de grasa fluorada (de referencia 82 00 168 855) de un diámetro de 2 mm. en el contorno interior del capuchón de alta tensión.
Colocar las bujías.
Apretar al par las bujías (*2,5* a *3,0 daN.m*) con ayuda del maletín de llaves para bujías (Ele. 1382).
Colocar las bobinas de encendido.
Apretar al par los tornillos de las bobinas de encendido (*1,5 daN.m*).

Reposición del repartidor de admisión.

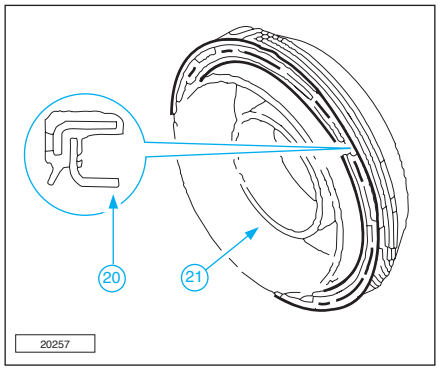
Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanqueidad del repartidor de admisión.
Colocar el repartidor de admisión.
Apretar en el orden y al par los tornillos del repartidor de admisión (*0,9 daN.m*).
Colocar la caja mariposa equipada con juntas nuevas.
Apretar al par los tornillos de la caja mariposa (*1,3 daN.m*).
Colocar la carcasa del filtro de aire.
Apretar al par los tornillos de la carcasa del filtro de aire (*0,9 daN.m*).

Colocación de las juntas de estanqueidad de los árboles de levas.

Existen dos versiones de juntas de elastómero de estanqueidad para los árboles de levas que son fácilmente identificables.



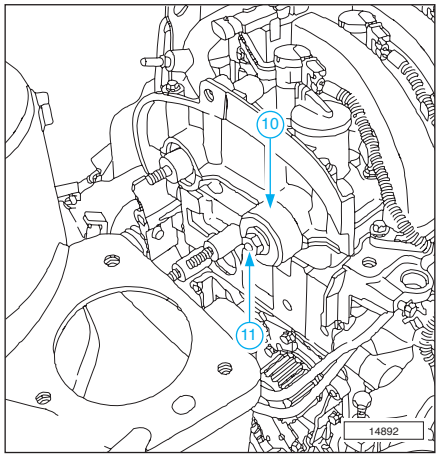
La primera versión; la junta de elastómetro está equipada con un muelle (18) y con un labio de estanqueidad (19) en forma de “V”.



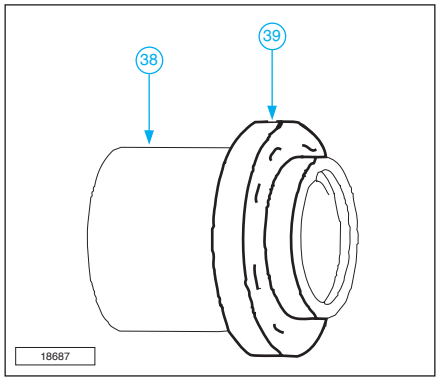
La segunda versión; la junta de elastómetro está equipada con un labio de estanqueidad plano (20) y con un protector (21) (que sirve también para el montaje de la junta en el motor.

NOTA.- Las dos versiones de junta de estanqueidad pueden equipar un mismo motor. No son intercambiables. Hay que sustituir imperativamente la junta antigua por la versión idéntica, salvo en caso de sustituir uno o varios árboles de levas.

Colocación de la primera versión de las juntas de estanqueidad de los árboles de levas:
- Colocar las juntas de estanqueidad en los árboles de levas.

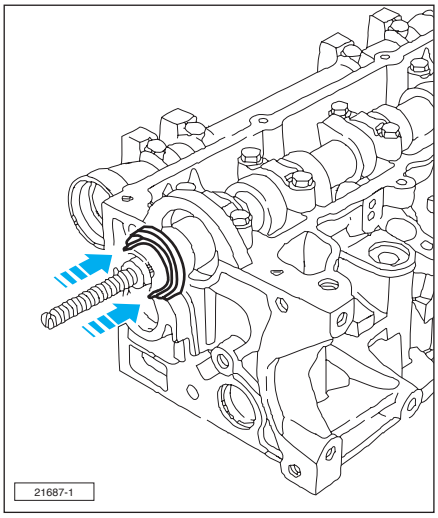


- Colocar las juntas de estanqueidad con ayuda del (Mot. 1491) (10) y de las antiguas tuercas (11).

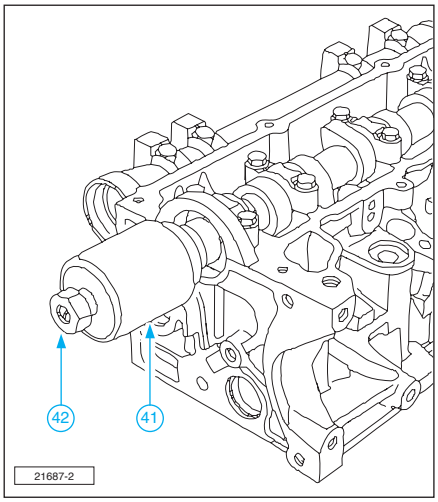


NOTA.- Coger imperativamente la junta por el protector (38) durante la manipulación, ya que este tipo de junta es muy frágil. Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómetro (39) para evitar cualquier fuga de aceite una vez que esté colocada en el motor la junta de estanqueidad.

Colocación de la segunda versión de las juntas de estanqueidad de los árboles de levas:
- Enroscar el espárrago del (Mot. 1632) en el árbol de levas.



Poner en el árbol de levas el protector equipado de la junta de estanqueidad (teniendo la precaución de no tocar la junta).



Colocar la campana (41) y la tuerca con resalte (42) del (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.

Reposición de la correa de distribución

NOTA.- Sustituir imperativamente las tuercas de las poleas de los árboles de levas, el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

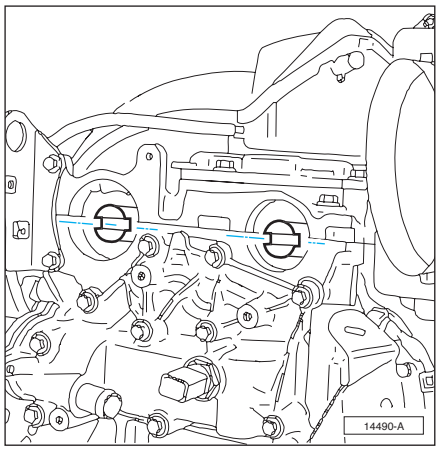
Desengrasar imperativamente:
- El extremo del cigüeñal.
- El diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución.
- Las caras de apoyo de la polea de accesorios del cigüeñal.
- Los extremos de los árboles de levas (lado distribución).
- Los diámetros internos y las caras de apoyo de las poleas de los árboles de levas.

Esto es para evitar un patinado entre:
- El cigüeñal.
- Las poleas de los árboles de levas.

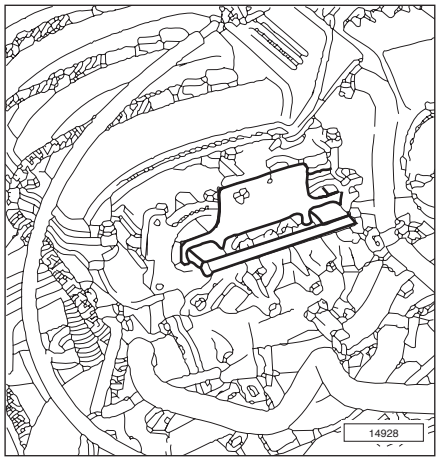
Este patinado origina la destrucción del motor.

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

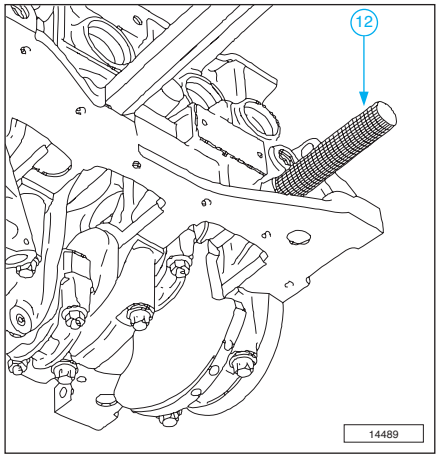
Colocar las poleas de los árboles de levas y las antiguas tuercas apretándolas al par de *1,5 daN.m* como máximo.



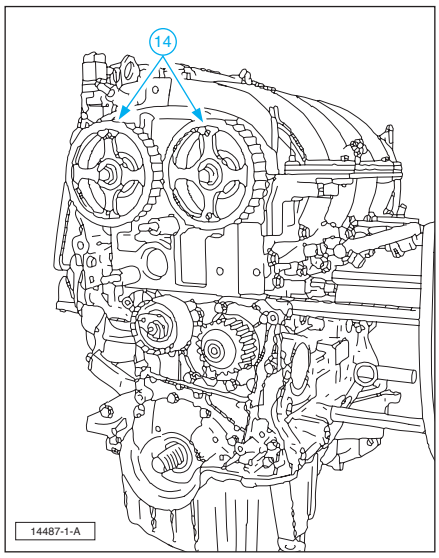
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas con ayuda del (Mot. 799-01) si es necesario.



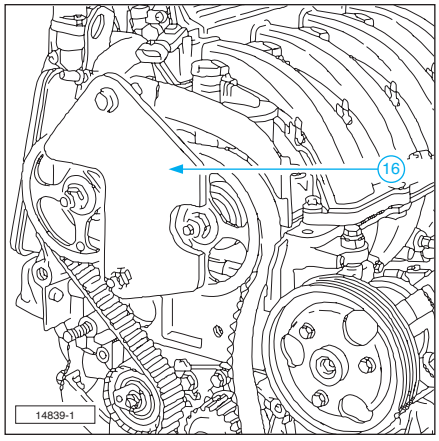
Colocar el (Mot. 1496), fijándolo en el extremo de los árboles de levas.
Retirar las tuercas antiguas de las poleas de los árboles de levas y sustituirlas por unas tuercas nuevas (sin bloqueo de las tuercas, juego de 0,5 a 1 mm. entre las tuercas y las poleas).



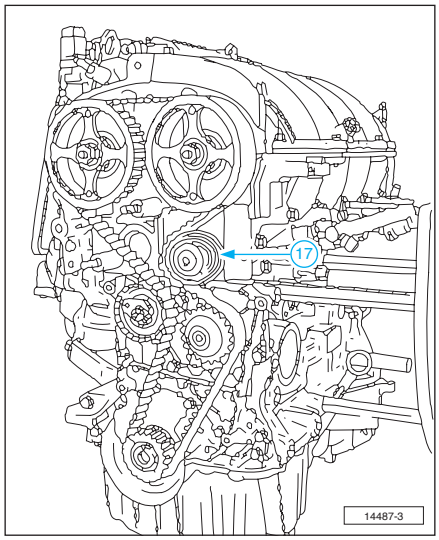
Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) (12) y la ranura del cigüeñal debe estar mirando hacia arriba.



Posicionar el logotipo Renault (14) grabado en los brazos de las poleas de los árboles de levas verticalmente y hacia arriba.
Colocar:
- El rodillo tensor posicionando correctamente el espolón del rodillo tensor en la ranura.
- El piñón de distribución del cigüeñal.
- La correa de distribución en las poleas de los árboles de levas (sin mover las poleas de los árboles de levas).



Colocar el útil de bloqueo (16) de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).



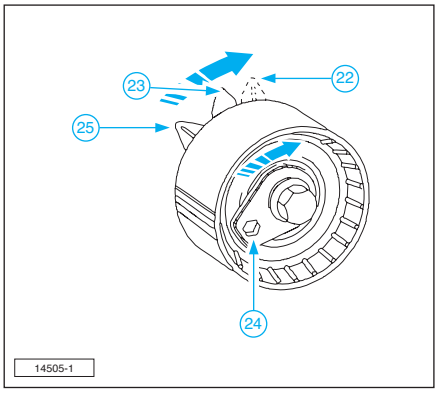
Colocar el rodillo enrollador de distribución (17).

Apretar al par el tornillo del rodillo enrollador de distribución (*4,5 daN.m*).
Colocar la polea de accesorios del cigüeñal equipado de un tornillo nuevo (sin bloquear el tornillo), juego de 2 a 3 mm. entre el tornillo y la polea.

Tensión de la correa de distribución

Hay dos versiones de rodillo tensor de distribución.

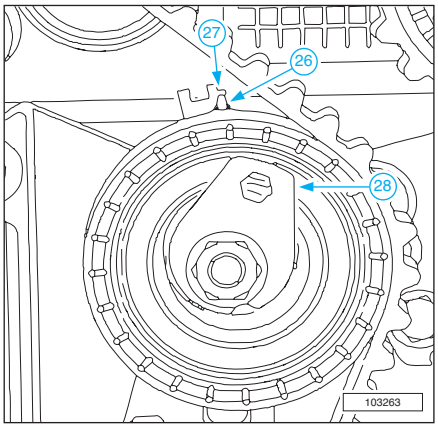
Primera versión.



NOTA.- La posición (25) corresponde al índice móvil en reposo.

Hacer que el índice móvil sobresalga (22) del rodillo tensor de 7 a 8 mm. respecto al índice fijo (23) girando la excéntrica en el sentido de las agujas del reloj mediante una llave hexagonal de 6 mm. en (24).

Segunda versión.



Llevar el índice móvil (26) enfrente de la muesca (27), girando la excéntrica (28) en el sentido de las agujas del reloj mediante una llave hexagonal de 6 mm.
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor de distribución *0,7 daN.m*.
Retirar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).

NOTA.- Verificar que las tuercas de las poleas de los árboles de levas no hagan contacto con sus respectivas poleas. Además, empujar de vez en cuando las poleas de los árboles de levas contra los árboles de levas.

Efectuar una rotación de seis vueltas de la distribución por la polea del árbol de levas de escape con ayuda del (Mot. 799-01).

Primera versión.

Aflojar una vuelta como máximo la tuerca del rodillo tensor de distribución sujetando a la vez

la excéntrica mediante una llave hexagonal de 6 mm.
Alinear el índice móvil (22) respecto al índice fijo (23) girando la excéntrica en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Segunda versión.

Verificar que el índice móvil esté enfrente de la muesca, si no, aflojar una vuelta como máximo la tuerca del rodillo tensor de distribución sujetando a la vez la excéntrica mediante una llave hexagonal de 6 mm.
Llevar progresivamente el índice móvil frente a la muesca girando la excéntrica en el sentido de las agujas del reloj.
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor de distribución (*2,7 daN.m*).
Colocar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).

NOTA.- Verificar que el cigüeñal se apoye en la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).

Apretar al par y de modo angular:
- El tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (*4,0 daN.m* + 115º ± 15º) (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).
- La tuerca de la polea de árboles de levas de admisión (*3,0 daN.m* + 84º ± 4º).
- La tuerca de la polea de árboles de levas de escape (*3,0 daN.m* + 84º ± 4º).

Extraer:
- El útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496).
- El útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).
- La espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).

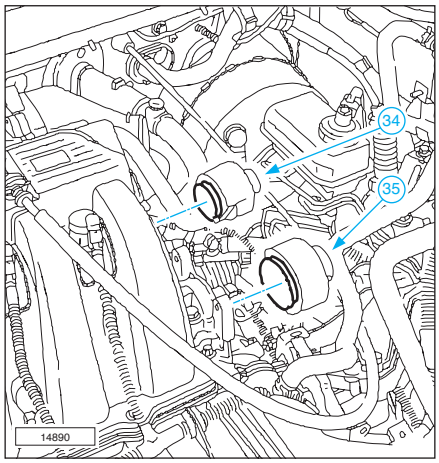
Control del calado de la correa de distribución.

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido horario del lado de la distribución, y 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.
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 al índice fijo o a la muesca.
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor de distribución (*2,7 daN.m*).
Asegurarse de la posición correcta de los índices del rodillo tensor de distribución 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.
Colocar (sin forzar) el útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) (las ranuras en el extremo de los árboles de levas deben quedar horizontales y descentradas hacia abajo).

NOTA.- Si el útil de calado de los árboles de levas no se introduce, hay que rehacer el calado de la distribución y la tensión.

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior aplicando un punto de rhodorseal 5661 en el orificio roscado.
Apretar al par el tapón de la espiga de punto muerto superior (*2,0 daN.m*).
Colocar el cárter superior de distribución.
Apretar al par los tornillos y tuercas del cárter superior de distribución (*4,1 daN.m*).
Colocar el cárter inferior de distribución.



Colocar los tapones de estanqueidad nuevos en el extremo de los árboles de levas:
- Utilizar para el árbol de levas de admisión (Mot. 1487) (35).
- Utilizar para el árbol de levas de escape (Mot. 1488) (34).

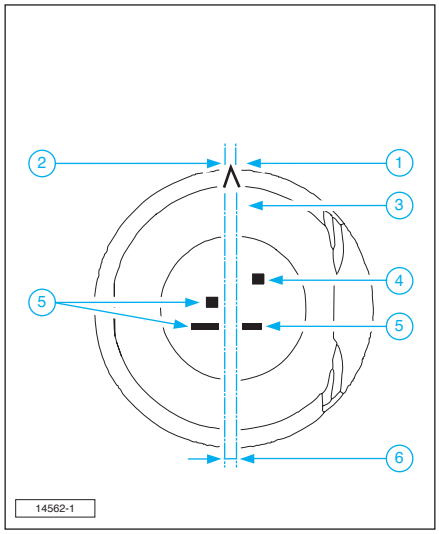
Colocar las anillas de levantamiento del motor.
Apretar a los pares:
- Los tornillos de la anilla de levantamiento del motor (lado volante motor) (*1,0 daN.m*).
- El tornillo de la anilla de levantamiento del motor (lado distribución) (*3,5 daN.m*).

BLOQUE, PISTÓN, BIELAS Y CIGÜEÑAL

Pistones

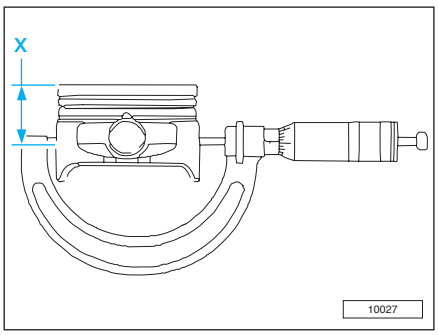
El bulón del pistón está apretado en la biela y libre en el pistón.
Los motores están equipados con pistones SMP (Société Mosellane de Pistón SA).

Marcado de los pistones.



1.- Eje de simetría del pistón.
2.- Eje del orificio del bulón del pistón.
3.- Sentido de montaje del pistón “V” lado volante motor.
4.- La clase del diámetro del pistón (A-B-C).
5.- Sirve únicamente para el proveedor.
6.- Saliente entre el orificio de eje y el eje de simetría del pistón es 0,8 mm.

Medida del pistón.



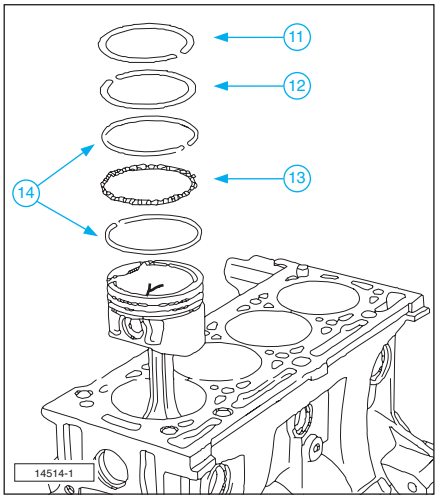
Diámetro del pistón:
- Para el motor K4J el diámetro del pistón se mide en la cota X = 45,7 ± 0,01 mm. a partir de la cabeza del pistón.

IDENTIFICACIÓN DE LAS CLASES DE DIÁMETRO DE LOS PISTONES	DIÁMETRO DE LOS PISTONES (en mm.)
A	79,475 ± 0,005
B	79,485 ± 0,005
C	79,495 ± 0,005

Altura del pistón:
- Para el motor K4J la altura total del pistón es de 46,5 mm.

Medida del bulón del pistón:
- Longitud: 61,7 a 62 mm.
- Diámetro exterior: 19,986 a 19,991 mm.
- Diámetro interior: 11,6 mm. máximo.

Segmentos.



SEGMENTOS	ESPESOR DE LOS SEGMENTOS (en mm.)	JUEGO EN EL CORTE (en mm.)
De fuego (11)	1,47 a 1,49	0,15 a 0,35
Estanqueidad (12)	1,47 a 1,495	0,4 a 0,6
Rascador (13)	1,47 a 1,53	0,2 a 0,9
Rascador (14)	0,42 a 0,449	0,2 a 0,9

Bielas

NOTA.- No utilizar ningún punzón o aparato de grabado para la identificación de los sombreretes de bielas con respecto a sus cuerpos, con el fin de evitar un amago de rotura de la biela. Utilizar un rotulador indeleble.

La diferencia máxima de peso (para el conjunto biela-pistón-bulón) para un mismo motor debe ser de 6 gramos.

Juego lateral de la cabeza de biela:
- Para el motor K4J: 0,205 a 0,499 mm.

Juego diametral de la cabeza de la biela:
- Juego diametral: 0,022 a 0,045 mm.

Entre-ejes entre la cabeza y el pie de la biela:
- Entre-ejes de la biela: 128 ± 0,035 mm.

Diámetros de la cabeza y del pie de la biela:
- Diámetro de la cabeza de la biela: 47,612 a 47,627 mm.
- Diámetro del pie de biela: 19,945 a 19,958 mm.

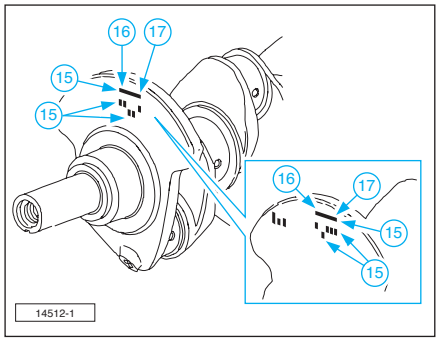
Cigüeñal

Número de apoyos: 5.
Las calas laterales se encuentran en el apoyo número 3.
Juego lateral del cigüeñal:
- Sin desgaste de las calas laterales: 0,045 a 0,252 mm.
- Con desgaste de las calas laterales: 0,045 a 0,852 mm.

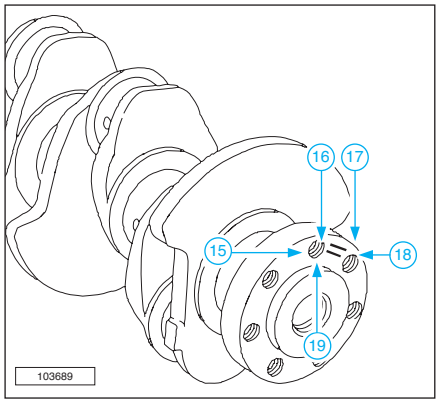
Juego diametral del cigüeñal:
- Juego diametral: 0,027 a0,054 mm.

Carrera del cigüeñal:
- Para el motor K4J: 70 mm.

Existen tres marcas diferentes para el diferenciado de los cigüeñales.



Estos dos marcados en la parte delantera.



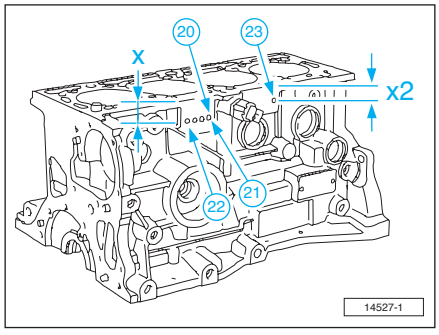
Y este último en la parte trasera.
15.- Clase de diámetro de los torreones.
16.- Clase de diámetro del torreón número 1 lado volante motor.
17.- Clase de diámetro del torreón número 5 lado distribución.
18.- Clase de diámetro de las muñequillas.
19.- Clase de diámetro de la muñequilla número 1 lado volante motor.

CLASE DE LOS TORREONES	DIÁMETRO DE LOS TORREONES (en mm.)
D	47,990 inclusive a 47,997 exclusive
E	47,997 inclusive a 48,003 exclusive
F	48,003 inclusive a 48,010 inclusive

CLASE DE LAS MUÑEQUILLAS	DIÁMETRO DE LAS MUÑEQUILLAS (en mm.)
A	43,960
B	43,961
C	43,962
D	43,963
E	43,964
F	43,965
G	43,966
H	43,967
J	43,968
K	43,969
L	43,970
O	43,971
P	43,972
R	43,973
S	43,974
T	43,975
U	43,976
V	43,977
W	43,978
Y	43,979
Z	43,980

Bloque motor

Es imperativo respetar los apareamientos de los diámetros entre los pistones y los cilindros del bloque motor.



La posición (X) de los orificios (20) respecto al plano de junta del bloque motor determina el diámetro del cilindro.
La marca (21) corresponde al cilindro número 1, y la marca (22) corresponde al cilindro número 4.

POSICIÓN DE LOS ORIFICIOS (20) (en mm.)	MARCA DE LA CLASE	DIÁMETRO DEL CILINDRO DEL BLOQUE MOTOR (en mm.)
(X) = 17	A	79,500 inclusive a 79,510 exclusive
(X) = 27	B	79,510 inclusive a 79,520 exclusive
(X) = 37	C	79,520 inclusive a 79,530 incluido

Los diámetros de los palieres de los torreones del bloque motor están marcados con una perforación situada en (23) encima del filtro de aceite.

POSICIÓN DE LOS ORIFICIOS (23) (en mm.)	MARCA DE LA CLASE	DIÁMETRO DE LOS TORREONES EN EL BLOQUE MOTOR (en mm.)
(X2) = 17	1	51,936 inclusive a 51,942 exclusive
(X2) = 27	2	51,942 inclusive a 51,949 inclusive

Cojinetes

El motor está equipado de cojinetes de cigüeñal sin posicionador.
El montaje de los cojinetes se realiza con el útil (Mot. 1493-01).
Posicionamiento de los cojinetes del cigüeñal:
- En el bloque motor, poner los cojinetes ranurados en todos los apoyos.
- En los sombreretes de apoyos del cigüeñal, poner los cojinetes ranurados en los sombreretes de apoyos número 2 y 4, y los cojinetes no ranurados en los sombreretes de apoyos número 1-3-5.

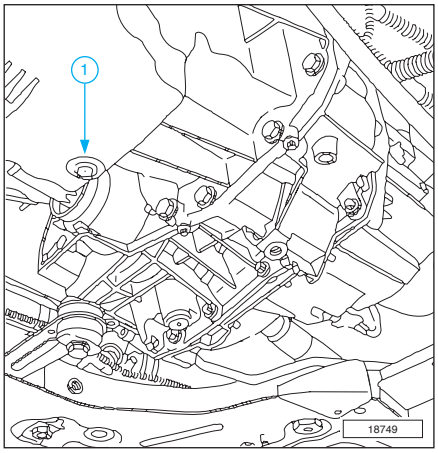
El motor está equipado de cojinetes de biela sin posicionador.
El montaje de los cojinetes se efectúa mediante el útil (Mot. 1492).

CLASE DE LOS DIÁMETROS DE LOS TORREONES			
BLOQUE MOTOR	CIGÜEÑAL (mm.)		
	A ó D	B ó E	C ó F
1	C1 = amarillo 1,949 a 1,955	C2 = azul 1,946 a 1,952	C3 = negro 1,943 a 1,949
2	C4 = rojo 1,953 a 1,959	C1 = amarillo 1,949 a 1,955	C2 = azul 1,946 a 1,952

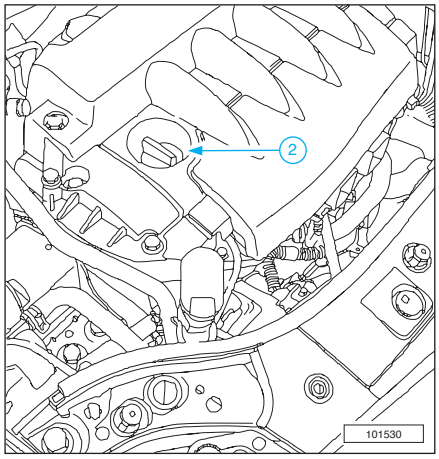
LUBRICACIÓN

CAPACIDAD MEDIA DE ACEITE (litros)	
Vaciado	Vaciado y sustitución del filtro de aceite
4,7	4,8

Vaciado-llenado de aceite



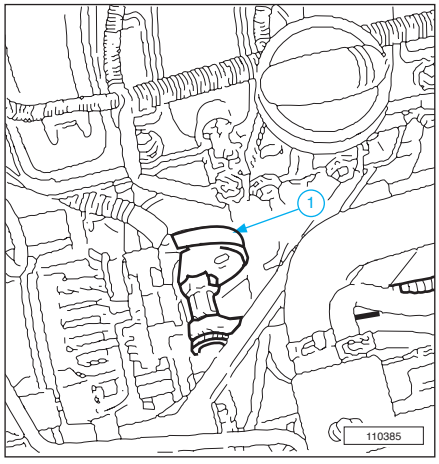
Para realizar la sustitución del aceite es necesario utilizar una llave de vaciado cuadrada de 8 mm. para aflojar el tapón de vaciado y dejar escurrir el aceite.
Sustituir la arandela del tapón.



Para la reposición del aceite abrir el tapón (2) y proceder al llenado teniendo en cuenta no sobrepasar la marca de máximo indicada en la cala de nivel.

Filtro de aceite

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Extracción del protector bajo el motor.



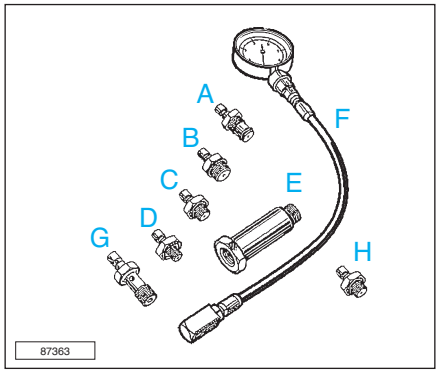
Colocar el útil (Mot. 1329) (Ø 76 mm.) (1) en el filtro de aceite.
Extraer el filtro de aceite.
Para su reposición aplicar aceite de motor nuevo en la junta del filtro de aceite.
Enroscar el filtro de aceite hasta hacer contacto la junta del filtro de aceite con el motor.
Apretar el filtro de aceite con la mano 3/4 de vuelta.
Efectuar la puesta a nivel del aceite del motor.
Colocar el protector bajo el motor.

Cárter y bomba de aceite

La extracción del cárter y de la bomba de aceite no presenta dificultades especiales. Véase la extracción y reposición de estos componentes en el apartado “Desarmado y armado del motor”.

Presión de aceite

El control de la presión de aceite debe efectuarse con el motor caliente (± 80 ºC).
Desconectar la batería.
Extraer el captador de presión de aceite.



Colocar el útil (Mot. 836-05) equipado con las bocas adecuadas.

MOTOR	BOCAS
K4J	E + C + F

Conectar la batería.
Arrancar el vehículo.
Efectuar el control.
Verificar los valores

MOTOR	ÍNDICE DEL MOTOR	PRESIÓN MÍNIMA (bares)	
		RALENTÍ	3.000 r.p.m.
K4J	730	1	3

REFRIGERACIÓN

Características generales

Los circuitos están concebidos para estar bajo presión, prestar atención a las temperaturas elevadas (riesgo de quemaduras graves).
No retirar nunca la válvula del vaso de expansión cuando el motor está caliente.
De la misma forma, durante una intervención bajo el capó, prestar atención a la puesta en funcionamiento inesperada del ventilador o ventiladores del radiador.
No abrir la purga o purgas con el motor girando.
El líquido de refrigeración contribuye al correcto funcionamiento del motor (cambio térmico).
El sistema no debe funcionar con agua.
Efectuar el cambio de aceite con el motor templado.
Efectuar la limpieza y el llenado con el motor templado o frío.
No limpiar nunca un motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).
En caso de realizar una intervención que requiera un vaciado total del circuito, limpiar imperativamente el circuito con agua, soplar el circuito con aire comprimido para eliminar el agua, llenar y purgar el circuito y después medir la protección efectiva.
Los criterios que hay que respetar son:
- Protección hasta -25 ºC. ± 2 para los países fríos y cálidos.
- Protección hasta -40 ºC. ± 2 para los países muy fríos.

Para cualquier información relativa a las periodicidades de mantenimiento de los circuitos de refrigeración consultar el carnet de mantenimiento del vehículo.
Cuando llega un vehículo que presente una avería, verificar:
- El estado y la tensión de la correa de arrastre de la bomba de agua.
- Que el ventilador, el radiador y la calandra no estén obstruidos por cualquier objeto que dificultaría el paso del aire.

Los vehículos de la gama actual están equipados con circuitos de refrigeración que disponen de las características siguientes:
- Circuito hermético bajo presión (válvula del vaso de expansión).

Repaso de los valores de tarado de la válvula del vaso de expansión.
Válvula del vaso de expansión con:
- Una mano amarilla: 1,4 bares.
- Una mano blanca: 1,6 bares.
- Una mano gris: 1,8 bares.

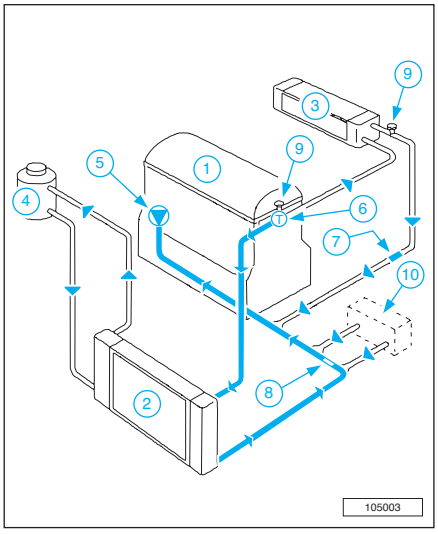
El circuito utiliza únicamente líquido de refrigeración tipo “D”, GLACEOL RX.
El líquido de refrigeración listo para su uso o anticongelante requiere que se diluya con agua desmineralizada respetando las instrucciones anotadas en el bidón.

MOTOR	ÍNDICE	CANTIDAD (litros)	CALIDAD
K4J	730	6	GLACEOL RX (tipo D)*
732			

* Utilizar únicamente líquido de refrigeración.

TERMOSTATO		
MOTOR	INICIO DE APERTURA (ºC)	FIN DE APERTURA (ºC)
K4J	89	99 ± 2

Esquema de refrigeración



1.- Motor.
2.- Radiador de refrigeración.
3.- Radiador de calefacción.
4.- Vaso de expansión.
5.- Bomba de agua.
6.- Termostato.
7.- Calibrado 9 mm.
8.- Calibrado 16 mm.
9.- Purgadores.
10.- Cambiador de temperatura 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.

Vaciado, llenado y purga

Vaciado.

Extraer la válvula del vaso de expansión.
Abrir el circuito de refrigeración a la altura del conducto inferior del radiador de refrigeración mediante el útil (Car. 1363).
Soplar con aire comprimido en el circuito por el orificio de la válvula del vaso de expansión para vaciar el máximo de líquido.

Llenado.

Utilizar el líquido de refrigeración GLACEOL RX (Tipo D). Llenar el circuito de refrigeración mediante el útil de llenado y de diagnóstico del circuito de refrigeración (Mot. 1700). Llenar el vaso de expansión hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración. Colocar la válvula del vaso de expansión.

Purga.

No abrir el o los tornillos de purga con el motor girando o con el motor caliente.

No abrir el vaso de expansión con el motor girando o con el motor caliente (superior a 50 ºC.). Completar el nivel, si es 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.
Dejar girar el motor a 2.500 r.p.m., hasta tres funcionamientos del motoventilador (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Bomba de agua

Las operaciones necesarias para la sustitución de la bomba de agua están descritas en el capítulo, apartado “Desarmado y armado del motor”.

Radiador

Salvando diferencias obvias la extracción y la reposición del radiador del motor 1.4i 16v es similar a la mostrada en el capítulo “Motor 1.9 dCi”.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Características generales

VEHÍCULO	CAJA DE VELOCIDADES	MOTOR					
		TIPO	ÍNDICE	DIÁMETRO (mm.)	CARRERA (mm.)	CILINDRADA (cm^3)	RELACIÓN VOLUMÉTRICA
XMOB / CMOB	JH3	K4J	730 - 732	79,5	70	1390	10 / 1

MOTOR	CONTROL EFECTUADO AL RALENTÍ*						CARBURANTE** (ÍNDICE DE OCTANO MÍNIMO)
	EMISIÓN DE CONTAMINANTES						
TIPO	ÍNDICE	RALENTÍ (r.p.m.)	CO (%)***	CO_2 (%)	HC (p.p.m.)	LAMBDA (λ)	
K4J	730 / 732	750 ± 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0,97 < (λ) < 1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

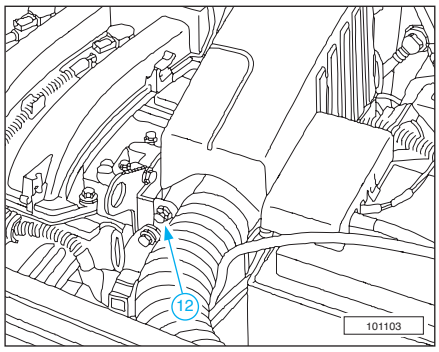
* Para una temperatura de agua superior a 80 ºC. y tras un régimen estabilizado a 2.500 r.p.m. durante 30 segundos aproximadamente.
** Compatible IO 91 sin plomo
*** A 2.000 r.p.m. el CO debe ser de 0,3% máximo.

TEMPERATURAS EN ºC ± 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	10454 a 8623	2174 a 1928	857 a 763	326 a 292	143 a 127	112 a 98
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	13588 a 11332	2364 a 2140	850 a 772	290 a 275	117 a 111	90 a 86

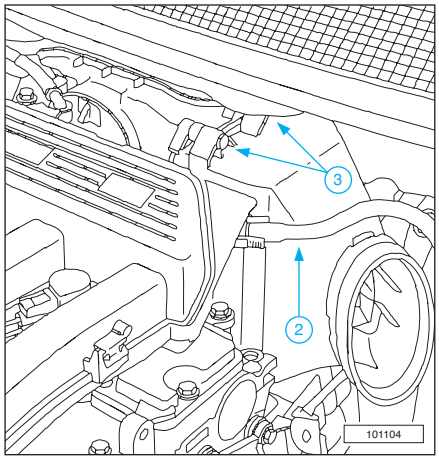
DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador de inyección	SAGEM 3000	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 128 vías: - Conector A: 48 vías - Conector B: 32 vías - Conector C: 48 vías
Bomba de gasolina	----	Forma parte de un conjunto “bomba - aforador - filtro” que incorpora el regulador de presión Presión: 3,5 ± 0,06 bares Caudal mínimo: 80 a 120 l/h
Bobinas de encendido	SAGEM	Cuatro bobinas Resistencia del primario: vías 1 y 2 aproximadamente 0,5 Ω Resistencia del secundario: vía 1 y salida de alta tensión: 10,5 ± 1,5 kΩ Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Inyectores	SIEMENS - DEKA 4	Inyector electromagnético de doble chorro Resistencia: 14,5 ± 0,7 Ω a 20º C Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa

DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Captador de presión del colector	SIEMENS - MAP03	Captador de tipo piezoeléctrico Sustituir la junta en cada desmontaje Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal - C: alimentación + 5 V
Orden de inyección	----	1 - 3 - 4 - 2 Nº 1 lado del volante motor
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Potenciómetro del pedal del acelerador	CTS	Potenciómetro de doble pista Resistencias: - Pista 1: vías 3 y 5: 1700 ± 900 Ω - Pista 2: vías 2 y 6: 3875 ± 1025 Ω Conector de 6 vías: - 1: señal pista 2 - 2: alimentación 5 V pista 2 - 3: alimentación 5 V pista 1 - 4: señal pista 1 - 5: masa pista 1 - 6: masa pista 2
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: 2,0 daN.m
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Captador de tipo de reluctancia variable Resistencia: 200 a 270 Ω a 23 ºC Par de apriete: 0,8 daN.m
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	BOSCH - LSF 4.2	El calentamiento de la sonda se interrumpe cuando la temperatura de los gases de escape es superior a 850 ºC Resistencia de calentamiento: 9 Ω a 20 ºC Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento - B: - resistencia de calentamiento - C: + señal - D: - señal Con el motor caliente: - Mezcla rica > 800 mV - Mezcla pobre < 50 mV
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Resistencia: 26 ± 4 Ω a 23 ºC Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Sonda de temperatura del aire	JAEGER	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del agua	JAEGER ELTH ó SILEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Captador de fluido refrigerante	TEXAS INSTRUMENTS	Conector de 3 vías: - A: masa - B: alimentación + 5 V - C: señal
Caja mariposa	VDO EGAS T Diámetro 60 mm.	Conector de 6 vías: - 1: masa común - 2: señal potenciómetro pista nº 1 - 3: - motor - 4: + motor - 5: alimentación - 6: señal potenciómetro pista nº 2 Resistencia del motor: aproximadamente 1,6 Ω a 23 ºC Resistencia del potenciómetro; vías 1 y 5: 1000 ± 250 Ω

Filtro de aire



Extraer:
- El tornillo de fijación (1) de la caja de resonancia de aire.
- La caja de resonancia de aire.



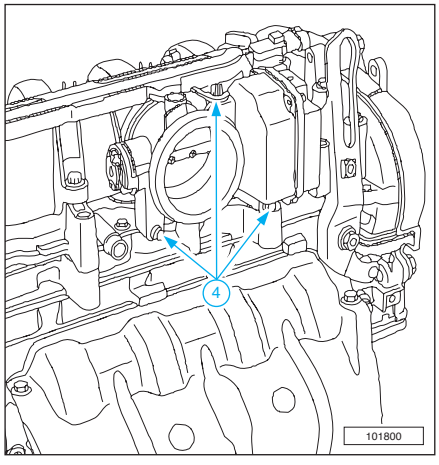
Desconectar el tubo (2) de depresión del amplificador de frenado del repartidor de admisión.

NOTA.- No estropear la salida de depresión en el repartidor de admisión. Su destrucción conlleva la sustitución del repartidor de admisión.

Extraer:
- Los dos tornillos de fijación (3) de la tapa del filtro de aire.
- El elemento filtrante.

Caja mariposa

Desconectar:
- La batería empezando por el borne negativo.
- El conector de la caja mariposa.
- El tubo de recirculación de los vapores de gasolina en la electroválvula de mando.

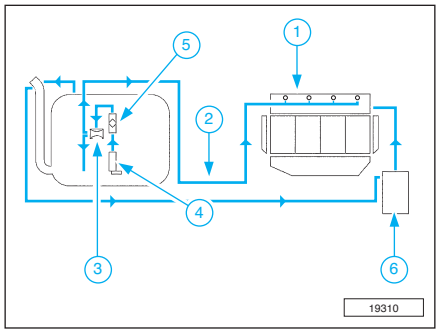


Extraer:
- Los tornillos de fijación (4).
- La caja mariposa.

Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.
Sustituir la junta de la caja mariposa en cada desmontaje (utilizar grasa para facilitar su colocación).
Apretar a los pares:
- Los tornillos de la caja mariposa (*1,3 daN.m*).
- Los tornillos de la carcasa del filtro de aire (*0,9 daN.m*).

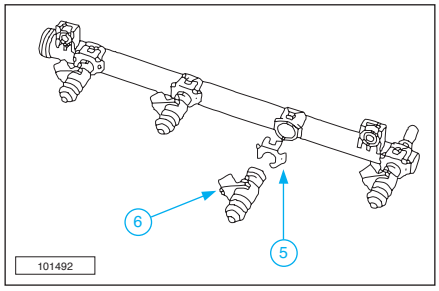
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.
En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar, utilizando el útil de diagnóstico “CLIP” una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando RZ005 “Aprendizajes”.
Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes mínimo y máximo.
Controlar mediante el útil de diagnósitco “CLIP” que este aprendizaje se efectúe correctamente.

Particularidades del circuito gasolina



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).

Inyectores

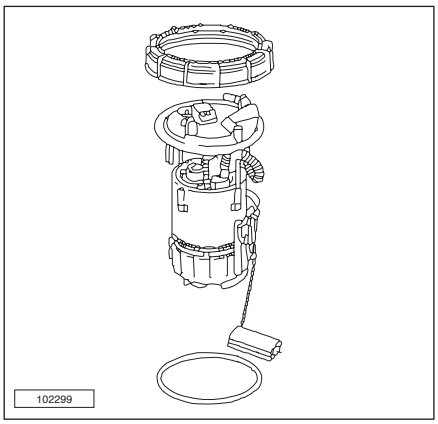


Para su extracción extraer primero la rampa e inyectores en conjunto.
Extraer:
- Las grapas (5) de los inyectores.
- Los inyectores (6).

NOTA.- 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 (*0,9 daN.m*).
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conjunto bomba-aforador-filtro

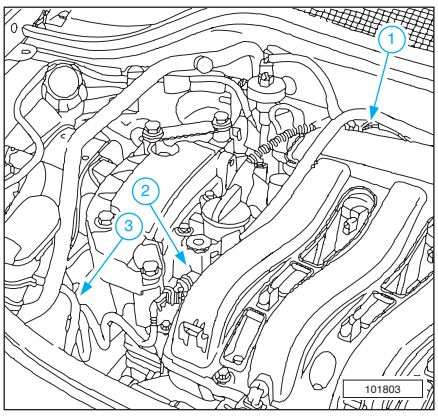


El filtro de gasolina está situado en el depósito, está integrado en el conjunto “bomba-aforador-filtro” y no se puede desarmar. Para su extracción no es necesario bajar el depósito.

NOTA.- Sustituir imperativamente el conjunto si uno de los componentes del conjunto falla.

El filtro está ideado de modo que sea eficaz durante mucho tiempo.
El control de la presión de alimentación y del caudal de la bomba permite diagnosticar el conjunto “bomba-aforador-filtro”.
Durante esta operación, es imperativo:
- No fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo.
- Prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor.
- Proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Comprobación.

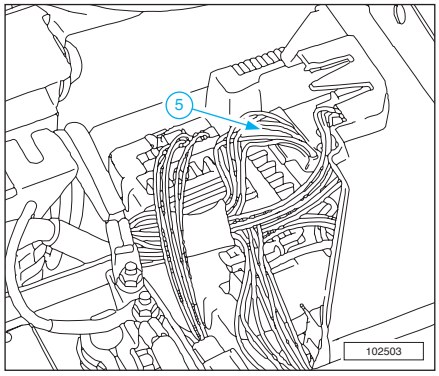


Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.
Conectar:
- El tubo (1) equipado con el manómetro contenido en la maleta de control (Mot. 1311-01), al racor en “T” del útil (Mot. 1311-08) (2).
- El racor en “T” a la rampa.
- El conducto de llegada de gasolina (3) al racor en “T”.

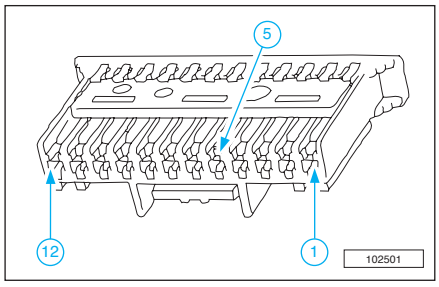
Sumergir el tubo (1) en una probeta graduada de 2.000 ml.

NOTA.- Esta operación debe efectuarse imperativamente con el contacto cortado.

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



Desconectar el conector de color marrón (5) de la unidad de protección y conmutación.



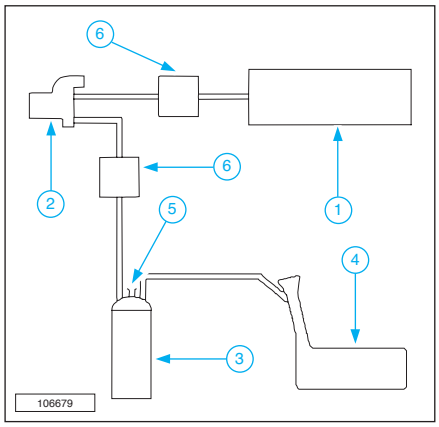
Poner el borne (5) del conector marrón a + batería.
El caudal obtenido debe ser de 80 a 120 l/h.

Reaspiración de los vapores de gasolina

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, poner en contacto, 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.
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.

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



1.- Colector 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.
6.- Válvula anti-retorno (F4R 776 solamente).
Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.

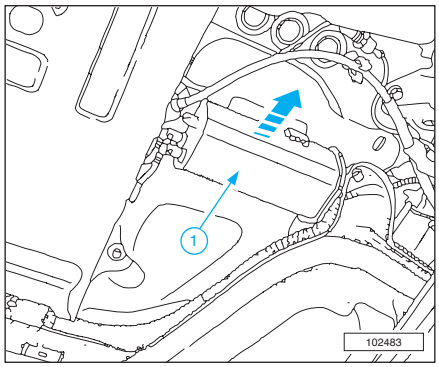
Condiciones de purga.

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 ºC.
- La temperatura del aire es superior a 10 ºC.
- El motor no está al régimen de ralentí.
- Se alcanza el umbral dado de carga.
- La posición del potenciómetro mariposa no está en “pie levantado”.

En un diagnóstico “on board diagnostic”, no está autorizada la purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina con ayuda de los útiles de diagnóstico consultando el parámetro PR102: RCO electroválvula purga del absorbedor de vapores de gasolina.
La electroválvula está cerrada para un valor inferior a 1,2%.

Extracción del absorbedor.

El absorbedor está situado en el depósito debajo del vehículo.



Soltar el absorbedor (1) de la muesca de sujeción del depósito empujando en el sentido de la flecha.
Desconectar:
- La canalización de llegada de los vapores del depósito.
- La canalización de circulación de los vapores hacia la electroválvula.
- El tubo de puesta en atmósfera.

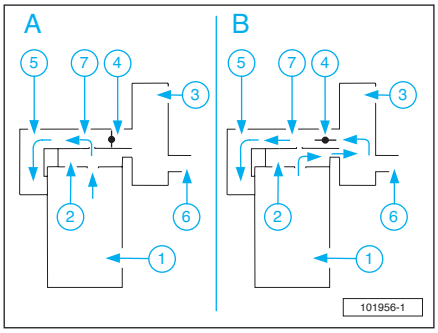
Extraer el absorbedor.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Control del absorbedor.

Taponar, en el absorbedor de los vapores de gasolina, el circuito procedente del depósito.
Conectar un manómetro del útil (Mot. 1311-01) en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor.
Verificar, con el motor al ralentí, que no hay depresión en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor (del mismo modo, el valor de mando leído por el útil de diagnóstico en el parámetro: RCO electroválvula purga absorbedor de los vapores de gasolina sigue siendo mínima X inferior o igual a 1,5%).
¿Hay una depresión?:
- Si: 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 (consultar “condición de purga”), la depresión debe aumentar (a la vez, el valor del parámetro en el útil de diagnóstico aumenta).

Reaspiración de los vapores de aceite

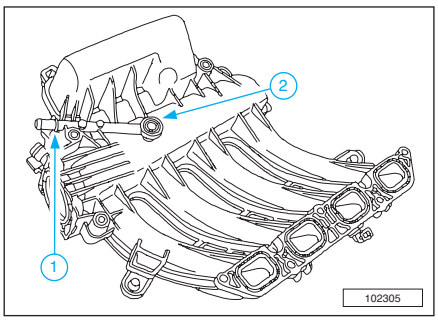
Esquema de principio.



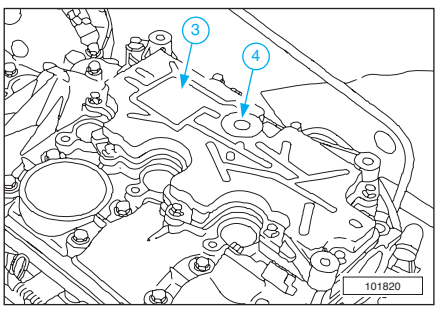
A.- A baja carga, los vapores de aceite son reaspirados en poca cantidad a través del orificio calibrado (7).
B.- A medias y fuertes cargas, los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad mediante la mariposa de gases.
1.- Motor.
2.- Placa de recuperación de los vapores de aceite (en la tapa de la culata).
3.- Caja de aire.
4.- Mariposa motorizada.
5.- Repartidor de aire.
6.- Entrada de aire de admisión.
7.- Orificio calibrado.

NOTA.- 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.

Implantación de los elementos.



1.- Conducto de aspiración de los vapores de aceite.
2.- Orificio calibrado.

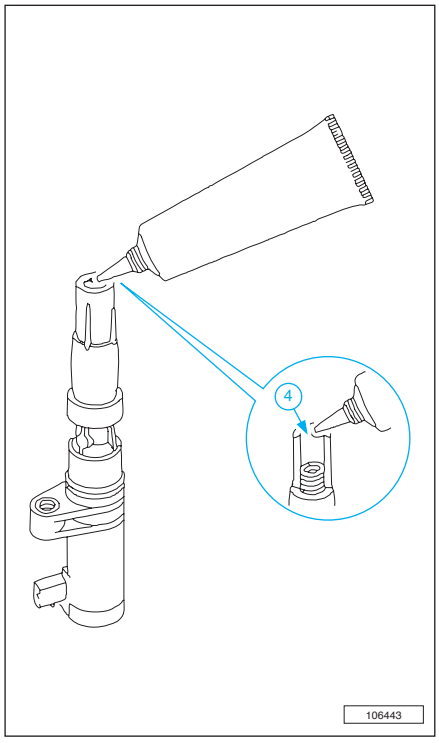


3.- Placa de recuperación de los vapores de aceite en la tapa de la culata.
4.- Orificio de aspiración de los vapores de aceite.

SISTEMA DE ENCENDIDO

Bobinas

El encendido estático es un sistema que permite aumentar la cantidad de energía disponible a la altura de las bujías gracias a la supresión de cualquier intermediario entre la bujía y la bobina.
Este sistema permite igualmente suprimir todo elemento móvil para el encendido.
El módulo de potencia está integrado en el calculador de inyección.
El encendido utiliza por lo tanto los mismos captadores que la inyección.
Las bobinas de encendido son cuatro y están fijadas directamente en la bujía mediante tornillos en la tapa de la culata.



En la reposición poner en las cuatro bobinas de encendido un cordón (4) 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.
Apretar a los pares:
- Los tornillos de fijación de las bobinas de encendido (*1,5 daN.m*).

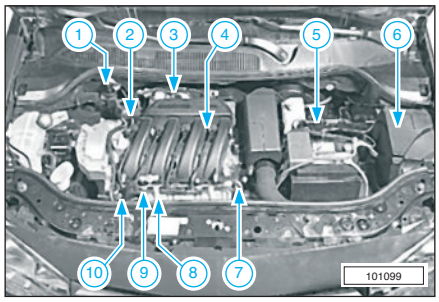
Bujías

Para su extracción extraer primero las bobinas de encendido.

MARCA	TIPO	PAR DE APRIETE (daN.m)
EYQUEM	RFN58LZ	2,5 a 3,0
CHAMPION	RC87YCL	
Cuerpo plano con junta Separación: 0,95 (± 0,05 mm.)		

INYECCIÓN GASOLINA

Implantación de los elementos



1.- Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina.
2.- Captador de presión del colector.
3.- Caja mariposa motorizada.
4.- Bobina de encendido.
5.- Calculador de inyección.
6.- Unidad de protección y de conmutación.
7.- Sonda de temperatura del agua.
8.- Captador de picado.
9.- Sonda de temperatura del aire.
10.- Rampa de inyección e inyectores.

Particularidades de la inyección multipunto SAGEM “S3000”

Inyección multipunto que funciona en modo secuencial (calculador de 128 vías).
Es de la marca SAGEM y del tipo “S3000” FLASH EEPROM que controla la inyección y el encendido.
Inyección sin captador de identificación del cilindro nº 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.
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”.

Precauciones particulares inherentes al antiarranque:
- Implantación de un tipo de antiarranque de tercera generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

Circuito de carburante sin retorno al depósito:
- El regulador de presión se encuentra en el conjunto “bomba-aforador”.

Régimen de ralentí (con el motor caliente).
Ralentí nominal:
- K4J 730/732 (750 ± 50 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.

Régimen máximo:
- La protección de sobre-régimen con el motor frío, cuando la temperatura del agua es inferior a 60 ºC. o durante 10 s. después de arrancar, el valor de corte es de 5.800 r.p.m.

Protección de sobre-régimen con el motor caliente:
- Una vez caliente el motor, el corte asume su valor normal.
- El régimen de corte es de 6.500 r.p.m. cualquiera que sea la marcha metida (caja de velocidades mecánica o automática).

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.

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.

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.

Regulador-limitador:
- La configuración del regulador-limitador de velocidad y del acondicionador de aire es automática.

Sonda de oxígeno:
- Utilización de dos sondas de oxígeno, situadas antes y después del catalizador.

Caja mariposa:
- La regulación del caudal de aire y del régimen de ralentí se hace con una caja mariposa motorizada.

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 compartimento 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.

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.

Pedal del acelerador:
- La sustitución del pedal del acelerador no presenta dificultades particularidades.
- 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.

Régimen de ralentí:
- Aumenta de 160 r.p.m. máximo si la tensión de la batería es inferior a 12,7 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.

Testigo de inyección

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.

Durante la fase de arranque, presión en el botón de arranque ("start"):
- El testigo "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" 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 de admisión.
  - Al calculador.
  - A la alimentación de los actuadores.
  - A la 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 "fallo de inyección" seguido del testigo de alerta "stop" y de un chivato acústico.

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.

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).

Función antiarranque.

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque que implica un método particular para la sustitución del calculador. Para el aprendizaje del código antiarranque.
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 se codifican definitivamente.

Diagnosis

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.
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.

NOTA.- El valor del parámetro PR044: "potencia absorbida por el compresor de a/a" no es nunca igual a 0, cualquiera que sea el estado del compresor. El valor mínimo leído es aproximadamente de 250 a 300 W.

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.
Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta:
- Para ayudar al arranque en cuesta, el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire queda inhibido durante una temporización de 10 s.

Estrategia de protección en régimen máximo:
- El compresor no funciona si el régimen del motor instantáneo es superior a 6.688 r.p.m. o si el régimen del motor permanente es superior a 6.112 r.p.m. durante más de 10 s.

Estrategia de protección térmica:
- El compresor no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a 119 ºC. a alto régimen y fuerte carga en condiciones de entrada de un régimen del motor superior a 6.496 r.p.m. y presión del colector a 1046 mbares. En condiciones de salida de un régimen inferior a 6.496 r.p.m. y temperatura del agua inferior a 119 ºC., con presión del colector inferior a 1046 mbares.

Estrategia de restitución de las prestaciones:
- El funcionamiento del compresor queda inhibido durante una temporización de 5 s. En condiciones de entrada de mariposa totalmente abierta y régimen del motor inferior a 2.016 r.p.m., con velocidad inferior a 16 km/h. En condiciones de salida con la mariposa no totalmente abierta, o temporización de 5 s. transcurrida, con régimen del motor superior o igual a 2.048 r.p.m. o velocidad del vehículo superior a 26 km/h.

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.

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.

Estrategia de protección térmica:
- El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a 119 ºC. a alto régimen y fuerte carga.

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.
Existen cuatro tipos de modos degradados de la caja mariposa.
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).

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.

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.

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.

Corrección del régimen en función de la temperatura del agua

TEMPERATURA DEL AGUA (ºC)	RÉGIMEN DEL MOTOR R.P.M.
-20	1152
20	1008*
40	960
80	752
100	752
120	896

* Salvo en caso de arranque entre 15 ºC. y 30 ºC.

Corrección en función de la tensión de la batería

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 12,7 V. y puede alcanzar, como máximo, un aumento de régimen de 160 r.p.m., por ejemplo 910 r.p.m.

Corrección del régimen en caso de fallo del captador de presión

En caso de fallo en el captador de presión del colector, el régimen de ralentí alcanza 896 r.p.m.
Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre 15 ºC. y 30 ºC. 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).

Corrección adaptativa del régimen de ralentí

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí PR091 varía entre un valor alto y un valor bajo para así obtener el régimen de ralentí nominal.
Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, encastrado 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 en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.
Esta corrección solo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a 75 ºC. y 1 minuto después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí normal.

Valor del régimen cíclico de apertura ralentí y de su corrección adaptativa

PR055: “régimen del motor”:
- 750 r.p.m.

PR032: “presión admisión”:
- 300 mbares < ó = X < ó = 400 mbares.

PR091: “relación cíclica de apertura teórica regulación de ralentí”:
- 6% < ó = X < ó = 22%.

PR090: “valor de aprendizaje de la regulación de ralentí”:
- Tope mínimo: - 6,25%.
- Tope máximo: + 6,25%.

Interpretación de estos parámetros:
- “En el caso de un exceso de aire” (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.
- “En caso de una falta de aire” (suciedad...), el razonamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, parar y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

Sondas de oxígeno

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.
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.

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.

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.

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.

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.

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva tras una temporización que depende de la temperatura del agua del motor en el momento del arranque. A 20 ºC, la entrada en ciclo de riqueza se hace efectiva después de 8 s. aproximadamente.
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.

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.

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 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 90º C. durante un ralentí de más de 1 minuto, 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 ºC.
- 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, 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.

PR 138	Corrección de riqueza	**30%** < o = X < o = **98%**
PR 143	Corrección adaptativa de riqueza	**25%** < o = X < o = **63%**
PR 144	Offset adaptativo de riqueza	**25%** < o = X < o = **63%**

Hay cinco zonas de presión que hay que explorar circulando, estas zonas son definidas por las calibraciones siguientes:

ZONA	MBARES	----
Nº 1	258 a 458	Media 358
Nº 2	458 a 536	Media 497
Nº 3	536 a 614	Media 575
Nº 4	614 a 692	Media 653
Nº 5	692 a 813	Media 752

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.

Gestión centralizada de la temperatura del agua

El grupo motoventilador está pilotado por el calculador de inyección.
La función antipercolación es activada por el calculador de inyección.
La información de la temperatura del agua utilizada es la del sistema de inyección.
Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia.
Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral 103 ºC durante los 5 minutos que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilota.
El grupo motoventilador es activado:
- A velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa los 98 ºC y se corta si la temperatura desciende por debajo de los 96 ºC.
- En velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los 102 ºC y se corta si la temperatura desciende por debajo de los 99 ºC.

Funcionamiento del testigo de temperatura.

El testigo de temperatura se enciende si la temperatura del agua sobrepasa 119 ºC. y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de 115 ºC.

Encendido del testigo de avería circulando

Avería eléctrica:
- Encendido fijo del testigo tras varias detecciones de averías consecutivas (función del órgano).

Tasa de rateos de combustión destructor del catalizador:
- Encendido inmediato e intermitencia del testigo.

Fallo catalizador, sonda de oxígeno, rateos de combustión contaminantes:
- Encendido fijo del testigo tras tres detecciones de averías sucesivas.

Los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno anterior son secuenciales, tienen lugar:
- Una vez durante la circulación (duran unos segundos por test).
- Solamente en algunas condiciones de circulación particulares.

En ciertas condiciones de circulación (por ejemplo, en un embotellamiento), es posible que algunas funciones no sean diagnosticadas.
Encendido del testigo:
- Si se detecta la misma avería O.B.D. circulando tres veces consecutivas o avería eléctrica.

Intermitencia del testigo:
- Si se detectan rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador.

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.

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.

Condiciones de realización de los diagnósticos circulando

Si al poner el contacto y circulando, la temperatura del aire detectada por el captador de temperatura no está comprendida entre -7,5 ºC. y 119,39 ºC., o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre -7,5 ºC. y 119,39 ºC., o si la diferencia entre 1.046 mbares y la presión del colector es superior a 273 mbares (altitud de 2.500 metros aproximadamente), entonces los diagnósticos O.B.D. no estarán autorizados hasta que se vuelva a poner el contacto.
Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D., no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.
Los diagnósticos de la sonda de oxígeno y del catalizador nunca se podrán efectuar a la vez.
Cuando los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno están en curso, la purga del absorbedor de los vapores de gasolina se cierra y los adaptativos se bloquean en su último valor.
Antes de realizar los test, 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.

Para reinicializar la función O.B.D., es necesario proceder a:
- El borrado de los fallos memorizados.
- El borrado de los fallos O.B.D.
- El borrado de los aprendizajes.

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.

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.
Aprendizaje adaptativos de riqueza:
- Para efectuar este aprendizaje, es necesario circular con el vehículo respetando las horquillas de presión antes mencionados.

Diagnóstico del catalizador

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que 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.
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 del catalizador desde la última puesta del contacto.
- Se han efectuado los aprendizajes.
- Bucle principal y doble bucle activos.
- Temperatura del agua superior a 75 ºC.
- Régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre 1.472 r.p.m. y 3.868 r.p.m.

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.
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.

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).

NOTA.- Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado con el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

Diagnóstico de la sonda de oxígeno

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 contaminantes HC, CO o Nox. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxí-

geno anterior. 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 en 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.

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.
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 ºC.
- Régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre 1.472 r.p.m. y 3.868 r.p.m.
- Presión del colector comprendida entre 292 mbares y 900 mbares.

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente, inhibiendo la purga del absorbedor de los vapores de gasolina.

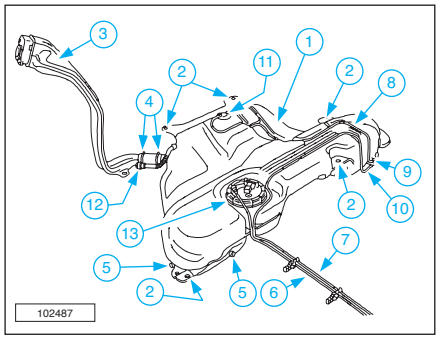
NOTA.- Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

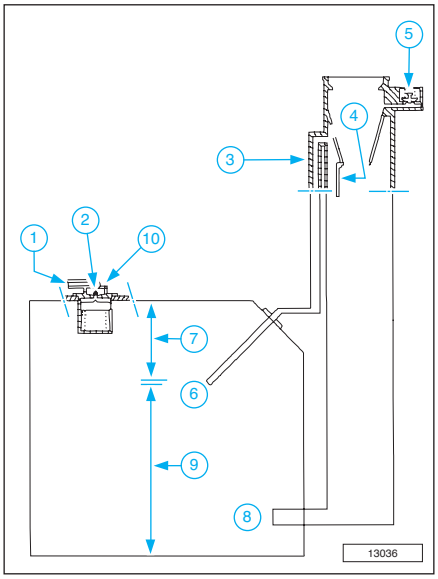
Vaciado del depósito.

Para esta operación proceder del mismo modo al indicado en el apartado "Conjunto bomba-aforador" para su comprobación, con la diferencia de vaciar el combustible en un recipiente adecuado para almacenar combustible. Según las normas vigentes.

Componentes.



NÚMERO	DESIGNACIÓN
1	Depósito
2	Agujeros de fijación
3	Boca de llenado
4	Abrazaderas de fijación del canalón
5	Grapas de sujeción de los tubos de freno
6	Tubo de alimentación de carburante
7	Tubo de alimentación de vapores de gasolina
8	Tubo de alimentación del absorbedor de vapores de gasolina (procedente del depósito)
9	Puesta en atmósfera
10	Absorbedor de los vapores de gasolina
11	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo.
12	Tubo anti-retorno (desgaseado en el llenado)
13	Conjunto de aspiración de gasolina



NÚMERO	DESIGNACIÓN
1	Unión hacia el absorbedor de los vapores de gasolina
2	Bola de prohibición de sobre-llenado
3	Conducto anti-retorno en el llenado
4	Válvula de restricción
5	Válvula de seguridad sobrepresión-depresión
6	Orificio de evacuación del aire durante el llenado
7	Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
8	Orificio de llenado de carburante
9	Volumen de carburante útil
10	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo

Función de las válvulas y de la boca de llenado.

Válvulas de seguridad sobrepresión-depresión:
- En caso de obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de gasolina esta válvula evita que el depósito se ponga con sobrepresión (el depósito se infla) o con depresión (por consumo de carburante, el depósito se aplasta).

Válvula de restricción:
- Esta válvula impide que se introduzcan mangueras de gasolina con plomo o de gasóleo en el depósito.

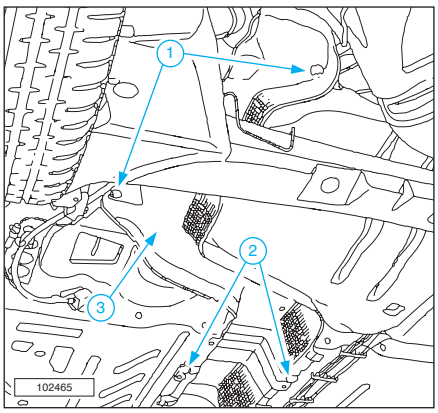
Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo:
- La bola actúa como una válvula de sobre-llenado.
- Con el vehículo en reposo, durante el llenado la bola está apoyada en su asiento, aprisionando así un volumen de aire en el depósito.
- Con el vehículo en movimiento, la bola sale de su asiento y permite así comunicar el depósito con el absorbedor de vapores de gasolina.
- Es imperativo, con el depósito lleno, que se mantenga en el depósito un volumen de aire para permitir que la gasolina contenida dentro se dilate, sin que por ello explote el depósito.
- La válvula anti-fuga en caso de vuelco del vehículo evita que el depósito se vacíe por el conducto que va al absorbedor de los vapores de gasolina.

Boca de llenado:
- La boca de llenado para el carburante sin plomo posee:
  - Un orificio de llenado de diámetro más pequeño (válvula de restricción). La gasolina con plomo deteriora el sistema de anticontaminación: sonda de oxígeno y catalizador.
  - Una válvula que obtura el orificio de llenado (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o el paso inverso de gasolina).
  - Un tapón de tipo estanco.

Extracción y reposición del depósito de combustible

Para su extracción vaciar el depósito.
Extraer el conjunto "bomba-aforador-filtro".
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- El protector bajo el motor.
- Las tuercas de fijación de la brida de escape en el colector.
- El tornillo de fijación de la caja de expansión en la carrocería.
- Los tornillos de unión del soporte del silent-bloc del silencioso.
- La línea de escape apoyada sobre la cuna y el tren trasero.

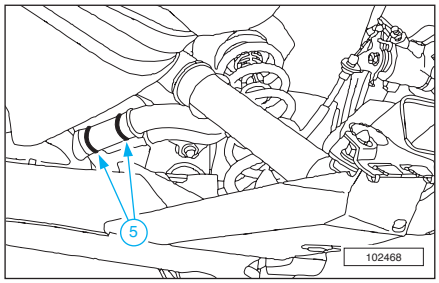
Desconectar el cableado del captador de reglaje de altura del faro (según equipamiento del vehículo).
Soltar la bieleta del captador de reglaje de altura del faro (según equipamiento del vehículo).
Extraer el absorbedor de vapor de gasolina.
Desgrapar los tubos del absorbedor de vapores de gasolina.
Desconectar los conectores del conjunto bomba-aforador-filtro.



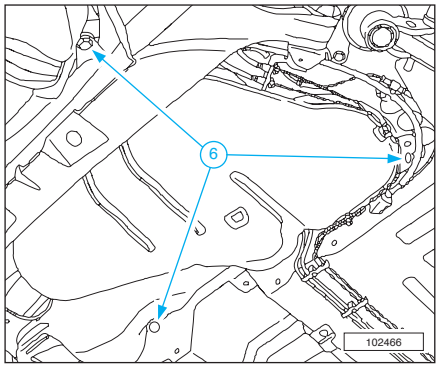
Extraer:
- Los tornillos de fijación (1) del depósito y de la pantalla térmica.

- Las grapas de fijación (2) de las pantallas térmicas.
- La pantalla térmica (3).
- Las grapas de fijación de los tubos de los frenos y de carburante.

Soltar:
- Los racores de los tubos de carburante a la altura del catalizador.
- Los tubos de carburante de las grapas.



Extraer las abrazaderas (5) del manguito de unión del depósito y el canalón.
Retirar los manguitos.

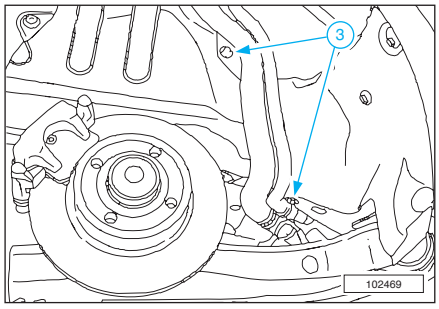


Colocar el gato de órganos bajo el depósito.
Quitar los tornillos de fijación (6) del depósito.
Bajar el depósito. Extraer el depósito haciéndolo girar alrededor de la línea de escape.
Tener cuidado de no deteriorar los tubos de los frenos y el cable del freno de estacionamiento.
Para su reposición volver a dar forma a la pantalla térmica. Tener cuidado de no poner en contacto la pantalla térmica con el depósito.
Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete del manguito del depósito.
Proceder en el orden inverso de la extracción.
Apretar la fijación del depósito (*2,1 daN.m*).
Verificar el encajado de los racores de los tubos de carburante.
Colocar el conjunto bomba-aforador-filtro.

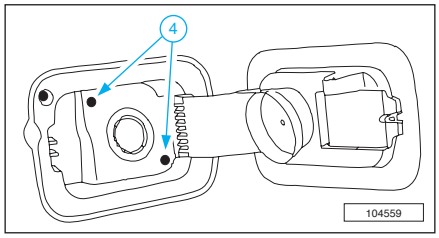
Boca de llenado

Para su extracción vaciar el depósito. Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- La rueda trasera derecha.
- El guardabarros trasero derecho.

Desconectar el tubo de anti-retorno.
Extraer las abrazaderas del tubo de llenado.



Quitar los tornillos de fijación (3) de la boca de llenado.



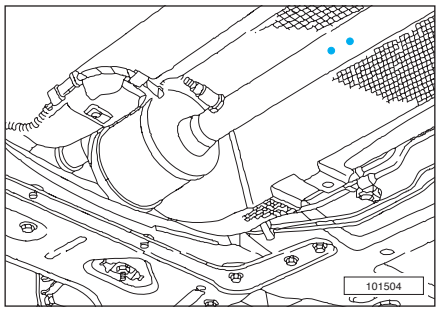
Extraer los tornillos de fijación (4) de la boca de llenado y la boca de llenado.
En la reposición sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ESCAPE

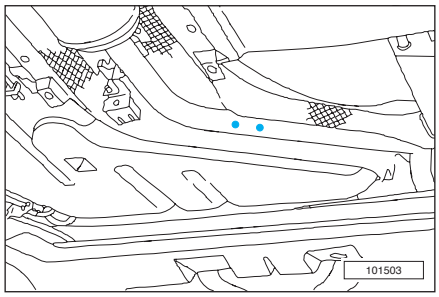
Indicaciones.

La línea de escape completa es de acero inoxidable. El catalizador alcanza unas temperaturas elevadas; no estacionar cerca de materiales combustibles que podrían inflamarse.
Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada. La estanqueidad, entre el colector de escape y el catalizador debe ser perfecta. Sustituir sistemáticamente todas las juntas desmontadas. En la extracción-reposición no estropear el catalizador.
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.

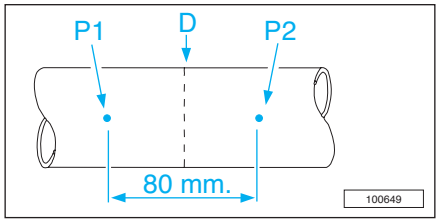
Dos golpes de punzón aplicados en el tubo de escape definen la zona de corte.



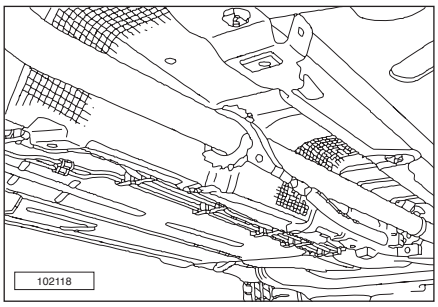
Zona de corte 1.



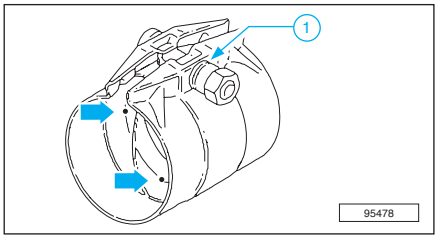
Zona de corte 2.



Antes de cortar el tubo, trazar el centro (D) entre las dos marcas (P1) y (P2).
La distancia entre las dos marcas es de 80 mm.



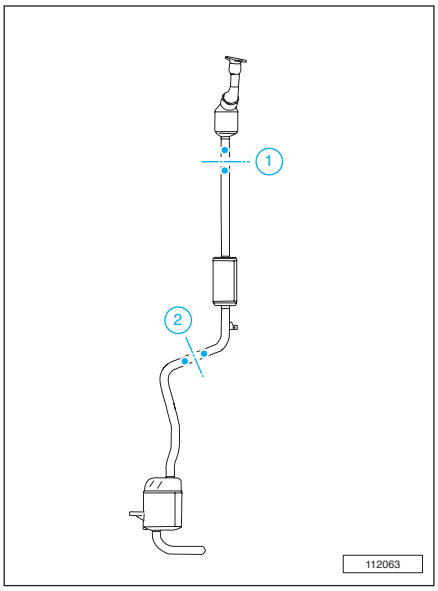
Colocar el útil en el tubo.
Apretar los dos tornillos del útil para poner el útil de corte a presión sobre el tubo.
Hacer girar el útil de corte mediante la empuñadura tomando apoyo en el tubo.
A medida que se va realizando el corte, reapretar los dos tornillos del útil (no apretar demasiado fuerte el útil en el tubo para ir recortando sin deformar).



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. Ajustar el diámetro de la abrazadera apretando ligeramente.
Posicionar el casquillo a fondo sobre la parte gastada de la línea, (la tuerca queda hacia abajo).
Ajustar el diámetro del casquillo apretando ligeramente.

NOTA.- No volver a utilizar una abrazadera usada.

Detalle escape completo.

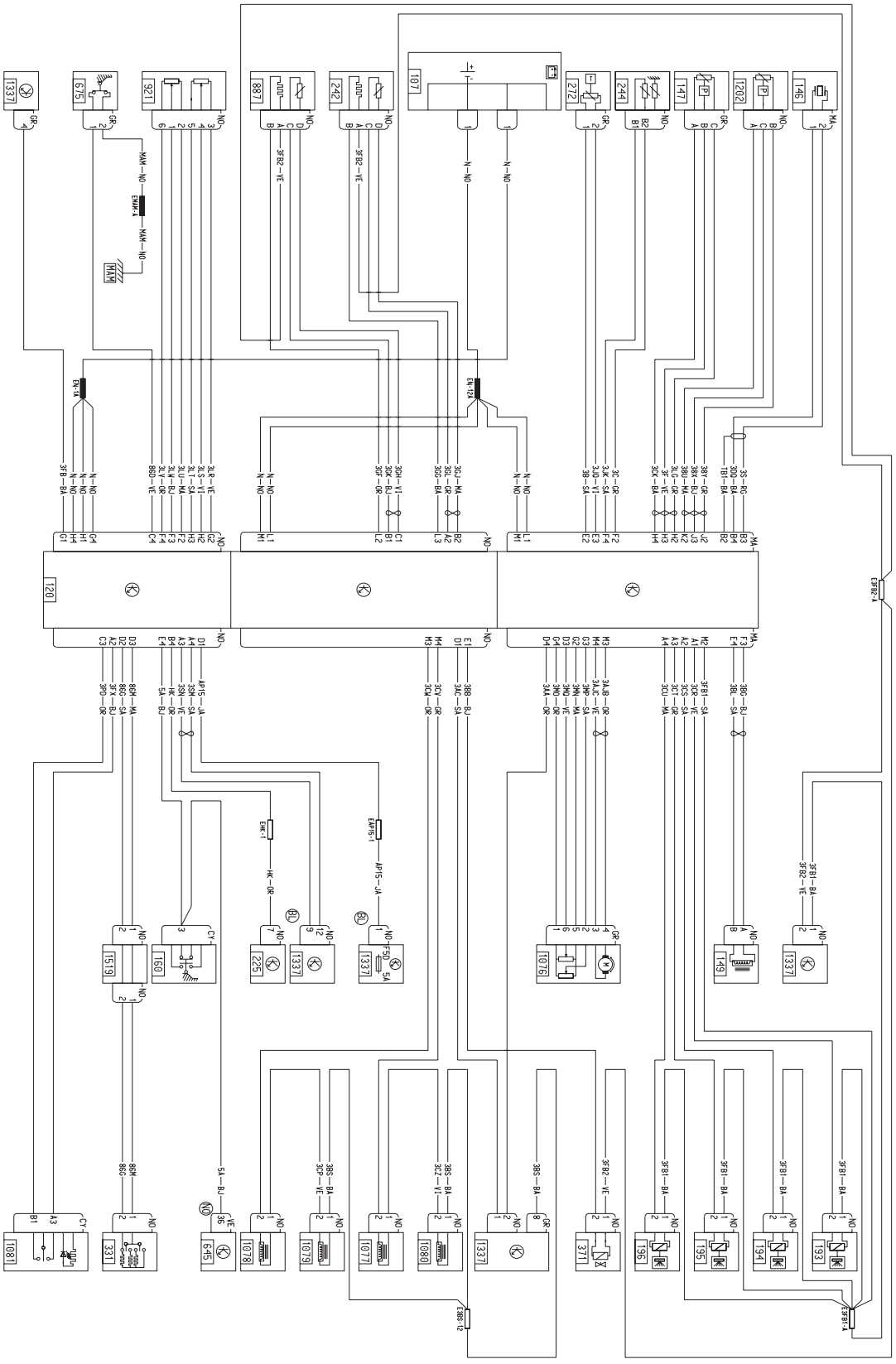


1.- Zona de corte 1.
2.- Zona de corte 2.

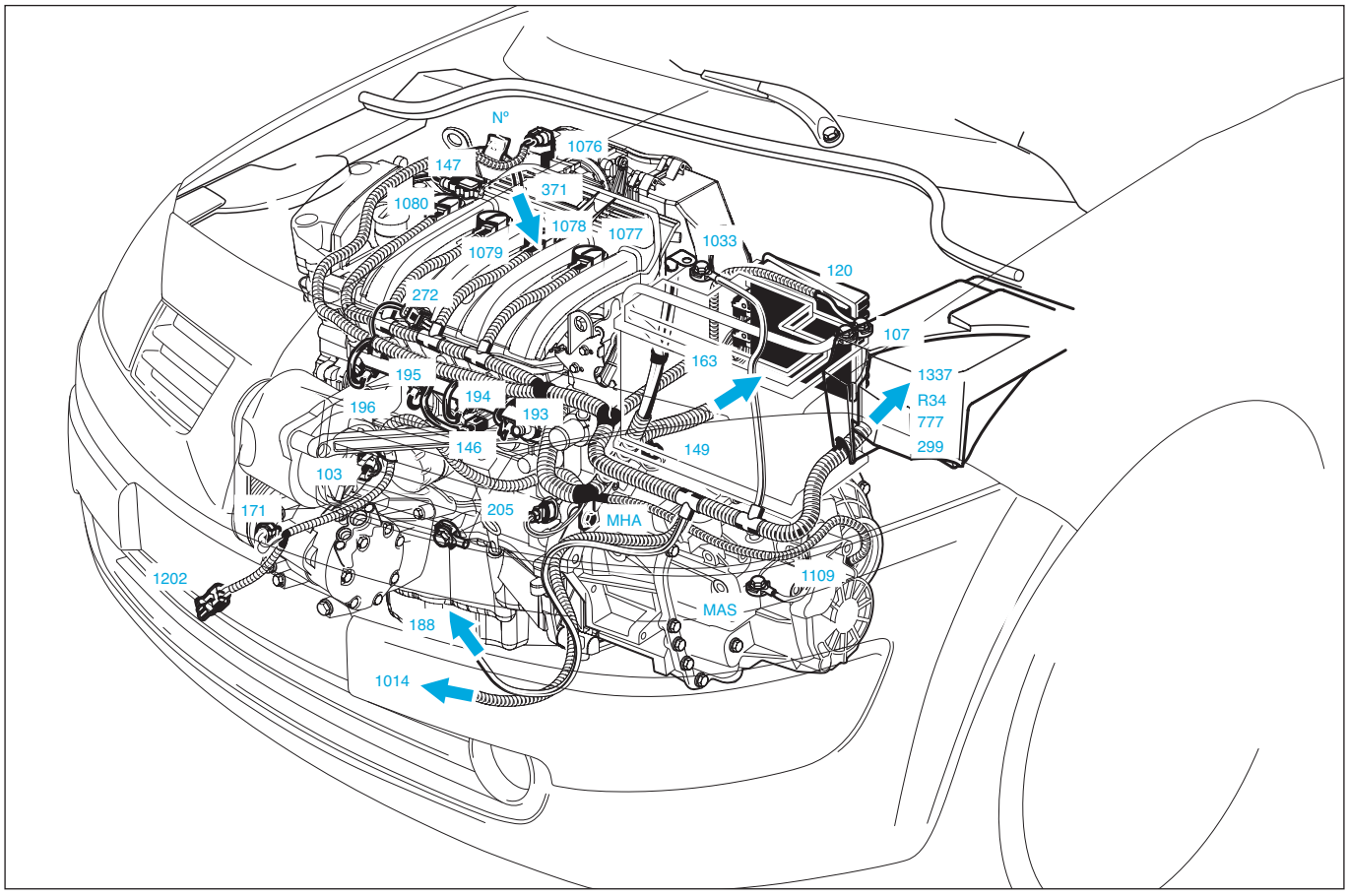
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos, véase el “Índice de esquemas” en el capítulo de “Electricidad”.

INYECCIÓN Y ENCENDIDO, MOTOR 1.4i 16v (K4J 730-32)



Localización de componentes



Motor 1.6i 16v

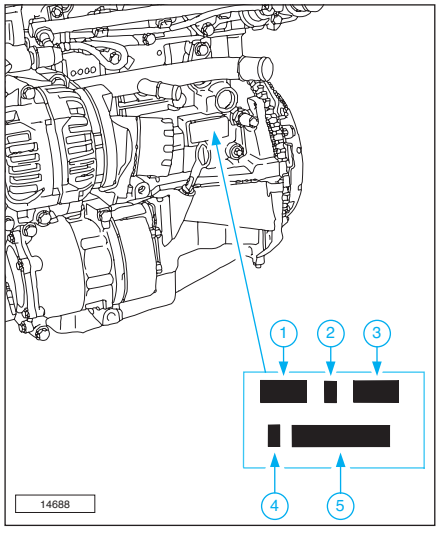
CARACTERÍSTICAS GENERALES

VEHÍCULO	XMOJ	XM1B	XMOC*
MOTOR	K4M		
ÍNDICE	760 / 761		
CILINDRADA (cm^3)	1598		
DIÁMETRO INTERIOR (mm.)	79,5		
CARRERA (mm.)	80,5		
RELACIÓN VOLUMÉTRICA	9,8 / 1		

* La X se sustituye por las siguientes letras:
- K: Break.
- L: Sedan.
- E: Cabrio.
- C: Coupé.
- B: Berlina.
- S: Comercial.

Identificación del motor

La identificación del motor se hace bien por una placa remachada o por un grabado en el bloque de cilindros.



La identificación incluye:
1.- El tipo del motor.
2.- La letra de homologación.
3.- La identificación de Renault y el índice del motor.
4.- La fábrica de montaje del motor.
5.- El número de fabricación del motor.

Pares de apriete

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

CULATA	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillos de la tapa de culata de 1 a 12, de 14 a 19 y 21 - 24	1,5
Tornillos de la tapa de culata 13 - 20 - 22 - 23	1,5
Tornillos de la caja de agua de salida de la culata	1,0
Tuercas del colector de escape	2,3
Tornillos de la pantalla térmica de escape	1,0
Sonda de oxígeno	4,5
Tornillos de la cala del portainyector	2,1

BLOQUE MOTOR	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal	2,5 + 47° ± 5°
Tuercas de sombreretes de biela	2,0 + 45° ± 6°
Tornillos de la bomba de aceite	2,5
Tornillos del cárter de cierre del cigüeñal	1,2
Tornillos M6 de la bomba de agua	1,1
Tornillo M8 de la bomba de agua	2,2
Tornillos del cárter inferior de aceite	1,4
Sonda del nivel de aceite	2,0
Captador de picado	2,0
Captador de presión de aceite	3,2
Tornillos del volante motor	5,5
Tornillos del mecanismo del embrague	0,8
Tornillo del tubo de agua de entrada de la bomba de agua	2,2
Tornillo inferior de fijación del soporte multifunción	2,1
Tornillos de fijación del soporte multifunción	4,4
Tornillos del rodillo tensor automático	2,1
Tornillo del rodillo enrollador	2,1
Tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	2,1
Tornillos de fijación del alternador	2,1
Tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida	2,1
Tornillos de fijación del rodillo tensor	2,1
Tornillo del rodillo tensor automático	4,0
Tornillos del compresor del acondicionador de aire	2,1
Tornillos del alternador	2,1
Tornillos de fijación del rodillo tensor	3,0

CORREA DE DISTRIBUCIÓN	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillo del rodillo enrollador de distribución	4,5
Tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	4,0 + 115° ± 15°
Tuerca del rodillo tensor de distribución	2,7
Tapón de la espiga de punto muerto superior	2,0
Tornillos y tuercas del cárter superior de distribución	4,1

INDICACIONES GENERALES PARA UNA REPARACIÓN DE MOTOR

Piezas que se deben sustituir sistemáticamente en caso de reparación del motor:
- Todas las juntas.
- El termostato.
- Los manguitos del circuito de refrigeración si están dañados.
- Las correas de accesorios y de distribución.
- Los rodillos tensor y enrolladores de las correas de accesorios o de distribución.
- Tornillos de la polea de accesorios del cigüeñal.
- Las tuercas de las poleas de los árboles de levas.
- El tapón del desfasador del árbol de levas de admisión.

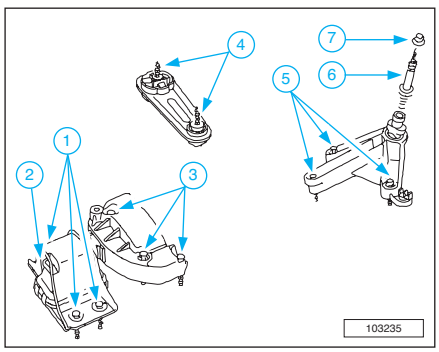
- El tornillo del desfasador del árbol de levas de admisión.
- Los tapones de la tapa de culata y del extremo de la culata (lado volante motor).
- El filtro de aceite.
- Los tornillos del volante motor.
- Los bulones de los sombreretes de bielas.
- Los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal.
- Los surtidores de refrigeración del fondo del pistón.
- Las juntas de las colas de válvulas.
- Las guías de válvulas.
- El conjunto pistón-bulón de pistón.

Preparación del motor usado para el retorno:
- Limpiar el motor.
- Vaciar el aceite y el agua del motor usado.
- Fijar el motor usado sobre el zócalo y las mismas condiciones que el motor de cambio estándar:
  - Poner los tapones de plástico así como las tapas.
  - Poner la tapa de cartón recubriéndolo todo.

Piezas que se deben dejar en el motor usado o adjuntar en la caja de retorno:
- La varilla de aceite.
- El volante motor o la chapa de arrastre.
- El disco y el mecanismo del embrague.
- Los cárteres de distribución.
- La distribución.
- La polea del cigüeñal de accesorios.
- La tapa de culata.
- Las bujías.

Piezas que se deben extraer del motor usado:
- Todos los tubos del circuito de refrigeración de agua.
- Todos los contactores de agua y de aceite.
- El captador de picado.
- El captador de presión de aceite.
- El captador de identificación de cilindros.
- La electroválvula del desfasador del árbol de levas.
- Las bobinas de encendido.
- El repartidor de admisión.
- La cala del portainyector.
- El colector de escape.
- Los accesorios (alternador, compresor del acondicionador de aire, la bomba de dirección asistida).
- Los soportes multifunciones accesorios.
- Las anillas de levantamiento del motor (si hay una diferencia entre las del motor de cambio estándar y las del motor usado).
- La caja de agua de salida de la culata, lado volante motor.

Soportes grupo motopropulsor



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

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
1	6,2
2	10,5
3	6,2
4	10,5
5	6,2
6	18,0
7	6,2

EXTRACCIÓN Y REPOSICIÓN DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

Pares de apriete.

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

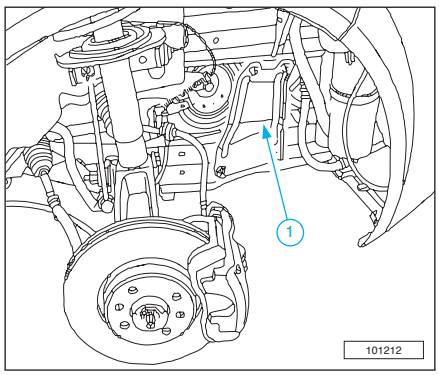
DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillo de fijación superior del frente delantero	2,1
Tornillo de fijación inferior del frente delantero	4,4
Tornillo de fijación delantera de la semicuna	10,5
Tornillo de fijación trasera de la semicuna	2,1
Tornillo de fijación de la rueda	11,0
Tornillos de la tapa de la batería	0,4

Extracción.

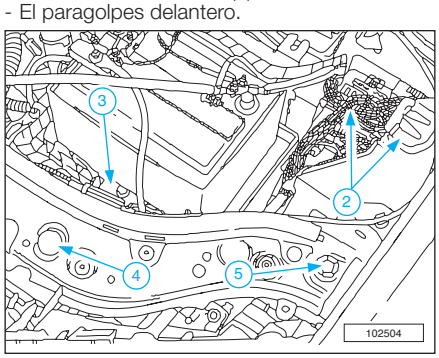
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

NOTA.- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador utilizando una correa de seguridad, para evitar que se desequilibre.

Extraer las tapas del motor, las ruedas delanteras, los guardabarros derecho e izquierdo y el protector bajo el motor.
Vaciar la caja de velocidades y el motor.
Desconectar la batería.
Vaciar el circuito de fluido refrigerante con el útil estación de carga (vehículos con a/a).

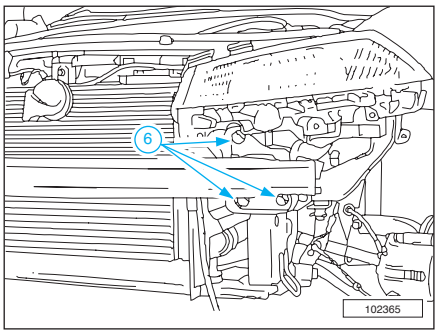


Extraer:
- La batería.
- Los refuerzos laterales (1) de la semicuna.
- El paragolpes delantero.



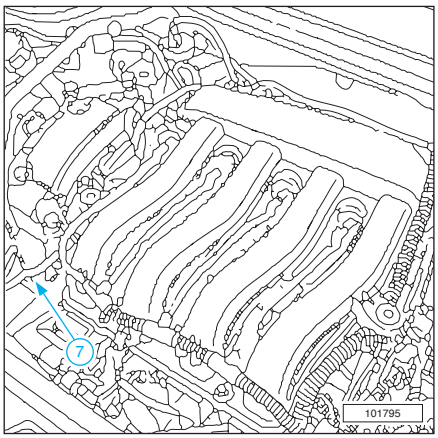
Desconectar los conectores (2).
Desgrapar el cable de apertura del capó delantero (3).
Extraer:
- La grapa (4).
- La fijación (5).

Desconectar los tubos del lavaparabrisas.



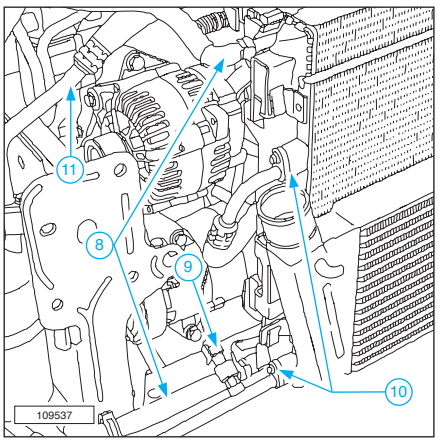
Extraer:
- Los tornillos de fijación (6) del frente delantero.
- El frente delantero.

Vaciar el circuito de refrigeración del motor.



Desconectar:
- El tubo de llegada de gasolina (7) de la rampa de inyección.
- El manguito superior del radiador mediante el útil (Mot. 1202-01) ó (Mot. 1202-02) ó (Mot. 1448).
- Los conectores del grupo motoventilador.

Desgrapar el cableado eléctrico del grupo motoventilador.



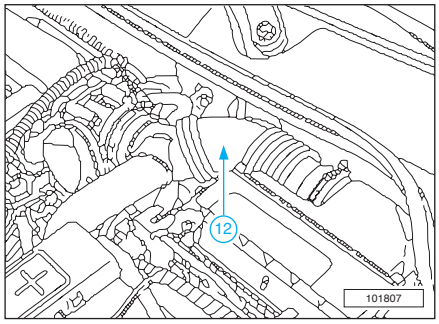
Desconectar:
- Los manguitos del vaso de expansión, lado radiador de refrigeración (8).
- El conector del presostato en el tubo del acondicionador de aire inferior del condensador (9).

Extraer:
- Los tubos del acondicionador de aire del

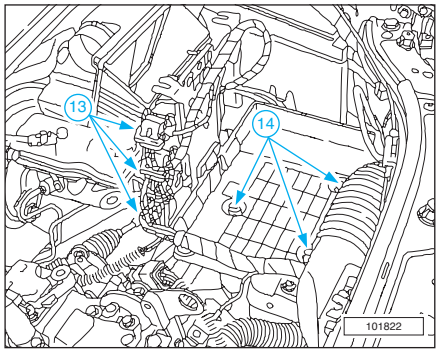
condensador (10).
- El tubo del acondicionador de aire entre el compresor y la botella deshidratante (11).

NOTA.- Colocar imperativamente unos tapones en los tubos y en el expansor para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

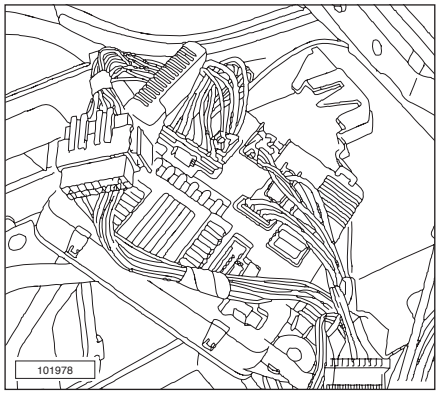
Extraer el conjunto refrigeración.



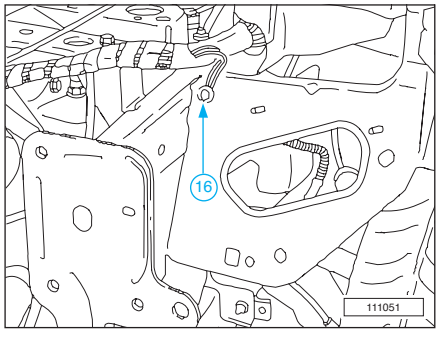
Extraer el conducto de salida del filtro de aire (12).



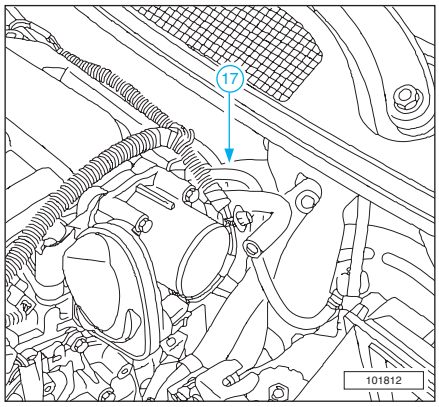
Desconectar los conectores (13) del calculador. Quitar los tornillos de fijación (14) del soporte de la batería.
Extraer:
- El soporte de la batería.
- El soporte del calculador.
- La carcasa del filtro de aire.



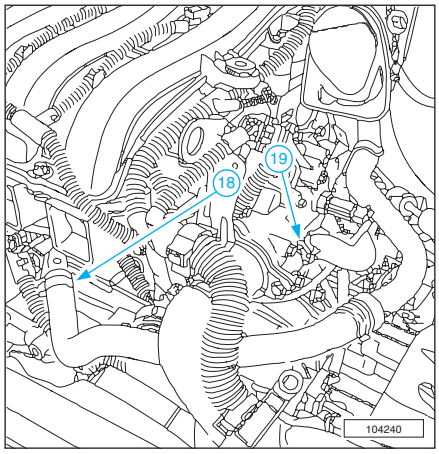
Desconectar los conectores del cableado de la platina de relés.



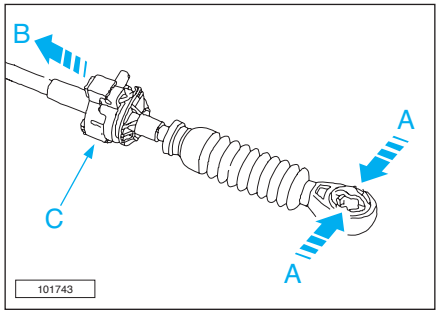
Desconectar la trenza de masa (16) en la carrocería.



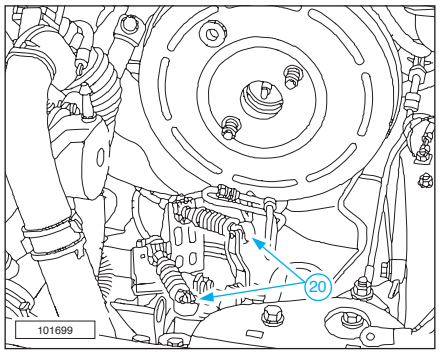
Extraer el tubo (17) de asistencia de frenado.



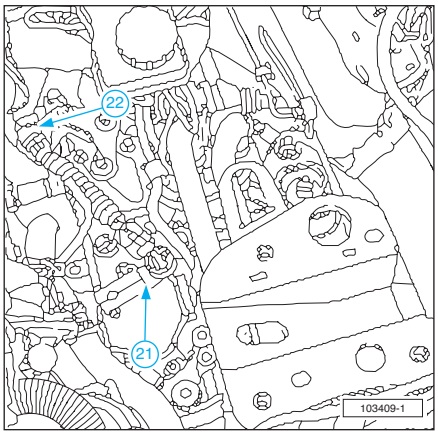
Desconectar:
- Los manguitos (18) y (19) con el útil (Mot. 1202-01) ó (Mot. 1202-02) ó (Mot. 1448).
- El conector de la sonda de oxígeno posterior.



Desgrapar los cables de las palancas de la caja de velocidades motores K4M 760:
- Pinzar el mando de la caja en (A).
- Tirar del pasador en (B).
- Levantar el mando de la caja de velocidades en (C).

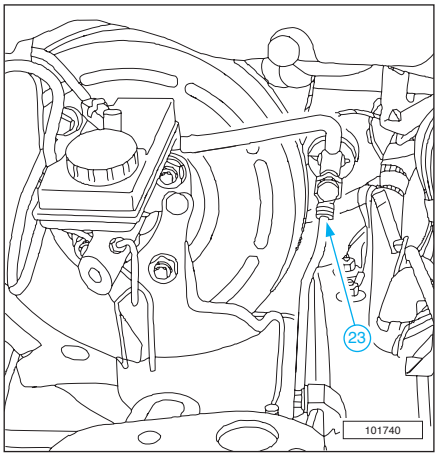


Extraer los mandos de la caja de velocidades (20).



Vehículos K4M 761 extraer:
- La rótula (21) del cable del contactor multifunción.
- El cable del contactor multifunción (22) desbloqueando el freno de funda.

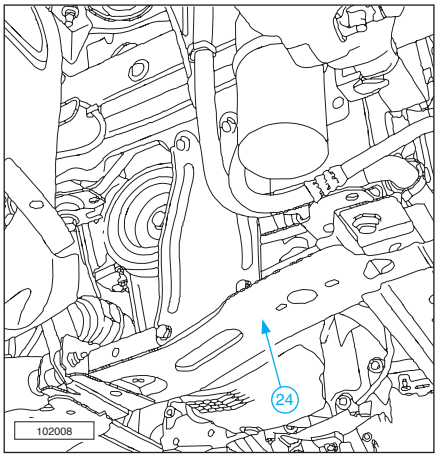
Vehículos cambio manual.



Tirar de la grapa (23).
Desconectar la canalización de alimentación del embrague hidráulico.

NOTA.- Taponar la canalización para evitar la caída del líquido.

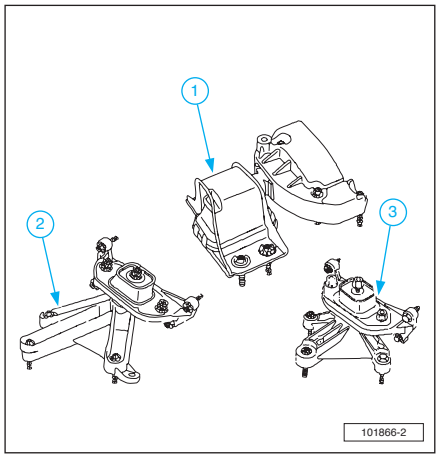
Continuación.



Extraer:
- La transmisión delantera izquierda.
- La transmisión delantera derecha.
- Las fijaciones de la bajada del escape.
- La bieleta de recuperación de par inferior.

- La semicuna (24).

Colocar la grúa hidráulica equipada con un posicionador de carga o una cadena.



Marcar el soporte pendular (1) del motor respecto a la carrocería.

Extraer:
- La suspensión pendular del motor.
- La suspensión pendular de la caja de velocidades manual (2) ó extraer la suspensión pendular de la caja de velocidades automática (3).

Girar el conjunto (motor-caja de velocidades) para extraerlo.

Reposición del grupo motopropulsor

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

Colocar:
- La suspensión pendular del motor.
- La suspensión pendular de la caja de velocidades.
- La bieleta de recuperación de par inferior.
- La transmisión delantera izquierda.
- La transmisión delantera derecha.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:
- El tornillo de fijación superior del frente delantero (*2,1 daN.m*).
- El tornillo de fijación inferior del frente delantero (*4,4 daN.m*).
- El tornillo de fijación delantera de la semicuna (*10,5 daN.m*).
- El tornillo de fijación trasera de la semicuna (*2,1 daN.m*).
- El tornillo de fijación de la rueda (*11,0 daN.m*).

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

Efectuar:
- La purga del embrague.
- El llenado de aceite de la caja de velocidades.
- El llenado de aceite del motor.
- El llenado del líquido de refrigeración del motor.
- El llenado del circuito de fluido refrigerante con el útil estación de carga.

NOTA.- Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador del sistema antibloqueo de ruedas. No doblar el flexible de freno.

Conectar la batería.

Efectuar la purga del circuito de refrigeración.

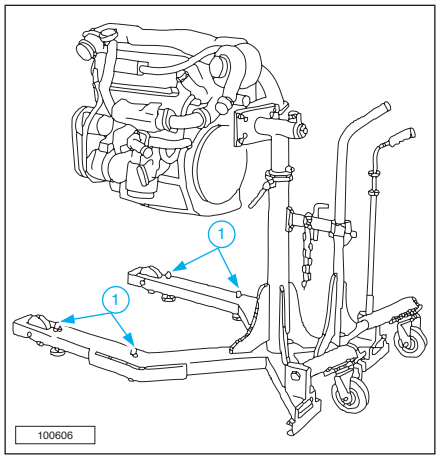
Apretar al par los tornillos de la tapa de la batería, *0,4 daN.m*.

NOTA.- Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de lámparas de xenón (si el vehículo está equipado).

Efectuar un reglaje de los faros.

DESARMADO Y ARMADO DEL MOTOR

Preparación del motor para su colocación en el soporte.

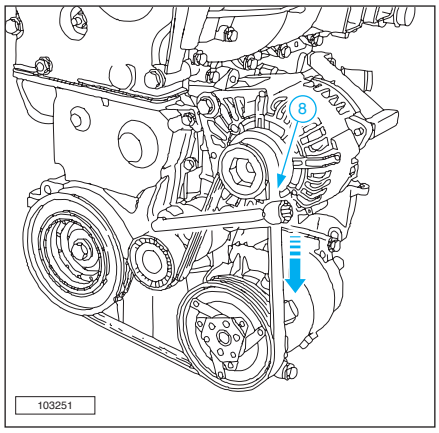


Para trabajar con total seguridad en el motor, es imperativo utilizar el soporte cuando el motor está en el stand, poner imperativamente los patines (1).

Vaciar el aceite del motor.

Extraer el cableado eléctrico del motor.

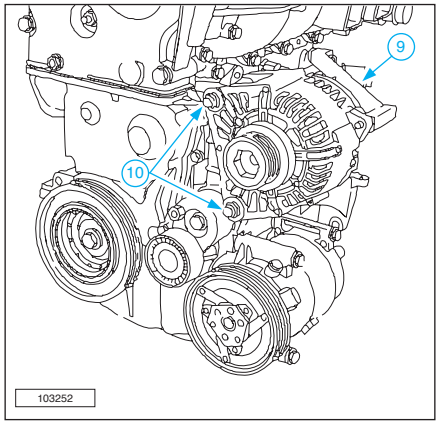
Extracción de la correa de accesorios.



Hacer pivotar la llave (8) hacia la izquierda para destensar la correa.

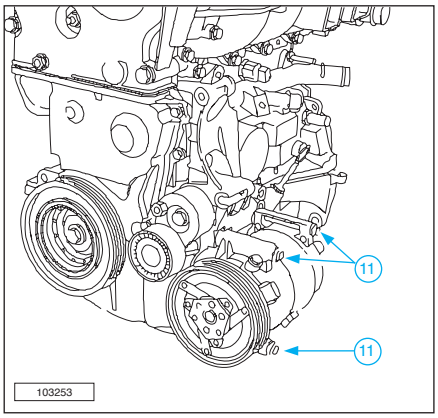
Extraer la correa de accesorios.

Extracción del alternador.



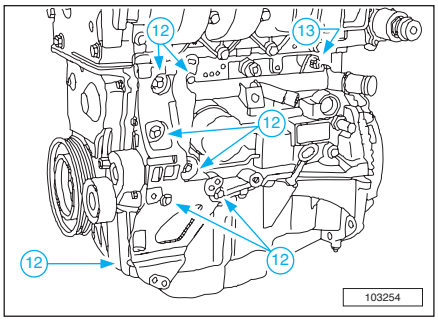
Extraer:
- La muleta de refuerzo del alternador (9).
- Los tornillos (10) de fijación del alternador.
- El alternador.

Extracción del compresor del aire acondicionado.



Extraer:
- Los tornillos (11) de fijación del compresor del acondicionador de aire.
- El compresor del acondicionador de aire.

Extracción del soporte multifunción.



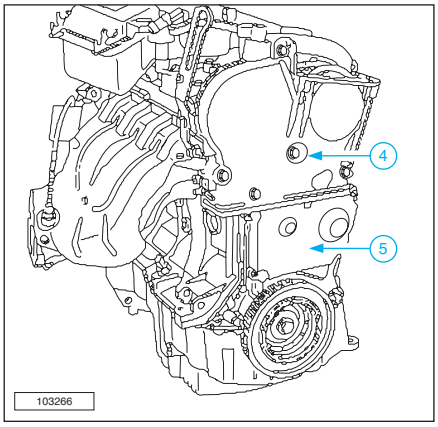
Extraer:
- Los tornillos (12) del soporte multifunciones.
- El soporte multifunción.
- El tornillo (13) de fijación del tubo de agua de entrada de la bomba de agua.
- El tubo de agua de entrada de la bomba de agua.

Extracción de la correa de distribución.

Extraer el anillo de levantamiento lado volante motor.

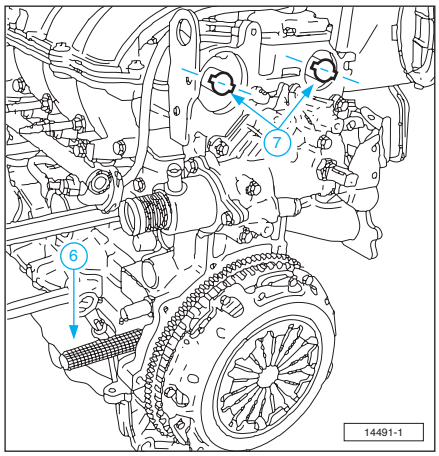
Perforar en el centro los tapones del extremo de los árboles de levas utilizando un destornillador.

Extraer:
- Los tapones del extremo de los árboles de levas utilizando un destornillador.
- El tapón de la espiga de punto muerto superior.

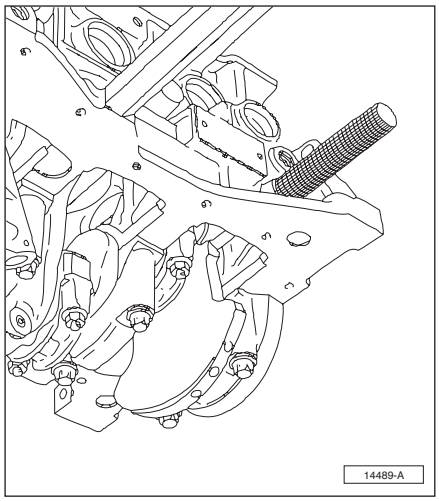


Extraer:
- El cárter de distribución inferior (5).

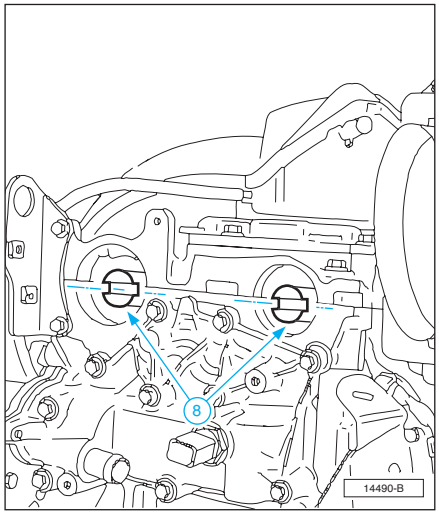
- El cárter de distribución superior (4).



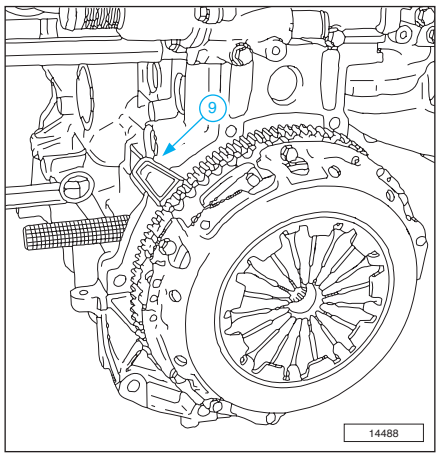
Posicionar las ranuras (7) de los árboles de levas casi en horizontal y descentradas hacia abajo girando el cigüeñal en sus sentido de funcionamiento (sentido horario lado distribución).
Enroscar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489), (6).



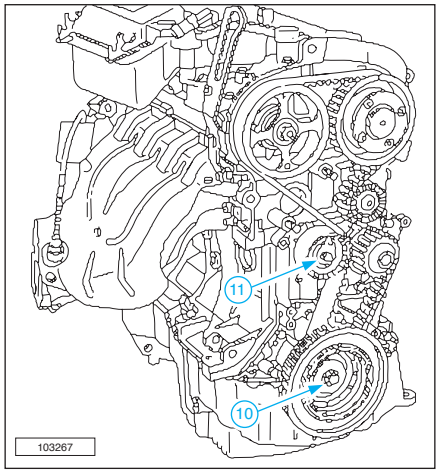
Girar el cigüeñal en su sentido de funcionamiento (sentido horario lado distribución), hasta que el cigüeñal se apoye en la espiga de punto muerto superior.



Las ranuras (8) de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo.
Extraer la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).



Colocar el bloqueador del volante motor (9) (Mot. 582-01) ó (Mot. 1677).



Extraer:
- El tornillo de fijación (10) de la polea de accesorios del cigüeñal.
- La polea de accesorios del cigüeñal.
- El bloqueador de volante motor (Mot. 582-01) ó (Mot. 1677).

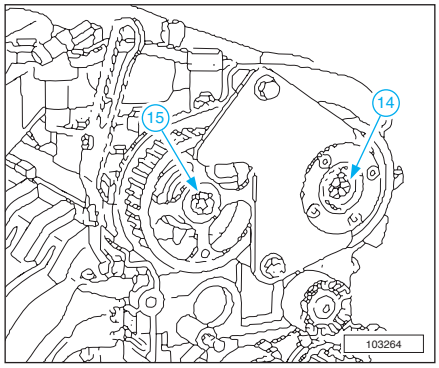
Aflojar la tuerca (11) del rodillo tensor de distribución.

NOTA.- No hacer caer el piñón de distribución del cigüeñal al extraer la correa de distribución.

Extraer:
- El rodillo enrollador de distribución.
- La correa de distribución.
- El piñón de distribución del cigüeñal.

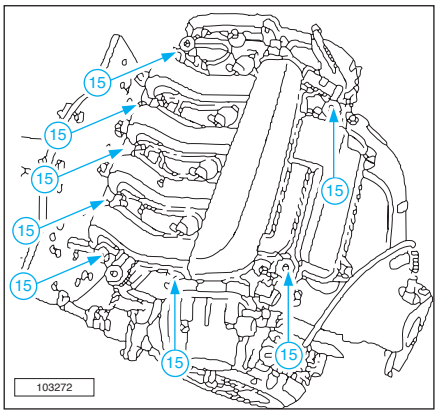
Extracción de la culata

Colocar el inmovilizador de las poleas (Mot. 1490-01) en las poleas de los árboles de levas.
Extraer el obturador de la polea desfasador del árbol de levas de admisión.



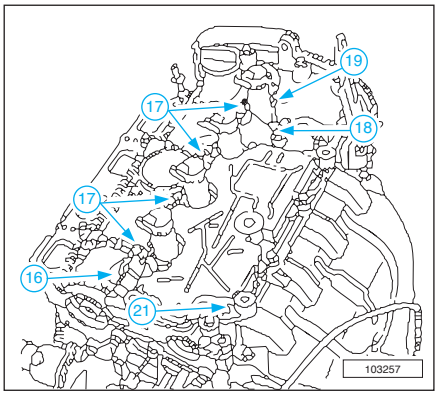
Extraer:
- El tornillo (14) de la polea desfasador del árbol de levas de admisión.
- La tuerca (15) de la polea del árbol de levas de escape.
- El inmovilizador de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).
- El desfasador del árbol de levas de admisión.
- La polea del árbol de levas de escape.

Extracción del repartidor de admisión.



Extraer los tornillos (15) y el repartidor de admisión.

Extracción de las bobinas de encendido y del decantador de aceite.

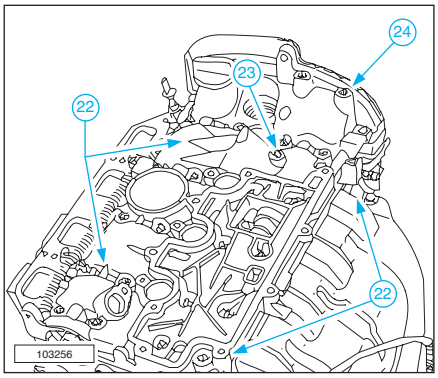


Extraer el captador de identificación del cilindro (16) y las bobinas de encendido (17).

NOTA.- No extraer el tornillo (18) ya que éste sirve de tope para el empujador de la leva cuadrada.

Extraer la electroválvula de mando del desfasador del árbol de levas de admisión (19), la anilla de levantamiento del motor lado distribución, los nueve tornillos (21) de fijación del decantador de aceite y el decantador de aceite.

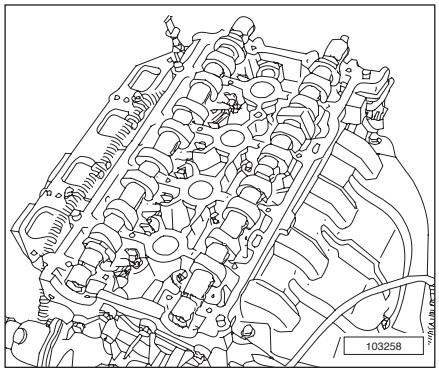
Extracción de la tapa de la culata.



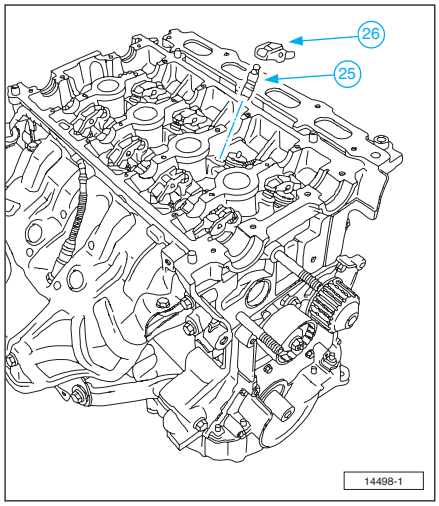
NOTA.- No extraer el tornillo (23) ya que éste sirve de tope para el empujador de la leva cuadrada.

Extraer los veinticuatro tornillos (24) de fijación de la tapa de culata.
Despegar la tapa de culata verticalmente golpeando sobre las orejetas (22) con una barra de bronce.

Extracción de los árboles de levas.



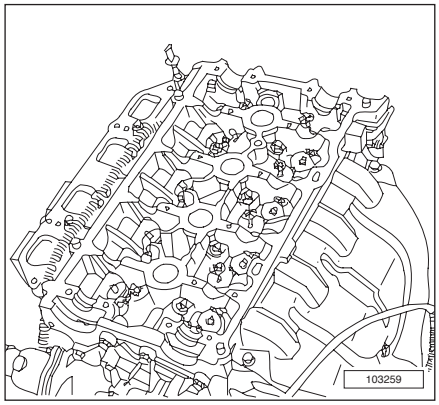
Extraer los árboles de levas de admisión y de escape.



Extraer:
- Los balancines (26).
- Los topes hidráulicos (25).

NOTA.- Poner imperativamente los topes hidráulicos verticalmente, para evitar todo riesgo de descebado de los topes hidráulicos.

Extracción de la culata.

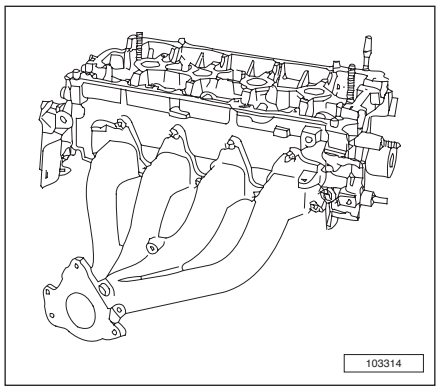


Extraer:
- Los tornillos de la culata.
- La culata.

Desvestido de la culata

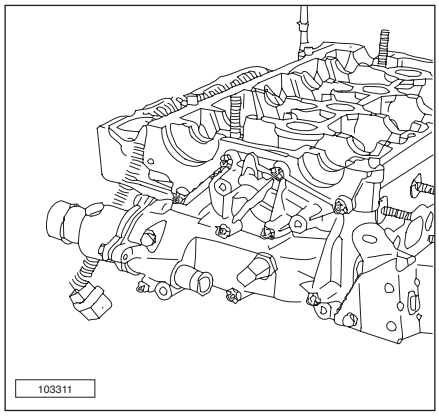
Extraer:
- La pantalla térmica inferior del colector de escape.
- La sonda de oxígeno mediante el útil (Mot. 1495).
- La pantalla térmica superior del colector de escape.

Extracción del colector de escape.



Extraer el colector de escape.

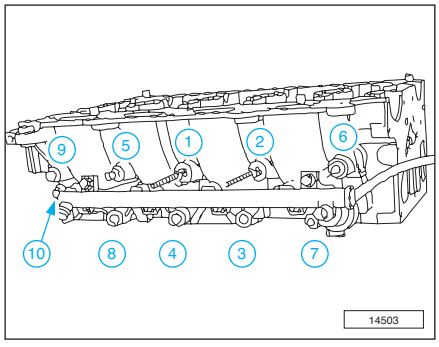
Extracción de la caja de agua.



Extraer:
- Los tornillos (1).
- La caja de agua de salida de culata.

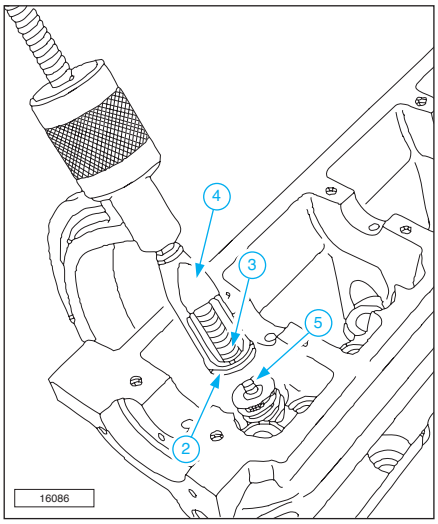
Durante la reposición equipar a la caja de agua con una junta nueva y apretar los tornillos a *1,0 daN.m*.

Extracción de la rampa y de la cala portainyectores.



Extraer la cala del portainyector.
Extraer los dos tornillos (1) para extraer la rampa de inyección y extraer los tornillos restantes (2) y (4) para desmontar la cala portainyectores (3).
Tornillos (2), par de apriete: *2,5 daN.m*.
Tornillos (4), par de apriete: *2,1 daN.m*.

Extracción de las válvulas.



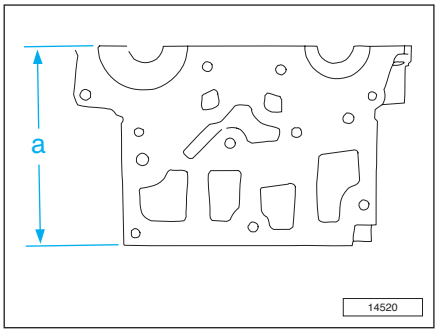
Para comprimir correctamente los muelles de las válvulas, es imperativo que el pistón (3) del (Mot. 1502) se centre en la cola de la válvula (5).
La copela superior del muelle de válvula debe entrar en el alojamiento (2) del casquillo (4) del (Mot. 1502).
Extraer:
- Las chavetas.
- Las copelas superiores de los muelles de válvulas.
- Los muelles de válvulas.
- Las válvulas.
- Las juntas de estanqueidad de las guías de válvulas con ayuda de la pinza (Mot. 1335).

Limpieza de la culata.

No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
Ponerse gafas y guantes durante la operación.
Limpiar los planos de junta con el 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.
No dejar caer producto sobre las pinturas.
Limpiar con cuidado para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de traída de aceite bajo presión hacia los topes hidráulicos, los árboles de levas, (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata) y la canalización de retorno de aceite.
El no respetar esta consigna puede acarrear el obturado de los diferentes conductos de traída de aceite y provocar un deterioro rápido del motor.

Control de la culata

Altura de la culata.



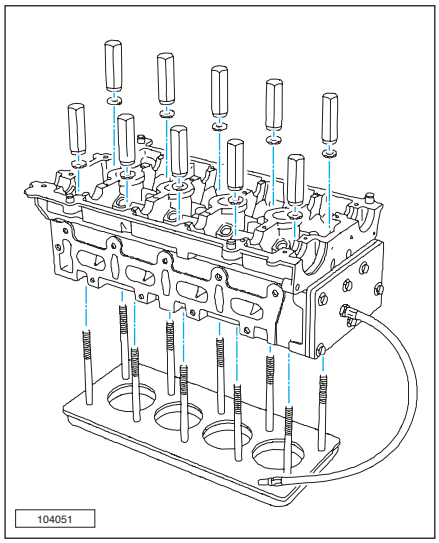
La altura de la culata (a) es de 137 mm.

Verificación del plano de la junta.

Verificar, con una regla para culata y un juego de calas, la deformación del plano de junta que no debe ser superior a 0,05 mm.

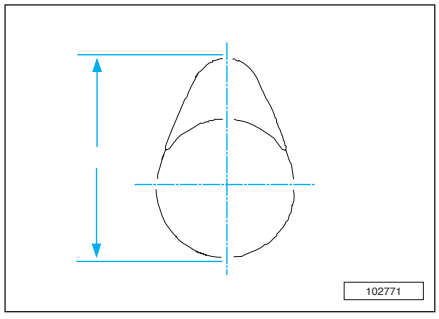
NOTA.- No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Verificación de la estanqueidad.



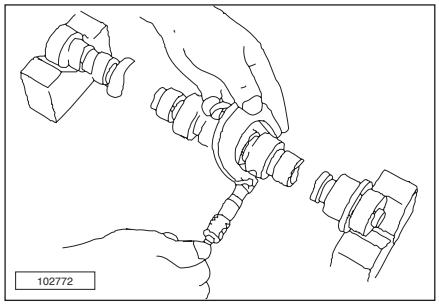
Probar la culata para detectar una fisura eventual utilizando el utillaje para comprobar la culata.

Control de la altura de las levas.

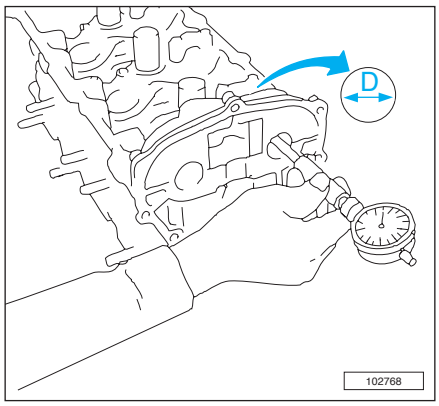


Medir la altura de las levas:
- Admisión: 40,661 ± 0,03 mm.
- Escape: 40,038 ± 0,03 mm.

Control de los diámetros de los apoyos de los árboles de levas.



Medir el diámetro de cada apoyo de los árboles de levas.
Diámetro de los apoyos de los árboles de levas:
- Apoyo nº 1, 2, 3, 4, 5: 24,979 a 25 mm.
- Apoyo nº 6: 27,979 a 28 mm.



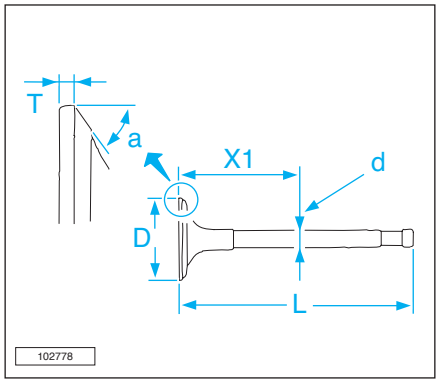
Medir el diámetro interior de cada apoyo de los árboles de levas de la culata.
Diámetro interior de los apoyos de los árboles de levas:
- Apoyo nº 1, 2, 3, 4, 5: 25,04 a 25,061 mm.
- Apoyo nº 6: 28,04 a 28,061 mm.

Control del juego longitudinal y diametral de los árboles de levas.

Colocar:
- Los árboles de levas, posicionándolos correctamente.
- La tapa de culata.

JUEGO DIAMETRAL EN LOS APOYOS	JUEGO LONGITUDINAL ADMISIÓN Y ESCAPE
0,04 a 0,082 mm.	0,08 a 0,178 mm.

Control de las válvulas.



Diámetro (D) de la cola de válvula se mide en (X1):
- Admisión (X1) = 75,14 ± 0,35 mm., (D) = 5,470 a 5,485 mm.
- Escape (X1) = 77,5 ± 0,35 mm., (D) = 5,456 a 5,471 mm.

Diámetro de la cabeza de válvula (D):
- Admisión: 32,7 ± 0,12 mm.
- Escape: 27,96 ± 0,12 mm.

Longitud de la válvula (L):
- Admisión: 109,32 mm.
- Escape: 107,64 mm.

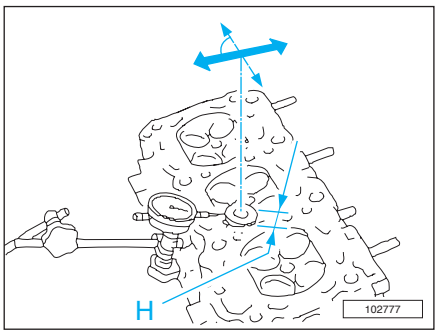
Ángulo del asiento (A):
- Admisión y escape: 45º 45' a 45º.

Espesor de la cabeza (T):
- Admisión: 1,15 mm.
- Escape: 1,27 mm.

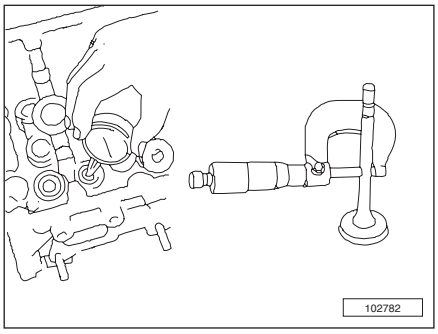
Alzada de las válvulas:
- Admisión: 9,221 mm.
- Escape: 8,075 mm.

Verificación del juego entre la válvula y la guía.

La verificación del juego entre la válvula y la guía puede hacerse de dos formas.



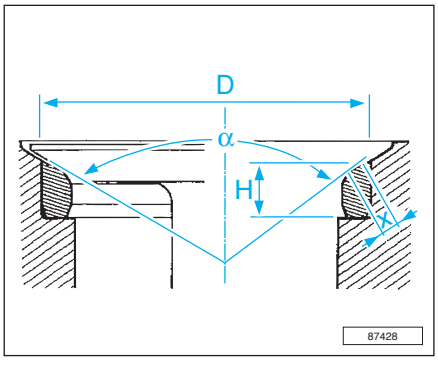
Primera forma:
- Hacer sobresalir la cabeza de válvula una altura de 25 mm., y después con ayuda de un comparador, efectuar la medida en el sentido de las flechas respetando un ángulo de 90º respecto al eje del árbol de levas. La mitad del valor obtenido corresponde al juego entre la válvula y la guía.



Segunda forma:
- Medir el diámetro de la cola de válvula y el diámetro interior de la guía de válvula.

Juego entre la válvula y la guía.
Juego normal:
- Admisión: 0,015 a 0,048 mm.
- Escape: 0,029 a 0,062 mm.

Asientos de válvulas.



Diámetro interior del alojamiento del asiento de válvula (D) en la culata:
- Admisión: 33,425 a 33,464 mm.
- Escape: 28,67 a 28,703 mm.

Diámetro exterior del asiento de válvula (D):
- Admisión: 33,534 a 33,55 mm.
- Escape: 28,785 a 28,798 mm.

Profundidad del alojamiento del asiento de válvula (H) en la culata:
- Admisión: 4,65 ± 0,02 mm.
- Escape: 5,54 ± 0,02 mm.

Altura del asiento de válvula (H):
- Admisión: 4,65 ± 0,04 mm.
- Escape: 5,44 ± 0,04 mm.

Ancho de las zonas de asiento (X):
- Admisión: 1,3 mm.
- Escape: 1,4 mm.

Ángulos de las zonas de asiento:
- Ángulo (a): 89º.

Guías de válvulas.

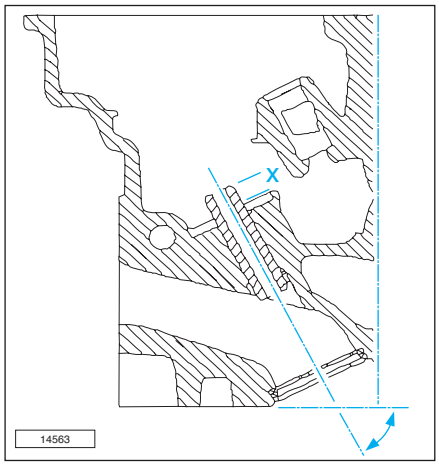
Longitud de la guía de válvula:
- Admisión y escape: 40,5 ± 0,15 mm.

Diámetro exterior de la guía:
- Admisión y escape 11,05 a 11,068 mm.

Diámetro del alojamiento de la guía en la culata:
- Admisión y escape 11 mm.

Diámetro interior de la guía:
- Admisión y escape no mecanizado: 4,95 a 5,025 mm.
- Admisión y escape mecanizado*: 5,5 a 5,518 mm.

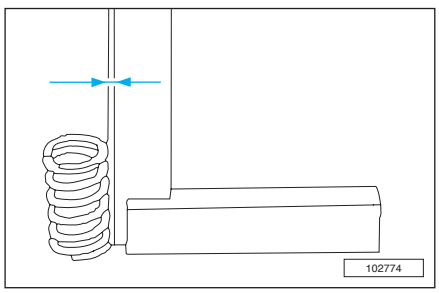
* La cota se realiza una vez montada la guía en la culata.



Inclinación de la guía de la válvula:
- Admisión: 63º 30'.
- Escape: 66º.

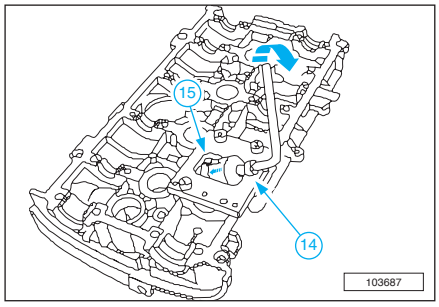
Posición de la guía respecto a la culata (x):
- Admisión y escape: 11 ± 0,15 mm.

Verificación de los muelles de válvulas.

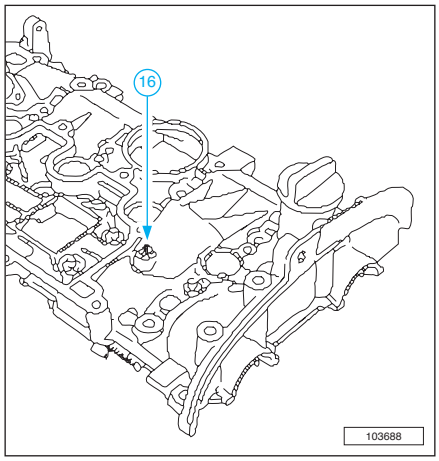


Verificar la perpendicularidad del muelle, no debe ser superior a 1,2 mm.
Verificar el tarado de los muelles:
- Longitud bajo carga de:
  - Bajo una carga de 18 a 20 daN la longitud del muelle es de 34,50 mm.
  - Bajo una carga de 56,3 a 61,7 daN la longitud del muelle es de 24,50 mm.
- Longitud libre: 41,30 mm.

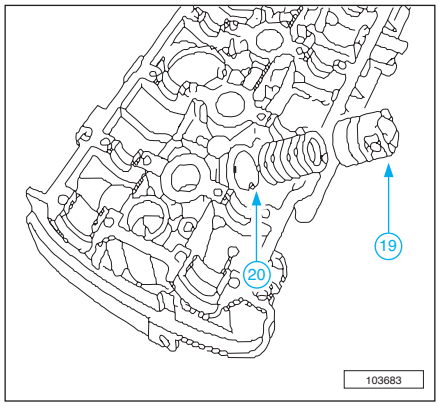
Sustitución del empujador de la leva cuadrada.



Llevar el pasador del útil (Mot. 1669) a tope en el fondo de la ranura aflojando el tornillo.
Colocar el útil (Mot. 1669) en la tapa de la culata, posicionando correctamente el peón en el orificio de la tapa de culata.
Fijar el útil (Mot. 1669) en la tapa de culata mediante los tres bulones.
Enroscar el tornillo (14) hasta llevar el pasador (15) a tope en el fondo de la ranura.



Quitar el tornillo (16) de bloqueo del empujador.
Aflojar el tornillo hasta llevar el pasador a tope en el fondo de la ranura.
Retirar el útil (Mot. 1669) de la tapa de culata.
Extraer:
- El empujador.
- El muelle.



Colocar:
- El muelle.
- El empujador alineando la ranura (19) del empujador con el orificio (20) de la tapa de culata.

Llevar el pasador del útil (Mot. 1669) a tope en el fondo de la ranura aflojando el tornillo.
Colocar el útil (Mot. 1669) en la tapa de la culata, posicionando correctamente el peón en el orificio de la tapa de culata.
Fijar el útil (Mot. 1669) en la tapa de culata mediante los tres bulones.
Enroscar:
- El tornillo hasta llevar el pasador a tope en el fondo de la ranura.
- El tornillo hexagonal hueco del útil (Mot. 1669) en la tapa de culata para bloquear el empujador.

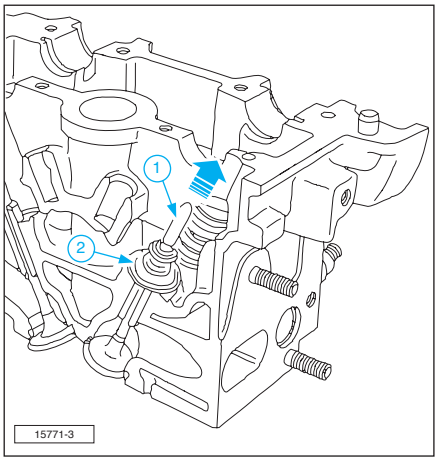
Aflojar el tornillo hasta llevar el pasador a tope en el fondo de la ranura.
Retirar el útil (Mot. 1669) de la tapa de culata.
Diámetro del alojamiento del empujador y del propio empujador:
- Diámetro del alojamiento del empujador: 32 a 32,025 mm.
- Diámetro exterior del empujador: 31,949 a 31,975 mm.

Muelle del empujador:
- Perpendicularidad del muelle: 1,5 mm.
- Longitud libre: 51,83 mm.
- Longitud con espiras juntas: 32,80 mm.
- Diámetro interior: 19,20 ± 0,2 mm.
- Diámetro exterior: 28,40 ± 0,2 mm.

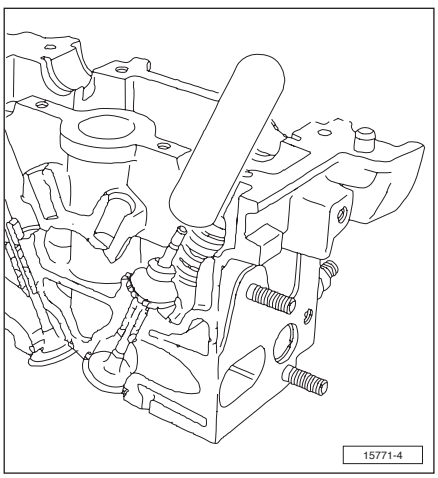
Longitud bajo carga de:
- Bajo una carga de 63,37 a 69,97 daN la longitud del muelle es de 40 mm.
- Bajo una carga de 99,7 a 109,1 daN la longitud del muelle es de 34,40 mm.

Vestido de la culata

Colocar la válvula en la culata.



Poner el obús (1) del (Mot. 1511) en la cola de la válvula (el diámetro interior del obús debe ser el mismo que el de la cola de válvula).
Mantener la válvula apoyada en su asiento.
Colocar la junta (2) de la cola de válvula (no aceitada) en el obús.
Empujar sobre la junta de cola de válvula hasta sobrepasar el obús.
Retirar el obús.



Poner la varilla de empuje en la junta de la cola de la válvula.

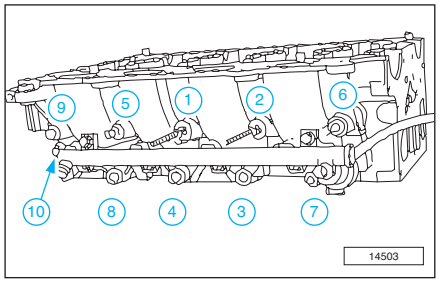
NOTA.- El diámetro interior del vástago de empuje debe ser el mismo que el de la cola de la válvula. Además, la parte inferior de la varilla de empuje debe apoyarse sobre la parte de la junta de la cola de válvula que sirve de arandela de apoyo inferior para el muelle de válvula.

Introducir la junta de cola de la válvula golpeando con la palma de la mano en la parte superior de la varilla de empuje, hasta el contacto de la junta de cola de válvula con la culata.
Repetir las operaciones anteriores en todas las válvulas.

Colocar:
- Los muelles.
- Las copelas superiores.

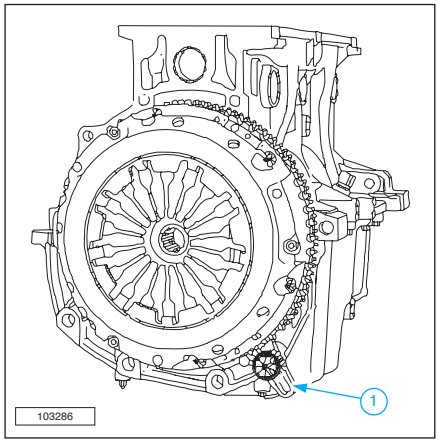
Reposición de la rampa y de la cala del portainyector.

Colocar la cala del portainyector equipado con una junta nueva.
Alinear:
- La cala del portainyector respecto a la culata (lado distribución).
- Los planos de juntas de la cala del portainyector respecto a la culata.

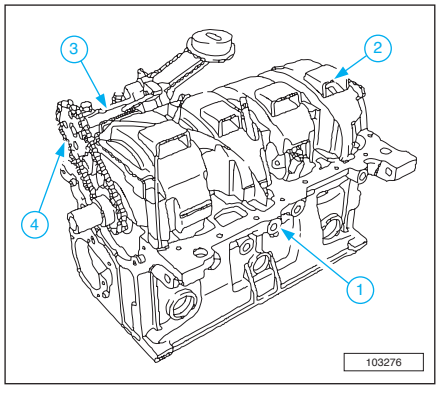


Apretar en el orden y al par los tornillos de la cala del portainyector (*2,1 daN.m*).

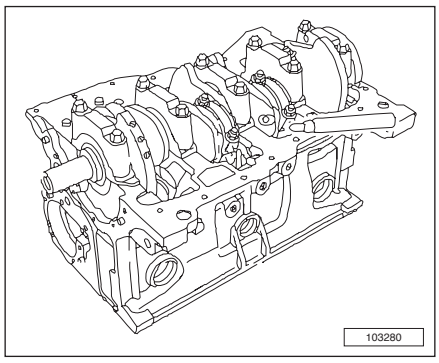
Desmontaje de los bajos de motor



Colocar el bloqueador (1) del volante motor (Mot. 582-01) ó (Mot. 1677).
Extraer:
- El mecanismo y el disco del embrague.
- El volante motor.
- El cárter de aceite.
- El rodillo tensor de distribución.
- La bomba de agua.
- El cárter de cierre del cigüeñal.



Extraer:
- La sonda del nivel de aceite (1).
- La chapa antiemulsión (2).
- La bomba de aceite (3).
- La cadena de la bomba de aceite (4).



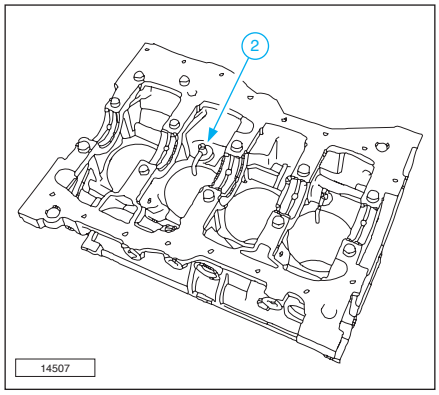
NOTA.- No utilizar ningún punzón o aparato de grabado para la identificación de los sombreretes de bielas con respecto a sus cuerpos, con el fin de evitar un amago de rotura de la biela. Utilizar un rotulador indeleble.

Extraer:
- Las tuercas de los sombreretes de bielas.
- Los conjuntos “bielas-pistones”.

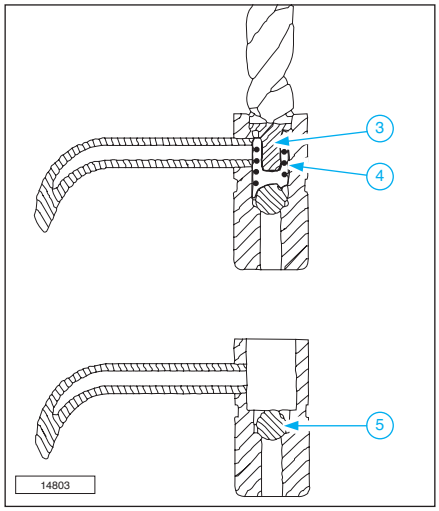
NOTA.- Anotar imperativamente la posición de los cojinetes del cigüeñal, ya que la clase puede ser diferente en cada apoyo.

Extraer:
- Los sombreretes de apoyos del cigüeñal (los sombreretes de apoyos están numerados de 1 a 5).
- El cigüeñal.

Extracción de los surtidores de refrigeración del pistón.



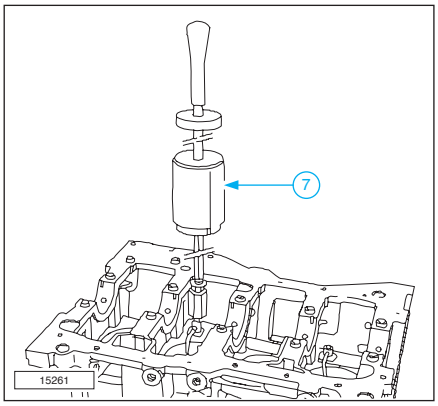
Fijarse en su orientación.



NOTA.- No se debe retirar la bola (5), para evitar que la limadura caiga en el circuito de aceite.

Taladrar los surtidores de refrigeración del fondo del pistón (2) con ayuda de una broca de diámetro 7 mm.
Extraer:
- El tope de muelle (3).
- El muelle (4).

Retirar la limadura con un pincel.



Enroscar:
- En los surtidores el (Mot. 1485) o el (Mot. 1485-01) (6) mediante una llave hexagonal de 6 mm. (que hay que deslizar en el interior del útil).
- El extractor de inercia (Emb. 880) (7) en el (Mot. 1485) o el (Mot. 1485-01).

Extraer el surtidor.

Limpieza de los bajos de motor.

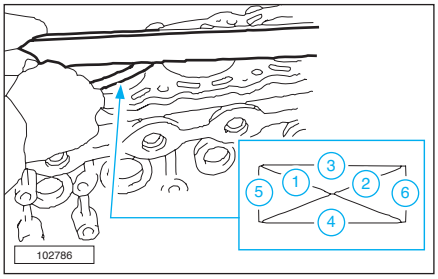
Limpiar:
- El bloque motor.
- El cigüeñal.
- El cárter inferior de aceite.
- El cárter de cierre del cigüeñal.
- Los sombreretes de apoyos del cigüeñal.

NOTA.- No rascar los planos de las juntas de las superficies de aluminio. Ponerse gafas y guantes durante la operación.

Limpiar los planos de junta con el 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.
No dejar caer producto sobre las pinturas.
Limpiar con cuidado para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de traída de aceite bajo presión hacia los topes hidráulicos, los árboles de levas, (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata) y la canalización de retorno de aceite.
El no respetar esta consigna puede acarrear el obturado de los diferentes conductos de traída de aceite y provocar un deterioro rápido del motor.

Control del bloque motor

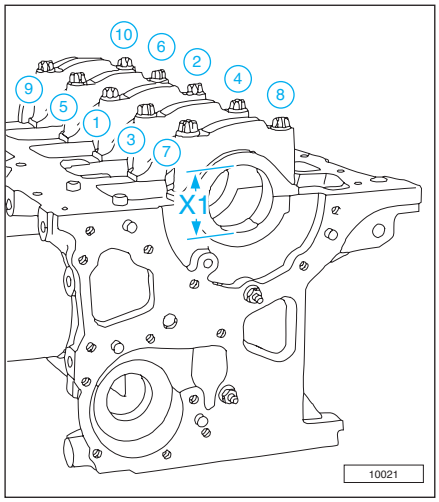
Verificación del plano del bloque motor.



Verificar con una regla para culata y un juego de calas la deformación del plano de junta que no debe ser superior a 0,03 mm.

NOTA.- No se permite ninguna rectificación del bloque motor.

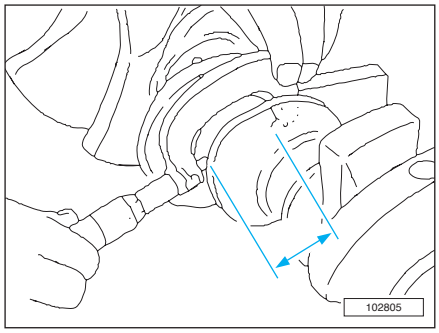
Medida del diámetro de los apoyos del cigüeñal en el bloque motor.



Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal colocando el sombrerete 1 lado volante motor.
Apretar en el orden, al par y de modo angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal (*2,5 daN.m* + 47° ± 5°).
Medir el diámetro interior de los apoyos del cigüeñal (X1), que debe ser de 51,936 a 51,949 mm.
Extraer los sombreretes de apoyos del cigüeñal.

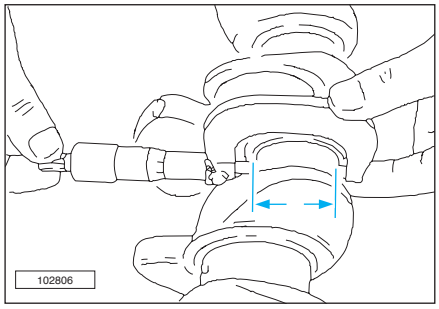
Control del cigüeñal

Medida del diámetro de los torreones.



El diámetro de los torreones debe estar comprendido entre 47,990 a 48,010 mm.

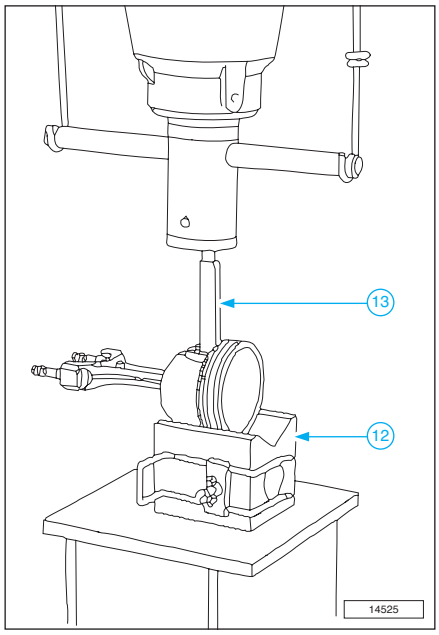
Medida del diámetro de las muñequillas.



El diámetro de las muñequillas debe estar comprendido entre 43,960 a 43,980 mm.

Extracción de los bulones

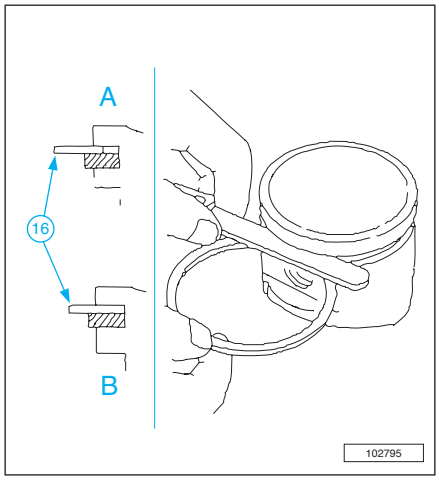
Extraer los segmentos con una pinza para segmentos.



Colocar el conjunto biela-pistón sobre el zócalo (12) del útil (Mot. 574-22).
Alinear el bulón del pistón con el orificio de salida del zócalo (12).
Empujar el bulón del pistón con la prensa y con ayuda del mandril de extracción (13) del útil (Mot. 574-22).

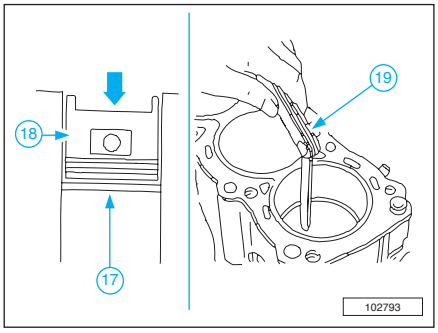
Control de los pistones y de los segmentos

Verificar el juego entre las gargantas del pistón y los segmentos.



A.- Posición incorrecta del juego de calas.
B.- Posición correcta del juego de calas.
Medir el juego entre las gargantas del pistón y los segmentos utilizando un juego de calas (16):
- El juego para el segmento de fuego debe ser de 0,04 a 0,08 mm.
- El juego para el segmento de estanqueidad debe ser de 0,025 a 0,07 mm.
- El juego para el segmento rascador debe ser de 0,08 a 0,22 mm.

Sustituir el conjunto pistón-bulón o los segmentos, si el valor del juego está fuera de tolerancia.
Verificar el juego en el corte de los segmentos.

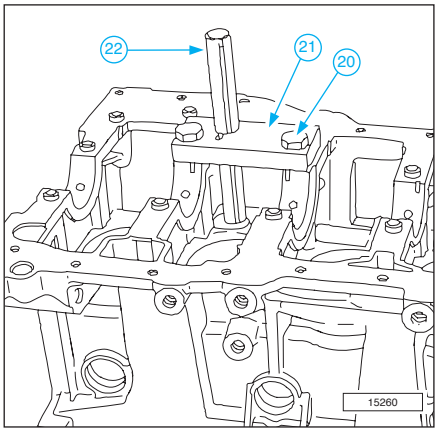


Poner el segmento (17) dentro del cilindro.
Empujar el segmento (17) hasta el centro del cilindro con ayuda del pistón (18).
Medir el juego en el corte del segmento con un juego de calas (19).
Juego en el corte de los segmentos:
- Para el segmento de fuego el juego debe ser de 0,15 a 0,30 mm. para los motores K4M 760 y 761, y para los otros motores el juego debe ser de 0,15 a 0,35 mm.
- Para el segmento de estanqueidad el juego debe ser de 0,4 a 0,6 mm.
- Para el segmento rascador el juego debe ser de 0,2 a 0,9 mm.

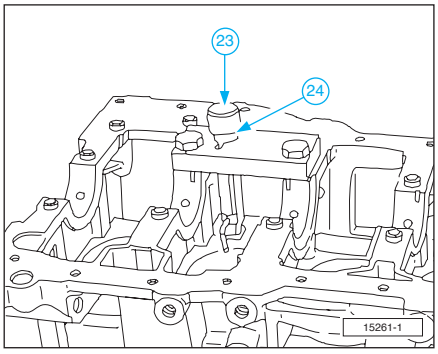
Sustituir los segmentos. Si el valor del juego está fuera de tolerancia y si el valor del juego sigue estando fuera de tolerancia con los nuevos segmentos, sustituir el bloque motor.

Montaje de los bajos de motor

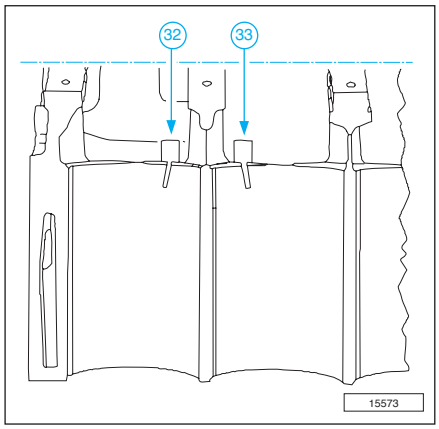
Reposición de los surtidores de refrigeración del fondo del pistón.



Montaje de los surtidores de los cilindros 1 y 3:
- Colocar en el bloque motor la placa (21) del útil (Mot. 1494) sin bloquear los dos tornillos (20).
- Poner la varilla guía (22) en la placa (21) (el extremo de la varilla guía debe posicionarse en el orificio del surtidor), para poder centrar la placa.
- Apretar los dos tornillos (20).
- Retirar la varilla guía (22).

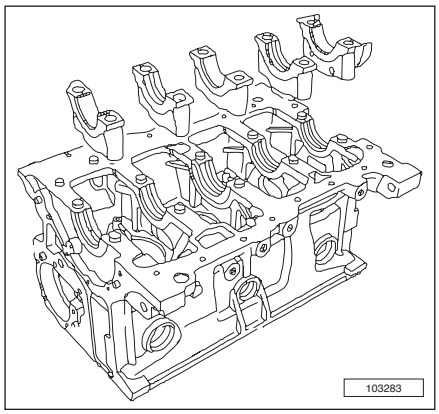


Colocar la varilla de empuje (23) en lugar de la varilla guía.
Insertar el surtidor en la varilla de empuje.
Atención a la orientación del surtidor, el extremo del surtidor debe ser dirigido hacia el centro del cilindro.
Golpear con ayuda de un martillo sobre la varilla de empuje hasta el contacto del resalte (24) de la varilla de empuje con la placa.
El montaje de los surtidores de los cilindros 2 y 4 se efectúa del mismo modo.



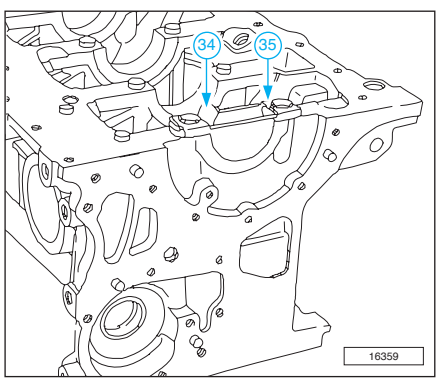
Verificar que los surtidores de refrigeración del fondo del pistón estén bien orientados. La marca (32) corresponde a los surtidores de los cilindros 2 y 4, y la marca (33) corresponde a los surtidores de los cilindros 1 y 3.

Reposición de los cojinetes del cigüeñal.



Poner en el bloque motor los cojinetes ranurados en todos los apoyos del cigüeñal del bloque motor.
Poner en los apoyos del cigüeñal, poner los cojinetes ranurados en los sombreretes de apoyos 2-4 y los cojinetes no ranurados en los sombreretes de apoyos 1-3-5.

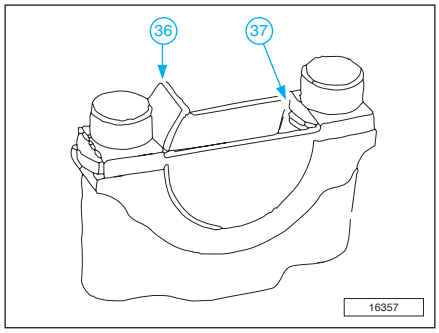
Colocación de los cojinetes en el bloque motor.



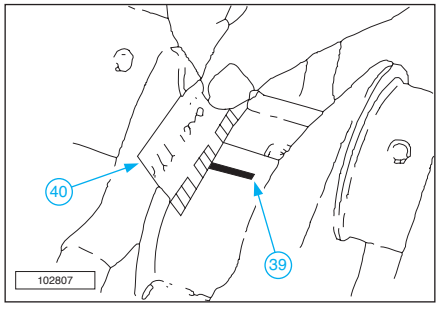
Colocar el útil (Mot. 1493-01) en el bloque motor.
Poner el cojinete en el útil (Mot. 1493-01).
Presionar en (34) hasta llevar el cojín en contacto con la lengüeta (35).

Colocación de los cojinetes en los sombreretes de apoyos.

Colocar el útil (Mot. 1493-01) en el sombrerete de apoyo.



Poner el cojinete en el útil (Mot. 1493-01).
Presionar en (36) hasta llevar el cojín en contacto con la lengüeta (37).
Efectuar una verificación del juego diametral de los torreones.
Nunca se debe hacer girar el cigüeñal durante la operación.
Retirar el aceite que pueda encontrarse en los torreones y apoyos del cigüeñal.
Colocar:
- El cigüeñal.
- Las calas laterales del cigüeñal en el apoyo 3 (las ranuras lado cigüeñal).

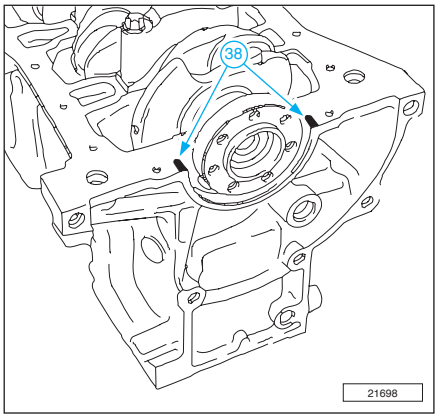


Cortar trozos de cable para medir el juego (39).
Poner el cable en el eje de los torreones del cigüeñal (evitando los orificios de engrase de los apoyos).
Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal colocando el sombrerete 1 lado volante motor.
Apretar en el orden, al par y de modo angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal (*2,5 daN.m* + 47° ± 5°).
Extraer los sombreretes de apoyos del cigüeñal y el cigüeñal.
Medir el aplastamiento del cable de medida del juego utilizando el papel del embalaje (40).
Verificar el valor del juego, que debe ser de 0,027 a 0,054 mm.
Limpiar los restos de hilo de medición en el cigüeñal y en los cojinetes.

Montaje y verificación del juego lateral del cigüeñal.

Aceitar los cojinetes del cigüeñal (únicamente la cara que está en contacto con el cigüeñal).
Colocar el cigüeñal.
Verificar la presencia de las calas laterales del cigüeñal en el apoyo 3 (las ranuras lado cigüeñal).

Los planos de junta del bloque motor y del sombrerete de apoyo número 1 deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Un exceso de producto de estanqueidad 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, ...).

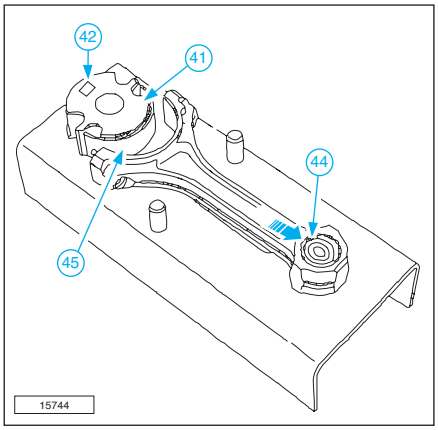


Poner dos cordones (38) de rhodorseal 5661 de un ancho de 1 mm. en el apoyo número 1.
Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal colocando el sombrerete 1 lado volante motor.
Apretar en el orden, al par y de modo angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal (*2,5 daN.m* + 47° ± 5°).
Verificar el juego lateral del cigüeñal que debe ser de:
- Sin desgaste de las calas laterales: 0,045 a 0,252 mm.
- Con desgaste de las calas laterales: 0,045 a 0,852 mm.

Verificar que el cigüeñal gire libremente y sin punto duro.

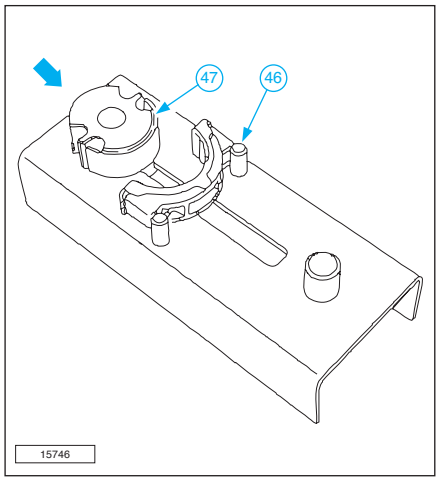
Reposición de los cojinetes de bielas.

El motor está equipado con cojinetes sin posicionador.
La colocación de los cojinetes se realiza mediante el útil (Mot. 1492).



Elegir el soporte cojinete (41) correspondiente al motor (marcado del tipo de motor (42) en el soporte).
Deslizar el soporte del cojinete en la ranura (43) del zócalo.
Colocar la biela sobre el zócalo.
Apoyar la parte inferior (44) del pie de biela en el peón de centrado.
Colocar el cojinete (45) en el soporte del cojinete.
Empujar el soporte del cojinete hasta llevar el soporte del cojinete a tope en el fondo del

cuerpo de la biela. Retirar el soporte del cuerpo de la biela y proceder del mismo modo para las otras bielas.

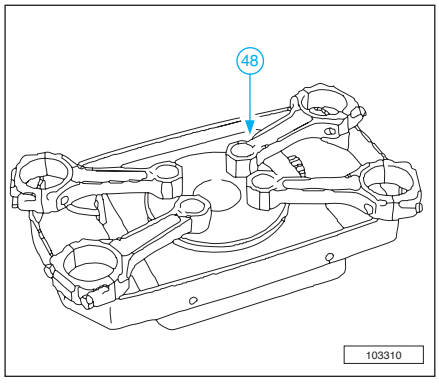


Apoyar el sombrerete de la biela en los peones (46) del zócalo.
Colocar el cojinete de biela (47) en el soporte del cojinete.
Empujar el soporte del cojinete hasta llevar el soporte del cojinete a tope en el fondo del sombrerete de biela.
Retirar el soporte del sombrerete de biela y proceder del mismo modo para los otros sombreretes de bielas.

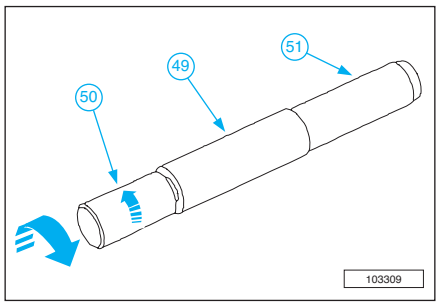
Ensamblado bielas-pistones.

Los bulones de los pistones se montan apretados en las bielas y girando en los pistones.
Controlar visualmente:
- El estado de las bielas (deformación y falsa escuadra).
- La limpieza de las superficies de apoyo entre el sombrerete y el cuerpo de biela.

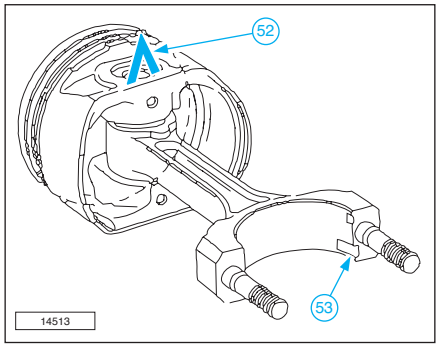
Utilizar una placa calefactante de 1500 W. de potencia.
Colocar los pies de biela sobre la placa calefactante.
Verificar que toda la superficie del pie de la biela esté en contacto con la placa.



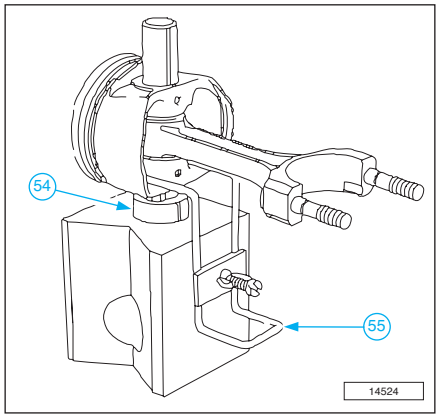
En cada pie de biela, colocar (como testigo de temperatura) un trozo de soldadura autodecapante de estaño en (48) y cuyo punto de fusión es de aproximadamente 250 ºC.
Calentar el pie de la biela hasta la fusión del testigo de soldadura autodecapante.
Verificar que los bulones de pistones deslicen libremente en los pistones nuevos correspondientes.
Utilizar el centrador C13 y el eje de montaje A13 del maletín (Mot. 574-22) para bulones de pistones sin resalte.
O utilizar el centrador C13 y el eje de montaje A13-01 del útil (Mot. 574-24) para bulones de pistones con resalte.



Montar el bulón del pistón (49) en el eje de montaje (50).
Enroscar el centrador (51) hasta el apriete del conjunto.
Aflojar un cuarto de vuelta el eje de montaje (50).
Los pistones se identifican por una “V” grabada en sus cabezas y que indica el lado del volante motor.



Poner:
- La “V” (52) grabada en la cabeza del pistón hacia arriba.
- El espolón de retención del cojinete (53) de la biela hacia abajo.

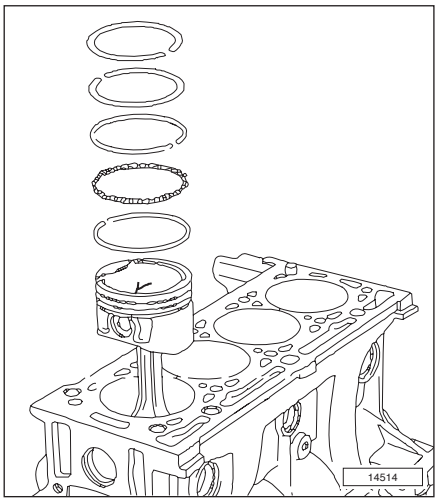


Colocar sobre el zócalo el casquillo (54) B10 y el pistón apoyado en el casquillo (orientado en el sentido correcto). El conjunto va fijado con la horquilla (55).
Verificar que el orificio del bulón del pistón esté alineado con el orificio del casquillo B10.
Aceitar el centrador y el bulón del pistón con aceite motor.
Introducir el bulón del pistón en el montaje para verificar que desliza libremente y, si es necesario, volver a centrar el pistón.
Las operaciones siguientes deben efectuarse rápidamente para evitar que se desperdicie calor.
Cuando el trozo de soldadura alcance el punto de fusión (transformación en gota):
- Limpiar la gota de soldadura.
- Introducir el centrador en el pistón.
- Colocar la biela (correctamente posicionada) en el pistón.
- Introducir rápidamente el bulón del pistón hasta que el centrador haga tope en el fondo del zócalo soporte.

Verificar que el bulón del pistón quede metido dentro del diámetro del pistón para todas las posiciones de la biela en el pistón.

Reposición de los segmentos.

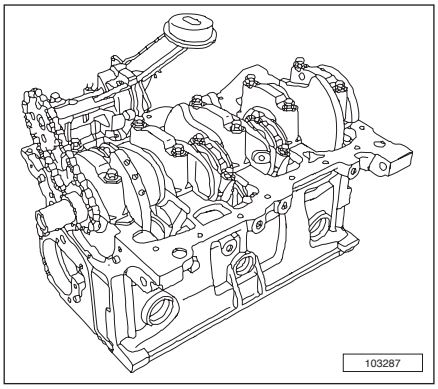
Los segmentos, ajustados de origen, deberán quedar libres dentro de sus gargantas.
Respetar el sentido de montaje de los segmentos, el TOP hacia arriba.



Respetar la orientación del juego en el corte de cada segmento.

Continuación.

Aceitar con aceite motor la parte superior de los cilindros y las muñequillas del cigüeñal.
Colocar los conjuntos “bielas-pistón” con ayuda del casquillo de montaje del pistón con segmentos en la camisa (orientando la marca del pistón hacia el volante motor), y respetando el apareamiento pistones-cilindros.
Encajar las bielas en las muñequillas del cigüeñal.



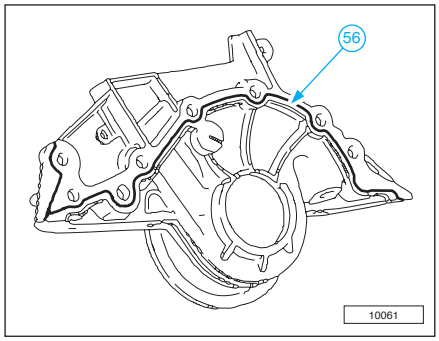
Colocar los sombreretes de bielas.
Apretar al par y de modo angular las tuercas de sombreretes de biela (*2,0 daN.m* + 45° ± 6°).
Colocar:
- El piñón de arrastre de la bomba de aceite.
- La cadena de la bomba de aceite.
- La bomba de aceite.

Apretar al par los tornillos de la bomba de aceite (*2,5 daN.m*).
La estanqueidad del cárter de cierre puede hacerse ya sea con junta o con loctite 518.

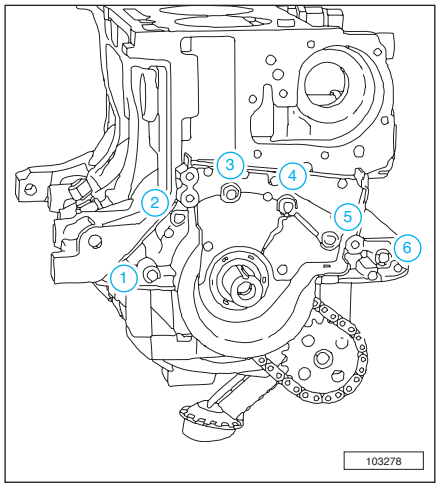
Placa de cierre del cigüeñal.

Los planos de juntas del bloque motor y del cárter de cierre del cigüeñal deben estar lim-

pios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Un exceso de producto de estanqueidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto-fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador, ...).



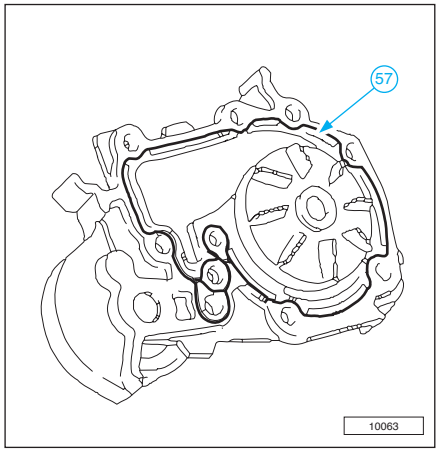
Si la estanqueidad de la placa de cierre del cigüeñal se realiza con loctite 518, el cordón (56) debe tener un ancho de 1 mm. y aplicarse según el dibujo.



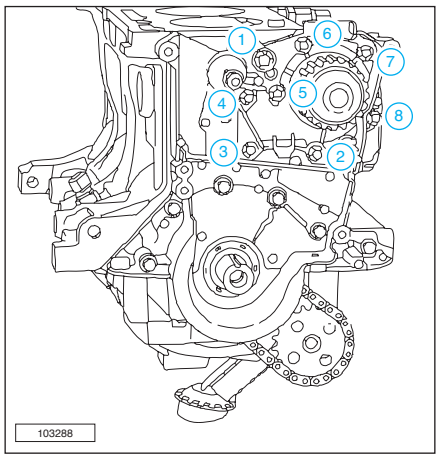
Colocar el cárter de cierre del cigüeñal.
Apretar en el orden y al par los tornillos del cárter de cierre del cigüeñal (*1,2 daN.m*).

Reposición de la bomba de agua.

Los planos de juntas del bloque motor y la bomba de agua deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).



La estanqueidad de la bomba de agua se realiza con loctite 518, el cordón (57) debe tener un ancho de 1 mm. y aplicarse según el dibujo.



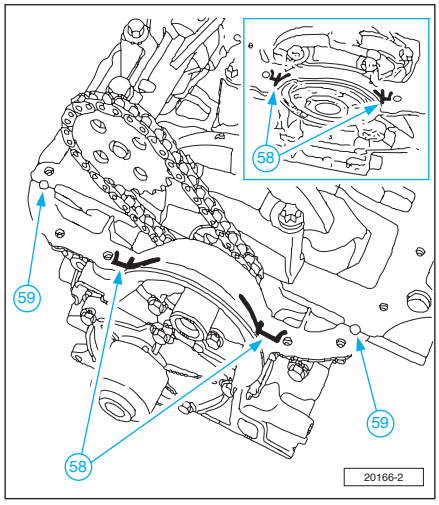
Colocar la bomba de agua.

NOTA.- Poner una o dos gotas de loctite frenetanch en los tornillos 1 y 4 de la bomba de agua.

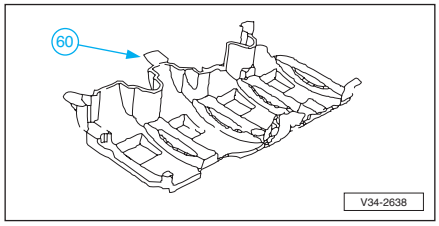
Apretar en el orden y al par:
- Los tornillos M6 de la bomba de agua (*1,1 daN.m*).
- El tornillo M8 de la bomba de agua (*2,2 daN.m*).

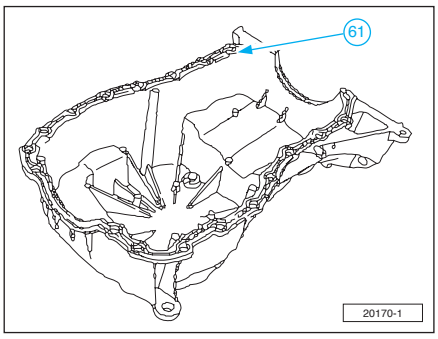
Reposición del cárter de aceite.

Los planos de juntas del bloque motor, del sombrerete de apoyo cigüeñal 1 y del cárter de cierre del cigüeñal deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Un exceso de producto de estanqueidad 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, ...).



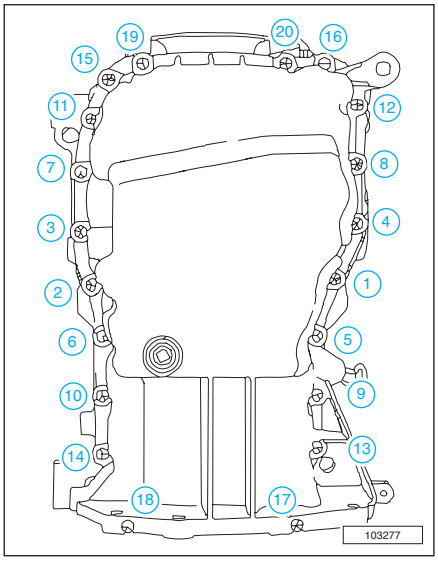
Colocar:
- Cuatro cordones (58) de rhodorseal 5661 de un diámetro de 5 mm.
- Dos puntos (59) de rhodorseal 5661 de un diámetro de 7 mm. en la intersección del cárter de cierre del cigüeñal y del bloque motor.





Durante la reposición del cárter inferior de aceite, verificar que:
- Las lengüetas (60) de la placa antiemulsión estén correctamente posicionadas en las muescas (61).
- Existe un alineamiento correcto del bloque motor y del cárter inferior de aceite, lado volante motor, con el fin de evitar la deformación del cárter del embrague al ensamblarlo con la caja de velocidades.

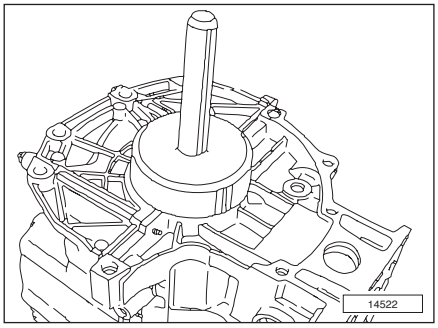
Colocar la placa antiemulsión.



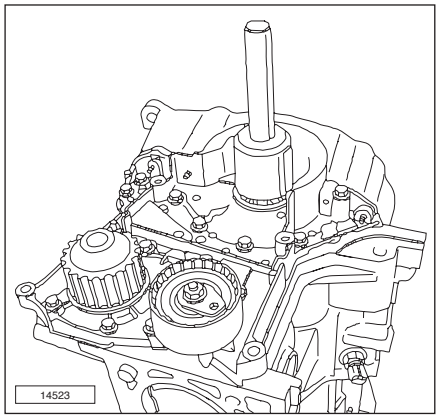
Colocar el cárter inferior equipado con una junta nueva.
Apretar en el orden y a los pares:
- Los tornillos del cárter inferior *0,8 daN.m*.
- Los tornillos del cárter inferior de aceite (*1,4 daN.m*).

Colocar la sonda del nivel de aceite.
Apretar al par la sonda del nivel de aceite (*2,0 daN.m*).
Colocar el captador de picado. Apretar al par el captador de picado (*2,0 daN.m*).
Colocar el captador de presión de aceite.
Apretar al par el captador de presión de aceite (*3,2 daN.m*).

Reposición de las juntas de estanqueidad del cigüeñal.

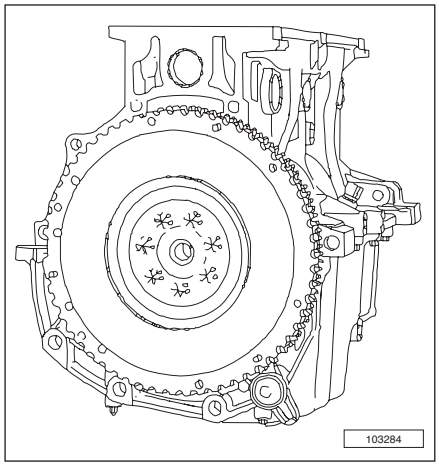


Colocar la junta de estanqueidad del cigüeñal lado volante motor mediante el útil (Mot. 1129-01).



Colocar la junta de estanqueidad del cigüeñal mediante el útil (Mot. 1385).

Reposición del volante y embrague.



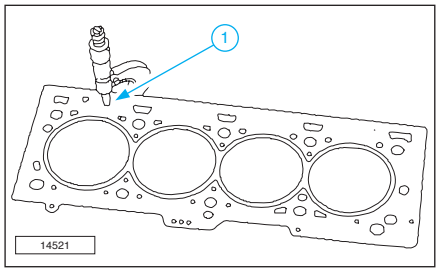
Colocar:
- El volante motor equipado de tornillos nuevos.
- El bloqueador del volante motor (Mot. 582-01) ó (Mot. 1677).

Apretar al par los tornillos del volante motor (*5,5 daN.m*) (apriete en estrella).
Colocar:
- El disco del embrague.
- El mecanismo del embrague.

Centrar el disco del embrague mediante el útil (Emb. 1518).
Apretar al par los tornillos del mecanismo del embrague (*0,8 daN.m*).
Extraer el bloqueador del volante motor.

Reposición de la culata

Espesor de la junta de culata.

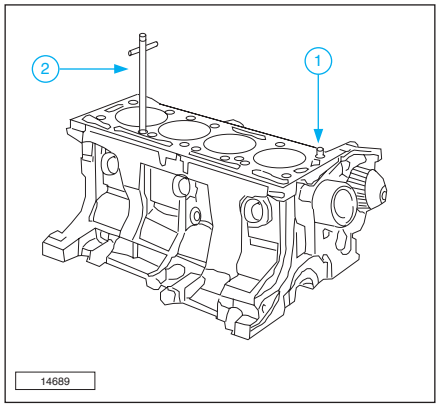


El espesor de la junta de culata se mide en (1):
- Espesor de la junta nueva: 0,96 ± 0,06 mm.
- Espesor de la junta aplastada: 0,90 ± 0,02 mm.

Continuación.

NOTA.- Posicionar los pistones a media carrera.

Desengrasar imperativamente:
- La cara de combustión de la culata.
- La cara de combustión del bloque motor.



Verificar la presencia del casquillo de centrado (1) en el bloque motor.
Colocar:
- En el bloque motor el (Mot. 104) (2).
- La junta de la culata en el bloque motor.
- La culata.

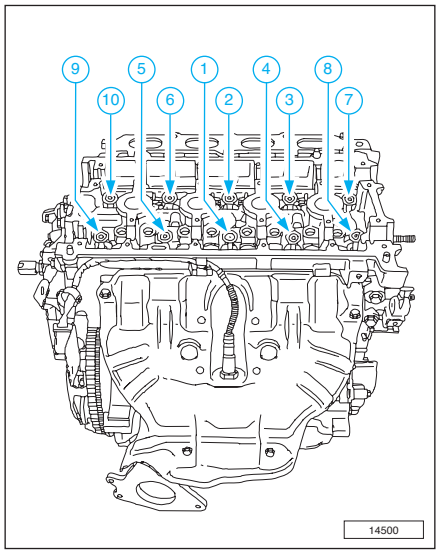
Quitar el útil de centrado (2).

Método de apriete de la culata.

NOTA.- Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijaciones de la culata.

Reutilizar los tornillos si la longitud por debajo de la cabeza no sobrepasa 117,7 mm. (si lo hace, sustituir todos los tornillos).

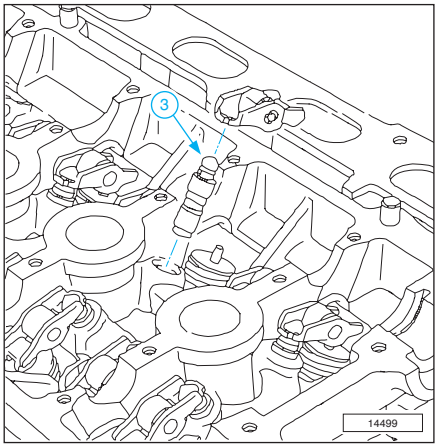
NOTA.- No aceitar los tornillos nuevos. Aceitar imperativamente los tornillos en caso de reutilización.



Apretar en el orden y al par los tornillos de la culata 2,0 ± *0,2 daN.m*.
Controlar que todos los tornillos estén apretados a 2,0 ± *0,2 daN.m*.
Apretar por orden y al apriete angular los tornillos de la culata 240º ± 6º.

NOTA.- No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

Continuación.



Presionar sobre la parte superior del tope en (3) si hay introducción del pistón del tope, sumergir éste en un recipiente lleno de gasóleo.
Colocar:
- Los topes hidráulicos.
- Los balancines.

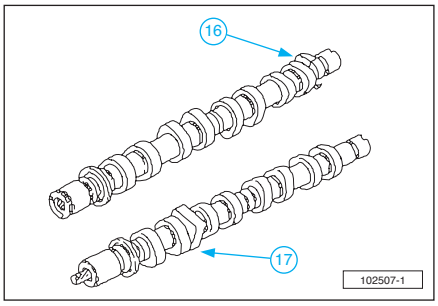
NOTA.- Los planos de junta de la tapa de culata deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

Aceitar con aceite motor los apoyos de los árboles de levas de la culata.

NOTA.- No poner aceite en el plano de junta de la tapa de culata.

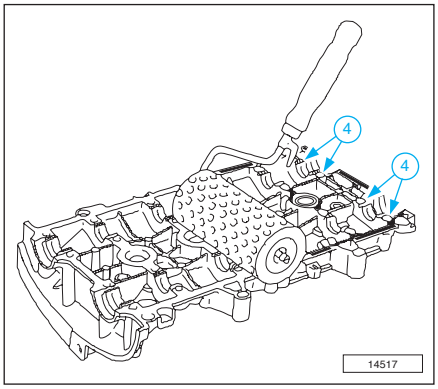
Reposición de los árboles de levas.

Colocar los árboles de levas posicionándolos correctamente.
Comprobar la identificación de los árboles de levas para los motores equipados con un desfasador del árbol de levas de admisión.



Árbol de levas de admisión:
- El árbol de levas de admisión está equipado con una corona dentada (16) para la identificación de cilindros.

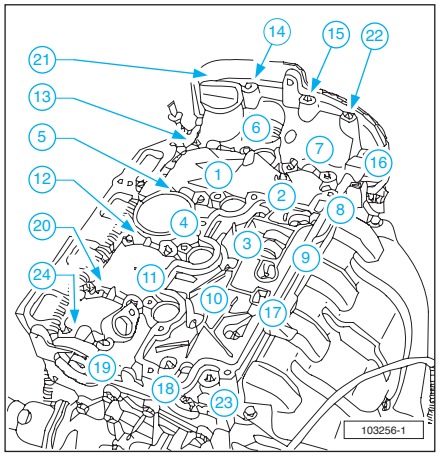
Árbol de levas de escape:
- Está equipado de una leva cuadrada (17).



Aplicar mediante un rodillo (tipo gotelé) loctite 518 en el plano de junta hasta que esté rojizo.
Retirar con un paño el loctite 518 que se encuentra en las pistas (4) de los seis apoyos de la tapa de culata.

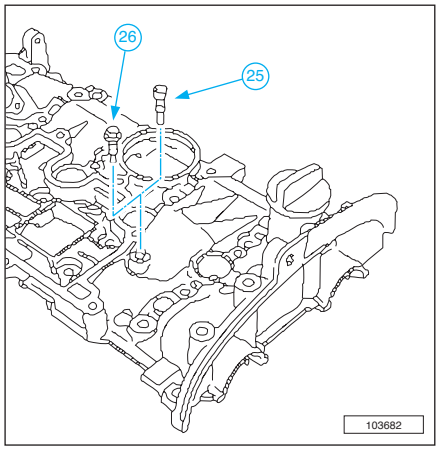
NOTA.- Un exceso de producto de estanqueidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto-fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador, ...).

Reposición de la tapa de culata.



Colocar la tapa de culata.
Apretar en el orden y a los pares:
- Los tornillos de la tapa de la culata 13-20-22 -23 a *0,8 daN.m*.
- Los tornillos de la tapa de la culata de 1 a 12, de 14 a 19 y 21-24 (*1,5 daN.m*).

Aflojar los tornillos de la tapa de la culata 13 -20-22-23.
Apretar en el orden y al par los tornillos de la tapa de culata 13-20-22-23 (*1,5 daN.m*).

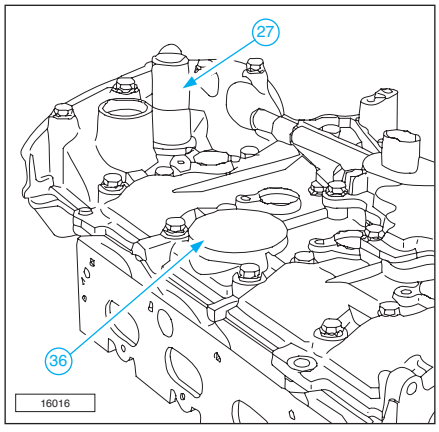


Quitar el tornillo de bloqueo del empujador de la leva cuadrada (25) del (Mot. 1669).
Colocar el tornillo inicial de bloqueo del empujador de la leva cuadrada (26) poniendo una gota de loctite frenetanch en las roscas.
Apretar el tornillo de bloqueo del empujador de la leva cuadrada (*1,5 daN.m*).

Reposición del decantador de aceite.

NOTA.- Los planos de junta del decantador de aceite deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

Un exceso de producto de estanqueidad 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 esté rojizo.
Colocar el decantador de aceite.
Apretar al par:
- Los tornillos nuevos del decantador de aceite en los orificios por los que no se ha pasado el macho de roscar (*1,5 daN.m*).
- Los tornillos nuevos o de origen del decantador de aceite en los orificios por los que se ha pasado el macho de roscar (*1,0 daN.m*).



Colocar:
- La junta de estanqueidad de la electroválvula del desfasador del árbol de levas mediante el útil (Mot. 1513) (27).
- La electroválvula del desfasador del árbol de levas.

Apretar al par el tornillo de la electroválvula del desfasador del árbol de levas (*1,0 daN.m*).
Colocar la pastilla (36) de la tapa de culata mediante el útil (Mot. 1503).

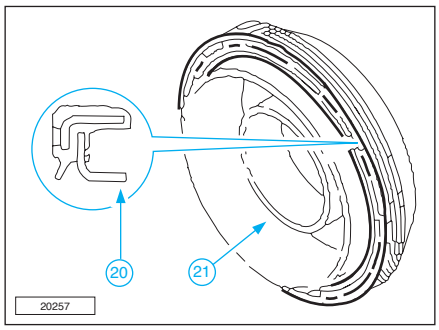
Reposición de las bujías y bobinas.

Poner en las cuatro bobinas de encendido un cordón de grasa fluorada 82 00 168 855 de un diámetro de 2 mm. en el contorno interior del capuchón de alta tensión. Colocar las bujías.
Apretar al par las bujías (2,5 a *3,0 daN.m*) con ayuda del maletín de llaves para bujías (Ele. 1382). Colocar las bobinas de encendido.
Apretar al par los tornillos de las bobinas de encendido (*1,5 daN.m*).
Colocar el captador de identificación de cilindros equipado con una junta nueva.
Apretar al par el tornillo del captador de identificación de cilindros (*1,0 daN.m*).

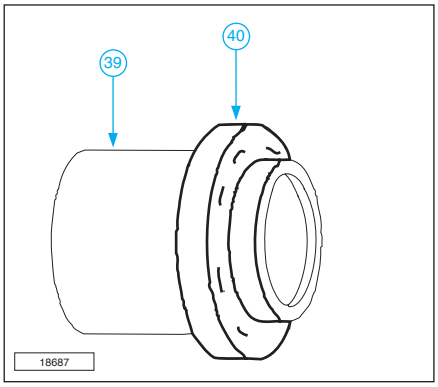
Reposición del repartidor de admisión.

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanqueidad del repartidor de admisión.
Colocar el repartidor de admisión.
Apretar en el orden y al par los tornillos del repartidor de admisión (*0,9 daN.m*).

Colocación de las juntas de estanqueidad de los árboles de levas.



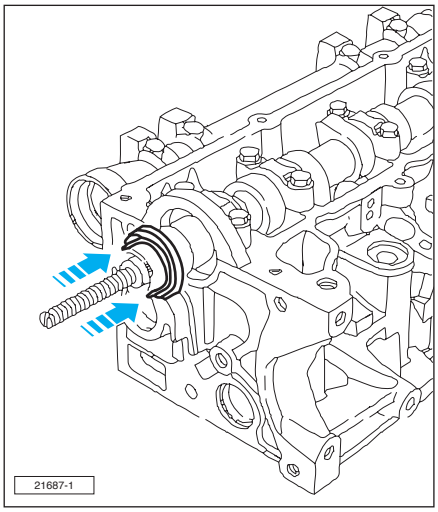
La junta de elastómetro de estos motores está equipada de un labio de estanqueidad plano (20) y de un protector (21) (que sirve también para el montaje de la junta en el motor).



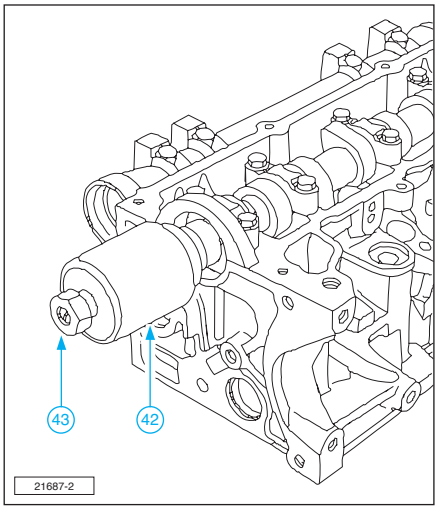
Colocar la junta de estanqueidad de los árboles de levas de escape.

NOTA.- Coger imperativamente la junta por el protector (39) durante la manipulación, ya que este tipo de junta es muy frágil. Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómetro (40) para evitar cualquier fuga de aceite una vez que esté colocada en el motor la junta de estanqueidad.

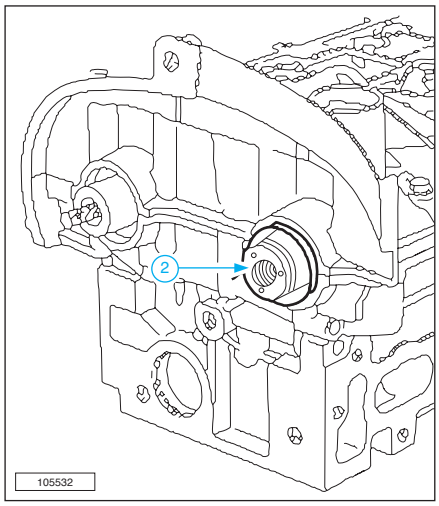
Enroscar el espárrago del (Mot. 1632) en el árbol de levas.



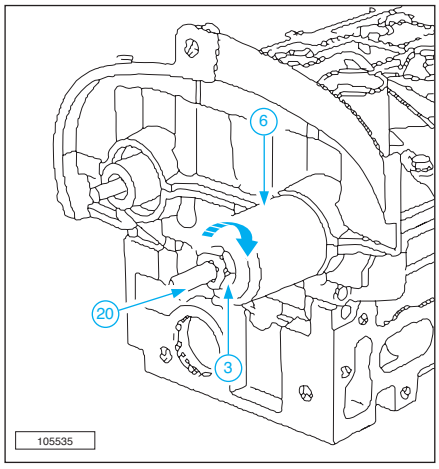
Poner en el árbol de levas el protector equipado de la junta de estanqueidad (teniendo la precaución de no tocar la junta).



Colocar la campana (42) y la tuerca con resalte (43) del (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.
Colocar la junta de estanqueidad de los árboles de levas de admisión.



Poner en el árbol de levas el protector (2) equipado de la junta de estanqueidad (teniendo la precaución de no tocar la junta).
Empujar en el centro del protector para encajar la junta en su alojamiento.
Retirar el protector de la junta prestando atención para que no se caiga la junta.



Enroscar el espárrago (20) del (Mot. 1632) en el árbol de levas.
Colocar la campana (6) y la tuerca con resalte (3) del (Mot. 1632).
Enroscar la tuerca con resalte hasta que haga contacto la campana con la culata.
Retirar la tuerca, la campana y la varilla roscada.

Reposición de la correa de distribución

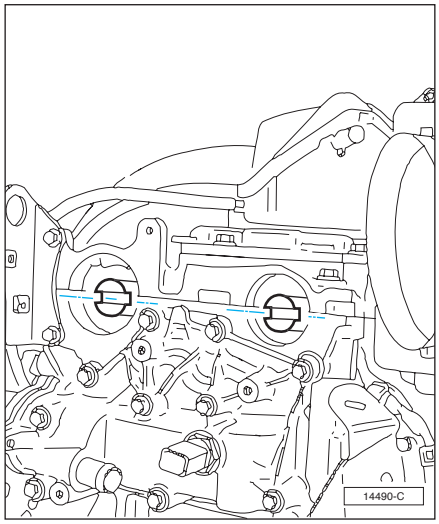
NOTA.- Sustituir imperativamente la tuerca y el tornillo de las poleas de los árboles de levas, el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

Desengrasar imperativamente:
- El extremo del cigüeñal.
- 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 las poleas de los árboles de levas.

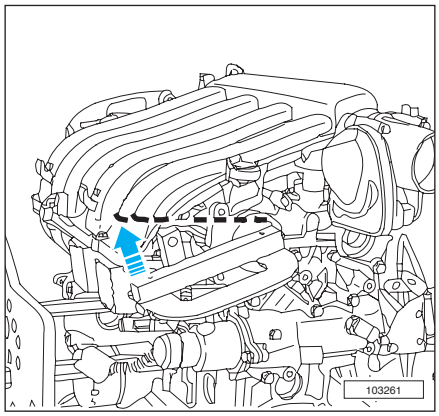
Esto es para evitar un patinado entre:
- El cigüeñal.
- Las poleas de los árboles de levas.

Este patinado origina la destrucción del motor.

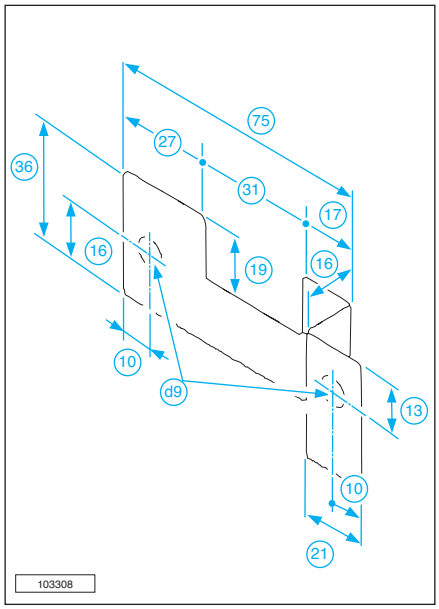
NOTA.- No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.



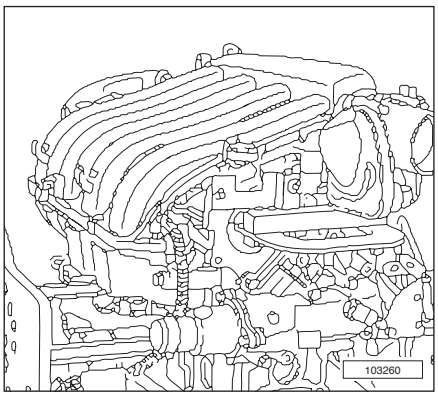
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo.



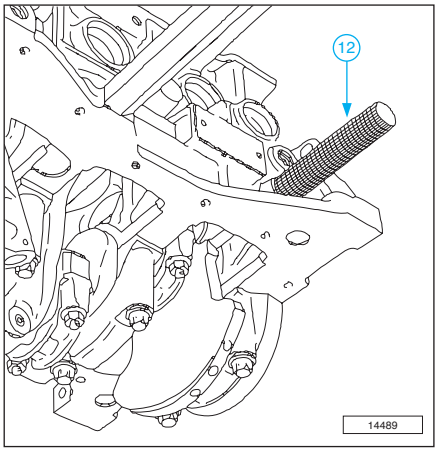
Girar los árboles de levas con ayuda del (Mot. 1496), si es necesario.



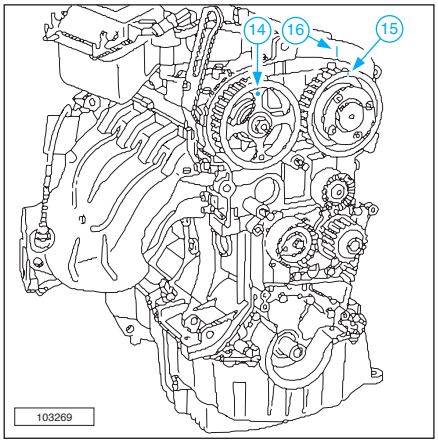
Realizar una escuadra de fabricación local para mantener el útil (Mot. 1496) en su sitio.



Fijar el útil (Mot. 1496) en el extremo de los árboles de levas.



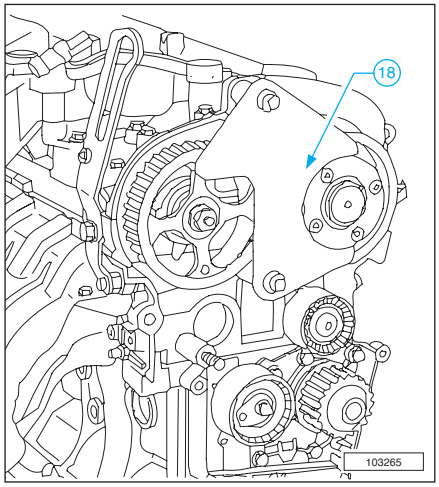
Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) (12) y la ranura del cigüeñal debe estar mirando hacia arriba.
Colocar:
- La polea del árbol de levas de escape equipado con una tuerca nueva.
- El desfasador del árbol de levas de admisión equipado de un tornillo nuevo, comprobando que la corona del desfasador esté bien bloqueada (sin rotación hacia la izquierda ni hacia la derecha de la corona).



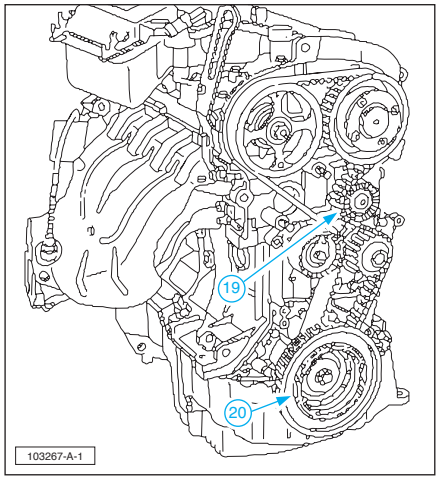
Posicionar:
- El logo Renault (14) grabado en la rama de la polea de árboles de levas de escape verticalmente y hacia arriba.
- La marca (15) del desfasador verticalmente y hacia arriba.

Hacer una marca (16) con un lápiz entre la corona del desfasador y la tapa de la culata.
Colocar:
- El rodillo tensor posicionando correctamente el espolón del rodillo tensor en la ranura.

- El piñón de distribución del cigüeñal.
- La correa de distribución en las poleas de los árboles de levas (sin mover las poleas de los árboles de levas).

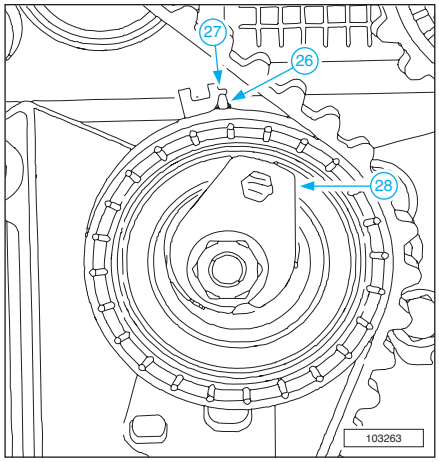


Colocar el útil de bloqueo (18) de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).



Colocar el rodillo enrollador de distribución (19).
Apretar al par el tornillo del rodillo enrollador de distribución (*4,5 daN.m*).
Colocar la polea de accesorios del cigüeñal (20) equipado de un tornillo nuevo (sin bloquear el tornillo, juego de 2 a 3 mm. entre el tornillo y la polea).

Tensión de la correa de distribución



Llevar el índice móvil (26) enfrente de la muesca (27), girando la excéntrica (28) en el sentido de las agujas del reloj mediante una llave hexagonal de 6 mm.
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor de distribución *0,7 daN.m*.
Retirar 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 por la polea del árbol de levas de escape con ayuda del (Mot. 799-01).
Verificar que el índice móvil esté enfrente de la muesca, si no, aflojar una vuelta como máximo la tuerca del rodillo tensor de distribución sujetando a la vez la excéntrica mediante una llave hexagonal de 6 mm.
Llevar progresivamente el índice móvil frente a la muesca girando la excéntrica en el sentido de las agujas del reloj.
Apretar la tuerca del rodillo tensor de distribución (*2,7 daN.m*).
Verificar que:
- El logo Renault grabado en la rama de la polea de árboles de levas de escape esté posicionado verticalmente y hacia arriba.
- La marca del desfasador esté alineada con la marca efectuada anteriormente por el operario.

Colocar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).
Verificar que el cigüeñal se apoye en la espiga de punto muerto superior (Mot. 1489) y la ranura del cigüeñal debe estar mirando hacia arriba.
Apretar al par y de modo angular:
- El tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (*4,0 daN.m* + 115° ± 15°) (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).
- El tornillo del desfasador de la polea de árboles de levas de admisión (*7,5 daN.m*).

Colocar el obturador nuevo del desfasador del árbol de levas.
Apretar al par el obturador del desfasador del árbol de levas (*1,5 daN.m*).
Extraer:
- El útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496).
- El útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).
- La espiga de punto muerto superior (Mot. 1489).

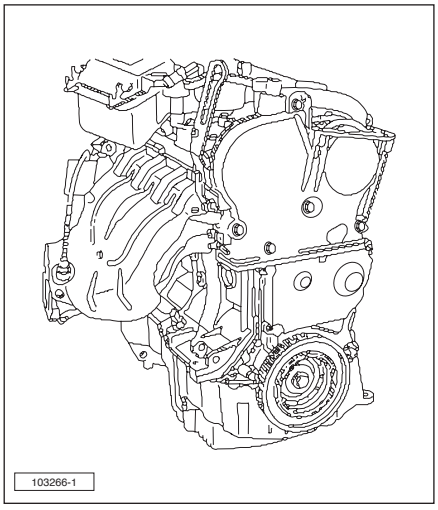
Control del calado de la correa de distribución.

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido horario del lado de la distribución, y 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).

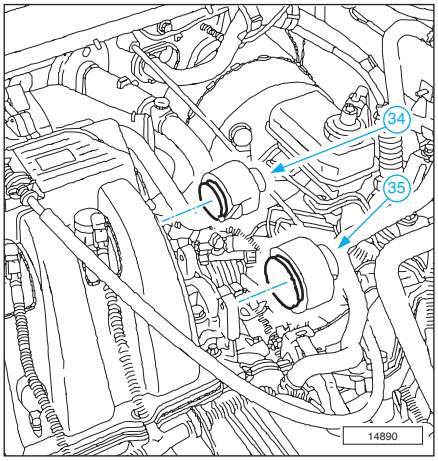
Retirar la espiga de punto muerto superior.
Verificar que los índices del rodillo tensor de distribución estén alineados, si no es así, rehacer la tensión aflojando una vuelta como máximo la tuerca de la excéntrica del rodillo tensor.
Alinear correctamente el índice móvil respecto al índice fijo o a la muesca.
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor de distribución (*2,7 daN.m*).
Asegurarse de la posición correcta de los índices del rodillo tensor de distribución 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.
Colocar (sin forzar) el útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) (las ranuras en el extremo de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo).

NOTA.- Si el útil de calado de los árboles de levas no se introduce, hay que rehacer el calado de la distribución y la tensión.

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior aplicando un punto de rhodorseal 5661 en el orificio roscado.
Apretar al par el tapón de la espiga de punto muerto superior (*2,0 daN.m*).



Colocar los cárteres de distribución.
Apretar al par los tornillos y tuercas del cárter superior de distribución (*4,1 daN.m*).



Colocar los tapones de estanqueidad nuevos en el extremo de los árboles de levas:
- Utilizar para el árbol de levas de admisión (Mot. 1487) (35).
- Utilizar para el árbol de levas de escape (Mot. 1488) (34).

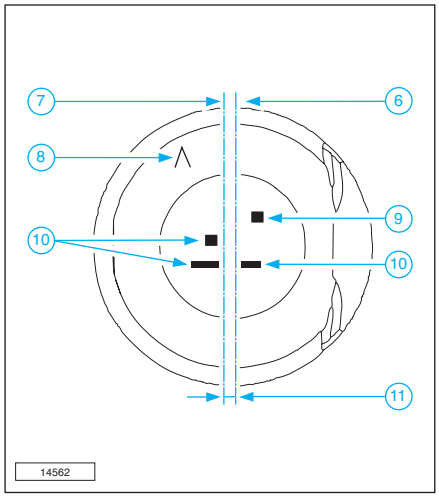
Colocar la caja mariposa equipada con una junta nueva.
Apretar al par los tornillos de la caja mariposa (*1,1 daN.m*).
Colocar las anillas de levantamiento del motor.
Apretar al par:
- Los tornillos de la anilla de levantamiento del motor (lado volante motor) (par de apriete a *1,0 daN.m*).
- El tornillo de la anilla de levantamiento del motor (lado distribución) (par de apriete a *3,5 daN.m*).

BLOQUE, PISTÓN, BIELAS Y CIGÜEÑAL

Pistones

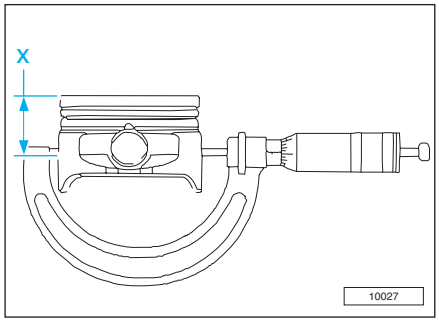
El bulón del pistón está apretado en la biela y libre en el pistón.
Los motores están equipados con pistones SMP (Société Mosellane de Pistón SA).

Marcado de los pistones.



6.- Eje de simetría del pistón.
7.- Eje del orificio del bulón del pistón.
8.- Sentido de montaje del pistón “V” lado volante motor.
9.- La clase del diámetro del pistón (A-B-C).
10.- Sirve únicamente para el proveedor.
11.- Saliente entre el orificio del eje y el eje de simetría del pistón es de 0,9 mm.

Medida del pistón.



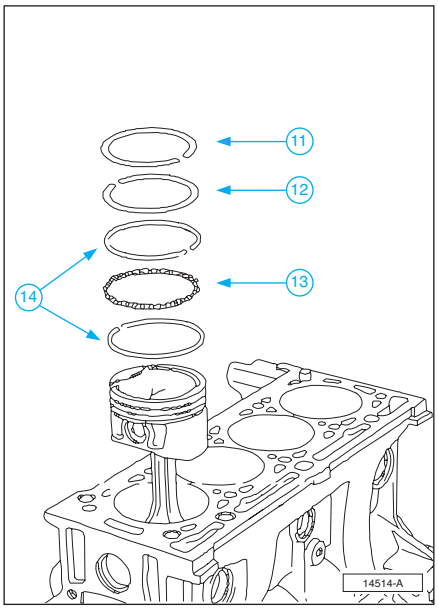
Diámetro del pistón:
- Para el motor K4M el diámetro del pistón se mide en la cota X = 42 ± 0,01 mm. a partir de la cabeza del pistón.

IDENTIFICACIÓN DE LAS CLASES DE DIÁMETRO DE LOS PISTONES	DIÁMETRO DE LOS PISTONES (en mm.)
A	79,475 ± 0,005
B	79,485 ± 0,005
C	79,495 ± 0,005

Altura del pistón:
- Para el motor K4M la altura total del pistón es de 55 mm.

Medida del bulón del pistón:
- Longitud: 61,7 a 62 mm.
- Diámetro exterior: 19,986 a 19,991 mm.
- Diámetro interior: 11,6 mm. máximo.

Segmentos.



SEGMENTOS	ESPESOR DE LOS SEGMENTOS (en mm.)	JUEGO EN EL CORTE (en mm.)
De fuego (11)	1,47 a 1,49	0,15 a 0,3
Estanqueidad (12)	1,47 a 1,495	0,4 a 0,6
Rascador (13)	1,17 a 1,19	0,2 a 0,9
Rascador (14)	0,42 a 0,449	0,2 a 0,9

Bielas

NOTA.- No utilizar ningún punzón o aparato de grabado para la identificación de los sombreretes de bielas con respecto a sus cuerpos, con el fin de evitar un amago de rotura de la biela. Utilizar un rotulador indeleble.

La diferencia máxima de peso (para el conjunto biela-pistón-bulón) para un mismo motor debe ser de 6 gramos.
Juego lateral de la cabeza de biela:
- Para el motor K4M: 0,310 a 0,604 mm.

Juego diametral de la cabeza de la biela:
- Juego diametral: 0,022 a 0,045 mm.

Entre-ejes entre la cabeza y el pie de la biela:
- Entre-ejes de la biela: 128 ± 0,035 mm.

Diámetros de la cabeza y del pie de la biela:
- Diámetro de la cabeza de la biela: 47,612 a 47,627 mm.
- Diámetro pie de biela: 19,945 a 19,958 mm.

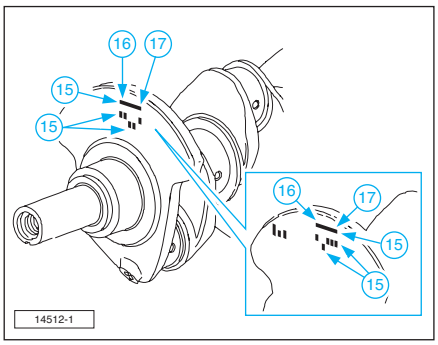
Cigüeñal

Número de apoyos: 5.
Las calas laterales se encuentran en el apoyo número 3.
Juego lateral del cigüeñal:
- Sin desgaste de las calas laterales: 0,045 a 0,252 mm.
- Con desgaste de las calas laterales: 0,045 a 0,852 mm.

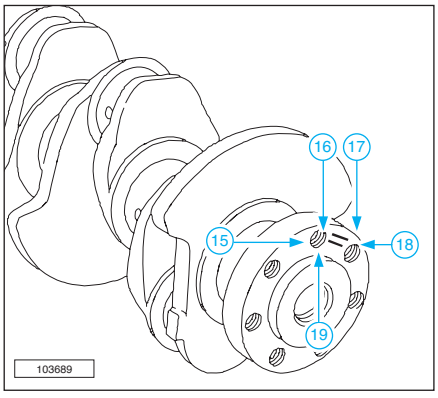
Juego diametral del cigüeñal:
- Juego diametral: 0,027 a 0,054 mm.

Carrera del cigüeñal:
- Para el motor K4M: 80,5 mm.

Existen tres marcas diferentes para el diferenciado de los cigüeñales.



Estos dos marcados en la parte delantera.



Y este último en la parte trasera.
15.- Clase de diámetro de los torreones.
16.- Clase de diámetro del torreón número 1 lado volante motor.
17.- Clase de diámetro del torreón número 5 lado distribución.
18.- Clase de diámetro de las muñequillas.
19.- Clase de diámetro de la muñequilla número 1 lado volante motor.

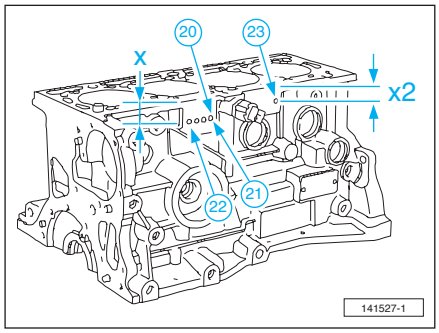
CLASE DE LOS TORREONES	DIÁMETRO DE LOS TORREONES (en mm.)
A	47,990 inclusive a 47,997 exclusive
B	47,997 inclusive a 48,003 exclusive
C	48,003 inclusive a 48,010 incluido

CLASE DE LAS MUÑEQUILLAS	DIÁMETRO DE LAS MUÑEQUILLAS (en mm.)
A	43,960
B	43,961
C	43,962
D	43,963
E	43,964
F	43,965
G	43,966
H	43,967
J	43,968
K	43,969
L	43,970
O	43,971
P	43,972
R	43,973
S	43,974
T	43,975
U	43,976

CLASE DE LAS MUÑEQUILLAS	DIÁMETRO DE LAS MUÑEQUILLAS (en mm.)
V	43,977
W	43,978
Y	43,979
Z	43,980

Bloque motor

Es imperativo respetar los apareamientos de los diámetros entre los pistones y los cilindros del bloque motor.



La posición (X) de los orificios (20) respecto al plano de junta del bloque motor determina el diámetro del cilindro.
La marca (21) corresponde al cilindro número 1, y la marca (22) corresponde al cilindro número 4.

POSICIÓN DE LOS ORIFICIOS (20) (en mm.)	MARCA DE LA CLASE	DIÁMETRO DEL CILINDRO DEL BLOQUE MOTOR (en mm.)
(X) = 17	A	79,500 inclusive a 79,510 exclusive
(X) = 27	B	79,510 inclusive a 79,520 exclusive
(X) = 37	C	79,520 inclusive a 79,530 incluido

Los diámetros de los palieres de los torreones del bloque motor están marcados con una perforación situada en (23) encima del filtro de aceite.

POSICIÓN DE LOS ORIFICIOS (23) (en mm.)	MARCA DE LA CLASE	DIÁMETRO DE LOS TORREONES EN EL BLOQUE MOTOR (en mm.)
(X2) = 17	1	51,936 inclusive a 51,942 exclusive
(X2) = 27	2	51,942 inclusive a 51,949 inclusive

Cojinetes

El motor está equipado de cojinetes de cigüeñal sin posicionador.
El montaje de los cojinetes se realiza con el útil (Mot. 1493-01).
Posicionamiento de los cojinetes del cigüeñal:
- En el bloque motor, poner los cojinetes ranurados en todos los apoyos.
- En los sombreretes de apoyos del cigüeñal, poner los cojinetes ranurados en los sombreretes de apoyos número 2 y 4, y los cojinetes no ranurados en los sombreretes de apoyos número 1-3-5.

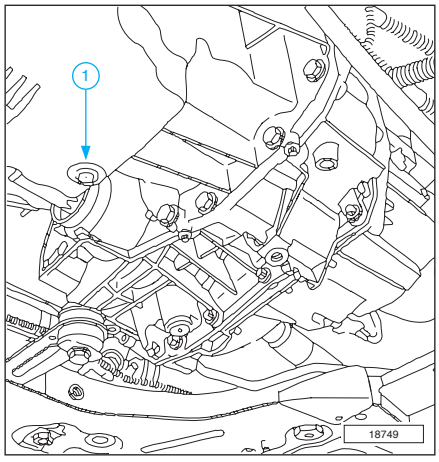
El motor está equipado de cojinetes de biela sin posicionador.
El montaje de los cojinetes se efectúa mediante el útil (Mot. 1492).

CLASE DE LOS DIÁMETROS DE LOS TORREONES			
BLOQUE MOTOR	CIGÜEÑAL (mm.)		
	A ó D	B ó E	C ó F
1	C1 = amarillo 1,949 a 1,955	C2 = azul 1,946 a 1,952	C3 = negro 1,943 a 1,949
2	C4 = rojo 1,953 a 1,959	C1 = amarillo 1,949 a 1,955	C2 = azul 1,946 a 1,952

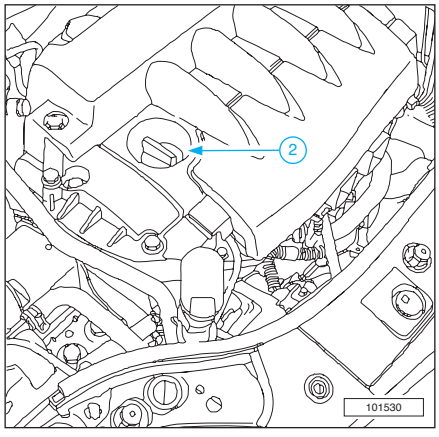
LUBRICACIÓN

CAPACIDAD MEDIA DE ACEITE (litros)	
VACIADO	VACIADO Y SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE
4,7	4,8

Vaciado-llenado de aceite



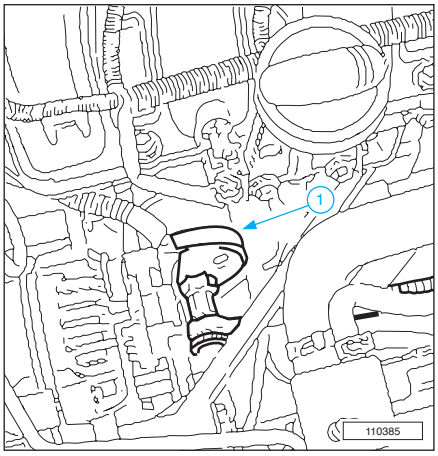
Para realizar la sustitución del aceite es necesario utilizar una llave de vaciado cuadrada de 8 mm. para aflojar el tapón de vaciado (1) y dejar escurrir el aceite.
Sustituir la arandela del tapón.



Para la reposición del aceite abrir el tapón (2) y proceder al llenado teniendo en cuenta no sobrepasar la marca de máximo indicada en la cala de nivel.

Filtro de aceite

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Extracción del protector bajo el motor.



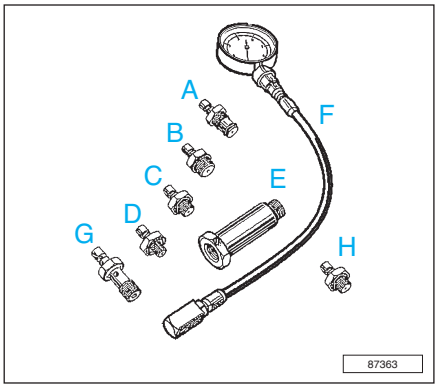
Colocar el útil (Mot. 1329) (Ø 76 mm.) (1) en el filtro de aceite.
Extraer el filtro de aceite.
Para su reposición aplicar aceite de motor nuevo en la junta del filtro de aceite.
Enroscar el filtro de aceite hasta hacer contacto la junta del filtro de aceite con el motor.
Apretar el filtro de aceite con la mano 3/4 de vuelta.
Efectuar la puesta a nivel del aceite del motor.
Colocar el protector bajo el motor.

Cárter y bomba de aceite

La extracción del cárter y de la bomba de aceite no presenta dificultades especiales. Véase la extracción y reposición de estos componentes en el apartado “Desarmado y armado del motor”.

Presión de aceite

El control de la presión de aceite debe efectuarse con el motor caliente (± 80 ºC).
Desconectar la batería.
Extraer el captador de presión de aceite.



Colocar el útil (Mot. 836-05) equipado con las bocas adecuadas.

MOTOR	BOCAS
K4M	E + C + F

Conectar la batería.
Arrancar el vehículo.
Efectuar el control.
Verificar los valores

MOTOR	ÍNDICE DEL MOTOR	PRESIÓN MÍNIMA (bares)	
		RALENTÍ	3.000 r.p.m.
K4M	760 / 782	1	3

REFRIGERACIÓN

Características generales

Los circuitos están concebidos para estar bajo presión, prestar atención a las temperaturas elevadas (riesgo de quemaduras graves).
No retirar nunca la válvula del vaso de expansión cuando el motor está caliente.
De la misma forma, durante una intervención bajo el, prestar atención a la puesta en funcionamiento inesperada del ventilador o ventiladores del radiador.
No abrir la purga o purgas con el motor girando.
El líquido de refrigeración contribuye al correcto funcionamiento del motor (cambio térmico).
El sistema no debe funcionar con agua.
Efectuar el cambio de aceite con el motor templado.
Efectuar la limpieza y el llenado con el motor templado o frío.
No limpiar nunca un motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).
En caso de realizar una intervención que requiera un vaciado total del circuito, limpiar imperativamente el circuito con agua, soplar el circuito con aire comprimido para eliminar el agua, llenar y purgar el circuito y después medir la protección efectiva.
Los criterios que hay que respetar son:
- Protección hasta -25 ºC. ± 2 para los países fríos y cálidos.
- Protección hasta -40 ºC. ± 2 para los países muy fríos.

Para cualquier información relativa a las periodicidades de mantenimiento de los circuitos de refrigeración consultar el carnet de mantenimiento del vehículo.
Cuando llega un vehículo que presente una avería, verificar:
- El estado y la tensión de la correa de arrastre de la bomba de agua.
- Que el ventilador, el radiador y la calandra no estén obstruidos por cualquier objeto que dificultaría el paso del aire.

Los vehículos de la gama actual están equipados con circuitos de refrigeración que disponen de las características siguientes:
- Circuito hermético bajo presión (válvula del vaso de expansión).

Repaso de los valores de tarado de la válvula del vaso de expansión.
Válvula del vaso de expansión con:
- Una mano amarilla: 1,4 bares.
- Una mano blanca: 1,6 bares.
- Una mano gris: 1,8 bares.

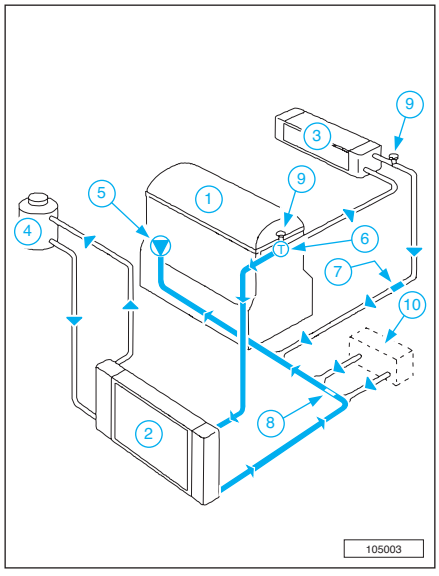
El circuito utiliza únicamente líquido de refrigeración tipo “D”, GLACEOL RX.
El líquido de refrigeración listo para su uso o anticongelante requiere que se diluya con agua desmineralizada respetando las instrucciones anotadas en el bidón.

MOTOR	ÍNDICE	CANTIDAD (litros)	CALIDAD
K4J	760 / 761	6 / 6,5	GLACEOL RX (tipo D)*

* Utilizar únicamente líquido de refrigeración.

TERMOSTATO		
MOTOR	INICIO DE APERTURA (ºC)	FIN DE APERTURA (ºC)
K4M	89	99 ± 2

Esquema de refrigeración



1.- Motor.
2.- Radiador de refrigeración.
3.- Radiador de calefacción.
4.- Vaso de expansión.
5.- Bomba de agua.
6.- Termostato.
7.- Calibrado 9 mm.
8.- Calibrado 16 mm.
9.- Purgadores.
10.- Cambiador de temperatura 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.

Vaciado, llenado y purga

Vaciado.

Extraer la válvula del vaso de expansión.
Abrir el circuito de refrigeración a la altura del conducto inferior del radiador de refrigeración mediante el útil (Car. 1363).
Soplar con aire comprimido en el circuito por el orificio de la válvula del vaso de expansión para vaciar el máximo de líquido.

Llenado.

Utilizar el líquido de refrigeración GLACEOL RX (Tipo D).
Llenar el circuito de refrigeración mediante el útil de llenado y de diagnóstico del circuito de refrigeración (Mot. 1700).
Llenar el vaso de expansión hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.
Colocar la válvula del vaso de expansión.

Purga.

No abrir el o los tornillos de purga con el motor girando o con el motor caliente.
No abrir el vaso de expansión con el motor girando o con el motor caliente (superior a 50 ºC.).
Completar el nivel, si es 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.
Dejar girar el motor a 2.500 r.p.m., hasta tres funcionamientos del motoventilador (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Bomba de agua

Las operaciones necesarias para la sustitución de la bomba de agua están descritas en el apartado “Desarmado y armado del motor”.

Radiador

Salvando diferencias obvias la extracción y reposición del radiador del motor 1.6i 16v es similar a la mostrada en el capítulo “Motor 1.9 dCi”.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Características generales

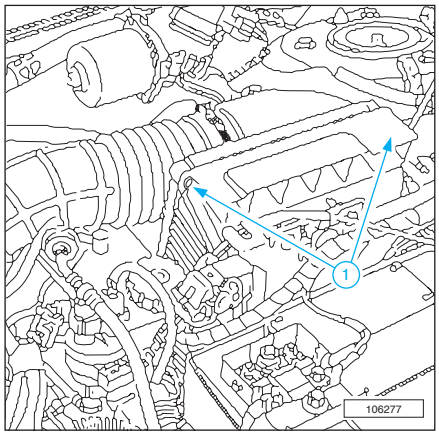
VEHÍCULO	CAJA DE VELOCIDADES	MOTOR					
		TIPO	ÍNDICE	DIÁMETRO (mm.)	CARRERA (mm.)	CILINDRADA (cm^3)	RELACIÓN VOLUMÉTRICA
BM0C / CM0C	JH3 / DPO	K4M	760 - 761	79,5	80,5	1598	10 / 1

MOTOR	CONTROL EFECTUADO AL RALENTÍ*						CARBURANTE** (ÍNDICE DE OCTANO MÍNIMO)
	EMISIÓN DE CONTAMINANTES						
TIPO	ÍNDICE	RALENTÍ (r.p.m.)	CO (%)***	CO_2 (%)	HC (p.p.m.)	LAMBDA (λ)	
K4M	760 / 761	700 ± 40	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0,97 < (λ) < 1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

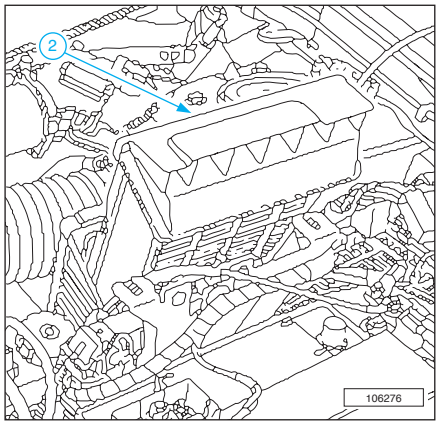
DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador de inyección	SAGEM 3000	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 128 vías: - Conector A: 48 vías - Conector B: 32 vías - Conector C: 48 vías
Bomba de gasolina	----	Forma parte de un conjunto “bomba - aforador - filtro” que incorpora el regulador de presión Presión: 3,5 ± 0,06 bares Caudal mínimo: 80 a 120 l/h
Bobinas de encendido	SAGEM	Cuatro bobinas Resistencia del primario: vías 1 y 2 aproximadamente 0,5 Ω Resistencia del secundario: vía 1 y salida de alta tensión: 10,5 ± 1,5 kΩ Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Inyectores	SIEMENS - DEKA 4	Inyector electromagnético de doble chorro Resistencia: 14,5 ± 0,7 Ω a 20º C Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Captador de presión del colector	SIEMENS - MAP03	Captador de tipo piezoeléctrico Sustituir la junta en cada desmontaje Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal - C: alimentación + 5 V
Orden de inyecció	----	1 - 3 - 4 - 2 Nº 1 lado del volante motor
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Potenciómetro del pedal del acelerado	CTS	Potenciómetro de doble pista Resistencias: - Pista 1: vías 3 y 5: 1700 ± 900 Ω - Pista 2: vías 2 y 6: 3875 ± 1025 Ω Conector de 6 vías: - 1: señal pista 2 - 2: alimentación 5 V pista 2 - 3: alimentación 5 V pista 1 - 4: señal pista 1 - 5: masa pista 1 - 6: masa pista 2
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: 2,0 daN.m
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Captador de tipo de reluctancia variable Resistencia: 200 a 270 Ω a 23 ºC Par de apriete: 0,8 daN.m
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	BOSCH - LSF 4.2	El calentamiento de la sonda se interrumpe cuando la temperatura de los gases de escape es superior a 850 ºC Resistencia de calentamiento: 9 Ω a 20 ºC Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento - B: - resistencia de calentamiento - C: + señal - D: - señal Con el motor caliente: - Mezcla rica > 800 mV - Mezcla pobre < 50 mV
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Resistencia: 26 ± 4 Ω a 23 ºC Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Sonda de temperatura del aire	JAEGER	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del agua	JAEGER ELTH ó SILEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)

DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Captador de fluído refrigerante	TEXAS INSTRUMENTS	Conector de 3 vías: - A: masa - B: alimentación - C: señal
Caja mariposa	VDO EGAS 5 Diámetro 57 mm.	Motor electrónico de corriente continua y engranajes Conector de 6 vías: - 1: señal potenciómetro pista nº 1 - 2: alimentación + 5 V de los potenciómetros - 3: + motor - 4: señal potenciómetro pista nº 2 - 5: - motor - 6: masa común Resistencia del potenciómetro; vías 2 y 6: 1000 ± 250 Ω
Electroválvula del decalador del árbol de levas	DELPHI	Es pilotada por relación cíclica de apertura Resistencia: 7,2 ± 0,5 Ω a 20 ºC Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 3: alimentación + 12 V
Captador de posición del árbol de levas	SAGEM	Captador de efecto Hall Conector de 3 vías: - 1: masa - 2: señal - 3: alimentación + 12 V
Bujía de encendido	EYQUEM RFN 58 LZ ó CHAMPION RC 87 YCL	Bujías de un electrodo Separación: 0,95 ± 0,05 mm. Apriete: 25 a 30 daN.m
Catalizador	EBERSPÄCHER	C150

Filtro de aire



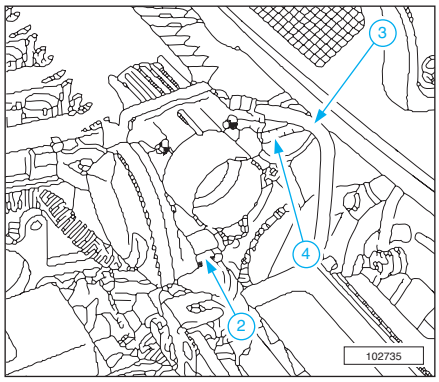
Para su extracción quitar los tornillos de fijación (1) de la tapa del filtro de aire.



Extraer:
- El cajón (2).
- El elemento filtrante.

Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Caja de mariposa

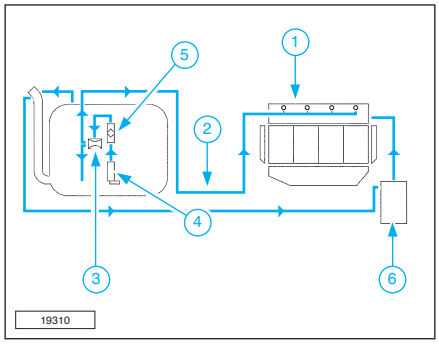


Para su extracción desconectar:
- El conector de la caja mariposa (2).
- El tubo de depresión del amplificador de frenado (3) en el repartidor de admisión.

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 (4) en la caja mariposa.

Particularidades del circuito gasolina

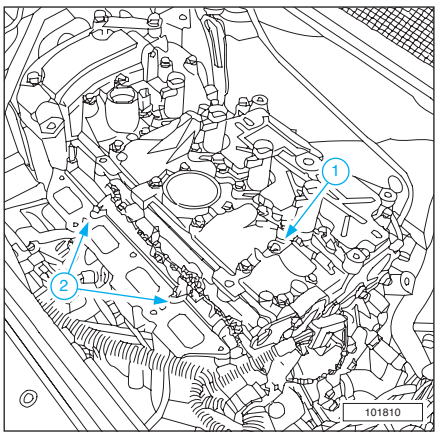


El circuito de alimentación de carburante es sin retorno.

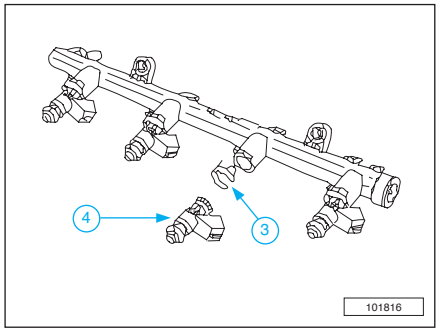
NOTA.- La presión de alimentación no varía en función de la carga del motor.

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).

Inyectores

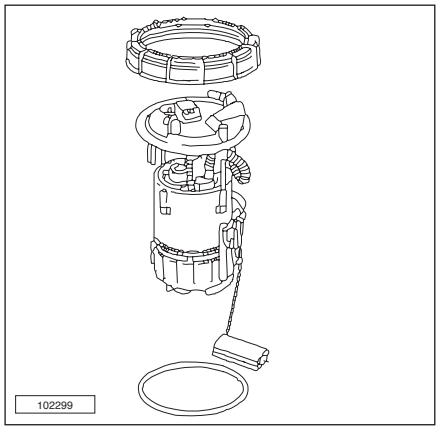


Para su extracción desconectar el cableado eléctrico (1) de los inyectores.
Extraer:
- Los dos tornillos de fijación (2) de la rampa de inyección.
- La rampa de inyección tirando de ella con suavidad hacia sí mismo.



Extraer:
- Las grapas (3) de los inyectores.
- Los inyectores (4).

Conjunto bomba-aforador-filtro

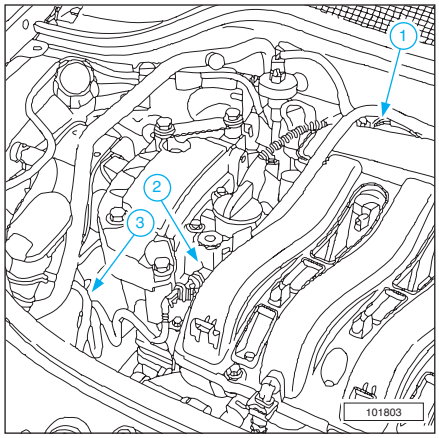


El filtro de gasolina está situado en el depósito, está integrado en el conjunto “bomba-aforador-filtro” y no se puede desarmar. Para su extracción no es necesario bajar el depósito.

NOTA.- Sustituir imperativamente el conjunto si uno de los componentes del conjunto falla.

El filtro está ideado de modo que sea eficaz durante mucho tiempo.
El control de la presión de alimentación y del caudal de la bomba permite diagnosticar el conjunto “bomba-aforador-filtro”.

Comprobación.

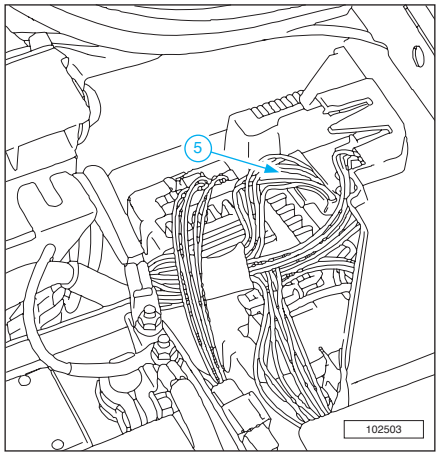


Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.
Conectar:
- El tubo (1) equipado con el manómetro contenido en la maleta de control (Mot. 1311-01), al racor en “T” del útil (Mot. 1311-08) (2).
- El racor en “T” a la rampa.
- El conducto de llegada de gasolina (3) al racor en “T”.

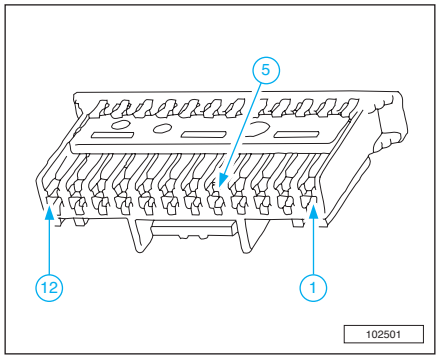
Sumergir el tubo (1) en una probeta graduada de 2.000 ml.

NOTA.- Esta operación debe efectuarse imperativamente con el contacto cortado.

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



Desconectar el conector de color marrón (5) de la unidad de protección y conmutación.



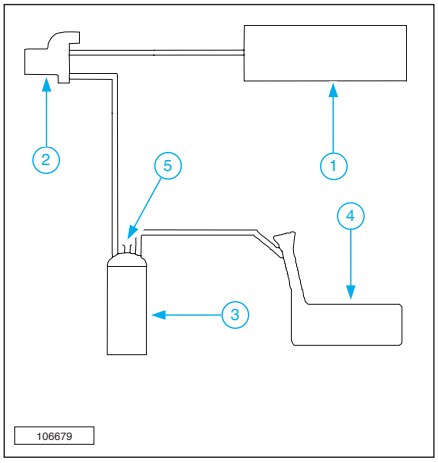
Poner el borne (5) del conector marrón a + batería.
El caudal obtenido debe ser de 80 a 120 l/h.

Reaspiración de los vapores de gasolina

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, poner en contacto, 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.
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.

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



1.- Colector 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.
Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.

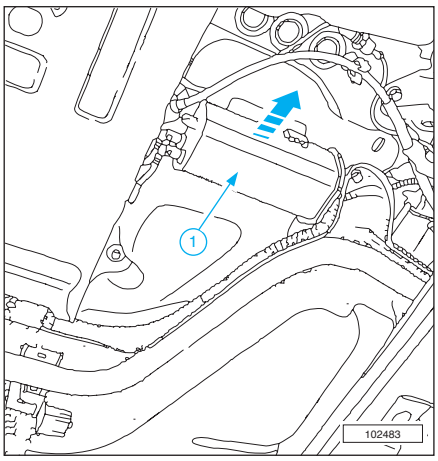
Condiciones de purga.

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 ºC.
- La temperatura del aire es superior a 10 ºC.
- El motor no está al régimen de ralentí.
- Se alcanza el umbral dado de carga.
- La posición del potenciómetro mariposa no está en “pie levantado”.

En un diagnóstico “on board diagnostic”, no está autorizada la purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina con ayuda de los útiles de diagnóstico consultando el parámetro PR102: RCO electroválvula purga del absorbedor de vapores de gasolina.
La electroválvula está cerrada para un valor inferior a 1,2%.

Extracción del absorbedor.

El absorbedor está situado en el depósito debajo del vehículo.



Soltar el absorbedor (1) de la muesca de sujeción del depósito empujando en el sentido de la flecha.
Desconectar:
- La canalización de llegada de los vapores del depósito.

- La canalización de circulación de los vapores hacia la electroválvula.
- El tubo de puesta en atmósfera.

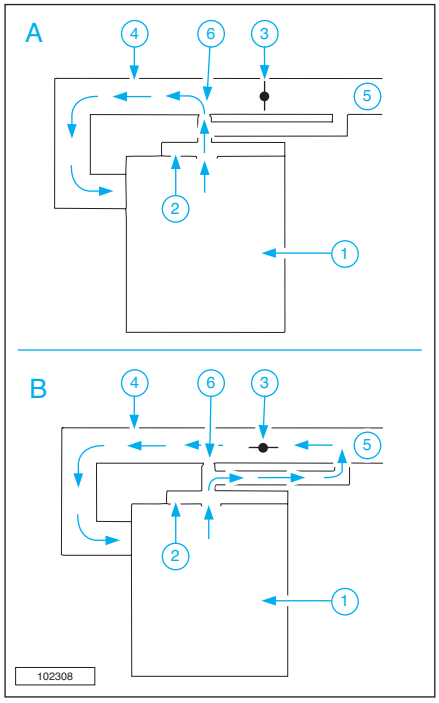
Extraer el absorbedor.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Control del absorbedor.

Taponar, en el absorbedor de los vapores de gasolina, el circuito procedente del depósito.
Conectar un manómetro del útil (Mot. 1311-01) en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor.
Verificar, con el motor al ralentí, que no hay depresión en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor (del mismo modo, el valor de mando leído por el útil de diagnóstico en el parámetro: RCO electroválvula purga absorbedor de los vapores de gasolina sigue siendo mínima X inferior o igual a 1,5%).
¿Hay una depresión?:
- Si: 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 (consultar “condición de purga”), la depresión debe aumentar (a la vez, el valor del parámetro en el útil de diagnóstico aumenta).

Reaspiración de los vapores de aceite

Esquema de principio.



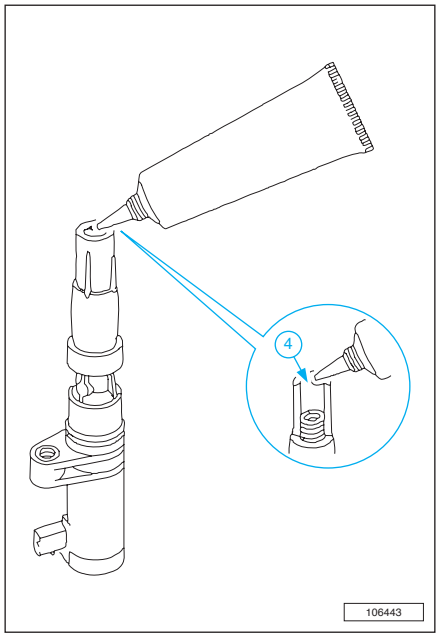
A.- A baja carga, los vapores de aceite son reaspirados en poca cantidad a través del orificio calibrado (6).
B.- A medias y fuertes cargas, los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad mediante la mariposa de gases.
1.- Motor.
2.- Placa de recuperación de los vapores de aceite (en la tapa de culata).
3.- Mariposa motorizada.
4.- Repartidor de aire.
5.- Entrada de aire de admisión.
6.- Orificio calibrado.

NOTA.- 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.

SISTEMA DE ENCENDIDO

Bobinas

El encendido estático es un sistema que permite aumentar la cantidad de energía disponible a la altura de las bujías gracias a la supresión de cualquier intermediario entre la bujía y la bobina.
Este sistema permite igualmente suprimir todo elemento móvil para el encendido.
El módulo de potencia está integrado en el calculador de inyección. El encendido utiliza por lo tanto los mismos captadores que la inyección.
Las bobinas de encendido son cuatro y están fijadas directamente en la bujía mediante tornillos en la tapa de la culata.



En la reposición poner en las cuatro bobinas de encendido un cordón (4) 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.
Apretar a los pares:
- Los tornillos de fijación de las bobinas de encendido (*1,5 daN.m*).
- Los tornillos de fijación de la tapa de la batería (*0,4 daN.m*).

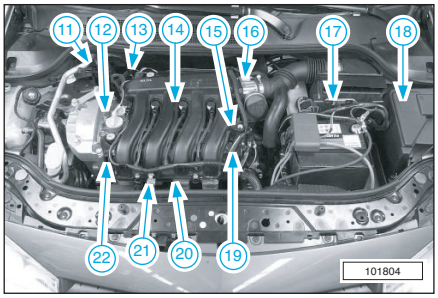
Bujías

Para su extracción extraer primero las bobinas de encendido.

MARCA	TIPO	PAR DE APRIETE (daN.m)
EYQUEM	RFN58LZ	2,5 a 3,0
CHAMPION	RC87YCL	----
Cuerpo plano con junta Separación: 0,95 (± 0,05 mm)		

INYECCIÓN GASOLINA

Implantación de los elementos



11.- Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina.
12.- Electroválvula del desfasador del árbol de levas.
13.- Captador de presión del colector.
14.- Bobina de encendido.
15.- Captador de posición de los árboles de levas.
16.- Caja mariposa motorizada.
17.- Calculador de inyección.
18.- Unidad de protección y de conmutación.
19.- Sonda de temperatura del agua.
20.- Captador de picado.
21.- Sonda de temperatura del aire.
22.- Rampa de inyección e inyectores.

Particularidades de la inyección multipunto SAGEM “S3000”

Inyección multipunto que funciona en modo secuencial (calculador de 128 vías).
Es de la marca SAGEM y del tipo “S3000” FLASH EEPROM que controla la inyección y el encendido.
Inyección con captador de identificación del cilindro nº 1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor (reconocimiento cilindro nº 1) se efectúan gracias a la señal del captador de identificación del cilindro. Arranque del motor en modo semi-secuencial (para las fases del motor) y después paso al modo secuencial por fases.
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”.

Precauciones particulares inherentes al antiarranque:
- Implantación de un tipo de antiarranque de tercera generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

Circuito de carburante sin retorno al depósito:
- El regulador de presión se encuentra en el conjunto “bomba-aforador”.

Régimen de ralentí (con el motor caliente).
Ralentí nominal:
- K4M 760/761 (700 ± 30 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 la presión de aceite motor (motor K4M).

Régimen máximo:
- La protección de sobre-régimen con el motor frío, cuando la temperatura del agua es inferior a 75 ºC. o durante 10 s. después de arrancar, el valor de corte es de 5.800 r.p.m.

Protección de sobre-régimen con el motor caliente:
- Una vez caliente el motor, el corte asume su valor normal.
- El régimen de corte es de 6.500 r.p.m. cual-

quiera que sea la marcha metida (caja de velocidades mecánica o automática).
Decalador del árbol de levas:
- Es variable en continuo de 0 a 43º del cigüeñal. Es activado por una electroválvula alimentada por una señal de relación cíclica de apertura variable pilotada por el calculador de inyección.

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.

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.

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.

Regulador-limitador:
- La configuración del regulador-limitador de velocidad y del acondicionador de aire es automática.

Sonda de oxígeno:
- Utilización de dos sondas de oxígeno, situadas antes y después del catalizador.

Caja mariposa:
- La regulación del caudal de aire y del régimen de ralentí se hace con una caja mariposa motorizada.

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 compartimento 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.

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.

Pedal del acelerador:
- La sustitución del pedal del acelerador no presenta dificultades particularidades.
- 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.

Régimen de ralentí:
- Aumenta de 160 r.p.m. máximo si la tensión de la batería es inferior a 12,7 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.

Testigo de inyección

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.

Durante la fase de arranque, presión en el botón de arranque ("start"):
- El testigo "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" 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 de admisión.
  - Al calculador.
  - A la alimentación de los actuadores.
  - A la 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 "fallo de inyección" seguido del testigo de alerta "stop" y de un chivato acústico.

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.

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).

Función antiarranque.

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque que implica un método particular para la sustitución del calculador. Para el aprendizaje del código antiarranque.
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 se codifican definitivamente.

Diagnosis

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.
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.

NOTA.- El valor del parámetro PR044: "potencia absorbida por el compresor de a/a" no es nunca igual a 0, cualquiera que sea el estado del compresor. El valor mínimo leído es aproximadamente de 250 a 300 W.

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.
Estrategia de arranque del motor:
- El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante 10 s.

Estrategia de restitución de las prestaciones:
- El funcionamiento del compresor queda inhi-

bido 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 superior a 26 km/h.

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.

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.

Estrategia de protección térmica:
- El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a 119 ºC. a alto régimen y fuerte carga.

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.
Existen cuatro tipos de modos degradados de la caja mariposa.
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).

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.

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.

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.

Corrección del régimen en función de la temperatura del agua

TEMPERATURA DEL AGUA (ºC)	RÉGIMEN DEL MOTOR R.P.M.
-20	1150
20	944*
40	850
80	700
100	700
120	752

* Salvo en caso de arranque entre 15 ºC. y 30 ºC.

Corrección en función de la tensión de la batería

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 12,7 V. y puede alcanzar, como máximo, un aumento de régimen de 160 r.p.m., o bien 860 r.p.m.

Corrección del régimen en caso de fallo del captador de presión

En caso de fallo en el captador de presión del colector, el régimen de ralentí alcanza 896 r.p.m. Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre 15 ºC. y 30 ºC. 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).

Corrección adaptativa del régimen de ralentí

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí PR091 varía entre un valor alto y un valor bajo para así obtener el régimen de ralentí nominal.
Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, encastrado 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 en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.
Esta corrección solo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a 75 ºC. y 1 minuto después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí normal.

Valor del régimen cíclico de apertura ralentí y de su corrección adaptativa

PR055: "régimen del motor":
- 750 r.p.m.

PR032: "presión admisión":
- 300 mbares < ó = X < ó = 400 mbares.

PR091: "relación cíclica de apertura teórica regulación de ralentí":
- 6% < ó = X < ó = 22%.

PR090: "valor de aprendizaje de la regulación de ralentí":
- Tope mínimo: - 6,25%.
- Tope máximo: + 6,25%.

Interpretación de estos parámetros:
- "En el caso de un exceso de aire" (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.
- "En caso de una falta de aire" (suciedad...), el razonamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, parar y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

Sondas de oxígeno

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.
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.

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.

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.

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.

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.

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 ºC. (caja de velocidades mecánica) y 2,5 ºC. (caja de velocidades automática).
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.

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.

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 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 ºC. 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 80 ºC.
- 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, 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.

PR 138	Corrección de riqueza	**30%** < o = X < o = **98%**
PR 143	Corrección adaptativa de riqueza	**25%** < o = X < o = **63%**
PR 144	Offset adaptativo de riqueza	**25%** < o = X < o = **63%**

Hay cinco zonas de presión que hay que explorar circulando, estas zonas son definidas por las calibraciones siguientes:

ZONA	MBARES	
Nº 1	258 a 458	Media 358
Nº 2	458 a 536	Media 497
Nº 3	536 a 614	Media 575
Nº 4	614 a 692	Media 653
Nº 5	692 a 813	Media 752

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.

Gestión centralizada de la temperatura del agua

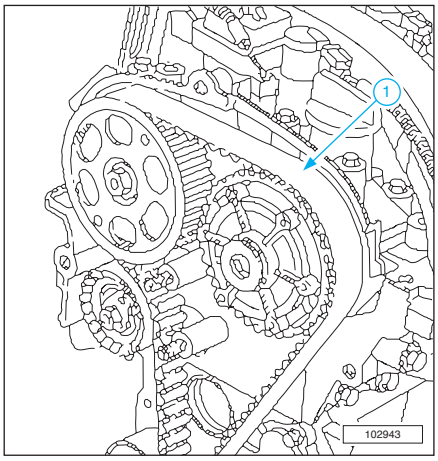
El grupo motoventilador está pilotado por el calculador de inyección.
La función antipercolación es activada por el calculador de inyección.
La información de la temperatura del agua utilizada es la del sistema de inyección.
Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia. Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral 103 ºC. durante los 5 minutos que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilota.
El grupo motoventilador es activado:
- A velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa los 98 ºC. y se corta si la temperatura desciende por debajo de los 96 ºC.
- En velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los 102 ºC. y se corta si la temperatura desciende por debajo de los 99 ºC.

Funcionamiento del testigo de temperatura.

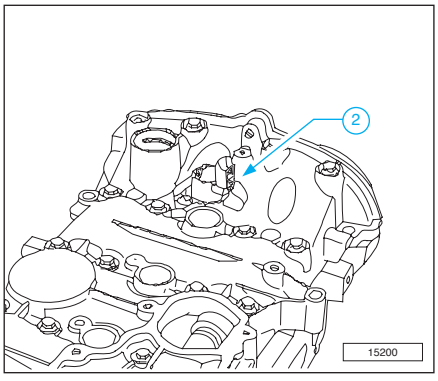
El testigo de temperatura se enciende si la temperatura del agua sobrepasa 119 ºC. y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de 115 ºC.

Desfasador del árbol de levas

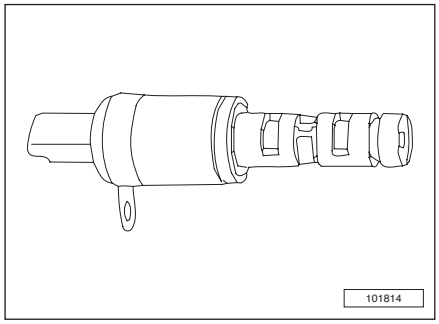
Su objetivo es modificar el diagrama de distribución.



Para mejorar el llenado de los cilindros a todos los regímenes, los motores K4M están dotados de un desfasador del árbol de levas de admisión (1).
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.



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.
El funcionamiento del desfasador del árbol de levas es variable de forma continua.
El calculador alimenta la electroválvula con una relación cíclica de apertura variable proporcional al desfasado deseado.
El desfasado varía en continuo de 0 a 43º cigüeñal.



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 fallos 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 entre 10 ºC. y 120 ºC.
- Temperatura del aceite demasiado alta.

Modos degradados:
- Retorno del desfasador a la posición inicial.
- Desfasado nulo.

NOTA.- La electroválvula bloqueada abierta provoca un ralentí inestable, con una presión en el colector demasiado alta lo que provoca ruidos de funcionamiento importantes.

Encendido del testigo de avería circulando

Avería eléctrica:
- Encendido fijo del testigo tras varias detecciones de averías consecutivas (función del órgano).

Tasa de rateos de combustión destructor del catalizador:
- Encendido inmediato e intermitencia del testigo.

Fallo catalizador, sonda de oxígeno, rateos de combustión contaminantes:
- Encendido fijo del testigo tras tres detecciones de averías sucesivas.

Los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno anterior son secuenciales, tienen lugar:
- Una vez durante la circulación (duran unos segundos por test).
- Solamente en algunas condiciones de circulación particulares.

En ciertas condiciones de circulación (por ejemplo, en un embotellamiento), es posible que algunas funciones no sean diagnosticadas.

Encendido del testigo:
- Si se detecta la misma avería O.B.D. circulando tres veces consecutivas o avería eléctrica.

Intermitencia del testigo:
- Si se detectan rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador.

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.

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.

Condiciones de realización de los diagnósticos circulando

Si al poner el contacto y circulando, la temperatura del aire detectada por el captador de temperatura no está comprendida entre -7,5 ºC. y 119,39 ºC., o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre -7,5 ºC. y 119,39 ºC., o si la diferencia entre 1.046 mbares y la presión del colector es superior a 273 mbares (altitud de 2.500 metros aproximadamente), entonces los diagnósticos O.B.D. no estarán autorizados hasta que se vuelva a poner el contacto.

Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D., no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.

Los diagnósticos de la sonda de oxígeno y del catalizador nunca se podrán efectuar a la vez.

Cuando los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno están en curso, la purga del absorbedor de los vapores de gasolina se cierra y los adaptativos se bloquean en su último valor.

Antes de realizar los test, 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.

Para reinicializar la función O.B.D., es necesario proceder a:
- El borrado de los fallos memorizados.
- El borrado de los fallos O.B.D.
- El borrado de los aprendizajes.

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.

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.

Aprendizaje adaptativos de riqueza:
- Para efectuar este aprendizaje, es necesario circular con el vehículo respetando las horquillas de presión antes mencionados.

Diagnóstico del catalizador

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que 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.

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 del catalizador desde la última puesta del contacto.
- Se han efectuado los aprendizajes.
- Bucle principal y doble bucle activos.
- Temperatura del agua superior a 75 ºC.
- Régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre 1.472 r.p.m. y 3.868 r.p.m.

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.

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.

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).

NOTA.- Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado con el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

Diagnóstico de la sonda de oxígeno

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 contaminantes HC, CO ó Nox. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.

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 en 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.

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.

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 ºC.
- Régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre 1.472 r.p.m. y 3.868 r.p.m.
- Presión del colector comprendida entre 292 mbares y 900 mbares.

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente, inhibiendo la purga del absorbedor de los vapores de gasolina.

NOTA.- 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.

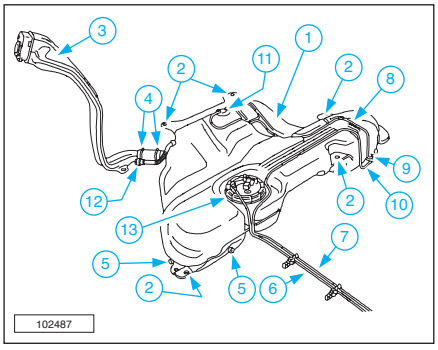
DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

Vaciado del depósito.

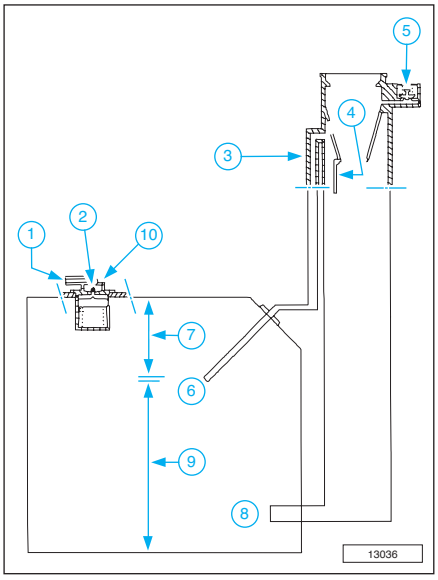
Para esta operación proceder del mismo modo al indicado en el apartado “Conjunto bomba-aforador” para su comprobación, con la diferencia de vaciar el combustible en un recipiente adecuado para almacenar combustible.

Según las normas vigentes.

Componentes.



NÚMERO	DESIGNACIÓN
1	Depósito
2	Agujeros de fijación
3	Boca de llenado
4	Abrazaderas de fijación del canalón
5	Grapas de sujeción de los tubos de freno
6	Tubo de alimentación de carburante
7	Tubo de alimentación de vapores de gasolina
8	Tubo de alimentación del absorbedor de vapores de gasolina (procedente del depósito)
9	Puesta en atmósfera
10	Absorbedor de los vapores de gasolina
11	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo.
12	Tubo anti-retorno (desgaseado en el llenado)
13	Conjunto de aspiración de gasolina



NÚMERO	DESIGNACIÓN
1	Unión hacia el absorbedor de los vapores de gasolina
2	Bola de prohibición de sobre-llenado
3	Conducto anti-retorno en el llenado
4	Válvula de restricción
5	Válvula de seguridad sobrepresión-depresión
6	Orificio de evacuación del aire durante el llenado
7	Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
8	Orificio de llenado de carburante
9	Volumen de carburante útil
10	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo

Función de las válvulas y de la boca de llenado.

Válvulas de seguridad sobrepresión-depresión:
- En caso de obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de gasolina esta válvula evita que el depósito se ponga con sobrepresión (el depósito se infla) o con depresión (por consumo de carburante, el depósito se aplasta).

Válvula de restricción:
- Esta válvula impide que se introduzcan mangueras de gasolina con plomo o de gasóleo en el depósito.

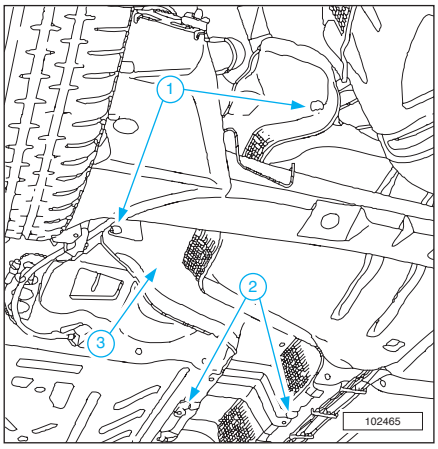
Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo:
- La bola actúa como una válvula de sobre-llenado.
- Con el vehículo en reposo, durante el llenado la bola está apoyada en su asiento, aprisionando así un volumen de aire en el depósito.
- Con el vehículo en movimiento, la bola sale de su asiento y permite así comunicar el depósito con el absorbedor de vapores de gasolina.
- Es imperativo, con el depósito lleno, que se mantenga en el depósito un volumen de aire para permitir que la gasolina contenida dentro se dilate, sin que por ello explote el depósito.
- La válvula anti-fuga en caso de vuelco del vehículo evita que el depósito se vacíe por el conducto que va al absorbedor de los vapores de gasolina.

Boca de llenado:
- La boca de llenado para el carburante sin plomo posee:
  - Un orificio de llenado de diámetro más pequeño (válvula de restricción). La gasolina con plomo deteriora el sistema de anticontaminación: sonda de oxígeno y catalizador.
  - Una válvula que obtura el orificio de llenado (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o el paso inverso de gasolina).
  - Un tapón de tipo estanco.

Extracción y reposición del depósito de combustible

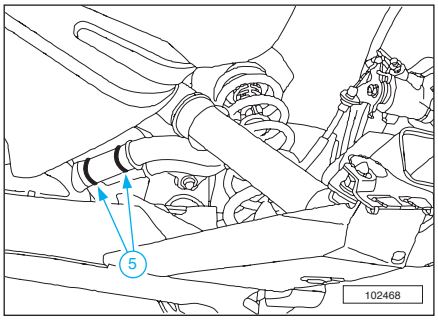
Para su extracción vaciar el depósito.
Extraer el conjunto “bomba-aforador-filtro”.
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- El protector bajo el motor.
- Las tuercas de fijación de la brida de escape en el colector.
- El tornillo de fijación de la caja de expansión en la carrocería.
- Los tornillos de unión del soporte del silentbloc del silencioso.
- La línea de escape apoyada sobre la cuna y el tren trasero.

Desconectar el cableado del captador de reglaje de altura del faro (según equipamiento del vehículo).
Soltar la bieleta del captador de reglaje de altura del faro (según equipamiento del vehículo).
Extraer el absorbedor de vapor de gasolina.
Desgrapar los tubos del absorbedor de vapores de gasolina.
Desconectar los conectores del conjunto bomba-aforador-filtro.

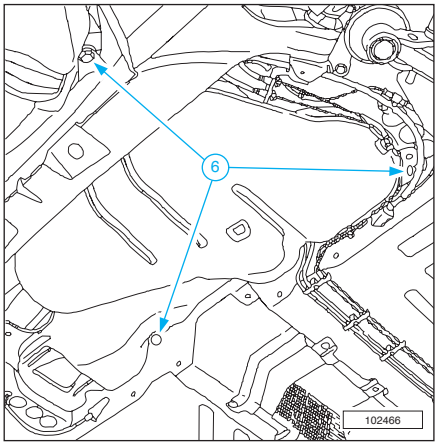


Extraer:
- Los tornillos de fijación (1) del depósito y de la pantalla térmica.
- Las grapas de fijación (2) de las pantallas térmicas.
- La pantalla térmica (3).
- Las grapas de fijación de los tubos de los frenos y de carburante.

Soltar:
- Los racores de los tubos de carburante a la altura del catalizador.
- Los tubos de carburante de las grapas.



Extraer las abrazaderas (5) del manguito de unión del depósito y el canalón.
Retirar los manguitos.



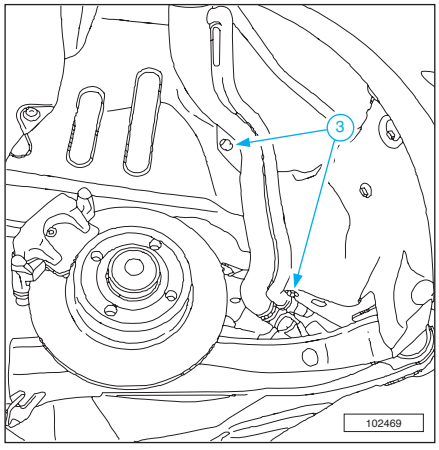
Colocar el gato de órganos bajo el depósito.
Quitar los tornillos de fijación (6) del depósito.
Bajar el depósito.

Extraer el depósito haciéndolo girar alrededor de la línea de escape.
Tener cuidado de no deteriorar los tubos de los frenos y el cable del freno de estacionamiento.
Para su reposición volver a dar forma a la pantalla térmica.
Tener cuidado de no poner en contacto la pantalla térmica con el depósito.
Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete del manguito del depósito.
Proceder en el orden inverso de la extracción.
Apretar la fijación del depósito (*2,1 daN.m*).
Verificar el encajado de los racores de los tubos de carburante.
Colocar el conjunto bomba-aforador-filtro.

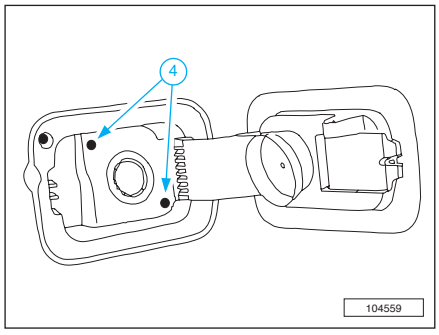
Boca de llenado

Para su extracción vaciar el depósito.
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- La rueda trasera derecha.
- El guardabarros trasero derecho.

Desconectar el tubo de anti-retorno.
Extraer las abrazaderas del tubo de llenado.



Quitar los tornillos de fijación (3) de la boca de llenado.



Extraer:
- Los tornillos de fijación (4) de la boca de llenado.
- La boca de llenado.

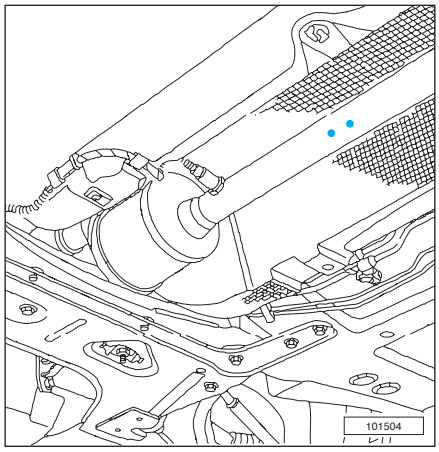
En la reposición sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ESCAPE

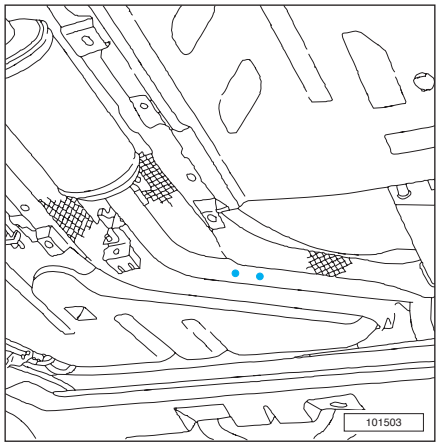
Indicaciones.

La línea de escape completa es de acero inoxidable.
El catalizador alcanza unas temperaturas elevadas; no estacionar cerca de materiales combustibles que podrían inflamarse.
Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
La estanqueidad, entre el colector de escape y el catalizador debe ser perfecta.
Sustituir sistemáticamente todas las juntas desmontadas.
En la extracción-reposición no estropear el catalizador.
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.

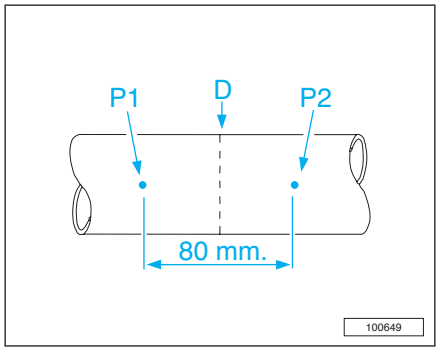
Dos golpes de punzón aplicados en el tubo de escape definen la zona de corte.



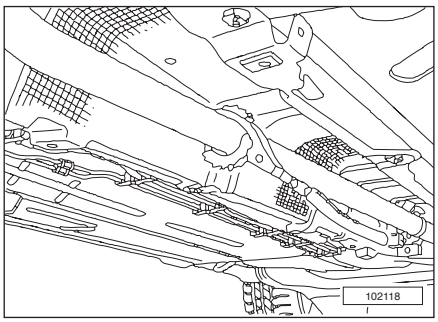
Zona de corte 1.



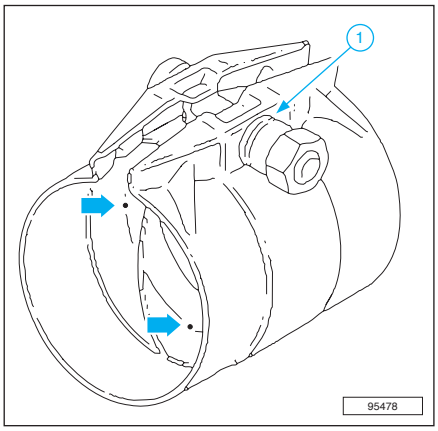
Zona de corte 2.



Antes de cortar el tubo, trazar el centro (D) entre las dos marcas (P1) y (P2).
La distancia entre las dos marcas es de 80 mm.



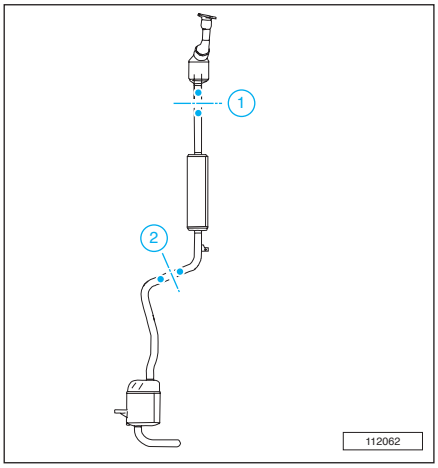
Colocar el útil en el tubo.
Apretar los dos tornillos del útil para poner el útil de corte a presión sobre el tubo.
Hacer girar el útil de corte mediante la empuñadura tomando apoyo en el tubo.
A medida que se va realizando el corte, reapretar los dos tornillos del útil (no apretar demasiado fuerte el útil en el tubo para ir recortando sin deformar).



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. Ajustar el diámetro de la abrazadera apretando ligeramente.
Posicionar el casquillo a fondo sobre la parte gastada de la línea, (la tuerca queda hacia abajo).
Ajustar el diámetro del casquillo apretando ligeramente.

NOTA.- No volver a utilizar una abrazadera usada.

Detalle escape completo.

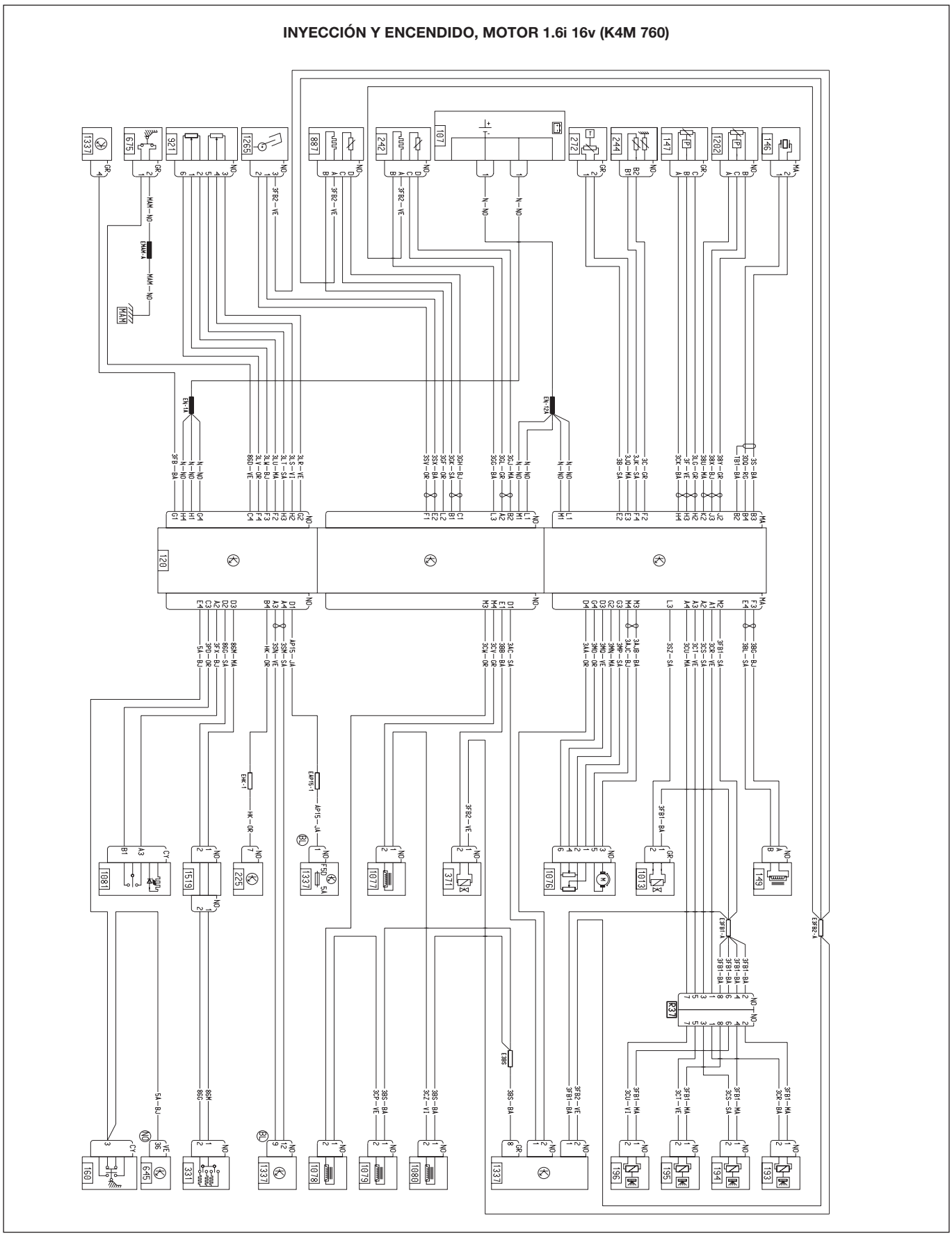


1.- Zona de corte 1.
2.- Zona de corte 2.

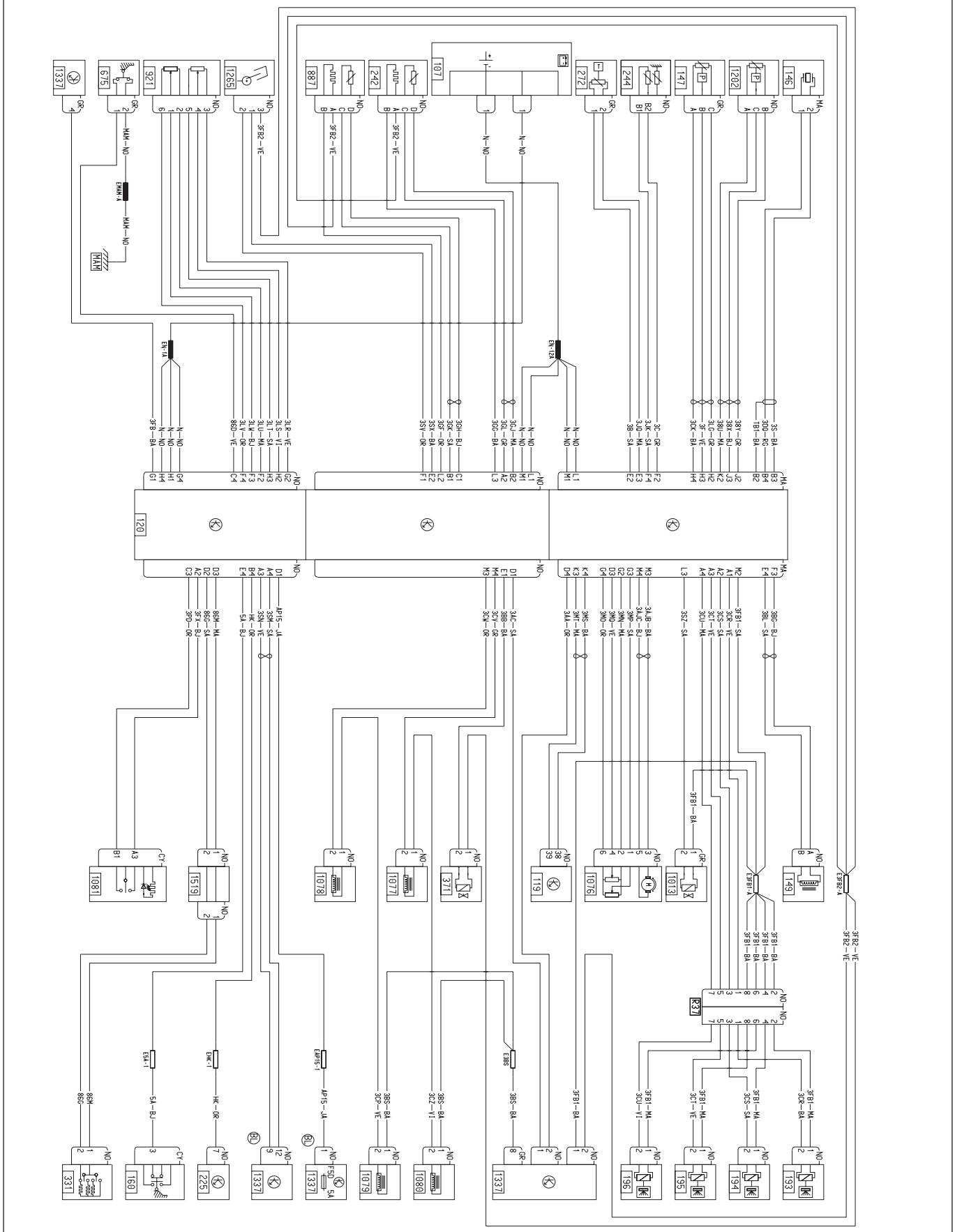
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos, véase el “Índice de esquemas” en el capítulo de “Electricidad”.

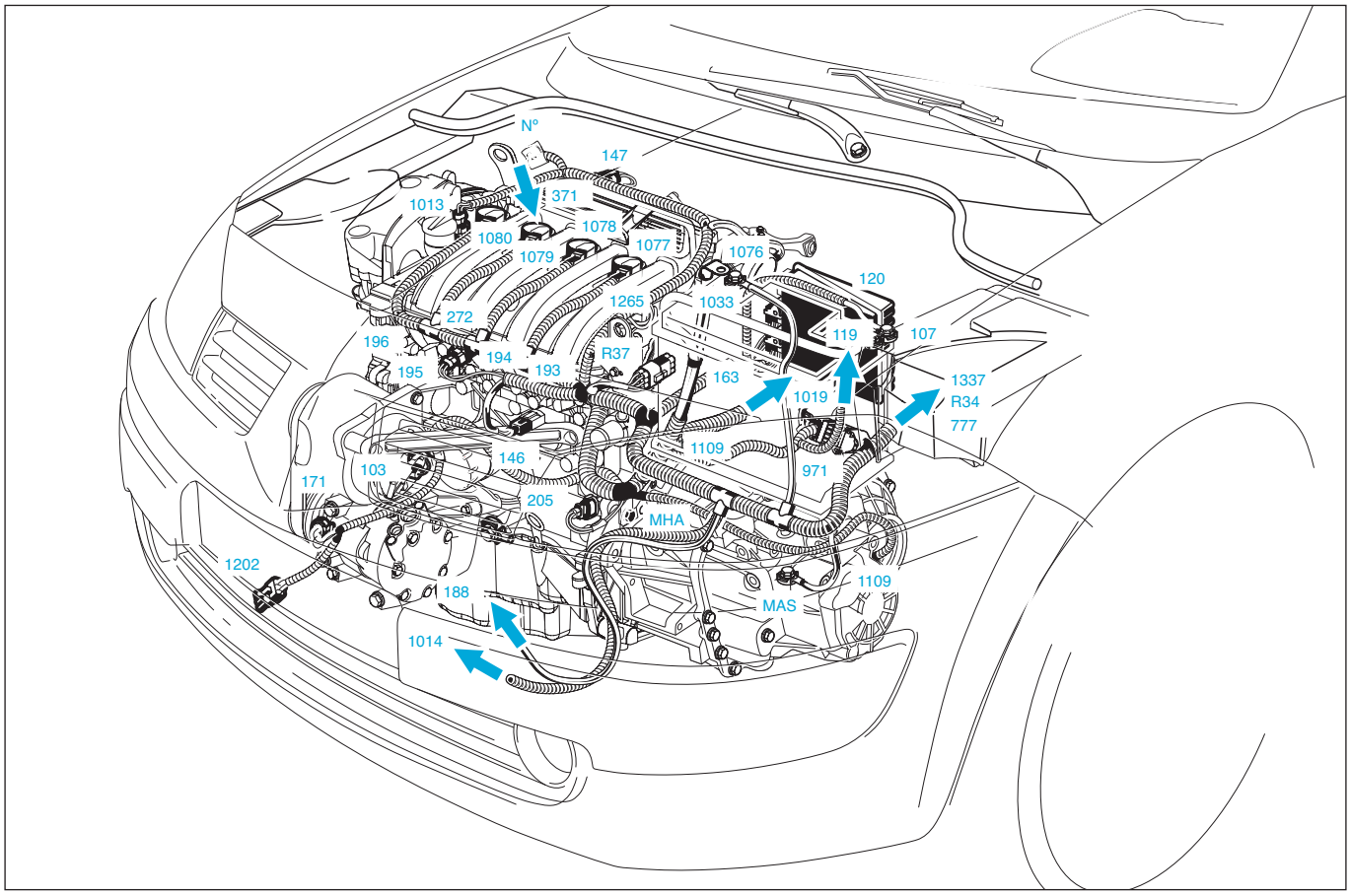
INYECCIÓN Y ENCENDIDO, MOTOR 1.6i 16v (K4M 760)



INYECCIÓN Y ENCENDIDO, MOTOR 1.6i 16v (K4M 761)



Localización de componentes

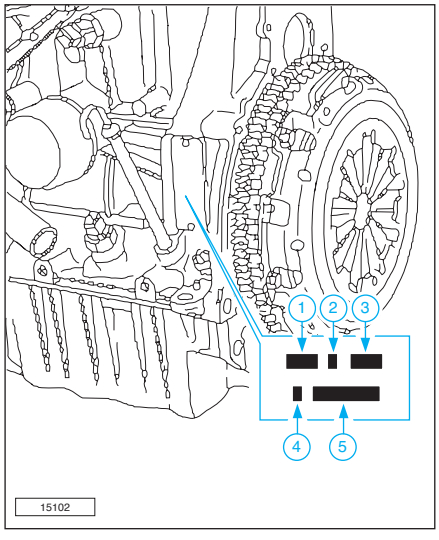


Motor 2.0i 16v

CARACTERÍSTICAS GENERALES

VEHÍCULO	C / BM0U C / BM05 C / BM1M C / BM1N
TIPO DE MOTOR	F4R
ÍNDICE DE MOTOR	770 / 771
CILINDRADA (cm³)	1998
DIÁMETRO INTERIOR (mm.)	82,7
CARRERA (mm.)	93
RELACIÓN VOLUMÉTRICA	9,8 / 1

Identificación del motor



La identificación del motor se encuentra en el bloque motor entre la varilla de aceite y el volante motor.
Se hace bien por una placa remachada o por un grabado en el bloque motor.
Los marcados pueden ser en vertical o en horizontal.
El marcado incluye:
1.- El tipo del motor.
2.- La letra de homologación del motor.
3.- El índice del motor.
4.- La fábrica de montaje del motor.
5.- El número de fabricación del motor.

Pares de apriete

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

PARTE ALTA DEL MOTOR	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m) Y / Ó EN (º)**
Tuerca de la polea del árbol de levas	3,0 + 86º ± 6º
Tornillos hueco del desfasador del árbol de levas de admisión	10,0
Tornillo obturador	2,5
Tuerca del rodillo tensor de distribución	2,8
Tuerca del rodillo enrollador de distribución	5,0
Tornillos y tuercas del cárter de distribución superior	Tornillos: 3,8 Tornillos M8: 1,8
Tornillos de la bobina de encendido	1,5 (roscado no realizado) 1,2 (roscado ya realizado)
Tornillos del soporte intermedio	1,8
Tornillos de la anilla de levantamiento (lado distribución)	2,8
Bujías	2,5 a 3,0
Tornillos de la tapa de la culata	(*)
Tornillos de culata	(*)
Tornillos de la anilla de levantamiento (lado acoplamiento)	0,9
Tornillos de la tapa de la caja de salida del agua	1,0
Tornillos de la caja de salida del agua	1,0 (*)
Captador de temperatura del agua	3,3

(*) Ver orden o método de apriete.

COLECTORES DE ADMISIÓN Y ESCAPE	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m) Y /Ó EN (º)**
Tornillos del repartidor de admisión	0,9
Tornillos de la caja mariposa motorizada	1,0
Tornillos del decantador	(*)
Tornillos de la pantalla térmica superior	1,0
Sonda de oxígeno	4,5
Tornillos del colector de escape / muleta	0,8
Tuerca de muleta / caja de velocidades	2,1
Tuerca del colector de escape	1,8 (*)
Tornillos de la pantalla térmica inferior	1,0
Tornillos de la cala de admisión	2,1
Tornillos de la rampa de inyección	0,9
Tuerca del protector de la rampa de inyección	2,5

(*) Ver orden o método de apriete.

EQUIPO MOTOR	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m) Y / O EN (º)**
Tornillos del cárter de distribución inferior	Tornillos M8: 1,8 Tornillos M6: 1,0
Captador de picado	3,0
Captador de presión de aceite	2,0
Tornillos de la polea de accesorios del cigüeñal	4,0 + 110º
Tornillos de los sombreretes de bielas	2,0 + 40º ± 6º
Tornillos de los sombreretes del apoyo del cigüeñal	2,0 + 62º ± 4º
Tornillos del volante motor “doble volante amortiguador”	1,8 a 2,2 + 50º ± 6º
Tornillos del volante motor sencillo	5,0 a 5,5

EQUIPO MOTOR	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m) Y / O EN (º)**
Tornillos del mecanismo de embrague	Tornillos M6: 1,3 a 1,6 Tornillos M7: 1,8 a 2,2 Tornillos M8: 2,3 a 2,6

CÁRTER DE ACEITE	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m) Y / O (º)**
Tornillos de la placa de cierre	1,5
Tornillos de la bomba de aceite	2,4
Tornillos del cárter de aceite	(*)
Tornillos de la placa antiemulsión	2,4 ± 2

(*) Consultar el método de apriete.

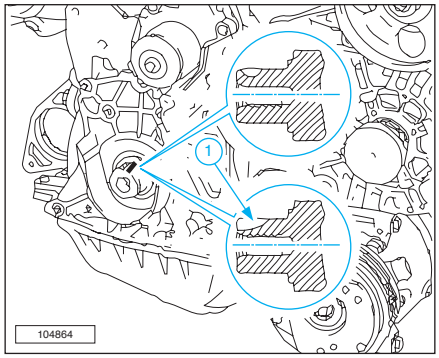
BOMBA DE AGUA - FILTRO DE ACEITE	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m) Y / O EN (º)**
Tornillos de la bomba de agua	1,7
Tornillos de la polea de la bomba de agua	2,0
Mamelón del filtro de aceite (sin modine)	1,0 a 2,0
Mamelón del filtro de aceite (con modine)	5,5 a 6,0
Tornillos del tubo de entrada de agua	0,9
Filtro de aceite	1,0 a 1,4

CORREA ACCESORIOS	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m) Y / O EN (º)**
Tornillos del compresor	2,5
Tornillos del rodillo tensor	5,0
Tornillos del alternador	2,5
Tornillos del soporte accesorios	4,4

INDICACIONES GENERALES PARA UNA REPARACIÓN DEL MOTOR

Piezas que hay que sustituir sistemáticamente en caso de reparación del motor:
- Todas las juntas.
- El termostato.
- Los manguitos del circuito de refrigeración si están dañados.
- Los tapones en el extremo de la culata (lado del volante motor).
- El filtro de aceite.
- Los surtidores de refrigeración del fondo del pistón.
- Las guías de válvulas.
- Los tornillos del volante motor.
- Los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal.
- Los tornillos de sombreretes de bielas.

Cara de distribución: Las tuercas de la polea del árbol de levas.
- El tornillo del desfasador del árbol de levas de admisión.
- El rodillo tensor.
- Los rodillos enrolladores.
- La correa.



- El piñón del cigüeñal por un piñón con chaveta integrada (en el caso de un cigüeñal equipado con chavetas a la derecha (1)).
- La correa de accesorios.
- La polea de accesorios del cigüeñal.
- El tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

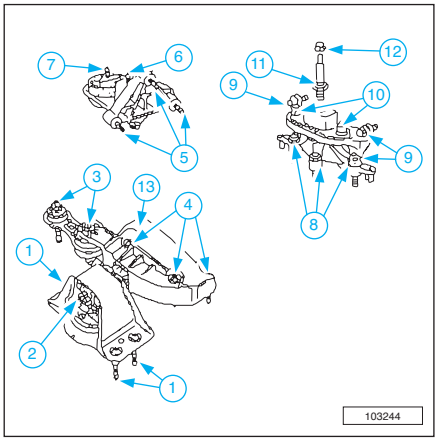
Preparación del motor usado para el retorno:
- Limpiar el motor.
- Vaciar el aceite y el agua del motor usado.
- Fijar el motor usado sobre el zócalo y en las mismas condiciones que el motor de cambio estándar:
  - Poner los tapones de plástico y las tapas.
  - Colocar la tapa de cartón recubriéndolo todo.

Piezas que se deben dejar en el motor usado o adjuntar en la caja de retorno:
- La varilla de aceite.
- El filtro de aceite.
- El refrigerador de aceite (si F4R turbocomprimido).
- La sonda del nivel de aceite.
- El manocontacto de aceite.
- El captador de picado.
- Las bujías.
- La tapa de culata.
- El tubo de entrada de agua.
- La bomba de agua.
- La caja de salida del agua.
- El frontal completo de distribución (piñón cigüeñal, correa, rodillo tensor, rodillo(s) enrollador(es), piñones de árboles de levas).
- Los cárteres de distribución.
- La polea de accesorios del cigüeñal.
- El disco y el mecanismo de embrague.
- El volante motor o la chapa de arrastre.

Piezas que se deben extraer del motor usado:
- Todos los tubos del circuito de refrigeración de agua.
- La electroválvula del desfasador del árbol de levas de admisión.
- Las bobinas de encendido.
- El repartidor de admisión.
- La cala del portainyector.
- El colector de escape.
- El turbocompresor.
- El catalizador primario (F4R turbocomprimido).
- Las sondas de oxígeno.
- Los accesorios (alternador, compresor del acondicionador de aire, bomba de dirección asistida).
- Los soportes multifunción accesorios.
- Las anillas de levantamiento del motor (si hay una diferencia entre las del motor cambio estándar y el motor usado).

Soportes del grupo motopropulsor

NOTA.- El motor renovado sólo posee aproximadamente un litro de aceite, no hay que olvidarse de completar el nivel.



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

DESIGNACIÓN	PARES DE APRIETE (daN.m)
1	6,2
2	10,5
3	10,5
4	6,2
5	6,2
6	18,0
7	10,5
8	6,2
9	2,1
10	6,2
11	18,0
12	6,2

EXTRACCIÓN Y REPOSICIÓN DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

Pares de apriete.

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

DESIGNACIÓN	PARES DE APRIETE (daN.m)
Tornillo de fijación superior del frente delantero	2,1
Tornillo de fijación inferior del frente delantero	4,4
Tornillo de fijación de la rueda	11,0
Tornillo de fijación de la rueda (F4R 776)	13,0
Tornillo de fijación delantera de la semicuna	10,5
Tornillo de fijación trasera de la semicuna	2,1
Tornillos de fijación de la tapa de la batería	0,4

Extracción.

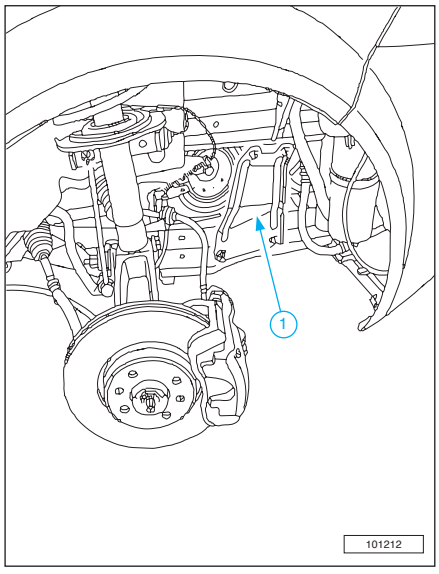
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

NOTA.- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador utilizando una correa de seguridad, para evitar que se desequilibre.

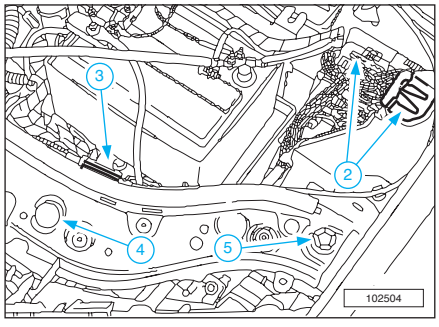
Extraer:
- Las tapas del motor.
- Las ruedas delanteras.
- Los guardabarros derecho e izquierdo.
- El protector bajo el motor.

Vaciar:
- La caja de velocidades.
- El motor.

Desconectar la batería.
Vaciar el circuito de fluido refrigerante con el útil estación de carga (vehículos con a/a).

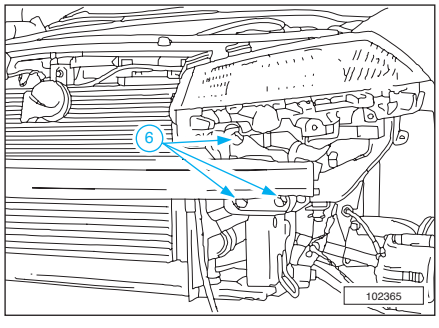


Extraer:
- La batería.
- Los refuerzos laterales (1) de la semicuna.
- El paragolpes delantero.



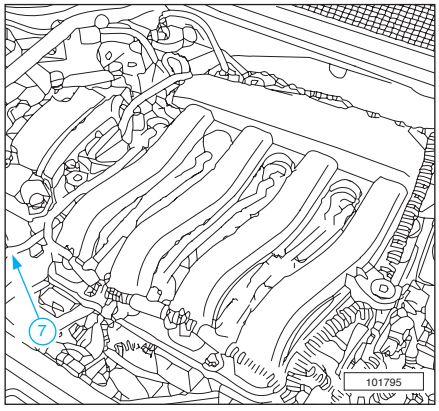
Desconectar los conectores (2).
Desgrapar el cable de apertura del capó delantero (3).
Extraer:
- La grapa (4).
- La fijación (5).

Desconectar los tubos del lavaparabrisas.

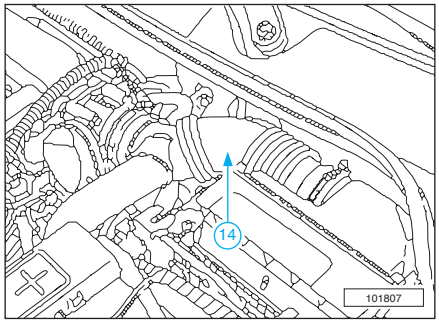


Extraer:
- Los tornillos de fijación (6) del frente delantero.
- El frente delantero.

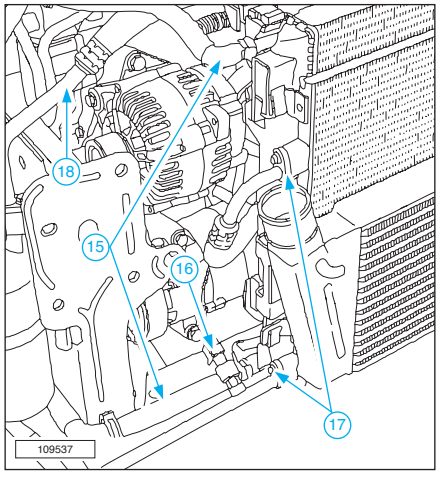
Vaciar el circuito de refrigeración del motor.



Desconectar:
- El tubo de llegada de gasolina (7) de la rampa de inyección.
- El conector del captador de presión de sobrealimentación.
- El conector del captador de temperatura del aire.
- El conector de la resistencia del grupo motoventilador.



Extraer el conducto de salida del filtro de aire (14).

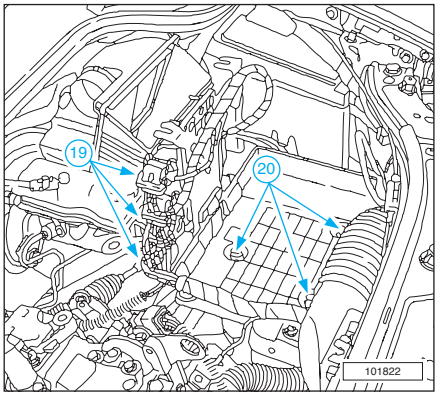


Desconectar:
- Los manguitos del vaso de expansión del radiador de refrigeración (15).
- El conector del presostato en el tubo del acondicionador de aire inferior del condensador (16).

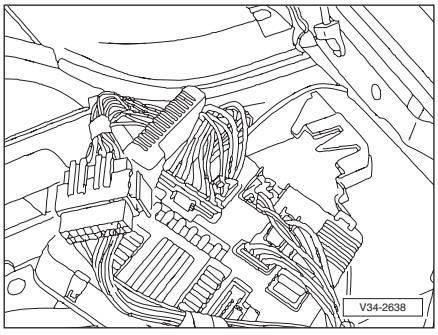
Extraer:
- Los tubos del acondicionador de aire del condensador (17).
- El tubo del acondicionador de aire entre el compresor y la botella deshidratante (18).

NOTA.- Colocar imperativamente unos tapones en los tubos y en el expansor para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

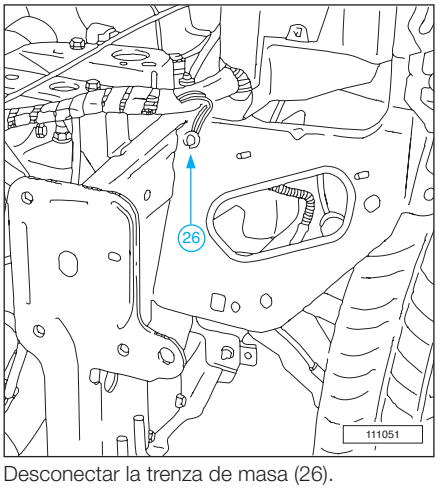
Extraer el conjunto refrigeración.



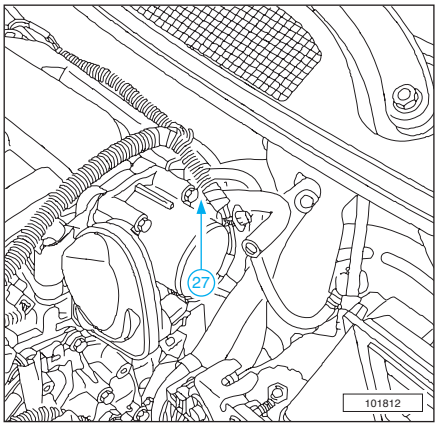
Desconectar los conectores del calculador (19).
Quitar los tornillos de fijación (20) del soporte de la batería.
Extraer:
- El recipiente de la batería.
- El calculador de su soporte.
- La carcasa del filtro de aire.



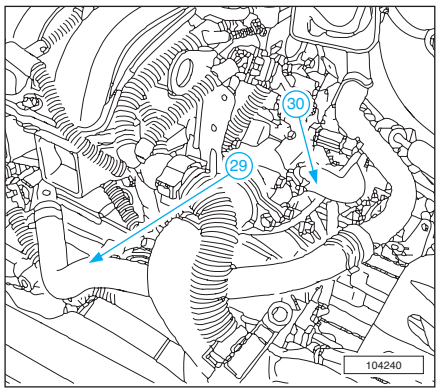
Desconectar los conectores del cableado de la platina de relés.



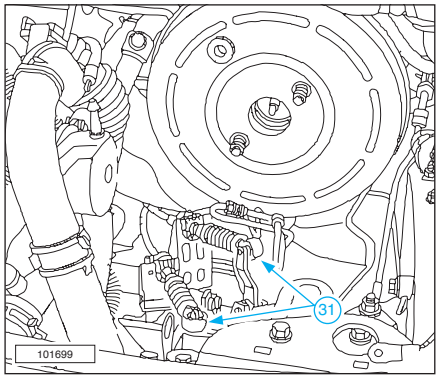
Desconectar la trenza de masa (26).



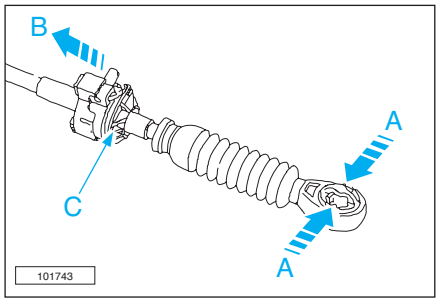
Extraer el tubo (27) de asistencia de frenado.
Desconectar el conector de la sonda de oxígeno posterior.



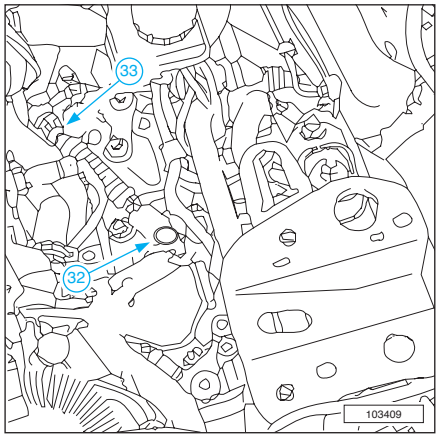
Desconectar los manguitos (29) y (30) mediante el útil (Mot. 1202-01) o (Mot. 1202-02) o (Mot. 1448).



Extraer los cables de mandos de la caja de velocidades (31).

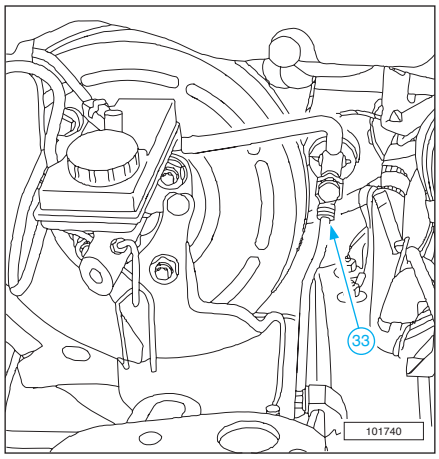


Desgrapar los cables de las palancas de la caja de velocidades:
- Pinzar el mando de la caja en (A).
- Tirar del pasador en (B).
- Levantar el mando de la caja de velocidades en (C).



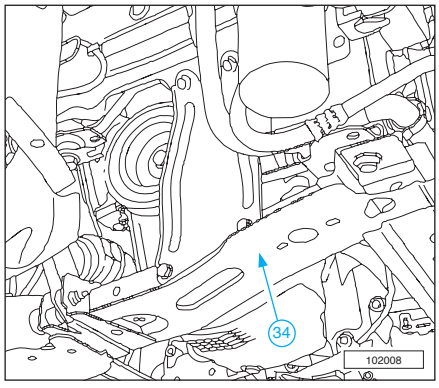
Vehículos F4R 771 extraer:
- La rótula (32) del cable del contactor multifunción.
- El cable (33) del contactor multifunción desbloqueando el freno de funda.

Vehículos con cambio manual.



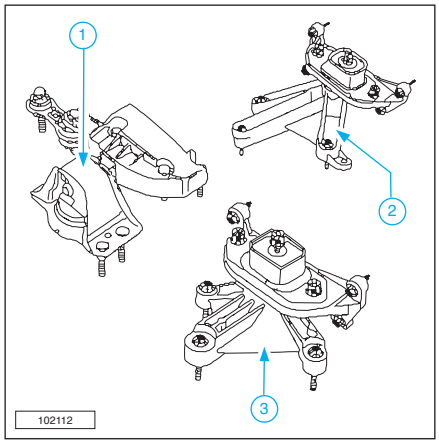
Colocar un paño debajo del emisor.
Retirar la grapa (33) del racor en el reenvío del emisor.
Desacoplar la canalización del receptor.
Poner unos tapones en los orificios.
Extraer la canalización de alimentación receptor.

Continuación.



Extraer:
- La transmisión delantera derecha.
- La transmisión delantera izquierda.
- Las fijaciones de la bajada del escape.
- La bieleta de recuperación de par inferior.
- La bieleta de recuperación de par superior.
- La semicuna (34).

Colocar la grúa hidráulica equipada con un posicionador de carga o una cadena.



Marcar el soporte pendular del motor (1) respecto a la carrocería.
Extraer:
- La suspensión pendular del motor.
- La suspensión pendular (2) de la caja de velocidades manual.
- La suspensión pendular (3) de la caja de velocidades automática.

Girar el conjunto (motor-caja de velocidades) para extraerlo.

Reposición del grupo motopropulsor

Posicionar el conjunto (motor-caja de velocidades) en el vehículo.
Colocar:
- La suspensión pendular del motor.
- La suspensión pendular de la caja de velocidades.
- La bieleta de recuperación de par inferior.
- La bieleta de recuperación de par superior.
- La transmisión delantera derecha.
- La transmisión delantera izquierda.

Proceder en el orden inverso de la extracción.
Apretar a los pares:
- El tornillo de fijación superior del frente delantero (*2,1 daN.m*).
- El tornillo de fijación inferior del frente delantero (*4,4 daN.m*).
- El tornillo de fijación de la rueda (*11,0 daN.m*).
- El tornillo de fijación delantera de la semicuna (*10,5 daN.m*).
- El tornillo de fijación trasera de la semicuna (*2,1 daN.m*).

Añadir líquido de frenos en el depósito del líquido de frenos. Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador del sistema antibloqueo de ruedas.
No doblar los flexibles de freno.
Efectuar:
- La purga del embrague.
- El llenado de aceite de la caja de velocidades.
- El llenado de aceite del motor.
- El llenado del líquido de refrigeración del motor.
- El llenado del circuito de fluido refrigerante con el útil estación de carga de a/a.

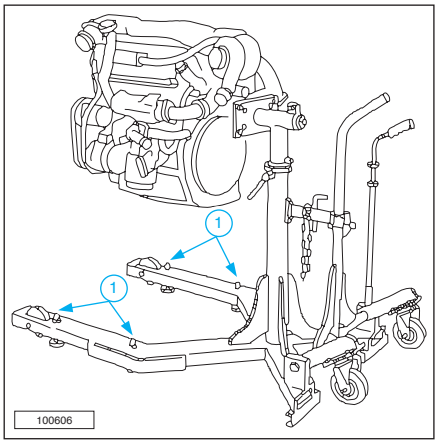
Conectar la batería. Efectuar la purga del circuito de refrigeración. Apretar al par los tornillos de la tapa de la batería, *0,4 daN.m*.

NOTA.- Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de lámparas de xenón (si el vehículo está equipado).

Efectuar un reglaje de los faros.

DESARMADO Y ARMADO DEL MOTOR

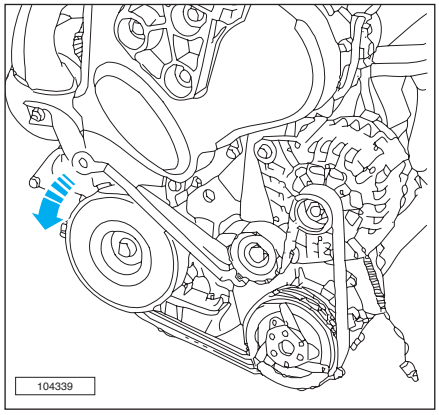
Preparación del motor para su colocación en el soporte.



Para trabajar con total seguridad en el motor, es imperativo utilizar el soporte cuando el motor está en el stand, poner imperativamente los patines (1).
Extraer el cableado eléctrico del motor.
Vaciar el aceite del motor.

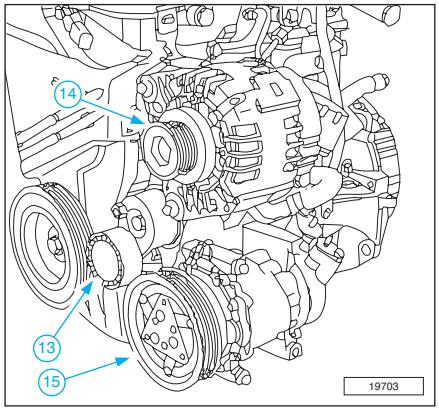
Extracción de la correa de accesorios.

NOTA.- No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento. Sustituir imperativamente la correa de accesorios y los rodillos tensores. No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios y cigüeñal.

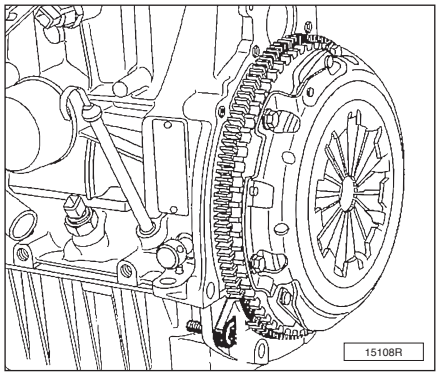


Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de 16 mm.
Extraer:
- La correa de accesorios.
- El rodillo tensor.

Extracción del alternador y compresor del aire acondicionado.

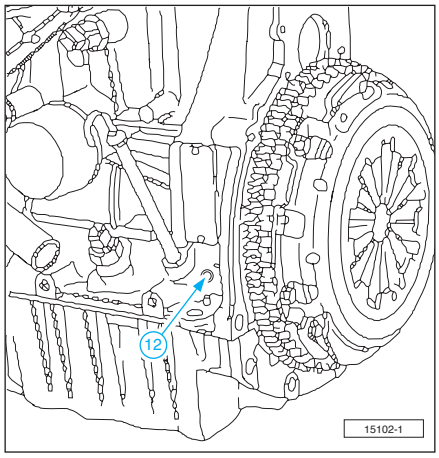


Extraer según el orden:
- El rodillo tensor (13).
- El alternador (14).
- El compresor del acondicionador de aire (15).
- El soporte de accesorios.

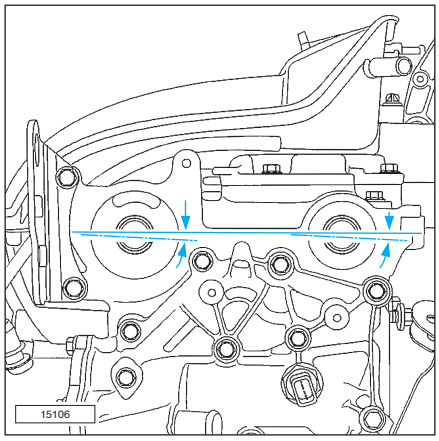


Inmovilizar el volante motor mediante el útil (Mot. 1677).
Extraer:
- El mecanismo de embrague.
- El disco del embrague (tomar nota del sentido de montaje).
- El volante motor.

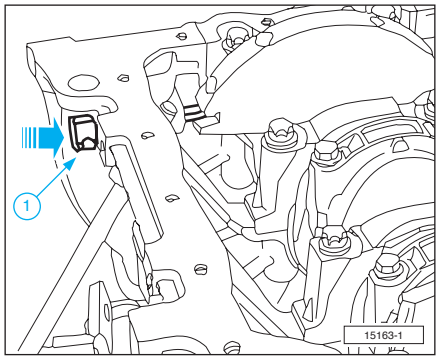
Extracción de la correa de distribución.



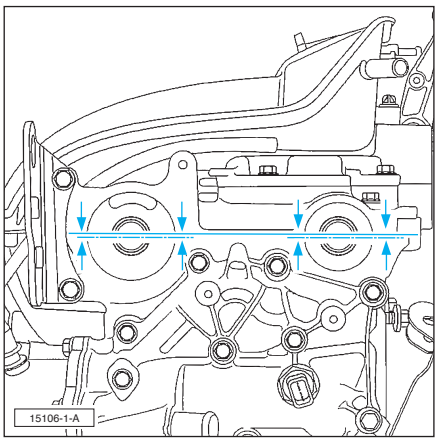
Extraer:
- El tapón de la espiga de punto muerto superior (12).
- Los tapones de estanqueidad de los árboles de levas.



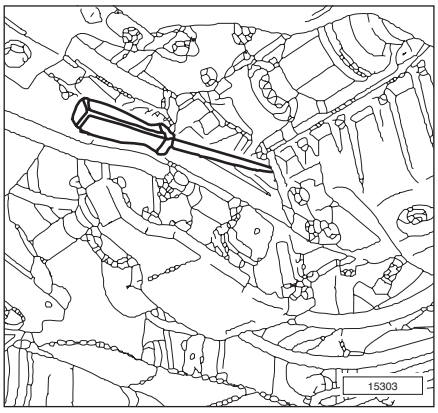
Girar el motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución) para descentrar las ranuras de los árboles de levas hacia abajo en una posición casi horizontal como se indica en el dibujo.
Insertar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054) para situarse entre el orificio de equilibrado y la ranura de calado del cigüeñal.



Girar ligeramente el motor en el mismo sentido, introduciendo la espiga de punto muerto (1) superior (Mot. 1054) hasta el punto de calado.

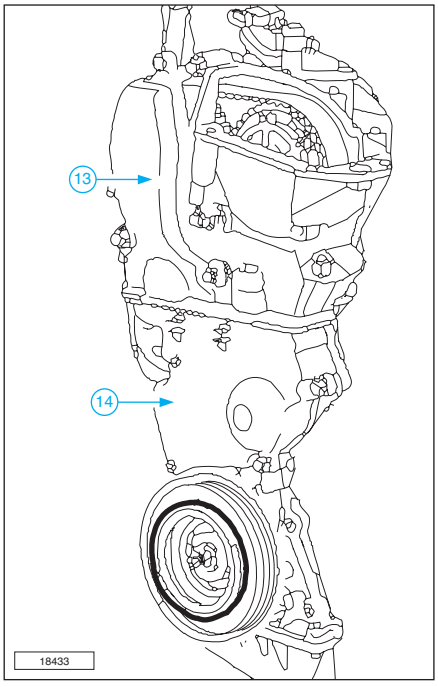


Las ranuras de los árboles de levas deben estar, en el punto de calado, horizontales y descentradas hacia abajo como se indica en el dibujo. Retirar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).

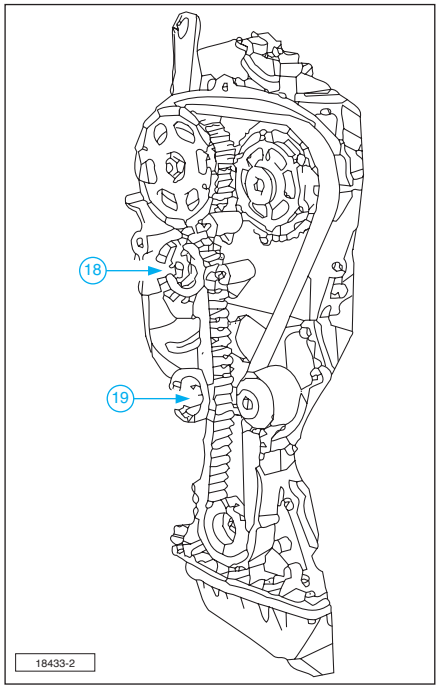


Extraer:
- La protección del volante motor.
- La polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

Colocar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).



Extraer:
- El cárter superior de distribución (13).
- El cárter inferior de distribución (14).

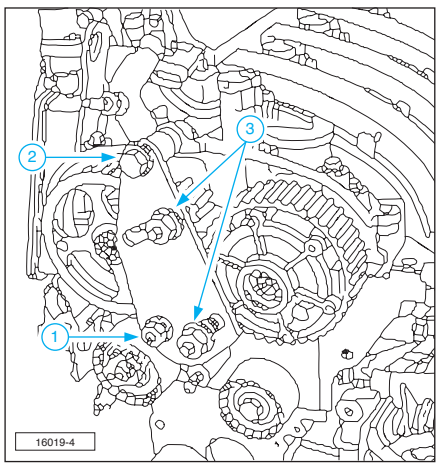


Destensar la correa de distribución aflojando la tuerca (18) del rodillo tensor.
Extraer:
- El rodillo enrollador (19).
- La correa de distribución.
- El piñón de distribución del cigüeñal.

NOTA.- En caso de sustituir la correa de distribución, cambiar imperativamente los rodillos tensor, enrollador y la correa extraída. No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

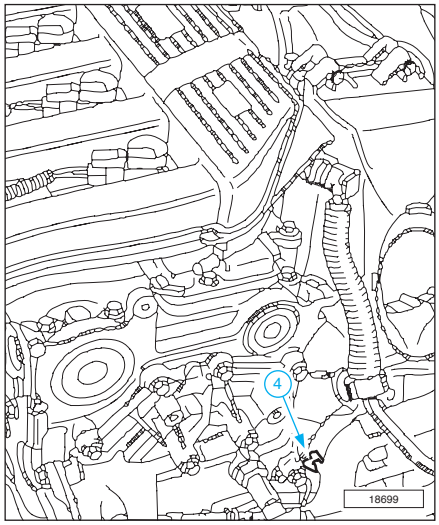
Extracción de la culata

Colocar el soporte del motor (Mot. 1672).

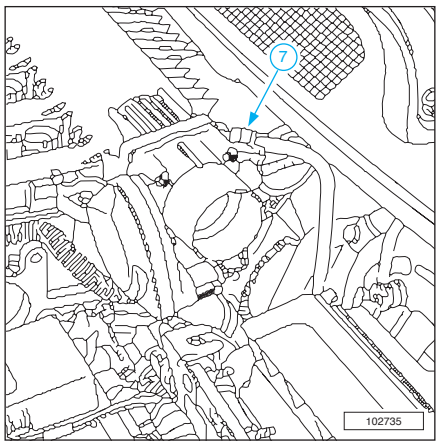


Equipar el útil (Mot. 1509) con el piñón (Mot. 1509-01). Apretar la tuerca con resalte (1) y el tornillo (2), y después poner en contacto los piñones del útil (Mot. 1509) con las poleas de los árboles de levas apretando al par las tuercas (*8,0 daN.m*) (3).
Extraer:
- El obturador del desfasador del árbol de levas de admisión mediante una llave hexagonal de 14 mm.
- La tuerca de la polea del árbol de levas de escape.
- El tornillo de fijación del desfasador del árbol de levas de admisión.

Aflojar el espárrago de la tuerca si es necesario.

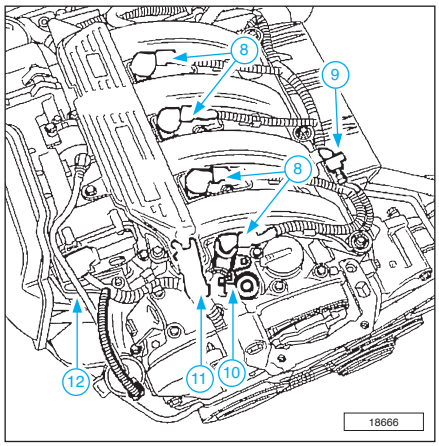


Quitar el tornillo de fijación de la patilla (4).
Separar la patilla.



Quitar los tornillos de fijación del soporte del cableado eléctrico.
Desconectar:
- El conector de la sonda de temperatura del agua.
- Los manguitos de la caja de agua mediante el útil (Mot. 1202-01) o (Mot. 1202-02) o (Mot. 1448).
- El tubo de depresión (7) del amplificador de frenado lado repartidor de admisión.

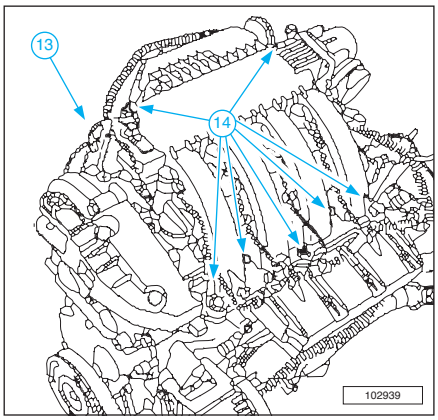
Extracción de las bobinas de encendido.



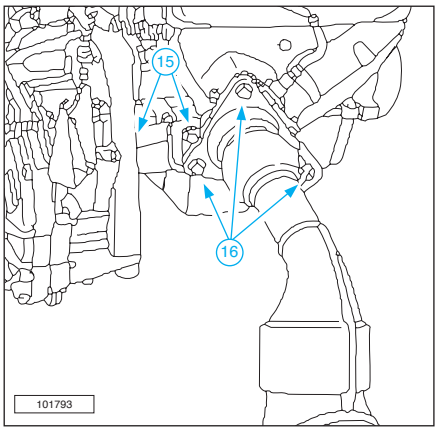
Desconectar:
- Los conectores (8) de las bobinas de encendido.
- El conector (9) del captador de temperatura del aire.
- El conector (10) del desfasador del árbol de levas.
- El conector (11) del captador de presión del repartidor de admisión.
- El tubo (12) de la electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina.
- El conector de los inyectores.
- El conector de la sonda de oxígeno anterior.

Soltar la grapa del cableado eléctrico.
Separar el cableado eléctrico.
Extraer:
- Las bobinas de encendido.
- Las bujías.
- La electroválvula del desfasador.

Extracción del repartidor de admisión.

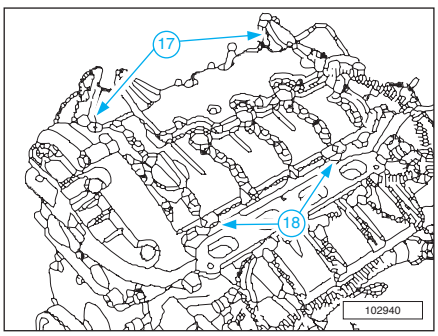


Extraer:
- La patilla de levantamiento (13) del motor lado distribución.
- Los tornillos de fijación (14) del repartidor de admisión.
- El repartidor de admisión.



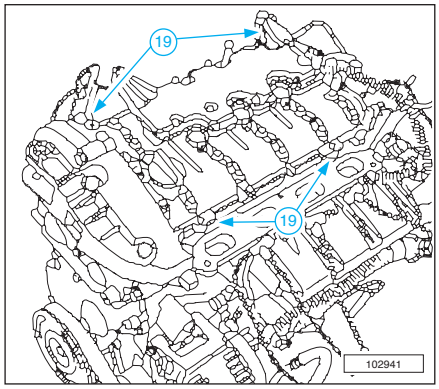
Extraer:
- Los tornillos de fijación (15) de la fijación catalizador-caja de velocidades.
- La fijación catalizador-caja de velocidades.
- Las tuercas de fijación (16) de la línea de escape.

Extracción del decantador de aceite.



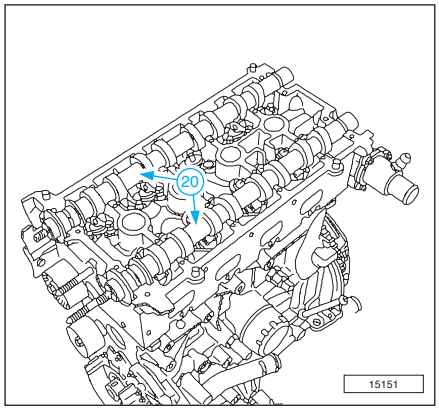
Extraer:
- Los tornillos de fijación del decantador de aceite.
- El decantador de aceite (17).
- La patilla de levantamiento lado del volante motor (18).

Extracción de la tapa de la culata.

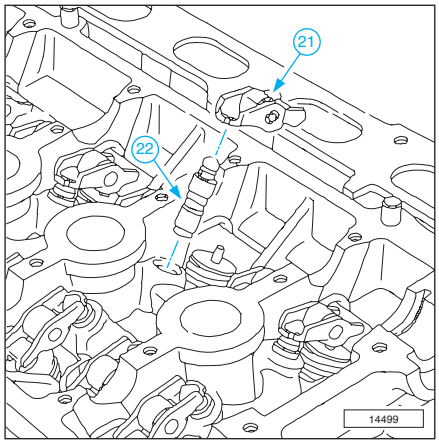


Quitar los tornillos de la tapa de culata.
Despegar la tapa de culata verticalmente golpeando sobre las orejetas (19) utilizando una barra de bronce.
No estropear las superficies de aluminio.
Extraer las juntas de estanqueidad de los árboles de levas.

Extracción de los árboles de levas.



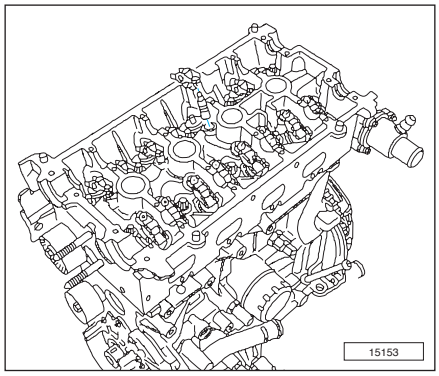
Extraer los árboles de levas de admisión y de escape (20).



Extraer:
- Los balancines (21).
- Los topes hidráulicos (22).

NOTA.- Poner imperativamente los topes hidráulicos verticalmente, para evitar todo riesgo de descebado de estos.

Extracción de la culata.



Extraer:
- Los tornillos de la culata.
- La culata.

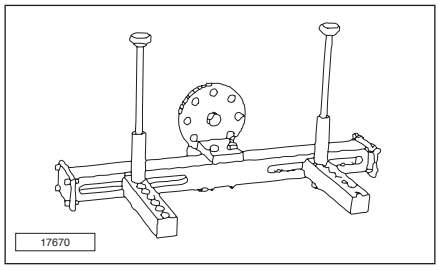
Poner la culata en el soporte de culata (Mot. 1573).
Extraer la junta de culata del bloque motor.

NOTA.- No rascar los planos de juntas de las piezas de aluminio.

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 retirarlo con una espátula de madera.
Evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de aceite (canalizaciones situadas en el bloque motor y en la culata).

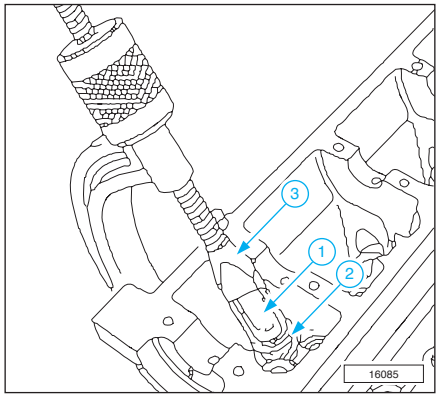
NOTA.- Colocar los pistones a media carrera para evitar cualquier contacto con las válvulas durante el montaje de los árboles de levas.

Desvestido de la culata



Colocar la culata equipada en el útil (Mot. 1573).
Extraer:
- La caja de salida del agua.
- La rampa de inyección equipada con sus cuatro inyectores (si es necesario).
- La cala de admisión.
- El colector de escape.

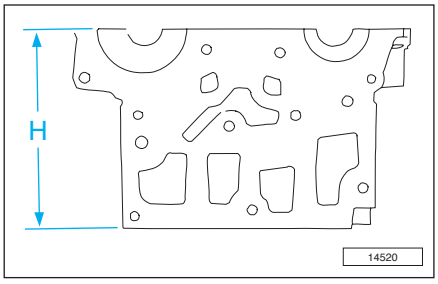
Extracción de las válvulas.



Para comprimir correctamente los muelles de las válvulas, es imperativo que el pistón (1) del útil (Mot. 1502) se centre en la cola de la válvula.
La copela superior del muelle debe entrar en el alojamiento (2) del casquillo (3) del útil (Mot. 1502).
Extraer:
- Las chavetas.
- Las copelas superiores.
- Los muelles.
- Las juntas de la cola de válvulas mediante el útil (Mot. 1335).
- Las bujías.

Control de la culata

Altura de la culata.



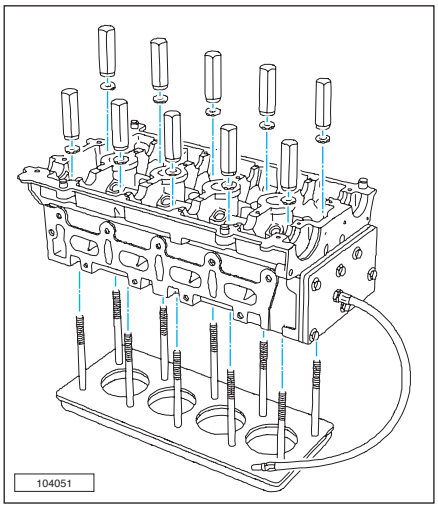
La altura (H) de la culata mide: 138,4 mm.

Verificación del plano de junta de la culata.

Verificar con una regla de culata y un juego de calas la deformación del plano de junta.
Deformación máxima: 0,05 mm.

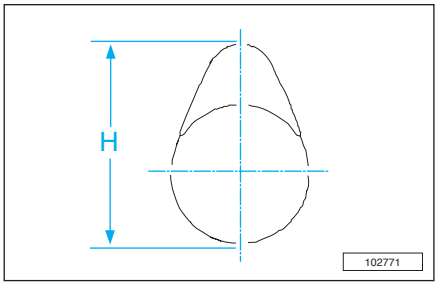
NOTA.- No se autoriza ninguna rectificación.

Verificación de la estanqueidad.



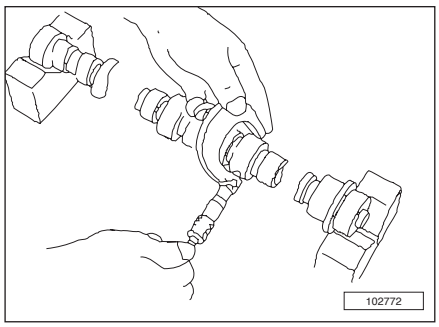
Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el utillaje para comprobar la culata.

Control de la altura de las levas.

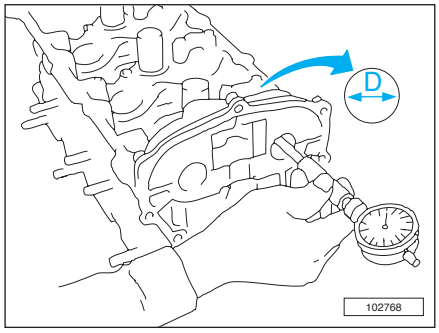


F4R 770, 771:
- Admisión: 41,024 ± 0,03 mm.
- Escape: 39,589 ± 0,03 mm.

Control de los diámetros de los apoyos de los árboles de levas.



Medir el diámetro de cada apoyo de los árboles de levas.
Diámetros de los apoyos de los árboles de levas:
- Apoyo nº 1: 25 ó (- 0,03) mm.
- Apoyos nº 2, 3, 4 y 5: 25 ó (- 0,021) mm.
- Apoyo nº 6: 28 ó (- 0,021) mm.



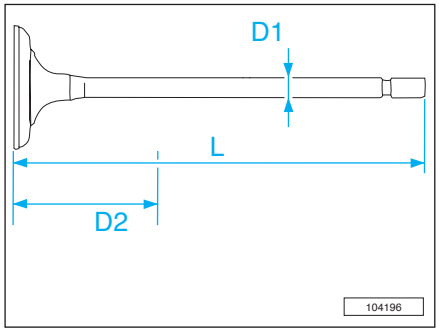
Medir el diámetro interior de cada apoyo de los árboles de levas de la culata.
Diámetros interiores de los apoyos de los árboles de levas:
- Apoyos nº 1, 2, 3, 4 y 5: 25 (+ 0,061) (+ 0,04) mm.
- Apoyo nº 6: 28 (+ 0,061) (+ 0,04) mm.

Verificado del juego longitudinal de los árboles de levas.

Colocar:
- Los árboles de levas, posicionándolos correctamente.
- La tapa de culata siguiendo el método de apriete.

Verificar el juego longitudinal, debe estar comprendido entre 0,08 y 0,178 mm.

Control de las válvulas.



El diámetro de la cola de válvula (D1) mide:
- Admisión: 5,471 ± 0,009 mm.
- Escape: 5,447 ± 0,009 mm.

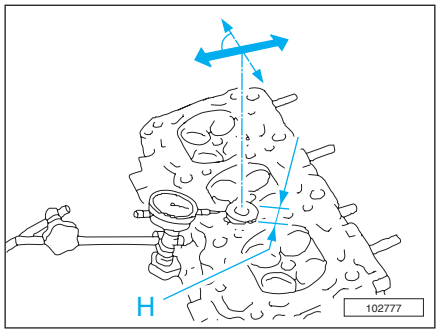
El diámetro de la cabeza de la válvula (D2) mide:
- Admisión: 33,5 ± 0,12 mm.
- Escape: 29 ± 0,12 mm.

La longitud de la válvula (L) mide:
- Admisión: 110,08 ± 0,15 mm.
- Escape: 106,87 ± 0,15 mm.

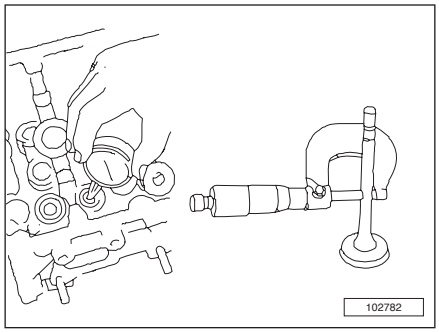
El ángulo del asiento mide:
- Admisión: 90º.
- Escape: 90º.

Verificación del juego entre la válvula y la guía.

La verificación del juego entre la válvula y la guía puede hacerse de dos formas diferentes.



Haciendo que la cabeza de la válvula sobresalga una altura (H) de 25 mm., y después con ayuda de un comparador medir en el sentido de las flechas y respetando un ángulo de 90º respecto al eje del árbol de levas. La mitad del valor obtenido corresponde al juego entre la válvula y la guía.

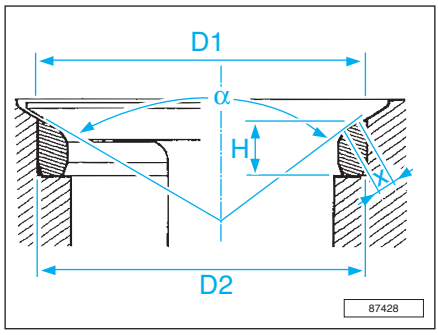


O midiendo el diámetro de la cola de válvula y el diámetro interior de la guía de válvula.
El juego entre la válvula y la guía mide:
- Admisión: 0,020 a 0,056 mm.
- Escape: 0,044 a 0,080 mm.

Verificación de los muelles de válvulas motores F4R 770 y 771.

Verificar el tarado de los muelles:
- Longitud bajo carga:
  - Bajo una carga de 190 N la longitud del muelle es de 34,5 mm.
  - Bajo una carga de 590 N la longitud del muelle es de 24,5 mm.
- Longitud libre: 41,3 mm.

Asientos de válvulas.

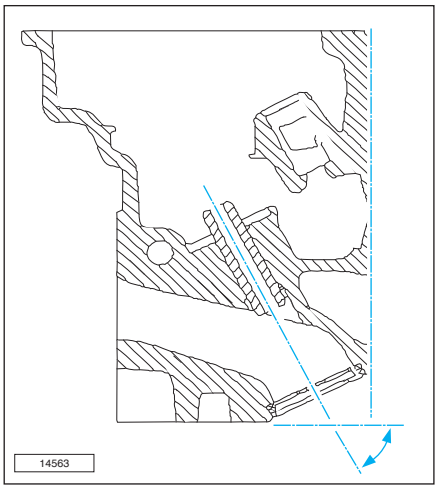


	ADMISIÓN	ESCAPE
Ángulo del asiento α (º)	89º	
Anchura del asiento X (mm.)	1,3 (0) (+ 1,4)	1,4 (0) (+ 1,3)
Altura del asiento H (mm.)	4,65 ± 0,05	
Diámetro exterior del asiento D1 (mm.)	34,542 ± 0,008	30,042 ± 0,006
Diámetro interior del alojamiento D2 (mm.)	34,4 (0) (+ 0,02)	29,9 (0) (+ 0,02)

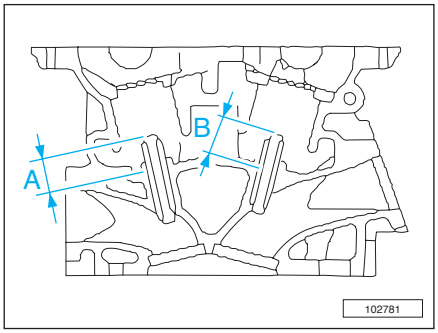
Guías de válvulas.

	ADMISIÓN Y ESCAPE
Longitud de la guía (mm.)	40,5 ± 0,15
Diámetro exterior de la guía (mm.)	11 ó (+ 0,068) (+ 0,05)
Diámetro interior de la guía (mm.)	5 ó (+ 0,075) (no mecanizada) 5,5 ó (0,018) (mecanizada*)
Diámetro interior del alojamiento (mm.)	11 ó (+ 0,004)

* La cota se realiza con la guía montada en la culata.



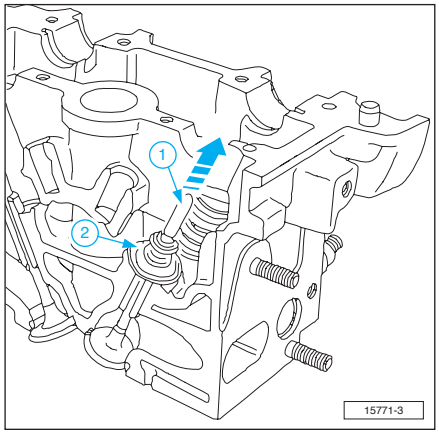
Inclinaciones de las guías:
- Admisión: 63º 30'.
- Escape: 66º.



	ADMISIÓN COTA A (mm.)	ESCAPE COTA B (mm.)
F4R 770 / 771	12 ± 0,15	10,2 ± 0,15

Vestido de la culata

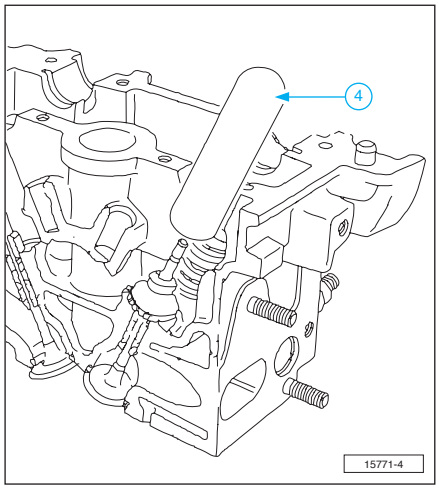
Aceitar el interior de la guía de la válvula.
Montar imperativamente las juntas de la cola de válvulas mediante el útil (Mot. 1511) o con el maletín para colocación de las juntas de la cola de válvulas.
Colocar la válvula en la culata.



Poner el obús (1) del (Mot. 1511) en la cola de la válvula (el diámetro interior del obús debe ser el mismo que el de la cola de válvula).
Mantener la válvula apoyada en su asiento.

NOTA.- No aceitar las juntas de la cola de válvulas antes de montarlas.

Colocar la junta (2) de la cola de válvula en el obús.
Empujar la junta de la cola de la válvula hasta que sobrepase el obús, y después retirar el obús.

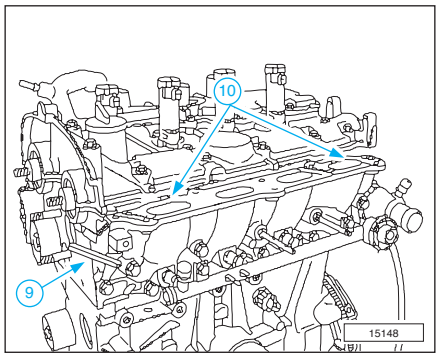


Poner la varilla de empuje (4) en la junta de la cola de la válvula.

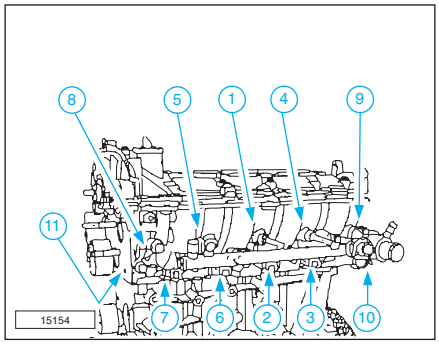
NOTA.- El diámetro interior del vástago de empuje debe ser el mismo que el de la cola de la válvula. Además, la parte inferior de la varilla de empuje debe apoyarse sobre la parte de la junta de la cola de válvula que sirve de arandela de apoyo inferior para el muelle de válvula.

Introducir la junta de cola de la válvula golpeando con la palma de la mano en la parte superior de la varilla de empuje, hasta el contacto de la junta de cola de válvula con la culata.
Repetir las operaciones anteriores en todas las válvulas.
Colocar:
- Los muelles.
- Las copelas superiores.

Reposición de la rampa y de la cala del portainyector.



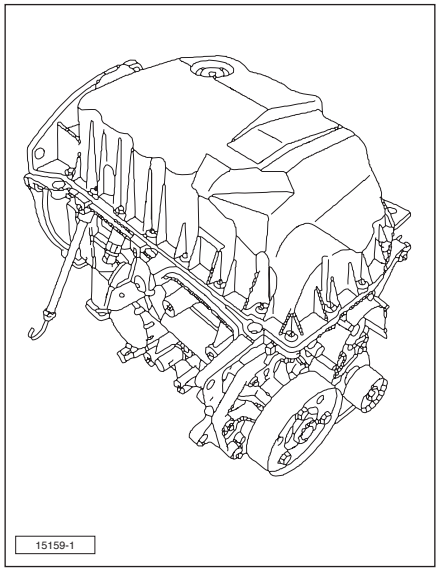
Antes de apretar la cala de admisión, verificar:
- El alineamiento (9) entre la cala de admisión y la culata.
- Que las lengüetas de la cala de admisión (10) estén haciendo contacto con las de la tapa de la culata.



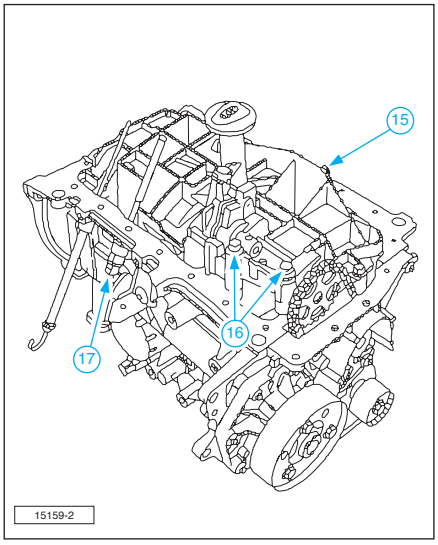
Apretar por orden y al par los tornillos de la cala de admisión (*2,1 daN.m*).
Colocar:
- Una junta nueva de colector de escape.
- Los inyectores equipados con juntas nuevas y grapas de fijación nuevas.

Untar ligeramente de grasa las juntas tóricas.
Colocar la rampa de inyección equipada.
Apretar al par los tornillos de la rampa de inyección (*0,9 daN.m*).
Colocar el protector de la rampa de inyección (si está equipado).
Apretar al par las tuercas del protector de la rampa de inyección (*2,5 daN.m*).

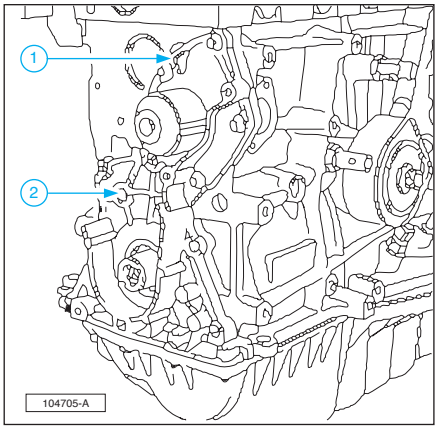
Desmontaje de los bajos del motor



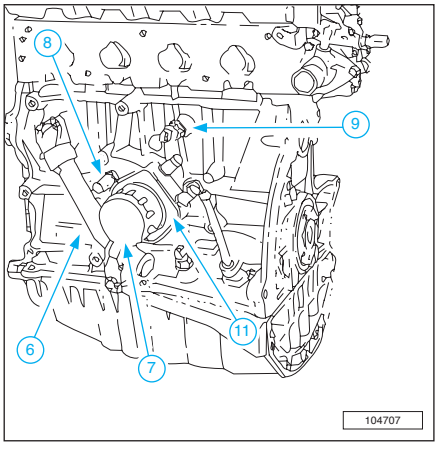
Extraer el cárter inferior de aceite



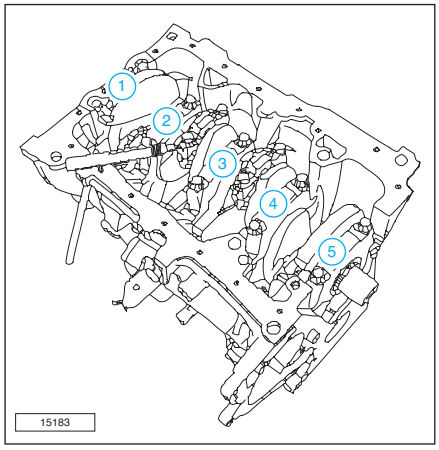
Extraer:
- La varilla de aceite.
- La sonda del nivel de aceite (1).
- El tornillo de la placa antiemulsión (2).
- La placa antiemulsión.
- Los tornillos (3) de la bomba de aceite.
- La bomba de aceite.



Extraer:
- La bomba de agua (1).
- El cárter de cierre del cigüeñal (2).
- La cadena de la bomba de aceite.
- El piñón de arrastre.



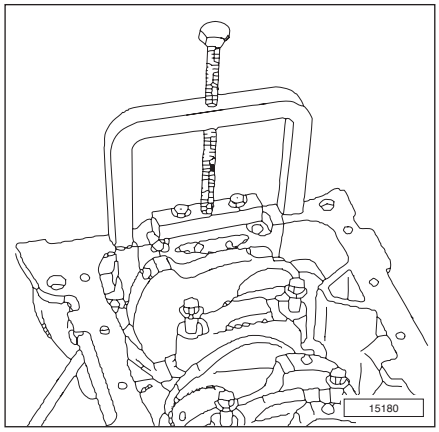
Extraer:
- El tubo de entrada de agua (6).
- El filtro de aceite (7).
- El captador de presión de aceite (8).
- El captador de picado (9).
- El refrigerador de aceite (11) si está equipado.



NOTA.- No utilizar ningún punzón o bolígrafo de grabado para marcar los sombreretes de bielas respecto a sus cuerpos, con el fin de evitar cualquier amago de rotura de la biela. Utilizar un rotulador indeleble.

Extraer:
- Los sombreretes de bielas.
- Los conjuntos “biela-pistón”.

NOTA.- Los sombreretes de apoyos del cigüeñal van numerados del 1 al 5, el número 1 se encuentra en el lado del volante motor.

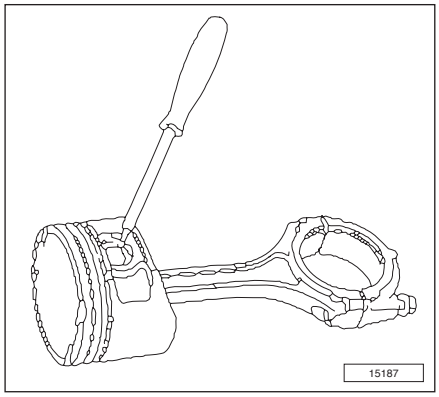


Extraer:
- Los sombreretes de apoyos del cigüeñal.
- El sombrerete de apoyo nº 1 mediante el útil (Mot. 1423).
- El cigüeñal.

Anotar imperativamente la posición de los cojinetes del cigüeñal, ya que la clase puede ser diferente en cada apoyo.

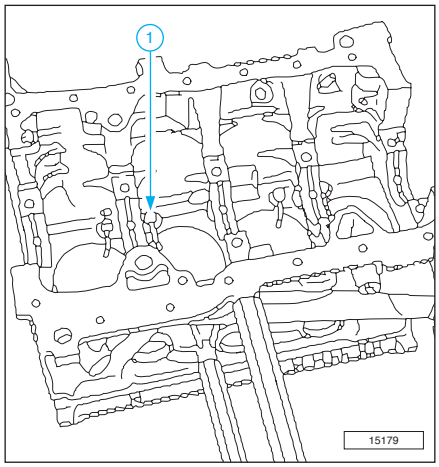
Extracción de los bulones de los pistones.

Extraer los segmentos con una pinza para segmentos.

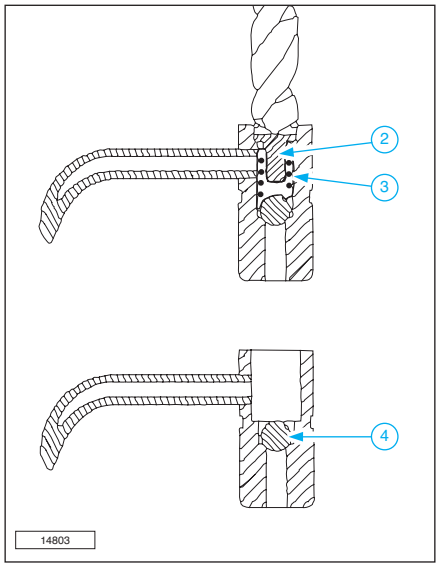


Retirar los junquillos de retención con un destornillador.
Extraer los ejes de pistones.
Retirar los cojinetes de bielas.

Extracción de los surtidores de refrigeración del pistón



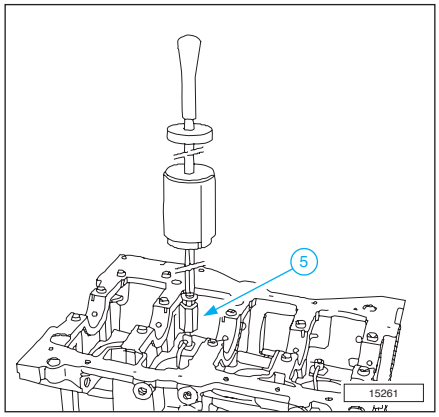
Fijarse en su orientación.
Taladrar los surtidores de refrigeración del fondo del pistón (1) mediante una boca de diámetro 7 mm.



Retirar el tope de muelle (2) y el muelle (3).

NOTA.- No se debe retirar la bola (4) para evitar que la limadura caiga en el circuito de aceite.

Retirar la limadura con un pincel.



Enroscar :
- En los surtidores taladrados el útil (Mot. 1485) o el útil (Mot. 1485-01) en (5) con una llave hexagonal de 6 mm. que se debe deslizar en el interior del útil.
- La masa de inercia en el útil (Mot. 1485) o el útil (Mot. 1485-01).

Extraer los surtidores.

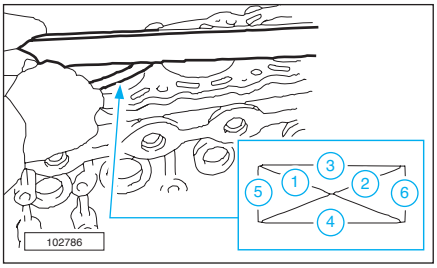
Limpieza de los bajos de motor.

Limpiar:
- El bloque motor.
- El cigüeñal.
- El cárter inferior de aceite.
- El cárter de cierre del cigüeñal.
- Los sombreretes de apoyos del cigüeñal.

Al limpiar las piezas, es imperativo no golpear las piezas entre sí. Se corre el riesgo de dañar sus asientos y sus ajustes, lo que conllevaría una degradación del motor.
No respetar esta consigna puede provocar un deterioro rápido del motor.
No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
Ponerse gafas y 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.
No dejar caer producto sobre las pinturas.
Limpiar con cuidado para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada y de retorno de aceite.
No respetar esta consigna entraña el riesgo de que se obturen los diferentes conductos y de provocar un deterioro rápido del motor.

Control del bloque motor

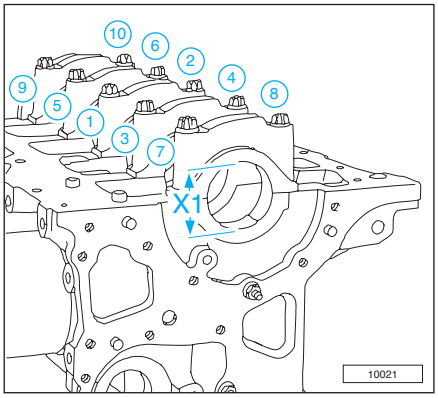
Verificación del plano del bloque motor.



Verificar con una regla de culata y un juego de calas la deformación del plano de junta que no debe ser superior a 0,03 mm.

NOTA.- No se permite ninguna rectificación del bloque motor.

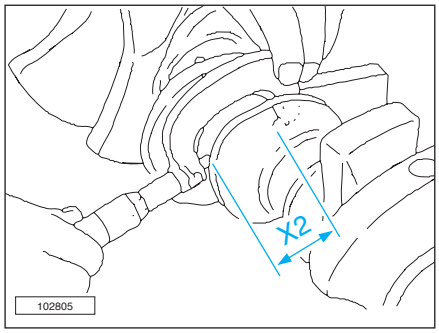
Medida del diámetro de los apoyos del cigüeñal en el bloque motor.



Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal colocando el sombrerete nº 1 lado volante motor.
Apretar al par y de forma angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal *(2,0 daN.m + 62º ± 4º)*.
Medir el diámetro interior de los apoyos del cigüeñal (X1) que debe ser de 58,731 a 58,750 mm.
Extraer los sombreretes de apoyos del cigüeñal.

Control del cigüeñal

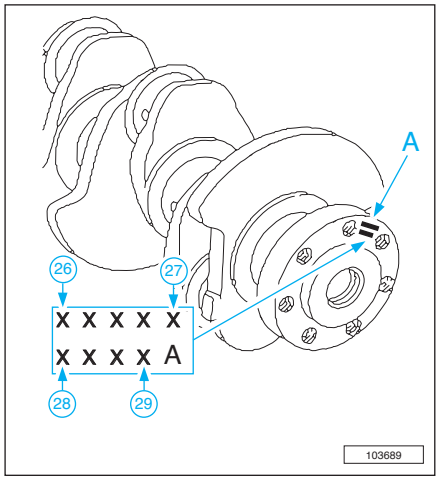
Medida del diámetro de los torreones.



Existen 2 clases de diámetros de torreones (X2) identificados bien con un toque de pintura o bien mediante un grabado en el cigüeñal.

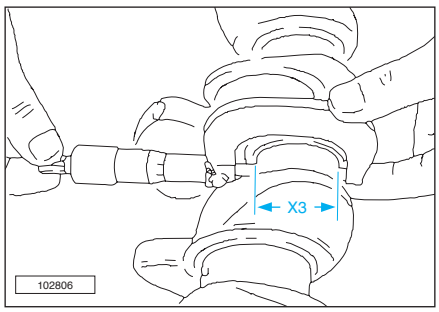
IDENTIFICACIÓN POR UN TOQUE DE PINTURA EN EL CIGÜEÑAL	
Color	Ø torreón (mm.)
Toque azul	54,785 incluido a 54,795 exclusive
Toque rojo	54,795 incluido a 54,805 exclusive

La identificación por grabado en el cigüeñal será como se indica a continuación.



Detalles del marcado (A):
26.- Clase de diámetro del torreón nº 1 lado del volante motor.
27.- Clase de diámetro del torreón nº 5 lado distribución.
28.- Clase de diámetro de la muñequilla nº 1 lado del volante motor.
29.- Clase de diámetro de la muñequilla nº 4 lado distribución.
Marcados grabados en el cigüeñal 1: el diámetro del torreón es de 54,785 incluido a 54,795 exclusive.
Marca grabada en el cigüeñal 0: el diámetro del torreón es de 54,795 incluido a 54,805 exclusive.

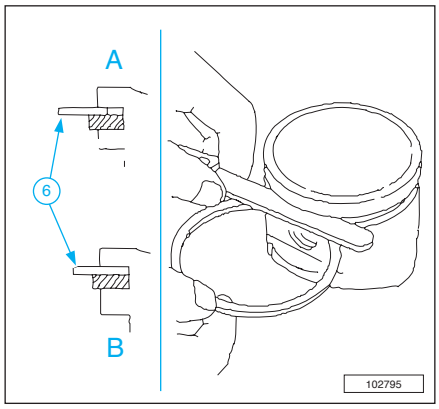
Medida del diámetro de las muñequillas.



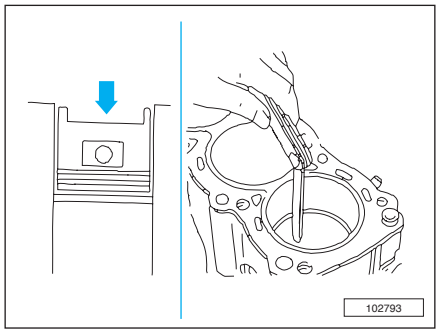
Existe 1 clase de diámetro de torreones (X3) identificado por un grabado en el cigüeñal.
El diámetro de las muñequillas (X3) debe estar comprendido de 48 a 48,020 mm.

Control de los pistones y segmentos

Verificar el juego entre las gargantas del pistón y los segmentos.



Medir el juego entre las gargantas del pistón y los segmentos utilizando un juego de calas (6).
A.- Posición incorrecta del juego de calas.
B.- Posición correcta del juego de calas.
El juego para el segmento de fuego debe ser de 0,04 a 0,075 mm.
El juego para el segmento de estanqueidad debe ser de 0,025 a 0,07 mm.
El juego para el segmento rascador debe ser de 0,01 a 0,16 mm.
Si el valor del juego está fuera de tolerancia, sustituir el conjunto "pistón-bulón" o los segmentos.
Verificar el juego en el corte de los segmentos.



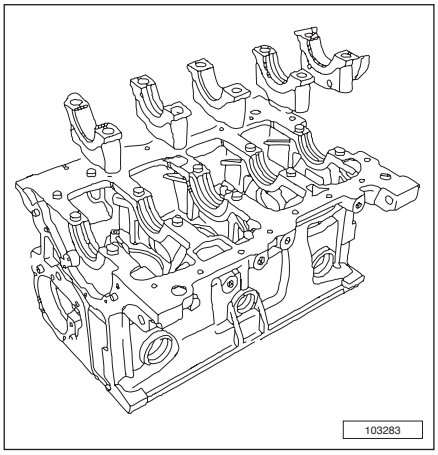
Poner el segmento (7) dentro del cilindro.
Empujar el segmento (7) hasta el centro del cilindro con el pistón (8).
Medir el juego en el corte del segmento con un juego de calas (9).
Juego en el corte del segmento de fuego:
- F4R: el juego debe ser de 0,20 a 0,35 mm.
El juego en el corte del segmento de estanqueidad debe ser de 0,40 a 0,60 mm.
El juego en el corte del segmento rascador debe ser de 0,25 a 0,75 mm.

Montaje de los bajos del motor

Reposición de los surtidores de refrigeración del pistón.

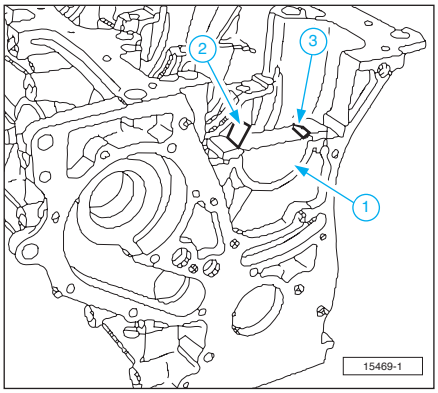
Para su reposición véase este mismo apartado en el capítulo "Motor 1.6i 16v".

Reposición de los cojinetes del cigüeñal.



Poner:
- En el bloque motor, los cojinetes ranurados en todos los apoyos.
- En los sombreretes de apoyos, los cojinetes no ranurados en todos los sombreretes de apoyos.

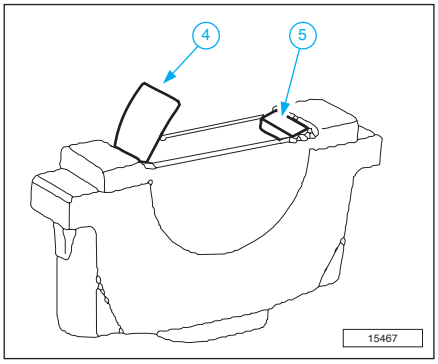
Colocación de los cojinetes en el bloque motor.



Colocar:
- El útil (Mot. 1493) (1) en el bloque motor.
- El cojinete ranurado en el útil (Mot. 1493).
Presionar en (2) hasta llevar el cojinete a fondo con el útil (Mot. 1493) en (3).

Colocación de los cojinetes en los sombreretes de apoyo.

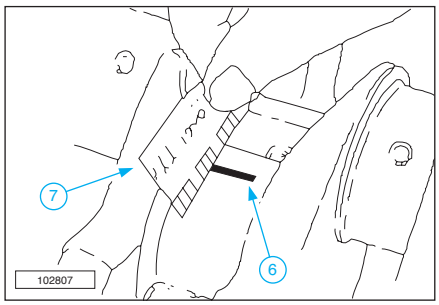
Colocar el útil (Mot. 1493) en el apoyo.



Colocar el cojinete no ranurado en el útil (Mot. 1493).
Presionar en (4) hasta llevar el cojinete a fondo con el útil (Mot. 1493) en (5).
Efectuar una verificación del juego diametral de los torreones.

NOTA.- Nunca se debe hacer girar el cigüeñal durante la operación.

Retirar el aceite que pueda encontrarse en los torreones y apoyos del cigüeñal.
Colocar:
- Los cojinetes del cigüeñal.
- El cigüeñal.
- Las calas laterales del cigüeñal en el apoyo nº 2 (las ranuras lado cigüeñal).



Cortar trozos de hilo de medición del juego (6).
Poner el cable en el eje de los torreones del cigüeñal (evitando los orificios de engrase de los apoyos).
Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal colocando el sombrerete nº 1 lado del volante motor.
Apretar en el orden, al par y de modo angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal (*2,0 daN.m* + 62º ± 4º).
Extraer los sombreretes de apoyos del cigüeñal y el cigüeñal.
Medir el aplastamiento del cable de medición del juego utilizando el papel de embalaje (7).
Verificar el valor del juego, que debe ser de 0,040 a 0,075 mm.
Limpiar los restos de hilo de medición en el cigüeñal y en los cojinetes.

Verificación del juego lateral del cigüeñal.

Aceitar los cojinetes del cigüeñal (únicamente la cara que está en contacto con el cigüeñal).
Colocar el cigüeñal.
Verificar la presencia de las calas laterales del cigüeñal en el apoyo nº 2 (las ranuras lado cigüeñal).
Aceitar los torreones con aceite motor.
Sustituir los tornillos de fijación de los apoyos del cigüeñal por unos tornillos nuevos.
Colocar los sombreretes de los apoyos del cigüeñal salvo el apoyo nº 1 del lado del volante motor.
Éstos van numerados del 1 a 5.
Aproximar el apoyo del cigüeñal apretando alternativamente los dos tornillos de fijación.
Apretar al par y de forma angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal *(2,0 daN.m* + 62º ± 4º).
Verificar el juego lateral del cigüeñal.
Debe estar comprendido entre 0,07 a 0,23 mm.
Verificar que el cigüeñal gire libremente y sin punto duro.

Reposición del cigüeñal

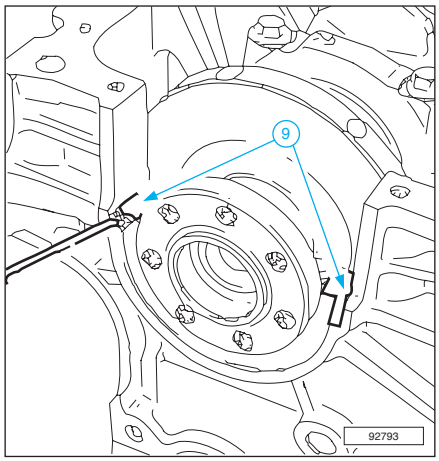
Aceitar los cojinetes del cigüeñal (únicamente la cara que está en contacto con el cigüeñal).
Colocar:
- El cigüeñal.
- Las calas laterales del cigüeñal en el apoyo nº 2 (las ranuras lado cigüeñal).

NOTA.- Sustituir los tornillos de fijación de los apoyos del cigüeñal por unos tornillos nuevos.

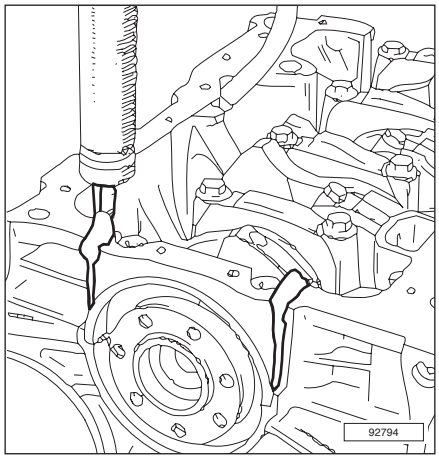
Colocar los sombreretes de los apoyos del cigüeñal salvo el apoyo nº 1 del lado del volante motor.
Éstos van numerados del 1 a 5.
Aproximar el apoyo del cigüeñal apretando alternativamente los dos tornillos de fijación.
Apretar al par y de forma angular los tornillos de los sombreretes de apoyos del cigüeñal (*2,0 daN.m* + 62º ± 4º).

Montaje del apoyo nº 1 del cigüeñal.

La inyección de silicona debe realizarse en 5 minutos aproximadamente, para evitar la polimerización de la mezcla en la jeringa.
Los planos de juntas del bloque motor y del sombrerete de apoyo nº 1 deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Un exceso de producto de estanqueidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto al apretar las piezas.
Desengrasar perfectamente las superficies del bloque motor y del sombrerete de apoyo de cigüeñal mediante un paño impregnad de disolvente de limpieza.
Dejar secar.

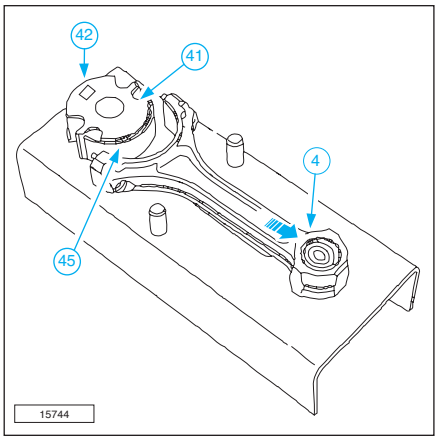


Untar ligeramente las caras inferiores del bloque motor en (9) con rhodorseal 5661.
Colocar el sombrerete de apoyo del cigüeñal nº 1 y apretar al par y de forma angular los tornillos (*2,0 daN.m* + 62º ± 4º).
Mezclar 45 ml de rhodorseal 5661 (aproximadamente la mitad de un tubo de 100 g.) con media dosis del tubo de endurecedor utilizando el bastoncillo para obtener una mezcla homogénea, ligeramente rosada.

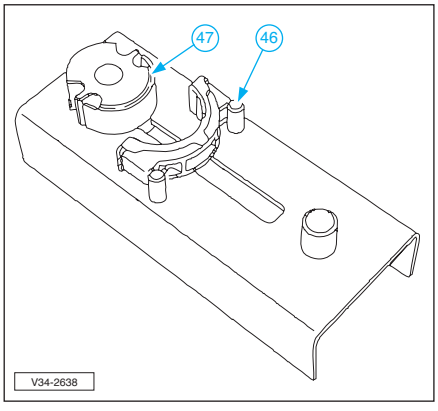


Introducir la mezcla en la jeringa utilizando el bastoncillo.
Inyectar en las ranuras del sombrerete de apoyo del cigüeñal. Dejar que salga un poco de mezcla a ambos lados de las ranuras del sombrerete de apoyo del cigüeñal, para estar seguro de que la mezcla inyectada rellene por completo toda la ranura de estanqueidad.
Limpiar con un paño el sobrante de mezcla, tanto el interior como el exterior del bloque motor.
Dejar secar unos instantes y cortar la parte sobrante del plano de junta del cárter.
Verificar que el cigüeñal gire libremente y sin punto duro.

Reposición de los cojinetes de bielas.



La colocación de los cojinetes se efectúa mediante el útil (Mot. 1492).
Elegir el soporte cojinete (41) correspondiente al motor (marcado del tipo de motor (42) en el soporte).
Deslizar el soporte del cojinete en la ranura (43) del zócalo.
Colocar la biela sobre el zócalo.
Verificar que la parte inferior (4) del pie de la biela esté en contacto con el peón de centrado.
Colocar el cojinete (45) sobre el soporte de cojinete.
Empujar el soporte del cojinete hasta llevar el soporte del cojinete a tope en el fondo del cuerpo de la biela.
Extraer a continuación el soporte del cuerpo de la biela y proceder del mismo modo para las otras bielas.

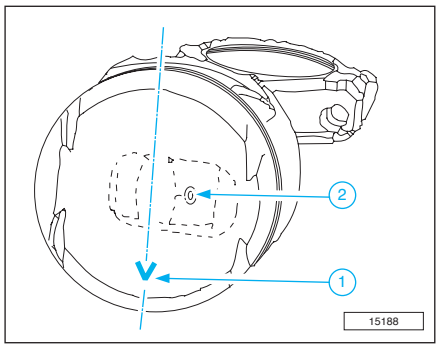


Apoyar el sombrerete de la biela en los peones (46) del zócalo. Colocar el cojinete (47) en el soporte del cojinete. Empujar el soporte del cojinete (en el sentido de la flecha) hasta llevar el soporte del cojinete a tope en el fondo del sombrerete de biela.

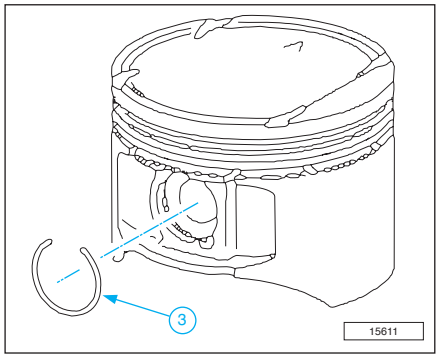
Ensamblado bielas-pistones.

En caso de cambio de pistón, verificar la clase del pistón con la del cilindro del bloque motor.
En caso de reutilización del pistón, verificar las

asociaciones de marcados “pistón-biela” efectuadas por el operario durante el desmontaje.



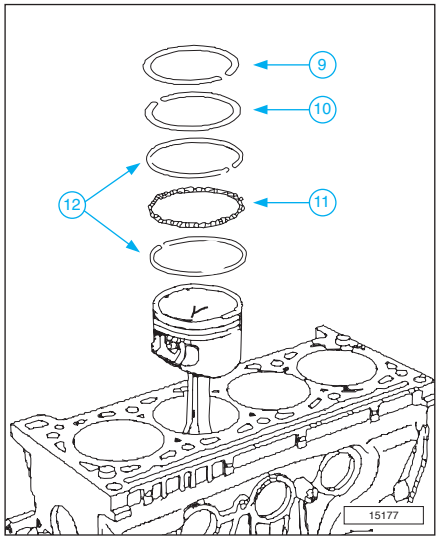
Los pistones se identifican con una V en (1) grabada en sus cabezas que indican el lado del volante motor.
Lubrificar el bulón del pistón con aceite motor.
Poner la V (1) hacia abajo y el orificio de engrase (2) del pie de la biela a la derecha del eje vertical.



Poner el corte del junquillo de retención (3) arriba a ± 45º del eje vertical del pistón.

Reposición de los segmentos.

Los segmentos, ajustados de origen, deberán quedar libres dentro de sus gargantas.
Respetar los sentidos de montaje de los segmentos, marcado TOP hacia arriba.



Terciar:
- Los segmentos de fuego, estanqueidad, rascador para asegurar el desalineamiento de los juegos en el corte cada 120º.
- Los componentes del segmento rascador (raíl-segmento muelle-raíl) para asegurar el desalineamiento de los juegos en el corte cada 120º.

Continuación.

Antes de colocar los conjuntos pistón-biela, aceitar:
- El cilindro del bloque motor.
- Los segmentos.
- El faldón de pistón.

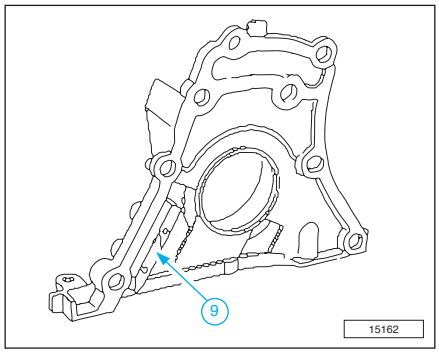
Colocar la muñequilla en punto muerto inferior para evitar que la cabeza de la biela choque en la muñequilla.
Colocar los conjuntos “pistones-bielas” con el casquillo de montaje del pistón con segmentos en la camisa respetando antes:
- El apareamiento pistón-cilindro del bloque motor (nº 1 lado del volante motor).
- La orientación “pistón-biela”; marcado V lado del volante motor.

Aceitar las muñequillas del cigüeñal.
Encajar las bielas en las muñequillas del cigüeñal.
Colocar:
- Los sombreretes de bielas respetando los apareamientos efectuados por el operario durante el desmontaje.
- Tornillos de fijación nuevos de sombreretes de biela.

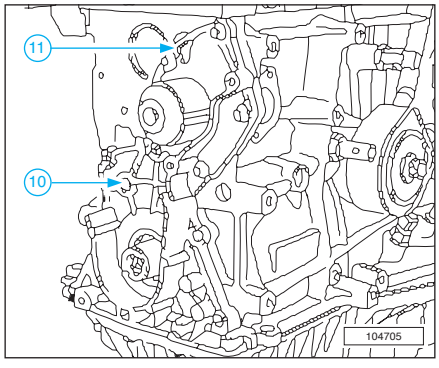
Aproximar el sombrerete de biela apretando alternativamente los dos tornillos de fijación.
Apretar al par y de forma angular los tornillos de sombreretes de bielas (*2,0 daN.m* + 40º ± 6º).
Verificar el juego lateral de las cabezas de bielas.
Debe estar comprendido entre 0,22 y 0,40 mm.

Placa de cierre del cigüeñal y bomba de agua.

Colocar:
- El piñón de arrastre de la bomba de aceite.
- La cadena de la bomba de aceite.

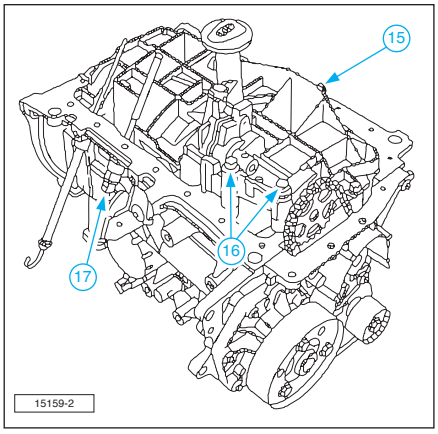


Verificar la presencia del patín de cadena (9).



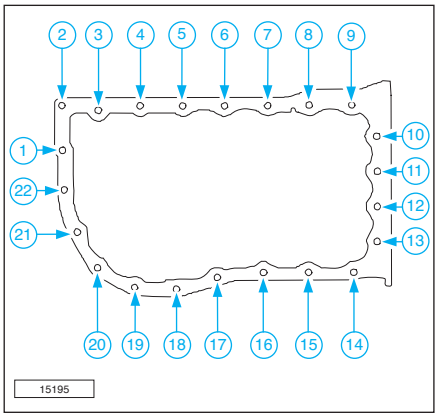
Apretar al par los tornillos del cárter de cierre (10) (*1,5 daN.m*).
Colocar la bomba de agua (11) equipada con una junta nueva.
Apretar al par los tornillos de la bomba de agua (*1,7 daN.m*).
Aplicar un punto de rhodorseal 5661 (a ambos lados del apoyo nº 1).

Reposición del cárter de aceite.



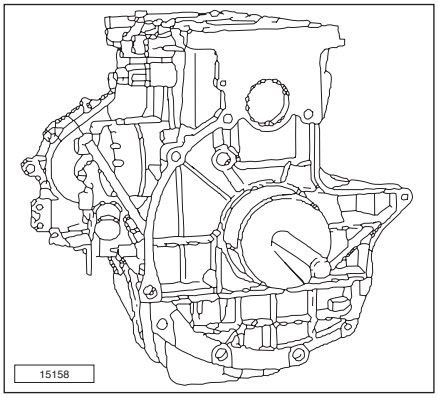
Colocar la placa antiemulsión.
Apretar al par el tornillo de la placa antiemulsión (*2,4 daN.m*) (15).
Colocar la bomba de aceite.
Apretar al par:
- Los tornillos de la bomba de aceite (*2,4 daN.m*) (16).
- La sonda de nivel de aceite (1,6 a *2,4 daN.m*) (17).

Respetar el alineamiento del bloque motor y del cárter de aceite lado del volante motor para evitar, durante el ensamblado con la caja de velocidades, la deformación del cárter del embrague.

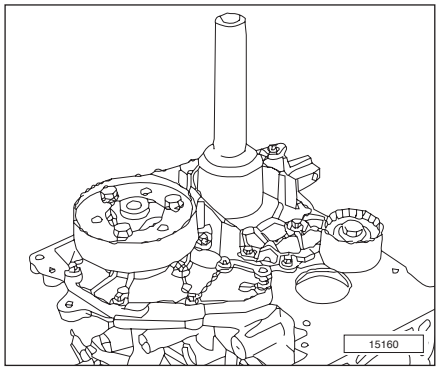


Colocar el cárter de aceite equipado con una junta nueva siguiendo el método de apriete:
- Fase 1:
  - Apretar por orden y al par los tornillos (8)-(15)-(4)-(19)-(11)-(12) a (*1,8 daN.m*).
- Fase 2:
  - Apretar al par y por orden los tornillos (10)-(13)-(9)-(14)-(8)-(15)-(7)-(16)-(6)-(17)-(5)-(18)-(3)-(20)-(2)-(21)-(1)-(22) a (*1,5 daN.m*).

Reposición de las juntas de estanqueidad del cigüeñal.

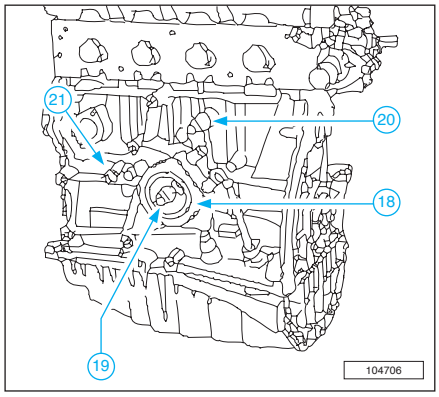


Efectuar la colocación de la junta en el lado del volante motor con el útil (Mot. 991-01).



Efectuar la colocación de la junta en el lado de la distribución con el útil (Mot. 990-03).

Reposición del refrigerador de aceite.

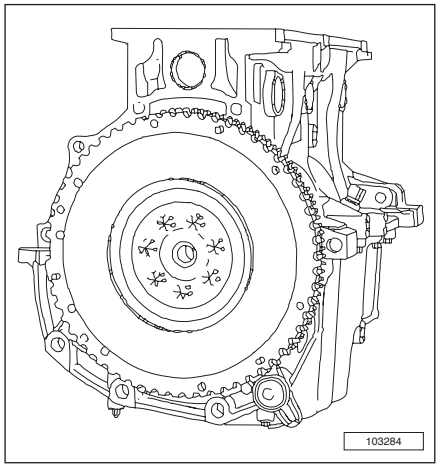


Colocar el refrigerador de aceite (18) (si está equipado).
Apretar al par:
- El mamelón del filtro de aceite (con refrigerador de aceite) (5,5 a *6,0 daN.m*) (19).
- El mamelón del filtro de aceite (sin refrigerador de aceite) (1,0 a *2,0 daN.m*).
- El captador de picado (*2,0 daN.m*) (20).
- El captador de presión de aceite (*3,0 daN.m*) (21).

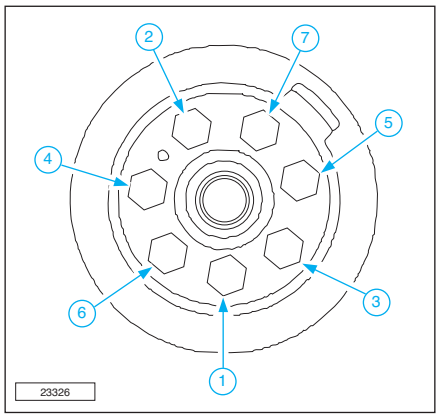
Colocar un filtro de aceite nuevo.
Apretar al par el filtro de aceite (1,0 a *1,4 daN.m*).
Colocar el tubo de entrada de agua equipado con una junta nueva.
Apretar al par los tornillos de fijación del tubo de entrada de agua (*0,9 daN.m*).

Reposición del volante y embrague.

NOTA.- Sustituir los tornillos de fijación del volante motor.

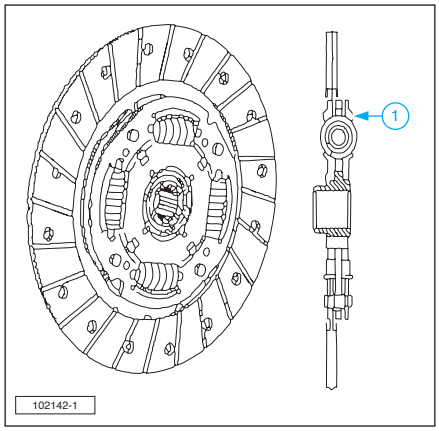


Aproximar los tornillos hasta que estén en contacto y poner el útil (Mot. 1677) para inmovilizar el volante motor.

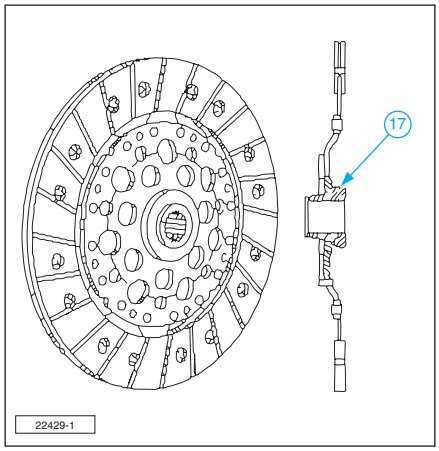


Apretar al par y según el orden los tornillos de fijación del volante motor:
- Tornillos del volante motor simple: (5,0 a *5,5 daN.m*).
- Tornillos del volante motor “doble volante amortiguador”: (1,8 a *2,2 daN.m* + 50º ± 6º).

Desengrasar la cara del disco del volante motor.



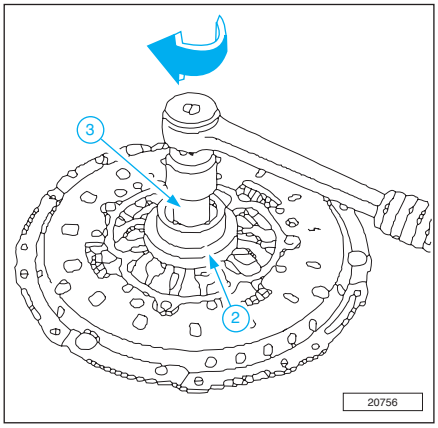
El disco de embrague de muelles equipa los motores con un volante motor simple.
Colocar el disco de embrague.
El marcado en el disco (1) está situado en el lado de la caja de velocidades mecánica.



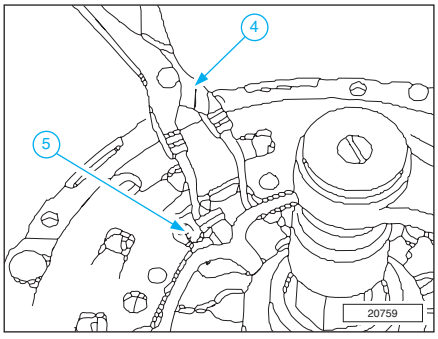
El disco del embrague sin muelles equipa los motores cuyo volante motor es de tipo “doble volante amortiguador”. El gran diámetro del buje (17) está situado en el lado de la caja.

NOTA.- Para los mecanismos de recuperación automática, comprimir el mecanismo de embrague mediante el útil (Emb. 1604).

Poner el zócalo del útil (Emb. 1604) en un tornillo de banco.



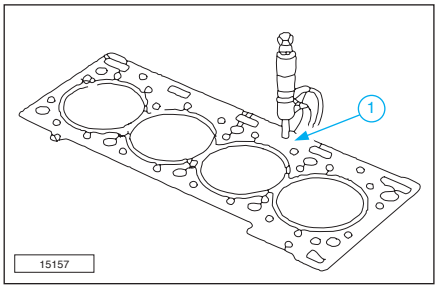
Colocar el mecanismo sobre el zócalo, después el tope de bolas (2) y la tuerca (3).
Apretar la tuerca (3) hasta el bloqueo.



Colocar una pinza de circlips en (4).
Comprimir los muelles (5).
Aflojar la tuerca completamente (muelles comprimidos).
Retirar el mecanismo del zócalo (comprobar que los muelles estén bien comprimidos).
Colocar el disco del embrague.
Centrar el disco del embrague sobre el volante motor utilizando el centrador del útil (Emb. 1518).
Colocar el mecanismo del embrague sobre el volante motor.
Apretar progresivamente los tornillos de fijación del mecanismo de embrague.
Verificar el diámetro del tornillo para aplicar el par de apriete:
- Tornillos M6 del mecanismo del embrague: (*1,5 daN.m* ± 10%).
- Tornillos M7 del mecanismo del embrague: (*2,0 daN.m* ± 10%).
- Tornillos M8 del mecanismo del embrague: (*2,5 daN.m* ± 10%).

Reposición de la culata

Espesor de la junta de culata.

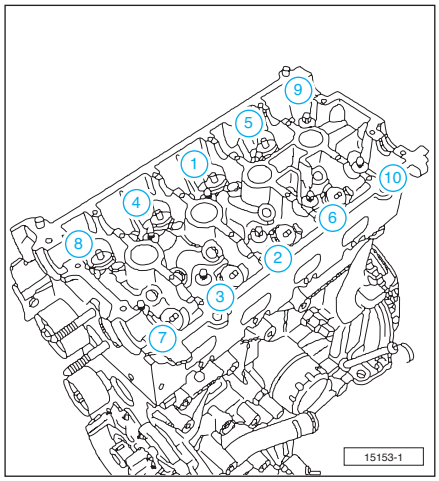


El espesor de la junta de culata se mide en (1):
- Espesor de la junta aplastada: 0,65 ± 0,02 mm.

Continuación.

NOTA.- Posicionar los pistones a media carrera.

Desengrasar las superficies de contacto.
Colocar la junta de culata en el bloque motor.

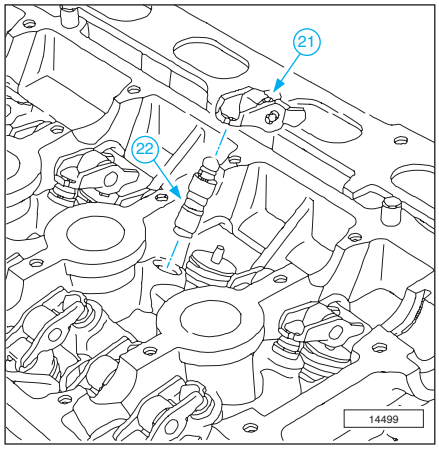


Colocar la culata y apretarla.
Proceso que hay que seguir:
- Apretar por orden y al par los tornillos de fijación de la culata a *2,0 daN.m.*
- Controlar que todos los tornillos estén bien apretados a *2,0 daN.m*.
- Efectuar un primer apriete angular (tornillo por tornillo) de 100º ± 6º.
- Efectuar un segundo apriete angular (tornillo por tornillo) de 100º ± 6º.

NOTA.- No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

Continuación.

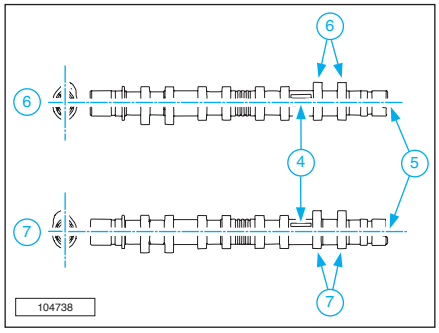
Tras un cierto tiempo, el tope hidráulico puede vaciarse, en este caso, es imperativo volver a cebarlo.



Para verificar si hay que cebarlo, presionar sobre la parte superior del tope en (1) con el pulgar, si hay introducción del pistón del tope, sumergir éste en un recipiente lleno de gasóleo.
Presionar la parte superior del tope para eliminar las burbujas de aire.
Colocar:
- Los topes hidráulicas.
- Los balancines de rodillo.

Reposición de los árboles de levas.

Comprobar la identificación de los árboles de levas, se identifican de 3 maneras:



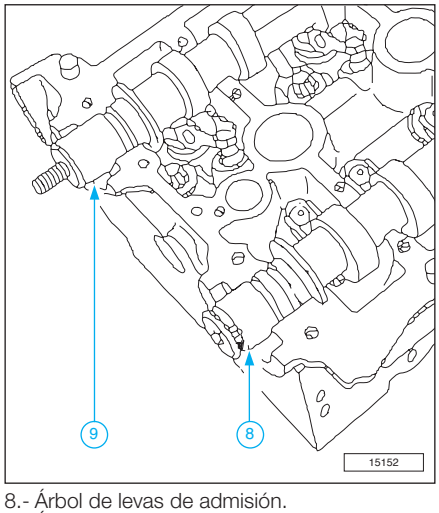
Bien sea mediante un marcado en (4) horizontal o vertical.
Detalles del marcado:

F4R	E	668 104 14 22
A	B	C

- La marca (A) corresponde al tipo de motor.
- La marca (B) corresponde a la identificación de los árboles de levas:
  - A = Admisión.
  - E = Escape.
- La marca (C) sirve únicamente para el proveedor.

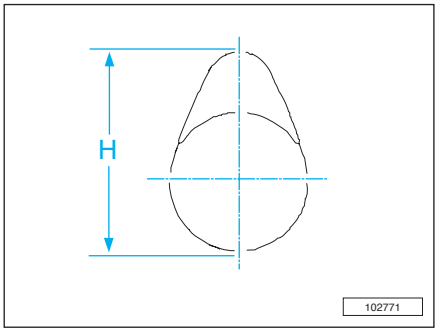
Bien sea colocando las ranuras descentradas (5) hacia abajo en horizontal:
- La dirección de las levas de admisión del cilindro nº 1 (6) es hacia la derecha.
- La dirección de las levas de escape del cilindro nº 1 (7) es hacia la izquierda.

Bien sea en configuración desfasador del árbol de levas de admisión.



8.- Árbol de levas de admisión.
9.- Árbol de levas de escape.
Juego longitudinal (mm):
- Admisión y escape 0,08 a 0,178 mm.

JUEGO DIAMETRAL		
LADO DEL VOLANTE MOTOR		
Apoyo nº	Diámetros de los asientos en los árboles de levas (mm.)	Diámetros de los apoyos en culata y tapa de culata (mm.)
1	25 ó (- 0,03)	25 (+ 0,061) (+ 0,04)
2	25 ó (- 0,021)	
3		
4		
5		
6	28 ó (- 0,021)	28 (+ 0,061) (+ 0,04)
Lado distribución		

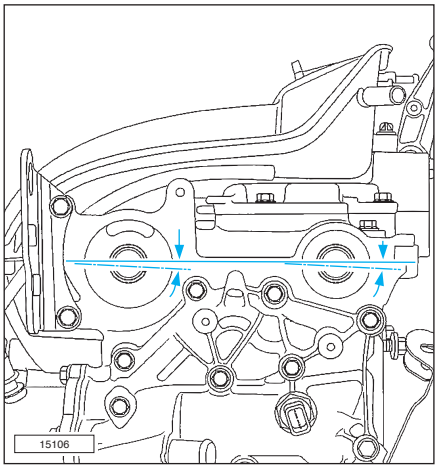


ALTURA LEVA (H) (en mm)	ADMISIÓN	ESCAPE
F4R 770 / 771	41,024 ± 0,03	39,589 ± 0,03

El diagrama de distribución siguiente (no verificable) es para los motores no equipados de un desfasador del árbol de levas de admisión.
Calado teórico para una alzada de 0,7 mm. (juego nulo).

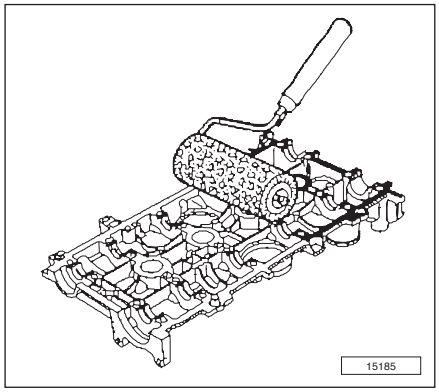
	ADMISIÓN		ESCAPE	
	LEVA 1	LEVA 2	LEVA 1	LEVA 2
Retraso apertura admisión	- 10º	- 14º	----	----
Retraso cierre admisión	40º	44º	----	----
Avance apertura escape	----	----	17º	13º
Avance cierre escape	----	----	- 4º	0º

Una vez comprobada la identificación de los árboles de levas aceitar los apoyos de los árboles de levas (no poner aceite en el plano de junta de la tapa de culata).
Colocar los árboles de levas posicionándolos correctamente.

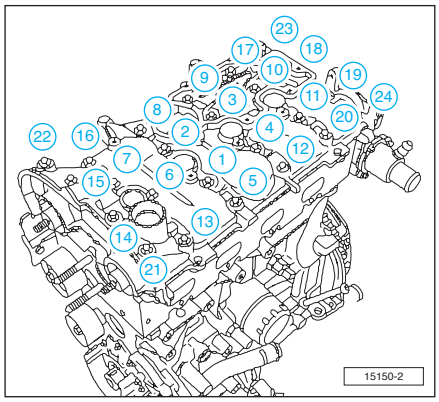


Posicionar las ranuras descentradas (2) hacia abajo y horizontalmente.
Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

NOTA.- Un exceso de producto de estanqueidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto al apretar las piezas. La mezcla producto-fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador...).



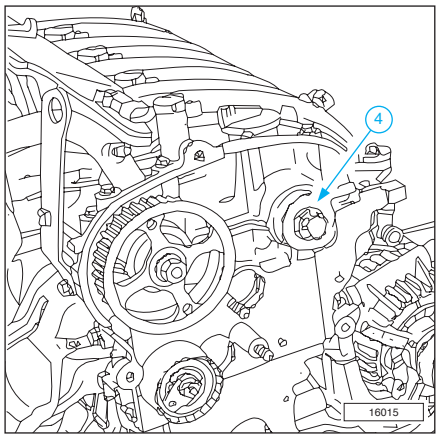
Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé), el loctite 518 en el plano de junta de la tapa de culata hasta que dicho plano se ponga rojizo.
Retirar con un paño el loctite 518 que se encuentre sobre los seis apoyos de la tapa de culata.
Colocar la tapa de culata siguiendo el método de apriete:



- Operación nº 1: apretar al par los tornillos 22-23-20-13, (*0,8 daN.m*).
- Operación nº 2: apretar al par los tornillos 1 a 12 y después 14 a 19 y 21-24, (*1,2 daN.m*).
- Operación nº 3: apretar al par los tornillos 22-23-20-13, (*1,2 daN.m*).

NOTA.- No se pondrá producto de estanqueidad debajo de la cabeza y en la rosca de los tornillos.

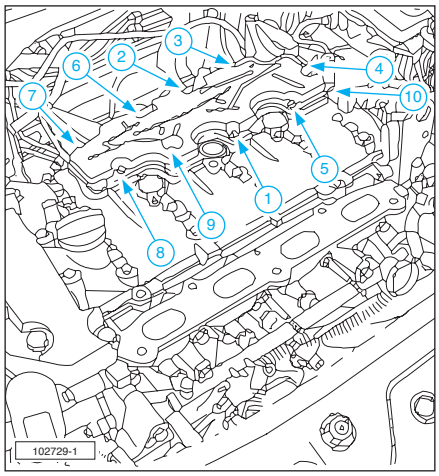
Colocación de las juntas de estanqueidad de los árboles de levas.



Colocar:
- La junta de estanqueidad del desfasador del árbol de levas de admisión con el útil (Mot. 1517) utilizando el antiguo tornillo (4).
- La junta de estanqueidad del árbol de levas de escape con el útil (Mot. 1512), utilizando la antigua tuerca.

Reposición del decantador de aceite.

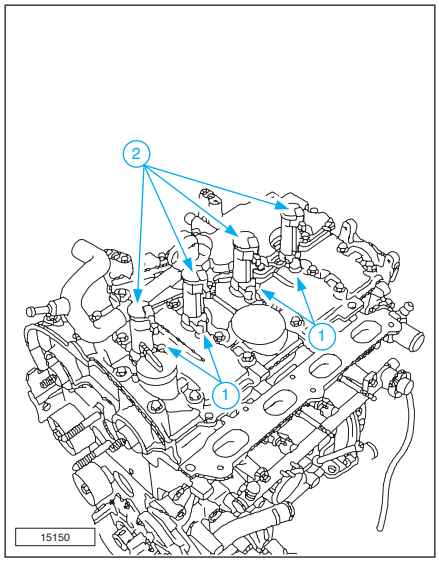
Un exceso de producto de estanqueidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto-fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador, ...).
Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) loctite 518 en el plano de junta del decantador de aceite hasta que se ponga rojizo.
Colocar el decantador de aceite.



Apretar por orden y a los pares:
- Los tornillos del decantador de aceite a *1,5 daN.m* si los orificios no están roscados.
- Los tornillos del decantador de aceite a *1,0 daN.m* si los orificios ya están roscados.

Reposición de las bujías y bobinas.

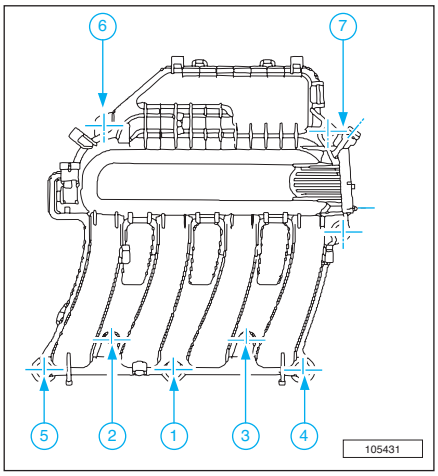
Aplicar un cordón de grasa fluorada en la entrada de las bobinas de encendido para mejorar la estanqueidad.



Colocar las bobinas de encendido (2).
Apretar al par:
- Los tornillos de las bobinas de encendido (1) (*1,5 daN.m* si los orificios no están roscados).
- Los tornillos de las bobinas de encendido (*1,2 daN.m* si los orificios ya están roscados).

Colocar las anillas de levantamiento del motor.
Apretar al par:
- El tornillo del anillo de levantamiento (lado distribución) (*2,8 daN.m*).
- Los dos tornillos del anillo de levantamiento (lado del volante motor) (*0,9 daN.m*).

Reposición del repartidor de admisión.



Colocar el repartidor de admisión equipado con juntas nuevas.
Apretar por orden y a los pares:
- Los tornillos del repartidor de admisión (*1,1 daN.m*).
- Los cuatro tornillos de la caja mariposa motorizada (*0,9 daN.m*).

Reposición de la correa de distribución

Sustituir imperativamente las piezas siguientes, cuando han sido extraídas:
- La correa (distribución y accesorios).
- Las fijaciones de las poleas de los árboles de levas.
- El tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

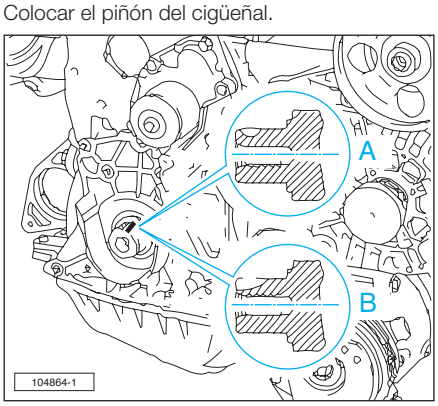
Al sustituir la correa de distribución, sustituir imperativamente, el rodillo tensor y el rodillo o los rodillos enrolladores. Al efectuar la sustitución de la correa de accesorios preconizada por el constructor, sustituir imperativamente el rodillo tensor, el rodillo enrollador y la polea antivibratoria (compuesta por dos piezas).
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 las poleas 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.

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

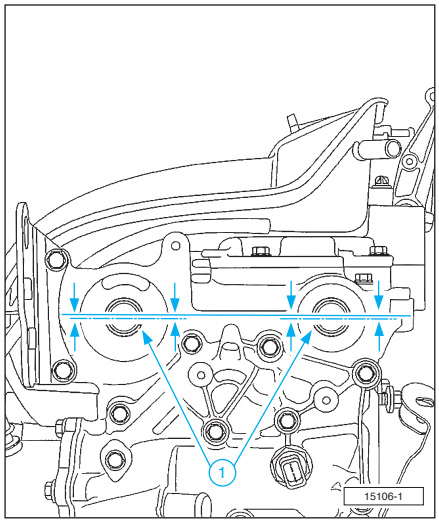
Colocar el piñón del cigüeñal.



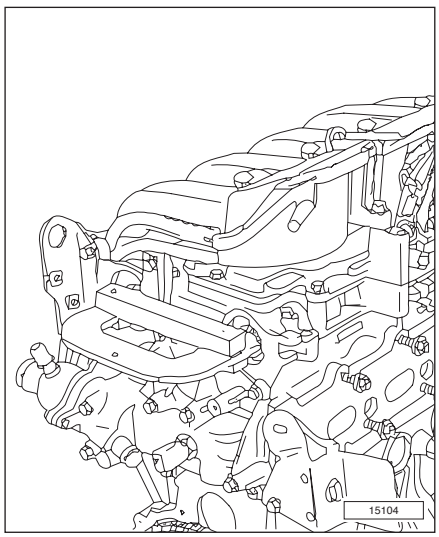
Hay un método de calado de distribución en función del tipo de chavetas en el extremo del cigüeñal:
- Para un sistema de chavetas del tipo (A), colocar en el cigüeñal un piñón sin chaveta (ver método sin chavetas).
- Para un sistema de chavetas del tipo (B), sustituir el piñón de origen por un piñón con chaveta integrada (ver método con chavetas).

Calado de la distribución con piñón sin chaveta

Colocar las poleas de los árboles de levas desengrasadas con las antiguas fijaciones.
Apretar al par las antiguas fijaciones (*1,5 daN.m* máx.) con el útil (Mot. 799-01).



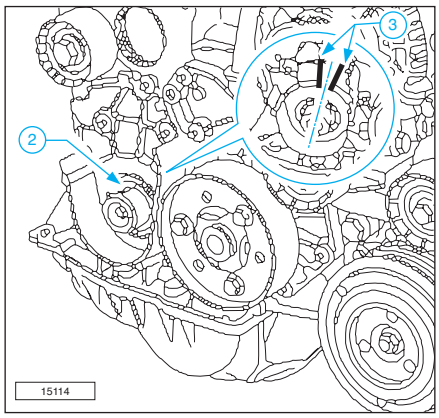
Posicionar las ranuras descentradas (1) hacia abajo en horizontal como se ha indicado anteriormente girando los árboles de levas mediante el útil (Mot. 799-01).



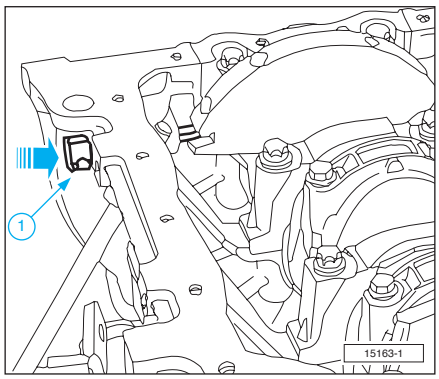
Colocar el útil (Mot. 1496) fijándolo en los extremos de los árboles de levas.
Retirar las antiguas fijaciones de las poleas de los árboles de levas mediante el útil (Mot. 799-01).

NOTA.- Sustituir imperativamente el espárrago del árbol de levas en caso de que el espárrago se afloje al mismo tiempo que la tuerca.

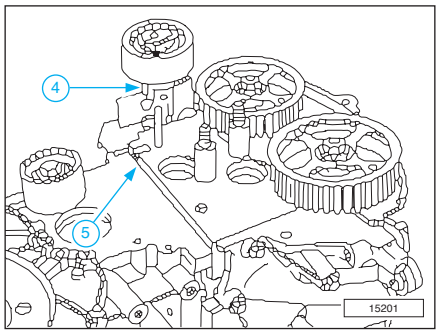
Colocar nuevas fijaciones en las poleas sin bloquearlas (juego de 0,5 a 1 mm. entre tuerca-polea) (las poleas giran libremente).



Observar la posición correcta.
La garganta del cigüeñal (2) debe encontrarse entre las dos nervaduras (3).



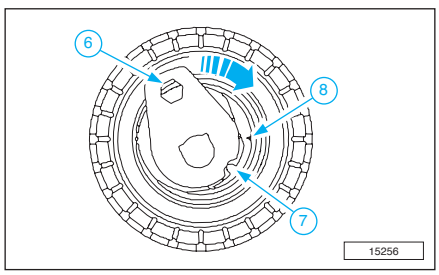
Verificar que el cigüeñal está bien calado.



Colocar:
- Un rodillo tensor nuevo posicionando correctamente el espolón (4) del rodillo en la ranura (5).
- Un piñón del cigüeñal sin chaveta.
- Una correa nueva.
- Rodillos enrolladores nuevos.

Apretar al par los tornillos del rodillo enrollador (*5,0 daN.m*).
Colocar una polea de accesorios del cigüeñal nueva.
Preapretar el tornillo nuevo de la polea de accesorios del cigüeñal (sin bloquear el tornillo, juego de 2 a 3 mm. entre tornillo y polea).

Tensado de la correa.



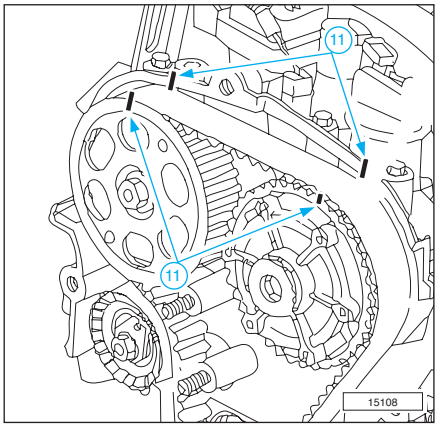
Verificar que haya siempre un juego de 0,5 a 1 mm. entre tuercas y poleas de los árboles de levas.

NOTA.- No girar el rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj.

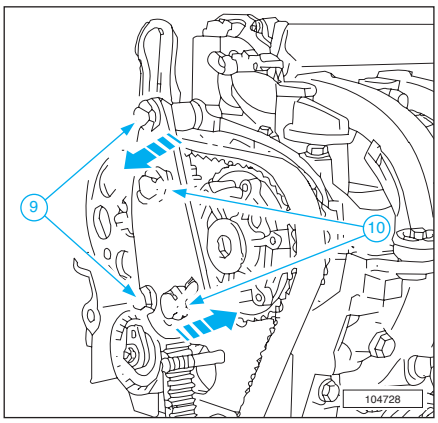
Alinear las marcas (8) y (9) del rodillo tensor mediante una llave hexagonal de 6 mm. en (7).
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor (*0,7 daN.m*).

NOTA.- Verificar que las tuercas de los árboles de levas no hagan contacto con sus respectivas poleas. Además, empujar de vez en cuando las poleas de los árboles de levas contra los árboles de levas.

Efectuar una rotación de seis vueltas de la distribución por la poleas de escape mediante el útil (Mot. 799-01). Alinear las marcas (8) y (9) si es necesario, aflojando una vuelta como máximo la tuerca del rodillo tensor sujetándolo mediante una llave hexagonal de 6 mm. en (7).
Apretar definitivamente la tuerca del rodillo tensor (*2,8 daN.m*). Apretar al par el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (*2,0 daN.m*) (la espiga de punto muerto superior continuará colocada en el cigüeñal).



Efectuar una marca (11) con un lápiz entre las poleas de los árboles de levas y la tapa de culata. Extraer la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054). Inmovilizar el volante motor mediante el útil (Mot. 1677).
Apretar al par y de modo angular el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (*4,0 daN.m* + 110º). Extraer el sector de inmovilización del volante motor (Mot. 1677).
Calar el cigüeñal sirviéndose de las marcas hechas anteriormente entre las poleas de los árboles de levas y la tapa de culata, las marcas deben estar alineadas lo que permite asegurarse de que la espiga esté efectivamente en el orificio de espiga y no en el orificio de equilibrado del cigüeñal.



Colocar el útil (Mot. 1509) con el kit útil (Mot. 1509-01) para el bloqueo de las poleas de los árboles de levas.
Apretar el tornillo y la tuerca con resalte (12).
Dirigir las tuercas de los piñones dentados contra las poleas de los árboles de levas.
Apretar a los pares:
- Las tuercas de los piñones dentados (*8,0 daN.m*) (13).
- Los tornillos de fijación del desfasador del árbol de levas de admisión (*3,0 daN.m*).
- La tuerca de la polea del árbol de levas de escape (*3,0 daN.m*).

Retirar el útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496).
Apretar:
- Al par el tornillo de fijación del desfasador del árbol de levas de admisión (*10,0 daN.m*).
- Al ángulo la tuerca de la polea del árbol de levas de escape (*3,0 daN.m* + 86º ± 6º).
- Al par el obturador del desfasador del árbol de levas de admisión (*2,5 daN.m*).

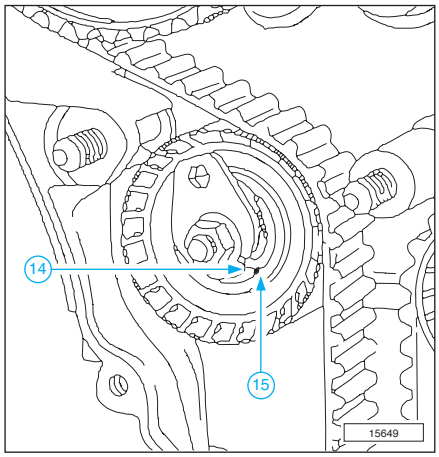
Extraer los útiles:
- Espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).
- Útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1509) y (Mot. 1509-01).

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

Control de la tensión.

Antes de que finalicen las dos vueltas (es decir un semi-diente antes del alineamiento de las marcas efectuadas anteriormente por el operario), insertar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054) (todo ello para situarse entre el orificio de equilibrado y el orificio de calado).
Calar la distribución en su punto de calado.
Retirar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).
Verificar que las marcas del rodillo tensor estén correctamente alineadas; si no es así, rehacer la tensión.
Aflojar como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor sujetándolo mediante una llave hexagonal de 6 mm.
Alinear las marcas del rodillo tensor.
Apretar definitivamente la tuerca al par de *2,8 daN.m*.

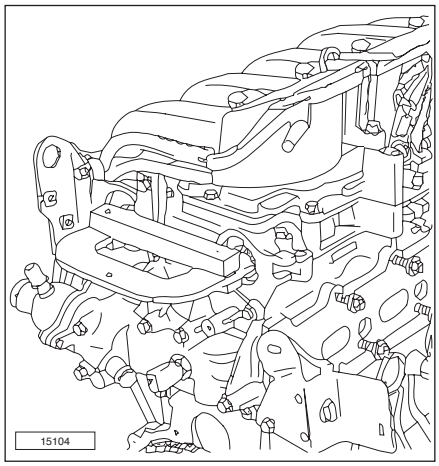
Control del calado.



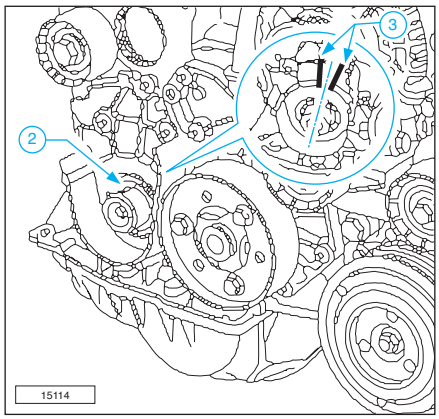
Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).
Asegurarse de la posición correcta de las marcas (14) y (15) del rodillo tensor antes de efectuar el control del calado de distribución.
Colocar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054) (verificar que las marcas efectuadas por el operario en las poleas de los árboles de levas estén alineadas).
Las ranuras descentradas de los árboles de levas deben estar hacia abajo y horizontalmente.
Colocar (sin forzar) el útil (Mot. 1496) de calado de los árboles de levas.
Si el útil no encaja, volver a realizar el calado de la distribución y de la tensión.

Calado de la distribución con piñón con chaveta integrada

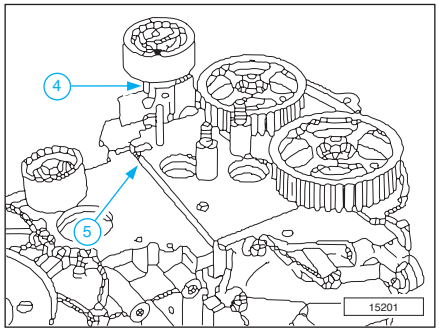
Colocar las poleas de los árboles de levas desengrasadas con las antiguas fijaciones.
Apretar al par las antiguas fijaciones (*1,5 daN.m* máx.) con el útil (Mot. 799-01).
Posicionar las ranuras descentradas hacia abajo en horizontal como se ha indicado anteriormente girando los árboles de levas mediante el útil (Mot. 799-01).



Colocar el útil (Mot. 1496) fijándolo en los extremos de los árboles de levas.



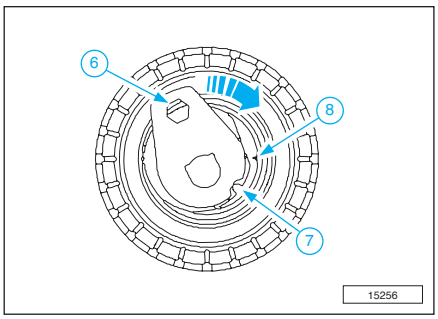
Observar la posición correcta.
La garganta del cigüeñal (2) debe encontrarse entre las dos nervaduras (3).
Verificar que el cigüeñal está bien calado.



Colocar:
- Un rodillo tensor nuevo posicionando correctamente el espolón (4) del rodillo en la ranura (5).
- Un piñón del cigüeñal con chaveta integrada.
- Una correa nueva.
- Rodillos enrolladores nuevos.

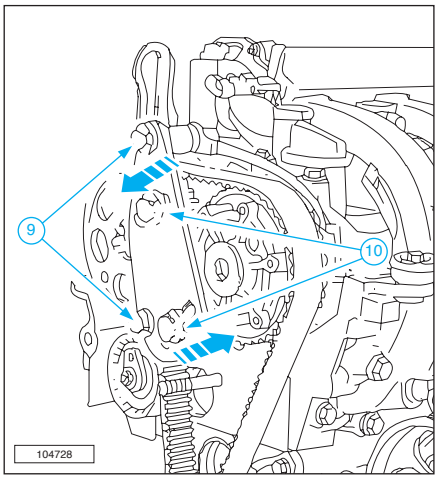
Apretar al par los tornillos del rodillo enrollador (*5,0 daN.m*).

Tensado de la correa.

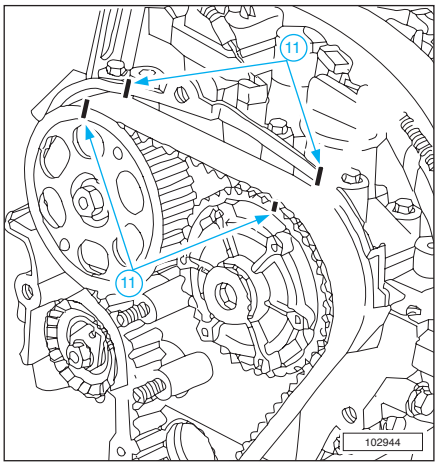


NOTA.- No girar el rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Alinear las marcas (7) y (8) del rodillo tensor mediante una llave hexagonal de 6 mm. en (6).
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor (*0,7 daN.m*).



Colocar el útil (Mot. 1509) con el kit útil (Mot. 1509-01) para el bloqueo de las poleas de los árboles de levas.
Apretar el tornillo y la tuerca con resalte (9).
Dirigir las tuercas de los piñones dentados contra las poleas de los árboles de levas.
Apretar a los pares:
- Las tuercas de los piñones dentados (*8,0 daN.m*) (10).
- El antiguo tornillo de fijación del desfasador del árbol de levas de admisión (*3,0 daN.m*).
- La antigua tuerca de la polea del árbol de levas de escape (*3,0 daN.m*).



Hacer una marca con un lápiz entre las poleas de los árboles de levas y la tapa de culata.
Extraer los útiles:
- Espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).
- Útil para calado de los árboles de levas (Mot. 1496).
- Útil para bloquear las poleas de los árboles de levas (Mot. 1509) y el (Mot. 1509-01).

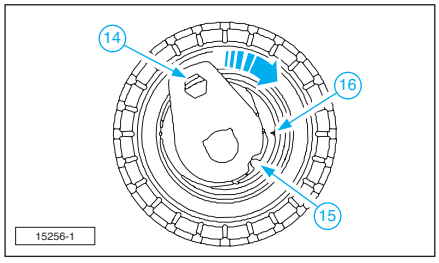
Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

Control de la tensión.

Antes de que finalicen las dos vueltas (es decir un semi-diente antes del alineamiento de las marcas efectuadas anteriormente por el operario), insertar la espiga de punto muerto superior (todo ello para situarse entre el orificio de equilibrado y el orificio de calado).
Llevar la distribución a su punto de calado.
Verificar que las marcas del rodillo tensor estén correctamente alineadas y si no es así, rehacer la tensión procediendo de la siguiente forma:
Colocar:
- El útil (Mot. 1496) de calado de los árboles de levas.
- El útil (Mot. 1509) con el kit útil (Mot. 1509-01) para el bloqueo de las poleas de los árboles de levas.

Apretar el tornillo y la tuerca con resalte.
Dirigir las tuercas de los piñones dentados contra las poleas de los árboles de levas.
Apretar al par las tuercas de los piñones dentados (*8,0 daN.m*).
Aflojar:
- El antiguo tornillo de fijación del desfasador del árbol de levas de admisión.
- La antigua tuerca de la polea del árbol de levas de escape.

Retirar el útil (Mot. 1509) y el (Mot. 1509-01) de bloqueo de las poleas de los árboles de levas.



Alinear las marcas (15) y (16) aflojando una vuelta como máximo la tuerca del rodillo tensor sujetándolo mediante una llave hexagonal de 6 mm. en (14).
Apretar definitivamente la tuerca del rodillo tensor a *2,8 daN.m*.
Colocar el útil (Mot. 1509) con el kit útil (Mot. 1509-01) para el bloqueo de las poleas de los árboles de levas.
Apretar el tornillo y la tuerca con resalte.
Dirigir las tuercas de los piñones dentados contra las poleas de los árboles de levas.
Apretar al par las tuercas de los piñones dentados (*8,0 daN.m*).
Extraer:
- El antiguo tornillo del desfasador del árbol de levas de admisión.
- La antigua tuerca de la polea del árbol de levas de escape.

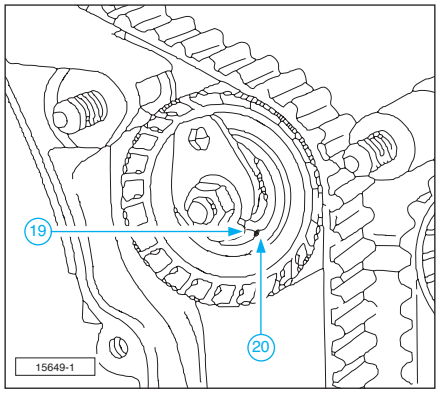
NOTA.- Sustituir imperativamente el espárrago del árbol de levas en caso de que el espárrago se afloje al mismo tiempo que la tuerca.

Colocar las fijaciones nuevas en las poleas de los árboles de levas.
Apretar a los pares:
- El tornillo de fijación del desfasador del árbol de levas de admisión (*3,0 daN.m*).
- La tuerca de la polea del árbol de levas de escape (*3,0 daN.m*).

Retirar el útil de calado de los árboles de levas (Mot. 1496).
Apretar:
- Al par el tornillo de fijación del desfasador del árbol de levas de admisión (*10,0 daN.m*).
- Al ángulo la tuerca de la polea del árbol de levas de escape (86° ± 6°).
- Al par el obturador del desfasador del árbol de levas de admisión (*2,5 daN.m*).

Extraer todos los útiles:
- Espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).
- Útil para bloquear las poleas de los árboles de levas (Mot. 1509).

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

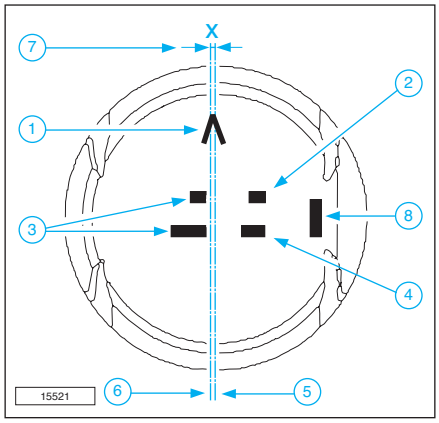


Asegurarse de la posición correcta de las marcas (19) y (20) del rodillo tensor antes de efectuar el control del calado de distribución.
Colocar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054) (verificar que las marcas efectuadas por el operario en las poleas de los árboles de levas estén alineadas).
Las ranuras descentradas de los árboles deben estar hacia abajo y horizontalmente.
Colocar sin forzar el útil (Mot. 1496) de calado de los árboles de levas.
Si el útil no encaja, volver a realizar el calado de la distribución y de la tensión.

BLOQUE, PISTÓN, BIELAS Y CIGÜEÑAL

Pistones

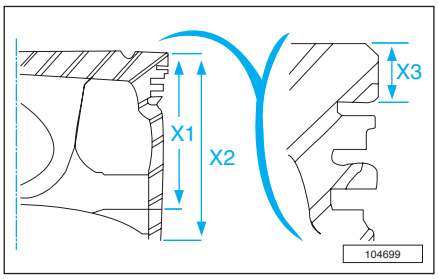
Marcado de los pistones.



1.- El sentido del pistón “V” lado del volante motor.
2.- La clase del pistón (2-3) o (B-C).
3.- Sirve únicamente para el proveedor.
4.- Sirve únicamente para el proveedor.
5.- Eje de simetría del pistón.
6.- Eje del orificio del bulón del pistón.
7.- Saliente entre el orificio del eje (6) y el eje de simetría del pistón (5) es de 0,8 mm.
8.- Índice del motor.

MARCADO EN (8)	ÍNDICE DEL MOTOR
770	F4R 770 / 771

Medida del pistón.



La medida del diámetro debe efectuarse a la cota (X1).

COTA (X1) (mm.)	ÍNDICE DEL MOTOR
44 ± 0,01	F4R 770/ 771

MARCA DE LA CLASE EN PISTÓN	DIÁMETRO NOMINAL PISTÓN (mm.)
	F4R 770 / 771
2 ó B	82,680 incluido a 82,690 exclusive
3 ó C	82,690 incluido a 82,700 incluido

ALTURA TOTAL PISTONES	
COTA (X2) (mm.)	ÍNDICE DEL MOTOR
57	F4R 770 / 771

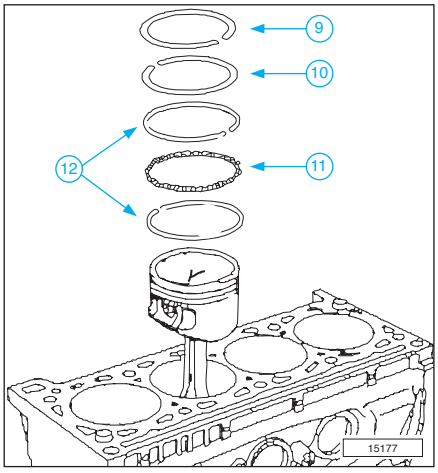
COTA (X3) PARTE SUPERIOR DEL PISTÓN / PARTE SUPERIOR DE LA GARGANTA CORTAFUEGO	
COTA (X3) (mm.)	ÍNDICE DEL MOTOR
6 ± 0,1	F4R 770 / 771

VOLUMEN CÁMARA PISTÓN	
VOLUMEN (cm^3)	ÍNDICES DEL MOTOR
8,11 ± 0,4	F4R 770 / 771

Medida del bulón del pistón:
- El bulón está montado libre en la biela y en el pistón.

Longitud: 60,7 a 61 mm.
Diámetro exterior: 20,995 a 21 mm.
Diámetro interior: 12,6 mm. (máximo).
Aceitar el eje en la reposición.

Segmentos.



Tres segmentos:
- De fuego (9): 1,175 a 1,190 mm.
- Estanqueidad (10): 1,470 a 1,495 mm.
- Rascador, compuesto de tres partes: 1,87 a 2,0 mm:
  - Un segmento del muelle (11).
  - Dos raíles de acero (12).

SEGMENTO	JUEGO EN EL CORTE (mm.)
De fuego	0,20 a 0,35
Estanqueidad	0,40 a 0,60
Rascador	0,25 a 0,75

Bielas

NOTA.- No utilizar ningún punzón o bolígrafo de grabado para marcar los sombreretes de bielas respecto a sus cuerpos, con el fin de evitar cualquier amago de rotura de la biela. Utilizar un rotulador indeleble.

La diferencia máxima de peso para un mismo motor debe ser de 6 gramos.
Medidas de las bielas:
- Juego lateral de la cabeza de biela (mm.): 0,22 a 0,40
- Juego diametral de la cabeza de biela (mm.): 0,020 a 0,070.
- Entre-ejes entre cabeza y pie de biela (mm.):
  - F4R: 144 ± 0,035.

	F4R
Diámetro cabeza biela (con cojinetes) (mm)	48,044 ± 0,009
Diámetro cabeza biela (sin cojinetes (mm)	51,596 ± 0,009
Diámetro pie biela (con casquillo) (mm)	23,010 ± 0,010

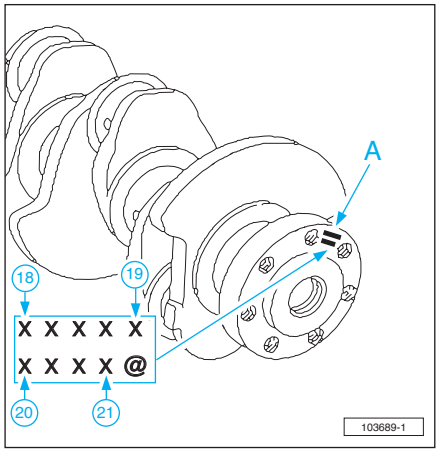
Cigüeñal

Número de apoyos: 5.
Juego lateral del cigüeñal (mm.): 0,067 a 0,252.
Juego diametral del cigüeñal (mm.): 0,040 a 0,075.
Existen dos tipos:
- Diámetro de los torreones (2 clases).

Marca por toque de pintura en el cigüeñal:

TOQUE DE PINTURA	AZUL	ROJA
Diámetro nominal torreón (mm.)	54,785 incluido a 54,795 exclusive	54,795 incluido a 54,805 exclusive

Marca por grabado en el cigüeñal:



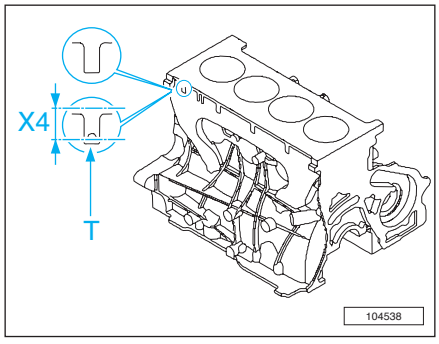
Detalles del marcado A:
18.- Clase de diámetro del torreón nº 1 lado del volante motor.
19.- Clase de diámetro del torreón nº 5 lado distribución.
20.- Clase de diámetro de la muñequilla nº 1 lado del volante motor.
21.- Clase de diámetro de la muñequilla nº 4 lado distribución.

MARCA GRABADA EN EL CIGÜEÑAL	1	0
Diámetro nominal torreón (mm.)	54,785 incluido a 54,795 exclusive	54,795 incluido a 54,805 exclusive
Diámetro nominal muñequilla (mm.)	48 ó (+ 0,02)	

Carrera del cigüeñal: 93 mm.

Bloque motor

NOTA.- Respetar imperativamente los apareamientos de los diámetros entre los pistones y los cilindros del bloque motor.



La presencia o no y la posición de los orificios (T) respecto al plano de junta del bloque motor permiten identificar la cota nominal de origen del cilindro y por consiguiente los diámetros de los pistones correspondientes.

APAREAMIENTOS PISTONES BLOQUE MOTOR			
COTA (X4) DE LOS ORIFICIOS (T) EN EL BLOQUE MOTOR	MARCA DE LA CLASE	DIÁMETRO DEL CILINDRO (mm.)	DIÁMETRO NOMINAL PISTÓN (mm.)
			F4R 770 / 771
Sin orificio y (X4) = 13 mm.	2 ó B	82,710 incluido a 82,720 exclusive	82,680 incluido a 82,690 exclusive
(X4) = 19 mm.	3 ó C	82,720 incluido a 82,730 incluido	82,690 incluido a 82,700 incluido

Cojinetes

Las bielas están equipadas con cojinetes sin posicionador.
1 clase, espesor (mm.): 1,776 ± 0,003.
La colocación de los cojinetes se efectúa mediante el útil (Mot. 1492).
El cigüeñal está equipado de cojinetes sin posicionador.
Existen dos clases de cojinetes, la identificación se hace a través de un toque de pintura debajo de los cojinetes.

TOQUE DE PINTURA	AZUL	ROJA
Espesor cojinete (mm.)	1,944 a 1,950	1,939 a 1,945

Sentido de montaje:
- En el bloque motor, poner los cojinetes ranurados en todos los apoyos.
- En los sombreretes del apoyo, poner los cojinetes no ranurados en todos los sombreretes del apoyo.

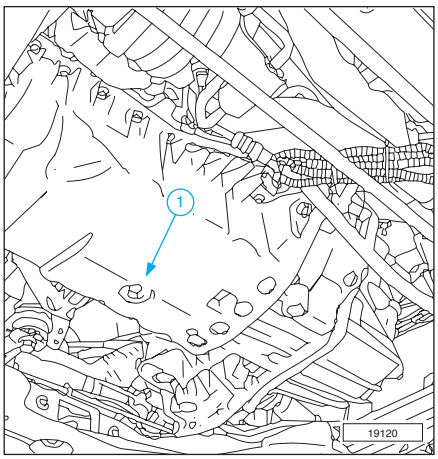
El montaje de los cojinetes del cigüeñal se efectúa mediante el útil (Mot. 1493).
Calas laterales:
Las calas se montan en el apoyo nº 2.
Hay cuatro clases; espesores (mm.):
- Origen: 2,30 a 2,35.
- Post-Venta: 2,35 a 2,40.
- Post-Venta: 2,40 a 2,45.
- Post-Venta: 2,45 a 2,50.

NOTA.- No aceitar entre los asientos del bloque motor y las calas laterales. Caras ranuradas lado cigüeñal.

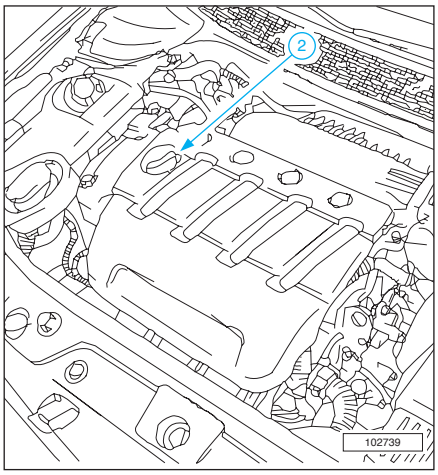
LUBRICACIÓN

CAPACIDAD MEDIA DE ACEITE (litros)	
VACIADO	VACIADO Y SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE
5,25	5,35

Vaciado-llenado de aceite



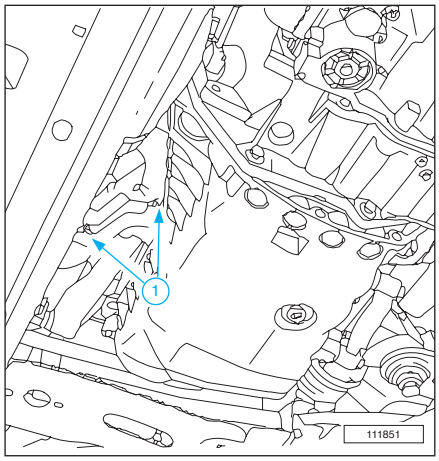
Para realizar la extracción del aceite es necesario utilizar una llave de vaciado cuadrada de 8 mm.
Aflojar el tapón de vaciado (1) y dejar escurrir el aceite.
Sustituir la arandela del tapón.



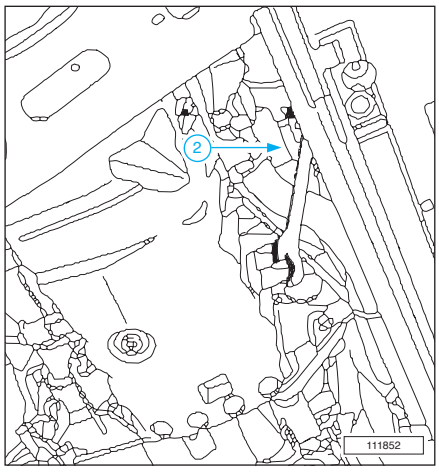
Para la reposición del aceite abrir el tapón (2) y proceder al llenado teniendo en cuenta no sobrepasar la marca del máximo indicado en la cala de nivel.

Filtro de aceite

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Extracción del protector bajo el motor.



Extraer:
- Los tornillos de fijación (1) del soporte del compresor del acondicionador de aire.
- El soporte del compresor del acondicionador de aire.



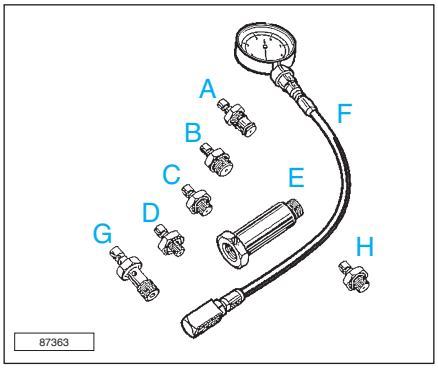
Colocar el útil (Mot. 1329) (2) en el filtro de aceite.
Extraer el filtro de aceite.
Para su reposición aceitar con aceite de motor nuevo la junta del filtro de aceite.
Enroscar el filtro de aceite hasta hacer contacto la junta del filtro de aceite con el motor.
Apretar el filtro de aceite con la mano 3/4 de vuelta.
Colocar el soporte del compresor del acondicionador de aire.
Apretar al par los tornillos de fijación del soporte del compresor del acondicionador de aire (*4,4 daN.m*).
Efectuar la puesta a nivel del aceite del motor.
Limpiar los goteos de aceite con un paño.
Colocar el protector bajo el motor.

Cárter y bomba de aceite

La extracción del cárter y de la bomba de aceite no presenta dificultades especiales. Véase la extracción y reposición de estos componentes en el apartado “Desarmado y armado del motor”.

Presión de aceite

El control de la presión de aceite debe efectuarse con el motor caliente (± 80 ºC).
Desconectar la batería.
Extraer el captador de presión de aceite.



Colocar el útil (Mot. 836-05) equipado con las bocas adecuadas.

MOTOR	BOCAS
F4R	B + F

Conectar la batería.
Arrancar el vehículo.
Efectuar el control.
Verificar los valores.

MOTOR	ÍNDICE DEL MOTOR	PRESIÓN MÍNIMA (bares)	
		Ralentí	3.000 r.p.m.
F4R	770 / 771	1	3

REFRIGERACIÓN

Características generales

Los circuitos están concebidos para estar bajo presión, prestar atención a las temperaturas elevadas (riesgo de quemaduras graves).
No retirar nunca la válvula del vaso de expansión cuando el motor está caliente.
De la misma forma, durante una intervención bajo el capó, prestar atención a la puesta en funcionamiento inesperada del ventilador o ventiladores del radiador.
No abrir la purga o purgas con el motor girando.
El líquido de refrigeración contribuye al correcto funcionamiento del motor (cambio térmico).
El sistema no debe funcionar con agua.
Efectuar el cambio de aceite con el motor templado.
Efectuar la limpieza y el llenado con el motor templado o frío.
No limpiar nunca un motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).
En caso de realizar una intervención que requiera un vaciado total del circuito, limpiar imperativamente el circuito con agua, soplar el circuito con aire comprimido para eliminar el agua, llenar y purgar el circuito y después medir la protección efectiva.
Los criterios que hay que respetar son:
- Protección hasta -25 ºC. ± 2 para los países fríos y cálidos.
- Protección hasta -40 ºC. ± 2 para los países muy fríos.

Para cualquier información relativa a las periodicidades de mantenimiento de los circuitos de refrigeración consultar el carnet de mantenimiento del vehículo.
Cuando llega un vehículo que presente una avería, verificar:
- El estado y la tensión de la correa de arrastre de la bomba de agua.
- Que el ventilador, el radiador y la calandra no estén obstruidos por cualquier objeto que dificultaría el paso del aire.

Los vehículos de la gama actual están equipados con circuitos de refrigeración que disponen de las características siguientes:
- Circuito hermético bajo presión (válvula del vaso de expansión).

Repaso de los valores de tarado de la válvula del vaso de expansión.
Válvula del vaso de expansión con:
- Una mano amarilla: 1,4 bares.
- Una mano blanca: 1,6 bares.
- Una mano gris: 1,8 bares.

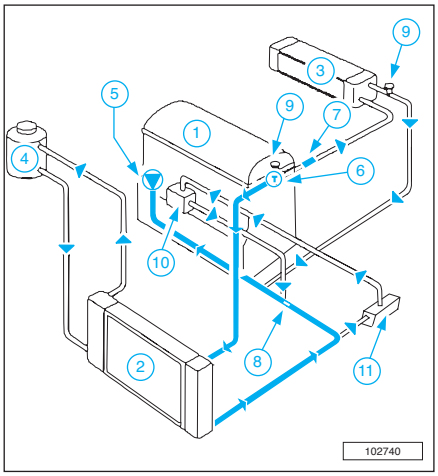
El circuito utiliza únicamente líquido de refrigeración tipo “D”, GLACEOL RX.
El líquido de refrigeración listo para su uso o anticongelante requiere que se diluya con agua desmineralizada respetando las instrucciones anotadas en el bidón.

MOTOR	ÍNDICE	CANTIDAD (litroS)	CALIDAD
F4R	770 / 771	6 / 6,5	GLACEOL RX (tipo D)*

* Utilizar únicamente líquido de refrigeración.

TERMOSTATO		
MOTOR	INICIO DE APERTURA (ºC)	FIN DE APERTURA (ºC)
F4R	89	99 ± 2

Esquema de refrigeración



1.- Motor.
2.- Radiador de refrigeración.
3.- Radiador de calefacción.
4.- Vaso de expansión.
5.- Bomba de agua.
6.- Termostato.
7.- Calibrado 8,3 mm.
8.- Calibrado 16 mm.
9.- Purgadores.
10.- Cambiador de temperatura agua/aceite.
11.- Cambiador de temperatura 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.

Vaciado, llenado y purga

Vaciado.

Extraer la válvula del vaso de expansión.
Abrir el circuito de refrigeración a la altura del conducto inferior del radiador de refrigeración mediante el útil (Car. 1363).
Soplar con aire comprimido en el circuito por el orificio de la válvula del vaso de expansión para vaciar el máximo de líquido.

Llenado.

Utilizar el líquido de refrigeración GLACEOL RX (Tipo D).
Llenar el circuito de refrigeración mediante el útil de llenado y de diagnóstico del circuito de refrigeración (Mot. 1700).
Llenar el vaso de expansión hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.
Colocar la válvula del vaso de expansión.

Purga.

No abrir el o los tornillos de purga con el motor girando o con el motor caliente.
No abrir el vaso de expansión con el motor girando o con el motor caliente (superior a 50 ºC.).
Completar el nivel, si es 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.
Dejar girar el motor a 2.500 r.p.m., hasta tres funcionamientos del motoventilador (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Bomba de agua

Las operaciones necesarias para la sustitución de la bomba de agua están descritas en el siguiente apartado: “Desarmado y armado del motor”.

Radiador

Salvando diferencias obvias la extracción y reposición del radiador del motor 2.0i 16v es similar a la mostrada en el cap. “Motor 1.9 dCi”.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Características generales

VEHÍCULO	CAJA DE VELOCIDADES	MOTOR					
		TIPO	ÍNDICE	DIÁMETRO (mm.)	CARRERA (mm.)	CILINDRADA (cm^3)	RELACIÓN VOLUMÉTRICA
BM0U / CM0U	NDO - DPO	F4R	770 - 771	82,7	93	1998	9,8 / 1

MOTOR	CONTROL EFECTUADO AL RALENTÍ*						CARBURANTE** (ÍNDICE DE OCTANO MÍNIMO)
	EMISIÓN DE CONTAMINANTES						
TIPO	ÍNDICE	RALENTÍ (r.p.m.)	CO (%)***	CO_2 (%)	HC (p.p.m.)	LAMBDA (λ)	
F4R	770 / 771	750 ± 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0,97 < (λ) < 1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

* Para una temperatura de agua superior a 80 ºC. y tras un régimen estabilizado a 2.500 r.p.m. durante 30 segundos aproximadamente.
** Compatible IO 91 sin plomo
*** A 2.000 r.p.m. el CO debe ser de 0,3% máximo.

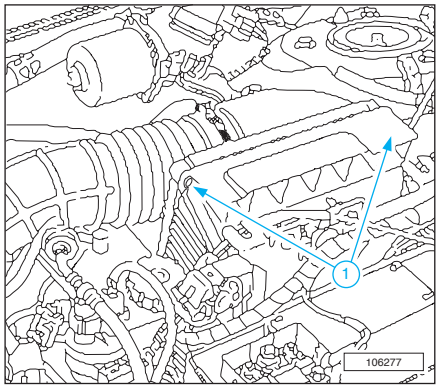
TEMPERATURAS EN ºC ± 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	10454 a 8623	2174 a 1928	857 a 763	326 a 292	143 a 127	112 a 98
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	13588 a 11332	2364 a 2140	850 a 772	290 a 275	117 a 111	90 a 86

DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador de inyección	SAGEM 3000	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 128 vías: - Conector A: 48 vías - Conector B: 32 vías - Conector C: 48 vías
Bomba de gasolina	----	Forma parte de un conjunto “bomba - aforador - filtro” que incorpora el regulador de presión Presión: 3,5 ± 0,06 bares Caudal mínimo: 80 a 120 l/h
Bobinas de encendido	SAGEM	Cuatro bobinas Resistencia del primario: vías 1 y 2 aproximadamente 0,5 Ω Resistencia del secundario: vía 1 y salida de alta tensión: 10,5 ± 1,5 kΩ Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Inyectores	SIEMENS - DEKA 4	Inyector electromagnético de doble chorro Resistencia: 14,5 ± 0,7 Ω a 20º C Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa

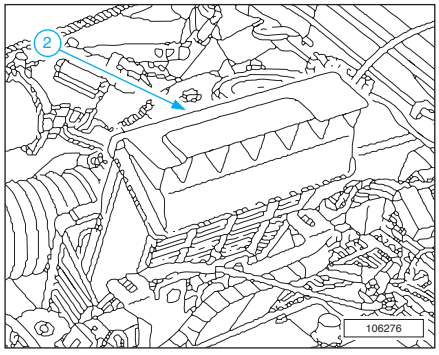
DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Captador de presión del colector	SIEMENS - MAP03	Captador de tipo piezoeléctrico Sustituir la junta en cada desmontaje Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal - C: alimentación + 5 V
Orden de inyección	----	1 - 3 - 4 - 2 Nº 1 lado del volante motor
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Potenciómetro del pedal del acelerador	CTS	Potenciómetro de doble pista Resistencias: - Pista 1: vías 3 y 5: 1700 ± 900 Ω - Pista 2: vías 2 y 6: 2850 ± 2050 Ω Conector de 6 vías: - 1: señal pista 2 - 2: alimentación 5 V pista 2 - 3: alimentación 5 V pista 1 - 4: señal pista 1 - 5: masa pista 1 - 6: masa pista 2
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: 2,0 daN.m
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Captador de tipo de reluctancia variable Resistencia: 200 a 270 Ω a 23 ºC Par de apriete: 0,8 daN.m
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	BOSCH - LSF 4.2	El calentamiento de la sonda se interrumpe cuando la temperatura de los gases de escape es superior a 850 ºC Resistencia de calentamiento: 9 Ω a 20 ºC Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento - B: - resistencia de calentamiento - C: + señal - D: - señal Con el motor caliente: - Mezcla rica > 800 mV - Mezcla pobre < 50 mV
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Resistencia: 26 ± 4 Ω a 23 ºC Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12 V - 2: mando de puesta a masa
Sonda de temperatura del aire	JAEGER	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del agua	JAEGER ELTH ó SILEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Captador de fluido refrigerante	TEXAS INSTRUMENTS	Conector de 3 vías: - A: masa - B: alimentación + 5 V - C: señal
Caja mariposa	VDO EGAS 5 Diámetro 60 mm. (F4R 770 y 771)	Motor electrónico de corriente contiua y engranajes Conector de 6 vías: - 1: señal potenciómetro pista nº 1 - 2: alimentación + 5 V de los potenciómetros - 3: + motor - 4: señal potenciómetro pista nº 2 - 5: - motor - 6: masa común Resistencia de motor: aproximadamente 2,3 Ω a 23 ºC Resistencia del potenciómetro: vías 2 y 6: 1000 ± 250 Ω

DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Electroválvula del decalador del árbol de levas	AISIN (F4R 770 y 771)	Es pilotada por relación cíclica de apertura Resistencia: 7,2 ± 0,5 Ω a 20 ºC Conector de 2 vías: - 1: alimentación + 12V - 2: masa
Bujía de encendido	CHAMPION RC 87 YCL (F4R 770 y 771)	Bujías de un electrodo Separación: 0,90 ± 0,05 mm. Apriete: 2,5 a 3,0 daN.m
	NGR PFR6G - 9 (F4R 776) únicamente	Bujías de un electrodo Separación: 0,90 ó (- 0,1) mm. Apriete: 2,5 a 3,0 daN.m
Catalizador	EBERSPÄCHER	C175

Filtro de aire



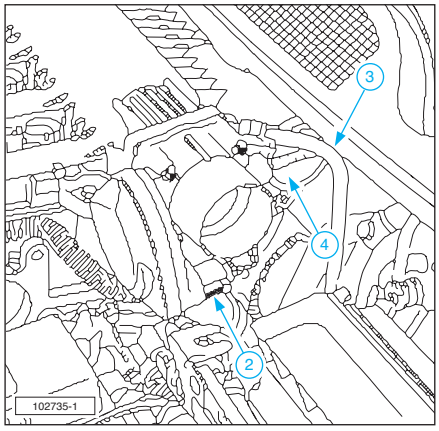
Para su extracción quitar los tornillos de fijación (1) de la tapa del filtro de aire.
Extraer:



- El cajón (2).
- El elemento filtrante.

Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Caja de mariposa

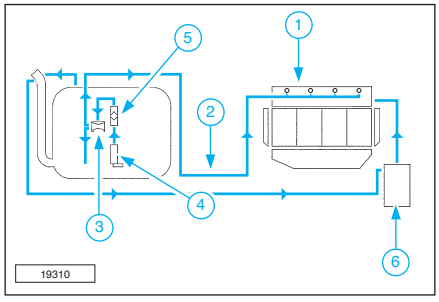


Para su extracción desconectar:
- El conector de la caja mariposa (2).
- El tubo de depresión del amplificador de frenado (3) en el repartidor de admisión.

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 (4) en la caja mariposa.

Particularidades del circuito gasolina

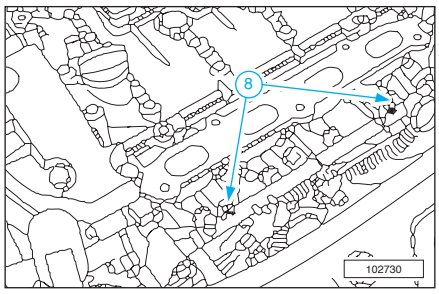


El circuito de alimentación de carburante es sin retorno. La presión de alimentación no varía en función de la carga del motor.
El circuito consta:
- De una rampa (1) sin racor de canalización de retorno y sin regulador de presión de alimentación.
- De una canalización (2) única procedente del depósito.
- 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).

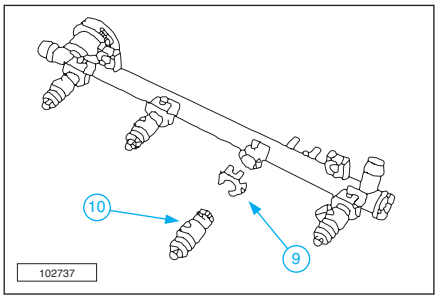
Inyectores

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

NOTA.- Proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



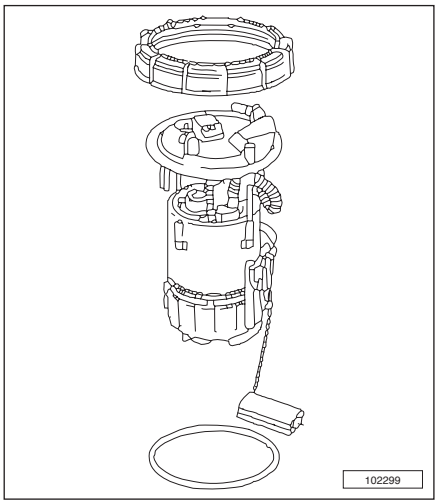
Extraer:
- Los dos tornillos de fijación (8) de la rampa de inyección.
- La rampa de inyección tirando de ella con suavidad hacia sí mismo.



Extraer:
- Las grapas (9) de los inyectores.
- Los inyectores (10).

NOTA.- Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijación de los inyectores.

Conjunto bomba-aforador-filtro

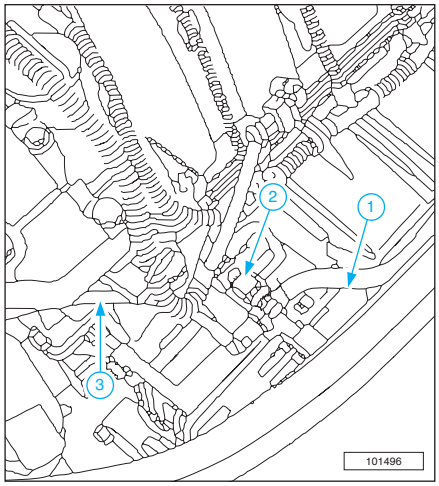


El filtro de gasolina está situado en el depósito, está integrado en el conjunto “bomba-aforador-filtro” y no se puede desarmar. Para su extracción no es necesario bajar el depósito.

NOTA.- Sustituir imperativamente el conjunto “bomba-aforador-filtro” si uno de los componentes del conjunto falla.

El filtro está ideado de modo que sea eficaz durante mucho tiempo.
El control de la presión de alimentación y del caudal de la bomba permite diagnosticar el conjunto “bomba-aforador-filtro”.

Comprobación.

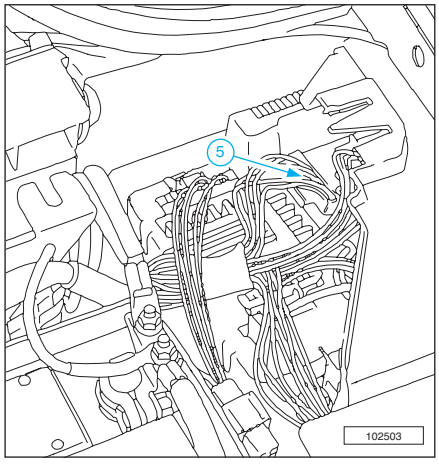


Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.
Conectar:
- El tubo (1) equipado con el manómetro contenido en la maleta de control (Mot. 1311-01), al racor en “T” del útil (Mot. 1311-08) (2).
- El racor en “T” a la rampa.
- El conducto de llegada de gasolina (3) al racor en “T”.

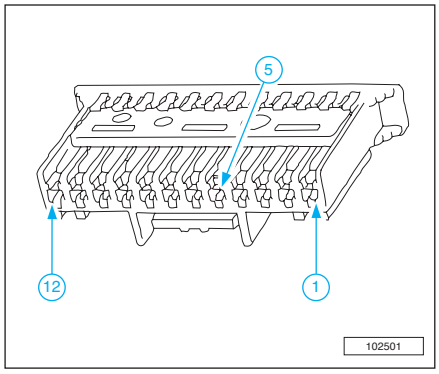
Sumergir el tubo (1) en una probeta graduada de 2.000 ml.

NOTA.- Esta operación debe efectuarse imperativamente con el contacto cortado.

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



Desconectar el conector de color marrón (5) de la unidad de protección y conmutación.



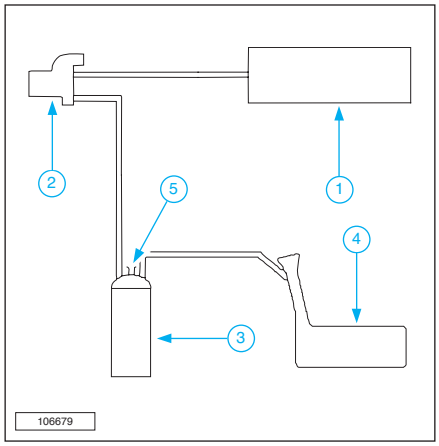
Poner el borne (5) del conector marrón a + batería.
El caudal obtenido debe ser de 80 a 120 l/h.

Reaspiración de los vapores de gasolina

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, poner en contacto, 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.
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.

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



1.- Colector 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.

Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.

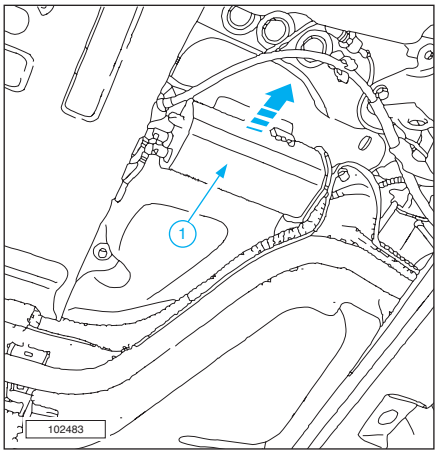
Condiciones de purga.

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 ºC.
- La temperatura del aire es superior a 10 ºC.
- El motor no está al régimen de ralentí.
- Se alcanza el umbral dado de carga.
- La posición del potenciómetro mariposa no está en “pie levantado”.

En un diagnóstico “on board diagnostic”, no está autorizada la purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina con ayuda de los útiles de diagnóstico consultando el parámetro PR102: RCO electroválvula purga del absorbedor de vapores de gasolina.
La electroválvula está cerrada para un valor inferior a 1,2%.

Extracción del absorbedor.

El absorbedor está situado en el depósito debajo del vehículo.



Soltar el absorbedor (1) de la muesca de sujeción del depósito empujando en el sentido de la flecha.
Desconectar:
- La canalización de llegada de los vapores del depósito.
- La canalización de circulación de los vapores hacia la electroválvula.
- El tubo de puesta en atmósfera.

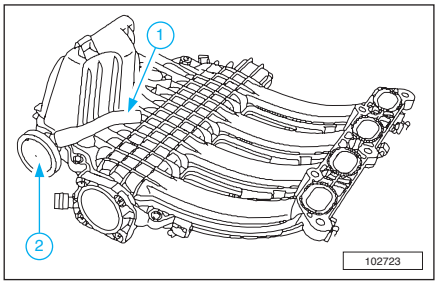
Extraer el absorbedor.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Control del absorbedor.

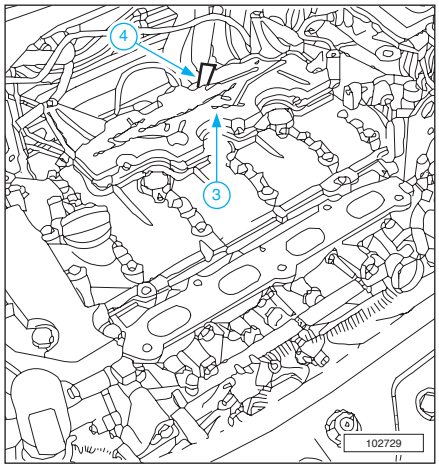
Taponar, en el absorbedor de los vapores de gasolina, el circuito procedente del depósito.
Conectar un manómetro del útil (Mot. 1311-01) en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor.
Verificar, con el motor al ralentí, que no hay depresión en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor (del mismo modo, el valor de mando leído por el útil de diagnóstico en el parámetro: RCO electroválvula purga absorbedor de los vapores de gasolina sigue siendo mínima X inferior o igual a 1,5%).
¿Hay una depresión?:
- Si: 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 (consultar “condición de purga”), la depresión debe aumentar (a la vez, el valor del parámetro en el útil de diagnóstico aumenta).

Reaspiración de los vapores de aceite

Presentación de los elementos.



1.- Conducto de aspiración de los vapores de aceite.
2.- Válvula de recirculación de los vapores de aceite.



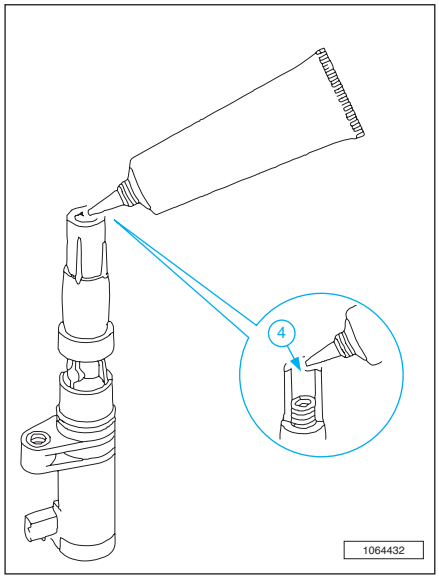
3.- Placa de recuperación de los vapores de aceite en la tapa de la culata.
4.- Orificio de recirculación de los vapores de aceite antes de la mariposa.

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.

SISTEMA DE ENCENDIDO

Bobinas

El encendido estático es un sistema que permite aumentar la cantidad de energía disponible a la altura de las bujías gracias a la supresión de cualquier intermediario entre la bujía y la bobina.
Este sistema permite igualmente suprimir todo elemento móvil para el encendido.
El módulo de potencia está integrado en el calculador de inyección. El encendido utiliza por lo tanto los mismos captadores que la inyección.
Las bobinas de encendido son cuatro y están fijadas directamente en la bujía mediante tornillos en la tapa de la culata.



En la reposición poner en las cuatro bobinas de encendido un cordón (4) 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.
Apretar a los pares:
- Los tornillos de fijación de las bobinas de encendido (*1,5 daN.m*).
- Los tornillos de fijación de la tapa de la batería (*0,4 daN.m*).

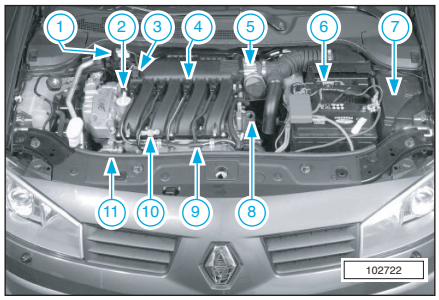
Bujías

Para su extracción extraer primero las bobinas de encendido.

MOTORES	MARCA	TIPO	PAR DE APRIETE (daN.m)
F4R 770 / 771	CHAMPION	RC87YCL	2,5 a 3,0 daN.m
Cuerpo plano con junta Separación 0,90 (± 0,05 mm)			

INYECCIÓN GASOLINA

Implantación de los elementos



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.- Caja mariposa motorizada.
6.- Calculador de inyección.
7.- Unidad de protección y de conmutación.
8.- Sonda de temperatura del agua.
9.- Captador de picado.
10.- Sonda de temperatura del aire.
11.- Rampa de inyección e inyectores.

Particularidades de la inyección multipunto SAGEM “S3000”

Inyección multipunto que funciona en modo secuencial (calculador de 128 vías).
Es de la marca SAGEM y del tipo “S3000” FLASH EEPROM que controla la inyección y el encendido.
Inyección sin captador de identificación del cilindro nº 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.
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”.

Precauciones particulares inherentes al antiarranque:
- Implantación de un tipo de antiarranque de tercera generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

Circuito de carburante sin retorno al depósito:
- El regulador de presión se encuentra en el conjunto “bomba-aforador”.

Régimen de ralentí (con el motor caliente).
Ralentí nominal:
- F4R 770 / 771 (750 ± 50 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 la posición del selector de mando de la caja de velocidades automática.

Régimen máximo:
- La protección de sobre-régimen con el motor frío, cuando la temperatura del agua es inferior a 75 °C o durante 17 min. máximo después de arrancar, el valor de corte es de 5.900 r.p.m.

Protección de sobre-régimen con el motor caliente:
- Una vez caliente el motor, el corte asume su valor normal.
- El régimen de corte es de 6.500 r.p.m. cualquiera que sea la marcha metida (caja de velocidades mecánica), y de 6.300 r.p.m. (caja de velocidades automática).

Decalador del árbol de levas:
- Es activado por una electroválvula alimentada en todo o nada por el calculador de inyección.

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.

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.

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.

Regulador-limitador:
- La configuración del regulador-limitador de velocidad y del acondicionador de aire es automática.

Sonda de oxígeno:
- Utilización de dos sondas de oxígeno, situadas antes y después del catalizador.

Caja mariposa:
- La regulación del caudal de aire y del régimen de ralentí se hace con una caja mariposa motorizada.

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 compartimento 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 acondicinador de aire.
    - Los relés del motoventilador.

- El relé del motor de arranque (pilotaje del solenoide motor de arranque).
- Estos relés no se pueden desmontar.

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.

Pedal del acelerador:
- La sustitución del pedal del acelerador no presenta dificultades particularidades.
- 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.

Régimen de ralentí:
- Aumenta de 160 r.p.m. máximo si la tensión de la batería es inferior a 12,7 V.
- En caso de avería presente y memorizada del captador de presión del colector, la consigna del régimen de ralentí es de 1024 r.p.m.

Testigo de inyección

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.

Durante la fase de arranque, presión en el botón de arranque (“start”):
- El testigo “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” 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 de admisión.
  - Al calculador.
  - A la alimentación de los actuadores.
  - A la 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 “fallo de inyección” seguido del testigo de alerta “stop” y de un chivato acústico.

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.

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).

Función antiarranque.

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque que implica un método particular para la sustitución del calculador. Para el aprendizaje del código antiarranque.
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 se codifican definitivamente.

Diagnosis

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: 900 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 V. captador de presión del fluido refrigerante.
- B K2 masa captador de presión del fluido refrigerante.

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

NOTA.- El valor del parámetro PR044: “potencia absorbida por el compresor de a/a” no es nunca igual a 0, cualquiera que sea el estado del compresor. El valor mínimo leído es aproximadamente de 250 a 300 W.

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.
Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta:
- Para ayudar al arranque en cuesta, el funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido durante 20 s.

Estrategia de protección en régimen máximo:
- El compresor del acondicionador de aire queda inhibido si:
  - El régimen del motor instantáneo es superior a 6.300 r.p.m.
  - El régimen del motor permanente es superior a 5.760 r.p.m. durante más de 10 s.

Estrategia de protección térmica:
- El compresor del acondicionador de aire queda inhibido en caso de que la temperatura del agua sea superior a 115 ºC a alto régimen y fuerte carga.
- Condiciones de entrada:
  - Régimen del motor superior a 4.512 r.p.m.
  - “Y” presión del colector inferior a 700 mbares.
- Condiciones de salida:
  - Temporización de 10 s. transcurrida.
  - “Y” algunas condiciones de la función de la gestión centralizada de la temperatura del agua (GCTE).

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.
Existen cuatro tipos de modos degradados de la caja mariposa.
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).

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.

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.

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.

Corrección del régimen en función de la temperatura del agua

TEMPERATURA DEL AGUA (°C)	RÉGIMEN DEL MOTOR R.P.M.
-20	1072
20	976*
40	896
80	752
100	752
120	848

* Salvo en caso de arranque entre 15 °C. y 30 °C.

Corrección en función de la tensión de la batería

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 12,7 V. y puede alcanzar, como máximo, un aumento de régimen de 160 r.p.m., por ejemplo 910 r.p.m.

Corrección del régimen en caso de fallo del captador de presión

En caso de fallo en el captador de presión del colector, el régimen de ralentí alcanza 1024 r.p.m.

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).

Corrección adaptativa del régimen de ralentí

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí PR091 varía entre un valor alto y un valor bajo para así obtener el régimen de ralentí nominal.

Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, encastrado 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 en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.

Esta corrección solo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a 75 °C. y 1 minuto después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí normal.

Valor del régimen cíclico de apertura ralentí y de su corrección adaptativa

PR055: “régimen del motor”:

- 750 r.p.m.

PR032: “presión admisión”:

- 300 mbares < ó = X < ó = 400 mbares.

PR091: “relación cíclica de apertura teórica regulación de ralentí”:

- 6% < ó = X < ó = 22%.

PR090: “valor de aprendizaje de la regulación de ralentí”:

- Tope mínimo: - 6,25%.
- Tope máximo: + 6,25%.

Interpretación de estos parámetros:

- “En el caso de un exceso de aire” (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.
- “En caso de una falta de aire” (suciedad...), el razonamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, parar y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

Sondas de oxígeno

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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.

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.

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 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 80 ºC. durante un ralentí de más de 1 minuto, 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 ºC.
- No sobrepasar un régimen del motor de 4.512 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.

PR 138	Corrección de riqueza	**23%** < o = X < o = **74%**
PR 143	Ganancia adaptativa de riqueza	*12,5%* < o = X < o = **87,5%**
PR 144	Offset adaptativo de riqueza	**32%** < o = X < o = **87,5%**

Hay cinco zonas de presión que hay que explorar circulando, estas zonas son definidas por las calibraciones siguientes:

ZONA	MBARES.	
Nº 1	276 a 398	Media 337
Nº 2	398 a 516	Media 457
Nº 3	516 a 637	Media 576
Nº 4	637 a 753	Media 695
Nº 5	753 a 872	Media 812

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.

Gestión centralizada de la temperatura del agua

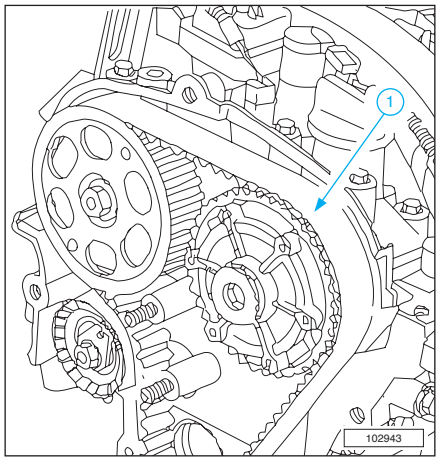
El grupo motoventilador está pilotado por el calculador de inyección.
La función antipercolación es activada por el calculador de inyección.
La información de la temperatura del agua utilizada es la del sistema de inyección.
Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia. Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral 110 ºC. durante los 2 min. que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilota.
Si la temperatura del agua desciende por debajo de 100 ºC, el relé del grupo motoventilador se corta (el grupo motoventilador no puede ser activado durante más 10 min.)
El grupo motoventilador es activado:
- A velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa los 98 ºC. y se corta si la temperatura desciende por debajo de los 96 ºC.
- En velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los 102 ºC. y se corta si la temperatura desciende por debajo de los 99 ºC.

Funcionamiento del testigo de temperatura.

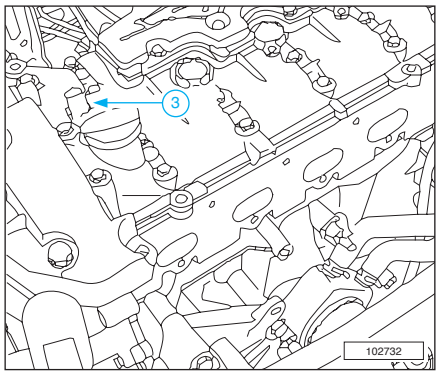
El testigo de temperatura se enciende si la temperatura del agua sobrepasa 119 ºC. y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de 115 ºC.

Desfasador del árbol de levas

Su objetivo es modificar el diagrama de distribución.

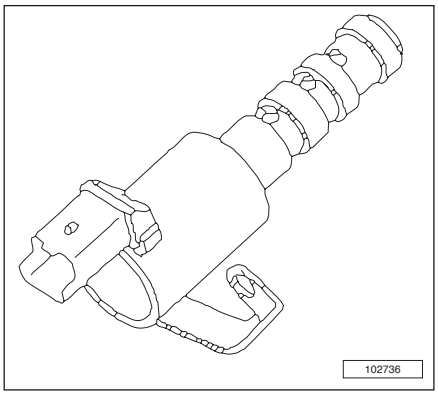


Para mejorar el llenado de los cilindros a todos los regímenes, los motores F4R están dotados de un desfasador del árbol de levas de admisión (1).
El desfasado del momento de cierre de las válvulas de admisión optimiza el llenado en función del régimen del motor. Se favorece el par a medio régimen y 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.



El desfasador es pilotado de forma todo o nada por el calculador de inyección mediante una electroválvula (3) colocada en la tapa de la culata.
De 1.500 a 4.300 r.p.m., el calculador alimenta la electroválvula.
Por encima de 4.300 r.p.m., la electroválvula ya no está alimentada. La posición del mecanismo favorece el llenado a alto régimen. En esta posición, el mecanismo queda bloqueado por un pistón de bloqueo.

NOTA.- Hasta 1.500 r.p.m., la electroválvula no es alimentada. El mecanismo es bloqueado por el pistón. Una vez se alimenta la electroválvula, con un régimen superior a 1.500 r.p.m., la presión de aceite empuja el pistón de bloqueo y libera el mecanismo.



La electroválvula está en posición cerrada en reposo.
Autoriza el paso del aceite para pilotar el desfasador 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 fallos en el sistema de inyección.
- Después de arrancar el motor.
- Fuera del régimen de ralentí.
- Tensión de la batería > 11,4 V.
- Temperatura del agua superior a 30 ºC.
- Régimen del motor comprendido entre 1.500 y 4.300 r.p.m.
- Carga > 87% (aproximadamente 900 mbares).

NOTA.- Una electroválvula bloqueada abierta provoca un ralentí inestable y una presión de admisión en el colector al ralentí demasiado elevada.

Encendido del testigo de avería circulando

Avería eléctrica:
- Encendido fijo del testigo tras varias detecciones de averías consecutivas (función del órgano).

Tasa de rateos de combustión destructor del catalizador:
- Encendido inmediato e intermitencia del testigo.

Fallo catalizador, sonda de oxígeno, rateos de combustión contaminantes:
- Encendido fijo del testigo tras tres detecciones de averías sucesivas.

Los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno anterior son secuenciales, tienen lugar:
- Una vez durante la circulación (duran unos segundos por test).
- Solamente en algunas condiciones de circulación particulares.

En ciertas condiciones de circulación (por ejemplo, en un embotellamiento), es posible que algunas funciones no sean diagnosticadas.

Encendido del testigo:
- Si se detecta la misma avería O.B.D. circulando tres veces consecutivas o avería eléctrica.

Intermitencia del testigo:
- Si se detectan rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador.

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.

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.

Condiciones de realización de los diagnósticos circulando

Si al poner el contacto y circulando, la temperatura del aire detectada por el captador de temperatura no está comprendida entre -7,5 ºC. y 119,39 ºC., o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre -7,5 ºC. y 119,39 ºC., o si la diferencia entre 1.046 mbares y la presión del colector es superior a 273 mbares (altitud de 2.500 metros aproximadamente), entonces los diagnósticos O.B.D. no estarán autorizados hasta que se vuelva a poner el contacto.
Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D., no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.
Los diagnósticos de la sonda de oxígeno y del catalizador nunca se podrán efectuar a la vez.
Cuando los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno están en curso, la purga del absorbedor de los vapores de gasolina se cierra y los adaptativos se bloquean en su último valor.
Antes de realizar los test, 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.

Para reinicializar la función O.B.D., es necesario proceder a:
- El borrado de los fallos memorizados.
- El borrado de los fallos O.B.D.
- El borrado de los aprendizajes.

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.

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.
Aprendizaje adaptativos de riqueza:
- Para efectuar este aprendizaje, es necesario circular con el vehículo respetando las horquillas de presión antes mencionados.

Diagnóstico del catalizador

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que 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.
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 del catalizador desde la última puesta del contacto.
- Se han efectuado los aprendizajes.
- Bucle principal y doble bucle activos.
- Temperatura del agua superior a 75 ºC.
- Régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre 1.472 r.p.m. y 3.868 r.p.m.

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.
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.

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).

NOTA.- Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado con el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

Diagnóstico de la sonda de oxígeno

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 contaminantes HC, CO o Nox. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.
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 en 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.

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.
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 ºC.
- Régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre 1.472 r.p.m. y 3.868 r.p.m.
- Presión del colector comprendida entre 292 mbares y 900 mbares.

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente, inhibiendo la purga del absorbedor de los vapores de gasolina.

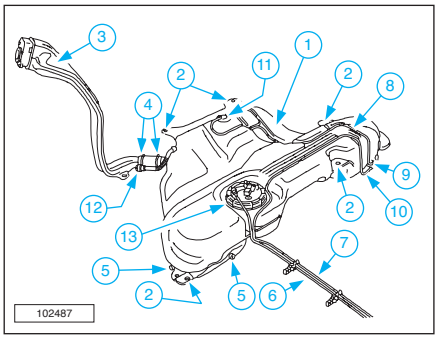
NOTA.- Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

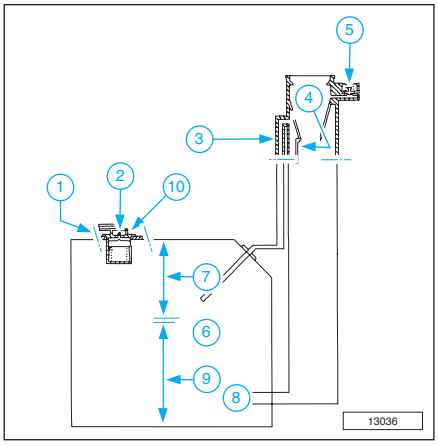
Vaciado del depósito.

Para esta operación proceder del mismo modo al indicado en el apartado “Conjunto bomba-aforador” para su comprobación, con la diferencia de vaciar el combustible en un recipiente adecuado para almacenar combustible. Según las normas vigentes.

Componentes.



Nº	DESIGNACIÓN
1	Depósito
2	Agujeros de fijación
3	Boca de llenado
4	Abrazaderas de fijación del canalón
5	Grapas de sujeción de los tubos de freno
6	Tubo de alimentación de carburante
7	Tubo de alimentación de vapores de gasolina
8	Tubo de alimentación del absorbedor de vapores de gasolina (procedente del depósito)
9	Puesta en atmósfera
10	Absorbedor de los vapores de gasolina
11	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo.
12	Tubo anti-retorno (desgaseado en el llenado)
13	Conjunto de aspiración de gasolina.



Nº	DESIGNACIÓN
1	Unión hacia el absorbedor de los vapores de gasolina
2	Bola de prohibición de sobre-llenado
3	Conducto anti-retorno en el llenado
4	Válvula de restricción
5	Válvula de seguridad sobrepresión-depresión
6	Orificio de evacuación del aire durante el llenado
7	Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
8	Orificio de llenado de carburante
9	Volumen de carburante útil
10	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo

Función de las válvulas y de la boca de llenado.

Válvulas de seguridad sobrepresión-depresión:
- En caso de obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de gasolina esta válvula evita que el depósito se ponga con sobrepresión (el depósito se infla) o con depresión (por consumo de carburante, el depósito se aplasta).

Válvula de restricción:
- Esta válvula impide que se introduzcan mangueras de gasolina con plomo o de gasóleo en el depósito.

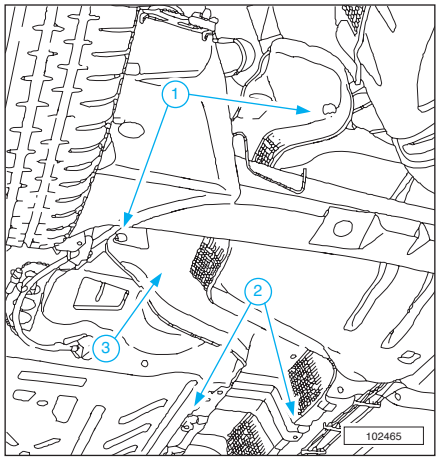
Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo:
- La bola actúa como una válvula de sobre-llenado.
- Con el vehículo en reposo, durante el llenado la bola está apoyada en su asiento, aprisionando así un volumen de aire en el depósito.
- Con el vehículo en movimiento, la bola sale de su asiento y permite así comunicar el depósito con el absorbedor de vapores de gasolina.
- Es imperativo, con el depósito lleno, que se mantenga en el depósito un volumen de aire para permitir que la gasolina contenida dentro se dilate, sin que por ello explote el depósito.
- La válvula anti-fuga en caso de vuelco del vehículo evita que el depósito se vacíe por el conducto que va al absorbedor de los vapores de gasolina.

Boca de llenado:
- La boca de llenado para el carburante sin plomo posee:
  - Un orificio de llenado de diámetro más pequeño (válvula de restricción). La gasolina con plomo deteriora el sistema de anticontaminación: sonda de oxígeno y catalizador.
  - Una válvula que obtura el orificio de llenado (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o el paso inverso de gasolina).
  - Un tapón de tipo estanco.

Extracción y reposición del depósito de combustible

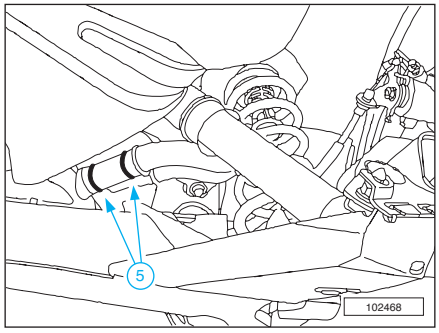
Para su extracción vaciar el depósito.
Extraer el conjunto “bomba-aforador-filtro”.
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- El protector bajo el motor.
- Las tuercas de fijación de la brida de escape en el colector.
- El tornillo de fijación de la caja de expansión en la carrocería.
- Los tornillos de unión del soporte del silent-bloc del silencioso.
- La línea de escape apoyada sobre la cuna y el tren trasero.

Desconectar el cableado del captador de reglaje de altura del faro (según equipamiento del vehículo).
Soltar la bieleta del captador de reglaje de altura del faro (según equipamiento del vehículo).
Extraer el absorbedor de vapor de gasolina.
Desgrapar los tubos del absorbedor de vapores de gasolina.
Desconectar los conectores del conjunto bomba-aforador-filtro.

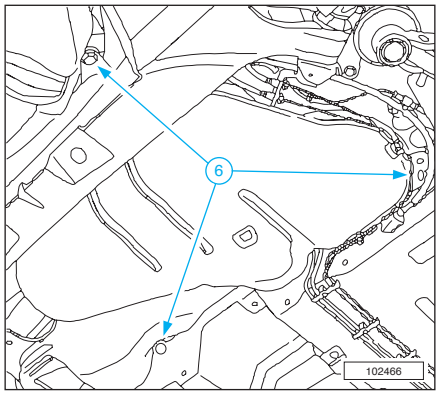


Extraer:
- Los tornillos de fijación (1) del depósito y de la pantalla térmica.
- Las grapas de fijación (2) de las pantallas térmicas.
- La pantalla térmica (3).
- Las grapas de fijación de los tubos de los frenos y de carburante.

Soltar:
- Los racores de los tubos de carburante a la altura del catalizador.
- Los tubos de carburante de las grapas.



Extraer las abrazaderas (5) del manguito de unión del depósito y el canalón.
Retirar los manguitos.

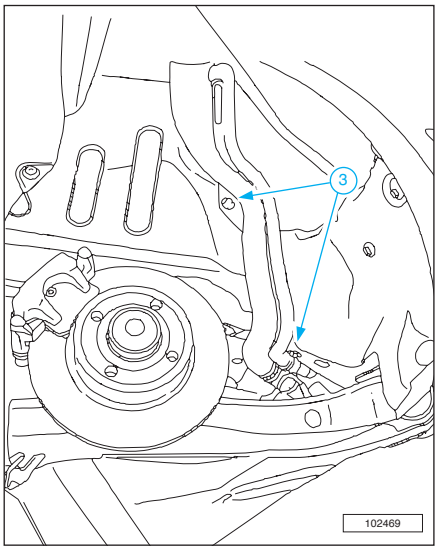


Colocar el gato de órganos bajo el depósito.
Quitar los tornillos de fijación (6) del depósito.
Bajar el depósito.
Extraer el depósito haciéndolo girar alrededor de la línea de escape.
Tener cuidado de no deteriorar los tubos de los frenos y el cable del freno de estacionamiento.
Para su reposición volver a dar forma a la pantalla térmica.
Tener cuidado de no poner en contacto la pantalla térmica con el depósito.
Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete del manguito del depósito.
Proceder en el orden inverso de la extracción.
Apretar la fijación del depósito (*2,1 daN.m*).
Verificar el encajado de los racores de los tubos de carburante.
Colocar el conjunto bomba-aforador-filtro.

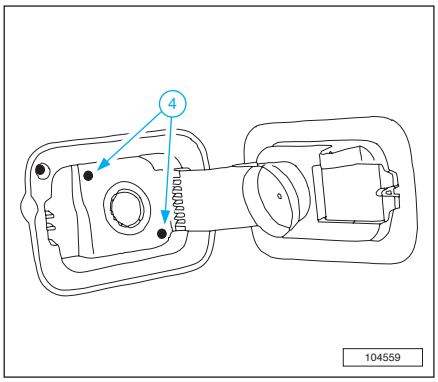
Boca de llenado

Para su extracción vaciar el depósito.
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- La rueda trasera derecha.
- El guardabarros trasero derecho.

Desconectar el tubo de anti-retorno.
Extraer las abrazaderas del tubo de llenado.



Quitar los tornillos de fijación (3) de la boca de llenado.



Extraer:
- Los tornillos de fijación (4) de la boca de llenado.
- La boca de llenado.

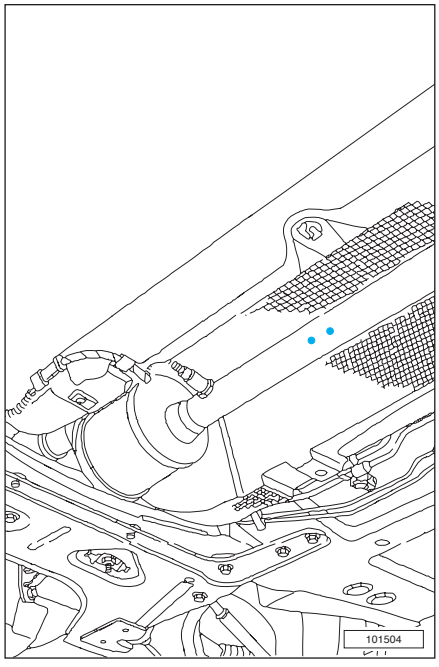
En la reposición sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ESCAPE

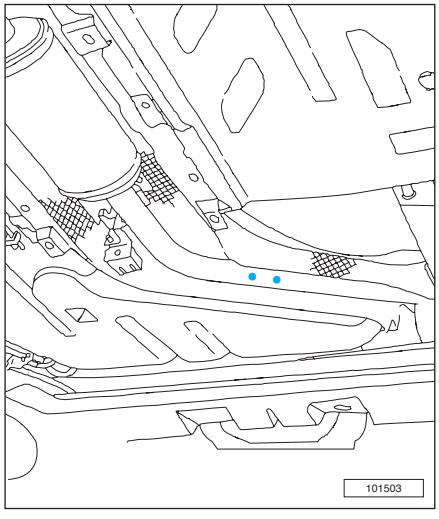
Indicaciones.

La línea de escape completa es de acero inoxidable.
El catalizador alcanza unas temperaturas elevadas; no estacionar cerca de materiales combustibles que podrían inflamarse.
Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
La estanqueidad, entre el colector de escape y el catalizador debe ser perfecta.
Sustituir sistemáticamente todas las juntas desmontadas.
En la extracción-reposición no estropear el catalizador.
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.

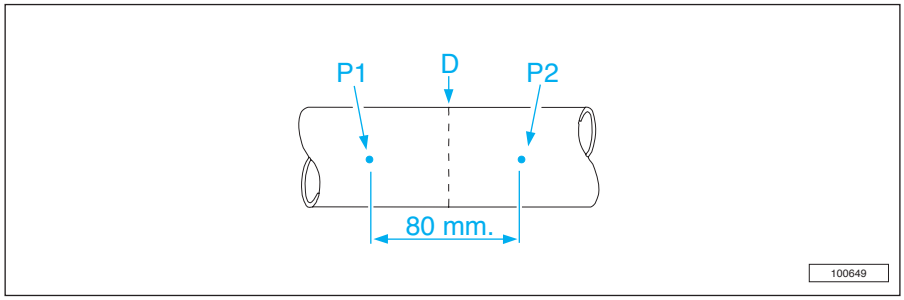
Dos golpes de punzón aplicados en el tubo de escape definen la zona de corte.



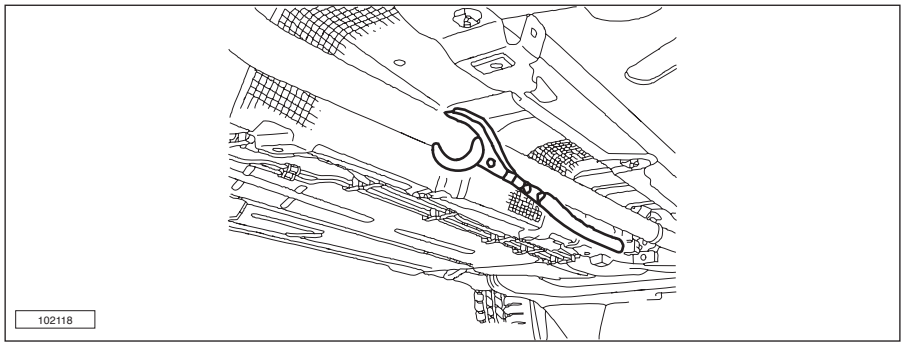
Zona de corte 1.



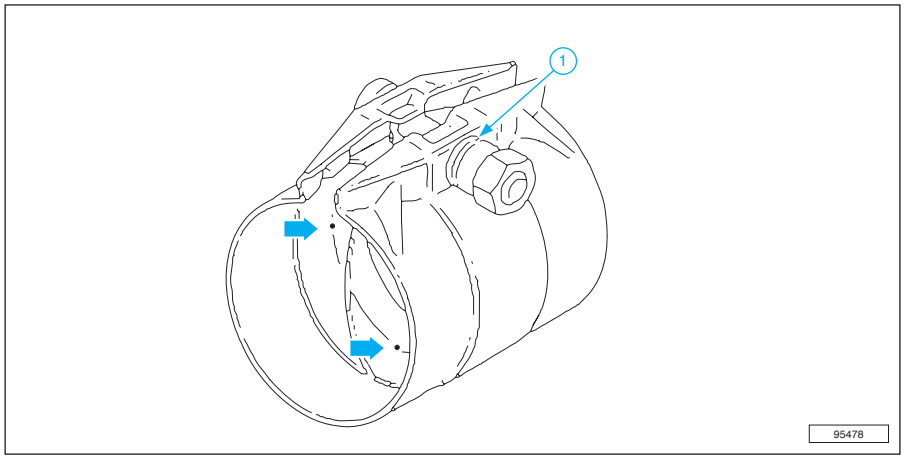
Zona de corte 2.



Antes de cortar el tubo, trazar el centro (D) entre las dos marcas (P1) y (P2).
La distancia entre las dos marcas es de 80 mm.



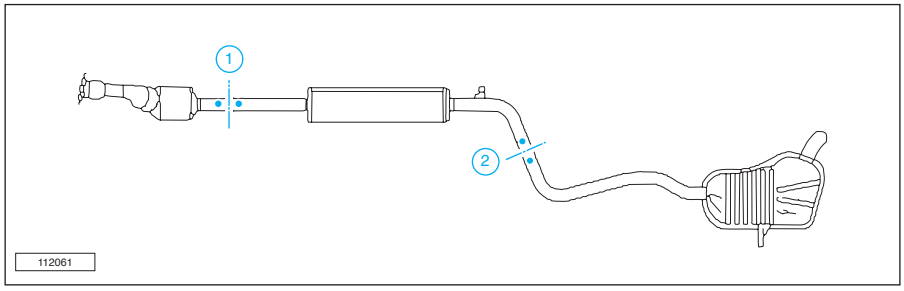
Colocar el útil en el tubo.
Apretar los dos tornillos del útil para poner el útil de corte a presión sobre el tubo.
Hacer girar el útil de corte mediante la empuñadura tomando apoyo en el tubo.
A medida que se va realizando el corte, reapretar los dos tornillos del útil (no apretar demasiado fuerte el útil en el tubo para ir recortando sin deformar).



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. Ajustar el diámetro de la abrazadera apretando ligeramente.
Posicionar el casquillo a fondo sobre la parte gastada de la línea, (la tuerca queda hacia abajo).
Ajustar el diámetro del casquillo apretando ligeramente.

NOTA.- No volver a utilizar una abrazadera usada.

Detalle escape completo.

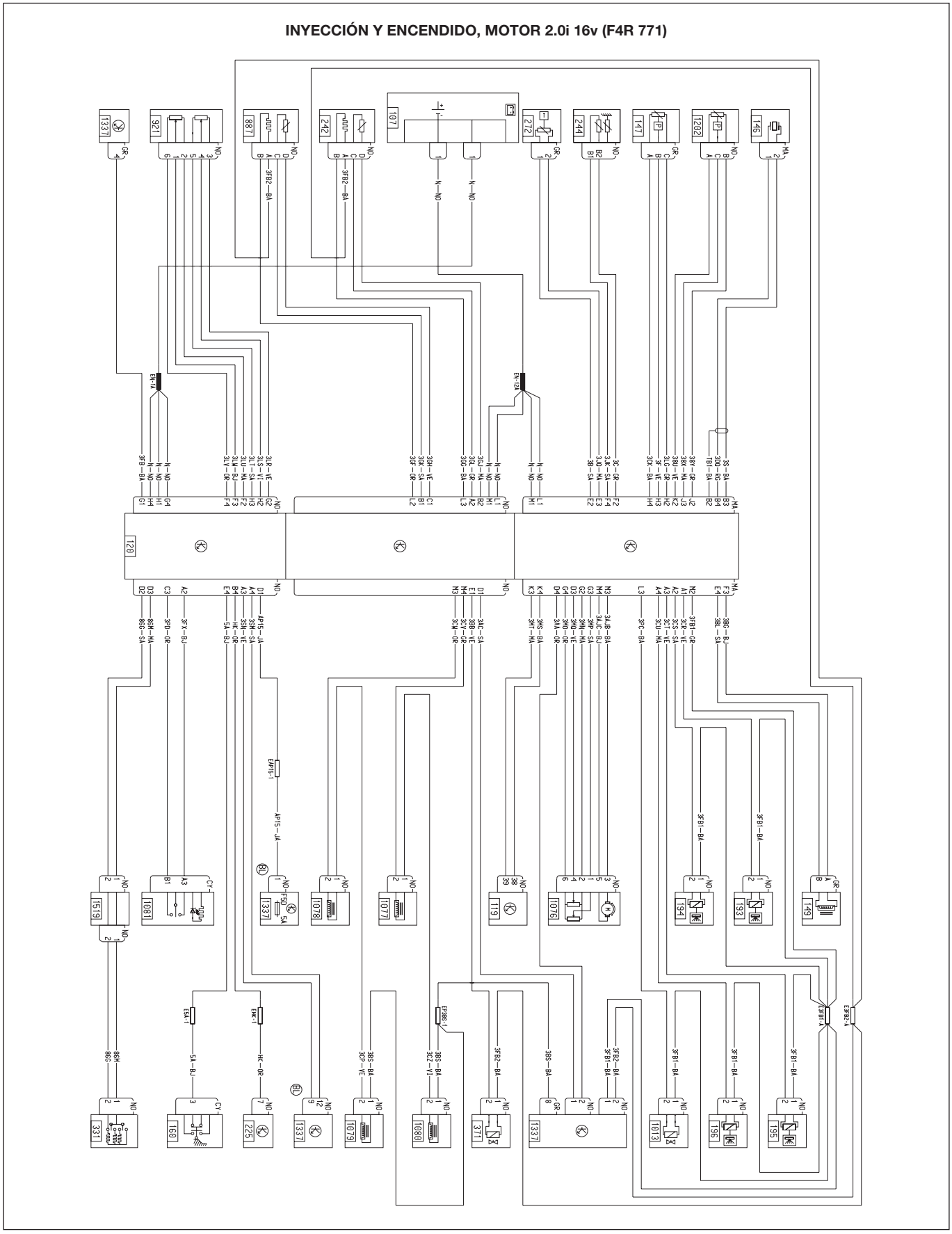


1.- Zona de corte 1.
2.- Zona de corte 2.

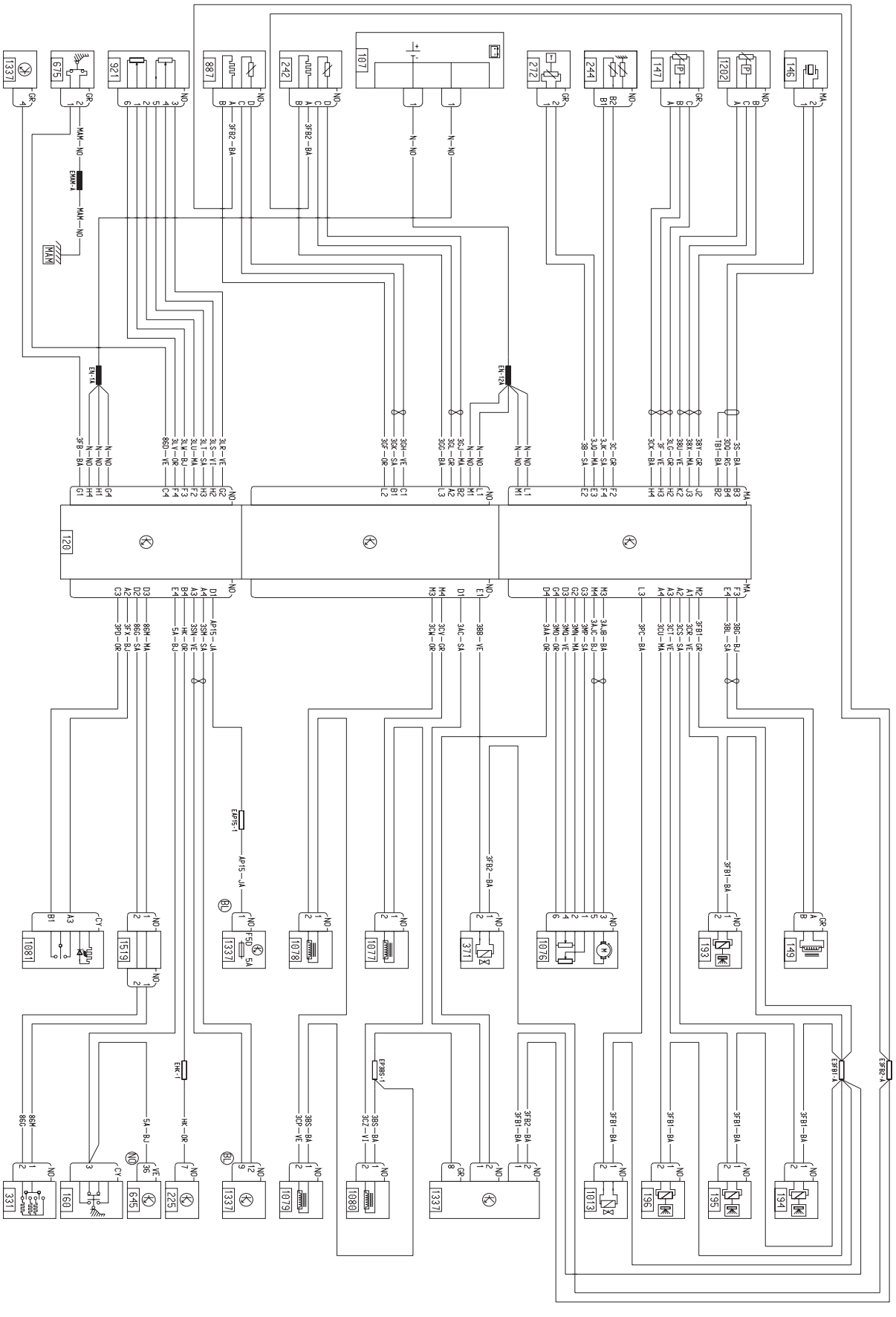
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos, véase el “Índice de esquemas eléctricos” en el capítulo de “Electricidad”.

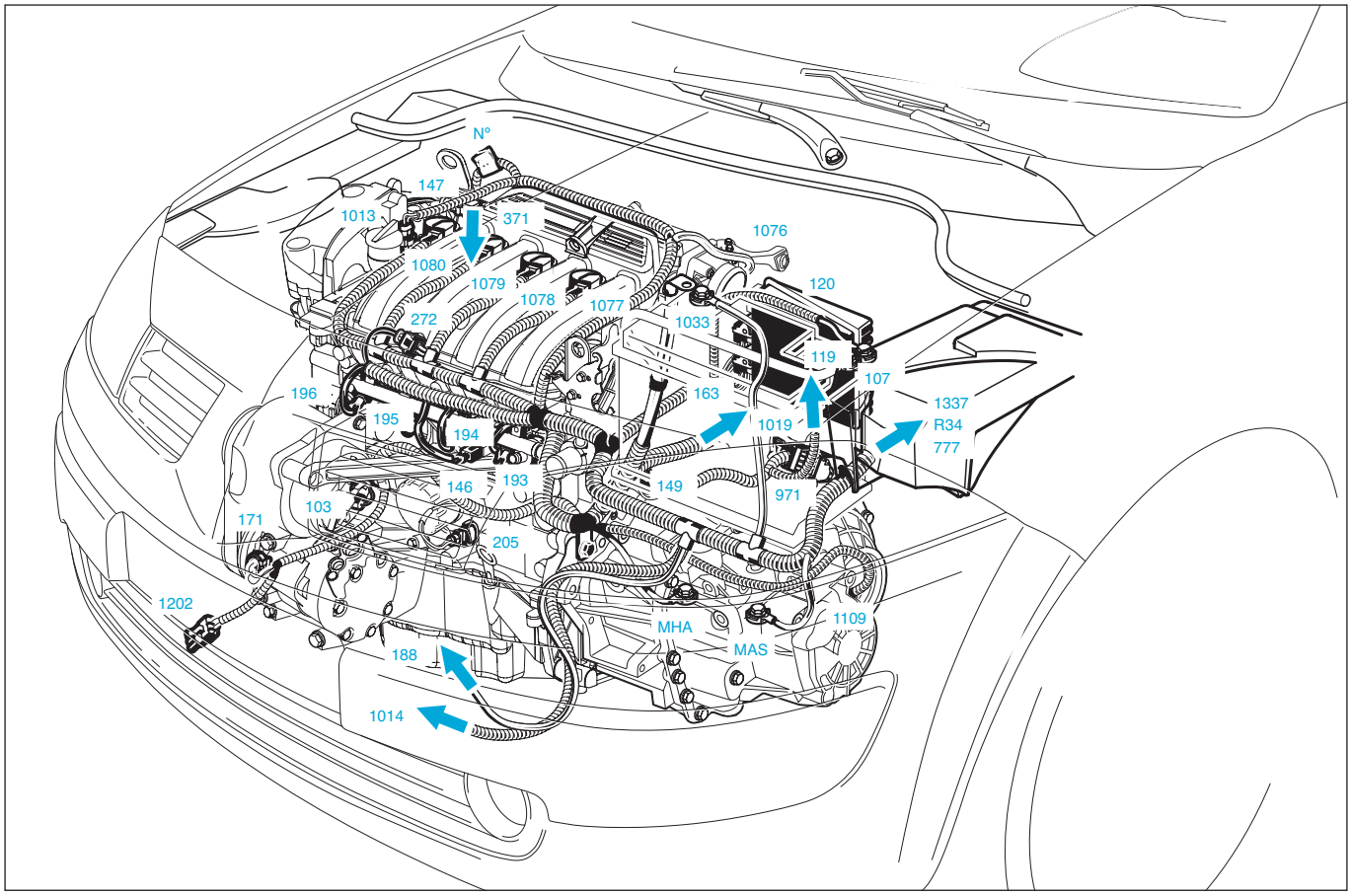
INYECCIÓN Y ENCENDIDO, MOTOR 2.0i 16v (F4R 771)



INYECCIÓN Y ENCENDIDO, MOTOR 2.0i 16v (F4R 770)



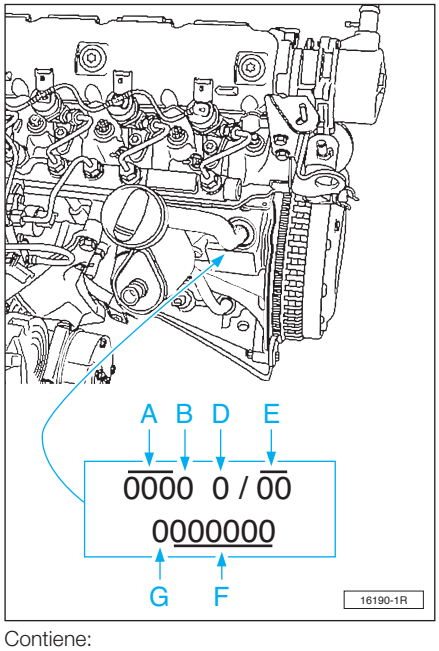
Localización de componentes



Motor 1.9 dCi

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La identificación se hace por un grabado en el bloque motor.



Contiene:
A.- El tipo del motor.
B.- La letra de homologación del motor.
D.- La identificación de Renault.
E.- El índice del motor.
F.- El número de fabricación del motor.
G.- La fábrica de montaje del motor.

VEHÍCULO	C / BMOG C / BM1G	C / BM0L C / BM1D	C /BM00
MOTOR	F9Q		
ÍNDICE	800	804	808
CILIN-DRADA (cm^3)	1870		
DIÁMETRO INTERIOR (mm.)	80		
CARRERA (mm.)	93		
REL. VOLUMÉ-TRICA	18,4 / 1	17 / 1	18,4 / 1

Pares de apriete

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

Parte alta del motor.

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de la tapa de la culata	(*)
Tornillos de la viga de la línea del árbol de levas	2,0
Tornillos de la polea del árbol de levas	6,0
Tuercas de los tubos de alta presión	2,5
Tornillos de fijación de la rampa común	2,2
Tornillos de culata	(*)
Tornillos del cárter interior de distribución	1,0
Tornillos del cárter de distribución	1,0
Bujía de precalentamiento	1,5
Tornillos de fijación de la patilla de levantamiento (lado distribución)	2,0
Tornillos de fijación de la patilla de levantamiento (lado volante motor)	1,3
Tornillos de las bridas del inyector	3,0
Tornillos de fijación de la bomba de vacío	2,3
Tornillos de fijación del soporte pendular de la culata	3,5
Tornillos de fijación de la bomba de alta presión	3,0
Tornillos y tuercas del soporte trasero de la bomba de alta presión	3,0
Tuercas de la polea de la bomba de alta presión	1,5 + 60º ± 10º
Tornillos de fijación del termostato	0,8
Tornillos del captador del árbol de levas	0,9
Tornillos de fijación de la válvula de recirculación de los gases de escape	0,9
Tuercas colectores admisión - escape	2,8
Tornillos de fijación del cajetín térmico	0,8

(*) Ver proceso.

Bajos de motor.

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIE-TE (daN.m)
Captador de presión de aceite	3,8
Sonda de nivel de aceite	3,0
Tornillos de la polea de accesorios del cigüeñal	2,0 + 115º ± 15º
Tornillos de sombreretes de apoyos del cigüeñal (orden de apriete: 34251)	2,0 + 62º ± 4º
Tornillos de sombreretes de cabezas de bielas	2,0 + 40º ± 6º
Tornillos de la bomba de aceite	2,4
Tornillos de la placa de cierre del cigüeñal	1,4
Tornillos del cárter inferior de aceite (ver orden de apriete)	1,5
Tornillos del volante motor doble volante amortiguador	3,0 + 56º ± 6º
Tornillos del volante motor clásico	5,0 a 5,5
Tornillos del embrague	2,0
Tornillos de la bomba de agua F9Q arrastrada por la correa de distribución	1,0
Tornillos de la bomba de agua F9Q arrastrada por la correa de accesorios	1,7
Tornillos de la polea de la bomba de agua F9Q arrastrada por la correa de accesorios	2,0
Tornillos de la pletina del rodillo tensor de distribución	1,0
Tuerca del rodillo tensor de distribución	5,0
Tornillos del piñón loco de distribución F9Q con una bomba de agua arrastrada por la correa de accesorios	5,0
Tornillos de fijación de la pipa de entrada de agua	1,0
Tornillos de fijación del tubo de agua	4,0
Tornillos soporte multifunción	5,0
Tornillos de la bomba de dirección asistida	2,5
Tornillos del compresor del acondicionador de aire	2,5

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.M)
Tornillos del volante motor flexible	6,5 ó 3,0 + 35º ± 6º
Tornillos del alternador	2,5
Tornillos del rodillo enrollador de accesorios en bloque motor	2,5
Tornillos del decantador de aceite	1,0
Tapón de punto muerto superior	2,0
Tuercas de fijación del turbocompresor	2,4
Racor de llegada de aceite turbocompresor (lado bloque motor)	2,3
Racor de llegada de aceite turbocompresor (lado tubo)	2,4
Racor de llegada de aceite turbo-compresor (lado turbocompresor)	2,6
Tornillos de fijación del tubo de retorno de aceite turbocompresor (lado turbocompresor)	1,2
Tuercas de fijación catalizador de cebado en turbocompresor	2,5
Tornillos de la muleta de escape: - M8 - M10	 2,4 4,3
Tornillos de fijación de la placa anti-emulsión	2,4
Tornillos de fijación del rodillo tensor automático	4,3

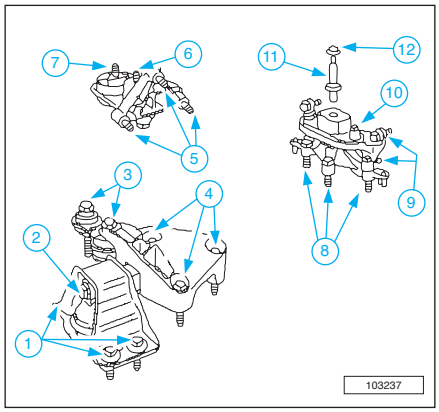
INDICACIONES GENERALES PARA UNA REPARACIÓN DE MOTOR

Piezas que hay que sustituir cuando han sido desmontadas:
- Todas las juntas.
- Tornillos del volante motor.
- Tubo metálico de retorno de aceite del decantador.
- Tornillos de apoyos del cigüeñal.
- Tornillos de la polea del árbol de levas.
- Tornillos de la polea del cigüeñal.
- Tornillos de sombreretes de bielas.
- Arandelas de cobre de los porta-inyectores.
- Tubo de retorno del gasóleo.
- Tapones de canalización.
- Tubo rígido del circuito de refrigeración.
- Correas.
- Rodillo tensor de distribución.
- Los surtidores de refrigeración del fondo del pistón.

Colocación de roscas añadidas:
- Los orificios roscados del conjunto de las piezas que componen el motor pueden ser reparados utilizando roscas añadidas salvo para la viga de línea del árbol de levas y la tapa de la culata.

Preparación del motor usado para el retorno:
- El motor deberá ser limpiado y vaciado (aceite y agua).
- Dejar sobre el motor usado o adjuntar en la caja de retorno:
  - El filtro de aceite.
  - El manocontacto de aceite.
  - La bomba de agua.
  - La bomba de alta presión.
  - La rampa.
  - Los inyectores.
  - Las bujías de precalentamiento.
  - La decantación.
  - La varilla de aceite.
  - La bomba de vacio.
  - El volante motor.
  - El embrague.
- Extraer:
  - Todos los tubos flexibles de agua.
  - Los colectores de admisión y de escape.
  - El alternador.
  - La bomba de dirección asistida.
  - El compresor del acondicionador de aire.
  - El soporte multifunción.
  - La sonda del nivel de aceite.
  - La caja de salida de agua de la culata.
- El motor usado deberá ser fijado en el zócalo, en las mismas condiciones que el motor renovado:
  - Tapones de plástico y tapas colocados.
  - Tapa de cartón recubriéndolo todo.

Soportes grupo motopropulsor



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

DESIGNACIÓN	PARES DE APRIETE (daN.m)
1	6,2
2	10,5
3	10,5
4	6,2
5	6,2
6	18,0
7	10,5
8	6,2
9	2,1 para tornillos M8 6,2 para tornillos M10
10	6,2
11	18,0
12	6,2

EXTRACCIÓN Y REPOSICIÓN DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

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

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillo de fijación superior del frente delantero	2,1
Tornillo de fijación inferior del frente delantero	4,4
Tornillo de fijación de la rueda	11,0
Tornillo de fijación delantera de la semicuna	10,5
Tornillo de fijación trasera de la semicuna	2,1
Tornillos de la tapa de la batería	0,4

Método de desmontaje para el conducto de admisión de aire en el cambiador aire-aire:
- Despegar el manguito mediante el útil de (Car. 1363).
- No utilizar desengrasante, limpiador de freno o cualquier otro producto.
- Limpiar el lado de apoyo del cambiador aire-aire y el manguito con un paño seco que no suelte pelusas.
- Colocar la abrazadera en la misma huella en caso de que no se sustituya el manguito.
- Sustituir imperativamente el manguito o/y el cambiador de aire en caso de deterioro.

Riesgo de fuga y de desencajado en caso de que no se respete este proceso.

Extracción.

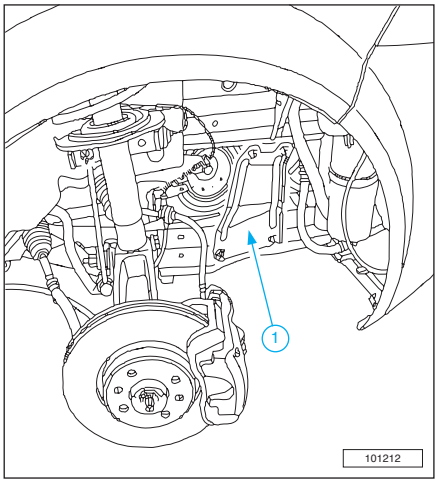
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

NOTA.- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador utilizando una correa de seguridad, para evitar que se desequilibre.

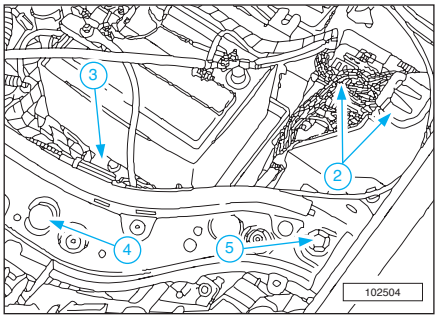
Extraer:
- Las tapas del motor.
- Las ruedas delanteras.
- Los guardabarros derecho e izquierdo.
- El protector bajo el motor.

Vaciar:
- La caja de velocidades.
- El motor.

Desconectar la batería.
Vaciar el circuito de fluido refrigerante con el útil estación de carga.

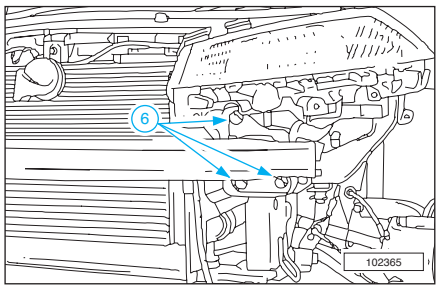


Extraer:
- La batería.
- Los refuerzos laterales (1) de la semicuna.
- El paragolpes delantero.



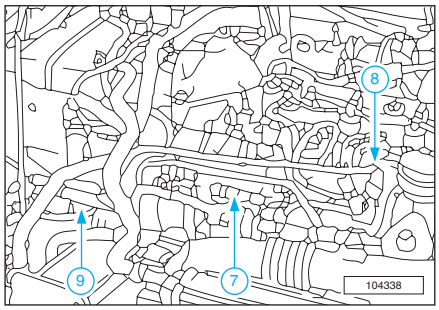
Desconectar los conectores (2).
Desgrapar el cable de apertura del capó delantero (3).
Extraer:
- La grapa (4).
- La fijación (5).

Desconectar los tubos del lavaparabrisas.



Extraer:
- Los tornillos de fijación (6) del frente delantero.
- El frente delantero.

Vaciar el circuito de refrigeración del motor.



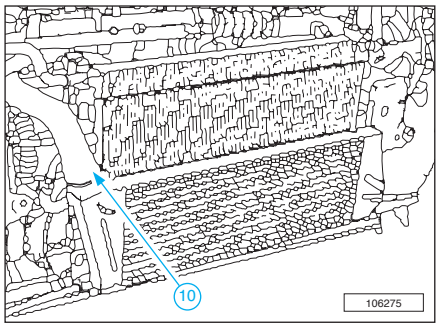
Extraer:
- El tubo de llegada (7) de carburante.
- El tubo de retorno (8) de carburante.

Respetar estrictamente las consignas de limpieza.

Prestar atención a la cantidad de gasóleo y a la presión residual que se encuentra en las canalizaciones.

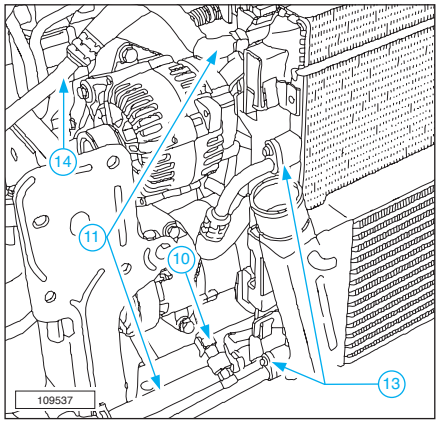
Desconectar el conector eléctrico (9).

Poner unos tapones en los orificios.



Desconectar:
- El manguito del cambiador aire-aire (10).
- El manguito superior del radiador de refrigeración, mediante el útil (Mot. 1202-01) o (Mot. 1448).
- Los conectores del grupo motoventilador.

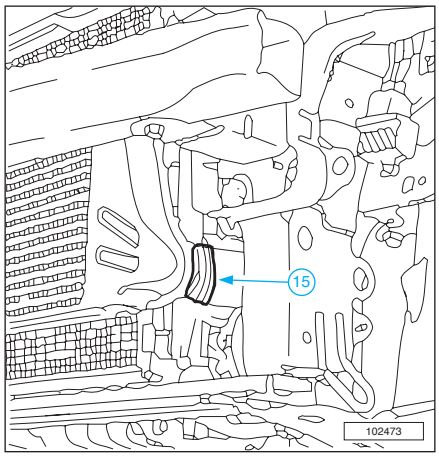
Desgrapar el cableado eléctrico del grupo motoventilador.



Desconectar:
- Los manguitos del vaso de expansión del radiador de refrigeración (11).
- El conector del presostato en el tubo del acondicionador de aire inferior del condensador (12).

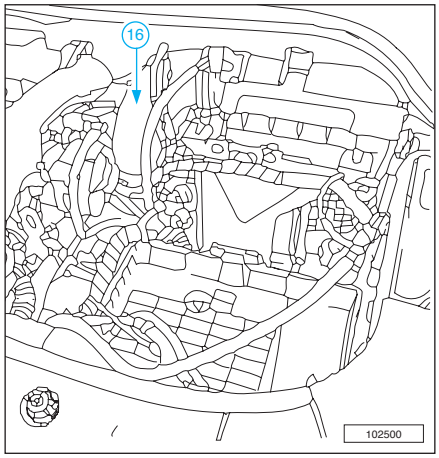
Extraer:
- Los tubos del acondicionador de aire del condensador (13).
- El tubo del acondicionador de aire entre el compresor del acondicionador de aire y la botella deshidratante (14).

NOTA.- Colocar imperativamente unos tapones en los tubos y en el expansor para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

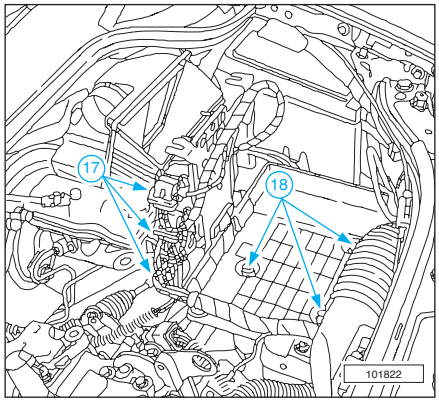


Desconectar el conducto de aire del cambiador aire-aire (15).

Extraer el conjunto de refrigeración.

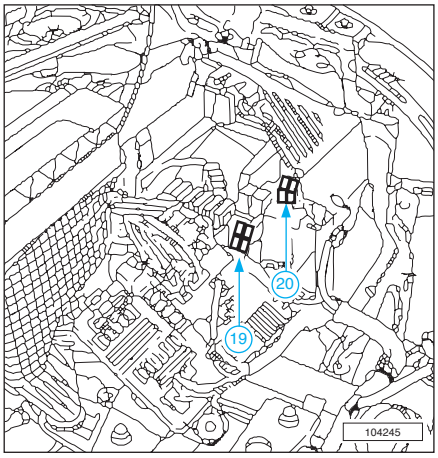


Extraer el conducto de salida del filtro de aire (16).



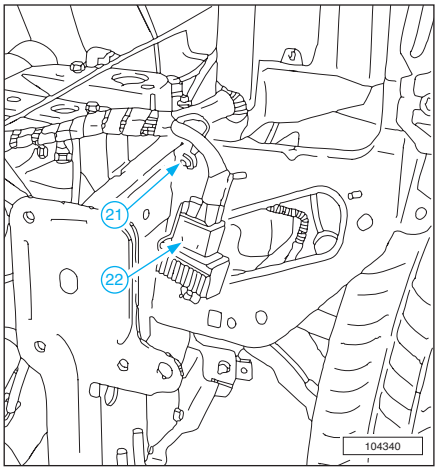
Desconectar los conectores del calculador (17).

Extraer:
- Los tornillos de fijación (18) del soporte de la batería.
- El soporte de la batería.
- El soporte del calculador.

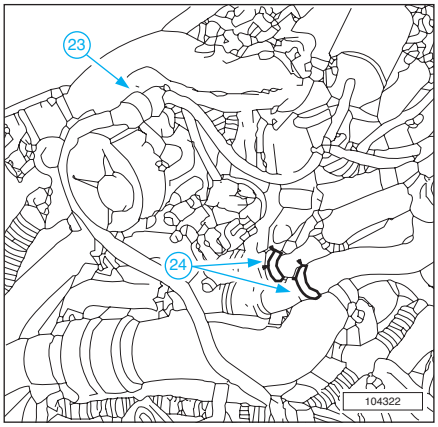


Extraer:
- El tornillo de fijación de la unidad de protección y de conmutación.
- El portafusibles (19).
- El porta-relés (20).

Desconectar los conectores de la unidad de protección y de conmutación.

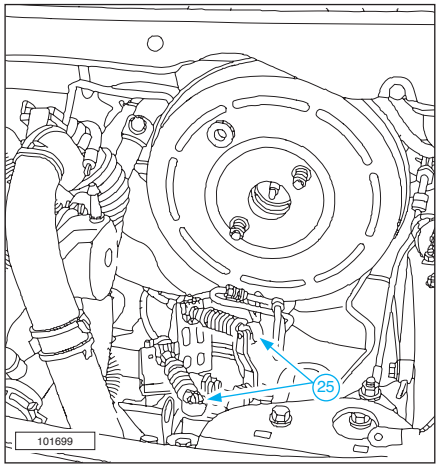


Extraer:
- La trenza de masa (21).
- El cajetín de pre-postcalentamiento (22).

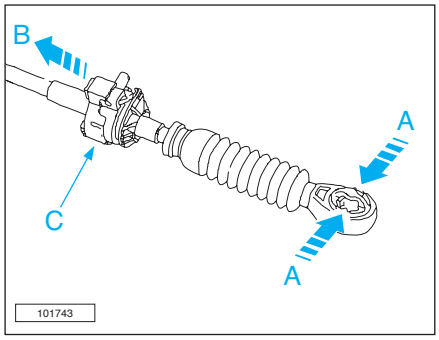


Extraer el tubo de asistencia de frenado (23) de la bomba de vacío.

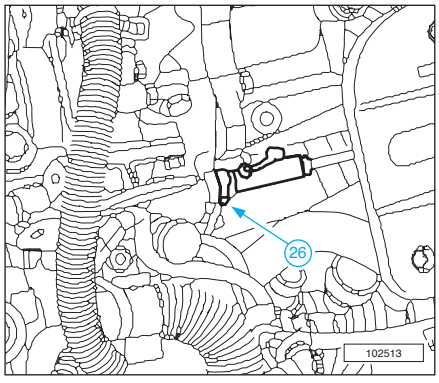
Desconectar los manguitos superiores del radiador de calefacción (24) del lado de la caja de agua con el útil (Mot. 1202-01) ó (Mot. 1202-02) o (Mot. 1448).



Extraer los mandos de la caja de velocidades (25).

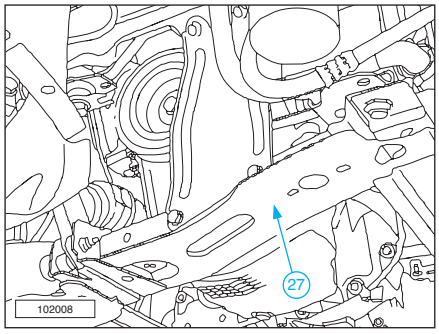


Desgrapar los cables de las palancas de la caja de velocidades:
- Pinzar el mando de la caja en (A).
- Tirar del pasador en (B).
- Levantar el mando de la caja de velocidades en (C).



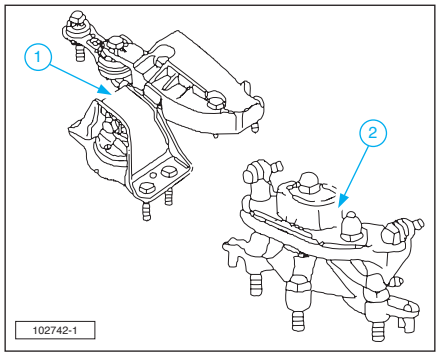
Presionar en la grapa (26).
Desconectar la canalización de alimentación.
Extraer el mando hidráulico del embrague a la altura del tablero.

NOTA.- Taponar la canalización para evitar la caída del líquido.



Extraer:
- La transmisión delantera derecha.
- La transmisión delantera izquierda.
- Las fijaciones de la bajada del escape.
- La bieleta de recuperación de par inferior.
- La bieleta de recuperación de par superior.
- La semicuna (27).

Colocar la grúa hidráulica equipada con un posicionador de carga o una cadena.



Marcar el soporte pendular (1) del motor respecto a la carrocería.
Extraer:
- La bieleta de recuperación de par inferior.
- La bieleta de recuperación de par superior.
- La suspensión pendular del motor.
- La suspensión pendular de la caja de velocidades (2).

Girar el conjunto (motor-caja de velocidades) para extraerlo.

Reposición del grupo motopropulsor

Posicionar el conjunto (motor-caja de velocidades) en el vehículo.
Colocar:
- La suspensión pendular del motor.
- La suspensión pendular de la caja de velocidades.
- La bieleta de recuperación de par inferior.
- La bieleta de recuperación de par superior.
- La transmisión delantera derecha.
- La transmisión delantera izquierda.

Proceder en el orden inverso a la extracción.
Apretar a los pares:
- El tornillo de fijación superior del frente delantero (*2,1 daN.m*).
- El tornillo de fijación inferior del frente delantero (*4,4 daN.m*).
- El tornillo de fijación de la rueda (*11,0 daN.m*).
- El tornillo de fijación delantera de la semicuna (*10,5 daN.m*).
- El tornillo de fijación trasera de la semicuna (*2,1 daN.m*).

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

NOTA.- Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador del sistema antibloqueo de ruedas. No doblar el flexible de freno.

Efectuar:
- La purga del embrague.
- El llenado de aceite de la caja de velocidades.
- El llenado de aceite del motor.
- El llenado del líquido de refrigeración.
- El llenado del circuito de fluido refrigerante con el útil estación de carga de a/a.

Conectar la batería.

NOTA.- Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón (si el vehículo está equipado).

Efectuar la purga del circuito de refrigeración del motor.

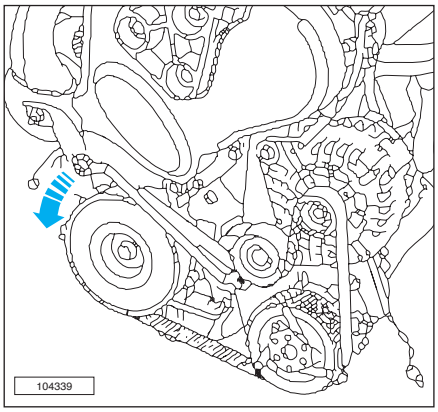
Apretar al par los tornillos de la tapa de la batería (*0,4 daN.m*).
Efectuar un reglaje de los faros.

DESARMADO Y ARMADO DEL MOTOR

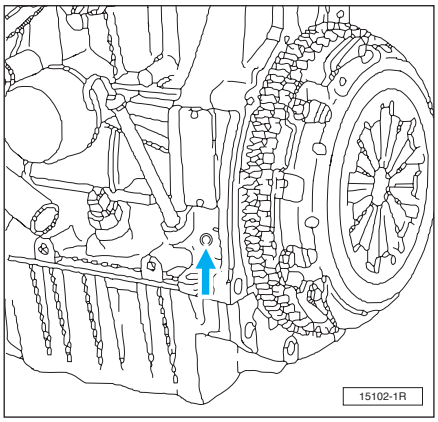
NOTA.- Motor equipado con una bomba de agua arrastrada por la correa de distribución.

Extraer:
- El tubo de recirculación de los gases de escape.
- La anilla de levantamiento del motor lado distribución.
- Los colectores de admisión y de escape.

Extracción de la correa de accesorios.

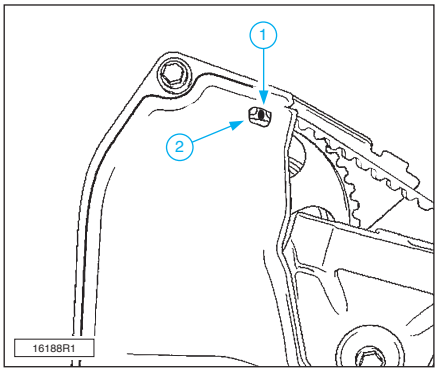


Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de 16 mm.
Extraer:
- La correa de accesorios.
- El rodillo tensor.



Extraer el tapón de la espiga de punto muerto superior.

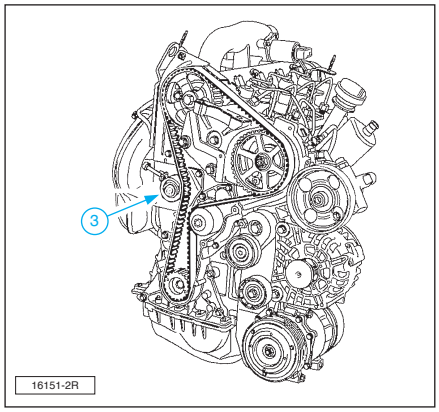
Extracción de la correa de distribución.



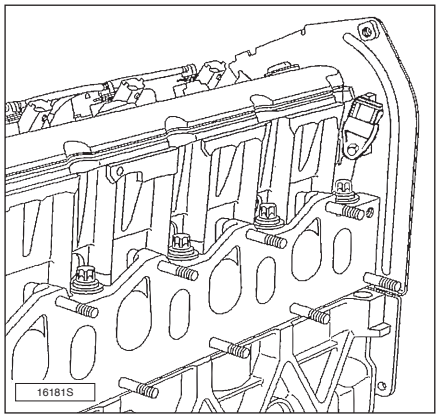
Girar el cigüeñal en el sentido horario lado distribución.
Cuando la marca (1) de la polea del árbol de levas aparece en la ventana (2) del cárter de distribución, presionar en la espiga de punto muerto superior (Mot. 1554) hasta que el cigüeñal quede bloqueado (la marca de la polea del árbol de levas debe situarse aproximadamente en el centro de la mirilla).
Extraer el cárter de distribución.

NOTA.- Hacer una marca con un lápiz en el cárter interior de distribución situado en frente de la marca de la polea del árbol de levas.

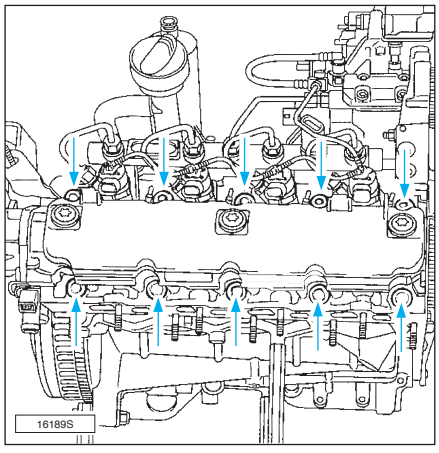
Extraer la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor utilizando el (Mot. 582-01) ó el (Mot. 1677).



Destensar el rodillo tensor aflojando la tuerca (3) y después extraer la correa de distribución.



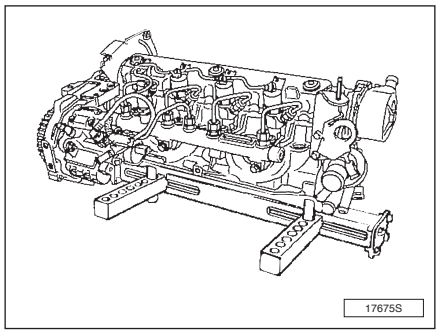
Extraer el captador de identificación de los cilindros.



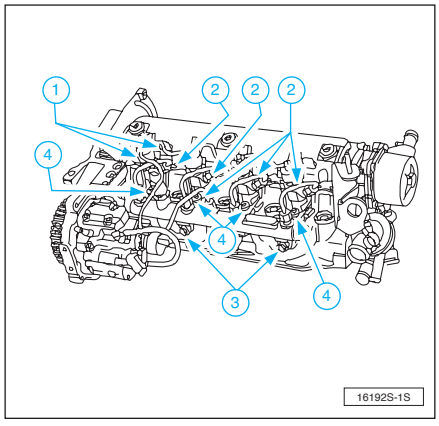
Extraer:
- Los tornillos de la culata (flechas).
- La culata.

Desvestido de la culata

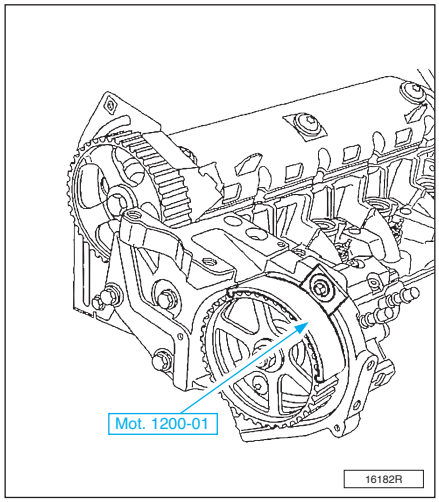
Extraer el soporte trasero de la bomba de alta presión.



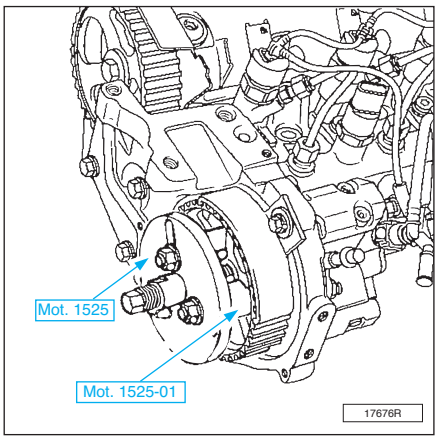
Poner la culata en el soporte de culata (Mot. 1573).



Extraer el tubo de retorno de gasóleo (1).
Colocar los obturadores de limpieza en la bomba de alta presión y en los inyectores.
Extraer los tubos de alta presión de gasóleo (2) utilizando el (Mot. 1566).
Colocar los obturadores de limpieza en la bomba de alta presión y en los inyectores.
Extraer:
- Los dos tornillos (3) de la rampa.
- Los tornillos (4) de las bridas de fijación de los inyectores.
- Los inyectores, colocando los obturadores de limpieza en la nariz de los inyectores.
- Las arandelas para-llamas.

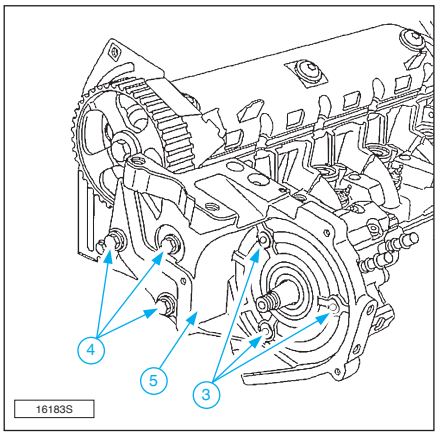


Colocar en la polea de la bomba de alta presión el útil (Mot. 1200-01) o el (Mot 1200-02).
Quitar la tuerca de la polea de la bomba de alta presión.



Colocar el extractor (Mot. 1525) equipado con garras (Mot. 1525-01), en la polea de la bomba de alta presión, para desolidarizar la polea del eje de la bomba de alta presión.

Extracción de la bomba de alta presión.

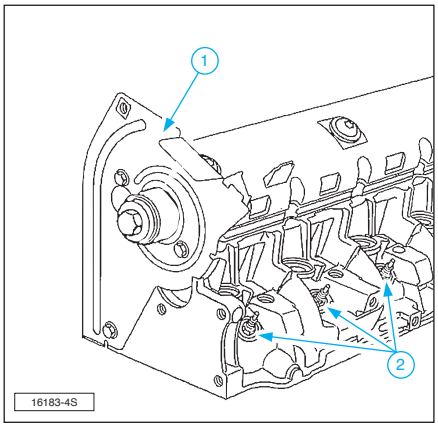


Extraer:
- La polea de la bomba de alta presión.
- La bomba de alta presión quitando los bulones (3) si la bomba los tiene.

En los otros tipos de bomba de alta presión, extraer las tres tuercas de fijación de la bomba de alta presión, por la parte trasera del soporte pendular.

Continuación.

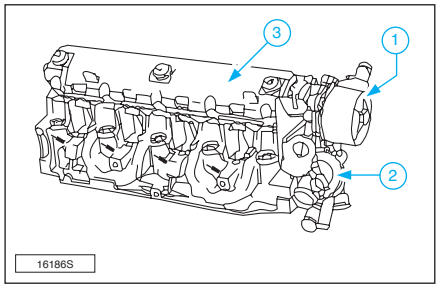
Extraer:
- Los tornillos (4).
- El soporte pendular de la culata (5).
- El tornillo de la polea del árbol de levas bloqueando la polea mediante el (Mot. 799-01).



Extraer:
- El cárter interior de distribución (1).

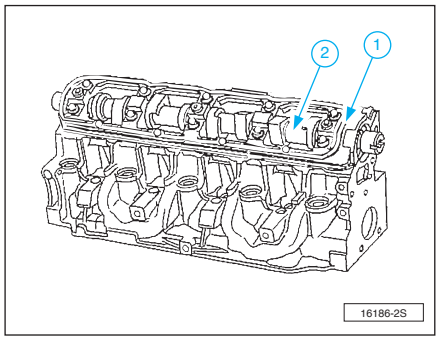
- La anilla de levantamiento del motor lado volante motor.
- Las bujías de pre-postcalentamiento (2) mediante una llave articulada de 10 mm.

Extracción de la bomba de vacío, caja termostática y tapa de culata.



Extraer:
- La bomba de vacío (1).
- La caja termostática (2).
- La tapa de culata (3).

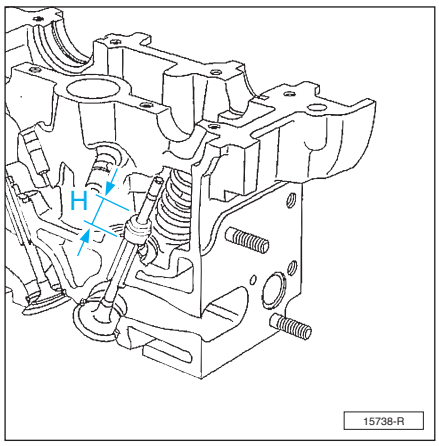
Extracción del árbol de levas.



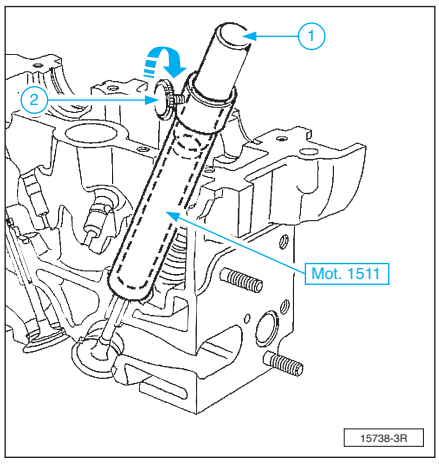
Extraer:
- La viga de la línea del árbol de levas (1).
- El árbol de levas (2).
- Los empujadores respetando su posición.

Comprimir los muelles de las válvulas mediante el sujeta-válvulas.
Extraer:
- Las chavetas.
- Las copelas superiores.
- Los muelles.
- Las válvulas.

Extracción de las juntas de cola de válvulas.



NOTA.- Antes de extraer las válvulas y las juntas de colas de válvulas, anotar imperativamente la posición H de una de las antiguas juntas respecto a la culata mediante el (Mot. 1511) ó con el útil Facom de referencia DM6J4.



Poner la varilla de empuje del (Mot. 1511) en la junta de la cola de la válvula.

NOTA.- El diámetro interior de la varilla de empuje debe ser el mismo que el de la válvula. Además, la parte inferior de la varilla de empuje debe hacer contacto sobre la parte superior metálica de la junta de cola de la válvula.

Poner el tubo guía encima de la varilla de empuje, hasta que haga contacto el tubo guía con la culata.
Insertar el manguito (1) en el tubo guía, hasta que el manguito haga contacto con la varilla de empuje.
Después bloquear el manguito mediante la moleta (2).
Retirar el conjunto “tubo-guía-casquillo”, prestando atención para no aflojar la moleta.
Retirar la varilla de empuje.
Extraer:
- Las juntas de cola de las válvulas utilizando la pinza (Mot. 1335).
- Las copelas inferiores.

Limpieza.

No rascar los planos de las juntas de las superficies de aluminio.
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 ayuda de una espátula de madera.
No dejar caer producto sobre las pinturas.
Llamamos su atención sobre el esmero que hay que poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite bajo presión al árbol de levas (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata) y la canalización de retorno de aceite.

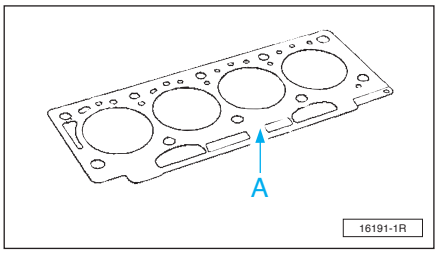
Control de la culata

Control del juego longitudinal del árbol de levas.

Colocar:
- El árbol de levas.
- La viga de la línea del árbol de levas y apretar los tornillos al par de *2,0 daN.m*.

Verificar el juego longitudinal, debe estar comprendido entre 0,045 y 0,135 mm.
Extraer la viga de la línea del árbol de levas y el árbol de levas.
Verificar que los conductos de engrase de la culata, apoyos del árbol de levas, y los empujadores no estén obstruidos.
Sustituir las piezas gastadas.

Espesor de la junta de culata.



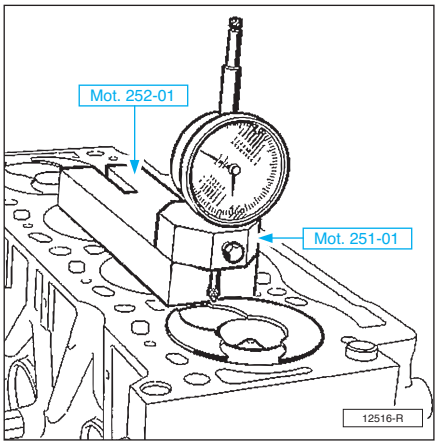
El espesor de la junta de culata se mide en (A):
- Espesor de la junta aplastada: 1,32 ± 0,05 mm.

NOTA.- Pedir en recambios la junta nueva con el tipo de vehículo y la numeración del motor.

Poner una junta igual a la extraída.

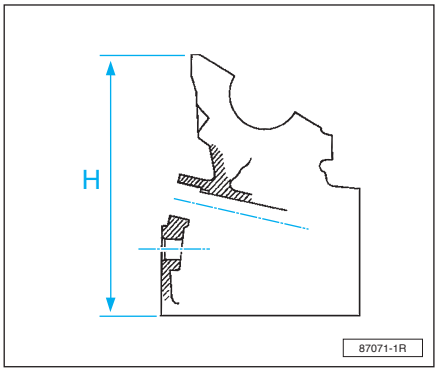
Control del saliente de los pistones.

Limpiar la cabeza de los pistones para eliminar los depósitos de calamina.
Girar el cigüeñal, en el sentido de funcionamiento, una vuelta para llevar el pistón nº 1 cerca del punto muerto superior.



Colocar el útil (Mot. 251-01) equipado con un comparador en la placa de apoyo (Mot. 252-01) y buscar el punto muerto superior.
Todas las medidas deberán ser efectuadas en el eje longitudinal del motor, para eliminar los errores debido al basculamiento del pistón.
El palpador del comparador no debe estar en la zona de salida de la válvula.
Medir el saliente de los pistones.
El saliente debe ser de: 0,56 ± 0,06 mm.
Si no coincidiese la medida del saliente anotarla para posteriores comprobaciones, la medida anterior ha sido editada por Renault para los motores de la serie F9Q 700 en adelante y no especifica si en las series F9Q 800/804/808 ha sido modificada.

Altura de la culata.



H = 162,75 ± 1,75 mm.
Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de la junta.
Deformación del plano de junta (en mm.): 0,05.

NOTA.- No se autoriza ninguna modificación.

Probar la culata para detectar una posible fisura mediante el utillaje para comprobar culatas.

Control de las válvulas.

Diámetro de la cola (en mm.):
- Admisión: 6,985 ± 0,011.
- Escape: 6,971 ± 0,011.

Ángulo del asiento:
- Admisión y escape: 90º.

Diámetro de la cabeza (en mm.):
- Admisión: 35,325 ± 0,125.
- Escape: 32,625 ± 0,125.

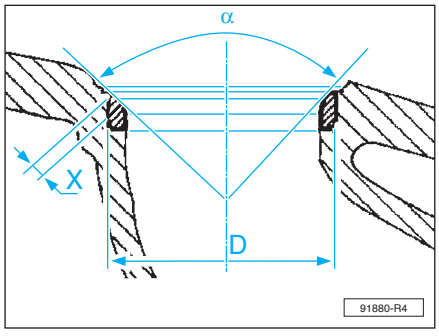
Longitud de la válvula (en mm.):
- Admisión: 110,99 ± 0,20.
- Escape: 110,79 ± 0,20.

Alzada máxima de las válvulas (en mm.):
- Admisión: 8,866.
- Escape: 10,344.

Saliente de las válvulas con respecto al plano de la junta de culata (en mm.):
- Admisión y escape: 0,09 ± 0,12.

Reglaje de los juegos de las válvulas (en mm.):
- Admisión: 0,20 ± 0,05.
- Escape: 0,40 ± 0,05.

Asientos de válvulas.



Ángulo de los asientos (símbolo alfa):
- Admisión y escape: 89,5 °.

Ancho de las zonas de asiento (X) (en mm.):
- Admisión y escape: 1,8.

Diámetro exterior del asiento (D) (en mm.):
- Admisión: 36,975 ± 0,008.
- Escape: 33,597 ± 0,008.

DIÁMETRO DEL ALOJAMIENTO DEL ASIENTO EN LA CULATA (en mm.)	
Admisión	36,9 (+ 0,007) (- 0,023)
Escape	33,5 (+ 0,029) (0)

Guía de válvulas.

Longitud (en mm.):
- Admisión y escape: 38,25 ± 0,15.

Diámetro exterior de la guía (en mm.):
- Normal: 12 (+ 0,068) (+ 0,05).

Diámetro interior de la guía (en mm.):
- Admisión y escape:
  - No mecanizada: 6,3 (+ 0,12) (0).
  - Mecanizada*: 7 (+ 0,022) (0).

* La cota se realiza una vez montada la guía en la culata.

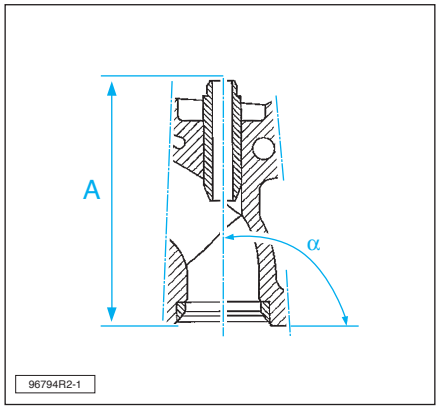
Diámetro del alojamiento de la guía en la culata (en mm.):
- Normal: 12 (- 0,02) (- 0,05).

NOTA.- Las guías de admisión y de escape poseen juntas de cola de válvulas, que es imperativo sustituir cada vez que se desmonten las válvulas.

Montar imperativamente las juntas de las colas de válvulas con el (Mot. 1511) ó con el material apropiado.

NOTA.- No aceitar las juntas de las colas de válvulas antes de montarlas.

Inclinación y posición de las guías de las válvulas.



Admisión y escape: α = 90.
Admisión y escape: (A) = 81,05 ± 0,4.

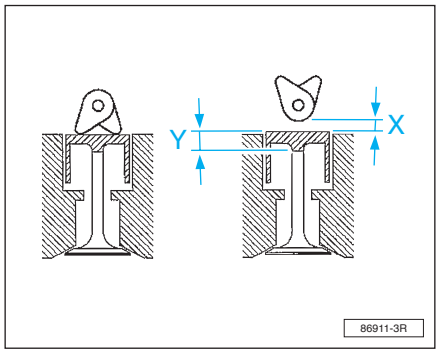
Verificación de los muelles de válvulas.

Longitud libre (en mm.): 46 ± 2.
Longitud bajo carga (en mm.):
- 27 daN: 37,5.
- 61,4 daN: 27,5.

Espiras juntas (en mm.): 25,07 ± 0,1.
Diámetro del hilo (en mm.): 3,90 ± 0,03.
Diámetro interior (en mm.): 21,5 ± 0,1.
Diámetro exterior (en mm.): 29,5.

Empujadores y juego de válvulas.

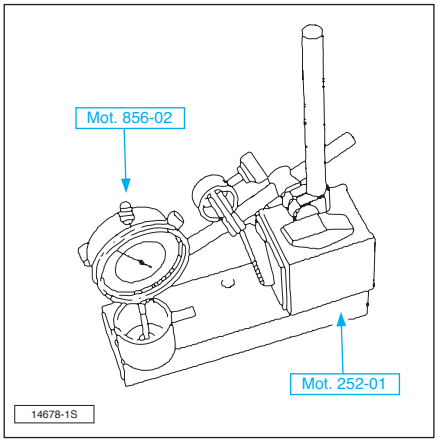
Diámetro exterior del empujador (en mm.): 34,975 ± 0,01.
Diámetro del alojamiento en la culata (en mm.): 35 (+ 0,039) (0).
Control del juego de las válvulas:
- Colocar las válvulas del cilindro concernido en posición fin de escape principio de admisión y verificar el juego (X).



NOTA.- La cota (Y) correspondiente a la clase de espesor del empujador (hay 25 clases en el almacén de piezas de recambio).

Comparar los valores obtenidos con los valores especificados y después sustituir los empujadores que estén fuera de tolerancia.
Juego de reglaje en frío en mm.:
- Admisión: 0,20 ± 0,05.
- Escape: 0,40 ± 0,05.

La sustitución de los empujadores requiere la extracción del árbol de levas.
Realizar el montaje siguiente utilizando el (Mot. 252-01) así como el (Mot. 856-02) y después calibrar el comparador.



Levantar el prolongador del comparador (sin modificar la posición del conjunto "soporte magnético-comparador"), y después deslizar el empujador que hay que medir.
Anotar la cota (Y) y repetir la operación para los empujadores cuyo juego de válvulas esté fuera de tolerancia.

Árbol de levas:
- Juego longitudinal (en mm.): 0,045 a 0,135.
- Número de apoyos: 5.
- Diagrama de distribución:
  - Retraso apertura admisión*: -3.
  - Retraso cierre admisión: 21.
  - Avance apertura escape: 46.
  - Avance cierre escape**: -5.

* El retraso apertura admisión al ser negativo, la apertura de la válvula se encuentra después del punto muerto superior.

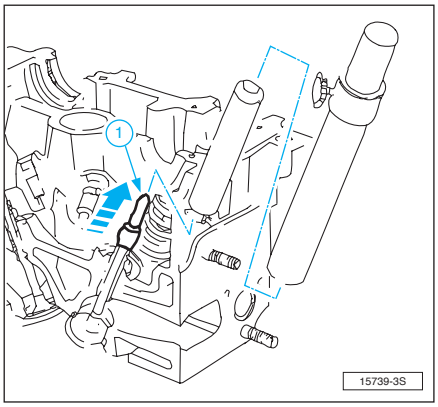
** El avance cierre escape al ser negativo, el cierre de la válvula se encuentra antes del punto muerto superior.

Vestido de la culata

Colocar unas válvulas nuevas y esmerilarlas ligeramente en su asiento respectivo.
Limpiar a fondo, a continuación marcar todas las piezas y después realizar el montaje.
Aceitar el interior de la guía de la válvula.
Colocar las arandelas de base de los muelles de válvulas.
Montar imperativamente las juntas de las colas de válvulas con el (Mot. 1511) o con el útil Facom de referencia DM6J4.

NOTA.- No aceitar las juntas de las colas de válvulas antes de montarlas.

Colocación de las juntas de las colas de válvulas nuevas.
Colocar la válvula en la culata.



Poner el obús (1) del (Mot. 1511) en la cola de la válvula (el diámetro interior del obús debe ser idéntico al de la cola de la válvula).
Mantener la válvula apoyada en su asiento.

Colocar la junta de la cola de la válvula (no aceitada) en el obús.
Empujar sobre la junta de la cola de la válvula hasta que sobrepase el obús y retirar dicho obús.
Poner la varilla de empuje en la junta de la cola de la válvula.

NOTA.- El diámetro interior del vástago de empuje debe ser el mismo que el de la cola de la válvula.

Además, la parte inferior del vástago de empuje debe hacer contacto sobre la parte superior de la junta de cola de la válvula.
Colocar el conjunto tubo guía con el manguito en la varilla de empuje.
Introducir la junta de la cola de la válvula golpeando con la palma de la mano en la parte superior del casquillo, hasta que el tubo guía haga contacto con la culata.
Colocar la viga de línea del árbol de levas apretándola al par de *2,0 daN.m*.
Repetir las operaciones anteriores en todas las válvulas.
Colocar:
- Los muelles.
- Las copelas superiores.

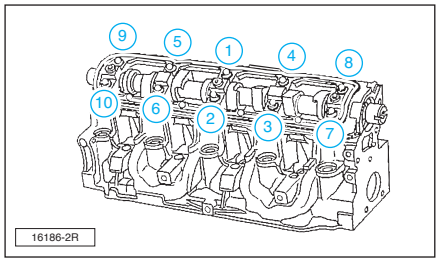
Comprimir los muelles.
Colocar las chavetas.
Verificar el saliente de las válvulas que debe ser de 0,09 ± 0,12 mm.

Reposición del árbol de levas.

Aceitar los apoyos del árbol de levas.
Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Colocar el árbol de levas.
Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé), loctite 518 en el plano de la junta de la viga de línea del árbol de levas hasta que éste se vuelva rojizo.

NOTA.- Retirar, utilizando el paño, el loctite 518 que quede en los cinco apoyos de la viga de la línea del árbol de levas.

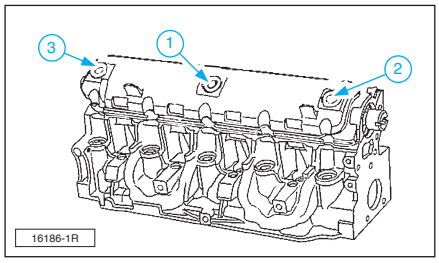
Poner una o dos gotas de loctite frenetanch en los cinco tornillos de fijación de la viga, lado colector de admisión y de escape.



Apretar la viga de la línea del árbol de levas al par de *2,0 daN.m*, siguiendo el orden preconizado.

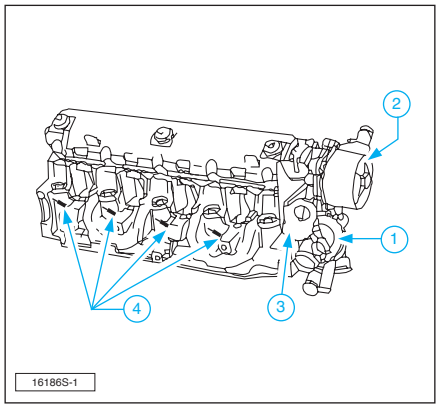
Reposición de la tapa de la culata.

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Montar la junta nueva de la tapa de culata.

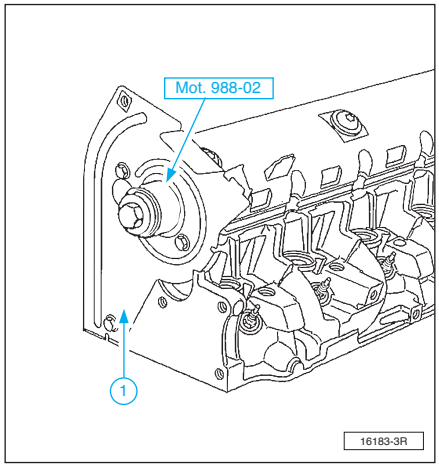


Colocar la tapa de la culata, apretar los tornillos según el orden preconizado:
- Apretar el tornillo (1) al par de *1,2 daN.m*.
- Apretar los tornillos (2) y (3) al par de *1,2 daN.m*.
- Reapretar el tornillo (1) al par de *1,2 daN.m*.

Reposición de la bomba de vacío y de la caja termostática.



Colocar:
- El soporte termostático (1) equipado con una junta nueva y apretar los tornillos al par de *0,8 daN.m*.
- La bomba de vacío (2) y apretar los tornillos al par de *2,3 daN.m*.
- La anilla de levantamiento del motor (3) (lado volante motor) y apretar los tornillos al par de *1,3 daN.m*.
- Las bujías de pre-postcalentamiento (4) mediante una llave articulada de 10 mm. apretándolas al par de *1,5 daN.m*.

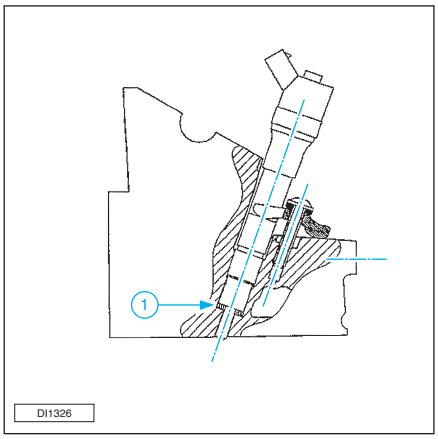


Colocar:
- El cárter interior de distribución (1) poniendo una gota de loctite frenetanch en los tornillos y después apretarlos al par de *1,0 daN.m*.
- La junta de estanqueidad del árbol de levas (lado distribución) utilizando el (Mot. 988-02).
- La polea del árbol de levas bloqueándola mediante el (Mot. 799-01) y apretar el tornillo al par de *6,0 daN.m*.

Reposición de la bomba de alta presión.

Colocar:
- El soporte pendular de la culata y apretar los tornillos al par de *3,5 daN.m*.
- La bomba de alta presión, apretando los bulones al par de *3,0 daN.m*.
- La polea de la bomba de alta presión bloqueándola mediante el (Mot. 1200-01) ó el (Mot. 1200-02). Apretar la tuerca al par de *1,5 daN.m* más un apriete angular de 60° ± 10°.

Reposición de los inyectores.



Sustituir la arandela (1) debajo de los inyectores.
Para efectuar un montaje correcto de los tubos de alta presión, respetar imperativamente el orden de montaje siguiente, colocar:
- Los inyectores.
- Las bridas de los inyectores sin bloquearlas.
- Los dos tornillos de la rampa sin bloquearlos.
- El tubo de retorno del gasóleo nuevo.

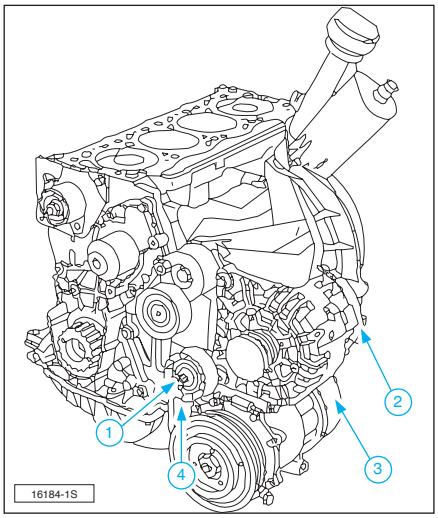
Apretar las bridas del inyector al par de *2,0 daN.m*.
Colocar los tubos de alta presión.
Apretar:
- Las tuercas de los tubos de alta presión del lado de los inyectores al par de *2,5 daN.m*.
- Las tuercas de los tubos de alta presión del lado de la rampa al par de *2,5 daN.m*.
- Los tornillos de fijación de la rampa al par de *2,2 daN.m*.
- El tubo de alta presión bomba-rampa al par de *2,5 daN.m*.

Continuación.

Poner el soporte de la bomba con ayuda de dos tuercas.
Apretar al par de *3,0 daN.m* los dos tornillos después las dos tuercas.

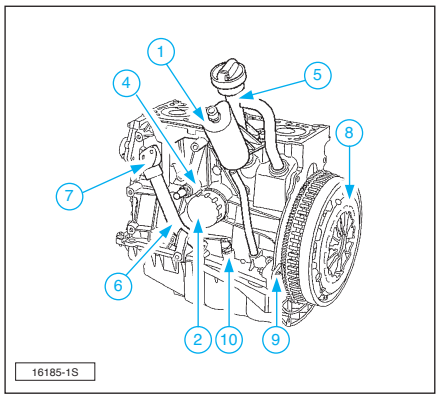
Desmontaje bajos de motor

Extracción del alternador, compresor del aire acondicionado y soporte multifunción.



Extraer:
- El rodillo enrollador de accesorios quitando el tornillo (1).
- El alternador (2).
- El compresor del acondicionador de aire (3).
- El soporte multifunción (4).

Continuación.

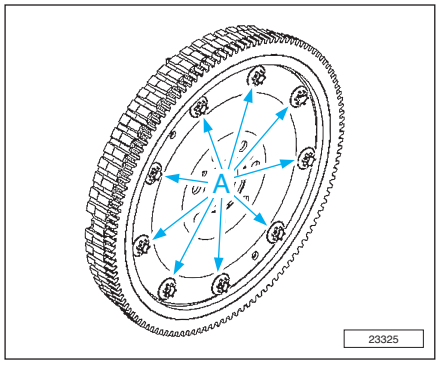


Extraer:
- El decantador de aceite (1).
- El filtro de aceite (2).
- El cambiador de temperatura de aceite (según versión).
- El captador de presión de aceite (4).
- La sonda de nivel de aceite (5).
- El tubo de agua (6)
- La pipa de entrada de la bomba (7).
- El sensor de nivel de aceite (10).
- El embrague (8).

Control del volante y de la fricción:
- Sustituir imperativamente el volante motor si la superficie de contacto está azulada o si la fricción está quemada.

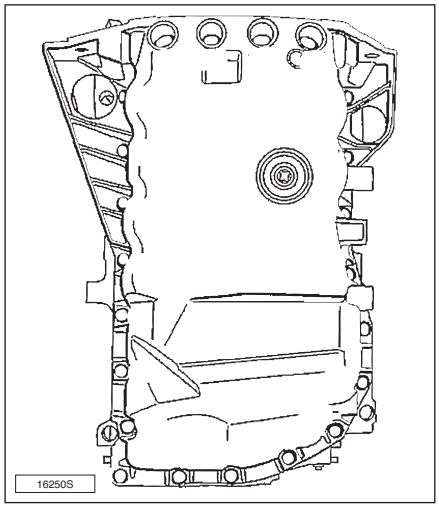
Poner el sector de retención (Mot. 582-01) o el (Mot. 1677) (9).
Quitar los tornillos de fijación del volante (sustituir imperativamente estos tornillos).
Extraer el volante motor.

Particularidades volante motor flexible.



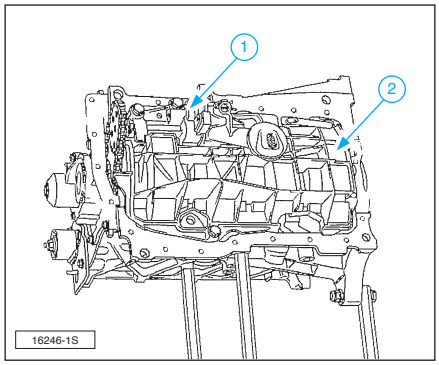
NOTA.- No quitar nunca los tornillos (A).

Extracción del cárter de aceite.



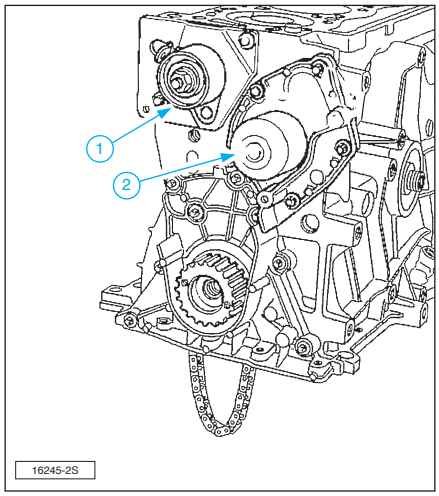
Extraer el cárter inferior de aceite motor.

Extracción de la bomba de aceite.



Extraer la bomba de aceite (1) y la chapa antiemulsión.

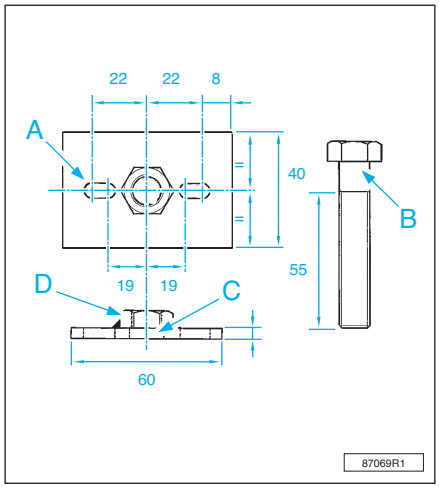
Extracción de la bomba de agua.



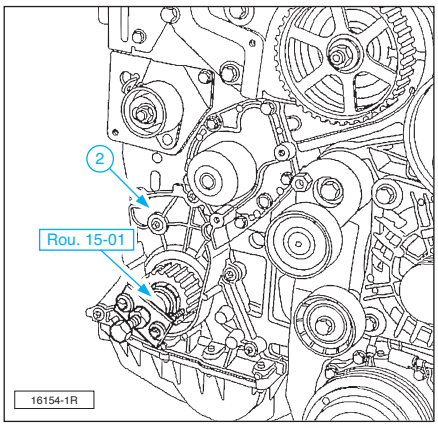
Extraer:
- La pletina del rodillo tensor de distribución (1).
- La bomba de agua (2).

Extracción del piñón del cigüeñal.

Plano del útil de fabricación local (cotas en mm.).



A.- Dos orificios de 6,5 mm.
B.- Tornillos Ø 12 mm.-paso de 1,75 mm.
C.- Un orificio de Ø 13 mm.
D.- Tuerca Ø 12 mm.-paso de 1,75 mm. soldado.

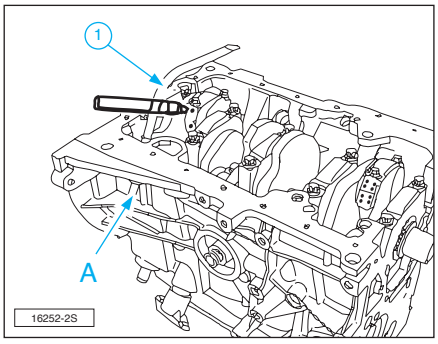


Extraer el piñón del cigüeñal de distribución. Emplear un útil de fabricación local con el tope de apoyo (Rou. 15-01).
Extraer:
- La placa de cierre del cigüeñal (2).
- La cadena de la bomba de aceite y el piñón de arrastre.

Continuación.

NOTA.- No utilizar un punzón para el marcado de los sombreretes de bielas respecto a su cuerpo, con el fin de evitar los inicios de rotura de la biela.

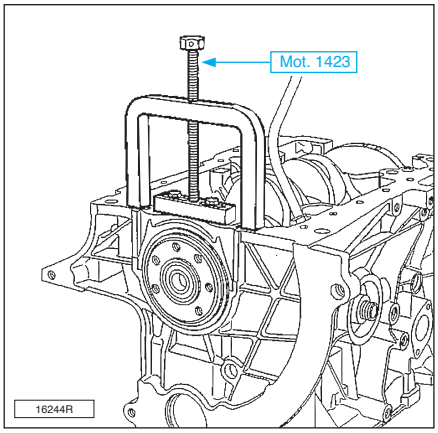
Utilizar un lápiz indeleble.



Extraer los sombreretes de bielas y los conjuntos “bielas-pistones”.

NOTA.- Es imperativo marcar la posición de los cojinetes del cigüeñal ya que la clase puede ser diferente en cada apoyo.

Extraer:
- Los sombreretes de apoyos del cigüeñal.
- El tubo (1) de retorno de aceite del decantador golpeando en (A).

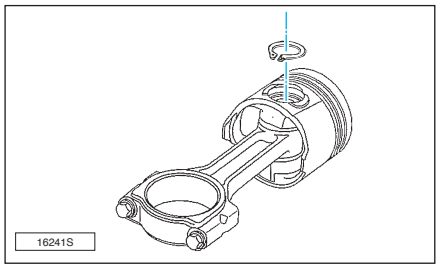


La extracción del apoyo nº 1 provistos de barras de pasta de silicona inyectada se ve facili-

tada por la utilización del (Mot. 1423).
Extraer el cigüeñal.

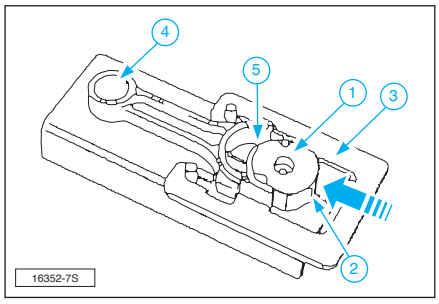
Extracción de los bulones de los pistones.

NOTA.- Hay que marcar imperativamente la biela con respecto al pistón, ya que las clases de altura de los pistones pueden ser diferentes en un mismo motor.



Para extraer el bulón del pistón, retirar el circlip mediante una pinza de circlips interior y después sacar el bulón.

Colocación de los cojinetes de bielas.

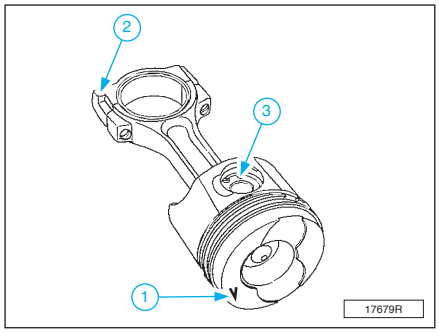


En el cuerpo de biela:
- Deslizar el soporte del cojinete (1) del (Mot. 1492-01) por la ranura (2) del zócalo del (Mot. 1492).
- Colocar la rampa (3) del (Mot. 1492-01) sobre el zócalo (como se indica en el dibujo).
- Colocar el cuerpo de la biela sobre el zócalo (como se indica en el dibujo).
- Verificar que la parte inferior (4) del pie de la biela esté en contacto con el peón de centrado.
- Colocar el cojinete (5) en el soporte del cojinete y después empujarlo en el sentido de la flecha (como se indica en el dibujo).
- Llevar el soporte del cojinete a tope en el fondo del cuerpo de la biela.
- Liberar después el soporte del cuerpo de la biela y proceder del mismo modo para los otros cuerpos de bielas.

En el sombrerete de biela:
- Proceder del mismo modo al indicado anteriormente para el cuerpo de la biela.

Ensamblado bielas-pistones.

NOTA.- Respetar imperativamente el apareamiento biela-pistón-cilindro efectuado anteriormente.

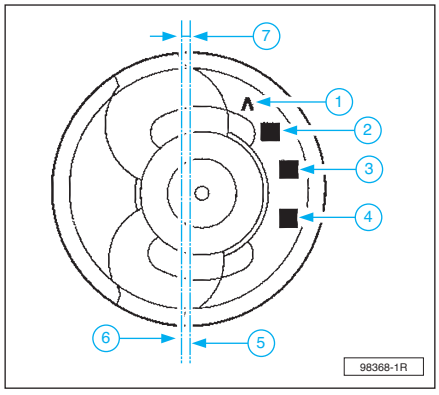


Poner la "V" (1) grabada en la cabeza del pistón hacia abajo.
Poner el chaflán mecanizado (2) de la cabeza de biela hacia arriba.

NOTA.- El bulón es libre en la biela y en el pistón.

Sentido de montaje de los circlips en el pistón:
- Montar los circlips (3) en el pistón como se indica en la figura anterior.

Estos motores están equipados con pistones kolbenschmidt.
Marcado de los pistones:



1.- Sentido de montaje del pistón: "V" hacia el volante motor.
2.- Altura entre el bulón del pistón y la parte superior de éste.
3.- Sirve únicamente para el proveedor.
4.- Sirve únicamente para el proveedor.
5.- Eje de simetría del pistón.
6.- Eje del orificio del bulón del pistón.
7.- El descentrado entre el orificio del bulón (6) y el eje de simetría del pistón (5): 0,5 mm.

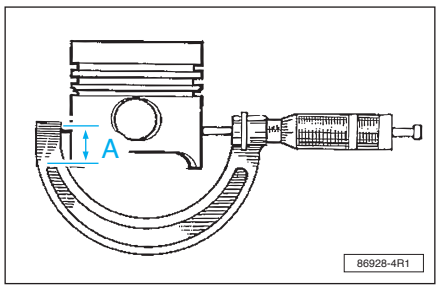
Cuadro de las alturas del bulón del pistón.

MARCADO DEL PISTÓN*	ALTURA DEL BULÓN (mm.)
K	47,046
L	47,088
M	47,130
N	47,172
P	47,214

La tolerancia de las alturas del bulón es de ± 0,02 mm.
* Las diferentes alturas del bulón de pistón se reservan exclusivamente a la fábrica de montaje del motor.

El almacén de piezas de recambio sólo suministra las clases de pistón (altura) L, M, N.

NOTA.- Si el motor está equipado con un pistón de clase K, montar en recambio un pistón de clase L. Si el motor está equipado con un pistón de la clase P, montar en recambio un pistón de clase N.



NOTA.- La diferencia máx. del peso conjuntos biela-pistón es de 2,3 gramos.

La medida del diámetro del pistón debe efectuarse en la cota (A) = 39 mm.
Diámetro del pistón (en mm.): 79,866 ± 0,0075.

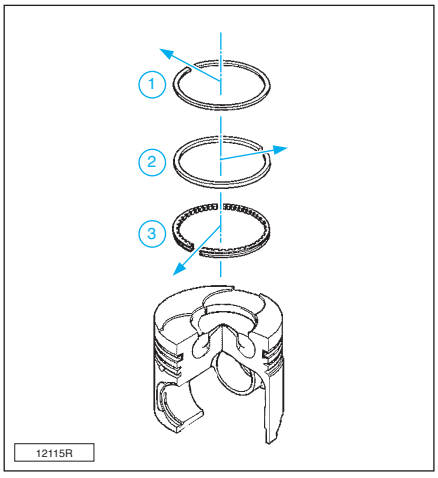
NOTA.- Las bielas son del tipo separable.

Durante el montaje de las bielas en el motor, los tornillos deben ser untados con aceite motor debajo de las cabezas y en las roscas.
El posicionamiento del sombrerete de biela en el cuerpo está asegurado por las asperezas de la factura.
La presencia de golpes o de un cuerpo extraño entre las caras de acoplamiento cuerpo-sombrerete llevan a la rotura de la biela a corto plazo.
Juego lateral de la cabeza de biela (en mm.): 0,22 a 0,482.
Juego diametral de la cabeza de biela (en mm.): 0,027 a 0,086.
Entre-ejes entre cabeza y pie de biela (en mm.): 139.
Diámetro de la cabeza de la biela (en mm.): 51,587 (+ 0,019) (0).
Diámetro del pie de biela (en mm.):
- Sin casquillo: 30,24 (+ 0,025) (0).
- Con casquillo: 28 (+ 0,025) (+ 0,013).

NOTA.- Los casquillos de pies de biela no son reemplazables.

Reposición de los segmentos.

Los segmentos ajustados de origen deben estar libres dentro de sus gargantas.



Respetar el sentido de montaje de los segmentos.
(T) = Top.
Terciar los segmentos.

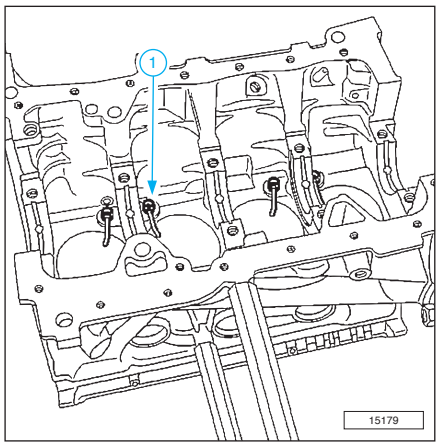
SEGMENTOS		
NÚMERO	ESPESOR (en mm.)	JUEGO EN EL CORTE (en mm.)
1- De fuego	2,5 (- 0,01) (- 0,03)	0,2 a 0,35
2- Estanqueidad	2 (- 0,01) (- 0,03)	0,7 a 0,9
3- Rascador	3 (- 0,01) (- 0,03)	0,25 a 0,5

Los segmentos se suministran ajustados.

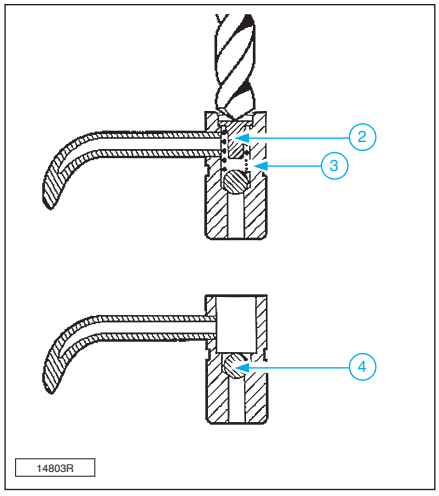
Extracción de los surtidores de refrigeración del pistón.

Hay diferentes orientaciones de los surtidores de refrigeración del fondo del pistón (0º, 3º y 5º).
Para estar seguro de obtener la correcta orien-

tación de los surtidores durante el montaje, marcar su orientación antes del desmontaje.

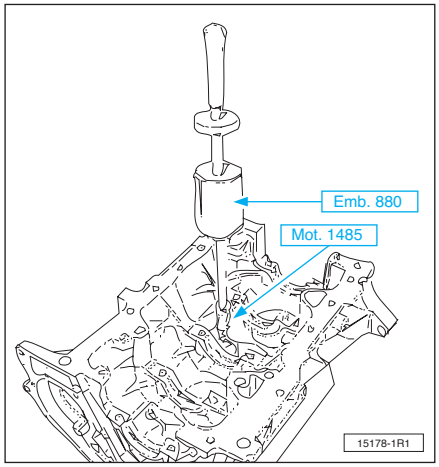


Para extraer los surtidores de refrigeración del fondo del pistón (1), taladrarlos con una broca de diámetro 7 mm. Al objeto de retirar el tope del muelle (2) y el muelle (3).

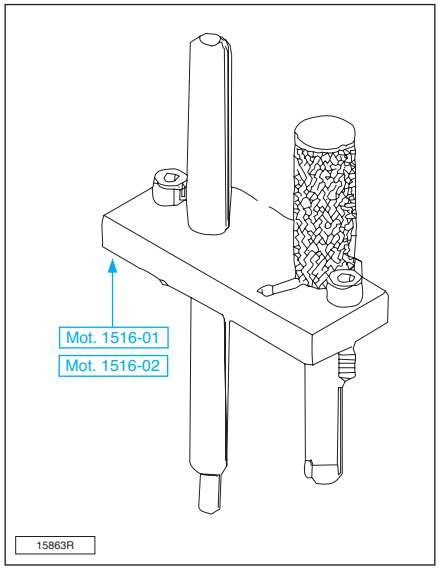


NOTA.- No se debe retirar la bola (4) para evitar que las virutas caigan en el circuito de aceite.

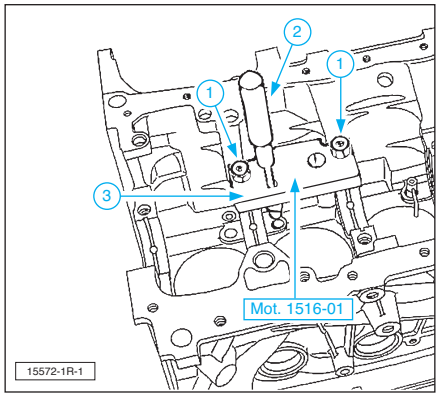
Quitar las virutas con un pincel.



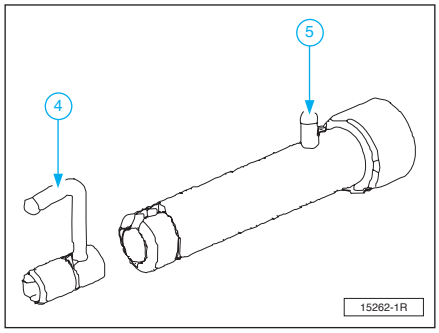
Atornillar, en los surtidores taladrados, el (Mot. 1485) o el (Mot. 1485-01) mediante una llave hexagonal de 6 mm. que hay que deslizar en el interior del útil.
Atornillar el extractor de inercia (Emb. 880) en el (Mot. 1485) o en el (Mot. 1485-01) y extraer el surtidor.



El montaje de los surtidores debe hacerse imperativamente con el (Mot. 1516) y las placas (Mot. 1516-01) y (Mot. 1516-02).



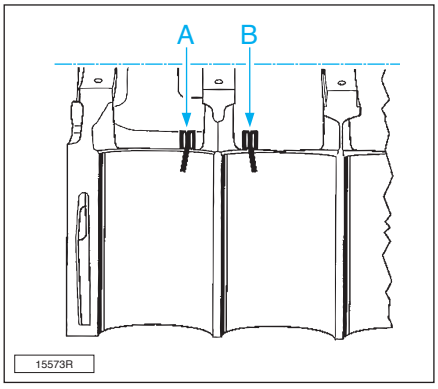
Montaje de los surtidores de los cilindros 1 y 3:
- Colocar la placa (3) del (Mot. 1516-01) en el bloque motor (como se indica en el dibujo siguiente) sin apretar los dos tornillos (1) del (Mot. 1516).
- Poner la varilla guía (2) del (Mot. 1516) en la placa (3) y el extremo de la varilla guía en el orificio del surtidor, para poder centrar la placa (3).
- Apretar los dos tornillos (1) y después retirar la varilla guía.
- Insertar el surtidor en la varilla de empuje.



NOTA.- Atención a la orientación del surtidor, el extremo del surtidor (4) debe ser dirigido hacia el centro del cilindro.

Colocar la varilla de empuje en lugar de la varilla guía.
Golpear con un martillo sobre la varilla de empuje hasta que el resalte de la varilla de empuje haga contacto con la placa.

Montaje de los surtidores de los cilindros 2 y 4:
- Se efectúa del mismo modo que los anteriores, teniendo en cuenta su distinta orientación.



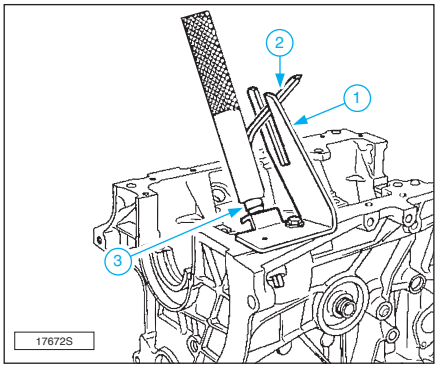
A.- Orientación de los surtidores de los cilindros 2 y 4.
B.- Orientación de los surtidores de los cilindros 1 y 3.
La orientación de los surtidores de refrigeración del fondo de los pistones es como muestra la figura.

Montaje de los bajos de motor

Limpiar el bloque motor y el cigüeñal pasando un alambre en las canalizaciones de engrase.

Colocación del tubo de retorno de aceite.

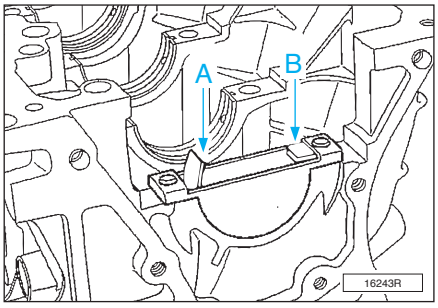
La colocación del tubo se hace con el (Mot. 1551).



Colocar en el bloque motor el zócalo (1) del (Mot. 1551) (como se indica en el dibujo).
Deslizar el tubo (2) en la ranura del zócalo.
Colocar el botador en el collarín del tubo.
Golpear con un martillo en el botador hasta que el resalte (3) del botador haga contacto con el zócalo (1).

Colocación de los cojinetes en el bloque motor.

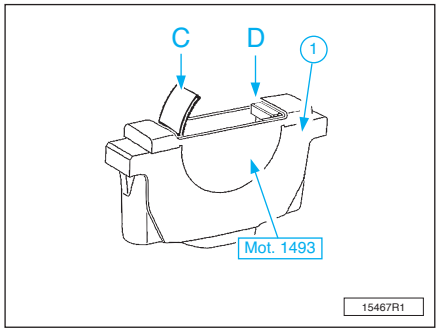
El motor está equipado de cojinetes sin posicionador.
Colocar el (Mot. 1493) en el bloque motor.



Poner el cojinete ranurado en el (Mot. 1493), después pulsar en (A) hasta que el cojinete haga contacto con el (Mot. 1493) en (B).

Colocación de los cojinetes sobre sombreretes de apoyo.

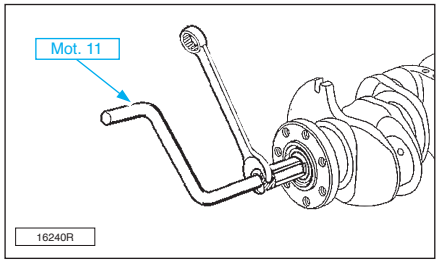
Colocar el (Mot. 1493 en el apoyo (1).



Poner el cojinete no ranurado en el (Mot. 1493), después pulsar en (C) hasta que el cojinete haga contacto con el (Mot. 1493) en (D).

Reposición del cigüeñal

Sustitución del rodamiento del cigüeñal.



La extracción del rodamiento del cigüeñal se hace con el (Mot. 11).

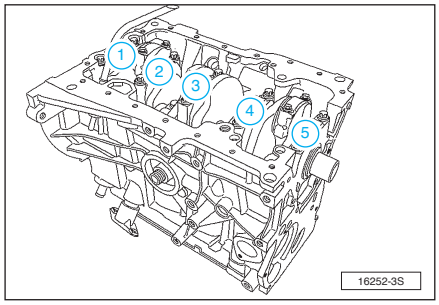
Control del cigüeñal.

Número de torreones: 5.
Juego lateral del cigüeñal (en mm.): 0,067 a 0,233.
Juego diametral del cigüeñal (en mm.): 0,027 a 0,086.
Diámetro de los torreones:
- Los diámetros de los torreones están indicados en el cigüeñal mediante unos toques de pintura.

TOQUE DE PINTURA	AZUL	ROJO
Diámetro de los torreones (en mm.)	54,785 inclusive a 54,795 exclusive	54,795 inclusive a 54,805 inclusive

Diámetro de las muñequillas (en mm.): 48,01 ± 0,01.
Las calas laterales se encuentran en el apoyo nº 2.

NOTA.- No se autoriza ninguna modificación.

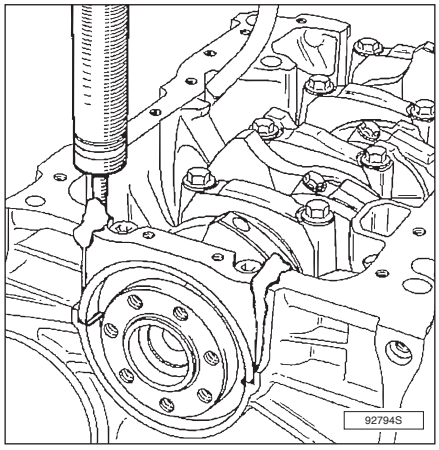


Colocar:
- Las calas laterales del cigüeñal.
- El cigüeñal.

Aceitar los torreones con aceite motor.
Colocar los sombreretes de apoyos del cigüeñal salvo el sombrerete nº 1 (éstos van numerados del 1 a 5 y posicionar estos números en la parte opuesta de la cara del filtro de aceite).
Apretar los tornillos al par de *2,0 daN.m* y después efectuar un apriete angular de 62º ± 4º (orden de apriete: 3-4-2-5-1).
Verificar:
- El juego lateral del cigüeñal, debe estar comprendido entre 0,067 y 0,233 mm.
- Que el cigüeñal gire libremente.

Montaje del apoyo nº 1 del cigüeñal.

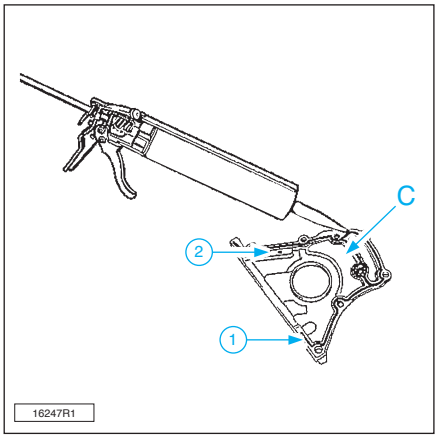
La inyección de silicona debe efectuarse en 5 minutos aproximadamente, para evitar la polimerización de la mezcla en la jeringa.
Limpiar perfectamente las superficies del bloque motor y del sombrerete del cigüeñal con un paño impregnado de disolvente de limpieza.
Dejar secar.
Untar ligeramente las caras inferiores del bloque motor de rhodorseal 5661.
Colocar el sombrerete de apoyo del cigüeñal y apretarlo al par de *2,0 daN.m* más un apriete angular de 62º ± 4º.
Mezclar 45 ml. de rhodorseal 5661 (aproximadamente la mitad de un tubo de 100 g.) con la mitad de la dosis del tubo de endurecedor, mediante un bastoncillo para obtener una mezcla homogénea y ligeramente rosada.
Introducir la mezcla en la jeringa e inyectarla dentro de las ranuras del sombrerete de apoyo del cigüeñal.



Dejar que salga un poco de mezcla a ambos lados de las ranuras del sombrerete de apoyo del cigüeñal, para estar seguro de que la mezcla inyectada haya rellenado por completo toda la ranura de estanqueidad.
Limpiar con un paño el exceso de mezcla, tanto el interior como el exterior del bloque motor.
Dejar secar unos instantes y cortar la parte sobrante del plano de junta.
Montar el conjunto “biela-pistón” equipado del cono en el bloque motor prestando atención al sentido (la “V” hacia el volante motor). Y después introducir el conjunto “biela-pistón” en el cilindro.
Encajar las bielas en las muñequillas aceitadas del cigüeñal.
Colocar los sombreretes de las bielas respetando el apareamiento (en función de las marcas hechas en el desmontaje).
Atornillar los tornillos nuevos de los sombreretes de bielas al par de *2,0 daN.m* y después efectuar un apriete angular de 40º ± 6º.

NOTA.- Verificar el juego lateral de la cabeza de la biela, debe estar comprendido entre 0,22 y 0,482 mm.

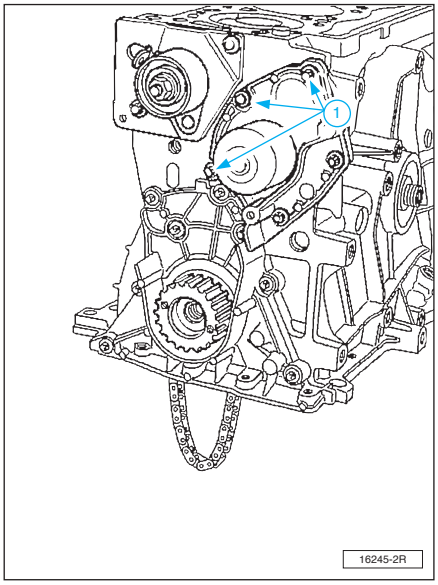
Reposición de la placa de cierre del cigüeñal y bomba de agua.



Hay dos soluciones posibles:
- O bien se realiza con rhodorseal 5661, el cordón (1) debe tener un ancho de 1,75 mm. y aplicarse según el dibujo. Prestar atención a no obstruir la canalización (C).
- O se realiza con una junta en chapa acero revestida de elastómero en las dos caras.

NOTA.- Este tipo de junta desborda de la placa. No recortarla nunca ya que las dos lengüetas que sobresalen sirven para la estanqueidad durante el montaje del cárter inferior.

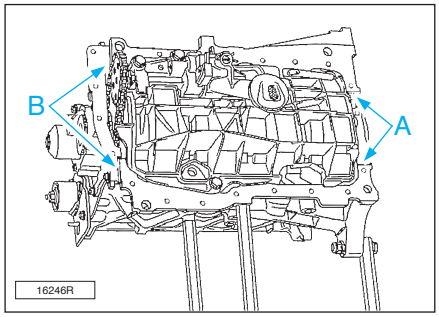
Verificar la presencia de la guía de la cadena de la bomba de aceite (2).



Colocar la placa de cierre y apretar los tornillos al par de *1,4 daN.m*.
Poner una gota de loctite frenetanch en los tornillos (1).
Colocar:
- La bomba de agua equipada de una junta nueva y apretar los tornillos al par de *1,0 daN.m*.
- La pletina soporte del rodillo tensor y apretar los tornillos al par de *1,0 daN.m*.

Reposición de la bomba de aceite.

Colocar:
- La placa anti-emulsión.
- La bomba de aceite y apretar los tornillos al par de *2,4 daN.m*.



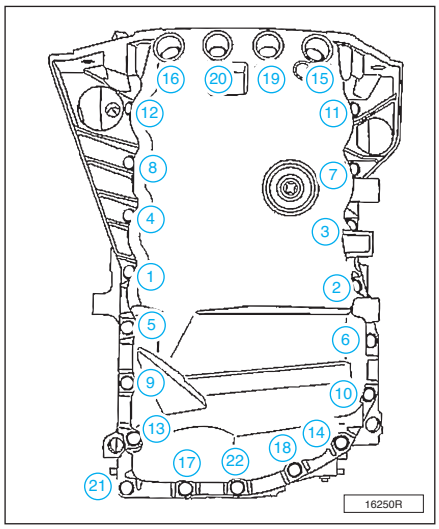
Si la estanqueidad de la placa de cierre ha sido realizada con rhodorseal 5661:
- Poner un punto de rhodorseal 5661 en (A) (a ambos lados del apoyo nº 1), y en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor en (B).

Si la estanqueidad de la placa de cierre ha sido realizada con la junta en chapa de acero revestida de elastómero:
- Poner un punto de rhodorseal 5661 en (A) (a ambos lados del apoyo nº 1).

NOTA.- Para el lado (B), es la junta de la placa la que realiza la estanqueidad.

Este tipo de junta desborda de la placa. No recortarla nunca ya que las dos lengüetas que sobresalen sirven para la estanqueidad durante el montaje del cárter inferior.

Reposición del cárter de aceite.

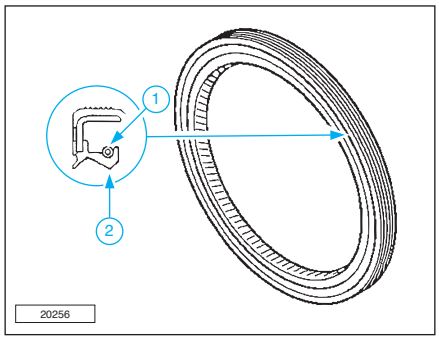


Colocar el cárter inferior con una junta nueva y preapretarlo al par de *0,8 daN.m* y después efectuar un apriete final de *1,5 daN.m* siguiendo el orden preconizado.
Respetar el alineamiento del bloque motor y del cárter inferior lado volante motor para evitar, durante el ensamblado con la caja de velocidades, la deformación del cárter del embrague. Sobre todo, el cárter inferior no debe sobresalir del bloque motor, pues si lo hace se corre el riesgo de que haya rozamiento entre el volante motor y el cárter inferior.

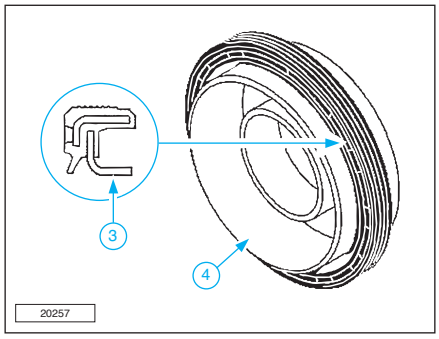
Reposición de las juntas de estanqueidad del cigüeñal.

Existe una evolución del material en las juntas de estanqueidad de elastómero motor (montados en el cigüeñal).
Esta nueva junta de estanqueidad de elastómero implica la utilización de nuevos utillajes y nuevas precauciones durante su extracción y su colocación en el motor respecto a la antigua junta.

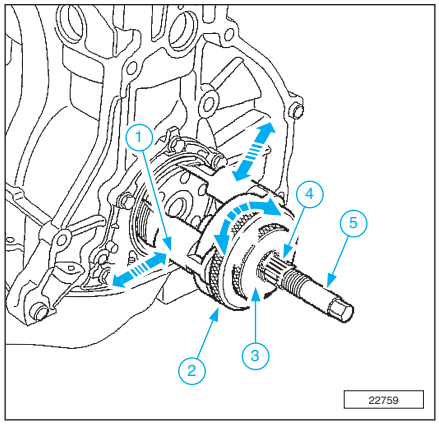
La antigua y la nueva junta de estanqueidad pueden ser montadas en un mismo motor. No son intercambiables. Sustituir imperativamente una junta antigua por una junta antigua (sigue disponible en el almacén de piezas de recambio), y una junta nueva por una junta nueva.
La sustitución de una antigua junta por una nueva junta puede hacerse en caso de sustitución del cigüeñal. Ello es posible si el motor es equipado a lo largo de la vida de la serie.



La antigua y la nueva junta son fácilmente identificables.
La antigua junta de elastómero está equipada con un muelle (1) y con un labio de estanqueidad (2) en forma de “V”.

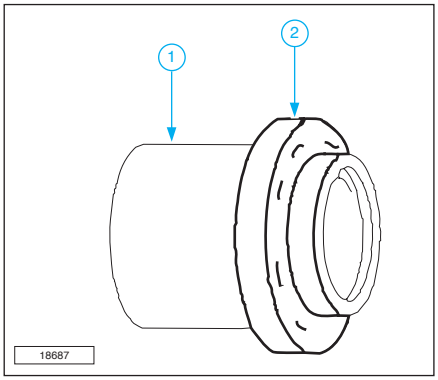


La nueva junta de elastómero está equipada con un labio de estanqueidad (3) plano y con un protector (4) que sirve también para el montaje de la junta en el motor.
Para la extracción de estas juntas colocar el extractor en el árbol, ajustando los dedos (1) al diámetro del árbol mediante el disco moleteado (2).

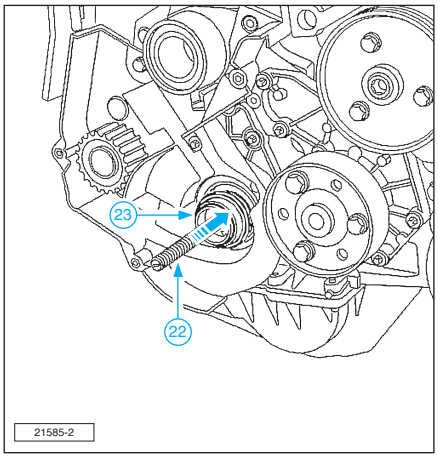


Atornillar:
- El disco moleteado (3) hasta que se bloquee contra el disco moleteado (2) para mantener el ajuste correcto de los dedos sobre el árbol.
- El extractor en la junta mediante el hexágono (4).

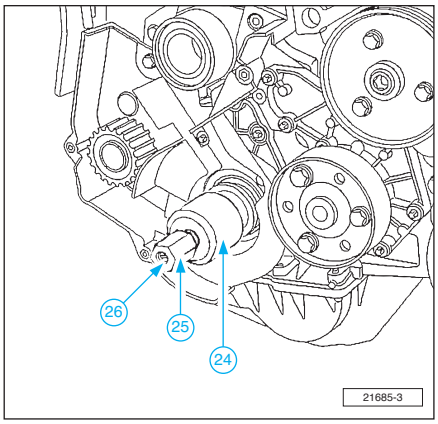
Extraer la junta atornillando la varilla roscada (5).



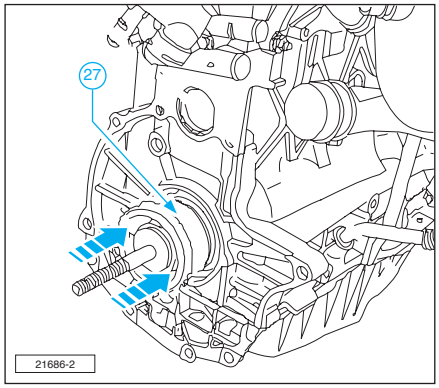
Proceso de colocación de las nuevas juntas de elastómero. Este tipo de junta es muy frágil. Durante la manipulación, es imperativo cogerla por el protector (1). No tocar nunca la junta de estanqueidad (2) para evitar fugas de aceite una vez colocada la junta de estanqueidad del motor.
La colocación de esta nueva junta de estanqueidad debe hacerse imperativamente con utillaje.



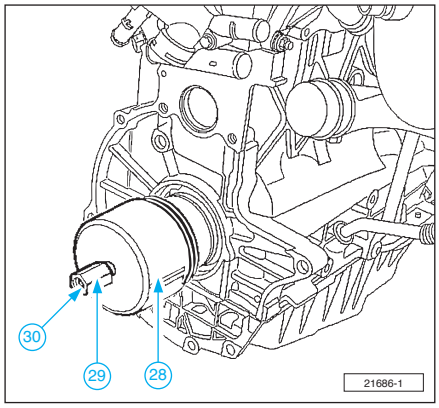
Junta de elastómero del cigüeñal, lado distribución.
Atornillar la varilla roscada (22) del (Mot. 1636) en el cigüeñal.
Colocar en el cigüeñal el separador (23) del (Mot. 1636).
Poner en el separador el protector equipado con la junta de estanqueidad teniendo la precaución de no tocar la junta.



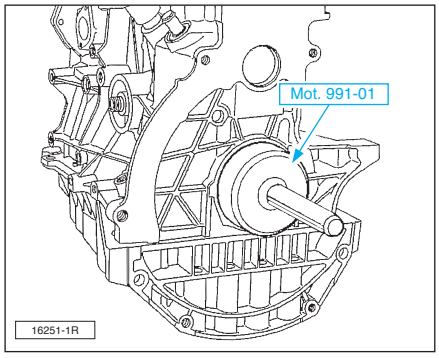
Colocar la campana (24) y la tuerca (25) (poniendo el orificio roscado (26) de la tuerca hacia el exterior del motor) del (Mot. 1636).
Atornillar la tuerca hasta que haga contacto la campana con el separador.
Retirar la tuerca, la campana, el protector, el separador y la varilla roscada.



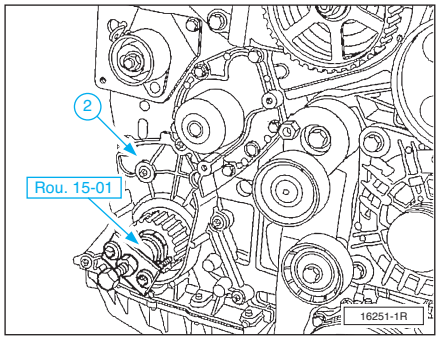
Para colocar la junta de elastómero del cigüeñal, lado volante motor, colocar en el cigüeñal el (Mot. 1635) fijándolo mediante unos tornillos (27).
Poner en el (Mot. 1635) el protector equipado con la junta de estanqueidad teniendo la precaución de no tocar la junta.



Colocar la campana (28) y la tuerca (29) (poniendo el orificio roscado (30) de la tuerca hacia el exterior del motor) del (Mot. 1635).
Atornillar la tuerca hasta que haga contacto la campana con el zócalo del (Mot. 1635).
El método de montaje de las antiguas juntas permanece sin cambios.



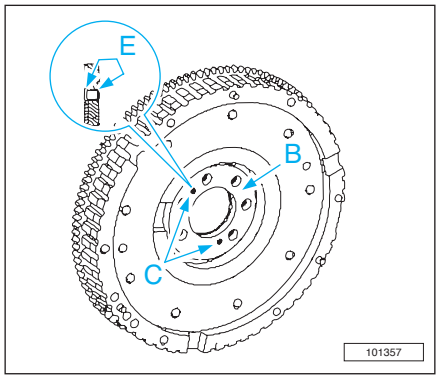
Lado volante motor, emplear el útil (Mot. 991-01).



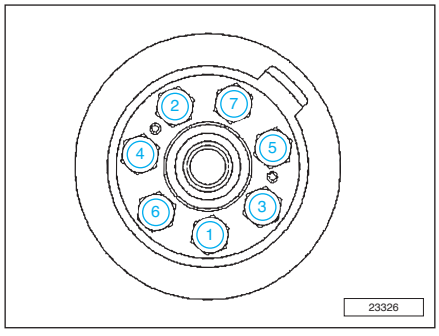
Lado distribución, emplear el útil (Mot. 990-03).
Bloquear el volante motor con el (Mot. 582-01) ó el (Mot. 1677) según el bloque motor (cara grande o pequeña).

Reposición del volante motor y embrague.

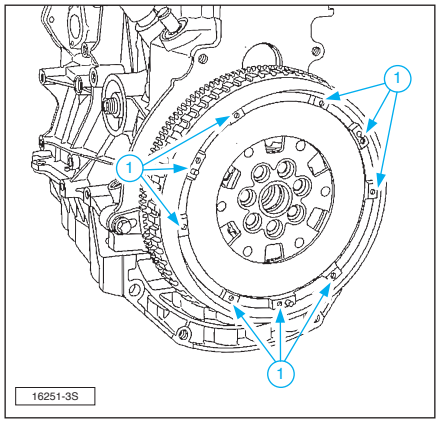
Colocar el volante motor y apretar los tornillos nuevos al par de *3,0 daN.m* y después efectuar un apriete angular de 56º ± 6º para el doble volante amortiguador ó 5,0 a *5,5 daN.m* para un volante motor clásico.
Limpiar las superficies de acoplamiento del volante en el cigüeñal antes de realizar el montaje.



No montar nunca el volante sin su cala (B), (la cala normalmente está solidaria con la "flexplate" mediante dos pasadores (C)).
Comprobar que no sobresalgan los pasadores de fijación de la cala-"flexplate".
Sustituir imperativamente los tornillos de fijación del volante.



Si se trata de un volante motor flexible apretar los tornillos nuevos en el orden y al par de 6,5 ± *0,3 daN.m* ó *3,0 daN.m* más un apriete angular de 35º ± 6º.



Colocar el embrague y apretar los tornillos (1) al par de *2,0 daN.m*.
Retirar el bloqueador de volante motor (Mot. 582-01) ó el (Mot. 1677).

Continuación.

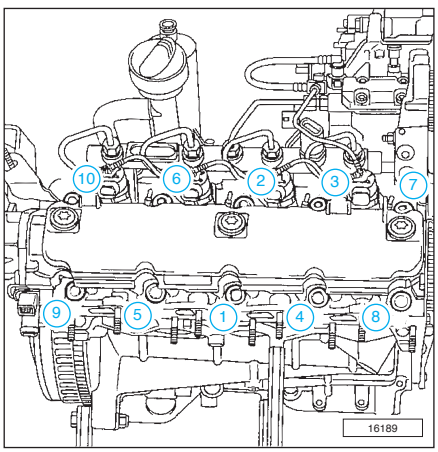
Colocar:
- El decantador de aceite equipado con una junta nueva y apretar los tornillos al par de *1,0 daN.m*.
- El cambiador de temperatura de aceite.
- El filtro de aceite.
- El captador de presión de aceite y apretarlo al par de *3,8 daN.m*.
- La sonda de nivel de aceite apretándola al par de *3,0 daN.m*.
- El tubo de agua y apretar el tornillo al par de *4,0 daN.m*.
- La pipa de entrada de la bomba de agua equipada con una junta nueva y apretar los tornillos al par de *1,0 daN.m*.
- El soporte multifunción y apretar los tornillos al par de *5,0 daN.m*.
- El compresor del acondicionador de aire y apretar los tornillos al par de *2,5 daN.m*.
- El alternador y apretar los tornillos al par de *2,5 daN.m*.
- El rodillo enrollador accesorios y apretar los tornillos al par de *2,5 daN.m*.

Reposición de la culata

Para la identificación de la junta de la culata véase el apartado "Espesor junta de culata".

Método de apriete de la culata

Junta de culata metálica.



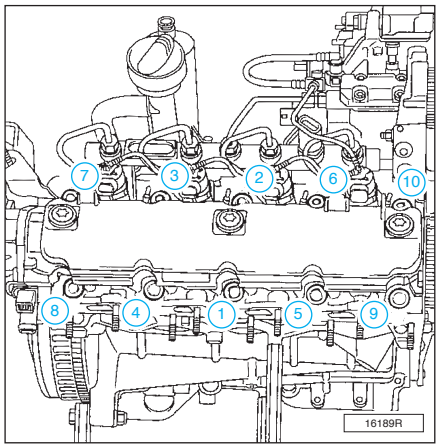
Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata tras el desmontaje.
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.
No aceitar los tornillos nuevos.
Apretar por orden y al par los tornillos de fijación de la culata (*3,0 daN.m*).
Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par (*3,0 daN.m*).
Apretar por orden y al apriete angular los tornillos de fijación de la culata (230º ± 6º).

NOTA.- No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

Junta de culata no metálica.

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.
Todos los tornillos de la culata deben ser sustituidos sistemáticamente después de un desmontaje. No hay reapriete de la culata.
Apretar todos los tornillos a *3,0 daN.m* y des-

pués efectuar un apriete angular de 100º ± 4º, en el orden preconizado a continuación.

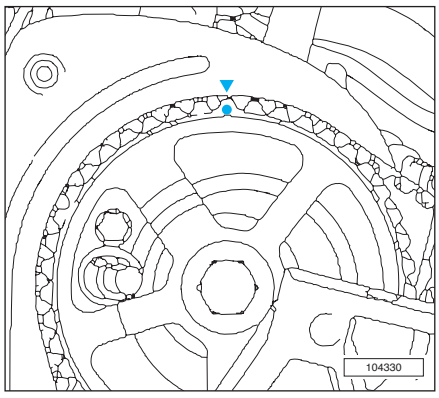


Esperar 3 minutos, tiempo de estabilización.
El apriete de la culata se efectúa en ola, el proceso siguiente se aplica sucesivamente a los tornillos 1-2 y después 3-4, 5-6, 7-8, 9-10.
Aflojar los tornillos 1-2 hasta liberarlos por completo.
Apretar los tornillos 1-2 a *2,5 daN.m* y después efectuar un apriete angular de 213º ± 7º.
Repetir la operación de aflojado y reapriete para los tornillos 3-4, 5-6, 7-8 y 9-10.
No hay reapriete de la culata.

Correa de distribución

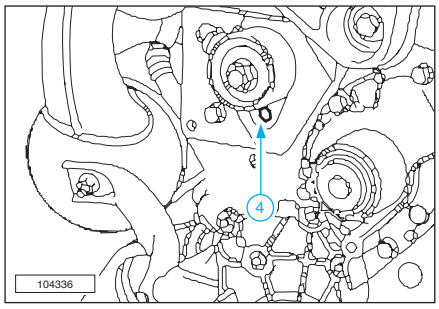
Calado de la distribución.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); llevar el marcado de la polea del árbol de levas un semi-diente antes del marcado en la chapa de protección.

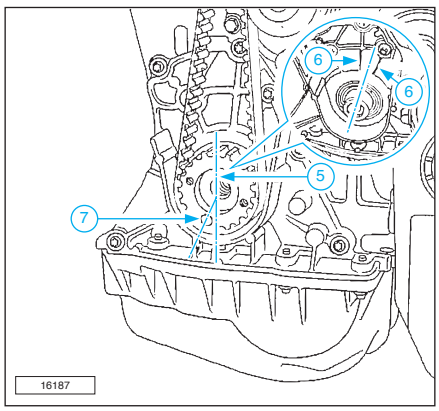


Cuando la marca de la polea del árbol de levas se posiciona un semi-diente antes de la marca sobre la chapa de protección, presionar en la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054) hasta el calado del cigüeñal.

NOTA.- Sustituir la correa de distribución, el rodillo tensor, el tornillo y la polea de accesorios del cigüeñal.

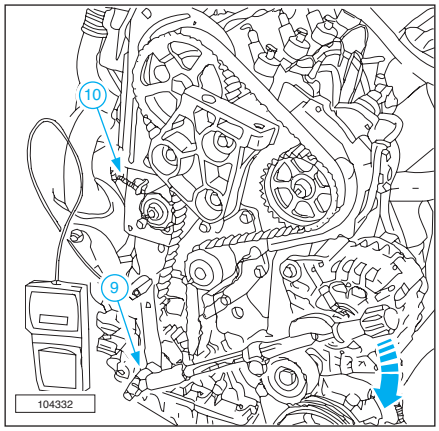


Colocar el rodillo tensor teniendo la precaución de posicionarlo bien en el peón (4).



Verificar que la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054) esté en su sitio.

NOTA.- La ranura (5) del cigüeñal debe encontrarse en el centro de las dos nervaduras (6) del cárter de cierre del cigüeñal. La marca (7) del piñón de distribución del cigüeñal debe ser decalada un diente a la izquierda del eje vertical del motor.



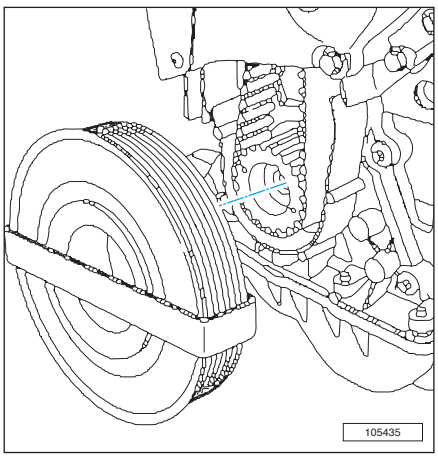
Montar la correa de distribución nueva alineando las marcas de la correa con las de los piñones del cigüeñal, del árbol de levas y de la bomba de alta presión (deben quedar 28 huecos de dientes de correas entre la marca piñón del árbol de levas y la marca piñón).
Poner el rodillo tensor apoyado sobre la correa apretando el tornillo (10) en el soporte del rodillo tensor.

NOTA.- El tornillo (10) es un tornillo de fabricación local.

Retirar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).
Poner el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

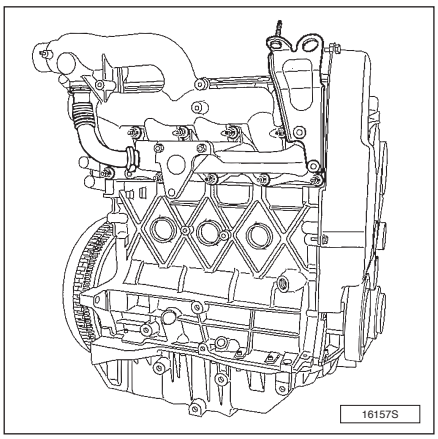
Tensado de la correa.

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución (Mot. 1543) equipado de la campana (Mot. 1705) (9) en el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.
Aplicar una pretensión en la correa de distribución entre el piñón de distribución del cigüeñal y el rodillo tensor mediante el útil (Mot. 1543) y una llave dinamométrica ajustada al par de (*1,1 daN.m*).
Colocar el captador del útil (Mot. 1505) ó (Mot. 1715) entre el piñón del cigüeñal y el rodillo tensor.
Tensar la correa hasta obtener el valor preconizado 90 ± 3 Hz actuando en el tornillo (10).
Apretar al par la tuerca de fijación del rodillo tensor (*1,0 daN.m*).
Dar dos vueltas de cigüeñal.
Colocar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).
Poner la distribución en su punto de calado (comenzar a presionar la espiga un semi-diente antes del alineamiento del marcado de la polea del árbol de levas y el de la chapa de protección, para evitar caer en un orificio de equilibrado del cigüeñal).
Retirar la espiga de punto muerto superior (Mot. 1054).
Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior aplicando un punto de rhodorseal 5661 en el orificio roscado.
Apretar al par el tapón de la espiga de punto muerto superior (*2,0 daN.m*).
Aplicar una pretensión entre el piñón de distribución del cigüeñal y el rodillo tensor mediante el útil (Mot. 1543) y una llave dinamométrica ajustada al par de (*1,1 daN.m*).
Colocar el captador del útil (Mot. 1505) entre el piñón del cigüeñal y el rodillo tensor.
Verificar que el valor de tensión sea de 80 ± 5 Hz, si no, reajustar.
Apretar al par la tuerca de fijación del rodillo tensor (*4,5 daN.m*).
Retirar el útil (Mot. 1543).



Quitar el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.
Colocar la polea de accesorios del cigüeñal, no separar los dos elementos que la constituyen.
Apretar al par y de modo angular el tornillo de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal (*4,0 daN.m* + 110º ± 10º).

Montaje de la parte alta del motor



Colocar:
- Los colectores de admisión y de escape equipados con juntas nuevas y apretar las tuercas al par de *2,8 daN.m*.

- La anilla de levantamiento del motor y apretar los tornillos al par de *2,0 daN.m*.
- El tubo de recirculación de los gases de escape.

Extraer el motor del soporte (Mot. 792-03).
Colocar:
- El turbocompresor y apretar las tuercas al par de *2,4 daN.m*.
- El tubo de llegada de aceite turbocompresor apretando los racores lado bloque motor al par de *2,3 daN.m* y lado turbocompresor al par de *2,4 daN.m*.
- El tubo de retorno de aceite del turbocompresor equipado con juntas nuevas, después apretar los tornillos al par de *1,2 daN.m*.
- La muleta de escape y apretar el tornillo M8 al par de *2,4 daN.m* y el tornillo M10 al par de *4,3 daN.m*.

BLOQUE, PISTÓN, BIELA Y CIGÜEÑAL

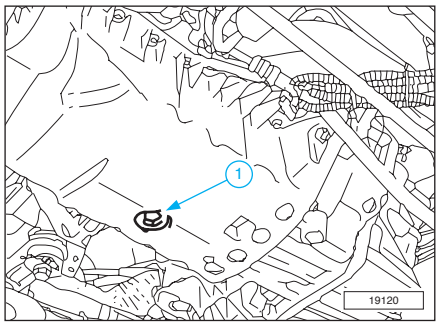
NOTA.- Las instrucciones de las comprobaciones de estos componentes están descritas en los apartados correspondientes a su montaje dentro del título “Desarmado y armado del motor”. Las medidas de los distintos componentes han sido extraídas de la nota técnica NT 3652A, a la que Renault hace referencia para el desarmado del motor F9Q series 700, si alguna comprobación o las medidas de algún componente no corresponden con las mencionadas consulte un servicio autorizado Renault.

LUBRICACIÓN

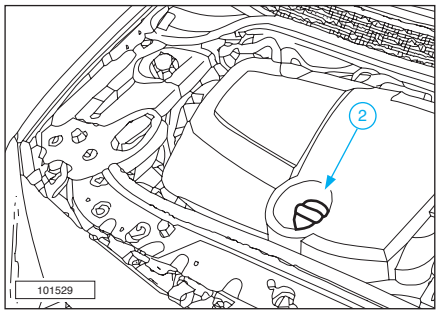
CAPACIDAD MEDIA DE ACEITE (LITROS)	
VACIADO	VACIADO Y SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE
4,5	4,6
4,7*	4,8*

* Motor equipado con filtro de partículas.

Vaciado-llenado de aceite



Para realizar la extracción del aceite es necesario utilizar una llave de vaciado cuadrada de 8 mm. Aflojar el tapón de vaciado (1) y dejar escurrir el aceite.
Sustituir la arandela del tapón.



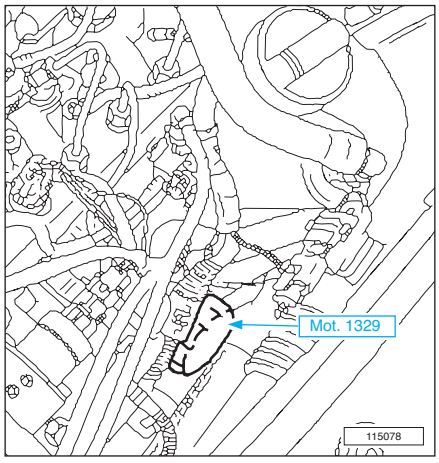
Para la reposición del aceite abrir el tapón (2) y proceder al llenado teniendo en cuenta no sobrepasar la marca del máximo indicado en la cala de nivel.

Filtro de aceite

NOTA.- Durante la extracción del filtro de aceite, una deformación importante del tubo de a/a puede provocar una fuga de fluido refrigerante.

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Extraer:
- Las tapas del motor.
- El protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.



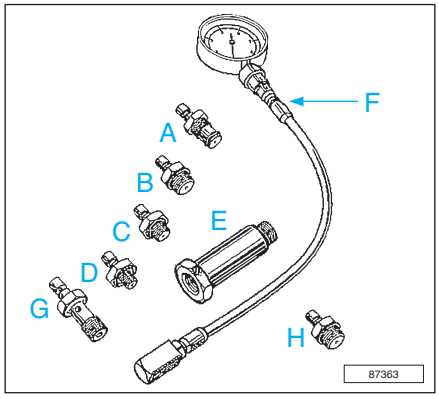
Por la parte alta del motor, colocar el útil (Mot. 1329) Ø 76 mm. para una llave plana de 27 mm. en el filtro de aceite.
Extraer el filtro de aceite.
Aceitar la junta del filtro de aceite nuevo.
Enroscar el filtro de aceite hasta hacer contacto. Apretar el filtro de aceite con la mano 3/4 de vuelta.
Efectuar el llenado de aceite motor.
Colocar:
- El protector bajo el motor.
- Las tapas del motor.

Cárter y bomba de aceite

La extracción del cárter y de la bomba de aceite no presenta dificultades especiales. Véase la extracción y reposición de estos componentes en el apartado “Desarmado y armado del motor”.

Presión de aceite

El control de la presión de aceite debe efectuarse con el motor caliente (± 80 °C.).
Desconectar la batería.
Extraer el captador de presión de aceite.



Colocar el útil (Mot. 836-05) equipado con las bocas adecuadas.

MOTOR	BOCAS
F9Q	B + F

Conectar la batería.
Arrancar el vehículo.
Efectuar el control.
Verificar los valores.

MOTOR	ÍNDICE DEL MOTOR	PRESIÓN MÍNIMA (bares)	
		Ralentí	3.000 r.p.m.
F9Q	804 / 812	1,2	3,5

REFRIGERACIÓN

Características generales

Los circuitos están concebidos para estar bajo presión, prestar atención a las temperaturas elevadas (riesgo de quemaduras graves).
No retirar nunca la válvula del vaso de expansión cuando el motor está caliente.
De la misma forma, durante una intervención bajo el capó, prestar atención a la puesta en funcionamiento inesperada del ventilador o ventiladores del radiador.
No abrir la purga o purgas con el motor girando.
El líquido de refrigeración contribuye al correcto funcionamiento del motor (cambio térmico).
El sistema no debe funcionar con agua.
Efectuar el cambio de aceite con el motor templado.
Efectuar la limpieza y el llenado con el motor templado o frío.
No limpiar nunca un motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).
En caso de realizar una intervención que requiera un vaciado total del circuito, limpiar imperativamente el circuito con agua, soplar el circuito con aire comprimido para eliminar el agua, llenar y purgar el circuito y después medir la protección efectiva.
Los criterios que hay que respetar son:
- Protección hasta -25 °C. ± 2 para los países fríos y cálidos.
- Protección hasta -40 °C. ± 2 para los países muy fríos.

Para cualquier información relativa a las periodicidades de mantenimiento de los circuitos de refrigeración consultar el carnet de mantenimiento del vehículo.
Cuando llega un vehículo que presente una avería, verificar:
- El estado y la tensión de la correa de arrastre de la bomba de agua.
- Que el ventilador, el radiador y la calandra no estén obstruidos por cualquier objeto que dificultaría el paso del aire.

Los vehículos de la gama actual están equipados con circuitos de refrigeración que disponen de las características siguientes:
- Circuito hermético bajo presión (válvula del vaso de expansión).

Repaso de los valores de tarado de la válvula del vaso de expansión.
Válvula del vaso de expansión con:
- Una mano amarilla: 1,4 bares.
- Una mano blanca: 1,6 bares.
- Una mano gris: 1,8 bares.

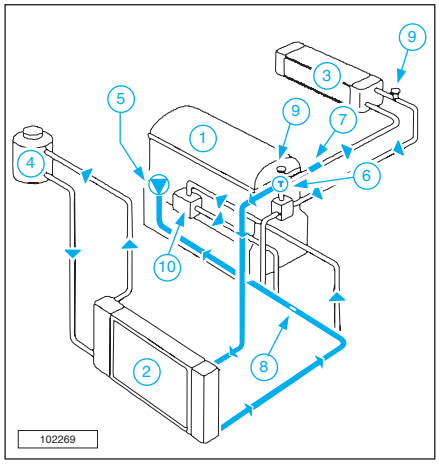
El circuito utiliza únicamente líquido de refrigeración tipo “D”, GLACEOL RX.
El líquido de refrigeración listo para su uso o anticongelante requiere que se diluya con agua desmineralizada respetando las instrucciones anotadas en el bidón.

MOTOR	ÍNDICE	CANTIDAD (litros)	CALIDAD
F9Q	800	7,2	GLACEOL RX (tipo D)*
	804	7,6	
	808	7,2	

* Utilizar únicamente líquido de refrigeración.

TERMOSTATO		
MOTOR	INICIO DE APERTURA (ºC)	FIN DE APERTURA (ºC)
F9Q	89	99 ± 2

Esquema de refrigeración



1.- Motor.
2.- Radiador de refrigeración.
3.- Radiador de calefacción.
4.- Vaso de expansión.
5.- Bomba de agua.
6.- Termostato.
7.- Calibrado 8 mm.
8.- Calibrado 9 mm.
9.- Purgadores.
10.- Cambiador de temperatura agua/aceite.

NOTA.- El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de 1,4 bares.

Vaciado, llenado y purga

Vaciado.

Extraer la válvula del vaso de expansión.
Abrir el circuito de refrigeración a la altura del conducto inferior del radiador de refrigeración mediante el útil (Car. 1363).
Soplar con aire comprimido en el circuito por el orificio de la válvula del vaso de expansión para vaciar el máximo de líquido.

Llenado.

Utilizar el líquido de refrigeración GLACEOL RX (Tipo D).
Llenar el circuito de refrigeración mediante el útil de llenado y de diagnóstico del circuito de refrigeración (Mot. 1700).
Llenar el vaso de expansión hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.
Colocar la válvula del vaso de expansión.

Purga.

No abrir el o los tornillos de purga con el motor girando o con el motor caliente. No abrir el vaso de expansión con el motor girando o con el motor caliente (superior a 50 ºC.).
Completar el nivel, si es 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. Dejar girar el motor a 2.500 r.p.m., hasta tres funcionamientos del motoventilador (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Bomba de agua

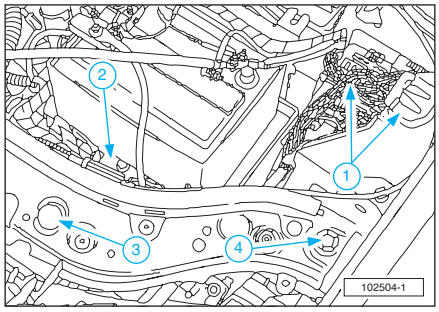
Las operaciones necesarias para la sustitución de la bomba de agua están descritas en el apartado “Desarmado y armado del motor”.

Radiador

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- Las tapas del motor.
- Las ruedas delanteras.
- El protector bajo el motor.
- Los guardabarros.

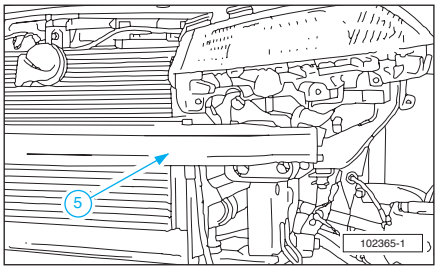
Desconectar:
- El conector de las luces antiniebla (si el vehículo está equipado).
- Los tubos del lavafaros (si el vehículo está equipado).

Extraer las fijaciones del paragolpes y el paragolpes.

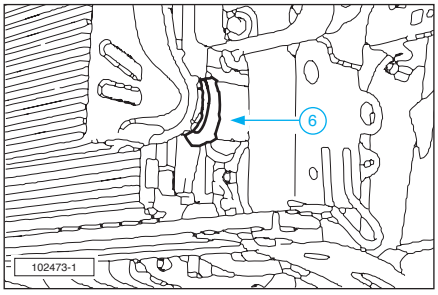


Desconectar los dos conectores (1).
Desgrapar el cable de apertura (2) del capó delantero.
Extraer:
- La grapa (3).
- La fijación (4).

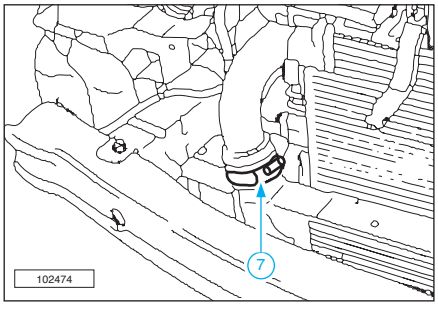
Desconectar los tubos del lavaparabrisas.



Extraer el travesaño (5).
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador.
Desconectar:
- El manguito superior del radiador.
- Los manguitos del vaso de expansión en el radiador.
- El conector del grupo motoventilador.



Desconectar el conducto de entrada (6).



Y de salida (7) del cambiador de aire-aire.
Extraer el intercambiador aire-aire.
Separar el condensador del radiador.
No deformar las canalizaciones del acondicionador de aire.
Extraer el radiador. Separar el grupo motoventilador del radiador.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Características generales

Motor F9Q 800-808.

MOTOR							
VEHÍCULOS	CAJA DE VELOCIDADES	TIPO	ÍNDICE	DIÁMETRO INTERIOR (mm.)	CARRERA (mm.)	CILINDRADA (cm^3)	RELACIÓN VOLUMÉTRICA
B / CM0G	ND0	F9Q	800	80	93	1870	19 / 1
B / CM1G							
B / CM00			808				

RÉGIMEN (r.p.m.)			OPACIDAD DE HUMOS	
RALENTÍ	**MÁXIMO EN VACÍO**	**MÁXIMO EN CARGA**	**VALOR DE HOMOLOGACIÓN (m^{-1})**	**MÁXIMO LEGAL (m^{-1})**
800 ± 50	4.850 ± 150	4.500 ± 100	1,9 (54%)	3 (70%)

DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de alta presión	BOSCH CP3	Presión de 250 a 1.350 bares
Captador de presión de gasóleo	BOSCH	Atornillado sobre la rampa
Inyectores	BOSCH	Inyector electromagnético Presión de funcionamiento hasta: 1.300 bares
Regulador de presión	BOSCH	Atornillado sobre la bomba de alta presión Resistencia: 3 ± 0,1 Ω a 20 ºC
Calculador de inyección	BOS EDC 16	Calculador de 112 vías
Cajetín de pre-postcalentamiento (situado detrás del guardabarros de la rueda delantera izquierda)	NAGARES BED / 7 - 12	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador
Bujías de precalentamiento	BERU o CHAMPIÓN	Resistencia: 0,6 Ω con el conector desconectado
Captador de régimen del motor	MGI	Resistencia: 720 a 880 Ω a 20 ºC
Captador del árbol de levas	ELECTRIFIL	----
Potenciómetro del acelerador	CTS	Potenciómetro de doble pista Resistencia: - Pista 1: 1.700 ± 900 Ω - Pista 2: 3.875 ± 1.025 Ω
Captador de temperatura del aire de admisión	SIEMENS	Integrado en el caudalímetro del aire
Captador de temperatura del gasóleo	ELTH	Resistencia: 2.050 Ω a 25 ºC
Captador de temperatura del agua del motor	ELTH	Resistencia: 2.252 Ω ± 112 a 25 ºC
Caudalímetro de aire	SIEMENS	Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire incorporada - Vía 1: temperatura del aire - Vía 2: masa - Vía 3: 5 V de referencia - Vía 4: + 12 V después del relé de inyección - Vía 5: señal caudal de aire - Vía 6: masa
Captador de presión de sobrealimentación	BOSCH	Tensión de salida contacto puesto motor parado (entre las vías 2 y 3): - = 1,6 V para una presión atmosférica de 1.013 mbares - > 1,6 V para una presión atmosférica > 1.013 mbares - < 1,6 V para una presión atmosférica < 1.013 mbares Sustituir la junta en cada desmontaje
Captador de presión atmosférica	----	Integrado en el calculador
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Resistencia pista: 8 ± 0,5 Ω a 20 ºC (vías 1 y 5) Resistencia captador: 4 k Ω a 20 ºC (vías 2 y 4)
Electroválvula de mariposa estranguladora (electroválvula de parada motor)	BITRON o EATON	Resistencia: 46 ± 3 Ω a 25 ºC
Electroválvula de regulación de la presión de sobrealimentación	PIERBURG	Resistencia: 15,4 ± 0,7 Ω a 20 ºC
Diagnóstico	----	Útil de diagnóstico: CLIP únicamente

Motor F9Q 804.

TIPO DE VEHÍCULO	RÉGIMEN (r.p.m.)					OPACIDAD DE LOS HUMOS	
	TIPO	**ÍNDICE**	**RALENTÍ**	**MÁXIMO EN VACÍO**	**MÁXIMO EN CARGA**	**VALOR DE HOMOLOGACIÓN (m^{-1})**	**MÁXIMOS LEGALES (m^{-1})**
B / CM0L B / CM1D B / CM17 B / CM14	F9Q	804	800 ± 50	4.850 ± 150	4.500 ± 100	1,9 (54%)	3 (70%)

DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de alta presión	BOSCH CP3.2	Presión de 1.600 bares máx.
Captador de presión de gasóleo	BOSCH	Atornillado sobre la rampa
Inyectores	BOSCH	Inyector electromagnético Presión de funcionamiento hasta: 1.600 bares

DESIGNACIÓN	MARCA - TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Regulador de presión	BOSCH	Atornillado sobre la bomba de alta presión Resistencia: 3 ± 0,1 Ω a 20 ºC
Calculador de inyección	BOS EDC 16	Calculador de 112 vías
Cajetín de pre-postcalentamiento (situado detrás del guardabarros de la rueda delantera izquierda)	NAGARES BED / 7 - 12	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador
Bujías de precalentamiento	BERU ó CHAMPIÓN	Resistencia: 0,6 Ω con el conector desconectado
Captador de régimen del motor y de punto muerto superior	MGI	Resistencia: 800 Ω a 20 ºC
Captador del árbol de levas	ELECTRIFIL	Tipo de efecto Hall
Potenciómetro del acelerador	CTS	Potenciómetro de doble pista Resistencia: - Pista 1: 1.700 ± 900 Ω - Pista 2: 2.850 ± 2.050 Ω
Captador de temperatura del aire de admisión	SIEMENS	Integrado en el caudalímetro del aire
Captador de temperatura del agua del motor	ELTH	Resistencia: 2.252 Ω ± 112 a 25 ºC
Caudalímetro de aire	SIEMENS	Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire incorporada - Vía 1: temperatura del aire - Vía 2: masa - Vía 3: 5 V de referencia - Vía 4: + 12 V después del relé de inyección - Vía 5: señal caudal de aire - Vía 6: masa
Captador de presión de sobrealimentación	BOSCH	Tensión de salida contacto puesto motor parado (entre las vías 2 y 3): - = 1,6 V para una presión atmosférica de 1.013 mbares - > 1,6 V para una presión atmosférica > 1.013 mbares - < 1,6 V para una presión atmosférica < 1.013 mbares Sustituir la junta en cada desmontaje
Captador de presión atmosférica	----	Integrado en el calculador
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	SIEMENS	Resistencia pista: 2,96 ± 10 % a 20 ºC (vías 1 y 5) Resistencia captador: 6,5 kΩ ± 40 % a 20 ºC (vías 2 y 4)
Electroválvula de regulación de la presión de sobrealimentación	PIERBURG	Resistencia: 15,4 ± 0,7 Ω a 20 ºC
Turbocompresor	GARRET	Tarado - Para una depresión de 265 mbares, la varilla debe efectuar un recorrido comprendido entre 0,5 y 3,5 mm. - Para una depresión superior a 600 mbares la varilla debe estar a fondo
Diagnóstico	----	Útil de diagnósitico: CLIP únicamente

Precauciones para la reparación

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:
- Los daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión.
- El gripado de un elemento.
- La no estanqueidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en inmejorables 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.

NOTA.- 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.

Utilizar toallitas de limpieza que no suelten pelusas (referencia 77 11 211 707).
Se prohíbe utilizar paños o papel clásico: en efecto, estos sueltan pelusas y pierden material, ensuciando el circuito de carburante.
Cada toallita solamente deberá utilizarse una vez. Los tapones de limpieza sirven para taponar el circuito de carburante una vez abierto y evitan así la intrusión de elementos contaminantes. Una colección de tapones de limpieza son de un solo uso y tras su utilización, deberán tirarse los tapones usados: una vez utilizados, están sucios y una limpieza no basta para su reutilización. Los tapones no utilizados también deben ser desechados y no deben servir para otra intervención en un sistema de inyección. Referencia de las colecciones de tapones de limpieza:
- F9Q: 77 01 208 229.

Utilizar bolsas de plástico que cierren varias veces de forma hermética, con cinta adhesiva por ejemplo, para el almacenamiento de las piezas que van a ser extraídas y que hay que reutilizar. Hay menos riesgo de que las piezas almacenadas reciban impurezas.
Estas bolsas deben ser de un solo uso: hay que tirarlas una vez utilizadas.
Dos productos limpiadores pueden ser utilizados:
- Un limpiador de inyectores (referencia 77 11 224 188).
- Un limpiador de frenos en aerosol (referencia 77 11 226 128).

Para la utilización del limpiador de inyectores, prever igualmente un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos) así como un recipiente limpio y que no contenga impurezas.

NOTA.- Utilizar un limpiador de inyectores nuevo en cada intervención (un producto de limpieza usado contiene impurezas).

Consignas que hay que respetar antes de intervenir.

Intervenir en un área de trabajo limpia y tener

cuidado de proteger las piezas extraídas de la suciedad con la ayuda de bolsas de plástico que cierren varias veces de forma hermética, por ejemplo.
Pedir sistemáticamente y antes de cada intervención al almacén de recambio:
- Una colección de tapones de protección nuevos, específica del motor.
- Un número suficiente de toallitas de limpieza que no suelte pelusas.
- Uno de los dos productos de limpieza de los racores de las canalizaciones de carburante.
- Las piezas a reemplazas sistemáticamente tras cada extracción y mencionadas en los métodos de intervención específicos al vehículo (consultar manual de reparación concernido).

Utilizar:
- Gafas de protección provistas de cascos laterales para evitar cualquier proyección de producto limpiador a los ojos.
- Guantes de protección de látex para evitar un contacto prolongado con la piel.

NOTA.- Si se utilizan guantes de protección de cuero, recubrirlos con guantes de látex.

Proteger, antes de realizar cualquier intervención en el sistema de inyección, con bolsas de plástico o paños limpios por ejemplo:
- Las correas de accesorios y de distribución.
- Los accesorios eléctricos (motor de arranque, alternador, bomba de dirección asistida, captadores y conectores eléctricos).
- La parte frontal del volante motor.

Consignas que hay que respetar durante la intervención.

Lavarse las manos antes y durante la intervención.
Cambiar los guantes de protección de látex cuando estén sucios o deteriorados.
Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.
Cerrar la bolsa herméticamente, con cinta adhesiva por ejemplo, aunque sea necesario abrirla un poco más tarde: el aire ambiental es una fuente de suciedad.
Una vez abierto el circuito de carburante, el empleo de un pincel, del producto de limpieza, del sistema de soplado, de un escobillón o de paños clásicos está estrictamente prohibido: en efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.
En caso de sustituir un elemento por otro nuevo o si éste se repone tras haber estado almacenado en una bolsa de plástico, no hay que sacarlo de su embalaje hasta que no se vaya a colocar en el vehículo.

Limpieza

Actualmente hay dos métodos de limpieza del circuito de carburante antes de llevar a cabo su apertura para intervención en taller.
Estos métodos permiten limpiar el circuito de carburante para evitar así la intrusión de elementos contaminantes: son equivalentes en cuanto a resultados por lo que ninguna está privilegiada.

Limpieza con limpiador de inyectores.

Liberar el acceso a los racores que se van a abrir, siguiendo los métodos de intervención específicos al vehículo. Proteger las partes sensibles a la caída de carburante.
Volcar el limpiador de inyectores en un recipiente que no contenga impurezas.

NOTA.- Llevar guantes de protección de látex cuando se utilice producto limpiador.

Introducir un pincel limpio que no pierda pelos en el recipiente para empaparlo del limpiador de inyectores.

NOTA.- Llevar gafas provistas de protectores laterales durante la operación.

Limpiar con cuidado los racores que hay que abrir con ayuda del pincel y del limpiador de inyectores.
Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y entorno del sistema de inyección). Comprobar que no quedan pelos de pincel y que la zona está limpia.
Limpiar las partes limpiadas utilizando toallitas nuevas.
Abrir el circuito a la altura del racor y poner inmediatamente en su sitio los tapones de limpieza apropiados.

NOTA.- Una vez abierto el circuito de carburante, se prohíbe soplar con aire comprimido ya que hay riesgo de introducir impurezas. Si es necesario, utilizar sólo toallitas de limpieza.

Limpieza con limpiador de frenos.

Liberar el acceso a los racores que se van a abrir, siguiendo los métodos de intervención específicos al vehículo.
Proteger las partes sensibles a la caída de carburante.

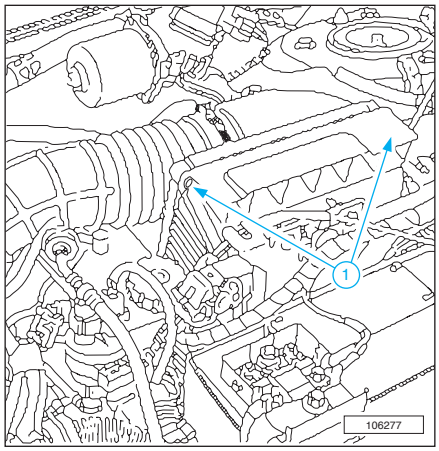
NOTA.- Llevar guantes de protección de látex cuando se utilice el producto limpiador.

NOTA.- Llevar gafas provistas de protectores laterales durante la operación.

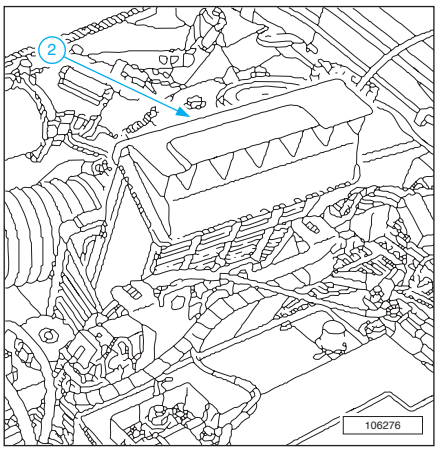
Pulverizar el limpiador de freno en los racores que hay que abrir.
Limpiar con cuidado los racores que hay que abrir utilizando toallitas nuevas.
Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y entorno del sistema de inyección).
Comprobar que no quedan pelos de pincel y que la zona está limpia.
Abrir el circuito a la altura del racor y poner inmediatamente en su sitio los tapones de limpieza apropiados.

NOTA.- Una vez abierto el circuito de carburante, se prohíbe soplar con aire comprimido ya que hay riesgo de introducir impurezas. Si es necesario, utilizar sólo toallitas de limpieza.

Filtro de aire



Para su extracción quitar los tornillos de fijación (1) de la tapa del filtro de aire.



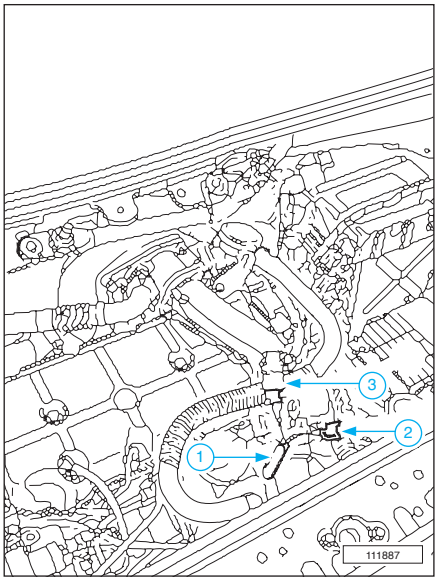
Extraer:
- El cajón (2).
- El elemento filtrante.

Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Caja de mariposa

Motor F9Q 804.

Para su extracción, extraer las tapas del motor.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Aflojar la abrazadera (1) del manguito de entrada de aire.
Desconectar el manguito de entrada de aire.
Retirar el manguito de entrada de aire.
Desconectar:
- El conector (2) de la mariposa de admisión de aire.
- El conector (3) del captador de presión de sobrealimentación.

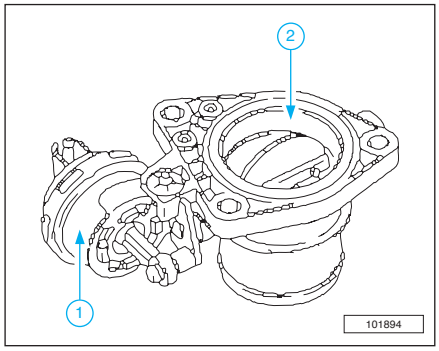
Extraer la mariposa de admisión de aire.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.
Sustituir la junta.
Apretar al par los tornillos de fijación de la mariposa de admisión de aire (*0,8 daN.m*).

NOTA.- Efectuar los aprendizajes necesarios.

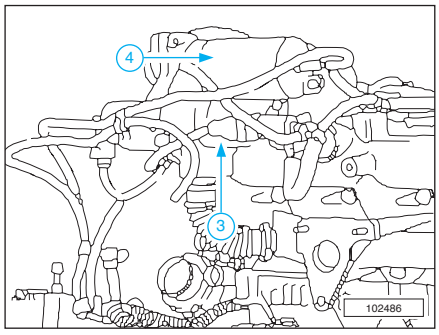
Dispositivo de parada del motor

Motores F9Q 800 y 808.

El sistema tiene por objetivo parar el motor rápidamente tras haber cortado el contacto.



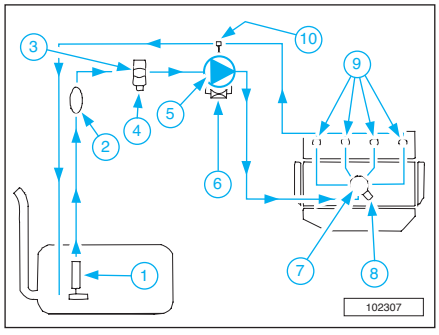
El sistema consta:
- De un pulmón (1) que acciona la mariposa.
- De una mariposa (2).



- De una electroválvula (3).
- De una reserva de depresión (4).

Funcionamiento:
- Al cortar el contacto, la electroválvula relaciona la reserva de depresión con el pulmón.
- El pulmón está sometido a la depresión; lo que da lugar al cierre de la mariposa de llegada de aire.
- El motor ya no puede aspirar aire y se para inmediatamente.

Particularidades del circuito de gasóleo



El circuito consta:
- De un aforador (1).
- De una bomba de cebado manual (2).
- De un filtro de gasóleo (3) que incorpora:
  - Un recalentador de carburante.
  - Un captador de detección de agua (4), según versión.
- De una bomba de alta presión (5) que incorpora:
  - Una bomba de cebado mecánica.
  - Un regulador de presión (6).
- De una rampa de inyección (7) equipada con un regulador de presión (8).
- De cuatro inyectores electromagnéticos (9).
- De un captador de temperatura (10) de gasóleo en el circuito de retorno.
- De un calculador de inyección.

NOTA.- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión y de los inyectores.
Fuera del período de garantía de la bomba, sólo se puede sustituir el regulador de presión de la bomba.
Durante el período de garantía de la bomba, en caso de fallo del regulador de presión, sustituir la bomba de alta presión completa.

Bomba de alta presión, rampa e inyectores

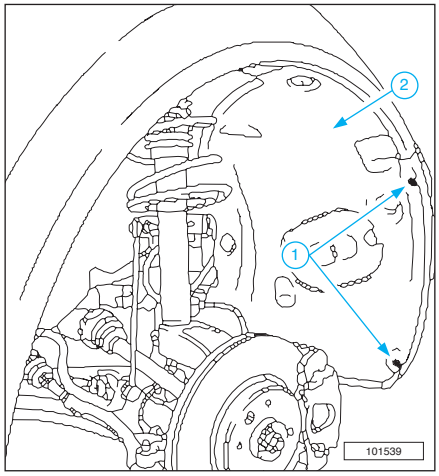
La extracción y reposición de estos componentes está descrita dentro del apartado “Desvestido y vestido de la culata”. Es imperativo respetar las siguientes consignas de limpieza y precauciones antes de intervenir en el sistema de alta presión:
- Antes de intervenir en el circuito de inyección verificar mediante el útil de diagnosis que la rampa de inyección no esté bajo presión y que la temperatura del combustible no sea alta.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando el motor gira.
- Al aflojar cualquier tubo o componente es imperativo utilizar los tapones correspondientes para evitar la entrada de polvo, suciedad en el sistema.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.
- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba y de los inyectores.

Configuración de los inyectores.

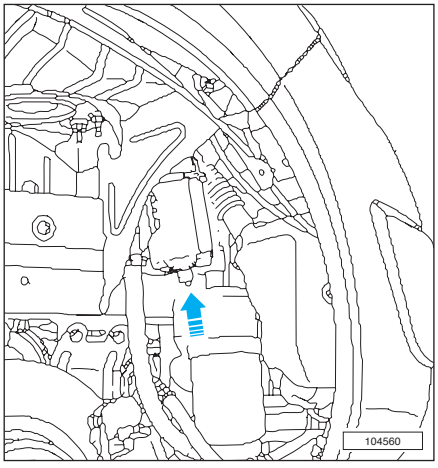
En los inyectores, figura un código (alfanumérico) de 6 caracteres denominado IMA (Corrección Caudal Inyector). Este código es específico para cada inyector, tiene en cuenta las dispersiones de fabricación y caracteriza el caudal del inyector.
En caso de sustituir uno o más inyectores, es necesario introducir el código del o de los nuevos inyectores en el calculador. Si esta operación no se efectúa el régimen del motor estará limitado a 1.800 r.p.m.

Filtro de gasóleo

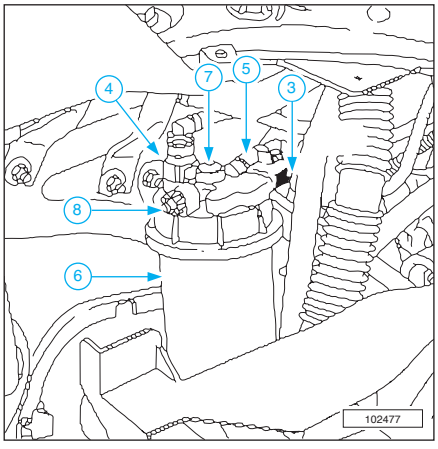
Antes de realizar cualquier intervención:
- Tener cuidado con las proyecciones de gasóleo al desconectar el racor de alimentación.
- Pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.
- Proteger las zonas sensibles a la caída del carburante.
- Respetar estrictamente las consignas de limpieza.



El filtro de gasóleo está colocado detrás del faro derecho. Está incluido en un cartucho desmontable. Este cartucho incorpora un recalentador de gasóleo que consta de una resistencia y de un termocontacto.
Para extraer el cartucho, extraer el conjunto filtro de gasóleo.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- La rueda delantera derecha.
- Los tornillos de fijación (1) del guardabarros.
- Las grapas del guardabarros con una pinza para desgrapar.
- El guardabarros (2).



Desclipsar el filtro de gasóleo de su soporte empujándolo hacia arriba.



Desconectar del filtro de gasóleo el conector (3) del recalentador de gasóleo.

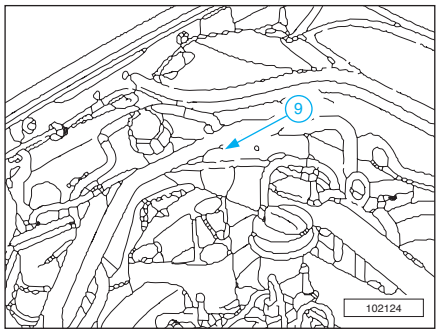
NOTA.- Evitar el contacto de los racores de los tubos con un entorno polucionado.

Desconectar del filtro de gasóleo:
- El tubo (4) procedente del depósito.
- El tubo (5) de alimentación del motor.

Colocar los tapones en la canalización y el filtro.
Extraer el filtro de gasóleo.
Marcar la posición de la tapa del filtro de gasóleo respecto a la cazoleta (6).
Quitar el tornillo de fijación (7) de la tapa en la cazoleta.
Abrir el filtro de gasóleo y sustituir:
- El cartucho filtrante.
- La junta de estanqueidad.

Sustituir sistemáticamente la junta tórica del cartucho filtrante.
Colocar la tapa en la cazoleta.
Alinear la marca de la tapa equipada con tapones de limpieza con la marca de la cazoleta.
Apretar el tornillo de fijación de la tapa en la cazoleta.
Encajar el filtro de gasóleo en su soporte.

Volver a conectar en el filtro de gasóleo:
- Los tubos de carburante.
- El conector del recalentador de gasóleo.



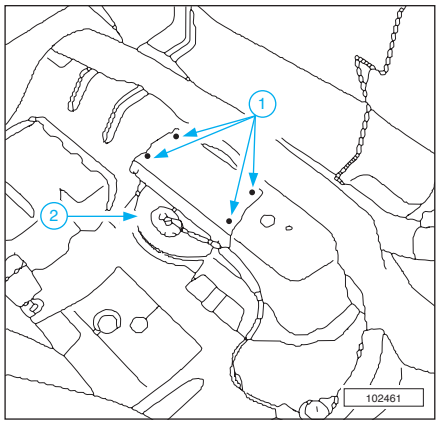
Cebar el circuito de alimentación:
- Girar el tornillo de purga de aire (8) una vuelta.
- Accionar la bomba de cebado manual (9) hasta que el carburante caiga sin burbujas de aire.
- Reapretar el tornillo de purga (8).
- Accionar una última vez la bomba de cebado manual (9).

NOTA.- Purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga.

Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua, situado en el filtro de gasóleo. En caso de detección de agua un testigo se enciende en el cuadro de instrumentos.

Aforador

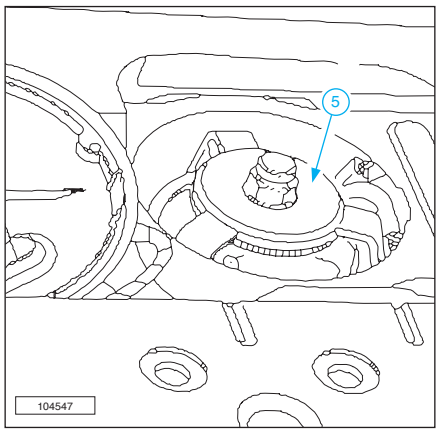
Durante esta operación, es imperativo:
- No fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo.
- Prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor.
- Proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Levantar el cojín del asiento de la banqueta trasera.
Extraer la grapa de fijación de la moqueta.
Separar la moqueta.
Extraer:
- Los tornillos de fijación (1) de la placa de cierre.
- La placa de cierre.
- El obturador (2) de la tapa de inspección.

Desconectar:
- Los conectores eléctricos.
- El racor o los racores rápidos.

Prever la caída del carburante.
Colocar los tapones de limpieza apropiados en los racores.



Quitar la tuerca del aforador mediante el útil (Mot. 1397) (5).
Extraer el aforador teniendo cuidado con el flotador.

NOTA.- Para evitar cualquier deformación del depósito, colocar la tuerca del aforador en su sitio mientras el aforador esté extraído.

Sustituir la junta tórica de estanqueidad.
Colocar:
- El aforador alineando la marca del aforador con la marca del depósito.
- La tuerca.

Apretar la tuerca hasta que la marca de la tuerca esté alineada con la marca del depósito y con la marca del aforador.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

SOBREALIMENTACIÓN

Precauciones para la reparación

Consignas que hay que seguir imperativamente durante la sustitución del turbocompresor como consecuencia de su deterioro mecánico:
- Deterioro del sistema de apoyos.
- Rotura del eje.
- Rozamientos de la rueda del compresor en el cuerpo del turbocompresor.
- Rotura de la rueda del compresor.

Estos deterioros influyen directamente en la contaminación de los dos circuitos en los que está implantado el turbocompresor.
Consecuencias para el circuito de aire:
- Proyección de limaduras o de cuerpos metálicos en los conductos anterior y posterior del turbocompresor.
- Proyección abundante de aceite en el circuito de aire (retenido en el intercambiador aire-aire).

Riesgos (tras la sustitución del turbocompresor):
- Proyección de cuerpos metálicos en la rueda del compresor (destrucción del turbocompresor).
- Embalado del motor (aspiración del aceite presente en el cambiador aire-aire).

Consecuencias para el circuito de lubrificación:
- Proyección de limaduras en el circuito de aceite motor.
- Recirculación interna de las limaduras.

Riesgos (tras la sustitución del turbocompresor):
- Desgaste prematuro del sistema de apoyos (destrucción del turbocompresor).

La rotura del turbocompresor genera cuerpos metálicos en los circuitos de aire y de aceite.
No respetar las consignas dictadas a continuación provocará sistemáticamente la reincidencia de la rotura del turbocompresor.
Hay que sustituir imperativamente:
- Intercambiador aire-aire.
- Conducto de aire antes del turbocompresor.
- Aceite motor.
- Filtro de aceite.
- Tubos de alimentación y de retorno de aceite del turbocompresor.
- Todas las juntas de estanqueidad extraídas.

Descripción de la operación:
- Sustitución del cambiador aire-aire.
- Sustitución del conducto anterior del turbocompresor (consultar esquema).
- Limpieza de los conductos de sobrealimentación.
- Cambio de aceite del motor.
- Sustitución del filtro de aceite.
- Sustitución de los tubos de alimentación y de retorno de aceite así como sus juntas.

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanqueidad extraídas.

NOTA.- Durante la puesta en marcha del motor, dejar girar el motor al ralentí 1 minuto, tiempo que tarda en subir la presión del circuito de aceite, acelerar varias veces en vacío.

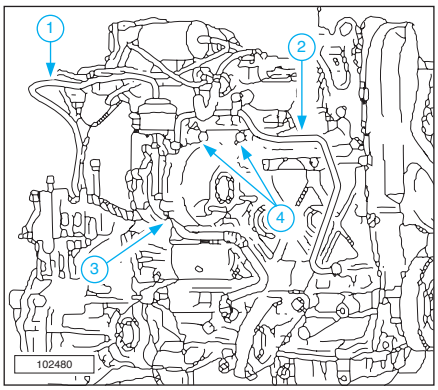
Turbocompresor

Motor F9Q 800.

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

PARES DE APRIETE	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Espárragos de fijación del turbocompresor	0,8
Boca del racor del turbocompresor	2,6
Tuercas de fijación del turbocompresor	2,6
Tuercas de fijación del tubo de alimentación de aceite	2,25
Tornillo de fijación del tubo de alimentación de aceite en el bloque motor	1,2
Tornillos de fijación del tubo de retorno de aceite del turbocompresor	1,2

Para su extracción desconectar los tubos de entrada y de salida de aire del turbocompresor.



Desconectar el tubo (1) del pulmón de mando de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.
Extraer:
- El tubo (2) de alimentación de aceite del turbocompresor.
- El tubo (3) de retorno de aceite del turbocompresor.
- Las tuercas (4) de fijación del turbocompresor.
- El turbocompresor.

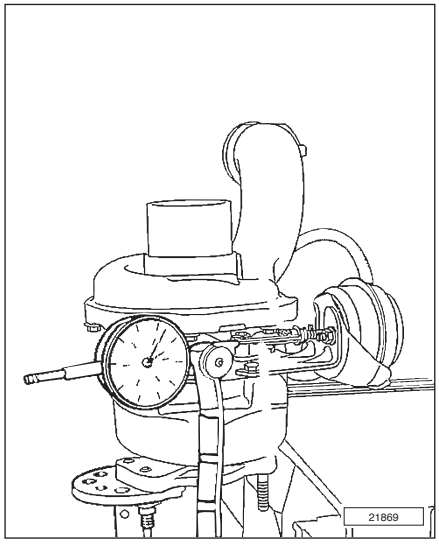
Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
Verificar:
- Que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no se encuentre parcial o completamente obstruido por la calamina.
- Que sea perfectamente estanco. Si no es así, sustituirlo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.
Sustituir imperativamente las juntas de estanqueidad:
- Del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor.
- Del tubo de retorno de aceite del turbocompresor.
- Del turbocompresor.

NOTA.- Durante la puesta en marcha del motor dejar girar el motor al ralentí 1 minuto, tiempo que tarda en subir la presión del circuito de aceite.

Regulador de presión

NOTA.- Está estrictamente prohibido reglar la varilla de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación del turbocompresor.

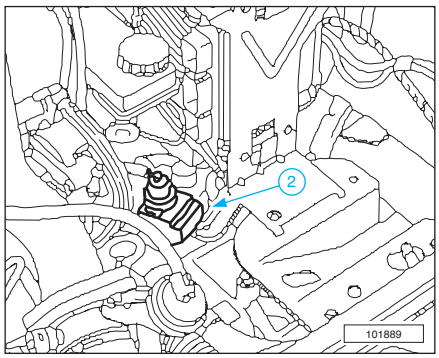


Extraer el turbocompresor.
El control no se puede efectuar con el turbocompresor colocado.
Utilizar un pie magnético provisto de un comparador colocado en el extremo de la varilla de la válvula de regulación (lo más cerca posible del eje de la varilla).
Aplicar progresivamente una presión en la válvula de regulación utilizando una bomba de presión y de depresión.
Motor F9Q 800-808:
- Para un valor de depresión de 265 mbares, el desplazamiento de la varilla debe estar comprendido entre 0,5 y 3,5 mm.
- Para un valor de depresión superior a 600 mbares, la varilla está a fondo.

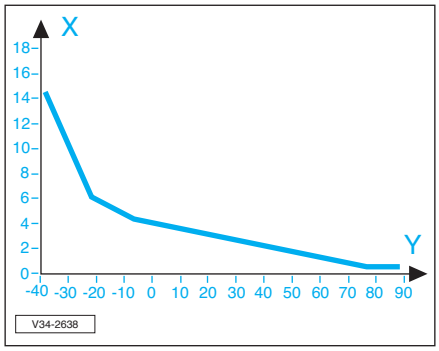
Motor F9Q 804:
- Para un valor de depresión de 200 mbares, el desplazamiento de la varilla debe estar comprendido entre 2 y 4 mm.
- Para un valor de depresión de 550 mbares, el desplazamiento de la varilla debe estar comprendido entre 8 y 11 mm.

Válvula regulación presión de sobrealimentación

NOTA.- Marcar imperativamente los tubos de llegada y de retorno de la electroválvula de sobrealimentación, en caso de extraer la electroválvula de sobrealimentación.



El pulmón de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación es activado por una electroválvula (2) pilotada por el calculador de inyección. Esta electroválvula hace variar la depresión en función de las zonas de funcionamiento del motor, lo que 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.
La electroválvula cerrada en posición reposo es alimentada tras el arranque del motor, después de una temporización variable en función de la temperatura del agua.



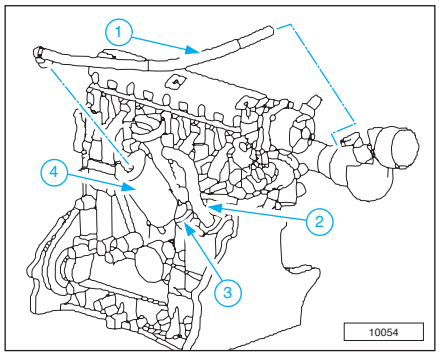
EJE	DESIGNACIÓN
X	Tiempo en segundos
Y	Temperatura del agua en ºC

Cambiador aire-aire

Su extracción forma parte de las operaciones necesarias para la extracción del radiador. Para más información consulte el apartado correspondiente a la extracción del radiador.
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.

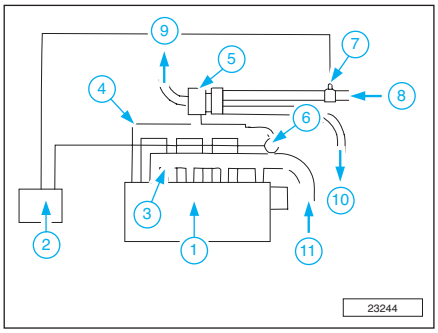
ANTICONTAMINACIÓN

Reaspiración de los vapores de aceite



1.- Tubo de reaspiración de los vapores de aceite procedente de la canalización de admisión.
2.- Tubo de reaspiración de los vapores de aceite salida bloque motor.
3.- Tubo de retorno de aceite del decantador.
4.- Decantador de aceite.

Recirculación de los gases de escape



1.- Motor.
2.- Calculador de inyección.
3.- Colector de admisión.
4.- Colector de escape.
5.- Turbocompresor.
6.- Electroválvula de recirculación de los gases de escape.
7.- Caudalímetro de aire.
8.- Entrada de aire.
9.- Salida de escape.
10.- Entrada cambiador.
11.- Salida cambiador.

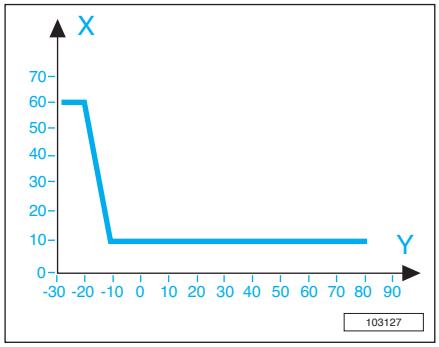
La recirculación de los gases de escape se emplea con el fin de reducir el contenido de nitrógeno (Nox) de los gases de escape.
El calculador de inyección autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.
La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el 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 electrovávula de recirculación de los gases de escape.
Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:
- La temperatura del agua.
- La temperatura del aire.
- La presión atmosférica.
- El caudal de inyección.
- El régimen del motor.

La recirculación de los gases de escape se corta.
- Si la tensión de la batería es inferior a 9 V.
- Si el régimen del motor es superior a 2.950 r.p.m. al levantar el pie (valor pedal flojo).

NOTA.- No hay recirculación de los gases de escape en altitud (> 1.200 m.).

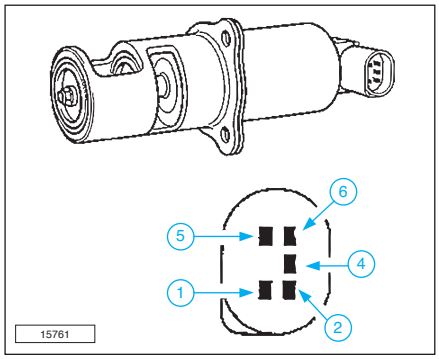
- Si la cartografía (régimen del motor-carga) es superior a un umbral.
- Después de una temporización de 40 segundos si:
  - La velocidad del vehículo es inferior a 12 km/h.
  - El régimen del motor es inferior a 1.000 r.p.m.
  - La temperatura del agua es superior a 60 ºC.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape está pilotada después de arrancar según una cartografía de la temperatura del agua.



X.- Tiempo en segundos.
Y.- Temperatura del agua en ºC.
La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentada, en caso de fallo:
- De la sonda de temperatura del agua.
- De la sonda de temperatura del aire.
- De la presión de sobrealimentación.
- Del captador de presión atmosférica.

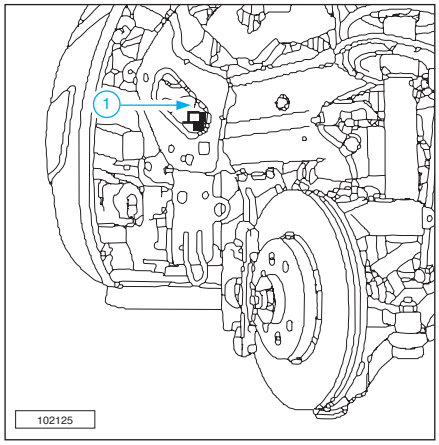
Motor F9Q 800-808.



VÍA	DESIGNACIÓN
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación del captador
4	Masa captador
5	Masa solenoide
6	Salida captador

SISTEMA DE PRECALENTAMIENTO

Cajetín de pre-postcalentamiento



NOTA.- Está situado detrás del guardabarros delantero izquierdo

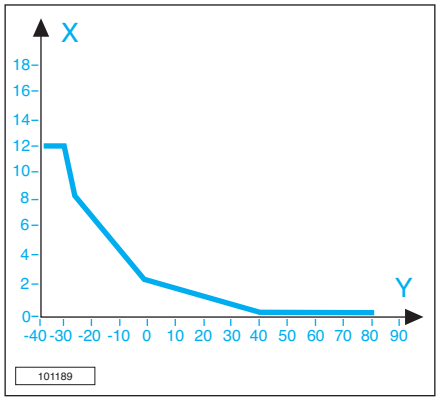
Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- La rueda delantera izquierda.
- El guardabarros de la rueda delantera izquierda.

Desconectar el conector del cajetín de pre-postcalentamiento.
Extraer:
- El tornillo de fijación del cajetín de pre-postcalentamiento (1).
- El cajetín de pre-postcalentamiento.

Proceder en el orden inverso de la extracción.
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Principio de funcionamiento.

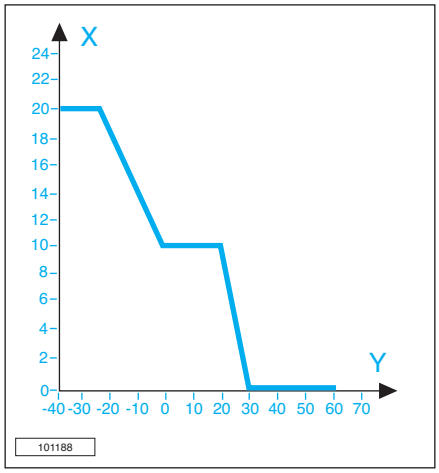
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.
Puesta del contacto (precalentamiento):
- Precalentamiento variable:
  - El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías depende de la temperatura del agua y de la tensión de la batería.



X.- Tiempo en segundos.
Y.- Temperatura del agua en ºC.
En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los 12 s.
- Precalentamiento fijo:
  - Tras apagarse el testigo, las bujías permanecen alimentadas durante un tiempo fijo de 10 s.

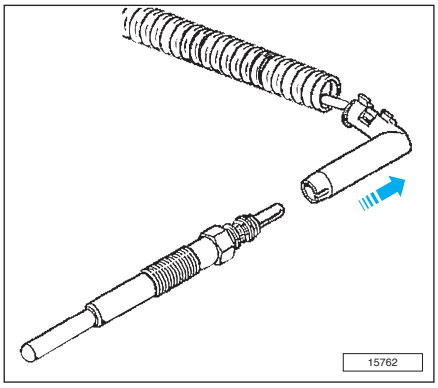
Arranque:
- Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

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.



X.- Tiempo en segundos.
Y.- Temperatura del agua en ºC.

Bujías de precalentamiento



La resistencia de una bujía de precalentamiento es de 0,6 Ω) (con el conector desconectado).
La extracción de las bujías de precalentamiento se hace sin abrir el circuito de gasóleo de alta presión.
Extraer las tapas del motor.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo
Extraer:
- El conducto de admisión.
- El protector de la rampa de inyección.

Desconectar el conector eléctrico de las bujías.
Limpiar con la pistola de aire comprimido el contorno de las bujáis 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.
Evitar que se introduzcan impurezas en el cilindro durante esta operación.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.
Apretar al par las bujías de precalentamiento (*1,5 daN.m*).
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

SISTEMA DE INYECCIÓN

Funcionamiento.

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 ade-

cuada 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).
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 choques, la función de corte del circuito de alimentación de gasóleo es gestionada por el calculador del airbag. Éste da la orden, a través de la red multiplexada, 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, el testigo naranja de inyección se enciende.
Configuración automática para el funcionamiento del regulador-limitador de velocidad así como para el funcionamiento del acondicionador de aire.
Calculador de inyección que controla el embrague del compresor de climatización mediante la unidad de protección y de conmutación.
Un nuevo cajetín electrónico denominado (unidad de protección y de conmutación), completa el esquema eléctrico del vehículo.
La unidad de protección y de conmutación alimenta en potencia:
- El compresor de climatización.
- El grupo motoventilador.
- Las resistencias eléctricas de calentamiento.

La unidad de protección y de conmutación está situada en el compartimento del motor cerca de la batería. Participa en la protección de algunos elementos eléctricos.
Para esta función, incluye:
- Fusibles.
- Varios relés internos entre los cuales se encuentran:
  - El relé (+ después de contacto).
  - Los relés de mando del grupo motoventilador.
  - El relé de mando del compresor de climatización.

Estos relés no se pueden desmontar.
La sustitución de una unidad de protección y de conmutación requiere que ésta sea configurada con el útil de diagnóstico.
El calculador de inyección recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Se evita así que el consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo consiste en dar prioridad a la recarga de la batería.

Prohibiciones e indicaciones.

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.
Efectuar un cebado del circuito con la bomba de cebado.

NOTA.- Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

El sistema puede inyectar en el motor el gasóleo a una presión de hasta 1.350 bares. Verificar antes de cada intervención que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.
Respetar imperativamente el par de apriete:
- De los tubos de alta presión.
- Del inyector en la culata.
- Del captador de presión y del regulador de presión.

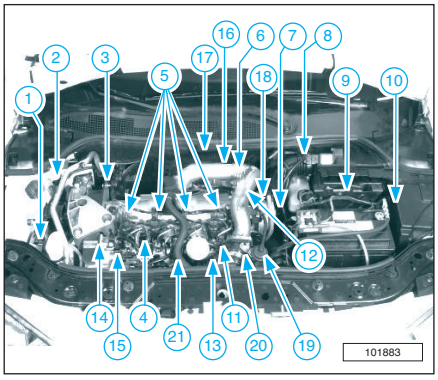
Durante la reparación o la extracción de la bomba de alta presión, de los inyectores, de los racores de alimentación, de retorno y de salida de alta presión, los orificios deben llevar obturadores nuevos y adecuados para evitar las impurezas.

NOTA.- Un tubo extraído debe ser sustituido.

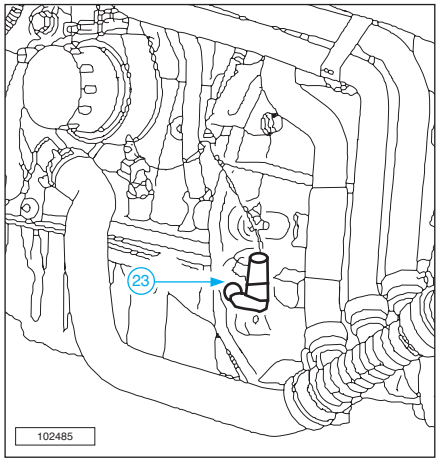
En una sustitución de un tubo de alta presión, respetar el método siguiente:
- Extraer el tubo de alta presión, sujetando con una contra-llave el filtro varilla en el inyector.
- Colocar los tapones de limpieza.
- Aflojar la rampa de alta presión.
- Colocar el tubo de alta presión nuevo.
- Aproximar los racores con la mano hasta que haga contacto.
- Apretar al par las fijaciones de la rampa de alta presión.
- Apretar al par el racor, lado inyector.
- Apretar al par el racor, lado rampa de alta presión.

Se prohíbe desmontar el interior de la bomba.
Sustituir imperativamente el tubo de retorno de carburante situado en los inyectores, en el momento de su extracción.
La sonda de temperatura del gasóleo no se puede desmontar. Forma parte de la rampa de retorno de carburante.
Se prohíbe aflojar un racor del tubo de alta presión cuando el motor gira.

Implantación de los elementos



1.- Filtro de gasóleo.
2.- Bomba de cebado.
3.- Captador de identificación del cilindro.
4.- Captador de presión de la rampa.
5.- Inyectores electromagnéticos.
6.- Cajetín de electroválvula de recirculación de los gases de escape.
7.- Electroválvula de regulación del turbocompresor.
8.- Caudalímetro con sonda de temperatura del aire.
9.- Calculador de inyección.
10.- Unidad de protección y de conmutación.
11.- Limitador de presión.
12.- Captador de presión de sobrealimentación.
13.- Sonda de temperatura del gasóleo.
14.- Bomba de alta presión.
15.- Regulador de presión de gasóleo.
16.- Electroválvula del sistema de parado del motor.
17.- Reserva de presión del sistema de parado del motor.
18.- Electroválvula de recirculación de los gases de escape (F9Q 800).
19.- Pulmón de mariposa parada del motor.
20.- Mariposa de parada del motor.
21.- Captador presión de sobrealimentación.



23.- Captador de punto muerto superior.

Función antiarranque

Estos vehículos están equipados con un sistema antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de tarjeta Renault con código evolutivo aleatorio, lo que implica un método particular para la sustitución del calculador.
Los calculadores de inyección se suministran sin codificar, pero todos son susceptibles de aprender un código.
En el marco de la sustitución del calculador, será necesario introducir el código del vehículo en el calculador y después controlar que la función antiarranque sea operacional.
Poner el contacto durante unos segundos sin arrancar el motor.
Cortar el contacto.
La función antiarranque está garantizada al cabo de 10 s. aproximadamente (el testigo antiarranque rojo parpadea en el cuadro de instrumentos).
El calculador de inyección conserva el código antiarranque a perpetuidad.
El sistema no posee código de emergencia.
Está prohibido realizar pruebas con calculadores de inyección prestados por el almacén de piezas de recambio o de otro vehículo, que deban ser restituidos después.
Estos calculadores se codifican definitivamente.

Testigo de inyección

Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión Bosch EDC16 están equipados con símbolos de fallo y mensajes de alerta escritos, según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.
El calculador de inyección gestiona el encendido de los testigos y la difusión de los mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Los testigos de fallos y los mensajes de error se pueden ver:
- Durante la fase de precalentamiento.
- En caso de fallar la inyección.
- En caso de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

Principio de encendido de los testigos.

Durante la fase de arranque (presión sobre el botón “Start”, el símbolo de precalentamiento naranja se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga).
En caso de fallar la inyección (gravedad 1), el mensaje escrito “Revisar inyección”, y después el testigo de alerta “Service” se enciende. Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado.
Los fallos están asociados:
- A un fallo interno del calculador.
- Fallo del sistema de antiarranque.
- A un fallo de sincronización del régimen.
- A un fallo del potenciómetro del acelerador.
- A un fallo del caudalímetro de aire.
- A un fallo del captador de velocidad (consultar sistema antibloqueo de ruedas).
- A un fallo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.
- A un fallo de la electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación.
- A un fallo del relé principal de la unidad de protección y de conmutación.
- A un fallo del inyector.
- A un fallo de corrección del caudal de los inyectores (IMA).
- A un fallo de alimentación de los captadores.

En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2), el símbolo de color rojo representado por un motor y la mención “Stop” (pantalla con matriz únicamente), aparece con el mensaje escrito “Anomalía inyección” seguido del testigo de alerta “Stop” y un chivato sonoro.
Los fallos están asociados:
- A un fallo interno del calculador.
- A un fallo del inyector.
- A un fallo del captador de presión de la rampa.
- A un fallo del regulador de presión de la rampa.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el 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 5 s. y después se apaga. No es visible en ningún caso con el motor girando (no funcional).

Diagnosis

La gestión del acondicionador de aire se reparte entre varios calculadores que están comunicados a través de la red multiplexada.
Cuando se acciona el interruptor del acondicionador de aire, 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 y pilota el grupo motoventilador por la unidad de protección y de conmutación.
Cuando la función acondicionador de aire está seleccionada, el régimen de ralentí no se modifica.
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”.

El compresor es del tipo cilindrada variable.

Estrategia de puesta en marcha del compresor del a/a.

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor.
El funcionamiento del compresor del acondicionador de aire queda inhibido durante 2 s. después de arrancar el motor.
El compresor del acondicionador de aire no embraga en caso de que la temperatura del agua del motor sea superior a 115 ºC, embraga cuando la temperatura del agua del motor pasa a ser inferior a 115 ºC.
Este vehículo está equipado de resistencias de calentamiento situadas en el bloque de climatización. Estas resistencias de calentamiento están destinadas a calentar el aire que seguidamente es dirigido al habitáculo.
Cuando las resistencias de calentamiento están activadas, el calculador de inyección adopta un régimen de ralentí acelerado. Este régimen es de 900 r.p.m.
Para ayudar a poner en movimiento el vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior a 25%, si el régimen del motor es inferior a 1.350 r.p.m. y si la velocidad del vehículo es inferior a 5 km/h.
Protección anticalado:
- El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es inferior a 750 r.p.m.
- Embraga si el régimen del motor pasa a ser superior a 780 r.p.m.

Estrategia para las resistencias de calentamiento del habitáculo.

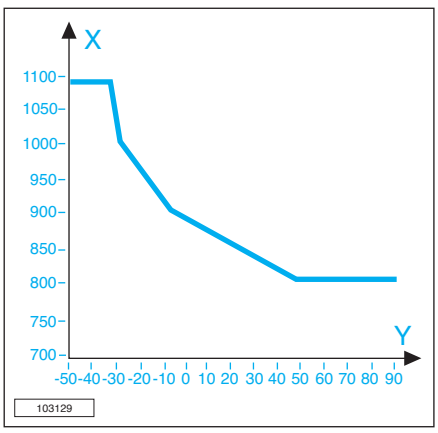
En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección prohíbe el funcionamiento de las resistencias de calentamiento.
El funcionamiento de las resistencias de calentamiento queda inhibido durante el funcionamiento de las bujías de precalentamiento.
Al arrancar el motor, la alimentación de las resistencias de calentamiento es autorizada tras una temporización que depende de la temperatura del agua del motor.

TEMPERATURA DEL MOTOR (ºC ± 1)	TEMPORIZACIÓN (S)
- 30	30
- 20	25
- 10	15
0	15
10	15
20	15
30	10

Cuando el régimen del motor desciende por debajo de 800 r.p.m., el funcionamiento de las resistencias de calentamiento se interrumpe.
Cuando el régimen del motor aumenta por encima de 875 r.p.m., el funcionamiento de las resistencias de calentamiento queda autorizado.

Corrección del régimen en función de la temperatura del motor.

En todos los casos, esta corrección del régimen de ralentí del motor se desactiva 10 minutos después de arrancar el motor y asume el valor de 800 r.p.m.



X.- Régimen de ralentí del motor (r.p.m.).
Y.- Temperatura del agua del motor (ºC).

Corrección del régimen por avería del potenciómetro del acelerador.

Si las dos pistas del potenciómetro del pedal del acelerador están defectuosas, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a 1.400 r.p.m. Pisando el pedal de freno, el régimen de ralentí desciende a 1.000 r.p.m.
En caso de incoherencia entre las informaciones del potenciómetro del pedal del acelerador y del contactor del freno, el régimen de ralentí es forzado a 1.400 r.p.m.

Corrección del régimen de ralentí vehículo circulando.

El régimen de ralentí del motor cuando el vehículo circula es de:
- 870 r.p.m. cuando la 1ª o la 2ª marcha está metida.
- 900 r.p.m. cuando una marcha superior a la 2ª marcha está metida.

Gestión centralizada de la temperatura

La sonda de temperatura del agua (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:
- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador (vías B E1 y B K3).
- 1 vía para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura del agua del motor en el cuadro de instrumentos.
La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección por la red.
El grupo motoventilador es activado:
- A velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa 99 ºC y se corta cuando la temperatura pasa a ser inferior a 96 ºC.
- En velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa 102 ºC y se corta si la temperatura desciende por debajo de los 99 ºC.
- La velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada.

El testigo:
- Está controlado por el calculador de inyección en la red multiplexada.
- Se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa 120 ºC. Se apaga cuando la temperatura del agua desciende por debajo de 115 ºC.

Configuración del calculador

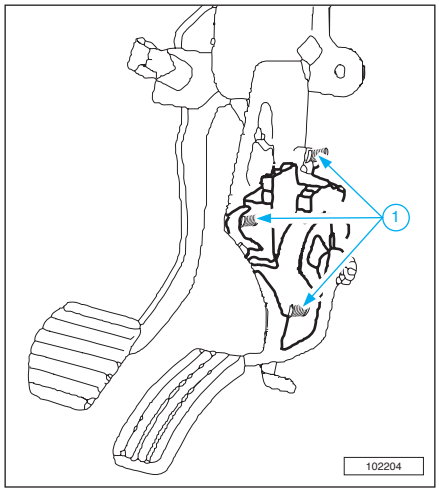
En caso de reprogramación o de sustitución del calculador, es necesario introducir el código IMA (corrección caudal inyector) de los cuatro inyectores en el nuevo calculador.
Se presentan dos posibilidades:
- Si es posible entrar en comunicación con el calculador:
  - Telecargar los datos del antiguo calculador en el útil de diagnóstico.
  - Sustituir el calculador.
  - Transferir los datos del útil de diagnóstico hacia el nuevo calculador.
  - Asegurarse, con el útil de diagnóstico, de que el calculador no ha detectado ningún fallo asociado a los códigos de los inyectores y que el testigo en el cuadro de instrumentos está apagado.
- Si es imposible entrar en comunicación con el calculador:
  - Sustituir el calculador.
  - Leer los datos en los inyectores.
  - Introducirlos en el calculador con el útil de diagnóstico.
  - Reconfigurar el calculador respecto a los equipamientos (climatización).
  - Asegurarse, con el útil de diagnóstico, de que el calculador no ha detectado ningún fallo asociado a los códigos de los inyectores y de que el testigo en el cuadro de instrumentos está apagado.

Potenciómetro del pedal del acelerador

El potenciómetro del pedal del acelerador es solidario al 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 con regulador-limitador de velocidad poseen un pedal del acelerador con un punto duro al final de la carrera (kick-down).
Este punto duro sirve para salir de la función limitación de velocidad en caso de que el conductor tenga que aumentar su velocidad.

NOTA.- 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.

Para su extracción desconectar:
- La batería empezando por el borne negativo.
- El conector del pedal del acelerador.



Extraer:
- Los tornillos de fijación (1) del pedal.
- El pedal.

Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

NOTA.- Un fallo en el potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado.

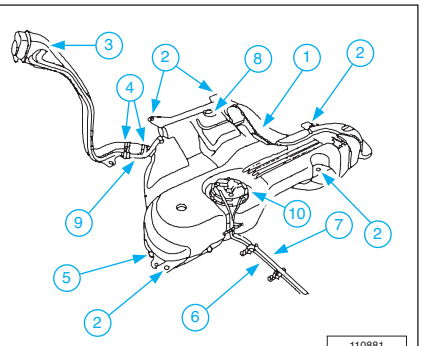
DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

Vaciado del depósito.

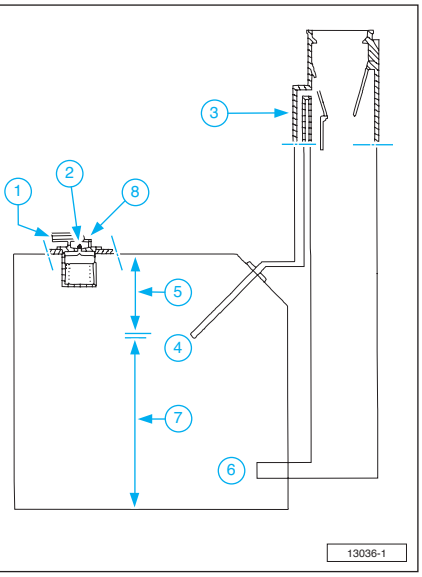
La ausencia de bomba eléctrica de carburante en los vehículos diésel obliga a emplear el útil bomba de transvase neumática para vaciado del depósito gasolina o diesel, para vaciar el depósito.
Levantar el cojín de la banqueta trasera.
Desconectar:
- El conector del aforador de carburante.
- El conector del captador de altura de carrocería (si el vehículo está equipado).
- El racor.

Prever la caída de carburante.
Conectar el tubo de goma de la bomba de transvase neumática para vaciado del depósito gasolina o diesel, en el racor rápido de alimentación de gasóleo y el tubo de retorno de la bomba de transvase al recipiente.
Accionar la bomba de transvase neumática para vaciado del depósito gasolina o diesel.
Dejar que escurra el carburante hasta que llegue de forma intermitente.

Componentes.



NÚMERO	DESIGNACIÓN
1	Depósito
2	Agujeros de fijación
3	Boca de llenado
4	Abrazaderas de fijación del canalón
5	Grapas de sujeción de los tubos de freno
6	Tubo de alimentación de carburante
7	Tubo de retorno de carburante
8	Puesta en atmósfera del depósito y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo.
9	Tubo anti-retorno (desgaseado en el llenado)
10	Conjunto de aspiración diésel



NÚMERO	DESIGNACIÓN
1	Puesta en atmósfera
2	Bola de prohibición de sobre-llenado
3	Conducto anti-retorno en el llenado
4	Orificio de evacuación del aire durante el llenado
5	Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
6	Orificio de llenado de carburante
7	Volumen de carburante útil
8	Puesta en atmósfera del depósito y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo

Función de las válvulas y de la boca de llenado.

Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo:
- La bola actúa como una válvula de sobre-llenado.
- Con el vehículo en reposo, durante el llenado, la bola está apoyada en su asiento, aprisionando así un volumen de aire en el depósito.
- Con el vehículo en movimiento, la bola sale de su asiento, que permite así la puesta en atmósfera del depósito.
- Es imperativo, con el depósito lleno, que permanezca un volumen de aire en el depósito para permitir que el gasóleo contenido en éste pueda dilatarse, sin que por ello explote el depósito.
- La válvula anti-fuga en caso de vuelco del vehículo evita que el depósito se vacíe por el conducto de puesta en atmósfera.

Boca de llenado:
- La boca de llenado para el carburante sin plomo posee un tapón de tipo estanco.

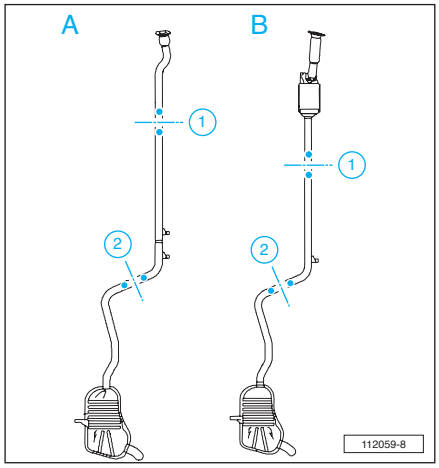
Extracción y reposición del depósito de combustible y de la boca de llenado

La extracción y reposición del depósito y de la boca de llenado se efectúa de un modo similar al mostrado en los motores de gasolina, para más información véase el apartado correspondiente en el capítulo “Motor 1.4i 16v”.

ESCAPE

Indicaciones.

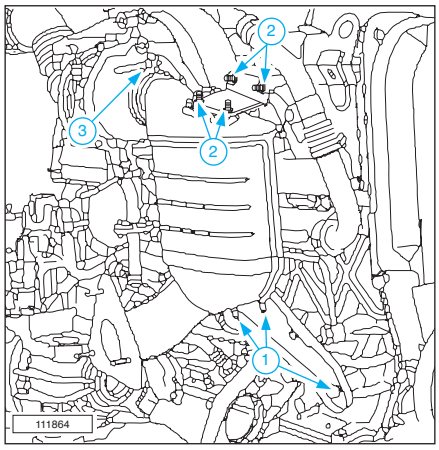
La línea de escape es de acero inoxidable y de tipo monobloque, para la sustitución de alguno de sus elementos es necesario efectuar un corte por las líneas indicadas a continuación.
Para más información sobre el método a seguir en el corte véase el capítulo “Motor 1.4i 16v”.



A.- F9Q 800-808.
B.- F9Q 804.
1.- Zona de corte 1.
2.- Zona de corte 2.

Precatalizador motor F9Q 804

Para su extracción, extraer:
- El protector bajo el motor.
- Los tornillos de fijación del escape.
- La transmisión delantera derecha.
- La bieleta de recuperación de par inferior.



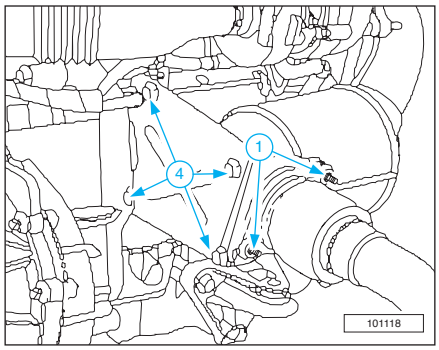
Extraer los tornillos (1) de fijación del soporte inferior del precatalizador y el soporte inferior del precatalizador.

NOTA.- Sustituir imperativamente la junta del catalizador y la abrazadera de unión entre el turbocompresor y el precatalizador.

Extraer:
- Los tornillos (2) de fijación del soporte superior del precatalizador.
- El soporte superior del precatalizador.
- El tornillo (3) de la abrazadera de fijación del turbocompresor y del precatalizador.
- El precatalizador.

Catalizador motor F9Q 800-808

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas. Desconectar la batería empezando por el borne negativo. Extraer la rueda delantera derecha y el protector bajo el motor.



Quitar las tuercas (1) de la brida de escape (en salida de catalizador).

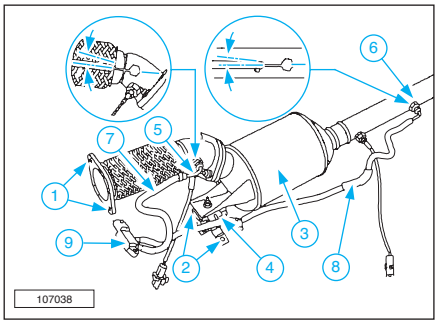
NOTA.- Marcar con una punta de trazar la posición de los soportes del silentbloc de escape en la carrocería.

Quitar el tornillo de fijación del silentbloc:
- De la línea de escape en la carrocería.
- Del silencioso.

Recular la línea de escape hacia atrás.
Quitar los tornillos de fijación (4) del soporte del catalizador (lado del volante motor).
Extraer:
- Los tornillos de fijación del soporte del catalizador (lado distribución).
- El soporte del catalizador (lado distribución).
- La bieleta de recuperación de par.
- La patilla de levantamiento del motor.
- Las tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor.
- El catalizador por debajo del vehículo.

Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Filtro de partículas motor F9Q 804



1.- Tuercas de la brida de escape entre el flexible de unión y el precatalizador.
2.- Tornillos de fijación del silentbloc en la cuna.
3.- Filtro de partículas.
4.- Silentbloc.
5.- Captador de temperatura anterior.
6.- Captador de temperatura posterior.
7.- Tubo de toma de presión anterior.
8.- Tubo de toma de presión posterior.
9.- Captador de presión.

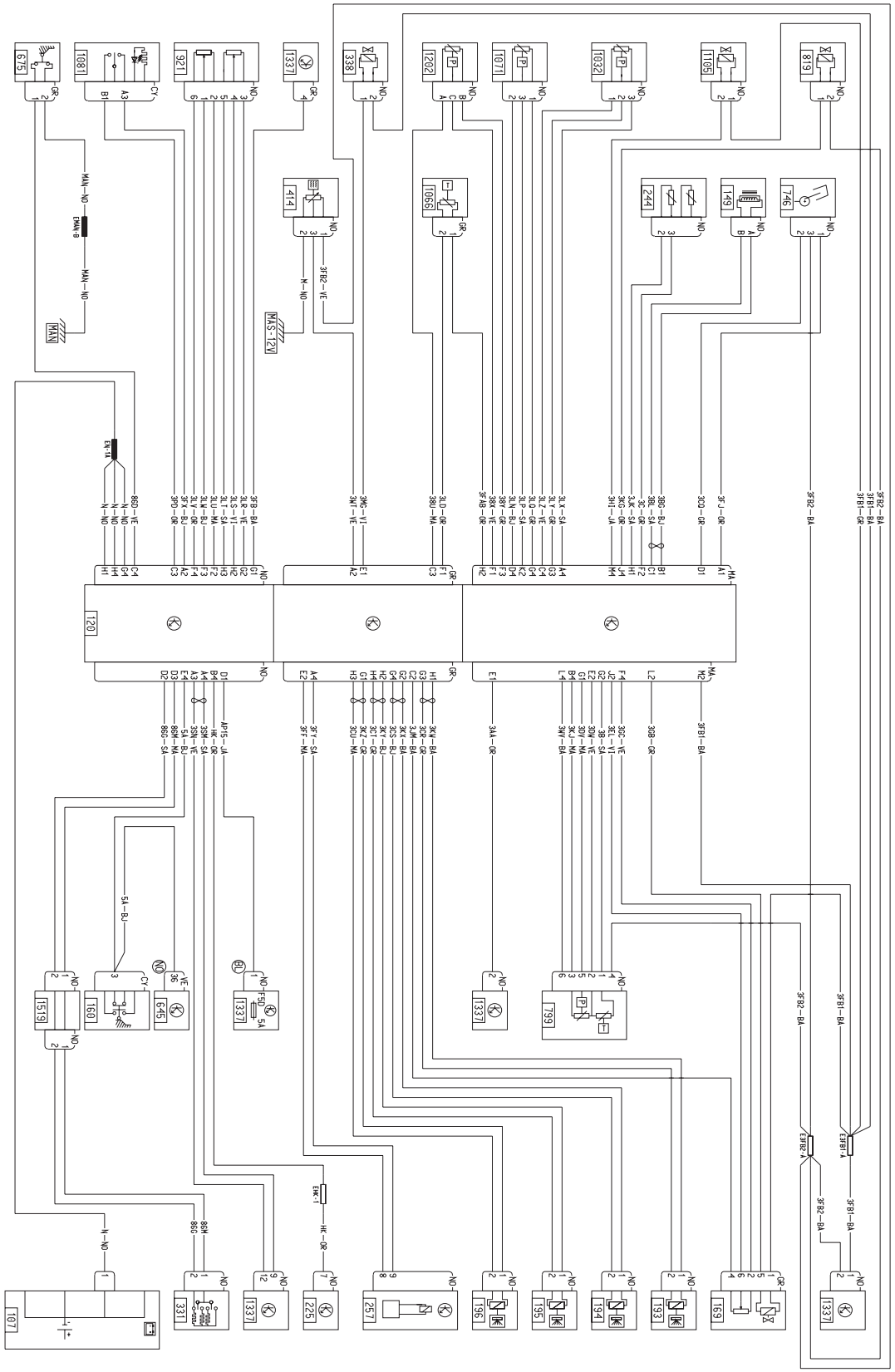
Limpieza del filtro de partículas.

Este proceso de regeneración forzada del filtro de partículas se realiza mediante el útil de diagnóstico clip. Conectar el útil de diagnóstico al vehículo. Durante la regeneración forzada del filtro de partículas, la temperatura a la altura de la línea de escape se eleva mucho.
Realizar la intervención en el exterior del taller o utilizar el kit para filtro de partículas, homologado para altas temperaturas, en los extractores de los gases de escape en taller. Controlar el nivel de aceite motor con la varilla, antes de lanzar el mando de regeneración forzada, para evitar el riesgo de que se embale el motor. El nivel de aceite motor debe situarse entre las marcas “MINI” y “MAXI” de la varilla. En caso de necesidad, la regeneración forzada puede detenerse mediante una doble presión sucesiva en el botón de arranque del motor. Prever fuertes olores y un humo importante durante la regeneración forzada del filtro de partículas.
Una vez terminada la regeneración forzada del filtro de partículas, y mediante el útil de diagnóstico: tratar los fallos presentes y borrar los fallos memorizados.
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas. Dejar enfriar el motor antes de vaciar el aceite. Cambiar el aceite y el filtro. Efectuar el llenado de aceite motor. Esperar 10 minutos. Controlar el nivel de aceite motor con la varilla. Rellenar con aceite, si es necesario. El nivel de aceite motor debe situarse entre las marcas “MINI” y “MAXI” de la varilla.
Sustituir sistemáticamente, después de cada regeneración forzada del filtro de partículas: el silentbloc del filtro de partículas en la cuna de tren, el captador de presión del filtro de partículas con sus tubos de toma de presión anterior y posterior, el silentbloc del tubo intermedio de la línea de escape en la carrocería y el silentbloc del silencioso trasero en la carrocería.

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

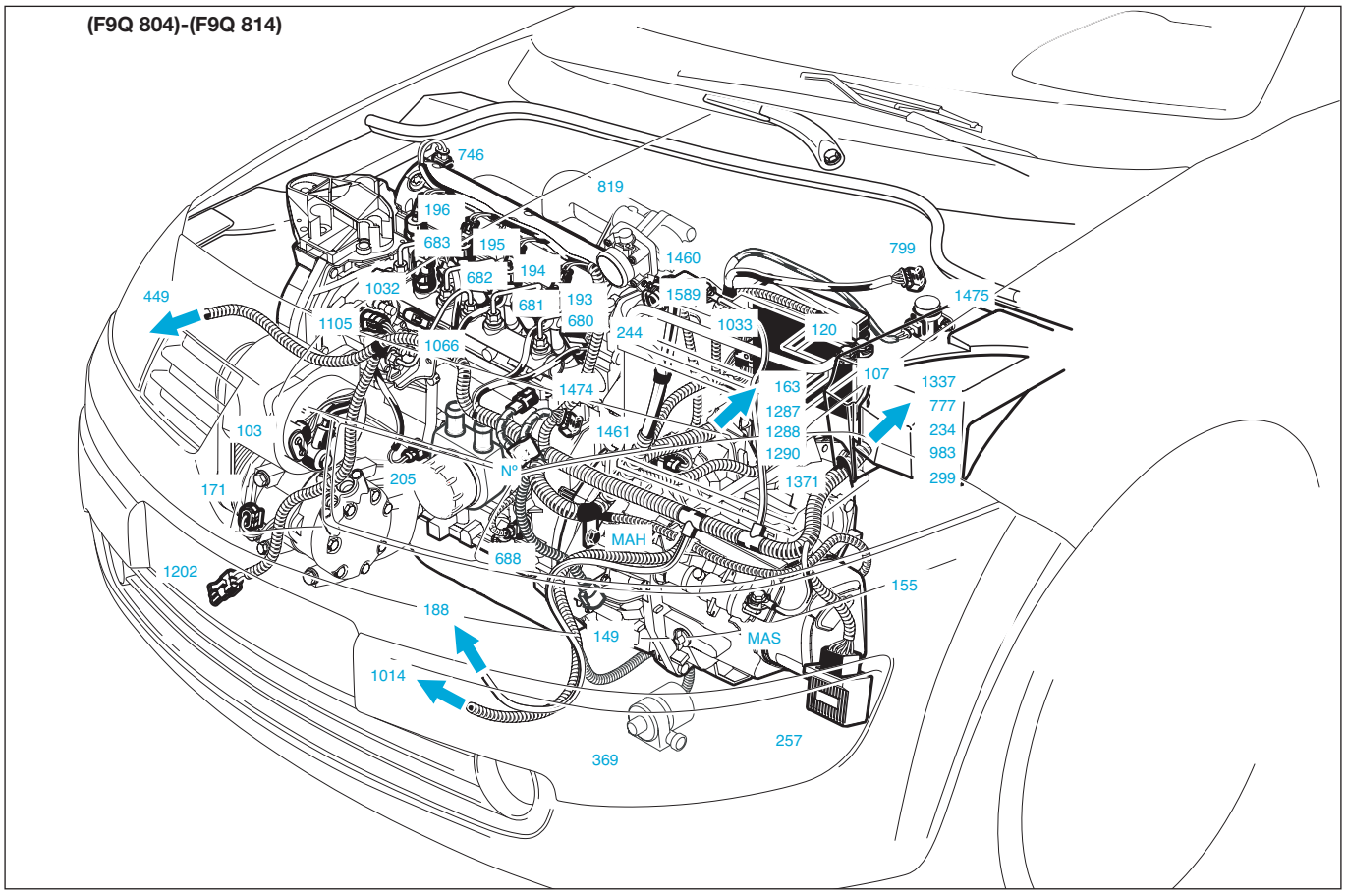
NOTA.- Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos, véase el “Índice de esquemas eléctricos” en el capítulo de “Electricidad”.

INYECCIÓN Y ENCENDIDO, MOTOR 1.9 dCi (F9Q 800), (F9Q 808)

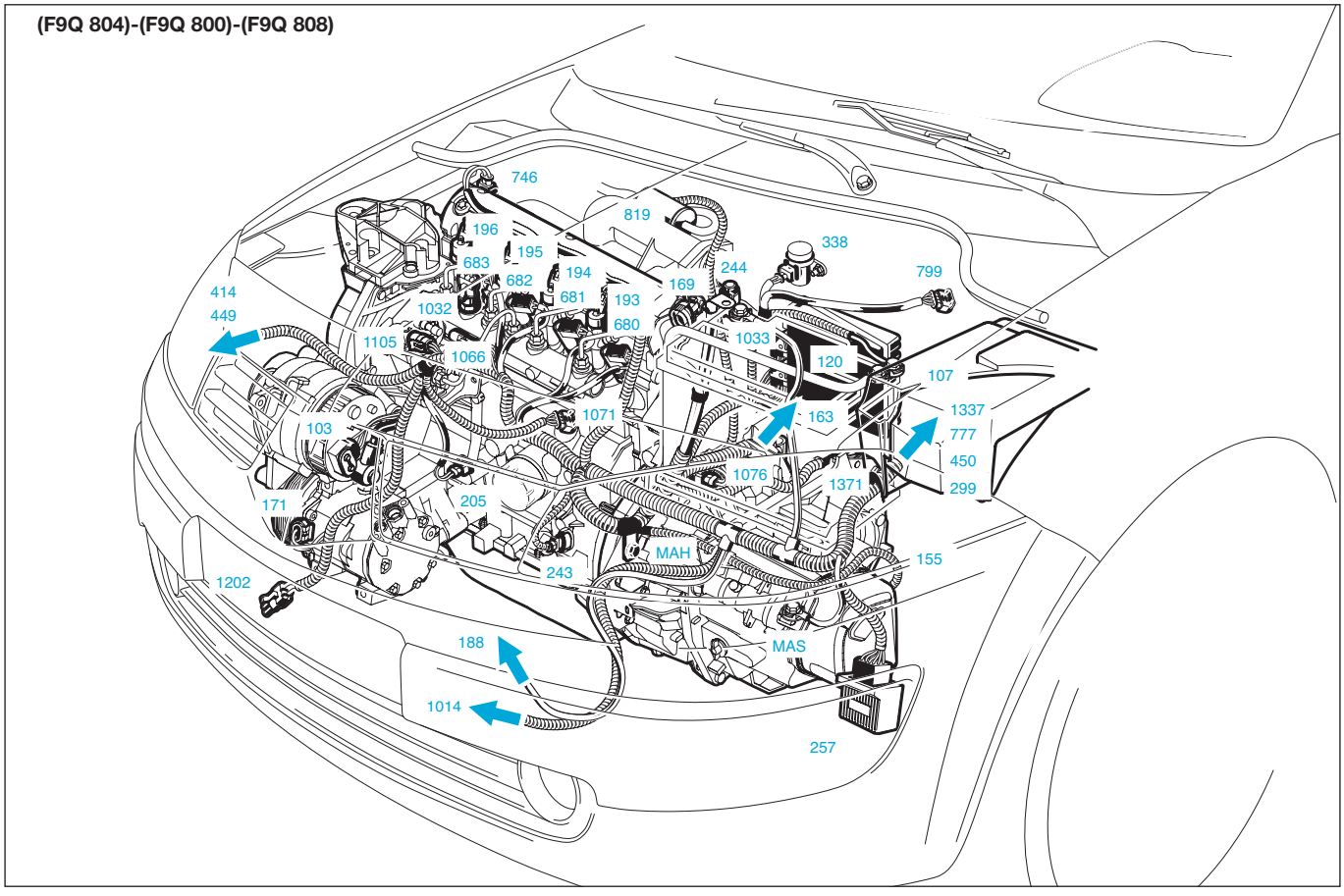


Localización de componentes

(F9Q 804)-(F9Q 814)



(F9Q 804)-(F9Q 800)-(F9Q 808)



CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

Características generales

CAJA	JH3		JR5	ND0	
Índice	105	142	102	001	014
Vehículo	B / C M0B	B / C M0C	B / C / S M0F	B / C M0G	B / C MOU
Par cilindro	14 / 59	15 / 61	15 / 56	15 / 58	16 / 70
Primera	11 / 41	11 / 41	11 / 41	13 / 41	13 / 41
Segunda	21 / 43	21 / 43	21 / 43	19 / 34	18 / 35
Tercera	28 / 39	28 / 39	28 / 37	31 / 37	28 / 39
Cuarta	31 / 34	31 / 34	35 / 34	40 / 34	36 / 38
Quinta	37 / 33	37 / 33	41 / 31	47 / 31	52 / 45
Sexta	----	----	----	50 / 27	56 / 41
Marcha atrás	11 / 39	11 / 39	11 / 39	37 / 38	37 / 38

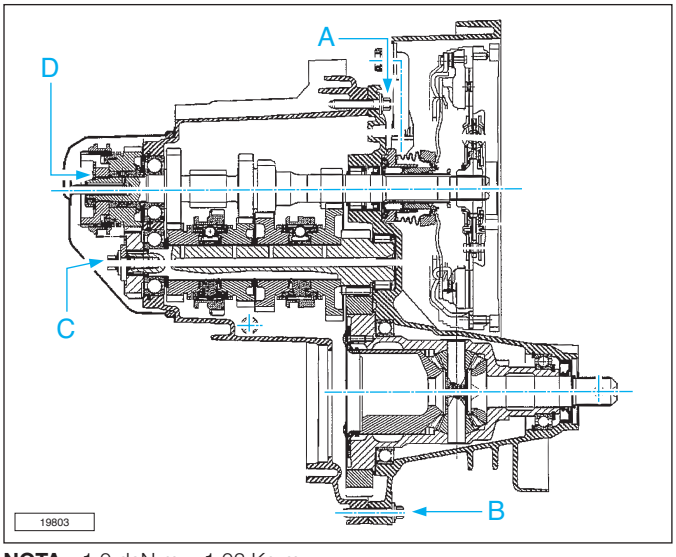
Pares de apriete

Caja de velocidades ND0.

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

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos del contorno de caja untados de loctite	6,3
Tornillos del contorno de caja	5,2
Corona del diferencial	12,0
Patilla de sujeción del rodamiento árbol secundario	0,7
Soporte freno de funda	3,5
Contactor	3,0
Tornillos del receptor de embrague	2,1
Tornillos de los sistemas de bolas de retención de los ejes de horquilla	1,5
Tornillos del mando externo	0,7
Tapón de vaciado y de llenado	3,5
Tornillos del soporte inversor	1,3
Dedo de tope del mando	2,8
Sistema de bolas del mando	2,4

Caja de velocidades JH3.



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

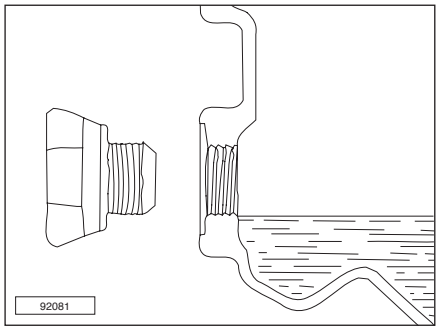
DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos del contorno de caja	2,5
Tornillos del árbol secundario	7,0
Tuerca del árbol primario	19,0
Tornillo de tapa trasera	2,5
Contactor de marcha atrás	2,5
Tornillos del receptor de embrague	2,1
Tornillos del eje de mando	2,0
Tornillos del pestillo	0,5
Tornillos del captador de régimen para caja de velocidades robotizada	1,0

Lubricantes

CAPACIDAD (en litros)	
JR5	2,5
JH3	2,8
ND0	2,1

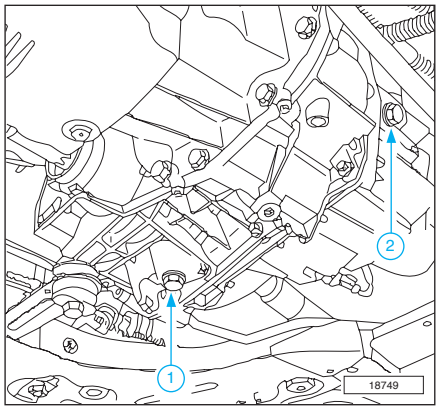
Calidad, viscosidad:
- Elf: Tranself TRJ 75 W80.

Control del nivel.



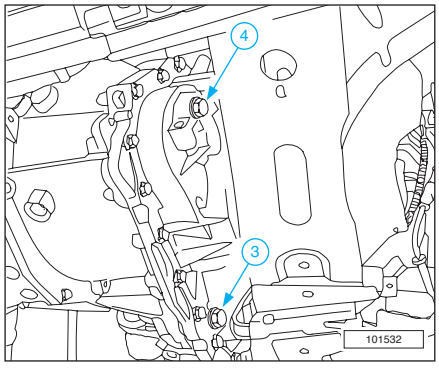
Llenar hasta la altura del orificio.

JH3.



1.- Tapón de vaciado.
2.- Tapón de llenado.

ND0.

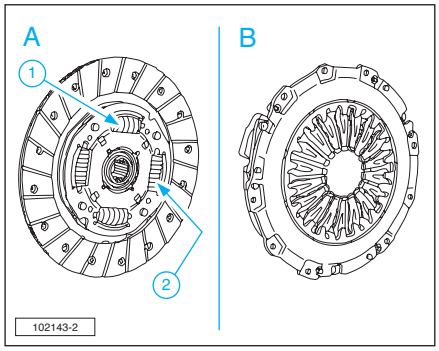


3.- Tapón de vaciado.
4.- Tapón de llenado.

EMBRAGUE

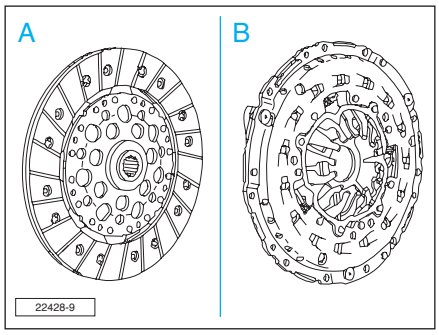
Identificación

Motores K4J-K4M.



A.- Disco.
B.- Mecanismo.
Diámetro exterior del disco: 200 mm.
Espesor del disco: 6,9 mm.
Número de acanaladuras: 26.
Color de muelles (1) y (2): Gris.

Motores F4R ó F9Q.

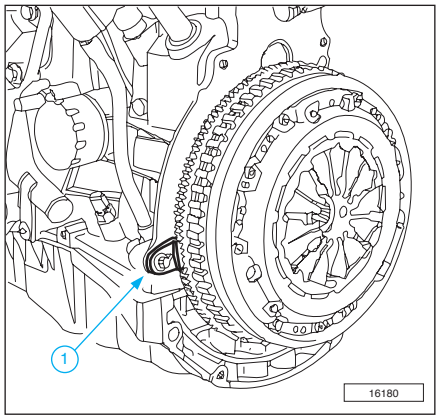


A.- Disco.
B.- Mecanismo.
Diámetro exterior del disco: 239 mm.
Espesor del disco: 7,8 mm.
Número de acanaladuras: 21

Extracción y reposición del embrague

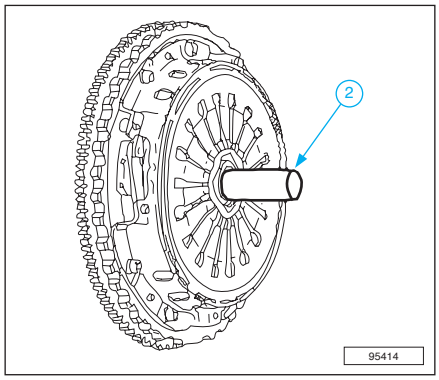
PARES DE APRIETE	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillos de fijación del mecanismo (K4J y K4M)	2,0
Tornillos de fijación del mecanismo (F4R y F9Q)	1,2

Extraer la caja de velocidades.



Colocar el útil (Mot. 582-01) (1).
Quitar los tornillos de fijación del mecanismo.
Extraer el disco de fricción.
Sustituir las piezas defectuosas.

Motores K4J-K4M.



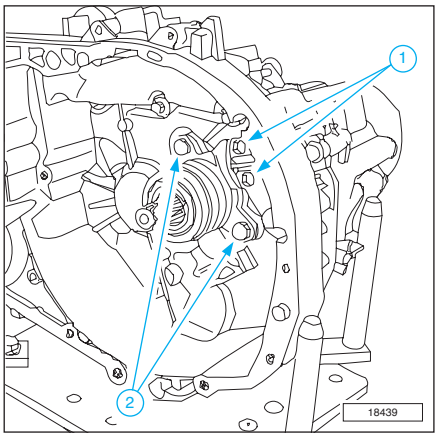
Limpiar las acanaladuras del árbol de embrague y montar el conjunto sin lubrificante.
Colocar el disco del embrague.
Centrar el disco de embrague mediante el útil (Emb. 1518) (2).
Atornillar progresivamente en estrella al par indicado.

Motores F4R-F9Q.

NOTA.- Para la reposición de los embragues correspondientes véase el apartado “Reposición del volante motor y embrague” en los capítulos “Motor 2.0i 16v” y “Motor 1.9 dCi”.

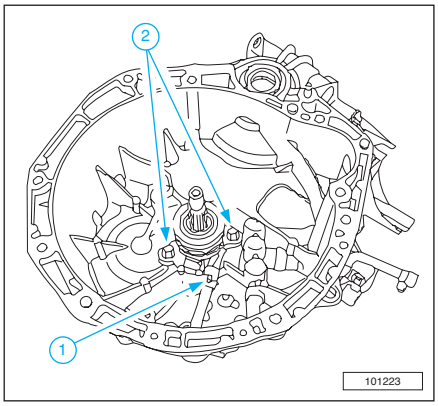
Tope del embrague

Caja de velocidades JH3.



Extraer:
- La caja de velocidades.
- Los dos tornillos (1) del racor hidráulico.
- El racor hidráulico.
- Los dos tornillos (2) de fijación del tope del embrague en el cárter del embrague.
- El tope del embrague.

Caja de velocidades ND0.



Extraer:
- La caja de velocidades.
- La grapa (1) del racor hidráulico.
- El racor hidráulico.
- Los dos tornillos (2) de fijación del tope del embrague en el cárter del embrague.
- El tope del embrague.

NOTA.- Verificar el estado de las juntas.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

NOTA.- Para evitar dañar el receptor de embrague, no engrasar el árbol del embrague y no hacer funcionar nunca el sistema cuando el receptor esté extraído.

PARES DE APRIETE	
DESIGNACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillos de fijación del racor hidráulico	0,9
Tornillos de fijación del tope del embrague en el cárter del embrague	2,1

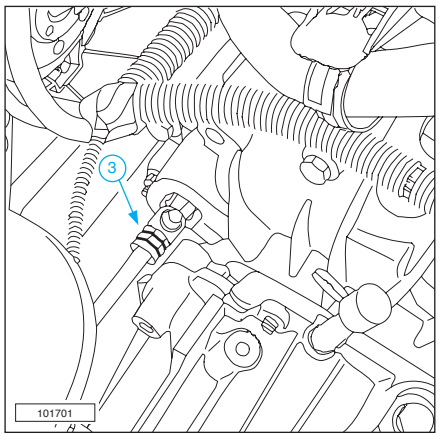
Cilindro emisor de embrague

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- Las tapas del motor.
- La batería.
- El soporte de la batería.

Desconectar el calculador de inyección.
Extraer:
- El calculador de inyección.
- Los tubos de aire.
- La carcasa del filtro de aire.

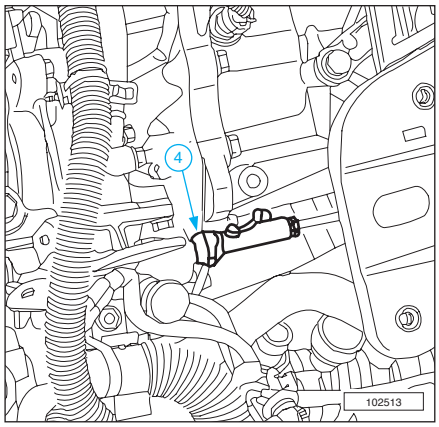
Vaciar el depósito de liquido de frenos hasta que el nivel esté por debajo del orificio de alimentación del emisor.

Caja de velocidades JH3.



Levantar la grapa (3).
Sacar un tramo de la canalización del mando del embrague.

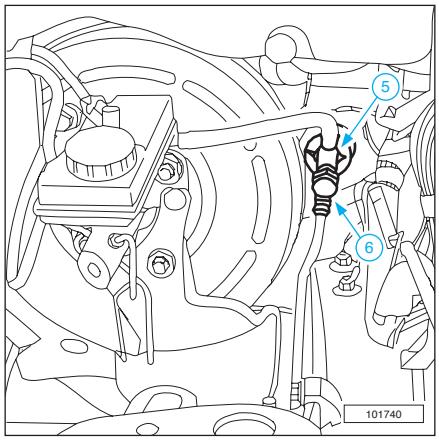
Caja de velocidades ND0.



Presionar en la grapa (4) con la mano tirando a la vez del tubo.

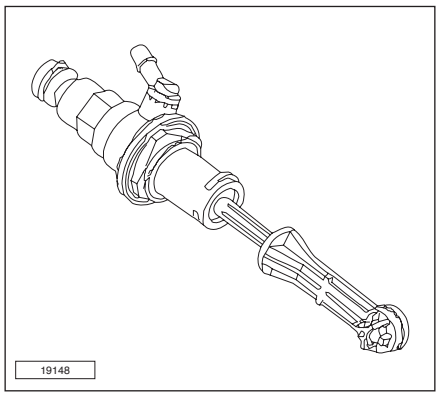
NOTA.- No tirar de la grapa. Cualquier error de manipulación provoca la sustitución del tubo.

Sacar un tramo de la canalización del mando del embrague.
Colocar un paño bajo el orificio de purga.
Accionar el pedal con la mano (para vaciar el emisor y la canalización).



Colocar un paño bajo el orificio (5).
Desacoplar la canalización del depósito del líquido de freno.
Poner unos tapones en los orificios.
Colocar un paño debajo del emisor.
Retirar la grapa del racor en el emisor (6).
Desacoplar la canalización.
Colocar tapones en cada orificio.
Desacoplar la rótula del emisor del pedal de embrague en el habitáculo.
Extraer, en el compartimento del motor, el emisor del tablero girándolo un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj (fijación de tipo bayoneta).

Reposición.



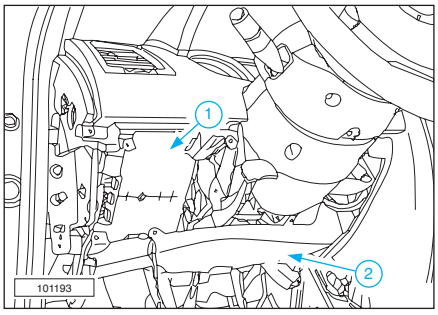
Verificar el estado de las juntas.
Proceder en el sentido inverso de la extracción.
Lubrificar con líquido de freno los dos extremos de la canalización de alimentación para facilitar el enmangado a la toma del depósito de la bomba de frenos.
El emisor posee un posicionador, existe una sola posición.

NOTA.- No utilizar la toma como apoyo para la colocación.

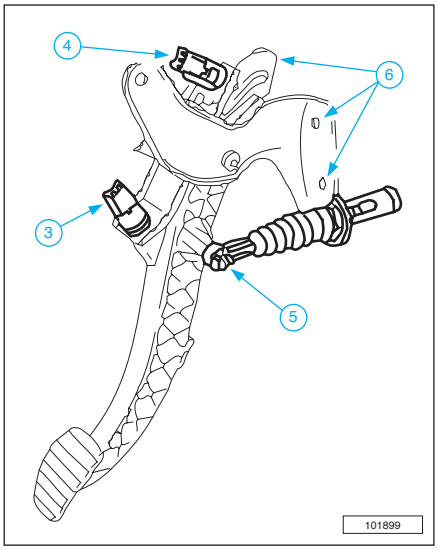
Acoplar la rótula del emisor en el pedal de desembrague.
Tirar imperativamente del extremo del captador para colocarlo en la posición mínima.
El captador de posición del pedal posee un reglaje automático que se adapta en función de la posición del pedal.
Proceder en el sentido inverso de la extracción.
Efectuar la purga del mando del embrague.
Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

Pedal de embrague

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Extraer:
- La parte inferior izquierda del tablero de instrumentos.
- La unidad central del habitáculo (1) (cajetín de interconexión del habitáculo).
- El conducto de aire izquierdo (2).



Extraer el contactor gris (3) de inicio de carrera efectuando un cuarto de vuelta.
Desconectar el conector del contactor (3).
Extraer el contactor verde (4) de fin de carrera efectuando un cuarto de vuelta.
Desconectar el conector del contactor (4).
Extraer la rótula del emisor del embrague del pedal (5).
Retirar las tres tuercas (6) del pedalier de embrague.
Extraer el pedalier de desembrague.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción, teniendo en cuenta lo siguiente.
Apretar al par las tuercas de la pletina del pedalier de embrague (*2,1 daN.m*).
Tirar imperativamente del extremo de los captadores para posicionarlos en el mínimo.
Los captadores de posición del pedal del embrague poseen un reglaje automático que se adapta a la posición del pedal.
Posicionar los contactores en su alojamiento.
Dar un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.
Conectar los dos contactores del pedal de embrague.

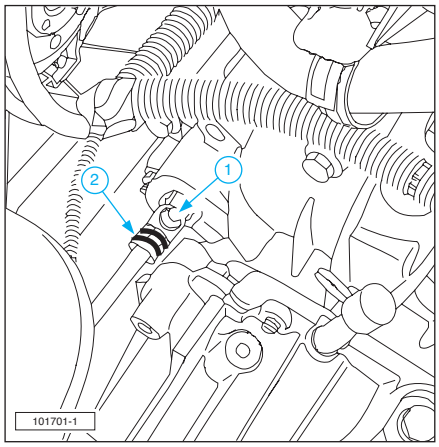
Purga del circuito del embrague

Una burbuja de aire en el circuito, incluso ínfima, puede provocar fallos de funcionamiento (mala remontada del pedal, rascado al pasar las velocidades).
Una purga incorrecta puede conducir a un diagnóstico erróneo y a un cambio de piezas injustificado.
Cada vez que se intervenga en el sistema del embrague hidráulico, efectuar imperativamente la purga:

- Entre el depósito y el orificio de purga.
- Entre el orificio de purga y el tope hidráulico.

Purga entre el depósito y el orificio de purga.

Mantener en posición alta el pedal del embrague.
Llenar el depósito del circuito hidráulico de líquido homologado.
Conectar el útil (Ms. 554-07) al depósito del circuito hidráulico.



Extraer el tapón de purga.
Empalmar un tubo transparente con el orificio de purga (1) unido a un recipiente vacío situado por encima del orificio de purga.
Levantar la grapa (2).
Sacar un tramo de la canalización del mando del embrague.
Accionar la bomba del útil (Ms. 554-07) y dejar caer el líquido al recipiente.

NOTA.- Controlar que el nivel esté siempre por encima del empalme del mando hidráulico.

Parar en el momento en que el líquido salga sin aire.
Cerrar el orificio de purga.
Desembragar y embragar rápidamente una decena de veces.

Purga entre el orificio de purga y el tope hidráulico.

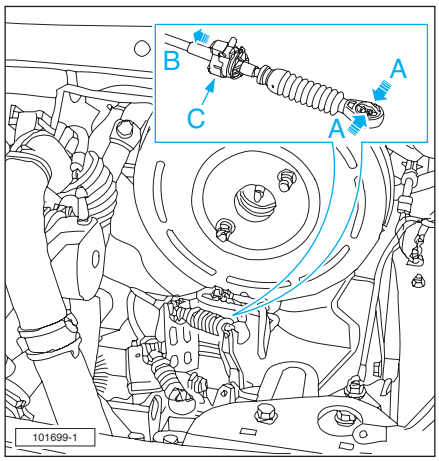
Empalmar una jeringa vacía con un volumen útil de 60 cm^3 con el extremo del tubo transparente.
Abrir el orificio de purga.
Accionar la bomba del útil (Ms. 554-07) y dejar caer el líquido al recipiente.
Inyectar lenta y totalmente el líquido contenido en la jeringa en el circuito.
Repetir esta operación 3 veces.
Desembragar y embragar rápidamente una decena de veces.
Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

EXTRACCIÓN Y REPOSICIÓN DE LA CAJA DE VELOCIDADES

Motores F4R ó F9Q.

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Extraer la tapa de la batería.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer el protector bajo el motor.
Vaciar la caja de velocidades.
Extraer:
- Las ruedas delanteras.
- Las tapas del motor.
- La batería.
- El soporte de la batería.
- El calculador de inyección con su soporte.
- El caudalímetro.
- El tubo de entrada de aire.
- Las fijaciones del cableado eléctrico.

Desgrapar los cables de mandos de velocidades en la caja de velocidades.



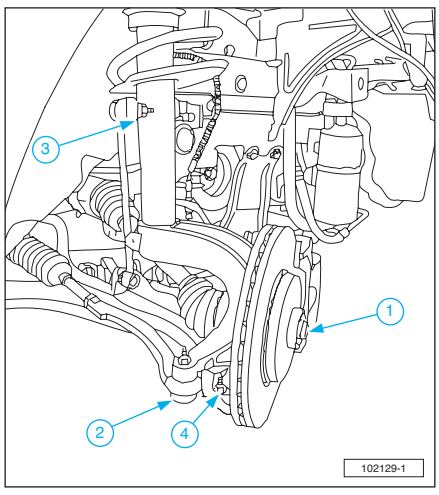
Desgrapar los dos cables de las palancas de la caja de velocidades:
- Pinzar el mando de la caja en (A).
- Tirar del pasador en (B).
- Levantar el mando de la caja de velocidades en (C).

Desencajar la canalización de aire cambiador-turbocompresor y extraer el manguito del filtro de aire (F9Q).
Desconectar:
- Los cableados de los captadores de antibloqueo de ruedas.
- Los cableados de los captadores de reglaje de las lámparas de xenón (si el vehículo está equipado).

Extraer los guardabarros.
Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:
- Inmovilizar imperativamente el volante, con las ruedas rectas, utilizando el bloqueador de volante durante todo el tiempo que dure la intervención, antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera.
- Cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado.

En este caso, sólo debe intervenir el personal cualificado que haya recibido la formación adecuada.

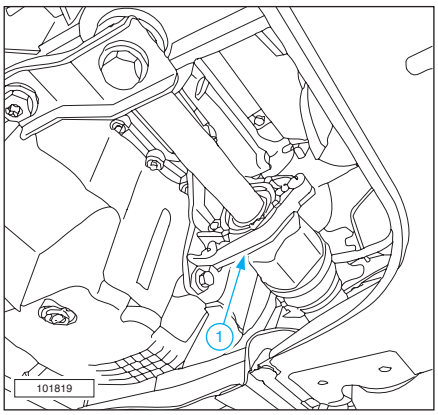
Lado izquierdo del vehículo.



Extraer:
- La tuerca del buje (1) empleando el útil (Rou. 604-01).
- La rótula de dirección (2) mediante el útil (Tav. 476).
- La rótula de la barra estabilizadora (3).
- La rótula inferior (4).

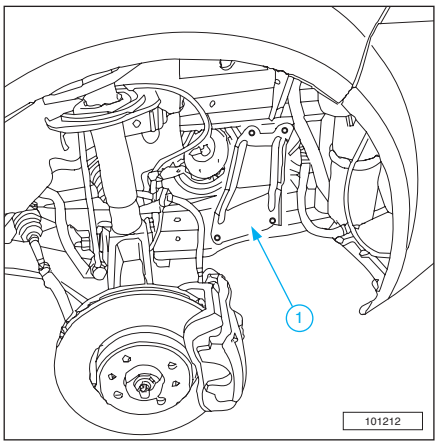
Soltar el portamanguetas de la transmisión.
Extraer la transmisión.

Lado derecho del vehículo.

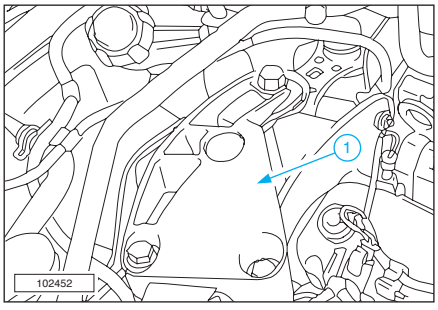


Extraer:
- La tuerca del buje empleando el útil (Rou. 604-01).
- La rótula de dirección mediante el útil (Tav. 476).
- La rótula de la barra estabilizadora.
- La rótula inferior.
- La brida de apoyo intermedio (1).

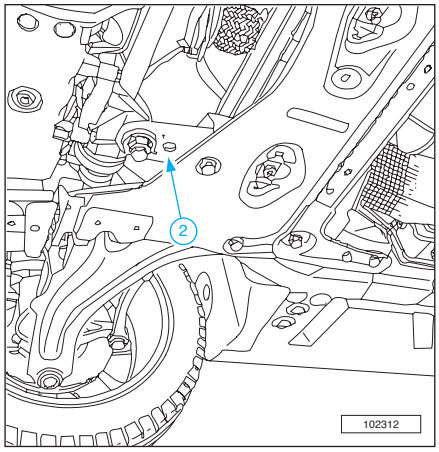
Soltar el portamanguetas de la transmisión.
Extraer la transmisión.
Atar los radiadores de refrigeración al travesaño superior con cuerdas.



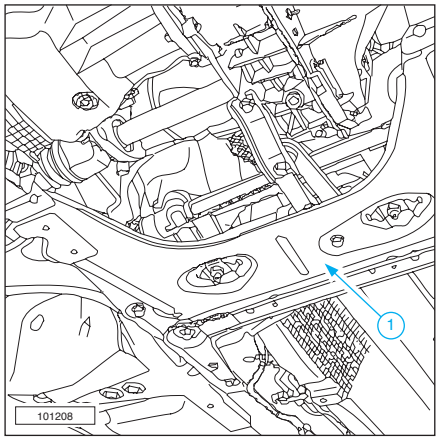
Extraer:
- Los refuerzos laterales (1).
- El travesaño del radiador.
- El soporte del catalizador del cárter del embrague.
- Los tornillos de fijación del motor de arranque.
- El motor de arranque.



Extraer la bieleta de recuperación de par superior (1).



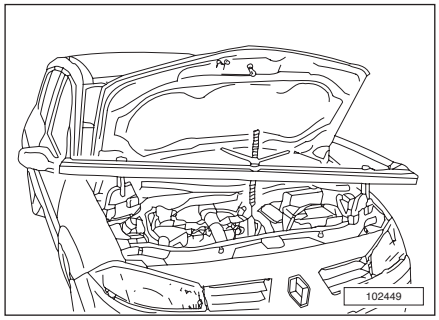
Extraer la bieleta de recuperación de par inferior (2).
Soltar el cardan de dirección.



Extraer:
- La escuadra de la cuna.
- La cuna (1).

Desconectar:
- El conector de marcha atrás.
- El captador de punto muerto superior.

Vaciar el depósito del líquido de freno con una jeringuilla hasta el racor del tubo del emisor de embrague.
Desconectar el receptor de embrague y quitar la grapa.



Colocar el útil soporte del motor (Mot. 1453).
Extraer:
- El tampón soporte de la caja de velocidades.
- El soporte pendular de la caja de velocidades.
- Los tornillos superiores del contorno de la caja de velocidades.

Colocar el gato de órganos bajo la caja de velocidades.
Extraer:
- Los tornillos inferiores del contorno de la caja de velocidades.
- Los espárragos de fijación de la caja de velocidades.
- La caja de velocidades.

Reposición.

Para su reposición 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 hidráulico del embrague tras la sustitución de un mecanismo de embrague.

Asegurarse de la presencia y del posicionamiento de los casquillos de centrado motor-caja de velocidades.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

NOTA.- Cambiar obligatoriamente el bulón del cardan de dirección en la reposición.

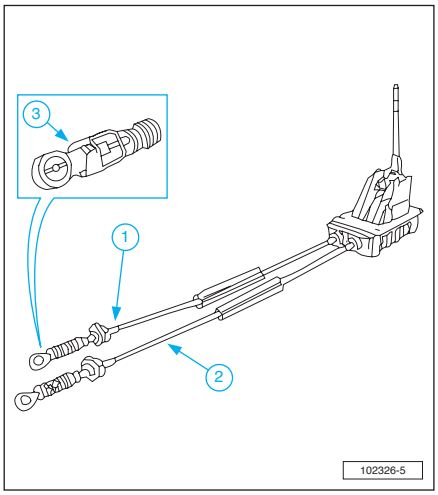
Completar el nivel de la caja de velocidades.

NOTA.- Purgar imperativamente el circuito hidráulico de mando del embrague según las consignas mencionadas en el apartado correspondiente.

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

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de fijación de las ruedas	11,0
Tuerca de transmisión	28,0
Tuerca de la rótula inferior	6,2
Tuerca de la rótula de dirección	3,7
Tuerca de la rótula de la barra estabilizadora	4,4
Tornillos de fijación de las pestañas laterales	0,2
Tornillos del contorno de caja y motor de arranque	4,4
Tornillos de la bieleta de recuperación de par en el motor	18,0
Tornillos de la bieleta de recuperación de par en la cuna	10,5
Tornillos del soporte pendular de caja	6,2
Tuerca soporte pendular en el tampón	18,0
Bulón de fijación de la pinza de dirección	2,1
Tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador	10,5
Tornillos de fijación trasera del travesaño del radiador	2,1
Tornillos de fijación del travesaño de la cuna	6,2
Tornillos de fijación trasera de la cuna	14,0
Tornillos de fijación de los tirantes de la cuna	10,5
Tapón de vaciado de la caja de velocidades	2,5
Tapón de llenado de la caja de velocidades	0,3
Tapa de la batería	0,4

Mando externo de velocidades

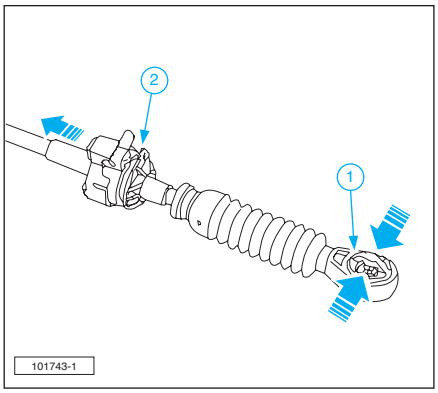


1.- Cable de selección.
2.- Cable de paso.

NOTA.- El mando externo de la ND presenta las mismas características que el de la JH-JR exceptuando el sistema de reglaje (3) en el cable de selección.

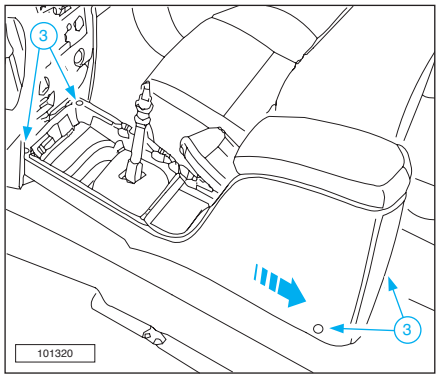
Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- Las tapas del motor.
- La batería.
- El recipiente de la batería.

Desconectar el calculador de inyección.
Extraer el calculador de inyección.

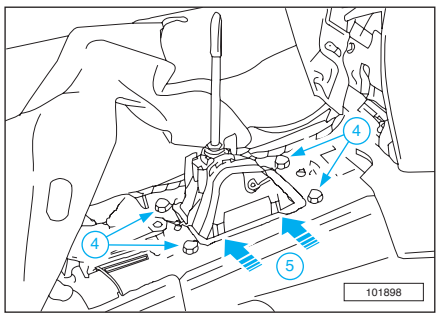


Separar los dos cables de las palancas en la caja de velocidades:
- A la altura de las rótulas de anclaje (1).
- A la altura de los frenos de las fundas (2).

Cualquier deterioro del clip de anclaje ocasiona su sustitución.
No tocar el sistema de reglaje en el cable de selección de la caja de velocidades ND, esto modificaría la longitud del cable y por consiguiente la cinemática del mando de las velocidades.
Extraer:
- El pomo de la palanca de velocidades, levantándolo.
- El fuelle de la palanca de velocidades.



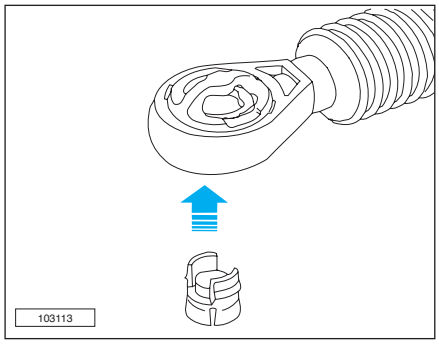
Soltar los guarnecidos superiores de la consola central.
Extraer los guarnecidos superiores de la consola central.
Quitar los cuatro tornillos (3) de la consola central.
Extraer la consola central.
Recortar la moqueta entre el calculador del airbag y el cajetín de mando de las velocidades.
Extraer el insonorizante que recubre el calculador del airbag y el cajetín de mando de las velocidades.



Quitar los cuatro tornillos de fijación (4) del cajetín de mando.
Presionar en las cuatro lengüetas (5) para liberar el cajetín de mando.
Extraer el protector bajo el motor.
Desacoplar:
- La línea de escape del colector de escape.
- La brida central.

Separar la línea de escape.
Extraer:
- La pantalla térmica.
- El cajetín de mando.

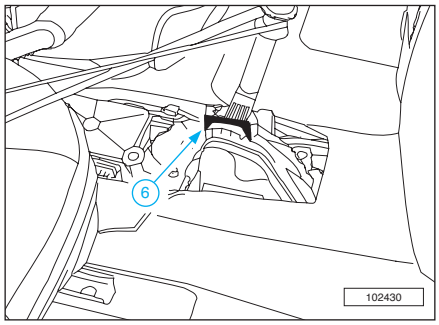
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.



Pinzar las lengüetas del clip.
Presionar en el inserto para extraer el clip.
Montar correctamente la pantalla térmica.
Apretar al par los tornillos de fijación del cajetín de mando (*2,1 daN.m*). Colocar los cables en sus fundas de retención respectivas.
Encajar los cables en sus rótulas respectivas.
Verificar el paso correcto de todas las velocidades antes de poner en marcha el motor.
No hay sistema de reglaje del cable:
- El cajetín de mando externo y las palancas de mando en la caja de velocidades deben estar imperativamente en la posición “punto muerto” para el anclaje de los cables en las palancas.

En la caja ND0 sin sustitución de ningún elemento o con sustitución del cable de paso:
- No hay sistema de reglaje del cable.
- El cajetín de mando externo y las palancas de mando en la caja de velocidades deben estar imperativamente en la posición “punto muerto” para el anclaje de los cables en las palancas.

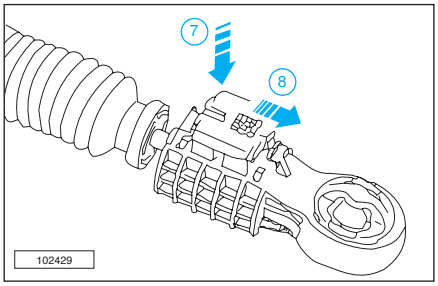
En la caja ND0 con sustitución del mando externo completo o del cable de selección:



- Colocar el cajetín de mando.

Colocar:
- El resbalón en el sentido correcto (prohibición de marcha atrás en el lado tope).
- Una cala de 4,6 mm (6) entre el resbalón y el tope.

Inmovilizar la palanca apoyándola sobre la cala y en posición “tercera velocidad metida” mediante una correa.
Posicionar la palanca de paso en la caja de velocidades en “tercera velocidad metida”.
Colocar los cables en sus fundas de retención respectivas.
Desbloquear el clip (con ayuda de un destornillador) en el cable de selección.
Reglar en consecuencia la longitud del cable.
Encajar el cable de selección en la rótula de la palanca.

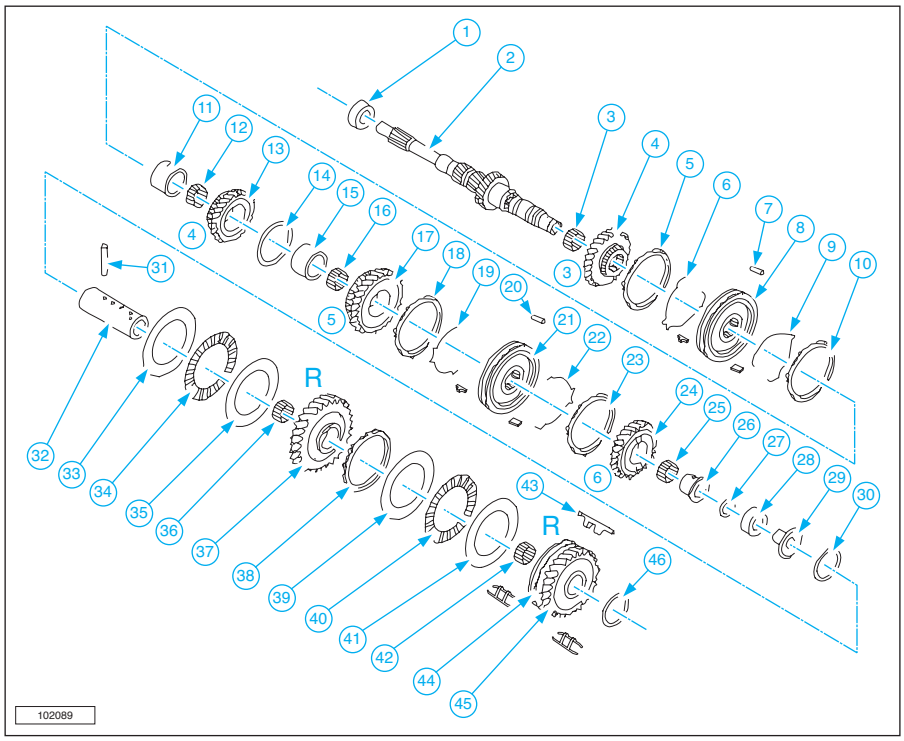


Bloquear el clip presionando encima (7) y pararlo en translación deslizando el pestillo (8).
Encajar el cable de paso en la rótula de la palanca.
Verificar el paso correcto de todas las velocidades antes de poner en marcha el motor

CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA ND0

Descripción de componentes

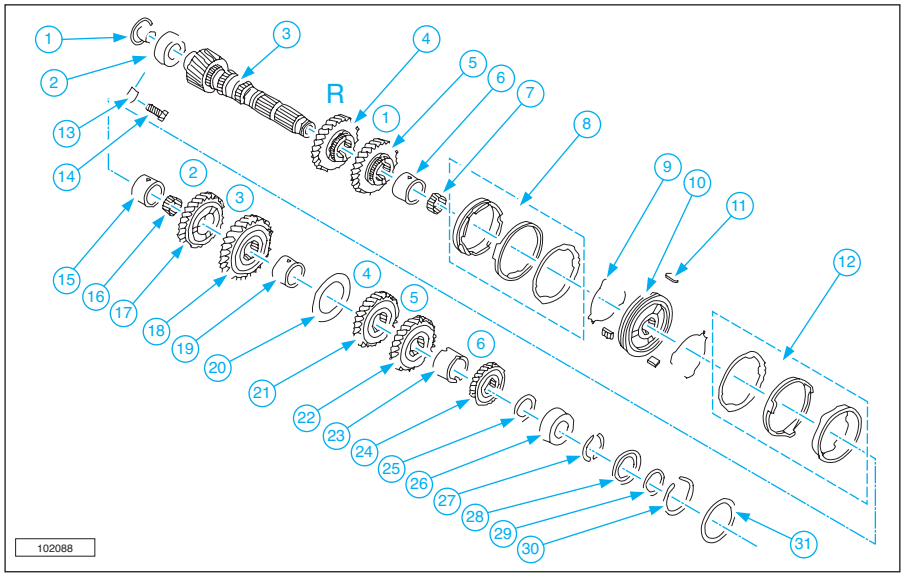
Árbol primario.



1.- Rodamiento.
2.- Árbol primario.
3.- Rodamiento de agujas.
4.- Piñón de tercera.
5.- Anillo de sincronización.
6.- Muelle de sincronización.
7.- Rodillos.
8.- Buje desplazable de tercera-cuarta.
9.- Muelle de sincronización.
10.- Anillo de sincronización.
11.- Casquillo bajo piñón.
12.- Rodamiento de agujas.
13.- Piñón de cuarta.
14.- Cala de reglaje.
15.- Casquillo bajo piñón.
16.- Rodamiento de agujas.
17.- Piñón de quinta.
18.- Anillo de sincronización.
19.- Muelle de sincronización.
20.- Rodillos.

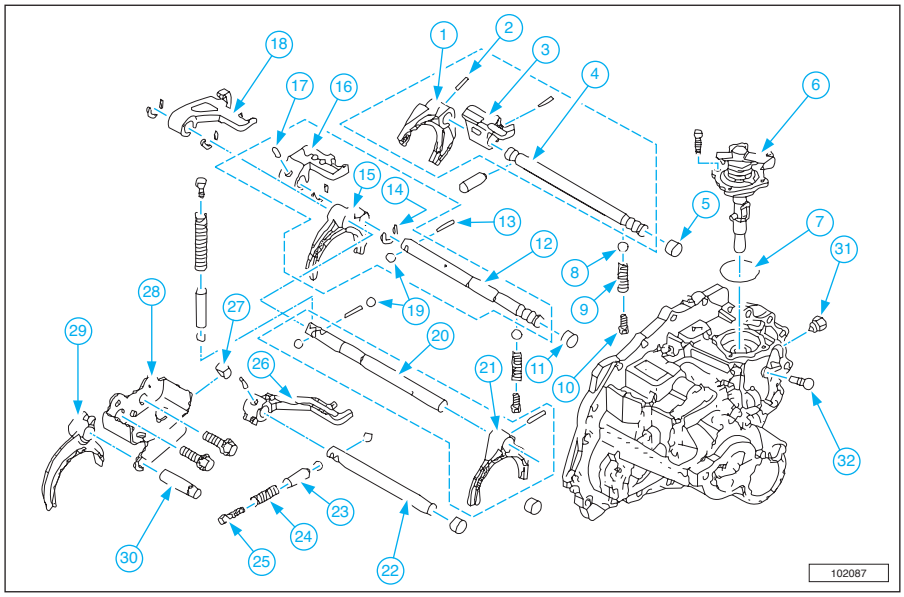
21.- Buje desplazable de quinta-sexta.
22.- Muelle de sincronización.
23.- Anillo de sincronización.
24.- Piñón de sexta.
25.- Rodamiento de agujas.
26.- Casquillo bajo piñón.
27.- Clips de retención.
28.- Rodamiento.
29.- Plato de aceite.
30.- Cala de reglaje.
31.- Pasador de retención.
32.- Eje de marcha atrás.
33.- Arandela.
34.- Arandela de aguja.
35.- Arandela.
36.- Rodamiento de agujas.
37.- Piñón de marcha atrás.
38.- Anillo de sincronización.
39.- Arandela.
40.- Arandela de aguja.
41.- Arandela.
42.- Rodamiento de agujas.
43.- Pinzas de armamento.
44.- Buje desplazable.
45.- Piñón de marcha atrás.
46.- Cala de reglaje.

Árbol secundario.



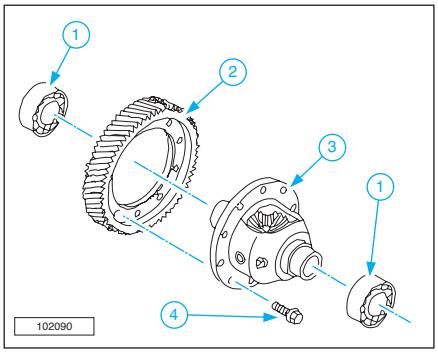
1.- Plato de aceite.
2.- Rodamiento.
3.- Árbol secundario.
4.- Piñón de marcha atrás.
5.- Piñón de primera.
6.- Casquillo bajo piñón.
7.- Rodamiento de agujas.
8.- Anillo de sincronización.
9.- Muelle de sincronización.
10.- Buje desplazable de primera y de segunda.
11.- Rodillo.
12.- Anillo de sincronización.
13.- Cala de sujeción.
14.- Tornillo (*0,7 daN.m*).
15.- Casquillo bajo piñón.
16.- Rodamiento de aguja.
17.- Piñón de segunda.
18.- Piñón de tercera.
19.- Separador.
20.- Cala de reglaje.
21.- Piñón de cuarta.
22.- Piñón de quinta.
23.- Separador.
24.- Piñón de sexta.
25.- Cala de reglaje.
26.- Rodamiento.
27.- Semi-calas.
28.- Arandela de cierre.
29.- Clips.
30.- Clips de rodamiento.
31.- Cala de reglaje.

Conjunto selector.



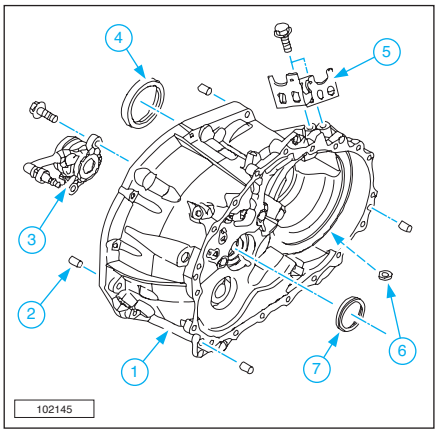
1.- Horquilla de primera-segunda.
2.- Pasador.
3.- Dedo de mando de primera-segunda.
4.- Eje de horquilla de primera-segunda.
5.- Casquillo de eje.
6.- Mando exterior (*0,7 daN.m*).
7.- Junta tórica.
8.- Bola de retención.
9.- Muelle.
10.- Tornillos (*1,5 daN.m*).
11.- Casquillo de eje.
12.- Eje de horquilla de tercera-cuarta.
13.- Eje de bloqueo interno.
14.- Clip de retención.
15.- Horquilla de tercera-cuarta.
16.- Dedo de mando de tercera-cuarta.
17.- Pasador.
18.- Dedo de mando de quinta-sexta.
19.- Bola de bloqueo.
20.- Eje de horquilla de quinta-sexta.
21.- Horquilla de quinta-sexta.
22.- Eje de horquilla marcha atrás.
23.- Eje de bloqueo.
24.- Muelle.
25.- Tornillo (*2,5 daN.m*).
26.- Dedo de marcha atrás.
27.- Cojinete.
28.- Soporte inversor (*1,3 daN.m*).
29.- Horquilla de marcha atrás.
30.- Eje de horquilla de marcha atrás.
31.- Sistema de bolas de la selección (*2,4 daN.m*).
32.- Dedo de tope (*2,8 daN.m*).

Conjunto diferencial.



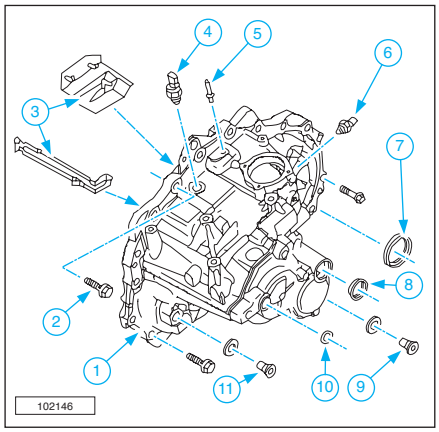
1.- Rodamiento.
2.- Corona.
3.- Diferencial.
4.- Tornillos de corona (*12,0 daN.m*).

Carcasa de embrague.



1.- Cárter de embrague.
2.- Casquillo de centrado.
3.- Tope hidráulico (*2,1 daN.m*).
4.- Junta de diferencial.
5.- Freno de funda (*3,5 daN.m*).
6.- Imán.
7.- Junta del árbol primario.

Cárter de mecanismos.



1.- Cárter de mecanismo.
2.- Tornillos del contorno de caja de velocidades (*6,3 daN.m*) y (*5,2 daN.m*).
3.- Boca de aceite.
4.- Contactor de marcha atrás (3,0 daN.m).
5.- Tubo de puesta en atmósfera.
6.- Contactor de punto muerto (*3,0 daN.m*).
7.- Junta de diferencial.
8.- Obturador.
9.- Tapón de vaciado (*3,5 daN.m*).
10.- Obturador.
11.- Tapón de llenado (*3,5 daN.m*).

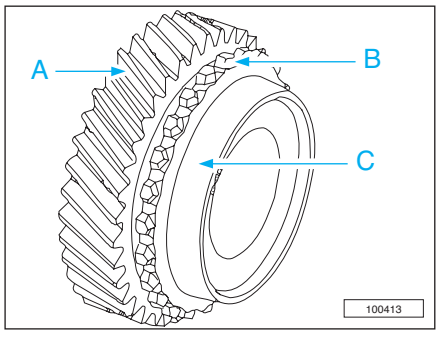
Desarmado y armado de la caja de velocidades ND0

Indicaciones:
- El desmontaje y el mantenimiento de las piezas deben efectuarse sobre un tornillo de banco con revestimiento antichoques (goma ó plástico grueso).
- Sumergir en el aceite todas las piezas giratorias y de sincronización.
- Respetar los pares de apriete.
- Efectuar con precaución los calados o reglajes especificados.
- Tener la precaución de colocar bien las piezas, en el mismo orden y en la misma posición, tras una extracción.
- Se recomienda marcar los desplazables respecto a los bujes antes de la extracción.
- Durante el montaje vigilar que el interior de la caja quede exento de suciedad o de impurezas.

Piezas que hay que sustituir sistemáticamente cuando hayan sido extraídas:
- Las juntas labiadas.
- Las juntas tóricas.
- Los circlips.
- Los pasadores elásticos.
- Los muelles de los bujes.
- El tapón obturador.
- Los tornillos del contorno de caja untados con loctite.

Control de las piezas

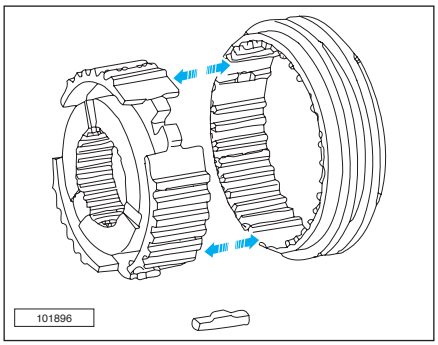
Piñonería.



El control se orientará hacia el aspecto visual de los dientes y sobre todo a la altura de los chaflanes de los dentados.
Verificar que:
- Los dentados no estén rotos ni mellados (A).
- Los dentados no estén rotos, ni mellados, ni usados (B).
- El cono de fricción no presente rayas o zonas azuladas (C).

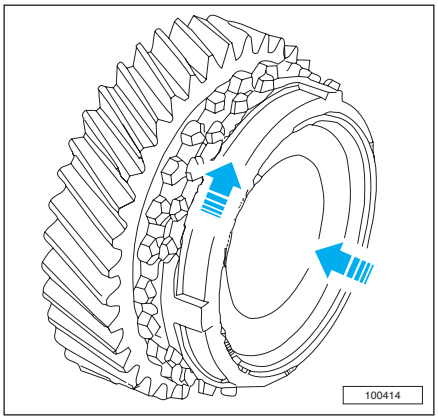
Asegurarse, además, de que las superficies de los árboles y de las paredes internas de los piñones no presentan ningún signo de gripado o de desgaste anormal.

Bujes-desplazables.



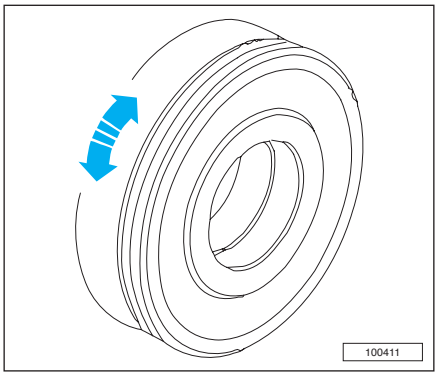
Verificar el correcto deslizamiento del desplazable en el buje.
El buen estado de los rodillos de sincronización.
Sustituir sistemáticamente los muelles del buje desplazable.

Anillo de sincronización.



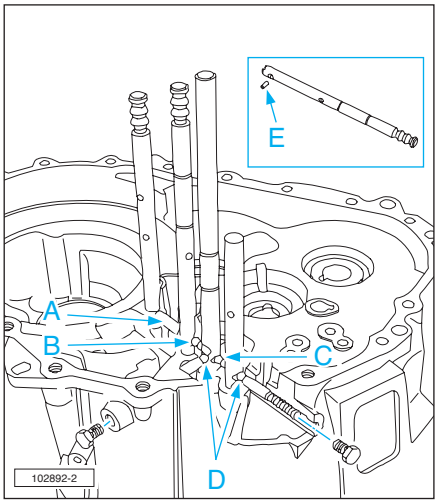
Los dientes de los dentados no deben presentar ninguna señal ni desgaste excesivo.
Control:
- Empujar el anillo de sincronización en el cono del piñón y ejercer una rotación: éste no debe girar. En caso contrario, sustituir el anillo de sincronización.

Rodamiento.



Verificar la rotación correcta de los rodamientos.
Una rotación desigual o ruidosa requiere la sustitución de los rodamientos.

Sistema de bolas.



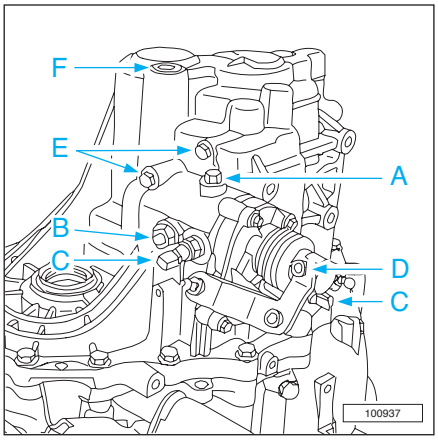
La caja de velocidades ND0 está equipada de varias bolas y de ejes de retención o de bloqueo.
A.- Eje de bloqueo.
B.- Bola de bloqueo.
C.- Bolas de bloqueo.
D.- Bolas de retención.

NOTA.- Los ejes de tercera-cuarta y quinta-sexta están equipados con empujador interno (E).

Montar el (B. Vi. 1417) en un soporte.
(B. Vi. 1417) en el plano horizontal, colocar la caja de velocidades frente al motor y contra la placa.
Embridar la caja de velocidades sobre el soporte (B. Vi. 1417).

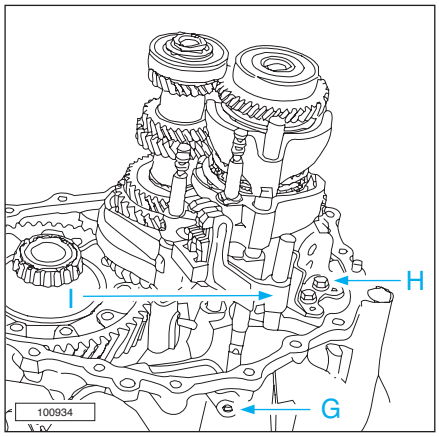
Apertura de la caja de velocidades.

Quitar los tornillos de fijación del cilindro receptor de embrague y después extraerlo.



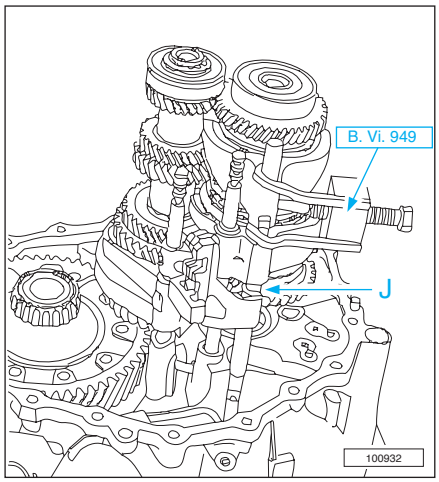
Extraer:
- El dedo de tope de la selección (A).
- El sistema de bolas de la selección (B).
- Los dos captadores de posición (C).
- El conjunto del mando de selección (D).
- Los sistemas de bolas de los ejes de horquillas (E).
- El tapón obturador (F).
- Los tornillos del contorno de caja.

Desplazar el circlips de retención del rodamiento del árbol secundario.
Extraer el cárter de mecanismo.

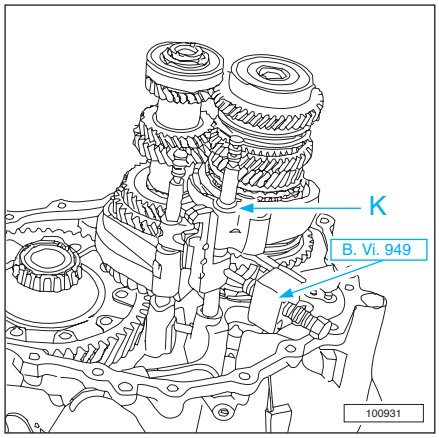


Extraer:
- Los sistemas de bolas de los ejes de selección (G).
- El inversor (H).
- El eje y el dedo de mando de marcha atrás (I).

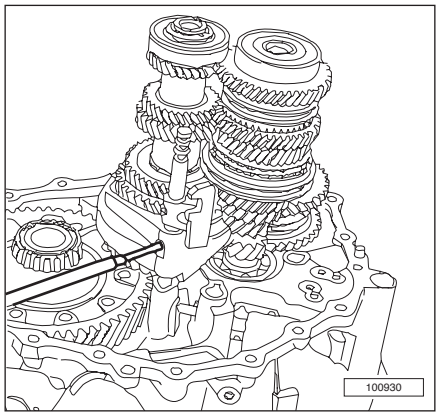
Recuperar las dos bolas (o eje) de bloqueo (consultar la página sistema de bolas).



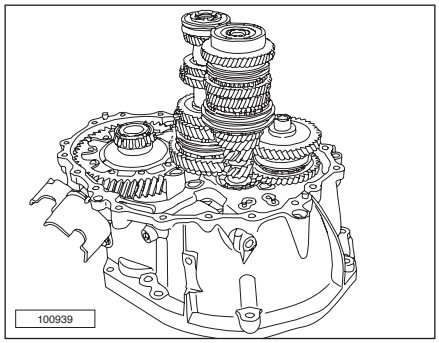
Quitar el pasador de la horquilla de quinta-sexta utilizando el (B. Vi. 949).
Soltar el dedo de mando de quinta-sexta (J) y extraer el conjunto “eje-horquilla”.
Recuperar el pequeño empujador interno del eje de quinta-sexta y las dos bolas de bloqueo.



Soltar la horquilla de tercera-cuarta (K).
Quitar el pasador del dedo de mando de tercera-cuarta utilizando el (B. Vi. 949).
Extraer el conjunto eje y horquilla tercera-cuarta.
Recuperar el pequeño empujador interno del eje de tercera-cuarta.



Quitar el pasador de la horquilla de primera-segunda.
Extraer el conjunto horquilla y eje de primera-segunda; y el conjunto eje y horquilla de marcha atrás.

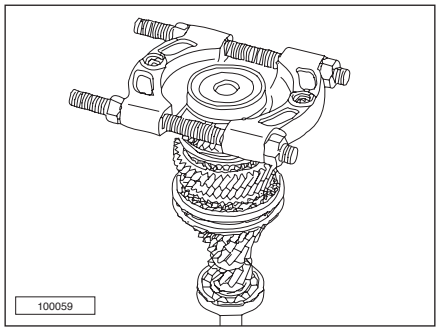


Con la ayuda de otro operario extraer el conjunto “árbol primario-árbol secundario-marcha atrás”.

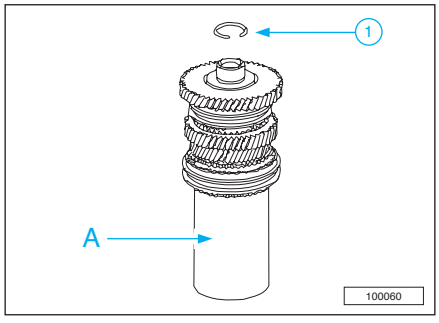
Desmontaje de la piñonería

NOTA.- Los casquillos que están bajo los piñones se montan apretados en los árboles, la presión de empuje es del orden de 3 a 5 toneladas para el despegado, lo que requiere un buen material (prensa-soporte).

Árbol primario.

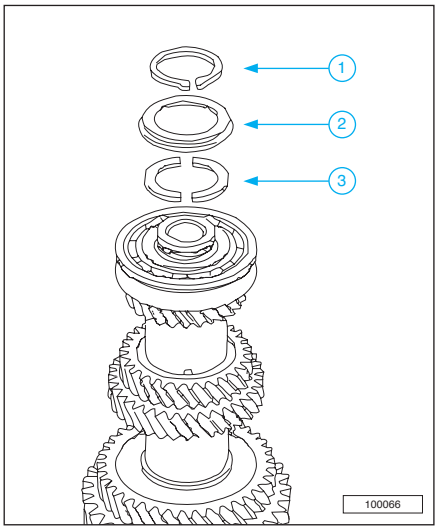


Extraer el rodamiento utilizando un despegador.

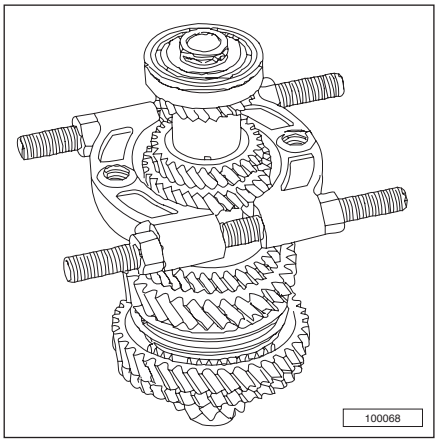


Extraer:
- La anilla de retención (1).
- Con la prensa el conjunto “retenes-piñones-bujes” tomando apoyo bajo el piñón de tercera con ayuda del útil índice (A) del maletín (B. Vi. 1683).

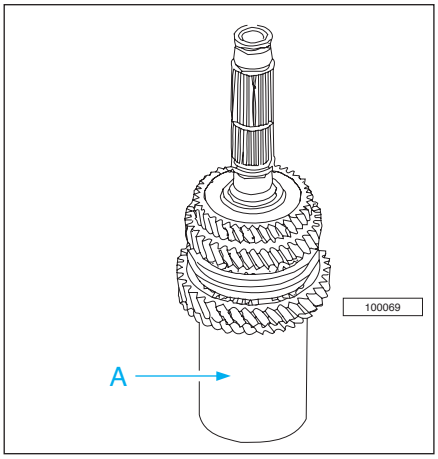
Árbol secundario.



Extraer:
- La anilla de retención (1).
- La arandela de cierre (2).
- Las dos semi-calas (3).



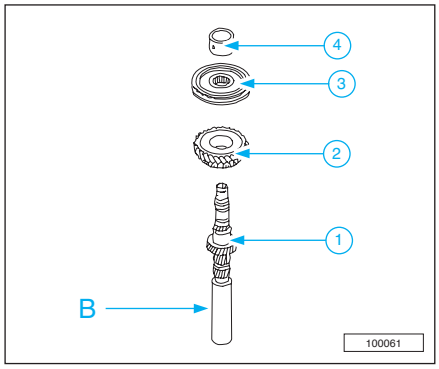
Extraer con la prensa el conjunto “piñones de cuarta, quinta y sexta” tomando apoyo bajo el piñón de cuarta utilizando un despegador.



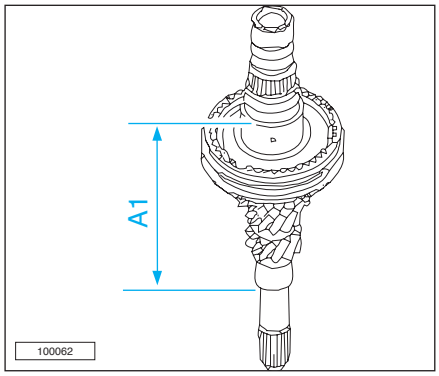
Extraer con la prensa el conjunto “retenes-piñones-bujes” tomando apoyo bajo el piñón de marcha atrás con ayuda del útil índice (A) del maletín (B. Vi. 1683).

Montaje de la piñonería

Árbol primario.

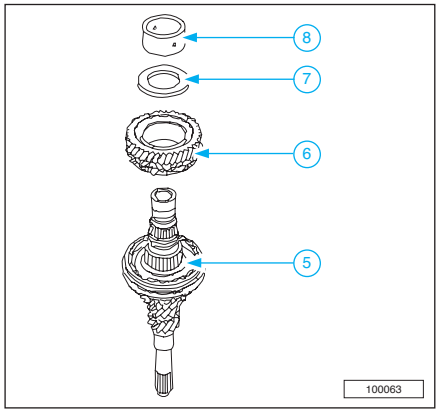


Colocar el árbol en el útil índice (B) del (B. Vi. 1683). Aceitar y colocar el casquillo de agujas (1) y el piñón loco (2) de tercera provisto de su anillo de sincronización. Mediante el útil índice (C) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa el buje desplazable de tercera-cuarta (3), (gran saliente del buje lado piñón de tercera, saliente del desplazable lado piñón de cuarta). Alinear y hacer coincidir las muescas del anillo con las del buje. Mediante el útil índice (C) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa el casquillo (4). Posicionar los orificios de engrase de aceite a 90º respecto a los del árbol. Aplicar una presión de 2,5 toneladas hasta hacer tope.

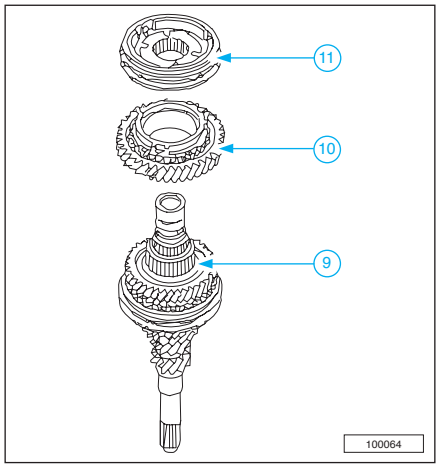


Reglaje intermedio del árbol primario:
- Medir la distancia (A1) entre la cara de apoyo del rodamiento y el extremo del casquillo con el fin de determinar el espesor de la arandela de tope.
- Sabiendo que el valor nominal es de 154,75 ± 0,05 aplicar el método siguiente:
  - Arandela de tope = 154,75 - A1.

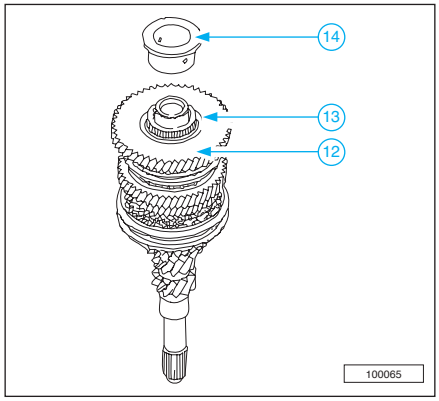
Ejemplo:
- A1 = 150,80.
- Arandela de tope = 154,75 - 150,80 = 3,95.
- Sabiendo que las caras varían de 0,06 en 0,06, en este ejemplo hay que elegir una arandela de tope de 3,96 de la colección.



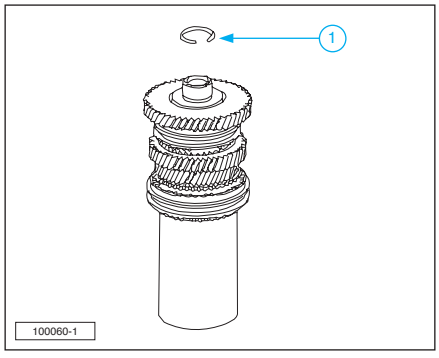
Aceitar y colocar la jaula de agujas (5) y el piñón loco de cuarta (6) provisto de su anillo de sincronización.
Mediante el útil índice (C) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa la arandela de tope (7) y después el casquillo (8) posicionando a la vez los orificios de engrase de aceite a 90º respecto a los del árbol.
Aplicar una presión de 2,5 toneladas hasta hacer tope.



Aceitar y colocar la jaula de agujas (9) y el piñón loco de quinta (10) provisto de su anillo de sincronización.
Mediante el útil índice (C) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa el buje desplazable quinta-sexta (11) (gran saliente del buje lado piñón de quinta, saliente del desplazable lado piñón de sexta).
Alinear y hacer coincidir las muescas del anillo con las del buje.

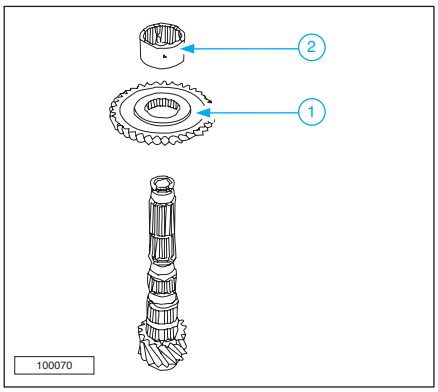


Colocar el piñón de sexta (12) provisto de su anillo de sincronización.
Aceitar y colocar la jaula de agujas (13).
Mediante el útil índice (C) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa el casquillo (14) posicionando a la vez los orificios de engrase de aceite a 90º respecto a los del árbol.
Aplicar una presión de 2,5 toneladas hasta hacer tope.

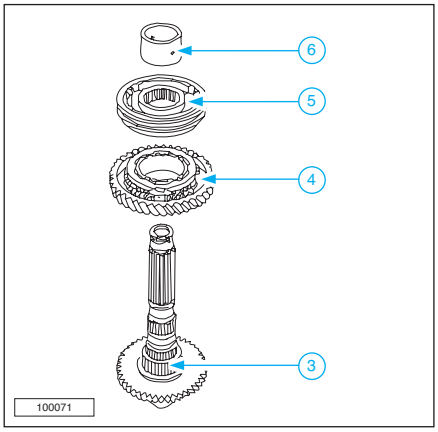


Elegir y montar un circlips nuevo (1) que entre justo en la garganta.
Mediante el útil índice (C) del (B. Vi. 1683), enmangar los rodamientos.

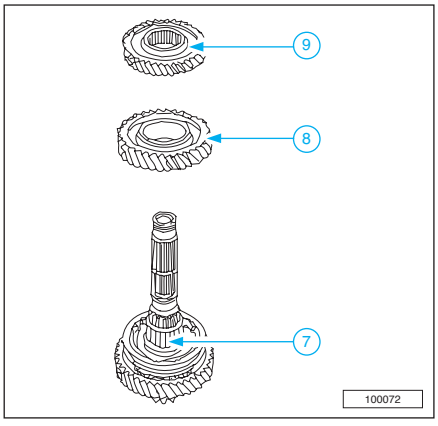
Árbol secundario.



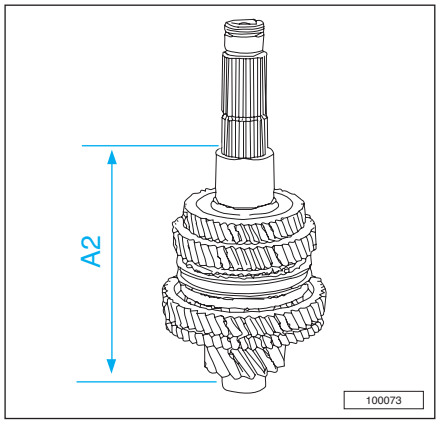
Mediante el útil índice (D) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa el piñón fijo de marcha atrás (1) y el casquillo (2) posicionando a la vez los orificios de engrase de aceite a 90º respecto a los del árbol.
Aplicar una presión de 2,5 toneladas hasta hacer tope.



Aceitar y colocar la jaula de agujas (3) y el piñón loco de primera (4) provisto de su anillo de sincronización. Mediante el útil índice (D) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa el buje desplazable primera-segunda (5), (gran saliente del buje lado piñón de segunda, saliente del desplazable lado piñón de primera).
Alinear y hacer coincidir las muescas del anillo de sincronización con las del buje. Mediante el útil índice (D) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa el casquillo (6) posicionando a la vez los orificios de engrase de aceite a 90º respecto a los del árbol. Aplicar una presión de 2,5 toneladas hasta hacer tope.

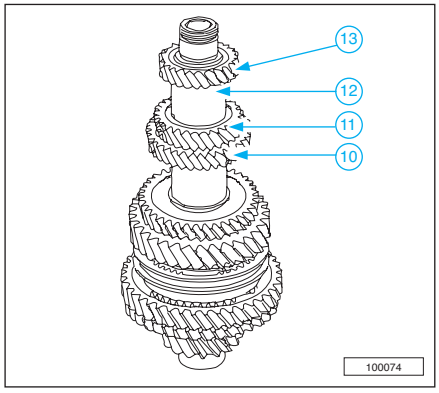


Aceitar y colocar la jaula de agujas (7) y el piñón loco de segunda (8) provisto de su anillo de sincronización.
Mediante el útil índice (D) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa el piñón fijo de tercera (9).

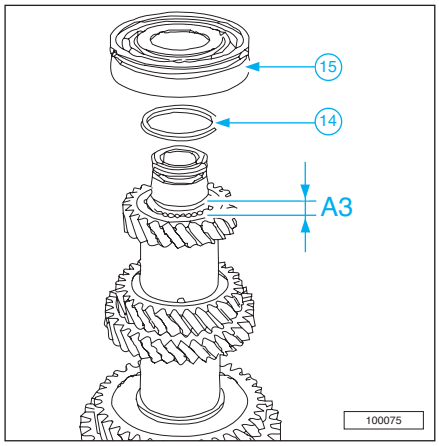


Reglaje intermedio del árbol secundario:
- Colocar el separador (4).
- Medir la distancia (A2) entre el extremo del piñón fijo del árbol y el extremo del separador con el fin de determinar el espesor de la cala de reglaje.
- Sabiendo que el valor nominal es de 173,90 ± 0,05 aplicar el método siguiente:
  - Cala de reglaje = 173,90-A2.

Ejemplo:
- A2 = 173,23.
- Cala de reglaje = 173,90-173,30 = 0,67.
- Sabiendo que las calas varían de 0,08 en 0,08, en este ejemplo hay que elegir la cala de 0,68 de la colección.

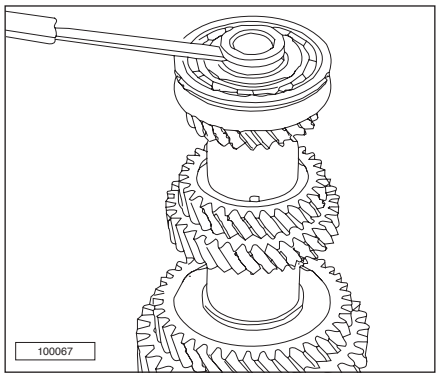


Colocar la cala determinada anteriormente.
Mediante el útil índice (D) del (B. Vi. 1683), enmangar con la prensa los piñones fijos de cuarta (10) y de quinta (11). Colocar el separador (12) y el piñón fijo de sexta (13).

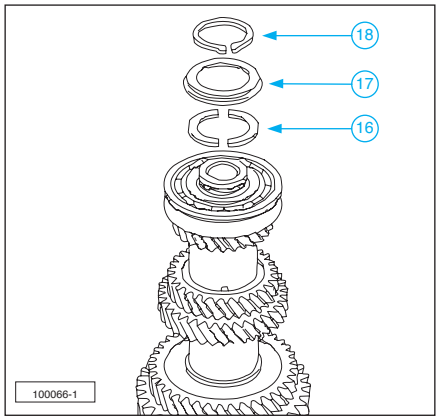


Juego axial del árbol primario (= 0-01 mm).
Medir la distancia (A3) entre el extremo del árbol y el piñón e sexta, con el fin de determinar el espesor de la cala (14).
Ejemplo:
- A3 = 1,30.
- Cala (14) = 1,30 - 0,01 = 1,29.
- Sabiendo que las calas varían de 0,08 en 0,08, en este ejemplo hay que elegir la cala de 1,28 de la colección.

Enmangar el rodamiento (15) con la prensa.

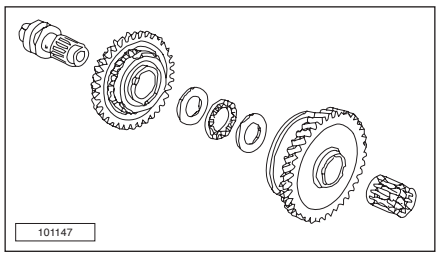


Determinar el espesor de las semi-calas mediante un juego de calas.

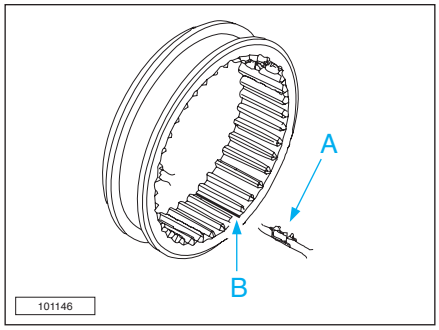


Colocar:
- Las dos semi-calas (16).
- La arandela de cierre (17).
- La anilla de retención (18).

Conjunto de marcha atrás.



Extraer el conjunto y controlar las piezas.

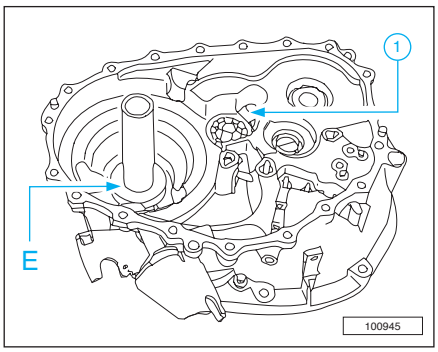


Durante el montaje, sustituir las pinzas de armamentos (A).

NOTA.- Colocar las pinzas de armamento en los emplazamientos marcados por un trazo grabado en el flanco de los dentados (B).

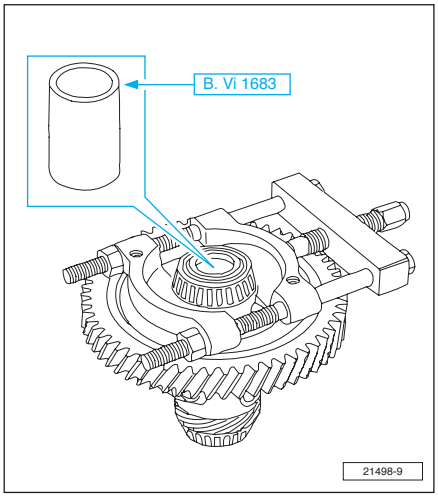
Rodamientos del cárter.

Extraer las jaulas del rodamiento del diferencial con ayuda de un sacapasadores.



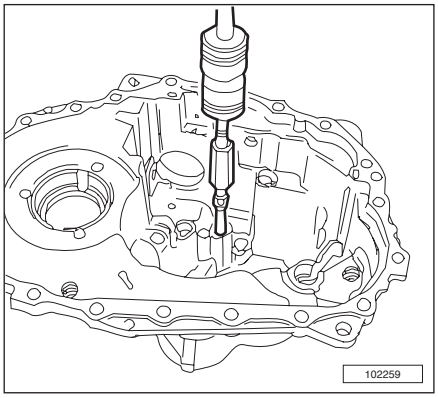
La extracción del rodamiento del árbol secundario requiere la extracción de la patilla de sujeción (1).
En la reposición, apretar el tornillo al par (0,8 daN.m).
Colocar las jaulas del rodamiento del diferencial con ayuda del útil índice (E) del (B. Vi. 1683).

Rodamiento del diferencial.



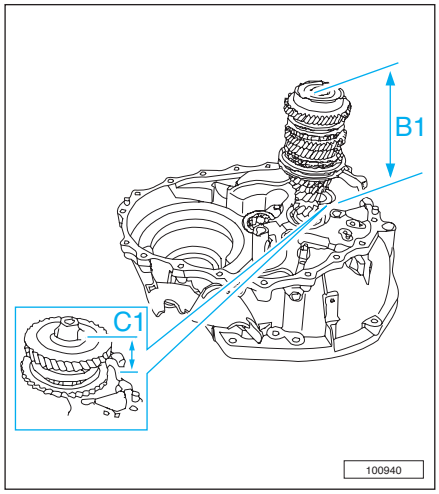
Extraer los rodamientos utilizando un despegador.
Colocar los rodamientos con ayuda del útil índice (H) del (B. Vi. 1683).

Casquillos del eje de mando.

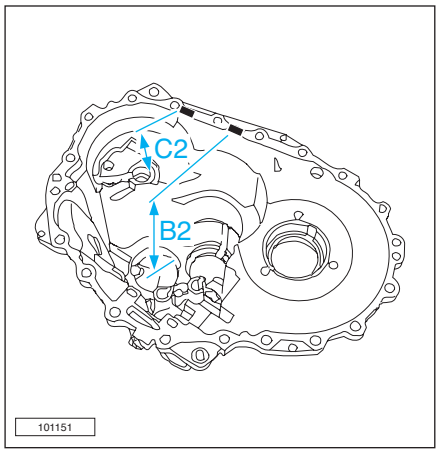


Extraer los casquillos utilizando un extractor de diámetro 14.
Colocar los casquillos con ayuda del útil índice (F) del (B. Vi. 1683).

Reglaje del juego axial del árbol primario y del árbol intermedio de la marcha atrás.



Con el árbol primario instalado, anotar la distancia entre el extremo del rodamiento y el plano de junta (B1).



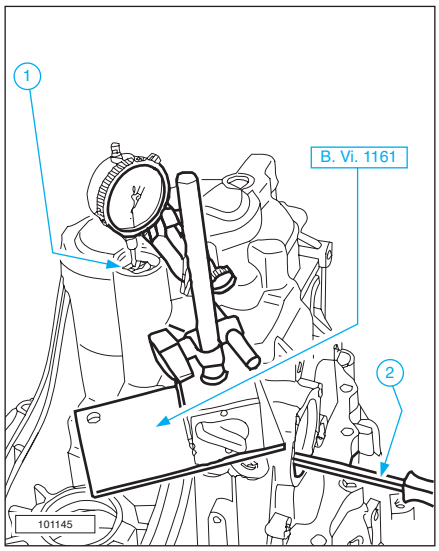
Medir la distancia entre el plano de junta del cárter de mecanismo y la cara de apoyo que recibe la cala de reglaje (B2).
Determinar el espesor de la cala según el proceso siguiente teniendo en cuenta un juego axial comprendido entre 0 y 0,06 mm.
Cala de reglaje = (B2 - B1)-juego axial.
Ejemplo:
- B1 = 226,59 mm.
- B2 = 227,56 mm.

Cala de reglaje = (227,56-226,59) = 0,97 mm.
Sabiendo que las calas varían de 0,040 mm., en este ejemplo hay que elegir la cala de 0,96 de la colección.
Reglaje del juego axial del árbol intermedio de la marcha atrás:
- Con el árbol de marcha atrás colocado, anotar la distancia entre el extremo del piñón de marcha atrás y el plano de junta (C1).
- Medir la distancia entre el plano de junta del cárter de mecanismo y la cara de apoyo que recibe la cala de reglaje (C2).

Determinar el espesor de la cala según el proceso siguiente teniendo en cuenta un juego axial comprendido entre 0,04 y 0,14 mm.
Cala de reglaje = (C2-C1)-juego axial.
Ejemplo:
- C1 = 58,29 mm.
- C2 = 60,60 mm.

Cala de reglaje = (60,60-58,29) = 2,31 mm.
Sabiendo que las calas varían de 0,080 mm., en este ejemplo hay que elegir la cala de 2,24 mm. de la colección.

Reglaje del juego axial del árbol secundario.

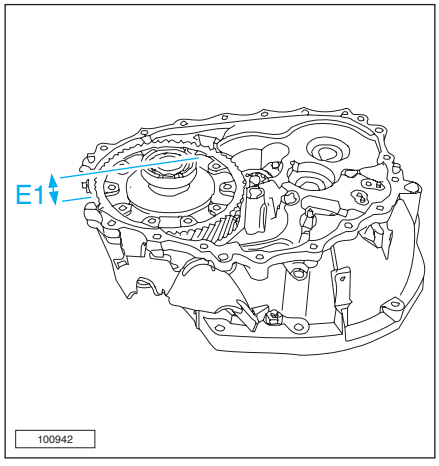


NOTA.- Esta operación se efectúa solamente en caso de sustituir los cárteres.

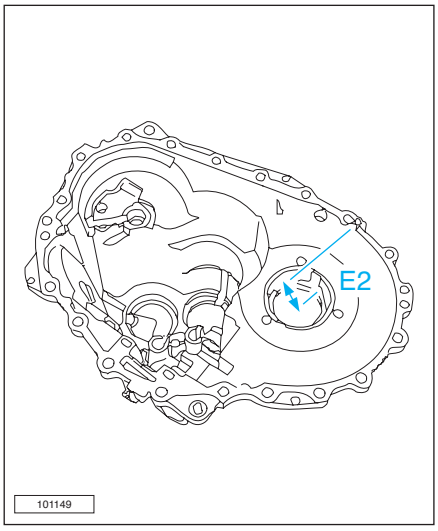
Con el árbol secundario instalado, colocar el cárter de mecanismo (no provisto de la cala de reglaje), desplazar el circlips de retención y acabar su colocación.
Con un destornillador (2) montar el árbol secundario a fin de clipsarlo.
Con ayuda de un comparador (1) fijado en el (B. Vi. 1161) controlar la distancia entre el rodamiento y la cara de apoyo de la cala del cárter.
Para ello: con el comparador colocado (palpador sobre el rodamiento), separar el clip con un destornillador y a la vez levantar el árbol secundario al objeto de que el rodamiento llegue a hacer tope en la cara de apoyo del cárter.
Anotar la distancia.
Determinar el espesor de la cala de reglaje según el proceso siguiente teniendo en cuenta un juego axial comprendido entre 0 y 0,06 mm.
Cala de reglaje = Distancia-juego axial.
Ejemplo:
- Distancia = 0,73 mm.

Sabiendo que las calas varían de 0,040 mm., en este ejemplo hay que elegir la cala de 0,72 mm. de la colección.

Reglaje de la pretensión de los rodamientos del diferencial.



Con el diferencial colocado, anotar la distancia entre el extremo de la jaula del rodamiento y el plano de junta (E1).



Medir la distancia entre el plano de junta del cárter de mecanismo y la cara de apoyo que recibe la cala (E2).
Determinar el espesor de la cala de reglaje según el proceso siguiente teniendo en cuenta una pretensión determinada por un valor comprendido entre 0,15 y 0,21 mm. (media 0,18 mm.).
Cala de reglaje = (E2-E1) + pretensión.
Ejemplo:
- E1 = 26,49 mm.
- E2 = 26,98 mm.

Cala de reglaje = (26,98-26,49) + (0,18) = 0,67 mm.
Sabiendo que las calas varían de 0,040 mm., en este ejemplo hay que elegir la cala de 0,68 mm. de la colección.
En algunos casos, hacen falta dos calas para obtener la pretensión correcta.
Ejemplo: valor calculado 1,04 mm:
- Calas disponibles 0,48 + 0,56 = 1,04 mm.

Armado de la caja

Colocar:
- La junta de estanqueidad del árbol primario con ayuda del útil índice (G) del (B. Vi. 1683).
- El diferencial.

Con la ayuda de otro operario poner el conjunto “árbol primario-secundario-marcha atrás”.

NOTA.- No olvidarse la cala de reglaje del conjunto de marcha atrás, determinada anteriormente.

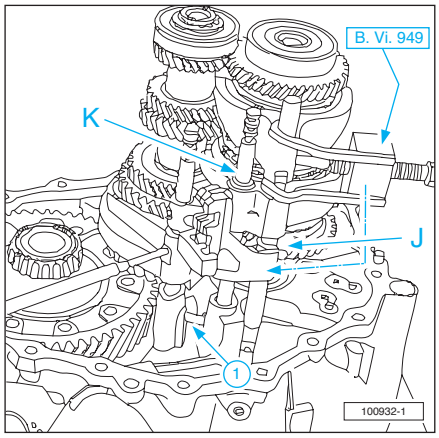
Durante la reposición del conjunto de los árboles prestar atención al posicionamiento del eje de la marcha atrás.

NOTA.- La anti-rotación del eje es mantenida por un pasador.

Colocar el conjunto:
- “Eje-horquilla y dedo de mando de primera-segunda”.

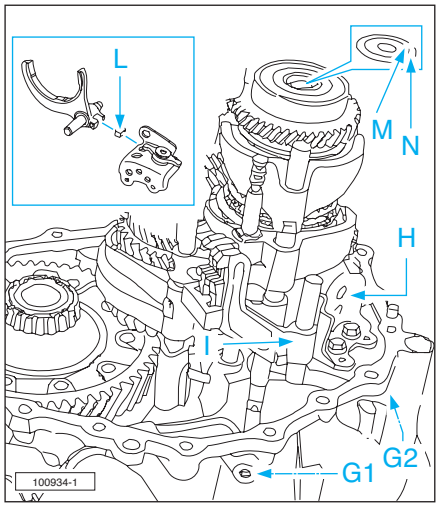
Poner el pasador en la horquilla de primera-segunda.
Colocar:
- El eje de bloqueo (1).
- El conjunto:
- “Eje-horquilla y dedo de mando de tercera-cuarta”.

No olvidarse el pequeño empujador interno en el eje.
Poner el pasador en el dedo de mando de tercera-cuarta utilizando el (B. Vi. 949) y clipsar la horquilla de tercera-cuarta (K).



Colocar:
- Las dos bolas de bloqueo.
- El conjunto:
  - "Eje-horquilla y dedo de mando de quinta-sexta".

No olvidarse el pequeño empujador interno en el eje.
Poner el pasador en la horquilla de quinta-sexta utilizando el (B. Vi. 949) y clipsar el dedo de mando (J).
Colocar el eje y la horquilla de marcha atrás.

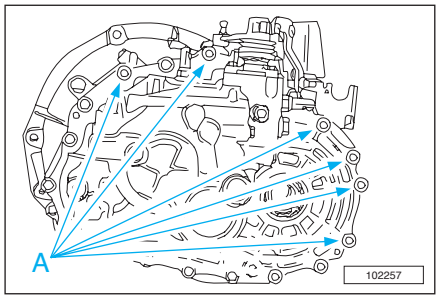


Colocar:
- Las dos bolas de bloqueo.
- El eje y el dedo de mando de marcha atrás (I).
- El inversor (H) y apretar los tornillos al par (1,5 daN.m).
- Las bolas de retenciones (G).

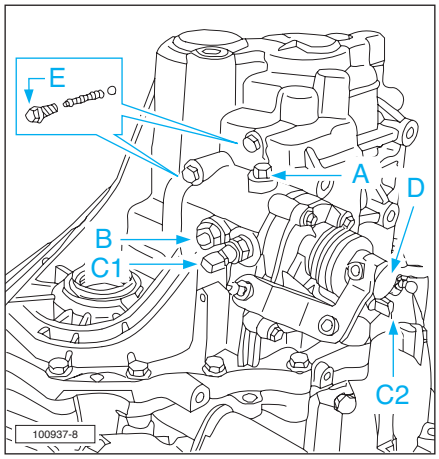
(G1) = gran eje y gran muelle.
(G2) = pequeño eje y pequeño muelle.
Apretar al par los tornillos a *1,5 daN.m*.

NOTA.- No olvidarse el cojinete del dedo del inversor de marcha atrás (L).

Colocar el plato (M) y la cala de reglaje (N) en el extremo del árbol primario. Poner un cordón de loctite 5970 alrededor del plano de junta.



Presentar el cárter de mecanismo.
Desplazar el circlips de retención a fin de finalizar la colocación del cárter.
Colocar y apretar los tornillos del contorno de caja:
- A *6,5 daN.m* los tornillos (A) untados de loctite.
- A *5,2 daN.m* los otros tornillos.



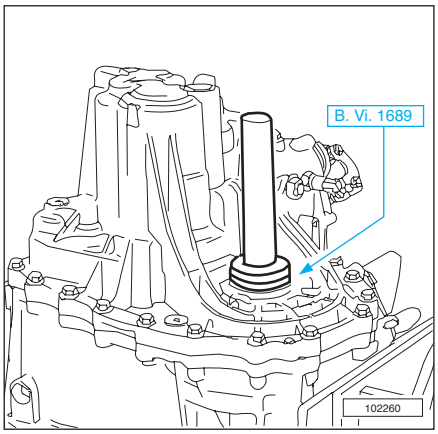
Colocar:
- Y apretar al par el conjunto del mando de selección (D) (*0,7 daN.m*).
- Los sistemas de bolas de los ejes de mando (E) y apretar los tornillos al par (*1,5 daN.m*).

Efectuar el paso de la 2ª relación al objeto de levantar el árbol secundario para clipsar el rodamiento.
Volver al punto muerto.

Colocar y apretar al par:
- El dedo de tope de la selección (A) (*2,8 daN.m*).
- El sistema de bolas de la selección (B) (*2,4 daN.m*).
- Los dos captadores de posición (C) (*3,0 daN.m*).
- El tapón obturador (F).

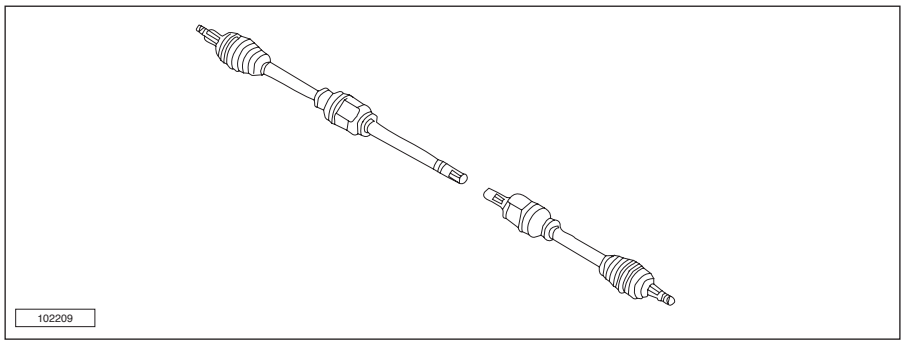
NOTA.- Poner loctite en la rosca de los contactores: (C1) = contactor de punto muerto de color negro, (C2) = contactor de marcha atrás de color azul.

Montar el cilindro receptor del embrague y apretar los tornillos al par (*2,1 daN.m*).



Colocar las juntas nuevas de salida del diferencial utilizando el (B. Vi. 1689).

TRANSMISIONES

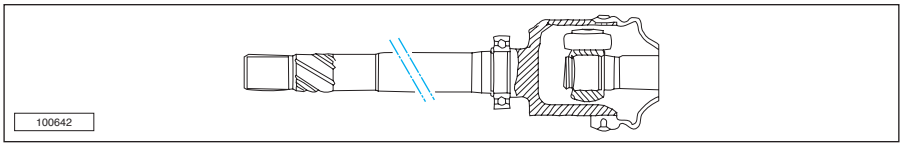


TIPO DE VEHÍCULO	MOTOR	CAJA DE VELOCIDADES	JUNTA DE TRANSMISIÓN			
			TRANSMISIÓN IZQUIERDA		TRANSMISIÓN DERECHA	
			LADO RUEDA	LADO CAJA DE VELOCIDADES	LADO RUEDA	LADO CAJA DE VELOCIDADES
XM0B	K4J 730	JH3 105	EBJ 82	RC 465	EBJ 82	RC 462
XM0H			EBJ 82	RC 465	EBJ 82	RC 462
XM1A			EBJ 82	RC 465	EBJ 82	RC 462
XM08	K4J 732	JH3 105	EBJ 82	RC 465	EBJ 82	RC 462
XM0C			EBJ 82	RC 465	EBJ 82	RC 462
XM0J	K4M 760	JH3 142	EBJ 82	RC 465	EBJ 82	RC 462
XM1B			EBJ 82	RC 465	EBJ 82	RC 462
XM0U		ND0 014	EBJ 95	TJ 92	EBJ 95	TJ 92 AR
XM05	F4R 770	ND0 014	EBJ 95	TJ 92	EBJ 95	TJ 92 AR
XM1M						
XM1N		ND0 014	EBJ 95	TJ 92	EBJ 95	TJ 92 AR
XM0G	F9Q 800	ND0 001	EBJ 95	TJ 92	EBJ 95	TJ 92
XM1G			EBJ 95	TJ 92	EBJ 95	TJ 92
XM00	F9Q 808	ND0 008	EBJ 95	TJ 92	EBJ 95	TJ 92 AR

Extracción y reposición de las transmisiones

Para obtener información de la extracción y reposición de las transmisiones véase el apartado “Extracción y reposición de la caja de cambios” donde está incluida la extracción de las transmisiones.

Desmontaje del rodamiento del árbol intermedio



Extraer:
- La transmisión completa.
- El rodamiento con la prensa.

Prestar atención para no rayar la zona de contacto de la junta labiada en el árbol intermedio.
Para su reposición 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.

VALORES Y REGLAJES

Véase capítulo de “Suspensión”.

COLUMNA DE DIRECCIÓN

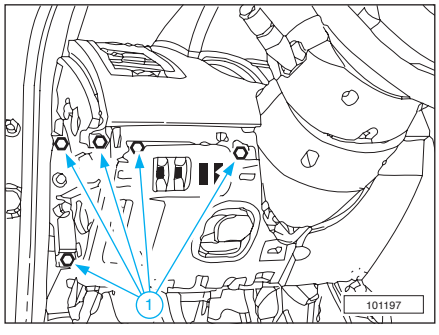
Extracción y reposición de la columna de dirección

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

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillo de fijación del cerrojo eléctrico	0,8
Tuercas de fijación de la columna de dirección	2,1
Tornillo de la pinza abatible	2,4
Tornillo de coquillas	0,2
Tornillo de volante de dirección	4,4
Tornillos de la tapa de la batería	0,4

NOTA.- Antes de realizar cualquier intervención en el sistema del airbag, bloquear la caja electrónica con el útil de diagnóstico.

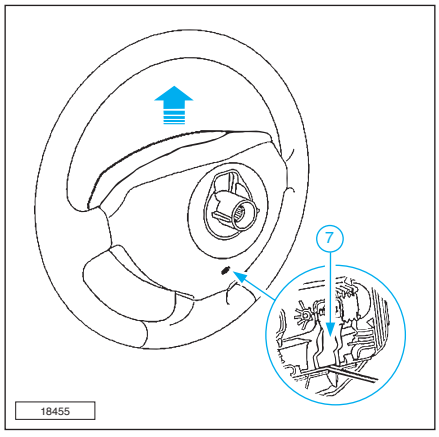
No manipular nunca los sistemas pirotécnicos (airbag y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; hay riesgo de que se activen.
El bloqueo de la caja electrónica permite también el desbloqueo del cerrojo eléctrico de columna.
Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Soltar:
- La tapa de acceso al cárter inferior.
- La pestaña lateral.
- El mando de reglaje del faro.

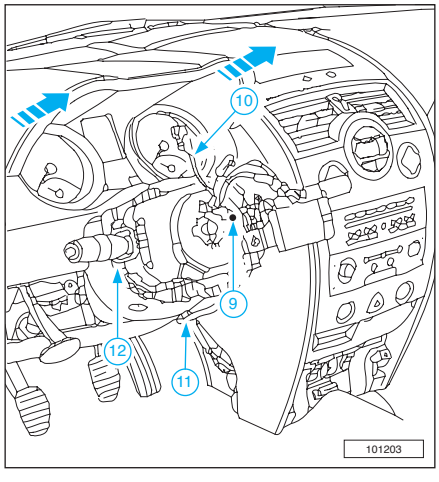
Quitar los tornillos (1).
Desconectar los conectores del mando de reglaje in situ.
Extraer el conducto de distribución de aire.

Extracción del airbag del conductor.



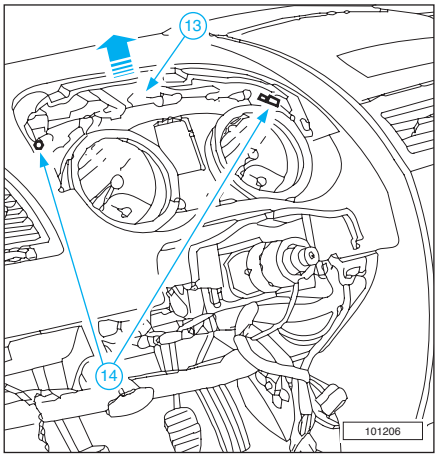
Insertar un destornillador por el orificio situado en la parte trasera del volante.
Desbloquear el sistema (7).
Retirar el airbag frontal del conductor.
Desconectar el conector del airbag.
Poner las ruedas rectas.
Desconectar los conectores en el volante.
Extraer:
- El tornillo del volante.
- El volante.

Extraer las coquillas superiores e inferiores (los tres tornillos inferiores).

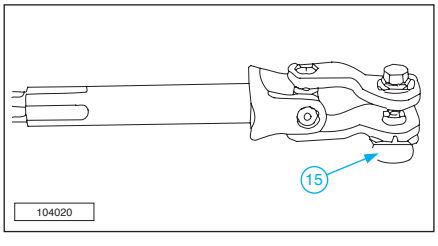


Marcar la posición del conjunto mando bajo el volante.
Verificar que la marca “0” del contactor giratorio (9) está correctamente colocada frente al índice.
Extraer el conjunto mando bajo el volante.
Aflojar el tornillo (10).
Soltar el conjunto de la columna de dirección.
Desconectar:
- Los diferentes conectores (limpiaparabrisas, mando de radio y de iluminación).
- El conector del contactor giratorio.

Quitar los dos tornillos (11).
Soltar los dos clips superiores (12).
Extraer:
- Parcialmente la segunda coquilla inferior.
- La visera del cuadro de instrumentos.



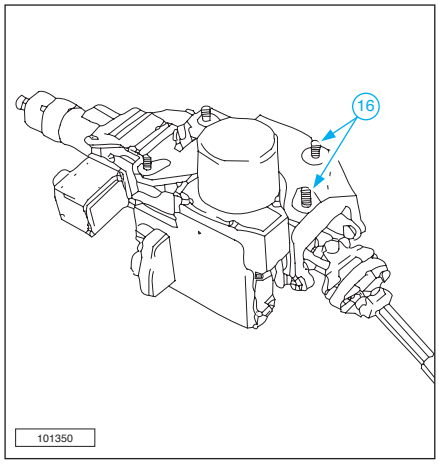
Quitar el tornillo superior (13).
Ejercer una presión sobre los dos clips (14).
Extraer el cuadro de instrumentos.
Desconectar el conector del cuadro de instrumentos.
Extraer parcialmente la moqueta del lado del conductor.



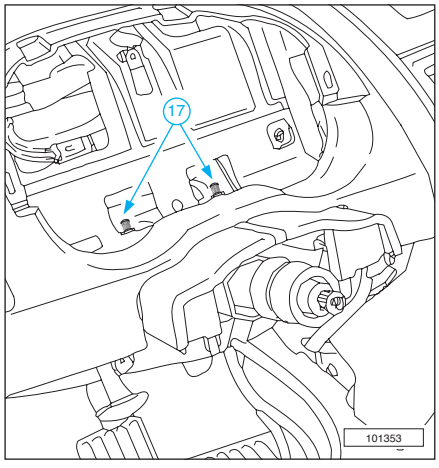
Expulsar la campana (15) (no conservarla).
Quitar el tornillo de la pinza abatible.
Desconectar:
- El conector del cerrojo de columna.

- El conector de potencia del calculador de dirección asistida eléctrica con ayuda de un destornillador de 4 mm. de anchura y 0,5 mm. de espesor.
- El conector de señal del calculador de dirección asistida eléctrica con ayuda de un destornillador de 4 mm. de anchura y 0,5 mm. de espesor.

Desgrapar el cableado del conmutador rotativo de la columna de dirección.



Acceder a las tuercas de fijación (16) por la parte trasera de la columna de dirección, entre el eje intermedio de la columna de dirección y el pedal de freno.
Quitar las tuercas.



Quitar las dos tuercas (17) de fijación de la columna de dirección.
Soltar el centrador.
Extraer la columna de dirección.

NOTA.- En caso de sustituir la columna de dirección extraer el cerrojo de columna. El cerrojo de columna está fijado por un tornillo con paso a izquierdas.

Extraer la empuñadura de reglaje.
Quitar las dos tuercas de fijación delantera de la columna de dirección.
Soltar el centrador.

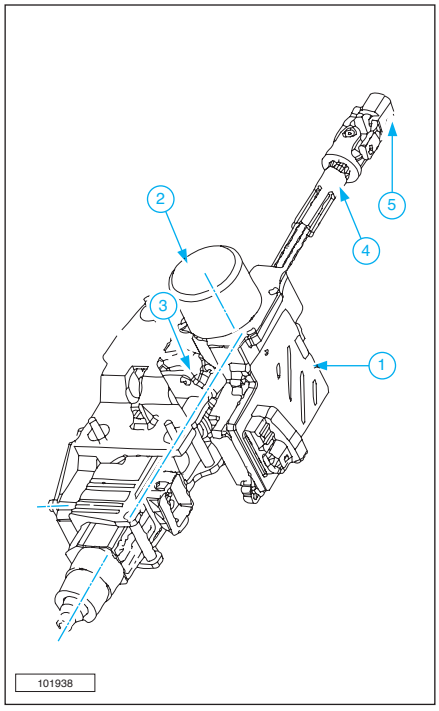
NOTA.- Si se dañara el centrador al extraer la columna de dirección, extraer el centrador.

Extraer la columna de dirección.
Para su reposición apretar al par el tornillo de fijación del cerrojo eléctrico (*0,8 daN.m*).
Proceder en el sentido inverso de la extracción.
Conectar la batería.
Efectuar:
- Los aprendizajes necesarios.
- El aprendizaje del captador de par y de ángulo y las configuraciones necesarias utilizando el útil de diagnóstico.

Hacer un control completo utilizando el útil de diagnóstico.
Borrar el fallo generado utilizando el útil de diagnóstico.
Apretar al par los tornillos de la tapa de la batería (*0,4 daN.m*).

Descripción de la dirección asistida

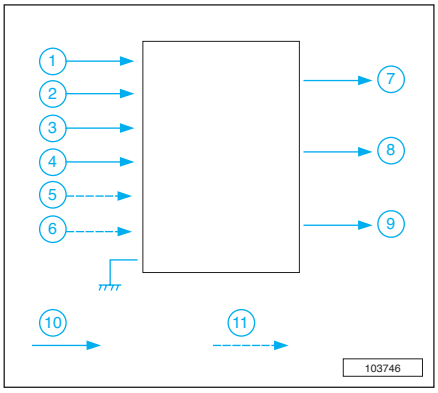
La dirección del Mégane II es del tipo asistida variable eléctrica.



1.- Calculador de dirección asistida eléctrica equipado con un captador de par y de ángulo.
2.- Motor eléctrico paso a paso con tornillo sin fin.
3.- Piñón reductor.
4.- Eje intermedio.
5.- Pinza abatible en el habitáculo.

La asistencia es variable en función de la velocidad.
Precauciones:
- 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.

Calculador de dirección asistida eléctrica.



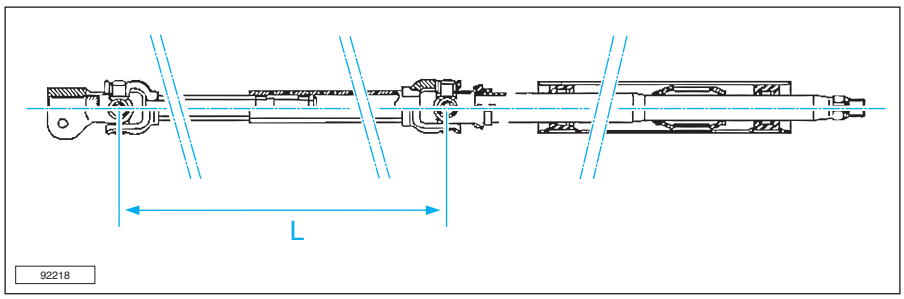
NÚMERO		DESIGNACIÓN
Entradas	1	Información de la velocidad del vehículo (comunicada por el calculador de antibloqueo de ruedas)
	2	Información del estado del motor térmico (en funcionamiento, en parado, bajo la acción del motor de arranque o calado)
	3	Información del estado del bus CAN
	4	Toma de diagnóstico
	5	+ después de contacto
	6	Alimentación (+ permanente)
Salidas	7	Señal del captador de ángulo (información control dinámico de conducción)
	8	Informaciones del cuadro de instrumentos
Salidas	9	Toma de diagnóstico
Tipo	10	Unión CAN
	11	Unión alámbrica

En caso de disfuncionamiento, el ordenador de abordo 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 frecuencia de 8 Hz) del testigo “Service” indica que el ángulo del volante no está calibrado (calculador virgen).

NOTA.- Al arrancar, el testigo “Service” se enciende durante 3 segundos. En diagnóstico, el testigo “Service” parpadea con la frecuencia de 2 Hz.

Eje intermedio

Estos vehículos están equipados con el conjunto “eje intermedio-eje de volante-columna de dirección” no desmontable. 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 conjunto de la columna de dirección.



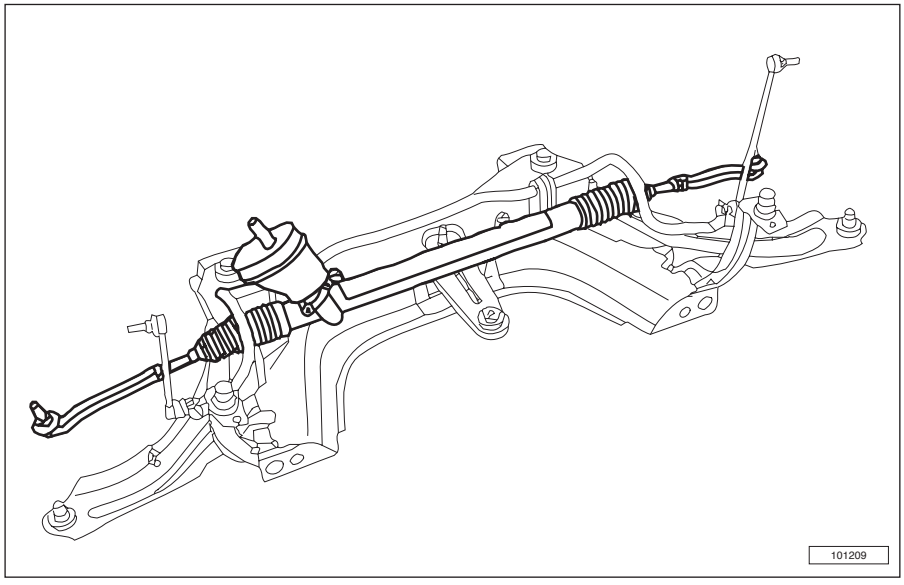
Controlar que: L = 296,35 ± 1 mm.

NOTA.- No tirar nunca del eje intermedio (tras un choque).

Extracción y reposición de la caja de dirección

Para su extracción centrar el vehículo respecto a las dos columnas de un elevador.
Poner las ruedas rectas.
Centrar el volante de dirección.
En el habitáculo, extraer:
- El tornillo.
- La tuerca-leva de pinza abatible.

Colocar el útil bloqueador de volante.
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Extraer la cuna.
Quitar los dos tornillos de fijación de la caja de dirección.
Extraer la caja de dirección.
Para su reposición tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- Sustituir imperativamente las fijaciones de la cuna, del brazo de la caja de dirección y de la pinza abatible.
- Colocar imperativamente:
  - Una cala de 100 mm. de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna para apretar al par preconizado las fijaciones del travesaño del radiador.
  - Las ruedas rectas.
- Centrar imperativamente la columna de dirección para poner el tornillo de la pinza.

Apretar al par los tornillos de fijación de la caja de dirección en la cuna (*10,5 daN.m*).
Proceder en el sentido inverso de la extracción.
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios.
Reglar los trenes rodantes.

NOTA.- Tras el reglaje de los trenes rodantes, efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo mediante el útil de diagnóstico.

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de fijación de la caja de dirección en la cuna	10,5
Tornillos de la tapa de la batería	0,4

Bieleta rótula axial

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

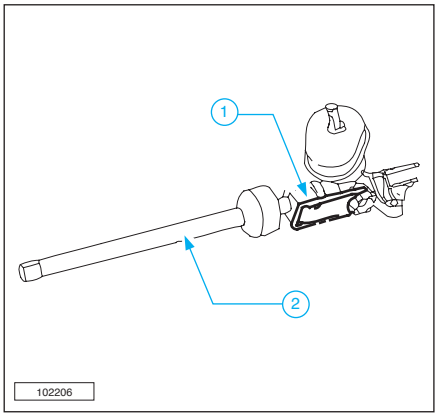
DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Rótula axial	8,0
Contra-tuerca de reglaje del paralelismo	5,3
Tuerca de rótula de dirección	3,7
Tornillos de fijación de la rueda	11,0
Tornillos de la tapa de la batería	0,4

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desbloquear el cerrojo de columna de dirección mediante el útil de diagnóstico.

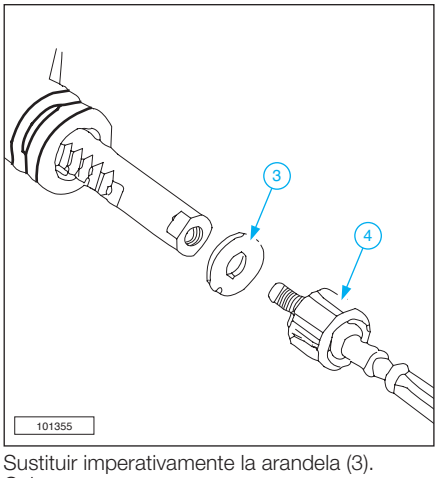
NOTA.- Durante esta operación, la caja de dirección debe estar montada en el vehículo.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer la rótula de dirección mediante el útil (Tav. 476).
Aflojar la contratuerca de reglaje del paralelismo.
Memorizar el número de vueltas de filetes roscados para pre-reglar el paralelismo durante la reposición.
Extraer:
- La caja de rótula.
- La contra-tuerca.
- Las abrazaderas de fijación del fuelle.
- El fuelle.

NOTA.- Tener la precaución de no deformar los fuelles.



Colocar el útil (Dir. 1306-04) (1) en la barra de dirección, lado piñón.
Desbloquear la rótula axial mediante el útil (Dir. 1305-01) (2).



Sustituir imperativamente la arandela (3).
Colocar:
- La arandela (3).
- La rótula axial (4).

Apretar al par la rótula axial (*8,0 daN.m*). mediante el útil (Dir. 1305-01).
Untar con grasa de litio:
- La cremallera.
- La rótula axial.

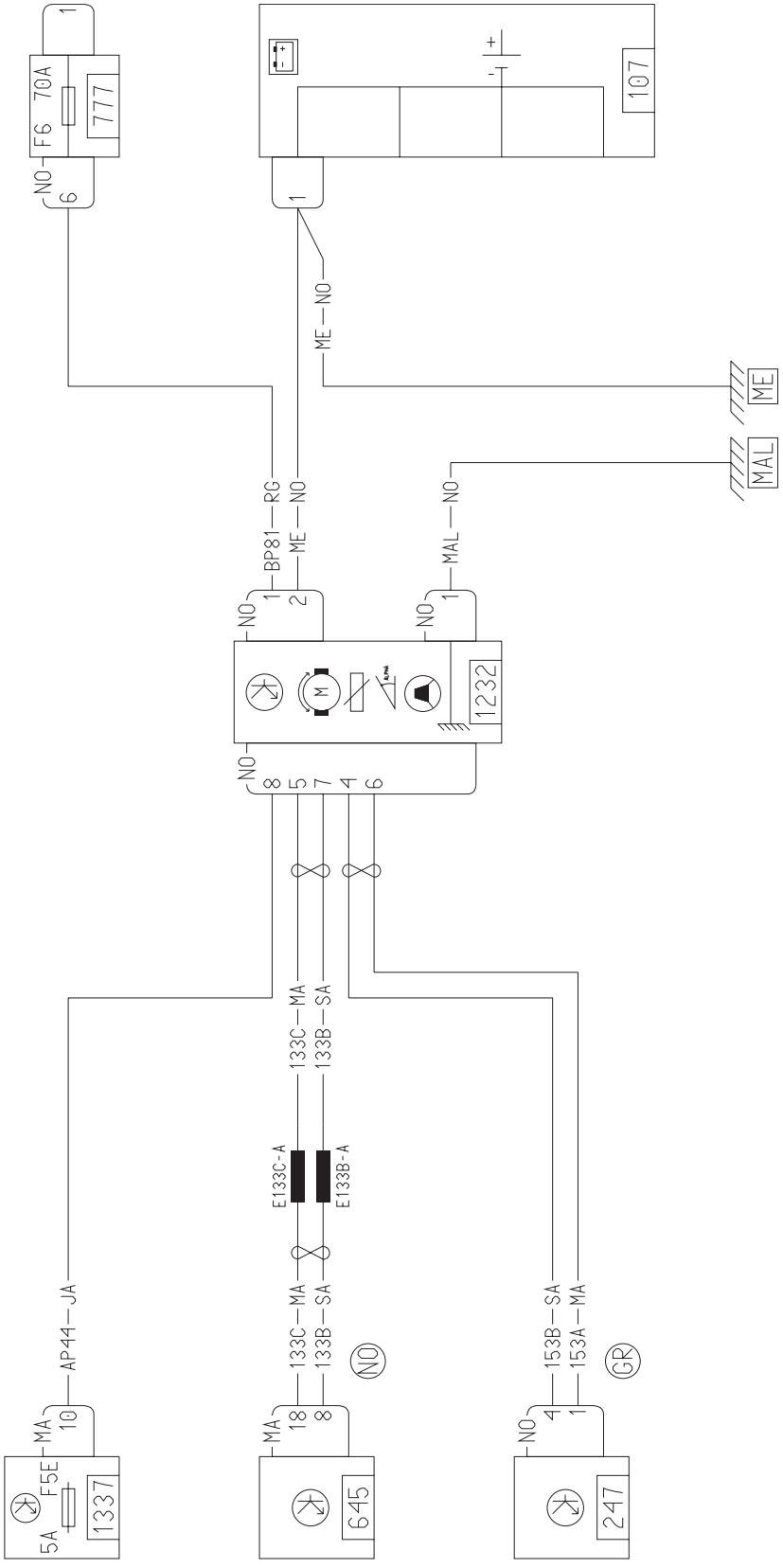
Colocar:
- El fuelle.
- La abrazadera metálica.
- La abrazadera de plástico nueva idéntica al montaje de origen.
- La contra-tuerca.
- La caja de rótula.

Enroscar la caja rótula de dirección el número de vueltas memorizado durante la extracción.
Volver a colocar la rótula de dirección.
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios.
Reglar los trenes rodantes.
Efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo mediante el útil de diagnóstico.

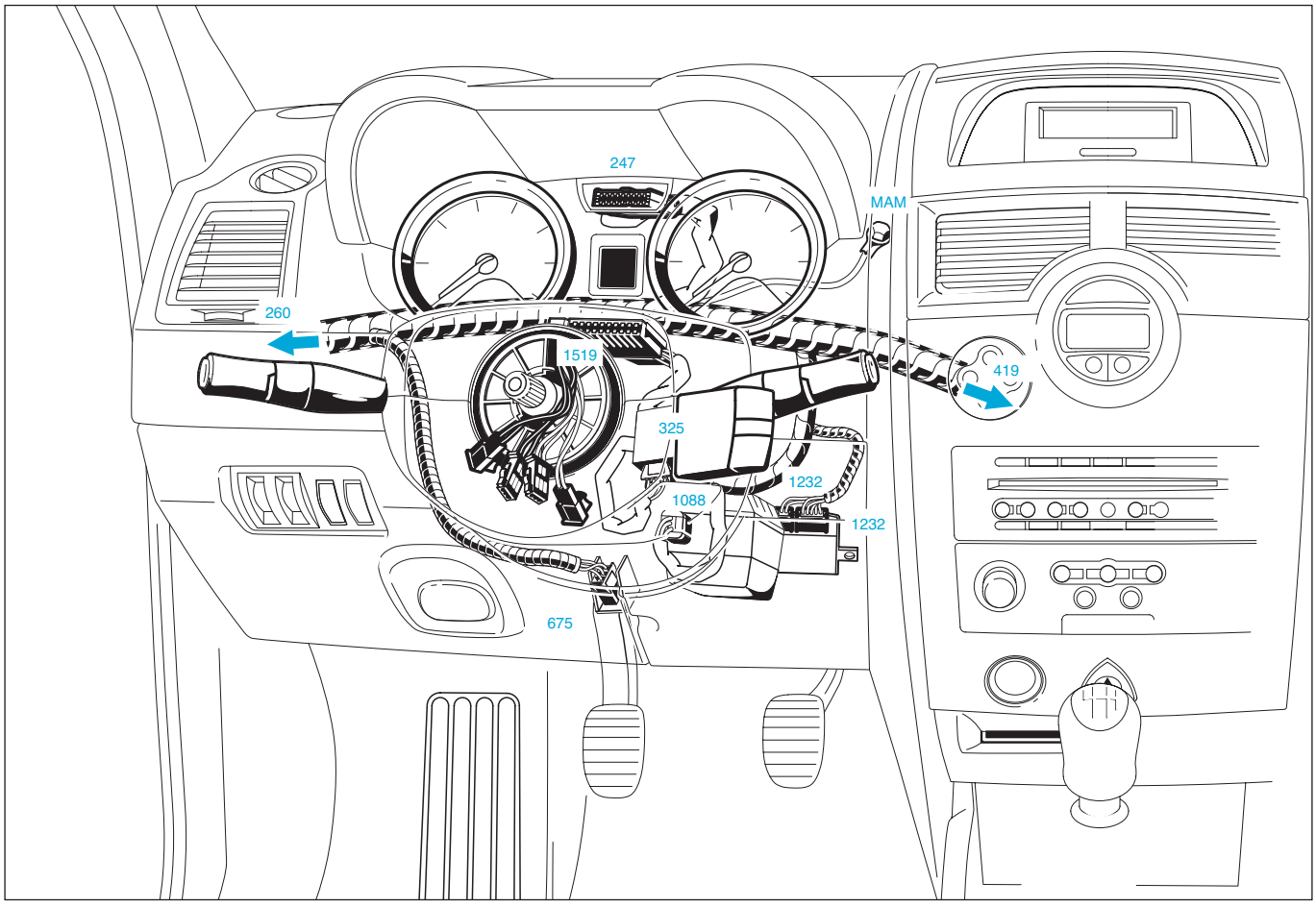
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos, véase el "Índice de esquemas" en el capítulo de "Electricidad".

ESQUEMA DE DIRECCIÓN

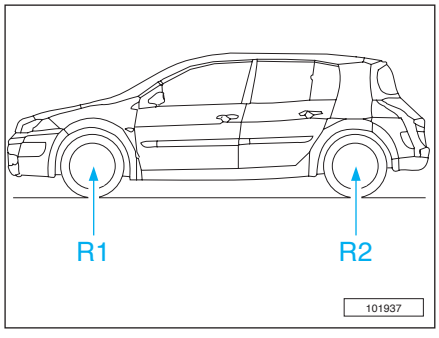


Localización de componentes

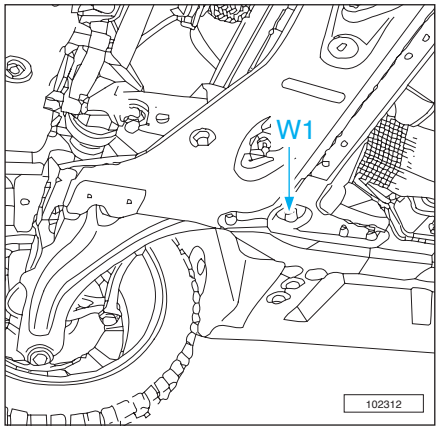


VALORES Y REGLAJES

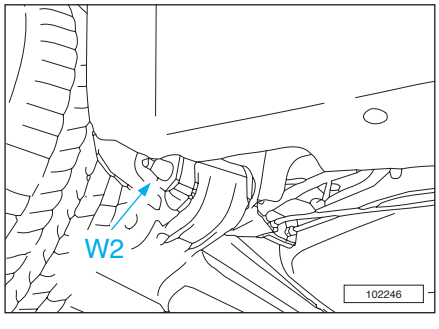
Alturas bajo casco.



La cota R1 se toma entre el suelo y el eje de la rueda delantera (R1).
La cota R2 se toma entre el suelo y el eje de la rueda trasera (R2).



La cota (W1) se toma entre el suelo y la parte inferior de la cabeza del tornillo de fijación del travesaño trasero.



La cota (W2) se toma entre el suelo y el eje de fijación de la articulación elástica en el apoyo.

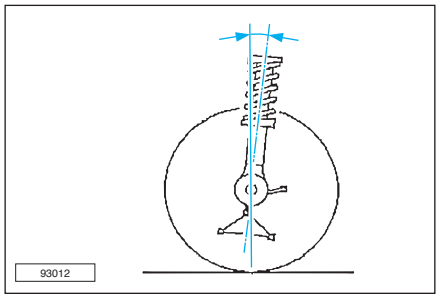
Valores y reglajes de los trenes delanteros

Pasos previos ante cualquier paso por el banco de control de los trenes rodantes:
- Controlar la presión de inflado de los neumáticos.
- Controlar el tamaño de los neumáticos.
- Comprimir la suspensión.
- Controlar las alturas bajo casco.

NOTA.- En el momento del control de los valores de los trenes rodantes, el vehículo debe estar vacío (sin maletas, ni nadie en su interior).

Avance.

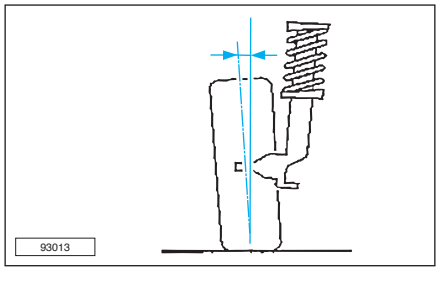
No regulable.



VALOR	POSICIÓN DEL TREN DELANTERO (mm.)
5º 00' ± 30' 5º 20' ± 30' 6º 06' ± 30' 6º 30' ± 30' Diferencia derecha - izquierda máxima = 0º 30'	W2 - W1 = 79 W2 - W1 = 71 W2 - W1 = 49 W2 - W1 = 40

Caída.

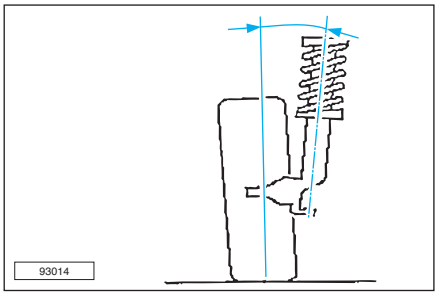
No regulable



VALOR	POSICIÓN DEL TREN DELANTERO (mm.)
- 0º 02' ± 30' - 0º 12' ± 30' - 0º 15' ± 30' Diferencia derecha - izquierda máxima = 0º 30'	R1 - W1 = 127 R1 - W1 = 146 R1 - W1 = 152

Pivote.

No regulable.

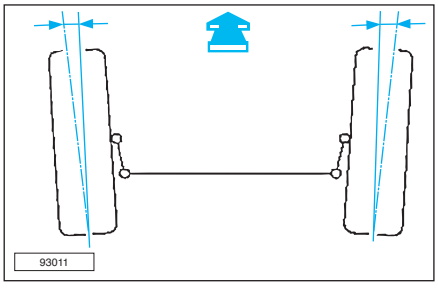


VALOR	POSICIÓN DEL TREN DELANTERO (mm.)
10º 54' ± 30' 11º 24' ± 30' 11º 30' ± 30' Diferencia derecha - izquierda máxima = 0º 30'	R1 - W1 = 127 R1 - W1 = 146 R1 - W1 = 152

Paralelismo.

Convenio de signos aplicado en este documento:
- (-): divergencia.
- (+): convergencia.

En caso de reglaje de los trenes rodantes, efectuar el aprendizaje del captador de par y del ángulo del volante mediante el útil de diagnóstico. Reglaje por rotación de los casquillos de la bieleta de dirección. Tras el reglaje, apretar al par las contratuercas de reglaje del paralelismo (*5,3 daN.m*).

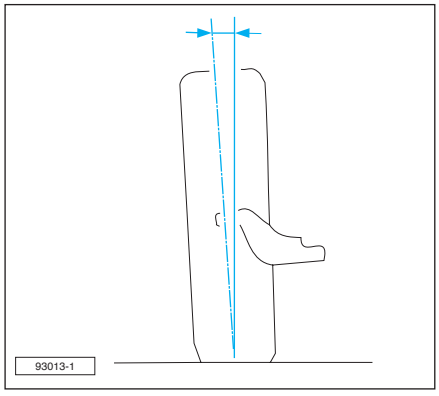


VALOR (PARA DOS RUEDAS)	POSICIÓN DEL TREN DELANTERO (mm.)
Divergencia Llantas 15 pulgadas: - 1,1 mm. ± 1,1 Llantas 16 pulgadas: - 1,2 mm. ± 1,2 Llantas 17 pulgadas: - 1,3 mm. ± 1,3	En vacío

Valores y reglajes de los trenes traseros

Caída.

No regulable.

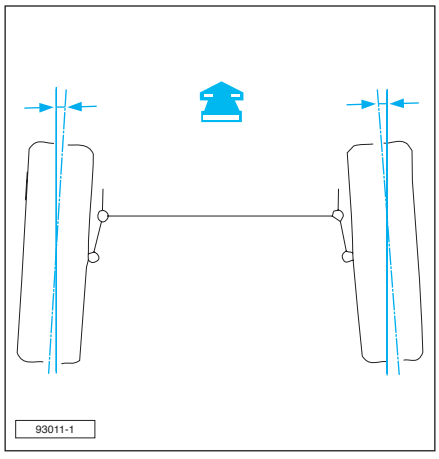


VALOR	POSICIÓN DEL TREN TRASERO (mm.)
- 1º 30' ± 20'	En vacío

Paralelismo.

Convenio de signos aplicado en este documento:
- (-): divergencia.
- (+): convergencia.

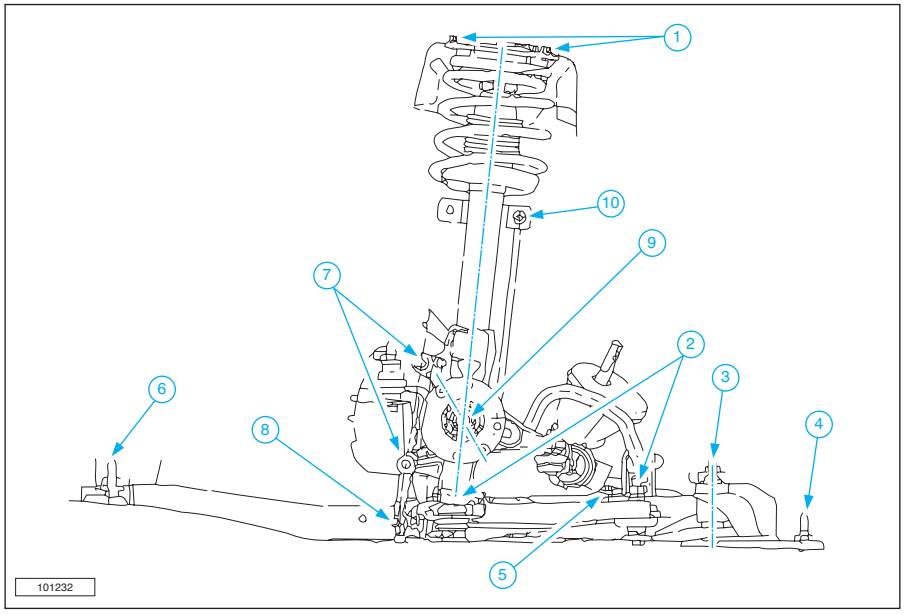
No regulable.



VALOR (PARA DOS RUEDAS)	POSICIÓN DEL TREN DELANTERO (mm.)
Convergencia Llantas de 15 pulgadas: 1,1 mm. ± 1,1 Llantas de 16 pulgadas: 1,2 mm. ± 1,2 Llantas de 17 pulgadas: 1,3 mm. ± 1,3	En vacío

Pares de apriete

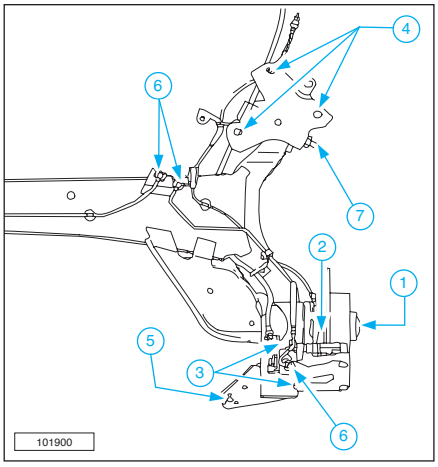
Pares de apriete del tren delantero.



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

NÚMERO	DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
1	Tornillos de fijación del combinado "muelle amortiguador" en la carrocería	2,1
2	Tornillos del brazo inferior	7,0
3	Tornillos del plot de cuna	10,5
4	Tornillos del travesaño trasero	6,2
5	Tornillos de fijación de la barra estabilizadora	2,1
6	Tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador	10,5
7	Tornillos del soporte de estribo	10,5
	Tornillos de fijación de la caja de dirección en la cuna	10,5
8	Tuercas de fijación trasera del travesaño del radiador	2,1
9	Tuerca de la transmisión	28,0
10	Tuerca de la rótula de reenvío	4,4

Pares de apriete del tren trasero.



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

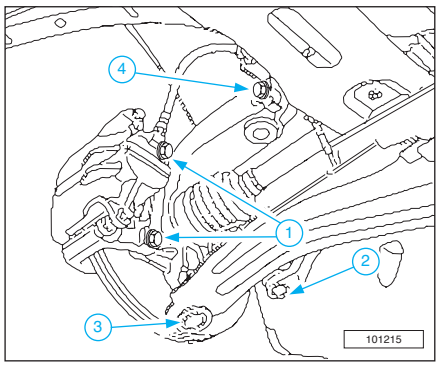
NÚMERO	DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
1	Tuerca de mangueta	28,0
2	Tornillos del soporte de estribo	10,5
3	Tornillos de la columneta	3,6
4	Tornillos de fijación del apoyo	6,2
5	Tornillos de fijación inferior del amortiguador	10,5
	Tornillos de fijación superior del amortiguador	6,2
6	Tuerca del tubo de freno	1,4
7	Tuerca del tornillo de fijación apoyo-tren trasero	12,5
	Tornillos de fijación de la protección bajo el tren trasero	0,8

ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

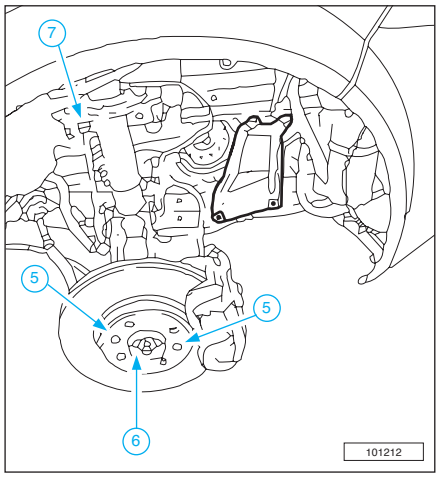
Portabuje del semitren delantero

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas. Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Soltar el captador de velocidad de la rueda en el portabuje y el captador de lámparas de

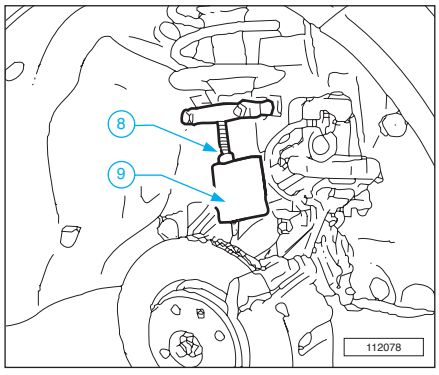
xenón (si el vehículo está equipado).



Extraer:
- Los tornillos de fijación (1) del soporte del estribo de freno delantero.
- La tuerca de fijación (2) de la rótula de dirección.
- La tuerca de fijación (3) de la rótula inferior.
- El tornillo de fijación (4) inferior del amortiguador.



Suspender el conjunto “estribo-soporte del estribo de freno delantero” del muelle de suspensión.
Extraer los tornillos de fijación (5) del disco, la tuerca de fijación (6) del buje mediante el útil (Rou. 604-01), el disco, la tuerca de fijación (7) superior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora, la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora y las rótulas con el útil (Tav. 476)
Apartar la transmisión del portabuje teniendo la precaución de no desencajar la transmisión.



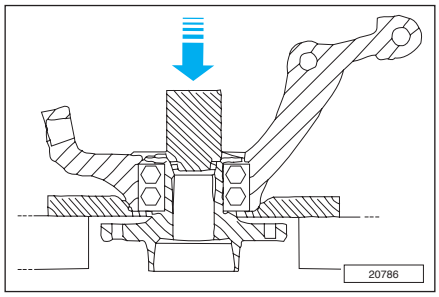
Colocar el útil (Sus. 1731).
Enroscar el tornillo (8) del útil (Sus. 1731) para extraer el portabuje sujetándolo.
Prestar atención para no dejar caer el portabuje. Verificar que la parte (9) del útil (Sus. 1731) esté bien apoyada contra el pie del amortiguador. Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

NOTA.- Los tornillos del soporte del estribo se deben untar con producto de tipo frenbloc antes de volver a montarlos.

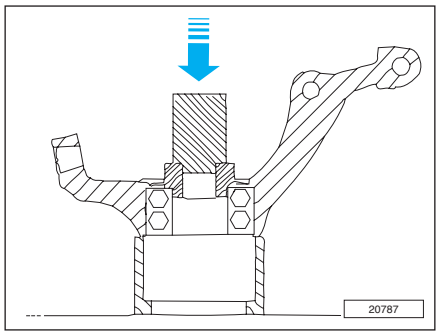
Rodamiento de portabuje delantero.

NOTA.- El rodamiento está instrumentado, vigilar para no marcar la corona dentada del captador de velocidad de la rueda en la reposición.

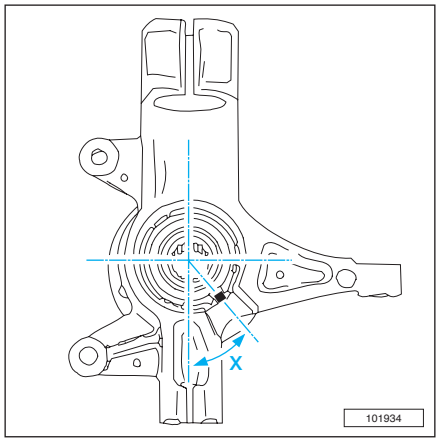
Para su extracción extraer el portamanguetas.



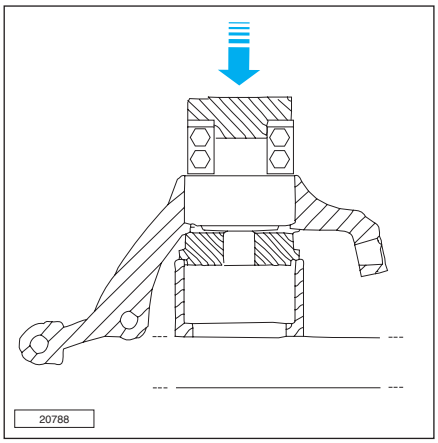
Extraer:
- El buje, con la prensa, tomando apoyo con un tubo de diámetro 36 mm. (motores F4R, K4J y K4M) ó 41 mm (F9Q).
- El casquillo exterior del rodamiento del portamanguetas tomando apoyo con un tubo de diámetro idéntico al del casquillo exterior.



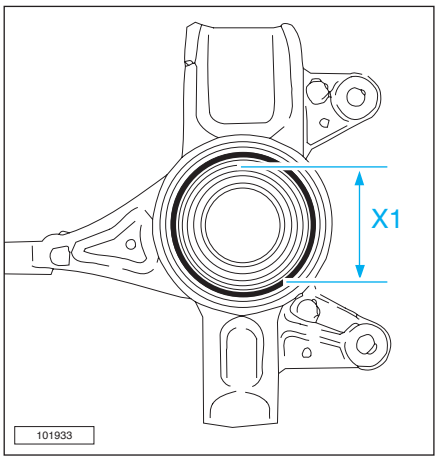
Extraer el casquillo interior del buje tomando apoyo con un tubo de diámetro 41 mm. (motores F4R, K4J y K4M ó 46 mm. (motores F9Q)).
Verificar imperativamente el estado de superficie del buje y del diámetro del portamanguetas antes de realizar el montaje del rodamiento.
Sustituir el portamanguetas si 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 y ls superficies del buje en contacto con el rodamiento nuevo.
No tomar apoyo en el casquillo interior del rodamiento para no deteriorar el rodamiento (al ser muy grande el esfuerzo de enmangado).



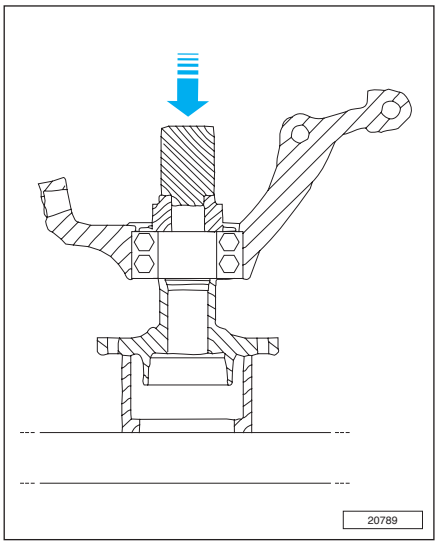
Montar el porta-captador.
Posicionar el porta-captador a (x) = 35º ± 5º respecto a la vertical. Esta posición corresponde al centro del alojamiento.



Tomar apoyo en el casquillo exterior con un tubo de diámetro exterior 72 mm. y de diámetro interior 65 mm. o exterior 77 mm. e interior 70 mm. para motores F9Q.



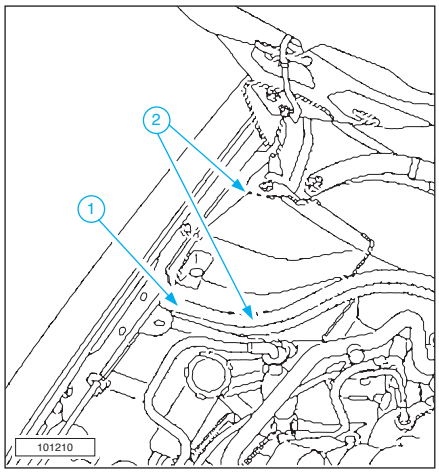
Colocar el circlips.
Verificar el correcto posicionamiento del circlips midiendo el diámetro interior (X1) = 61,6 mm. para un rodamiento de diámetro exterior de 72 mm. o (X1) = 67,6 mm. para un rodamiento de diámetro exterior de 77 mm. en motores F9Q.



Colocar:
- El buje.
- El conjunto “portamanguetas-rodamiento-buje”.

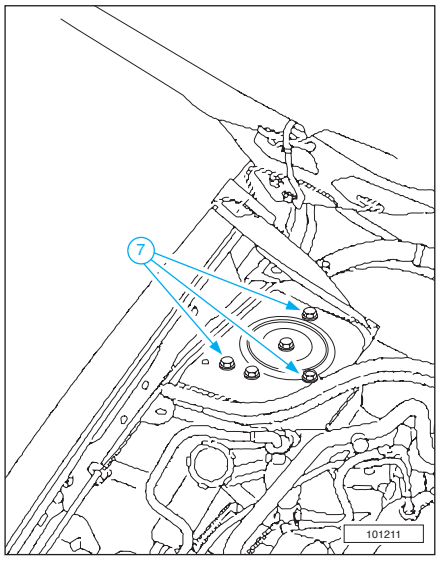
Muelle y amortiguador delantero

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Quitar las ruedas delanteras.
Desgrapar el flexible de freno del amortiguador y el cable del captador de velocidad de la rueda.
Extraer la rótula de bieleta de reenvío de la barra estabilizadora.



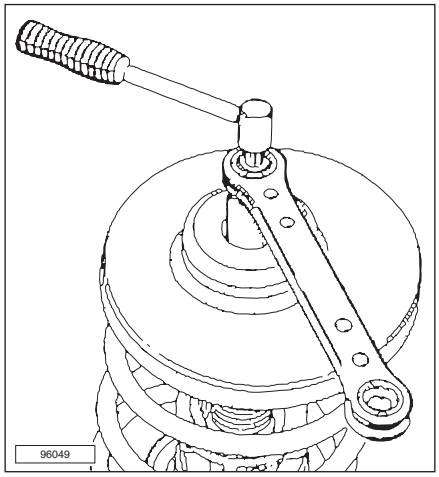
Retirar la junta de estanqueidad (1).
Recortar la tapa en (2).
Extraer:
- Los remaches de plástico de la tapa.
- La tuerca superior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora.
- El tornillo de fijación del pie del amortiguador.
- El tornillo de fijación del soporte del estribo de freno delantero.

Suspender el conjunto “estribo-soporte del estribo de freno delantero”.
Colocar el útil (Sus. 1731).
Enroscar el tornillo del útil (Sus. 1731) para separar el pie del amortiguador del portabuje.
Para más información véase la extracción del portabuje delantero.
Suspender el portabuje.



Extraer:
- Los tornillos de fijación (7) de la torreta del amortiguador.
- El combinado “muelle-amortiguador”.

Colocar las copelas apropiadas en el compresor de muelle y posicionar el conjunto en el muelle.
Despegar el muelle de las copelas comprimiendo el muelle.



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”.
Para su montaje colocar el útil compresor de muelle en un tornillo de banco.

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.

Posicionar el muelle en la garganta de la copela, con la funda lisa hacia arriba y con la funda estriada hacia abajo.
Respetar el orden y el sentido de montaje de las piezas constitutivas.

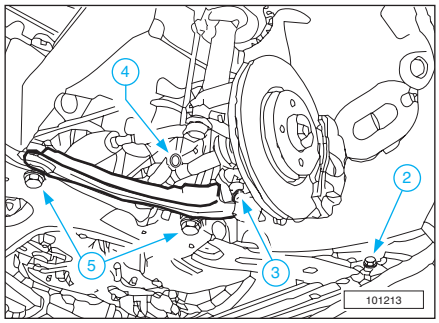
NOTA.- Respetar la orientación del tope giratorio para facilitar el montaje por arriba y por abajo y sustituir imperativamente la tuerca del vástago del amortiguador.

Apretar al par la tuerca del vástago del amortiguador (*6,2 daN.m*).
Descomprimir el muelle.
Retirar el compresor del muelle.
Montar el conjunto muelle-amortiguador en el orden inverso de la extracción.

Brazo inferior del semitren delantero

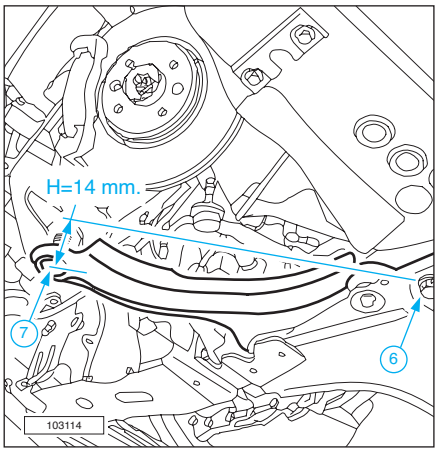
NOTA.- No tomar apoyo nunca en el brazo inferior con un sistema de levantamiento.

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Amarrar el radiador con la rejilla de la calandra.



Extraer:
- La rueda delantera.
- Las protecciones del paso de rueda.
- La tapa bajo el motor.
- Los tornillos inferiores del refuerzo lateral.
- Los tornillos de fijación delantera (2) del travesaño del radiador.
- Las tuercas de fijación trasera del travesaño del radiador.
- El travesaño del radiador.

Desgrapar el cableado del captador de velocidad de la rueda.
Desconectar el conector del captador de velocidad de la rueda en el paso de rueda.
Extraer:
- El bulón de la rótula inferior (3).
- La tuerca de rótula de bieleta de reenvío de la barra estabilizadora (4).
- La rótula del captador de altura (si el vehículo está equipado).
- Los bulones trasero y delantero (5) de fijación del brazo inferior.
- El brazo inferior.



En la reposición, colocar el brazo inferior más bajo que la cabeza del tornillo de fijación trasera de la cuna (H = 14 mm.) para el apriete de las articulaciones elásticas sin forzar.
Poner en contacto el gato de órganos la cabeza del tornillo (6) de fijación trasera de la cuna.
Bajar el gato de órganos de (H = 14 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 en la cuna (*7,0 daN.m*) en esta posición.
Retirar el gato de órganos.
Colocar la rótula inferior en el portamanguetas.

NOTA.- Sustituir imperativamente las fijaciones de la cuna y del brazo por unas fijaciones nuevas. Colocar imperativamente una cala de 10 mm. de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Reglar los trenes rodantes.

NOTA.- En caso de reglaje de los trenes rodantes, efectuar el aprendizaje del captador de par y el ángulo utilizando el útil de diagnóstico.

Barra estabilizadora delantera

DIÁMETRO DE BARRA (mm.)	IDENTIFICACIÓN
19	Blanco
20	Amarillo

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Extraer:
- La cuna del tren delantero.
- Los tornillos de fijación de la caja de dirección en la cuna.
- La caja de dirección.
- Los tornillos de fijación de la barra estabilizadora en la cuna.

- La barra estabilizadora.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

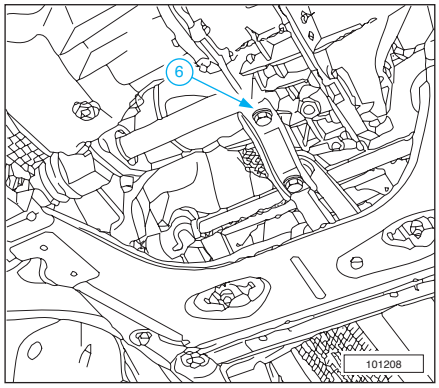
NOTA.- Posicionar correctamente los espolones de las patillas de fijación de la barra estabilizadora en los orificios de la cuna.

Cuna del tren delantero

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Poner las ruedas rectas.
Centrar el volante de dirección.
Extraer, en el habitáculo, el tornillo y la tuerca de pinza abatible.
Colocar el útil bloqueador de volante.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Amarrar el radiador con la rejilla de calandra.
Extraer:
- Las ruedas delanteras.
- Los guardabarros.
- El protector bajo el motor.
- Los tornillos inferiores de los refuerzos laterales.
- Los tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador.
- Las tuercas de fijación trasera del travesaño del radiador.
- El travesaño del radiador.

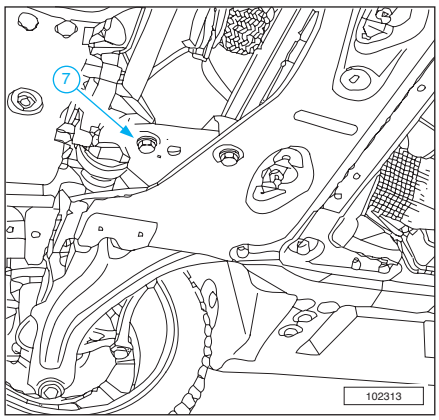
Desgrapar el cableado de los captadores de velocidad de la rueda.
Desconectar el conector de los captadores de velocidad de la rueda en el paso de rueda.
Extraer:
- Las tuercas de la rótula de dirección.
- Los bulones de las rótulas inferiores.
- Las tuercas de las rótulas superiores de las bieletas de reenvío de la barra estabilizadora.
- Las rótulas.

Motores K4J ó K4M.



Quitar el tornillo de fijación (6) de la bieleta de recuperación de par en el motor.

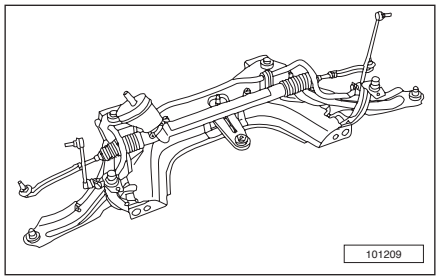
Motores F4R ó F9Q.



Quitar el tornillo de fijación (7) de la bieleta de recuperación de par en el motor.

Continuación.

Colocar el útil gato de órganos bajo la cuna.
Amarrar la cuna al útil gato de órganos.
Extraer:
- Las rótulas de los brazos inferiores.
- El soporte del cableado del captador de velocidad de la rueda.
- Los tornillos de fijación del travesaño trasero.
- Los tornillos de fijación de la cuna en la carrocería.
- El travesaño trasero.
- La cuna.



Retirar los equipamientos de la cuna.
Para su reposición 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.
Poner las ruedas rectas; centrar el volante de dirección.
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

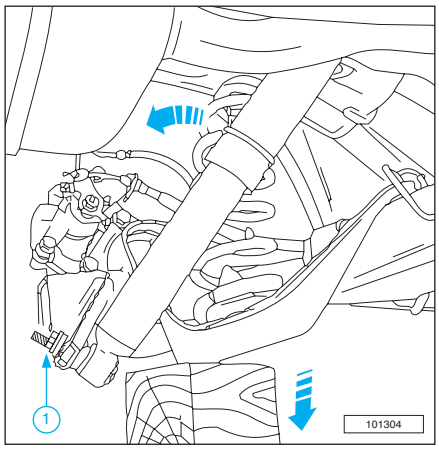
ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Muelle de suspensión trasera

Durante el desmontaje, marcar los colores de los amortiguadores y de los muelles para asegurarse de la conformidad de las piezas que hay que volver a montar.

NOTA.- No tomar nunca apoyo en el tren trasero con un sistema de levantamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Quitar las ruedas traseras.
Extraer:
- Las grapas del carenado de protección del tren trasero con una pinza de desgrapar.
- El carenado de protección del tren trasero.



Poner el útil gato de órganos en contacto con una cala, bajo la copela del muelle izquierdo.
Marcar la posición de montaje del muelle izquierdo.
Extraer la fijación inferior del amortiguador izquierdo (1) mediante una llave de tubo largo.
Soltar la fijación inferior del amortiguador izquierdo.
Bajar el útil gato de órganos.
Extraer el muelle izquierdo con su apoyo inferior.

NOTA.- Si el apoyo superior está desclipsado, sustituir el apoyo superior.

Repetir estas operaciones en el lado derecho del vehículo.
Dejar colgando el tren trasero.
Para su reposición colocar los dos apoyos en los muelles.
Colocar los muelles en su alojamiento.
Posicionar los topes de choque en el eje, con el marcado hacia la parte trasera y en el eje longitudinal del vehículo.
Poner el útil gato de órganos en contacto con una cala, debajo de la copela del muelle izquierdo.
Comprimir el tren trasero.
Colocar la fijación inferior del amortiguador.
Preapretar la fijación inferior del amortiguador.

NOTA.- El apriete de las fijaciones de los amortiguadores se hace únicamente con las ruedas del vehículo en el suelo.

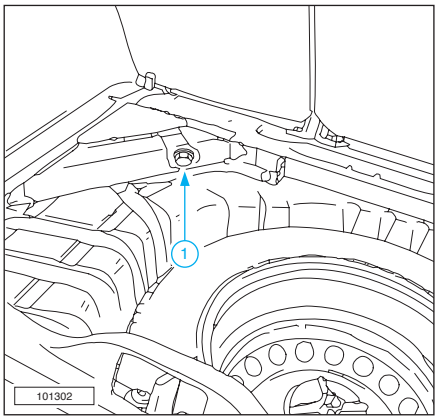
Retirar el útil gato de órganos.
Repetir estas operaciones en el lado derecho del vehículo.
Colocar las ruedas traseras.
Apretar al par los tornillos de fijación de la rueda (*11,0 daN.m*).
Bajar el elevador para poner las ruedas en contacto con el suelo.
Apretar al par los tornillos de fijación inferior del amortiguador (*10,5 daN.m*).
Subir el elevador.
Colocar la protección bajo el tren trasero y sustituir las grapas de plástico deterioradas.
Apretar al par los tornillos de fijación de la protección bajo el tren trasero (*0,8 daN.m*).

Amortiguador trasero

Durante el desmontaje, marcar los colores de los amortiguadores y de los muelles para asegurarse de la conformidad de las piezas que hay que volver a montar.
No tomar nunca apoyo en el tren trasero con un sistema de levantamiento.

NOTA.- Al sustituir un amortiguador, reemplazar imperativamente el amortiguador del lado opuesto.

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Levantar la moqueta en el maletero.



Quitar el tornillo de fijación superior de la cabeza del amortiguador (1).
Levantar el elevador.
Extraer:
- La grapa de la tapa del carenado de protección.
- La tuerca de fijación inferior del amortiguador.
- El amortiguador.

Para su reposición colocar:
- El amortiguador.
- La fijación inferior del amortiguador.

Preapretar la fijación inferior del amortiguador.

NOTA.- El apriete de las fijaciones de los amortiguadores se hace únicamente con las ruedas del vehículo en el suelo.

Cortar el hilo de sujeción.
Posicionar la cabeza de amortiguador en su alojamiento.
Bajar el elevador para poner las ruedas en contacto con el suelo.
Alinear la cabeza del amortiguador con el taladrado del maletero.
Poner el tornillo de fijación superior del amortiguador.
Preapretar el tornillo de fijación superior del amortiguador.
Repetir la operación del lado opuesto.
Apretar a los pares:
- Los tornillos superiores de fijación de los amortiguadores (*6,2 daN.m*).
- Los tornillos inferiores de fijación de los amortiguadores (*10,5 daN.m*) sujetando a la vez la cabeza del tornillo.

Colocar la protección bajo el tren trasero y sustituir las grapas de plástico deterioradas.
Apretar al par los tornillos de fijación de la protección bajo el tren trasero (*0,8 daN.m*).

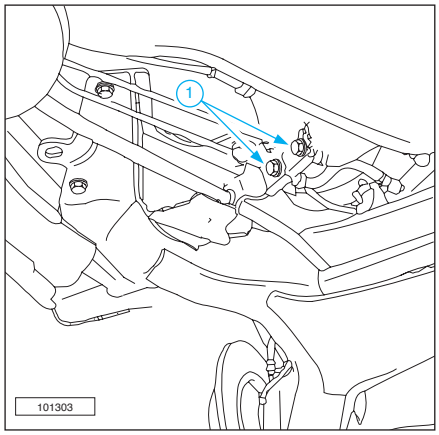
Tren trasero completo

NOTA.- No tomar nunca apoyo en el tren trasero con un sistema de levantamiento.

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

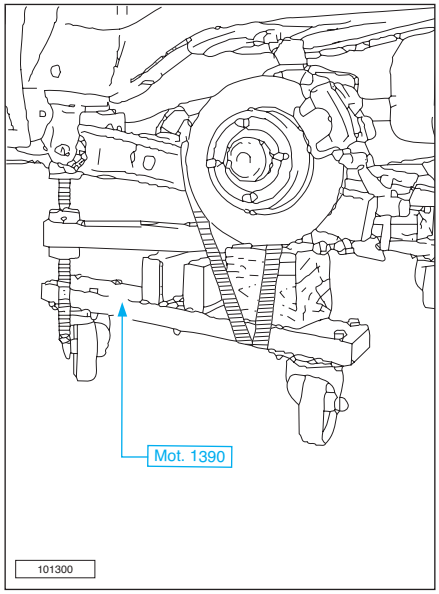
NOTA.- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

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 aparcamiento.

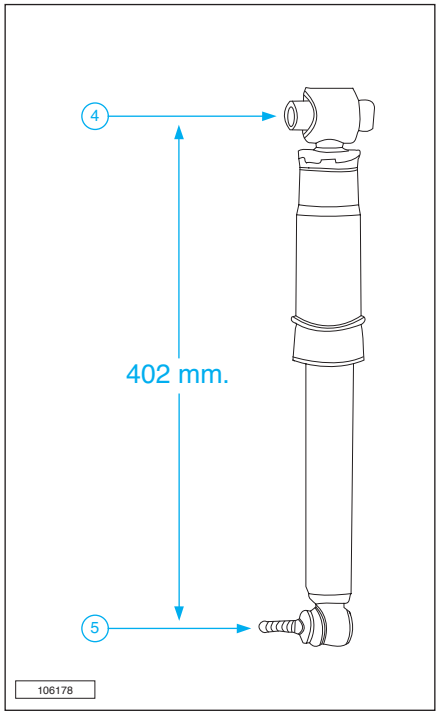


Memorizar el recorrido de los cables del freno de aparcamiento para la reposición.
Aflojar las tuercas de los flexibles de freno (1).
Desconectar los conectores de los captadores de velocidad de la rueda a la altura de cada larguero.
Extraer:
- Las grapas del carenado de protección del tren trasero con una pinza para desgrapar.
- La protección del tren trasero.

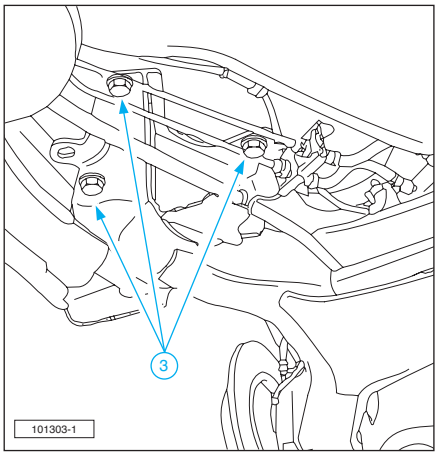
Poner el útil gato de órganos en contacto con una cala, bajo la copela del muelle izquierdo.
Marcar la posición de montaje del muelle izquierdo.
Extraer la fijación inferior del amortiguador izquierdo mediante una llave de tubo largo.
Soltar la fijación inferior del amortiguador izquierdo.
Retirar el útil gato de órganos.
Extraer el muelle izquierdo con su apoyo inferior.
Repetir las operaciones en el lado derecho del vehículo.



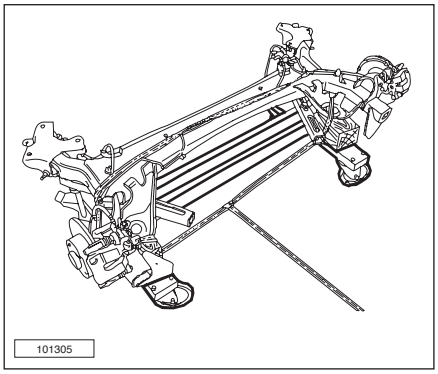
Colocar el útil (Mot. 1390) en los puntos de levantamiento del tren trasero.



Reglar la altura de los patines para obtener una cota de entre-ejes de los puntos de fijación del amortiguador (fijación en la carrocería (4), fijación en el eje (5)) que corresponde a una longitud de 402 mm.



Aflojar los tornillos de los apoyos (3).
Poner en contacto los patines del útil (Mot. 1390) con el tren trasero.
Amarrar el tren trasero.
Quitar los tornillos de los apoyos (3).
Levantar el vehículo.



Retirar los equipamientos del tren trasero.
Para su reposición montar los equipamientos del tren trasero.
Amarrar el tren trasero en el útil (Mot. 1390).
Colocar el tren bajo el vehículo.
Bajar el elevador.
Colocar:
- Los centradores de los apoyos enfrente de los orificios de centrado.
- 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 (*6,2 daN.m*).
- Los tornillos de los flexibles del freno (*1,4 daN.m*).

Conectar los conectores de antibloqueo de ruedas.
Colocar los cables del freno de parking.
Verificar que las retenciones de los cables del freno de estacionamiento estén correctamente introducidas en su alojamiento.
Colocar:
- Los apoyos en los muelles.
- Los muelles en su alojamiento.

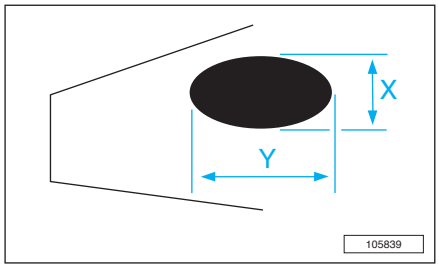
Posicionar los topes de choque en el eje, con el marcado hacia la parte trasera y en el eje longitudinal del vehículo.
Poner el útil gato de órganos en contacto con una cala debajo de la copela del muelle izquierdo.
Comprimir el tren trasero.
Colocar la fijación inferior del amortiguador.

NOTA.- El apriete de las fijaciones de los

amortiguadores se hace únicamente con las ruedas del vehículo en el suelo.

Retirar el útil gato de órganos.
Poner el útil gato de órganos en contacto con una cala debajo de la copela del muelle derecho.
Verificar la posición del tope de choque en el eje.
Comprimir el tren trasero.
Colocar la fijación inferior del amortiguador.
Retirar el útil gato de órganos.
Bajar el elevador.
Apretar al par las fijaciones inferiores de los amortiguadores (*10,5 daN.m*).
Subir el elevador.
Colocar la protección bajo el tren trasero y sustituir las grapas de plástico deterioradas.
Apretar al par los tornillos de fijación de la protección bajo el tren trasero (*0,8 daN.m*).
Colocar las ruedas traseras.
Apretar al par los tornillos de fijación de la rueda (*11,0 daN.m*).

Barra estabilizadora trasera

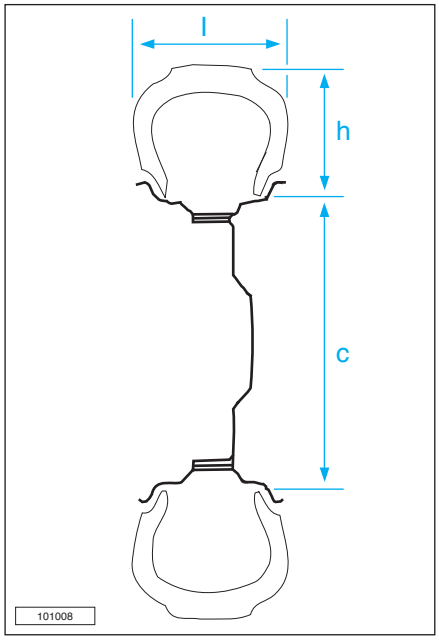


MOTOR	DIMENSIÓN DE LA BARRA (mm.)
F4R ó F9Q	(X): 15,7
	(Y): 41,3
K4J ó K4M	(X): 15,9
	(Y): 38

NEUMÁTICOS

Identificación

Ejemplo de marcado de identificación de un neumático:
- 205/55 R 16 91 S.



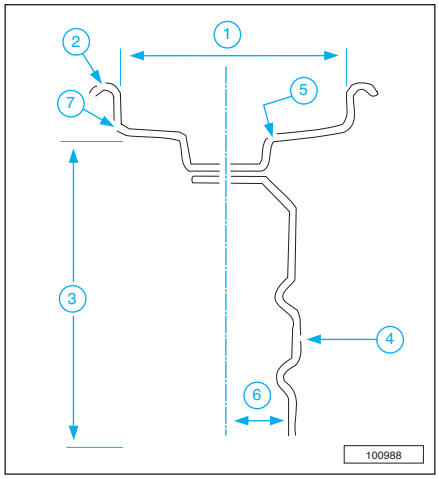
205	Anchura del neumático en mm. (l)
55	Relación h / l
R	Estructura radial
16	Diámetro interior expresado en pulgadas
91	Índice de carga
V	Índice de velocidad

ÍNDICES DE VELOCIDAD	
VELOCIDAD MÁXIMA	KM/H
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
ZR	Superior a 240

Identificación de la llanta.

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

Los tornillos de las ruedas se inscriben en un diámetro de 100 mm. (cuatro tornillos de fijación).
El alabeo máximo se mide en el borde de la llanta (7).

Presiones de inflado.

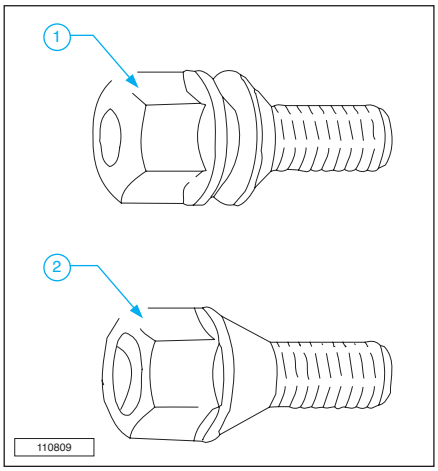
En caso de controlar la presión en caliente, tener en cuenta el aumento de presión de 0,2 a 0,3 bares y no desinflar nunca.

MOTOR	RUEDA	NEUMÁTICO	PRESIÓN DE INFLADO EN FRÍO (bares)	
			ADELANTE	ATRÁS
K4J	6,5 J 15	195 / 65 R15T	2,2	2
	6,5 J 16*	205 / 55 R16V	2,2	2
	6,5 J 17*	205 / 50 R17V	2,2	2
K4M	6,5 J 15	195 / 65 R15H	2,3	2
	6,5 J 16*	205 / 55 R16V	2,3	2
	6,5 J 17*	205 / 50 R17V	2,4	2
F4R	6,5 J 16*	205 / 55 R16V	2,4	2
	6,5 J 17*	205 / 50 R17V	2,5	2
F9Q	6,5 J 15	195 / 65 R15H	2,4	2
	6,5 J 16*	205 / 55 R16V	2,4	2
	6,5 J 17*	205 / 50 R17V	2,5	2

* Rueda de aluminio.

NOTA.- Los valores de presión que se dan son valores “autopista” y o plena carga.

Particularidades de los tornillos de rueda.



1.- Tornillos para llantas de aluminio.
2.- Tornillos para llantas de chapa.

NOTA.- Los tornillos de la rueda para llantas de chapa y de aluminio son diferentes. Verificar la concordancia de los tornillos en función de las llantas.

Control y puesta en conformidad.

NOTA.- En caso de cambiar el tamaño de los neumáticos, efectuar la calibración del calculador de dirección asistida eléctrica y del sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos.

Par de apriete de los tornillos de fijación de las ruedas (*11,0 daN.m*).
Alabeo máximo de la llanta controlado sobre el diámetro exterior de la llanta:
- Llanta de chapa: 0,8 mm.
- Llanta de aluminio: 0,3 mm.

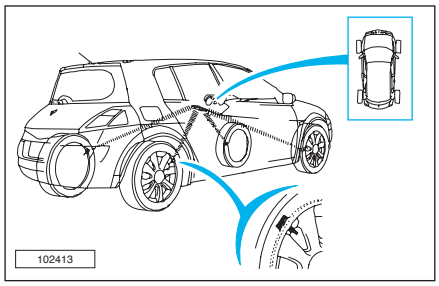
Ovalado máximo controlado en la cara de la llanta: 0,7 mm.

Saliente de la rueda:
- Llanta de chapa: 45 mm.
- Llanta de aluminio: 49 mm.

Para el montaje de las cadenas, ver “el manual de utilización del vehículo”.

SISTEMA DE VIGILANCIA DE PRESIÓN DE NEUMÁTICOS

Cada juego de cuatro neumáticos es objeto de un aprendizaje en la unidad central del habitáculo.
Durante el montaje de un juego de neumáticos “invierno” o de las ruedas “invierno”, si ya se han efectuado los aprendizajes, el sistema reconoce automáticamente el juego de ruedas montado en el vehículo.



Este sistema permite vigilar permanentemente el estado de presión de los cuatro neumáticos del vehículo y los fallos del sistema.
La rueda de repuesto no está controlada.
El sistema alerta al conductor en caso de:
- Sobre-inflado.
- Poco o mucho sub-inflado.
- Pinchazo.
- Presión de los neumáticos no adaptada a la velocidad del vehículo.
- Fuga lenta entre los neumáticos izquierdo y derecho.
- Desequilibrio izquierdo-derecho al arrancar.
- Fallo de los captadores.

El sistema corrige las presiones medidas respecto a la rueda más fría. La presión corregida es utilizada para detectar fugas y el desequilibrio izquierda-derecha.
El sistema consta de:
- Cuatro captadores de presión integrados en las válvulas (uno por rueda); éstos emiten una señal de radiofrecuencia.
- La unidad central del habitáculo que recoge, descodifica y trata las informaciones de los captadores, y después determina el mensaje que hay que presentar.
- Una pantalla incorporada en el cuadro de instrumentos.

Cada captador se identifica mediante una marca de color situada alrededor de la válvula:
- Verde = delantero izquierdo.
- Amarillo = delantero derecho.
- Rojo = trasero izquierdo.
- Negro = trasero derecho.

NOTA.- Respetar imperativamente el código de color para que el sistema presente correctamente las informaciones. Cada captador es reconocido por la unidad central del habitáculo gracias a un único código.

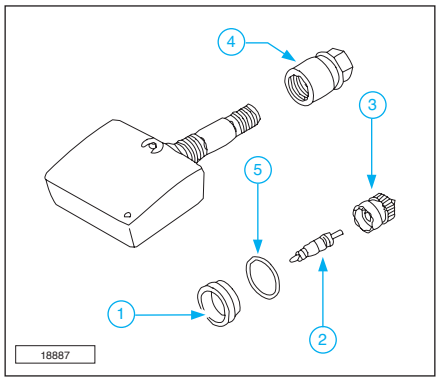
La permutación de las ruedas sólo se autoriza a condición de rehacer el aprendizaje de los captadores y de volver a posicionar los códigos de colores.

Captador de presión

El captador de presión se compone:
- De una válvula clásica.
- De un captador de presión.
- De un captador de temperatura.
- De un captador de aceleración.
- De un emisor de radiofrecuencia específica.
- De una pila no desmontable.

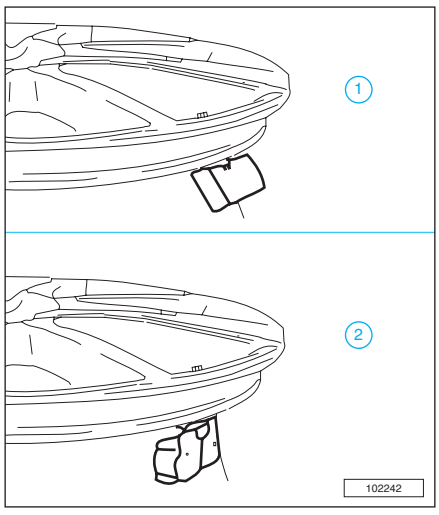
Cada captador se identifica mediante una marca de color situada alrededor de la válvula:
- Verde = delantero izquierdo.
- Amarillo = delantero derecho.
- Rojo = trasero izquierdo.
- Negro = trasero derecho.

Respetar imperativamente el código de color para que el sistema presente correctamente las informaciones. Cada captador es reconocido por la unidad central del habitáculo gracias a un único código. Los captadores (alimentados por una pila integrada) efectúan regularmente la medida de la presión interna, de la temperatura y de la aceleración de los neumáticos. Transmiten estas informaciones y su código mediante ondas de radiofrecuencia al receptor (integrado en la unidad central del habitáculo). Un segundo juego de dos o cuatro captadores de rueda puede ser identificado por la unidad central del habitáculo. Respete los colores según sus emplazamientos.
En caso de sustituir las válvulas, efectuar el aprendizaje de los captadores, utilizando el útil de diagnóstico; parametrar el índice de velocidad. En caso de desmontaje, no mezclar las ruedas. Para que la unidad central del habitáculo tenga en cuenta dos o cuatro ruedas suplementarias equipados con captadores, debe hacerse un aprendizaje en el primer montaje. En lo sucesivo, el sistema reconoce automáticamente el juego de las ruedas que está montado en el vehículo.
En caso de sustituir la unidad central del habitáculo:
- Configurar las presiones preconizadas.
- Efectuar el aprendizaje de los captadores.



Sustituir imperativamente las piezas siguientes:
- La junta (1).
- El mecanismo (2).
- El tapón (3).

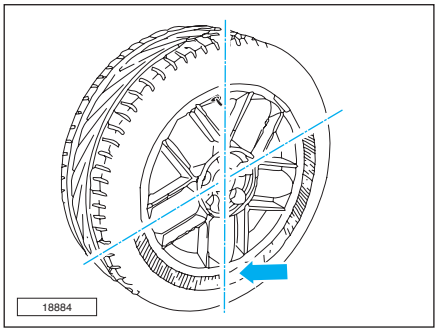
Sustituir si es necesario:
- La tuerca de sujeción (4).
- La marca de color (5).



Prestar atención al correcto posicionamiento del captador en la llanta:
- Figura (1) = montaje incorrecto.
- Figura (2) = montaje correcto.

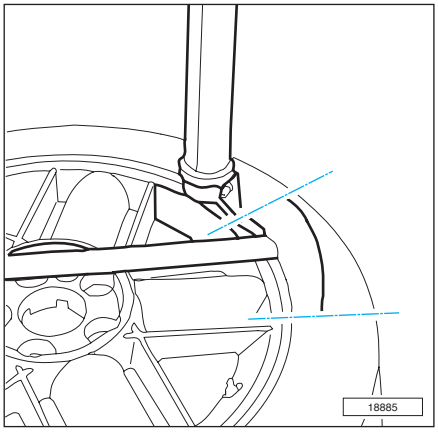
Posicionar el captador en el orificio de la válvula comprobando que la junta esté introducida en toda la periferia del orificio.
Apretar al par la tuerca de sujeción del captador del sistema de vigilancia de los neumáticos (*0,8 daN.m*).
Después de utilizar una bomba repara-neumáticos, limpiar la válvula antes de su montaje en la llanta.

Sustitución del neumático



Despegado del talón del lado exterior del neumático:
- Comenzar por el lado opuesto a la válvula, al despegar el talón de la llanta.
- Controlar que el talón del neumático nunca fuerce el captador.

Despegado del talón del lado interior del neumático:
- El despegado del talón, lado interior, no presenta dificultades particulares.



Descalzado del talón exterior del neumático:
- Colocar el desmonta-neumáticos a unos 15 cm de la válvula.
- Descalzar el talón terminando por la válvula.

NOTA.- Controlar que el talón del neumático nunca fuerce el captador.

Descalzado del talón interior del neumático:
- El método es idéntico al utilizado en el descalzado del talón exterior.

Para su reposición enjabonar correctamente el talón del neumático.

NOTA.- Controlar que el talón del neumático nunca fuerce el captador.

Introducir el talón interior a 15 cm aproximadamente, después de la válvula. Finalizar el calzado del neumático por la válvula. Calzar el talón exterior con un método idéntico al talón interior. Inflar el neumático a la presión preconizada.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

	MOTOR	
	K4J	K4M, F9Q, F4R
FRENOS DELANTEROS (mm.)		
Diámetro de los pistones	54	54
Diámetro de los discos	260	280
Espesor de los discos	22	24
Espesor mínimo de los discos*	19,8	21,8
Alabeo máximo de los discos	0,07	0,07
Espesor de las pastillas (soporte incluido)	18	18
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)	6	6
FRENOS TRASEROS (mm.)		
Diámetro de los pistones	34	
Diámetro de los discos	240	
Espesor de los discos	8	
Espesor mínimo de los discos*	6,5	
Alabeo máximo de los discos	0,07	
Espesor de las pastillas (soporte incluido)	16	
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)	6	
BOMBA DE FRENOS (mm.)		
Diámetro	23,8	
Carrera	36	

* Los discos de frenos no se pueden rectificar. Las rayas o desgastes demasiado grandes imponen la sustitución.

LÍQUIDO DE FRENOS

Periodicidad de sustitución del líquido de freno.

La tecnología de los frenos Renault, y en particular, de los frenos de discos (pistones huecos que transmiten poco 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), esto 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.

Rellenado de nivel.

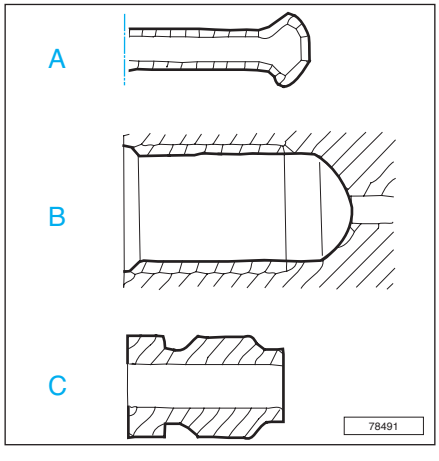
El desgaste de las pastillas de frenos provoca un descenso progresivo del nivel del líquido de freno en el depósito.
No compensar este descenso, el nivel se restablecerá en el próximo cambio de pastillas. El nivel del líquido de freno no debe, no obstante, descender por debajo de la marca del mínimo.

Líquido de frenos 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 conformes a la norma SAE J 1703-DOT 4. Para una utilización óptima del frenado, Renault preconiza un líquido de frenos de baja viscosidad en frío (máximo 750 mm^2/s. a - 40 ºC.).

Conexiones de las canalizaciones.

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.



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.

Purga del circuito de frenado

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.

Purga fuera de los sistemas de regulación.

Precaución particular que hay que respetar durante la operación de purga del circuito de frenado: el contacto del vehículo debe estar cortado para no activar las electroválvulas del grupo hidráulico.
Este proceso se puede aplicar después de una extracción o de una sustitución de uno de los elementos siguientes:
- La bomba de frenos.
- El líquido de freno.
- El grupo hidráulico (nuevo y previamente rellenado).
- Un tubo rígido.
- Un flexible.
- El depósito.
- Un estribo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Empalmar el aparato de purga de aire al depósito del líquido de freno del vehículo.
Colocar los bocales de vaciado en los tornillos de purga.
Purgar el circuito abriendo los tornillos de purga según el orden siguiente (no hay que olvidarse de cerrarlos tras la operación):
- El circuito trasero derecho.
- El circuito delantero izquierdo.
- El circuito trasero izquierdo.
- El circuito delantero derecho.

Con el motor apagado, controlar la carrera del pedal; si ésta no es correcta, repetir este proceso de purga.
Completar el nivel del líquido de freno en el depósito, tras haber desconectado el aparato de purga. Controlar el apriete de los tornillos de purga y la presencia de los capuchones de estanqueidad.
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.

Purga del circuito de regulación.

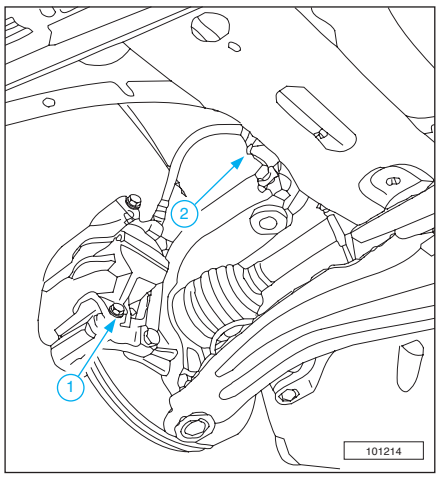
Este proceso se puede aplicar después de realizar una prueba en carretera con regulación de frenado durante la cual la carrera del pedal pasa a ser incorrecta.
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Empalmar:
- El útil aparato de purga de los circuitos de frenado al circuito de frenado del vehículo.
- El útil de diagnóstico.

Colocar los bocales de vaciado en los tornillos de purga.
Efectuar una purga del circuito de regulación con ayuda del útil de diagnóstico.
Activar el mando SC006 “purga del grupo hidráulico y de los circuitos de frenado”.
Seguir las instrucciones del útil de diagnóstico.
A lo largo de todo el proceso de purga, pisar y soltar alternativamente el pedal de freno (acción de bombeo).
Desconectar el aparato de purga.
Completar el nivel del líquido de freno en el depósito.
Controlar el apriete de los tornillos de purga y la presencia de los tapones de estanqueidad.
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.

FRENOS DELANTEROS

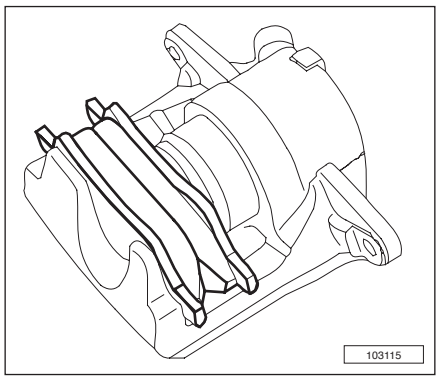
Pastillas de frenos delanteros

Al sustituir las pastillas de freno o el disco, sustituir imperativamente las pastillas y el disco del lado opuesto.
Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



Extraer:
- Las ruedas delanteras.
- El tornillo inferior de la columneta (1).

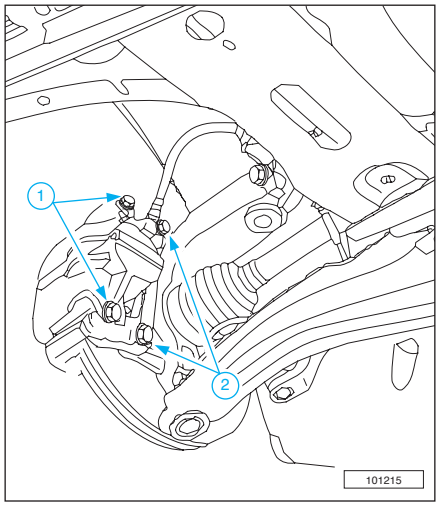
Desgrapar el flexible de freno (2) del amortiguador.
Girar el estribo hacia arriba.
Extraer las pastillas.
Verificar el estado de los elementos de frenado.
Sustituir las piezas defectuosas.



Para su reposición limpiar los soportes de estribos y los estribos.
Empujar el pistón mediante el útil (Fre. 1190-01).
Colocar las pastillas nuevas comenzando por el interior.
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 sentido inverso de la extracción.
Apretar a los pares:
- Los tornillos de columnetas (*3,2 daN.m*).
- Los tornillos de fijación de la rueda (*11,0 daN.m*).

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

Soporte y estribo de freno delantero



Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Extraer:
- Las ruedas delanteras.
- El tornillo de las columnetas (1).

Suspender el estribo de freno del muelle de suspensión.
Extraer:
- Las pastillas.
- Los dos tornillos (2) del soporte de estribo.
- El soporte del estribo.

Verificar el estado de los elementos de frenado.
Sustituir las piezas defectuosas.
Limpiar los soportes de estribos y los estribos.
Para la reposición empujar el pistón mediante el útil (Fre. 1190-01) hasta el fondo de su alojamiento.
Los tornillos del soporte de estribo se deben untar con producto del tipo frenbloc antes de realizar su montaje.
Colocar:
- El soporte del estribo.
- Los tornillos de fijación del soporte del estribo.

Apretar al par los tornillos del soporte del estribo (*10,5 daN.m*).
Colocar:
- Las pastillas comenzando por el interior.
- El estribo.
- Los tornillos de columnetas.

Fijar el flexible de freno y el cableado del captador de velocidad de la rueda si se han desgrapado.

NOTA.- No doblar el flexible de freno.

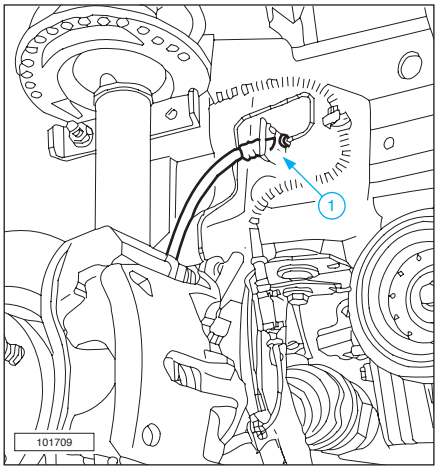
Verificar el nivel del líquido de freno.
Apretar a los pares:
- Los tornillos de columnetas (*3,2 daN.m*).
- El flexible de freno (*1,7 daN.m*).

Colocar las ruedas.
Apretar al par los tornillos de fijación de la rueda (*11,0 daN.m*).

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

Flexible del freno delantero

Para su extracción colocar el útil aprieta-pedal en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.



Aflojar:
- El racor de la canalización (1).
- El flexible del estribo.

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.

NOTA.- Los flexibles se suministran como pieza de recambio protegidos por un muelle para evitar que se doblen durante el montaje.

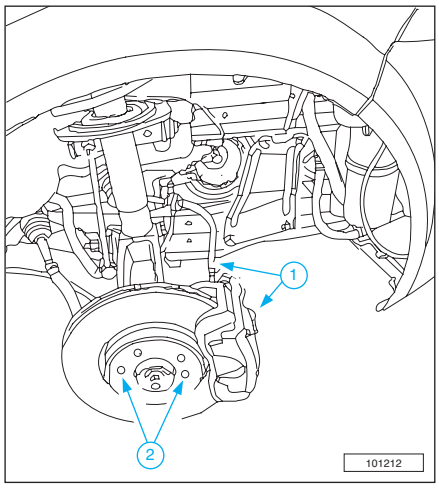
Colocar el flexible de freno, lado estribo.
Apretar a los pares:
- El flexible de freno en el estribo (par de apriete a *1,7 daN.m*).
- El flexible de freno en el racor (par de apriete a *1,7 daN.m*).

Posicionar el extremo hembra del flexible de freno en la patilla de sujeción, sin que se retuerza.
Verificar que la contera se introduce libremente en las acanaladuras de la patilla.
Colocar:
- El muelle.
- La canalización rígida sobre el flexible de freno comprobando que el flexible no se dobla al atornillar la canalización rígida.

Purgar el circuito de frenado.

Disco de freno delantero

Al efectuar la sustitución de las pastillas o del disco, sustituir imperativamente las pastillas y el disco del lado opuesto.



Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Extraer:
- Las ruedas delanteras.
- Los dos tornillos de las columnetas (1).

Suspender el estribo del muelle de suspensión.
Extraer:
- El soporte del estribo.
- Los dos tornillos (2) de fijación del disco.
- El disco.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Fijar el flexible de freno y el cableado del captador de velocidad de la rueda, si se han desgrapado.

NOTA.- No doblar el flexible de freno.

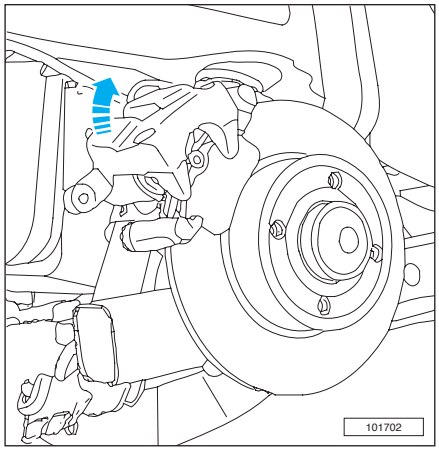
Limpiar los soportes del estribo y los estribos
Apretar a los pares:
- Los tornillos de fijación del disco (*1,5 daN.m*).
- Los tornillos del soporte del estribo (*10,5 daN.m*).

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

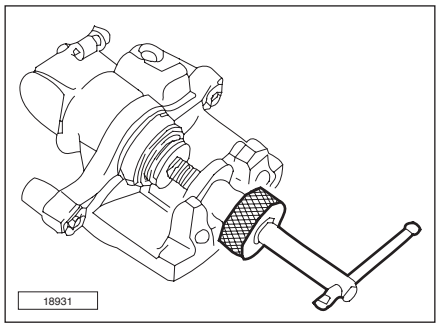
Colocar las ruedas.

FRENOS TRASEROS

Pastillas de frenos traseros



Al sustituir las pastillas de freno o de un disco, sustituir imperativamente las pastillas y el disco del lado opuesto.
Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desbloquear el freno de estacionamiento.
Quitar las ruedas traseras. Desgrapar los cables del freno de estacionamiento. Quitar los tornillos de fijación inferior de las columnetas del estribo. 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.



Para su reposición empujar el pistón del estribo mediante el útil (Fre. 1190-01) hasta el fondo de su diámetro.
Colocar las pastillas nuevas y los tornillos de columnetas.

NOTA.- Untar los tornillos de las columnetas con producto de tipo frenbloc antes de realizar su montaje.

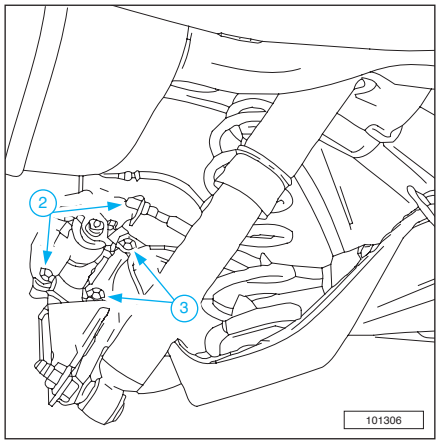
Apretar al par los tornillos inferiores de las columnetas del estribo (*0,7 daN.m*). Colocar los cables del freno de estacionamiento.

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

Accionar varias veces el mando del freno de estacionamiento para activar la función de apriete y aflojado, así como para activar la recuperación automática del juego de los estribos. Colocar las ruedas. Apretar los tornillos de las ruedas a *11,0 daN.m*.

Disco de freno trasero

Al sustituir las pastillas de freno o de un disco, sustituir imperativamente las pastillas y el disco del lado opuesto. Los discos se suministran con los rodamientos montados.
Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas. Quitar las ruedas.
Desgrapar los cables del freno de aparcamiento. Memorizar el recorrido para la reposición.



Extraer:
- Los tornillos de columnetas (2).
- El estribo.

Suspender el estribo.
Extraer:
- Las pastillas.
- Los tornillos de los soportes de estribo (3).
- Los soportes de estribo.
- Los tapones de buje.
- Las tuercas de mangueta.
- Los conjuntos “disco-rodamiento”.

Verificar el estado de los elementos de frenado.
Sustituir las piezas defectuosas.
Limpiar los estribos y los soportes de estribos.

NOTA.- Untar los tornillos de los soportes de los estribos y de columnetas con producto de tipo frenbloc antes de realizar su montaje.

Empujar el pistón del estribo mediante el útil (Fre. 1190-01) hasta el fondo de su diámetro.
Proceder en el sentido inverso de la extracción.
Apretar a los pares:
- Las tuercas de las manguetas (*28,0 daN.m*).
- Los tornillos de los soportes de los estribos (*10,5 daN.m*).
- Los tornillos de columnetas (*3,6 daN.m*).

Colocar los cables del freno de parking.
Verificar que las retenciones de los cables del freno de aparcamiento estén correctamente introducidas en su alojamiento.

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

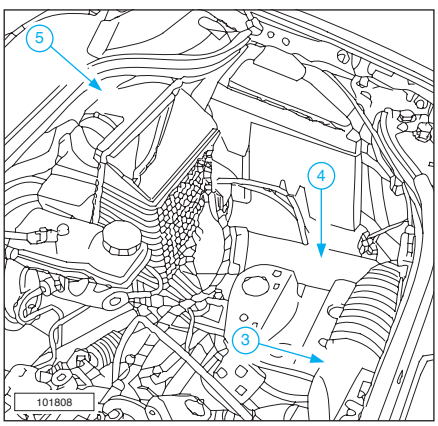
Verificar el nivel del líquido de freno.
Accionar varias veces el mando del freno de aparcamiento para activar la función apriete, aflojado y para activar la recuperación del juego automático de los estribos.
Colocar las ruedas.

BOMBA DE FRENOS

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.
Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas. Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer las tapas del motor, la batería, el soporte de la batería y el calculador de inyección.
Motores K4J:
- Extraer el resonador de aire.

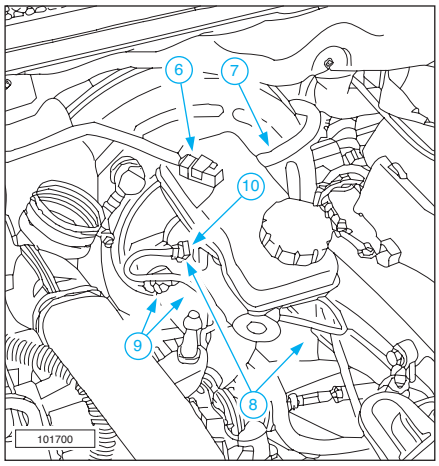
Motores F9Q:
- Extraer la electroválvula de regulación del turbocompresor.
- Desconectar el conector del caudalímetro de aire.

Motores K4J o K4M:
- Extraer la rueda delantera izquierda, el guardabarros y los dos resonadores de aire.



Extraer:
- El tubo de aspiración de aire (3).
- El tubo de aire (4).
- El tubo de aire después del cajetín de aire.
- El cajetín de aire (5).

Todos:



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 y el 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.

NOTA.- Sustituir imperativamente las juntas de la bomba de frenos.

Para su reposición 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 (*0,85 daN.m*).
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.

NOTA.- Prestar atención durante la reposición de la bomba de frenos al centrado de la copela en el amplificador de frenado.

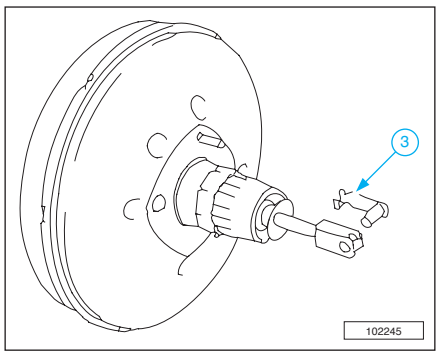
Colocar las tuercas de fijación de la bomba de frenos en el amplificador de frenado.
Apretar al par las tuercas de fijación de la bomba de frenos (*5,0 daN.m*) en el amplificador.
Proceder en el sentido inverso de la extracción.
Apretar al par las tuercas del tubo de freno (*1,7 daN.m*) en la bomba de frenos.
Conectar la batería.
Efectuar una purga del circuito de frenado.

Amplificador de frenado

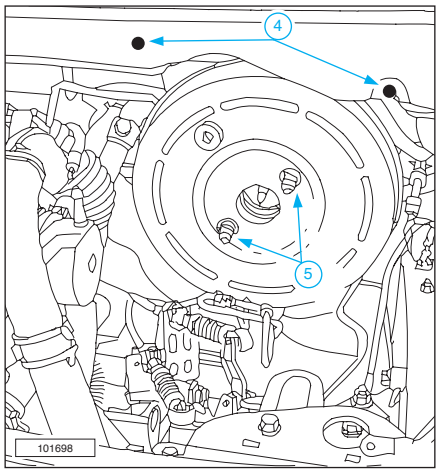
NOTA.- Es imposible extraer la varilla de empuje del amplificador de frenado.

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.
Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Extraer las tapas del motor.
Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.
Extraer:
- La bomba de frenos.
- La rótula superior de mando de la caja de velocidades.
- El freno de funda del cable de mando de la caja de velocidades.

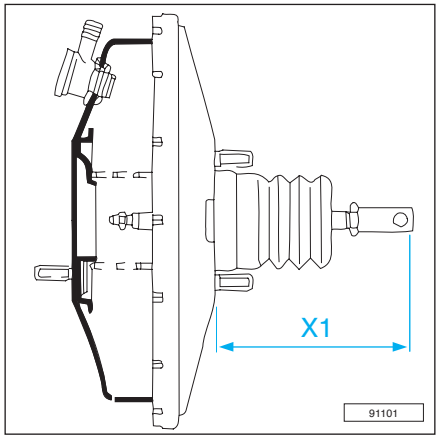
En motores F9Q extraer la válvula EGR y no tocar la corredera de mando de la caja de velocidades.



Extraer el eje (3) de pinza del pedal de freno de la varilla de empuje del amplificador de frenado en el habitáculo.



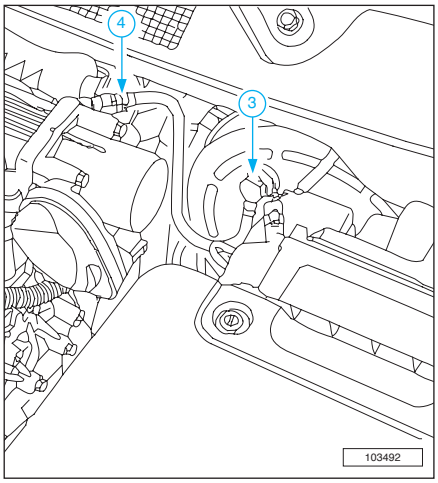
Extraer:
- Las grapas de fijación (4) del tabique de la caja de agua.
- Los tornillos de fijación (5) del amplificador de frenado.



Antes del montaje, verificar la cota:
- Para los vehículos de dirección a izquierda: (X1) = 163,7 mm.
- Para los vehículos de dirección a derecha: (X1) = 133,2 mm.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.
Apretar al par los tornillos de fijación del amplificador de frenado (*2,1 daN.m*).
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios.
Colocar la bomba de frenos.
Efectuar una purga del circuito de frenado.

Válvula de retención del amplificador de frenado



Desconectar el tubo de depresión lado amplificador de frenado (3).
Tirar, girándola, de la válvula de retención para liberarla de la arandela de estanqueidad de goma.

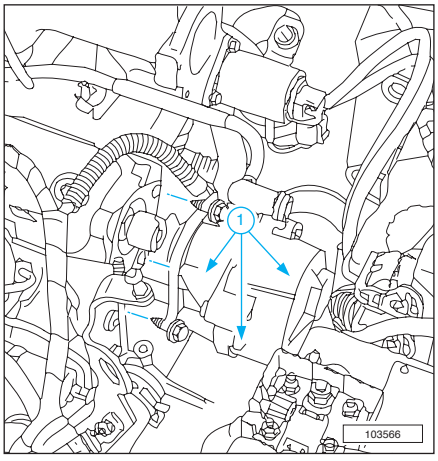
NOTA.- No estropear el tubo de depresión en el repartidor de aire. Su deterioro conlleva la sustitución del repartidor de aire.

Desconectar el tubo de depresión lado repartidor de admisión (4).
Verificar el estado de la arandela de estanqueidad y de la válvula de retención.
Sustituir las piezas defectuosas.
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Bomba de vacio

Motor F9Q.

Para su extracción extraer las tapas del motor.

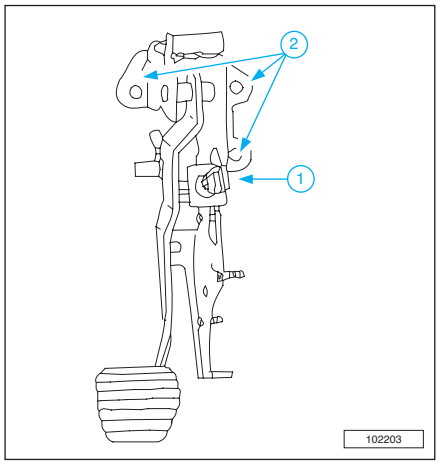


Extraer:
- Los tornillos de fijación del conducto de admisión.
- El conducto de admisión.
- El flexible unido al amplificador de frenado.
- Los tornillos de fijación (1) de la bomba de vacío.
- La bomba de vacío.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Apretar a los pares:
- Los tornillos de fijación de la bomba de vacío (*2,1 daN.m*).
- Los tornillos de fijación del conducto de admisión (*0,8 daN.m*).

Pedal de freno

Para su extracción retirar la moqueta, lado del conductor.

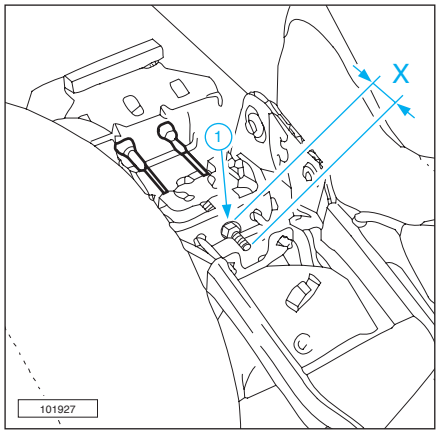


Desconectar el captador (1) del pedal del freno.
Girar el captador (1) de posición del pedal de freno un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.
Extraer:
- El captador de posición del pedal de freno.
- El eje de la pinza del pedal de freno de la varilla de empuje del amplificador de frenado.
- Las tuercas de fijación (2) de la pinza del pedal de freno.
- El pedal de freno.
- Las tuercas de fijación del pedal del acelerador.
- El pedal del acelerador.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Apretar al par las tuercas de fijación de la pinza del pedal de freno (*2,1 daN.m*).

Cables freno de aparcamiento

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Extraer la consola central.



Quitar la tuerca (1).
Extraer los cables del freno de aparcamiento:
- Lado mando del freno de aparcamiento.
- Lado estribo de freno.

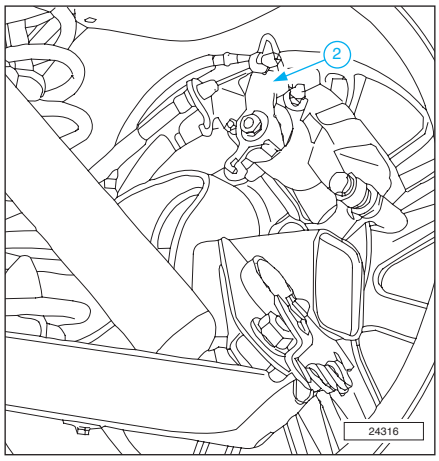
Extraer los cables del freno de aparcamiento de su alojamiento.

Para su reposición colocar los cables del freno de parking en su alojamiento.

NOTA.- Sustituir sistemáticamente la tuerca (1).

Al efectuar la sustitución de las fundas de los cables del freno de parking, tirar del mando del freno de aparcamiento varias veces antes de reglar la cota (X) = 21 mm. si la patilla del freno de funda es de color negro, y (X) = 16 mm. si la patilla del freno de funda es de color dorado.
Verificar el correcto posicionamiento de los topes de los cables del freno de mano, lado carrocería.
Colocar los cables del freno de parking:
- Lado estribo de freno.
- Lado mando del freno de aparcamiento.

Colocar la tuerca.
Verificar que las retenciones de los cables del freno de mano estén a fondo en su alojamiento.
Apretar la tuerca para obtener una cota igual a (X) = 21 mm. si la patilla del freno de funda es de color negro, y (X) = 16 mm. si la patilla del freno de funda es de color dorado.
Hacer funcionar el freno de aparcamiento para la recuperación.

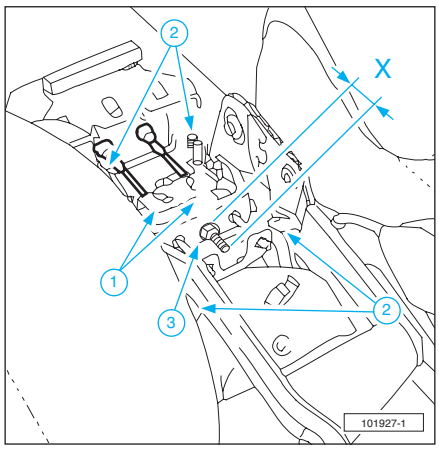


Verificar:
- El despegado de la palanca de armamento (2) de su tope (el juego debe ser igual a 1 mm.).
- La carrera de la palanca.
- Freno de mano quitado, que las ruedas giran libremente.

Colocar la consola central.

Palanca del freno de aparcamiento

Para su extracción extraer la consola central.



Quitar la tuerca (3).

Extraer:
- Los cables del freno de aparcamiento de su alojamiento (1).
- Las tuercas de fijación del mando del freno de aparcamiento (2).
- El mando del freno de aparcamiento.

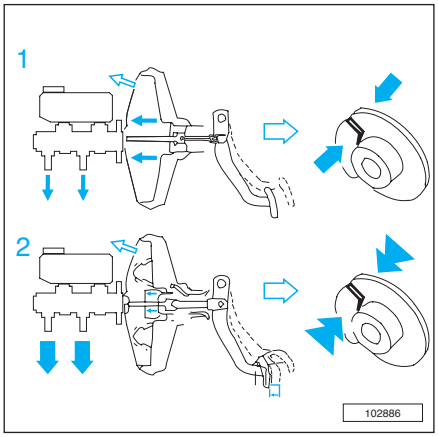
Desconectar el contactor.

NOTA.- Sustituir sistemáticamente la tuerca (3).

Colocar:
- El mando del freno de aparcamiento.
- Las tuercas de fijación del mando del freno de aparcamiento.

Reglar y verificar la carrera de la palanca como se muestra en el apartado anterior.

ASISTENCIA AL FRENADO DE EMERGENCIA



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 de frenado 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.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

El Mégane II está equipado con el 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 (ESP).

NOTA.- Después de intervenir en el sistema de control dinámico de conducción, validar imperativamente la reparación efectuando una prueba en carretera y un control utilizando el útil de diagnóstico (CLIP).

Descripción del antibloqueo de ruedas con ESP.

El sistema antibloqueo de ruedas-control dinámico de conducción consta:
- De un conjunto amplificador de frenado.
- De un grupo electrobomba compuesto:
  - De una bomba hidráulica.
  - De una unidad de modulación de presión (doce electroválvulas).
  - De un calculador.
  - De un captador de presión.
- De un captador de 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.

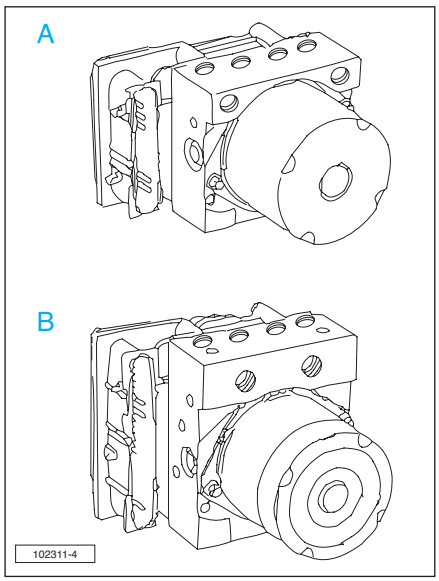
Principio de funcionamiento del antibloqueo de ruedas con ESP.

El estado de referencia se calcula cada instante a partir de las medidas de las velocidades de las ruedas, del ángulo de 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 frena 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.

Particularidad del funcionamiento del ESP.

Se puede desconectar la función mediante el contactor situado en el tablero de a bordo.
Es imposible desconectar esta función por encima de un umbral de aproximadamente 50 km/h.
La función es automáticamente reactivada al poner el contacto del vehículo, o al superar una velocidad de aproximadamente 50 km/h.

Grupo hidráulico



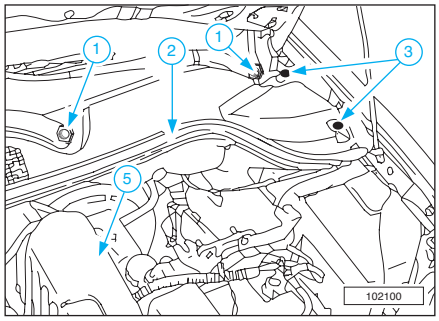
El grupo electrobomba del sistema de antibloqueo de ruedas está equipado con un calculador (A) de 26 vías.
El grupo electrobomba del sistema de antibloqueo de ruedas-control dinámico de conducción está equipado con un calculador (B) de 46 vías.

NOTA.- El calculador es indisociable del grupo electrobomba.

Extracción y reposición del grupo hidráulico

Vehículos de gasolina.

A continuación se describe la extracción en vehículos con motor K4J ya que en los restantes la extracción se efectúa de un modo muy similar.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer la rueda delantera derecha, el guardabarros delantero derecho y el paragolpes.
Vaciar el circuito de fluido refrigerante del a/a mediante el útil estación de carga.
Colocar un útil aprieta-pedal en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

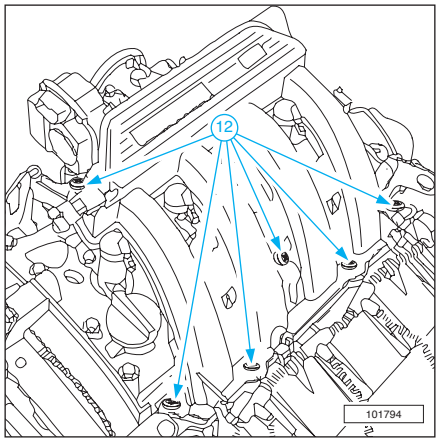


Extraer las tapas del motor, las tuercas de los brazos del limpiaparabrisas (1), los brazos del limpiaparabrisas, los montantes izquierdo y derecho, la junta del tablero (2), los remaches de plástico (3), la rejilla de alero, el tabique de la caja de agua y la caja de resonancia de aire.

NOTA.- No estropear la salida de depresión en el repartidor de aire. Su deterioro conlleva la sustitución del repartidor de aire.

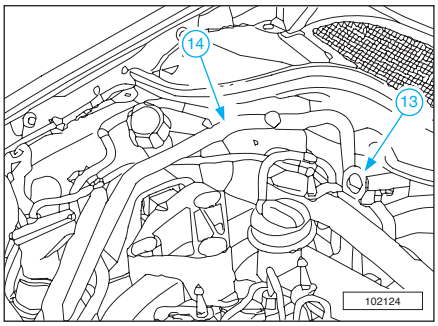
Desconectar el tubo de depresión del amplificador de frenado del lado del repartidor de aire, los conectores de las bobinas de encendido, el conector de la caja mariposa y la sonda de temperatura del aire.
Soltar:
- El cableado del motor de las bobinas.
- El tubo de recirculación de los vapores de gasolina.

Aflojar las fijaciones de la carcasa del filtro de aire, sin sacarlo del compartimento del motor.
Extraer:
- El elemento filtrante.
- La carcasa del filtro de aire.
- La caja mariposa.

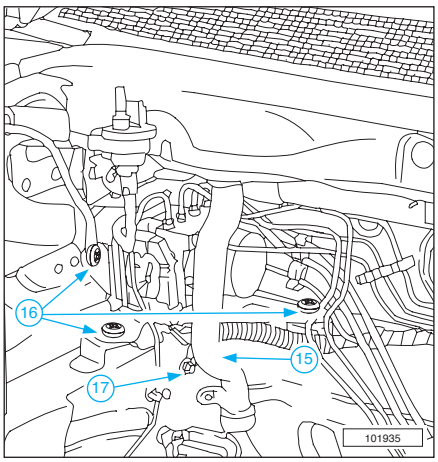


Extraer:
- Los tornillos de fijación (12) del cajetín repartidor de aire.
- El cajetín repartidor de aire.
- Las fijaciones de la pantalla insonorizante.

Retirar la pantalla insonorizante.



Extraer:
- El anillo de levantamiento (13).
- El tornillo de fijación de la brida del tubo de climatización del lado del tablero.
- El tornillo de fijación de la brida del tubo de climatización del lado botella deshidratante.
- El tubo de climatización (14) entre la brida del tablero y la botella deshidratante (si el vehículo está equipado).



Extraer:
- La boca (15) de evacuación de los condensados.
- El tornillo de fijación (17) del terminal de masa del calculador de antibloqueo de ruedas.

Desconectar el conector del calculador.
Aflojar los seis tubos del bloque hidráulico.
Soltar los seis tubos del bloque hidráulico.
Extraer:
- Los tornillos de fijación (16) del soporte del grupo hidráulico.
- El conjunto “soporte-grupo hidráulico”.
- Los tornillos de fijación del grupo hidráulico sobre el soporte.
- El grupo hidráulico.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

NOTA.- Posicionar el terminal de masa, cables hacia abajo, para optimizar la estanqueidad del conector del calculador del grupo hidráulico.

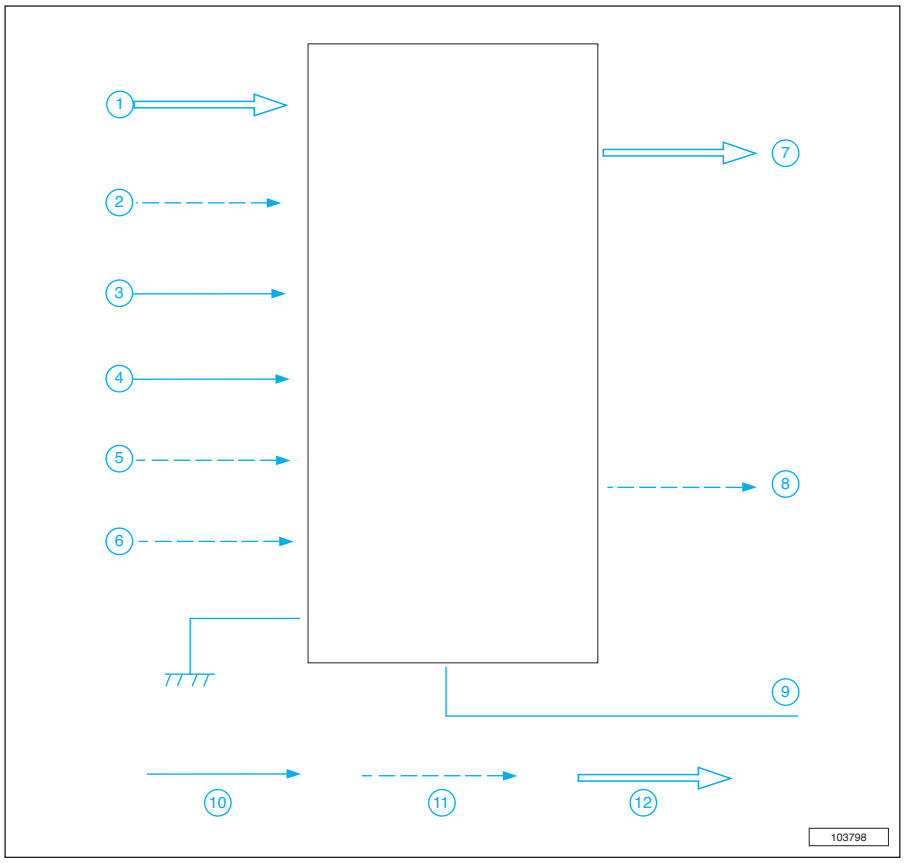
Apretar a los pares:
- Los tornillos de fijación del grupo hidráulico en su soporte (*0,8 daN.m*).
- Los tornillos de fijación de los tubos en el grupo hidráulico (*1,7 daN.m*).
- Los tornillos del soporte del grupo hidráulico en la carrocería (*6,5 daN.m*).
- Los tornillos de fijación del repartidor de aire (*0,9 daN.m*).
- Los tornillos del tubo de acondicionador de aire (*0,8 daN.m*).

Sustituir:
- La junta de la caja mariposa en cada desmontaje. Al poner el contacto la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes mínimo y máximo. Controlar mediante el útil de diagnóstico que este aprendizaje se ha efectuado correctamente.
- Imperativamente las juntas en los extremos del tubo de climatización por unas juntas nuevas.

Conectar la batería.
Purgar el circuito de frenado utilizando el útil de diagnóstico.
Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante (a/a) mediante el útil estación de carga.
Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
Si hay ausencia de frío, efectuar una búsqueda de fuga.

Descripción del ABS con ESP

Informaciones del grupo hidráulico.

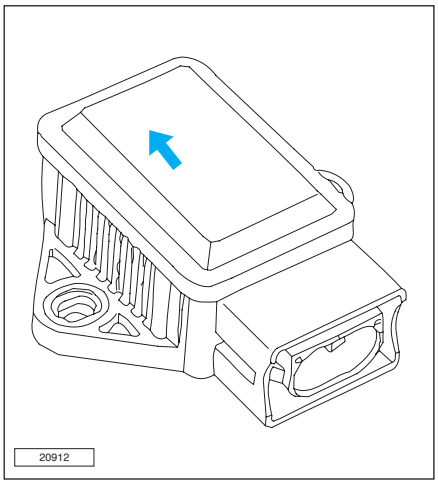


NÚMERO		DESIGNACIÓN
Entradas	1	Presión de frenado procedente de la bomba de frenos
	2	Información del captador combinado de velocidad de guiñada y de aceleración transversal
	3	Información de los captadores de velocidad de las ruedas
	4	Información del captador de ángulo del volante
	5	Toma de diagnóstico
	6	Alimentación (+ después de contacto)
Salidas	7	Presión de frenado regulada en la o las ruedas concernidas
	8	Toma de diagnóstico
	9	Botón pulsador de desconexión del antipatinado y del control dinámico de conducción
Tipo	10	Red CAN
	11	Unión alámbrica
	12	Unión hidráulica

El captador de ángulo del volante está integrado en la dirección asistida eléctrica. Este captador no es desmontable.

NOTA.- Se montan dos tipos de grupo electrobomba, o el antibloqueo de ruedas, o el antibloqueo de ruedas-control dinámico de conducción. El calculador del antibloqueo de ruedas contiene 26 vías. El calculador de antibloqueo de ruedas-control dinámico de conducción contiene 46 vías.

Captador de la velocidad de guiñada y de aceleración transversal



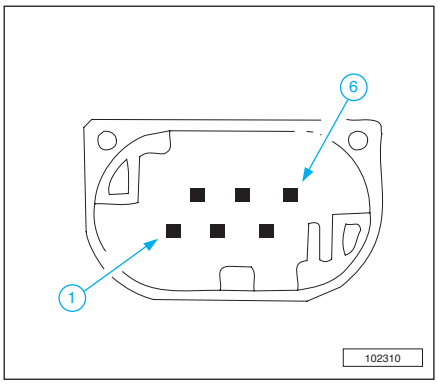
NOTA.- Manipular este captador con precaución.

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- El asiento del conductor.
- La moqueta lado del conductor.

Desconectar el conector del captador de la velocidad de guiñada y de aceleración transversal.
Extraer:
- Las tuercas de fijación del captador.
- El captador.

Colocar el captador respetando su sentido de montaje.
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 las tuercas de fijación del captador de velocidad de guiñada y de aceleración transversal (0,8 ± *0,1 daN.m*).

NOTA.- Validar imperativamente la reparación mediante una prueba en carretera y un control con el útil de diagnóstico.

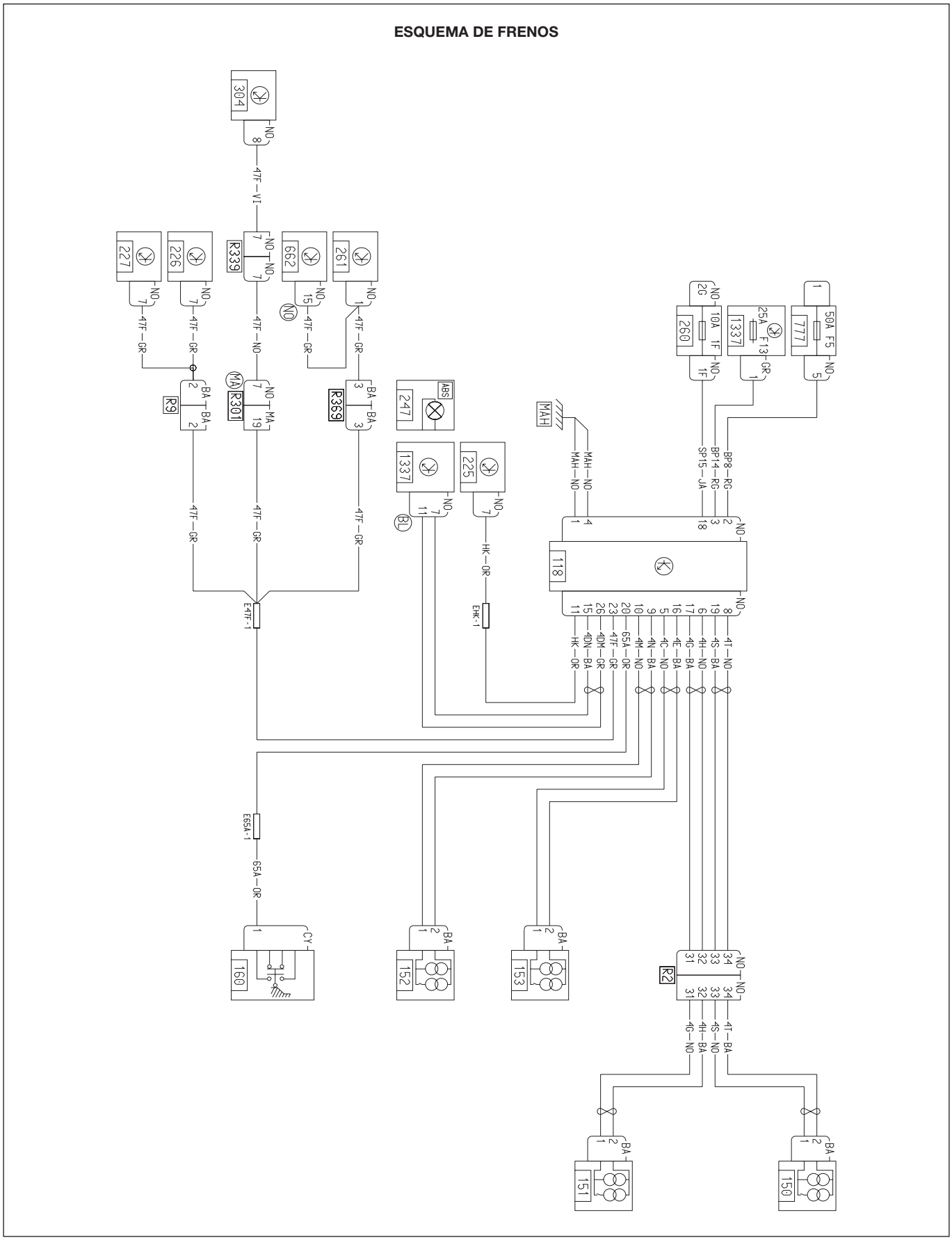


VÍA	DESIGNACIÓN
1	Señal de referencia del captador de la velocidad de guiñada
2	Señal del test del captador de guiñada
3	Alimentación + accesorios
4	Señal velocidad de guiñada
5	Señal de aceleración transversal
6	Masa

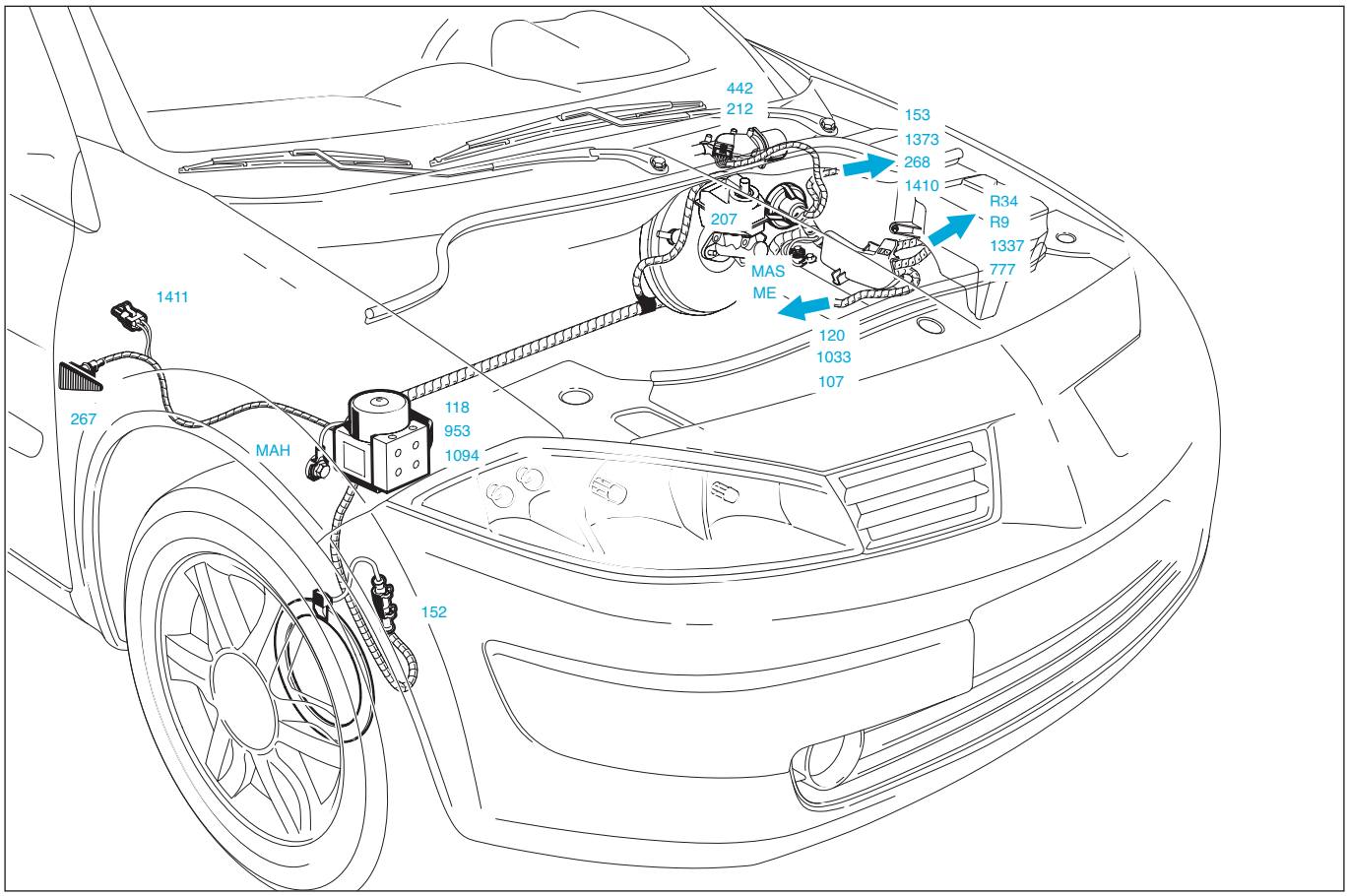
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos, véase el "Índice de esquemas" en el capítulo de "Electricidad".

ESQUEMA DE FRENOS



Localización de componentes



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Interpretación de esquemas

Código de colores de hilos y conectores.

DENOMINACIÓN	COLOR
MA	Marrón
NO	Negro
OR	Naranja
RG	Rojo
SA	Salmón
VE	Verde
VI	Violeta
BA	Blanco
BE	Azul
BJ	Beige
CY	Cristal
GR	Gris
JA	Amarillo

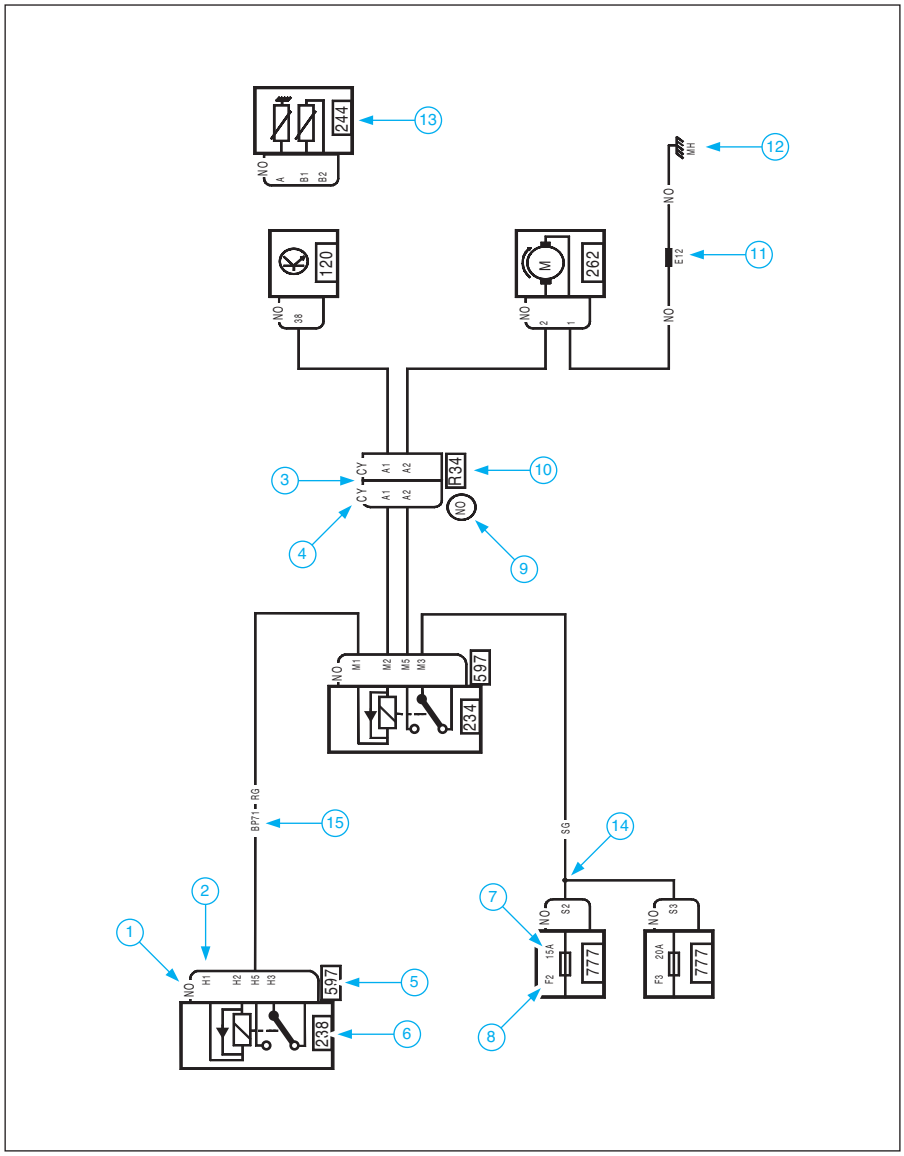
Casos particulares.

El + motor de arranque, las masas a través del interruptor (ocasionales) y las inversiones de polaridades no son estados eléctricos funcionales.
Los aparatos de protección (fusibles y disyuntores térmicos), no cambian el estado eléctrico de los hilos.
Los cableados incorporados en los aparatos eléctricos pueden no seguir estas reglas.

Interpretación de los esquemas eléctricos.

Los esquemas eléctricos permiten, tras haber identificado el vehículo por medio de:
- Los 4 primeros caracteres (tipo de vehículo), que figuran en la placa oval.
- Las indicaciones de la placa motor.
- El nivel de equipamiento.

Seleccionar el esquema de principio aplicado correspondiente a la función a analizar.
Estos esquemas de principio aplicado detallan el interior de los órganos simples, (contactor, relés...) y facilitan la comprensión del funcionamiento del sistema y su diagnóstico.



1.- Color del conector.
2.- Representación del conector.
3.- Representación de un empalme.
4.- Color del conector de empalme.
5.- Número de platina a la que está conectado el aparato.
6.- Número de aparato.
7.- Calibre del fusible.
8.- Posición del fusible en la platina.
9.- Color del porta-módulo.
10.- Número de empalme.
11.- Número de episure.
12.- Número de masa.
13.- Aparato secundario.
14.- Representación de un enlace.
15.- Código de unión (permite identificar la función de un cable), ver repertorio de las uniones.

Lista de componentes

101.- Encendedor.
103.- Alternador.
105.- Bocina electromagnética principal.
107.- Batería.
118.- Unidad de control eléctrico antibloqueo de ruedas.
119.- Unidad de control eléctrico caja de velocidades automática.
120.- Unidad de control eléctrico inyección.
123.- Mando condenación eléctrica de puertas.
129.- Mando leyes de paso.
130.- Mando elevalunas eléctrico trasero derecho.
131.- Mando elevalunas eléctrico trasero izquierdo.
133.- Mando elevalunas eléctrico pasajero.
134.- Mando retrovisor eléctrico.
135.- Mando bloqueo elevalunas eléctrico trasero.
138.- Condenación eléctrica puerta trasera derecha.
139.- Condenación eléctrica puerta trasera izquierda.
140.- Condenación eléctrica puerta conductor.
141.- Condenación eléctrica puerta pasajero.
146.- Captador de picado 1.
147.- Captador presión atmosférica.
149.- Captador punto muerto superior.
150.- Captador de rueda trasera derecha.
151.- Captador de rueda trasera izquierda.
152.- Captador de rueda delantera derecha.
153.- Captador de rueda delantera izquierda.
155.- Contactor luces de marcha atrás.
156.- Contactor freno de mano.
160.- Contactor de stop.
163.- Motor de arranque.
164.- Dispositivo de sistema de soplado aire frío.
165.- Iluminador de maletero.
166.- Iluminador placa de matrícula derecho.
167.- Iluminador placa de matrícula izquierdo.
168.- Iluminador guantera.
169.- Electroválvula reciclaje de gases.
171.- Embrague acondicionador de aire.
172.- Luz trasera derecha.
173.- Luz trasera izquierda.
176.- Luz de niebla delantera derecha.
177.- Luz de niebla delantera izquierda.
188.- Grupo motoventilador refrigeración.
189.- Altavoz trasero derecho.
190.- Altavoz trasero izquierdo.
191.- Altavoz puerta delantera derecha.
192.- Altavoz puerta delantera izquierda.
193.- Inyector 1.
194.- Inyector 2.
195.- Inyector 3.
196.- Inyector 4.
199.- Aforador de carburante.
200.- Luneta térmica.
201.- Motor elevalunas trasero derecho.
202.- Motor elevalunas trasero izquierdo.
203.- Motor elevalunas del conductor.
204.- Motor elevalunas pasajero.
205.- Manocontacto.
207.- Captador mínimo líquido de frenos.
211.- Motor limpialuneta.
212.- Motor limpiaparabrisas.
213.- Plafonier delantero.
219.- Bomba lavafaros.
225.- Toma de diagnóstico.
226.- Faro derecho.
227.- Faro izquierdo.
234.- Relé grupo motoventilador.
236.- Relé bomba de carburante.
238.- Relé bloqueo inyección.
239.- Retrovisor eléctrico conductor.
240.- Retrovisor eléctrico pasajero.
242.- Sonda de oxígeno posterior.
243.- Sonda nivel de aceite.
244.- Captador temperatura agua inyección.
245.- Sonda de temperatura exterior.
247.- Cuadro de instrumentos.
257.- Cajetín de precalentamiento.
260.- Caja de fusibles y relés habitáculo.
261.- Radio.
267.- Repetidor derecho.
268.- Repetidor izquierdo.
272.- Captador temperatura aire inyección.
299.- Platina de servicios y relés.
300.- Plafonier travesaño trasero.
304.- Techo solar.
317.- Mando techo solar.
319.- Cuadro de mando acondicionador de aire.
325.- Mando satélite radio.
331.- Mando regulador de velocidad.
333.- Contactor cinturón conductor.
338.- Regulador presión turbo.
365.- Altavoz tweeter derecho.
366.- Altavoz tweeter delantero izquierdo.
369.- Bomba agua apoyos turbo.
371.- Absorbedor vapores de gasolina.
385.- Asiento calefactante conductor.
386.- Asiento calefactante pasajero.
414.- Sonda de agua en gasóleo.
418.- Ventilador sonda temperatura habitáculo.
419.- Caja de control acondicionador de aire.
420.- Estrangulador mezcla.
427.- Unidad de control electrónico alarma.
433.- Captador ultrasonidos alarma.
436.- Electroválvula presión turbo.
438.- Contactor capó motor.
442.- Sirena alarma autoalimentada.
449.- Resistencia recalentador de gasóleo.
450.- Relé recalentador de gasóleo.
469.- Mando monitor.
475.- Motor reciclaje.
485.- Contactor multifunciones.
537.- Motor corrector faro izquierdo.
538.- Motor corrector faro derecho.
541.- Iluminador espejo cortesía.
560.- Contactor apertura portón.
567.- Bomba de agua eléctrica.
588.- Iluminador espejo cortesía conductor.
639.- Luz de stop sobreelevada.
645.- Unidad de control eléctrico habitáculo.
653.- Combinado reloj/temperatura exterior/ pantalla de radio teléfono.
662.- Unidad de control eléctrico ayuda a la navegación.
675.- Contactor pedal embrague.
677.- Bomba lavaparabrisas bi-direccional delantera y trasera.
680.- Bujía precalentamiento 1.
681.- Bujía precalentamiento 2.
682.- Bujía precalentamiento 3.
683.- Bujía precalentamiento 4.
688.- Sonda nivel y captador temperatura aceite.
692.- Combinado radioteléfono.
693.- Altavoz radioteléfono.
703.- Relé elevalunas eléctrico.
746.- Captador cilindro.
753.- Relé bomba lavafaros.
754.- Interfaz eléctrico hidráulico.
756.- Unidad de control eléctrico airbag/pretensor.
757.- Pretensor conductor.
758.- Pretensor pasajero.
777.- Platina de fusibles de alimentación de potencia.
781.- Captador presión relativa (caja de velocidades automática).
784.- Bloque 2 relé de mando.
789.- Micro manos libres radioteléfono.
799.- Caudalímetro aire inyección.
819.- Electroválvula trampilla de aire.
822.- Contactor luneta abriente.
833.- Sonda y bomba de carburante.
844.- Motor condenación tapa carburante.
845.- Cojín hinchable pasajero n° 2.
854.- Mando simultáneo cristales.
886.- Amplificador de antena.
887.- Sonda de oxígeno anterior.
921.- Potenciómetro acelerador.
953.- Uce velocidad rueda.
971.- Módulo caja de velocidades automática “dp0”.
979.- Recalentador manguito reciclaje vapor de aceite.
983.- Relé alimentación unidad de control eléctrico inyección diesel.
993.- Diodo visualización alarma.
997.- Unidad de control eléctrico gas de petróleo licuado.
1001.- Depósito gas de petróleo licuado.
1003.- Interruptor selector gas de petróleo licuado o gasolina.
1013.- Árbol de levas variable.
1014.- Resistencia velocidad lenta grupo motoventilador motor refrigeración.
1017.- Captador velocidad turbina caja de velocidades automática.
1019.- Electroválvula puente caudal cambiador.
1023.- Módulo potencia grupo motoventilador acondicionador de aire.
1028.- Satélite lateral conductor.
1029.- Satélite lateral pasajero.
1032.- Captador presión rampa de carburante.
1033.- Batería positivo protegido.
1066.- Captador temperatura carburante.
1067.- Relé calefacción adicional 1.
1068.- Relé calefacción adicional 2.
1071.- Captador presión sobrealimentación turbo.
1076.- Caja mariposa motorizada.
1077.- Bobina lápiz cilindro 1.
1078.- Bobina lápiz cilindro 2.
1079.- Bobina lápiz cilindro 3.
1080.- Bobina lápiz cilindro 4.
1081.- Mando marcha parada limitador regulador velocidad.
1082.- Lector de tarjetas vehículo sin llave.
1083.- Detector presencia empuñadura delantera derecha vehículo sin llave.
1084.- Detector presencia empuñadura delantera izquierda vehículo sin llave.
1085.- Detector presencia empuñadura trasera derecha vehículo sin llave.
1086.- Detector presencia empuñadura trasera izquierda vehículo sin llave.
1087.- Botón mando marcha parada motor vehículo sin llave.
1088.- Bloqueo eléctrico columna de dirección.
1094.- Unidad de control eléctrico antibloqueo de ruedas/control de trayectoria.
1095.- Pretensor ventral delantero conductor.
1096.- Pretensor ventral delantero pasajero.
1097.- Pretensor trasero izquierdo.
1098.- Pretensor trasero derecho.
1099.- Airbag lateral trasero izquierdo.
1100.- Airbag lateral trasero derecho.
1101.- Airbag lateral conductor cabeza.
1102.- Airbag lateral pasajero cabeza.
1103.- Airbag lateral tórax delantero conductor.
1104.- Airbag lateral tórax delantero pasajero.
1105.- Actuador de caudal de carburante.
1106.- Botón marcha parada control trayectoria.
1107.- Captador cluster.
1109.- Captador punto muerto caja de velocidades manual/ luces marcha atrás.
1111.- Captador insolación.
1113.- Calefacción adicional habitáculo.
1115.- Motor de distribución pie.
1118.- Iluminador piso pasajero delantero.
1119.- Iluminador piso conductor.
1120.- Iluminador cavidad pasajero trasera pasajero.

1121.- Iluminador cavidad pasajero trasera conductor.
1125.- Unidad central de comunicación.
1127.- Visualizador vídeo.
1129.- Visualizador palanca velocidades.
1130.- Captador posición asiento delantero conductor.
1153.- Mando apertura luneta abriente.
1155.- Relé servicios 1.
1156.- Grupo motoventilador 1 habitáculo.
1173.- Cajetín eléctrico mando relé calefacción adicional.
1186.- Electroválvula expansor gas de petróleo licuado..
1195.- Captador presión gas de petróleo licuado.
1196.- Relé corte bomba de gasolina para gas de petróleo licuado.
1198.- Regulador presión raíl.
1202.- Captador presión gas refrigerante.
1212.- Inyector 1.
1213.- Inyector 2.
1214.- Inyector 3.
1215.- Inyector 4.
1232.- Sistema de dirección asistida eléctrica.
1249.- Airbag frontal adaptativo conductor.
1259.- Relé electroválvula gas.
1265.- Captador árbol de levas admisión.
1272.- Cambiador cd.
1287.- Captador temperatura anterior filtro de partículas.
1288.- Captador temperatura posterior filtro de partículas.
1290.- Captador presión diferencial filtro de partículas.
1301.- Electroválvula by-pass electroválvula reciclaje de gases.
1303.- Cajetín escamoteado pantalla vídeo.
1322.- Cerradura portón.
1334.- Mando iluminador espejo cortesía.
1337.- Unidad de protección y de conmutación.
1338.- Relé bomba lavafaros 2.
1340.- Retrovisor interior.
1354.- Satélite frontal delantera conductor.
1371.- Captador punto muerto.
1372.- Captador altura trasera.
1373.- Captador altura delantero.
1374.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres puerta conductor.
1375.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres puerta delantera pasajero.
1376.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres puerta trasera lado cond.
1377.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres puerta trasera psg.
1378.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres portón.
1385.- Mando bocina volante dirección.
1390.- Interruptor reostato reglaje faro.
1391.- Interruptor condenación puertas/luces de precaución.
1392.- Micro switch condenación puerta delantera conductor.
1393.- Micro switch condenación puerta delantera pasajero.
1394.- Micro switch condenación puerta trasera izquierda.
1395.- Micro switch condenación puerta trasera derecha.
1396.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres interior delantera.
1397.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres interior trasera.
1398.- Antena detección tarjeta identificativa manos libres interior central.
1409.- Micro switch condenación puerta maletero.
1410.- Antena delantera izquierda presión neumático sspp.
1411.- Antena delantera derecha presión neumático sspp.
1415.- Captador lluvia/luz.
1441.- Llave inhibición airbag pasajero.
1457.- Relé depósito gas licuado de petróleo.
1460.- Válvula electroválvula reciclaje de gases motorizada.
1461.- Trampilla de admisión aire.
1474.- Captador presión/temperatura aire.
1475.- Electroválvula pilotaje turbo.
1476.- Calculador capota rígida.
1477.- Motor condenación puerta cofre lado techo derecho.
1478.- Motor condenación puerta cofre lado techo izquierdo.
1479.- Captador posición separador de cofre.
1480.- Captador bloqueo techo derecho.
1481.- Captador bloqueo techo izquierdo.
1482.- Interruptor techo rígido.
1484.- Electroválvula puerta cofre.
1485.- Electroválvula techo rígido.
1486.- Bomba hidráulica techo.
1487.- Relé bomba hidráulica.
1488.- Captador cilindro hidráulico cofre.
1489.- Captador cilindro hidráulico techo.
1490.- Motor condenación guantera.
1511.- Mando conductor doble elevalunas traseros.
1512.- Mando conductor doble elevalunas delantero.
1513.- Mando asiento calefactante derecho.
1514.- Mando asiento calefactante izquierdo.
1519.- Mandos bajo volante.
1520.- Contactor iluminador trampilla delantera derecha.
1524.- Relé encendido luces de stop.
1543.- Armazón arco móvil izquierdo.
1544.- Armazón arco móvil derecho.
1545.- Captador vuelco.
1548.- Pretensor ventral delantero conductor con balón integrado.
1549.- Anti sub-marinado activo (cojín antideslizamiento) pasajero delantero.
1550.- Cajetín interfaz calefacción adicional.
1589.- Captador temperatura anterior turbo.

Lista de empalmes

M.- Empalme tablero de bordo/trasera izquierda.
Mah.- Empalme tablero de bordo/puerta conductor.
Mak.- Empalme tablero de bordo/puerta pasajero.
Mal.- Empalme tablero de bordo/frente delantero.
Mam.- Empalme trasero derecho/puerta trasera derecha.
Man.- Empalme trasero izquierdo/puerta trasera izquierda.
Mao.- Frente delantero/paragolpes.
Maq.- Empalme motor/tablero de bordo.
Mas.- Empalme motor/inyección.
Maw.- Empalme tablero de bordo/calefacción.
Maz.- Empalme intermedio luneta trasera derecha/carrocería.
Me.- Empalme trasero izquierdo/iluminación placa de matrícula.
Mha.- Empalme puerta trasera derecha/cableado trasero izquierdo.
My.- Empalme trasero izquierdo/puerta de maletero.
Mz.- Empalme tablero de bordo/radio teléfono.
Nam.- Empalme tablero de bordo/plafonier.
Nap.- Empalme habitáculo/cableado alarma 2ª monta.
Ne.- Cableado techo solar/trasera izquierda.
R105.- Techo/techo solar.
R12.- Asiento conductor/piso.
R13.- Asiento pasajero/piso.
R2.- Depósito gpl/trasera izquierda.
R236.- Trasera/lámpara de descarga.
R243.- Empalme tablero bordo/multimedia.
R244.- Empalme trasero/banda.
R251.- Empalme trasero izquierdo/arco móvil.
R3.- Empalme banda/iluminador matrícula.

Lista de masas

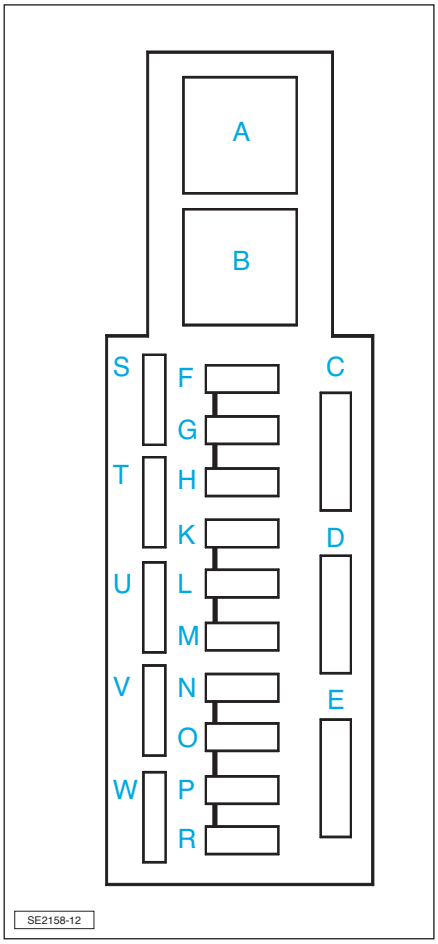
R301.- Masa.
R325.- Masa antibloqueo de ruedas.
R327.- Masa eléctrica ctp.
R33.- Masa trenza dirección asistida eléctrica.
R339.- Masa electrónica travesaño tablero de bordo izquierdo.
R34.- Masa eléctrica travesaño tablero de bordo derecho.
R341.- Masa radio travesaño tablero de bordo.
R342.- Masa eléctrica faldón trasero derecho.
R345.- Masa eléctrica larguero delantero izquierdo.
R348.- Masa eléctrica radio paso de rueda trasero derecho.
R369.- Masa motor de arranque.
R37.- Masa eléctrica carrocería(general).
R372.- Masa eléctrica general motor.
R382.- Masa eléctrica maletero trasero.
R392.- Masa eléctrica faldón trasero izquierdo.
R4.- Masa electrónica travesaño tablero de bordo izquierdo.
R9.- Masa electrónica túnel.
R99.- Masa electrónica trasera izquierda.

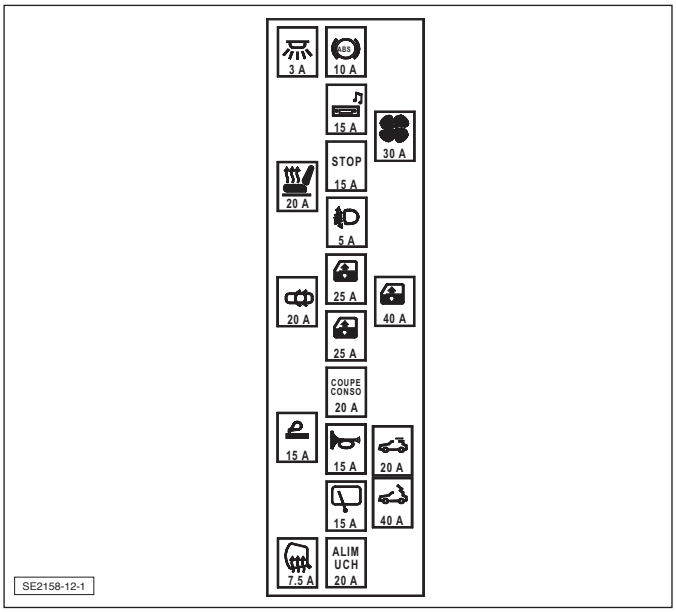
FUSIBLES Y RELÉS

NOTA.- Las asignaciones de los fusibles y relés mostradas a continuación son según el nivel de equipamiento.

Caja de fusibles y relés del habitáculo (260)

Este cajetín se encuentra en el habitáculo, en la parte inferior izquierda del tablero de abordo.





Nº	SÍMBOLO	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
C		30A	Fusible ventilación del habitáculo (319)
D		40A	Fusible elevalunas traseros (201 - 202) o relé elevalunas eléctricos (703)
E		20A ó 40A	Fusible techo solar eléctrico (304) en K84 y L84 Fusible relé grupo hidráulico techo (1487) en E84
F	ABS	10A	Fusible calculador ABS (118) o control de trayectoria (1094)
G		15A	Fusible radio (261) - visualizador multifunciones (653) - relé bomba lavafaros (753) - relé bomba lavafaros 2 (1338) - encendedor primera fila en K84 y L84 (101) - asiento calefactante conductor y pasajero (385 - 386) - bomba lavacristales bidireccional adelante y atrás (677) - relé recalentador de gasóleo (450 vía 1337) - cuadro de mando climatización (319) - caja de control acondicionador de aire (419) - calculador techo escamoteable rígido en E84 (1476) - captador de vuelco en E84 (1545) - retrovisor interior en E84 (1340) - unidad central comunicación (1125) - unidad central alarma (427)
H	STOP	15A	Fusible luces de stop (160 - 1524)
K	----	----	No utilizado
L		25A	Fusible elevalunas del conductor (203)
M		25A	Fusible elevalunas del pasajero (204) - relé elevalunas eléctricos (703)
N	COUPE CONSO	20A	Fusible corta-consumidores> - Cuadro de instrumentos (247) - Radio (261) - Visualizador multifunciones (653) - Mando retrovisor eléctrico (134) - Unidad de control alarma (427)
O		15A	Fusible bocina electromagnética principal (105) - toma de diagnóstico (225) - relé bomba lavafaros (753) - relé bomba lavafaros 2 (1338) - calculador techo escamoteable rígido en E84 (1476) - mando monitor autoescuela (469)
P		15A	Fusible motor limpialuneta en K84 (211)
R	ALIM UCH	20A	Fusible unidad de control del habitáculo (645) - cajetín de control del acondicionador de aire (419) - relé de servicios 1 (1155) (en platina 260 letra B)
S		3A	En K84 y L84 Fusible ventilador sonda temperatura habitáculo (418) - retrovisor interior (1340) - captador lluvia y luz (1415)
T		20A	Fusible asiento calefactante conductor y pasajero (385 - 386)
U		20A	Fusible condenación o supercondenación eléctrica de las puertas (645)
V		15A	En E84 Fusible encendedor (101)
W		7.5A	Fusible deshielo retrovisores conductor y pasajero (239 - 240)
A	----	40A	Relé elevalunas eléctrico (703)
B	----	40A	Relé servicios 1 (1155)

Platina relés (1173)

Este cajetín se encuentra en el tablero de abordo, en el costado izquierdo del grupo motoventilador del habitáculo.

AMPERIOS	DESIGNACIÓN
40A	Relé calefacción adicional 1 (1067) 330W
70A	Relé calefacción adicional 2 (1068) 660W

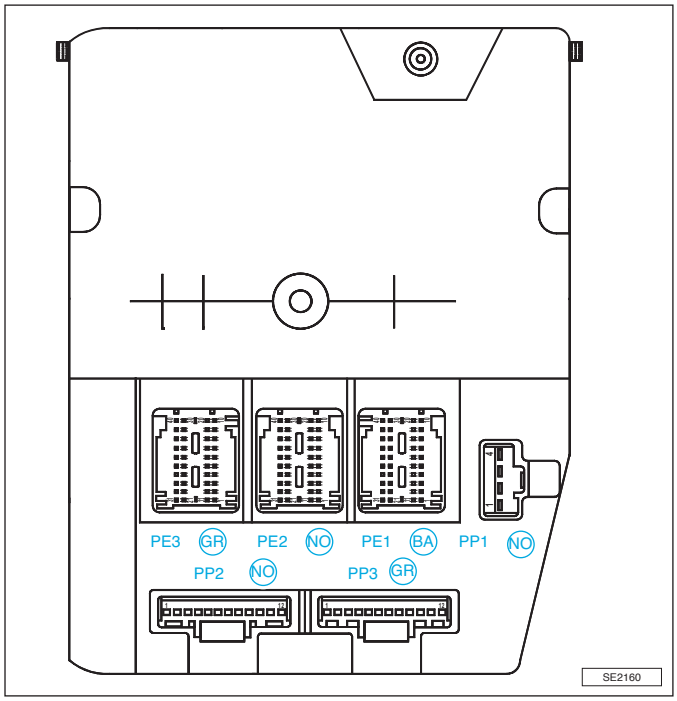
Relé unitario (1524)

Este relé va fijado en el soporte del pedal del acelerador.

AMPERIOS	DESIGNACIÓN
40A	Relé encendido de las luces de stop (1524) pilotado por la unidad central de control de trayectoria (1094)

Unidad central del habitáculo (645)

Este cajetín se encuentra en el habitáculo, en la parte inferior izquierda del tablero de abordo.



PE1 CONECTOR DE 40 VÍAS BLANCO	
MARRÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Mando-captador hall seguridad
2	Señal temperatura exterior / visualizador
3	Mando + testigo luz de precaución
4	Mando LED localización tarjeta identificativa
5	Señal - embrague
6	Mando condenación descondenación puertas impulsional
7	Señal + marcha parada motor
8	Señal contactor 1 diente puerta del maletero trasero
9	Mando - diodo luminiscente seguridad niños
10	No utilizada
11	Mando bloqueo interior trasero
12	Mando + bomba lavaparabrisas
13	Mando testigo motor girando
14	Diodo luminiscente condenación puertas
15	Señal - contactor 1 diente pasajero
16	Señal - contactor 1 diente trasero derecho
17	Señal - contactor 1 diente conductor
18	Señal estado supercondenación puertas traseras
19	Señal - contactor 1 diente trasero izquierdo
VERDE	
VÍA	DESIGNACIÓN
20 - 40	No utilizada

PE2 CONECTOR DE 40 VÍAS NEGRO	
MARRÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Señal línea serie captador lluvia
2	Señal línea 5 matriz mando bajo volante
3	Señal + sonda de temperatura exterior
4	Señal línea 3 matriz mando bajo volante
5	Señal columna 4 matriz mando bajo volante
6	Señal diagnóstico CAN H
7	Señal línea serie elevalunas eléctrico techo solar antiaplastamiento
8	Señal CAN H cuadro de instrumentos > unidad central eléctrica
9	Señal columna 1 matriz mando bajo volante
10	Señal CAN H cerrojo columna dirección vehículo sin llave
11	Señal línea 4 matriz mando bajo volante
12	Señal línea 2 matriz mando bajo volante
13	Señal 0 V. sonda de temperatura exterior
14	Señal línea 1 matriz mando bajo volante
15	Señal columna 2 matriz mando bajo volante
16	Señal diagnóstico CAN L
17	Señal columna 3 matriz mando bajo volante
18	Señal CAN L cuadro de instrumentos > unidad central eléctrica
19	Señal columna 5 matriz mando bajo volante
20	Señal CAN L cerrojo columna dirección vehículo sin llave
VERDE	
VÍA	DESIGNACIÓN
21	+ Lector tarjeta
22	Mando relé 2 CTP (cerámica con coeficiente de temperatura positivo)
23	Mando relé sirena (alarma Méjico)
24	Mando - relé luneta térmica
25	- Lector tarjeta
26	Mando - testigo acondicionador de aire
27	Mando + luz de stop / mando luz de stop > relé
28	Mando + bomba lavaluneta trasera
29	Mando - testigo bloqueo por programa
30	Mando marcha parada acondicionador de aire
31	No utilizada
32	Señal velocidad 0 grupo motoventilador
33	Mando relé 1 CTP (cerámica con coeficiente de temperatura positivo)
34	+ Servicios
35	Mando - temporizador central intermitencia
36	Señal + contactor pedal freno
37	Señal - contactor parada fija limpialuneta
38	Mando testigo luneta trasera térmica
39	Señal data unidad central del habitáculo / lector tarjeta
40	Señal sincronización unidad central del habitáculo / lector tarjeta

PE3 CONECTOR DE 40 VÍAS GRIS	
MARRÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1 - 2	No utilizada
3	+ Captador infrarrojos empuñadura puertas
4	Señal condenación / switch puerta del maletero vehículo sin llave nivel 2
5	Mando apertura motor portón
6	Señal condenación / switch puertas laterales pasajero vehículo sin llave
7 - 12	No utilizada
13	Mando + relé 1 lavafaros
14	Mando + relé 2 lavafaros
15	Señal estado luneta abriente
16	Apertura motor luneta
17 - 20	No utilizada
VERDE	
VÍA	DESIGNACIÓN
21	Señal captador infrarrojos empuñadura conductor
22	Señal captador infrarrojos empuñadura trasera conductor
23	Señal captador infrarrojos empuñadura puertas laterales pasajero
24	Señal 2 antena interior 1 vehículo sin llave
25	Señal 1 antena vehículo sin llave interior 1
26	Señal 2 antena interior 3 vehículo sin llave
27	Señal B antena exterior vehículo sin llave puerta delantera conductor
28	Señal A antena vehículo sin llave exterior puerta trasera conductor
29	Señal 2 antena vehículo sin llave exterior puerta de maletero
30	Señal condenación / switch puertas laterales conductor vehículo sin llave
31	Señal 2 antena vehículo sin llave exterior puerta delantera derecha
32	Señal B antena vehículo sin llave puerta trasera pasajero
33	Señal A antena vehículo sin llave exterior puerta trasera pasajero
34	Señal A antena exterior vehículo sin llave puerta delantera pasajero
35	Señal 2 antena interior 2 vehículo sin llave
36	Señal 1 antena interior 2 vehículo sin llave
37	Señal 1 antena interior 3 vehículo sin llave
38	Señal B antena vehículo sin llave exterior puerta trasera conductor
39	Señal A antena exterior vehículo sin llave puerta delantera conductor
40	Señal A antena vehículo sin llave exterior puerta de maletero

PP1 CONECTOR DE 4 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa eléctrica travesaño tablero de abordo izquierdo
2	No utilizada
3	+ Protegido batería > unidad central eléctrica del habitáculo
4	+ Protegido batería seguridad

PP2 CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Cerrojo columna
2	+ Despues de contacto protegido / Fusible cerrojo columna contacto normalmente cerrado
3	Mando + limpialuneta
4	+ Protegido batería limpialuneta

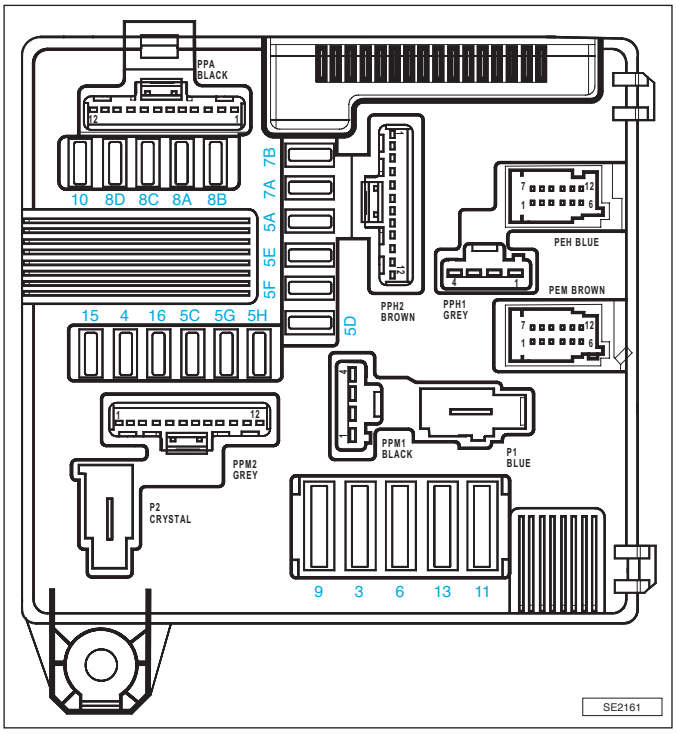
PP2 CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
5	Mando motores condenación puerta conductor / tapa de carburante
6	Mando motores apertura puerta conductor / tapa de carburante
7	Mando motores condenación puertas pasajeros / puertas traseras / guarda objetos en E84
8	Mando motores apertura puertas pasajeros delanteras / traseras / guarda objetos en E84
9	+ Protegido batería condenación eléctrica de puertas
10	Mando motor supercondenación delantera
11	Mando motor supercondenación trasera
12	No utilizada

PP3 CONECTOR DE 12 VÍAS GRIS	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	Mando - iluminación plafonier > temporizador
2	Masa electrónica travesaño superior izquierdo
3	+ Protegido batería temporizador
4	Mando luces indicadoras de dirección izquierda
5	Mando luces indicadoras de dirección derecha
6	Mando + protegido luces traseras de niebla
7	Alimentación autorizada apertura motor portón
8	Alimentación autorizada apertura motor luneta
9	+ Protegido batería temporizado iluminación
10	Mando + temporizador iluminación cavidad
11 - 12	No utilizada

Unidad de protección y de conmutación (1337)

Este cajetín se encuentra en la caja de interconexiones motor (compartimento motor).

Nº	SÍMBOLO	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
F3	START STOP	25A	Fusible solenoide motor de arranque (163)
F4		10A	Fusible embrague compresor acondicionador de aire
F5A		15A	Fusible bloqueo eléctrico de columna de dirección (1088)
F5C		10A	Fusible luces de marcha atrás (172)
F5D	INYECT	5A	Fusible + después de contacto calculador de inyección (120) - bloqueo eléctrico columna de dirección (1088)
F5E		5A	Fusible + después de contacto airbag y dirección asistida eléctrica (756-1232)
F5F	APC HBT	7.5A	Fusible + después de contacto habitáculo: visualizador palanca de velocidades (1129) - mando leyes de paso (129) - mando marcha parada limitador regulador de velocidad (1081) - mando monitor autoescuela (469) - caja de fusibles y relés del habitáculo (260) - relé calefacción adicional 1 (1067) - relé calefacción adicional 2 (1068) - toma de diagnóstico (225) - micro manos libres radio-teléfono (789) - captador lluvia y luz en E84 (1415) - ventilador sonda temperatura habitáculo en E84 (418)
F5H		5A	Fusible + después de contacto caja de velocidades automática (119)
F5G	L GPL G	10A	Fusible + después de contacto calculador de inyección gas licuado de petróleo (997)
F6		30A	Fusible luneta térmica (200)
F7A		7.5A	Fusible luces derechas de posición (172 - 226) - mando marcha parada limitador regulador de velocidad (1081) - botón marcha parada control de trayectoria (1106) - visualizador palanca de velocidades (1129) - mando asiento calefactante izquierdo (1514) - mando asiento calefactante derecho (1513) - interruptor techo rígido (1482) - mando simultáneo cristales (854) - interruptor selector gas licuado de petróleo o gasolina (1003)
F7B		7.5A	Fusible luces izquierdas de posición (173 - 227) - encendedor (101) - interruptor condenación puertas y luces de precaución (1391) - interruptor reostato reglaje faro (1390) - cuadro de mando climatización (319) - radio (261) - visualizador multifunciones (653) - unidad central de comunicación (1125) - cambiador compact-disc (1272) - mando conductor doble elevalunas delantero (1512) - mando retrovisor eléctrico (134) - mando bloqueo elevalunas eléctrico trasero (135) - mando conductor doble elevalunas trasero (1511) - mando elevalunas eléctrico pasajero (133) - mando elevalunas eléctrico trasero derecho (130) - mando elevalunas eléctrico trasero izquierdo (131)
F8A		10A	Fusible luces derechas de carretera (226)
F8B		10A	Fusible luces izquierdas de carretera (227)
F8C		10A	Fusible luces derechas de cruce (226) - captador altura trasero (1372) - captador altura delantero (1373) - interruptor reostato reglaje faro (1390) - motor corrector faro derecho (538)
F8D		10A	Fusible luces izquierdas de cruce (227) - motor corrector faro izquierdo (537)
F9		25A	Fusible motor limpiaparabrisas (212)
F10		20A	Fusible luces delanteras de niebla derecha e izquierda (176-177)
F11		40A	Fusible grupo motoventilador de refrigeración (188)
F13		25A	Fusible calculador ABS (118) o control de trayectoria (1094)
F15		20A	Fusible + batería caja de velocidades automática (119) o + batería relé electroválvula gas (299)
F16		10A	No utilizado



PEH CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	+ Protegido después de contacto fusible función motor
2	No utilizada
3	+ Servicios protegido > radio (entrada)
4	Señal 1 sonda nivel aceite - aceite
5	Señal 2 sonda nivel aceite - aceite
6	Mando parada fija limpiaparabrisas > calculador electrónico
7	Señal CAN baja antibloqueo de ruedas
8	Señal diagnóstico CAN L
9	Señal CAN L motor 2
10	Señal diagnóstico CAN H
11	Señal CAN alta ABS
12	Señal CAN H motor

PPH1 CONECTOR DE 4 VÍAS GRIS	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	+ Protegido batería > antibloqueo de ruedas
2	Mando + protegido deshielo luneta trasera
3	Masa electrónica larguero delantero izquierdo
4	+ Inyección > relé protección (BP31 por relé)

PPH2 CONECTOR DE 12 VÍAS MARRÓN	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	Mando + velocidad rápida temporizador limpiaparabrisas
2	Mando + velocidad lenta temporizador limpiaparabrisas
3	Masa electrónica travesaño superior izquierdo
4	+ Protegido luz derecha de cruce
5	+ Bomba de carburante
6	+ Protegido luz izquierda de posición
7	+ Protegido luz derecha de posición
8	+ Después de contacto protegido / fusible cerrojo columna contacto normalmente cerrado
9	Mando + luz marcha atrás
10	+ Protegido después de contacto fusible UVE dirección asistida eléctrica
11	+ Después de contacto fusible protegido
12	No utilizada

PPA CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	+ Protegido luz izquierda de posición
2	+ Protegido luz derecha de posición
3	+ Protegido luz izquierda de carretera
4	+ Protegido luz de carretera derecha
5	+ Protegido luz derecha de cruce
6	+ Protegido luz izquierda de cruce
7	+ Luces delanteras niebla derecha > resistencia
8	+ Luces delanteras niebla izquierda > resistencia
9 - 12	No utilizada

PEM CONECTOR DE 12 VÍAS NEGRO	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	Mando - bobina relé bomba gasolina
2	Mando - bobina relé power latch
3	Señal cargador alternador borne DF
4	No utilizada
5	No utilizada
6	Señal + punto muerto caja de velocidades automática
7	No utilizada
8	+ Excitación alternador
9	+ Servicios protegido > radio (salida hacia el mando relé recalentador de gasóleo)
10	Señal 1 sonda nivel aceite - aceite
11	Señal 2 sonda nivel aceite - aceite
12	Mando - testigo presión de aceite

PPM1 CONECTOR DE 4 VÍAS NEGRO	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	+ Inyección > relé protección (BP31 por relé)
2	+ Inyección > relé protección (BP31 por relé)
3	+ Arranque
4	Mando + resistencia velocidad lenta grupo motoventilador o mando + grupo motoventilador

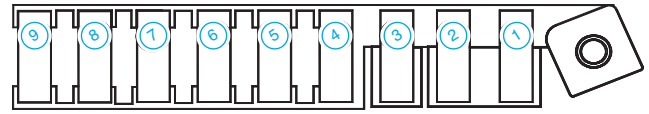
PPM2 CONECTOR DE 12 VÍAS GRIS	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	+ Protegido batería > calculador electrónico caja de velocidades automática o + batería relé electroválvula gas
2	Mando - relé grupo motoventilador refrigeración (en versión acondicionador de aire en K9K 724 y K9K 732)
3	+ Protegido batería fusible inyectores > bomba gasolina (salida)
4	No utilizada
5	Mando + embrague acondicionador de aire
6	+ Protegido después de contacto fusible luces marcha atrás
7	+ Protegido después de contacto fusible unidad central gas licuado de petróleo
8	Mando bobina encendido
9	Mando + luz marcha atrás
10	+ Protegido después de contacto fusible caja de velocidades automática
11	No utilizada
12	No utilizada

P1 CONECTOR DE 1 VÍA AZUL	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	Alimentación grupo motoventilador velocidad rápida

P2 CONECTOR DE 1 VÍA CRISTAL	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	+ Protegido batería fusible inyectores > bomba de gasolina (entrada)

Platina de fusibles de alimentación de potencia (777)

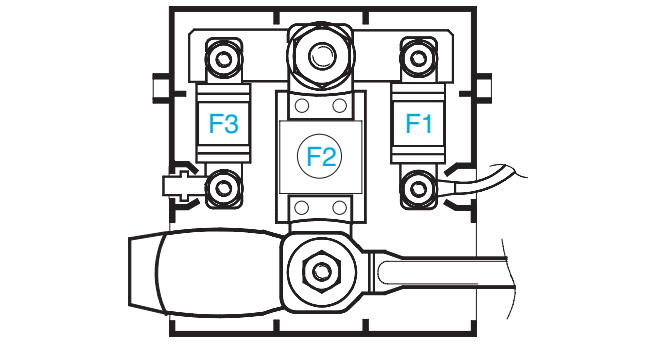
Este cajetín se encuentra en la caja de interconexiones motor, debajo de la unidad de protección y de conmutación (1337).



Nº	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
F1	40A / 60A	Fusible grupo motoventilador de refrigeración (234) 460 vatios (40 amperios en K9K 724) ó 550 vatios (60 amperios en K9K 732)
F2	70A	Fusible cajetín de precalentamiento (257)
F3	20A	Fusible relé recalentador filtro de gasóleo (450) en motor F9Q
F4	70A	Fusible caja de fusibles y relés habitáculo (260)
F5	50A	Fusible calculador antibloqueo de ruedas (118 - 1094)
F6	70A	Fusible sistema de dirección asistida eléctrica (1232)
F7	40A	Fusible relé calefacción adicional 1 (1067)
F8	60A	Fusible caja de fusibles y relés habitáculo (260)
F9	70A	Fusible relé calefacción adicional 2 (1068)

Cajetín batería positivo protegido (1033)

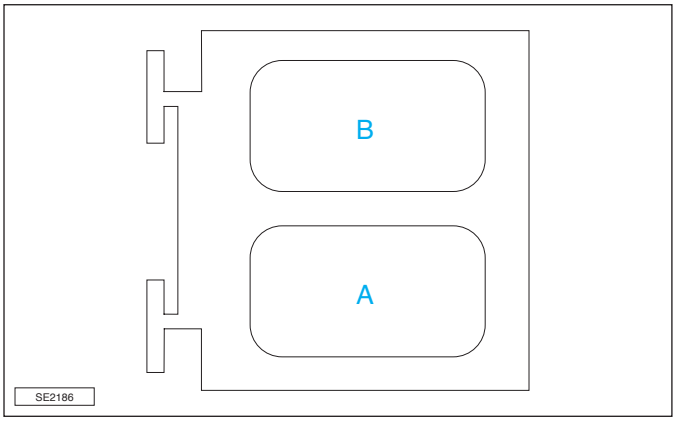
Este cajetín se encuentra en el borne positivo de la batería.



Nº	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
F1	30A	Fusible + protegido batería caja de fusibles y relés habitáculo (260) - unidad central del habitáculo (645)
F2	350A 400A	Fusible + protegido batería arranque (163) - alternador (103) - platina de fusibles de alimentación de potencia (777) - unidad de protección y de conmutación (1337). Calibre: - 350 Amperios para las motorizaciones gasolina - 400 Amperios para las motorizaciones diesel
F3	30A	Fusible + batería protegido funciones motores a través de la unidad de protección y de conmutación (1337)

Platina relé (784)

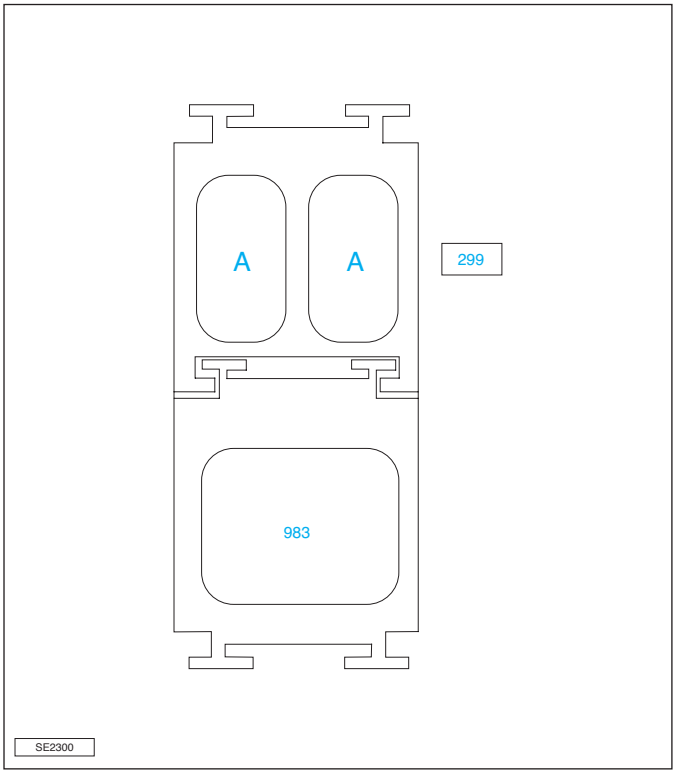
Este cajetín se encuentra en la caja de interconexiones motor, debajo de la unidad de protección y de conmutación (1337).



Nº	AMPERIOS	DESIGNACIÓN
A	25A	Relé bomba lavafaros (753)
B	25A	Relé bomba lavafaros 2 (1338)

Platinas relés (299-983) F9Q

Este cajetín se encuentra en la caja de interconexiones motor, debajo de la unidad de protección y de conmutación (1337).



PLATINA 299		
Nº	**AMPERIOS**	**DESIGNACIÓN**
A	20A	Relé recalentador de gasóleo (450) en todos los motores F9Q
B	20A	Relé bomba de agua eléctrica (573) en el motor F9Q 814

RELÉ UNITARIO		
Nº	**AMPERIOS**	**DESIGNACIÓN**
983	50A	Relé alimentación unidad de control inyección en el motor F9Q 814

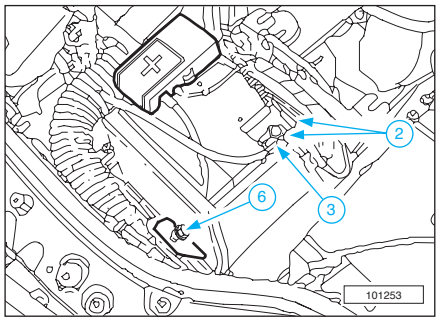
SISTEMA DE CARGA Y ARRANQUE

Batería

Extracción y reposición de la batería

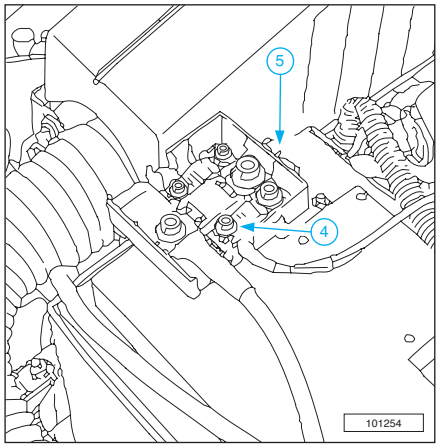
NOTA.- Estos vehículos están equipados de una batería con bajo consumo de agua. La puesta a nivel del electrolito queda prohibida.

El desbloqueo del cerrojo eléctrico de la columna de dirección puede realizarse por el calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Cortar todos los consumidores.
Extraer:
- Las fijaciones de la tapa de la batería.
- La tapa de la batería.
- La tapa del borne positivo.



Aflojar:
- Las tuercas de los espárragos en el terminal negativo (2).
- La tuerca del terminal de batería negativo (3).

Extraer el terminal negativo.



Desconectar el cable del fusible de protección (4).
Aflojar la tuerca del terminal de batería positivo (5).
Extraer el conjunto terminal positivo/soporte de fusibles de protección.

NOTA.- La fijación del fusible es frágil.

Soltar el tubo de desgaseado.
Extraer:
- La tuerca de fijación (6) de la brida.
- La brida de fijación de la batería.
- La batería.
- La funda de protección de la batería (en caso de sustituir).

Para su reposición colocar la funda de protección de la batería (en caso de sustituir).
Posicionar correctamente:
- La batería en el soporte de la batería.
- La brida de fijación de la batería.

Conectar el tubo de desgaseado.
Apretar al par la tuerca de fijación de la brida de la batería (*1,2 daN.m*).
Aflojar la tuerca del terminal de batería positivo (5).
Introducir el terminal positivo hasta que sobresalga del borne.
Apretar al par:
- La tuerca del terminal de batería positivo (*0,6 daN.m*).
- La tuerca del cable del fusible de protección (*0,5 daN.m*).

Posicionar la tapa del borne positivo.
Aflojar la tuerca del terminal de batería negativo.
Introducir el terminal negativo hasta que sobresalga del borne.
Apretar al par la tuerca de terminal batería negativo (*0,6 daN.m*).
Para no provocar un aflojado prematuro de las tuercas de los espárragos, en caso de extraer los cableados del terminal negativo, tener la precaución de poner dos terminales como máximo por espárrago y repartirlos bien en los diferentes espárragos durante la reposición.
Apretar:
- Las tuercas de espárragos en el terminal negativo (*0,6 daN.m*).
- Al par los tornillos de la tapa de la batería (*0,5 daN.m*).

Al montar la batería o cada vez que ésta se desconecte, puede ser necesario efectuar un cierto número de aprendizajes sencillos, sin útil de diagnóstico, para que el vehículo funcione correctamente:
- Puesta en hora del reloj (salvo radio-navegación).
- Introducción del código de cuatro cifras del auto-radio o de la radio-navegación.
- Inicialización de los motores de los cristales eléctricos con mando impulsional.
- Inicialización del motor del techo solar eléctrico (según la naturaleza de la intervención efectuada).
- Inicialización de la dirección asistida eléctrica.

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.

Precauciones

Una batería contiene ácido sulfúrico, producto peligroso. Durante la carga de una batería, hay creación de oxígeno y de hidrógeno. La mezcla de estos dos gases representa un riesgo de explosión.

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 en las baterías, tomar las siguientes precauciones:
- Protegerse los ojos con gafas.
- Llevar guantes y vestimenta antiácido.
- 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.

Riesgo de explosión.

Cuando una batería está cargándose, se libera oxígeno e hidrógeno. La formación de gas es máxima cuando la batería está completamente cargada, y la cantidad de gas producido es proporcional a la intensidad de la corriente de carga.
El oxígeno y el hidrógeno se asocian en los espacios libres en la superficie de las placas formando una mezcla detonante. Esta mezcla es muy explosiva.
La menor chispa, o fuente de calor basta para provocar la explosión.
La detonación es tan fuerte que la batería puede volar en pedazos y el ácido puede dispersarse por la atmósfera.
Las personas que se encuentren cerca estarán en peligro (trozos proyectados, salpicaduras de ácido).
Las salpicaduras de ácido son peligrosas. El ácido también deteriora la ropa.
La vigilancia contra el peligro de explosión que puede representar una batería tratada con negligencia debe ser tomada muy en serio.
Para evitar cualquier riesgo de que salte una chispa:
- Asegurarse de que todos los consumidores están completamente parados.
- Durante la carga de una batería en un local, detener el cargador antes de conectar o desconectar la batería.
- No colocar objetos metálicos sobre la batería para no crear un cortocircuito entre los bornes.
- No acercar nunca a una batería una llama desnuda, un soldador, un soplete, un cigarrillo o una cerilla encendida.

Control de la batería

Control visual de la fijación.

Verificar que la batería esté correctamente fijada (brida de fijación de la batería (apriete a *1,2 daN.m*)):
- Es peligroso aplicar un apriete excesivo de 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, el soporte de la batería puede desgastarse debido a los rozamientos inducidos o romperse debido a un golpe.

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.
Comprobar el apriete de las tuercas de los terminales (par de apriete a *1,2 daN.m*) en los bornes.
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.

NOTA.- Estos vehículos están equipados de una batería con bajo consumo de agua. La puesta a nivel del electrolito queda prohibida.

Carga de la batería

El control de la batería se efectúa mediante el útil (Ele. 1593).
Utilizar imperativamente un cargador de tensión constante, para prevenir el calentamiento proporcional a la intensidad de carga.
Poner el potenciómetro de reglaje de la intensidad de carga al máximo.
Anotar la tensión visualizada en su cargador o en los bornes de la batería.
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.

ALTERNADOR

Estos vehículos están equipados de un alternador de ventilación interna con regulador incorporado, y de un testigo en el cuadro de instrumentos cuyo funcionamiento es el siguiente:
- Al poner el contacto, el testigo se enciende.
- Al arrancar el motor, el testigo se apaga.
- Si el testigo se enciende funcionando el motor, indica un fallo de “carga”.

MOTOR	ALTERNADOR	INTENSIDAD
K4J y K4M	VALEO: TG11 C011	110 A
	VALEO: TG11 C027	
	BOSCH: LIE8 0 124 525 028	150 A
F4R	VALEO: TG11 C040	110 A
	VALEO: TG11 C049	
	VALEO: SG12 B092	125 A
	VALEO: SG12 B098	
F9Q	VALEO: TG11 C018	110 A
	VALEO: TG11 C040	
	VALEO: TG11 C049	
	VALEO: SG12 B078	125 A
	VALEO: SG12 B081	
	VALEO: SG15 B092	
	VALEO: SG15 B098	
	BOSCH: LIE8 0 124 525 101	150 A
	BOSCH: 0 124 525 044	
	VALEO: SG15 L027	155 A

Existe una configuración en la unidad de protección y conmutador para el alternador montado en el vehículo (consultar cajetín de interconexión del motor, unidad de protección y de conmutación).

NOTA.- Para la extracción del alternador véase el apartado correspondiente en el capítulo del motor al que pertenece.

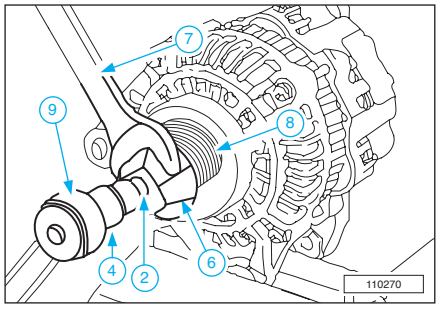
Polea del alternador

Piezas que hay que sustituir sistemáticamente:
- La correa de accesorios.
- El rodillo tensor.
- Los tornillos de fijación del rodillo tensor.

Material indispensable:
- Maletín de útiles de extracción y de reposición de la polea del alternador (Mot. 1732).

NOTA.- Sustituir imperativamente una polea de alternador desacopladora por otra nueva.

Para su extracción, extraer el alternador.
Sujetar el alternador en un tornillo de banco.



Posicionar:
- En la polea del alternador el casquillo hexagonal del maletín de útiles de extracción y de reposición de la polea del alternador (Mot. 1732).
- La boca (2) del maletín de útiles de extracción y de reposición de la polea del alternador (Mot. 1732) (que corresponde a la huella del alternador) en el casquillo hexagonal.
- El portabocas (4) en la boca (2).

Sujetar el casquillo hexagonal (6) con una llave plana (7).
Aflojar la polea desacopladora (8) con un trinquete (9) (girando el trinquete en el sentido de las agujas del reloj).
Extraer la polea desacopladora.
Para su reposición enroscar la polea desacopladora nueva en el rotor del alternador.
Posicionar:
- En el alternador el casquillo hexagonal.
- La boca (que corresponde a la huella del rotor del alternador).
- El portabocas en la boca.

NOTA.- Verificar que la llave dinamométrica funciona para el apriete de un paso a izquierdas.

Apretar al par la polea desacopladora del alternador (*8,0 daN.m*) mediante una llave dinamométrica.

MOTOR DE ARRANQUE

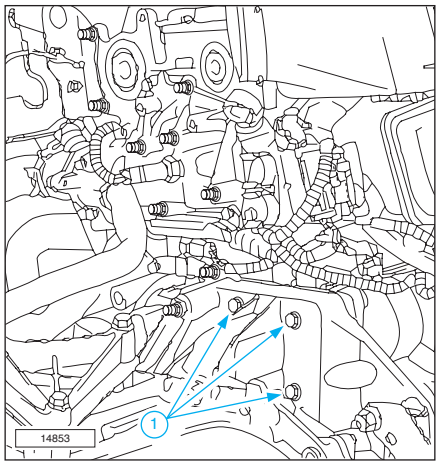
Identificación.

MOTOR	MOTOR DE ARRANQUE
K4J y K4M	VALEO: D7E27
F9Q Y F4R	VALEO: D7R49

Extracción y reposición del motor de arranque

Motores F4R 770 y 771.

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Extraer las tapas del motor.
Desconectar:
- El conector de la sonda del nivel de aceite.
- Las conexiones del motor de arranque.

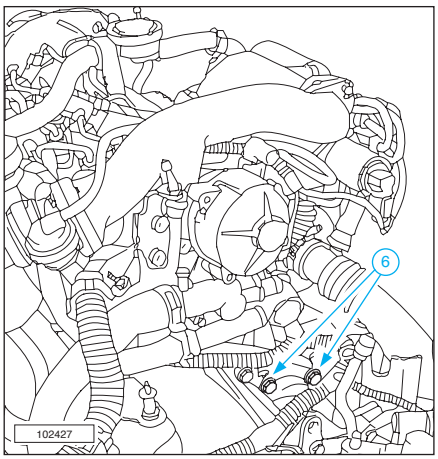
Extraer:
- Los tornillos de fijación (1) del motor de arranque.
- El motor de arranque.

Verificar la presencia del casquillo de centrado.
Proceder en el orden inverso de la extracción.
Apretar los tornillos de fijación del motor de arranque a *3,8 daN.m*.

Motores F9Q 800 y 808.

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- Las tapas del motor.
- La rueda delantera derecha.
- La batería.
- El soporte de la batería.
- El manguito de aire entre el filtro de aire y el conducto del turbocompresor.
- El manguito de aire.
- La bieleta de recuperación de par.
- El catalizador.

Desconectar las conexiones eléctricas del motor de arranque.

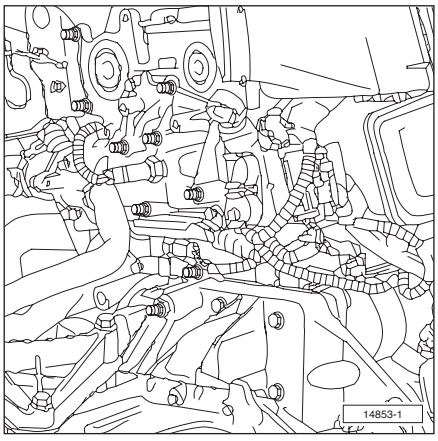


Extraer:
- Los tornillos de fijación (6) del motor de arranque.
- El motor de arranque.

Para su reposición verificar la presencia del casquillo de centrado y proceder en el orden inverso de la extracción.

Motores K4J 730/732 y K4M 760/761.

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



Extraer:
- Las tapas del motor.
- La fijación del resonador de aire (K4J).
- El conducto de salida del filtro de aire (K4M).

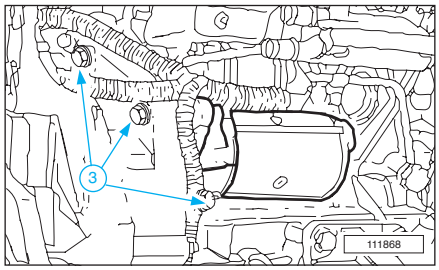
Desconectar:
- El conector de la sonda del nivel de aceite.
- Las conexiones del motor de arranque.

Extraer:
- Los tornillos de fijación del motor de arranque.
- El motor de arranque.

Para su reposición verificar la presencia del casquillo de centrado.
Proceder en el orden inverso de la extracción.
Apretar los tornillos de fijación del motor de arranque a *3,8 daN.m*.

Motores F9Q y 804.

Para su extracción poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- Las tapas del motor.
- La rueda delantera derecha.
- La batería.
- El soporte de la batería.
- El manguito de aire entre el filtro de aire y el conducto del turbocompresor.
- El precatalizador.
- El conducto de aire del turbocompresor.
- El tubo retorno aceite del turbocompresor.



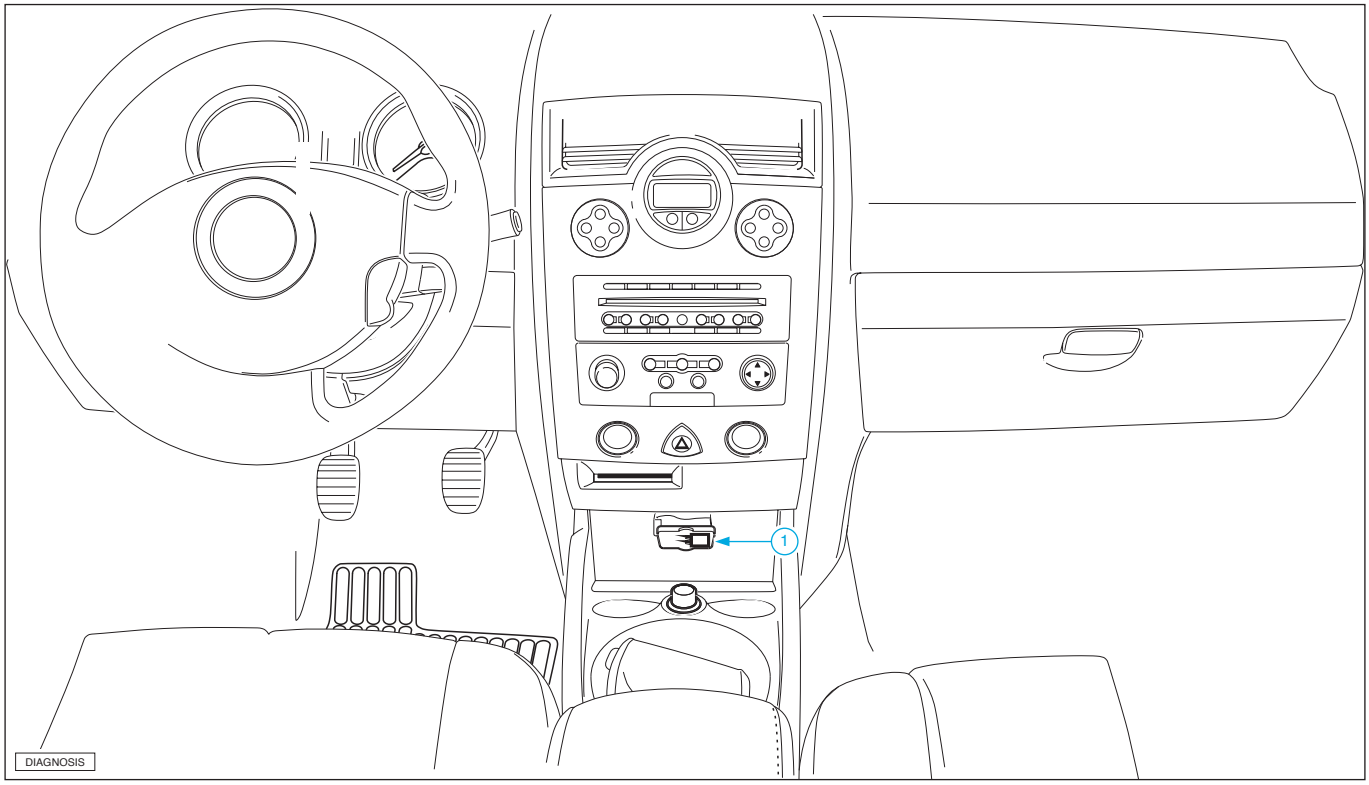
Desconectar el cableado eléctrico del motor de arranque.

NOTA.- Quitar los tornillos de fijación (3) del motor de arranque.

Extraer el motor de arranque.
Para su reposición:
- Verificar la presencia del casquillo de centrado.
- Apretar al par los tornillos de fijación del motor de arranque (*4,4 daN.m*).
- Proceder en el orden inverso de la extracción.

NOTA.- Sustituir las juntas del tubo de retorno de aceite del turbocompresor.

TOMA DE DIAGNOSIS



La toma de diagnosis (1) se encuentra ubicada en el centro del tablero debajo del lector de tarjetas.

CUADRO DE INSTRUMENTOS

NOTA.- Para su extracción y reposición véase el apartado extracción del tablero de instrumentos en el título “Tablero de abordo” en el capítulo de “Carrocería”.

Relación de mensajes escritos.

MENSAJE ESCRITO	TESTIGO STOP - SERVICE	CHIVATO ACÚSTICO
Anomalía dirección	Stop	X
Fallo de inyección	Stop	X
Revisar inyección	Service	----
Sobrecalentamiento del motor	Stop	X
Revisar dirección	Service	----
ESP fuera de servicio	Service	----
ESP desconectado	----	----
Caja de velocidades que hay que controlar	Service	----
Sobrecalentamiento de la caja de velocidades	Service	----
Fallo del antiarranque	Service	----
Asiento calefactante ON	----	----

MENSAJE ESCRITO	TESTIGO STOP - SERVICE	CHIVATO ACÚSTICO
Insertar la tarjeta	----	----
Tarjeta no detectada	Service	X
Manos libres fuera de servicio	Service	----
Cambiar pila tarjeta	----	----
Pisar el freno + botón de arranque	----	----
Desembragar + botón de arranque / pisar el freno + botón de arranque (alternativo)	----	----
Dirección no desbloqueada	Service	----
Dirección no bloqueada	Service	----
Palanca de velocidades en P ó en N / pisar el freno + botón de arranque (alternativo)	----	----
Pisar el pedal de freno	----	----
Reajustar el nivel de aceite	Service	----
Puerta abierta	----	----
Maletero abierto	----	----
Sub-inflado; ralentizar	----	----
Reajustar la presión de los neumáticos	Service	----
Pinchazo; cambiar la rueda	Stop	X
Captador de presión de los neumáticos fuera de servicio	Service	----
Limitador	----	----
Regulador	----	----
En memoria XXX Km. (o Millas)	----	----
Limitador de velocidad fuera de servicio	Service	----
Regulador de velocidad fuera de servicio	Service	----
Fallo electrónico	Service	----
Techo fuera de servicio (cabriolet)	Service	----
Iluminación automática de las luces OFF	----	----
Iluminación automática fuera de servicio	Service	----
No hay mensaje memorizado	----	----
Maletero abierto / insertar tarjeta (alternativo)	----	----
Confirmar parada del motor / presionar dos veces en “stop” (alternativo)	----	----
Retirar la tarjeta	----	----
Poner en punto muerto	----	----
Barrido automático OFF	----	----
Barrido automático fuera de servicio	----	----
Lector de tarjeta fuera de servicio	Service	----
Lector de tarjeta fuera de servicio / fallo electrónico (alternativo)	Service	----
Fallo electrónico	Stop	X
Modo tarjeta restringido	----	----
Nivel de aceite	----	----
Filtro de gasóleo que hay que controlar	Service	----
Regenerar el filtro de partículas	----	----

FAROS DELANTEROS

Encendido automático de las luces

Encendido automático de las luces con el vehículo parado.

Los vehículos pueden, según versión, ir 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, manecilla de iluminación en posición neutra, luces apagadas y funciona mediante períodos temporizados de 30 segundos (máximo 2 minutos).
La activación se efectúa mediante la manecilla de iluminación:
- Cortar el contacto.
- Efectuar una ráfaga de las luces de carretera mediante la manecilla.
- Las luces de cruce están alimentadas durante 30 segundos.

NOTA.- Cada ráfaga de las luces de carretera mediante la manecilla añadirá una temporización de 30 segundos (máximo 2 minutos).

El encendido de las luces de posición o la puesta del contacto detiene la función.

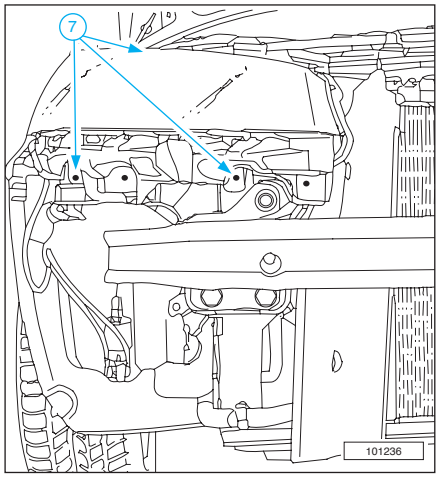
Encendido automático de las luces con el vehículo circulando.

La activación o la inhibición de la función se efectúa con la manecilla de iluminación, si la unidad central del habitáculo está correctamente configurada:
- Con el motor parado o velocidad nula, motor girando.
- Aplicar una presión prolongada en la tecla “Auto” en el extremo de la manecilla de iluminación.
- Al cambiar de estado, el cuadro de instrumentos emite una señal sonora y aparece un mensaje.

El sistema funciona entonces en modo automático.
Efectuar la misma operación para volver al modo manual.

Extracción y reposición del faro delantero

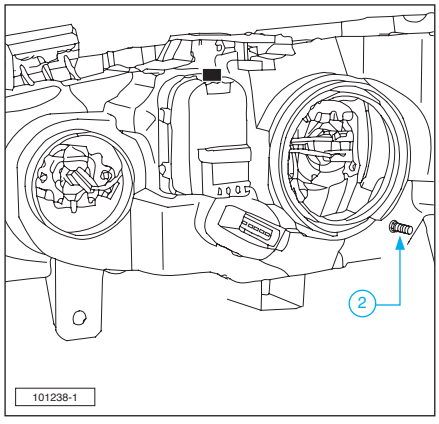
El faro y el indicador de dirección forman una única pieza.
Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Soltar:
- El paragolpes delantero.
- La parte lateral del paragolpes.



Quitar los tornillos de fijación (7) del faro.
Desconectar el conector del faro.
Extraer el faro.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

NOTA.- Efectuar un reglaje del faro o de los faros extraídos.

Conector.

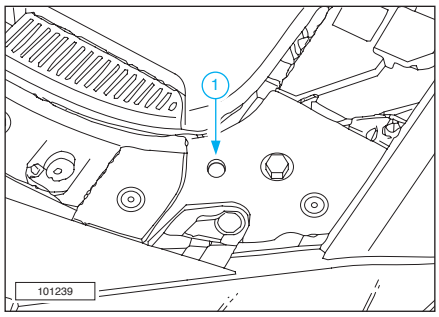


VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa
2	+ Luz de cruce
3	+ Intermitente
4	+ Luz de carretera
5	+ Luz de posición

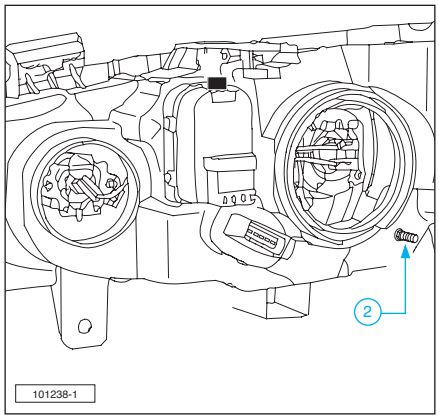
Colocar el vehículo sobre una superficie plana y horizontal.
Dar presión a los neumáticos.
Abrir el capó motor.
Asegurarse de que el maletero del vehículo está vacío.

NOTA.- No apretar el freno de parking.

Colocar:
- El mando de reglaje in situ en “0”.
- Un aparato de reglaje de los faros delante del vehículo y regularlo en función del valor escrito (- 1,0%) según el nivel de equipamiento.



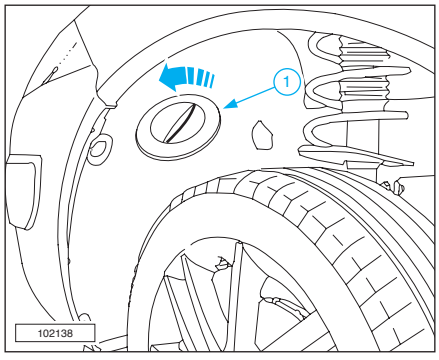
Accionar el tornillo (1) para el reglaje vertical.



Accionar el tornillo (2) para el reglaje horizontal.

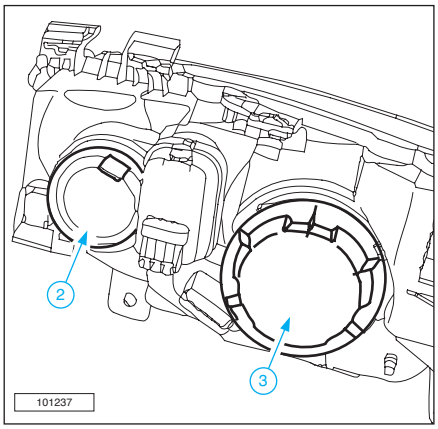
NOTA.- Para acceder al tornillo (2) de reglaje horizontal, utilizar una llave acodada hexagonal de 6 mm. por la tapa de acceso del paso de rueda.

Sustitución de las lámparas halógenas



La sustitución de las lámparas se efectúa de diferente modo según la motorización:
- Por la tapa de acceso de los guardabarros (1).
- Por el compartimento del motor.
- Extrayendo el faro.

Lámpara de luz de carretera.



Extraer:
- La tapa de plástico (2).
- La lámpara.

NOTA.- Utilizar exclusivamente lámparas H1 homologadas.

Lámpara de luz de posición.

Extraer:
- La tapa de plástico (3).
- La lámpara.

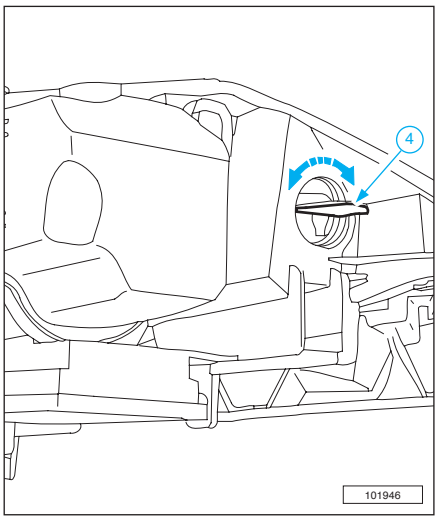
NOTA.- Utilizar exclusivamente lámparas W5W homologadas.

Lámpara de luz de cruce.

Extraer:
- La tapa de plástico (3).
- La lámpara.

NOTA.- Utilizar exclusivamente lámparas H7 homologadas.

Lámpara de indicador de dirección.

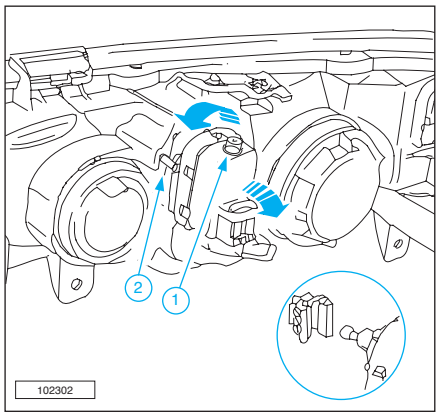


Extraer:
- La tapa de plástico (4).
- La lámpara.

NOTA.- Utilizar exclusivamente lámparas PY21W homologadas.

Motor de reglaje de faros

La extracción del accionador de reglaje in situ requiere la extracción del bloque óptico.
Extraer el faro.



Girar el motor un octavo de vuelta hacia el exterior para separarlo del faro.

NOTA.- Retirar ligeramente el espolón (2) para no romperlo.

Desacoplar la rótula de la parábola basculando ligeramente el accionador.

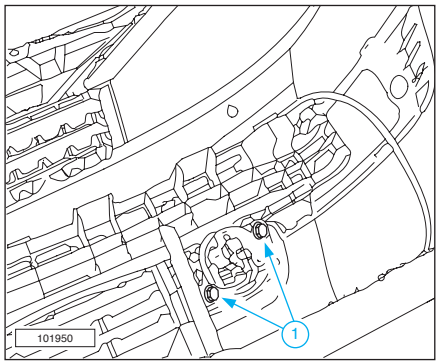
NOTA.- Para facilitar el desacoplamiento, apretar el tornillo (1) dándole algunas vueltas.

Para su reposición mantener la parábola hacia la parte trasera del faro tirando del casquillo de la lámpara.
Encajar la rótula en la grapa del faro.
Posicionar el motor en el faro.
Girar el motor un octavo de vuelta para introducirlo en el faro.
Colocar:
- El conector.
- La tapa estanca.

Proceder al reglaje de los faros.

CONECTOR	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa
2	Mando del motor
3	Alimentación (por la unidad de protección y de conmutación)

Luz antiniebla delantera



Para su extracción hay que extraer:
- El paragolpes delantero.
- Los tornillos de fijación (1) de las luces antiniebla (delanteras).

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción. Efectuar el reglaje de las luces antiniebla con ayuda de un destornillador.

FAROS DE XENÓN

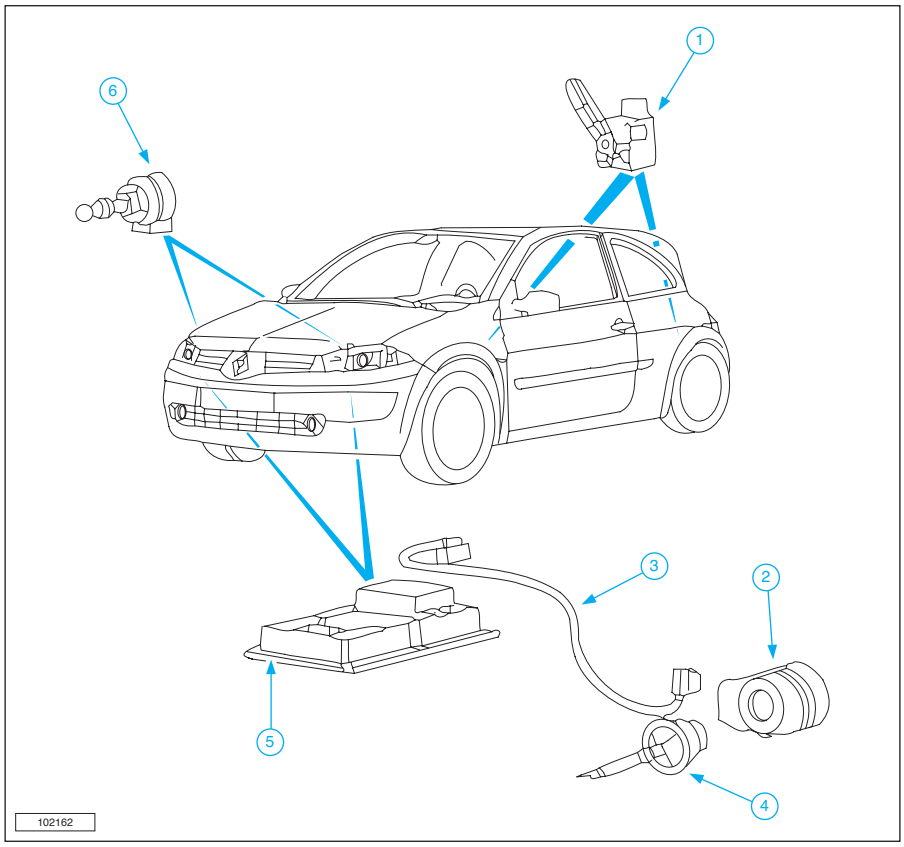
Estos vehículos están equipados obligatoriamente:
- Con un sistema de reglaje automático del haz luminoso de cada faro en función de la altura de la carrocería, de la aceleración, del frenado y de la velocidad del vehículo.
- Del lavafaros.

Precauciones:
- No encender nunca una lámpara que no esté colocada en su faro (es peligroso para los ojos).
- Las lámparas de xenón funcionan bajo una tensión de 20.000 V. al encenderse, y después, bajo 85 V. de corriente alterna durante el funcionamiento.
- Esperar a que los conjuntos “calculadores-módulo de potencia” estén fríos antes del desmontaje.
- Desconectar imperativamente la batería antes de intervenir.

Indicaciones:
- La altura del haz luminoso varía en función de la velocidad del vehículo.
- Por encima de 30 Km/h, el alcance de la iluminación es mayor.

Las lámparas no contienen filamento. La luz de estas lámparas se genera a partir de dos electrodos que hay dentro de una bombilla de cuarzo que contiene un gas a presión elevada (xenón) y mercurio.
Cada faro posee un calculador integrado en el módulo de potencia (ballast).
Este sistema puede ser diagnosticado mediante los útiles de diagnóstico.
El conjunto “calculador-módulo de potencia” y la lámpara de xenón pueden ser sustituidos independientemente de la óptica.

NOTA.- El accionador (motor de regulación paso a paso) no se puede desmontar del faro. En caso de fallo del accionador, sustituir el faro.



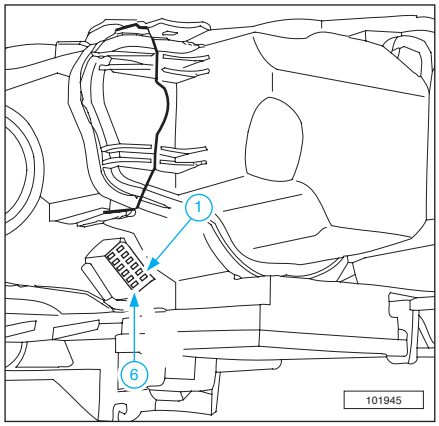
1.- Captador de altura delantera y trasera.
2.- Condensador.
3.- Cableado de alta tensión.
4.- Lámpara de xenón.
5.- Calculador-módulo de potencia.
6.- Accionador (motor paso a paso).

Extracción y reposición.

El método de extracción-reposición de los faros equipados con lámparas de xenón es idéntico al de los faros halógenos.
Precauciones:
- No encender nunca una lámpara que no esté colocada en su faro (es peligroso para los ojos).
- Las lámparas de xenón funcionan bajo una tensión de 20.000 V. al encenderse, y después, bajo 85 V. de corriente alterna durante el funcionamiento.
- Esperar a que los conjuntos “calculadores-módulo de potencia” estén fríos antes del desmontaje.
- Desconectar imperativamente la batería antes de intervenir.

Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón.

Conector.



VÍA	DESIGNACIÓN
1	No utilizada
2	Línea de diagnóstico
3	+ Luz de cruce
4	Masa (luz de cruce)
5	+ Luz de carretera
6	Información altura (captadores delanteros y traseros)
7	Información de la velocidad del vehículo
8	Indicador de dirección
9	Luz de posición
10	Masa

Reglaje de los faros de xenón.

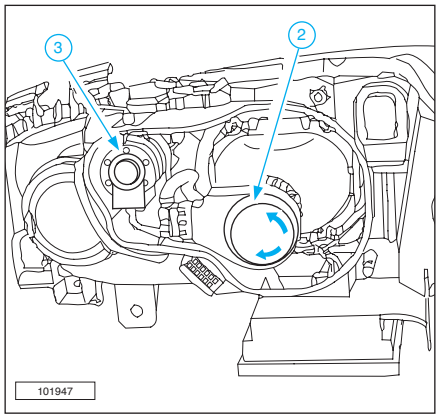
NOTA.- Cualquier operación en un faro de xenón, en un captador o en un elemento de los trenes rodantes obliga a una inicialización y un reglaje de los faros.

Colocar el vehículo sobre una superficie plana y horizontal.
Dar presión a los neumáticos.
Abrir el capó motor.
Asegurarse de que el maletero del vehículo está vacío.
No apretar el freno de parking.
No subir a bordo del vehículo mientras dure la operación.
Encender las luces de cruce.
Conectar el útil de diagnóstico.
Seleccionar en el útil de diagnóstico el sistema "lámpara de descarga" de uno de los faros (izquierda o derecha).
Verificar la ausencia de fallo.
Seleccionar el mando CF001 "calibración del calculador".
Salir del modo diagnóstico.
Apagar las luces de cruce (el calculador valida la inicialización).
Repetir el proceso para el otro faro.
Encender de nuevo las luces de cruce.
Colocar un aparato de reglaje de los faros regulado a - 1,3% (valor grabado en el faro) delante del vehículo.
Proceder al reglaje de los faros por el acceso, del mismo modo que los halógenos.
La inicialización puede fracasar:
- Cuando no hay posicionamiento del calculador o de los calculadores configurados en el faro o los faros (direccionamiento).
- Cuando la velocidad del vehículo no es nula.
- Cuando hay un fallo de captadores (no hay señal o la señal es incoherente).
- Cuando no hay configuración en el calculador (tipo de vehículo: K, L, E...).

Sustitución de la lámpara de xenón

Precauciones:
- No encender nunca una lámpara que no esté colocada en su faro (es peligroso para los ojos).
- Las lámparas de xenón funcionan bajo una tensión de 20.000 V. al encenderse, y después, bajo 85 V. de corriente alterna durante el funcionamiento.
- Esperar a que los conjuntos "calculadores-módulo de potencia" estén fríos antes del desmontaje.
- Desconectar imperativamente la batería antes de intervenir.

Para sustituir una lámpara de xenón, será preferible extraer el faro.
Extraer:
- El clip de sujeción.
- La tapa de estanqueidad.



Extraer el cajetín de alta tensión (2) girándolo un octavo de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.
Desgrapar el cerrojo de sujeción que fija la lámpara.

NOTA.- El accionador (3) (motor paso a paso) no se puede desmontar del faro. En caso de fallo del accionador, sustituir el faro.

Para su reposición coger la lámpara por el cuerpo (no tocar la bombilla con los dedos; en su caso, limpiarla con alcohol y un paño suave que no suelte pelusa).
Posicionar:
- La lámpara (el espolón debe estar frente a la garganta del faro).
- El cerrojo de sujeción de la lámpara.
- El cajetín de alta tensión.
- El conector de alimentación.

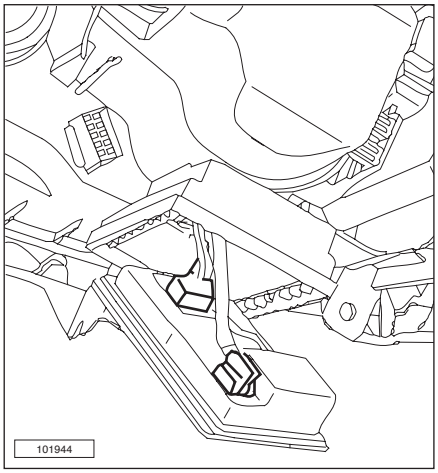
NOTA.- Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón y proceder al reglaje de los faros.

Utilizar exclusivamente lámparas D2S homologadas.

Calculador de la lámpara de xenón

Precauciones:
- No encender nunca una lámpara que no esté colocada en su faro (es peligroso para los ojos).
- Las lámparas de xenón funcionan bajo una tensión de 20.000 V. al encenderse, y después, bajo 85 V. de corriente alterna durante el funcionamiento.
- Esperar a que los conjuntos "calculadores-módulo de potencia" estén fríos antes del desmontaje.
- Desconectar imperativamente la batería antes de intervenir.

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer el faro.
Colocar el faro en un paño limpio para no rayarlo.



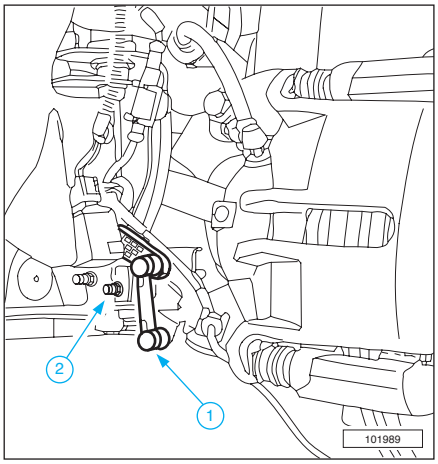
Quitar los tornillos de fijación del calculador del cajetín de potencia.
Desconectar los conectores.
Para su reposición tener en cuenta las siguientes indicaciones:
- Los cableados de alta tensión de los faros derecho e izquierdo son diferentes (conector marrón para el faro izquierdo y azul para el faro derecho).
- Sustituir imperativamente la junta de estanqueidad en una sustitución de calculador.

Apretar al par el calculador del módulo de potencia (*1,2 daN.m*).
Tras haber sustituido un calculador, es necesario que aprenda:
- Posición CF004 (ejemplo bloque óptico izquierdo).
- Configuración CF003 (ejemplo B-C-K-E).

Apagar las luces de cruce para que el calculador valide las configuraciones.
Encender las luces.
Entrar en modo diagnóstico.
Controlar si se han tenido en cuenta las configuraciones.

NOTA.- Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón y proceder al reglaje de los faros.

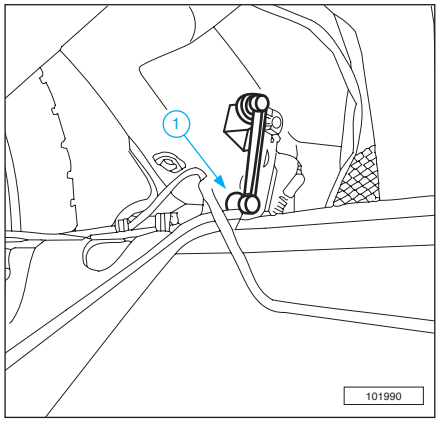
Captador delantero de reglaje de los faros



Para su extracción desconectar el conector.
Extraer:
- La grapa (1).
- El tornillo de fijación (2) del captador de altura delantera.

Para su reposición posicionar el captador con su soporte en el vehículo.
Apretar al par el tornillo de fijación del captador de altura delantera (*0,8 daN.m*).
Sustituir imperativamente la grapa (1) después de cada desmontaje.
El captador delantero no posee las mismas características electrónicas que el captador trasero, por lo que es muy importante no invertirlos, posee una marca de color amarillo.
Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón y proceder al reglaje de los faros.

Captador trasero de reglaje de los faros

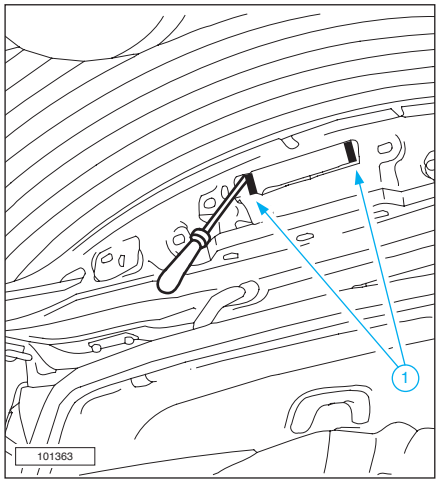


Para su extracción extraer:
- La grapa (1).
- El tornillo de fijación del captador de altura trasera.

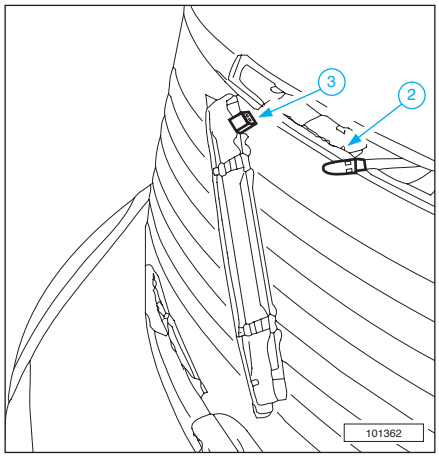
Para su reposición posicionar el captador con su soporte en el vehículo.
Apretar al par el tornillo de fijación del captador de altura trasera (*0,8 daN.m*).
Sustituir imperativamente la grapa (1) después de cada desmontaje.
El captador trasero no posee las mismas características electrónicas que el captador delantero, por lo que es muy importante no invertirlos, posee una marca de color verde.
Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón y proceder al reglaje de los faros.

ILUMINACIÓN TRASERA

Luz de stop sobreelevada



Para su extracción, extraer los guarnecidos interiores del portón.
Soltar el piloto presionando en los espolones (1) con ayuda de un destornillador plano.

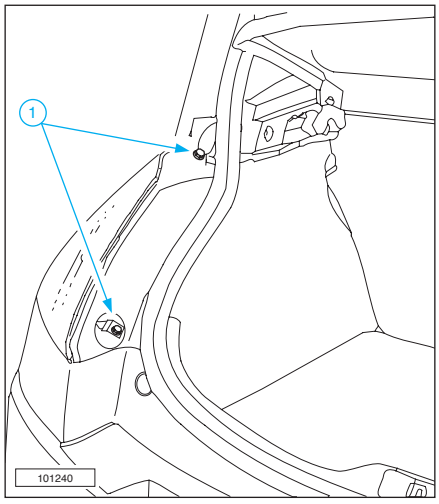


Soltar el surtidor del lavaparabrisas (2).
Desconectar el conector (3).
Extraer la luz de stop sobreelevada.

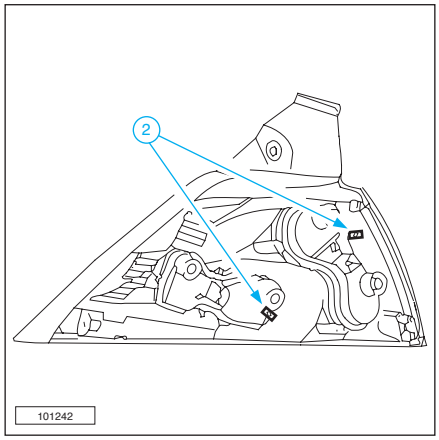
NOTA.- Los vehículos están equipados con luz de stop de diodos.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

Luz trasera en aleta

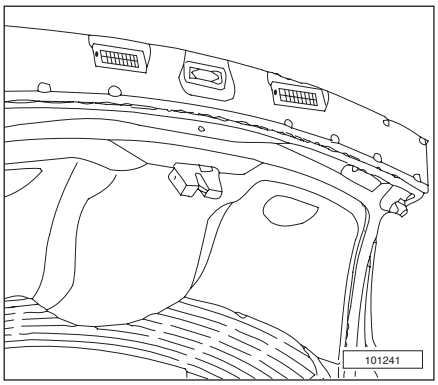


Para su extracción quitar las dos tuercas (1).
Soltar el piloto trasero.
Desconectar los conectores de la luz trasera.



Soltar los soportes de las lámparas presionando las lengüetas (2) para tener acceso a las lámparas.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

Luz de placa de matrícula



Las luces de iluminación de la placa de matrícula se encuentran en el portón trasero, a ambos lados del mando de apertura.

ILUMINACIÓN INTERIOR

Funcionamiento.

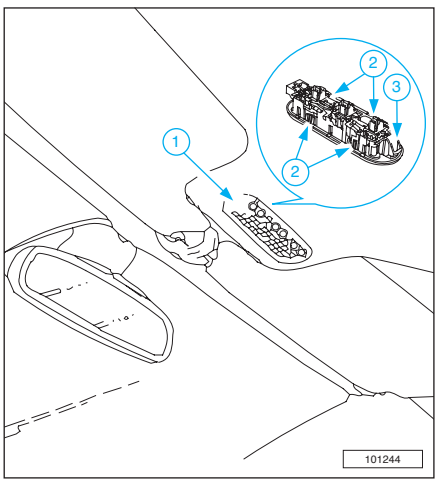
Los vehículos pueden estar equipados:
- De iluminadores del bajo de puertas independientes (encendido al abrir la puerta o el cajón bajo el piso concernido).
- De plafones (delantero y trasero) temporizados.
- De iluminadores de maletero trasero.
- De iluminadores de cortesía por encima de cada quitasol.

Los iluminadores interiores se encienden instantáneamente por la unidad central del habitáculo:
- Al abrir una puerta o el maletero trasero.
- Al desbloquear los abrientes con el telemando (o por la función manos libres).

Para apagar los iluminadores interiores, la unidad central del habitáculo impone, según el caso, una temporización:
- Apagado sin temporización: al cerrar los abrientes con el telemando (abrientes cerrados).
- Apagado temporizado:
  - Después de cerrar el último abriente.
  - Al desbloquear los abrientes con el telemando.
  - Al poner el contacto (“progresivamente”).

NOTA.- La unidad central del habitáculo pilota el apagado de los iluminadores interiores tras una temporización de 20 minutos aproximadamente.

Plafonier

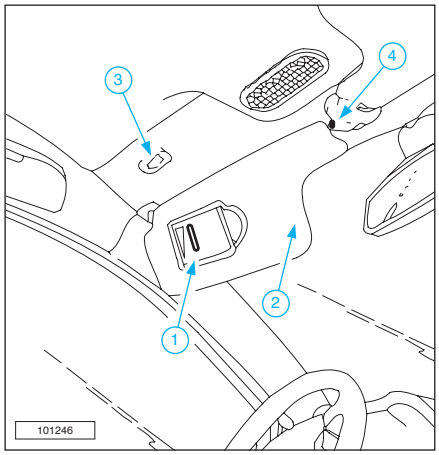


Según el emplazamiento del plafonier y el equipamiento del vehículo, el iluminador puede estar equipado:
- De un solo interruptor de iluminador central.
- De un interruptor de iluminador central y de un spot de lectura.
- De un interruptor de iluminador central y de dos spots de lectura.

Para su extracción soltar la tapa translúcida (1) mediante el útil (Car. 1597) colocándolo en el lado derecho del plafonier.
Tirar de las lengüetas de fijación (2).
Ejercer una presión en el clip (3) con ayuda de un destornillador plano para extraer el plafonier.
Desconectar el conector.

Iluminador de cortesía

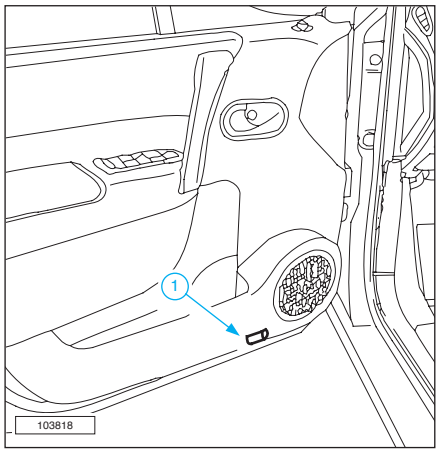
Los espejos de cortesía pueden estar acompañados de un iluminador integrado en el guarnecido del techo.



El interruptor está situado en la portezuela (1) del espejo del quitasol (2). La corriente es transmitida al iluminador (3) por la fijación central (4) de los quitasoles.

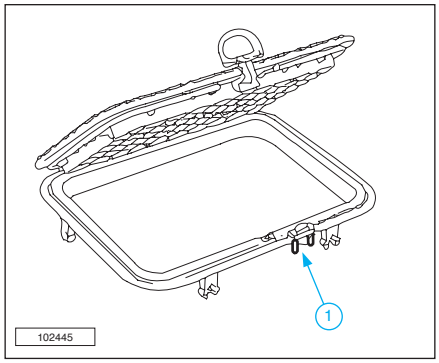
Iluminador inferior de puerta

Los vehículos pueden estar equipados de iluminadores independientes pilotados por la unidad central del habitáculo al abrir los cajones bajo el piso del conductor o del pasajero; tan sólo se enciende el iluminador del lado concernido.



Para su extracción posicionar el útil (Car. 1597) en el lado (1) del iluminador.
Extraer el iluminador inferior de puerta.
Introducir el conector hacia el interior de la puerta.
Presionar en el lado opuesto del iluminador para colocarlo.

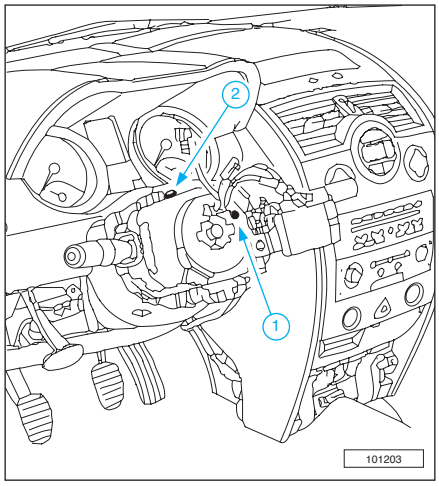
Contactor del iluminador de maletero



Para su sustitución extraer:
- La tapa del maletero.
- El contactor (1) presionando las lengüetas.

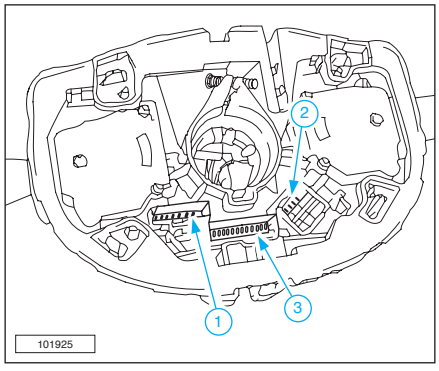
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

CONJUNTO DE MANDOS BAJO EL VOLANTE



Para su extracción colocar las ruedas rectas.
Extraer:
- El tornillo del volante.
- El volante.
- Las semi-coquillas del volante.

Antes de extraer el conjunto mando bajo el volante, marcar su posición comprobando que la marca “0” del contactor giratorio esté bien colocada frente al índice (1).
Aflojar el tornillo (2) que fija el contactor giratorio.
Sacar parcialmente el conjunto mando bajo el volante para desconectar sus conectores.
Extraer el conjunto mando bajo el volante.
Para su reposición asegurarse de que las ruedas estén rectas y que la marca del contactor giratorio esté en la posición “0”.



NOTA.- Es posible controlar, con el óhmmetro, los mandos de las bombas del lavacristal delantero y trasero (contacto cerrado al accionar el mando).

CONECTOR 1	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	Mando bomba del lavaparabrisas
2	Mando bomba del lavaluneta
3	+ Chivato acústico
4	Masa bocina
5	Masa
6	+ Accesorios

ACCIÓN EN EL MANDO	VÍAS
Bomba del lavaparabrisas	1 y 6
Bomba de lavaluneta	2 y 6

CONECTOR 2	
VÍA	**DESIGNACIÓN**
1	Unión regulación de velocidad
2	Unión regulación de velocidad
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	Unión masa (protección del airbag contra la electricidad estática)
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.

CONECTOR 3	
POSICIONES	**VÍAS**
Parada barrido	5 y 4
Cadenciamiento barrido (sensibilidad 1)	3 y 8
Cadenciamiento barrido (sensibilidad 2)	3 y 8 + 9 y 4
Cadenciamiento barrido (sensibilidad 3)	3 y 8 + 9 y 12
Cadenciamiento barrido (sensibilidad 4)	3 y 8 + 9 y 8
Barrido velocidad lenta	*Ningún contacto
Barrido velocidad rápida	9 y 13
Limpialuneta	2 y 13
Tecla “ayuda a la conducción”	2 y 10
Parada iluminación	3 y 12
Luces de posición	3 y 13
Luces de cruce	3 y 10
Luces de carretera	3 y 10 + 5 y 13
Luces antiniebla	5 y 10
Luces de niebla	2 y 4

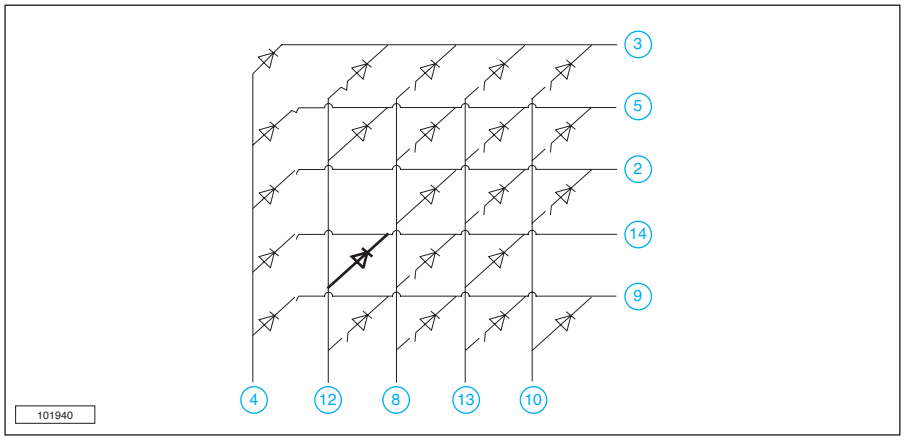
CONECTOR 3	
POSICIONES	**VÍAS**
Tecla de funcionamiento	14 y 8
Indicador de dirección izquierda	14 y 4
Indicador de dirección derecha	14 y 12
Ráfagas	8 y 5

* Si la unidad central del habitáculo no detecta ningún contacto del mando bajo el volante, el barrido en velocidad lenta es seleccionado automáticamente. La detención del barrido se realiza cuando el contacto (vías 4 y 5) está cerrado.

NOTA.- Es posible controlar los estados mediante un multímetro (en posición de comprobador de diodos).

Principio de funcionamiento iluminación y barrido.

El conjunto manecilla de iluminación y manecilla del limpia forma un elemento indisociable, denominado “mando bajo el volante”.



Este elemento consta de una zona de mando, compuesta de diodos y de contactos.
Al cerrar algunos contactos del mando bajo el volante la unidad central del habitáculo va a determinar la función demandada.
Ejemplo: cuando las vías 12 y 14 comunican, la unidad central del habitáculo determina una demanda de los intermitentes derechos.
Las uniones permanentes (4-3), (12-5), (8-2), (13-14), (10-9) se utilizan para diagnosticar el mando bajo el volante y las uniones con la unidad central habitáculo.

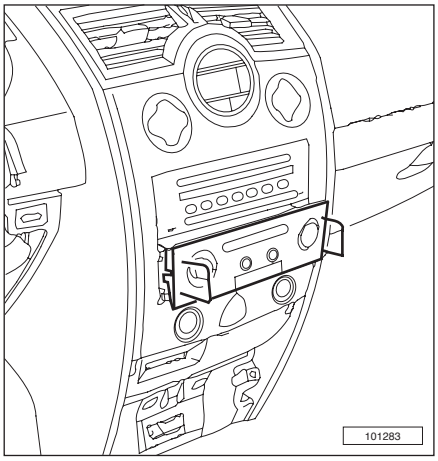
	VÍA 4	**VÍA 12**	**VÍA 8**	**VÍA 13**	**VÍA 10**
VÍA 3	Diagnóstico 1	Parada iluminación	Cadenciamiento barrido (sensibilidad 1)	Luces de posición	Luces de carretera
VÍA 5	Parada barrido	Diagnóstico 2	Ráfagas	Inversión luces de cruce, luces de carretera	Antiniebla delantero
VÍA 2	Luces traseras de niebla	----	Diagnóstico 3	Limpialuneta	Tecla “ayuda a la conducción”
VÍA 14	Indicador de dirección izquierda	Indicador de dirección derecha	Tecla de funcionamiento iluminación automática (solamente con detector de lluvia)	Diagnóstico 4	----
VÍA 9	Cadenciamiento barrido (sensibilidad 2)	Cadenciamiento barrido (sensibilidad 3)	Cadenciamiento barrido (sensibilidad 4)	Barrido velocidad rápida	Diagnóstico 5

NOTA.- Para hacer funcionar el cadenciamiento del limpia en sensibilidad 2, 3 ó 4, es necesario seleccionar en primer lugar la sensibilidad 1 (ver cuadro de control).

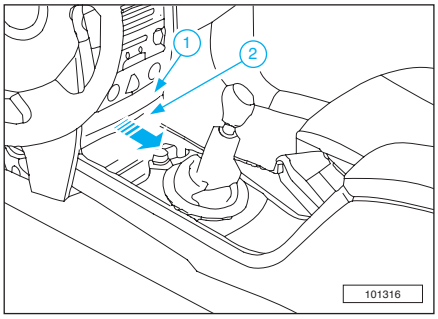
Mando luces precaución y centralización de puertas

El interruptor de las luces de precaución y el mando eléctrico de apertura y de cierre de los abrientes forman una única pieza.

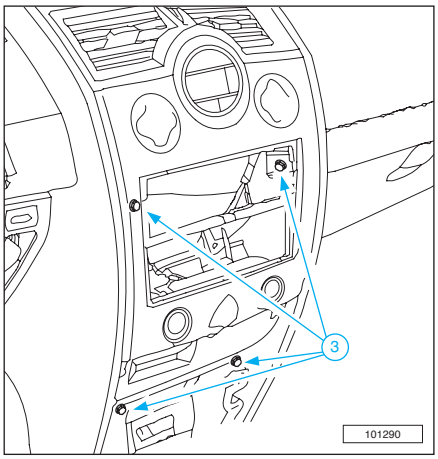
Extracción de la radio.



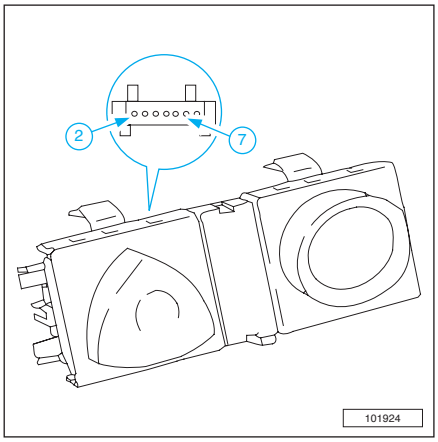
Extraer el auto-radio mediante el útil.



Soltar:
- La tapa (1) del lector de tarjeta.
- La tapa (2) de la toma de diagnóstico.



Quitar los tornillos (3).
Soltar el frontal.



VÍA	DESIGNACIÓN
1	No utilizada
2	Mando de apertura y de cierre de las puertas
3	+ Luces de posición (iluminación mando luces de emergencia y centralización)
4	Masa
5	+ Testigo cierre
6	Testigo luces de precaución
7	Mando luces de precaución

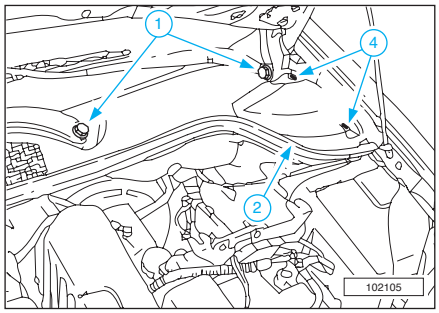
MANDO DE LAS LUCES DE PRECAUCIÓN		
VÍA	DESIGNACIÓN	VALOR
7 y 14	Parada y mascha de las luces de precaución	Aproximadamente 8 Ω

MANDO DE CENTRALIZACIÓN DE LAS PUERTAS		
VÍA	DESIGNACIÓN	VALOR
2 y 4	Condenación, descondenación	Aproximadamente 8 Ω

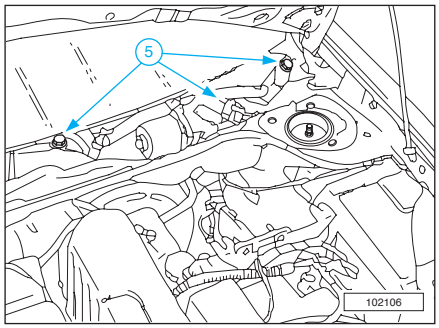
LIMPIACRISTALES

Limpiaparabrisas

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.



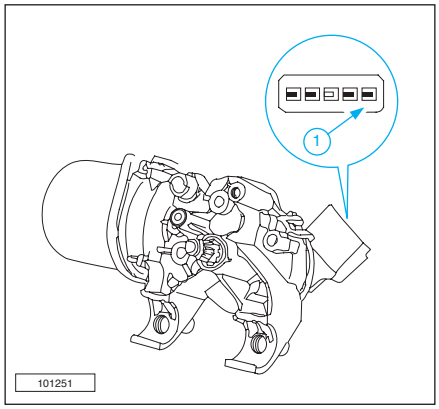
Extraer:
- Las tapas de las tuercas.
- Las tuercas de fijación (1) de los brazos del limpiaparabrisas.
- Los brazos del limpiaparabrisas con el útil (Ele. 1294-01).
- Las juntas de la caja de agua (2).
- Los embellecedores laterales inferiores del parabrisas.
- Las fijaciones (4) de la rejilla de la caja de agua.



Desconectar el conector del motor del limpiaparabrisas.
Quitar los tres tornillos de fijación (5) del conjunto (*0,8 daN.m*).
Aflojar la tuerca de la patilla de fijación.
Extraer la patilla de su alojamiento.
Inclinar el mecanismo.
Extraer el mecanismo.

Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

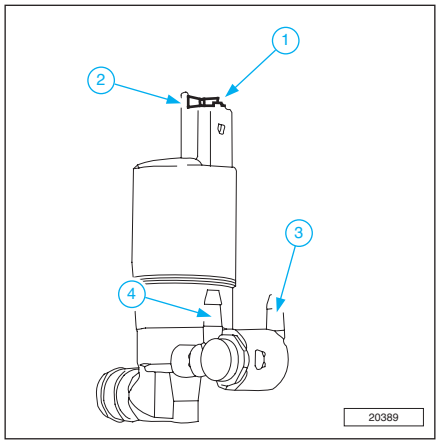
Conexión del motor del limpiaparabrisas.



VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa
2	Mando parada fija
3	No conectada
4	Mando velocidad lenta
5	Mando velocidad rápida

Lavaparabrisas

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: caso A y caso B.



A: La canalización es alimentada por la contera (3), el lavaparabrisas funciona.

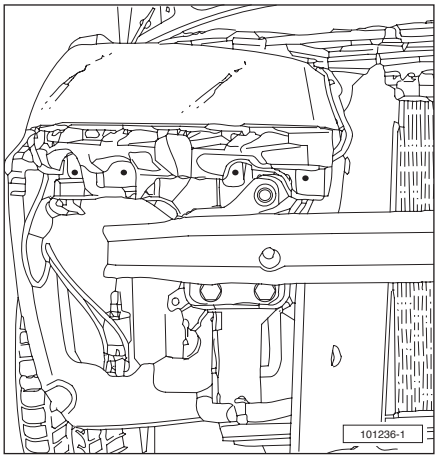
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Masa
2	+ 12 V

B: La canalización es alimentada por la contera (4), el lavaluneta funciona.

VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ 12 V
2	Masa

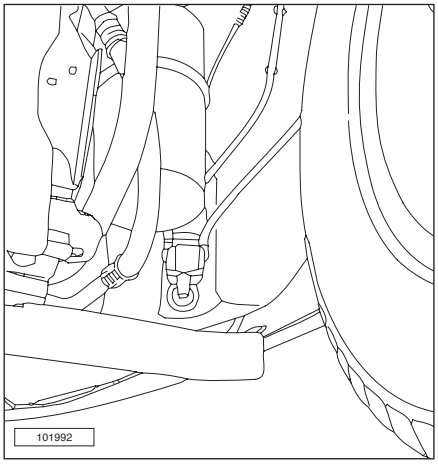
NOTA.- El emplazamiento de la bomba del lavacristal es diferente cuando el vehículo está equipado de lavafaros.

Vehículo sin lavafaros.



La bomba se encuentra en la parte delantera del depósito del lavacristal.
Extraer el paragolpes delantero para acceder a la bomba del lavacristal.
Identificar las dos canalizaciones.
Desconectar las dos canalizaciones.
Extraer la bomba.

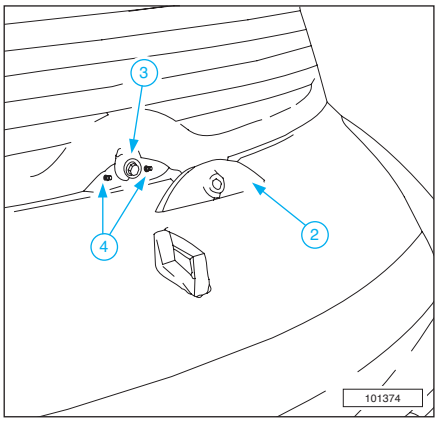
Vehículo con lavafaros.



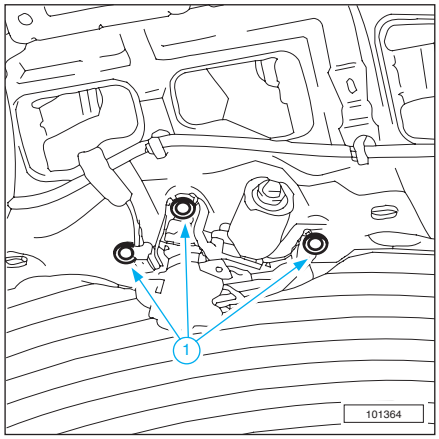
La bomba se encuentra en la parte trasera del depósito del lavacristal.
Quitar el guardabarros delantero derecho para acceder a la bomba del lavacristal.
Identificar las dos canalizaciones.
Desconectar las dos canalizaciones.
Extraer la bomba.

Limpialuneta

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer los guarnecidos interiores.



Extraer:
- La tuerca del brazo del limpiaparabrisas.
- El brazo del limpiaparabrisas mediante el útil (Ele. 1294-01) o del útil (Ele. 1552).
- El embellecedor del brazo (2).
- La junta de estanqueidad (3).
- Las dos grapas de fijación del embellecedor del brazo por el interior del cajón (4).

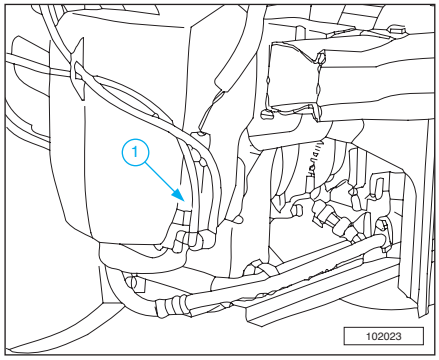


Desconectar el conector.
Taladrar los remaches de fijación del motor (1).
No dañar la piel exterior del portón con la broca.
Recuperar los cuerpos de los remaches en el cajón.
Para su reposición utilizar los remaches específicos 77 03 072 362.
Posicionar y remachar el motor.
Conectar el conector.
En funcionamiento normal, el limpia trasero funciona con barrido cadenciado (temporización variable respecto a la velocidad), el detector de lluvia no tiene ningún efecto en la temporización.
Cuando se acciona el barrido delantero, el limpia trasero es pilotado cuando se introduce la marcha atrás.

CONEXIÓN	
VÍA	DESIGNACIÓN
1	Alimentación motor
2	Parada fija
3	Masa

Lavafaros

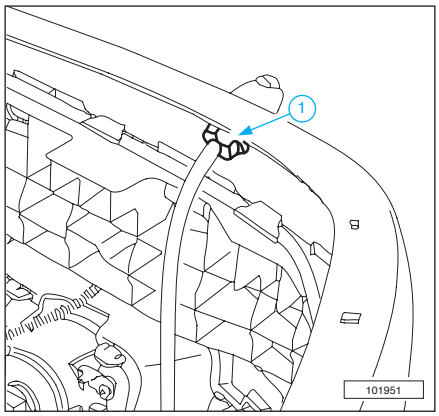
La bomba lavafaros es alimentada por la unidad central del habitáculo.
Cuando se acciona el mando del lavacristales, y se encienden las luces de carretera o las de cruce, la unidad central del habitáculo pilota sucesivamente dos relés. La señal puede ser comparada con una alimentación alternativa.
De este modo, la bomba eléctrica del lavafaros (bidireccional) envía agua alternativamente a un faro y después al otro (consultar esquemas eléctricos).



Para extraer la bomba lavafaros (1), extraer el paragolpes delantero.

Surtidor del lavafaros.

Para su extracción extraer el paragolpes delantero.

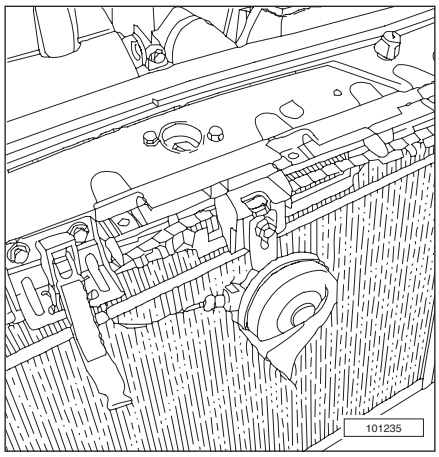


Quitar la tuerca (1).
Extraer el surtidor.

NOTA.- Los paragolpes nuevos se suministran sin taladrar. Para adaptar los surtidores del lavafaros, taladrar siguiendo el marcado previo, preferentemente antes de pintarlo.

Utilizar una broca de diámetro 3 mm., par el indexado.
Hacer un orificio previo para el orificio del surtidor.
Utilizar una fresa cónica para terminar el orificio.
Posicionar el surtidor.
Apretar al par la tuerca del surtidor.

BOCINA



La bocina está colocada detrás del paragolpes delantero y está pilotada por un mando sobre el volante de dirección.

ELEVALUNAS ELÉCTRICO

Tres tipos de contactores del elevalunas en la puerta del conductor pueden equipar el vehículo:
- Elevalunas eléctrico conductor y pasajero.
- Elevalunas impulsional del conductor-elevalunas eléctrico del pasajero.
- Elevalunas impulsional del conductor y del pasajero.

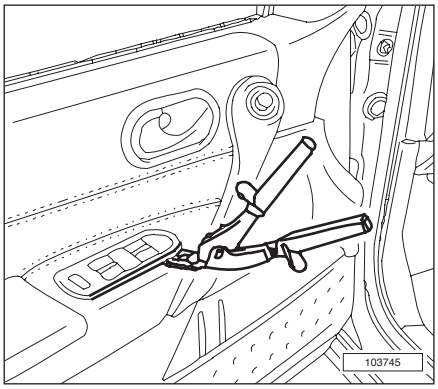
Dos tipos de contactores de elevalunas en la puerta del pasajero pueden equipar el vehículo:
- Elevalunas eléctrico.
- Elevalunas impulsional.

Todos los contactores del elevalunas trasero son de tipo impulsional.
Funcionamiento del 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.

Funcionamiento del 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 bajada y de la unión subida (bajada impulsional hasta el tope bajo).

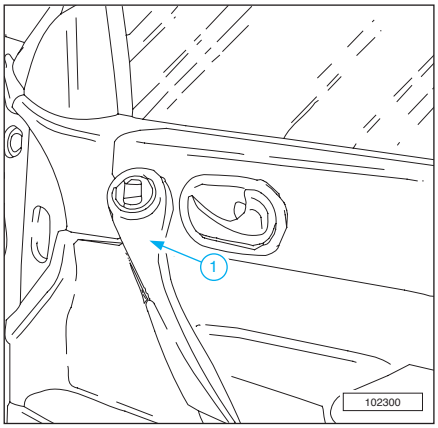
Contactor del elevalunas delantero lado conductor.

Los contactores de los elevalunas delanteros (lado del conductor) están clipsados en una platina. La platina está clipsada en el panel de la puerta.



Para su extracción proteger el guarnecido.
Soltar la platina con una pinza de desgrapar.
Desconectar los conectores.
Desolidarizar el contactor del elevalunas de la platina.

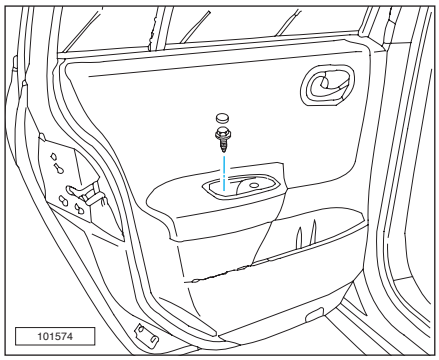
Contactor del elevalunas delantero lado pasajero.



El contactor del elevalunas del pasajero está clipsado en la empuñadura.
Para su extracción soltar la parte superior (1) de la empuñadura.
Desolidarizar el contactor del elevalunas de la platina.

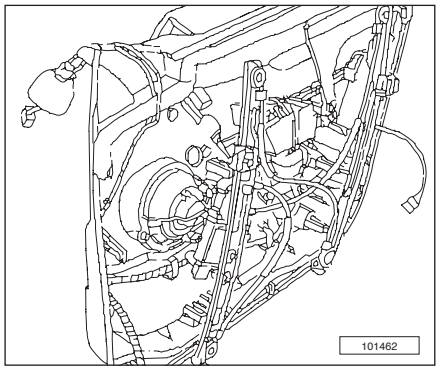
Contactor del elevalunas trasero.

Los contactores de los elevalunas traseros están clipsados en una platina.



Para su extracción aflojar la platina del panel de puerta.
Soltar el contactor de la platina.

Motor del elevalunas delantero

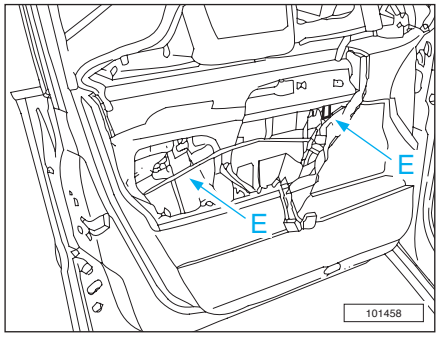


El método de extracción es idéntico para todas las versiones de motores de elevalunas eléctricos (impulsional o no impulsional).
El motor no puede sustituirse solo. Su sustitución impone la sustitución del mecanismo completo. Los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales incorporan un módulo electrónico indisociable.
Los elevalunas eléctricos impulsionales implican la función anti-aplastamiento.

NOTA.- Inicializar imperativamente los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales para reactivar la función anti-aplastamiento.

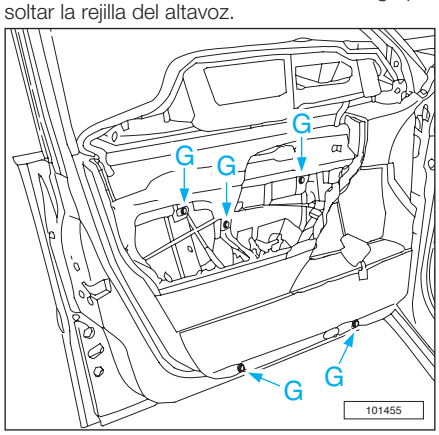
En caso de que los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales no estén inicializados:
- Los cristales suben o bajan de modo cadenciado.
- El cierre a distancia de los cristales (dos presiones breves en el botón de bloqueo de la tarjeta Renault o de las puertas) no funciona.

Para su extracción soltar la tapa de fijación del cable del mando de apertura con un destornillador plano.



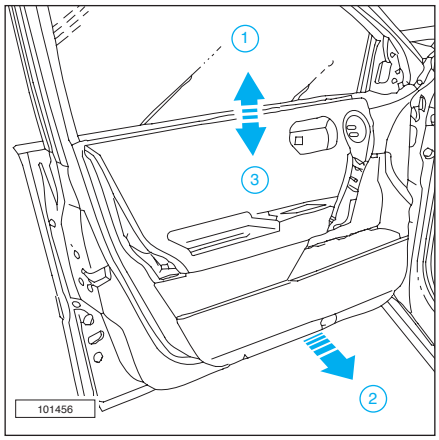
Soltar la tapa superior del guarnecido mediante una pinza de desgrapar (protegiendo el guarnecido).
Abrir la tapa y mantenerla abierta con ayuda de una cinta de enmascarar.
Posicionar el cristal para tener acceso a las dos grapas de fijación (E) y (E').
Con un destornillador plano, mantener separado el espolón de las grapas (E) y tirar simultáneamente del cristal hacia arriba.

NOTA.- Para facilitar el acceso a la 2ª grapa, soltar la rejilla del altavoz.



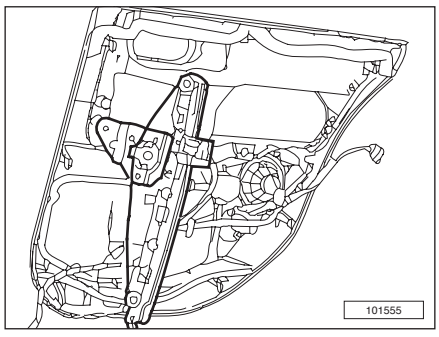
Desconectar el conector de la cerradura y los dos conectores del módulo de la empuñadura (si está equipada de la función manos libres).
Quitar los tornillos (G).

NOTA.- El motor del elevalunas así como el cableado se fijan en el guarnecido.



Sacar el guarnecido hacia arriba (flecha 1).
Separar éste para liberar del cajón los carritos de arrastre del elevalunas en la parte inferior (flecha 2). Sacar el guarnecido hacia abajo (flecha 3). Desconectar el conector. Soltar la grapa del cableado en el cajón. Sacar el conjunto "guarnecido-motor del elevalunas-cableado".

Motor del elevalunas trasero



El motor no puede sustituirse solo. Su sustitución impone la sustitución del mecanismo completo.
Según el nivel de equipamiento, hay disponibles dos tipos de elevalunas en la parte trasera:
- Elevalunas manual.
- Elevalunas eléctrico impulsional.

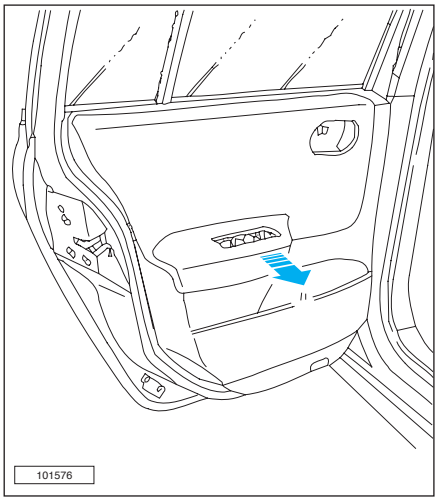
Los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales incorporan un módulo electrónico indisociable.
Los elevalunas eléctricos impulsionales implican la función anti-aplastamiento.

NOTA.- Inicializar imperativamente los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales para reactivar la función anti-aplastamiento.

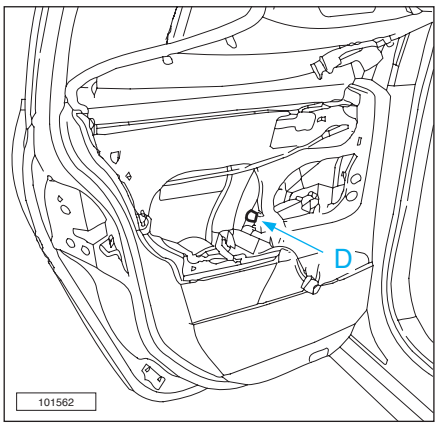
En caso de que los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales no estén inicializados:
- Los cristales suben o bajan en modo cadenciado.
- El cierre a distancia de los cristales (dos presiones breves en el botón de bloqueo de la tarjeta Renault o de las puertas) no funciona.

Para su extracción con el útil (Car. 1363), soltar el lamelunas exterior.
Extraer:
- La tapa y el tornillo de la platina del elevalunas.
- La tapa y el tornillo del mando de apertura de puerta.

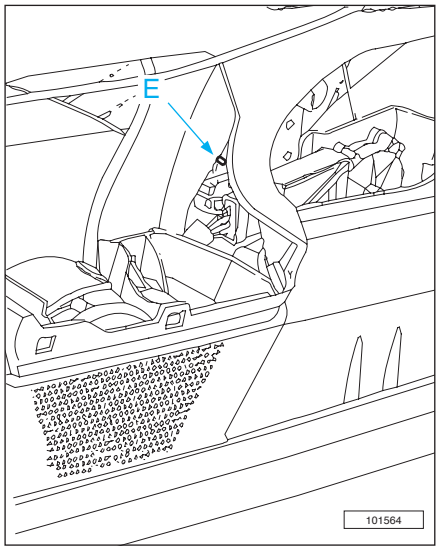
Soltar la tapa de fijación del cable de mando de apertura con un destornillador plano.



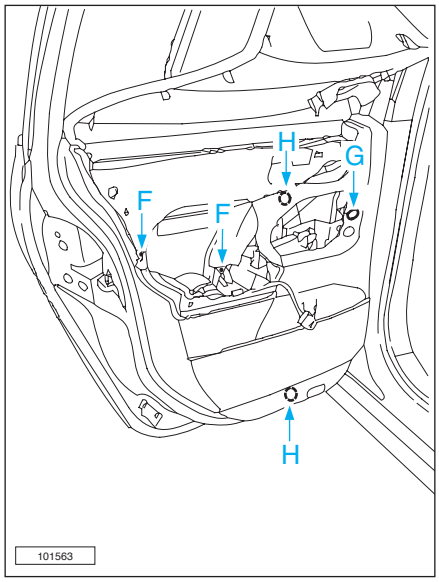
Soltar la tapa del guarnecido con una pinza de desgrapar (protegiendo el guarnecido).
Abrir la tapa.
Mantenerla abierta con ayuda de una cinta de enmascarar.



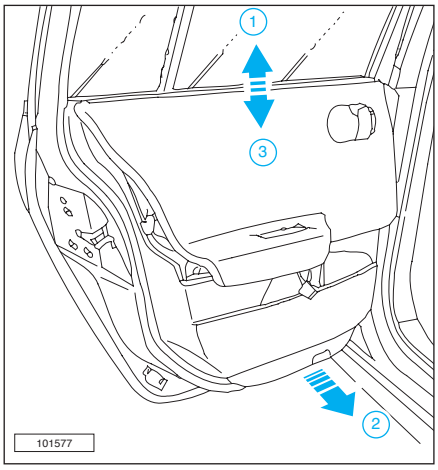
Posicionar el cristal para tener acceso a la grapa de fijación (D).



Mantener separado el espolón (E) de la grapa (D) con un destornillador.
Tirar simultáneamente del cristal hacia arriba.
Bloquear el cristal en posición alta con ayuda de una cinta de enmascarar.



Extraer:
- Los tornillos (F).
- Los dos tornillos del motor del elevalunas (H).
- El tornillo de fijación del guarnecido (G).



NOTA.- El motor del elevalunas así como el cableado se fijan en el guarnecido.

Sacar el guarnecido hacia arriba. Separar éste para liberar del cajón los carritos de arrastre del elevalunas en la parte inferior. Sacar el guarnecido hacia abajo. Desconectar el conector. Soltar la grapa y sacar el conjunto “guarnecido-motor del elevalunas-cableado”.

ÍNDICE DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Motor 1.4i 16v. **Pág.**

Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 1.4i 16v (K4J 730-732) ... 50

Motor 1.6i 16v.

Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 1.6i 16v (K4M 761) ... 84

Motor 2.0i 16v.

Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 2.0i 16v (F4R 771) ... 119
Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 2.0i 16v (F4R 770) ... 120

Motor 1.9 dCi.

Esquema eléctrico de inyección y encendido, motor 1.9 dCi (F9Q 800), (F9Q 808) ... 151

Dirección.

Esquema eléctrico de dirección ... 170

Frenos.

Esquema eléctrico de frenos ... 188

Electricidad.

Esquema eléctrico de refrigeración motor - Vehículos con acondicionador de aire no regulado ... 213
Esquema eléctrico de refrigeración motor - Vehículos con acondicionador de aire regulado ... 214
Esquema eléctrico de faros delanteros - Luces traseras - Vehículos con lámparas halógenas ... 215
Esquema eléctrico de faros delanteros - Luces traseras - Vehículos con lámparas de descarga ... 216
Esquema eléctrico de las luces de stop - Vehículos sin ESP ... 217
Esquema eléctrico de las luces de stop - Vehículos con ESP ... 218
Esquema eléctrico de limpiaparabrisas automático ... 219
Esquema eléctrico de limpiaparabrisas no automático ... 220
Esquema eléctrico de lavafaros ... 221
Esquema eléctrico del cuadro de instrumentos con ABS y ESP ... 222
Esquema eléctrico de circuito de arranque y carga vehículos gasolina ... 223
Esquema eléctrico del circuito de arranque y carga vehículos diesel ... 224
Esquema eléctrico de elevalunas delantero impulsional con antiaplastamiento ... 225
Esquema eléctrico de elevalunas traseros ... 226
Esquema eléctrico del mando satélite de la radio con navegador ... 227
Esquema eléctrico de luces de niebla ... 228
Esquema eléctrico de la condenación de puertas con tarjeta manos libres sin elevalunas traseros ... 229
Esquema eléctrico de condenación de puertas con tarjeta normal sin elevalunas traseros ... 230
Esquema eléctrico de los espejos retrovisores ... 231
Esquema eléctrico del cuadro de instrumentos ... 232
Esquema eléctrico de bocina ... 233
Esquema eléctrico de plafonier y luz de maletero ... 234
Esquema eléctrico de techo solar ... 235
Esquema eléctrico de preequipo de radio ... 236

Electricidad.

Esquema eléctrico de los asientos calefactables
Esquema eléctrico del espejo interior electrocromo
Esquema eléctrico de la pletina de fusibles motor - Vehículos diesel

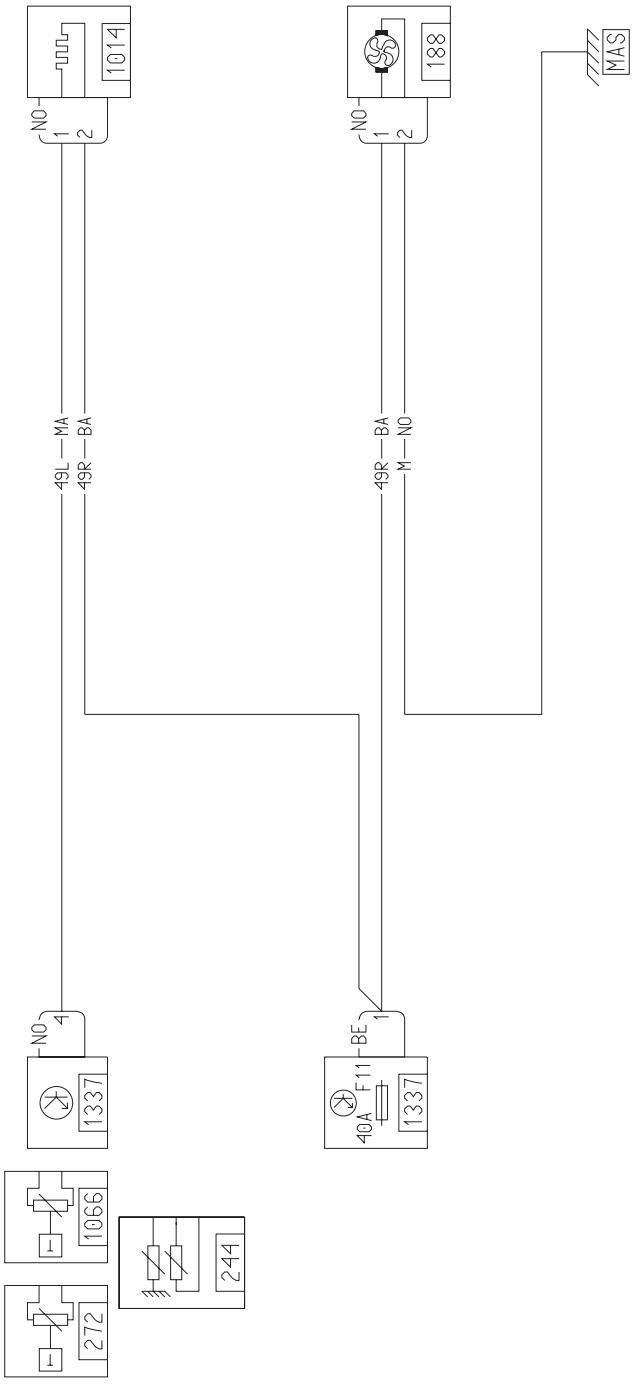
Equipamiento.

Esquema eléctrico del acondicionador de aire no regulado
Esquema eléctrico del acondicionador de aire regulado
Esquema eléctrico del airbag y pretensores de cinturones
Esquema eléctrico del lector de tarjetas bloque de dirección vehículos sin llave

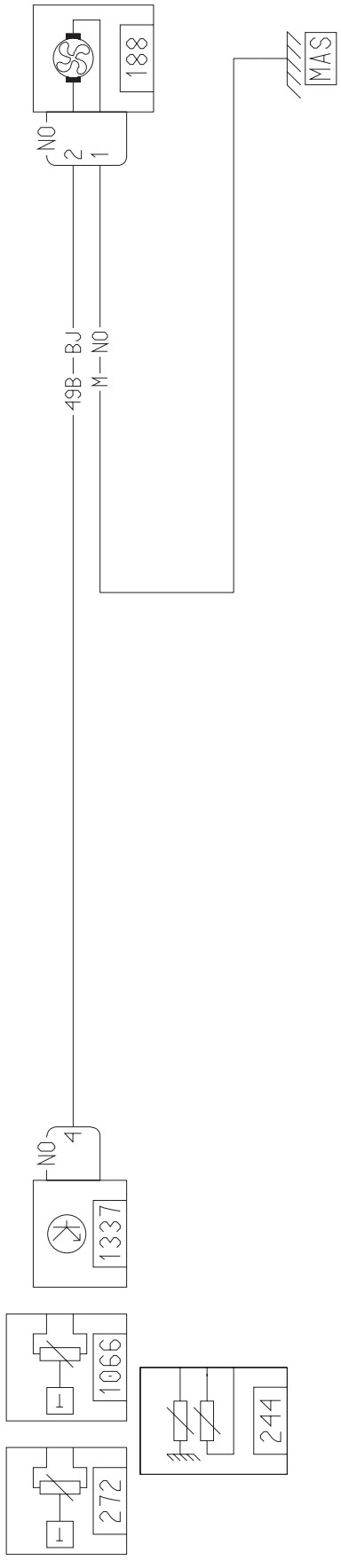
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos, véase el “Índice de esquemas” en el apartado anterior.

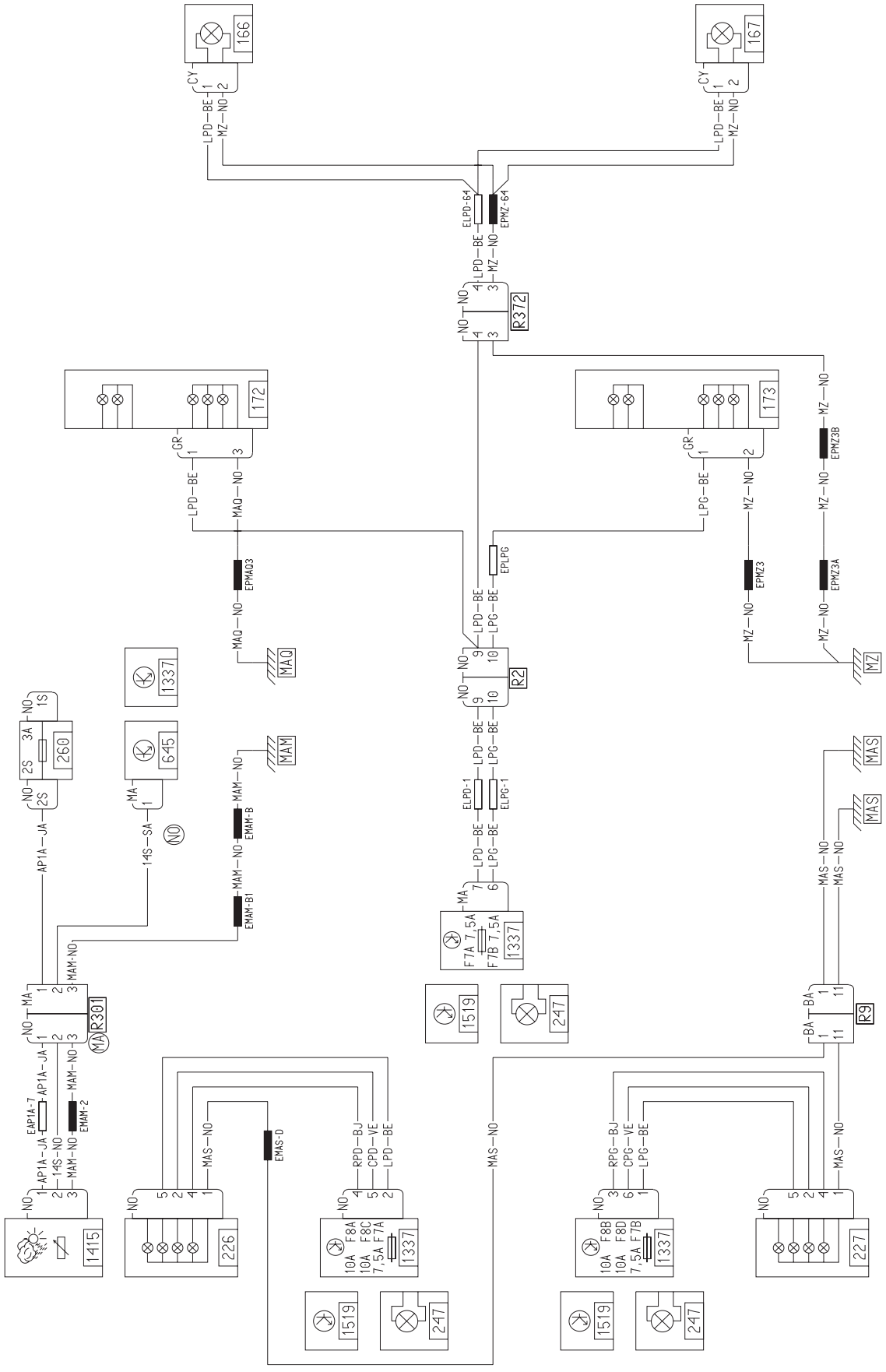
ESQUEMA ELÉCTRICO DE REFRIGERACIÓN MOTOR - VEHÍCULOS CON ACONDICIONADOR DE AIRE NO REGULADO



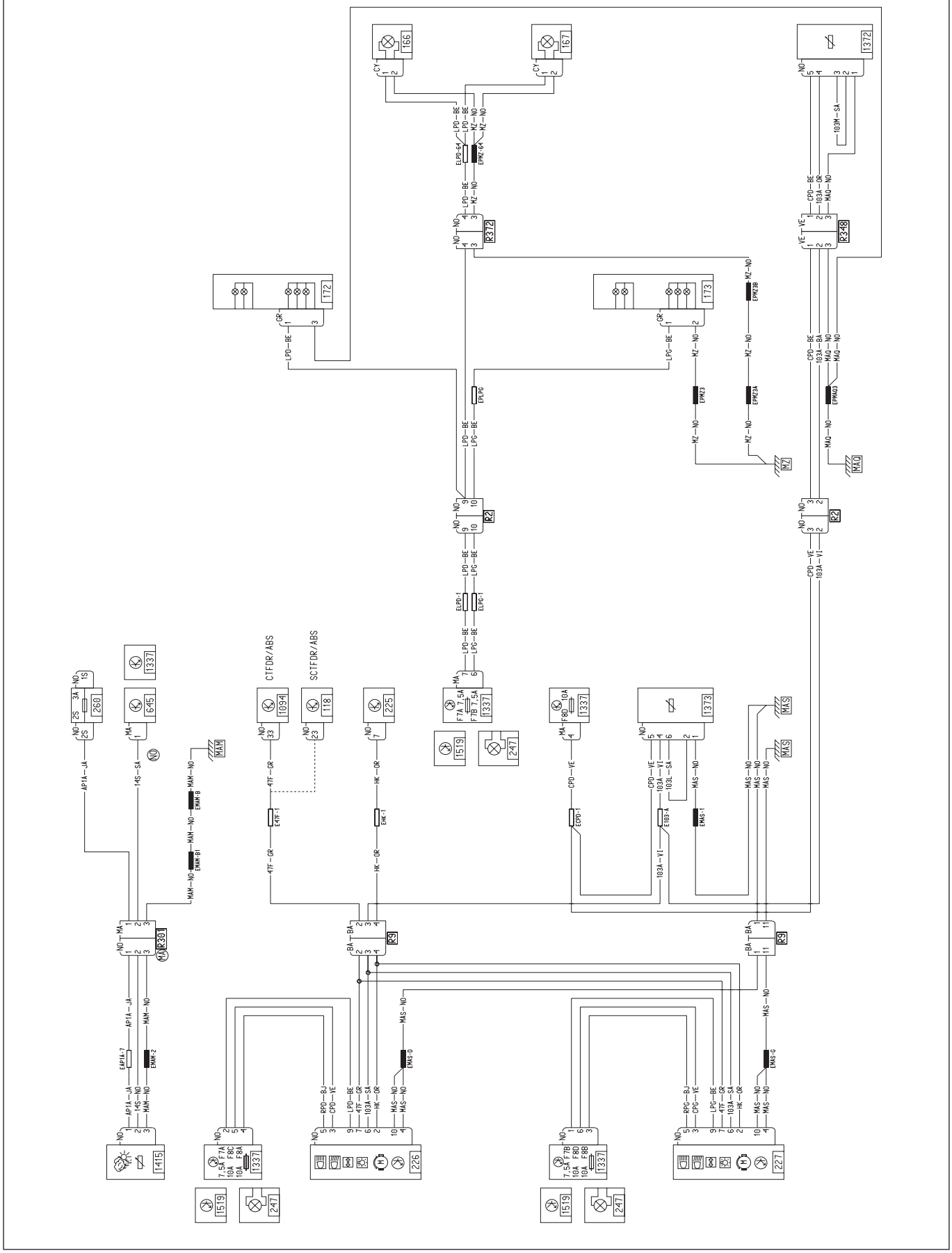
ESQUEMA ELÉCTRICO DE REFRIGERACIÓN MOTOR - VEHÍCULOS CON ACONDICIONADOR DE AIRE REGULADO



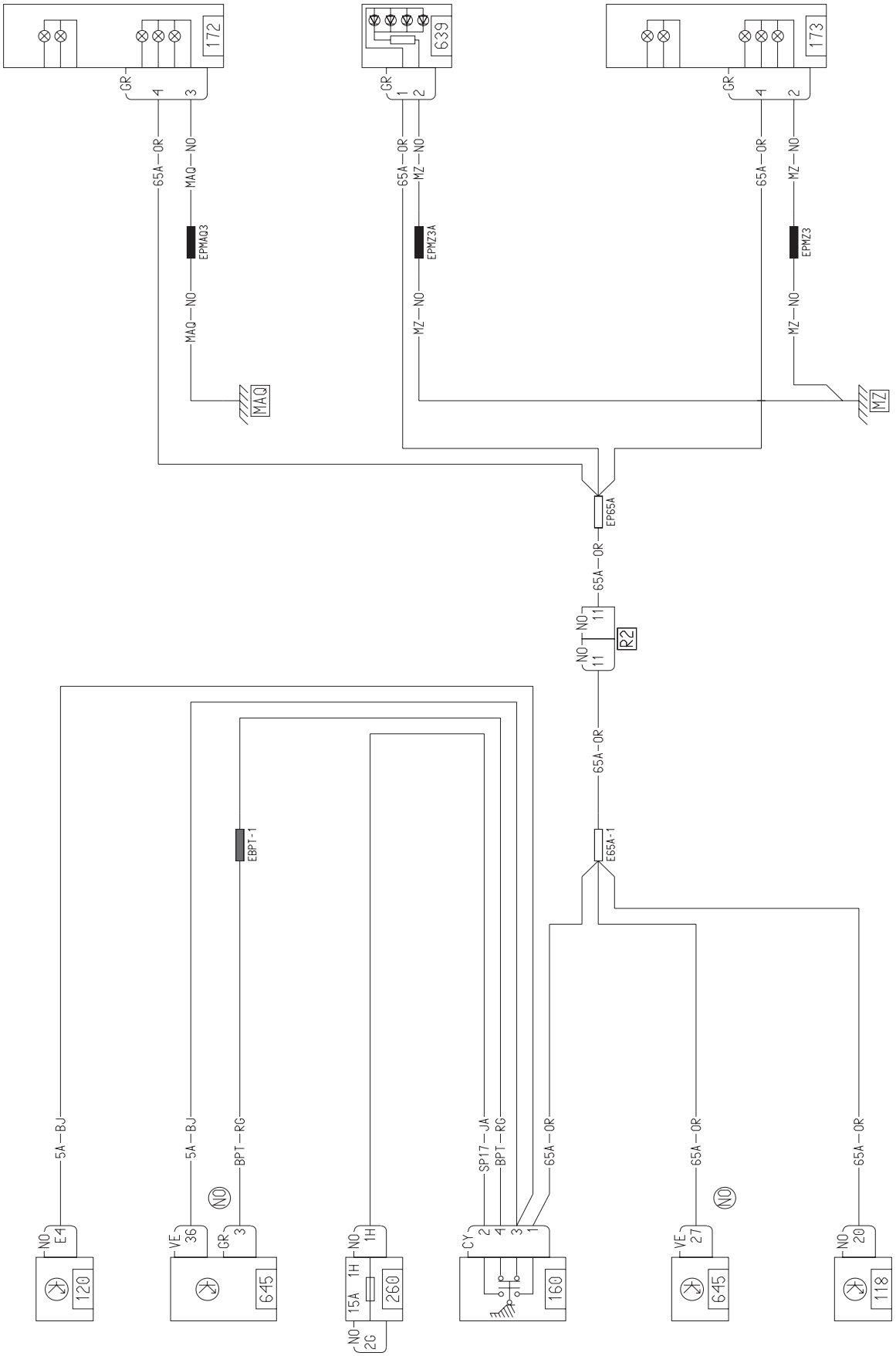
ESQUEMA ELÉCTRICO DE FAROS DELANTEROS - LUCES TRASERAS - VEHÍCULOS CON LÁMPARAS HALÓGENAS



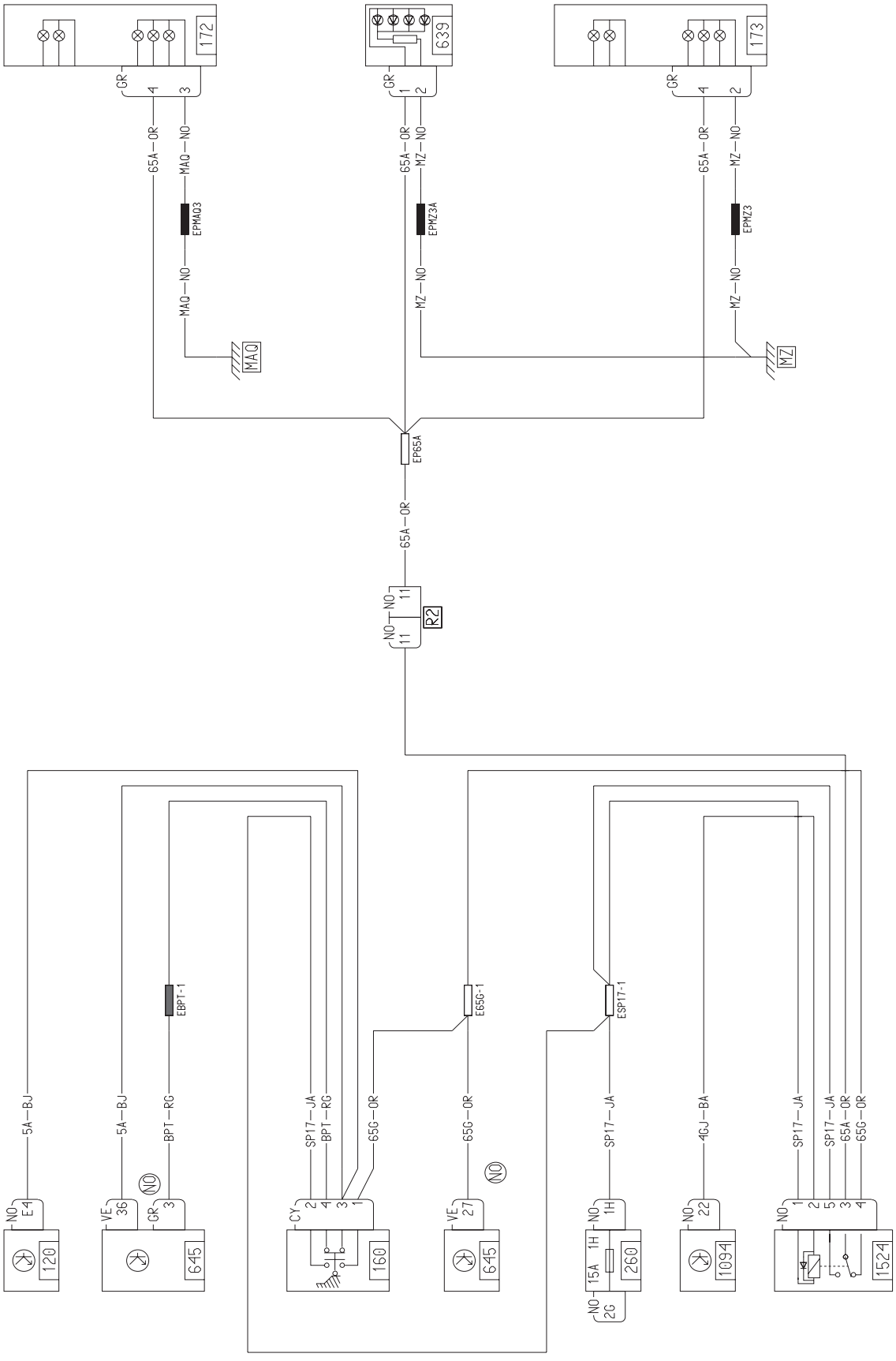
ESQUEMA ELÉCTRICO DE FAROS DELANTEROS - LUCES TRASERAS - VEHÍCULOS CON LÁMPARAS DE DESCARGA



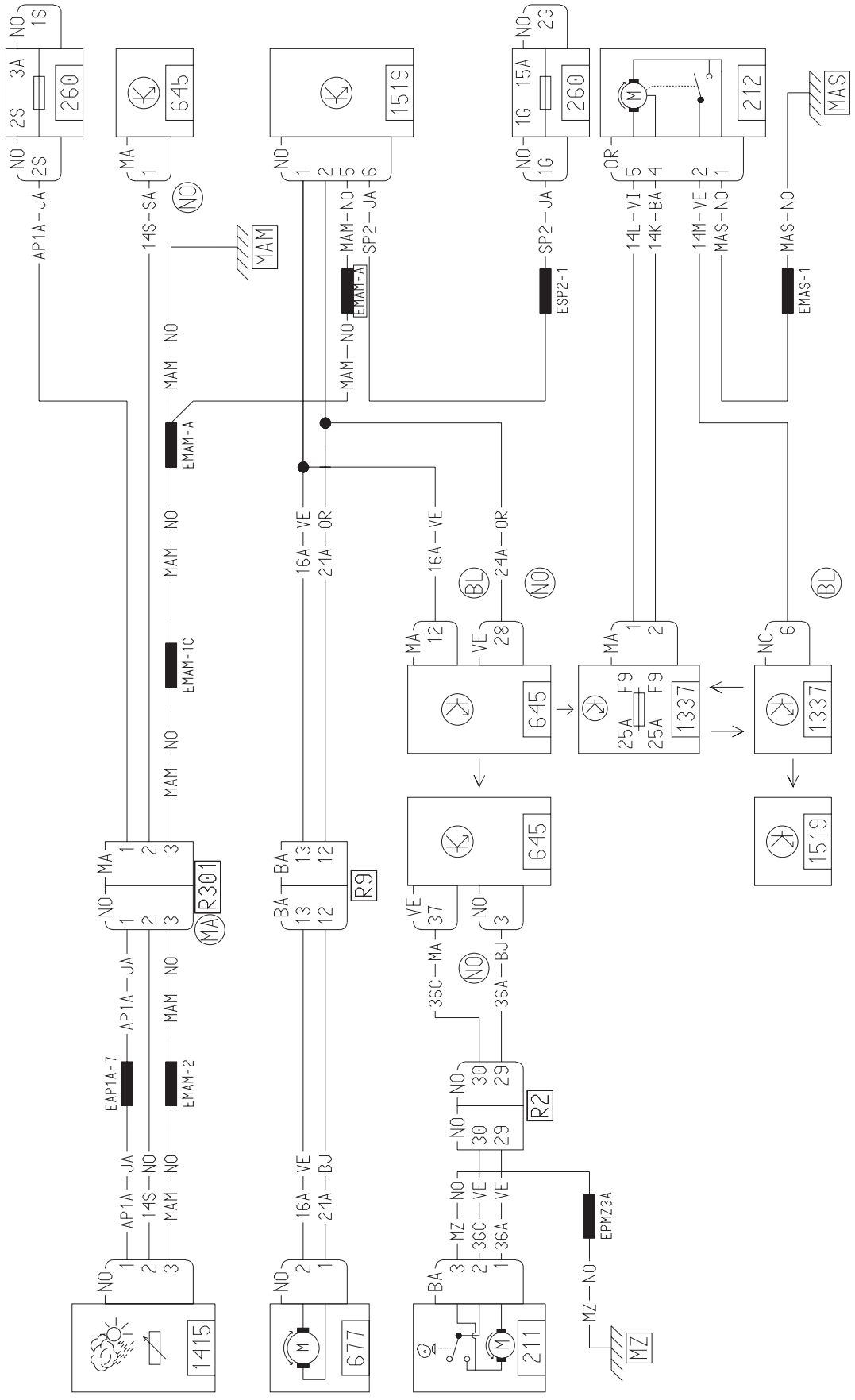
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LAS LUCES DE STOP - VEHÍCULOS SIN ESP



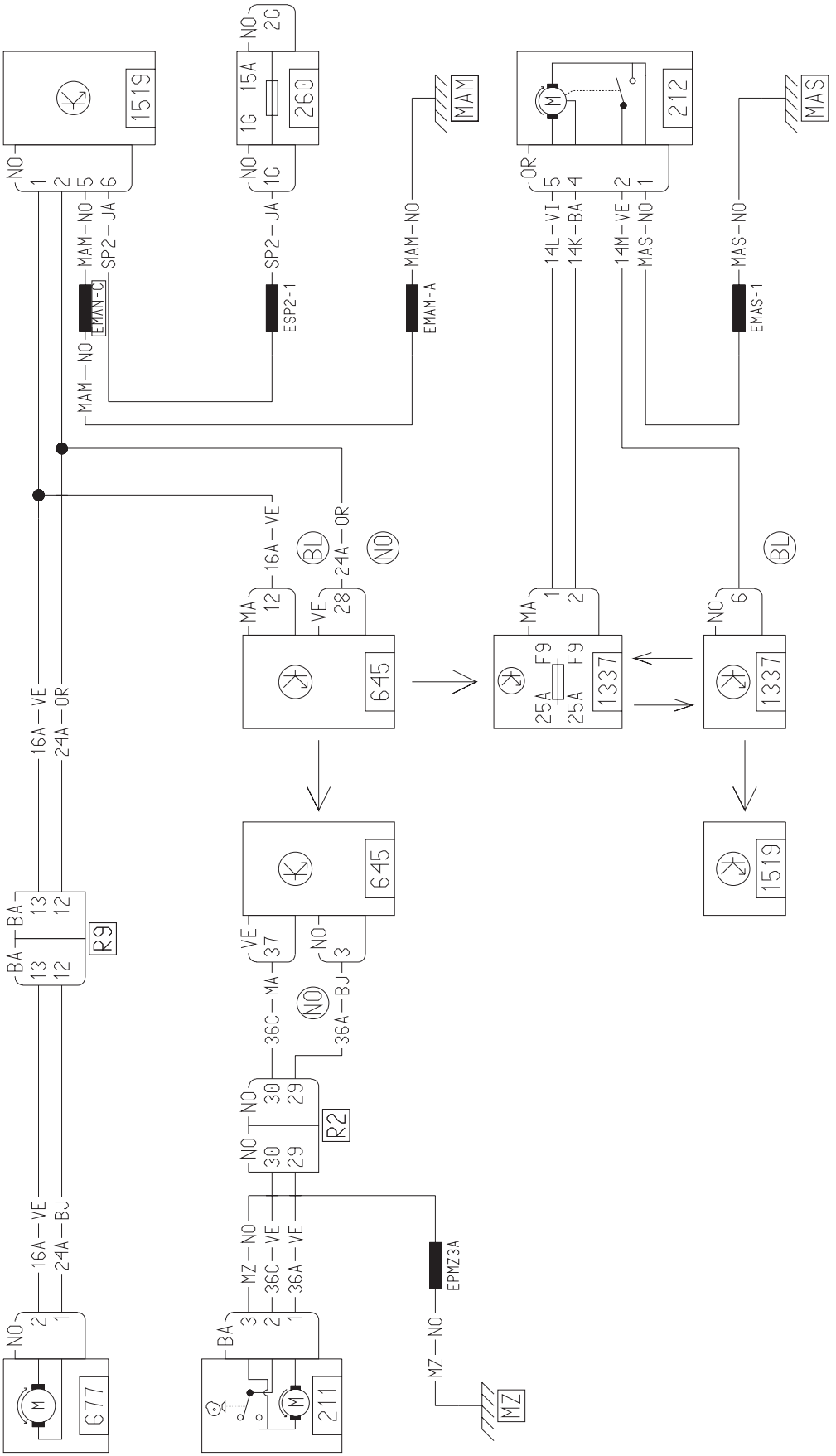
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LAS LUCES DE STOP - VEHÍCULOS CON ESP



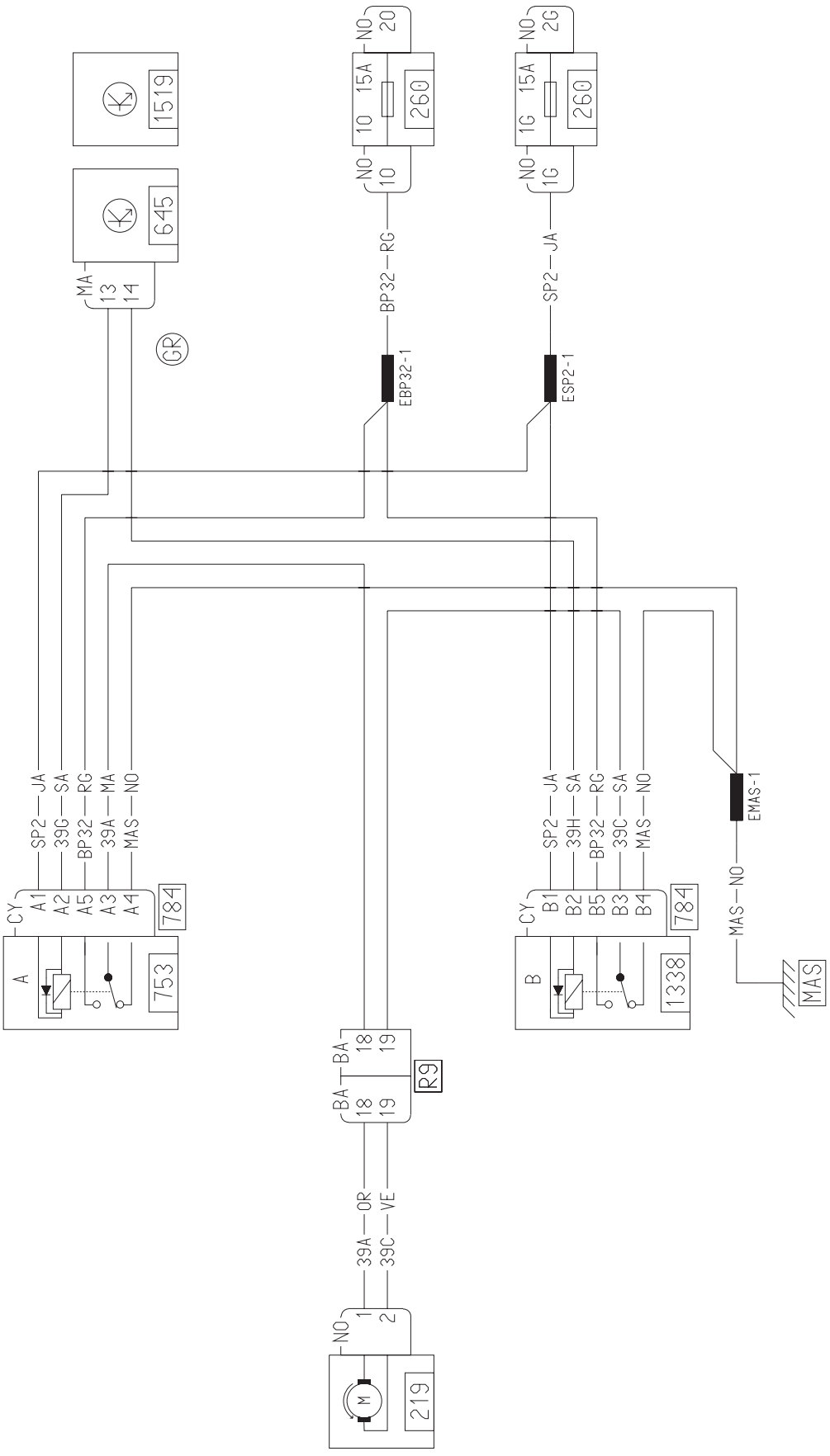
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LIMPIAPARABRISAS AUTOMÁTICO



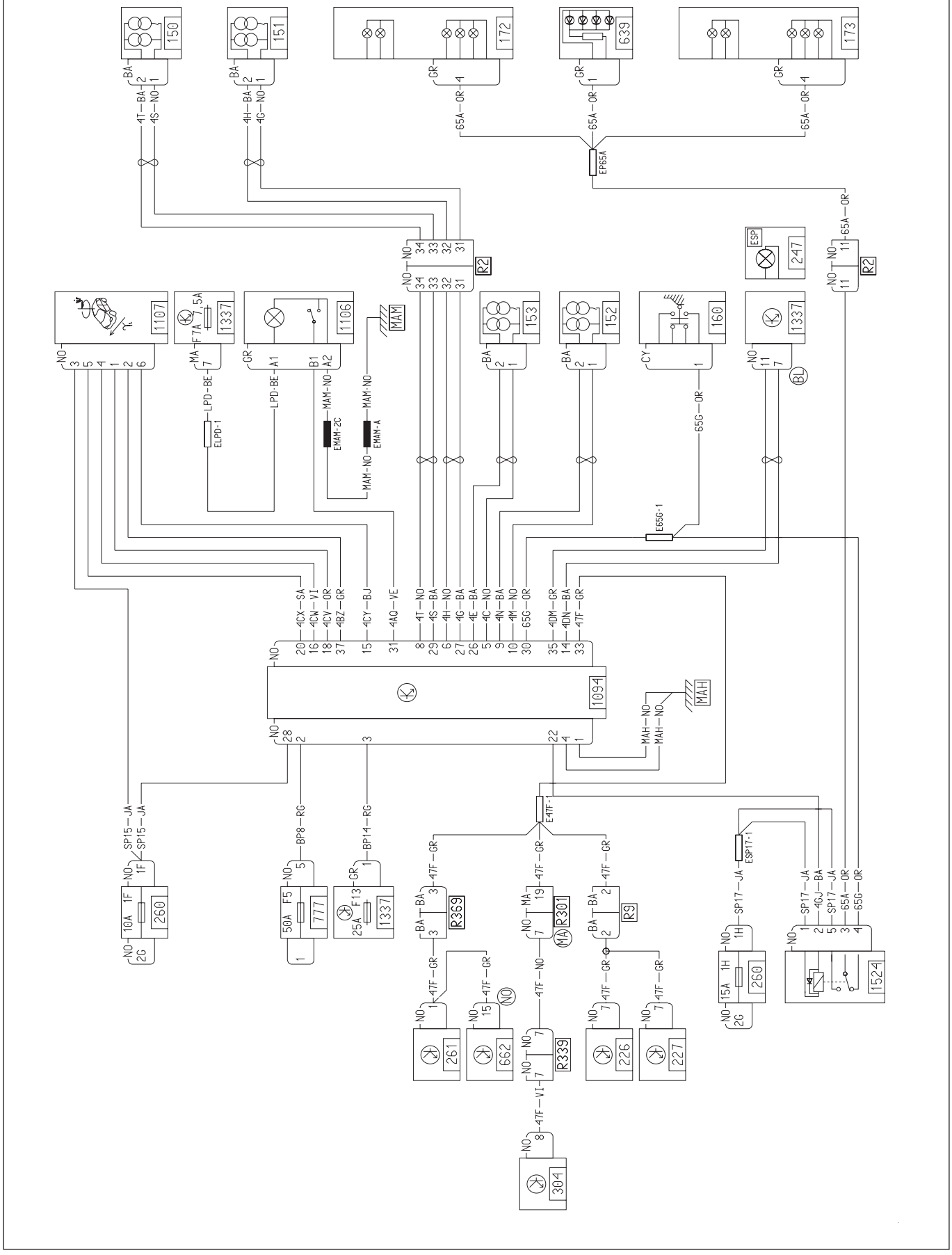
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LIMPIAPARABRISAS NO AUTOMÁTICO



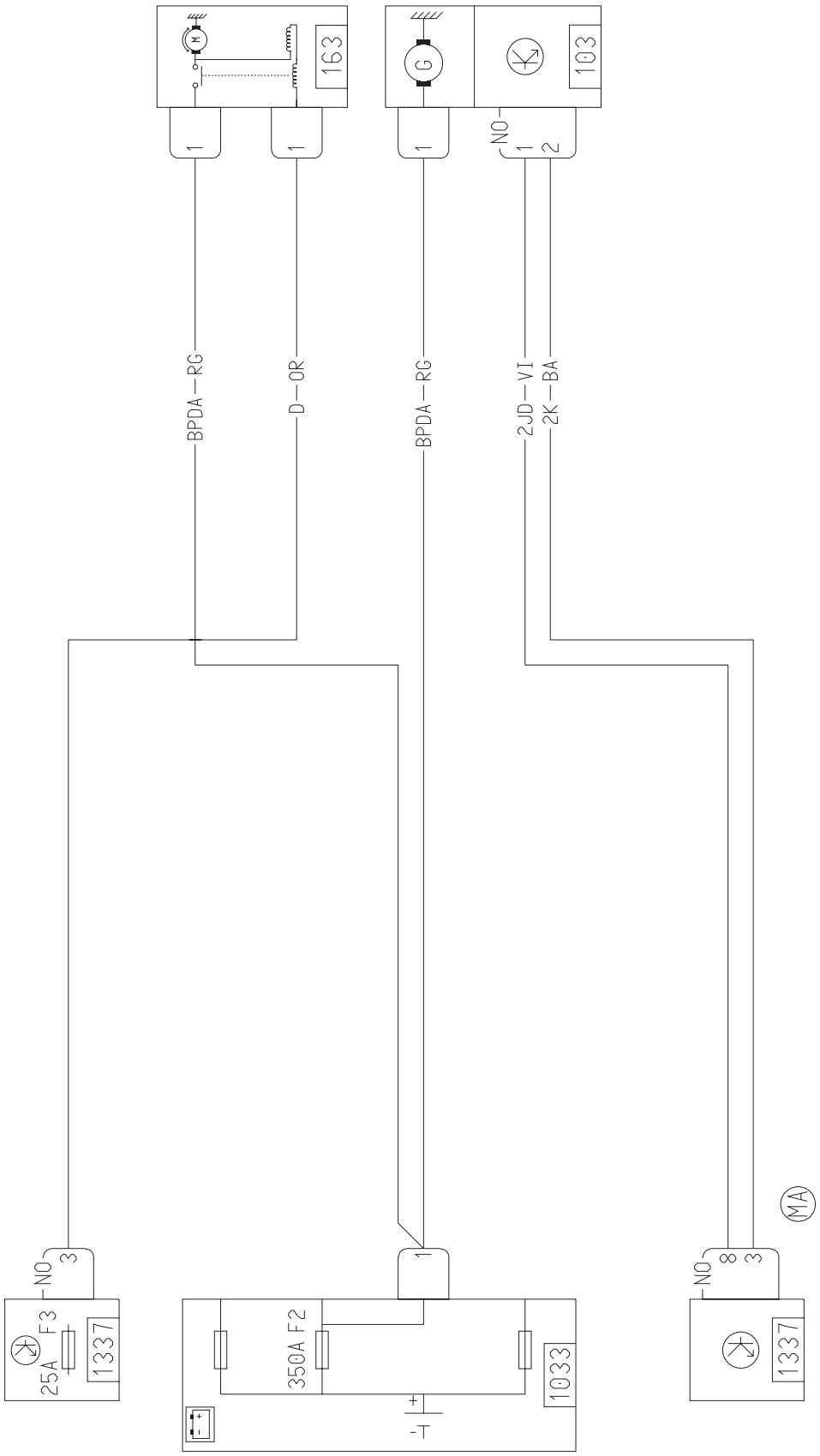
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LAVAFAROS



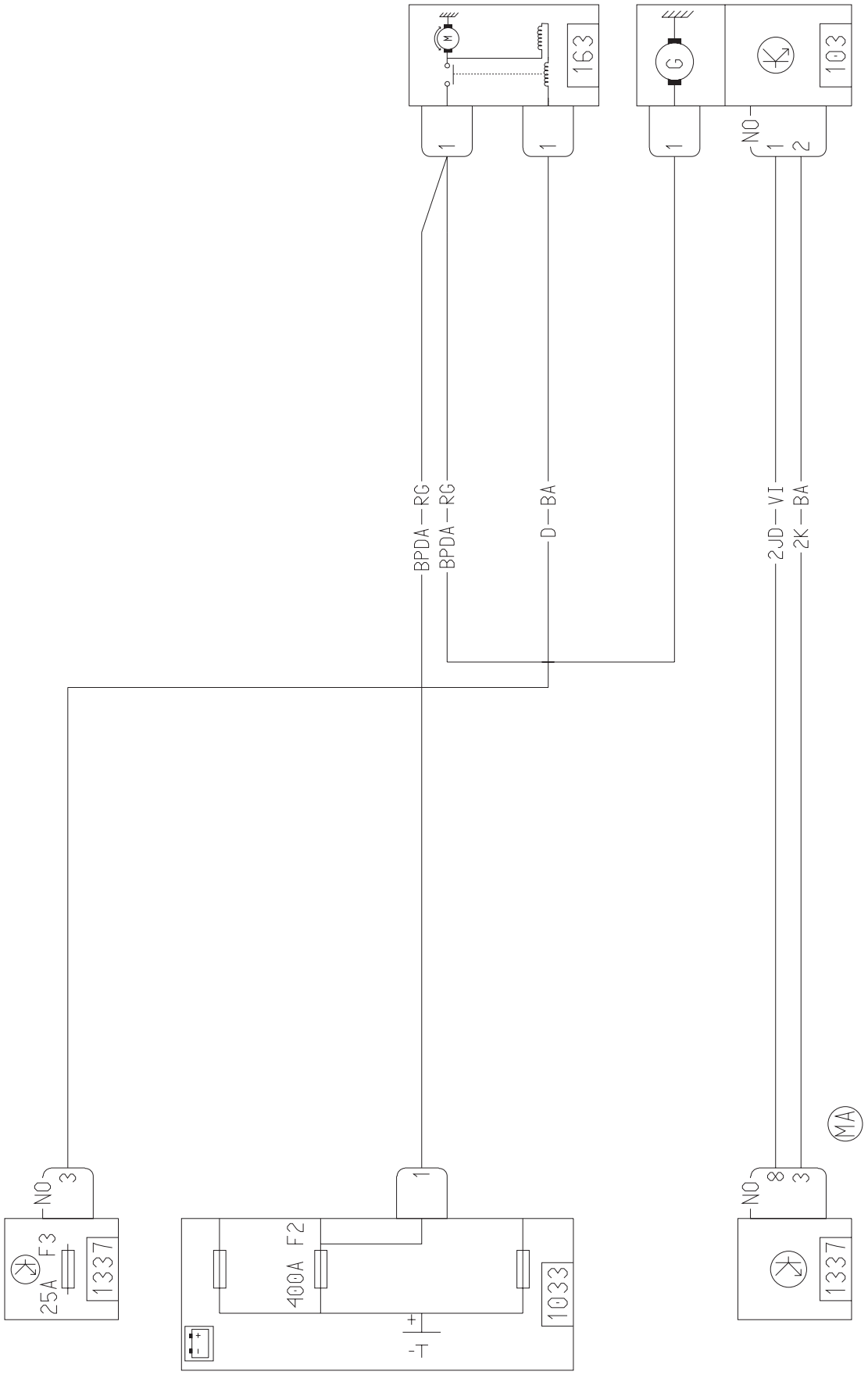
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS CON ABS Y ESP



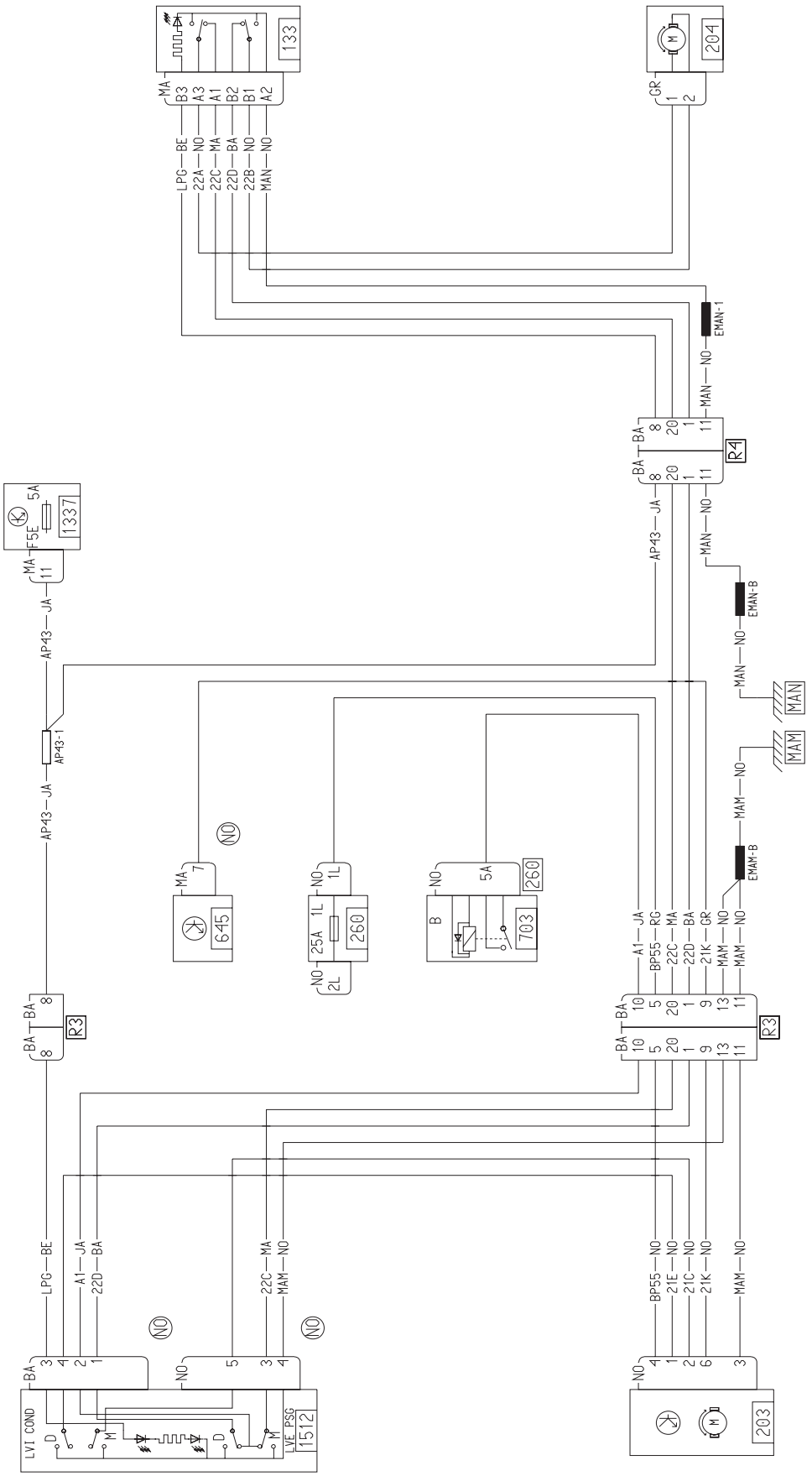
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CIRCUITO DE ARRANQUE Y CARGA - VEHÍCULOS GASOLINA



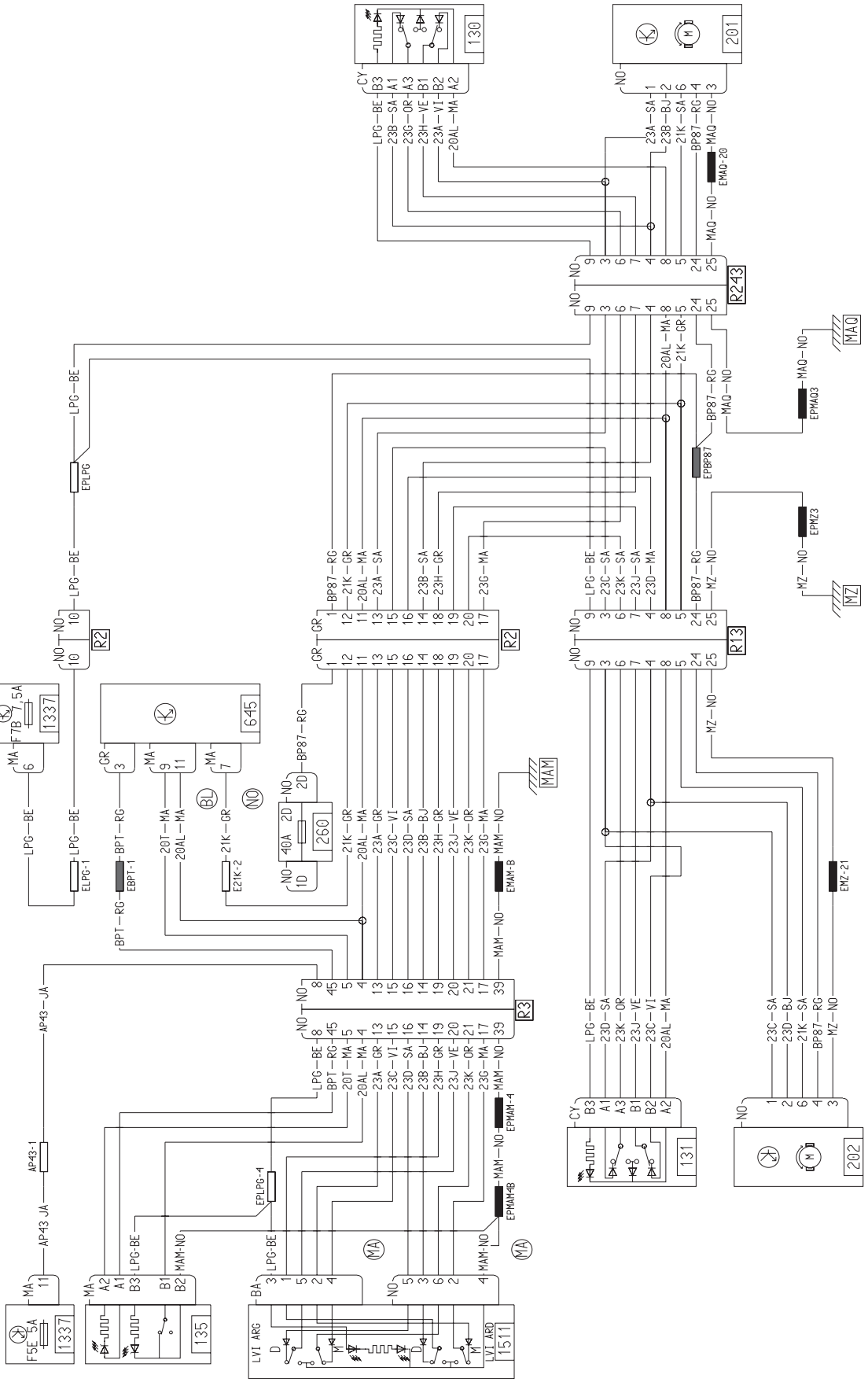
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CIRCUITO DE ARRANQUE Y CARGA - VEHÍCULOS DIÉSEL



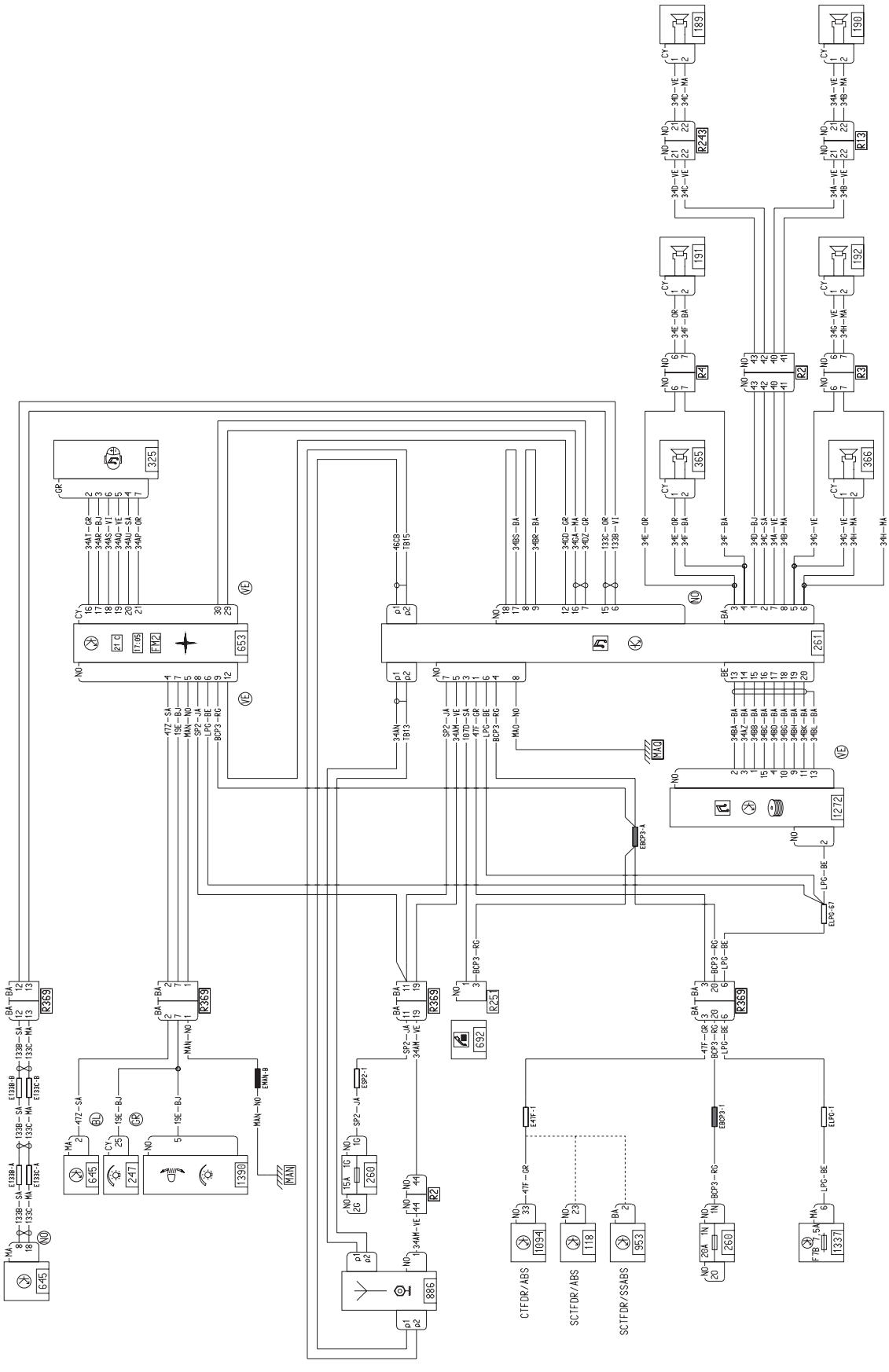
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL ELEVALUNAS DELANTERO IMPULSIONAL CON ANTIAPLASTAMIENTO



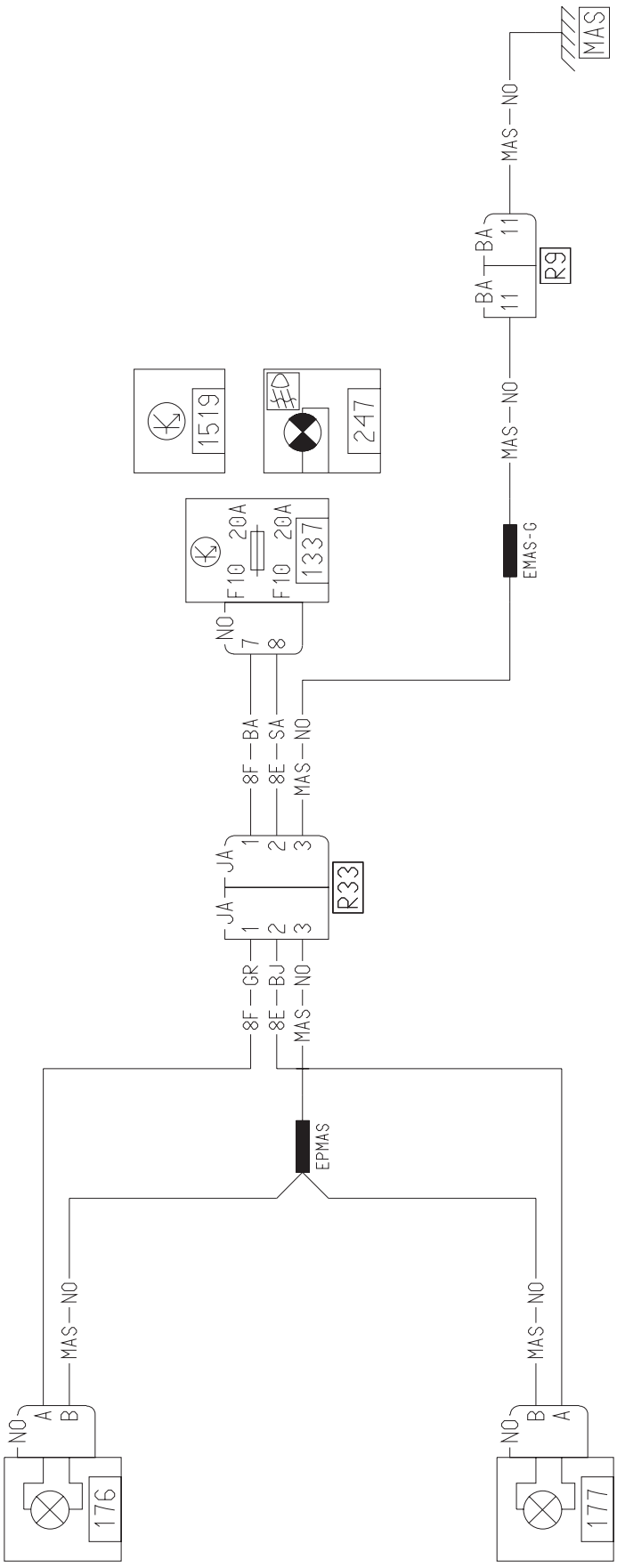
ESQUEMA ELÉCTRICO DE ELEVALUNAS TRASEROS



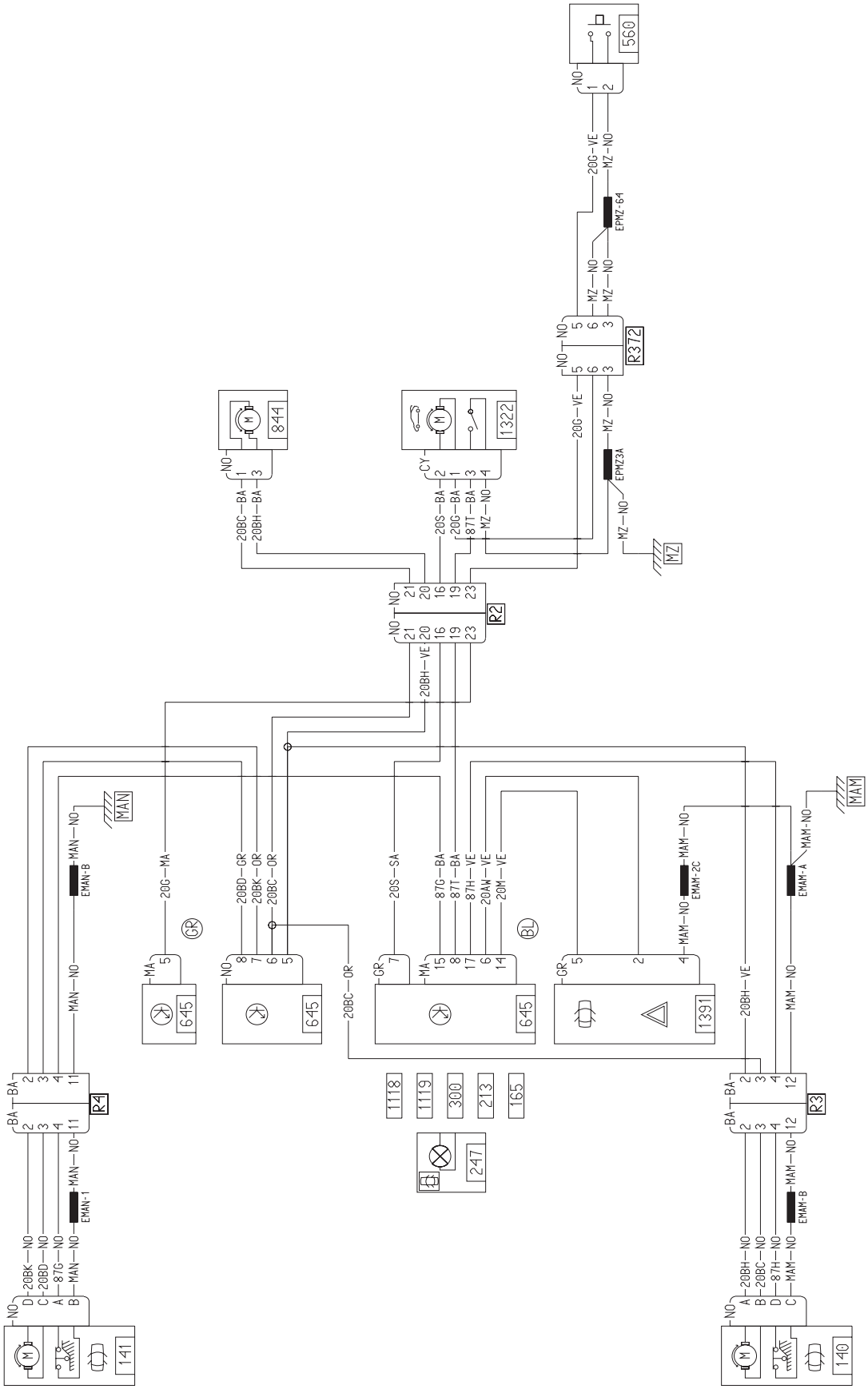
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MANDO SATÉLITE DE LA RADIO CON NAVEGADOR



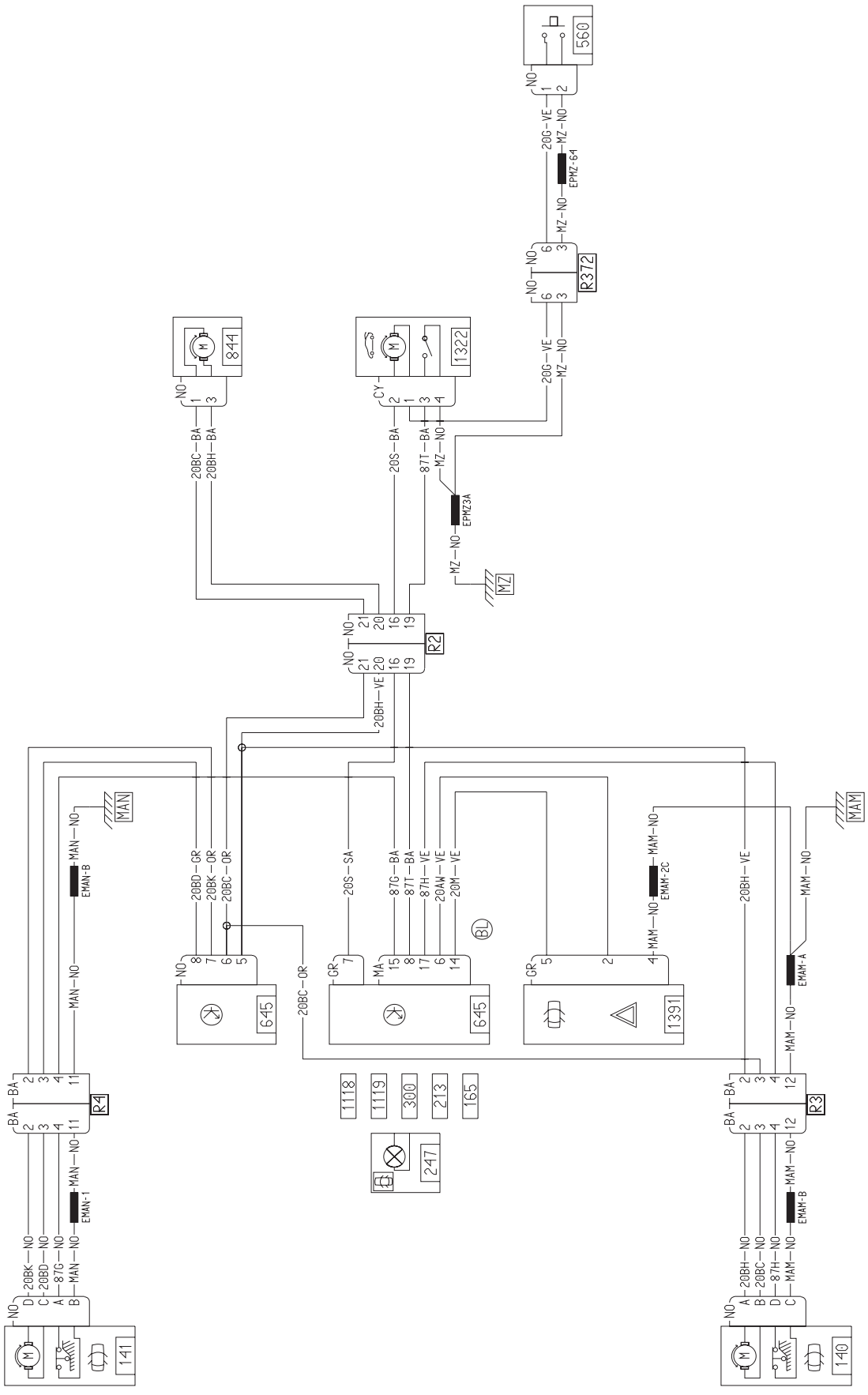
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LUCES DE NIEBLA



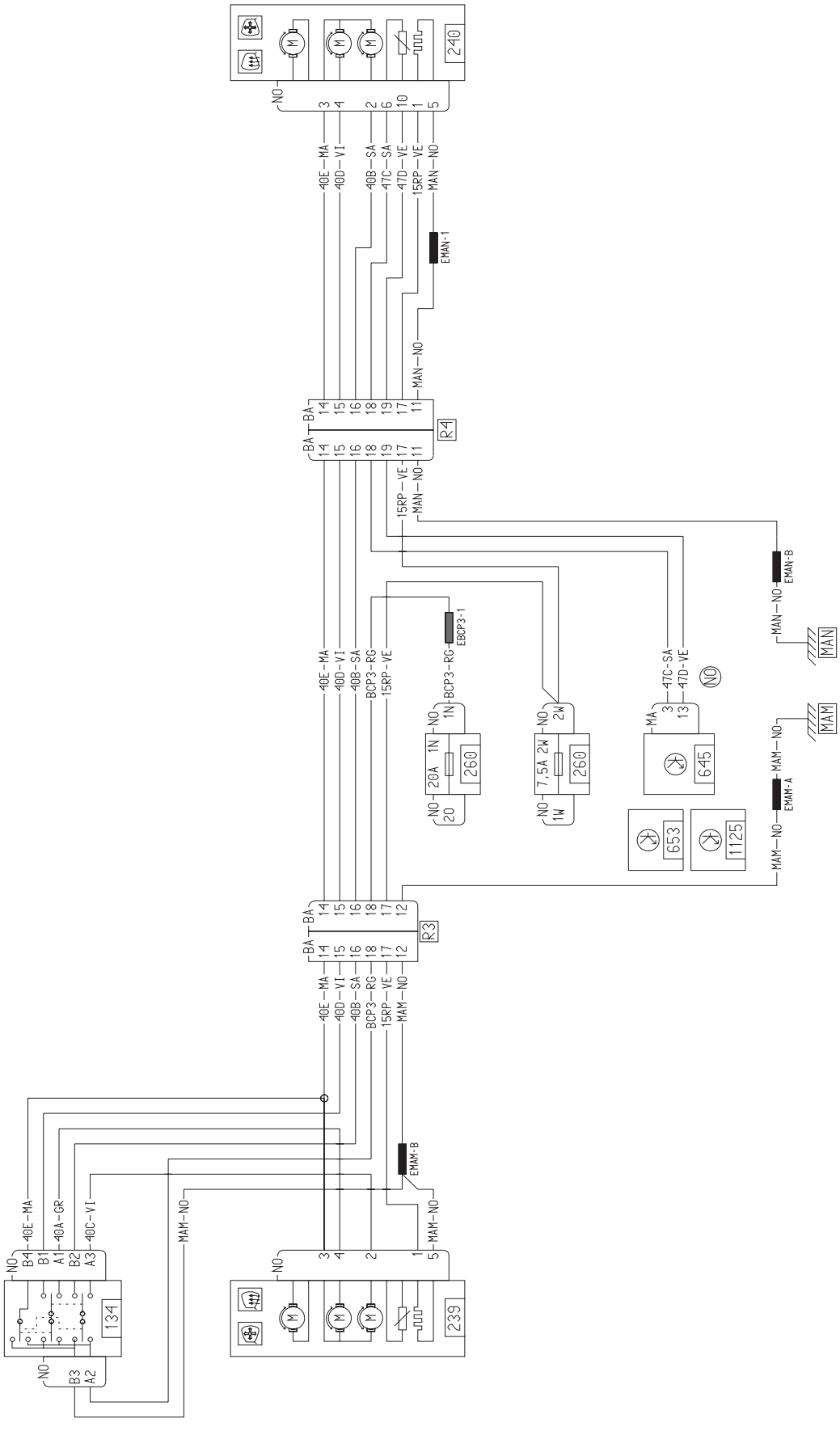
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LA CONDENACIÓN DE PUERTAS CON TARJETA MANOS LIBRES SIN ELEVALUNAS TRASEROS



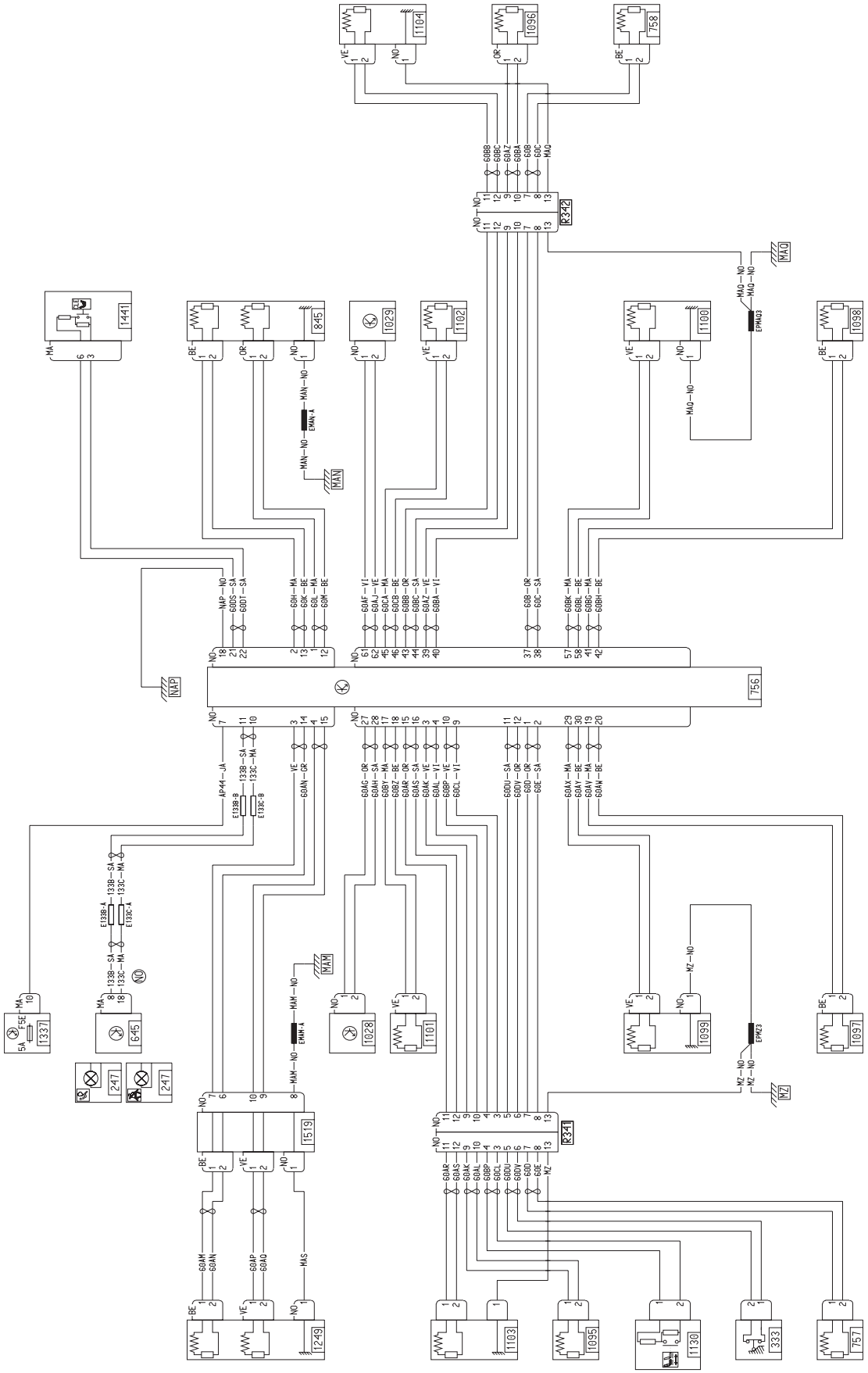
ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONDENACIÓN DE PUERTAS CON TARJETA NORMAL SIN ELEVALUNAS TRASERO



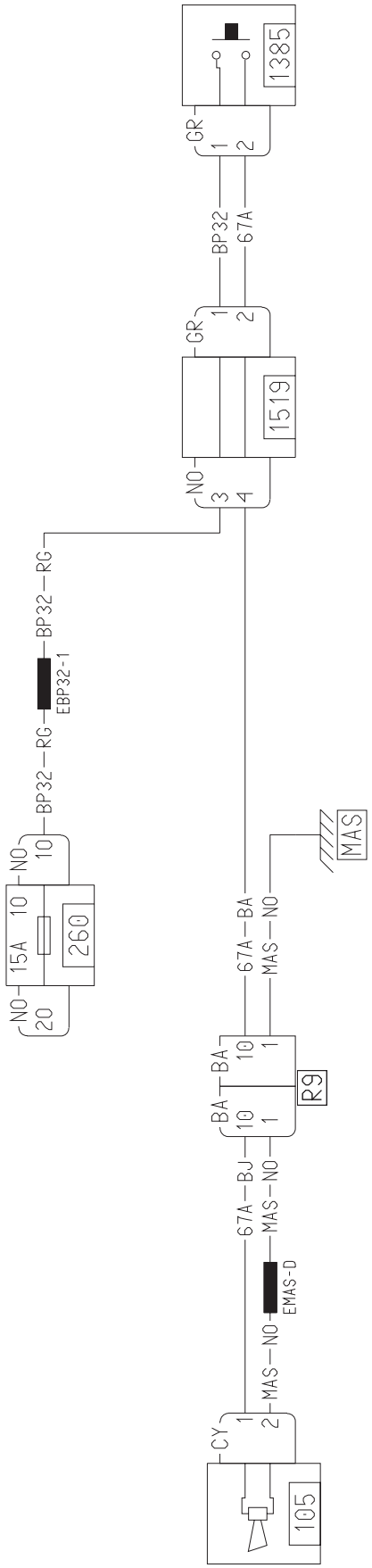
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LOS ESPEJOS RETROVISORES



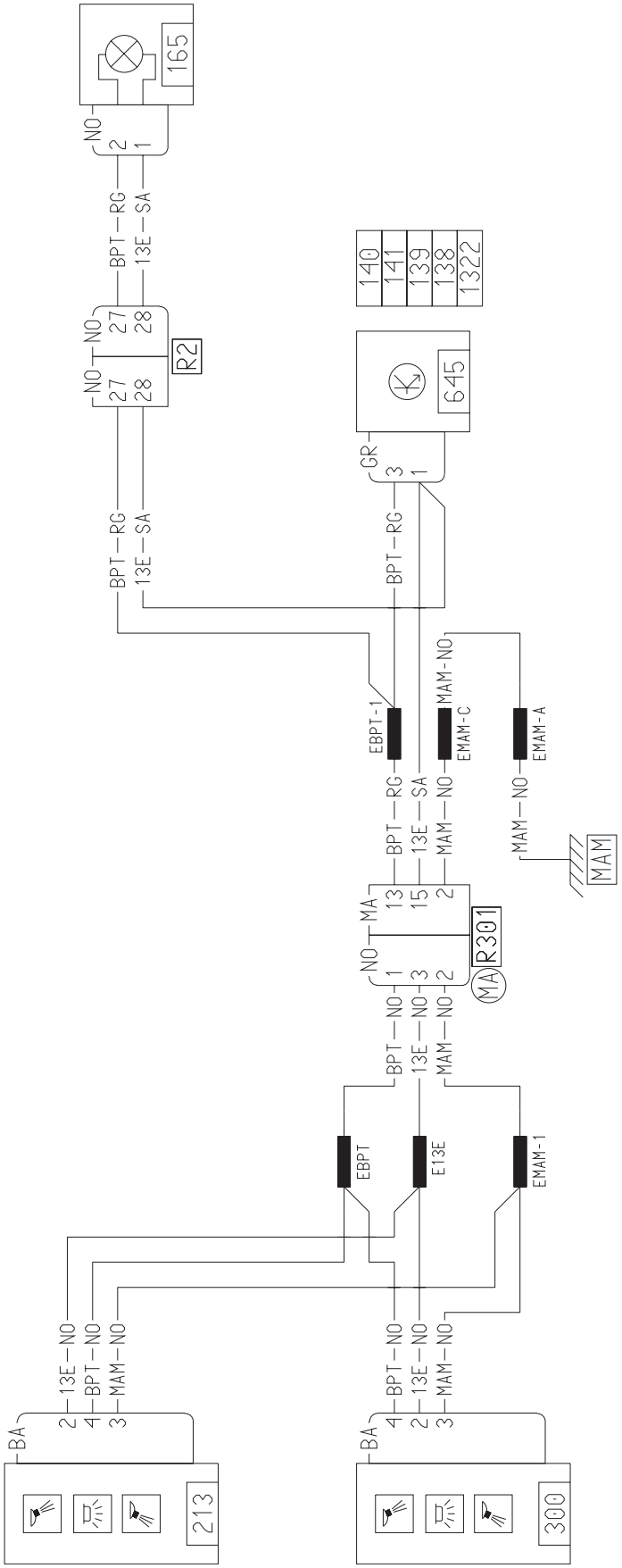
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS



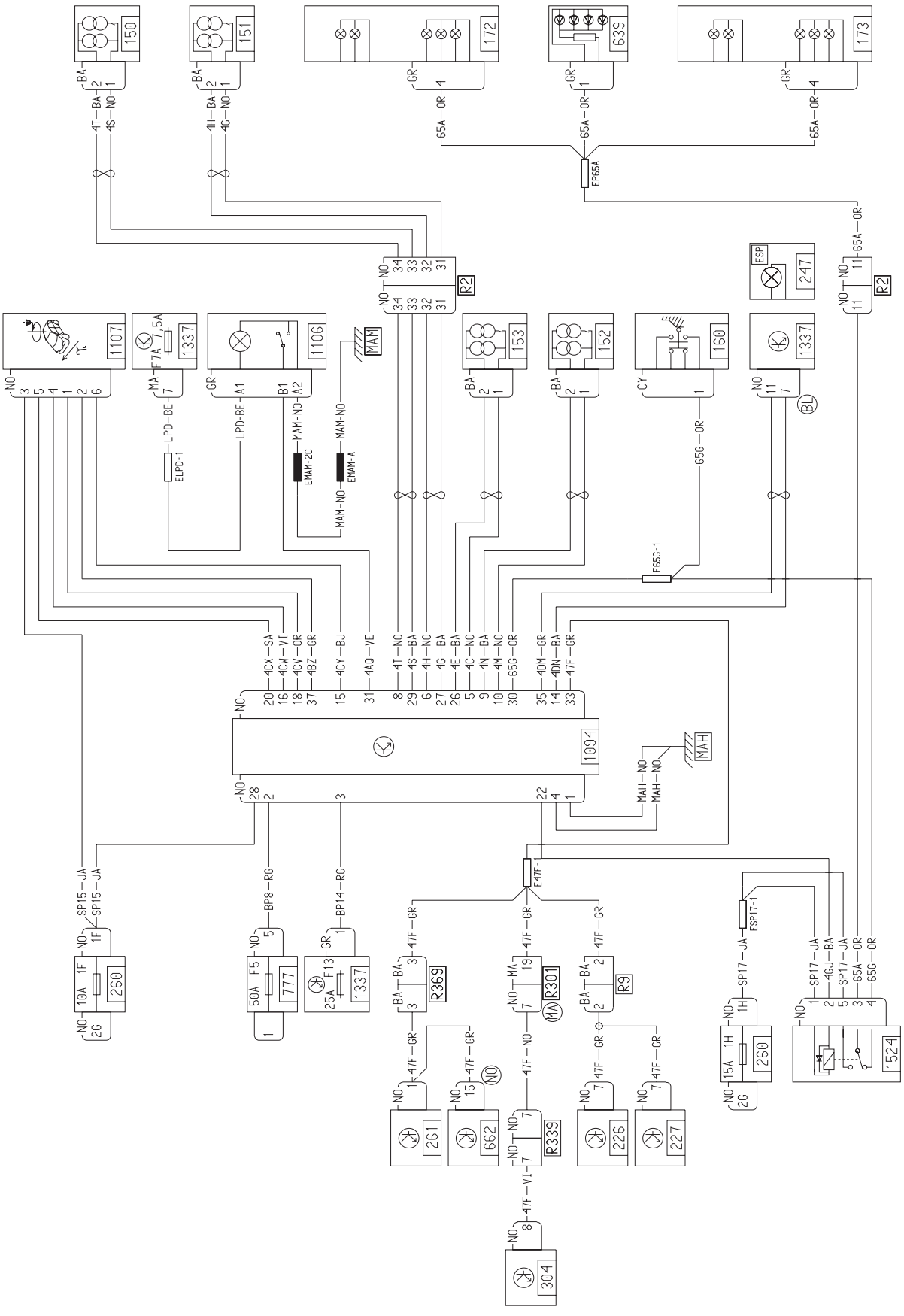
ESQUEMA ELÉCTRICO DE BOCINA



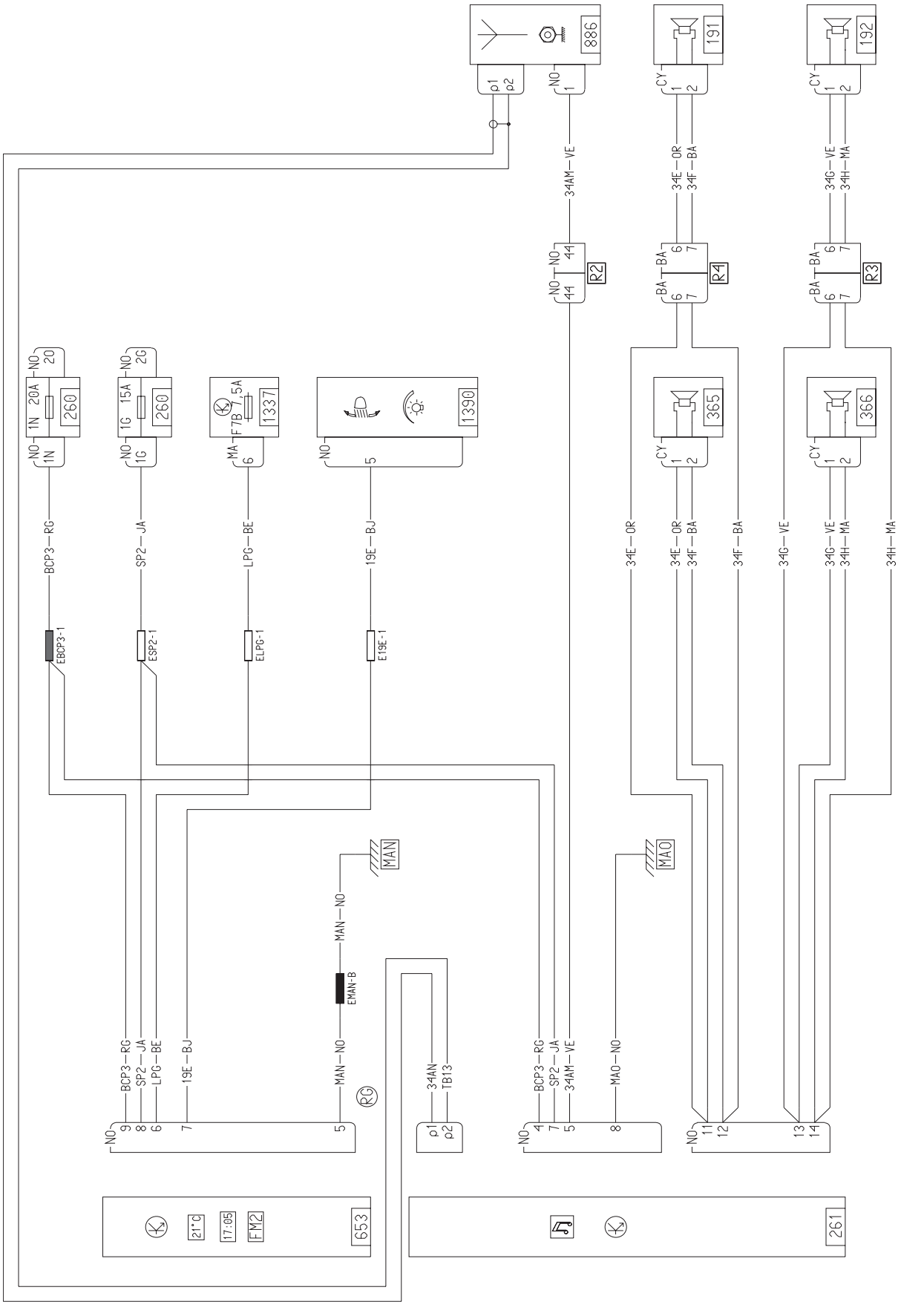
ESQUEMA ELÉCTRICO DE PLAFONIER Y LUZ DE MALETERO



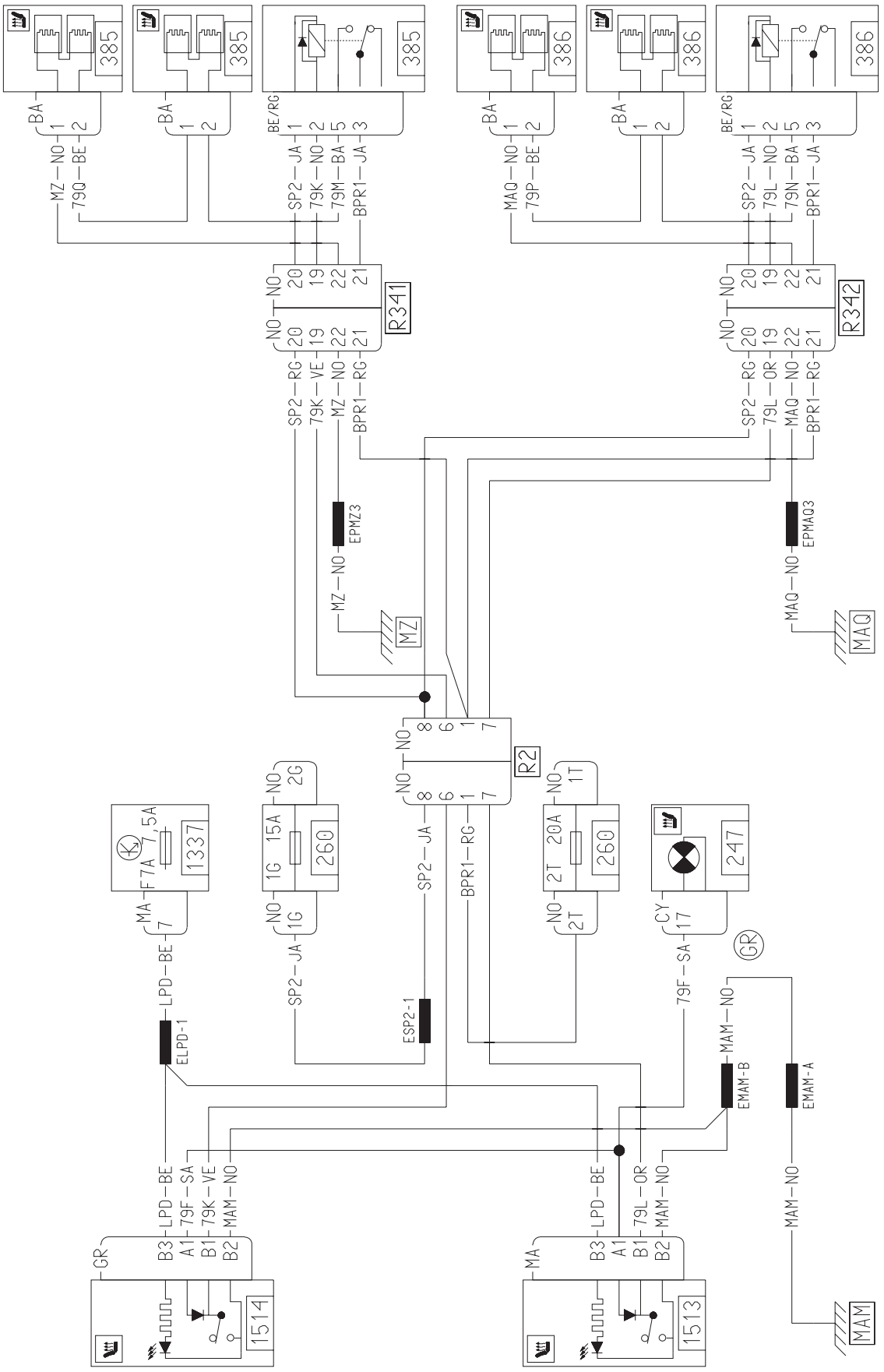
ESQUEMA ELÉCTRICO DE TECHO SOLAR



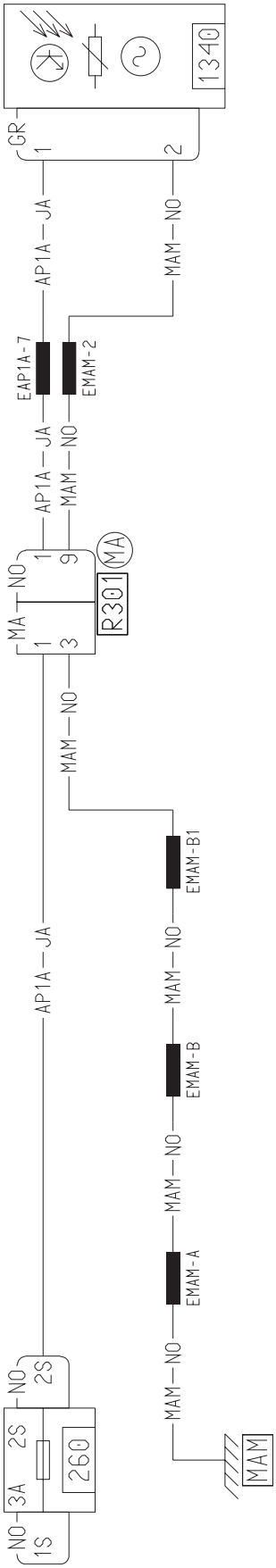
ESQUEMA ELÉCTRICO DE PREEQUIPO DE RADIO



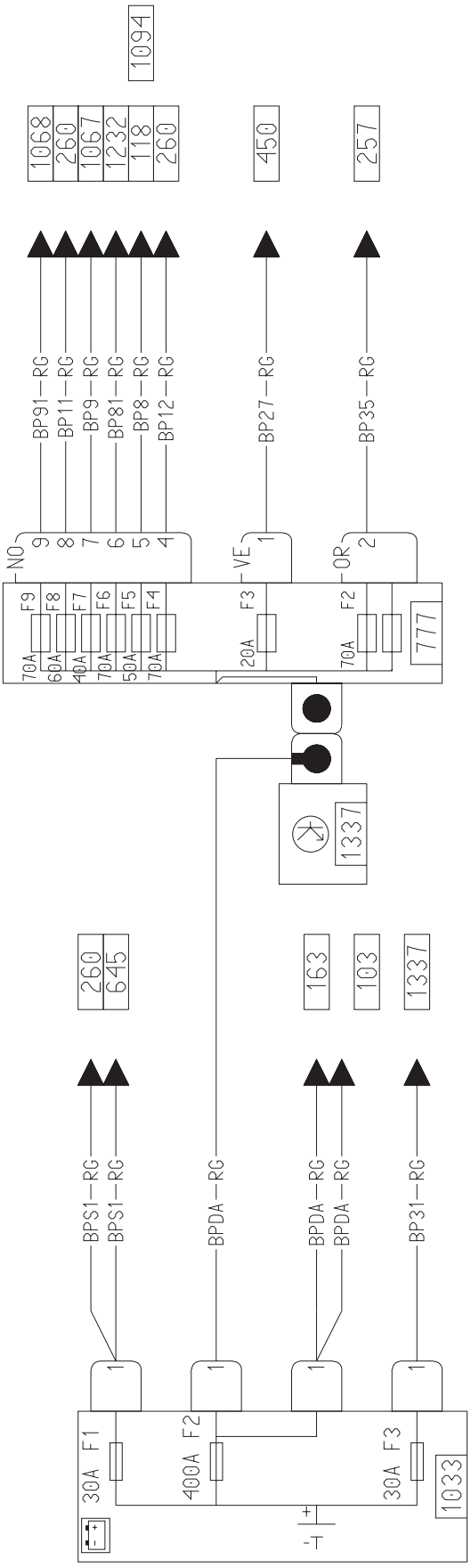
SISTEMA ELÉCTRICO DE LOS ASIENTOS CALEFACTABLES



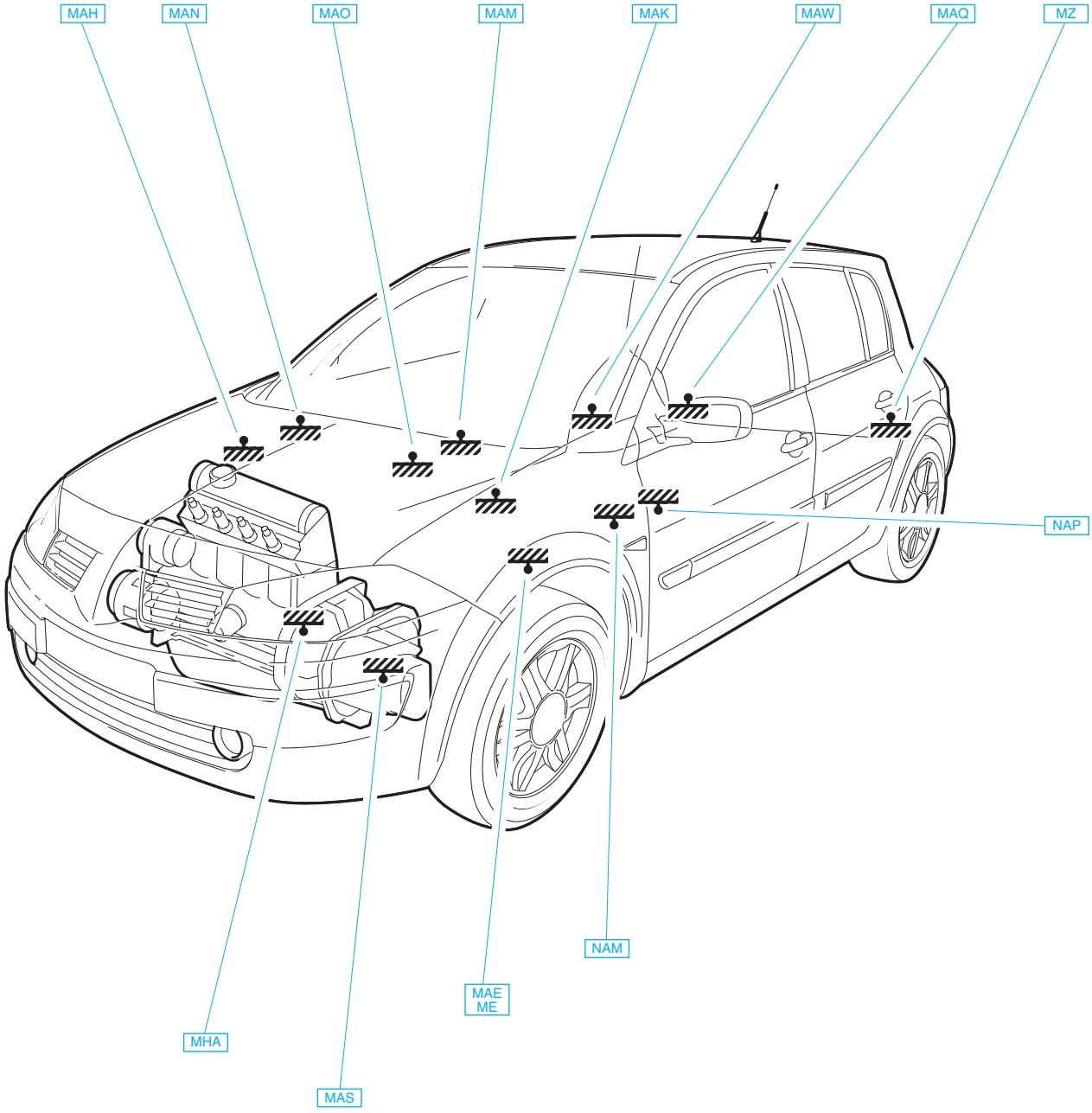
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL ESPEJO INTERIOR ELECTROCROMO



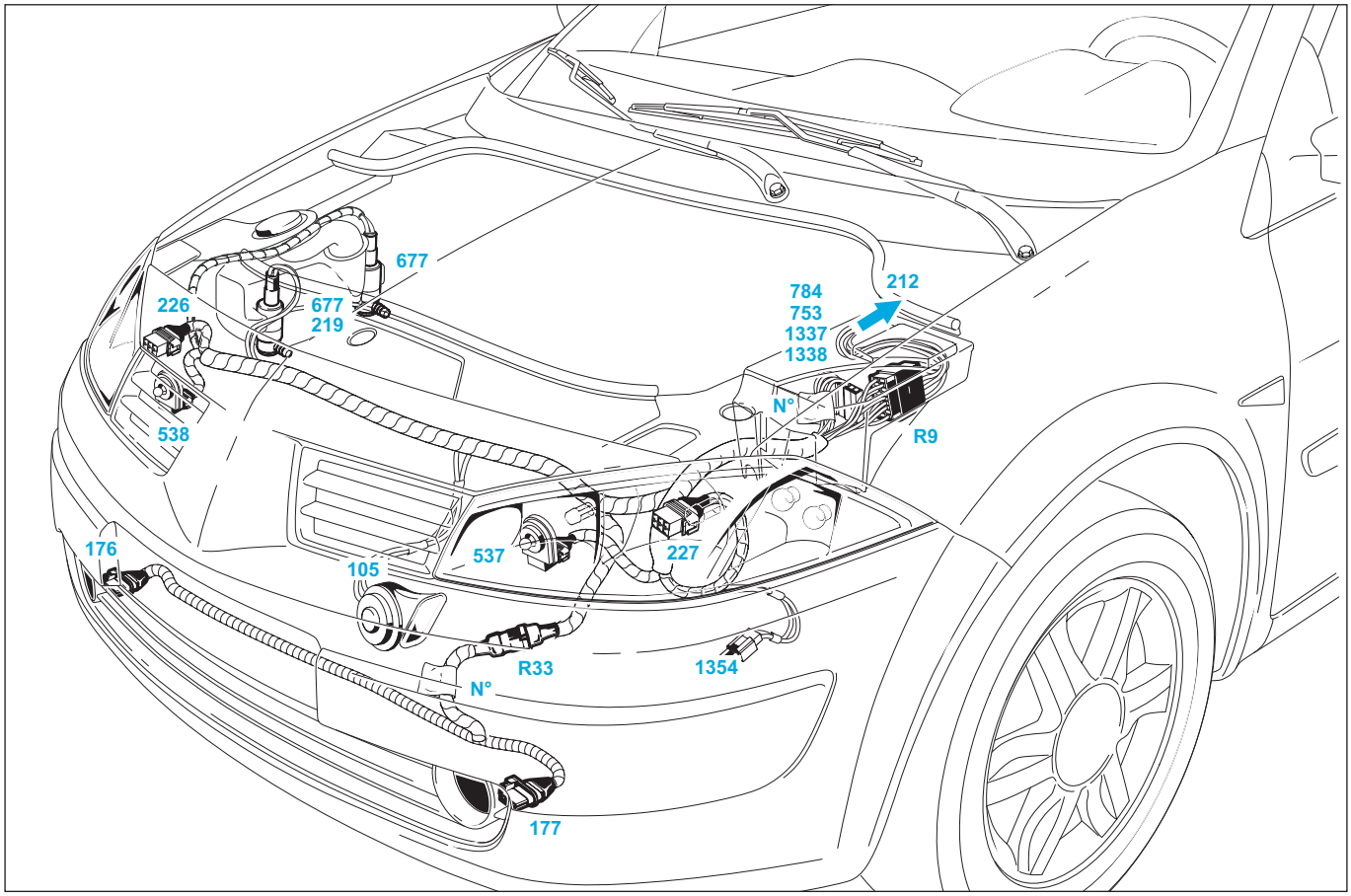
ESQUEMA ELÉCTRICO DE LA PLETINA DE FUSIBLES - MOTOR VEHÍCULOS DIÉSEL

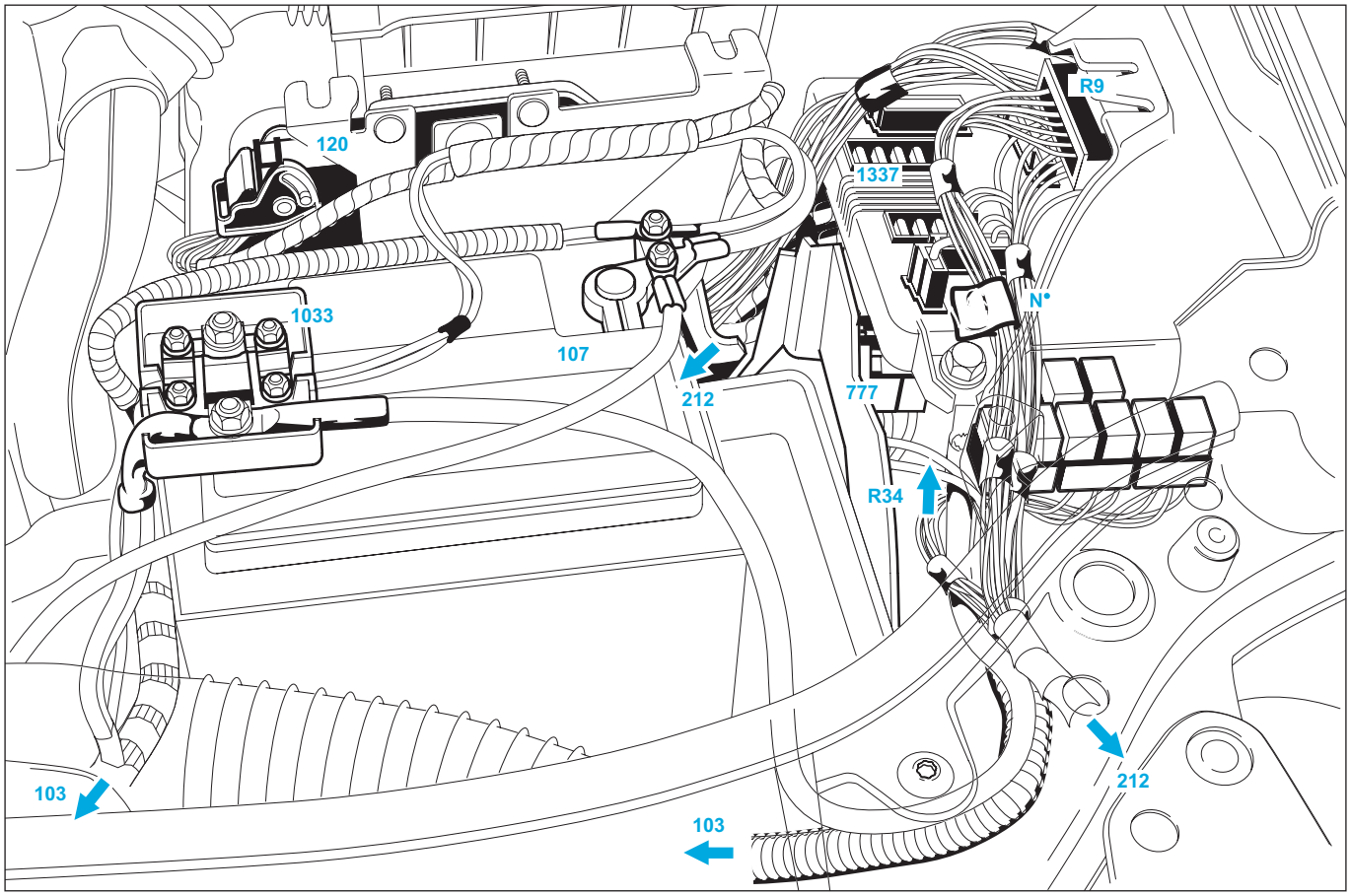


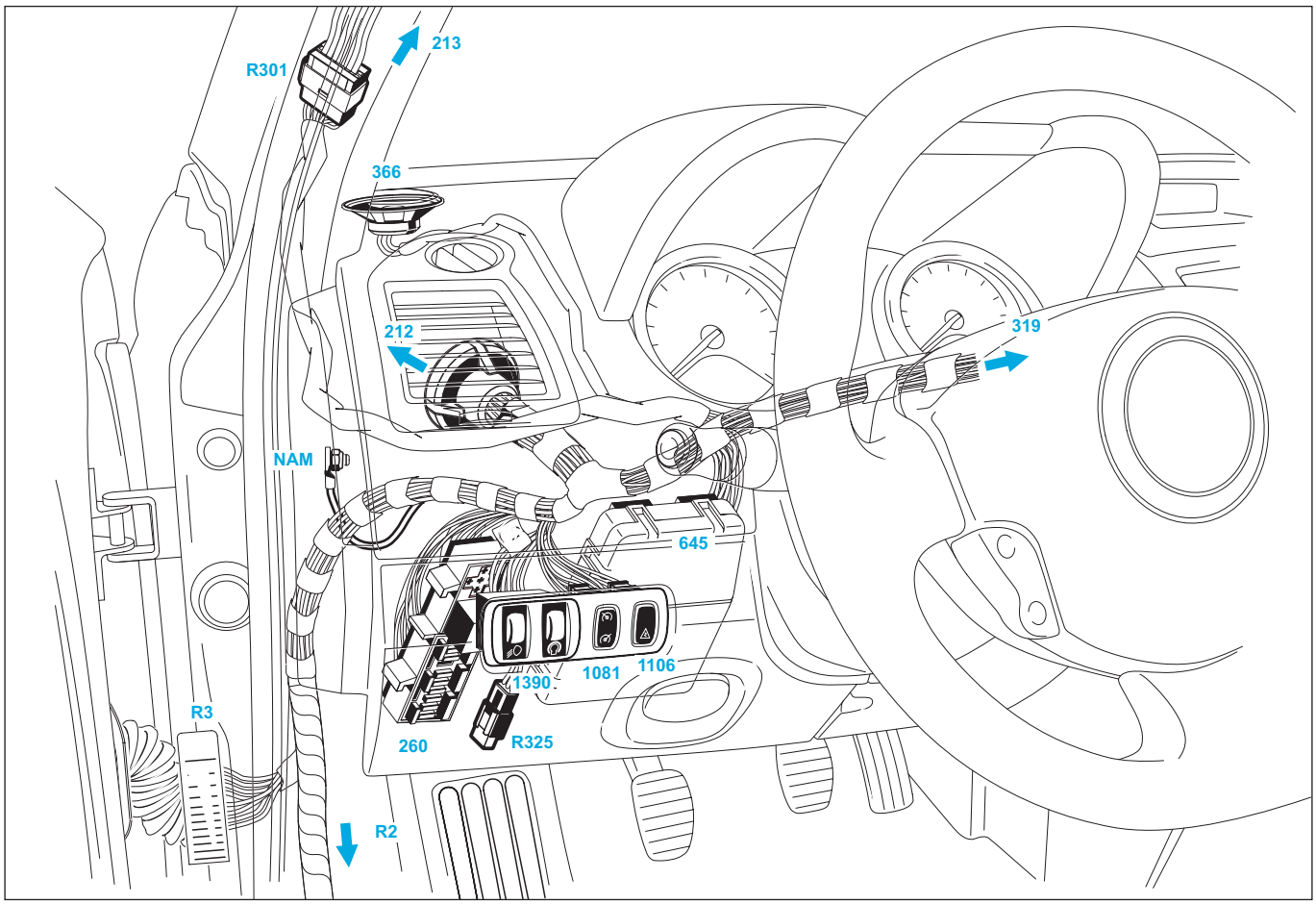
Implantación de las masas

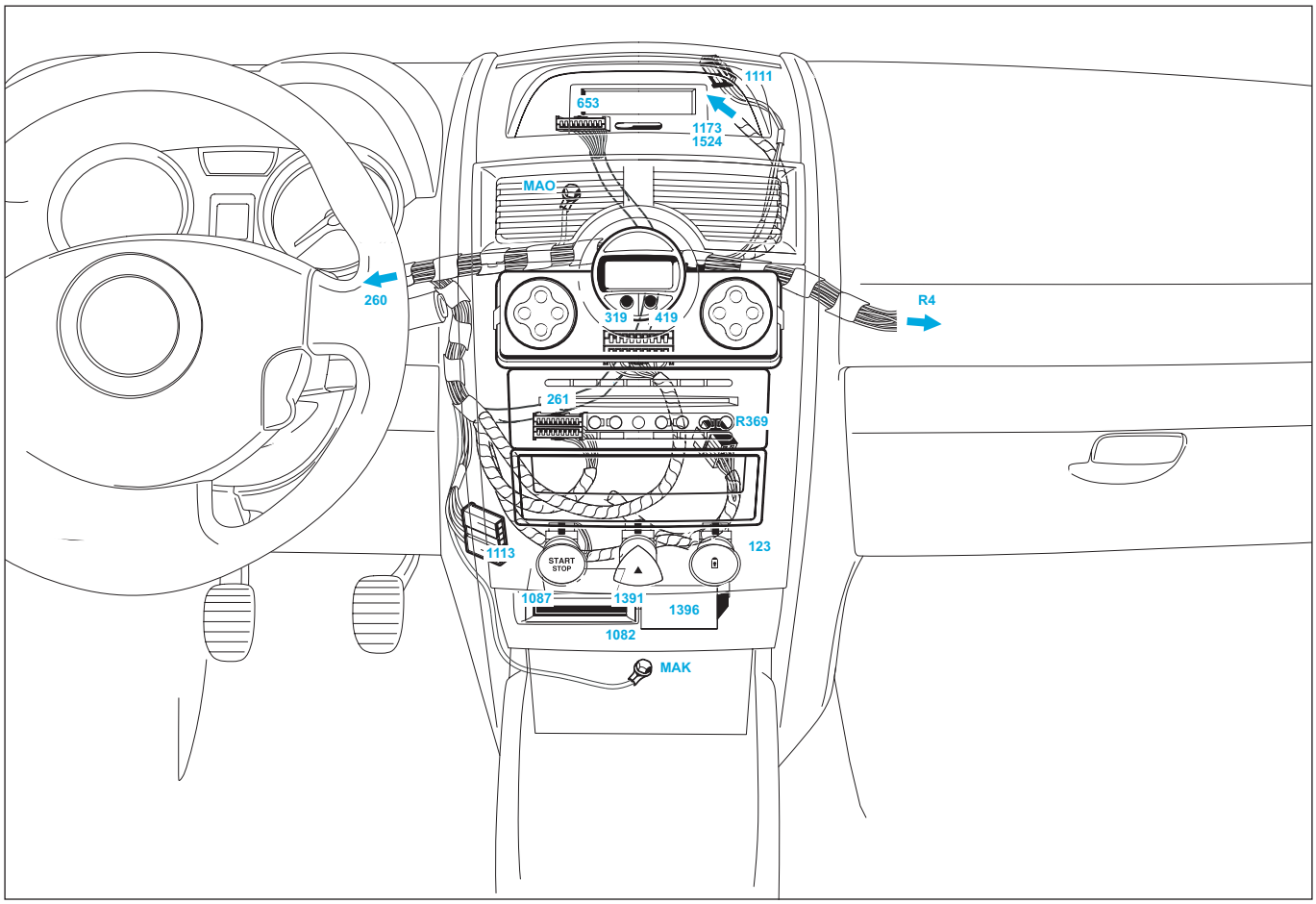


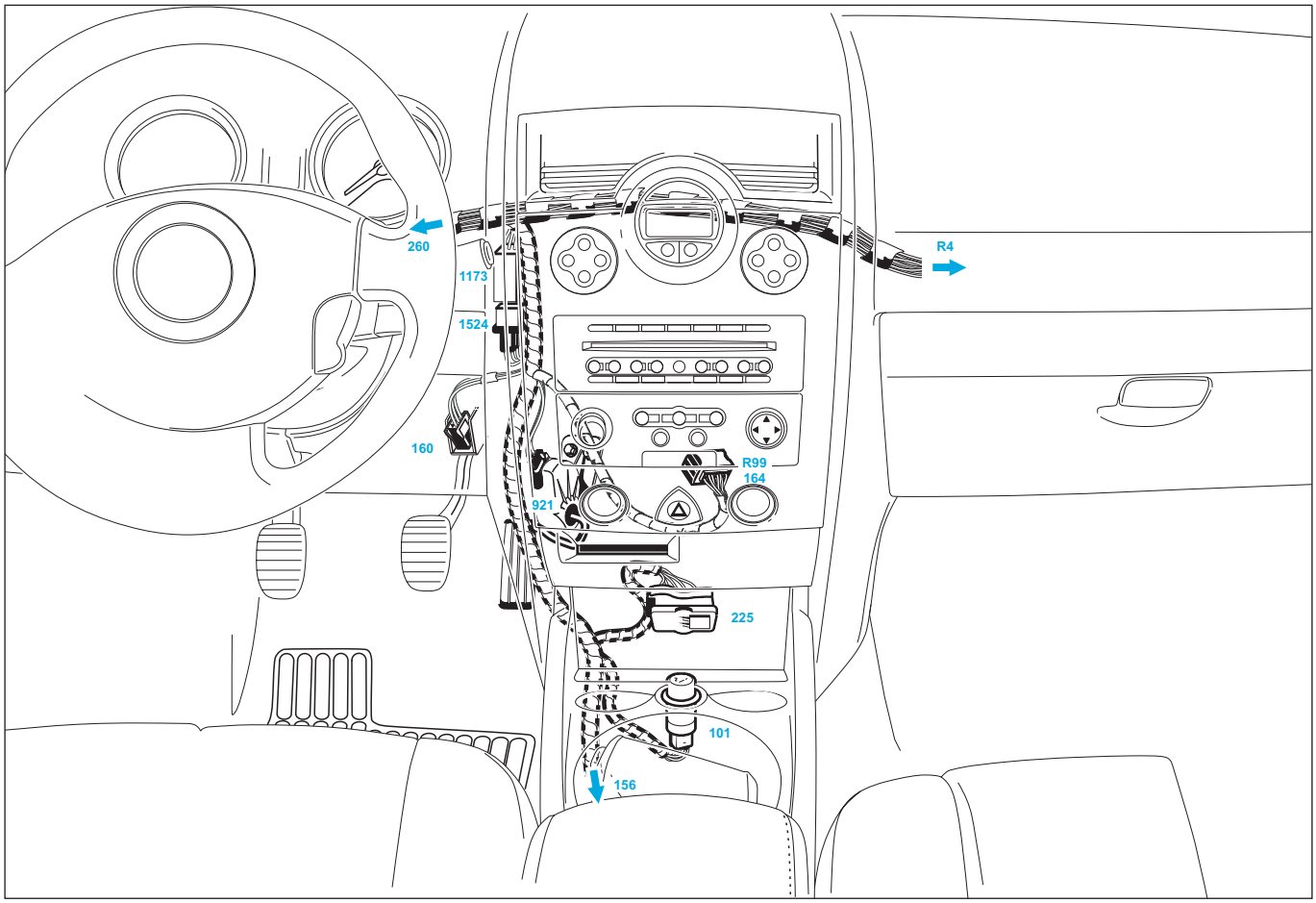
Localización de componentes

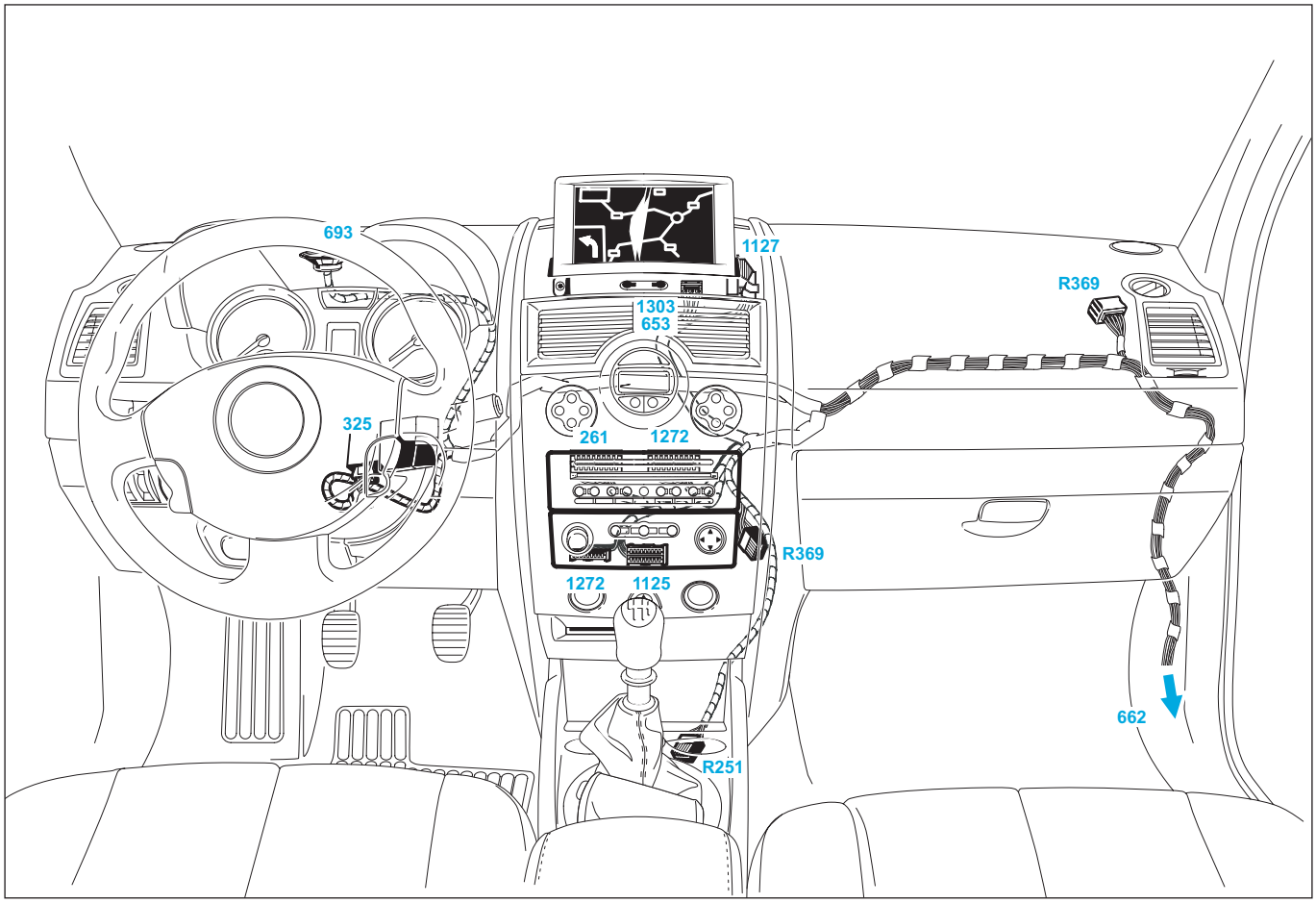


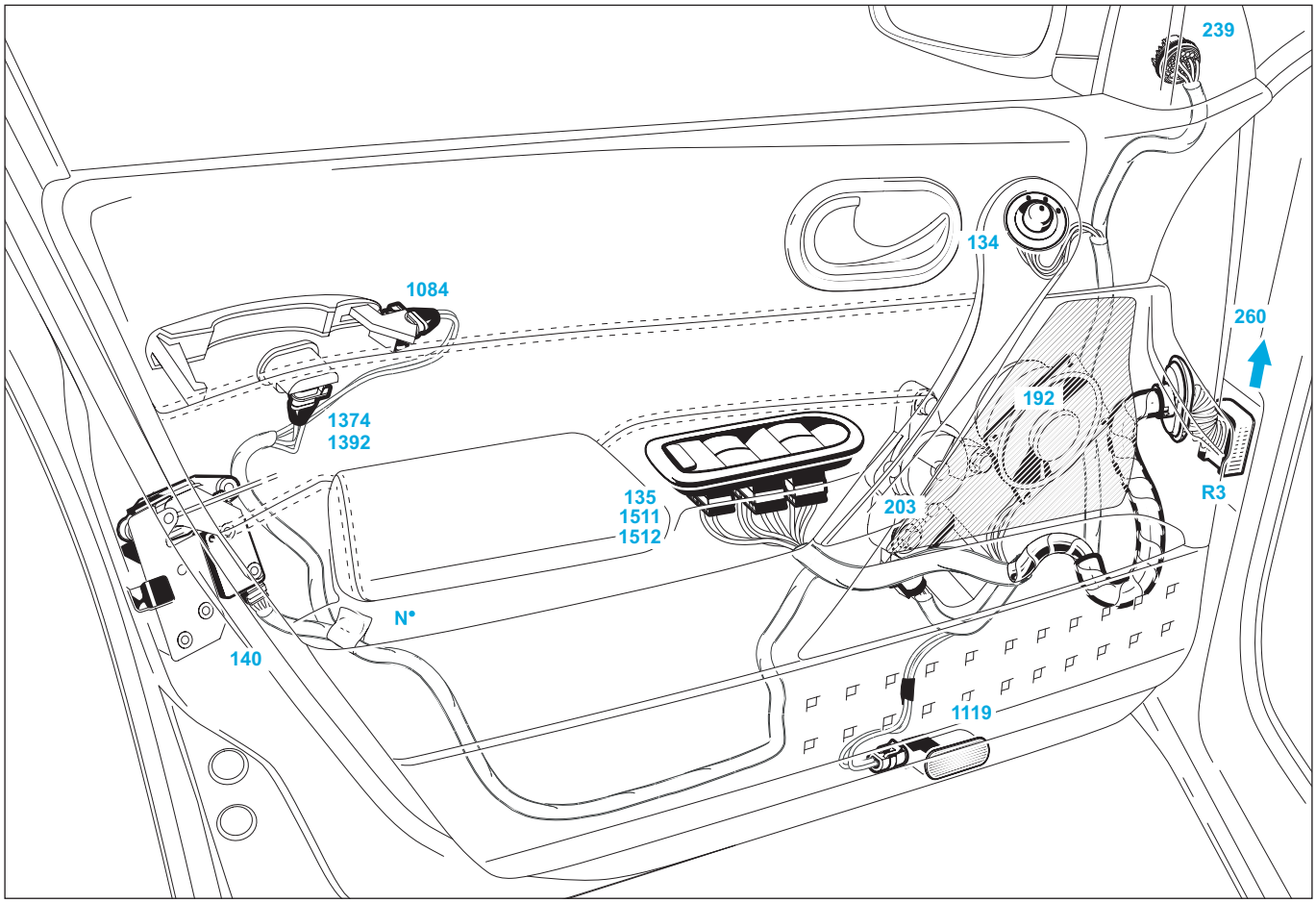


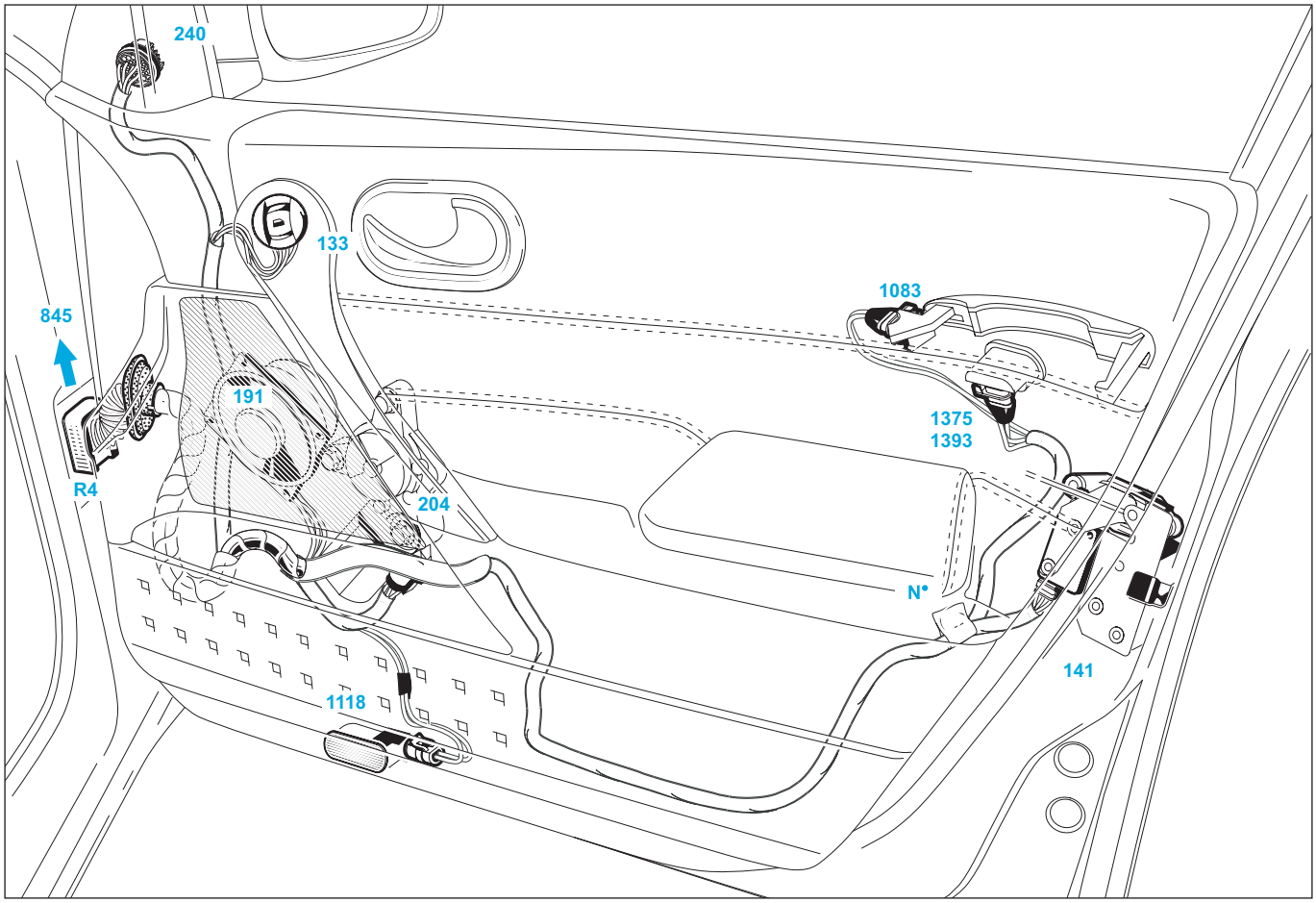

R301
213
366
212
319
NAM
645
1106
1081
1390
R3
260
R325
R2

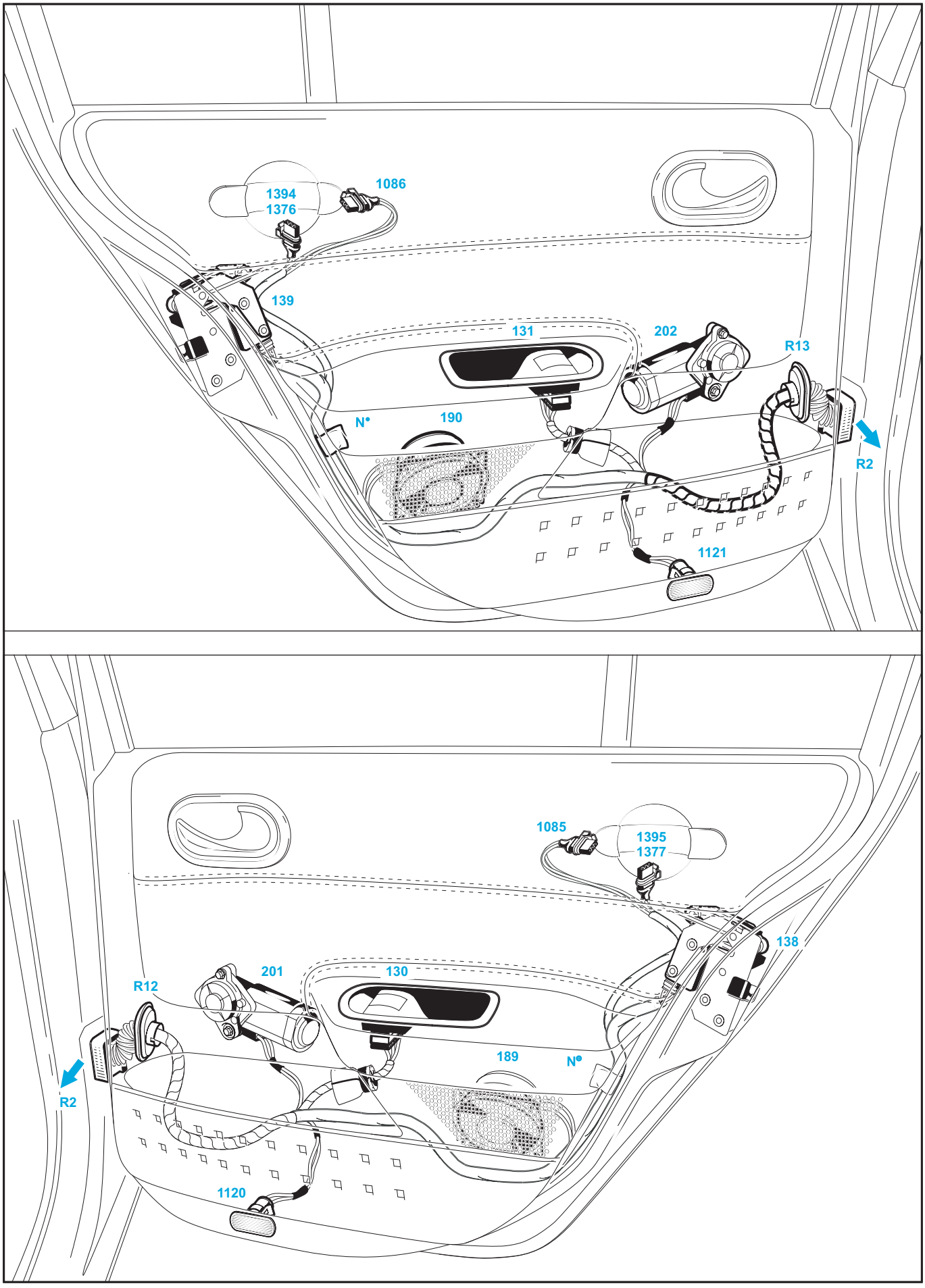

1111
653
1173
1524
MAO
260
R4
319
419
261
R369
1113
123
START
STOP
1087
1391
1396
1082
MAK

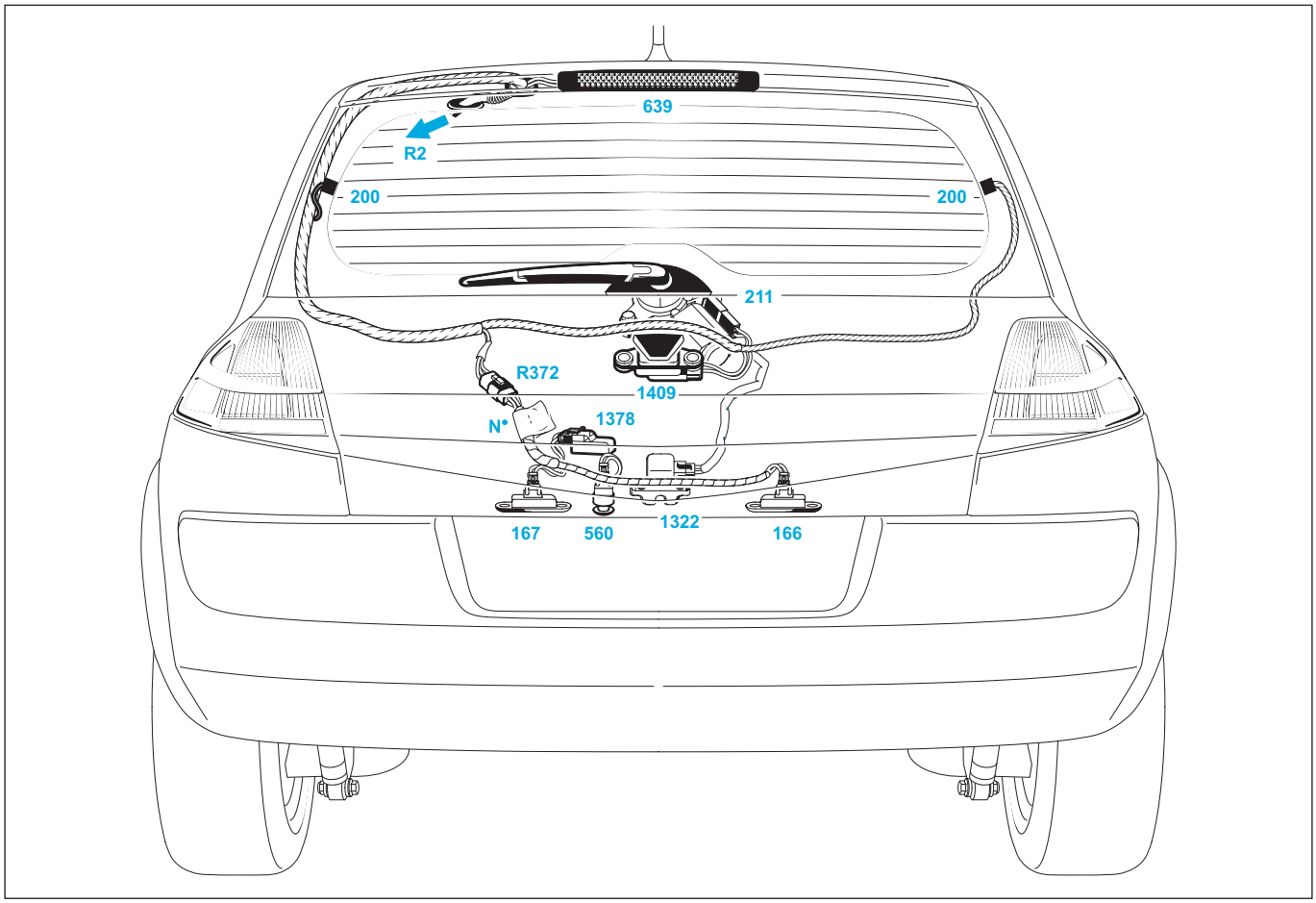

260
1173
1524
160
R4
R99
164
921
225
101
156

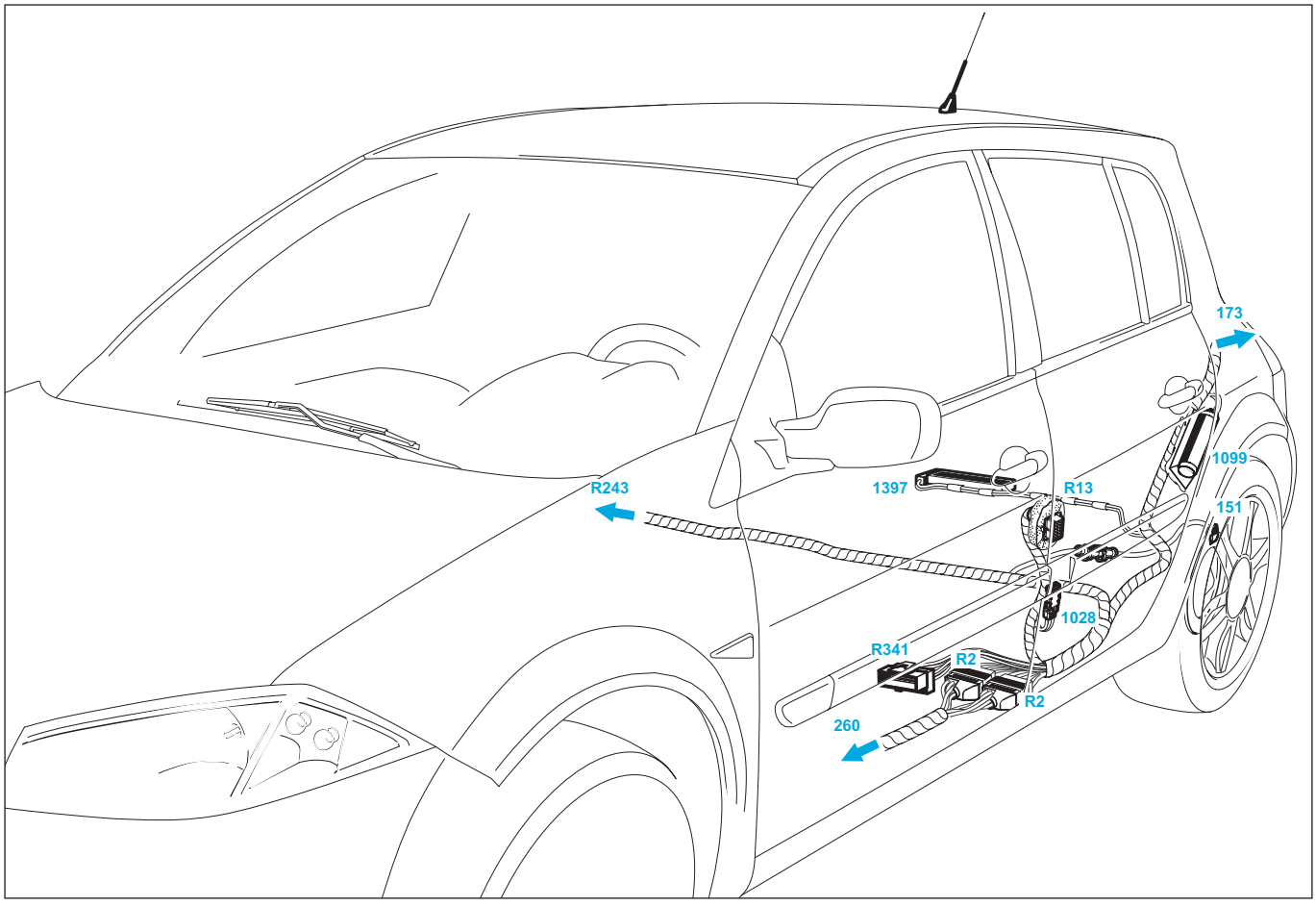

693
1127
1303
653
R369
325
261
1272
R369
1272
1125
662
R251

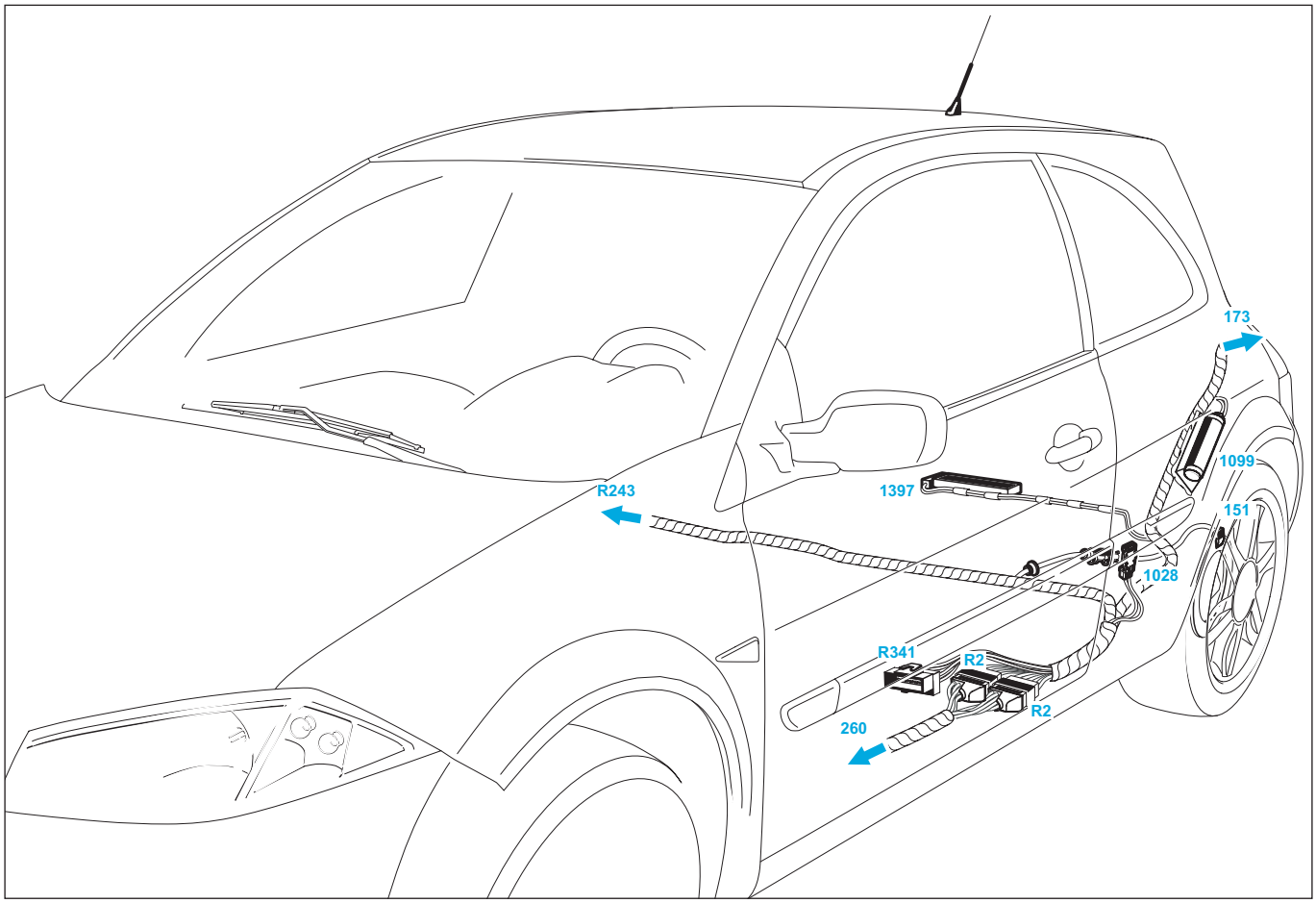

239
134
1084
260
192
1374
1392
135
1511
1512
203
R3
N°
140
1119

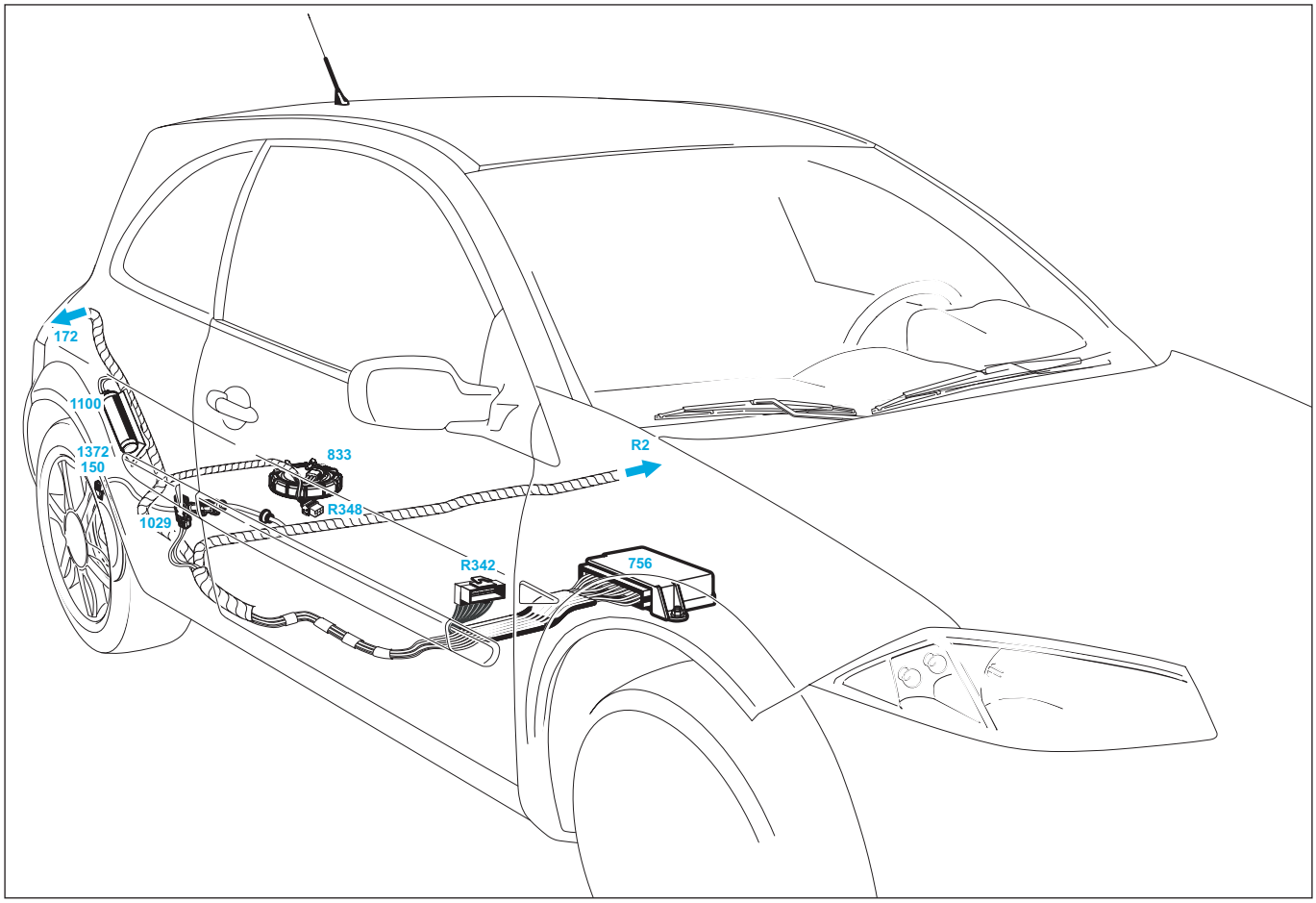

240
133
1083
845
191
1375
1393
R4
204
N°
141
1118

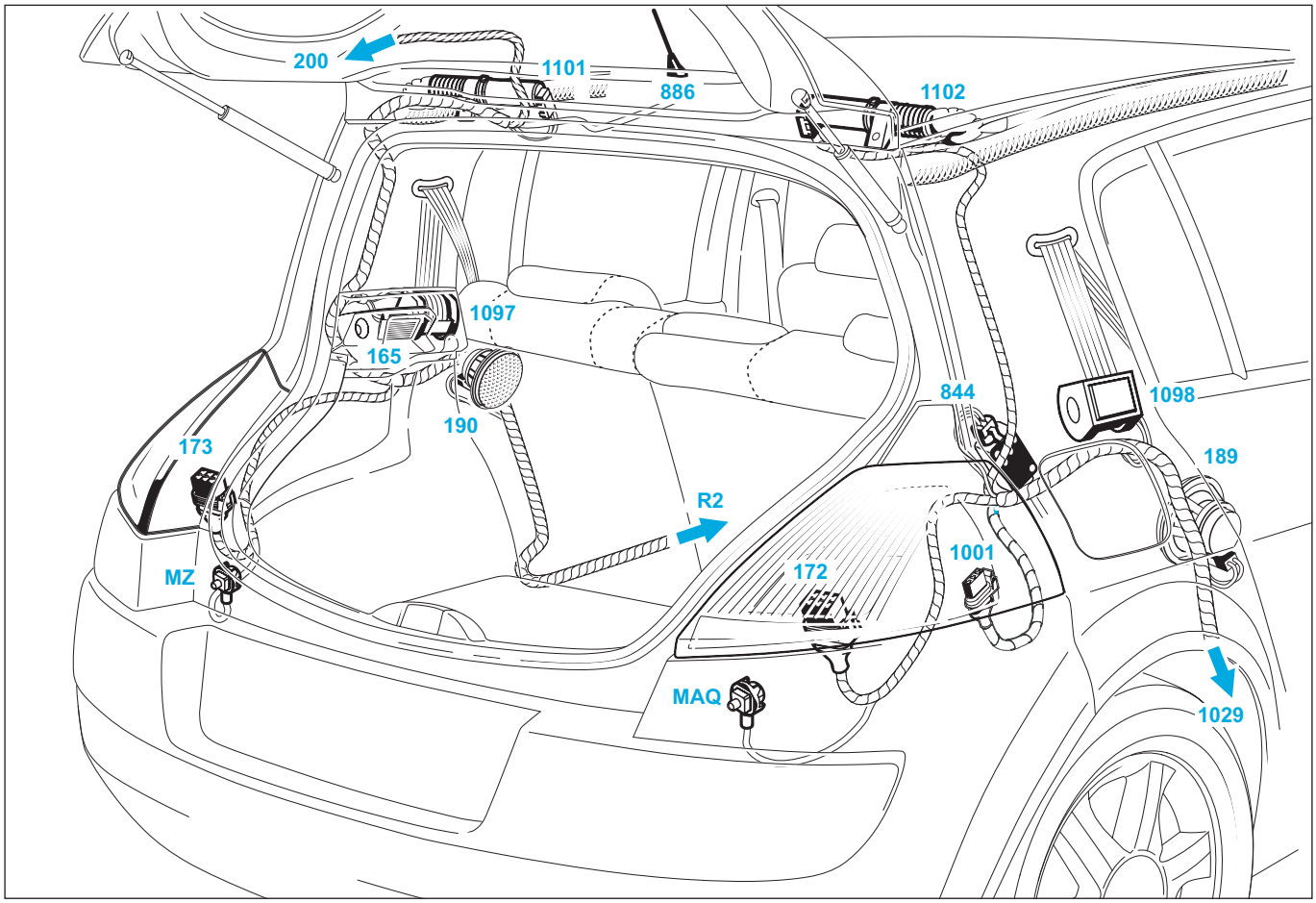

1394
1376
1086
139
131
202
R13
N°
190
R2
1121
1085
1395
1377
138
201
130
R12
189
N°
R2
1120

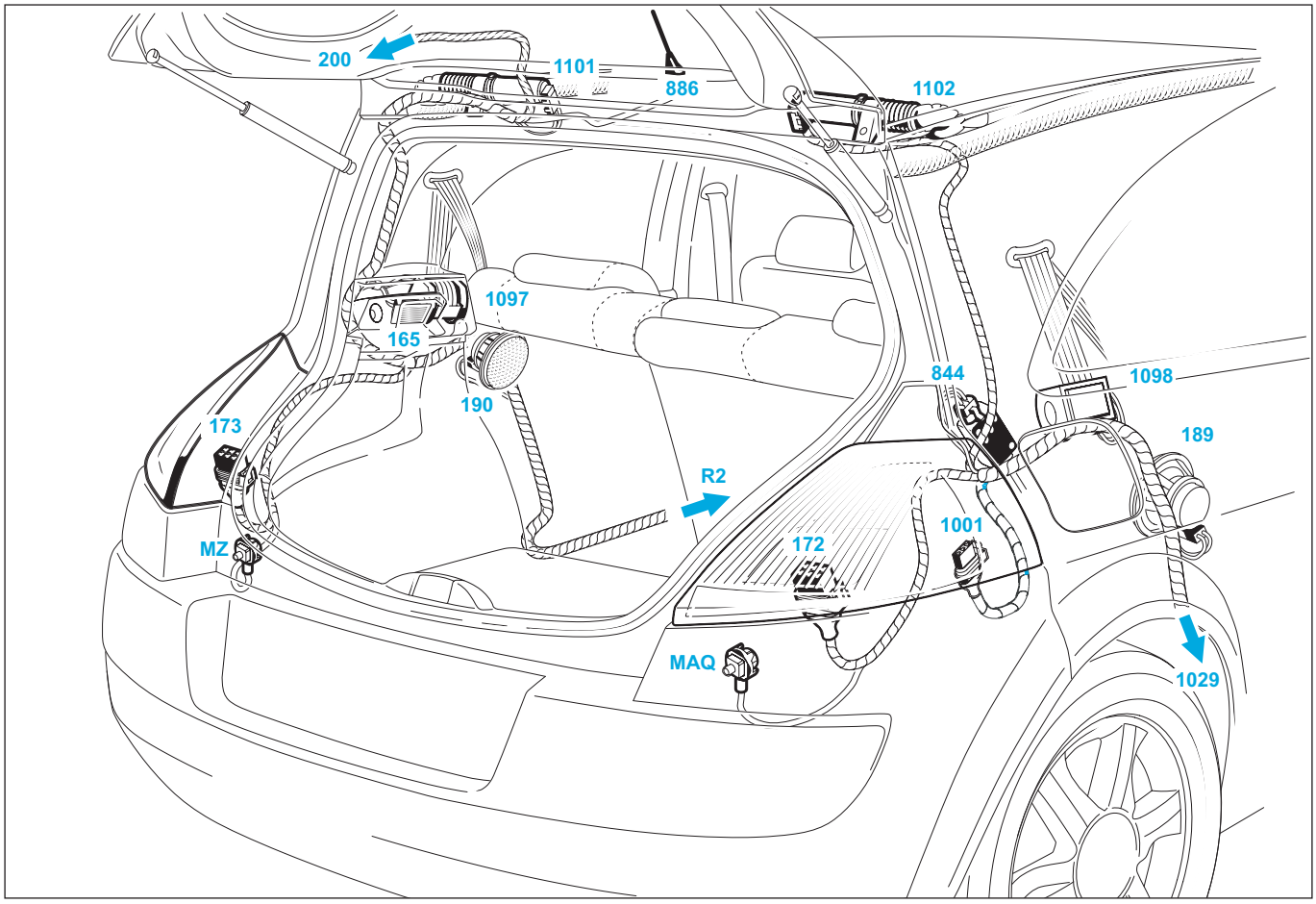

639
R2
200
200
211
R372
1409
N°
1378
167
560
1322
166

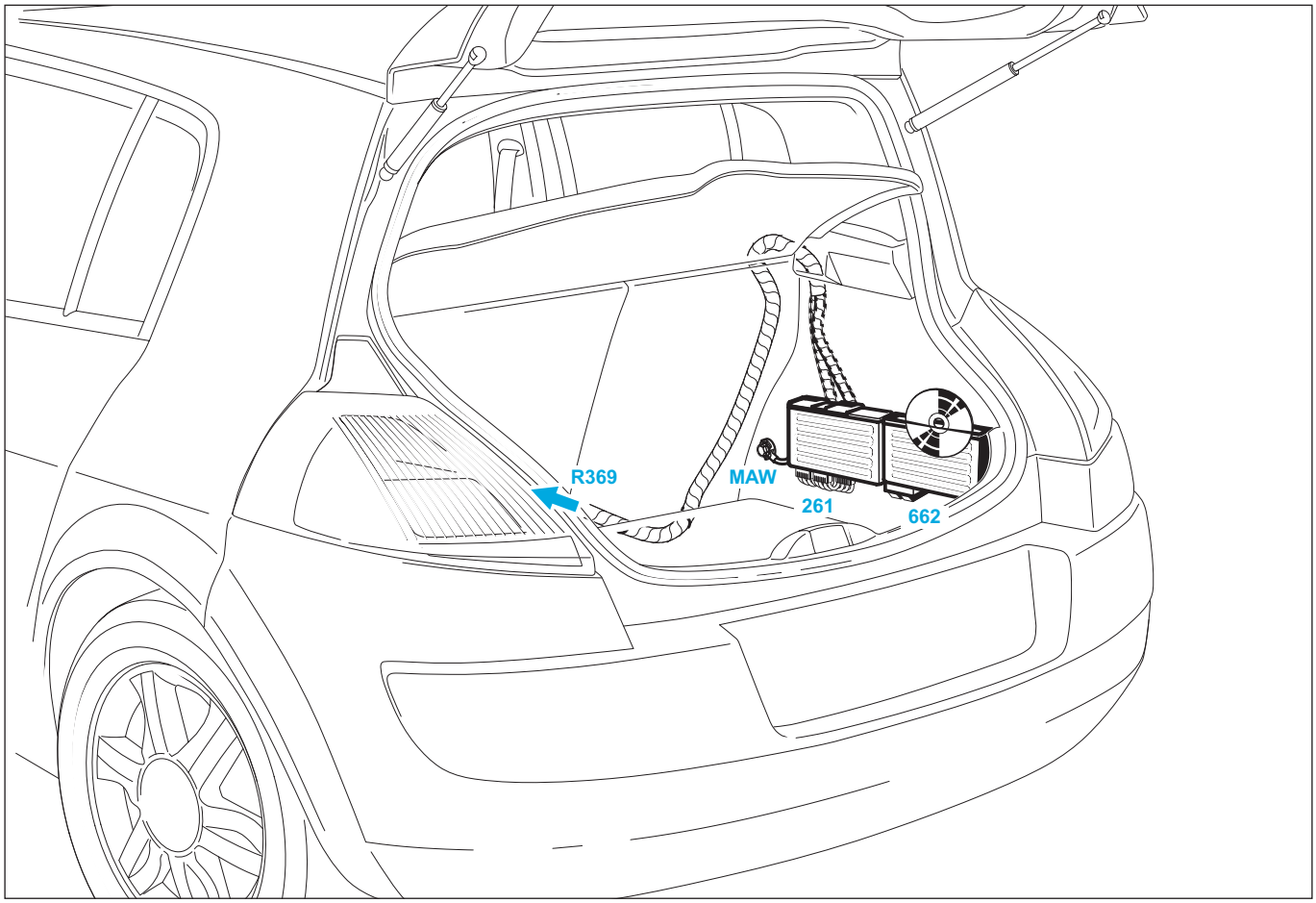

173
1099
151
R243
1397
R13
1028
R341
R2
R2
260

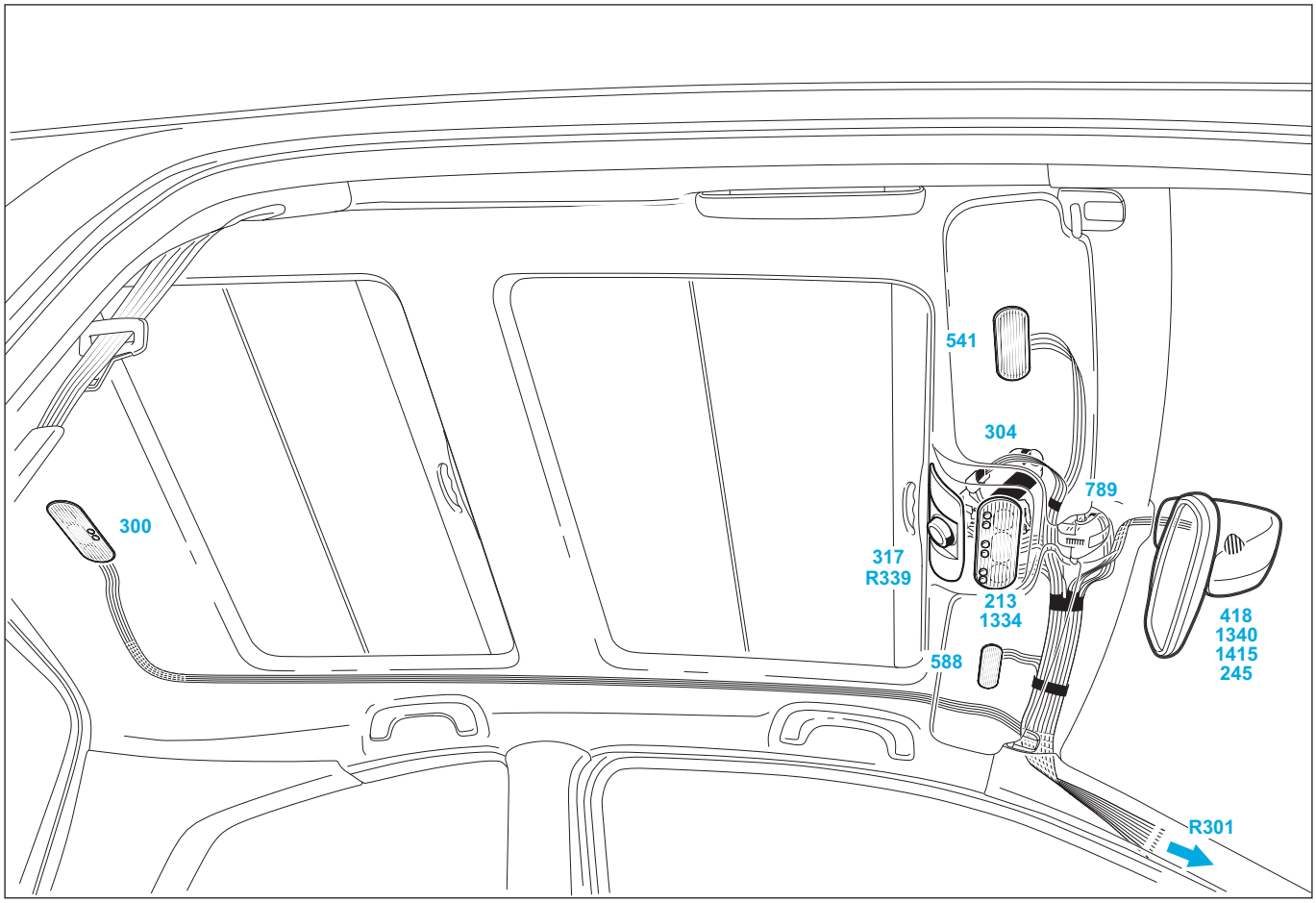

173
1099
151
1028
1397
R243
R341
R2
R2
260

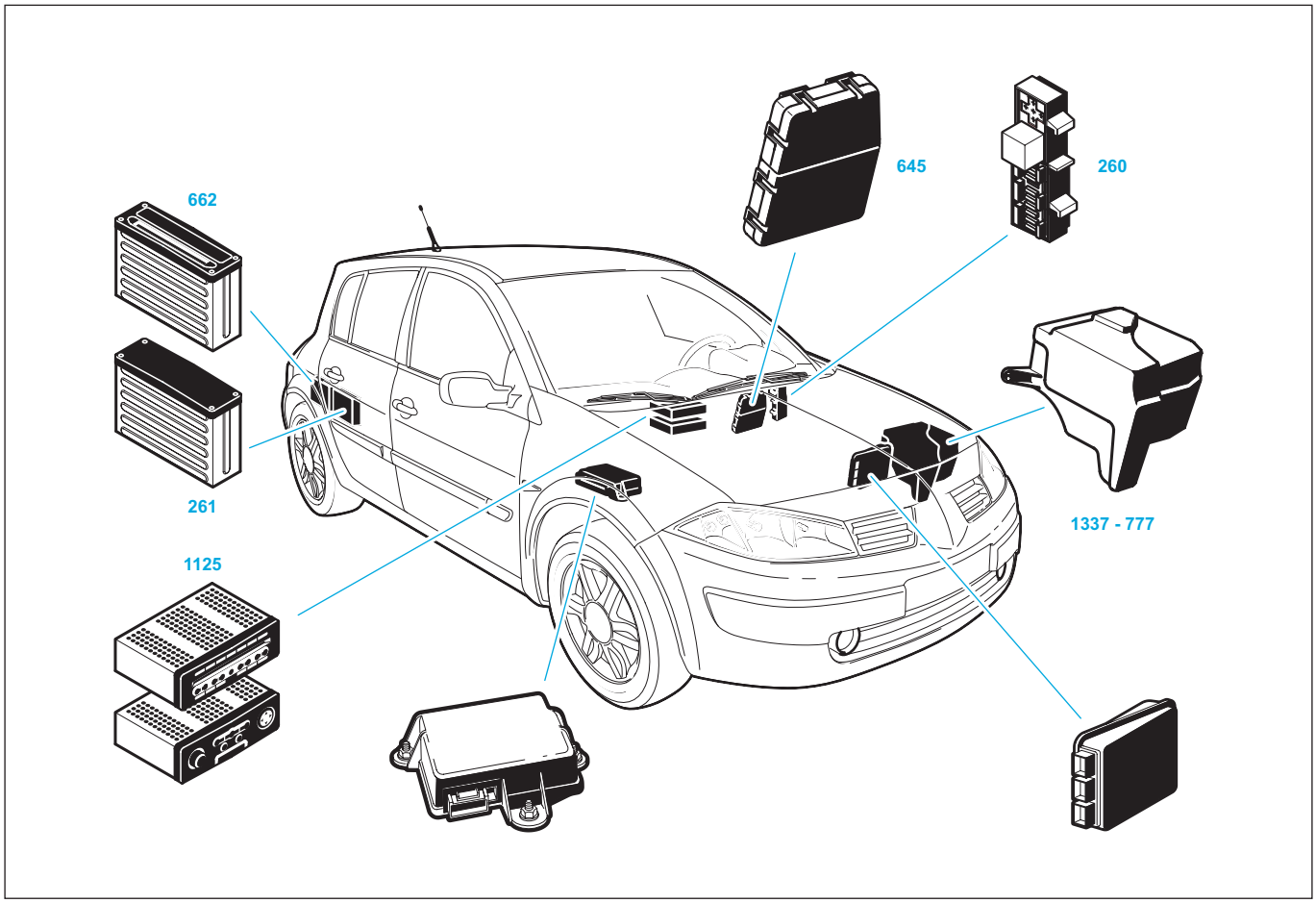

172
1100
1372
150
833
R348
1029
R2
R342
756


200
1101
886
1102
1097
165
190
844
1098
189
173
R2
1001
MZ
172
MAQ
1029


200
1101
886
1102
1097
165
190
844
1098
189
173
R2
1001
MZ
172
MAQ
1029

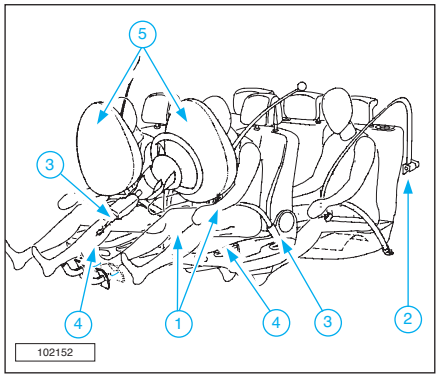

R369
MAW
261
662


541
304
789
300
317
R339
213
1334
418
1340
1415
245
588
R301

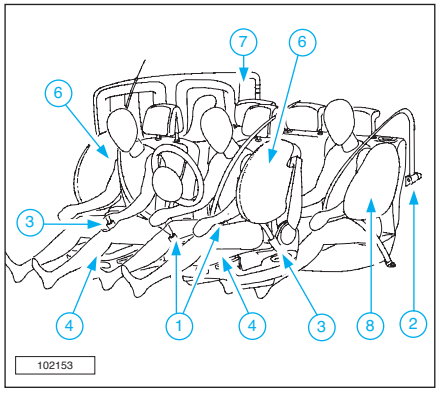

662
261
1125
645
260
1337 - 777

AIRBAG Y PRETENSORES

Generalidades del sistema de retención programada



1.- Pretensores de hebilla delanteros (conductor y pasajero).
2.- Enrolladores pirotécnicos de cinturones traseros (plazas laterales).
3.- Pretensores de tipo ventral delanteros (conductor y pasajero) en la berlina de 5 puertas.
4.- Airbags anti-deslizamiento (conductor y pasajero) en la berlina 3 puertas.
5.- Airbags frontales con dos generadores (dos volúmenes).



6.- Airbags laterales de tórax de las plazas delanteras en los respaldos.
7.- Airbags laterales de tipo cortina.
8.- Airbags laterales de tórax de las plazas traseras (si el vehículo está equipado).

Estos vehículos están equipados con un conjunto de seguridad pasiva de tipo SRP (Sistema de Retención Programada) compuesto:
- De pretensores de hebilla delanteros (conductor y pasajero).
- De enrolladores pirotécnicos de cinturones traseros (plazas laterales).
- De pretensores de tipo ventral delanteros (conductor y pasajero) en la berlina 5 puertas.
- De airbags anti-deslizamiento (conductor y pasajero) en la berlina 3 puertas.
- De airbags frontales con dos generadores (dos volúmenes).
- De un calculador (75 vías) con dos captadores de choque.
- De airbags laterales de tórax de las plazas delanteras en los respaldos.
- De airbags laterales de tipo cortina.
- De airbags laterales de tórax de las plazas traseras (si el vehículo está equipado).
- De un captador de posición del asiento del conductor.
- De un contactor de inhibición de los airbags de pasajero delantero.
- De un testigo de fallo del sistema.
- De un testigo de confirmación de inhibición.

Precauciones para la reparación

Todas las intervenciones en los sistemas de los airbags y de los pretensores deben ser efectuadas por personal cualificado que haya recibido formación.
No manipular nunca los sistemas pirotécnicos (pretensor o airbag) cerca de una fuente de calor o de una llama; hay riesgo de que se activen.
Los airbags poseen un generador de gas pirotécnico, un quemador y una bolsa hinchable que no se deben separar en ningún caso.
Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, verificar el calculador del airbag mediante el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende (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 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 documento diagnóstico.
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.
No poner fundas en los asientos delanteros (salvo productos específicos de Renault boutique).
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 mediante el útil de diagnóstico y cortar el contacto.
Para las particularidades de las operaciones de desguarnecido y guarnecido del asiento, consultar el manual de reparación 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 de hebilla provoca la sustitución del cinturón de seguridad si estaba abrochado y de la armadura del asiento (los pretensores del cinturón están alimentados en serie).
- La ignición de los enrolladores pirotécnicos traseros conlleva la sustitución del conjunto “cinturón-enrollador pirotécnico” (los enrolladores pirotécnicos están alimentados en serie).
- La ignición del airbag frontal de 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 abordo.
- La ignición del airbag lateral del asiento conlleva la sustitución de la armadura del asiento.
- La ignición del airbag anti-deslizamiento conlleva la sustitución de la armadura del asiento.
- La ignición del airbag cortina conlleva la colocación de la placa y la sustitución del deflector.

Funcionamiento

Choque frontal de nivel suficiente.

Los cinturones de seguridad retienen al conductor y a los pasajeros.
Los pretensores de hebilla delanteros y los

enrolladores pirotécnicos traseros tiran de los cinturones de seguridad para ajustarlos contra el cuerpo.
El sistema de retención programada (SRP) limita la presión del cinturón sobre el cuerpo.
Los airbags frontales se inflan:
- A partir del centro del volante para proteger la cabeza del conductor.
- A partir del tablero de abordo para proteger la cabeza del pasajero delantero.

Los pretensores ventrales delanteros (5 puertas) o el airbag anti-deslizamiento (3 puertas) 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 y de la violencia del choque.

Choque lateral de 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 lateral de tórax trasero, si el vehículo está equipado, situado en el costado de carrocería (lado impacto) se despliega por el lado de la puerta con el fin de proteger el tórax del ocupante del asiento trasero.
El airbag cortina (lado impacto) se despliega, lado puerta, para proteger la cabeza de los pasajeros delantero y trasero.
Los desactivados de los pretensores, de los enrolladores pirotécnicos, de los airbags anti-deslizamiento, 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.

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 sin activación de los elementos pirotécnicos: “nivel 0” (escasa violencia).
- Choque con activado de los pretensores de hebilla: “nivel 1” (violencia media).
- Choque nivel 1 con activado de los airbags: “nivel 2” (violencia fuerte).
- Choque nivel 2 con activado de los pretensores ventrales: “nivel 3” (violencia muy fuerte).

ELEMENTO	EQUIPAMIENTO	CHOQUE FRONTAL			CHOQUE LATERAL	SUSTITUCIÓN IMPERATIVA PARA LA SEGURIDAD DE LOS OCUPANTES
		NIVEL				
		1	2	3		
Pretensores de hebilla (conductor y pasajero)	Serie	X	X	X	No	Calculador de airbag y su protector Cinturón (si estaba abrochado) Armadura de los asientos (si el asiento estaba ocupado) Los pretensores de hebilla (conductor y pasajero) vienen conectados en serie y deben ser sistemáticamente sustituidos de dos en dos en caso de activado
Enrollador trasero pirotécnico (plazas laterales)	Serie**	----	X	X	No	Los enrolladores pirotécnicos vienen conectados en serie y deben ser sistemáticamente sustituidos de dos en dos en caso de activado.
Airbag frontal del conductor	Serie	----	X	X	No	Volante de dirección Tornillos de fijación
Airbag frontal del pasajero*	Serie	----	X	X	No	Tablero de abordo
Pretensor ventral (conductor y pasajero)	Serie (en el vehículo 5 puertas únicamente)	----	----	X	No	----
Airbag anti-deslizamiento en el cojín del asiento (conductor y pasajero)	Serie	----	----	X	No	Armadura del asiento
Airbags delanteros de tórax (conductor y pasajero*)	Serie	No			Sí, lado choque	Armadura del asiento Calculador del airbag y su protector
Airbags traseros de tórax	Opción	No			Sí, lado choque	----
Airbags de cortina	Serie	No			Sí, lado choque	Deflector del airbag Colocación de la placa de reparación

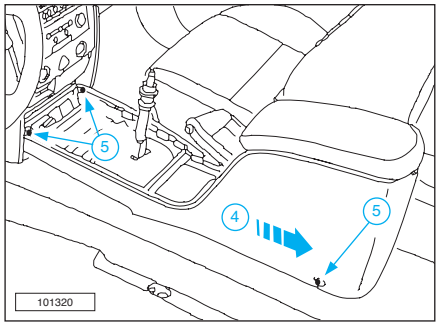
* Salvo inhibición por contactor.
** Salvo versión societe.

NOTA.- Los desactivados de los pretensores, de los enrolladores pirotécnicos, de los airbags anti-deslizamiento, frontales y laterales pueden ser diferentes en función de la violencia y de la configuración del choque.

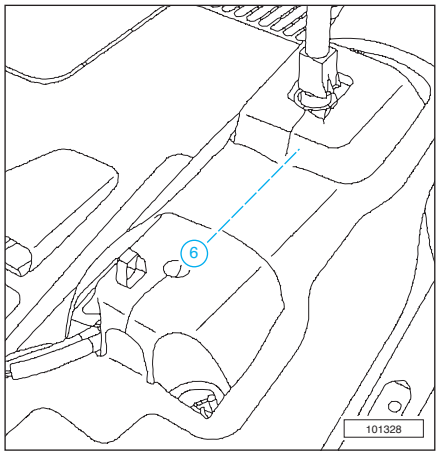
Calculador

Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, verificar el calculador del airbag mediante el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.

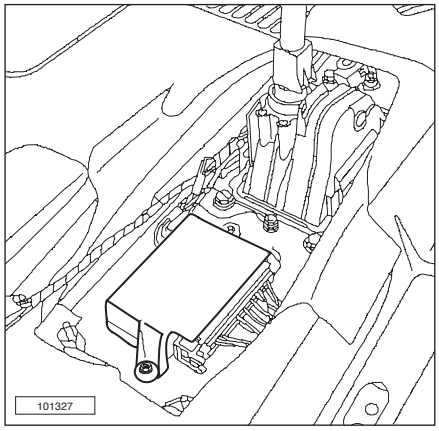
Soltar:
- La tapa de acceso al lector de la tarjeta.
- La tapa de acceso a la toma de diagnóstico.
Extraer:
- El fuelle de la palanca de velocidades.
- El pomo.
Abrir el portaobjetos.
Soltar el guarnecido del marco del freno de mano.
Desconectar los conectores de asientos calefactantes (si procede).
Soltar:
- La tapa inferior.
- El soporte del encendedor.
Desconectar el conector.



Avanzar los asientos delanteros.
Quitar los tornillos (5).
Apartar:
- Ligeramente la consola (4).
- La consola de la palanca de velocidades.



Cortar la moqueta en (6) para retirar el insonorizante.
Retirar el cajetín de protección del calculador.
Desconectar el conector actuando en el cerrojo.



Quitar los tornillos de fijación.
Para su reposición posicionar el calculador antes de conectar.

Apretar al par los tornillos de fijación del calculador del airbag (*0,8 daN.m*).
Conectar el conector.

NOTA.- Sustituir el cajetín protector, después de cada desmontaje.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.
Conectar la batería y efectuar los aprendizajes necesarios.
Efectuar las configuraciones necesarias.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Efectuar un control del calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico.

Conector de 22 vías.

VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ airbag del pasajero frontal nivel 2
2	+ airbag del pasajero frontal nivel 1
3	+ airbag del conductor frontal nivel 1
4	+ airbag del conductor frontal 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 del pasajero frontal nivel 2
13	- airbag del pasajero frontal nivel 1
14	- airbag del conductor frontal nivel 1
15	- airbag del conductor frontal 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

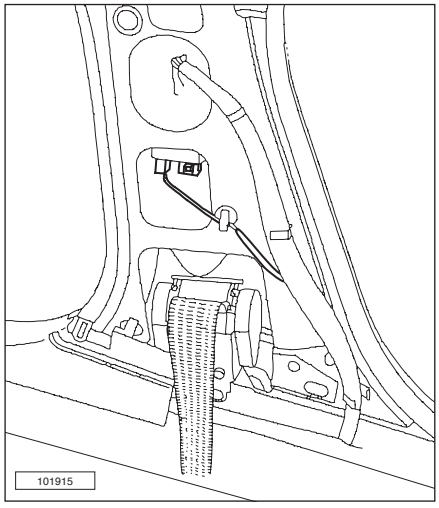
Conector de 64 vías.

VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ pretensor de hebilla del conductor
2	- pretensor de hebilla del conductor
3	+ pretensor ventral delantero conductor (5 puertas) o + airbag anti-deslizamiento (3 puertas)
4	- pretensor ventral delantero conductor (5 puertas) o - airbag anti-deslizamiento (3 puertas)
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	+ airbag lateral de tórax, parte trasera lado del conductor
30	- airbag lateral de tórax, parte trasera lado del conductor
31	No utilizada
32	No utilizada
33	No utilizada
34	No utilizada
35	No utilizada
36	No utilizada
37	+ pretensor de hebilla del pasajero
38	- pretensor de hebilla del pasajero
39	+ pretensor ventral delantero pasajero (5 puertas) o + airbag anti-deslizamiento (3 puertas)
40	- pretensor ventral delantero pasajero (5 puertas) o - airbag anti-deslizamiento (3 puertas)
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

VÍA	DESIGNACIÓN
54	No utilizada
55	No utilizada
56	No utilizada
57	+ airbag lateral de tórax trasero lado del pasajero
58	- airbag lateral de tórax trasero lado del pasajero
59	No utilizada
60	No utilizada
61	+ captador de choque lateral lado del pasajero
62	- captador de choque lateral lado del pasajero
63	No utilizada
64	No utilizada

Captador de choques laterales

Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico.
Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).



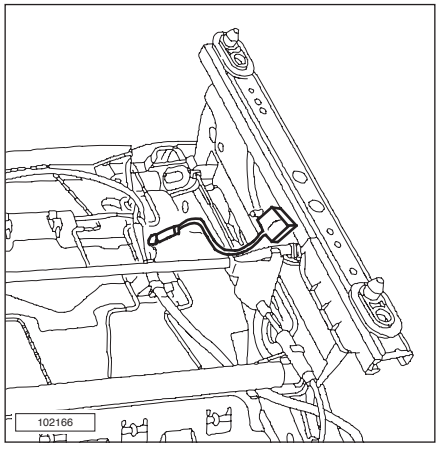
Extraer el guarnecido inferior de pie medio.
Quitar el tornillo de fijación del captador.
Desconectar el conector.
Extraer los captadores de choques laterales situados en cada lado, detrás del guarnecido de pie medio.
Para su reposición posicionar el captador mediante su espolón.
Apretar al par el tornillo de fijación del captador de choques laterales (*0,8 daN.m*).
Conectar el conector.
Efectuar un control con el útil de diagnóstico.
Desbloquear el calculador.

NOTA.- Estos captadores no requieren aprendizaje mediante el útil de diagnóstico.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Captador de posición del 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.

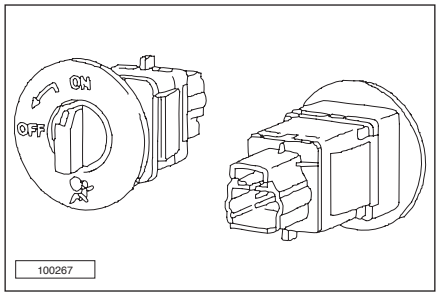


Se puede verificar con los útiles de diagnóstico la resistencia del captador de posición del asiento:
- Asiento desplazado hacia adelante: resistencia captador = 400 Ω.
- Asiento desplazado hacia atrás: resistencia captador = 100 Ω.

NOTA.- El volumen de inflado del airbag del pasajero no se modifica en función de la posición de los asientos.

Contactor de inhibición

El contactor de inhibición está situado en el lateral del tablero de abordo lado del pasajero.



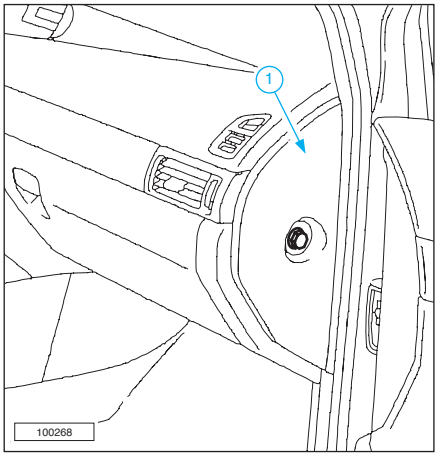
Este contactor tiene dos posiciones:
- Posición ON = funcionamiento de los airbags de pasajeros (resistencia = 400 Ω.
- Posición OFF = los airbags de pasajeros se desactivan para permitir la colocación de un asiento para niños. Esta posición se materializa en el cuadro de instrumentos mediante un testigo “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 (berlina cinco puertas).
- Del airbag anti-deslizamiento (berlina tres puertas).

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.

Extracción.

Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

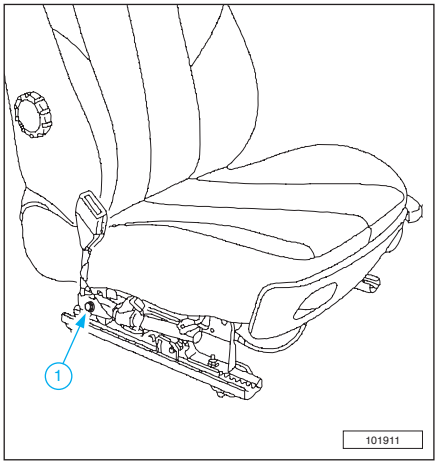


Extraer:
- El guarnecido del peldaño delantero (parte superior).
- El protector lateral (1) del tablero de abordo.

Soltar el contactor de inhibición.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Efectuar un control del calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.
Controlar el funcionamiento:
- Del contactor.
- Del testigo “airbag OFF”.

Pretensor delantero de hebilla

Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
Para su extracción, extraer el cárter de plástico.

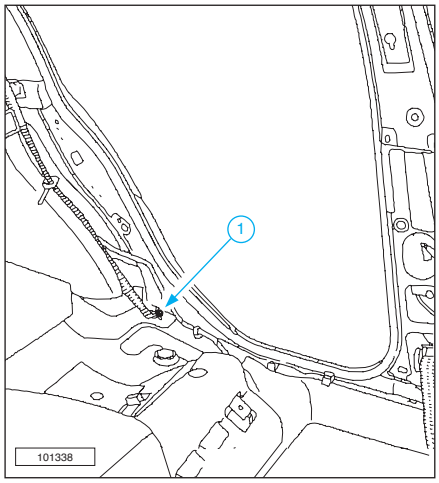


Extraer:
- El conector del pretensor.
- El tornillo de fijación (1) del pretensor.
- El conjunto del pretensor.

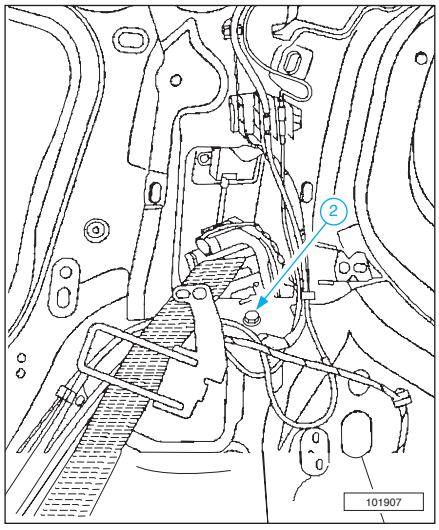
Para desechar un pretensor no activado, efectuar el proceso de destrucción.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Respetar el recorrido y los puntos de fijación del cableado bajo el asiento.
Apretar al par el tornillo de fijación del pretensor (*2,1 daN.m*).
Efectuar un control del calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.

Enrollador pirotécnico trasero

Los cinturones de seguridad traseros (en las plazas laterales) están equipados con enrolladores pirotécnicos.
Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
Extraer el guarnecido:
- Del maletero.
- De custodia trasera.



Quitar el tornillo (1) de fijación del cinturón.



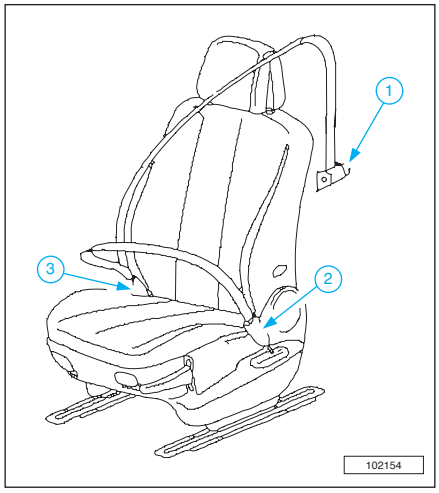
Desconectar el conector.
Quitar el tornillo de fijación (2) del pretensor.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Respetar el recorrido y los puntos de fijación del cableado bajo el asiento.
Apretar a los pares:
- El tornillo de fijación del pretensor (*2,1 daN.m*).
- El tornillo de fijación del herraje de cinturón (*2,1 daN.m*).

Efectuar un control del calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.

Pretensor ventral y airbag anti-deslizamiento

Dos dispositivos de pretensión equipan los asientos delanteros de los vehículos.

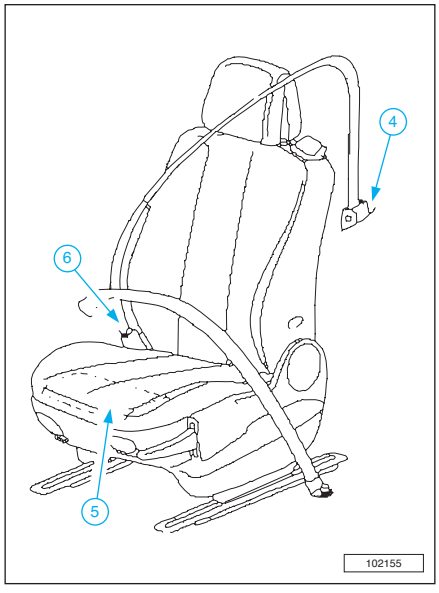
Berlina cinco puertas.



1.- Enrollador con limitador de esfuerzo incorporado.
2.- Pretensor ventral.
3.- Pretensor de hebilla.

La primera pretensión se hace en la correa de bandolera y la segunda en la correa ventral. La sujeción es óptima con un anti-deslizamiento limitado.

Berlina tres puertas.

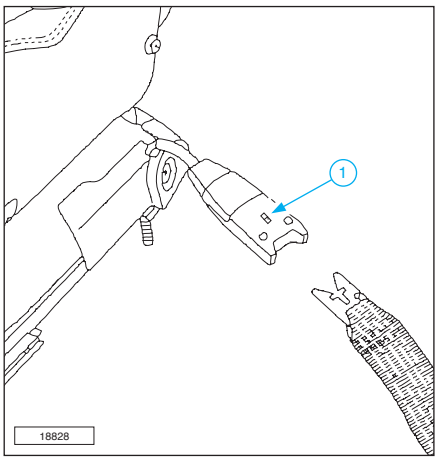


4.- Enrollador con limitador de esfuerzo incorporado.
5.- Airbag anti-deslizamiento.
6.- Pretensor de hebilla.

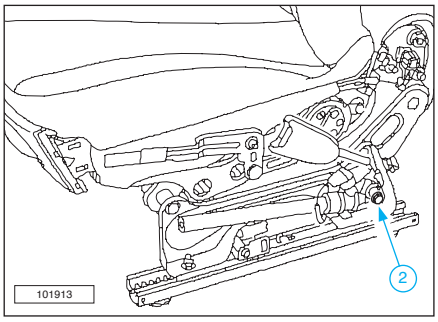
El medio de accesibilidad a las plazas traseras de la berlina tres puertas impone la fijación del cinturón de seguridad en la carrocería.
Por ello, la presencia de pretensor ventral es imposible, y provoca la aparición de un nuevo airbag, denominado airbag anti-deslizamiento.
Este airbag (5) colocado bajo el cojín del asiento se opone a los riesgos de deslizamiento.

Pretensor ventral delantero berlina 5 puertas

Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).



Desabrochar el cinturón de seguridad presionando el cerrojo (1).
Extraer el cárter de plástico.

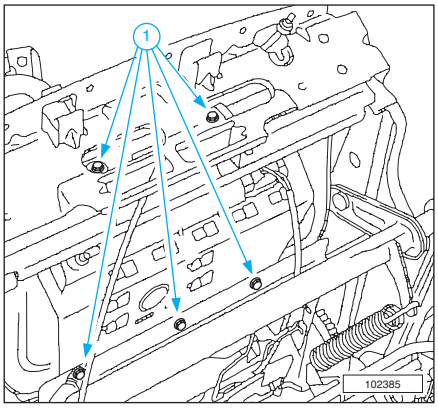


Extraer:
- El tornillo de fijación (2) del pretensor.
- El conector del pretensor.
- El conjunto del pretensor.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Respetar el recorrido y los puntos de fijación del cableado bajo el asiento. Apretar al par el tornillo de fijación del pretensor (*2,1 daN.m*).
Sustituir las piezas defectuosas. Conectar el conector. Efectuar un control del calculador del airbag con el útil de diagnóstico. Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.

Airbag anti-deslizamiento berlina 3 puertas

Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
Extraer el asiento y la tapicería de la parte del cojín del asiento.
Desconectar el conector del airbag anti-deslizamiento y el cable de masa del airbag.



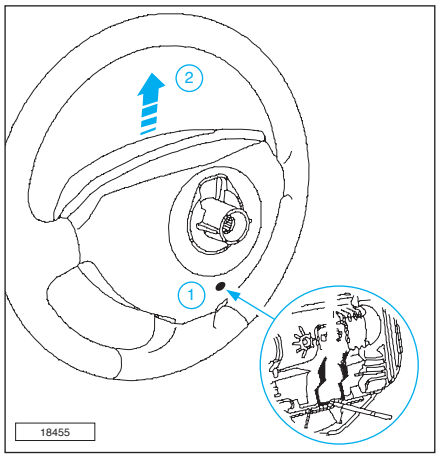
Quitar los tornillos de fijación (1).
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Apretar al par los tornillos de fijación del airbag anti-deslizamiento (*0,8 daN.m*).
Respetar el recorrido y los puntos de fijación del cableado.
Sustituir las piezas defectuosas.
Volver a conectar:
- El conector del airbag comprobando el bloqueo.
- El cable de masa.

Efectuar un control del calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.

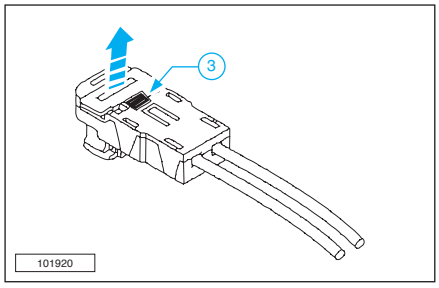
Airbag frontal del conductor

El airbag frontal del conductor está equipado con una 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.
Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
No manipular nunca los sistemas pirotécnicos (pretensor o airbag) cerca de una fuente de calor o de una llama, hay riesgo de que se activen.

NOTA.- Bloquear imperativamente el calculador del airbag antes de comenzar la extracción. El bloqueo del calculador del airbag permite igualmente desbloquear el cerrojo eléctrico de la columna de dirección.



Girar el volante media vuelta para acceder al orificio (1). Insertar un destornillador por el orificio (1) situado detrás del volante.
Soltar el airbag (2).



Soltar los seguros de los conectores en (3) con un destornillador pequeño.
Desconectar los conectores:
- Del airbag frontal del conductor.
- De las teclas del regulador de velocidad.

Extraer:
- El airbag.
- La grapa de sujeción del conector, utilizando un destornillador pequeño y plano.

El airbag está provisto de un conector que se pone en cortocircuito cuando es desconectado para evitar los activados intempestivos.

NOTA.- En caso de desmontar el volante de dirección, sustituir el tornillo de fijación del volante.

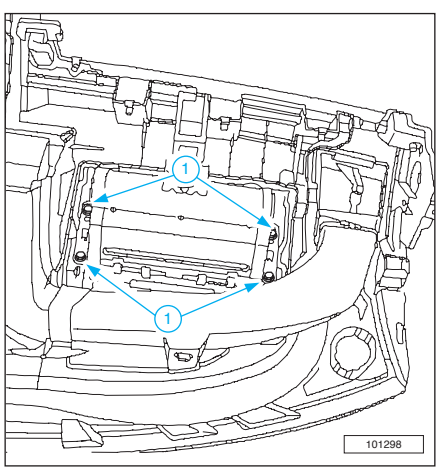
Para su reposición poner los dos conectores en su sitio.
Posicionar el airbag sobre el volante.
Hacer deslizar el airbag hacia abajo para sujetarlo.
Efectuar un control del calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.

Airbag frontal del pasajero

El airbag frontal del pasajero está equipado con una bolsa hinchable de dos volúmenes (pequeño y gran volumen).
Está fijado bajo el tablero de abordo frente al pasajero delantero.
Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
No manipular nunca los sistemas pirotécnicos (pretensor o airbag) cerca de una fuente de calor o de una llama, hay riesgo de que se activen.

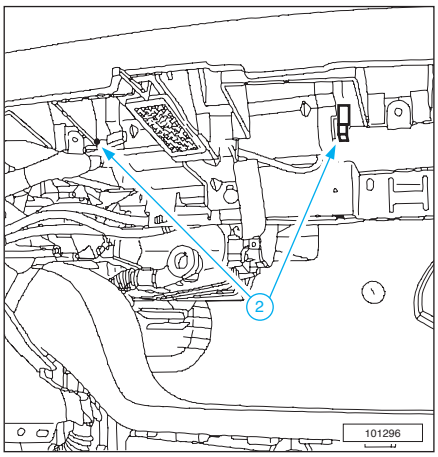
NOTA.- Bloquear imperativamente el calculador del airbag antes de comenzar la extracción. El bloqueo del calculador del airbag permite igualmente desbloquear el cerrojo eléctrico de la columna de dirección.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer el tablero de abordo.



Quitar los cuatro tornillos de fijación (1) del airbag.

NOTA.- En cada extracción del módulo del airbag del pasajero, sustituir imperativamente las tuercas rosca-chapa que fijan el módulo en el tablero de abordo.

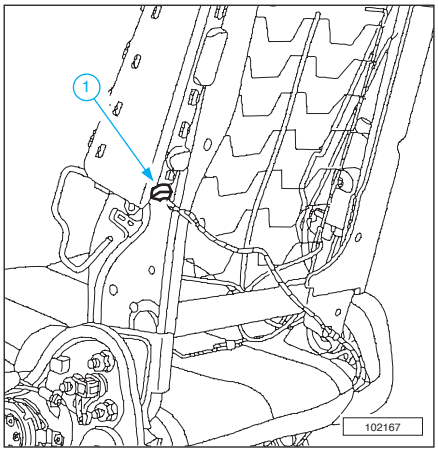


NOTA.- Los conectores del airbag (2) son accesibles extrayendo el portaobjetos del pasajero.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Apretar al par los tornillos de fijación del airbag (*2,0 daN.m*).
Efectuar un control del calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.

Airbag lateral de tórax delantero

El airbag lateral de tórax delantero está fijado en la parte inferior del respaldo de cada asiento delantero, lado puerta.
Para desplegarse, la bolsa hinchable rasga la tapa del módulo, la espuma y desgrapa el guarnecido.
Este sistema es operacional nada más poner el contacto.
Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer el asiento.
Desconectar:
- El cableado del módulo del airbag.
- El cable de masa del módulo del airbag.



Extraer:
- El remache de fijación (1).
- El módulo del airbag.

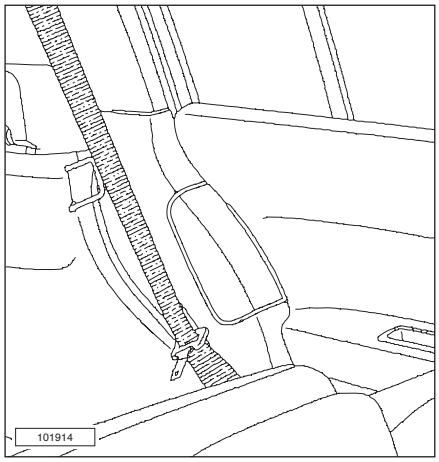
Para su reposición posicionar el airbag en la armadura.
Remachar el airbag en la armadura (remache específico).

Posicionar el cableado bajo la banqueta del asiento, como estaba originalmente, respetando su recorrido y sus puntos de fijación.
Conectar el cable de masa.
Verificar el correcto bloqueo del conector.
Guarnecer el asiento respetando imperativamente las preconizaciones.
Montar el asiento en el vehículo.
Conectar la batería.
Efectuar un control del calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.

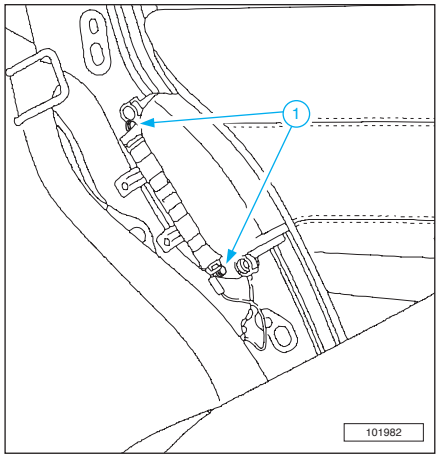
Airbag lateral de tórax trasero

Berlina 5 puertas.

El airbag lateral de tórax trasero está fijado al forro de la custodia.
Para desplegarse, la bolsa hinchable rasga el guarnecido.



Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende (contacto puesto).



Extraer el guarnecido.
Desconectar:
- El conector del airbag.
- El cable de masa del airbag.

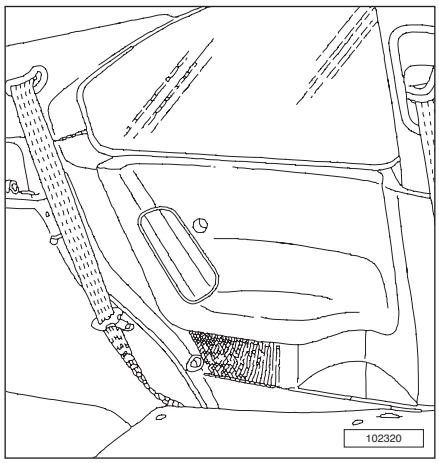
Extraer:
- Los dos tornillos de fijación (1).
- El airbag lateral de tórax trasero.

Para su reposición posicionar el airbag.
Apretar al par los tornillos de fijación del airbag lateral de tórax trasero (*0,4 daN.m*).
Conectar:
- El conector del airbag comprobando el correcto bloqueo del conector.
- El cable de masa.

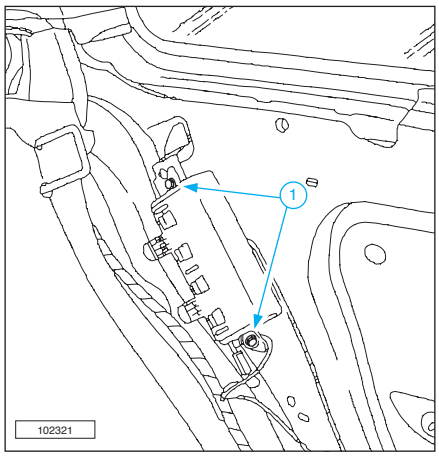
Colocar el guarnecido.
Efectuar un control del calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador.

Berlina 3 puertas.

El airbag lateral de tórax trasero está fijado al forro de la custodia.
Para desplegarse, la bolsa hinchable rasga el guarnecido.



Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende (contacto puesto).



Extraer el guarnecido.
Desconectar:
- El conector del airbag.
- El cable de masa del airbag.

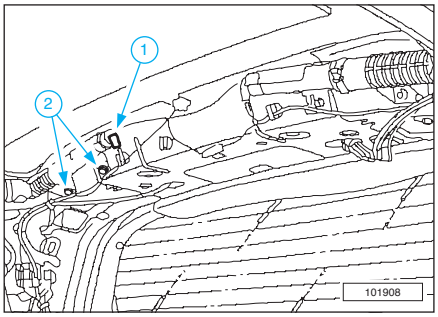
Extraer:
- Los dos tornillos de fijación (1).
- El airbag lateral de tórax trasero.

Para su reposición posicionar el airbag.
Apretar al par los tornillos de fijación del airbag lateral de tórax trasero (*0,4 daN.m*).
Conectar:
- El conector del airbag comprobando el correcto bloqueo del conector.
- El cable de masa.

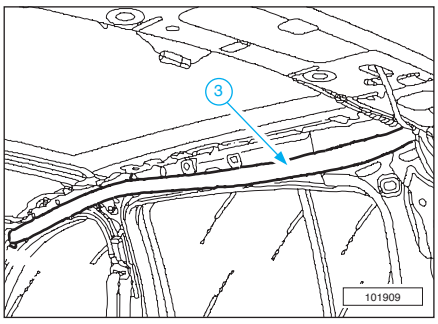
Colocar el guarnecido.
Efectuar un control del calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador.

Airbag lateral de cortina

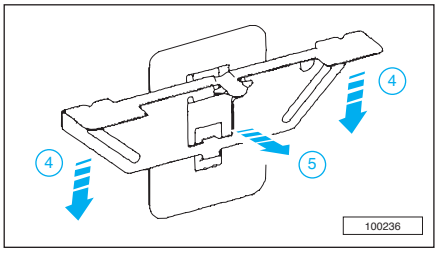
El airbag lateral de cortina está fijado detrás del guarnecido del techo.
Para desplegarse, la bolsa hinchable desgrapa el guarnecido del techo.
Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag utilizando el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende (contacto puesto).
Extraer el guarnecido del techo.



Para su extracción desconectar el conector (1) del módulo.
Quitar los tornillos de fijación (2) del módulo.

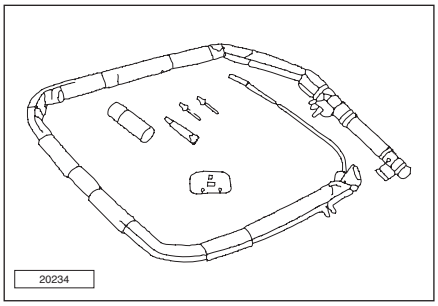


La parte cortina (3) está grapada en la carrocería.



Desgrapar la cortina:
- Bajar (4) la cortina, para conseguir que baje la grapa fijada en la carrocería.
- Tirar (5) de la cortina para soltar la grapa de su parte superior.
- Levantar el conjunto.

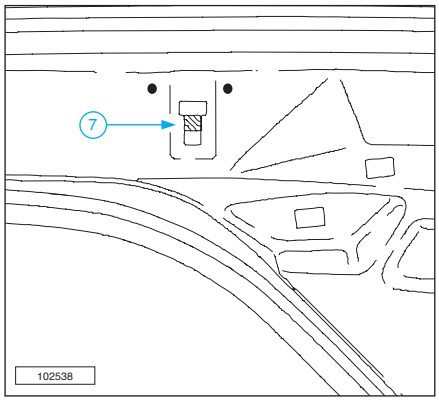
NOTA.- Al activarse un módulo del airbag lateral de cortina tras ignición, la deformación de la primera fijación impone sistemáticamente la colocación de una placa suministrada como pieza de recambio.



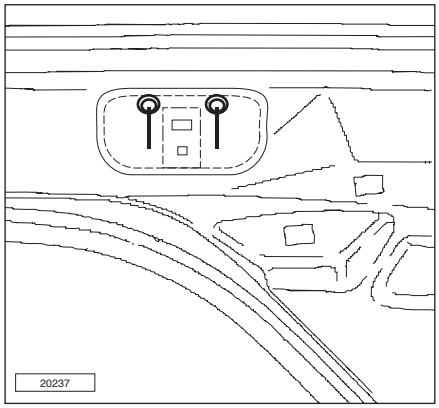
Utilizar las piezas de recambio siguientes:
- Un airbag cortina.
- Una placa referencia 82 00 277 635.

- Dos remaches específicos referencia 77 03 072 050.
- Una muestra de cola referencia 77 11 171 805.

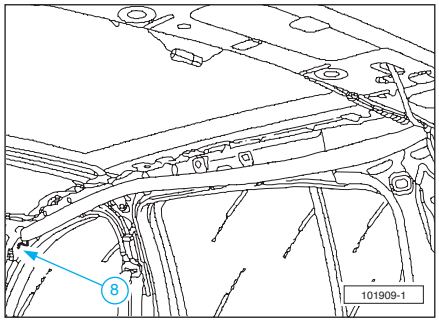
NOTA.- La placa es idéntica en el lado derecho y el lado izquierdo.



Recortar la chapa (7) deteriorada por el activado del airbag de cortina.
Aplicar una gama de pintura anticorrosión en la zona del corte.
Limpiar las superficies que hay que pegar.
Desengrasar las superficies que hay que pegar.



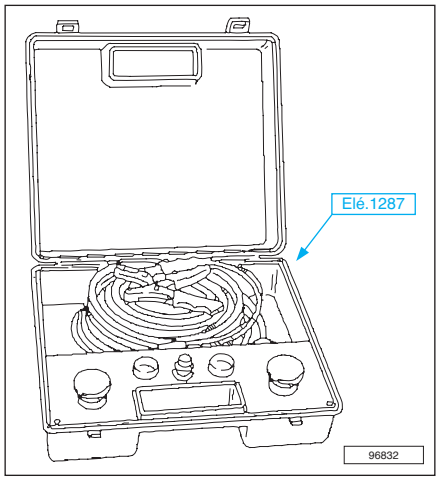
Untar la placa de cola tras haber aplicado el activador suministrado.
Colocar y remachar la placa.
La cola y los remaches son específicos y no deben en ningún caso ser sustituidos por otras referencias.
Inyectar la cera de cuerpos huecos.
Colocar el airbag sin apretar los tornillos de fijación.



Colocar el airbag comenzando por la sujeción (8).
Posicionar todas las grapas.
Apretar al par los tornillos de fijación del airbag lateral de cortina (*0,8 daN.m*).
Conectar el conector asegurándose de que queda bien bloqueado.
Efectuar un control del calculador del airbag con el útil de diagnóstico.
Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag.

Proceso de destrucción de airbag y pretensores

A fin de evitar los riesgos de accidente, los generadores de gases pirotécnicos deben ser disparados antes de enviar al desgüace el vehículo o la pieza suelta.
El proceso de destrucción no es aplicable si la reglamentación local impone un proceso específico validado y difundido por el servicio de métodos, diagnóstico y reparación.



Emplear imperativamente el útil (Ele. 1287) y los cables de adaptación (Ele. 1287-1) y (Ele. 1287-02).
No utilizar los elementos pirotécnicos como pieza de sustitución. Los pretensores o los airbags de un vehículo destinado al desguace deben ser imperativamente destruidos.
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 deban 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.

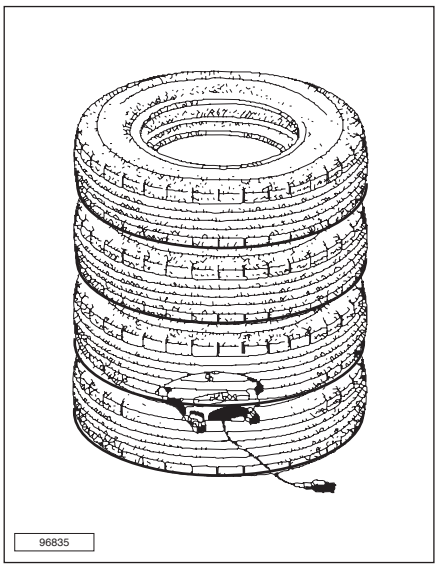
Pretensores y enrolladores pirotécnicos.

Destrucción de la pieza montada en el vehículo:
- Sacar el vehículo al exterior del taller.
- Conectar el útil de destrucción (Ele. 1287) al pretensor tras haber extraído la tapa de la 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.
- Después de haber verificado que no haya nadie en las proximidades, proceder a la destrucción del pretensor presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.

Destrucción de la pieza extraída del vehículo:
- Proceder del mismo modo que para el airbag frontal, dentro de unos neumáticos viejos apilados.

Airbags (frontales, tórax, cortina).

La destrucción de estas piezas se realizará únicamente con éstas extraídas del vehículo, en el exterior del taller.
Conectar el cableado correspondiente.
Colocar el airbag sobre dos calces de madera.

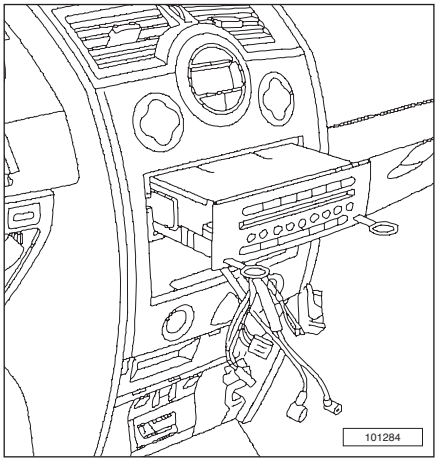


La destrucción se efectúa en un apilado de neumáticos viejos.
Asegurarse de que el despliegue de la bolsa hinchable no se vea obstaculizado en su progresión.
Desenrollar todo el cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del conjunto (unos diez metros) durante el activado y empalmarlo al airbag.
Empalmar los dos cables de alimentación del útil de destrucción (Ele. 1287) a una batería.
Verificar que no haya nadie en las proximidades y proceder a la destrucción del airbag presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.
En caso de que sea imposible activarlo (quemador que falla), devolver la pieza al Servicio Técnico.

CALEFACCIÓN

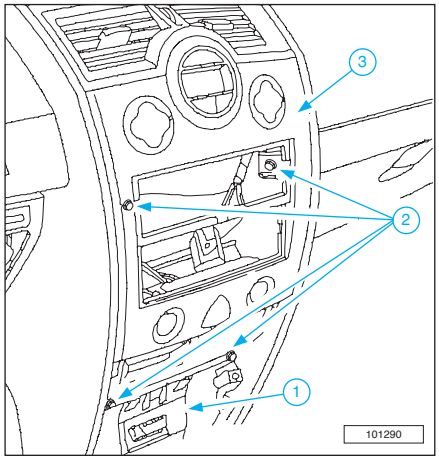
Cuadro de mando

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.



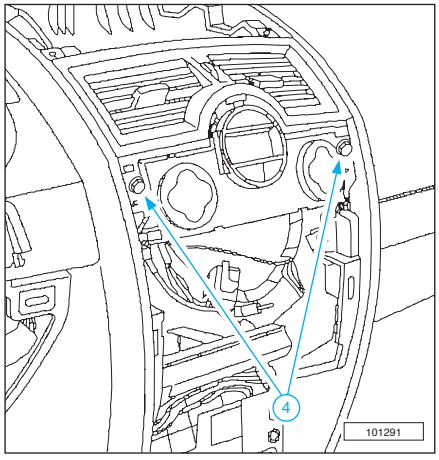
Extraer:
- El portaobjetos central (si el vehículo está equipado).
- El sistema Carminat con ayuda de los útiles (Ms. 1544) y (Ms. 1373) (si el vehículo está equipado).
- El auto-radio mediante el útil (Ms. 1373) (si el vehículo está equipado).
- El cambiador de compact disc mediante el útil (Ms. 1639) (si el vehículo está equipado).

Desconectar los conectores.

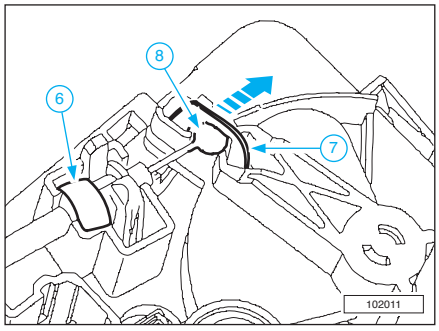


Extraer:
- El frente inferior central (1).
- Los cuatro tornillos de fijación (2) del frente central.
- El frente central (3).

Soltar el soporte del lector de tarjeta mediante el útil (Car. 1597).
Desconectar los conectores del frente central.



Quitar los dos tornillos de fijación (4) del cuadro de mando de la calefacción.
Extraer el cuadro de mando de la calefacción inclinándolo hacia el interior del tablero de abordo.
Desconectar el conector del cuadro de mando de calefacción.

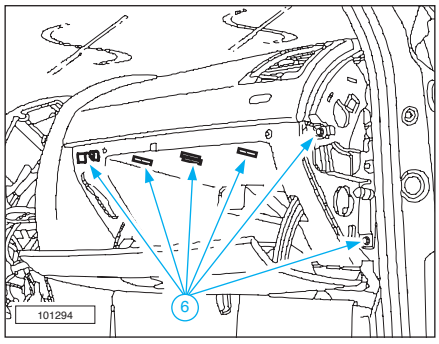


Extraer los cables del cuadro de mando de calefacción.
Desencajar en (6).
Separar la patilla (7).
Extraer la rótula (8).
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
- No estropear los cables de mando durante las operaciones.
- El cable de mando de reciclaje es de color negro.
- El cable de mando de distribución es de color blanco.
- El cable de mando de mezcla es de color gris.
- Los cables de mando del cuadro de mando de la calefacción no requieren reglaje.

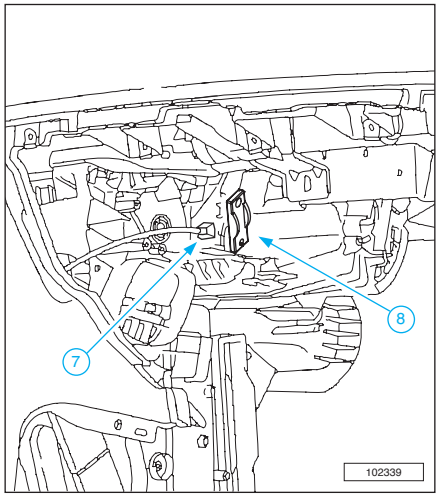
Cable de mando de reciclaje de aire

Para su extracción, extraer el cuadro de mando de la calefacción inclinándolo hacia el interior del tablero de abordo.
Soltar el cable de reciclaje.
Extraer:
- El guarnecido del peldaño delantero.
- El lateral del tablero de abordo.

Soltar el contactor de inhibición del airbag del pasajero.



Extraer:
- Los tornillos de fijación (6) del portaobjetos.
- El portaobjetos.



Presionar en la grapa (7).
Extraer:
- La grapa.
- La rótula del cable fijado en la palanca de mando (8).

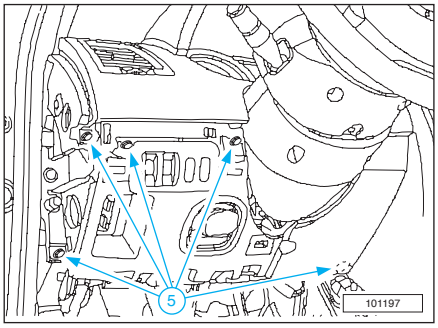
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cable de mando de distribución de aire

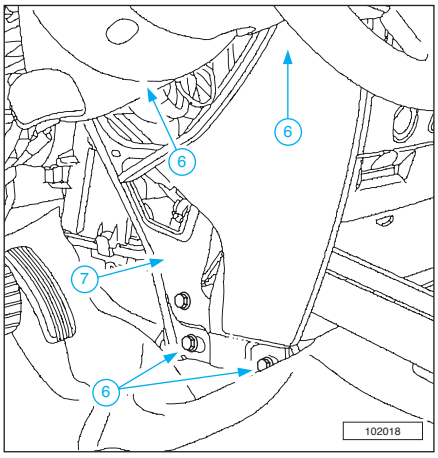
NOTA.- El cable de mando de reparto de aire es de color blanco.

Para su extracción, extraer el cuadro de mando de la calefacción inclinándolo hacia el interior del tablero de abordo.
Extraer:
- El cable de reciclaje del aire del cuadro de mando de calefacción.
- El guarnecido del peldaño delantero (parte delantera).

Soltar:
- La tapa de acceso al cárter inferior.
- El lateral.

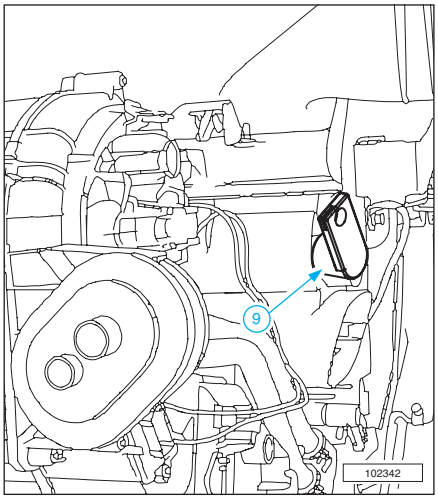


Quitar los tornillos (5).
Extraer:
- El conjunto.
- Las conexiones de la caja de mando de reglaje de los faros.
- El conducto de distribución de aire en la parte delantera.



Retirar el cableado eléctrico fijado en la chapa (7) de refuerzo de la viga.
Aflojar el tornillo de fijación del taco elástico de unión entre el cajetín y la chapa de refuerzo de la viga.
Extraer:
- Los cuatro tornillos (6) de sujeción de la chapa del refuerzo de viga.
- La chapa (7) de refuerzo de la viga.

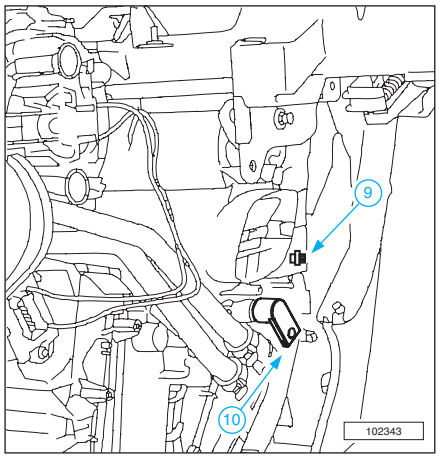
Soltar la grapa de fijación del cable de mando de distribución, con ayuda de un destornillador fino.



Presionar la lengüeta (9) para sacar la rótula del cable de distribución.
Extraer el extremo del cable de la palanca de mando.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cable de mando de mezcla de aire

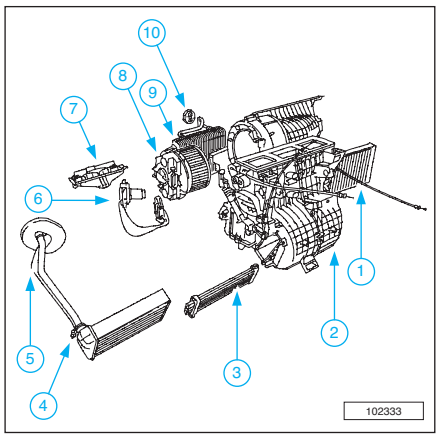
Para su extracción desmontar los mismos componentes que los mostrados en el apartado anterior para el cable de mando de distribución de aire.



Pinzar la grapa (9) y extraerla.
Presionar la lengüeta (10) para sacar la rótula del cable de mezcla.
Extraer el extremo del cable defectuoso de la palanca de mando.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cajetín repartidor de aire

Vehículos con enfriador de aire.



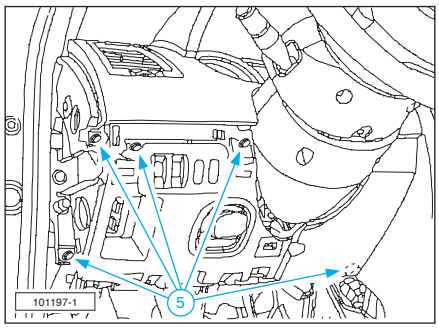
1.- Filtro del habitáculo.
2.- Cajetín repartidor.
3.- Cajetín de resistencias de calentamiento.
4.- Abrazaderas del radiador de calefacción.
5.- Canalizaciones del radiador de calefacción.
6.- Calculador.
7.- Tapa del evaporador.
8.- Motoventilador del habitáculo.
9.- Evaporador.
10.- Brida del evaporador.

Para su extracción, extraer:
- El tablero de abordo.
- El travesaño de refuerzo del habitáculo.
- El cajetín evaporador.
- El cajetín repartidor.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

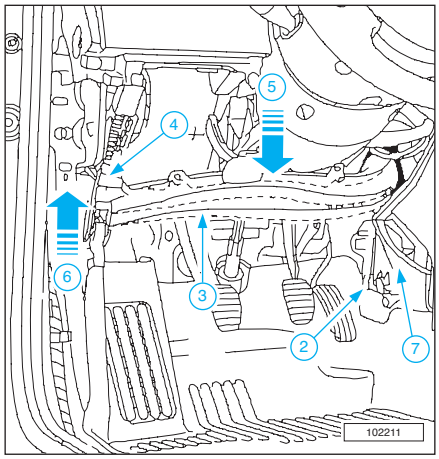
Radiador de calefacción

Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Colocar una pinza para manguitos en cada manguito de agua en la salida del tablero, en el compartimiento del motor.

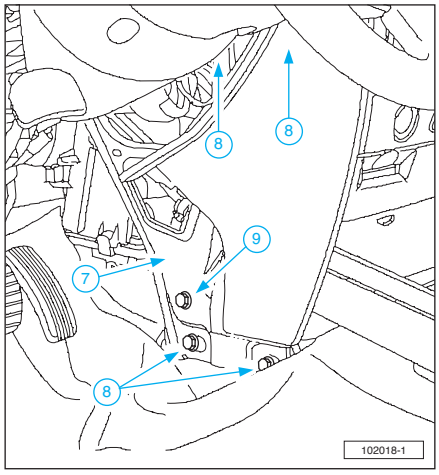


En el habitáculo:
- Extraer el guarnecido del peldaño delantero (parte delantera).
- Soltar:
  - La tapa de acceso al cárter inferior.
  - El lateral.
- Quitar los tornillos (1).
- Extraer:
  - El conjunto.
  - El conector de la caja de mando de reglaje de las luces de carretera.

NOTA.- Para los vehículos con calefacción o con climatización manual, colocar el mando de reglaje de la temperatura del aire en la posición frío máximo (girar a la izquierda al máximo). Ello permite levantar al máximo la palanca situada por encima del aerotermo.

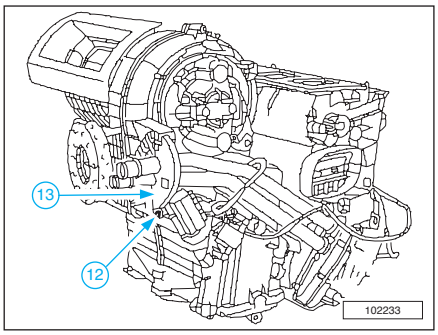


Extraer la tapa (2).
Soltar el conducto de aire (3) y (4).
Doblar el conducto de aire (3) hacia abajo (5).
Levantar el conducto de aire en (6).
Extraer el conducto de aire (3) de distribución de aire en la parte delantera.
Separar el cableado eléctrico fijado en la chapa (7) de refuerzo del travesaño del tablero de abordo.



Extraer:
- El cárter inferior que recubre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de abordo.
- Parcialmente la moqueta.

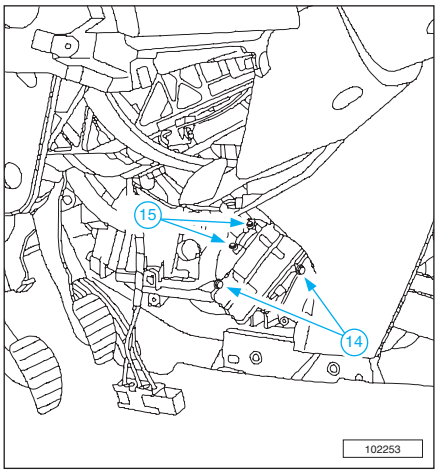
Aflojar el taco elástico (9) de unión entre el cajetín y la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de abordo.
Quitar los cuatro tornillos (8) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de abordo.
Extraer:
- La chapa (7) de refuerzo de la viga haciéndola deslizar hacia la parte delantera del vehículo.
- El conector del cajetín del pedal del acelerador.
- El captador del pedal de freno.



Quitar el tornillo (12) de la brida de los tubos del radiador de la calefacción del habitáculo (aerotermo).
Extraer la brida (13) de los tubos del radiador de la calefacción del habitáculo (aerotermo).

NOTA.- Desbloquear la brida (13), y después levantarla para sacarla del bloque de calefacción.

Poner una protección sobre la moqueta.



Extraer:
- Los dos tornillos (14) de fijación del radiador de calefacción.
- Los dos tornillos (15) de las abrazaderas de unión del radiador de calefacción.

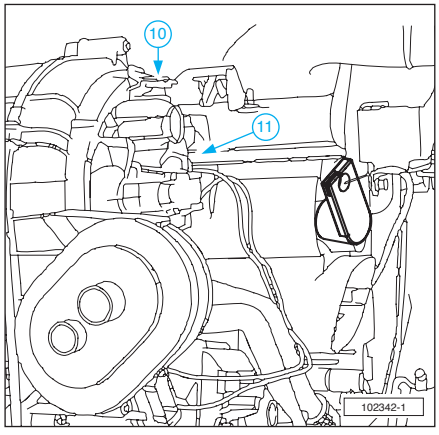
Colocar un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.
Separar el radiador de calefacción con sus canalizaciones.
Separar las abrazaderas de unión del radiador de calefacción.
Extraer:
- Los conductos del radiador de calefacción tirando de ellos hacia la parte delantera del vehículo.
- El radiador de calefacción.

NOTA.- Al sustituir el radiador, sustituir imperativamente las juntas.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Volver a dar forma al conducto de aire actuando a través de los orificios de salida de aire y ejerciendo con la mano una presión perpendicular al pliegue.
Efectuar:
- El llenado y purga del circuito de refrigeración.
- Un control de estanqueidad del circuito de refrigeración.

Grupo motoventilador del habitáculo

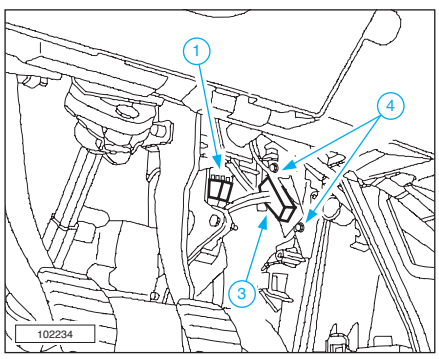
El grupo motoventilador del habitáculo es accesible por la parte inferior del tablero de abordo.
Desmontar los elementos de la parte inferior del tablero del mismo modo al que se muestra en el apartado anterior para la extracción del radiador de calefacción.



Extraer el cajetín de relé de resistencias de calentamiento en el motoventilador.
Bajar la lengüeta (10) del grupo motoventilador para desbloquearlo. Girar el grupo motoventilador en el sentido contrario a las agujas del reloj para extraerlo del bloque climatizador.
Extraer el grupo motoventilador de su emplazamiento. Desconectar el conector (11).
Extraer el grupo motoventilador hacia abajo haciéndolo girar alrededor de la varilla de empuje del amplificador de frenado.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

Calculador del motoventilador

El calculador del grupo motoventilador del habitáculo (mando eléctrico) es accesible por la parte inferior del tablero de abordo.
Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer:
- El soporte de relé para acceder al calculador del grupo motoventilador del habitáculo si el vehículo está equipado con un bloque de resistencias de calentamiento.
- El conducto de aire delantero izquierdo.



Desconectar:
- El conector (1) del pedal del acelerador.
- El conector (3) de la caja electrónica del grupo motoventilador del habitáculo.

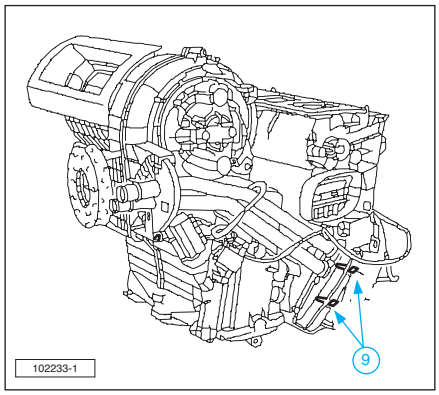
Quitar los dos tornillos de fijación (4) de la caja electrónica del grupo motoventilador del habitáculo.
Apartar ligeramente las patillas de fijación de la caja electrónica.

NOTA.- Manipular las patillas de fijación del calculador con precaución.

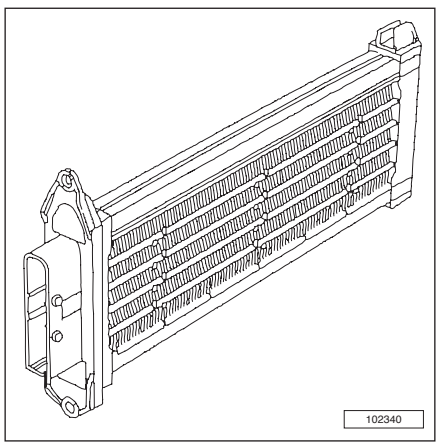
Extraer:
- El calculador del grupo motoventilador del habitáculo.
- El conector del grupo motoventilador del habitáculo.

Bloque de resistencias de calentamiento

Para su extracción desmontar la parte inferior del tablero del mismo modo al indicado en los apartados anteriores.
Extraer:
- El conducto de distribución de aire en la parte delantera.
- La chapa de refuerzo de la viga.



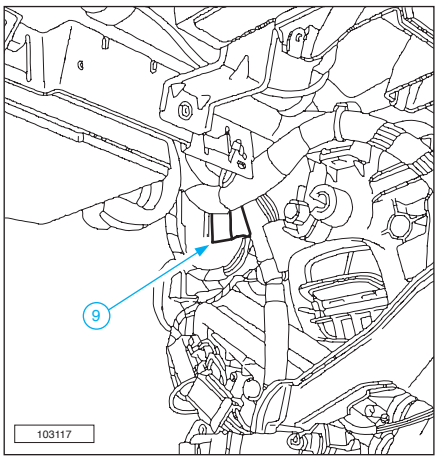
Extraer:
- El conector del bloque de resistencias de calentamiento.
- Los dos tornillos de fijación (9).



Extraer el bloque de resistencias de calentamiento.
Para su reposición proceder en el sentido inverso a la extracción.

Relé de resistencias de calentamiento

Aflojar el taco elástico entre el cajetín repartidor y la chapa de refuerzo de la viga.
Extraer:
- Los cuatro tornillos de fijación de la chapa de refuerzo de la viga.
- La chapa de refuerzo de la viga haciéndola deslizar hacia la parte delantera del vehículo.

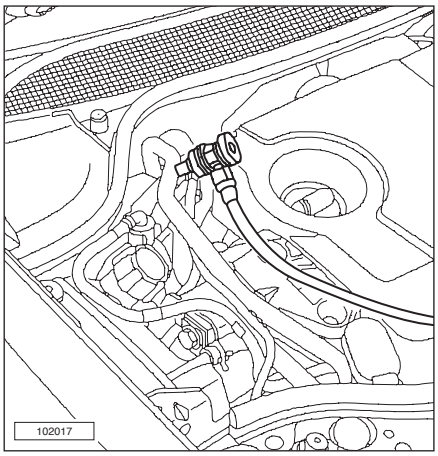


El cajetín porta-relé (9) (relé de las resistencias de calentamiento) está fijado en el motoventilador.
Presionar en la patilla de sujeción y tirar del cajetín hacia la parte delantera del vehículo.
Extraer la caja de relés de las resistencias de calentamiento.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

CLIMATIZACIÓN

Generalidades

Una etiqueta en el compartimento del motor indica las características del fluido refrigerante.



Para las manipulaciones de recuperación, para hacer el vacío y para recargar de gas R134A, utilizar solamente el tubo de alta presión de la estación de carga.
Poner imperativamente tapones en los tubos de climatización desconectados 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 y verificar con un detector de fuga en los cinco minutos que siguen a la carga.
Respetar rigurosamente las consignas relativas a los rellenados de aceite durante las intervenciones en los elementos del circuito del acondicionador de aire.
En la sustitución de las válvulas, respetar el par de apriete de *0,8 daN.m*.

Mantenimiento

Todos los años, se recomienda:
- Limpiar y soplar el condensador y el radiador de refrigeración del motor.

- Asegurarse de que la evacuación de agua de condensación del dispositivo de soplado de aire frío no está obstruida.

Cada cuatro años, se recomienda verificar la carga del fluido refrigerante, ver recuperación del refrigerante.

Limpiador bactericida de climatización.

Tras cada período invernal o período de inactividad prolongado, tratar el sistema de climatización con un limpiador especial para eliminar eventuales emanaciones.
Pulverizar la totalidad del aerosol limpiador provisto de un prolongador por el conducto del filtro del habitáculo. Está estrictamente prohibido pulverizar el limpiador por la entrada de aire, ya que se puede deteriorar el motoventilador de climatización (pulsador). Dejar actuar 15 min. Hacer funcionar el ventilador muy lentamente durante 5 min.

Recuperación del refrigerante.

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 los casos, hacer que el sistema funcione unos minutos antes de la recuperación del líquido refrigerante al objeto de mejorar el reflujo.
Es imperativo respetar 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 la climatización funcionan (A).
- El motor funciona pero no la climatización (B).
- El motor y la climatización no funcionan (C).

Caso A:
- Hacer que funcione la climatización hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.
- Parar el motor.
- Efectuar un primer vaciado (anotar este primer valor).
- Esperar 15 minutos.
- Verificar que la presión relativa sea inferior o igual a 0 bares.
- Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a 0 bares.
- Sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a + 35 g. ó - 100 g. a la carga especificada.

Caso B:
- Hacer que funcione el motor hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.
- Parar el motor.
- Efectuar un primer vaciado (anotar este valor).
- Esperar 15 min.
- Hacer que funcione el motor hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.
- Efectuar un segundo vaciado (anotar este valor).
- Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a 0 bares.
- Sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a + 35 g. ó - 100 g. a la carga especificada.

Caso C:
- Efectuar un primer vaciado (anotar este valor).
- Esperar 2 h.
- Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a 0 bares.
- Sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a + 35 g. ó - 100 g. a la carga especificada.

Hacer el vacío.

Es imperativo hacer bien el vacío antes de realizar la carga, si no la climatización fallará.
Hay que tener en cuenta dos casos:
- El vacío se efectúa inmediatamente después de una descarga (caso A).
- El vacío se efectúa después de una pausa de varias horas o de varios días (caso B).

Caso A:
- El tiempo para hacer el vacío es de 20 min.

Caso B:
- El tiempo para hacer el vacío es de 45 min. con el fin de eliminar restos de humedad.

Efectuar un test de estanqueidad al terminar de hacer el vacío (algunas estaciones lo hacen automáticamente).

Llenado.

Hacer el rellenado de aceite en función del tipo y de la cantidad de aceite preconizado, así como de la intervención realizada.
Hacer el llenado.
Vaciar los tubos de la estación de carga.
Controlar el correcto funcionamiento del sistema.
Hacer una búsqueda de fugas.

Ingredientes.

Cuadro de las capacidades de refrigerante de los vehículos en función de sus motorizaciones y de diversas especificidades.

MOTORIZACIONES	MOTOR K4J	MOTOR K4M	MOTOR F4R	MOTOR F9Q
Capacidad de refrigerante (en g.)	550			
Tipo de compresor	DELPHI 6CVC 135			
Tipo de aceite	PLANETELF PAG 488			
Cantidad de aceite en (ml.)	150			

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. Ó 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

Consignas de seguridad.

Durante la manipulación del refrigerante, es imperativo llevar puestos:
- Guantes.
- Gafas de protección (si es posible, con protectores laterales):
  - En caso de contacto del fluido refrigerante con los ojos, aclarar abundantemente con agua clara y sin interrupción durante 15 minutos.
  - Se recomienda tener a disposición un limpia-ojos.
  - 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), aclarar abundantemente con agua clara y sin interrupción durante 15 minutos.

NOTA.- 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.
Esto representa un riesgo de asfixia, y por lo tanto, durante las intervenciones en el sistema, vigilar que no haya fosos, pozos, columnas de aire, etc... a menos de 5 m. de distancia y poner en marcha los sistemas de extracción de los gases.

NOTA.- Por encima de 100 ºC., provocado por un punto caliente, por ejemplo, el fluido refrigerante se descompone y produce un gas fuertemente irritante.

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 ºC.

NOTA.- 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 están bien fijadas para prevenir cualquier contacto con las piezas metálicas del compartimiento del motor.

NOTA.- Está estrictamente prohibido fumar cerca de un circuito de fluido refrigerante.

Búsqueda de fugas

CUADRO DE DETECCIÓN DE LAS FUGAS			
ÓRGANO	**ZONA DE DETECCIÓN**	**PIEZA QUE SE DEBE SUSTITUIR DESPUÉS DEL PRIMER CONTROL**	**PIEZA QUE SE DEBE SUSTITUIR DESPUÉS DE LA CARGA Y EL 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

Hay varios tipos de aparatos para localizar 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.

Los detectores electrónicos.

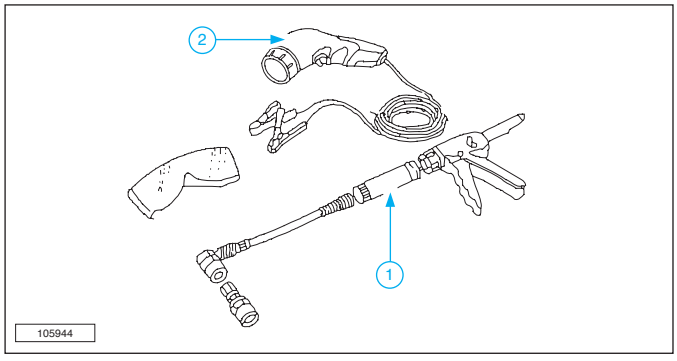
Consultar el manual de utilización del aparato antes de intervenir.
Este aparato mide una variación de la cantidad de refrigerante en el aire: emite una señal sonora en función de esta variación.
Inicializar imperativamente el aparato antes de realizar el control. Para ello:
- Inmovilizar el aparato.
- Calibrar el aparato en un punto del compartimento del motor.

Esta referencia posteriormente sirve como 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.
Vigilar para que la sonda en el extremo de la varilla se encuentre extremadamente limpia y en buen estado.

Los detectores por trazados.

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.
Respetar imperativamente:
- Las consignas de seguridad durante los trabajos en el bucle frío.
- El proceso descrito.

NOTA.- Hay que utilizar este método de detección de fugas en última instancia para los casos de “fugas ilocalizables”.



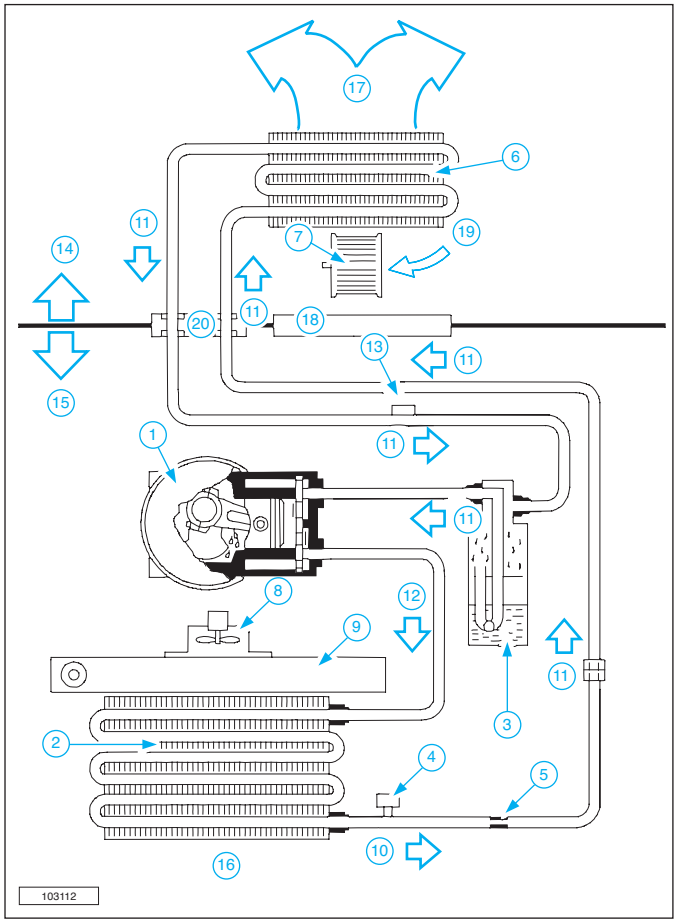
El proceso de detección de fugas de fluido refrigerante se basa en la utilización de colorante disponible en cápsula (1) de un solo uso: las huellas de fugas se detectan utilizando una lámpara ultravioleta (2).
El colorante se queda en el sistema de climatización.
Es posible, sin necesidad de una nueva introducción, verificar con la lámpara de ultravioletas, el estado del bucle frío.
Sin ninguna indicación que revele el uso anterior del colorante (etiqueta, etc...):
- Colocar un paño.
- Liberar un pequeño chorro de refrigerante en las dos válvulas.
- Iluminar el interior de las válvulas.
- Controlar la presencia de huellas fluorescentes.

NOTA.- 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.
Instalar el sistema de introducción del colorante en la válvula BP, y con ayuda del racor para los vehículos que poseen una sola válvula.
Introducir el colorante en el circuito.
Hacer girar el acondicionador de aire durante 15 minutos aproximadamente.
Efectuar una primera verificación (con el motor parado, examinando el circuito con la lámpara de ultravioletas).
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 que se detecte la fuga (en su defecto, verificar el estado del evaporador).

Después de utilizar 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 las válvulas de llenado del bucle frío (torreta del amortiguador).

Designación de las piezas

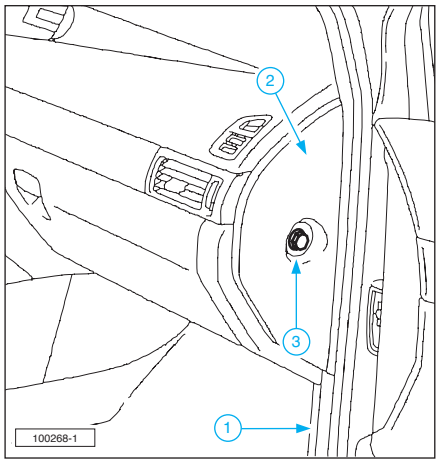


1.- Compresor.
2.- Condensador.
3.- Botella deshidratante.
4.- Captador de presión.
5.- Expansor de orificio calibrado.
6.- Evaporador.
7.- Motoventilador del habitáculo.
8.- Motoventilador de refrigeración.
9.- Radiador motor.
10.- Líquido a alta presión.
11.- Vapor a baja presión.
12.- Vapor a alta presión.
13.- Válvula de llenado.
14.- Habitáculo.

15.- Compartimento del motor.
16.- Aire exterior.
17.- Hacia el cajetín de mezcla del aire.
18.- Tablero del alero.
19.- Aire exterior o reciclado.
20.- Brida de los tubos en el tablero del alero.

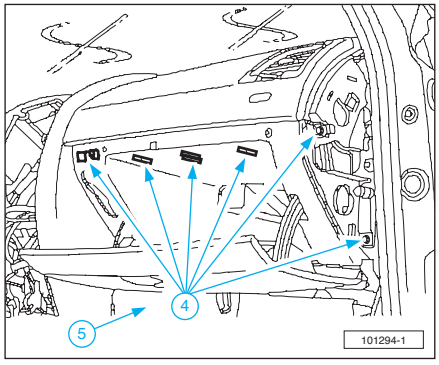
Filtro del habitáculo

Implantado delante de la entrada de aire exterior, asegura el filtrado del aire y garantiza el saneado de este último antes de llegar al habitáculo.
Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.

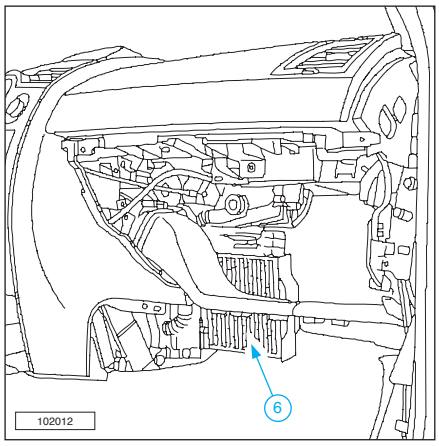


Extraer:
- El guarnecido del peldaño delantero (1).
- El lateral del tablero de abordo (2).

Soltar el contactor de inhibición del airbag del pasajero (3).



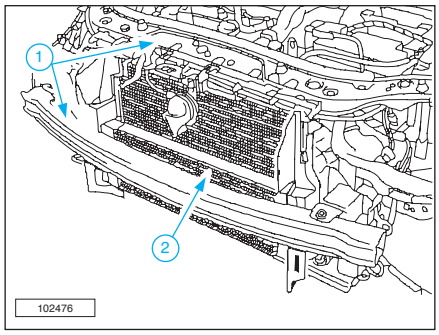
Quitar los tornillos de fijación del portaobjetos (4).
Sacar el portaobjetos.
Extraer:
- El guarnecido (5).
- Los dos tornillos del filtro del habitáculo.



Extraer el filtro del habitáculo (6).
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Al conectar la batería, efectuar los aprendizajes necesarios.

Condensador

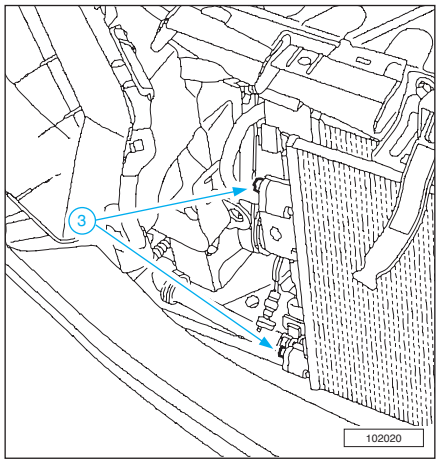
Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga.
Extraer el paragolpes delantero.



Extraer el frente delantero (1).

Motor F9Q.

Soltar los dos manguitos de aire en el cambiador aire-aire.
Extraer los dos manguitos de aire.



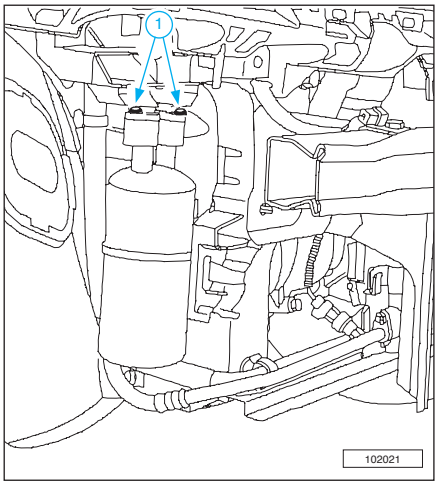
Aflojar los racores de canalización (3) del condensador.
Desacoplar las canalizaciones.
Poner unos tapones en los orificios.
Extraer el condensador.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Verificar la correcta sujeción del condensador.
Sustituir las juntas de estanqueidad y aceitarlas con el aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado.
Apretar al par los tornillos de fijación de los racores de canalizaciones (*1,0 daN.m*).

NOTA.- En una sustitución de condensador, añadir 30 ml. de aceite preconizado a la cantidad recuperada.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga.

Botella deshidratante

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga.
Extraer:
- El paragolpes delantero.
- El frente delantero.



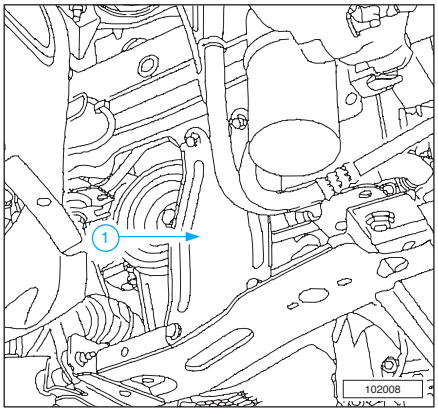
Aflojar los racores de canalización (1) de la botella.
Desacoplar las canalizaciones.
Poner unos tapones en los orificios.
Extraer la botella levantándola.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

NOTA.- En una sustitución de botella, añadir 15 ml. de aceite preconizado a la cantidad recuperada.

Sustituir las juntas de estanqueidad y aceitarlas con el aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado.
Apretar al par los tornillos de fijación de los racores de canalizaciones (*1,0 daN.m*).
Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga.

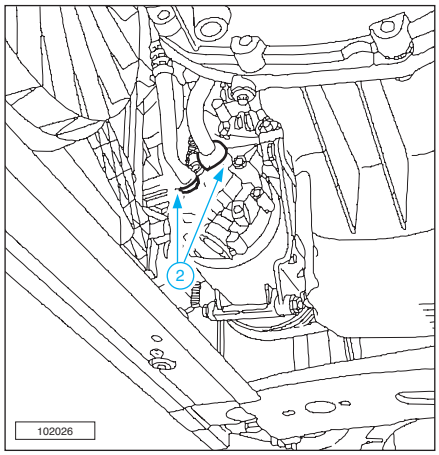
Compresor

Para su extracción poner el vehículo en un elevador de dos columnas.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga.
Extraer:
- El protector bajo el motor.
- La rueda delantera derecha.
- El guardabarros.
- El paragolpes delantero.

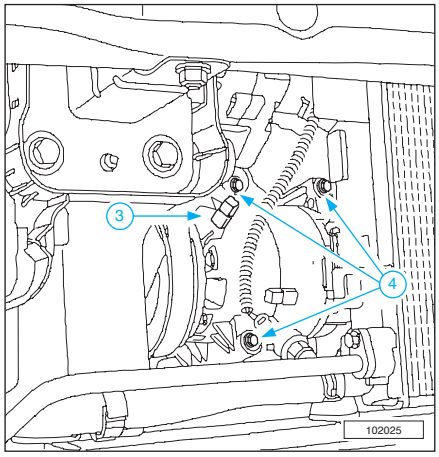


Extraer:
- La placa de refuerzo (1).
- La correa de acces orios.

NOTA.- Sustituir imperativamente una correa extraída.



Aflojar los racores de canalizaciones (2) del compresor.
Desacoplar las canalizaciones.
Poner unos tapones en los orificios.



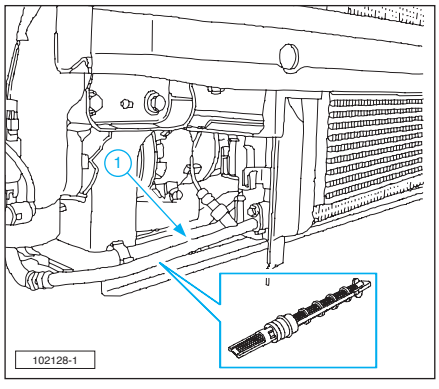
Desconectar el conector del compresor (3).
Extraer:
- Los tres tornillos de fijación del compresor (4).
- El compresor.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

NOTA.- Al sustituir un compresor, no añadir aceite.

Sustituir las juntas de estanqueidad y aceitarlas con el aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado.
Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga.

Orificio calibrado

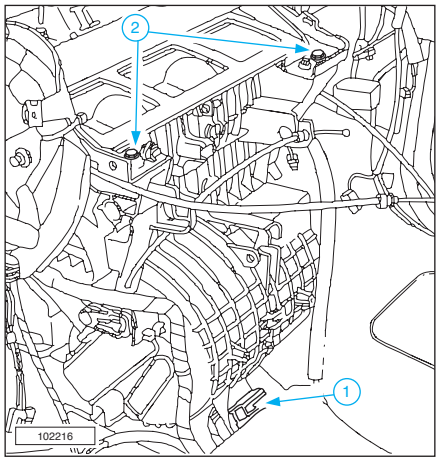


Por su concepción, el orificio calibrado (1) es un elemento que no puede ser sustituido.
Sustituir la canalización condensador-evaporador si el orificio calibrado está defectuoso.

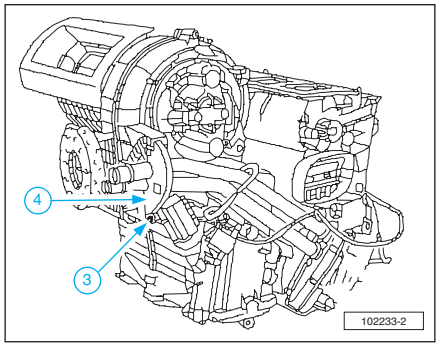
Evaporador

NOTA.- El evaporador se entrega ya montado en su cajetín.

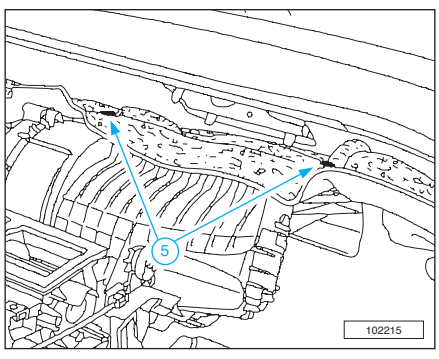
Para su extracción vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo. Extraer las dos canalizaciones fijadas en la brida de unión. Poner unos tapones en los orificios. Colocar unas pinzas para manguitos en los tubos aerotermo del circuito de refrigeración a la altura del tablero.
Extraer el tablero de abordo.



Soltar la toma (1).
Quitar los tres tornillos (2) del cajetín repartidor.
Extraer el travesaño del tablero de abordo.



Quitar el tornillo (3) de la brida de los tubos de aerotermo. Desbloquear la brida (4).
Levantar la brida para extraer el cajetín evaporador. Colocar un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.
Extraer:
- Las dos abrazaderas de fijación de los tubos del aerotermo.
- Los tubos de su guía en el cajetín repartidor.



Soltar las grapas de fijación (5) del insonorizante en el cajetín evaporador.
Extraer:
- El bloque de climatización.
- El tubo de evacuación de condensación.

Extraer del bloque de climatización:
- El filtro del habitáculo.
- Los cables de mando (si el vehículo está equipado).
- El motor de mezcla (si el vehículo está equipado).
- El motor de distribución (si el vehículo está equipado).
- El motor de reciclaje (si el vehículo está equipado).
- El grupo motoventilador.
- El aerotermo.
- La caja electrónica (resistencia eléctrica) o el módulo de potencia.
- El cajetín de resistencia de calentamiento, y el cableado eléctrico.

Para su reposición colocar todos los elementos en el nuevo cajetín evaporador.
Colocar el tubo de evacuación de condensación.
Sustituir las juntas de estanqueidad.
Aceitar las juntas de los tubos con el aceite preconizado.
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

NOTA.- Es imperativo volver a montar el cableado eléctrico correctamente para evitar el riesgo de agresión.

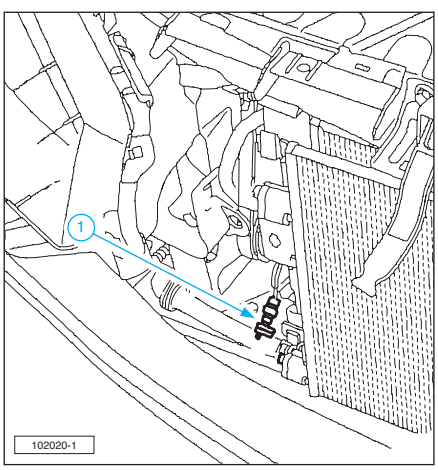
Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga.

NOTA.- En una sustitución del evaporador, añadir 30 ml. de aceite preconizado a la cantidad recuperada.

Captador de presión

NOTA.- Una válvula automática de cierre aísla el circuito del exterior durante el desmontaje, no es necesario vaciar el circuito de fluido refrigerante.

Para su extracción desmontar el paragolpes delantero.



Desconectar el captador de presión (1).
Extraer el captador de presión.
El captador de presión de tipo trifunción instalado en la salida del condensador asegura la protección del circuito refrigerante:
- Corte baja presión: 2 bares.
- Corte alta presión: 27 bares.

Informa al calculador de inyección motor de la presión del circuito de refrigerante.
El calculador de inyección del motor acciona los ventiladores de refrigeración del motor en función de la alta presión del circuito refrige-

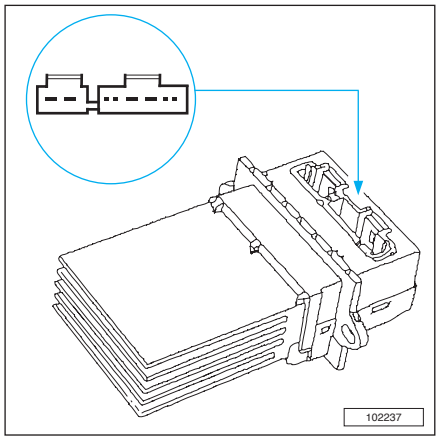
rante y de la velocidad del vehículo.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Verificar el correcto estado de la junta tórica.
Apretar al par el captador de presión (*0,9 daN.m*).

CLIMATIZACIÓN REGULADA

En este apartado sólo se describen las particularidades de la climatización regulada.

Módulo de potencia

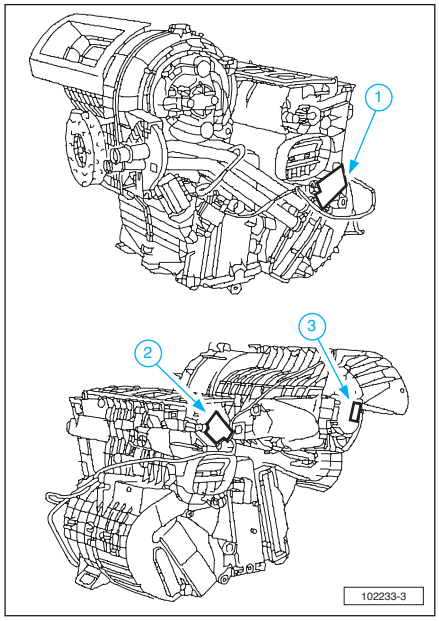
En climatización automática, hay ocho velocidades de ventilación.



El módulo de potencia del grupo motoventilador está pilotado por una tensión de mando modulada desde el calculador de climatización.
Esta tensión de mando se queda siempre en 12 V., es la señal de mando (señal cuadrada) la que varía:
- La amplitud y la frecuencia no cambian.
- La relación cíclica cambia.

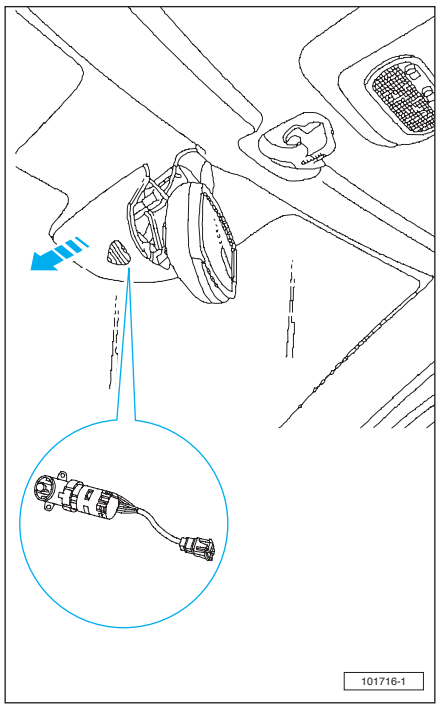
NOTA.- El módulo de potencia es accesible sin desmontar el grupo motoventilador.

Motores de mandos de las trampillas



Estos motores están implantados en el cajetín de climatización y actúan sobre diferentes trampillas para orientar el flujo según ciertos criterios:
- El motor de mezcla (1): permite la mezcla del aire caliente y del aire frío para alcanzar el nivel de confort.
- El motor de distribución (2): permite orientar el flujo de aire en el habitáculo a través de los aireadores.
- El motor de reciclaje (3): permite reutilizar el aire contenido en el habitáculo aislándolo del aire exterior.

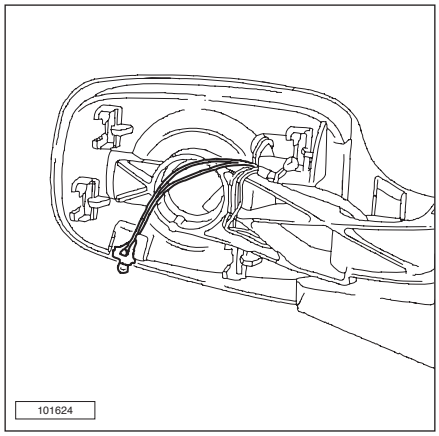
Sonda de temperatura del habitáculo-captador de humedad



Este captador suministra una información sobre la temperatura interior y la tasa de humedad en el habitáculo.

Sonda de temperatura exterior

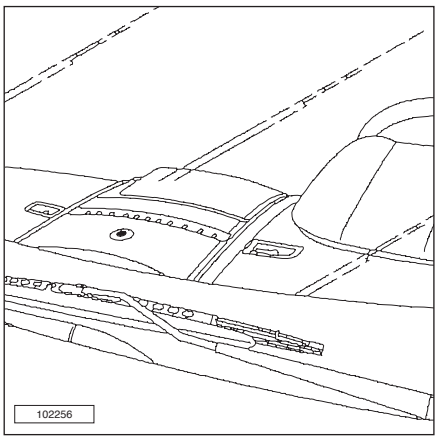
El sensor de temperatura es una termistencia con coeficiente de temperatura negativo situada detrás del retrovisor central.
Este captador suministra una información de la temperatura exterior.



Se trata de una termistencia con coeficiente de temperatura negativo situada en el retrovisor derecho.

Sonda de insolación

Este captador informa al calculador de la intensidad de la irradiación solar a fin de corregir el caudal de aire en los aireadores.

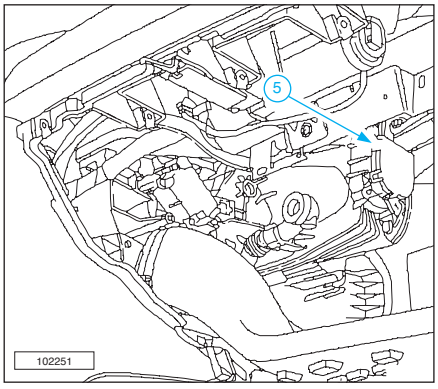


Está situado en el centro del tablero de abordo.

Motor de reciclaje

NOTA.- El motor de reciclaje está situado en la parte superior derecha del cajetín de climatización.

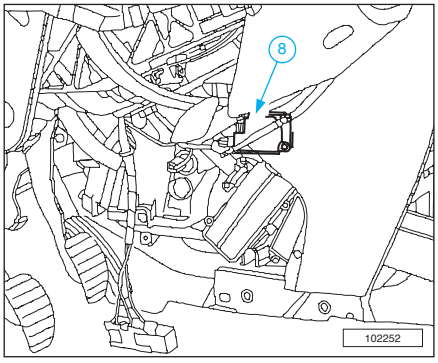
Para su desmontaje extraer el guarnecido del peldaño delantero (parte superior) y el lateral del tablero de abordo.
Soltar el contactor de inhibición del airbag del pasajero, los tornillos de fijación del guardaobjetos y el guardaobjetos.



Desconectar el motor (5).
Extraer los tres tornillos de fijación del motor (5) y después extraerlo y el motor (5) de reciclaje.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción. Girar el eje de la mariposa con un destornillador adecuado para hacer coincidir el indexado de la mariposa con el del motor.

Motor de mezcla

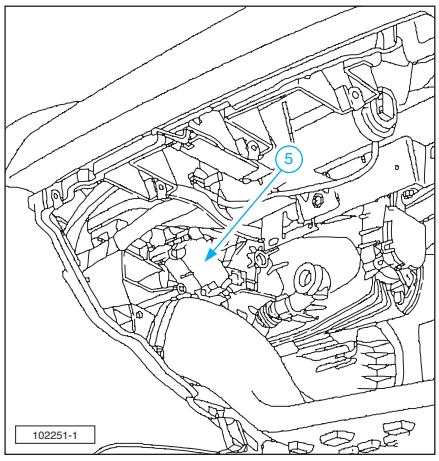
Para su extracción desmontar todos los elementos necesarios para su acceso del mismo modo al indicado en el apartado “Cable de mando de mezcla de aire”.



Desconectar el motor (8).
Extraer:
- Los tres tornillos de fijación del motor (8).
- El motor (8).
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción .
Girar el eje de la mariposa con un destornillador adecuado para hacer coincidir el indexado de la mariposa con el del motor.

Motor de distribución

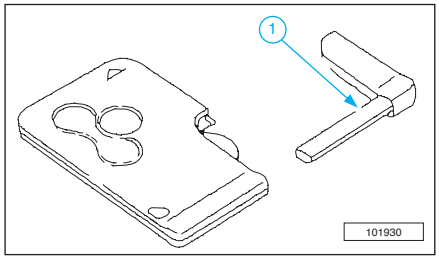
NOTA.- El motor de distribución está situado en la parte central derecha del cajetín de climatización.



Para su extracción desconectar el motor (5).
Extraer:
- Los tres tornillos de fijación del motor (5).
- El motor (5).
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Girar el eje de la mariposa con un destornillador adecuado para hacer coincidir el indexado de la mariposa con el del motor.

ANTIARRANQUE

El antiarranque del Mégane II es activado por un sistema de autentificación de tarjeta con código evolutivo aleatorio (encriptado V3).
El sistema de antiarranque ya no posee un código de emergencia sino un código de reparación atribuido de por vida al vehículo durante su fabricación. Este sistema puede incluir hasta cuatro tarjetas como máximo. Las tarjetas “simples” y “manos libres” son diferentes y no pueden ser utilizadas en un vehículo no provisto. En caso de pérdida o de robo de un vehículo, una tarjeta puede quedar desasignada. Podrá ser reasignada en el mismo vehículo si es necesario. Con este sistema, es imposible sustituir varios elementos (unidad central del habitáculo y tarjeta o unidad central del habitáculo y calculador de inyección) de una sola vez. Estas piezas se venden sin codificar.
Al sustituir un elemento, uno de los elementos del sistema debe poseer el código de origen del vehículo en memoria (ver cuadro de asignación de los elementos). El código aprendido por los elementos del sistema no puede ser borrado.



Las tarjetas están equipadas con una llave de seguridad (1) que permite abrir la puerta en caso de incidente de funcionamiento.
Las tarjetas entregadas como pieza de recambio son vírgenes. En lugar de la llave de seguridad encontrarán un protector.

NOTA.- Se puede pedir una llave de seguridad al almacén de piezas de recambio indicando los números de seguridad y de identificación del vehículo.

El sistema consta:
- De dos tarjetas (el sistema puede llevar hasta cuatro).
- De un lector de tarjeta.
- De un botón pulsador de arranque (“Start”).
- De un cerrojo eléctrico de la columna de dirección.
- De la unidad central del habitáculo, situada en el habitáculo.
- De la unidad de protección y de conmutación, situada en el compartimento del motor.
- De tres antenas de emisión a baja frecuencia conectadas a la unidad central del habitáculo (versión “manos libres”).
- De un calculador de inyección.
- De un calculador de la caja de velocidades automática (si el vehículo está equipado).
- De un captador de punto muerto de la caja de velocidades mecánica (si el vehículo está equipado).
- De un captador del pedal de embrague (si el vehículo está equipado).
- De un contactor del pedal de freno.

Funcionamiento

Funcionamiento simple.

Cuando el sistema antiarranque es operacional, el testigo rojo del antiarranque parpadea. El cerrojo eléctrico de la columna de dirección está bloqueado:
- Cuando se presiona el botón de arranque o se pisa el pedal de frenos, la unidad central del habitáculo interroga al lector de tarjeta.
- El lector de tarjeta recibe el código de la tarjeta introducido y lo transmite a la unidad central del habitáculo.
- Si el código es autentificado por la unidad central del habitáculo, la unidad central del habitáculo envía una señal codificada al cerrojo eléctrico de la columna de dirección a través de la red multiplexada.
- Si la señal codificada recibida por el cerrojo eléctrico es idéntica a la que está grabada en la memoria, el cerrojo eléctrico desbloquea la columna de dirección y envía un mensaje de confirmación a la unidad central del habitáculo.
- Cuando la unidad central del habitáculo recibe este mensaje, la unidad central del habitáculo establece la alimentación “circulación” y apaga el testigo rojo del antiarranque.
- Cuando se establece la alimentación “circulación”, la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección se envían unas señales codificadas a través de la red multiplexada.
- Si las señales emitidas por la unidad central del habitáculo y las emitidas por el calculador de inyección coinciden, la unidad central del habitáculo autoriza el arranque del motor y la inyección se desbloquea.

Casos particulares:
- Si el calculador de inyección o el cerrojo eléctrico de la columna de dirección no tienen ningún código de referencia en memoria, el código enviado se graba en la memoria.
- Si hay un problema de coincidencia de los códigos, el sistema permanece bloqueado. El testigo rojo del antiarranque parpadea o se enciende fijo y el cuadro de instrumentos presenta unos mensajes.
- Si la unidad central del habitáculo es virgen, el testigo del antiarranque permanece apagado.

NOTA.- 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.

ENCENDIDO DEL TESTIGO	MENSAJE CUADRO DE INSTRUMENTOS	CON EL CONTACTO PUESTO	CAUSA POSIBLE
Intermitente	Pisar los frenos + start o desembragar	No	Antiarranque en acción (no hay tarjeta reconocida en el lector de tarjeta)
Intermitente (el lector de tarjeta parpadea)	Lector de tarjeta fuera de servicio o tarjeta no detectada	No	Tarjeta no reconocida por el lector de tarjeta. La tarjeta no corresponde al vehículo o está desasignada
Intermitente	Dirección no bloqueada o tarjeta no reconocida	No	Problema del cerrojo eléctrico de la columna de dirección o de unión multiplexada
Fijo	Fallo de inyección - fallo del antiarranque	Sí	El cerrojo eléctrico de la columna de dirección está desbloqueado. El vehículo presenta un problema de inyección
Fijo (3 segundos) y después apagado	----	Sí	Arranque del motor

Funcionamiento “manos libres”.

Cuando el sistema antiarranque es operacional, el testigo rojo del antiarranque parpadea. El cerrojo eléctrico de la columna de dirección está bloqueado:
- Cuando se presiona el botón de arranque, el vehículo interroga la tarjeta a través de las antenas de arranque (125 kHz).

- La tarjeta responde en una frecuencia de 433 MHz ó 315 MHz (según los países).
- El código de la tarjeta es recibido por la unidad central del habitáculo.
- Si el código es autentificado por la unidad central del habitáculo, la unidad central del habitáculo envía una señal codificada al cerrojo eléctrico de la columna de dirección a través de la red multiplexada.
- Si la señal codificada recibida por el cerrojo eléctrico es idéntica a la que está grabada en su memoria, el cerrojo eléctrico desbloquea la columna de dirección y envía un mensaje de confirmación a la unidad central del habitáculo.
- Cuando la unidad central del habitáculo recibe el mensaje del cerrojo eléctrico de la columna de dirección, la unidad central del habitáculo establece la alimentación "circulación" y apaga el testigo rojo del antiarranque.
- Cuando se establece la alimentación "circulación", la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección se envían unas señales codificadas a través de la red multiplexada.
- Si las señales emitidas por la unidad central del habitáculo y las emitidas por el calculador de inyección coinciden, la unidad central del habitáculo autoriza el arranque del motor y la inyección se desbloquea.

Casos particulares:
- La tarjeta "manos libres" funciona mediante una pila. En caso de que no funcione la pila, la tarjeta se puede introducir en el lector de tarjeta. El vehículo funciona entonces como un vehículo "simple" (sin función "manos libres").
- Si el calculador de inyección o el cerrojo eléctrico de la columna de dirección no tienen ningún código de referencia en memoria, el código enviado se graba en la memoria.
- Si hay un problema de coincidencia de los códigos, el sistema permanece bloqueado. El testigo rojo del antiarranque parpadea o se enciende fijo y el cuadro de instrumentos presenta unos mensajes.
- Si la unidad central del habitáculo es virgen, el testigo del antiarranque está intermitente.

NOTA.- 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.

Condiciones necesarias para el arranque del motor.

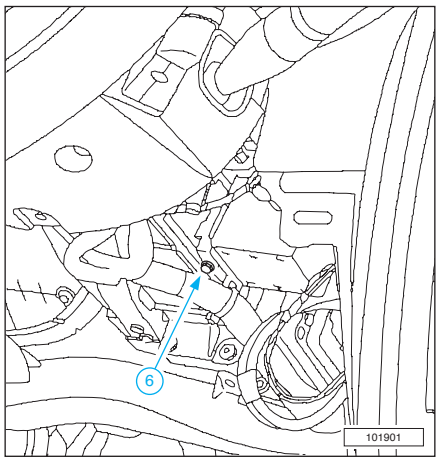
Particularidades del sistema "simple":
- Tarjeta en el lector de tarjeta.
- Traspondedor (integrado en el lector de tarjeta), cerrojo eléctrico de la columna de dirección y calculador de inyección autentificados.
- Pedal de embrague desembragado o pedal de freno pisado y caja de velocidades mecánica en punto muerto.
- Pedal de freno pisado y caja de velocidades automática en posición "Neutra" o "Parking".

Particularidades del sistema "manos libres":
- Tarjeta en la zona de arranque.
- Tarjeta, cerrojo eléctrico de la columna de dirección y calculador de inyección autentificados.
- Pedal de embrague desembragado o pedal de freno pisado y caja de velocidades mecánica en punto muerto.
- Pedal de freno pisado y caja de velocidades automática en posición "Neutra" o "Parking".

Cerrojo de la columna de dirección

El cerrojo eléctrico de la columna de dirección está fijado en la columna de dirección.

NOTA.- La extracción del cerrojo sólo es posible si la columna de dirección está desbloqueada.



Para su extracción quitar el tornillo de fijación (6) del cerrojo eléctrico de la columna de dirección.

NOTA.- El tornillo de fijación del cerrojo eléctrico de la columna de dirección es de paso invertido (paso a izquierdas).

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Apretar al par el tornillo de fijación del cerrojo de la columna de dirección (*0,8 daN.m*).

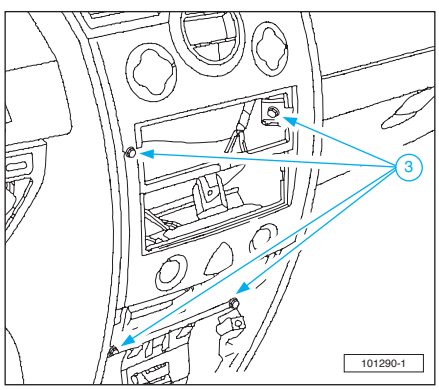
NOTA.- El cerrojo eléctrico se suministra sin codificar. Por lo tanto debe aprender el código del sistema antiarranque durante su montaje para autorizar la puesta del contacto.

Insertar la tarjeta en el lector de tarjeta.
Pulsar el botón de arranque.
Retirar la tarjeta del lector de tarjeta para cortar el contacto.

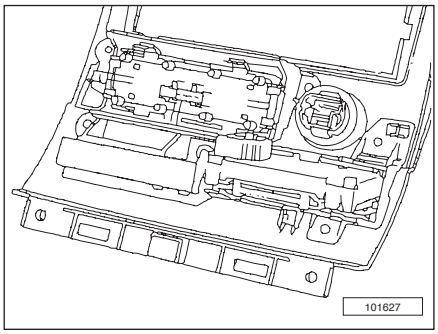
NOTA.- El cerrojo eléctrico de la columna de dirección bloquea la columna de dirección pasados unos segundos; es entonces cuando queda codificada. El testigo rojo de antiarranque parpadea para indicar que la función antiarranque está activada.

Indicaciones:
- 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 que deban ser restituidos después.
- Estos calculadores no pueden ser codificados de nuevo.

Botón de arranque

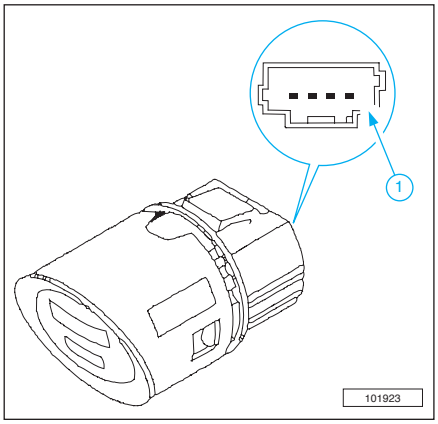


Para su extracción desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer el auto-radio o el cambiador de compact disc.
Soltar las dos tapas inferiores.
Quitar los tornillos (3).



Soltar el frente.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
El botón de arranque:
- Es idéntico en los vehículos "simples" y en los vehículos equipados con la función "manos libres".
- Permite arrancar y parar el motor.

La retroiluminación del botón de arranque se obtiene de dos formas:
- Una retroiluminación débil cuando las luces están encendidas.
- Una retroiluminación fuerte para la invitación al arranque.

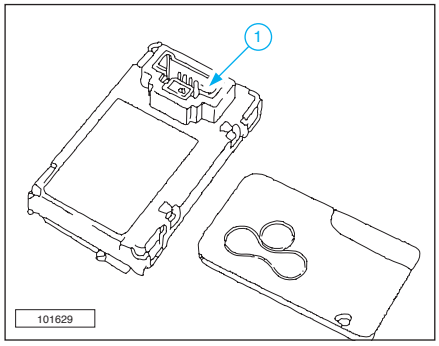


VÍA	DESIGNACIÓN
1	Mando de arranque
2	Masa
3	No utilizada
4	+ Iluminación (5 V luces encendidas, 12 V invitación al arranque)

CONTROL CON EL ÓHMMETRO		
VÍA	RESISTENCIA	DESIGNACIÓN
1 y 2	0 Ω	Impulsión en el botón de arranque
1 y 2	Infinita	Reposo

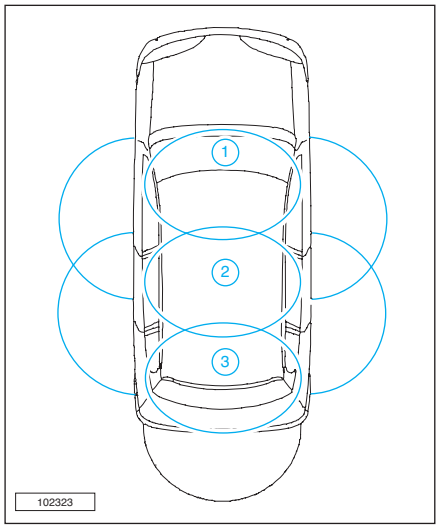
Lector de tarjeta

El lector de tarjeta es idéntico en los vehículos "simples" y los vehículos equipados con la función "manos libres".



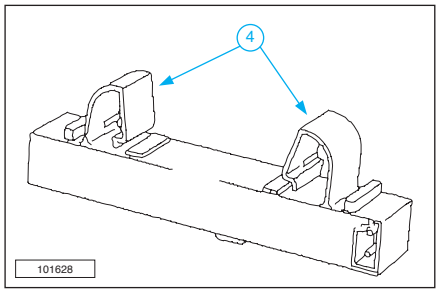
VÍA	DESIGNACIÓN
1	No utilizada
2	Unión unidad central del habitáculo
3	Alimentación
4	Unión unidad central del habitáculo
5	Masa
6	Unión unidad central del habitáculo
7	No utilizada
8	No utilizada

Antena de arranque

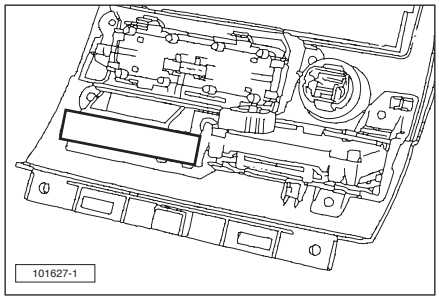


Los vehículos equipados con el sistema “manos libres” disponen de tres antenas de arranque para la tarjeta:
- Una antena (1) de detección delantera situada detrás de la fachada del tablero de abordo.
- Una antena (2) situada en la parte trasera de la consola central.
- Una antena (3) situada en la parte trasera del piso.

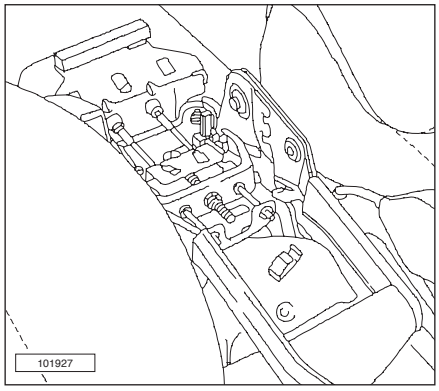
Las antenas de apertura no tienen ningún efecto sobre el sistema antiarranque.
Las antenas son idénticas y pueden ser intercambiadas. No necesitan ningún aprendizaje.



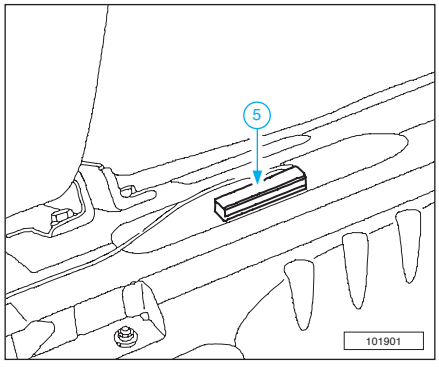
Para su extracción soltar las antenas retirando las grapas (4).
Las grapas (4) de las antenas de arranque son frágiles.



Soltar el frente.

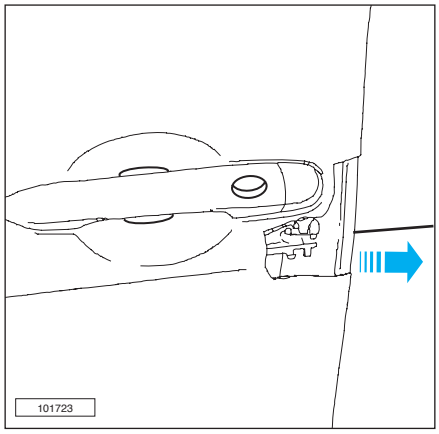


Extraer la consola central



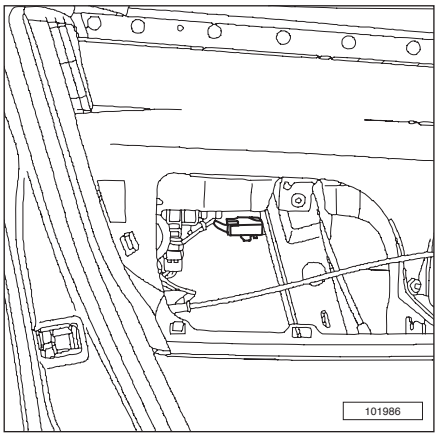
Sacar parcialmente la moqueta del maletero.
Soltar las antenas retirando las grapas.

Empuñadura exterior



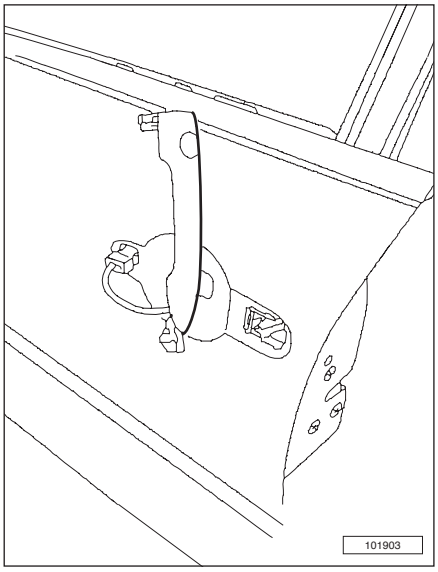
Para su extracción liberar el obturador.
Con ayuda de un gancho (de fabricación local) retirar la paleta de sujeción del bombín.
Sacar el bombín.

Vehículos equipados con “manos libres”.



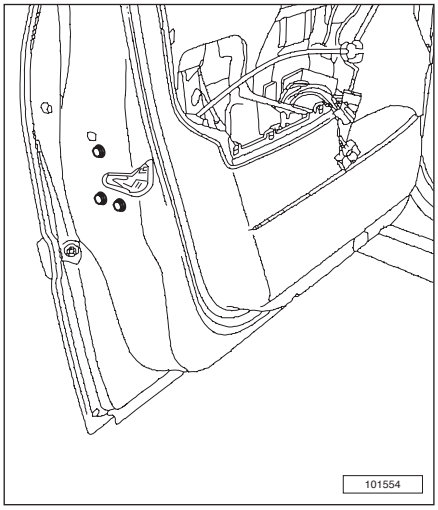
Desconectar:
- El conector macho del botón de apertura.
- El conector hembra del módulo de empuñadura.

Soltar la empuñadura exterior.

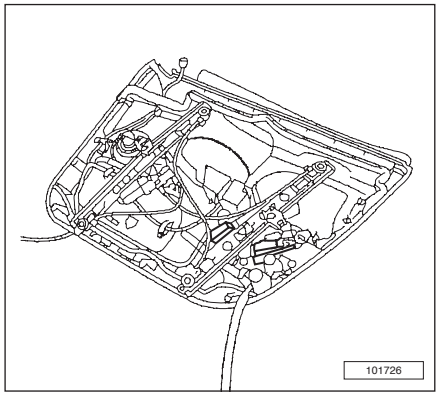


Para las versiones equipadas de la función “manos libres”, prestar atención para no deteriorar el conector durante la extracción.

Cerradura de puerta



Extraer:
- Los tres tornillos de fijación de la cerradura.
- La cerradura.

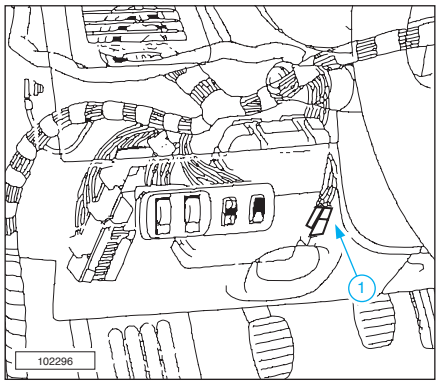


NOTA.- Para los vehículos equipados con la función “manos libres”, es necesario efectuar las operaciones anteriores a la vez que la extracción del guarnecido interior de la puerta y dejar el conjunto cerradura en el guarnecido interior durante la extracción.

ALARMA

Pre-equipo.

Estos vehículos se han cableado para recibir una alarma homologada por Renault.



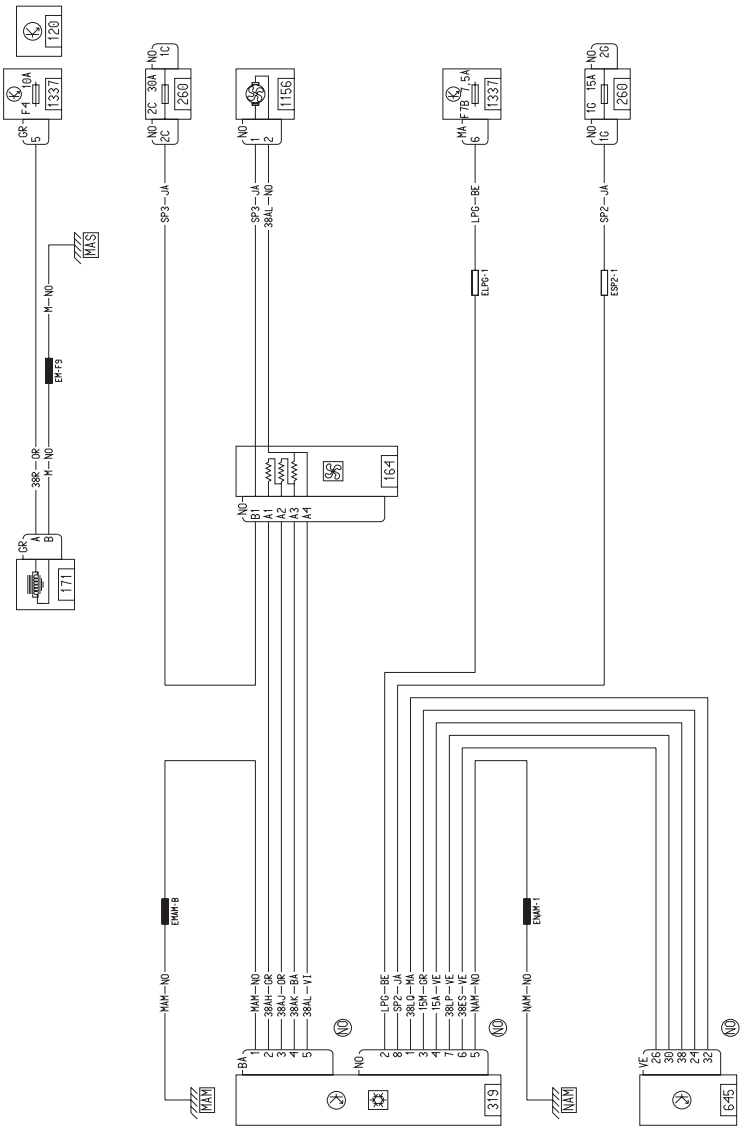
El conector específico (1) está situado al lado de la unidad central del habitáculo.

VÍA	DESIGNACIÓN
1	+ Batería
2	+ Accesorios o + después de contacto (según versión del vehículo)
3	Mando de intermitente
4	Testigo antiarranque

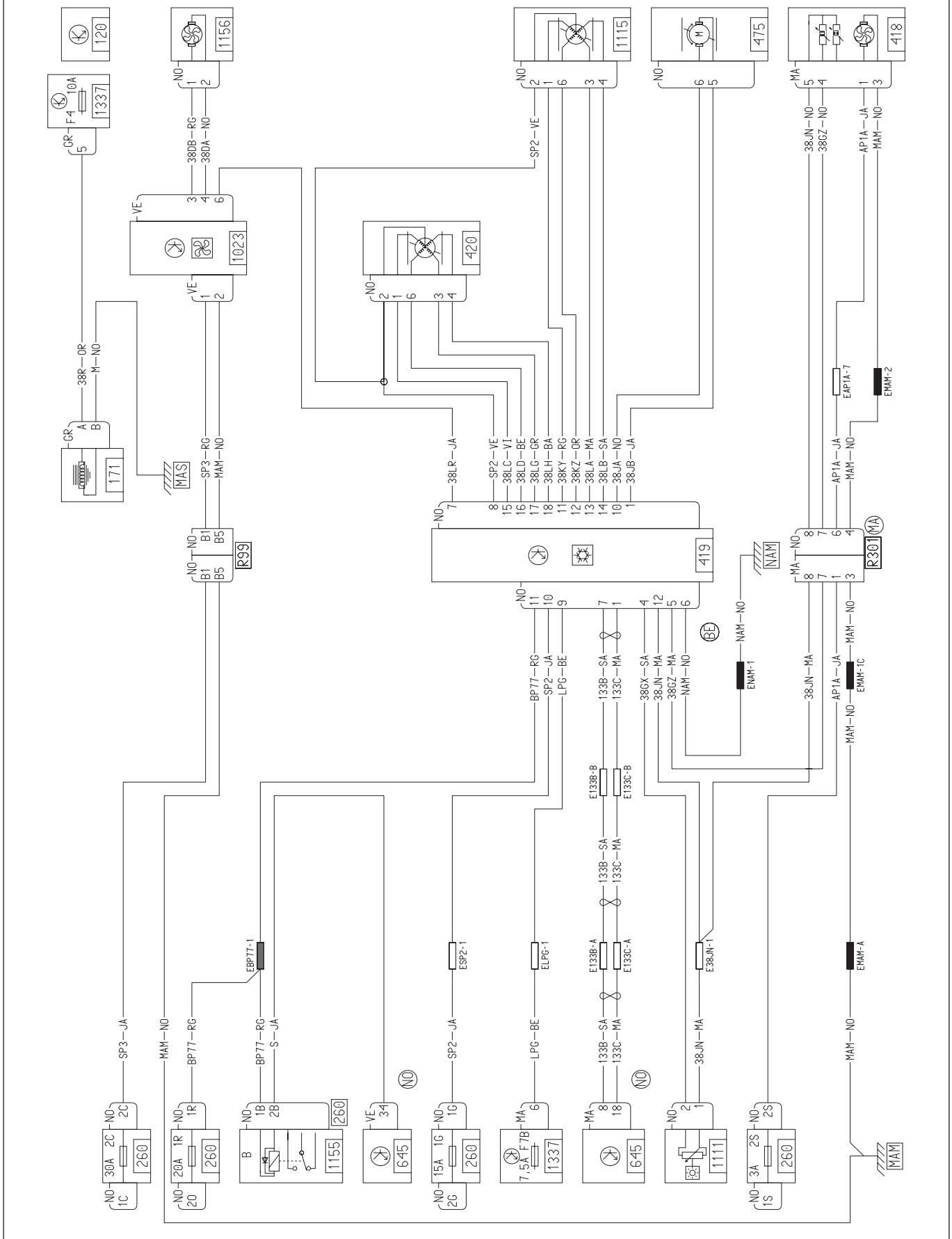
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor comodidad y una rápida localización de los esquemas eléctricos véase el “Índice de esquemas” en el capítulo de “Electricidad”.

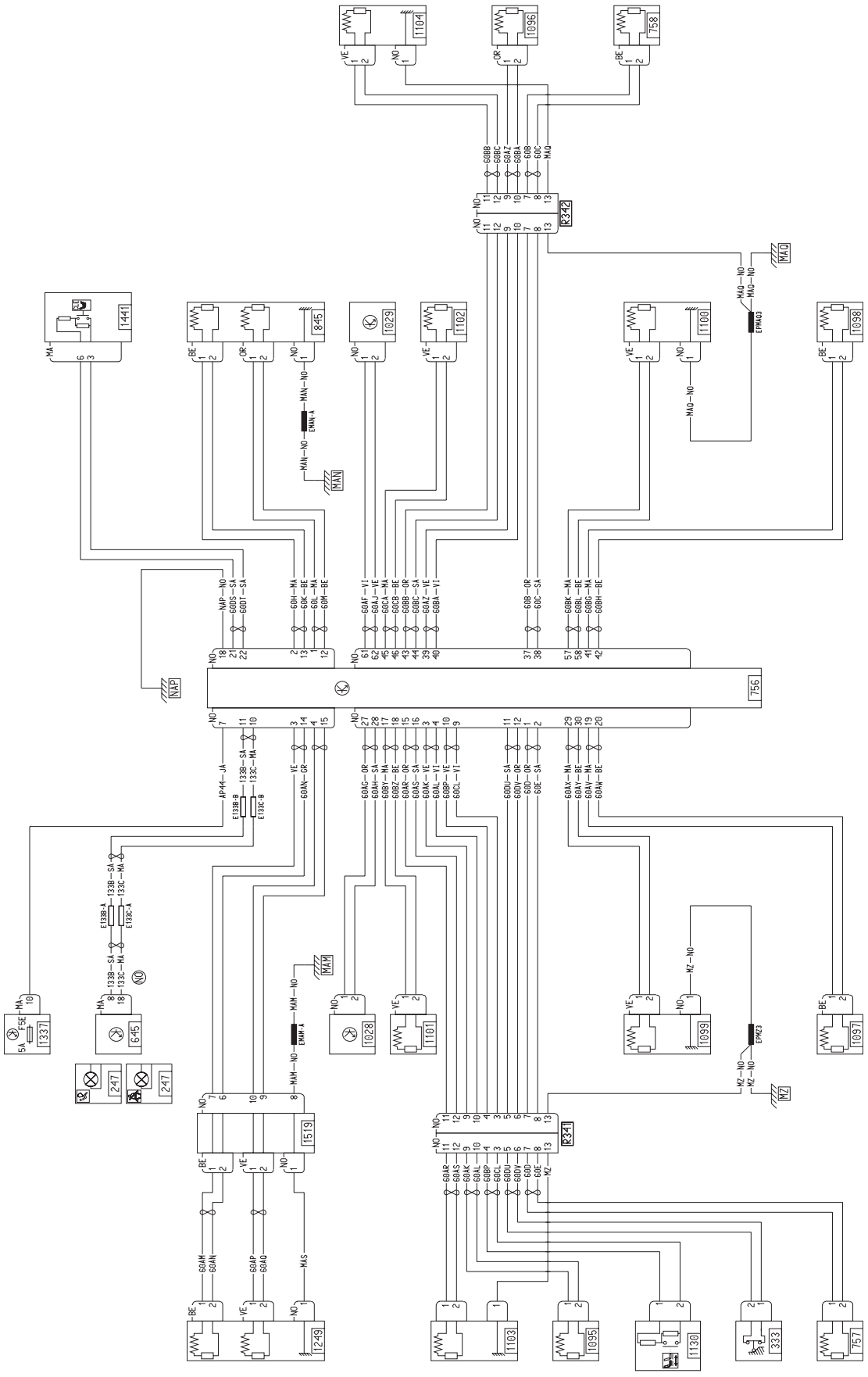
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE NO REGULADO



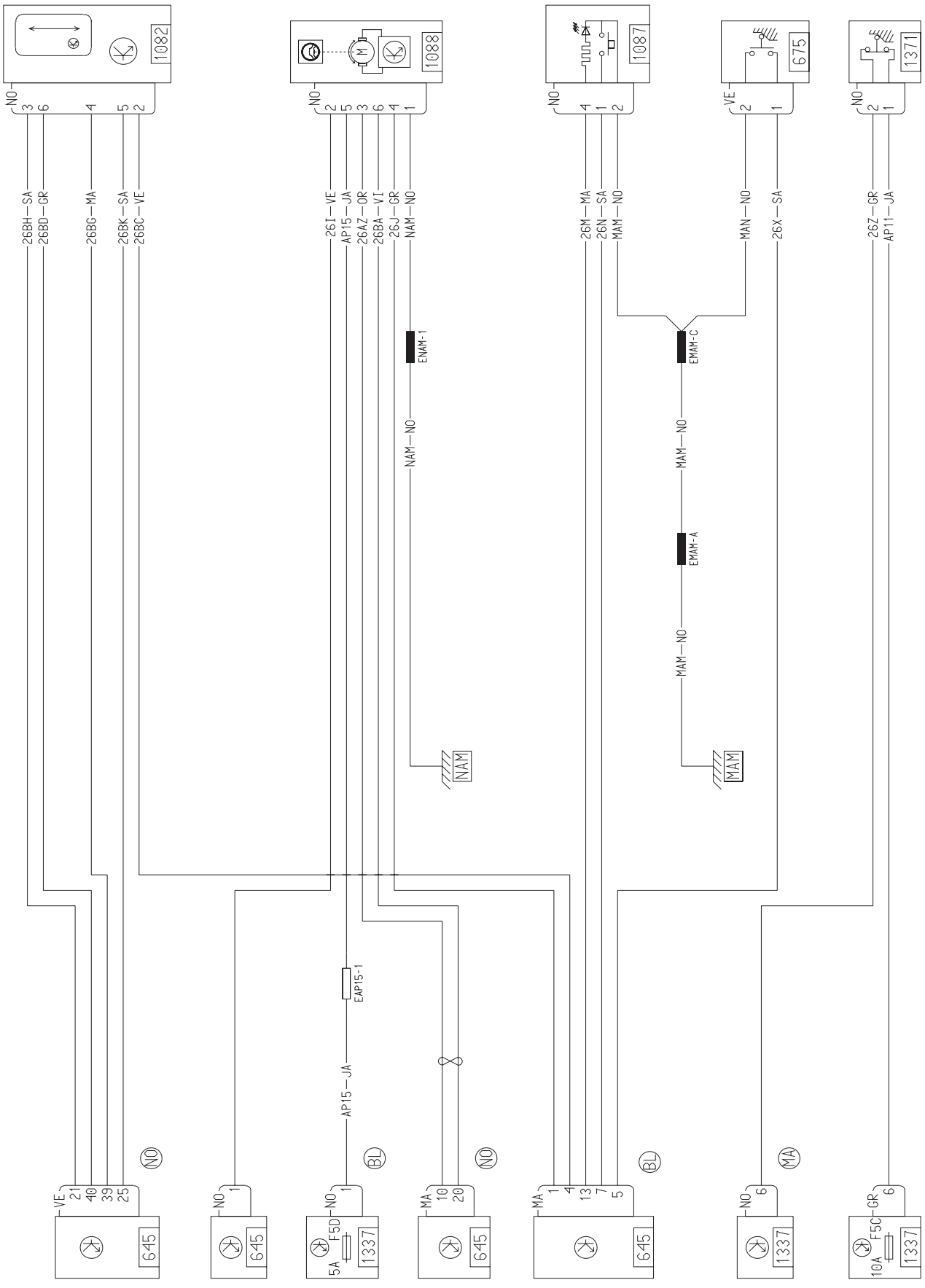
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE REGULADO



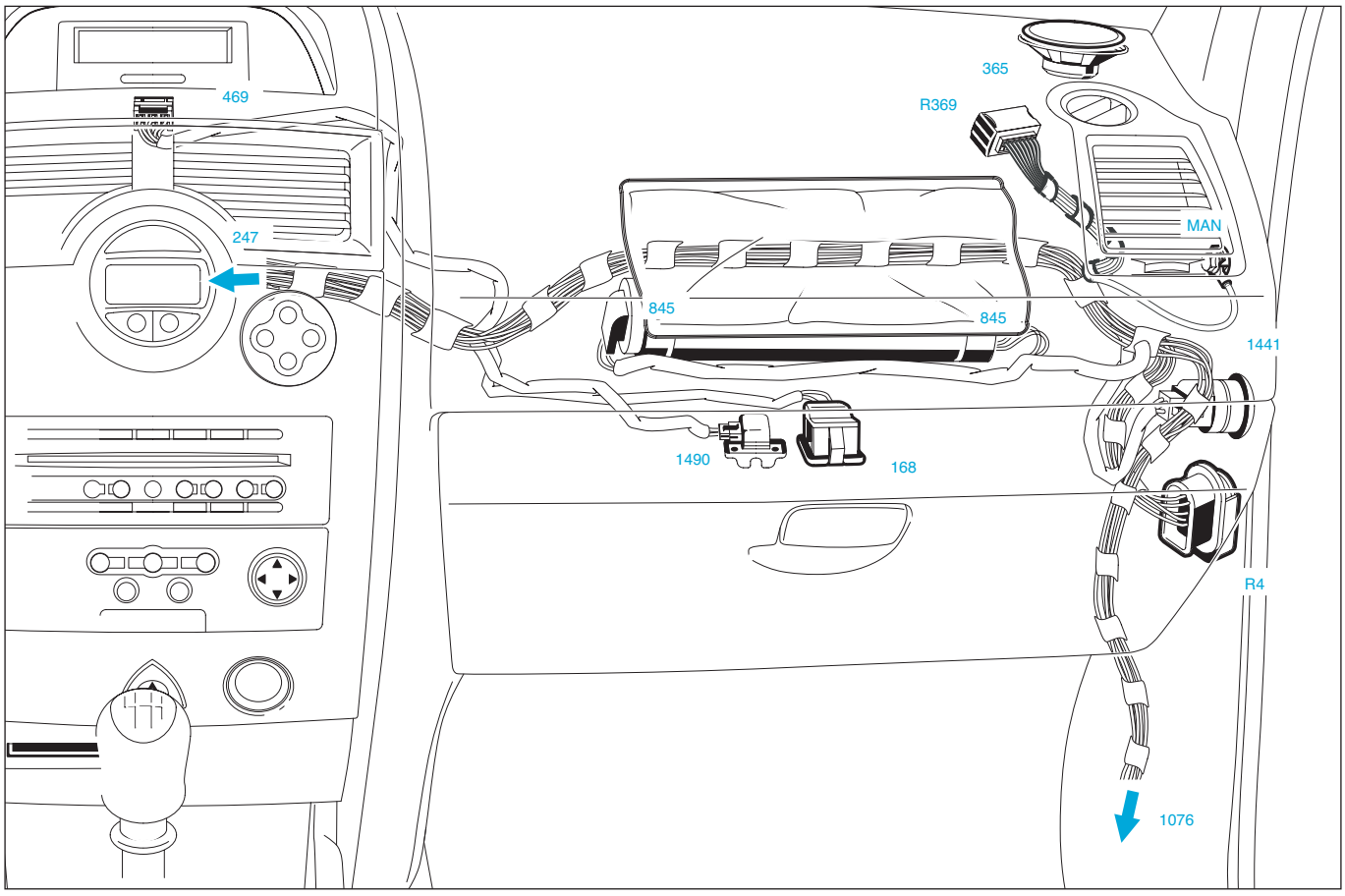
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL AIRBAG Y PRETENSORES DE CINTURONES

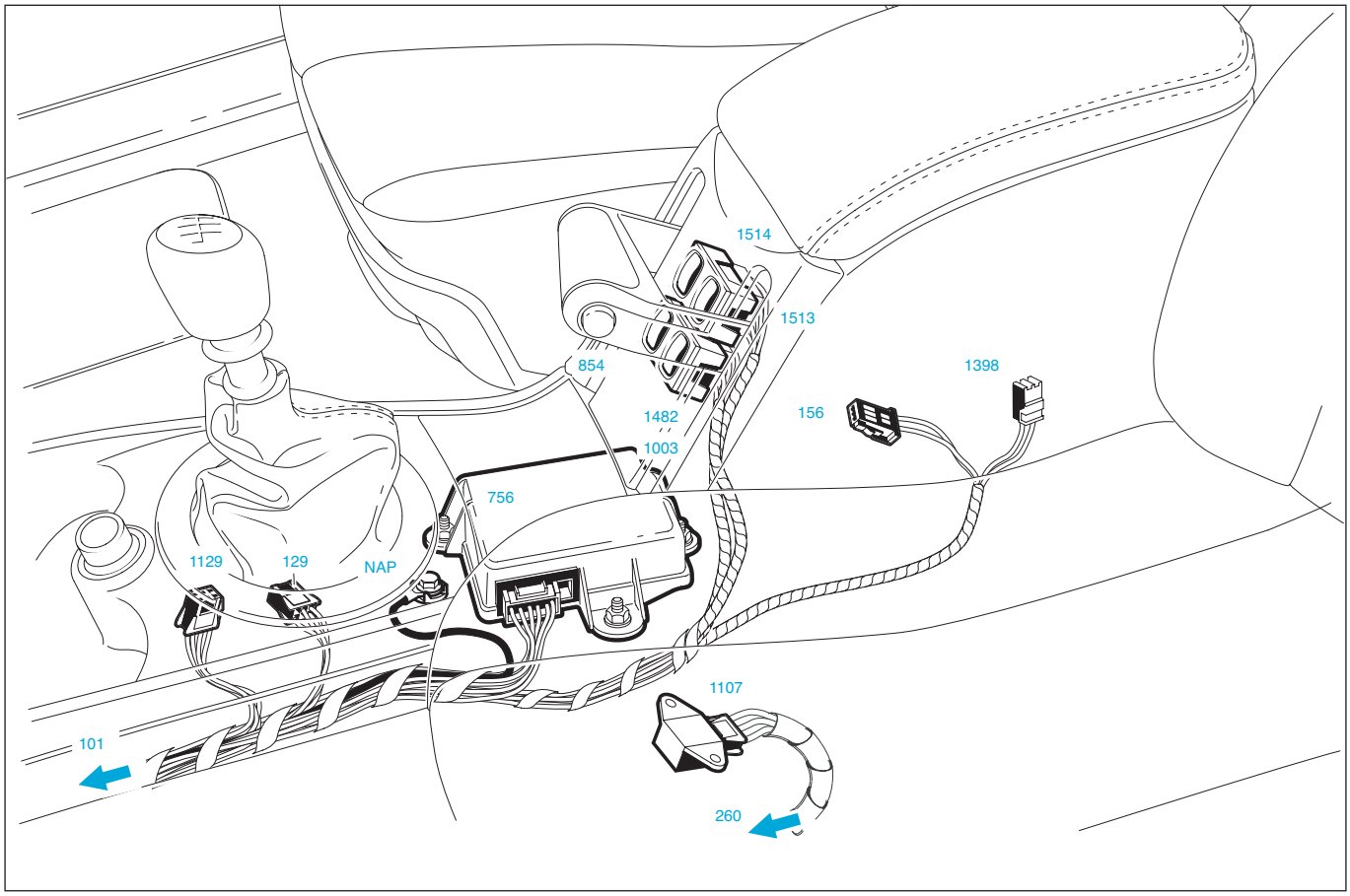


ESQUEMA ELÉCTRICO DEL LECTOR DE TARJETAS BLOQUE DE DIRECCIÓN VEHÍCULOS SIN LLAVE



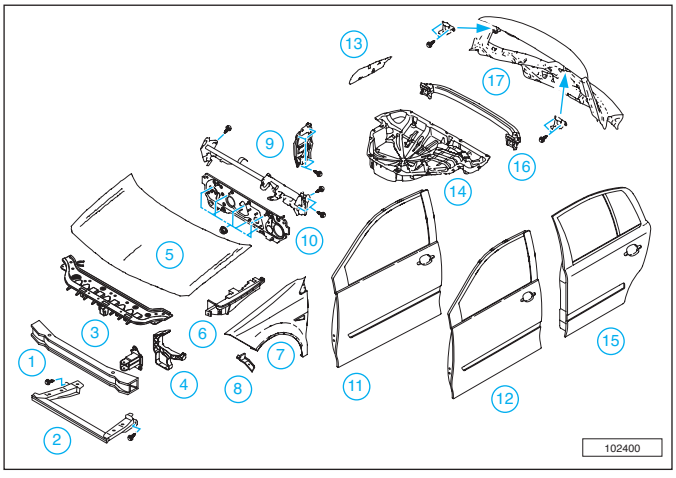
Localización de componentes





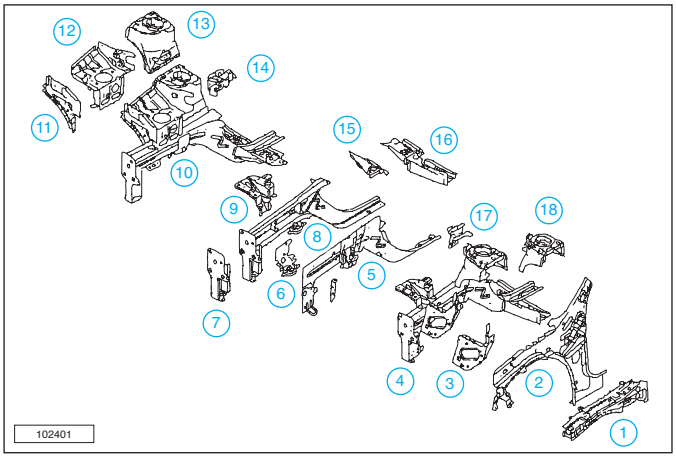
GENERALIDADES

Estructura piezas amovibles



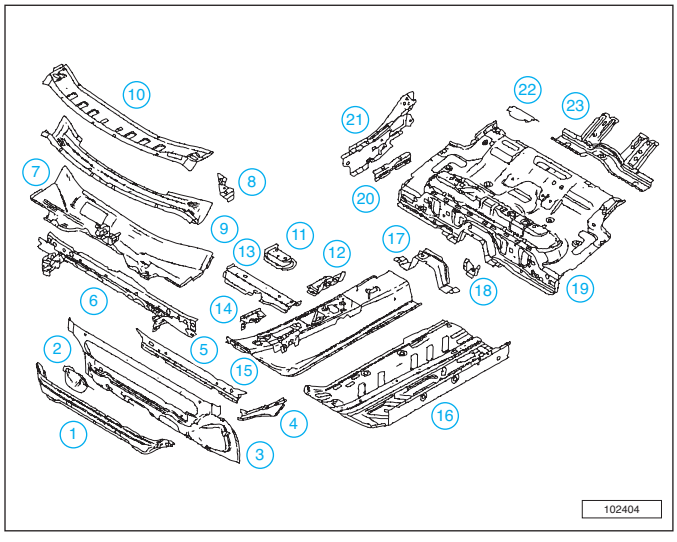
1.- Travesaño choque delantero.
2.- Travesaño del soporte del radiador.
3.- Parte central frente delantero.
4.- Parte lateral frente delantero.
5.- Capó delantero.
6.- Soporte de fijación superior de la aleta delantera.
7.- Aleta delantera.
8.- Soporte de fijación inferior de la aleta delantera.
9.- Travesaño del tablero de abordo.
10.- Platina de tablero.
11.- Puerta lateral delantera versión C.
12.- Puerta lateral del. versión B.
13.- Tapa de carburante.
14.- Piso trasero parte trasera.
15.- Puerta lateral trasera.
16.- Travesaño choque trasero.
17.- Portón.

Estructura delantera



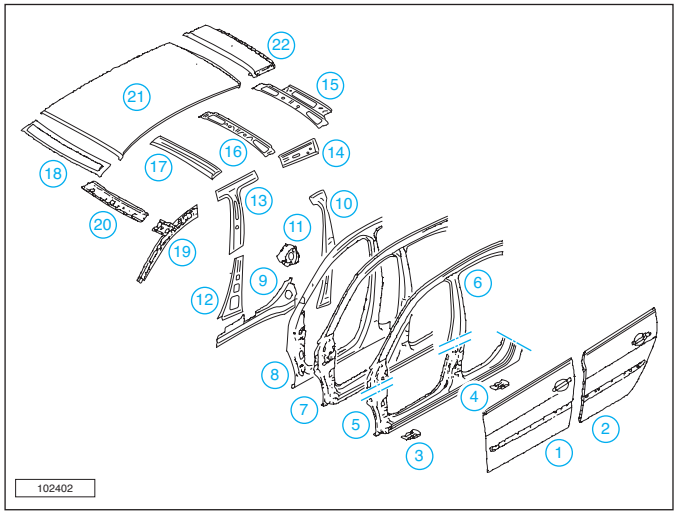
1.- Refuerzo superior de costado de alero.
2.- Costado de alero.
3.- Travesaño lateral extremo delantero.
4.- Semibloque delantero lado izquierdo.
5.- Cierre del larguero delantero parte delantera.
6.- Caja de fijación delantera de la cuna delantera.
7.- Soporte del travesaño del radiador.
8.- Larguero delantero.
9.- Soporte del recipiente de la batería.
10.- Semibloque delantero lado derecho.
11.- Travesaño lateral extremo delantero.
12.- Soporte del motor.
13.- Paso de rueda.
14.- Soporte de bieleta de recuperación de par.
15.- Caja de fijación trasera de la cuna delantera.
16.- Travesaño lateral delantero del piso central.
17.- Escuadra de unión.
18.- Paso de rueda.

Estructura central



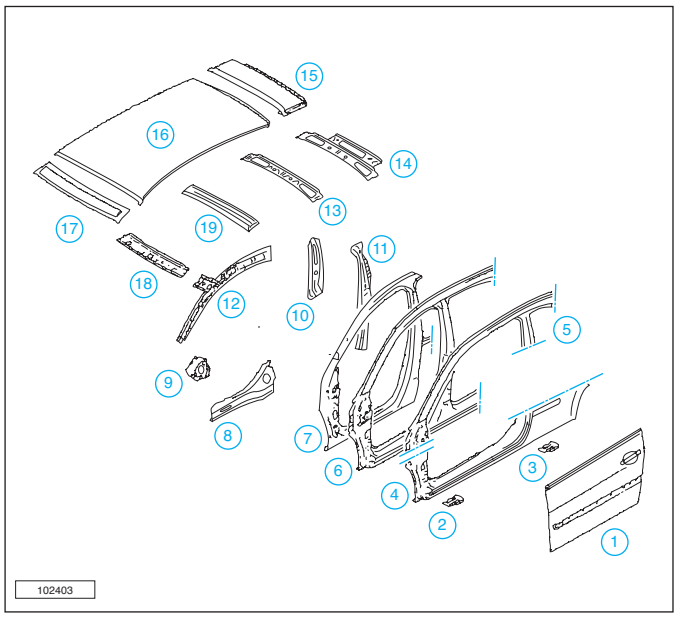
1.- Travesaño inferior del tablero.
2.- Cajetín de paso de la columna de dirección.
3.- Tablero.
4.- Refuerzo lateral de tablero.
5.- Refuerzo de tablero.
6.- Travesaño superior de tablero.
7.- Tabique de calefacción.
8.- Soporte del limpiaparabrisas.
9.- Travesaño inferior de vano.
10.- Cierre del travesaño inferior de vano.
11.- Cajetín exterior de fijación del asiento delantero.
12.- Cajetín interior de fijación del asiento delantero.
13.- Travesaño delantero bajo el asiento delantero.
14.- Soporte de la columna de dirección.
15.- Túnel.
16.- Piso central parte lateral.
17.- Soporte de fijación escape.
18.- Soporte de fijación del depósito.
19.- Piso trasero de la parte delantera.
20.- Tensor de refuerzo del bajo de carrocería.
21.- Refuerzo trasero del bajo de carrocería.
22.- Cierre de aforador de carburante.
23.- Travesaño delantero del piso trasero parte central.

Estructura lateral vehículos 5 puertas



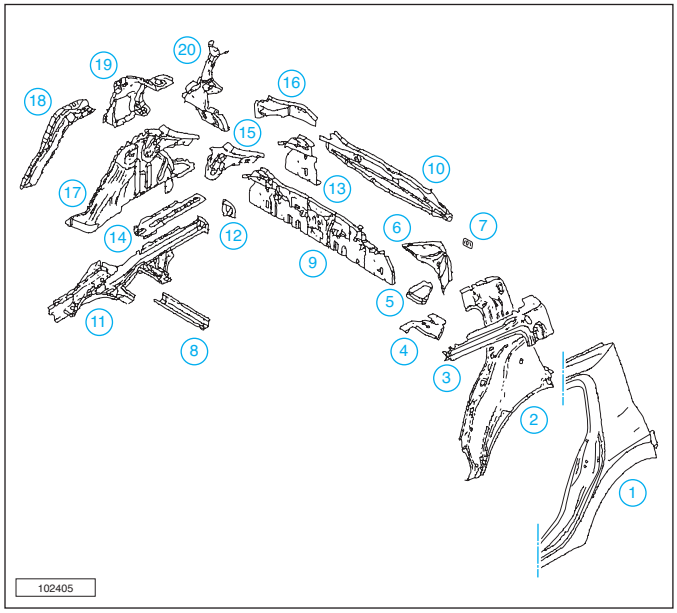
1.- Panel de puerta lateral delantera.
2.- Panel puerta lateral trasera.
3.- Apoyo del gato delantero.
4.- Apoyo del gato trasero.
5.- Bajos de carrocería.
6.- Altos de carrocería.
7.- Costado de carrocería parte delantera.
8.- Refuerzo del costado de carrocería parte delantera.
9.- Cierre trasero del bajo de carrocería.
10.- Tensor de refuerzo del pie medio.
11.- Refuerzo anti-intrusión.
12.- Forro inferior de pie medio.
13.- Forro superior de pie medio.
14.- Forro de viga trasera.
15.- Travesaño trasero del techo con techo solar.
16.- Travesaño trasero del techo sin techo solar.
17.- Travesaño central del techo.
18.- Parte delantera del techo.
19.- Forro del montante de vano.
20.- Travesaño delantero de techo.
21.- Techo.
22.- Parte trasera del techo.

Estructura lateral vehículos 3 puertas



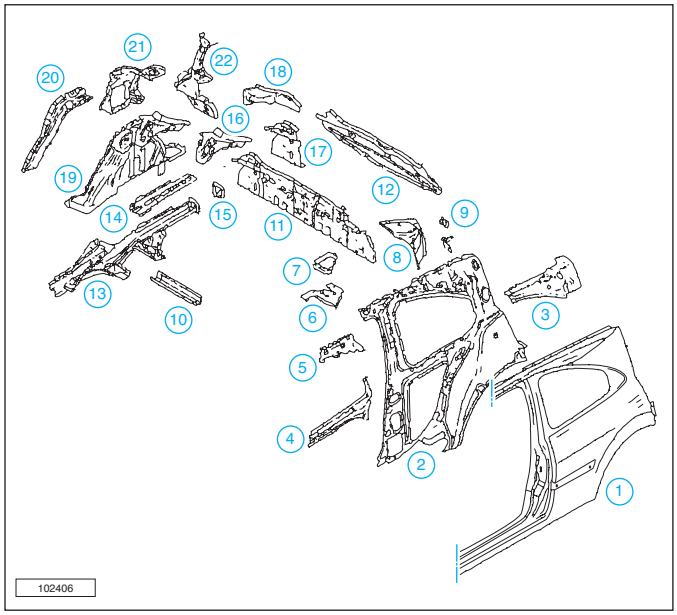
1.- Panel de puerta lateral delantera.
2.- Apoyo del gato delantero.
3.- Apoyo del gato trasero.
4.- Bajos de carrocería.
5.- Altos de carrocería.
6.- Costado de carrocería parte delantera.
7.- Refuerzo del costado de carrocería parte delantera.
8.- Cierre trasero del bajo de carrocería.
9.- Refuerzo anti-intrusión.
10.- Refuerzo delantero custodia.
11.- Tensor de refuerzo de pie.
12.- Forro del montante de vano.
13.- Travesaño trasero del techo sin techo solar.
14.- Travesaño trasero del techo con techo solar.
15.- Parte trasera del techo.
16.- Techo.
17.- Parte delantera del techo.
18.- Travesaño delantero de techo.
19.- Travesaño central del techo.

Estructura trasera vehículos 5 puertas



1.- Panel de aleta trasera.
2.- Forro de custodia.
3.- Refuerzo superior de custodia.
4.- Travesaño inferior extremo trasero parte lateral.
5.- Cierre lateral del travesaño inferior extremo trasero.
6.- Añadido del paso de rueda trasero.
7.- Soporte de tope de portón.
8.- Travesaño central del piso trasero.
9.- Conjunto faldón trasero.
10.- Faldón trasero.
11.- Larguero trasero.
12.- Refuerzo de fijación de travesaño de choque.
13.- Forro lateral faldón trasero.
14.- Cierre del larguero trasero parte trasera.
15.- Forro de soporte del piloto.
16.- Soporte del piloto trasero.
17.- Paso de rueda trasero interior.
18.- Cierre del paso de rueda trasero.
19.- Refuerzo de custodia.
20.- Vierteaguas del panel de aleta trasera.

Estructura trasera vehículos 3 puertas

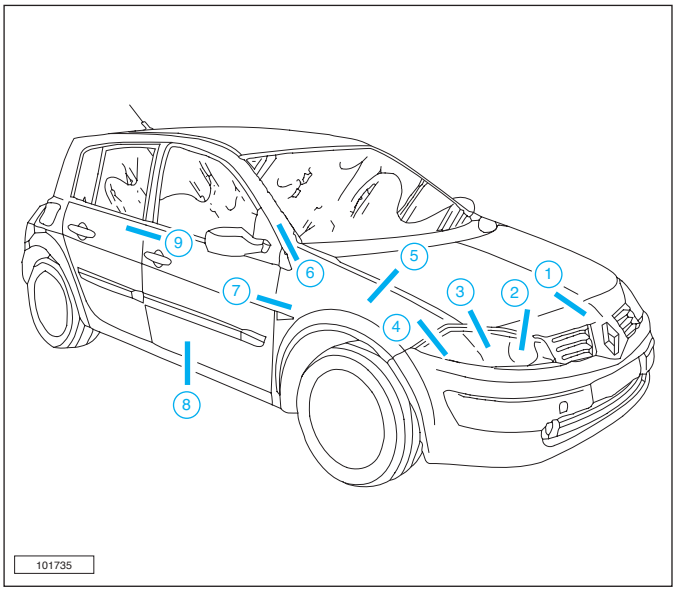


1.- Panel de aleta trasera.
2.- Forro de custodia.
3.- Refuerzo superior de custodia.
4.- Refuerzo central de custodia.
5.- Forro de viga trasera.
6.- Travesaño inferior extremo trasero parte lateral.
7.- Cierre lateral del travesaño inferior extremo trasero.
8.- Añadido del paso de rueda trasero.
9.- Soporte de tope de portón.
10.- Travesaño central del piso trasero.
11.- Conjunto faldón trasero.
12.- Faldón trasero.
13.- Larguero trasero.

14.- Cierre del larguero trasero parte trasera.
15.- Refuerzo de fijación de travesaño de choque.
16.- Forro de soporte del piloto.
17.- Forro lateral faldón trasero.
18.- Soporte del piloto trasero.
19.- Paso de rueda trasero interior.
20.- Cierre del paso de rueda trasero.
21.- Refuerzo de custodia.
22.- Vierteaguas del panel de aleta trasera.

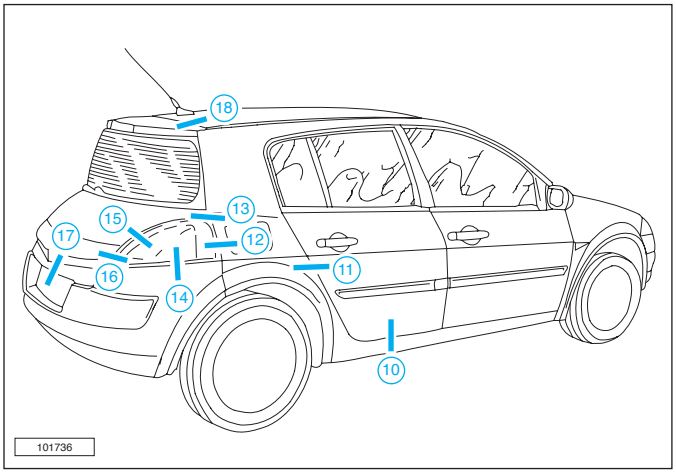
Juegos de aspectos

Los valores de los juegos se dan a título informativo.
En un reglaje, es indispensable respetar prioritariamente ciertas reglas:
- Asegurar una simetría respecto al lado opuesto.
- Asegurar un hueco y un enrasado regular.
- Controlar el correcto funcionamiento del abriente, la estanqueidad al aire y al agua.



MARCAS	ELEMENTOS	HUECO	ENRASADO	PARALELISMO
1	Capó - paragolpes	3,5 ± 1	- 1 ± 1	0,5
2	Faro - paragolpes	1,5 ± 1	0 ± 1	----
3	Capó - faro	3,5 ± 1	- 1 ± 1	----
4	Aleta - faro	2 ± 1	- 0,5 ± 1	----
5	Aleta - capó	3,5 ± 1	- 1 ± 1	0,5
6	Aleta delantera - montante de parabrisas	1,5 ± 1	- 1 ± 1	----
7	Aleta delantera - puerta delantera	4,5 ± 1	0,5 ± 1	0,5
8	Puerta delantera - bajos de carrocería	4,5 ± 1	- 4 ± 1	1
9	Puerta delantera - puerta trasera	4,5 ± 1	0,5 ± 0,9	0,5

NOTA.- Todos los valores se dan en milímetros. Los juegos de aspecto de la puerta son idénticos en la versión 3 puertas.



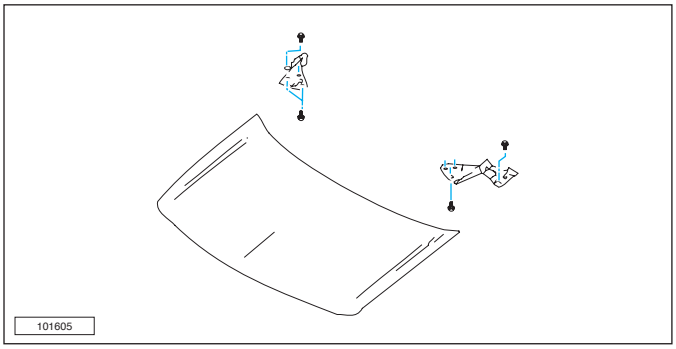
MARCAS	ELEMENTOS	HUECO	ENRASADO	PARALELISMO
10	Puerta trasera - bajos de carrocería	4,5 ± 1	- 4 ± 0,5	1
11	Puerta trasera - costado de carrocería	4,5 ± 1	0,5 ± 1	0,5
12	Costado de carrocería - luces traseras	1,5 ± 1	- 1,5 ± 1	0,5
13	Costado de carrocería - portón	4,5 ± 1,5	- 1,5 ± 1,5	----
14	Luces traseras - paragolpes trasero	1,5 ± 1	0 ± 1,4	----
15	Portón - luces traseras	4,5 ± 1,5	-1 ± 1	----
16	Luces traseras - bandas de portón	4,5 ± 1,5	-1 ± 1	----
17	Paragolpes trasero - bandas de portón	4,5 ± 2	----	----
18	Parte alta del portón - techo	4,5 ± 1,5	- 1,5 ± 1	0,5

NOTA.- Todos los valores se dan en milímetros. Los juegos de aspecto de la puerta son idénticos en la versión 3 puertas.

PARTE DELANTERA

Capó delantero

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión delantera.
Las operaciones de extracción-reposición no presentan dificultades particulares.



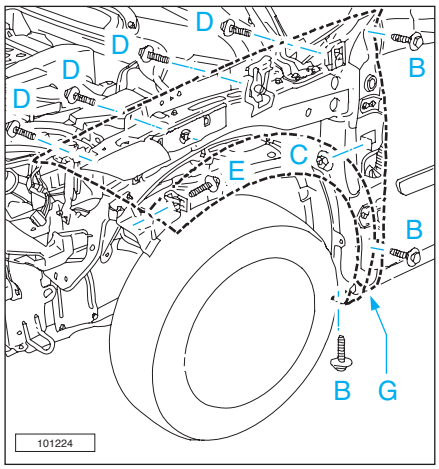
NOTA.- Antes de realizar el montaje definitivo, será necesario rehacer la estanqueidad entre la carrocería y los compases de capó con masilla de relleno.

Aproximar todas las fijaciones sin apretar.
Vestir el capó con todos sus elementos.
Extraer el dedo de cierre y el gancho de seguridad antes de proceder a los reglajes.

Aleta delantera

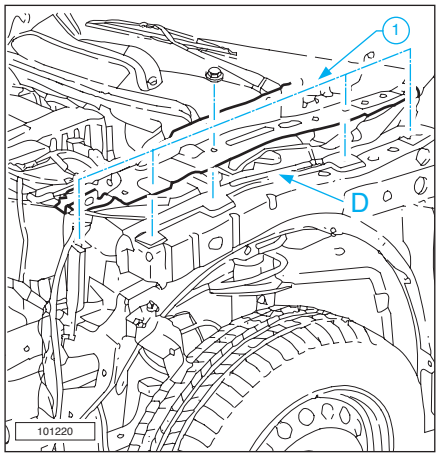
La aleta es un elemento de carrocería desmontable, de material plástico NORYL GTX 974.

NOTA.- La parte trasera de la aleta está pegada en su soporte superior mediante el inserto hinchable. Para no deteriorar la aleta al extraerla, es necesario calentar el inserto para despegarlo. Éste deberá ser sustituido para la reposición.



Las operaciones de extracción-reposición no presentan dificultades particulares, extraer los tornillos (B)-(C)-(D)-(E) y (G).
Para acceder a las fijaciones de la aleta es necesario extraer previamente:
- La parte lateral de la rejilla de alero.
- Las tapas laterales del motor.
- El embellecedor del montante del vano del parabrisas.
- El embellecedor superior de la aleta.
- El guardabarros.
- La parte delantera del protector del bajo de carrocería.
- El repetidor de la aleta.
- El paragolpes delantero.
- El bloque óptico.

Los reglajes principales de los juegos del elemento están asegurados por los tornillos de fijación del soporte superior de la fijación de la aleta.



Extraer el soporte (1) de fijación del vehículo.
Despegar y limpiar el cordón (D).
Posicionar el soporte y la aleta en el vehículo.
Aproximar todas las fijaciones sin apretarlas.
Asegurar los reglajes de los juegos del elemento a la altura de los tornillos de fijación del soporte superior. Sólo se puede acceder a las fijaciones cuando la aleta está colocada.
Extraer la aleta.
Marcar la posición del soporte y después extraerlo para rehacer el cordón de cola. Para ello, es necesario utilizar una cola de calado tipo M. J. Pro (referencia: 77 11 172 676).
Apretar todas las fijaciones del soporte superior.

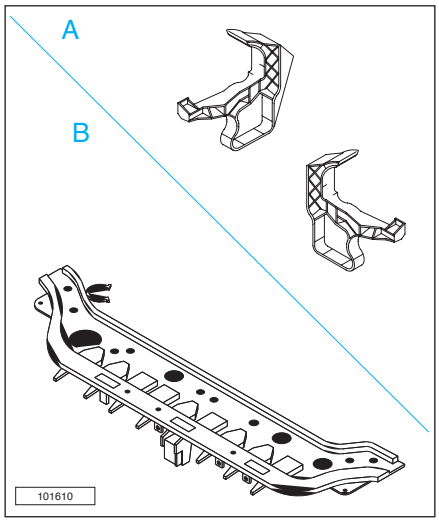
Frente delantero

La sustitución del frente delantero es una operación complementaria a la sustitución del capó y del paragolpes delantero para una colisión delantera.
La sustitución de las partes laterales de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del paragolpes delantero.
En el método siguiente, encontrarán las operaciones que hay que realizar:
- 1 para la extracción-reposición de las partes laterales.
- 2 para la extracción-reposición del travesaño superior.

Las partes laterales son elementos de estructura desmontables de materiales compuestos de tipo SMC.
El travesaño superior es un elemento compuesto de dos partes (acero y SMC) moldeadas unas sobre otras.

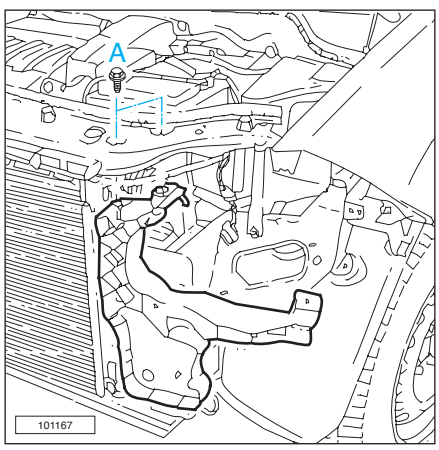
Composición de la pieza de recambio.

Piezas suministradas solas y disponibles como pieza suelta.



A.- Partes laterales.
B.- Travesaño superior.

Piezas laterales.



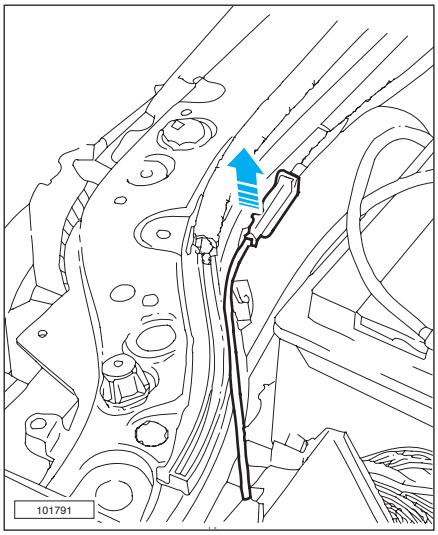
Para acceder a las fijaciones de la parte lateral del frontal, es necesario extraer previamente:
- Los guardabarros.
- El paragolpes delantero.
- Los bloques ópticos.
- El travesaño de choque delantero.
- Los cableados eléctricos.
- Los diferentes órganos mecánicos fijados en el travesaño.

Particularidad del lado derecho:
- Es necesario extraer el bocal del lava-cristales completo.
- Soltar el deflector de aire del radiador.

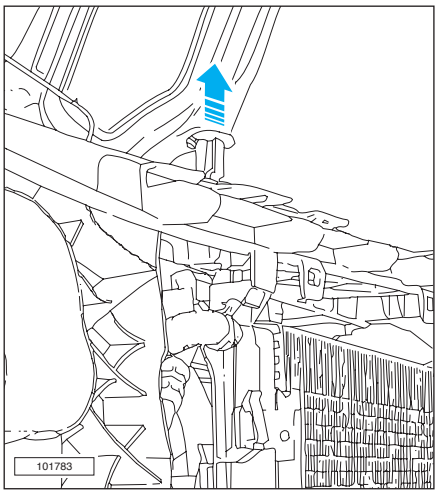
Efectuar la extracción por los tornillos.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

Travesaño superior.

Efectuar las operaciones de desvestido en el orden siguiente.
Extraer:
- El cable de apertura del capó.
- Los peones de indexado del radiador.
- El cableado del travesaño superior.
- El travesaño superior.

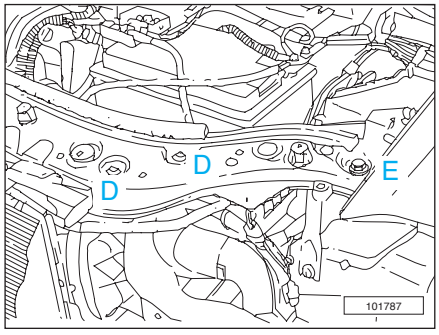


Extraer el cable de apertura del capó:
- Soltar la parte superior del racor de plástico y retirar el cable.



Extraer los peones de indexado del radiador:
- Con un destornillador, soltar los peones de indexado del radiador.

Extraer el cableado del travesaño superior:
- Desconectar:
  - El conector de la bocina sonora.
  - El conector del bocal del lava-cristales.
- Soltar el cableado.



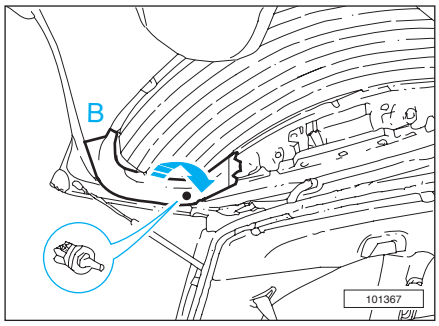
Extraer el travesaño superior:
- Quitar los dos tornillos (D) y el tornillo (E).
- Sacar el travesaño superior.

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

PARTE TRASERA

Portón trasero

Para su desmontaje extraer los guarnecidos interiores.
Soltar el guarnecido superior tirando de él.

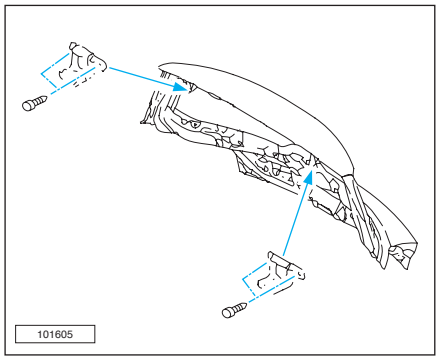


Quitar el tornillo (B).

NOTA.- En caso de incidente en el peón de sujeción de la zona trasera, éste está disponible suelto como pieza de recambio y puede ser sustituido solo.

La sustitución de esta pieza es:
- Una operación de base para una colisión trasera que afecta solamente al portón.
- Una operación complementaria a una sustitución de la carrocería o de un panel de aleta trasera completo.

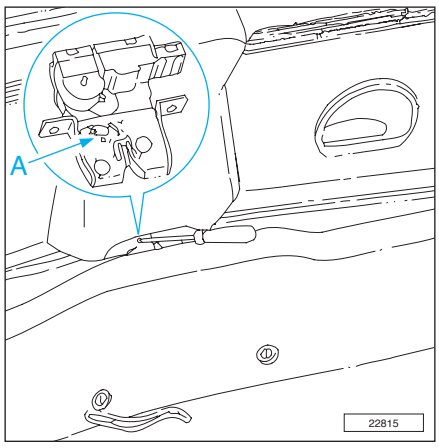
Se aconseja solicitar como suplemento una colección de grapas disponibles en el almacén de piezas de recambio.



Esta intervención requiere dos operarios, soltar los tornillos de la figura.

NOTA.- Antes de realizar el montaje definitivo, es necesario rehacer la estanqueidad a la altura de los apoyos de las bisagras con masilla de relleno.

Apertura de emergencia.



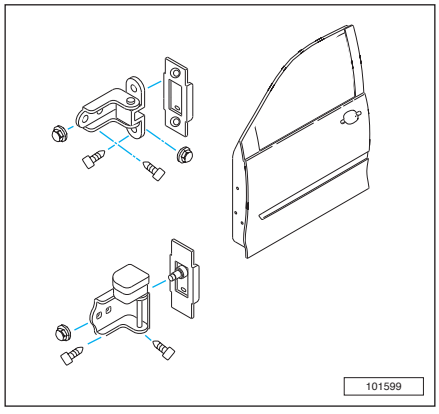
Es posible, en caso de un fallo eléctrico, abrir el portón manualmente.
Desbloquear la cerradura del portón con un destornillador presionando el espolón (A).
Esta operación se efectúa por el interior del vehículo.

ABRIENTES LATERALES

Puerta delantera

Composición de la pieza de recambio.

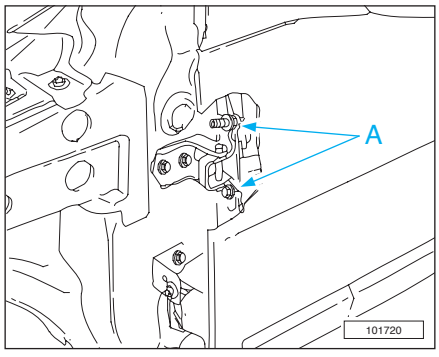
Pieza suministrada con placas insonorizantes.



Se aconseja solicitar como suplemento una colección de grapas disponible en el almacén de piezas de recambio.

Extracción y reposición.

Esta intervención puede efectuarse sola con el útil de soporte de la puerta.
Nº de homologación Renault: 661000.
Proveedor: Z International.
Referencia: SUP 01.
En caso contrario, esta intervención requiere dos operarios.



Cuando la puerta debe ser montada en la misma carrocería sin sustitución, es preferible efectuar la extracción por las fijaciones (A) al objeto de no cambiar los reglajes.
Desconectar:
- La batería.
- El conector del cableado de puerta.

Extraer:
- El tornillo de fijación del tirante de puerta.
- Los cuatro tornillos de bisagras de puerta (A).

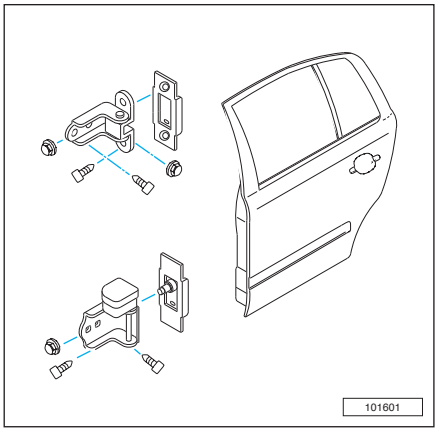
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Antes de realizar el montaje definitivo, será necesario rehacer la estanqueidad entre el pie delantero y las bisagras con masilla de relleno si estas fueran desmontadas.

NOTA.- Para el desvestido de la puerta véase en el capítulo de “Electricidad” el desmontaje de los distintos órganos.

Puerta trasera

Composición de la pieza de recambio.

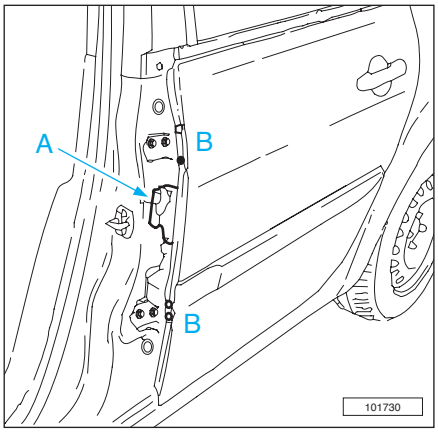
Pieza suministrada con placas insonorizantes.



Se aconseja solicitar como suplemento una colección de grapas disponible en el almacén de piezas de recambio.

Extracción y reposición.

Esta intervención puede efectuarse sola con el útil de soporte de la puerta.
Nº de homologación Renault: 661000.
Proveedor: Z International.
Referencia: SUP 01.
En caso contrario, esta intervención requiere dos operarios.



Cuando la puerta debe ser montada en la misma carrocería sin sustitución, es preferible efectuar la extracción por las fijaciones al objeto de no cambiar los reglajes.

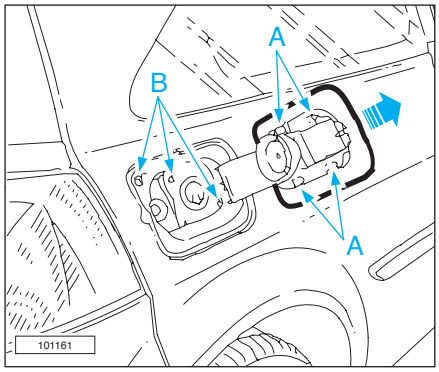
Desconectar:
- La batería.
- El conector del cableado de puerta (A).

Extraer:
- El tornillo de fijación del tirante de puerta.
- Los cuatro tornillos de bisagras de puerta (B).

Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.
Antes de realizar el montaje definitivo, será necesario rehacer la estanqueidad entre el pie medio y las bisagras con masilla de relleno.

Tapa de carburante

Se trata de un elemento de material plástico desmontable.
La tapa es de NORYL GTX.
La pieza es suministrada sola (con aparejo previo).



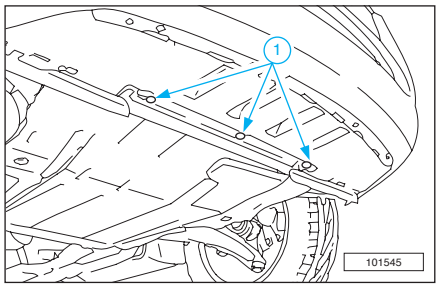
Para su extracción ejercer una ligera presión con los dedos para soltar la tapa de los cuatro clips (A) y tirar de la tapa hacia el exterior.
Para su reposición proceder en el sentido inverso de la extracción.

NOTA.- No hay reglajes posibles durante el montaje de la tapa de carburante, los tornillos (B) sólo sirven para extraer la boca de carburante.

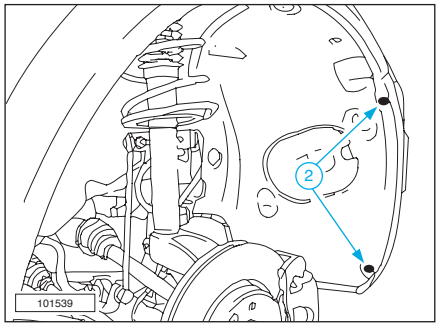
PROTECCIONES EXTERIORES

Paragolpes delantero

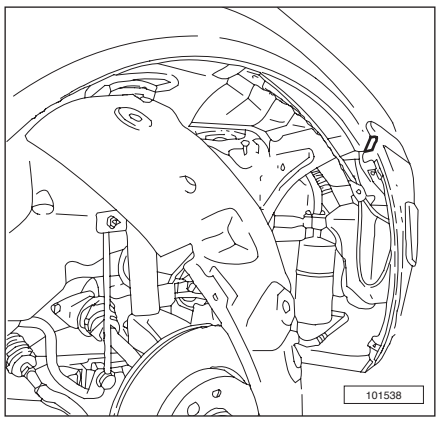
Para su extracción poner el vehículo en un elevador.



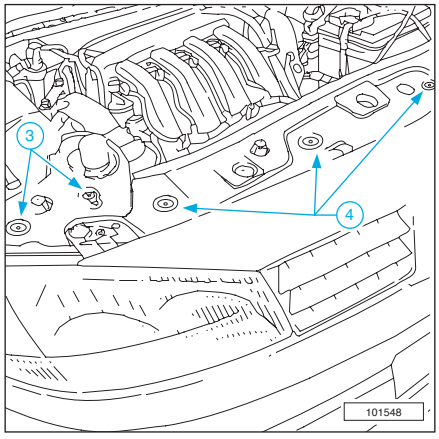
Quitar los tornillos (1).



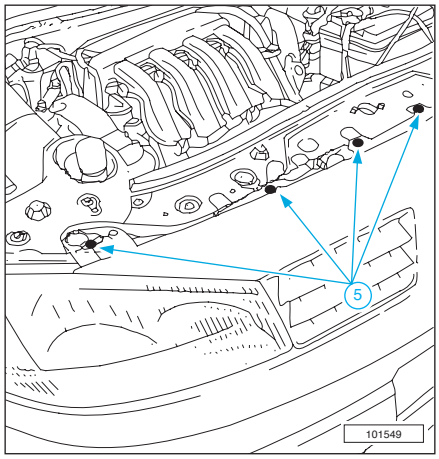
Quitar los tornillos (2).



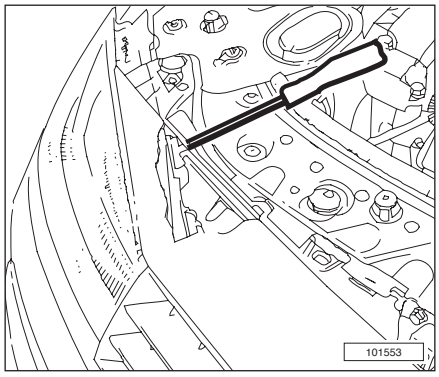
Soltar la parte lateral del paragolpes.



Desgrapar los remaches de plástico (3).
Extraer el revestido lateral.
Desgrapar los remaches de plástico (4).
Extraer el revestido central.

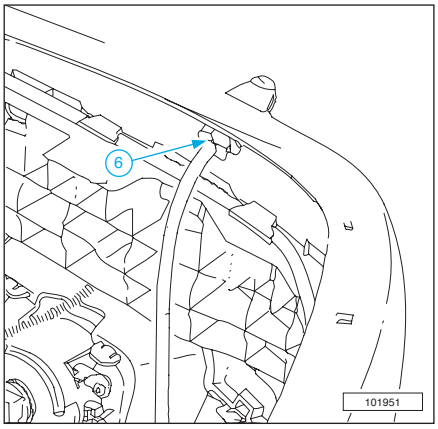


Extraer los remaches de plástico (5).



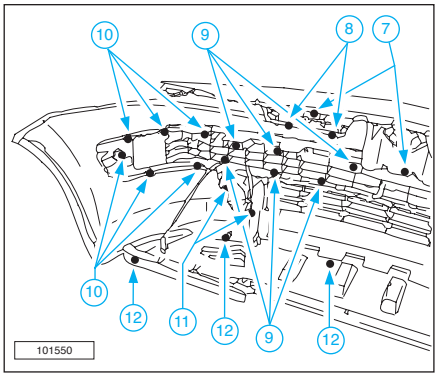
Ejercer una presión en los clips y liberar el paragolpes hacia delante, utilizando un destornillador plano.
Extraer parcialmente el paragolpes.
Desconectar:
- El conector de las luces antiniebla.
- La alimentación de los surtidores del lavafaros.

Extracción de los surtidores del lavafaros.



Quitar la tuerca (6).
Extraer el surtidor.

Desvestido.



Soltar el refuerzo (7).
Ejercer una presión en los clips inferiores (8).
Extraer:
- La rejilla de calandra hacia delante.
- Los clips (9).
- El absorbedor.

Soltar las grapas (10).
Extraer:
- El burlete exterior.
- Las dos fijaciones de la luz antiniebla (11).

Desconectar el conector.
Taladrar los remaches (12).
Extraer:
- La grapa.
- El cubre cárter inferior.

Soltar las grapas y extraer:
- El embellecedor del antiniebla.
- La rejilla central.

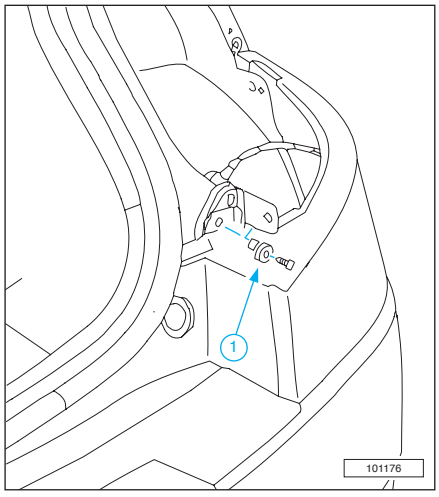
NOTA.- Antes de pintar, taladrar el paragolpes según el marcado previo si éste incluye surtidores del lavafaros.

Adaptación de la pieza de recambio para el montaje de los surtidores del lavafaros:
- Utilizar:
  - Una broca de 3 mm. de diámetro, para taladrar un orificio de indexado.
  - Con una broca de 3 mm. de diámetro, taladrar el orificio previo y terminar la operación con una fresa cónica para el orificio del surtidor.

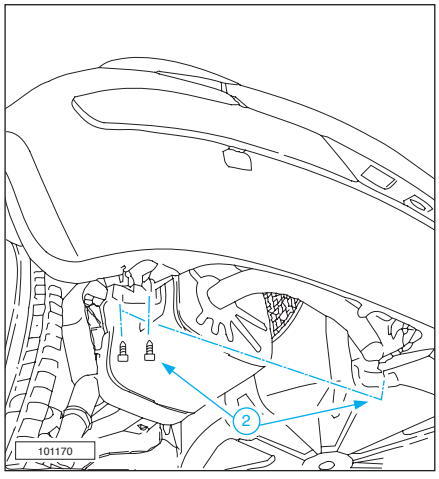
Verificar la presencia de la junta de estanqueidad antes de realizar el montaje de los surtidores.
Apretar la tuerca moderadamente.
Conectar:
- El tubo del lavafaros.
- El conector de las luces antiniebla.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Paragolpes trasero

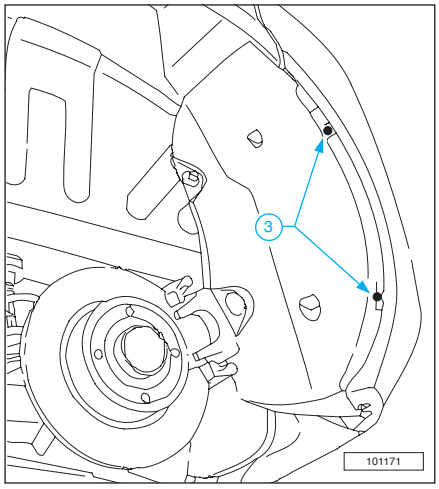
Para su extracción, extraer las luces traseras.
Poner el vehículo en un elevador.



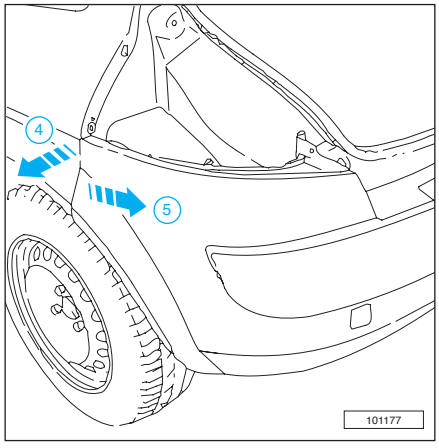
Desgrapar los remaches de plástico (1).



Quitar los tornillos (2) inferiores.



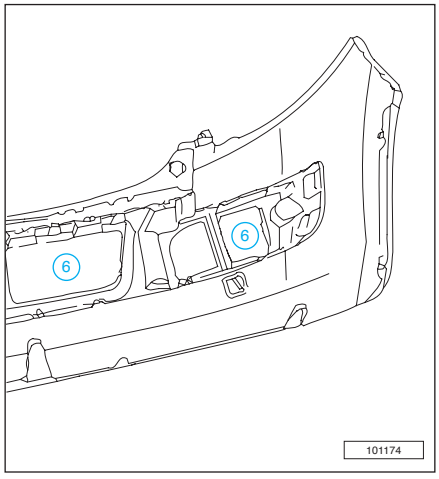
Quitar los tornillos (3).



Soltar el paragolpes (4).
Extraer el paragolpes (5).

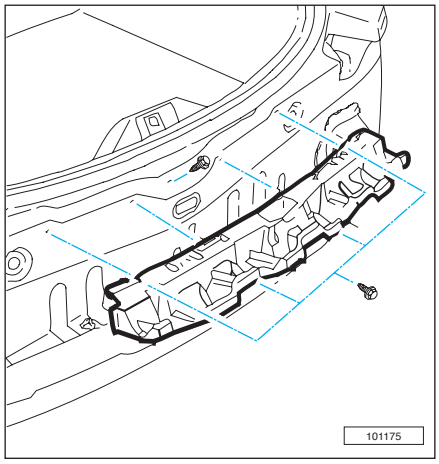
Sustitución del burlete exterior.

NOTA.- El burlete exterior está disponible suelto en el almacén de piezas de recambio.



Soltar las grapas (6).
Extraer el burlete.

Absorbedores de choque.



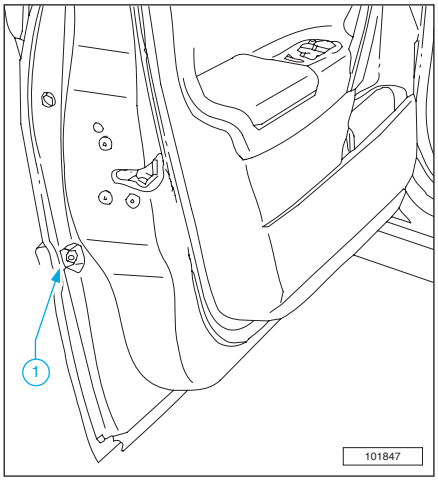
Soltar el remache de plástico central.
Taladrar los cuatro remaches.

NOTA.- Referencia de los remaches: 77 03 072 373.

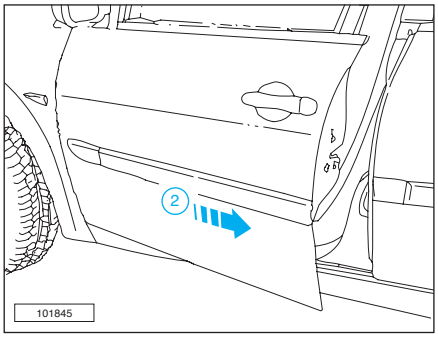
Extraer el absorbedor.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Molduras

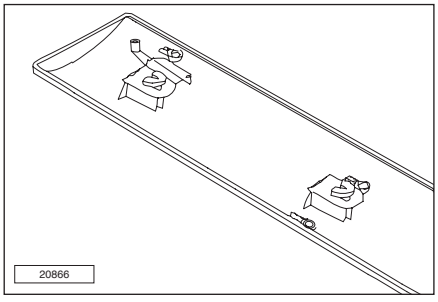
Moldura puerta delantera



Para su extracción, extraer el obturador (1).
Presionar el espolón de bloqueo con ayuda de un destornillador.



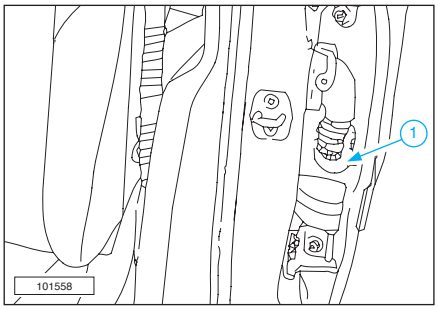
Extraer la moldura hacia atrás del vehículo (2).



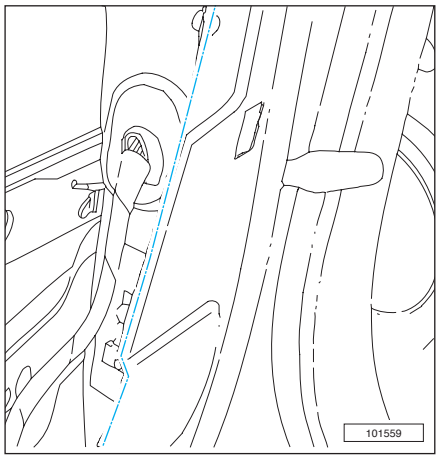
Antes de realizar el montaje de las molduras, volver a sacar ligeramente los espolones de bloqueo.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Moldura puerta trasera

Primer método.

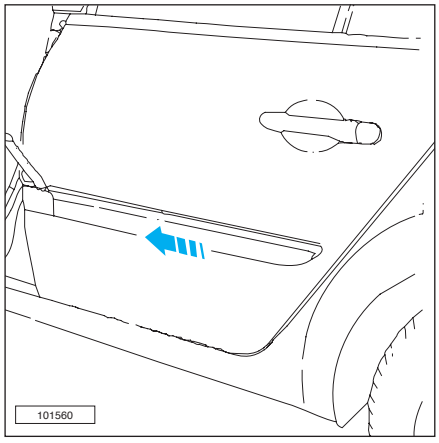


Extraer parcialmente el obturador pasa-cables en la parte inferior (1).



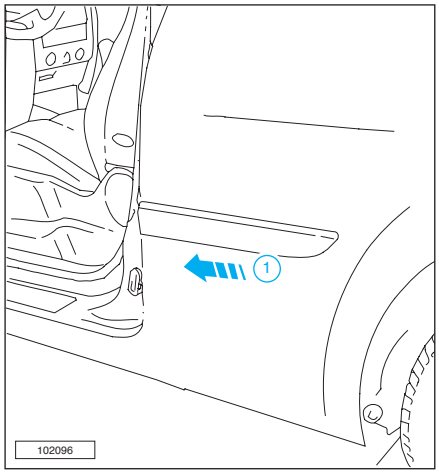
Presionar el espolón de desbloqueo utilizando un destornillador plano.
Extraer la moldura, manteniendo el espolón presionado, hacia la parte delantera del vehículo.

Segundo método.

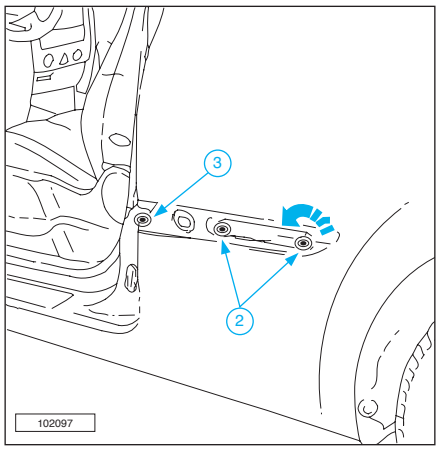


Insertar el útil (Car. 1363).
Ejercer una ligera presión sobre el útil.
Extraer la moldura hacia la parte delantera del vehículo.
Colocar el obturador pasa-cables.
Antes de realizar el montaje de las molduras, volver a sacar ligeramente los espolones de bloqueo.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Moldura de aleta trasera



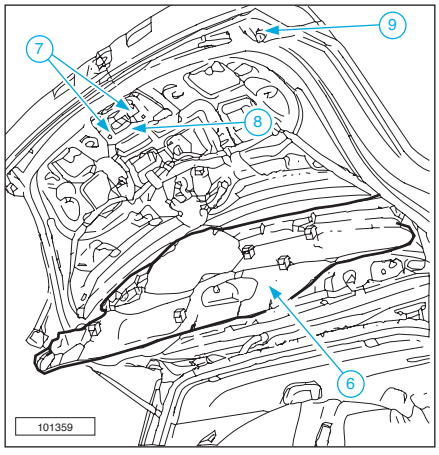
Extraer la moldura hacia la parte delantera del vehículo (1).



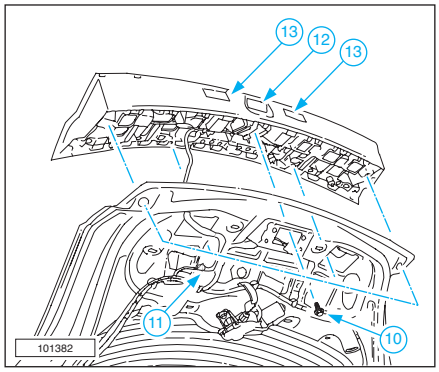
Girar las dos grapas traseras (2) un cuarto de vuelta para extraer las grapas.
Posicionar las grapas en el panel.
La grapa de indexado no puede extraerse sin que se deteriore.
Sustituir la grapa sistemáticamente al realizar una extracción (por ejemplo: durante el enderezado de un panel).
Deslizar la moldura hacia la parte trasera del vehículo.

Banda del portón

Para su extracción soltar el guarnecido superior.
Quitar:
- El tornillo y extraer el guarnecido lateral a la altura de las dos grapas.
- Los tornillos del guarnecido inferior.



Soltar el guarnecido (6). Quitar los tornillos de la cerradura de portón (7). Ejercer una presión en el clip (8) y extraer el mecanismo.
Extraer los topes laterales (9).

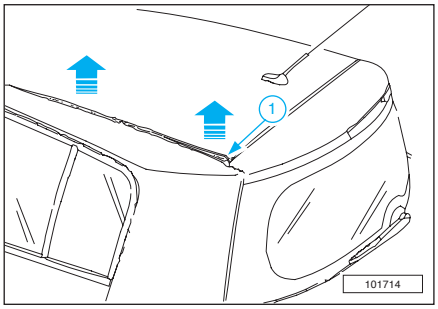


Quitar los tornillos de fijación de la banda (10).
Soltar parcialmente la banda.
Desconectar el cableado (11).
Extraer el obturador pasa-cables del portón y soltar la banda.
Soltar:
- El mando de apertura (12) y los dos iluminadores (13).
- Los conectores.

Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Moldura del techo

Molduras adhesivas.



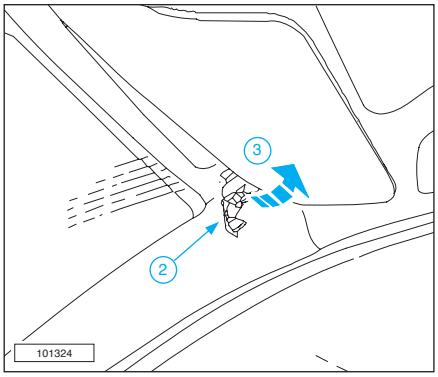
Despegar con cuidado la moldura (1) en toda su longitud.
Soltar con cuidado el peón de centrado en la parte trasera.

Molduras rígidas.

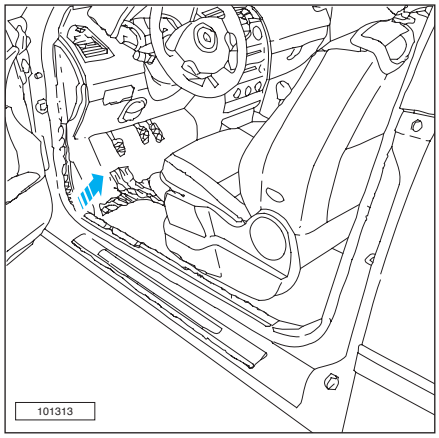
El método es idéntico para los embellecedores rígidos del techo equipados con tapas de acceso a las fijaciones de las barras de techo siempre que éstos no estén pegados, sino encajados. Estas tapas pueden ser sustituidas y se encuentran disponibles sueltas en el almacén de piezas de recambio. Para su reposición sustituir la moldura tras cada extracción.
Limpiar con heptano la zona de pegado del embellecedor. Encajar el peón de centrado en la parte trasera del techo (1).
Introducir la moldura en la parte delantera bajo la junta de parabrisas.
Aplicar la moldura en toda su longitud.

TABLERO DE ABORDO

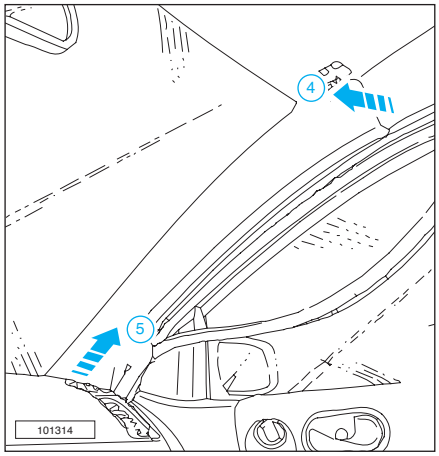
Antes de cualquier intervención en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
El bloqueo del calculador del airbag permite igualmente desbloquear el cerrojo eléctrico de la columna de dirección.
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.
Extraer la consola central.



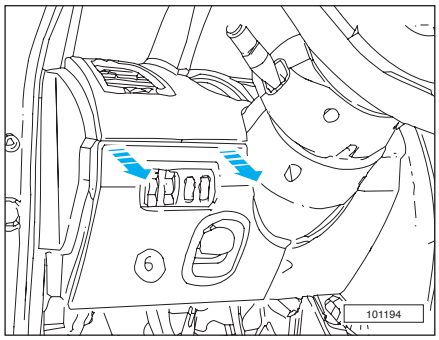
Extraer:
- La grapa (2).
- El quitasol (3).



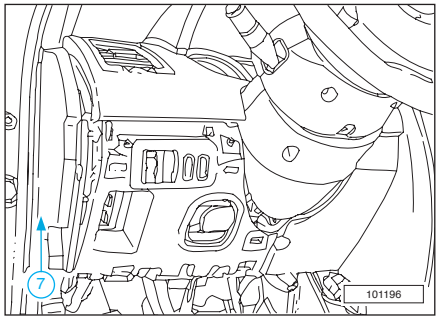
Extraer los guarnecidos del peldaño delantero.



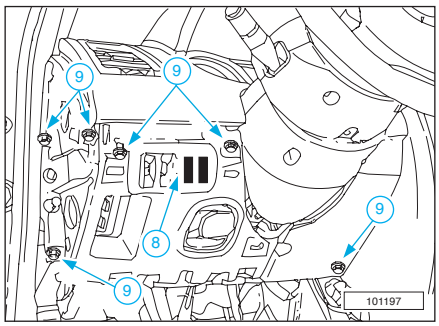
Soltar los guarnecidos del montante del parabrisas (4) y (5).
Extraer:
- Las rejillas de los tweeters.
- Los tweeters.



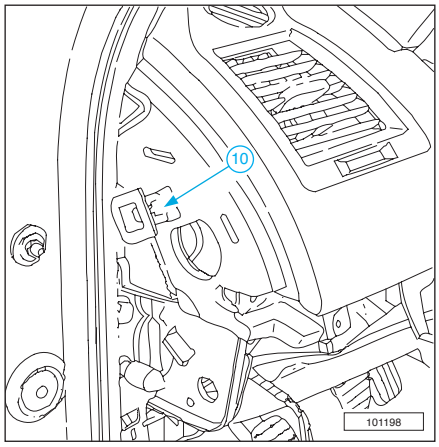
Soltar la tapa de acceso al cárter inferior (6).



Soltar el lateral (7).



Soltar el mando (8) de reglaje in situ de los faros y del reostato.
Quitar los tornillos (9).



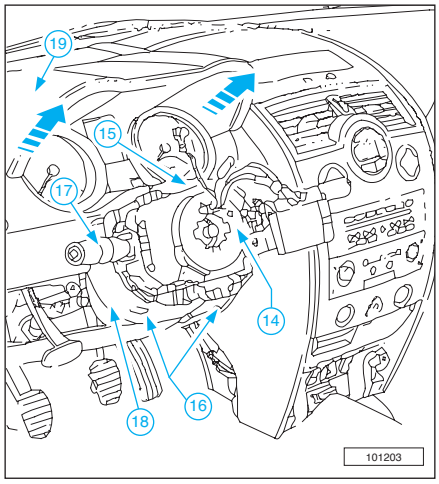
Soltar la grapa anti-rotación (10).

NOTA.- Las dos grapas anti-rotación deben ser reemplazadas tras cada extracción.

Extraer el airbag del conductor.
Poner las ruedas rectas.
Extraer el volante.

NOTA.- Para la extracción de los airbags, mandos climatización, volante, etc..., véase las operaciones correspondientes en el capítulo de “Equipamiento”.

Extraer:
- Los tres tornillos inferiores.
- Las coquillas superiores e inferiores.



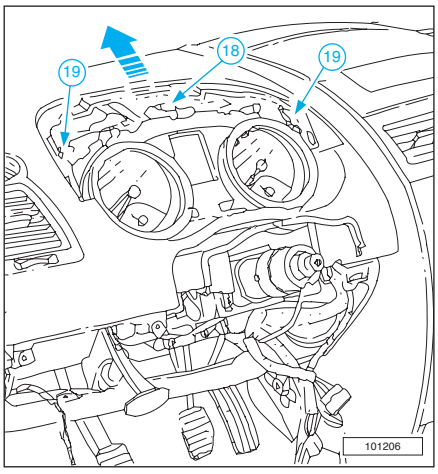
Marcar la posición del conjunto mando bajo el volante.
Verificar que la marca (14) del contactor giratorio esté correctamente colocada frente al índice.
Extraer el conjunto mando bajo el volante.

Aflojar el tornillo (15).
Soltar el conjunto de la columna de dirección.
Desconectar:
- Los diferentes conectores (limpiaparabrisas, mando de radio y de iluminación).
- El conector del contactor giratorio.

Quitar los dos tornillos (16).
Soltar los dos clips superiores (17).
Extraer la segunda coquilla inferior (18).

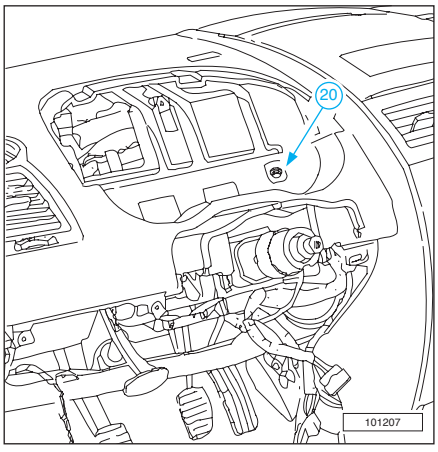
Extracción del cuadro de instrumentos.

Soltar la parte superior (19) del cuadro de instrumentos (parcialmente).
Desconectar el conector del altavoz del sistema Carminat (según el nivel de equipamiento).

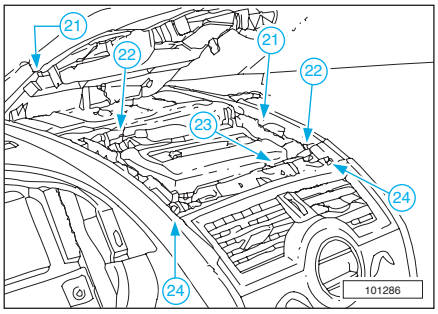


Quitar el tornillo (18).
Ejercer una presión sobre los dos clips (19).
Extraer el cuadro de instrumentos.

Continuación.

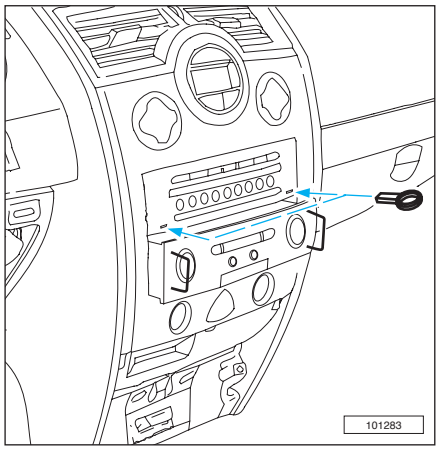


Quitar el tornillo (20).

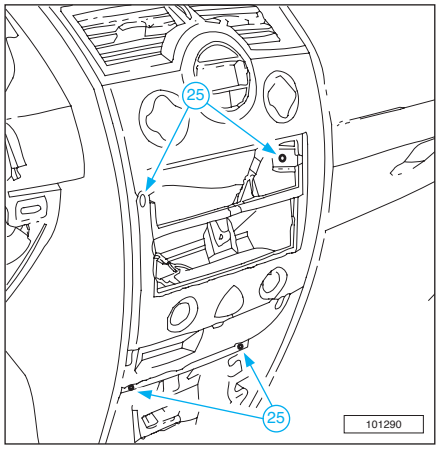


Soltar la tapa superior (21) o el soporte de la pantalla (versión de base).
Desconectar el captador de insolación.
Quitar los tornillos (22) y la pantalla Carminat

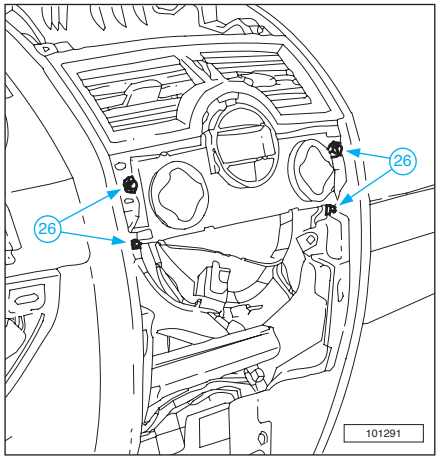
(si el vehículo está equipado).
Desconectar el conector.
Extraer:
- El tornillo interior en (23).
- Los tornillos (24).



Extraer el mando Carminat (si el vehículo está equipado), mediante el útil (Ms. 1373).
Desconectar los diferentes conectores.
Extraer el auto-radio mediante el útil (Ms. 1639).
Desconectar los diferentes conectores.



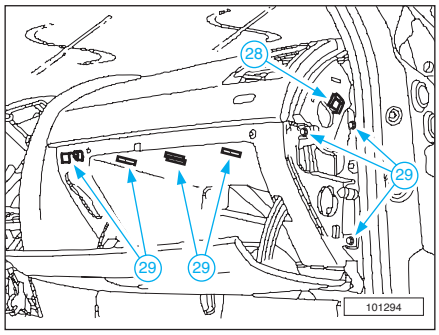
Quitar los tornillos (25).
Soltar el soporte lector de tarjeta, mediante el útil (Car. 1597).
Desconectar los diferentes conectores.



Quitar los tornillos (26).
Extraer el conjunto “aireador central y mando de climatización”.

NOTA.- Para los vehículos que no están equipados con la climatización regulada, quitar los tornillos (26), desolidarizar el aireador central del mando de climatización o de calefacción y extraer el aireador.

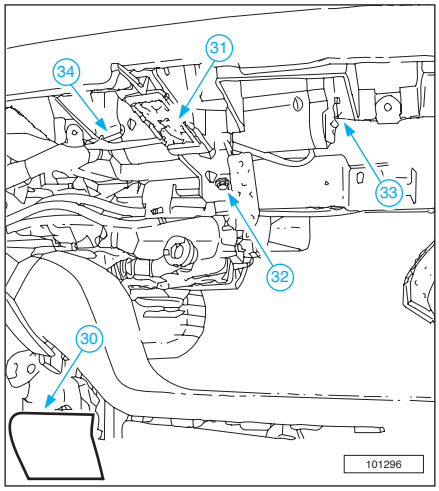
Colocar el mando de climatización de tal forma que no moleste al extraer el tablero de abordo.
Desconectar los diferentes conectores.
Abrir el portaobjetos.
Soltar el lateral del tablero.
Desconectar el contactor de inhibición del airbag frontal del pasajero.



Soltar la grapa anti-rotación (28).

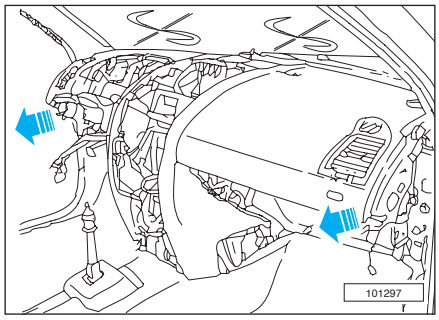
NOTA.- Las dos grapas anti-rotación deben ser reemplazadas tras cada extracción.

Extraer:
- Los tornillos (29).
- El portaobjetos.



Soltar:
- Las dos tapas inferiores (30).
- El iluminador del portaobjetos (31).

Desconectar el iluminador del portaobjetos.
Quitar el tornillo (32).
Desconectar:
- El conector (33) del airbag del pasajero.
- El cable de masa (34) del airbag.

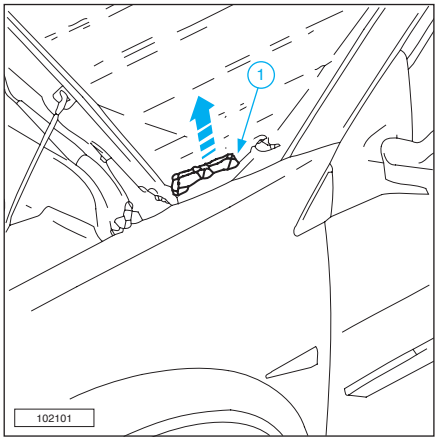


Antes de extraer el tablero de abordo, vigilar la higiene del cableado. Al extraer el tablero de abordo, la palanca de velocidades lo bloquea en la parte inferior. Extraer el tablero de abordo (esta intervención requiere dos operarios).
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

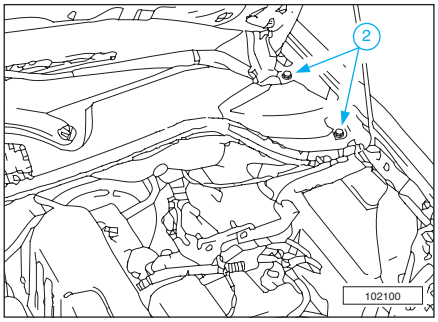
CRISTALES

Parabrisas

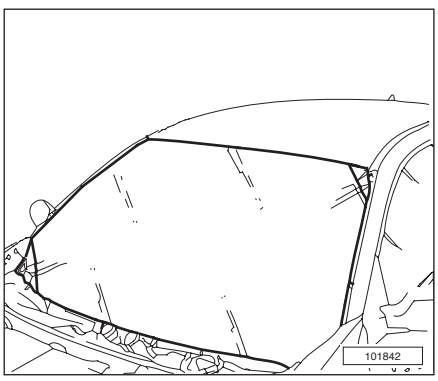
Para los vehículos equipados del captador de lluvia, colocar imperativamente un parabrisas del mismo color. Esto puede tener impactos en la funcionalidad del captador de lluvia.
Dejar el captador de lluvia antiguo colocado en el parabrisas antiguo durante toda la operación de sustitución.
Al realizar una extracción-reposición o una sustitución, sustituir sistemáticamente la junta de estanqueidad y las calas de posicionamiento. Estas piezas se encuentran disponibles sueltas.
Para su extracción desmontar:
- Los montantes del parabrisas.
- El retrovisor interior.



Soltar el embellecedor (1).

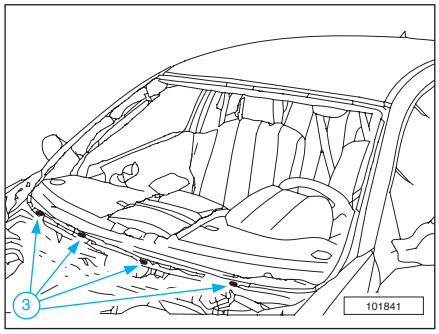


Extraer:
- La junta de estanqueidad.
- Los remaches de plástico (2).
- Los brazos del limpiaparabrisas mediante el útil (Ele. 1552).
- La rejilla de alero.



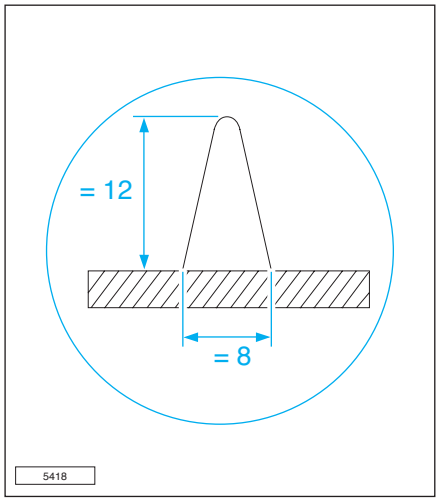
Soltar la junta del marco del parabrisas.
Proteger con cinta de enmascarar:
- El cerco del parabrisas.
- El guarnecido del techo.

Posicionar el protector del tablero de abordo (Car. 1670).
Efectuar el corte del cordón de cola.



Para su reposición posicionar las cuatro calas inferiores en (3).
Calzar la junta del marco nueva en el parabrisas.

NOTA.- Para la preparación y el pegado, utilizar imperativamente cola de alto módulo para el pegado de los cristales, véase el capítulo “Lubricantes y selladores”.



Respetar:
- El tamaño del cordón de cola.
- Los juegos y enrasados:
  - “Parabrisas-techo”.
  - “Parabrisas-montante del vano”.

Particularidad de la reposición de la rejilla de alero:
- Limpiar la parte inferior del parabrisas.
- Evitar que las grapas de sujeción de la rejilla de alero hagan contacto con el canto del parabrisas.

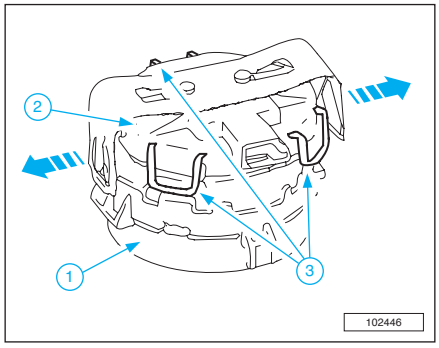
Sustituir los remaches de plástico y grapas tras cada extracción si es necesario.
Verificar que el motor se encuentre en parada fija.

NOTA.- Posicionar los brazos del limpiaparabrisas según las marcas del parabrisas.

Apretar a los pares las tuercas de los brazos del limpiaparabrisas (*2,1 daN.m*).

Detector de lluvia.

NOTA.- La manipulación del detector de lluvia debe realizarse con escrupulosa limpieza, cualquier suciedad o residuos de paños pueden provocar un disfuncionamiento del detector de lluvia.



Separar las dos fijaciones del detector de lluvia.
Extraer el detector de lluvia y de luminosidad del parabrisas.
El detector de lluvia consta de dos partes:
- Base adhesiva (1).
- Cajetín circuito impreso (2).

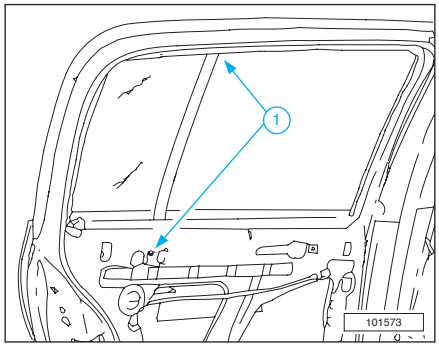
En una sustitución de parabrisas, sustituir imperativamente la parte (1) del detector de lluvia.
Esta pieza está disponible suelta en el almacén de piezas de recambio.
Apartar los tres clips (3).
Separar las dos partes.
Reposición del detector de lluvia:
- Ensamblar la base adhesiva “nueva” con el cajetín.
- Encajar el conjunto en el anillo del parabrisas.
- Proceder en el orden inverso de la extracción.

Cristales deslizantes de puerta

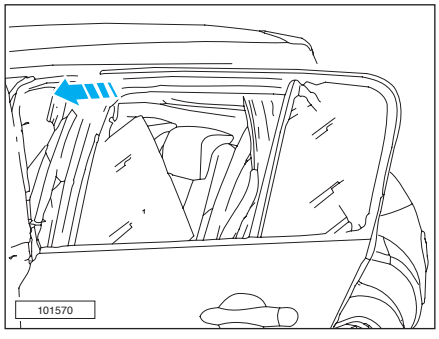
NOTA.- Para la extracción y reposición de los cristales deslizantes de las puertas véase el apartador motor de elevalunas correspondiente en el capítulo de “Electricidad”.

Cristal fijo de puerta trasera

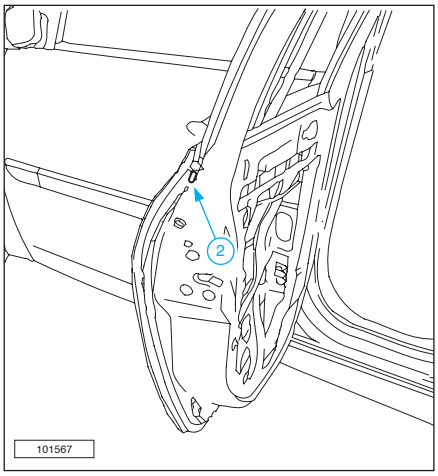
Para su extracción, extraer el guarnecido de la puerta (véase motor de elevalunas trasero en el capítulo de “Electricidad”).



Extraer la junta del marco del montante fijo.
Quitar los tornillos (1).
Extraer la deslizadera del montante fijo.



Soltar la parte delantera de la junta.



Soltar la grapa superior de la junta de doble estanqueidad de puerta (2).

NOTA.- El cristal se extrae con la junta del marco.

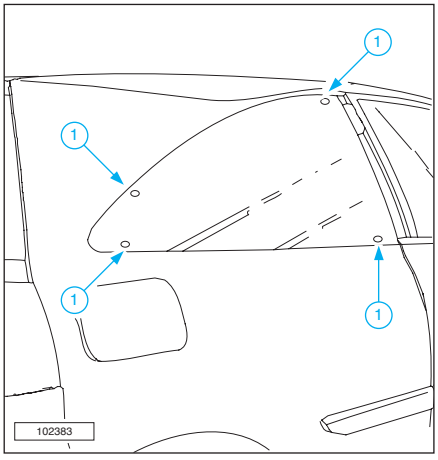
Extraer:
- El conjunto “junta del marco-cristal fijo”.
- El cristal fijo de la junta del marco.

Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Cristal de custodia

Vehículos 3 puertas.

Para su extracción, extraer el guarnecido de custodia.



Proteger el cerco del cristal de custodia (con cinta de enmascarar).
Proceder al recorte del cordón de cola.

NOTA.- Para la preparación y el pegado utilizar imperativamente cola de alto módulo para el pegado de los cristales, véase el capítulo “Lubricantes y selladores”.

Para su reposición posicionar las calas (1).
Pegar el cristal.
Respetar los juegos y enrasado.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

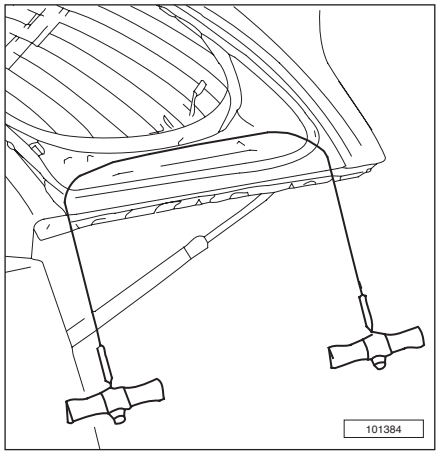
Cristal de luneta

Para su extracción desmontar:
- El guarnecido del portón.
- El mecanismo del limpialuneta.

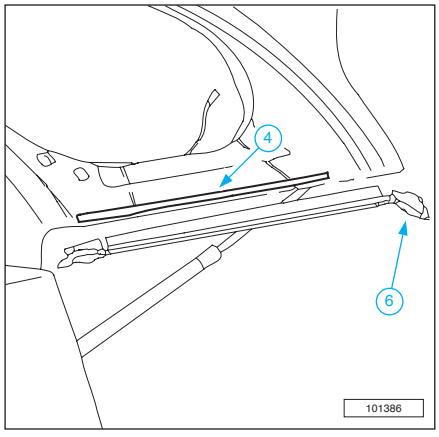
Soltar:
- La luz de stop presionando los espolones con un destornillador plano.

- El surtidor del lavaparabrisas.

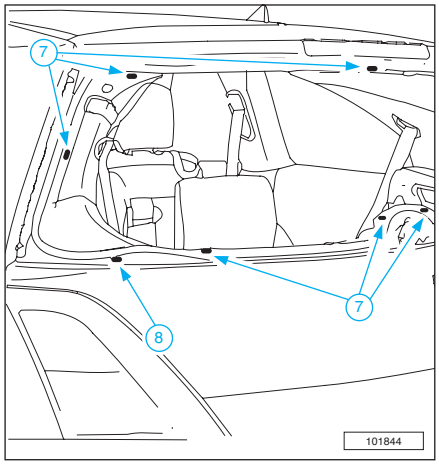
Desconectar:
- El conector.
- Los dos terminales de alimentación del deshielo de la luneta.



Proteger el reborde del portón.
En el caso de una “extracción-reposición” o una sustitución de la luneta, proteger las juntas laterales (con cinta de enmascarar) para evitar su deterioro.
En el caso de una sustitución de portón, sustituir imperativamente las juntas laterales.
Proceder al recorte del cordón de cola.
Extraer el cristal.

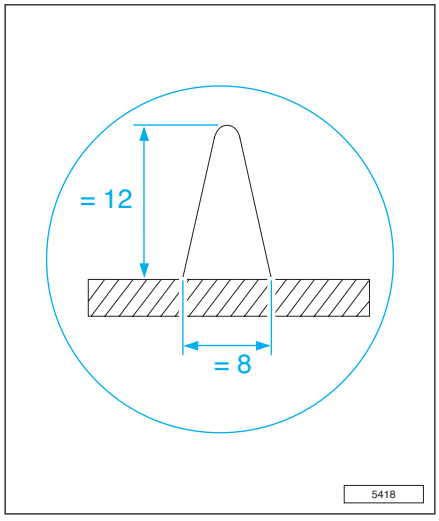


Soltar la junta en la parte inferior.
Despegar delicadamente la goma (4).
Durante la reposición, sustituir la cinta adhesiva o las gomas si están deterioradas.
Limpiar las zonas con heptano.
Presentar la junta (4) en su posición.
Aplicar la junta (4) en toda su longitud.
Encajar la junta (6) en la parte inferior.



Verificar el posicionamiento de las diferentes calas de espesores. Las calas de espesores (7) y los topes (8) deben sustituirse sistemáticamente.
Utilizar imperativamente cola de alto módulo para el pegado de los cristales.

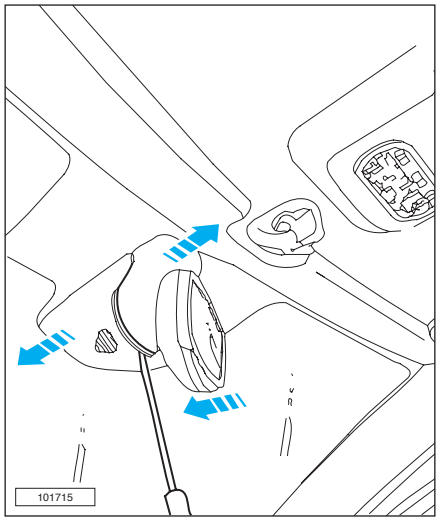
NOTA.- Para la preparación y el pegado de la luneta utilizar cola de alto módulo, para el pegado de los cristales, véase el capítulo “Lubricantes y selladores”.



Respetar el tamaño del cordón de cola.
Pegar la luneta (esta intervención requiere dos operarios).
Repartir los juegos y enrasados entre:
- “Luneta-parte superior del portón”.
- “Luneta-aleta trasera”.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Retrovisor interior



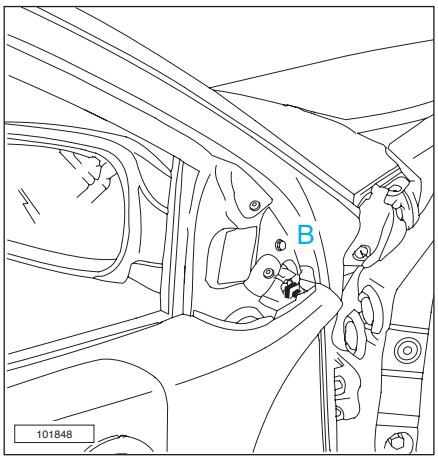
Para su extracción soltar la coquilla superior.
Soltar la coquilla inferior.
Desconectar los conectores.
Extraer el retrovisor.

NOTA.- Durante la extracción del retrovisor, prestar atención a la proximidad del captador de lluvia para evitar su deterioro.

Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

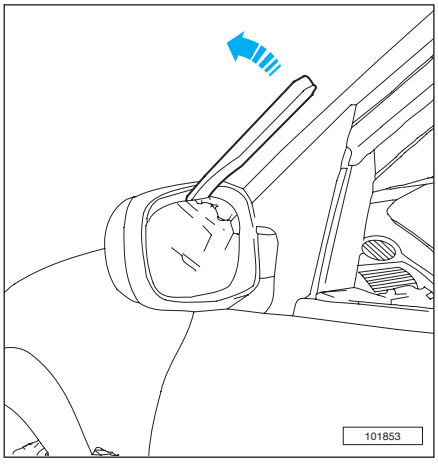
Retrovisor exterior

Soltar la tapa interior del retrovisor tirando hacia arriba con la mano.



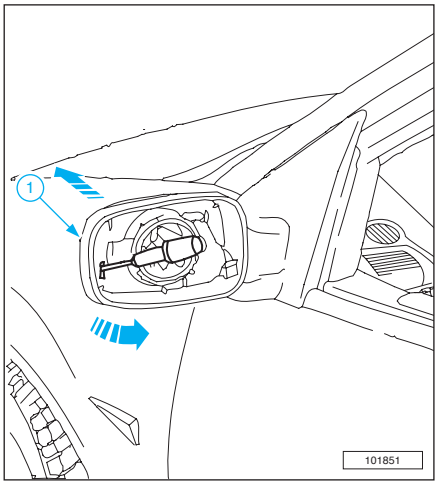
Desconectar el conector.
Extraer la fijación (B), y después retirar el retrovisor.

Espejo del retrovisor exterior.



Para su extracción proteger el reborde del retrovisor (con cinta de enmascarar).
Hacer palanca, mediante el útil (Car. 1363), para soltar el cristal.
Desconectar los terminales de alimentación.

Coquilla del retrovisor exterior.

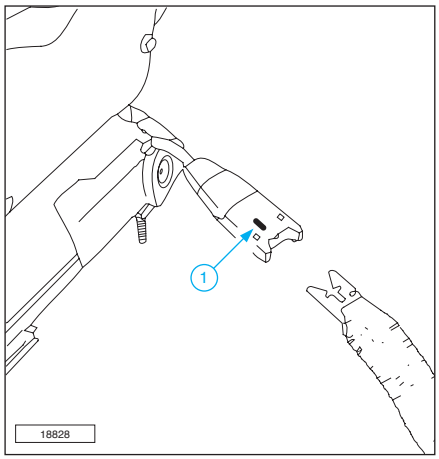


Soltar las grapas de sujeción utilizando un destornillador plano.
Abatir el retrovisor.
Extraer la coquilla (1).
Verificar el estado de las grapas de sujeción antes de realizar el montaje de la coquilla.
Presentar la coquilla en su sitio.
Encajar la coquilla.

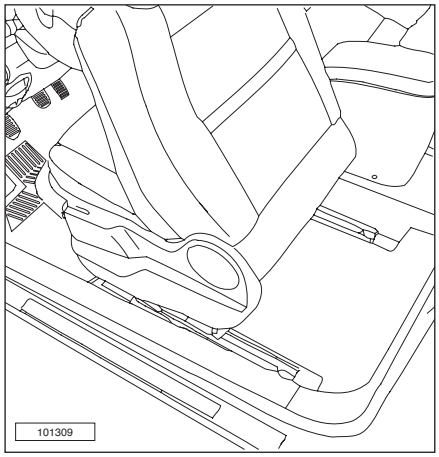
ASIENTOS

Asiento delantero

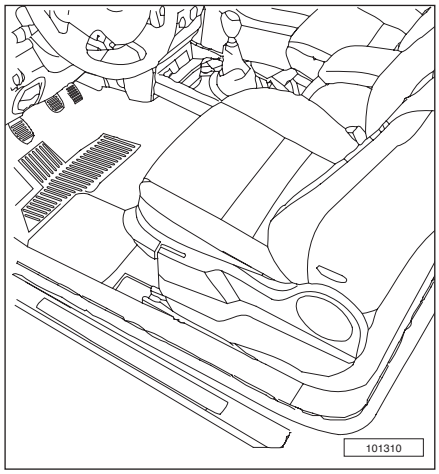
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el útil de diagnóstico. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).
Para su extracción proteger:
- El guarnecido del peldaño delantero.
- La moqueta.



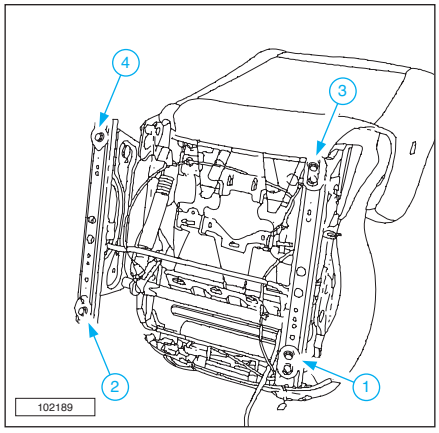
Desabrochar el cinturón de seguridad presionando el cerrojo (1).



Poner el asiento en posición avanzada.
Quitar los tornillos de fijación trasera.



Poner el asiento en la posición trasera.
Quitar los tornillos de fijación delantera.
Desconectar el conector bajo el asiento.
Extraer el asiento (esta intervención requiere dos operarios).
Para su reposición posicionar y bloquear las deslizaderas en la posición más avanzada posible antes de realizar el montaje en el vehículo.



Proceder en el orden inverso de la extracción.

NOTA.- Respetar el orden de apriete de los tornillos del asiento.

Preapretar los dos tornillos delanteros:
- El tornillo (1) hacia el interior del vehículo.
- El tornillo (2) hacia el exterior del vehículo.

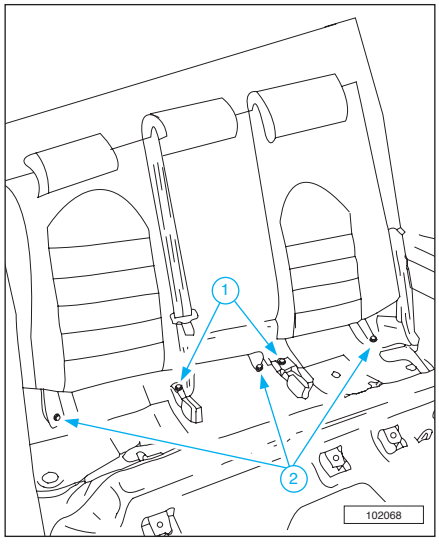
Avanzar el asiento, comprobando la simetría de los dientes de la deslizadera.
Apretar al par los tornillos de fijación del asiento (*3,5 daN.m*):
- El tornillo (3) hacia el interior del vehículo.
- El tornillo (4) hacia el exterior del vehículo.

Desplazar hacia delante el asiento.
Apretar al par los dos tornillos delanteros (1) y (2).

Respaldo asientos traseros

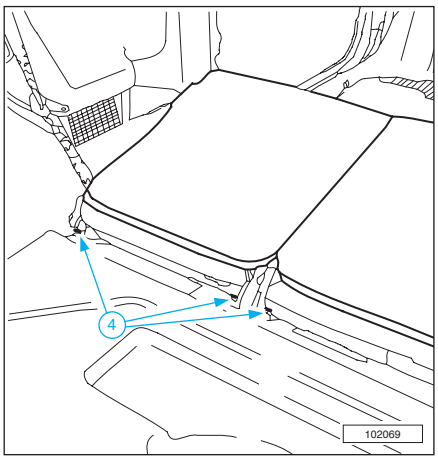
Extraer los cojines para facilitar el acceso a las fijaciones del respaldo.

NOTA.- Los respaldos 1/3 y 2/3 pueden ser extraídos por separado.



Extraer:
- Los tornillos del cinturón (1).
- Los tornillos delanteros del respaldo (2).

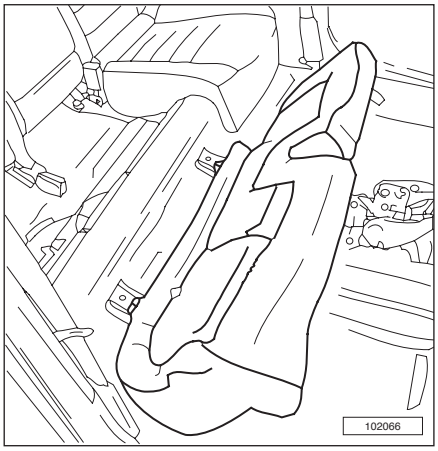
Bascular el respaldo.
Quitar las grapas de la moqueta del maletero con una pinza de desgrapar.



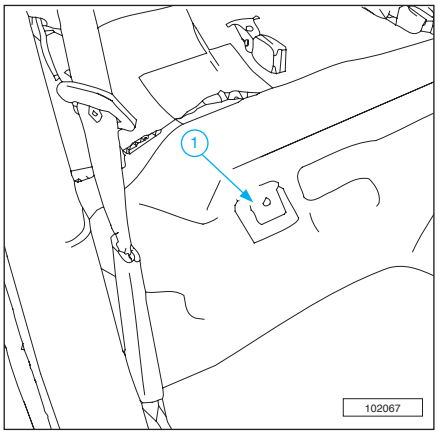
Aflojar las fijaciones (4) traseras sin extraerlas.
Extraer los respaldos.
Para su reposición posicionar los respaldos en su sitio mediante las fijaciones (sin apretarlas).
Colocar las fijaciones de la parte delantera.
Apretar a los pares:
- Los tornillos delanteros del respaldo (*4,4 daN.m*).
- Los tornillos traseros del respaldo (*2,1 daN.m*).
- Los tornillos de fijación del cinturón (*2,1 daN.m*).

Cojín asiento trasero

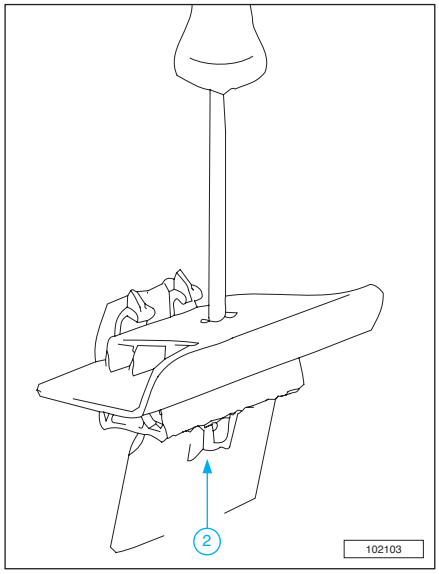
NOTA.- La extracción permanece idéntica para el asiento 1/3 y 2/3.



Para su extracción bascular el cojín del asiento.
Soltar el cojín del asiento.



Insertar un destornillador plano en el orificio (1).



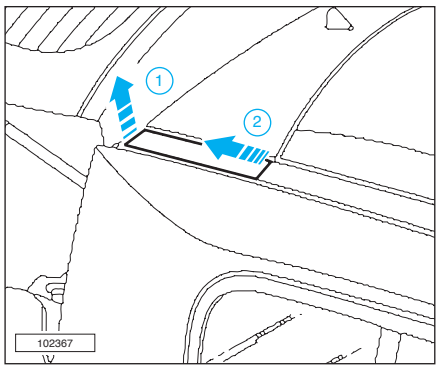
Ejercer una presión en el clip (2).
Extraer la grapa.
Para su reposición verificar el buen estado de las grapas antes de realizar el montaje del cojín del asiento.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

TECHO SOLAR

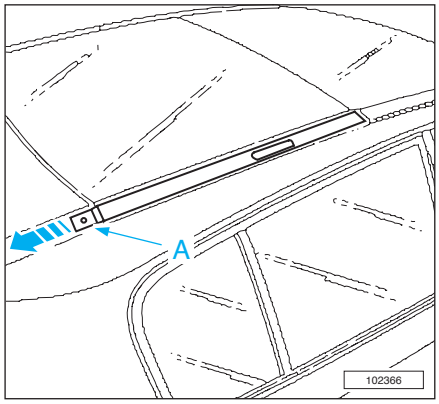
Bastidor del techo solar

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.
Extraer:
- El panel móvil del techo solar.
- El guarnecido del techo.

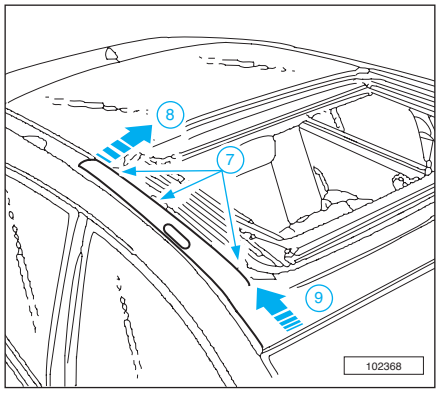
Apartar ligeramente las chapas a la altura de las guías de indexado, para el paso del hilo de corte.



Soltar los embellecedores traseros (1) y (2).



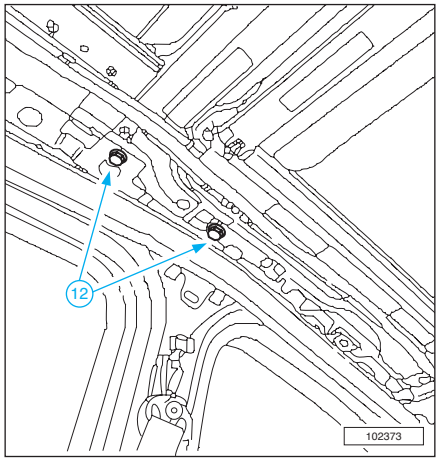
Quitar el tornillo de los embellecedores centrales (*0,8 daN.m*) (A).
Deslizar los embellecedores centrales hacia la parte trasera del vehículo.



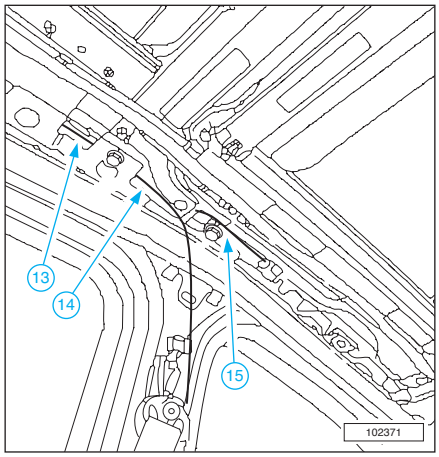
Quitar los tornillos (7) de los embellecedores delanteros.
Soltar los embellecedores delanteros (8).
Extraer los embellecedores delanteros (9).
Despegar la junta.

NOTA.- Sustituir la junta después de cada extracción. Se encuentra disponible en el almacén de piezas de recambio en el kit reposición.

Desconectar y soltar el conector del techo solar.



Quitar las tuercas del travesaño central (*2,1 daN.m*) (12).
Proceder al recorte del cordón de cola en la periferia del armazón del techo solar.
Esta intervención requiere dos operarios.



NOTA.- Al efectuar el recorte del cordón de cola a la altura del travesaño central, pasar manualmente el hilo de corte entre el armazón del techo solar y el travesaño central.

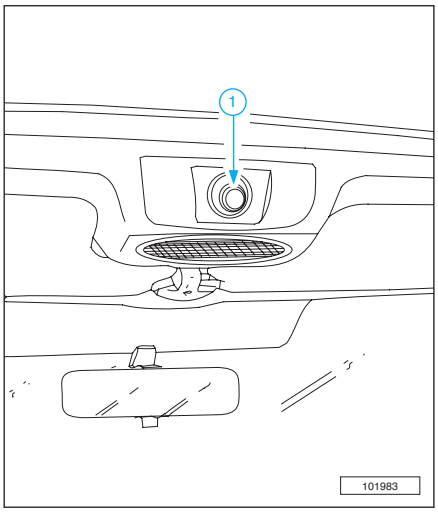
Pasar el hilo de (13) a (14).
Pasar el hilo de (13) a (15).
Colocar el útil de corte.
Efectuar la misma operación en el otro lado del travesaño central.
Extraer el armazón del techo solar.
Para su reposición posicionar:
- Las guías de indexado en el armazón del techo solar.
- Las calas de posicionamiento en la periferia del armazón del techo solar.

Con ayuda de los soportes específicos (*X2*):
- Soporte: PARV 202.
- Juego de arcos: APARV 200 ESP.

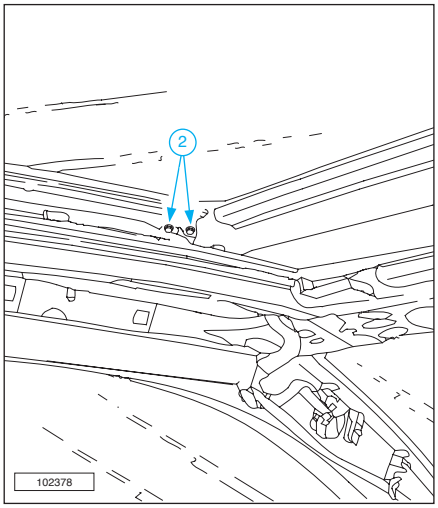
NOTA.- Para el pegado utilizar imperativamente cola de alto módulo, véase el capítulo “Lubricantes y selladores”.

Pegar el armazón del techo solar.
Repartir los juegos y enrasados.
Desde el interior del vehículo, un operario ayudará a centrar el techo solar con las quías de indexado.
Extraer las guías de indexado 30 minutos tras el pegado del armazón del techo solar.
Proceder en el orden inverso de la extracción.

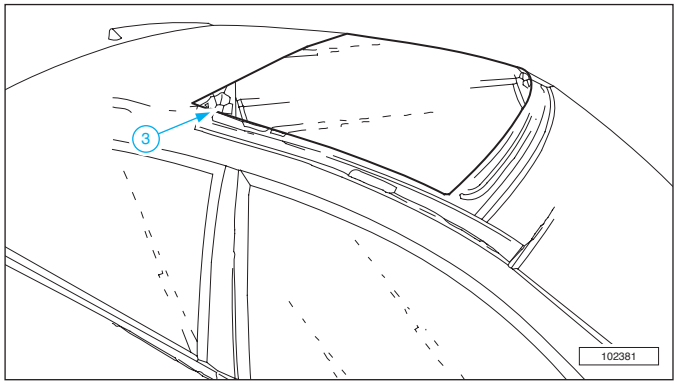
Panel móvil del techo solar



Para su extracción colocar el mando de apertura del techo solar en posición apertura intermedia (1).



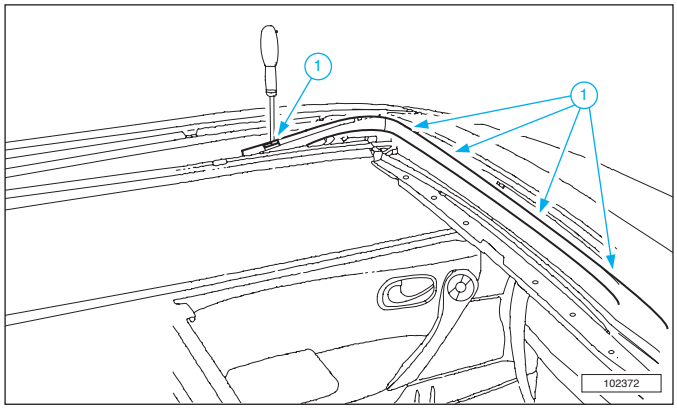
Quitar los tornillos en la parte delantera del panel móvil (2).



Quitar los tornillos en la parte trasera del panel móvil (3).
Extraer el panel móvil (esta intervención requiere dos operarios).
Al realizar una extracción/reposición del panel móvil, poner “frenbloc” en los tornillos de fijaciones.
En caso de sustituir el panel móvil, sustituir los tornillos por los suministrados con el panel móvil.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.
Inicializar el motor del techo solar.

Deflector del techo solar

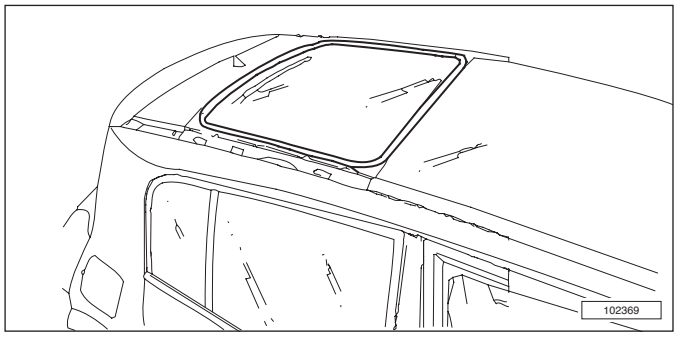
Para su extracción abrir el panel móvil.



Quitar los tornillos del deflector (*0,2 daN.m*) (1) sujetando el deflector.
Extraer el deflector.
Al realizar una extracción-reposición del deflector, poner frenbloc en los tornillos de fijación.
En caso de sustituir el deflector, sustituir los tornillos por los suministrados con el deflector.
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Cristal fijo del techo solar

Para su extracción soltar los embellecedores traseros. Quitar el tornillo de los embellecedores centrales. Deslizar los embellecedores centrales hacia la parte trasera del vehículo.



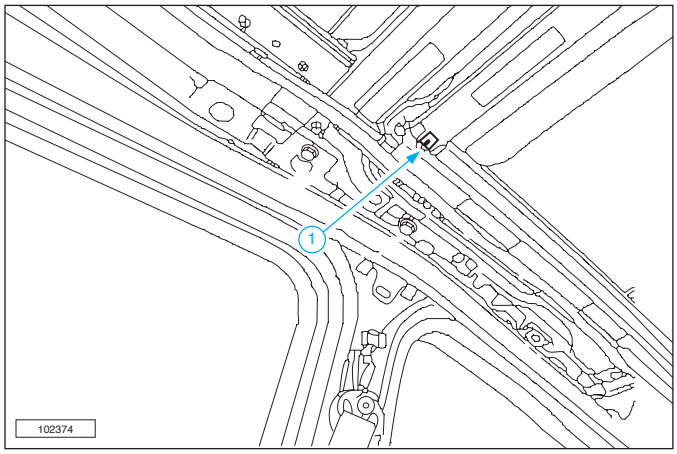
Proteger:
- El marco del cristal y la parte trasera del techo con cinta de enmascarar.
- El interior del vehículo.

Proceder al recorte del cordón de cola. Esta intervención requiere dos operarios. Posicionar las calas nuevas suministradas con el cristal fijo en la periferia del armazón del techo solar.
Colocar los embellecedores laterales.
Utilizar imperativamente cola de alto módulo, véase el capítulo “Lubricantes y selladores”.
Pegar el cristal fijo.
Esta intervención requiere dos operarios.
Respetar los juegos y enrasados:
- “Panel móvil-cristal fijo”: 7 mm.
- “Cristal fijo-embellecedores”: equilibrar los juegos laterales.

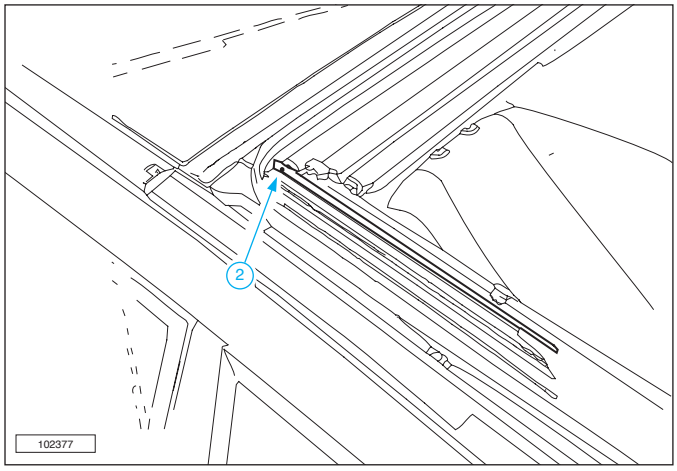
Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

Cortinas del techo solar

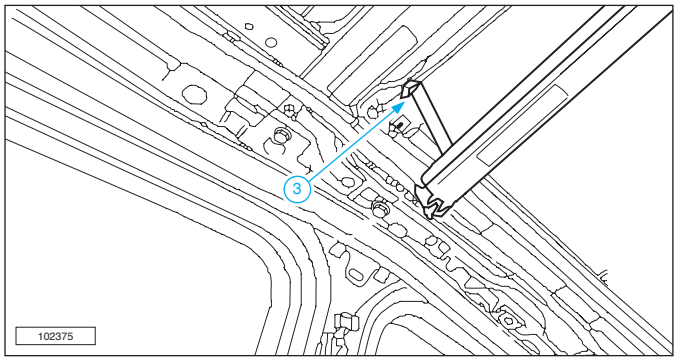
Para su extracción, extraer el guarnecido del techo.



Quitar los tornillos de la cortina quitasol (*0,2 daN.m*) (1).



Soltar la cortina (2).
Extraer parcialmente la cortina.



Extraer:
- El patín guía (3).
- Los patines tensores.
- La cortina.

NOTA.- Durante la reposición de las cortinas, tomar la precaución de insertar la tela de la cortina con los patines guías en los raíles laterales.

Para su reposición proceder en el orden inverso de la extracción.

DIAGNÓSTICO COLISIÓN

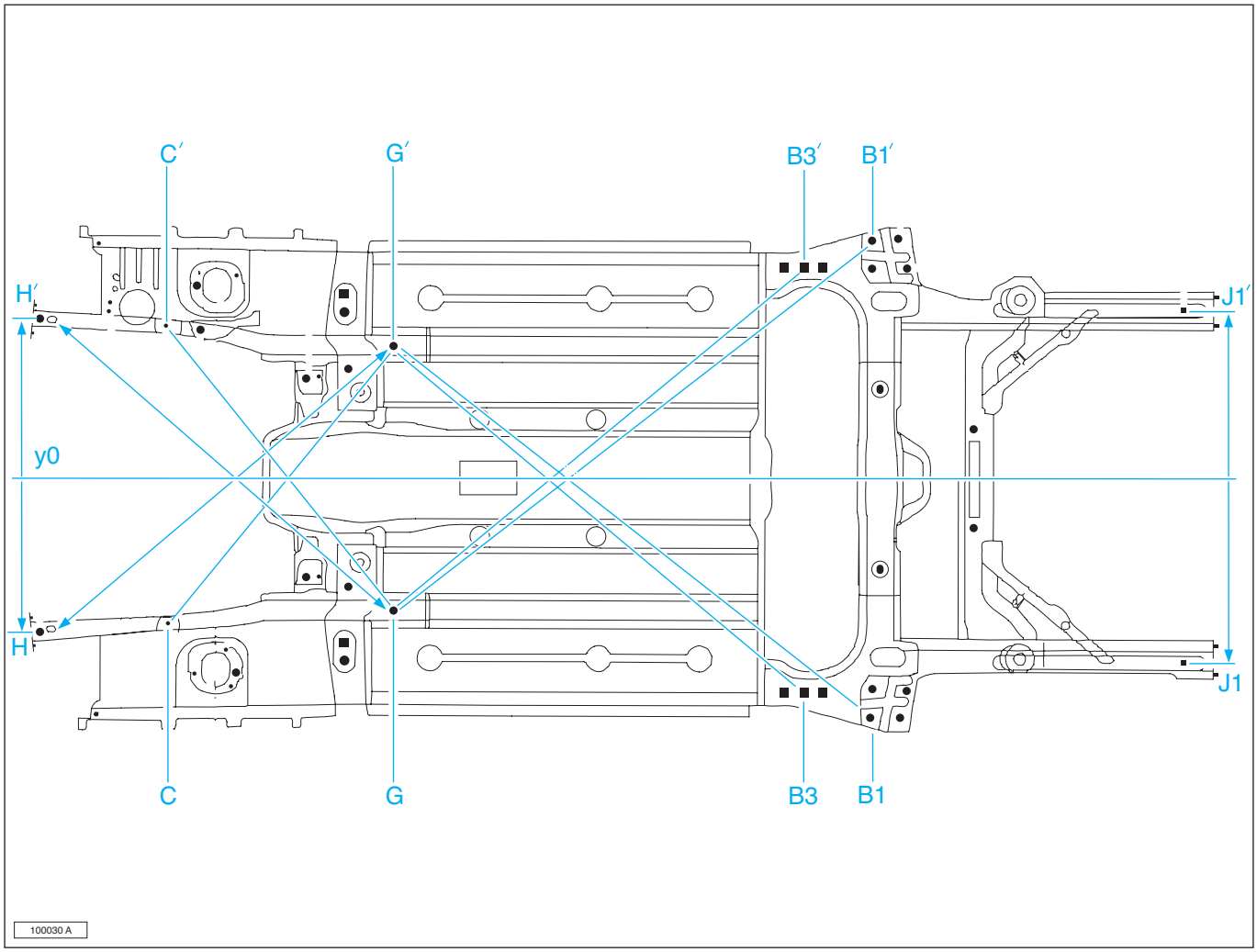
Antes de comenzar la reparación de la carrocería de un vehículo, aunque parezca ligeramente accidentado, es necesario efectuar una serie de controles.

Control visual.

Este control consiste en examinar el bastidor del vehículo en las zonas de las fijaciones mecánicas y en las zonas deformables o vulnerables, con la finalidad de detectar la presencia de arrugas de deformación.

Control con el calibre.

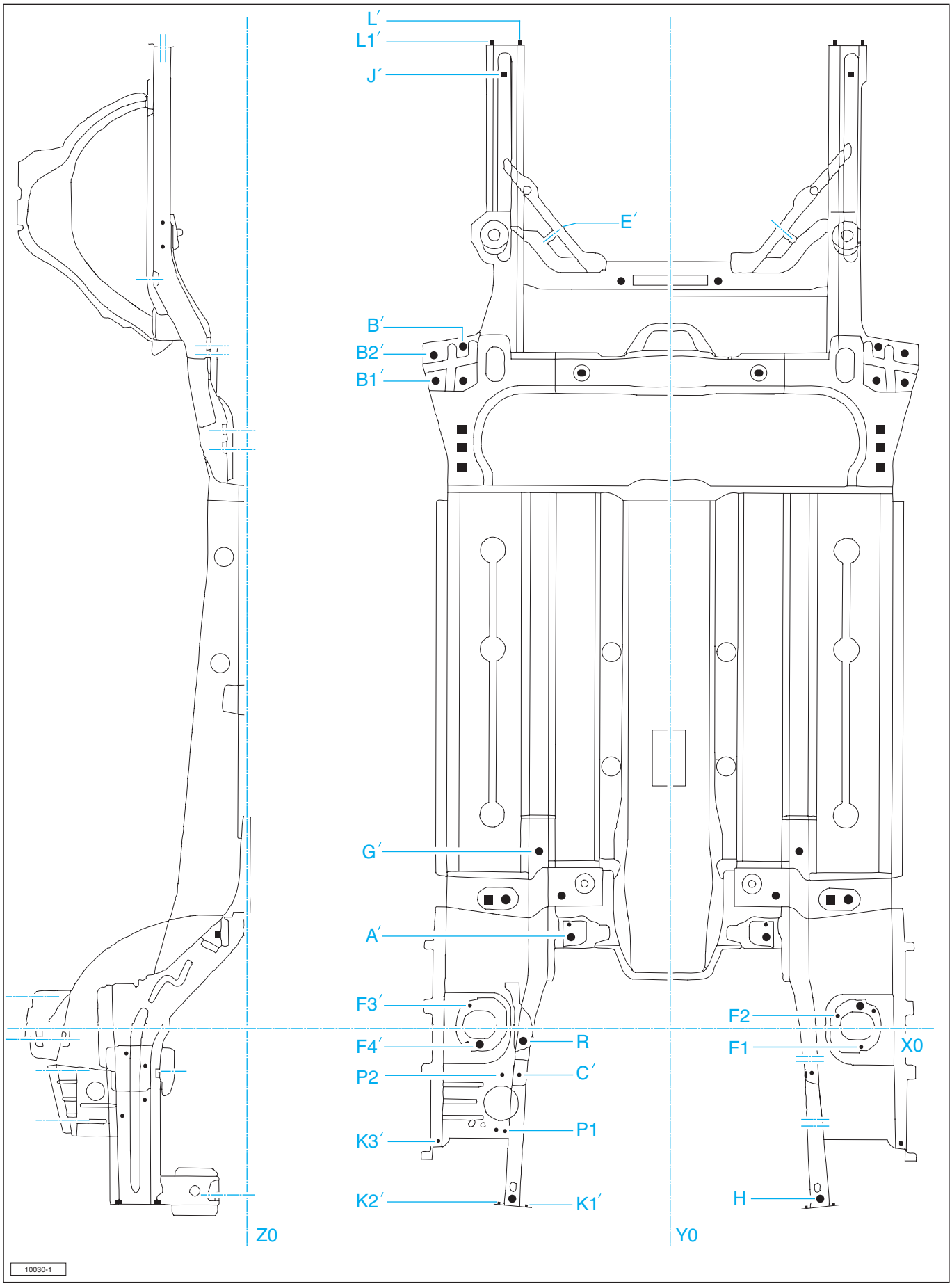
El control visual se puede completar realizando un control con el calibre que permitirá, por comparaciones simétricas, medir ciertas deformaciones (para más detalle sobre cada punto que hay que tratar, ver el párrafo que sigue referido a los bancos de reparación).
Es el único control que permite determinar si el choque que ha sufrido el vehículo ha afectado o no a su comportamiento en carretera.
No hay que olvidar, en los casos límites, el control de los elementos del tren rodante que también pudieran haber sufrido deformaciones.
Por principio, ningún elemento soldado constitutivo del casco debe ser sustituido, sin haberse asegurado antes de que el bastidor ha quedado afectado por el choque.



ORDEN CRONOLÓGICO DE LOS CONTROLES	
CHOQUE DELANTERO	**CHOQUE TRASERO**
1: B3 - G' = B3' - G	1: G - B3' = G' - B3
2: G' - C = G - C'	2: G - B1' = G' - B1
3: G' - H = 1391 mm.	J1, J1' = 1102 mm.
4: G - H' = 1401 mm.	
H, H' = 968 mm.	

NOTA.- Los puntos extremos delanteros y traseros no son simétricos, para controlarlos, es necesario medir la distancia entre ejes de estos puntos.

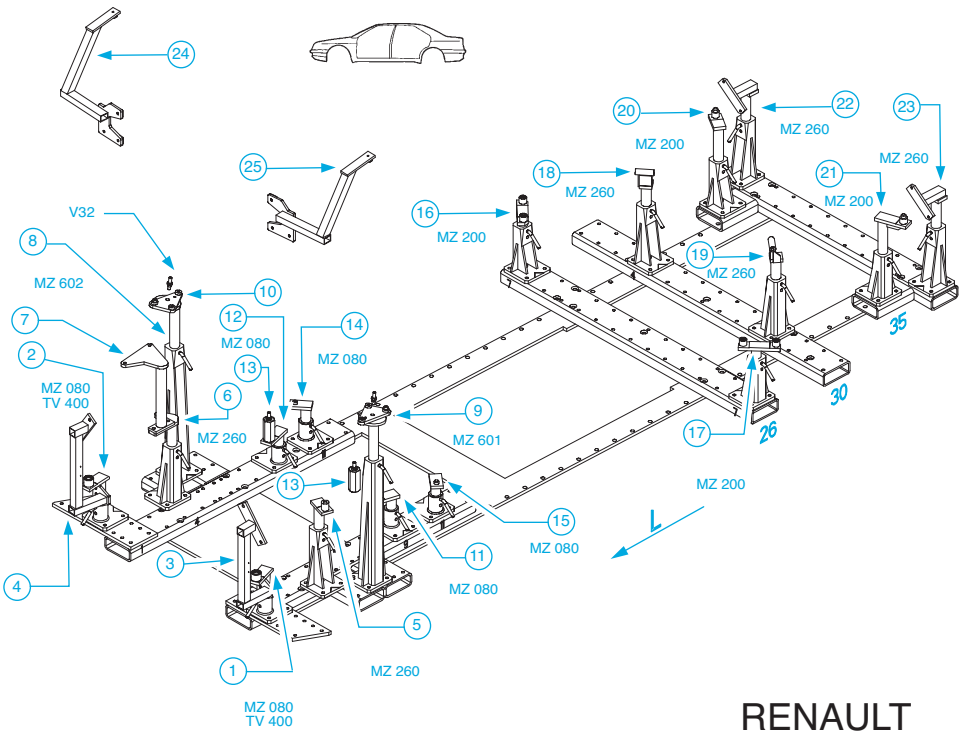
Cotas del bastidor



	DESIGNACIÓN	COTA X	COTA Y	COTA Z	DIÁMETRO	PENDIENTE %
A	Fijación trasera de la cuna delantera sin mecánica	301	305	77,8	Ø 24,5; M12	0
	Fijación trasera de la cuna delantera con mecánica	301	305	6,5	M12	0
B	Piloto de tren trasero sin mecánica	2148,2	- 650,8	116	Ø 20,5; M10	0
B1	Fijación delantera del tren trasero sin mecánica	2040	- 635	116	M10	0
	Fijación delantera del tren trasero con mecánica	2040	- 635	111	M10	0
B2	Fijación delantera del tren trasero sin mecánica	2131	- 732,2	116	M10	0
	Fijación delantera del tren trasero con mecánica	2131	- 732,2	111	M10	0
C	Fijación delantera de la cuna delantera	- 141,5	- 478	252	M12	0
C'	Fijación delantera de la cuna delantera	141,4	477,9	261	M12	0
E	Fijación superior del amortiguador trasero	2435	- 398	262,5	Ø 10,7; M10	90º
F1	Apoyo superior del amortiguador delantero	- 55,1	- 602,1	687,3	M8	----
F1'	Apoyo superior del amortiguador delantero	82,7	601,8	670,4	M8	----
F2	Apoyo superior del amortiguador delantero	50,7	- 529,9	672,4	M8	----
F2'	Apoyo superior del amortiguador delantero	- 24	530,1	681,4	M8	----
F3	Apoyo superior del amortiguador delantero	73,3	- 631,8	672,2	M8	----
F3'	Apoyo superior del amortiguador delantero	- 45,4	632,1	686,8	M8	----
F4	Piloto fijación de amortiguador delantero	81,4	- 598,2	670,4	17,2 x 17,2	----
F4'	Piloto fijación de amortiguador delantero	- 53,9	597,9	687,2	17,2 x 17,2	----
G	Piloto trasero del larguero delantero	547	- 408,6	- 9,8	Ø 20,5	0
H	Piloto delantero del larguero delantero sin mecánica	- 525	- 476	84,5	M12	0
	Piloto delantero del larguero delantero con mecánica	- 525	- 476	80,7	M12	0
H'	Piloto delantero del larguero delantero sin mecánica	- 525	492	84	M12	0
	Piloto delantero del larguero delantero con mecánica	- 525	492	80,2	M12	0
J	Piloto trasero del larguero trasero	3005	- 563,5	235	20 x 20	0
J'	Piloto trasero del larguero trasero	3005	- 523,5	235	20 x 20	0
K1	Travesaño extremo delantero	- 552,9	- 439,3	410,9	M10	90º
K1'	Travesaño extremo delantero	- 552,2	447,6	409	M10	90º
K2	Travesaño extremo delantero	- 546,2	- 535,1	276	M10	90º
K2'	Travesaño extremo delantero	- 546,3	- 533,6	276	M10	90º
K3	Fijación complementaria soporte fachada	- 312,9	- 737	634,5	M6	9,64º
L	Travesaño extremo trasero	3096,7	- 515	315	M8	90º
L'	Travesaño extremo trasero	3096,7	572,2	315	M8	90º
L1	Travesaño extremo trasero	3096,7	- 612,5	217,5	M8	90º
L1'	Travesaño extremo trasero	3096,7	474,7	217,5	M8	90º
P1	Fijación del motor	- 309,2	507	528,9	M10	0
P2	Fijación del motor	- 149,2	529	531,9	M10	0
R	Fijación complementaria del motor (tirante)	- 35,6	452,6	587	Ø 14,5; M12	0

A y B = referencial de colocación en el banco.

Fichas celette

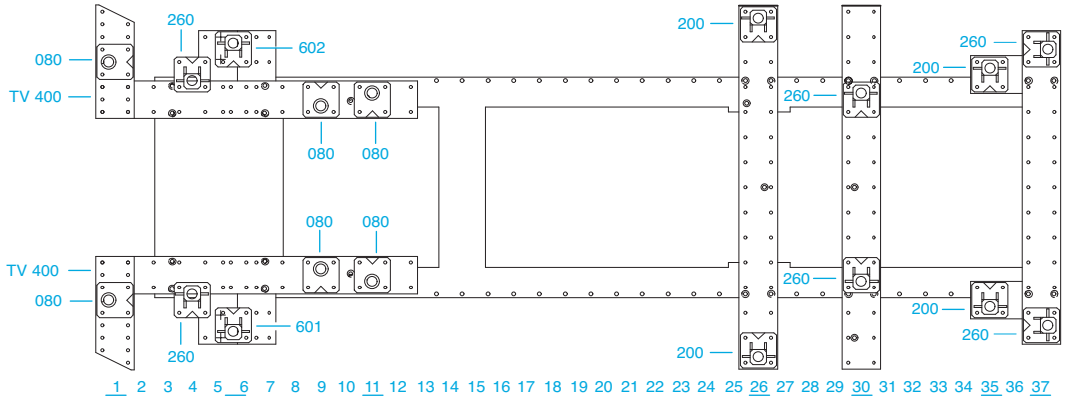


RENAULT

REP.	REFERENCE	PDS	NB	MZ
1	896.7001	2,6	1	080
2	896.7002	2,6	1	080
3	896.7003	3,0	1	
4	896.7004	3,0	1	
5	896.7005	2,4	1	260
6	896.7006	2,8	1	260
7	896.7007	3,0	1	
8	896.7008	3,6	1	602
9	896.7009	3,6	1	601
10	896.7010	1,2	2	
11	896.7011	2,0	1	080
12	896.7012	2,0	1	080
13	896.7013	1,0	2	
14	896.7014	1,7	1	080
15	896.7015	1,7	1	080
16	896.7016	2,1	1	200
17	896.7017	2,1	1	200
18	896.7018	2,4	1	260
19	896.7019	2,4	1	260
20	896.7020	2,9	1	200
21	896.7021	3,2	1	200
22	896.7022	3,3	1	260
23	896.7023	3,2	1	260
24	896.7024	3,6	1	
25	896.7025	3,6	1	
26	896.7026	1,0	1	
	V32	0,1	2	
	M 6-30		2	
	M 8-20		6	
	M 10-25		4	
	M 10-30		2	
	M 10-35		6	
	M 10-65		4	
	M 12-25		2	
	M 12-40		2	
	M 12-70		4	
	M 12-80		2	
	M 12-160		2	
	M 8		4	
	M 12		2	
	MU 8		4	
	MU 12		2	

896.300

69 Kg	03.02.2004	427-D-30A



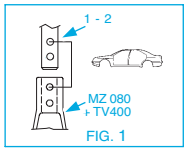


FIG. 1

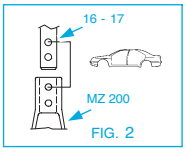


FIG. 2

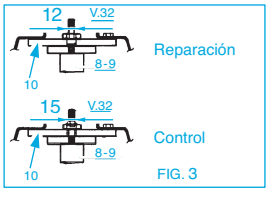
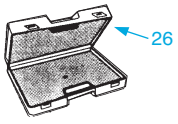
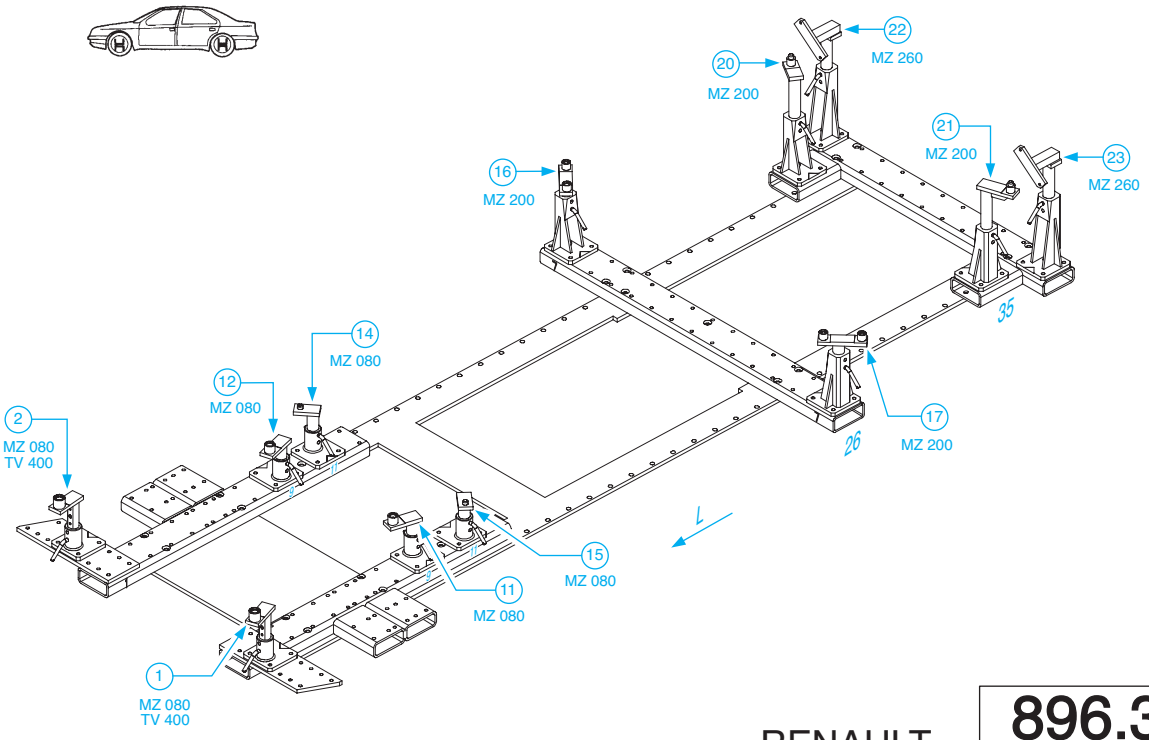


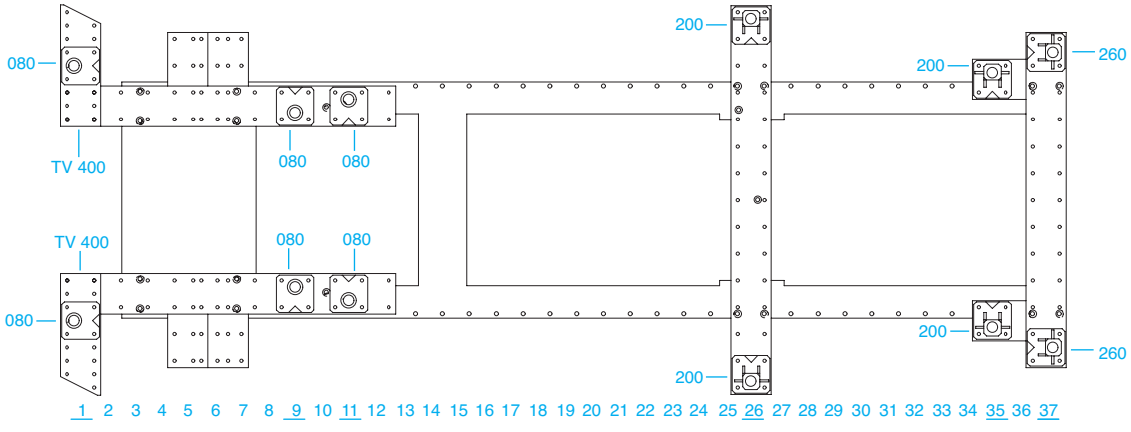
FIG. 3

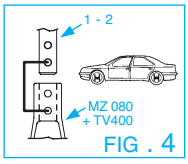


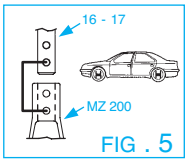


RENAULT

896.300		
69 Kg	10.07.2002	427-D-30B







Tiempos de reparación

MECÁNICA Y ELECTRICIDAD

Motor

4010	*Desm. y mont. conj mecánica dl No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c, Desm. y mont. paragolpes dl, traviesa sup frente dl)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**11,40**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**10,70**
	1998cc 136cv	**10,20**
	Resto de versiones	**9,70**
4018	*Desm. y mont. conj mecánica tr No incluye (Desm. y mont. paragolpes tr, traviesa paragolpes tr)*	**3,40**
4044	*Desm. y mont. conj mecánicos dl y tr No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c, Desm. y mont. paragolpes dl, traviesa sup frente dl)*	
	1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**12,40**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**13,60**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**12,90**
	Resto de versiones	**11,90**
0113	*Desm. y mont. conj motor-cambio*	
	1998cc 225cv	**10,70**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**6,50**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**7,30**
	1998cc 136cv	**6,00**
	Resto de versiones	**5,50**
0161	*Desm. y mont. motor completo No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)*	
	1998cc 225cv	**1,00**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**0,80**
	1998cc 136cv	**0,80**
	Resto de versiones	**0,50**
1281	*Sust. bloque motor No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**9,00**
	1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**9,40**
	Resto de versiones	**7,30**
1281	*Sust. jgo juntas bloque motor No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**9,00**
	1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**9,40**
	Resto de versiones	**7,30**
1007	*Sust. motor desnudo*	
	1998cc 225cv	**15,60**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**10,10**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**10,90**
	Resto de versiones	**8,80**
1647	*Sust. o desm. y mont. balancín válvula esc culata iz*	**4,90**
4960	*Sust. ref lat dr carrocería (zona dl)*	**3,40**

Soportes de motor

1168	*Sust. o desm. y mont. silentblock soporte dr motor*	
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**1,00**
	1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**1,20**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**1,70**
	Resto de versiones	**1,00**
2076	*Sust. o desm. y mont. silentblock soporte iz motor*	
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**1,30**
	Turbo-diesel	**1,20**
	Resto de versiones	**0,70**
1827	*Sust. o desm. y mont. soporte dl inf motor*	**0,50**
1168	*Sust. o desm. y mont. soporte dr motor*	
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**1,00**
	1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**1,20**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**1,70**
	Resto de versiones	**1,00**
1168	*Sust. o desm. y mont. soporte inf dr motor*	**1,00**
2076	*Sust. o desm. y mont. soporte iz motor*	
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**1,30**
	Turbo-diesel	**1,20**
	Resto de versiones	**0,70**
1878	*Sust. o desm. y mont. tirante dr conj mecánica dl*	**0,30**
2076	*Sust. o desm. y mont. tope soporte motor iz*	
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**1,30**
	Turbo-diesel	**1,20**
	Resto de versiones	**0,70**

Pistones, bielas y cigüeñal

1194	*Sust. jgo casquillos axial cigüeñal No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**5,00**
	1598cc 115cv	**6,30**
	1998cc 136cv	**7,50**
	1998cc 225cv	**7,70**
	Resto de versiones	**6,00**
2423	*Sust. jgo segmentos pistón cil No incluye (Desm. y mont. culata completa, cárter aceite)*	**1,30**
2349	*Sust. jgo segmentos pistón cil No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	
	1998cc 225cv	**7,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**5,10**

2423	*Sust. juego bielas No incluye (Desm. y mont. culata completa, cárter aceite)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1998cc 136cv	**1,30**
	Resto de versiones	**3,00**
2349	*Sust. juego bielas No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	
	1998cc 225cv	**7,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**5,10**
1194	*Sust. juego casquillos bancada No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**5,00**
	1598cc 115cv	**6,30**
	1998cc 136cv	**7,50**
	1998cc 225cv	**7,70**
	Resto de versiones	**6,00**
2351	*Sust. juego casquillos biela No incluye (Desm. y mont. cárter aceite)*	**0,70**
2443	*Sust. junta tapa porta-retén dl No incluye (Desm. y mont. correa distribución, cárter aceite)*	**0,30**
8380	*Sust. o desm. y mont. cableado motor*	**2,80**
1194	*Sust. o desm. y mont. cigüeñal No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**5,00**
	1598cc 115cv	**6,30**
	1998cc 136cv	**7,50**
	1998cc 225cv	**7,70**
	Resto de versiones	**6,00**
1043	*Sust. o desm. y mont. defl ector aceite*	**2,20**
0184	*Sust. o desm. y mont. piñón cigüeñal No incluye (Desm. y mont. correa distribución)*	**0,20**
2423	*Sust. o desm. y mont. pistón cilindro No incluye (Desm. y mont. culata completa, cárter aceite)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1998cc 136cv	**1,30**
	Resto de versiones	**3,00**
2349	*Sust. o desm. y mont. pistón cilindro No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	
	1998cc 225cv	**7,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**5,10**
0185	*Sust. o desm. y mont. polea cigüeñal*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**0,70**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**1,90**
	1598cc 115cv	**1,80**
	1998cc 136cv	**2,10**
	1998cc 225cv	**2,20**
	Resto de versiones	**1,60**
2443	*Sust. o desm. y mont. tapa porta-retén dl cigüeñal No incluye (Desm. y mont. correa distribución, cárter aceite)*	**0,30**
1039	*Sust. o desm. y mont. volante motor No incluye (Desm. y mont. caja velocidades)*	
	Sin 4 Vel Proact	**0,70**
	4 Vel Proact	**0,50**
2303	*Sust. retén dl cigüeñal No incluye (Desm. y mont. correa distribución)*	**0,30**
1020	*Sust. retén tr cigüeñal No incluye (Desm. y mont. volante motor, caja velocidades)*	**0,30**
1214	*Sust. rodamiento tr cigüeñal No incluye (Desm. y mont. volante motor, caja velocidades)*	**0,40**

Culata

1555	*Ajustar válvula admisión*	**0,90**
1555	*Ajustar válvula escape*	**0,90**
1840	*Desm. y mont. culata completa*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**7,00**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cvF9Q800	**5,90**
	Resto de versiones	**6,10**
1111	*Desm. y mont. culata completa No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)*	**5,10**
1398	*Sust. culata*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**10,60**
	1598cc 115cv	**7,80**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**9,20**
	Resto de versiones	**8,10**
2023	*Sust. culata No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)*	**6,20**
1398	*Sust. juego juntas culata*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**10,60**
	1598cc 115cv	**7,80**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**9,20**
	Resto de versiones	**8,10**
2023	*Sust. juego juntas culata No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)*	**6,20**
1840	*Sust. junta culata*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**7,00**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**5,90**
	Resto de versiones	**6,10**
1111	*Sust. junta culata No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)*	**5,10**
1329	*Sust. junta tapa culata*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**0,30**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**0,50**
	Resto de versiones	**4,80**
1647	*Sust. o desm. y mont. balancín válvula esc culata dr*	**4,90**
1842	*Sust. o desm. y mont. conj caja termostato refrig*	**1,50**
2404	*Sust. o desm. y mont. decantador aceite Exc 1461cc 80cv K9K7 exc 1870cc 120cv F9Q800*	**1,00**
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	**0,70**
	1998cc 225cv	**1,30**
1511	*Sust. o desm. y mont. empujador válvula admisión*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**3,90**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**3,10**
1989	*Sust. o desm. y mont. empujador válvula admisión No incluye (Desm. y mont. árbol levas culata iz)*	**0,30**
1511	*Sust. o desm. y mont. empujador válvula escape*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**3,90**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**3,10**
1989	*Sust. o desm. y mont. empujador válvula escape No incluye (Desm. y mont. árbol levas culata dr)*	**0,30**
2399	*Sust. o desm. y mont. muelle válvula admisión No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio, culata completa)*	**3,50**
2347	*Sust. o desm. y mont. muelle válvula admisión No incluye (Desm. y mont. culata completa)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**4,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1998cc 136cv	**3,80**
	Resto de versiones	**3,30**
2399	*Sust. o desm. y mont. muelle válvula escape No incluye (Desm. y mont. conj motor cambio, culata completa)*	**3,50**
2347	*Sust. o desm. y mont. muelle válvula escape No incluye (Desm. y mont. culata completa)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**4,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1998cc 136cv	**3,80**
	Resto de versiones	**3,30**
2417	*Sust. o desm. y mont. piñón bomba aceite No incluye (Desm. y mont. correa distribución, cárter aceite)*	**0,30**
2349	*Sust. o desm. y mont. pistón cilindro No incluye (Desm. y mont. motor completo)*	**7,10**
1329	*Sust. o desm. y mont. tapa culata*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**0,30**

	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**0,50**
	Resto de versiones	**4,80**
2399	*Sust. o desm. y mont. válvula admisión No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio, culata completa)*	**3,50**
2347	*Sust. o desm. y mont. válvula admisión No incluye (Desm. y mont. culata completa) 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv*	**4,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1998cc 136cv	**3,80**
	Resto de versiones	**3,30**
2399	*Sust. o desm. y mont. válvula escape No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio, culata completa)*	**3,50**
2347	*Sust. o desm. y mont. válvula escape No ncluye (Desm. y mont. culata completa) 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv*	**4,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1998cc 136cv	**3,80**
	Resto de versiones	**3,30**
2399	*Sust. retén válvula admisión No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio, culata completa)*	**3,50**
2347	*Sust. retén válvula admisión No incluye (Desm. y mont. culata completa) 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv*	**4,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1998cc 136cv	**3,80**
	Resto de versiones	**3,30**
2399	*Sust. retén válvula escape No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio, culata completa)*	**3,50**
2347	*Sust. retén válvula escape No incluye (Desm. y mont. culata completa) 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv*	**4,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1998cc 136cv	**3,80**
	Resto de versiones	**3,30**

Distribución

1550	*Sust. jgo distribución 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800*	**2,00**
	1998cc 136cv	**2,90**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**2,60**
	1598cc 115cv	**2,70**
	1998cc 225cv	**7,80**
	Resto de versiones	**2,50**
1511	*Sust. o desm. y mont. árbol levas 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv*	**3,90**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**3,10**
1503	*Sust. o desm. y mont. árbol levas culata dr 1998cc 225cv*	**9,20**
	Exc turbo-diesel	**4,90**
	1598cc 115cv	**4,40**
1503	*Sust. o desm. y mont. árbol levas culata iz 1998cc 225cv*	**9,20**
	Exc turbo-diesel	**4,90**
	1598cc 115cv	**4,40**
1503	*Sust. o desm. y mont. balancín válvula esc culata dr 1998cc 225cv*	**9,20**
	1598cc 115cv	**4,40**
1503	*Sust. o desm. y mont. balancín válvula esc culata iz*	**9,20**
2315	*Sust. o desm. y mont. conj caja termostato refrig*	**1,90**
0068	*Sust. o desm. y mont. conj filtro aceite c/caja*	**0,20**
1550	*Sust. o desm. y mont. correa distribución 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800*	**2,00**
	1998cc 136cv	**2,90**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**2,60**
	1598cc 115cv	**2,70**
	1998cc 225cv	**7,80**
	Resto de versiones	**2,50**
2493	*Sust. o desm. y mont. piñón árbol levas culata dr No incluye (Desm. y mont. correa distribución)*	**0,20**
1093	*Sust. o desm. y mont. piñón árbol levas culata iz No incluye (Desm. y mont. correa distribución) 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv*	**0,70**
	Resto de versiones	**0,20**
1550	*Sust. o desm. y mont. rodamiento correa distribución 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800*	**2,00**
	1998cc 136cv	**2,90**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**2,60**
	1598cc 115cv	**2,70**
	1998cc 225cv	**7,80**
	Resto de versiones	**2,50**
0068	*Sust. o desm. y mont. soporte filtro aceite*	**0,20**
1550	*Sust. o desm. y mont. tensor correa distribución 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800*	**2,00**
	1998cc 136cv	**2,90**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**2,60**
	1598cc 115cv	**2,70**
	1998cc 225cv	**7,80**
	Resto de versiones	**2,50**
2307	*Sust. retén dl árbol levas culata iz No incluye (Sust. correa distribución, Desm. y mont. piñón árbol levas culata iz)*	**0,30**
2306	*Sust. retén dl árbol levas No incluye (Desm. y mont. correa distribución)*	**0,90**
2307	*Sust. retén dl árbol levas No incluye (Desm. y mont. correa distribución, piñón árbol levas culata iz, piñón árbol levas culata dr)*	**0,30**

Lubricación

0068	*Sust. filtro aceite 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800*	**0,20**
	Resto de versiones	**0,20**
1012	Sust. junta cárter aceite 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**2,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**2,30**
	Resto de versiones	**1,80**
0068	Sust. junta soporte filtro aceite	**0,20**
1043	*Sust. o desm. y mont. bomba aceite 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv*	**2,20**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**2,40**
	Resto de versiones	**1,90**
2417	*Sust. o desm. y mont. cadena bomba aceite No incluye (Desm. y mont. correa distribución, cárter aceite)*	**0,30**
1012	*Sust. o desm. y mont. cárter aceite 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv*	**2,10**
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**2,30**
	Resto de versiones	**1,80**
1524	*Sust. o desm. y mont. colector admisión 1998cc 225cv*	**1,50**
	1870cc 120cv	**3,80**
1522	*Sust. o desm. y mont. sensor nivel aceite 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1598cc 115cv*	**0,20**
	Resto de versiones	**0,40**
1137	*Sust. o desm. y mont. sensor presión aceite 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1598cc 115cv*	**0,20**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1998cc 136cv	**0,50**
	1998cc 225cv	**1,10**
	Resto de versiones	**0,30**

Inyección

1234	Sust. jgo juntas inyector cil 1598cc 115cv	0,70
	Resto de versiones	0,60
1513	Sust. junta caja mariposa 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	0,30
	Exc 1461cc 80cv K9K7 exc 1870cc 120cv F9Q800	0,80
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	0,40
1524	Sust. junta colector admisión 1998cc 225cv	1,50
	1870cc 120cv	3,80
	1598cc 115cv	1,40
	Exc 1461cc 80cv K9K7 exc 1870cc 120cv F9Q800	1,70
1773	Sust. o desm. y mont. balancín válvula esc culata iz	4,40
2334	Sust. o desm. y mont. bomba inyección 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	3,60
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	3,30
1513	Sust. o desm. y mont. caja mariposa 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	0,30
	Exc 1461cc 80cv K9K7 exc 1870cc 120cv F9Q800	0,80
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	0,40
1656	Sust. o desm. y mont. calentador cilindro	0,20
1295	Sust. o desm. y mont. colector admisión	5,40
2318	Sust. o desm. y mont. colector central admisión 1598cc 115cv	1,40
	Exc 1461cc 80cv K9K7 exc 1870cc 120cv F9Q800	1,70
2442	Sust. o desm. y mont. electroválvula de paro 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,60
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	0,40
1234	Sust. o desm. y mont. inyector cilindro 1598cc 115cv	0,70
	Turbo-diesel	0,70
	Resto de versiones	0,60
2319	Sust. o desm. y mont. rampa inyección 1598cc 115cv	0,70
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	0,80
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,90
	Resto de versiones	0,60
1396	Sust. o desm. y mont. sensor colector admisión	0,20
0986	Sust. o desm. y mont. sensor picado 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	1,00
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	0,20
	1998cc 225cv	1,10
	1390cc 98cv	0,40
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	0,30
0990	Sust. o desm. y mont. sensor PMS 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,20
	1998cc 225cv	0,50
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	0,40
	Resto de versiones	0,40
1238	Sust. o desm. y mont. sensor presión combustible Exc 1461cc 80cv K9K7 exc 1870cc 120cv F9Q800	0,20
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,30
2587	Sust. o desm. y mont. sensor temperatura refrig 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	0,80
	Resto de versiones	0,60
1234	Sust. o desm. y mont. sop inyector cilindro 1598cc 115cv	0,70
	Turbo-diesel	0,70
	Resto de versiones	0,60
2319	Sust. o desm. y mont. sop rampa inyección 1598cc 115cv	0,70
	Resto de versiones	0,60
2334	Sust. o desm. y mont. soporte bomba inyección	3,60
1309	Sust. o desm. y mont. soporte ud control inyección 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	0,40
	Turbo-diesel	0,40
	1998cc 225cv	0,60
	Resto de versiones	0,20
1083	Sust. o desm. y mont. tubo inf refrig turbo No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)	0,10
1577	Sust. o desm. y mont. tubo inyec cilindro	0,60
1258	Sust. o desm. y mont. tubo salida escape turbo	1,20
1577	Sust. o desm. y mont. tubo/s retorno combustible	0,60
1309	Sust. o desm. y mont. ud control inyección 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	0,40
	Turbo-diesel	0,40
	1998cc 225cv	0,60
	Resto de versiones	0,20
1246	Sust. o desm. y mont. válvula reg ralentí	0,60

Turbo-compresor

2502	Sust. o desm. y mont. contactor bomba inyección	0,20
1904	Sust. o desm. y mont. electroválvula turbo 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	0,20
	1998cc 225cv	0,30
1677	Sust. o desm. y mont. intercooler	0,60
1963	Sust. o desm. y mont. sensor temperatura refrig	0,60
2464	Sust. o desm. y mont. tubo inf aceite turbo 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	1,40
	1870cc 120cv	1,80
2622	Sust. o desm. y mont. tubo inf aceite turbo No incluye (Desm. y mont. conj motor cambio)	0,80
2618	Sust. o desm. y mont. tubo salida escape turbo No incluye (Desm. y mont. conj motor cambio)	0,60
2545	Sust. o desm. y mont. tubo salida intercooler 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,70
	1870cc 120cv ó 1870cc 120cv	0,70
	1998cc 225cv	0,60
2440	Sust. o desm. y mont. tubo salida turbo 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,80
	1998cc 225cv	1,20
2498	Sust. o desm. y mont. tubo sup aceite turbo 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1870cc 120cv	0,40
	1870cc 120cv	3,00
2622	Sust. o desm. y mont. tubo sup aceite turbo No incluye (Desm. y mont. conj motor cambio)	0,80
1676	Sust. o desm. y mont. turbocompresor 1870cc 120cv	2,60
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	2,30
2620	Sust. o desm. y mont. turbocompresor No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)	1,40

Filtro de aire

1102	Sust. filtro aire	0,20
1067	Sust. o desm. y mont. carcasa filtro aire 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	0,50
	Resto de versiones	0,70
1966	Sust. o desm. y mont. caudalímetro	0,40

2547	Sust. o desm. y mont. resonador filtro aire 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	0,60
	Exc 1461cc 80cv K9K7 exc 1870cc 120cv F9Q8 exc 1870cc 120 exc 1870cc 140 exc 1870cc 120 exc 1998cc 225cv	0,20

Acelerador, depósito y bomba

1156	Desm. y mont. depósito combustible No incluye (Sust. combustible)	1,50
1683	Sust. depósito combustible No incluye (Sust. combustible)	1,70
1639	Sust. filtro combustible	0,40
1809	Sust. junta bomba depósito combust	0,40
1163	Sust. o desm. y mont. abrazadera tr escape interm	0,70
1809	Sust. o desm. y mont. bomba depósito combustible	0,40
1399	Sust. o desm. y mont. cánister	0,30
8315	Sust. o desm. y mont. conj bola enganche remolque	1,50
1639	Sust. o desm. y mont. conj filtro combustible	0,40
8417	Sust. o desm. y mont. contactor seg pedal embrague	0,20
8244	Sust. o desm. y mont. mando distancia navegador	0,50
3152	Sust. o desm. y mont. pedal acelerador	0,30
8353	Sust. o desm. y mont. sensor cent dr airbag 5 p	0,20
	Resto de versiones	0,40
1639	Sust. o desm. y mont. soporte filtro combustible	0,40
1827	Sust. o desm. y mont. tope sup soporte motor	0,50
1152	Sust. o desm. y mont. tubo inf llenado dep combust	0,70
1152	Sust. o desm. y mont. tubo llenado depósito combust	0,70
8126	Sust. o desm. y mont. ud control alarma	0,40
1160	Sust. sblock/s escape central	0,20

Colector y escape

1092	Sust. junta colector escape 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	3,10
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	2,10
	1870cc 120cv	3,80
	Resto de versiones	2,20
2621	Sust. junta colector escape No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)	1,70
	1475 Sust. junta tr escape dl 1998cc 225cv	0,50
	Resto de versiones	0,70
1576	Sust. junta tubo entrada válvula EGR 1870cc 120cv	2,70
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,80
1310	Sust. junta válvula EGR 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,30
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv	0,40
	1870cc 120cv	2,70
1678	Sust. o desm. y mont. abrazadera cola escape iz 1998cc 225cv	0,60
	Resto de versiones	0,50
1164	Sust. o desm. y mont. abrazadera tr escape interm	0,90
1092	Sust. o desm. y mont. colector escape 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	3,10
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	2,10
	1870cc 120cv	3,80
	Resto de versiones	2,20
2621	Sust. o desm. y mont. colector escape No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)	1,70
1164	Sust. o desm. y mont. escape central Turbo-diesel	0,90
	Resto de versiones	0,70
1475	Sust. o desm. y mont. escape dl 1998cc 225cv	0,50
	Resto de versiones	0,70
2122	Sust. o desm. y mont. protector escape central	0,20
2122	Sust. o desm. y mont. protector escape dl	0,20
2122	Sust. o desm. y mont. protector silencioso tr	0,30
1678	Sust. o desm. y mont. silencioso tr 1998cc 225cv	0,60
	Resto de versiones	0,50
1625	Sust. o desm. y mont. sonda oxígeno escape 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	0,40
	Exc turbo-diesel	0,60
	1998cc 225cv	0,20
2341	Sust. o desm. y mont. sonda tr oxígeno escape	0,40
1310	Sust. o desm. y mont. soporte EGR	0,30
1868	Sust. o desm. y mont. tubo salida escape turbo	1,60
1576	Sust. o desm. y mont. tubo salida válvula EGR 1870cc 120cv	2,70
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,80
	Resto de versiones	2,60
1310	Sust. o desm. y mont. válvula EGR 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	0,30
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv	0,40
	1870cc 120cv	2,70
1160	Sust. sblock tr silencioso tr	0,20
1160	Sust. sblock/s silencioso tr	0,20

Bomba de agua

1044	Sust. junta bomba agua 1998cc 225cv	8,50
	Turbo-diesel	4,10
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	3,90
	Resto de versiones	3,80
1842	Sust. junta caja termostato 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	1,50
	Resto de versiones	1,90
1844	Sust. junta colector adm central	0,60
1061	Sust. junta termostato refrigeración	1,10
1044	Sust. o desm. y mont. bomba agua 1998cc 225cv	8,50
	Turbo-diesel	4,10
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	3,90
	Resto de versiones	3,80
1844	Sust. o desm. y mont. colector admisión	0,60
1255	Sust. o desm. y mont. sensor temperatura refrig	1,30
1061	Sust. o desm. y mont. tapa termostato refrigeración	1,10
1061	Sust. o desm. y mont. termostato refrigeración Exc turbo-diesel	1,10
	Resto de versiones	1,90
2317	Sust. o desm. y mont. tubo entrada intercooler	1,30

Radiador y canalizaciones

1489	Sust. junta colector adm central	0,90
1055	Sust. junta tubo repartidor refrig No incluye (Sust. anticongelante)	2,00
1468	Sust. o desm. y mont. aspas ventilador radiador No incluye (Desm. y mont. ventilador radiador, Ajustar faro iz, faro dr)	0,20
2617	Sust. o desm. y mont. bomba agua adicional	1,30
1489	Sust. o desm. y mont. colector admisión	0,90
1461	Sust. o desm. y mont. defl ector aceite	1,90
1278	Sust. o desm. y mont. depósito expansor 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	1,70
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	1,90
	Resto de versiones	1,50
1082	Sust. o desm. y mont. juego manguitos radiador calef No incluye (Sust. anticongelante)	0,30
1739	Sust. o desm. y mont. manguito entrada rad calef No incluye (Sust. anticongelante) 1998cc 225cv	0,60

	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	**0,20**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**0,50**
	Resto de versiones	**0,30**
2608	*Sust. o desm. y mont. manguito inf depósito expansor No incluye (Sust. anticongelante)*	**0,60**
1731	*Sust. o desm. y mont. manguito inf radiador No incluye (Sust. anticongelante)*	
	1998cc 136cv	**0,70**
	1998cc 225cv	**1,80**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**0,50**
	Resto de versiones	**0,10**
2608	*Sust. o desm. y mont. manguito sup depósito expansor No incluye (Sust. anticongelante)*	**0,60**
1729	*Sust. o desm. y mont. manguito sup radiador No incluye (Sust. anticongelante)*	
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv	**0,40**
	Resto de versiones	**0,20**
1308	*Sust. o desm. y mont. radiador motor No incluye (Sust. anticongelante, Suplemento para mod con intercooler - 2468)*	**1,30**
1454	*Sust. o desm. y mont. soporte ventilador radiador No incluye (Ajustar faro iz, faro dr)*	**1,00**
2614	*Sust. o desm. y mont. tubo enfriador aceite No incluye (Sust. anticongelante)*	**0,70**
1055	*Sust. o desm. y mont. tubo repartidor refrigeración No incluye (Sust. anticongelante)*	
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 ó 1390cc 98cv ó 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv	**2,00**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	**2,00**
1787	*Sust. o desm. y mont. tubo termostato refrig No incluye (Sust. anticongelante)*	**0,50**
1491	*Sust. o desm. y mont. ud reg árbol levas*	**0,20**
1454	*Sust. o desm. y mont. ventilador radiador No incluye (Ajustar faro iz, faro dr)*	**1,00**
4263	*Sust. sblock inf dr radiador*	**0,80**
4263	*Sust. sblock inf iz radiador*	**0,80**
1143	*Sust. tapón depósito expansor refrig*	**0,20**

Encendido

1135	*Sust. o desm. y mont. bobina encendido cil*	**0,20**
1656	*Sust. o desm. y mont. calentador cilindro*	**0,20**

Operaciones complementarias

2482	*Purgar circuito refrigeración Turbo-diesel*	**0,50**
	Resto de versiones	**0,40**
1634	*Purgar filtro combustible*	**0,20**
3290	*Purgar líquido embrague Sin 4 Vel Proact*	**0,40**
3155	*Purgar líquido frenos*	**0,60**
2468	*Suplemento para mod con intercooler*	**0,10**
0020	*Sust anticongelante Inyeccion multipunto*	**0,50**
	Turbo-diesel	**0,60**
0014	*Sust filtro aire*	**0,10**
0019	*Sust filtro combustible*	**0,20**
0025	*Sust filtro polen*	**0,30**
0011	*Sust jgo bujías*	**0,20**
0037	*Sust líquido frenos*	**0,40**

Embrague y mandos

2003	*Sust. kit embrague No incluye (Desm. y mont. caja velocidades)*	**0,30**
3292	*Sust. o desm. y mont. bomba embrague No incluye (Purgar líquido embrague - 3290)*	
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv ó 1998cc 225cv sin 4 Vel Proact	**0,90**
	Sin 4 Vel Proact	**0,50**
2058	*Sust. o desm. y mont. casquillo guía collarín No incluye (Desm. y mont. caja velocidades)*	**0,10**
2058	*Sust. o desm. y mont. collarín embrague No incluye (Desm. y mont. caja velocidades)*	**0,10**
2003	*Sust. o desm. y mont. disco embrague No incluye (Desm. y mont. caja velocidades)*	**0,30**
3149	*Sust. o desm. y mont. pedal embrague*	**0,60**
2003	*Sust. o desm. y mont. plato apriete embrague No incluye (Desm. y mont. caja velocidades)*	**0,30**
3523	*Sust. o desm. y mont. tubo salida bomba embrague No incluye (Purgar líquido embrague - 3290)*	**0,50**

Mandos de caja de cambios

3198	*Ajustar conj palanca cambio vel*	**0,60**
3423	*Sust. o desm. y mont. cable dr mando cambio vel*	
	Sin 4 Vel Proact	**1,70**
	6 Vel man	**1,70**
3423	*Sust. o desm. y mont. cable iz mando cambio vel*	
	Sin 4 Vel Proact	**1,70**
	6 Vel man	**1,70**
2218	*Sust. o desm. y mont. conj palanca cambio vel*	
	4 Vel Proact	**1,60**
	Resto de versiones	**1,50**
3369	*Sust. o desm. y mont. pomo palanca cambio vel*	**0,20**

Caja de cambios

2011	*Desarmar/despiezar caja velocidades No incluye (Desm. y mont. caja velocidades) 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800 con 5 Vel man*	**5,20**
	5 Vel man	**6,70**
	6 Vel man	**6,10**
2227	*Desm. y mont. caja velocidades 4 Vel Proact*	**7,40**
	1598cc 115cv con 4 Vel Proact	**7,60**
2092	*Sust. caja velocidades 4 Vel Proact*	**7,50**
	1598cc 115cv con 4 Vel Proact	**7,70**
2216	*Sust. jgo segmentos pistón cil No incluye (Desm. y mont. culata completa, cárter aceite)*	**3,00**
2004	*Sust. o desm. y mont. caja velocidades 5 Vel man ó 6 Vel man*	**4,10**
	1998cc 225cv con 5 Vel man ó 6 Vel man	**8,50**
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv ó 1998cc 136cv con 5 Vel man ó 6 Vel man	**5,30**
2228	*Sust. o desm. y mont. convertidor par 1998cc 136cv con 4 Vel Proact*	**7,50**
	4 Vel Proact	**7,70**
2207	*Sust. o desm. y mont. jgo elecvalv selector vel aut*	**3,70**
2216	*Sust. o desm. y mont. pistón cilindro No incluye (Desm. y mont. culata completa, cárter aceite)*	**3,00**
2329	*Sust. o desm. y mont. radiador aceite c/v*	**2,40**
2236	*Sust. o desm. y mont. sensor presión combustible*	**0,40**
2175	*Sust. o desm. y mont. sensor velocidad c/v*	**1,30**
2209	*Sust. o desm. y mont. ud control caja velocidades*	**0,90**

Diferencial

2284	*Sust. retén dr diferencial 1998cc 225cv*	**2,70**
	Resto de versiones	**1,00**
2055	*Sust. retén iz diferencial 1998cc 225cv*	**2,30**
	Resto de versiones	**1,00**

Transmisiones

2250	*Sust. o desm. y mont. soporte transmisión No incluye (Desm. y mont. transmisión dl dr)*	**1,00**
2242	*Sust. o desm. y mont. transmisión dl dr 1998cc 225cv*	**2,70**
	Resto de versiones	**0,90**
2133	*Sust. o desm. y mont. transmisión dl iz 1998cc 225cv*	**2,30**
	Resto de versiones	**0,90**

2250	Sust. rodamiento transmisión dl dr No incluye (Desm. y mont. transmisión dl dr)	1,00

Puente delantero

3341	Desm. y mont. puente dl 1998cc 225cv	5,70
	Resto de versiones	3,60
3595	Sust. o desm. y mont. brazo suspensión dl dr 1998cc 225cv	2,30
	Resto de versiones	0,90
3595	Sust. o desm. y mont. brazo suspensión dl iz 1998cc 225cv	2,30
	Resto de versiones	0,90
3615	Sust. o desm. y mont. buje dl dr 1998cc 225cv	3,30
	Resto de versiones	1,30
3615	Sust. o desm. y mont. buje dl iz 1998cc 225cv	3,30
	Resto de versiones	1,30
3399	Sust. o desm. y mont. cable freno estacionamiento	0,70
8348	Sust. o desm. y mont. cableado motor	2,20
3516	Sust. o desm. y mont. mangueta dl dr 1998cc 225cv	3,30
	Resto de versiones	1,20
3516	Sust. o desm. y mont. mangueta dl iz 1998cc 225cv	3,30
	Resto de versiones	1,20
3516	Sust. o desm. y mont. portamangueta dl dr	3,30
3516	Sust. o desm. y mont. portamangueta dl iz	3,30
3617	Sust. o desm. y mont. ref sop brazo suspensión dl dr	2,90
3617	Sust. o desm. y mont. ref sop brazo suspensión dl iz	2,90
1857	Sust. o desm. y mont. refuerzo dr puente dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	0,30
1857	Sust. o desm. y mont. refuerzo iz puente dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	0,30
8295	Sust. o desm. y mont. sensor altura eje dl	0,40
8353	Sust. o desm. y mont. sensor cent iz airbag 5 p	0,20
	Resto de versiones	0,40
3617	Sust. o desm. y mont. soporte brazo suspensión dl dr	2,90
3617	Sust. o desm. y mont. soporte brazo suspensión dl iz	2,90
3344	Sust. puente dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	0,60
3014	Sust. rodamiento buje dl dr 1998cc 225cv	3,30
	Resto de versiones	1,30
3014	Sust. rodamiento buje dl iz 1998cc 225cv	3,30
	Resto de versiones	1,30
185	Sust. sblock dr puente dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	0,30
1857	Sust. sblock iz puente dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	0,30

Puente trasero

3328	Desm. y mont. tren trasero No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	1,50
8295	Sust. o desm. y mont. sensor altura eje tr	0,40
3176	Sust. puente tr	2,80

Mandos de dirección

3003	Desm. y mont. columna dirección	1,70
3042	Sust. columna dirección	1,70
8183	Sust. o desm. y mont. airbag volante	0,40
5109	Sust. o desm. y mont. carcasa inf mandos dirección	0,20
5109	Sust. o desm. y mont. carcasa sup mandos dirección	0,20
8208	Sust. o desm. y mont. juego mandos dirección	0,60
8244	Sust. o desm. y mont. pulsador int volante	0,50
3323	Sust. o desm. y mont. volante dirección	0,20

Dirección

3206	Sust. o desm. y mont. bieleta dr caja dirección	0,60
3206	Sust. o desm. y mont. bieleta iz caja dirección	0,60
3416	Sust. o desm. y mont. caja dirección 1998cc 225cv	5,80
	Resto de versiones	3,80
3410	Sust. o desm. y mont. disco freno dl iz	0,50
3141	Sust. o desm. y mont. guardapolvos bieleta dr No incluye (Desm. y mont. rótula dr caja dirección)	0,10
3141	Sust. o desm. y mont. guardapolvos bieleta iz No incluye (Desm. y mont. rótula iz caja dirección)	0,10
3405	Sust. o desm. y mont. rótula dr caja dirección	0,40
3405	Sust. o desm. y mont. rótula iz caja dirección	0,40
3075	Sust. rodamiento buje tr dr	0,70
3075	Sust. rodamiento buje tr iz	0,70
3512	Desm. y mont. conj muelle-amortiguador dl dr 1998cc 225cv	2,20
	Resto de versiones	0,50

Suspensión delantera

3512	Desm. y mont. conj muelle-amortiguador dl iz 1998cc 225cv	2,20
	Resto de versiones	0,50
3515	Sust. o desm. y mont. amortiguador dr suspensión dl 1998cc 225cv	2,40
	Resto de versiones	0,70
3515	Sust. o desm. y mont. amortiguador iz suspensión dl 1998cc 225cv	2,40
	Resto de versiones	0,70
3005	Sust. o desm. y mont. barra estabilizadora dl	4,40
3035	Sust. o desm. y mont. barra estabilizadora dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	2,30
3001	Sust. o desm. y mont. bieleta dr estabilizadora dl	0,50
3001	Sust. o desm. y mont. bieleta iz estabilizadora dl	0,50
3515	Sust. o desm. y mont. copela amortiguador dl dr 1998cc 225cv	2,40
	Resto de versiones	0,70
3515	Sust. o desm. y mont. copela amortiguador dl iz 1998cc 225cv	2,40
	Resto de versiones	0,70
3515	Sust. o desm. y mont. guardapolvo amortiguador dl dr 1998cc 225cv	2,40
	Resto de versiones	0,70
3515	Sust. o desm. y mont. guardapolvo amortiguador dl iz 1998cc 225cv	2,40
	Resto de versiones	0,70
3478	Sust. o desm. y mont. muelle dr suspensión dl No incluye (Desm. y mont. amortiguador dr suspensión dl)	0,10
3478	Sust. o desm. y mont. muelle iz suspensión dl No incluye (Desm. y mont. amortiguador iz suspensión dl)	0,10
3005	Sust. o desm. y mont. sop sblock ext dr estab dl	4,40
3035	Sust. o desm. y mont. sop sblock ext dr estab dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	2,30
3005	Sust. o desm. y mont. sop sblock ext iz estab dl	4,40
3035	Sust. o desm. y mont. sop sblock ext iz estab dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	2,30
3519	Sust. o desm. y mont. tubo salida bomba embrague No incluye (Purgar líquido embrague - 3290)	0,80
3005	Sust. sblock ext dr barra estab dl	4,40
3035	Sust. sblock ext dr barra estab dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	2,30
3005	Sust. sblock ext iz barra estab dl	4,40
3035	Sust. sblock ext iz barra estab dl No incluye (Desm. y mont. puente dl)	2,30

Suspensión trasera

3090	Sust. o desm. y mont. amortiguador dr suspensión tr	0,40
3090	Sust. o desm. y mont. amortiguador iz suspensión tr	0,40
3261	Sust. o desm. y mont. muelle dr suspensión tr	0,50
3261	Sust. o desm. y mont. muelle iz suspensión tr	0,50
3261	Sust. o desm. y mont. soporte inf muelle tr dr	0,50
3261	Sust. o desm. y mont. soporte inf muelle tr iz	0,50
3261	Sust. o desm. y mont. soporte sup muelle tr dr	0,50
3261	Sust. o desm. y mont. soporte sup muelle tr iz	0,50

Llantas

4049	Ajustar convergencia ruedas dl	1,60
4003	Ajustar geometría eje dl	0,70
3464	Ajustar geometría ejes dl y tr	1,20
3110	Ajustar rueda dl dr	0,20
3110	Ajustar rueda dl iz	0,20
3110	Ajustar rueda tr dr	0,20
3110	Ajustar rueda tr iz	0,20
3116	Desm. y mont. rueda dl dr	0,20
3116	Desm. y mont. rueda dl iz	0,20
3116	Desm. y mont. rueda tr d	0,20
3116	Desm. y mont. rueda tr iz	0,20
4059	Sust. jgo tapas altavoces puertas dl	0,20
4059	Sust. o desm. y mont. altavoz puerta dl iz	0,20
3470	Sust. o desm. y mont. sensor	0,50
3530	Sust. o desm. y mont. sensor presión rueda dl dr	0,70
3530	Sust. o desm. y mont. sensor presión rueda dl iz	0,70
3530	Sust. o desm. y mont. sensor presión rueda tr dr	0,70
3530	Sust. o desm. y mont. sensor presión rueda tr iz	0,70
3132	Sust. o desm. y mont. tambor freno tr iz	0,50

Mandos de frenos

3413	Sust. junta bomba vacío freno	0,30
3209	Sust. o desm. y mont. bomba freno	
	1390cc 98cv	1,00
	Resto de versiones	1,40
3413	Sust. o desm. y mont. bomba vacío frenos	0,30
3164	Sust. o desm. y mont. depósito líquido frenos No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	0,30
3154	Sust. o desm. y mont. pedal freno	0,40
3240	Sust. o desm. y mont. servofreno No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	
	1390cc 98cv	0,80
	Resto de versiones	1,10
3154	Sust. o desm. y mont. soporte pedal freno	0,40
3240	Sust. o desm. y mont. soporte servofreno No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	
	1390cc 98cv	0,80
	Resto de versiones	1,10

ABS

3143	Sust. o desm. y mont. grupo hidráulico ABS 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv	
	F9Q800 sin A.a ó Climat	2,10
	1598cc 115cv sin A.a ó Climat	2,50
	Turbo-diesel con a.a ó climat	3,50
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv con a.a ó climat	3,90
	A.a ó climat exc 1998cc 225cv	4,20
	Resto de versiones	2,80
3609	Sust. o desm. y mont. grupo hidráulico ABS No incluye (Desm. y mont. conj motorcambio, Purgar líquido frenos - 3155)	1,30
3147	Sust. o desm. y mont. sensor ABS rueda dl dr	0,30
3147	Sust. o desm. y mont. sensor ABS rueda dl iz	0,30
3147	Sust. o desm. y mont. sensor ABS rueda tr dr	0,30
3147	Sust. o desm. y mont. sensor ABS rueda tr iz	0,30
3143	Sust. o desm. y mont. soporte grupo hidráulico ABS 1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv	
	F9Q800 sin A.a ó Climat	2,10
	1598cc 115cv sin A.a ó Climat	2,50
	Turbo-diesel con a.a ó climat	3,50
	1598cc 115cv ó 1998cc 136cv con a.a ó climat	3,90
	A.a ó climat exc 1998cc 225cv	4,20
	Resto de versiones	2,80
3609	Sust. o desm. y mont. soporte grupo hidráulico ABS No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio, Purgar líquido frenos - 3155)	1,30

Frenos delanteros

3114	Sust. jgo juntas pinza freno dl dr No incluye (Desm. y mont. pinza freno dl dr, Purgar líquido frenos - 3155)	0,60
3114	Sust. jgo juntas pinza freno dl iz No incluye (Desm. y mont. pinza freno dl iz, Purgar líquido frenos - 3155)	0,60
3012	Sust. juego discos dl	
	1998cc 225cv	0,90
	Resto de versiones	0,80
3114	Sust. juego guías pinza freno dl dr No incluye (Desm. y mont. pinza freno dl dr, Purgar líquido frenos - 3155)	0,60
3114	Sust. juego guías pinza freno dl iz No incluye (Desm. y mont. pinza freno dl iz, Purgar líquido frenos - 3155)	0,60
3592	Sust. juego pastillas freno dl	
	1998cc 225cv	0,60
	Resto de versiones	0,50
3011	Sust. o desm. y mont. disco freno dl dr	
	1998cc 225cv	0,60
	Resto de versiones	0,50
3011	Sust. o desm. y mont. disco freno dl iz	0,60
3521	Sust. o desm. y mont. pinza freno dl dr No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	0,50
3521	Sust. o desm. y mont. pinza freno dl iz No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	0,50

Frenos traseros

3231	Sust. jgo zapatas freno tr	0,50
3133	Sust. juego tambores freno tr	0,80
3106	Sust. o desm. y mont. bombín freno tr dr	0,90
3106	Sust. o desm. y mont. bombín freno tr iz	0,90
3132	Sust. o desm. y mont. tambor freno tr dr	0,50

Canalizaciones de frenos

3598	Sust. o desm. y mont. latiguillo freno dl dr No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	
	1998cc 225cv	0,40
	Resto de versiones	0,30
3598	Sust. o desm. y mont. latiguillo freno dl iz No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	
	1998cc 225cv	0,40
	Resto de versiones	0,30
3598	Sust. o desm. y mont. latiguillo freno tr dr No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	
	1998cc 225cv	0,40
	Resto de versiones	0,30
3598	Sust. o desm. y mont. latiguillo freno tr iz No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	
	1998cc 225cv	0,40
	Resto de versiones	0,30
3539	Sust. o desm. y mont. tubería freno dl dr No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	
	1998cc 225cv	8,20
	Resto de versiones	0,30
3606	Sust. o desm. y mont. tubería freno dl iz No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	
	1998cc 225cv	9,30
	Resto de versiones dr No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	0,40
3607	Sust. o desm. y mont. tubería freno tr iz No incluye (Purgar líquido frenos - 3155)	0,40
3542	Sust. o desm. y mont. ud control cerradura dirección	0,50

Freno de mano

3372	Ajustar palanca freno estacionamiento	0,30
3180	Sust. o desm. y mont. cable dr freno estacionamiento	0,60
3180	Sust. o desm. y mont. cable iz freno estacionamiento	0,60
3175	Sust. o desm. y mont. interruptor freno estac	0,50
3175	Sust. o desm. y mont. palanca freno estacionamiento	0,50

Equipo de carga

8205	Desm. y mont. batería	0,20
8207	Sust. batería	0,30
1113	Sust. o desm. y mont. alternador	
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	1,60
	1998cc 225cv	2,00
	Resto de versiones	1,60
8444	Sust. o desm. y mont. cable positivo batería	0,20
0155	Sust. o desm. y mont. correa alternador	
	1998cc 225cv	0,60
	Resto de versiones	0,50
1113	Sust. o desm. y mont. polea alternador	1,60
1907	Sust. o desm. y mont. regulador tensión alternador	0,40
2342	Sust. o desm. y mont. rodamiento correa alternador	
	1998cc 225cv	0,70
	Resto de versiones	0,60
8208	Sust. o desm. y mont. sop mandos dirección	0,60
0168	Sust. o desm. y mont. soporte alternador	
	1998cc 225cv	2,40
	Resto de versiones	2,10
2342	Sust. o desm. y mont. tensor correa alternador	
	1998cc 225cv	0,70
	Resto de versiones	0,60

Motor de arranque

1174	Sust. o desm. y mont. carcasa motor arranque No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)	0,80
1129	Sust. o desm. y mont. escobillas motor arranque No incluye (Desm. y mont. motor arranque)	1,00
1133	Sust. o desm. y mont. jgo bujías	0,30
1125	Sust. o desm. y mont. motor arranque	
	1998cc 136cv	1,40
	1461cc 80cv K9K722 ó 1870cc 120cv F9Q800	1,50
	1870cc 120cv ó 1870cc 140cv ó 1870cc 120cv	2,80
	Resto de versiones	1,00
1174	Sust. o desm. y mont. motor arranque No incluye (Desm. y mont. conj motor-cambio)	0,80
1129	Sust. o desm. y mont. piñón ataque motor arranque No incluye (Desm. y mont. motor arranque)	1,00
1318	Sust. o desm. y mont. sensor temperatura	0,20

Tablero de instrumentos

5047	Desm. y mont. tablero instrumentos	2,70
8812	Sust. o desm. y mont. airbag tablero	2,80
8429	Sust. o desm. y mont. airbag tr iz	
	5 p	0,30
	Exc 5 p	0,40
8105	Sust. o desm. y mont. altavoz dr tablero	0,20
8105	Sust. o desm. y mont. altavoz pilar A iz	0,20
8106	Sust. o desm. y mont. cable de antena	1,50
8120	Sust. o desm. y mont. cableado asiento dl iz	1,20
6005	Sust. o desm. y mont. cableado mandos calefacción	0,60
0292	Sust. o desm. y mont. cargador CD	
	Carg cd	0,20
	Naveg orientacion	0,20
5124	Sust. o desm. y mont. cenicero consola piso	0,20
6004	Sust. o desm. y mont. conj mando calefacción	0,40
5048	Sust. o desm. y mont. consola piso	0,30
8417	Sust. o desm. y mont. contactor pedal embrague	0,20
8897	Sust. o desm. y mont. desconector airbag acompañante	0,20
8044	Sust. o desm. y mont. encendedor	0,20
8822	Sust. o desm. y mont. motor tapa llenado dep combust	0,70
8424	Sust. o desm. y mont. receptor c/c consola piso	0,40
8423	Sust. o desm. y mont. receptor c/c tablero	0,30
8105	Sust. o desm. y mont. rejilla altavoz dr tablero	0,20
8105	Sust. o desm. y mont. rejilla altavoz iz tablero	0,20
0288	Sust. o desm. y mont. reloj tablero instrumentos	
	Sist naveg carminat	0,20
	Resto de versiones	0,20
6108	Sust. o desm. y mont. sensor temperatura calefacción	0,20
4396	Sust. o desm. y mont. sop tablero instrumentos No incluye (Desm. y mont. tablero instrumentos)	2,60
0295	Sust. o desm. y mont. ud control navegador	0,20
8415	Sust. tablero instrumentos	2,90

Interruptores y relés

8438	Sust. jgo interruptores puerta dl dr	0,20
8158	Sust. o desm. y mont. cableado salpicadero	7,50
8163	Sust. o desm. y mont. cableado (zona cent)	4,60
8438	Sust. o desm. y mont. interruptor elevalunas dl dr	0,20
8438	Sust. o desm. y mont. interruptor elevalunas dl iz	0,20
8438	Sust. o desm. y mont. interruptor elevalunas tr dr	0,20
8438	Sust. o desm. y mont. interruptor elevalunas tr iz	0,20
8043	Sust. o desm. y mont. interruptor reg velocidad	0,30
8124	Sust. o desm. y mont. interruptor tablero	0,20
1788	Sust. o desm. y mont. manguito salida radiador calef No incluye (Sust. anticongelante)	0,20
8637	Sust. o desm. y mont. pulsador bocina	0,20
1847	Sust. o desm. y mont. relé luces posición tr	0,30
8438	Sust. o desm. y mont. sop interruptor puerta dl dr	0,20

Limpia-lavalunas

8174	Sust. escobilla dr limpiaparabrisas	0,10
8174	Sust. escobilla iz limpiaparabrisas	0,10
8174	Sust. escobilla limpialuna tr	0,10
8080	Sust. o desm. y mont. brazo dr limpiaparabrisas	0,20
8080	Sust. o desm. y mont. brazo iz limpiaparabrisas	0,20
8080	Sust. o desm. y mont. brazo limpialuna tr	0,20
8054	Sust. o desm. y mont. depósito lavalunas	0,60
8491	Sust. o desm. y mont. eyector dr lavaparabrisas	0,20
8491	Sust. o desm. y mont. eyector iz lavaparabrisas	0,20
8490	Sust. o desm. y mont. eyector lavaluna tr	0,20
8066	Sust. o desm. y mont. interruptor pedal freno	0,20
8054	Sust. o desm. y mont. motor lavalunas	0,60
8038	Sust. o desm. y mont. motor limpialuna tr	0,40
8046	Sust. o desm. y mont. motor limpiaparabrisas	0,60
8038	Sust. o desm. y mont. soporte motor limpialuna tr	0,40
8048	Sust. o desm. y mont. soporte motor limpiaparabrisas	0,50
8518	Sust. o desm. y mont. tubo llenado dep lavalunas	0,80
8182	Sust. o desm. y mont. ud control airbag	0,80

Faros y pilotos

8072	Ajustar faro antiniebla dr	0,20
8072	Ajustar faro antiniebla iz	0,20
8378	Ajustar faro dr	
	Xenon	0,30

	Resto de versiones	**0,20**
8378	*Ajustar faro iz*	
	Xenon	**0,30**
	Resto de versiones	**0,20**
8105	*Sust. o desm. y mont. altavoz iz tablero*	**0,20**
8197	*Sust. o desm. y mont. cableado motor*	**2,60**
8078	*Sust. o desm. y mont. cableado portón/capó tr*	**0,60**
4255	*Sust. o desm. y mont. conj soportes aleta dl dr No incluye (Desm. y mont. aleta dl dr)*	**0,10**
8123	*Sust. o desm. y mont. eyector dr lavafaros*	**0,60**
8123	*Sust. o desm. y mont. eyector iz lavafaros*	**0,60**
8173	*Sust. o desm. y mont. faro antiniebla dr*	**0,70**
8173	*Sust. o desm. y mont. faro antiniebla iz*	**0,70**
8062	*Sust. o desm. y mont. faro dr*	
	Xenon	**1,10**
	Resto de versiones	**0,90**
8062	*Sust. o desm. y mont. faro iz*	
	Xenon	**1,10**
	Resto de versiones	**0,90**
8022	*Sust. o desm. y mont. luz puerta dl dr*	**0,20**
8022	*Sust. o desm. y mont. luz puerta dl iz*	**0,20**
8022	*Sust. o desm. y mont. luz techo*	**0,20**
5083	*Sust. o desm. y mont. matrícula tr*	**0,20**
8054	*Sust. o desm. y mont. motor lavafaros*	**0,60**
8216	*Sust. o desm. y mont. motor regulación faro dr No incluye (Desm. y mont. faro dr)*	**0,10**
8216	*Sust. o desm. y mont. motor regulación faro iz No incluye (Desm. y mont. faro iz)*	**0,10**
8632	*Sust. o desm. y mont. piloto adicional freno*	**0,20**
8083	*Sust. o desm. y mont. piloto aleta tr dr*	**0,20**
8083	*Sust. o desm. y mont. piloto aleta tr iz*	**0,20**
8194	*Sust. o desm. y mont. piloto dr matrícula*	**0,20**
8075	*Sust. o desm. y mont. piloto intermitente lat dl dr*	**0,20**
8075	*Sust. o desm. y mont. piloto intermitente lat dl iz*	**0,20**
8194	*Sust. o desm. y mont. piloto iz matrícula*	**0,20**
8090	*Sust. o desm. y mont. relé faros antiniebla*	**0,20**
8090	*Sust. o desm. y mont. relé luces*	**0,20**
8090	*Sust. o desm. y mont. relé luces cruce*	**0,20**
8090	*Sust. o desm. y mont. relé nivel faros*	**0,20**
8381	*Sust. o desm. y mont. sensor lluvia*	**0,20**
8104	*Sust. o desm. y mont. tapa autorradio*	**0,20**
8381	*Sust. o desm. y mont. tapa sensor lluvia*	**0,20**
8394	*Sust. o desm. y mont. ud control faro dr No incluye (Desm. y mont. faro dr)*	**0,10**
8382	*Sust. o desm. y mont. ud control principal*	**1,50**

Calefacción

6255	*Sust. o desm. y mont. caja intermedia calefacción No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c)*	**7,50**
6010	*Sust. o desm. y mont. calentador agua*	**0,90**
6170	*Sust. o desm. y mont. filtro polen*	**0,40**
6002	*Sust. o desm. y mont. radiador calefacción*	**2,30**
6009	*Sust. o desm. y mont. radiador eléctrico calefacción*	**0,80**
6006	*Sust. o desm. y mont. ventilador calefacción*	**0,90**

Aire acondicionado

6070	*Sust. o desm. y mont. cable cent reg calefacción*	**1,60**
6190	*Sust. o desm. y mont. compresor a/c completo*	**2,20**
6035	*Sust. o desm. y mont. condensador a/c*	
	A.a ó climat	**1,90**
	1390cc 98cv ó 1598cc 115cv ó 1998cc 136cv con a.a ó climat	**1,70**
6065	*Sust. o desm. y mont. deshidratador a/c No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c)*	**1,00**
6103	*Sust. o desm. y mont. jgo tubos compresor a/c No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c)*	
	1998cc 225cv con a.a ó climat	**1,20**
	A.a ó climat	**0,90**
6073	*Sust. o desm. y mont. sensor presión a/c*	**0,70**
6108	*Sust. o desm. y mont. sensor temp en tablero instr*	**0,20**
6253	*Sust. o desm. y mont. servomotor caja calefacción*	**1,00**
6095	*Sust. o desm. y mont. tubo salida condensador a/c No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c)*	
	1390cc 98cv con a.a ó climat	**1,30**
	1998cc 225cv con a.a ó climat	**3,00**
	A.a ó climat	**1,10**
6133	*Sust. o desm. y mont. tubo salida deshidratador a/c No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c)*	
	A.a ó climat	**1,00**
	1390cc 98cv con a.a ó climat	**1,20**
	1998cc 225cv con a.a ó climat	**3,00**
6102	*Sust. o desm. y mont. tubo salida evaporador a/c No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c)*	
	1998cc 225cv con a.a ó climat	**1,30**
	A.a ó climat	**1,00**

CARROCERÍA

Paragolpes delantero y rejilla

5213	*Desm. y mont. paragolpes dl*	**0,50**
5089	*Sust. o desm. y mont. emblema rejilla dl*	**0,60**
5324	*Sust. o desm. y mont. manilla portón/capó tr*	**0,20**
5088	*Sust. o desm. y mont. rejilla dl*	**0,60**
5284	*Sust. paragolpes dl*	**0,80**

Capó delantero

4190	*Ajustar capó dl*	**0,20**
4191	*Desm. y mont. capó dl*	**0,40**
4193	*Sust. capó dl*	**0,50**
5030	*Sust. o desm. y mont. bisagra dr capó dl No incluye (Desm. y mont. capó dl, aleta dl dr)*	**0,10**
5030	*Sust. o desm. y mont. bisagra iz capó dl No incluye (Desm. y mont. capó dl, aleta dl iz)*	**0,10**
5153	*Sust. o desm. y mont. cerradura capó dl*	**0,20**
5157	*Sust. o desm. y mont. equilibrador capó dl*	**0,20**
5156	*Sust. o desm. y mont. mando apertura capó dl*	**0,80**

Frente y aleta delantera

4976	*Sust. caja aguas (zona sup)*	**2,20**
4148	*Sust. forro aleta dl dr*	**6,80**
4148	*Sust. forro aleta dl iz*	**6,80**
4196	*Sust. jgo fijación aleta dl dr No incluye (Ajustar faro dr)*	**1,10**
4196	*Sust. jgo fijación aleta dl iz No incluye (Ajustar faro iz)*	**1,10**
4635	*Sust. larguero sup pase rueda dl dr*	**5,80**
4635	*Sust. larguero sup pase rueda dl iz*	**5,80**
4196	*Sust. o desm. y mont. aleta dl dr No incluye (Ajustar faro dr)*	**1,10**
4196	*Sust. o desm. y mont. aleta dl iz No incluye (Ajustar faro iz)*	**1,10**
4659	*Sust. o desm. y mont. alojamiento faro dl dr No incluye (Ajustar faro dr, Desm. y mont. paragolpes dl, traviesa inf frente dl)*	**0,30**
4659	*Sust. o desm. y mont. alojamiento faro dl iz No incluye (Ajustar faro iz, Desm. y mont. paragolpes dl, traviesa inf frente dl)*	**0,30**
8076	*Sust. o desm. y mont. bocina*	**0,60**
4977	*Sust. o desm. y mont. chapa cierre salpicadero*	**2,80**
4255	*Sust. o desm. y mont. conj soportes aleta dl iz No incluye (Desm. y mont. aleta dl iz)*	**0,10**
4254	*Sust. o desm. y mont. pieza cierre aleta dl dr No incluye (Desm. y mont. capó dl, aleta dl dr)*	**0,20**
4254	*Sust. o desm. y mont. pieza cierre aleta dl iz No incluye (Desm. y mont. capó dl, aleta dl iz)*	**0,20**
4208	*Sust. o desm. y mont. sop dr traviesa inf frente dl No incluye (Desm. y mont. paragolpes dl)*	**0,30**
4208	*Sust. o desm. y mont. sop iz traviesa inf frente dl No incluye (Desm. y mont. paragolpes dl)*	**0,30**
4254	*Sust. o desm. y mont. soporte aleta dl dr No incluye (Desm. y mont. capó dl, aleta dl dr)*	**0,20**

4254	Sust. o desm. y mont. soporte aleta dl iz No incluye (Desm. y mont. capó dl, aleta dl iz)	0,20
4263	Sust. o desm. y mont. soporte inf radiador	0,80
4208	Sust. o desm. y mont. traviesa inf frente dl No incluye (Desm. y mont. paragolpes dl)	0,30
4660	Sust. o desm. y mont. traviesa sup frente dl No incluye (Ajustar faro iz, faro dr, Desm. y mont. paragolpes dl)	1,00
4683	Sust. pase rueda dl dr c/larguero	12,80
4253	Sust. pase rueda dl dr (zona dl)	2,70
4975	Sust. pase rueda dl dr (zona tr)	1,80
4278	Sust. pase rueda dl iz c/larguero	12,40
4975	Sust. pase rueda dl iz (zona tr)	1,80
4156	Sust. refuerzo sup pase rueda dl dr	2,80
4156	Sust. refuerzo sup pase rueda dl iz	2,80
4262	Sust. soporte en larguero dl dr	1,40

Puerta delantera

4389	Ajustar bisagra inf puerta dl dr	0,40
4389	Ajustar bisagra inf puerta dl iz	0,40
4389	Ajustar bisagra sup puerta dl dr	0,40
4389	Ajustar bisagra sup puerta dl iz	0,40
4390	Ajustar puerta dl dr	0,60
4390	Ajustar puerta dl iz	0,60
7005	Desm. y mont. guarnecido puerta dl dr	0,60
7005	Desm. y mont. guarnecido puerta dl iz	0,60
4391	Desm. y mont. puerta dl dr No incluye (Ajustar bisagra inf puerta dl dr, bisagra sup puerta dl dr)	0,40
4391	Desm. y mont. puerta dl iz No incluye (Ajustar bisagra inf puerta dl iz, bisagra sup puerta dl iz)	0,40
7116	Sust. guarnecido puerta dl dr No incluye (Desm. y mont. guarnecido puerta dl dr)	0,30
7116	Sust. guarnecido puerta dl iz No incluye (Desm. y mont. guarnecido puerta dl iz)	0,30
4398	Sust. jgo fijación puerta dl dr	1,10
4398	Sust. jgo fijación puerta dl iz	1,10
5105	Sust. o desm. y mont. bisagra inf puerta dl dr No incluye (Desm. y mont. puerta dl dr)	0,50
5105	Sust. o desm. y mont. bisagra inf puerta dl iz No incluye (Desm. y mont. puerta dl iz)	0,50
5105	Sust. o desm. y mont. bisagra sup puerta dl dr No incluye (Desm. y mont. puerta dl dr)	0,50
5105	Sust. o desm. y mont. bisagra sup puerta dl iz No incluye (Desm. y mont. puerta dl iz)	0,50
7114	Sust. o desm. y mont. embellecedor puerta dl dr	0,50
7114	Sust. o desm. y mont. embellecedor puerta dl iz	0,50
6301	Sust. o desm. y mont. junta inf puerta dl dr	0,30
6301	Sust. o desm. y mont. junta inf puerta dl iz	0,30
5105	Sust. o desm. y mont. sop bisagra inf puerta dl dr No incluye (Desm. y mont. puerta dl dr)	0,50
5105	Sust. o desm. y mont. sop bisagra inf puerta dl iz No incluye (Desm. y mont. puerta dl iz)	0,50
5105	Sust. o desm. y mont. sop bisagra sup puerta dl dr No incluye (Desm. y mont. puerta dl dr)	0,50
5105	Sust. o desm. y mont. sop bisagra sup puerta dl iz No incluye (Desm. y mont. puerta dl iz)	0,50
4300	Sust. panel ext puerta dl dr 5 p	4,40
	Resto de versiones	4,60
4300	Sust. panel ext puerta dl iz 5 p	4,40
	Resto de versiones	4,60
4398	Sust. puerta dl dr	1,10
4398	Sust. puerta dl iz	1,10

Accesorios de puerta delantera

5178	Ajustar resbalón puerta dl dr	0,20
5178	Ajustar resbalón puerta dl iz	0,20
5355	Desm. y mont. retrovisor ext dr	0,20
5355	Desm. y mont. retrovisor ext iz	0,20
5207	Sust. o desm. y mont. anagrama puerta dl dr	0,20
5207	Sust. o desm. y mont. anagrama puerta dl iz	0,20
5001	Sust. o desm. y mont. bombín cerradura puerta dl iz	0,20
8003	Sust. o desm. y mont. cableado puerta dl dr	0,90
8003	Sust. o desm. y mont. cableado puerta dl iz	0,90
5390	Sust. o desm. y mont. carcasa retrovisor ext dr	0,20
5390	Sust. o desm. y mont. carcasa retrovisor ext iz	0,20
5006	Sust. o desm. y mont. cerradura ext puerta dl dr	0,50
5006	Sust. o desm. y mont. cerradura ext puerta dl iz	0,50
5006	Sust. o desm. y mont. cerradura puerta dl dr	0,50
5006	Sust. o desm. y mont. cerradura puerta dl iz	0,50
5013	Sust. o desm. y mont. conj elevalunas puerta dl dr	0,80
5013	Sust. o desm. y mont. conj elevalunas puerta dl iz	0,80
5379	Sust. o desm. y mont. cristal retrovisor ext dr	0,20
5379	Sust. o desm. y mont. cristal retrovisor ext iz	0,20
8489	Sust. o desm. y mont. emb manilla ext puerta dl dr	0,50
8489	Sust. o desm. y mont. emb manilla ext puerta dl iz	0,50
8489	Sust. o desm. y mont. emb manilla ext puerta tr dr	0,50
8489	Sust. o desm. y mont. emb manilla ext puerta tr iz	0,50
8006	Sust. o desm. y mont. mando retrovisor ext iz Retrov ext abat elec	0,20
	Retrov ext elec	0,20
5004	Sust. o desm. y mont. manilla ext puerta dl dr	0,30
5004	Sust. o desm. y mont. manilla ext puerta dl iz	0,30
5065	Sust. o desm. y mont. manilla int puerta dl dr	0,20
5065	Sust. o desm. y mont. manilla int puerta dl iz	0,20
5008	Sust. o desm. y mont. protec cerradura puerta tr iz	0,50
5059	Sust. o desm. y mont. resbalón puerta dl dr	0,20
5059	Sust. o desm. y mont. resbalón puerta dl iz	0,20
6110	Sust. o desm. y mont. sensor retrov puerta dl dr	0,40
5137	Sust. o desm. y mont. sop manilla ext puerta dl dr	0,50
5137	Sust. o desm. y mont. sop manilla ext puerta dl iz	0,50
5099	Sust. o desm. y mont. soporte retrovisor ext dr	0,30
5099	Sust. o desm. y mont. soporte retrovisor ext iz	0,30

Puerta trasera

4661	Ajustar bisagra inf puerta tr dr	0,20
4661	Ajustar bisagra inf puerta tr iz	0,20
4661	Ajustar bisagra sup puerta tr dr	0,20
4661	Ajustar bisagra sup puerta tr iz	0,20
4637	Ajustar puerta tr dr	0,30
4637	Ajustar puerta tr iz	0,30
7006	Desm. y mont. guarnecido puerta tr dr	0,60
7006	Desm. y mont. guarnecido puerta tr iz	0,60
4490	Desm. y mont. puerta tr dr No incluye (Ajustar bisagra inf puerta tr dr, bisagra sup puerta tr dr)	0,40
4490	Desm. y mont. puerta tr iz No incluye (Ajustar bisagra inf puerta tr iz, bisagra sup puerta tr iz)	0,40
7116	Sust. guarnecido puerta tr dr No incluye (Desm. y mont. guarnecido puerta tr dr)	0,30
7116	Sust. guarnecido puerta tr iz No incluye (Desm. y mont. guarnecido puerta tr iz)	0,30
4493	Sust. jgo fijación puerta tr dr	1,50
4493	Sust. jgo fijación puerta tr iz	1,50
5389	Sust. o desm. y mont. bisagra inf puerta tr dr No incluye (Desm. y mont. puerta tr dr)	0,30
5389	Sust. o desm. y mont. bisagra inf puerta tr iz No incluye (Desm. y mont. puerta tr iz)	0,30
5389	Sust. o desm. y mont. bisagra sup puerta tr dr No incluye (Desm. y mont. puerta tr dr)	0,30
5389	Sust. o desm. y mont. bisagra sup puerta tr iz No incluye (Desm. y mont. puerta tr iz)	0,30
7133	Sust. o desm. y mont. cenicero puerta tr dr	0,40
6500	Sust. o desm. y mont. junta dl iz capó dl	0,20
5167	Sust. o desm. y mont. junta dl puerta tr dr	0,90
5167	Sust. o desm. y mont. junta dl puerta tr iz	0,90
6302	Sust. o desm. y mont. junta inf puerta tr dr	0,40
6302	Sust. o desm. y mont. junta inf puerta tr iz	0,40
6302	Sust. o desm. y mont. junta sup puerta tr dr	0,40
6302	Sust. o desm. y mont. junta sup puerta tr iz	0,40

5389	Sust. o desm. y mont. sop bisagra inf puerta tr dr No incluye (Desm. y mont. puerta tr dr)	0,30
5389	Sust. o desm. y mont. sop bisagra inf puerta tr iz No incluye (Desm. y mont. puerta tr iz)	0,30
5389	Sust. o desm. y mont. sop bisagra sup puerta tr dr No incluye (Desm. y mont. puerta tr dr)	0,30
5389	Sust. o desm. y mont. sop bisagra sup puerta tr iz No incluye (Desm. y mont. puerta tr iz	0,30
4302	Sust. panel ext puerta tr dr	4,70
4302	Sust. panel ext puerta tr iz	4,70
4493	Sust. puerta tr dr	1,50
4493	Sust. puerta tr iz	1,50

Accesorios de puerta trasera

5178	Ajustar resbalón puerta tr dr	0,20
5178	Ajustar resbalón puerta tr iz	0,20
8445	Sust. emisor cierre centralizado	0,20
8438	Sust. jgo interruptores puerta dl iz	0,20
8445	Sust. llave cerradura	0,20
8198	Sust. o desm. y mont. altavoz puerta tr iz	0,60
8432	Sust. o desm. y mont. cableado puerta tr dr	0,80
8432	Sust. o desm. y mont. cableado puerta tr iz	0,80
6503	Sust. o desm. y mont. cajetín luna puerta tr dr	0,90
6503	Sust. o desm. y mont. cajetín luna puerta tr iz	0,90
5008	Sust. o desm. y mont. cerradura puerta tr dr	0,50
5008	Sust. o desm. y mont. cerradura puerta tr iz	0,50
5176	Sust. o desm. y mont. conj elevalunas puerta tr dr	0,70
5176	Sust. o desm. y mont. conj elevalunas puerta tr iz	0,70
7001	Sust. o desm. y mont. corredera asiento dl iz	0,60
8022	Sust. o desm. y mont. luz puerta tr dr	0,20
8022	Sust. o desm. y mont. luz puerta tr iz	0,20
5055	Sust. o desm. y mont. manilla elevalunas tr dr	0,20
5055	Sust. o desm. y mont. manilla elevalunas tr iz	0,20
5004	Sust. o desm. y mont. manilla ext puerta tr dr	0,30
5004	Sust. o desm. y mont. manilla ext puerta tr iz	0,30
5065	Sust. o desm. y mont. manilla int puerta tr dr	0,20
5065	Sust. o desm. y mont. manilla int puerta tr iz	0,20
5008	Sust. o desm. y mont. protec cerradura puerta tr dr	0,50
5059	Sust. o desm. y mont. resbalón puerta tr dr	0,20
5059	Sust. o desm. y mont. resbalón puerta tr iz	0,20
8438	Sust. o desm. y mont. sop interruptor puerta dl iz	0,20
5137	Sust. o desm. y mont. sop manilla ext puerta tr dr	0,50
5137	Sust. o desm. y mont. sop manilla ext puerta tr iz	0,50

Paragolpes trasero

5181	Desm. y mont. paragolpes tr	0,50
4615	Sust. o desm. y mont. traviesa paragolpes tr No incluye (Desm. y mont. paragolpes tr)	0,20
5357	Sust. paragolpes tr	0,60

Portón/Capó trasero

4795	Ajustar portón tr	0,40
4796	Desm. y mont. portón tr	1,00
5370	Sust. o desm. y mont. anagrama tr marca	0,20
5370	Sust. o desm. y mont. anagrama tr modelo	0,20
5185	Sust. o desm. y mont. bisagra dr portón/capó tr	1,40
5185	Sust. o desm. y mont. bisagra iz portón/capó tr	1,40
5071	Sust. o desm. y mont. cerradura portón/capó tr	0,40
5370	Sust. o desm. y mont. emblema tr	0,20
5070	Sust. o desm. y mont. equilibrador dr portón/capó tr	0,20
5070	Sust. o desm. y mont. equilibrador iz portón/capó tr	0,20
6045	Sust. o desm. y mont. goma contorno portón/capó tr	0,20
7137	Sust. o desm. y mont. guarn sup dr portón/capó tr	0,30
7137	Sust. o desm. y mont. guarn sup iz portón/capó tr	0,30
7137	Sust. o desm. y mont. guarnecido portón/capó tr	0,30
7137	Sust. o desm. y mont. guarnecido sup portón/capó tr	0,30
5209	Sust. o desm. y mont. moldura portón/capó tr	0,40
5071	Sust. o desm. y mont. recub cerradura portón/capó tr	0,40
5073	Sust. o desm. y mont. resbalón portón/capó tr	0,20
5071	Sust. o desm. y mont. soporte cerradura pt/capó tr	0,40
4699	Sust. portón tr No incluye (Desm. y mont. luna portón tr)	1,40

Lunas

5027	Sust. jgo peg luna portón tr 2 comp	1,40
5341	Sust. o desm. y mont. luna fi ja puerta tr dr	0,90
5341	Sust. o desm. y mont. luna fi ja puerta tr iz	0,90
5074	Sust. o desm. y mont. luna lat dr	0,90
5074	Sust. o desm. y mont. luna lat iz	0,90
5021	Sust. o desm. y mont. luna parabrisas	1,50
5027	Sust. o desm. y mont. luna portón tr	1,40
5011	Sust. o desm. y mont. luna puerta dl dr	0,70
5011	Sust. o desm. y mont. luna puerta dl iz	0,70
5340	Sust. o desm. y mont. luna puerta tr dr	0,60
5340	Sust. o desm. y mont. luna puerta tr iz	0,60
5083	Sust. o desm. y mont. matrícula dl	0,20
5021	Sust. o desm. y mont. moldura sup luna parabrisas	1,50

Molduras y embellecedores

4059	Sust. o desm. y mont. altavoz puerta dl dr	0,20
5207	Sust. o desm. y mont. moldura aleta tr dr	0,20
5207	Sust. o desm. y mont. moldura aleta tr iz	0,20
5345	Sust. o desm. y mont. moldura dr techo	0,20
5345	Sust. o desm. y mont. moldura iz techo	0,20
5104	Sust. o desm. y mont. moldura pilar B dr	0,20
5104	Sust. o desm. y mont. moldura pilar B iz	0,20
5207	Sust. o desm. y mont. moldura puerta dl dr	0,20
5207	Sust. o desm. y mont. moldura puerta dl iz	0,20
5207	Sust. o desm. y mont. moldura puerta tr dr	0,20
5207	Sust. o desm. y mont. moldura puerta tr iz	0,20

Carrocería

4305	Desm. y mont. bancada	2,10
4315	Sust. ref traviesa sup salpicadero	1,30

Salpicadero y largueros delanteros

4178	Sust. caja aguas	4,20
4652	Sust. chapa dl larguero dl dr No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c, Desm. y mont. deshidratador a/c)	3,40
4652	Sust. chapa dl larguero dl iz No incluye (Sust. fluido refrigerante a/c, Desm. y mont. deshidratador a/c)	3,40
4172	Sust. chapa salpicadero	8,90
4104	Sust. larguero dl dr bajo piso	2,30
4104	Sust. larguero dl iz bajo piso	2,30
4295	Sust. o desm. y mont. rejilla torpedo	0,30
4656	Sust. ref inf dl larguero dl dr	4,10
4203	Sust. ref inf dl larguero dl iz	3,10
4105	Sust. ref pase rueda tr int iz	1,00
4521	Sust. ref sup larguero dl dr (z/ tr)	2,60
4521	Sust. ref sup larguero dl iz (z/ tr)	2,60
4234	Sust. refuerzo sup aleta tr iz	1,10
4227	Sust. soporte batería	1,10
4238	Sust. soporte inf en larguero dl dr	2,50
4238	Sust. soporte inf en larguero dl iz	2,50

Lateral de carrocería

4757	Sust. aleta tr dr No incluye (Desm. y mont. guarnecido techo)	
	5 p	10,30
	Resto de versiones	13,00
4756	Sust. aleta tr iz No incluye (Desm. y mont. guarnecido techo)	
	5 p	9,90

	Resto de versiones	**12,60**
4711	*Sust. alojamiento piloto aleta tr dr*	**2,90**
4711	*Sust. alojamiento piloto aleta tr iz*	**2,90**
4342	*Sust. estribo dr*	
	5 p	**17,40**
	Resto de versiones	**16,80**
4349	*Sust. estribo int dr*	
	5 p	**2,30**
	Resto de versiones	**2,30**
4349	*Sust. estribo int iz*	
	5 p	**2,30**
	Resto de versiones	**2,30**
4342	*Sust. estribo iz*	
	5 p	**17,40**
	Resto de versiones	**16,80**
4722	*Sust. faldón tr (zona cent)*	**7,20**
4732	*Sust. faldón tr (zona dr)*	**1,80**
4833	*Sust. forro aleta tr dr*	
	5 p	**2,70**
	Resto de versiones	**5,00**
4966	*Sust. forro aleta tr dr (zona inf)*	**1,40**
4967	*Sust. forro aleta tr dr (zona sup)*	**1,80**
4833	*Sust. forro aleta tr iz*	
	5 p	**2,70**
	Resto de versiones	**5,00**
4966	*Sust. forro aleta tr iz (zona inf)*	**1,40**
4967	*Sust. forro aleta tr iz (zona sup)*	**1,80**
4842	*Sust. larguero dr techo (zona tr)*	
	5 p	**2,90**
	Resto de versiones	**2,70**
4842	*Sust. larguero iz techo (zona tr)*	
	5 p	**2,90**
	Resto de versiones	**2,70**
6029	*Sust. o desm. y mont. goma contorno puerta dl dr*	
	3 p	**0,40**
	Resto de versiones	**0,20**
6029	*Sust. o desm. y mont. goma contorno puerta dl iz*	
	3 p	**0,40**
	Resto de versiones	**0,20**
6020	*Sust. o desm. y mont. goma contorno puerta tr dr*	**0,20**
6020	*Sust. o desm. y mont. goma contorno puerta tr iz*	**0,20**
8022	*Sust. o desm. y mont. luz dr maletero*	**0,20**
8822	*Sust. o desm. y mont. soporte tapa llenado depósito*	**0,70**
5061	*Sust. o desm. y mont. tapa llenado depósito combust*	**0,20**
4350	*Sust. parte sup lateral dr No incluye (Desm. y mont. luna parabrisas, airbag dr techo, guarnecido techo)*	
	5 p	**15,10**
	Resto de versiones	**13,00**
4350	*Sust. parte sup lateral iz No incluye (Desm. y mont. luna parabrisas, airbag iz techo, guarnecido techo)*	
	5 p	**15,10**
	Resto de versiones	**13,00**
4852	*Sust. pase rueda tr int dr*	**2,50**
4852	*Sust. pase rueda tr int iz*	**2,50**
4186	*Sust. pilar A int dr (zona sup)*	**1,10**
4186	*Sust. pilar A int iz (zona sup)*	**1,10**
4337	*Sust. pilar B int dr (zona sup)*	**1,30**
4337	*Sust. pilar B int iz (zona sup)*	**1,30**
4806	*Sust. ref alojamiento piloto tr dr*	**2,00**
4806	*Sust. ref alojamiento piloto tr iz*	**2,00**
4650	*Sust. ref dl pase rueda tr ext dr*	
	5 p	**1,20**
	Resto de versiones	**1,10**
4650	*Sust. ref dl pase rueda tr ext iz*	
	5 p	**1,20**
	Resto de versiones	**1,10**
4331	*Sust. ref larguero dr techo*	**1,00**
4331	*Sust. ref larguero iz techo*	**1,00**
4105	*Sust. ref pase rueda tr int dr*	**1,00**
4665	*Sust. refuerzo cent estribo dr*	**1,30**
4665	*Sust. refuerzo cent estribo iz*	**1,30**
4665	*Sust. refuerzo dl estribo dr*	**1,30**
4962	*Sust. refuerzo inf aleta tr dr*	**1,10**
4962	*Sust. refuerzo inf aleta tr iz*	**1,10**
4974	*Sust. refuerzo int larguero tr dr*	**1,80**
4234	*Sust. refuerzo sup aleta tr dr*	**1,10**
4407	*Sust. traviesa tr asiento dl iz*	**3,00**
4802	*Sust. vierteaguas aleta tr dr*	**1,90**
4802	*Sust. vierteaguas aleta tr iz*	**1,90**

Faldón trasero

4732	*Sust. faldón tr (zona iz)*	**1,80**
4722	*Sust. faldón tr (zona sup)*	**7,20**

Techo de carrocería

4496	*Desm. y mont. conj techo solar*	**4,70**
8473	*Sust. juego barras portaobjetos*	**0,40**
8383	*Sust. o desm. y mont. airbag dr techo*	**2,00**
8383	*Sust. o desm. y mont. airbag iz techo*	**2,00**
8198	*Sust. o desm. y mont. altavoz puerta tr dr*	**0,60**
8399	*Sust. o desm. y mont. antena*	**0,10**
4489	*Sust. o desm. y mont. guarnecido techo solar*	**2,00**
4489	*Sust. o desm. y mont. guarnecido techo solar tr*	**2,00**
8124	*Sust. o desm. y mont. interruptor techo solar*	**0,20**
5652	*Sust. o desm. y mont. luna techo solar*	**0,50**
4499	*Sust. o desm. y mont. luna tr techo solar*	**3,10**
4496	*Sust. o desm. y mont. marco techo solar*	**4,70**
4949	*Sust. o desm. y mont. motor techo solar*	**2,00**
0292	*Sust. o desm. y mont. navegador*	**0,20**
5397	*Sust. o desm. y mont. receptor c/c pt/capó tr*	**0,30**
8830	*Sust. o desm. y mont. soporte antena*	**1,50**
8383	*Sust. o desm. y mont. soporte dr airbag de techo*	**2,00**
8383	*Sust. o desm. y mont. soporte iz airbag de techo*	**2,00**
4952	*Sust. o desm. y mont. spoiler techo solar*	**0,20**
8394	*Sust. o desm. y mont. ud control faro iz No incluye (Desm. y mont. faro iz)*	**0,10**
4370	*Sust. panel techo*	**10,20**
4377	*Sust. panel techo No incluye (Desm. y mont. portón tr, goma contorno portón/capó tr, conj techo solar, airbag iz techo, airbag dr techo, guarnecido techo)*	**3,90**
4384	*Sust. piso dl (zona cent)*	**5,80**
4960	*Sust. ref lat iz carrocería(zona dl)*	**13,40**
4376	*Sust. techo cabina No incluye (Desm. y mont. luna parabrisas, conj techo solar, airbag iz techo, airbag dr techo, guarnecido techo)*	**3,20**
4419	*Sust. traviesa cent techo*	**1,70**
4415	*Sust. traviesa dl techo*	**1,20**
4509	*Sust. traviesa sup salpicadero*	**4,70**
4429	*Sust. traviesa tr techo*	
	Techo solar elec	**2,50**
	Resto de versiones	**2,00**

Piso de carrocería

4662	*Sust. o desm. y mont. piso tr (zona tr)*	**1,10**
0028	*Sust. o desm. y mont. protector conj mecánica dl*	**0,20**
0068	*Sust. o desm. y mont. soporte filtro aceite*	**0,20**
4969	*Sust. piso dl (zona dr)*	**9,10**
4969	*Sust. piso dl (zona iz)*	**9,10**
4817	*Sust. piso tr (zona dl)*	**7,50**
4665	*Sust. refuerzo dl estribo iz*	**1,30**
4974	*Sust. refuerzo int larguero tr iz*	**1,80**
4366	*Sust. refuerzo larguero tr dr*	**4,30**
4366	*Sust. refuerzo larguero tr iz*	**4,30**
4408	*Sust. traviesa dl asiento dl dr*	**4,50**
4408	*Sust. traviesa dl asiento dl iz*	**4,50**
4849	*Sust. traviesa dl piso tr*	**1,60**
4407	*Sust. traviesa tr asiento dl dr*	**3,00**
4736	*Sust. traviesa tr piso tr*	**1,70**

Asientos delanteros

7016	*Desm. y mont. asiento dl dr*	**0,30**
7016	*Desm. y mont. asiento dl iz*	**0,30**
7120	*Sust. o desm. y mont. acolchado banqueta dl dr No incluye (Desm. y mont. asiento dl dr)*	**0,70**
7120	*Sust. o desm. y mont. acolchado banqueta dl iz No incluye (Desm. y mont. asiento dl iz)*	**0,70**
7121	*Sust. o desm. y mont. acolchado respaldo dl dr No incluye (Desm. y mont. asiento dl dr)*	**1,00**

7121	Sust. o desm. y mont. acolchado respaldo dl iz No incluye (Desm. y mont. asiento dl iz)	1,00
8289	Sust. o desm. y mont. airbag asiento dl dr 5 p	1,20
	Resto de versiones	1,50
8289	Sust. o desm. y mont. airbag asiento dl iz 5 p	1,20
	Resto de versiones	1,50
8431	Sust. o desm. y mont. airbag banqueta asiento dl dr	1,10
8431	Sust. o desm. y mont. airbag banqueta asiento dl iz	1,10
7128	Sust. o desm. y mont. armadura banqueta dl dr No incluye (Desm. y mont. asiento dl dr) 5 p	2,60
	Resto de versiones	2,30
7128	Sust. o desm. y mont. armadura banqueta dl iz No incluye (Desm. y mont. asiento dl iz) 5 p	2,60
	Resto de versiones	2,30
7128	Sust. o desm. y mont. armadura respaldo dl dr No incluye (Desm. y mont. asiento dl dr) 5 p	2,60
	Resto de versiones	2,30
7128	Sust. o desm. y mont. armadura respaldo dl iz No incluye (Desm. y mont. asiento dl iz) 5 p	2,60
	Resto de versiones	2,30
8120	Sust. o desm. y mont. cableado asiento dl dr	1,20
7001	Sust. o desm. y mont. corredera asiento dl dr	0,60
7120	Sust. o desm. y mont. panel muelles banqueta dl dr No incluye (Desm. y mont. asiento dl dr)	0,70
7120	Sust. o desm. y mont. panel muelles banqueta dl iz No incluye (Desm. y mont. asiento dl iz)	0,70
7128	Sust. o desm. y mont. panel muelles respaldo dl dr No incluye (Desm. y mont. asiento dl dr) 5 p	2,60
	Resto de versiones	2,30
7128	Sust. o desm. y mont. panel muelles respaldo dl iz No incluye (Desm. y mont. asiento dl iz) 5 p	2,60
	Resto de versiones	2,30
7142	Sust. o desm. y mont. reposacabezas asiento dl dr	0,20
7142	Sust. o desm. y mont. reposacabezas asiento dl iz	0,20
7143	Sust. o desm. y mont. sop reposacabeza asiento dl dr	0,50
7143	Sust. o desm. y mont. sop reposacabeza asiento dl iz	0,50
7120	Sust. o desm. y mont. tapizado banqueta dl dr No incluye (Desm. y mont. asiento dl dr)	0,70
7120	Sust. o desm. y mont. tapizado banqueta dl iz No incluye (Desm. y mont. asiento dl iz)	0,70
7121	Sust. o desm. y mont. tapizado respaldo dl dr No incluye (Desm. y mont. asiento dl dr)	1,00
7121	Sust. o desm. y mont. tapizado respaldo dl iz No incluye (Desm. y mont. asiento dl iz)	1,00
8408	Sust. o desm. y mont. ud control tablero	0,30

Asientos traseros

7089	Desm. y mont. conj banqueta tr	0,20
7089	Desm. y mont. conj banqueta tr dr	0,20
7089	Desm. y mont. conj banqueta tr iz	0,20
7053	Desm. y mont. conj respaldo tr	0,30
7053	Desm. y mont. conj respaldo tr dr	0,30
7053	Desm. y mont. conj respaldo tr iz	0,30
7124	Sust. o desm. y mont. acolchado banqueta tr dr No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr dr)	0,20
7124	Sust. o desm. y mont. acolchado banqueta tr iz No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr iz)	0,20
7122	Sust. o desm. y mont. acolchado banqueta tr No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr)	0,40
7123	Sust. o desm. y mont. acolchado respaldo tr dr No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr dr)	0,70
7125	Sust. o desm. y mont. acolchado respaldo tr iz No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr iz)	0,40
7123	Sust. o desm. y mont. acolchado respaldo tr No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr)	0,70
8429	Sust. o desm. y mont. airbag tr dr 5 p	0,30
	Exc 5 p	0,40
7130	Sust. o desm. y mont. armadura banqueta tr dr No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr dr)	0,20
7130	Sust. o desm. y mont. armadura banqueta tr iz No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr iz)	0,20
7129	Sust. o desm. y mont. armadura banqueta tr No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr)	0,40
7138	Sust. o desm. y mont. armadura respaldo tr dr No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr dr)	1,20
7139	Sust. o desm. y mont. armadura respaldo tr iz No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr iz)	0,60
7131	Sust. o desm. y mont. armadura respaldo tr No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr)	1,50
7133	Sust. o desm. y mont. cenicero puerta tr iz	0,40
7035	Sust. o desm. y mont. reposabrazos asiento tr	0,20
7032	Sust. o desm. y mont. reposacabezas tr cent	0,20
7032	Sust. o desm. y mont. reposacabezas tr dr	0,20
7032	Sust. o desm. y mont. reposacabezas tr iz	0,20
7111	Sust. o desm. y mont. sop reposacabezas dr tr	0,50
7111	Sust. o desm. y mont. sop reposacabezas tr cent	0,50
7111	Sust. o desm. y mont. sop reposacabezas tr iz	0,50
7124	Sust. o desm. y mont. tapizado banqueta tr dr No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr dr)	0,20
7124	Sust. o desm. y mont. tapizado banqueta tr iz No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr iz)	0,20
7122	Sust. o desm. y mont. tapizado banqueta tr No incluye (Desm. y mont. conj banqueta tr)	0,40
7123	Sust. o desm. y mont. tapizado respaldo tr dr No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr dr)	0,70
7125	Sust. o desm. y mont. tapizado respaldo tr iz No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr iz)	0,40
7123	Sust. o desm. y mont. tapizado respaldo tr No incluye (Desm. y mont. conj respaldo tr)	0,70

Cinturones de seguridad

8184	Sust. o desm. y mont. anclaje cinturón dl dr	0,50
8184	Sust. o desm. y mont. anclaje cinturón dl iz	0,50
5154	Sust. o desm. y mont. anclaje cinturón tr dr	0,20
5154	Sust. o desm. y mont. anclaje cinturón tr iz	0,20
5270	Sust. o desm. y mont. cable dl apertura capó dl	0,30
5110	Sust. o desm. y mont. cinturón dl dr 5 p	0,40
	Resto de versiones	0,60
5110	Sust. o desm. y mont. cinturón dl iz 5 p	0,40
	Resto de versiones	0,60
5259	Sust. o desm. y mont. cinturón tr cent Asient tr part	1,10
	Sin Asient tr part	1,10
5260	Sust. o desm. y mont. cinturón tr dr 5 p	0,50
	Resto de versiones	0,70
5260	Sust. o desm. y mont. cinturón tr iz 5 p	0,50
	Resto de versiones	0,70
8184	Sust. o desm. y mont. sop inf cinturón seg dl dr	0,50
8184	Sust. o desm. y mont. sop inf cinturón seg dl iz	0,50

Guarnecidos y alfombras

6027	Sust. o desm. y mont. alfombra piso tr (zona dl) No incluye (Desm. y mont. moqueta piso maletero)	0,10
5173	Sust. o desm. y mont. asidero dl dr techo	0,20

5173	Sust. o desm. y mont. asidero dl iz techo	0,20
5173	Sust. o desm. y mont. asidero tr dr techo	0,20
5173	Sust. o desm. y mont. asidero tr iz techo	0,20
7136	Sust. o desm. y mont. guarnecido aleta tr dr	0,30
7136	Sust. o desm. y mont. guarnecido aleta tr iz	0,30
7044	Sust. o desm. y mont. guarnecido bandeja tr	0,20
7062	Sust. o desm. y mont. guarnecido dr maletero 5 p	0,50
	Resto de versiones	0,60
7135	Sust. o desm. y mont. guarnecido estribo dr 5 p	0,30
	Resto de versiones	0,20
7135	Sust. o desm. y mont. guarnecido estribo iz 5 p	0,30
	Resto de versiones	0,20
7106	Sust. o desm. y mont. guarnecido faldón tr	0,20
7083	Sust. o desm. y mont. guarnecido inf pilar A dr	0,20
7083	Sust. o desm. y mont. guarnecido inf pilar A iz	0,20
7105	Sust. o desm. y mont. guarnecido inf pilar C dr	0,30
7105	Sust. o desm. y mont. guarnecido inf pilar C iz	0,30
7062	Sust. o desm. y mont. guarnecido iz maletero 5 p	0,50
	Resto de versiones	0,60
7085	Sust. o desm. y mont. guarnecido pilar B dr	0,20
7085	Sust. o desm. y mont. guarnecido pilar B iz	0,20
7083	Sust. o desm. y mont. guarnecido sup pilar A dr	0,20
7083	Sust. o desm. y mont. guarnecido sup pilar A iz	0,20
7085	Sust. o desm. y mont. guarnecido sup pilar B dr 5 p	0,20
	Resto de versiones	0,40
7085	Sust. o desm. y mont. guarnecido sup pilar B iz 5 p	0,20
	Resto de versiones	0,40
7059	Sust. o desm. y mont. guarnecido sup pilar C dr 5 p	0,40
	Resto de versiones	0,50
7059	Sust. o desm. y mont. guarnecido sup pilar C iz 5 p	0,40
	Resto de versiones	0,50
7038	Sust. o desm. y mont. guarnecido techo 5 p	1,80
	Resto de versiones	1,90
7087	Sust. o desm. y mont. guarnecido tr estribo dr	0,20
7087	Sust. o desm. y mont. guarnecido tr estribo iz	0,20
6014	Sust. o desm. y mont. moqueta piso maletero	0,20
6026	Sust. o desm. y mont. moqueta tr dr piso dl No incluye (Desm. y mont. moqueta tr piso dl)	0,20
6026	Sust. o desm. y mont. moqueta tr iz piso No incluye (Desm. y mont. moqueta tr piso dl)	0,20
6060	Sust. o desm. y mont. moqueta tr piso dl	1,70
5120	Sust. o desm. y mont. parasol dl dr.	0,20
5120	Sust. o desm. y mont. parasol dl iz	0,20
5398	Sust. o desm. y mont. portaobjetos dl techo	0,20
5172	Sust. o desm. y mont. retrovisor int Retrov int antideslum aut	0,30
	Resto de versiones	0,20

PREPARACIÓN Y PINTURA

Indicaciones.

Clase 0.- Pieza nueva fuera del vehículo.
Case 1.- Pieza nueva en vehículo.
Clase 2.- Pieza nueva con daño inf.erior al 20%.
Clase 3.- Pieza nueva con daño superior al 20%.
Clase 4.- Pieza nueva con daño leve.

9010	Preparación clase 0. Para pintura fuera del vehículo, piezas amovibles paragolpes y reparados accesorios exteriores reparados	1,3
9011	Preparación clase 1. Para pintura en vehículo	2,1
9014	Preparación clase 2. Para el pulveriz.ado de una pieza	1,5
9025	Preparación clase 3. Pintura casco nuevo, berlina 5 puertas	12,9
9026	Preparación clase 4. Pintura casco nuevo, berlina 3 puertas	13,7
9028	Pintura paragolpes delantero berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	0,9
6640	Pintura paragolpes delantero para 1 banda mate berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	0,2
9049	Pintura paragolpes trasero berlinas 3 y 5 puertas	0,8
6642	Pintura paragolpes trasero tricuerpo, break	0,9
9050	Pintura paragolpes trasero para banda mate berlinas 3 y 5 puertas	0,3
6656	Pintura paragolpes trasero para banda central tricuerpo, break	0,3
6657	Pintura paragolpes trasero para banda lateral tricuerpo, break	0,2
9056	Pintura capó delantero clase 0 berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	1,9
9057	Pintura capó delantero clase berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	2,3
9058	Pintura capó delantero clase 2 berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	1,9
9059	Pintura capó delantero clase 3 berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	2,5
9060	Pintura capó delantero clase 4 berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	1,1
9066	Pintura aleta delantera clase 0 berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	0,6
9067	Pintura aleta delantera clase berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	0,9
9068	Pintura aleta delantera clase 2 berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	0,9
9069	Pintura aleta delantera clase 3 berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	1,1
9070	Pintura aleta delantera clase 4 berlinas 3 y 5 puertas, tricuerpo, break	0,6
9076	Pintura puerta delantera clase 0 berlina 5 puertas, tricuerpo, break	1,6
6643	Pintura puerta delantera clase 0 berlina 3 puertas	2,0
9077	Pintura puerta delantera cl. berlina 5 puertas, tricuerpo, break	2,5
6644	Pintura puerta delantera cl. berlina 3 puertas	2,9
9078	Pintura puerta delantera clase 2 berlina 5 puertas, tricuerpo, break	1,8
6645	Pintura puerta delantera clase 2 berlina 3 puertas	2,2
9079	Pintura puerta delantera clase 3 berlina 5 puertas, tricuerpo, break	2,3
6646	Pintura puerta delantera clase 3 berlina 3 puertas	2,8
9080	Pintura puerta delantera clase 4 berlina 5 puertas, tricuerpo, break	1,2
6647	Pintura puerta delantera clase 4 berlina 3 puertas	1,4
9086	Pintura puerta trasera clase 0 berlina 5 puertas	1,3
6658	Pintura puerta trasera clase 0 tricuerpo y break	1,4
9087	Pintura puerta trasera clase berlina 5 puertas, tricuerpo y break	2,1
9088	Pintura puerta trasera clase 2 berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,5
9089	Pintura puerta trasera clase 3 berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,9
9090	Pintura puerta trasera clase 4 berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,0
9099	Pintura aleta trasera clase berlina 5 puertas	1,9
9100	Pintura aleta trasera clase berlina 3 puertas	2,6
6659	Pintura aleta trasera clase tricuerpo	1,5
6660	Pintura aleta trasera clase break	1,4
6661	Pintura aleta trasera clase cabriolet	1,3
9105	Pintura aleta trasera clase 2 berlina 5 puertas	1,2
9106	Pintura aleta trasera clase 2 berlina 3 puertas	2,1

6662	Pintura aleta trasera clase 2 tricuerpo	1,4
6663	Pintura aleta trasera clase 2 break	1,3
9107	Pintura aleta trasera clase 3 berlina 5 puertas	1,4
9108	Pintura aleta trasera clase 3 berlina 3 puertas	2,6
6664	Pintura aleta trasera clase 3 tricuerpo	1,7
6665	Pintura aleta trasera clase 3 break	1,5
6666	Pintura aleta trasera clase 3 cabriolet	1,6
9109	Pintura aleta trasera clase 4 berlina 5 puertas	0,9
9110	Pintura aleta trasera clase 4 berlina 3 puertas	1,3
6667	Pintura aleta trasera clase 4 tricuerpo y break	1,0
9122	Pintura portón clase 0 para portón completo sin banda berlinas 3 y 5 puertas	1,7
9123	Pintura portón clase 0 para la banda de portón berlinas 3 y 5 puertas	0,6
6668	Pintura portón clase 0 para portón completo break	2,2
6669	Pintura portón clase 0 para parte superior amovible break	0,6
9124	Pintura portón clase 1 para portón completo sin banda berlinas 3 y 5 puertas	2,7
9125	Pintura portón clase 1 para la banda de portón berlinas 3 y 5 puertas	0,6
6670	Pintura portón clase 1 para portón completo break	3,1
6671	Pintura portón clase 1 para parte superior amovible break	1,0
9129	Pintura portón clase 2 para portón completo sin banda berlinas 3 y 5 puertas	2,1
9135	Pintura portón clase 2 para la banda de portón berlinas 3 y 5 puertas	0,6
6625	Pintura portón clase 2 para portón completo break	2,2
6672	Pintura portón clase 2 para parte bajo luneta break	1,3
6673	Pintura portón clase 2 para parte superior amovible break	0,7
9136	Pintura portón clase 3 para portón completo sin banda berlinas 3 y 5 puertas	2,6
9137	Pintura portón clase 3 para la banda de portón berlinas 3 y 5 puertas	0,9
6626	Pintura portón clase 3 para portón completo break	2,8
6674	Pintura portón clase 3 para parte bajo luneta break	1,7
6675	Pintura portón clase 3 para parte superior amovible break	0,9
9139	Pintura portón clase 4 para portón completo sin banda berlinas 3 y 5 puertas	1,3
9142	Pintura portón clase 4 para la banda de portón berlinas 3 y 5 puertas	0,4
6676	Pintura portón clase 4 para portón completo break	1,3
6677	Pintura portón clase 4 para parte bajo luneta break	0,8
6678	Pintura portón clase 4 para parte superior amovible break	0,6
6693	Pintura capó trasero clase 0 para capó trasero completo tricuerpo	2,2
9008	Pintura capó trasero clas para capó trasero completo tricuerpo	3,1
9033	Pintura capó trasero clase 2 para capó trasero completo tricuerpo	2,2
9035	Pintura capó trasero clase 3 para capó trasero completo tricuerpo	2,8
9037	Pintura capó trasero clase 4 para capó trasero completo tricuerpo	1,3
9158	Pintura techo clase 1 sin techo solar berlinas 3 y 5 puertas	2,9
6679	Pintura techo clase 1 sin techo solar tricuerpo	2,7
6680	Pintura techo clase 1 sin techo solar break	3,2
9166	Pintura techo clase 1 con techo solar parte delantera berlinas 3 y 5 puertas	0,7
6681	Pintura techo clase 1 con techo solar parte delantera tricuerpo	1,7
6653	Pintura techo clase 1 con techo solar parte trasera berlinas 3 y 5 puertas	0,9
9167	Pintura techo clase 2 sin techo solar berlinas 3 y 5 puertas	3,0
6682	Pintura techo clase 2 sin techo solartricuerpo	2,9
6683	Pintura techo clase 2 sin techo solarbreak	3,5
9176	Pintura techo clase 2 con techo solar parte delantera berlinas 3 y 5 puertas	0,6
6684	Pintura techo clase 2 con techo solar parte delantera tricuerpo	1,9
6627	Pintura techo clase 2 con techo solar parte trasera berlinas 3 y 5 puertas	0,7
9177	Pintura techo clase 3 sin techo solar berlinas 3 y 5 puertas	4,0
6685	Pintura techo clase 3 sin techo solartricuerpo	3,9
6686	Pintura techo clase 3 sin techo solarbreak	4,7
9179	Pintura techo clase 3 con techo solar parte delantera berlinas 3 y 5 puertas	0,7
6687	Pintura techo clase 3 con techo solar parte delantera tricuerpo	2,5
6628	Pintura techo clase 3 con techo solar parte trasera berlinas 3 y 5 puertas	0,9
9180	Pintura techo clase 4 sin techo solar berlinas 3 y 5 puertas	1,6
6688	Pintura techo clase 4 sin techo solar tricuerpo	1,5
6689	Pintura techo clase 4 sin techo solar break	1,9
9181	Pintura techo clase 4 con techo solar parte delantera berlinas 3 y 5 puertas	0,5
6690	Pintura techo clase 4 con techo solar parte delantera tricuerpo	1,0
6629	Pintura techo clase 4 con techo solar parte trasera berlinas 3 y 5 puertas	0,5
9237	Pintura pie delantero clas	1,2
9239	Pintura pie delantero clase 2	1,1
9247	Pintura pie delantero clase 3	1,3
9249	Pintura pie medio clase 1	1,4
9257	Pintura pie medio clase 2	1,3
9259	Pintura pie medio clase 3	1,6
6636	Pintura viga clase 1 berlinas 3 y 5 puertas	2,2
6691	Pintura viga clase 1 tricuerpo y break	1,5
6637	Pintura viga clase 2 berlinas 3 y 5 puertas	1,7
6694	Pintura viga clase 2 tricuerpo y break	0,9
6638	Pintura viga clase 3 berlinas 3 y 5 puertas	1,9
6696	Pintura viga clase 3 tricuerpo y break	1,0
6639	Pintura viga clase 4 berlinas 3 y 5 puertas	1,3
6698	Pintura viga clase 4 tricuerpo	0,7
6699	Pintura viga clase 4 break	0,8
9260	Pintura bajo carrocería clase 1 completo berlina 5 puertas, tricuerpo y break	2,4
9266	Pintura bajo carrocería clase 1 semibajo de carrocería berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,9
6630	Pintura bajo carrocería cl completo berlina 3 puertas	2,1
6648	Pintura bajo carrocería clase 1 semibajo de carroceríaberlina 3 puertas	1,8
9261	Pintura bajo carrocería clase 2 completo berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,7
9267	Pintura bajo carrocería clase 2 semibajo de carrocería berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,2
6631	Pintura bajo carrocería clase 2 completo berlina 3 puertas	2,1
6649	Pintura bajo carrocería clase 2 semibajo de carrocería berlina 3 puertas	1,1
9262	Pintura bajo carrocería clase 3 completo berlina 5 puertas, tricuerpo y break	2,0
9268	Pintura bajo carrocería clase 3 semibajo de carrocería berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,5
6632	Pintura bajo carrocería clase 3 completo berlina 3 puertas	2,0
6650	Pintura bajo carrocería clase 3 semibajo de carrocería berlina 3 puertas	1,4
6633	Pintura bajo carrocería clase 4 completo berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,1
6634	Pintura bajo carrocería clase 4 semibajo de carrocería berlina 5 puertas, tricuerpo y break	1,0
6635	Pintura bajo carrocería clase 4 completo berlina 3 puertas	1,0
6651	Pintura bajo carrocería clase 4 semibajo de carroceríaberlina 3 puertas	0,8

9263	Pintura faldón trasero clase 1 para el conj.unto faldón trasero	1,5
9264	Pintura faldón trasero clase 2 para el conj.unto faldón trasero	1,2
9265	Pintura faldón trasero clase 3 para el conj.unto faldón trasero	1,5
9277	Pintura compartimiento motor para 10% de la superficie total	0,6
9278	Pintura compartimiento motorpara 25% de la superficie total	0,9
9279	Pintura compartimiento motor para 50% de la superficie total	1,4
9280	Pintura compartimiento motor para 75% de la superficie total	1,9
9281	Pintura compartimiento motorpara 100% de la superficie total	2,7
9287	Pintura habitáculo para 10% de la superficie total	0,9
9288	Pintura habitáculo para 25% de la superficie total	1,8
9289	Pintura habitáculo para 50% de la superficie total	3,6
9290	Pintura habitáculo para 75% de la superficie total	5,1
9291	Pintura habitáculo para 100% de la superficie total	6,7
9297	Pintura compartimiento trasero para 10% de la superficie total	0,6
9298	Pintura compartimiento trasero para 25% de la superficie total	0,9
9299	Pintura compartimiento trasero para 50% de la superficie total	1,4
9300	Pintura compartimiento trasero para 75% de la superficie total	2,0
9316	Pintura compartimiento trasero para 100% de la superficie total	2,7
9338	Pintura coquilla de retrovisor	0,3
9339	Pintura tapa de carburante	0,3
9350	Pintura de una tapa lavafaro	0,3
6654	Pintura de una moldura de protección lateral de puerta aleta trasera	0,2
9352	Pintura de una empuñadura de puerta	0,3
9996	Pintura de una bisagra de puerta o un compás de capó	0,3