Manual de Reparación

FORD GALAXY '00

Información técnica para las reparaciones, reglajes y mantenimiento del automóvil

Guía de Tasaciones

multimedia
editorial

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 entré 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.

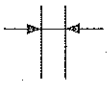
Señalan un orden de actuación.

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":

DESCRIPCIÓN	VISCOSIDAD	ESPECIFICACIÓN
Aceites de motor recomendados	----	----
XR + High Performance	SAE 10W - 40	ACEA A3/B3
Fórmula S	SAE 5W - 40	ACEA A3/B3
Aceites de motor (para resposiciones solamente)	----	----
Super multigrade	SAE 15W - 40	ACEA A3/B3

Ejemplo "B":

LLANTAS - MEDIDAS - TIPO		
DESCRIPCIÓN	ACABADO	
	AMBIENTE	TREND
Acero de 16 pulgadas " Ambiente" y neumáticos 195/60	Serie	----
Acero de 16 pulgadas " Trend" y neumáticos 195/60	----	Serie
Aleación de 16 pulgadas de 7 radios y neumáticos 215/55	----	Opcional
Aleación de 16 pulgadas de 5 radios y neumáticos 215/55	----	----
Aleación de 17 pulgadas de 5 radios y neumáticos 225/45 (Concesionario)	----	Opcional
Tuercas de seguridad en llantas de aleación	Serie	Serie

Esquemas eléctricos y simbología

Para la localización de los esquemas, reproducidos en diferentes capítulos de este manual, debe consultar, en el capítulo de "Electricidad", un único índice en el que aparecen indicadas, en primer lugar, las referencias de los esquemas situadas en la parte superior derecha de cada esquema con de la denominación de los circuitos de corriente asignada a esa referencia y la página donde se puede encontrar.
Para la correcta interpretación de cada esquema es necesario seguir las instrucciones publicadas también en el capítulo de "Electricidad", en donde se desarrolla una explicación de la estructura de los esquemas eléctricos (colores de los cables, masas, número del circuito...) una aclaración de los símbolos usados y, mediante un listado ordenado alfanuméricamente, la designación de los componentes contenidos en dichos esquemas.

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.

SISTEMAS ELECTRÓNICOS

En lo referente a estos sistemas se deben tener en cuenta los siguientes puntos:
- Los sistemas electrónicos ABS, etc.... pueden sufrir alteraciones en sus valores por ser sustituidos sus componentes en fabricación por otros de similares características, debido a circunstancias de producción.
- Los componentes electrónicos debido a que son elementos de naturaleza física están sujetos a variaciones y cambios de estado por el transcurso del tiempo, además de por su constante utilización y por las condiciones de trabajo a las que hayan sido sometidos (agotamiento).
- Los componentes electrónicos sujetos a esfuerzos extremos de trabajo, golpes o a cambios bruscos de temperaturas sufren alteraciones de sus propiedades físicas, lo que se refleja en alteraciones de sus valores de medición.
- Las cablerías, conectores, puntos de masa en condiciones adversas de estado, así como las energías estáticas, los campos magnéticos y las autoinducciones o los componentes de fricción, pueden alterar los valores de los componentes del sistema electrónico.
- La incorrecta instalación o las diagnosis mal efectuadas pueden provocar daños en el componente electrónico, llegando incluso a su inutilización.
- Los datos contenidos en este manual se entienden en condiciones óptimas de uso, estado y conservación de los componentes electrónicos, sin estar afectados por cambios provocados por alguna de las causas antes citadas, por lo que se recomienda que dichos valores sean interpretados como referencia, no haciéndose responsable la edición de este manual de las alteraciones ocasionadas en los componentes por estas probables causas.

HOJA DE SUGERENCIAS

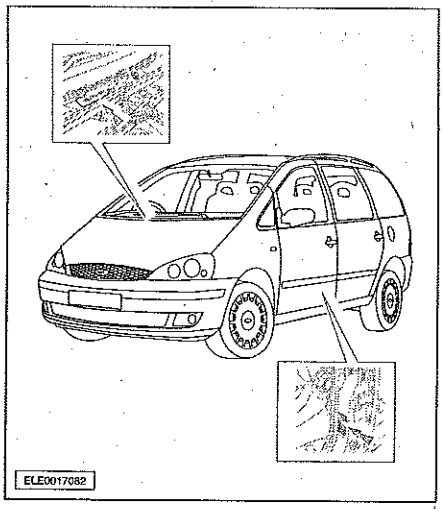
Con el fin de mejorar futuras ediciones de este "Manual de Reparación" ponemos a su disposición, en las últimas páginas del mismo, una "Hoja de sugerencias" para conocer su opinión, sus comentarios y sus observaciones sobre el presente manual y para que también nos haga llegar los posibles errores y 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

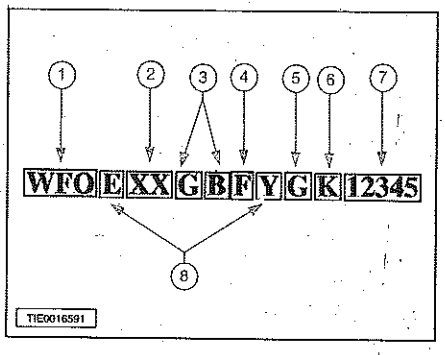
IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

MOTOR	1.9 TDi PD 96KW	1.9 TDi PD 85KW	1.9 TDi PD AUT. 85KW	2.0i	2.3i 16V	2.3i 16V AUT.	2.8i V6 24V	2.8i V6 24V AUT.
Código de motor	ASZ	AUY	AUY	ZVSA	E5SA	E5SA	AYL	AYL
Tipo de motor	Diesel, frontal transversal	Diesel, frontal transversal	Diesel, frontal transversal	Otto, frontal transversal	Otto, frontal transversal	Otto, frontal transversal	Otto, frontal transversal	Otto, frontal transversal
Número de cilindros	4 en línea	4 en línea	4 en línea	4 en línea	4 en línea	4 en línea	V6	V6
Cilindrada	1896 cm^3	1896 cm^3	1896 cm^3	1998 cm^3	2295 cm^3	2295 cm^3	2792 cm^3	2792 cm^3
Número de válvula	8 DOHC	8 DOHC	8 DOHC	8 DOHC	16 DOHC	16 DOHC	24 DOHC	24 DOHC
Combustible	Bomba inyector	Bomba inyector	Bomba inyector	Inyección multipunto	Inyección multipunto	Inyección multipunto	Inyección multipunto	Inyección multipunto
Sobrealimentación	Turbo + Intercooler	Turbo + Intercooler	Turbo + Intercooler	----	----	----	----	----
Diámetro	79,5 mm	79,5 mm	79,5 mm	86 mm	89,6 mm	89,6 mm	81 mm	81 mm
Carrera	95,5 mm	95,5 mm	95,5 mm	86 mm	91 mm	91 mm	90,3 mm	90,3 mm
Compresión	18	18	18	9,8	10	10	10,75	10,75
Potencia máxima	96 kW (130 cv) 4000 r.p.m.	85 kW (115 cv) 4000 r.p.m.	85 kW (115 cv) 4000 r.p.m.	85 kW (115 cv) 5500 r.p.m.	107 kW (103 cv) 5500 r.p.m.	107 kW (103 cv) 5500 r.p.m.	150 kW (204 cv) 6200 r.p.m.	150 kW (204 cv) 6200 r.p.m.
Par máximo	310 Nm (r.p.m.) 1900 r.p.m.	310 Nm (r.p.m.) 1900 r.p.m.	310 Nm (r.p.m.) 1900 r.p.m.	170 Nm (r.p.m.) 2300 r.p.m.	203 Nm (r.p.m.) 2500 r.p.m.	203 Nm (r.p.m.) 2500 r.p.m.	265 Nm (r.p.m.) 3400 r.p.m.	265 Nm (r.p.m.) 3400 r.p.m.
TRANSMISIÓN Y DIRECCIÓN								
Tracción	Delantera	Delantera	Delantera	Delantera	Delantera	Delantera	Delantera	Delantera
Caja de cambios	6 Manual	6 Manual	5 Auto	5 Manual	5 Manual	4 Auto	6 Manual	5 Auto
Dirección	Asistida	Servoasistida	Servoasistida	Servoasistida	Servoasistida	Servoasistida	Servoasistida	Servoasistida
Diámetro de giro	11,7 m	11,7 m	11,7 m	11,7 m	11,7 m	11,7 m	11,7 m	11,7 m
FRENOS Y RUEDAS								
Llantas	6/7Jx16	6/7Jx15	6/7Jx16	6/7Jx15	6/7Jx15	6/7Jx15	6/7Jx16	6/7Jx16
Neumáticos delanteros	215/55R 16	205/65R 15	215/55R 16	195/65R 15	205/65R 15	205/65R 15	215/55R 16	215/55R 16
Neumáticos traseros	215/55R 16	205/65R 15	215/55R 16	195/65R 15	205/65R 15	205/65R 15	215/55R 16	215/55R 16
Frenos delanteros	Discos ventilados	Discos ventilados	Discos ventilados	Discos ventilados	Discos ventilados	Discos ventilados	Discos ventilados	Discos ventilados
Frenos traseros	Discos	Discos	Discos	Discos	Discos	Discos	Discos	Discos
SUSPENSIONES								
Suspesión delantera	Independiente MacPherson y barra estab.	Independiente MacPherson y barra estab.	Independiente MacPherson y barra estab.	Independiente MacPherson y barra estab.	Independiente MacPherson y barra estab.	Independiente MacPherson y barra estab.	Independiente MacPherson y barra estab.	Independiente MacPherson y barra estab.
Suspensión trasera	Independiente brazos semia-rrastrados	Independiente brazos semiarrastra-dos	Independiente de brazos semiarrastra dos	Independiente de brazos semiarrastra-dos	Independiente de brazos semiarrastrados	Independiente de brazos semiarrastrados	Independiente de brazos semiarrastrados	Independiente de brazos semiarrastra-dos

DIMENSIONES EXTERIORES	1.9 TDI PD 96KW	1.9 TDI PD 85KW	1.9 TDI PD AUT. 85KW	2.0i	2.3i 16V	2.8i 16V AUT.	2.8i V6 24V	2.8i V6 24V AUT.
Batalla	2835 mm	2835 mm	2835 mm	2835 mm	2835 mm	2835 mm	2835 mm	2835 mm
Longitud total	4641 mm	4641 mm	4641 mm	4641 mm	4641 mm	4641 mm	4641 mm	4641 mm
Anchura total sin espejos	1810 mm	1810 mm	1810 mm	1810 mm	1810 mm	1810 mm	1810 mm	1810 mm
Anchura total con espejos	2142 mm	2142 mm	2142 mm	2142 mm	2142 mm	2142 mm	2142 mm	2142 mm
Altura total (con barra de techo)	1759 mm	1759 mm	1759 mm	1759 mm	1759 mm	1759 mm	1759 mm	1759 mm
DIMENSIONES INTERIORES Y PESOS								
Fila delantera:								
- Altura hasta techo	1038 mm	1038 mm	1038 mm	1038 mm	1038 mm	1038 mm	1038 mm	1038 mm
- Espacio para las piernas	1030 mm	1030 mm	1030 mm	1030 mm	1030 mm	1030 mm	1030 mm	1030 mm
- Espacio para los hombros	1500 mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm
Segunda fila:								
- Altura hasta techo	959 mm	959 mm	959 mm	959 mm	959 mm	959 mm	959 mm	959 mm
- Espacio para las piernas	903 mm	903 mm	903 mm	903 mm	903 mm	903 mm	903 mm	903 mm
- Espacio para los hombros	1489 mm	1489 mm	1489 mm	1489 mm	1489 mm	1489 mm	1489 mm	1489 mm
Tercera fila:								
- Altura hasta techo	945 mm	945 mm	945 mm	945 mm	945 mm	945 mm	945 mm	945 mm
- Espacio para las piernas	820 mm	820 mm	820 mm	820 mm	820 mm	820 mm	820 mm	820 mm
Peso en orden marcha	1742 kg	1742 kg	1742 kg	1697 kg	1697 kg	1697 kg	1726 kg	1750 kg
Peso máximo	2510 kg	2510 kg	2510 kg	2470 kg	2470 kg	2470 kg	2470 kg	2470 kg
Peso máximo remolcable con freno	2000 kg	2000 kg	2000 kg	1800 kg	1800 kg	2000 kg	2000 kg	2000 kg
Peso máximo remolcable sin freno	700 kg	700 kg	700 kg	700 kg	700 kg	700 kg	700 kg	700 kg
Peso máximo conjunto	4000 kg	4000 kg	4000 kg	3700 kg	4000 kg	4000 kg	4000 kg	4000 kg
Capacidad maletero	330 l - 2600 l	330 l - 2600 l	330 l - 2600 l	330 l - 2600 l	330 l - 2600 l	330 l - 2600 l	330 l - 2600 l	330 l - 2600 l
Capacidad depósito	70 litros	70 litros	70 litros	70 litros	70 litros	70 litros	70 litros	70 litros
Número de asientos	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7
Peso sobre barras	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg
PRESTACIONES								
Velocidad máxima	----	181 km/h	178 km/h	177 km/h	196 km/h	192 km/h	217 km/h	212 km/h
Aceleración 0-100 km/h	17,2 s	13,7 s	15,1 s	15,4 s	12,3 s	13,7 s	9,9 s	10,4 s
CONSUMOS								
Urbano	8,3 l/100 km	8,6 l/100 km	9,9 l/100 km	13,8 l/100 km	14 l/100 km	15,1 l/100 km	14,8 l/100 km	16 l/100 km
Extraurbano	5,4 l/100 km	5,5 l/100 km	6,5 l/100 km	7,9 l/100 km	7,8 l/100 km	8,6 l/100 km	8,5 l/100 km	9,8 l/100 km
Combinado	6,5 l/100 km (EU)	6,6 l/100 km (EU)	7,8 l/100 km (ECE)	10,1 l/100 km (EU)	10,1 l/100 km (EU)	11 l/100 km (ECE)	10,8 l/100 km (EU)	12 l/100 km (ECE)
Emisiones CO_2 (gm/km)	176	178-211	178-211	178-211	242	242	259	259



El número de bastidor está estampado en la placa de identificación del vehículo. La placa VIN está situada en el pilar B del lado del acompañante.
El número de bastidor se puede comprobar a través del parabrisas delantero o en el mamparo del vehículo.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Casillas 1, 2 y 3, código de planta de fabricación
2	Casillas 5 y 6, constante
3	Casillas 7 y 8, empresa de origen del producto
4	Casilla 9, gama de modelos
5	Casilla 11, año de fabricación
6	Casilla 12, mes de fabricación
7	Casillas 13 y 17, número de serie del vehículo
8	Casillas 4 y 10, versión de modelo

Casillas 1, 2 y 3. Código de planta de fabricación.

CÓDIGO	FABRICANTE
SFA	Ford Motor Company Limited (Reino Unido)
TW2	Ford Lusitana S.A.R.L. Portugal
UNI	Henry Ford and Son Limited, IRLANDA
VS6	Ford España S.A., España
WFO	Ford Werke AG (Alemania)
WJ1	Ford Werke A.G., Alemania (vehículos para Alemania)
XLC	N.V. Ford Nederland, Países Bajos
9BF	Ford Brasil

Casillas 4 y 10 - Versión de modelo.

CÓDIGO	VERSIÓN DE MODELO
G	Monovolumen de 5 puertas

Casillas 5 y 6 = Constante.

Casillas 7 y 8-Empresa de origen del producto.

CÓDIGO	EMPRESA DE ORIGEN
PS	Auto Europa

Casilla 9 - Gama de modelos.

CÓDIGO	GAMA DE MODELOS
S	Galaxy (191)

Casilla año 11 - Año de fabricación.

CÓDIGO	AÑO DE FABRICACIÓN
Y	2000
1	2001
2	2002
3	2003
4	2004
5	2005

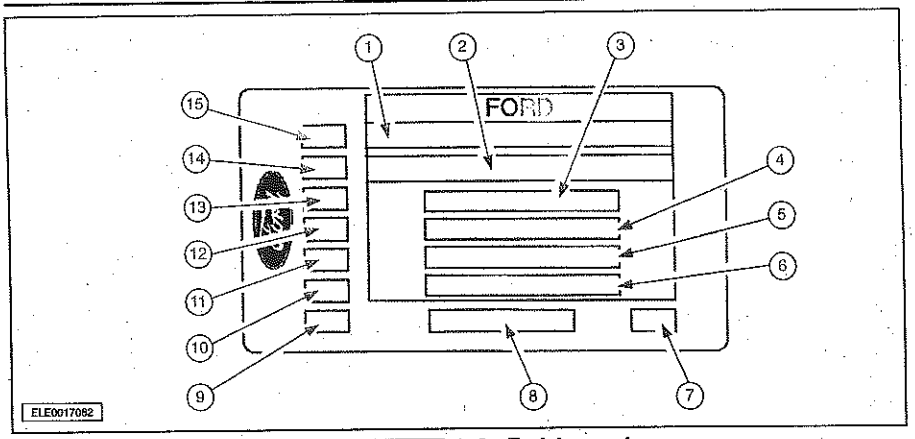
Casilla12 - Mes de fabricación.

MES	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Enero	B	J	L	C	B	J
Febrero	R	U	Y	K	R	U
Marzo	A	M	S	D	A	M
Abril	G	P	T	E	G	P
Mayo	C	B	J	L	C	B
Junio	K	R	U	Y	K	R
Julio	D	A	M	S	D	A
Agosto	E	G	P	T	E	G
Septiembre	L	C	B	J	L	C
Octubre	Y	K	R	U	Y	K
Noviembre	S	D	A	M	S	D
Diciembre	T	E	G	P	T	E

Casillas 13 a 17 - N° de serie del vehículo.

Número de cinco dígitos.

Placa de identificación del vehículo



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Número de homologación nacional o de la CE
2	Número de bastidor
3	Peso bruto del vehículo (GVM)
4	Peso bruto del vehículo y remolque (GTM)
5	Carga máxima del eje delantero
6	Carga máxima del eje trasero
7	Opacidad de los gases de escape (sólo Diesel)
8	Variante
9	Emisiones de escape
10	Color de la carrocería
11	Tapicería
12	Desmultiplicación
13	Caja de cambios
14	Motor
15	Lado del volante

REF.	DESCRIPCIÓN
1	Código exclusivo requerido por la ley en determinados países: número de homologación nacional o de la CE
2	Número de identificación del vehículo
3	Peso máximo admitido del vehículo cargado, en los países donde la legislación así lo requiera
4	Peso máximo combinado del vehículo y remolque o la caravana
5	Carga máxima permitida en las ruedas delanteras del vehículo
6	Carga máxima permitida en las ruedas traseras del vehículo

7.- Opacidad de los gases de escape (sólo Diesel).

Código	Emisiones de escape

8.- Variant.

1er DÍGITO	2º DÍGITO	3er DÍGITO
Modelo	Tipo de carrocería	Año de homologación

9.- Emisiones de escape.

CÓDIGO	NIVEL DE EMISIONES DE ESCAPE
A	Requisitos fase III, CE
B	Requisitos fase III, CE
C	Requisitos fase IV
D	Requisitos fase III, CE
E	Nivel de emisiones D4/E3
K	Requisitos fase IV
L	Requisitos fase III, CE

10.- Color de la carrocería.

CÓDIGO	COLOR DE LA CARROCERÍA
A	Pepper red
D	Pacific green medium solid
E	Bright collection pearl
G	Solid black
L	Medium charcoal grey
M	Rojo jupiter
N	Medium steel blue
P	Blue atmosphere pearl
R	Medium harvest gold
T	Tornado red
W	State blue
2	Satin silver medium solid
4	Radiant red
6	Cool white
8	Indigo blue metallic

Segundo dígito.

Para los vehículos fabricados en Europa (excepto Reino Unido), el segundo dígito del código de color indica el año de modelo (MY) en que se introdujo dicho color ("0" = color introducido en el MY 1990).
Para los vehículos fabricados en plantas del Reino Unido, la segunda cifra del código de color indica el año modelo actual ("0" = fabricado en el año modelo 1990).

11.- Tapicería.

CÓDIGO	COLOR
C	Linght beige
F	Flannel grey
G	Anthracite

12.- Desmultiplicación.

CÓDIGO	RELACIÓN
A	3,25
E	3,94
F	3,22
G	3,02
H	3,04
K	2,53
P	4,24
S	4,25

13.- Caja de cambios.

CÓDIGO	CAJA DE CAMBIOS
D	Automática de 4 marchas VW AG4
R	Manual de 5 marchas VX75
T	Automática de 5 marchas VW AG5
U	Manual de 6 marchas VW Economy
V	Manual de 6 marchas VW SG6

14.- Motor.

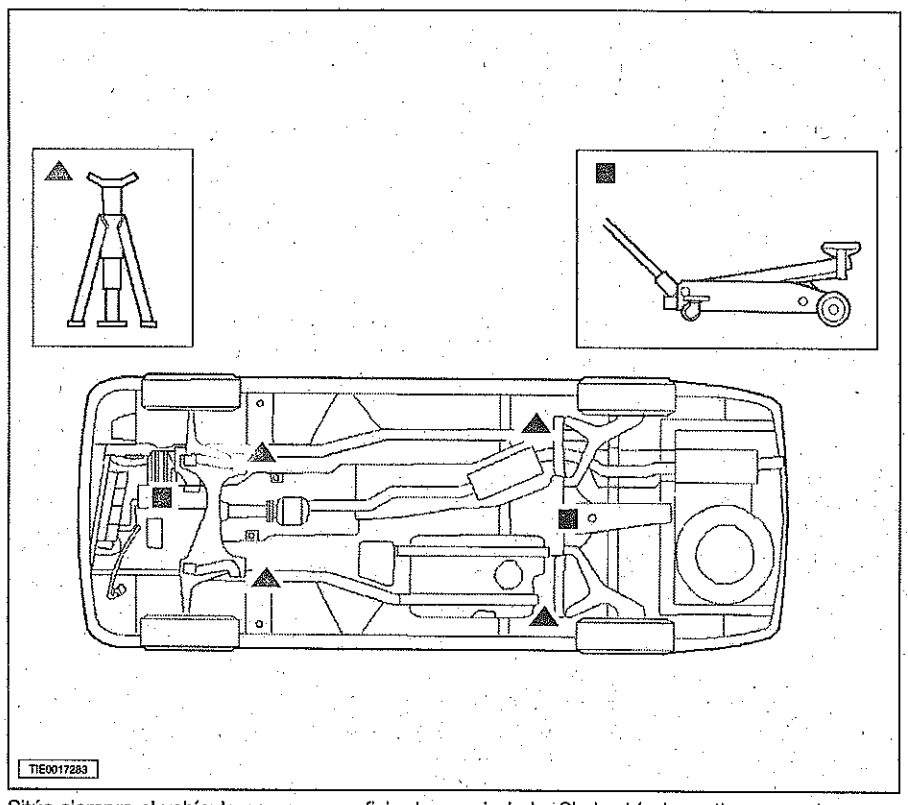
CÓDIGO	MOTOR
A	1.9 Diesel 90 CV
B	1.9 Diesel 115 CV
C	2.0 SOHC VW
D	2.3 SOHC
E	1.8 DOHC
K	2.8 SOHC V6
L	2.0 DOHC Ford

15.- Lado de volante.

CÓDIGO	LADO DEL VOLANTE
C	Vehículos con volante a la izquierda, 2 ruedas motrices, MY 2000 1/2
D	Vehículos con volante a la izquierda, 4 ruedas motrices, MY 2000 1/2
E	Vehículos con volante a la izquierda, 2 ruedas motrices, MY 2000 3/4
F	Vehículos con volante a la izquierda, 4 ruedas motrices, MY 2000 3/4
G	Vehículos con volante a la izquierda, 2 ruedas motrices, MY 2001
H	Vehículos con volante a la izquierda, 4 ruedas motrices, MY 2001
3	V con volante a la derecha, 2 ruedas motrices, MY 2000 1/2
4	V con volante a la derecha, 4 ruedas motrices, MY 2000 1/2
5	V con volante a la derecha, 2 ruedas motrices, MY 2000 3/4
6	V con volante a la derecha, 4 ruedas motrices, MY 2000 3/4
7	V con volante a la derecha, 2 ruedas motrices, MY 2001
8	V con volante a la derecha, 4 ruedas motrices, MY 2001

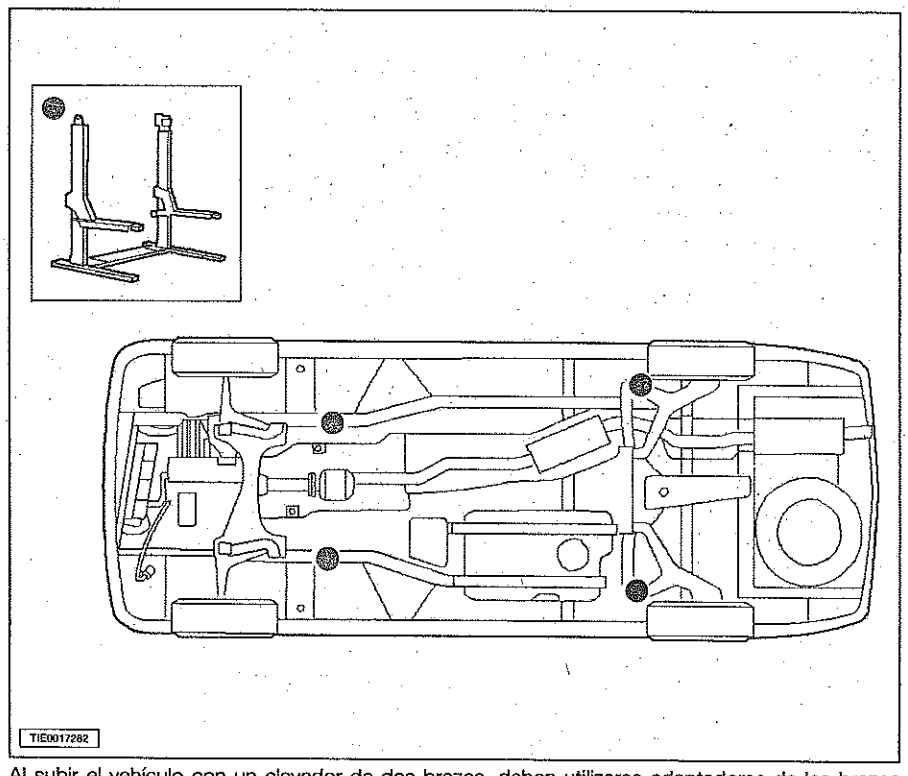
ELEVACIÓN DEL VEHÍCULO

Elevación del vehículo con gato.



Sitúe siempre el vehículo en una superficie dura y nivelada. Si el vehículo se tiene que elevar con el gato en una superficie blanda, utilice bloques distribuidores de carga debajo del gato. Calce siempre la rueda diagonalmente opuesta a los puntos de apoyo del gato. Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.
Es importante que siempre se utilicen únicamente los lugares correctos para situar el gato y los soportes.

Elevación del vehículo con elevador.



Al subir el vehículo con un elevador de dos brazos, deben utilizarse adaptadores de los brazos elevadores debajo de los puntos de apoyo para nivelar el vehículo.
Es importante que se utilicen siempre los puntos de elevación y apoyo correctos.

DIMENSIONES

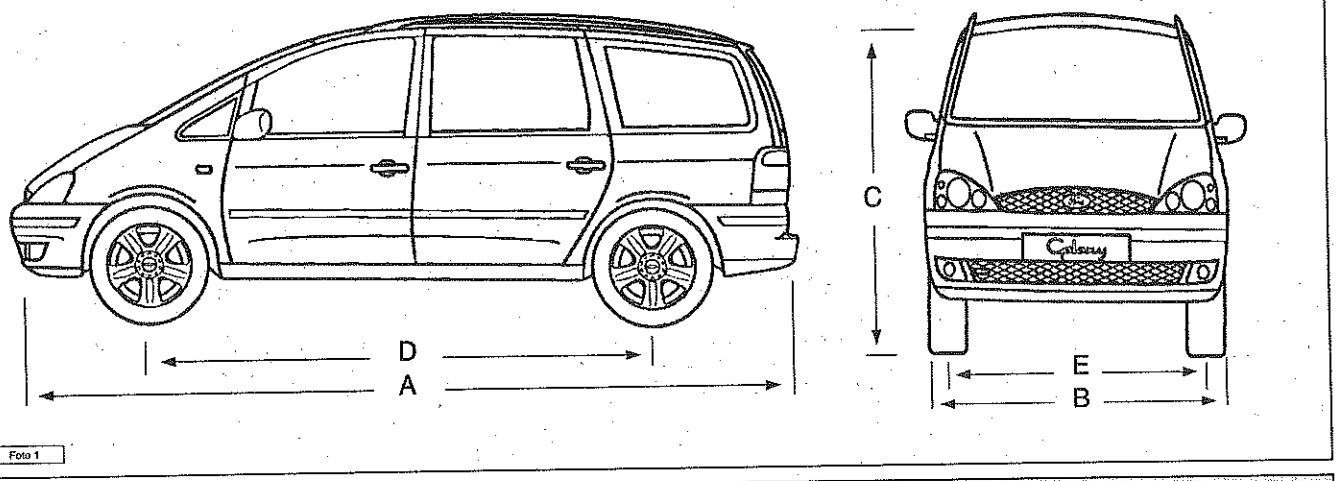


Foto 1

DIMENSIONES	mm
A = Longitud máxima	4641 - 4746*
B = Anchura total (sin incluir los retrovisores exteriores)	1810/1816
C = Altura total (peso sin carga)	1707 - 1820
D = Distancia entre ejes	2835
E = Ancho de vía: - Delante - Detrás	1520 - 1532** 1506 - 1518**
Diámetro de giro	11,7

* Vehículos con brazo de bola de remolque.
** Según la combinación llanta-neumático.

REMOLCADO DE UN VEHÍCULO CON CAMBIO AUTOMÁTICO

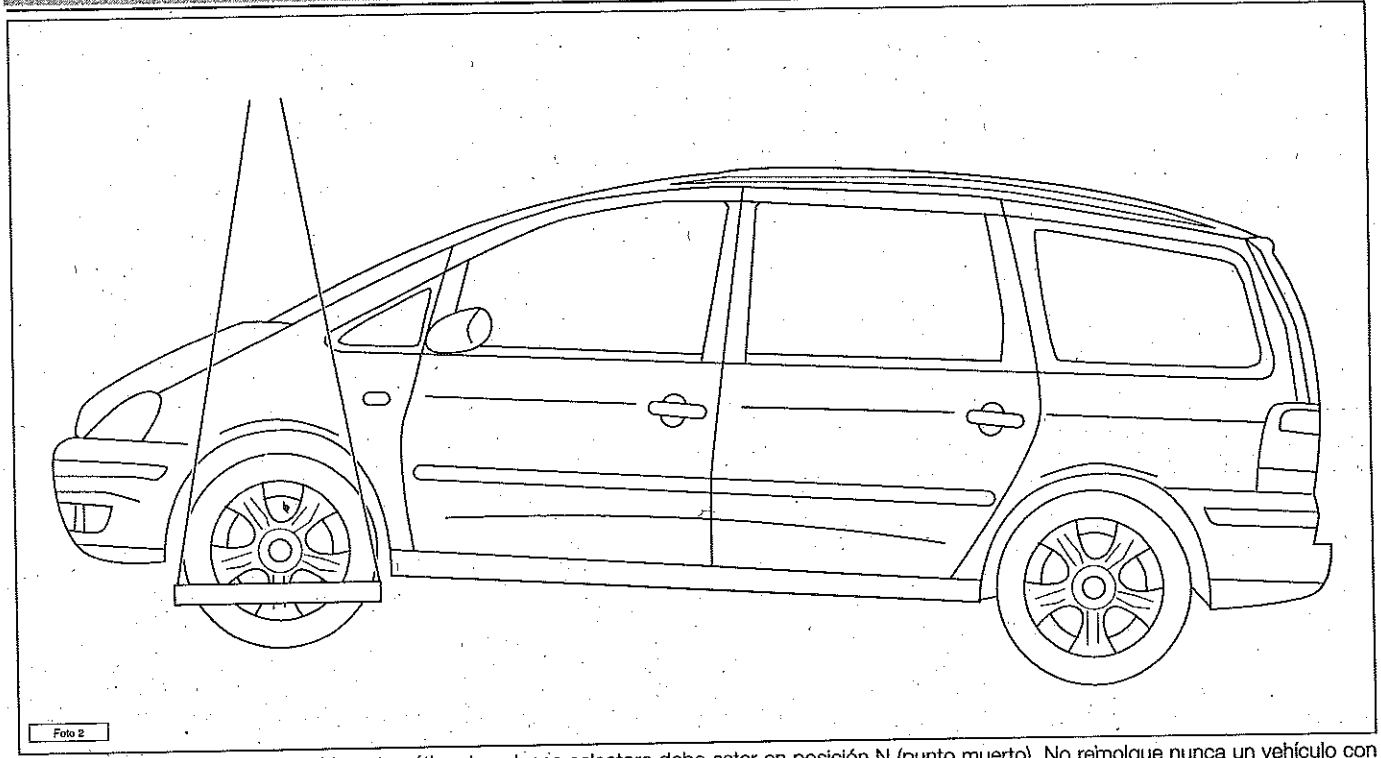


Foto 2

Al remolcar un vehículo con cambio automático, la palanca selectora debe estar en posición N (punto muerto). No remolque nunca un vehículo con cambio automático a una velocidad superior a 50 km/h ni una distancia superior a 50 kilómetros. Si es necesario remolcarlo a mayor distancia hay que elevar las ruedas motrices de manera que no rocen el suelo. El vehículo remolcado debe mirar hacia delante cuando lo remolcan.

NOTA.- No remolque nunca un vehículo hacia atrás con las ruedas motrices girando. Si no se observa esta instrucción pueden causarse daños al cambio automático.
No se puede arrancar un vehículo equipado con cambio automático empujándolo o remolcándolo. Utilice cables de puenteo.

Lubricantes y Selladores

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MOTORES	ACEITE MOTOR	DESCRIPCIÓN - VISCOSIDAD - ESPECIFICACIÓN
2.0i-2.3i	Aceite motor	Fórmula E SAE 5W-30 WSS-M2C913-A ó WSS-2C912-A1
2.8i	Aceites recomendados	XR+ High Performance SAE 10W-40 - ACEA A3/B3
2.8i	Aceites de motor (para reposiciones solamente)	Super Multigrade SAE 15W-40 - ACEA A3/B3
1.9 TDI	Aceite motor	Fórmula SD SAE 5W-40 -WSS-M2C917-A

MOTORES	CAPACIDAD	LITROS
2.0i	Aceite de motor: llenado inicial incluyendo el filtro	5,1
2.0i	Aceite de motor: llenado de servicio incluyendo el filtro	4,25
2,3i	Aceite de motor: llenado inicial incluyendo el filtro	5,1
2.3i	Aceite de motor: cambio de aceite y de filtro (cada 15.000 km)	4,0
2.3i	Aceite de motor: cambio de aceite sin cambio de filtro	3,75
2.8i	Aceite de motor: llenado inicial incluyendo el filtro	5,1
2.8i	Aceite de motor: cambio de aceite con cambio de filtro (cada 15.000 km)	5,5
2.8i	Aceite de motor: cambio de aceite sin cambio de filtro	5,0
1.9 TDI	Aceite de motor (con cambio de filtro)	4,3
1.9 TDI	Aceite de motor (sin cambio de filtro)	3,8

MOTORES	LUBRICANTES, ADHESIVOS Y SELLADORES	ESPECIFICACIÓN
2.0i	Lubricante - junta tórica del sensor de posición del cigüeñal	WSD-M1C226-A
2.0i	Sellador - portarretén del retén de aceite trasero del cigüeñal	SE-M4C323-A6
2.0i	Sellador - sensor de temperatura del refrigerante del motor, interruptor de presión de aceite	WSK-M2G349-A7
	Grasa de silicona	A960-M1C171-AA
2,0-2,3-2,8	Lubricante para roscas de bujía y sensores HO2S (Never-seeze)	ESE-M1244-A
2.3i	Lubricante para junta tórica de sensor de posición del cigüeñal	WSD-M1C226-A
2.3i	Sellador para superficies de contacto entre el bloque motor y el soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal	WSE-M4C323-A6
2.3i	Sellador para sensor de temperatura del refrigerante del motor, racor angular de la bomba de refrigerante, interruptor de presión de aceite y tornillos de guía de la cadena (Loctite 243)	WSK-M2G349-A7
2.8i	Sellador para las superficies de contacto entre el bloque motor y el cárter de aceite	D 176 404 A2
2.8i	Sellador para las superficies de contacto entre el bloque motor, las cubiertas superior e inferior de la cadena de la distribución y el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal	AMV 188 001 02
2.8i	Compuesto de bloqueo	D 000 600 A2
1.9 TDI	Sellador para las transiciones entre la brida de obturación y el bloque motor (lado del cárter de aceite)	SM-M8G1013-AA
1.9 TDI	Sellador para las superficies de contacto con el soporte del filtro de aceite (fuera del retén de aceite)	AMV 188 100 02 (VW)
1.9 TDI	Sellador para las boquillas pulverizadoras de aceite de refrigeración de los pistones	AMV 188 100 02 (VW)
1.9 TDI	Sellador para tapas de cojinete del árbol de levas	AMV 174 004 01 (VW)
1.9 TDI	Sellador de silicona para el cárter de aceite	D 176 404 A2 (VW)
	Grasa para altas temperaturas	ESD-M1C220-A
	Líquido de frenos DOT 4	SAM-6C9103-A
	Líquido de la servodirección	NO52146VX00

REFRIGERANTE - CARACTERÍSTICAS			
Peso específico (sin otro tipo de aditivo en el refrigerante)	Porcentaje aproximado de anticongelante (en volumen)	Permanece en estado líquido a	Se solidifica a
1,061 a +15° C	40%	-25° C	-30° C

REFRIGERANTE - CAPACIDADES		
MOTORES	DESCRIPCIÓN	LITROS
2.3i	Refrigerante para vehículos con c/c manual (VXT-75) y un calefactor	9,4
2.3i	Refrigerante para vehículos con c/c manual (VXT-75) y dos calefactrores	11,2
2.3i	Refrigerante para vehículos con c/c manual (VXT-75), dos calefactores y un calefactor auxiliar	11,9
2.3i	Refrigerante para vehículos con caja de cambios automática (AG4) y un calefactor	9,8

REFRIGERACIÓN - CAPACIDADES		
MOTORES	DESCRIPCIÓN	LITROS
2,3i	Refrigerante para vehículos con caja de cambios automática (AG4) y dos calefactores	11,6
2,3i	Refrigerante para vehículos con caja de cambios automática (AG4), dos calefactores y un calefactor auxiliar	12,3
1.9 TDI	Rerfrigerante para vehículos con caja de cambios manual de 6 velocidades y un calefactor	7,2
1.9 TDI	Rerfrigerante para vehículos con caja de cambios manual de 6 velocidades y dos calefactores	9,0
1.9 TDI	Rerfrigerante para vehículos con caja de cambios manual de 6 velocidades, dos calefactores y un calefactor auxiliar	9,7
1.9 TDI	Rerfrigerante para vehículos con caja de cambios automática de 5 velocidades y un calefactor	7,5
1.9 TDI	Rerfrigerante para vehículos con caja de cambios automática de 5 velocidades y dos calefactores	9,3
1.9 TDI	Rerfrigerante para vehículos con caja de cambios automática de 5 velocidades, dos calefactores y un calefactor auxiliar	10,0

PEGADO DE CRISTALES	
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Agente de limpieza y activación	WSK-M2G342-A
Imprimación	WSK-M2G343-A
Adhesivo 1K	WSK-M2G269-A1/A1A
Adhesivo 2K	ESK-M2G269-A1
Endurecedor 2K	ESK-M2G269-A2

CAJAS DE CAMBIO		
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	LITROS
Aceite para cajas de cambios manuales (VXT-75)	WSD-M2C200-C	2,0
Aceite para cajas de cambios manuales 6 marchas	N052171VX00	2,5
Aceite para cajas de cambios automáticas (AG4)	N052162VX00	5,5
Aceite para cajas de cambios automáticas (AG5)	N052990VX00	7,0
Aceite para diferenciales (SAE75 W90)	N052145VX00	0,8

REFRIGERANTE CLIMATIZACIÓN	
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Refrigerante R134a	WSH-M17B19-A
Aceite refrigerante (compresor FS10)	WSH-M1C231-B
Aceite refrigerante (compresor Sanden)	N052154 - VX00
Disolvente de lavado para A/A Ford	F4AZ-19579A
Tinte colorante fluorescente Fluoro-Light	P164-R3712

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Gran parte de los procedimientos de mantenimiento y reparación de vehículos suponen posibles riesgos para la seguridad y la salud del mecánico. En esta sección se enumeran alfabéticamente algunas de estas operaciones peligrosas y los materiales y equipos que se utilizan para realizarlas, así como las precauciones necesarias para evitar accidentes.
Esta lista no es exhaustiva, por lo que todas las operaciones y procedimientos así como el manejo de materiales debe realizarse de acuerdo con las medidas de seguridad e higiene en el trabajo. Antes de utilizar cualquier producto se debe consultar la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales suministrada por el fabricante o el proveedor del producto.

Productos químicos

Los productos químicos tales como disolventes, selladores, adhesivos, pinturas, espumas de resina, ácidos de la batería, anticongelantes, líquidos de frenos, combustibles, aceites y grasas, deben siempre utilizarse con precaución, y manipularse y almacenarse con cuidado. Estos pueden ser tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes, altamente inflamables y pueden generar polvos o vapores peligrosos.
Los efectos de una exposición excesiva a los productos químicos pueden ser inmediatos o retardados, breves o permanentes, acumulativos, superficiales, pueden suponer un peligro de muerte o disminuir las expectativas de vida.
Recomendaciones:
- Lea y observe cuidadosamente las advertencias de peligro y precaución que se indican en los recipientes (etiquetas) y en los folletos, carteles y demás instrucciones. Las hojas de datos de seguridad e higiene del producto se obtienen del fabricante.
- Elimine los productos químicos de la piel y de las prendas de vestir lo más pronto posible. Cámbiese las prendas muy manchadas y lávelas.
- Ordene el trabajo y las prendas protectoras con el objeto de evitar el contacto de los productos con la piel y los ojos. Evite inhalar vapores, aerosoles, polvo o emanaciones. Preste atención a los posibles errores de etiquetado de recipientes, así como a riesgos de incendios y de explosión.
- Siempre que manipule productos químicos, lávese antes de los descansos, antes de comer, fumar, beber o ir al servicio.
- Mantenga las zonas de trabajo limpias, ordenadas y sin derrames o vertidos.
- Almacene los productos químicos de acuerdo con las normativas nacionales y locales.
- Mantenga los productos químicos fuera del alcance de los niños.
- No mezcle productos químicos, a menos que así lo indiquen las instrucciones del fabricante. Algunos productos químicos pueden formar otros productos tóxicos o nocivos, desprender vapores o humos tóxicos, e incluso convertirse en explosivos cuando se mezclan.
- No pulverice productos químicos, especialmente los que contienen disolvente, en espacios cerrados, por ejemplo, cuando hay gente dentro de un vehículo.
- No aplique calor ni llamas a los productos químicos, a menos que así lo indiquen las instrucciones del fabricante. Algunos productos químicos son altamente inflamables y pueden desprender emanaciones o vapores tóxicos o nocivos.
- No deje abiertos los recipientes. Los vapores que se desprenden pueden alcanzar concentraciones tóxicas, nocivas o explosivas. Algunos vapores son más pesados que el aire y tienden a acumularse en zonas cerradas como por ejemplo fosas.
- No traspase productos químicos a recipientes sin etiquetar.
- No utilice productos químicos para limpiarse las manos ni las prendas de vestir. Determinados productos químicos, en especial los disolventes y los combustibles, causan sequedad en la piel y podrían irritarla de forma que se produzca una dermatitis, o ser absorbidos por la piel en cantidades dañinas o tóxicas.
- No utilice los recipientes vacíos para otros materiales, a menos que se hayan limpiado adecuadamente.
- No huela ni aspire materiales químicos. La más mínima exposición a altas concentraciones de humos puede ser tóxica o perjudicial.

Refrigerante del aire acondicionado

Respete la prohibición de fumar, es altamente inflamable, combustible.
El contacto con la piel puede producir quemaduras por congelación.
Deben seguirse las instrucciones dadas por el fabricante. Evite contacto con la luz directa, lleve gafas de protección y guantes adecuados.
Si el refrigerante entra en contacto con la piel o los ojos, lave inmediatamente las zonas afectadas con abundante agua. Los ojos deben enjuagarse además con una solución de irrigación y no deben restregarse. Si fuera necesario, solicite asistencia médica.
Observe lo que no se debe hacer con el refrigerante del aire acondicionado:
- No exponga las botellas de refrigerante a los rayos solares o fuentes de calor.
- No deje las botellas de refrigerante en posición vertical; al rellenarlas, sujételas con la válvula hacia abajo.
- No exponga las botellas de refrigerante a temperaturas extremadamente bajas.
- No deje que se caigan las botellas de refrigerante.
- No vierta refrigerante a la atmósfera bajo ninguna circunstancia.

- No mezcle refrigerantes distintos, por ejemplo, freón R12 y R134a.

Clorofluorocarbonos (CFC)

En la comunidad científica existe preocupación porque los clorofluorocarbonos y halones están dañando la capa de ozono, que filtra las radiaciones ultravioleta nocivas. El consiguiente aumento de la radiaciones ultravioleta puede tener como consecuencia un aumento de los casos de cáncer de piel, cataratas, la debilitación del sistema inmunológico humano, así como la disminución en productividad de las cosechas y los sistemas acuáticos.
Los CFC se utilizan principalmente como refrigerantes en los vehículos con sistema de aire acondicionado y como impelentes de los aerosoles. Los halones se utilizan en la extinción de incendios.
Ford apoya la eliminación mundial del uso de los CFC y recomienda a los concesionarios y afiliados de la empresa que renuncien al uso de CFC tan pronto como se disponga de sustitutos comerciales aceptables.

Adhesivos y selladores

Son altamente inflamables y combustibles: respete la prohibición de fumar.
Generalmente deben almacenarse en zonas donde esté prohibido fumar. Durante su utilización, se debe mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo, por ejemplo, se deben proporcionar recubrimientos desechables de papel para los bancos de trabajo cuando sea posible y los recipientes, incluidos los secundarios, deberán estar debidamente etiquetados.

Adhesivos/selladores al agua.

Los adhesivos y selladores cuya base es una emulsión de polímeros y látex de caucho pueden contener pequeñas cantidades de productos químicos volátiles que son tóxicos y nocivos. Debe evitarse el contacto con la piel y los ojos, y se debe contar con ventilación adecuada durante su aplicación.

Adhesivos de aplicación en caliente.

Estos adhesivos no suponen peligro alguno en estado sólido. Al fundirse pueden producir quemaduras y resultar perjudiciales si se inhalan los gases tóxicos que se desprenden.
Utilice prendas protectoras adecuadas, un calentador con termostato, equipado con disyuntor térmico, y un sistema de extracción adecuado.

Adhesivos/selladores de resina.

Por ejemplo la resina epóxido y formaldehído.
La mezcla debe realizarse en zonas bien ventiladas, ya que se pueden desprender emanaciones tóxicas o nocivas.
El contacto cutáneo con endurecedores y resinas no fraguadas puede producir irritación, dermatitis y la absorción de productos químicos tóxicos o nocivos a través de la piel. Las salpicaduras pueden dañar los ojos.
Asegúrese de que haya una ventilación adecuada y evite el contacto con la piel y los ojos.

Adhesivos anaerobios, de cianoacrilato (super-pegamentos) y otros adhesivos acrílicos.

Muchos son irritantes, producen alergias o son perjudiciales para la piel y las vías respiratorias. Algunos pueden irritar los ojos.
Evite el contacto con la piel y los ojos y siga las instrucciones del fabricante.
Los adhesivos de cianoacrilato (super-pegamentos) no deben entrar en contacto con la piel o los ojos. Si entraran en contacto directo con el tejido ocular o cutáneo y se produjera la adhesión, cubra la zona afectada con un paño limpio húmedo y acuda inmediatamente al médico. No intente despegar los tejidos afectados. Estos adhesivos deben utilizarse en lugares bien ventilados, ya que producen emanaciones que pueden irritar la nariz y los ojos.

Adhesivos/selladores de isocianato (poliuretano).

Las personas que sufren de asma u otras alergias respiratorias no deben trabajar con estos materiales, ya que podrían sufrir reacciones alérgicas.
La exposición prolongada puede irritar los ojos y los conductos respiratorios. Las concentraciones excesivas pueden producir efectos diversos en el sistema nervioso, entre ellos la somnolencia. En casos extremos se puede perder el conocimiento. La exposición prolongada a los vapores concentrados puede tener efectos contraproducentes para la salud.
El contacto prolongado con la piel elimina las grasas naturales, lo que puede producir irritación cutánea y, en algunos casos, dermatitis.
De salpicarse los ojos, se producirán molestias y posibles daños.
Se deberá pulverizar preferiblemente en cabinas ventiladas que eliminen las neblinas y salpicaduras de pulverización de la zona en que se respira.
Lleve guantes y protección ocular y respiratoria.

Combustibles

Gasolina.

Es altamente inflamable; respete la prohibición de fumar.
La ingestión de gasolina puede producir irritación en la boca y en la garganta, y su absorción en el estómago puede producir somnolencia y pérdida del conocimiento. Incluso en cantidades pequeñas puede resultar mortal para los niños. En caso de vómitos, la aspiración de gasolina en los pulmones resulta sumamente peligrosa.
La gasolina produce sequedad en la piel y el contacto prolongado o repetido con la piel puede causar irritación y dermatitis. Si el líquido penetra en los ojos puede dar lugar a irritación grave.
La gasolina para motores puede tener una elevada proporción de benceno, cuya inhalación resulta tóxica, por lo que la concentración de vapores de gasolina debe mantenerse a niveles muy bajos. Las concentraciones elevadas pueden producir irritación en los ojos, nariz y garganta, náuseas, dolor de cabeza, depresión y síntomas de ebriedad. Las concentraciones muy elevadas pueden producir una rápida pérdida del conocimiento. Siempre que utilice o maneje gasolina, asegúrese de haya suficiente ventilación. Se debe tener sumo cuidado para evitar las graves consecuencias de la inhalación en caso de que se acumulen vapores tras un derrame ocurrido en un espacio cerrado.
La limpieza y el mantenimiento de los depósitos de almacenamiento de gasolina requieren precauciones especiales. La gasolina no debe utilizarse como producto de limpieza. No se debe aspirar con un tubo por la boca.

Gasóleo (combustible Diesel).

El contacto prolongado o habitual de la piel con gasóleo con punto de ebullición alto puede también producir graves alteraciones cutáneas, incluso cáncer de la piel.

Queroseno (parafina).

Se utiliza también como combustible de calefacción, disolvente y producto de limpieza.
Es inflamable; respete la prohibición de fumar.
En caso de ingestión, puede provocar irritación en la boca y en la garganta. El principal peligro en tales casos es la aspiración del líquido en los pulmones.
El contacto con el líquido seca la piel y puede producir irritación o dermatitis. Las salpicaduras en los ojos pueden ser ligeramente irritantes.
En circunstancias normales, el bajo nivel de volatilidad no produce vapores nocivos. Debe evitar exponerse a neblinas y vapores de queroseno a temperaturas elevadas (se pueden producir neblinas durante el desparafinado). Evite el contacto con la piel y los ojos, y asegúrese de que haya suficiente ventilación.

Combustibles alternativos.

Son altamente inflamables, respete las señales de "Prohibido fumar".
Asegúrese de que haya la ventilación necesaria cuando trabaje en vehículo con combustibles alternativos. Se debe tener sumo cuidado para evitar las graves consecuencias de la inhalación en caso de que se acumulen vapores en un espacio cerrado.
La inhalación de concentraciones elevadas puede provocar mareos, dolor de cabeza, nauseas y pérdida de la coordinación. Las concentraciones muy elevadas pueden causar la pérdida del conocimiento.
El contacto del gas licuado de petróleo (LPG) o del gas natural comprimido (CNG) con la piel puede causar quemaduras por frío y congelación.
Durante el desmontaje y el montaje de componentes de sistemas de combustible LPG/CNG se deben llevar batas de algodón de manga larga, botas de seguridad con punta de acero y guantes de neopreno.
Las fugas de combustible LPG/CNG pueden provocar incendios y ser peligrosas para la salud, causando lesiones, enfermedades, e incluso la muerte.
Si se detecta una fuga, no intente bajo ninguna circunstancia sellarla apretando el racor o la conexión hasta que el combustible que haya en el sistema o el componente haya perdido la presión. Una vez se haya apretado, se debe comprobar la integridad del sistema siguiendo los procedimientos específicos.
Si el depósito de combustible se va a desmontar para realizar operaciones de mantenimiento o reparación, se debe evacuar el combustible utilizando el equipo específico y siguiendo los procedimientos específicos.

Juntas (Fluoroelastómero)

Vitón.

Al igual que sucede con muchos otros fabricantes de vehículos, algunos componentes llevan juntas tóricas, retenes o juntas que contienen un material conocido como "vitón".
El vitón es un fluoroelastómero, que es un material del tipo de goma sintética que contiene flúor. Se utiliza comúnmente en juntas y retenes de todo tipo. Aunque el vitón es el fluoroelastómero más conocido, existen otros, como el Fluorel y el Tecmoflón.
Si se utilizan en las circunstancias para las que han sido diseñados, los fluoroelastómeros no presentan peligro alguno. No obstante, si se exponen a temperaturas superiores a 400ºC, el material no se quema, sino que se descompone, y uno de los productos resultantes es el ácido fluorhídrico.
Este ácido es extremadamente corrosivo y por

contacto puede ser absorbido directamente por el organismo.
Los juntas o retenes que han estado expuestos a temperaturas muy altas tendrán un aspecto chamuscado o como una sustancia pegajosa negra.
Ni estos ni los componentes anexos se deben tocar bajo ninguna circunstancia.
Averigüe si la junta tórica, la junta o el retén afectado contiene vitón o cualquier otro fluoroelastómero. Si son de goma natural o nitrilo, no hay peligro. En caso de duda, extreme las precauciones como si se tratara de vitón u otro fluoroelastómero.
Si se ha utilizado vitón o cualquier otro fluoroelastómero, la zona afectada debe limpiarse bien antes de comenzar el trabajo.
Se deben llevar en todo momento guantes de plástico desechables muy resistentes, y la zona afectada debe limpiarse con un estropajo metálico y una solución de agua de cal (hidróxido de calcio) para neutralizar el ácido antes de limpiar los restos de vitón descompuesto y, finalmente, limpiar bien la zona.
Los guantes de plástico deben desecharse después de su uso con las debidas precauciones.

Mantenimiento

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Revisiones normal y principal.

Las operaciones siguientes se deben realizar una vez al año ó cuando se alcance el kilometraje máximo indicado en el cuadro de la cubierta posterior (lo que ocurra antes).

Puntos adicionales de mantenimiento periódico.

Será necesario añadir las siguientes operaciones menos frecuentes en las previsiones normales y principales según sea necesario en los intervalos/kilometraje indicados.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO - GALAXY														
Edad del vehículo en años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kilometraje en (000) kms	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210
Revisión anual	X	X	---	X	X	---	X	X	---	X	X	---	X	X
Revisión principal	---	---	X	---	---	X	---	---	X	---	---	X	---	---
Elementos de mantenimiento periódico	---	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	X	---	X
Cada año ó 15.000 km (lo que ocurra antes)														

INTERVALO DE SERVICIO			
REVISIÓN NORMAL	REVISIÓN PRINCIPAL	MANTENIMIENTO PERIÓDICO ADICIONAL	INTERIOR Y EXTERIOR DEL VEHÍCULO
X	X	---	Indicadores, testigos y bocina - Comprobar funcionamiento
X	X	---	Embrague - Comprobar funcionamiento y ajustar (si procede)
X	X	---	Limpia/lavacristales - Comprobar funcionamiento y ajustar (en caso necesario)
X	X	---	Luces exteriores y sus testigos correspondientes, iluminación del cuadro de instrumentos - Comprobar funcionamiento y ajustar (si procede)
X	X	---	Cinturones de seguridad - Comprobar funcionamiento/estado
X	X	---	Tirantes de retención de puerta - Comprobar funcionamiento/engrasar
X	X	---	Cerradura/pestillo de seguridad del capó y bisagras - Comprobar funcionamiento/engrasar
X	X	---	Bisagras de puerta - Comprobar funcionamiento/engrasar
X	X	---	Kit de inflado de neumáticos - Comprobar la fecha de caducidad
X	X	---	Indicador de intervalos de revisión - Poner a cero (si procede)
---	---	X	Airbags - Sustituir (si procede) después de 15 años
			BAJO EL CAPÓ
X	X	---	Luz del compartimento motor - Comprobar funcionamiento (si procede)
X	X	---	Bornes de la batería - Limpiar, en caso necesario engrasar
X	X	---	Cableado, tuberías, tubos flexibles y tuberías de alimentación de aceite y combustible - Comprobar el tendido, la existencia de daños, rozaduras y fugas (si resultan visibles)
X	X	---	Motor, bomba de vacío, calefactor, radiador - Comprobar la existencia de daños, fugas (si resultan visibles) Refrigerante
X	X	---	Comprobar la comprobación de anticongelante

INTERVALO DE SERVICIO			
REVISIÓN NORMAL	REVISIÓN PRINCIPAL	MANTENIMIENTO PERIÓDICO ADICIONAL	BAJO EL CAPÓ
----	----	X	Comprobar/limpiar el tapón de presión, sustituirlo si la junta presenta señales de deterioro, cada 4 años
----	----	X	Drenar y reponer con Super Plus morado, cada 10 años
X	X	----	Depósito de expansión del refrigerante, líquido de frenos, líquido de la servodirección y depósito del lavaparabrisas, batería - Comprobar/reponer niveles de líquido según sea necesario. En caso de pérdidas de líquido anormales se precisa una orden de reparación independiente para investigar y rectificar
			CORREA DE ACCESORIOS
----	----	X	DURATEC-HE (cada 10 años ó 240.000km, lo que antes ocurra)
----	----	X	Válvula de ventilación del cárter (PCV) - Sustituir cada 150.000 km, 90.000 km, condiciones de funcionamiento extremas* solamente
X	X	----	Caja de cambios automática - Comprobar/reponer el nivel de aceite de la caja de cambios y del diferencial (cada 60.000 km)
X	X	----	Filtro de polen - de ambiente - Sustituir por filtro de ambiente, si procede
----	----	X	Bujías, sustituir cada 60.000 km
----	X	----	V6-Duratec (cada 120.000 km)
			FILTRO DE COMBUSTIBLE
X	X	----	Drenar agua, si no se sustituye, modelos diesel con instalación de drenaje
----	X	----	Sustituir, todos los modelos diesel
			FILTRO DE AIRE DE ADMISIÓN
----	X	----	Sustituir cada 90.000 km ó 5 años, lo que ocurra antes, (con más frecuencia en ambientes polvorientos)
			CORREA DE LA DISTRIBUCIÓN, TENSOR Y POLEA LOCA
----	----	X	Sustituir, Galaxy diesel 4/00 (cada 5 años ó 60.000 km, lo que ocurra antes)
			CORREA DE LA DISTRIBUCIÓN
----	----	X	Sustituir, Galaxy diesel 3/00 (cada 5 años ó 90.000 km, lo que ocurra antes)
			JUEGO DE TAQUÉS
X	X	X	Sustituir filtro de gasolina cada 90.000 km
X	X	X	Comprobar/ajustar (cada 8/10 años ó 150 - 160.000 km, lo que ocurra antes)
----	X	----	Sistema de emisiones del cárter - Limpiar los orificios de la tapa de llenado de aceite
X	X	----	Correas de accesorios - Comprobar el estado, ajustar la tensión si es necesario
----	----	X	Aire acondicionado - temperatura del tubo de salida del evaporador. Comprobar las tuberías del a/a para comprobar si presentan daños y fugas: cada 3 años
			DEBAJO DEL VEHÍCULO
X	X	----	Motor - Drenar y sustituir el aceite, el filtro y la junta del tapón del cárter (si procede)
X	X	----	Dirección, tirantería de la suspensión, rótulas, juntas del extremo interior de palier y fuelles - Comprobar la existencia de daños, seguridad, desgaste, el deterioro de la goma y el cable de seguridad de conexión de rueda de repuesto (si procede)
X	X	----	Motor, caja de cambios, eje trasero, caja de transferencia - Comprobar si hay daños y fugas (cuando resulten visibles) Caja de cambios manual
X	X	----	Cableado, tuberías, tubos flexibles y tuberías de alimentación de aceite y combustible - Comprobar el tendido, la existencia de daños, rozaduras y fugas (si resultan visibles)
X	X	----	Bajos del vehículo - Comprobar el estado del recubrimiento de PVC
X	X	----	Neumáticos - Comprobar el desgaste y el estado, especialmente en el flanco del neumático (anotar la profundidad de la banda)
----	X	----	Caja de cambios automática - Cambiar el aceite solamente en condiciones de funcionamiento extremas*, CD4E solamente
----	----	X	Caja de cambios automática - Cambiar el aceite, CFT23 (cada 6 años ó 120.000 km, lo que ocurra antes)
X	----	----	Sistema de frenos - Frenos de disco: con las ruedas desmontadas, comprobar las pastillas y los discos de freno para ver si presentan desgaste. Comprobar los forros de freno traseros (utilizando el orificio de comprobación del freno de tambor). (Con más frecuencia en condiciones de funcionamiento extremas*)
----	X	----	Sistema de frenos - Con las ruedas/tambores desmontados, compruebe las pastillas, los discos y los forros de freno para ver si presentan desgaste, así como el estado de los cilindros y tambores de freno. Compruebe también si los componentes de goma están deteriorados

INTERVALO DE SERVICIO			
REVISIÓN NORMAL	REVISIÓN PRINCIPAL	MANTENIMIENTO PERIÓDICO ADICIONAL	DEBAJO DEL VEHÍCULO
X	X	---	Rótulas
X	X	---	Filtro de partículas para vehículos con motor Diesel
			EXTERIOR DEL VEHÍCULO
X	X	---	Neumáticos - Ajustar presión
X	X	---	Rueda de repuesto - Ajustar la presión, comprobar el desgaste y el estado, y anotar la profundidad de la banda
X	X	---	Luz del maletero - Comprobar funcionamiento (si procede)
X	X	---	Tuercas de rueda - Apretar al par correcto y comprobar si se trata del tipo correcto Comprobar si las llantas presentan daños
X	X	---	Tapacubos - Comprobar la existencia de daños especialmente los clips de fijación
---	---	X	Sustituir el líquido de frenos - cada 2 años
---	---	X	Realizar la comprobación de carrocería y pintura una vez al año. Confirmación en el registro de mantenimiento con el sello del concesionario
X	X	X	Pegatina de recordatorio de servicio - Colocar en el pilar B del lado del conductor
			LPG (GAS LICUADO DE PETRÓLEO)
X	X	---	Depósito de combustible LPG - Comprobar si hay daños
X	X	---	Depósito LPG - Comprobar que los tornillos del marco y los flejes (si procede) estén bien apretados
X	X	---	Carcasa y conductos LPG estancos - Comprobar la ventilación al exterior
X	X	---	Tapón de llenado y conector LPG - Comprobar que están en buen estado y limpios
X	X	---	Tuberías de gas/combustible LPG - Comprobar si existen fugas con ayuda de un detector de fugas de gas electrónico
---	X	---	Filtro del evaporador de combustible LPG - Sustituir
X	X	---	Comprobar la presión diferencial del sistema de alimentación de combustible

* Condiciones funcionamiento extremas:
- Trayectos cortos de menos de 16 km cuando la temperatura exterior permanezca bajo cero.
- Arrastre de un remolque, uso de una caravana, baca en el techo o transporte de cargas pesadas (p. ej. uso comercial de servicio pesado).
- Uso frecuente del ralentí, por ejemplo vehículos de la policía, taxis o vehículos de reparto a domicilio.
- Utilización todo terreno, como por ejemplo en caminos sin asfaltar o polvorientos.

Programa de mantenimiento Ford

El mantenimiento periodico es un requisito esencial para que su vehículo siga funcionando de forma segura, económica y lo menos contaminante posible, le ayuda a conservarlo en buen estado, prolonga su vida útil y mantiene su valor en una posible reventa.
Ford recomienda en el Manual del Propietario unas pautas de mantenimiento, como la comprobación del nivel de aceite, refrigerante, líquido de frenos y presión de los neumáticos. Aparte deben realizarse las revisiones periódicas.
Estas revisiones son de vital importancia ya que el desgaste o deterioro de las piezas son procesos graduales, por lo que se detecta una anomalía a tiempo los costes son pequeños y el beneficio en cuanto a economía y seguridad puede ser considerable.
Todas y cada una de las revisiones serán anotadas en el Historial de Mantenimiento, convirténdolo en un registro de servicio. Su Taller autorizado se lo pedirá siempre antes de realizar cualquier reparación en garantía o Ford Proyect.

Revisiones anuales y principales.

Para garantizar un funcionamiento óptimo y eficaz del vehículo debe llevarlo al menos una vez al año, o a los intervalos de kilometraje estipulados, si el kilometraje es superior a lo normal. En el siguiente cuadro se indican los intervalos máximos para el kilometraje. Asimismo, el vehículo debe revisarse anualmente según el programa estipulado por Ford. Existen dos tipos de programas:
- Revisión manual.
- Revisión principal.

En el cuadro anterior se indica qué tipo de revisión se aplica según la edad y el kilometraje del vehículo.
El cuadro incluido al final de esta guía indica qué servicio se aplica según la antigüedad/kilometraje.

Elementos de revisión periódica adicional.

Aparte de las revisiones anuales y las revisiones principales, Ford recomienda que se revisen otros aspectos del vehículo con perioricidad. Las recomendaciones de Ford para los elementos de su vehículo que precisan ser revisados a intervalos más largos también se incluyen en esta guía.
Los programas de mantenimiento de este manual están diseñados para su aplicación en los vehículos indicados en la cubierta posterior.
Si el kilometraje realizado en un año es inferior al especificado en el cuadro de la cubierta posterior, y conduce el vehículo principalmente en alguna de las circunstancias que se indican a continuacion, es aconsejable cambiar el aceite del motor y el filtro con mayor frecuencia.
Trayectos cortos de menos de 16 km., especialmente en invierno cuando la temperatura exterior es baja.
Tráfico urbano con frecuentes paradas y arranques, o con uso frecuente del ralentí, como taxis o vehículos de reparto.
El cambio de aceite y de filtro puede ser realizado en su tailer autorizado Ford, a menudo en el momento.

RECINTO DEL MOTOR

Apertura del capó.

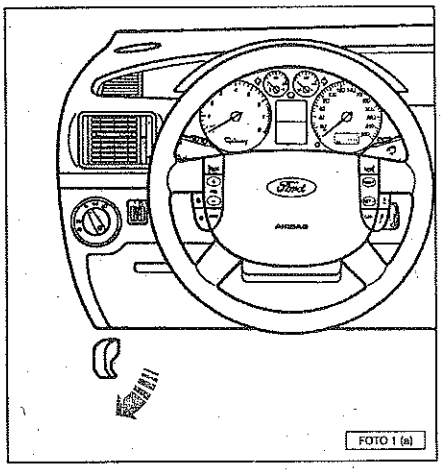


FOTO 1 (a)

Tire de la palanca de apertura del capó situada debajo del tablero de mandos.

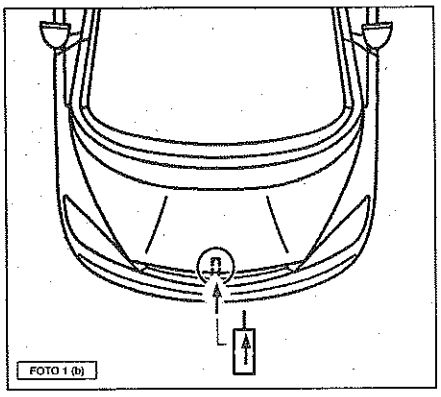
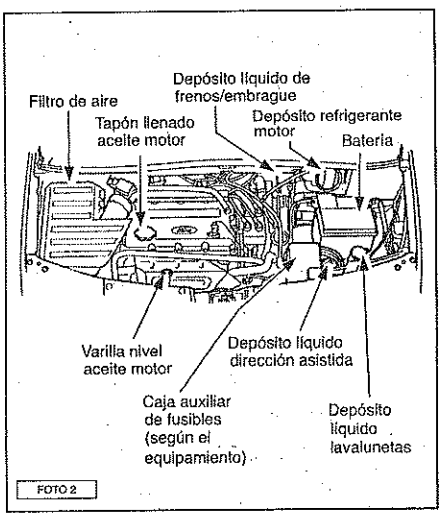


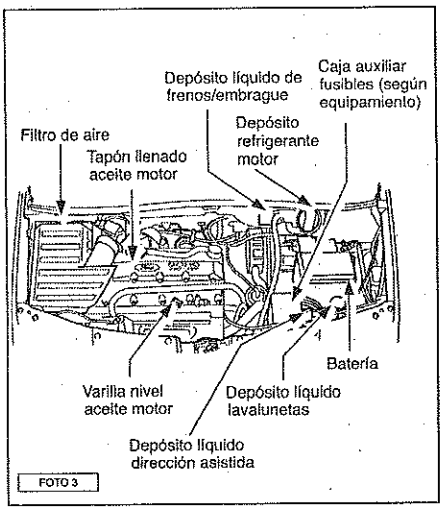
FOTO 1 (b)

Levante ligeramente el capó y apriete hacia adentro el pestillo de seguridad. Levante el capó. El capó es sostenido por unos cilindros elevadores de gas.
Para cerrar, baje el capó y déjelo caer sobre el pestillo desde una altura mínima de 20-30 cm. Cerciórese de que ha quedado bien enclavado el capó.

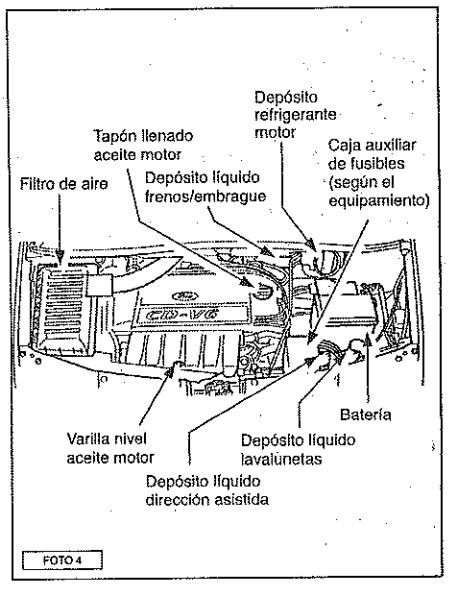
- **Recinto del motor 2.0i DOHC.**



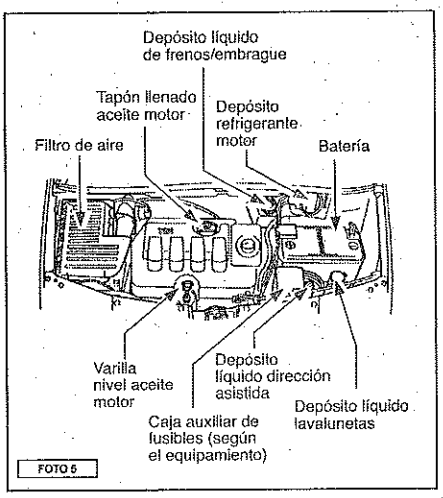
Recinto del motor 2.3i DOHC.



Recinto del motor 2.8i CD-V6 24V.

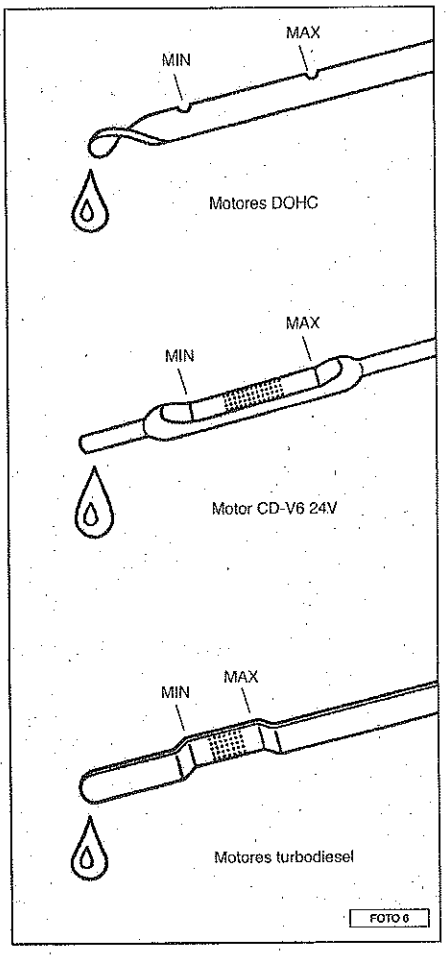


Recinto del motor 1.9i TDI.



NOTA.- Para facilitar su identificación, los tapones de llenado y la varilla del nivel de aceite del motor están marcados con color.

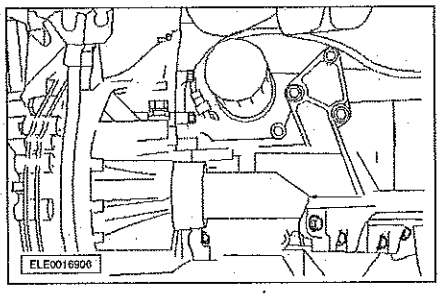
Varilla del nivel de aceite del motor



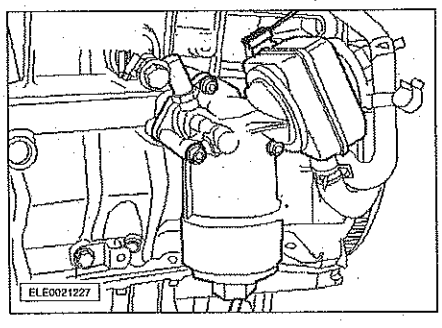
Son muchos los factores que influyen en el consumo de aceite del motor de su vehículo. Los motores nuevos no alcanzan el nivel de consumo normal hasta haber recorrido unos 5.000 km. Los motores diesel y de alto rendimiento consumen algo más de aceite. Si el vehículo va muy cargado, el motor gastará también más aceite.
Compruebe con regularidad el nivel de aceite del motor, por ejemplo al repostar combustible o antes de un largo viaje. Cerciórese de que está estacionado el vehículo en un terreno nivelado. Desconecte el encendido y espere unos minutos para dejar que el aceite escurra al cárter (si las temperaturas exteriores son bajas o el motor no ha alcanzado la temperatura de servicio, puede que el aceite tarde más tiempo en escurrir). No debe arrancarse un motor frío antes de comprobar el aceite del motor. Saque la varilla de nivel y límpiela con un paño limpio y que no suelte pelusa, vuelva a introducirla completamente y sáquela de nuevo.
El nivel de aceite se indica mediante la película de aceite adherida a la varilla. Si el nivel se encuentra dentro de la zona de rayas transversales o entre las marcas para el motor DOHC, no es necesario rellenar. El aceite caliente puede sobrepasar en unos milímetros la marca MAX por defecto de la dilatación térmica.
En los motores turbodiesel sometidos a un especial esfuerzo, por ejemplo al arrastrar un remolque, al conducir a gran altitud o durante períodos prolongados en tiempo caluroso, el nivel de aceite debiera hallarse entre la zona de rayas transversales y la marca MAX.
Si el nivel se halla en la base de la zona de marcas transversales o por debajo de la marca MIN ó en la marca MIN para los motores DOHC, rellene utilizando únicamente aceite que cumpla la especificación Ford. Aproximadamente 0,5-1 litro de aceite (según el motor) es suficiente para elevar el nivel de la película de aceite adherida a la varilla de la marca MIN a la marca MAX.
Rellene sólo hasta la marca superior (MAX).
Para más información véase el capítulo "Lubricantes y Selladores".

FILTRO DE ACEITE

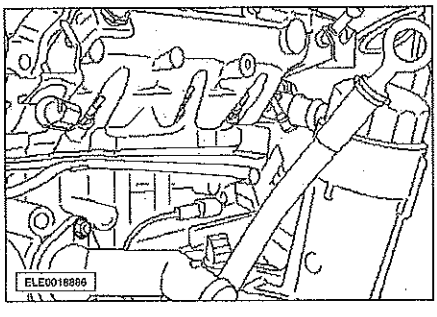
Motor 2.0i-2.3i.



Motor 2.8i 24V.



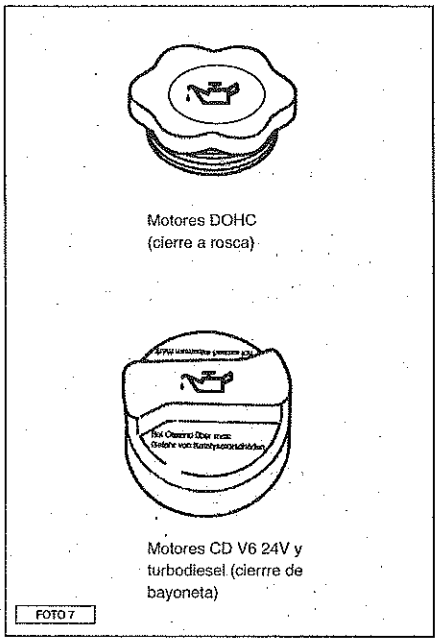
Motor 1.9 TDI.



Extracción y reposición.

Extraiga el filtro de aceite usando un útil adecuado y en la reposición apriételo a mano después de untar con aceite su junta tórica.

Tapón de llenado de aceite del motor



Motores DOHC (cierre a rosca)

Motores CD V6 24V y turbodiesel (cierrre de bayoneta)

FOTO 7

El cierre del tapón de llenado de aceite del motor es de rosca o de bayoneta. Para abrir, gire el tapón en el sentido contrario a las agujas del reloj. No quite el tapón estando el motor en marcha.

NOTA.- No use aditivos de aceite u otras sustancias para el motor. No son necesarios y, en determinadas circunstancias, podrían causar al motor daños que no están cubiertos por la garantía Ford.

Para cerrar, gire el tapón en el sentido de las agujas del reloj hasta que se oiga un "clic".
Las latas de aceite vacías y usadas no deben tirarse a la basura doméstica. Para desecharlas utilice los medios de eliminación locales autorizados para este tipo de residuos.

Depósito de líquido de frenos y del embrague

NOTA.- Evite el contacto de este líquido con la piel o los ojos. Si esto ocurriera, lave inmediatamente con abundante agua las áreas afectadas y póngase en contacto con su médico.

El líquido para los sistemas de los frenos y del embrague procede de un mismo depósito.

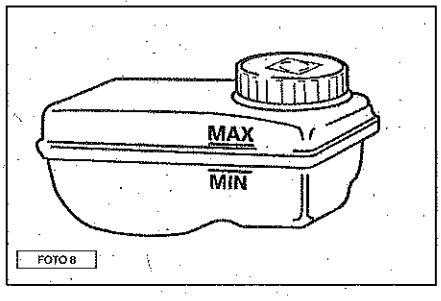


FOTO 8

El nivel de líquido debe encontrarse entre las marcas MIN y MAX en el costado del depósito. Si desciende el nivel por debajo de la marca MIN, se enciende la luz de aviso del nivel de líquido de frenos.

NOTA.- Haga comprobar y rellenar el líquido de los frenos solamente en su concesionario.

Añada únicamente líquido de frenos que cumpla la especifiación Ford. Véase el capítulo "Lubricantes y Selladores". Diríjase a un experto lo antes posible para que compruebe si tiene un escape el sistema. Recomendamos utilizar los servicios de los talleres Ford autorizados.
Limpie con un paño seco el tapón y la parte superior del depósito antes de desenroscar el tapón del mismo.
Al reponer el líquido de los frenos hay que observar una higiene absoluta.

NOTA.- Si este líquido entra en contacto con una superficie pintada, límpiela inmediatamente con una esponja húmeda y lávela con abundante agua.

El símbolo que hay sobre el depósito del líquido de frenos indica que se trata de un líquido de frenos sin parafina.

Depósito del sistema de refrigeración

NOTA.- No retire nunca el tapón del depósito cuando el motor esté caliente.

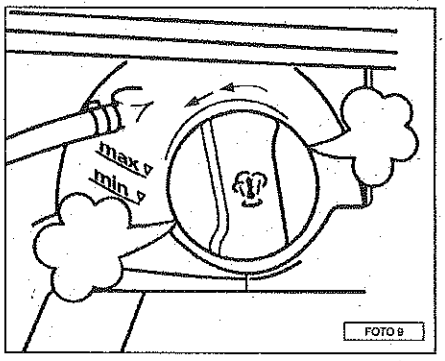


FOTO 9

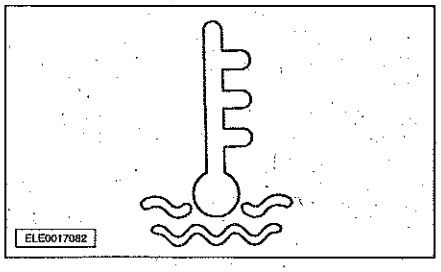
El nivel de refrigerante puede verse a través del depósito translúcido. El nivel de refrigerante debe hallarse entre las marcas MIN y MAX con el motor frío. El refrigerante caliente se dilata y por tanto puede sobrepasar la marca MAX.
Añada el refrigerante cuando el motor esté frío. Si tuviera que añadir refrigerante con el motor caliente, espere antes 10 minutos para que se enfríe el motor. Primero desenrosque el tapón solamente un cuarto de vuelta para dejar escapar la presión. Espere un momento antes de quitarlo del todo.
Rellene con una mezcla de un 50% de agua y un 50% de concentrado refrigerante.

NOTA.- Tenga mucho cuidado cuando añada refrigerante. Evite su derrame en cualquier parte del motor.

Añada únicamente refrigerante que cumpla la especificación Ford. Para más información, véase el capítulo "Lubricantes y Selladores".

NOTA.- No mezcle refrigerante de diferente especificación.

Refrigerante del motor.



ELE0017082

NOTA.- Evite el contacto de este líquido con la piel o los ojos. Si esto ocurriera, lave inmediatamente con abundante agua las áreas afectadas y póngase en contacto con su médico.

Añada el refrigerante sólo cuando el motor esté frío.
El refrigerante, en la concentración adecuada, no sólo protege el motor en invierno contra los daños por heladas, sino también contra la corrosión durante todo el año. Los motores actuales funcionan a temperaturas muy altas y, por eso, refrigerantes de calidad inferior no proporcionan al sistema de refrigeración una protección adecuada contra la corrosión.
Por esta razón, utilice refrigerante que cumpla las especificaciones Ford. Véase el capítulo "Lubricantes y Selladores".

Comprobación del nivel de líquido de la dirección asistida

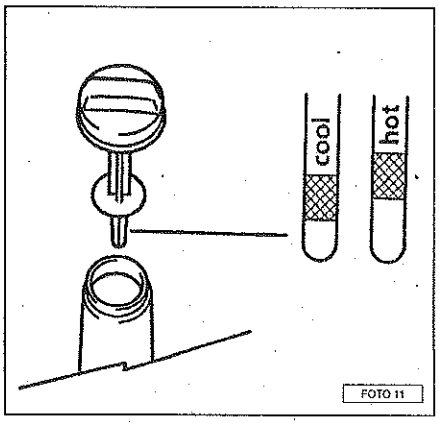


FOTO 11

Para acceder, retire la cubierta situada encima de la batería y vuelva a ponerla cuando haya terminado.
El nivel de líquido puede comprobarse con el sistema de dirección a temperatura de servicio o frío y el motor desconectado.
Con el sistema de dirección a temperatura de servicio, el nivel de líquido debe hallarse en la zona "hot" de la varilla.
Cuando la comprobación se hace con el sistema de dirección frío, el nivel de líquido debe hallarse con la zona "cool" de la varilla. Para comprobar el nivel de líquido enrosque completamente el tapón. A continuación, desenrósquelo de nuevo y compruebe el nivel. Si el nivel está por debajo de la zona marcada, rellene con el líquido especificado. Para más información, véase el apartado "Líquidos del vehículo".
Después de un rellenado de aceite con el sistema de dirección frío hay que volver a comprobar el nivel cuando el sistema de dirección esté a temperatura de servicio.

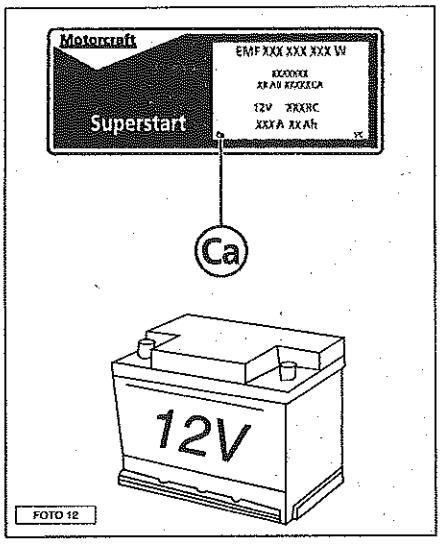
Nivel de líquido de la caja de cambios automática

Su concesionario comprueba el nivel de líquido de la caja de cambios automática al efectuar los trabajos de mantenimiento habituales en su vehículo.

Batería

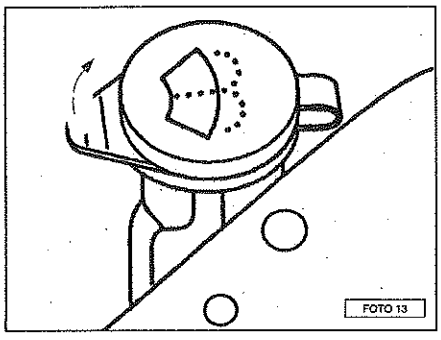
La batería exige muy poco mantenimiento. El nivel de líquido se comprueba durante las revisiones de mantenimiento rutinarias.

NOTA.- Su vehículo está equipado con una batería de plata/calcio (con la marca Ca).
Cuando cambie la batería, utilice únicamente una batería de plata/calcio. No debe utilizarse ningún otro tipo de batería.



Para acceder, retire la cubierta situada encima de la batería y vuelva a ponerla cuando haya terminado.
Al cambiar una batería, la corriente y capacidad de la batería nueva deben corresponderse con las de la batería vieja o con las recomendaciones de Ford. Póngase en contacto con su concesionario para averiguar las especificaciones correctas de la batería.
El vehículo puede estar equipado con dos baterías. Para más información véase el apartado correspondiente en el capítulo de "Electricidad".

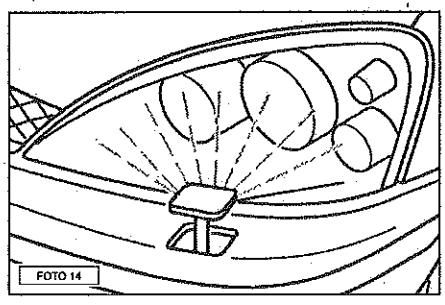
Sistema lavalunetas



Los sistemas lavalunetas delantero y trasero disponen de un depósito común. En caso necesario, rellene con agua limpia y concentrado lavalunetas. Recomendamos utilizar lavalunetas de Ford.
Lea por favor las instrucciones del envase para la concentración correcta.
Cuando efectúe un rellenado no se olvide de volver a cerrar bien el depósito con la tapa del mismo.

Sistema lavafaros

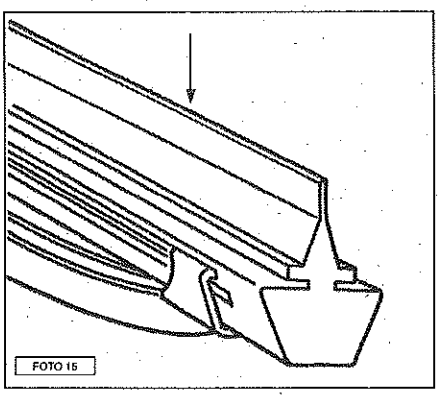
NOTA.- No accione el lavalunetas durante más de 10 segundos seguidos, y nunca con el depósito vacío.



El sistema lavafaros funciona sólo con las luces exteriores conectadas y usando el lavaparabrisas. El sistema es alimentado por el depósito de líquido del lavalunetas.
Compruebe con frecuencia el funcionamiento y la eficacia de limpieza del sistema lavafaros.

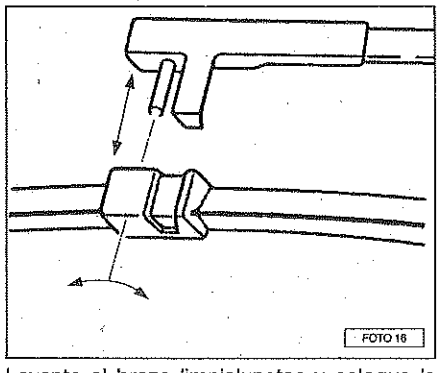
Escobillas del limpialunetas

Comprobación.



Compruebe que las escobillas del limpialunetas de su vehículo no presentan una superficie áspera pasando la punta de los dedos por el borde de las mismas. También los residuos de grasa, silicona y carburante menoscaban el funcionamiento correcto de las escobillas. Recomendamos limpiarlas con productos de limpieza Ford para escobillas.
Cambie las escobillas del limpialunetas de su vehículo una vez al año por lo menos. Recomendamos cambiar las escobillas antes del invierno.

Cambio de las escobillas



Levante el brazo limpialunetas y coloque la escobilla en ángulo recto con relación al brazo. Para quitarla, sáquela del brazo tirando de ella.

Surtidores del lavalunetas

El surtidor del lavalunetas trasero se encuentra en el techo encima de la luneta trasera.
Para asegurar el funcionamiento correcto del sistema mantenga los surtidores del lavalunetas libres de nieve y hielo.
Al conectar el parabrisas térmico se deshielan el parabrisas y los surtidores del lavalunetas delantero.

FILTRO DE AIRE

Véase el apartado correspondiente en los capítulos de los motores "2.0i y 1.9 TDI".
El método de sustitución del filtro tiene las siguientes similitudes: el filtro de aire del motor 2.3i es idéntico al del motor 2.0i y el del motor 2.8i 24V se extrae del mismo modo que el del motor 1.9 TDI.

FILTRO DE POLEN

Para su extracción y reposición remítase al apartado correspondiente en el capítulo de "Equipamiento" en el título "Climatización".

CONTROL DEL ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN

Esta inspección se realiza de forma visual verificando que las luces anteriores laterales y posteriores (población, cruce, largas, marcha atrás, intermitencias y antiniebias) funcionen correctamente y con la misma intensidad.
Hay que tener en cuenta que las luces de posición y largas deben de tener un reglaje adecuado para evitar posibles molestias a los demás usuarios.
Para más información sobre la sustitución de las bombillas consulte el apartado correspondiente en el capítulo de "Electricidad".

Neumáticos

Compruebe la presión de los neumáticos cuando reposte combustible, en frío (sin olvidar la rueda de repuesto).
Véase el capítulo "Capacidades y especificaciones" para averiguar las presiones de los neumáticos recomendadas.
Asegúrese de que los neumáticos tengan la presión correcta sobre todo cuando el vehículo vaya muy cargado o circule a altas velocidades. Una presión inferior a la especificada merma la estabilidad del vehículo, aumenta la resistencia de rodadura y el desgaste de los neumáticos, provocando además daños iniciales que pueden terminar en accidentes.
Si tiene que subir a un bordillo, hágalo despacio y, si es posible, con las ruedas en ángulo recto con respecto al bordillo. Evite conducir sobre obstáculos escarpados y con cantos agudos. Al aparcar junto a un bordillo, procure no rozar con él los costados del neumático.
Compruebe con regularidad si las bandas de rodadura presentan cortes, cuerpos extraños o un desgaste irregular. Si el dibujo de la banda de rodadura producido por el desgaste es irregular, esto podría indicar una mal alineación de las ruedas.
Hay una profundidad de banda de rodadura mínima legalmente permitida.
Tenga en cuenta, sin embargo, que las prestaciones y los márgenes de seguridad de los neumáticos tienden a disminuir cuando la profundidad de la banda de rodadura alcanza los 3 mm. El riesgo de patinaje en calzadas cubiertas de agua aumenta considerablemente cuando la profundidad de la banda de rodadura es menor.
Véase el capítulo "Capacidades y especificaciones" para obtener información sobre los neumáticos de invierno y la cadenas antideslizantes permitidos.
Deseche los neumáticos desgastados de acuerdo con las ordenanzas locales sobre el medio ambiente.
Cambie los neumáticos de invierno por los de verano en cuanto las condiciones de la calzada lo permitan; disminuirán así el consumo de combustible y el ruido.

Presión de los neumáticos.

La presión de los neumáticos se ha de comprobar con los neumáticos fríos, es decir, antes de comenzar un viaje. La presión del neumático de repuesto debe ajustarse al valor máximo dado para la combinación vehículo/tamaño de neumático. Si se utilizan neumáticos de invierno, no sobrepase la presión máxima indicada por el fabricante de los mismos.

PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS (EN FRÍO)				
	BARES			
TAMAÑO DE LOS NEUMÁTICOS*	CARGA NORMAL CON HASTA 3 PERSONAS		CARGA TOTAL CON MÁS DE 3 PERSONAS	
	DELANTE	DETRÁS	DELANTE	DETRÁS
195/60 R 16 C 99/97 H	3,2	2,9	3,3	3,6
205/55 R 16 C 98/96 H	3,3	3,0	3,5	3,8
215/55 R 16 95 ó 97* H ó W	2,8	2,6	3,0	3,2
225/45 R 17 94* V	2,8	2,6	3,0	3,4
NEUMÁTICO DE INVIERNO				
195/60 R 16 C 99/97 T	3,2	2,9	3,3	3,6
205/55 R 16 C 94 Q	3,1	2,8	3,2	3,4
205/55 R 16 C 94 V**	3,1	2,8	3,2	3,4
215/55 R 16 95 ó 97 H*	2,8	2,6	3,0	3,2

* Rf. = reforzado.
** Velocidad máxima 210 km/h.

Neumáticos de invierno.

NOTA.- Las llantas de aleación ligera no deben fijarse nunca con tuercas para llantas de acero.
Al utilizar neumáticos de invierno hágalo en las cuatro ruedas. No exceda la velocidad máxima especificada por el fabricante de los neumáticos.

Ponga un etiqueta en el tablero de mandos a la vista del conductor, que indique la velocidad de conducción máxima reducida.
Al utilizar neumáticos de invierno deben observarse las presiones indicadas por el fabricante de los mismos.
Si utiliza la rueda de repuesto simultáneamente con los neumáticos de invierno siga las normas indicadas en el apartado "Rueda de repuesto".

Cadenas antideslizantes.

Utilice únicamente cadenas antideslizantes de malla pequeña en las rueda motrices (delanteras) y solamente en llantas de acero con neumáticos de las siguientes especificaciones: 195/60 R 16 C 99/97 T M+S.
No conduzca a más de 50 km/h. Retire las cadenas antideslizantes tan pronto como no haya nieve en la carretera.
Para evitar el deterioro de los tapacubos de diámetro total, retire estos antes de conducir con cadenas antideslizantes.
Vuelva a montar los tapacubos tan pronto como haya quitado las cadenas de los neumáticos.

CUIDADO DE LA CARROCERÍA

Lavado del vehículo.

Los residuos de los productos de limpieza no se deben tirar a la basura doméstica. Utilice las instalaciones locales especiales para este tipo de residuos. Lave el vehículo únicamente en áreas de lavado que dispongan de sistemas de desagüe que no contaminen el medio ambiente. El elemento más importante necesario para la conservación de la pintura del vehículo es agua limpia.

NOTA.- Utilice sólo agua fría o templada para lavar el vehículo.

Túnel de lavado automático.

Lo mejor es el lavado sin cepillos en un buen túnel de lavado. En túneles de lavado con agua a alta presión podría entrar agua en el interior del vehículo.

Aparato de limpieza a alta presión.

Es extremadamente importante seguir las instrucciones de uso del aparato de limpieza a alta presión, especialmente en lo referente a la presión (máx. 80 bares) y la distancia de aplicación (mín. 30 cm), ya que podrían dañarse partes delicadas. Se recomienda usar boquillas aspersoras planas. No dirija la boquilla chorreadora hacia el radiador, el alternador o las rótulas de la suspensión.

NOTA.- No utilice boquillas aspersoras redondas.

Lavado a mano.

Si emplea champú para coches, aclare con agua en abundancia. Seque el vehículo con una gamuza.
No olvide lavar también habitualmente los bajos durante el invierno para retirar la sal corrosiva.
Aplique suavemente los frenos varias veces mientras conduce para eliminar la humedad de los discos de frenado.

Limpieza de los faros.

Para no dañar las lentes difusoras de los faros, no use substancias abrasivas o disolventes químicos agresivos. No limpie los faros cuando estén secos ni utilice objetos afilados para tal fin.

Limpieza de la luneta trasera.

Para no dañar los elementos de calefacción, al limpiar la cara interior de la luneta trasera utilice únicamente un paño suave o una gamuza húmeda. No limpie nunca el cristal con disolventes u objetos afilados.

Protección de los bajos.

Los bajos de la carrocería de su vehículo han sido tratados con un producto anticorrosivo. El estado de la protección de los bajos debe ser comprobado con regularidad y, en caso necesario, renovado por un experto. Recomendamos utilizar los servicios de los talleres Ford autorizados.

Limpieza de las llantas.

Según la distancia recorrida limpie las llantas semanalmente para evitar que se ensucien con polvo de los frenos. Utilice un producto de limpieza para llantas o agua caliente y una esponja blanda. No use nunca productos abrasivos, porque dañan el acabado especial de la superficie. Recomendamos utilizar el producto de limpieza para llantas de Ford.

Productos de limpieza.

Para obtener buenos resultados, utilice los siguientes productos del programa de productos para el cuidado del vehículo de Ford:
- Champú para coches.
- Cera para coches.
- Abrillantador de cera para coches.
- Pulimento para pinturas metalizadas.
- Protector para plástico y goma.
- Pulverizador para la consola central.
- Producto de limpieza para interiores.
- Deshelador de lunetas.
- Líquido lavalunetas de verano.
- Líquido lavalunetas de invierno.
- Eliminador de insectos.
- Producto de limpieza para llantas.
- Limpiador de cristales especial.

Desde el momento de su producción hasta su eliminación como desecho, estos productos son ecológicamente inofensivos.

Pequeñas reparaciones de la pintura.

Los daños de pintura ocasionados por piedrecillas de la carretera y pequeños rasguños pueden repararse con un espray de pintura aerosol o pintura de retoque. Recomendamos utlizar la gama de accesorios de Ford. Al emplearlos, siga las instrucciones indicadas en cada uno de estos productos.

NOTA.- Para conservar la garantía de la pintura, quite inmediatamente de la misma las partículas aparentemente inofensivas, pero que con frecuencia atacan la pintura, tales como excrementos de pájaros, resinas de los árboles, restos de insectos, manchas de alquitrán, sal de la carretera y precipitación de emisiones industriales.

Conservación de la pintura de la carrocería.

Aplique cera a su vehículo una o dos veces al año. La pintura de la carrocería mantendrá así un acabado brillante y la gotas de agua escurrirán sin dejar rastros.

NOTA.- Al abrillantar su vehículo procure que el abrillantador no entre en contacto con las superficies de plástico, porque luego puede resultar difícil de quitar.
No abrillante el vehículo a pleno sol.

Limpieza del tablero de mandos.

Recomendamos limpiar el tablero de mandos con un cepillo suave o con agua caliente y un paño que no suelte pelusa. Para obtener información sobre productos de limpieza especiales, consulte a su concesionario Ford.

Cuidado del tapizado de cuero.

Utilice únicamente materiales de limpieza y detergentes adecuados para el cuero.
Limpie la superficie del pie con una bayeta de algodón o lana húmeda y séquela frotando con una bayeta limpia suave.
Las superficies muy sucias pueden limpiarse con un detergente suave, por ejemplo con una solución jabonosa suave.
En condiciones de uso normal se recomienda tratar la piel con un producto de conservación especial para pieles cada seis meses.
El cuero no debe humedecerse demasiado.

Tome las debidas precauciones para que no penetre agua en las costuras.

EMERGENCIAS EN CARRETERA

Interruptor de seguridad del sistema de inyección de combustible.

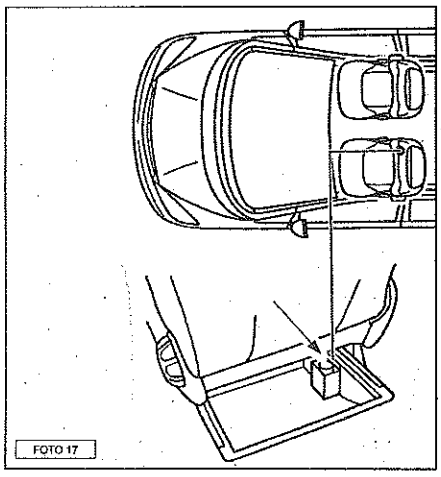


FOTO 17

El vehículo cuenta con un interruptor de seguridad que corta el suministro de combustible en caso de accidente con el fin único y exclusivo de proporcionar la seguidad al usuario.
La activación del interruptor también puede producirse por vibraciones repentinas (por ejemplo al chocar aparcando el vehículo).
El interruptor está situado debajo del asiento delantero izquierdo.

NOTA.- No restablezca la posición original del interruptor de seguridad si ve o percibe el olor de un escape de combustible.

Para restablecer la posición original del interruptor:
- Gire el interruptor de encendido a la posición 0.
- Compruebe si hay fugas en el sistema de alimentación de combustible.
- Si no se observa ninguna fuga de combustible, retire la tapa del compartimento guardaobjetos (gire el cierre en el sentido contrario de las agujas del reloj) y restablezca el interruptor en su posición original apretando el botón del mismo (véase ilustración).
- Gire el interruptor de encendido a la posición II, espere unos segundos y vuelva a girarlo de nuevo a la posición I.
- Lleve a cabo una nueva verificación de fugas en el sistema de alimentación.

NOTA.- El vehículo puede no estar equipado de dicho interruptor.

Programa estratégico de operatividad limitada.

El sistema de gestión de estos motores lleva incorporado un programa estratégico de operatividad limitada.
Si se produce un fallo en el sistema, éste sigue funcionando.
Sin embargo, las prestaciones del motor pueden quedar reducidas.
Se puede conducir el vehículo a una velocidad de hasta 60 km/h en carreteras llanas.

NOTA.- Haga que un experto revise el vehículo inmediatamente.
Recomendamos utilizar los servicios de los talleres Ford autorizados.

El programa estratégico de operatividad limitada varía en función de la motorización y de su sistema de gestión electrónico.

Motor 2.0i

CARACTERÍSTICAS GENERALES

DESCRIPCIÓN	DATOS DEL MOTOR
Código	ZVSA
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2
Diámetro del cilindro	86,0 mm
Carrera	86,0 mm
Cilindrada	1998 cc
Relación de compresión	9,8:1
Potencia a 5500 r.p.m.	85 kw (116 CV)
Par motor a 2300 r.p.m.	170 Nm
Régimen de ralentí	865 r.p.m.
Régimen del motor máximo permisible - continuo	5950 r.p.m.
Régimen del motor máximo permisible - intermitente	6175 r.p.m.

Pares de apriete

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

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Espárrago del colector de admisión	1,4
Tornillos y tuercas de sujeción del colector de admisión	2,3
Cuerpo de la mariposa a colector de admisión	1,0
Válvula de control de velocidad de ralentí (IAC) a colector de admisión	1,0
Espárragos del colector de escape	2,3
Tornillos de sujeción entre la pantalla térmica del tubo de escape y el colector de escape	1,0
Tornillos de sujeción entre la sección delantera del tubo de escape y el colector de escape	3,5
Tornillos de sujeción entre la sección delantera del tubo de escape y el catalizador	3,5
Soporte del mazo de cables del alternador	2,3
Alternador a soporte del alternador	2,3
Cable (terminal 30) a alternador	1,7
Tornillos de sujeción entre la guía del mazo de cables y el motor de arranque	1,7
Cable (terminal 30) a motor de arranque	1,4
Cable de masa a motor de arranque	2,3
Tornillos de brida entre la caja de cambios y el motor	4,4
Tornillos de sujeción de compresor del aire acondicionado	2,3
Bomba de refrigerante a soporte de bomba de refrigerante	2,3
Tornillos de sujeción de polea de la bomba de refrigerante	2,3
Tornillos de sujeción de la carcasa de la salida de refrigerante	2,0
Soporte de tubo de refrigerante a bloque motor	2,3
Bomba de la servodirección	2,3
Soporte superior del tubo de alta presión de la bomba de la servodirección a bloque motor	3,5
Soporte inferior del tubo de alta presión de la bomba de la servodirección a soporte	2,3
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de la servodirección	2,3
Limitador balanceo del motor a caja de cambios	*
Limitador de balanceo del motor a travesaño	10,0
Soporte de taco motor delantero a taco hidráulico del motor	5,4
Soporte de taco motor delantero a placa de montaje del motor	6,1
Tornillos de sujeción de placa de montaje a motor	5,8
Taco motor trasero a carrocería	5,4
Tornillos de sujeción del tubo de aspiración de la bomba de aceite al bloque motor	1,2
Tornillos de sujeción de cárter de aceite a bloque motor	1,2
Tapón vaciado de aceite	2,5
Interruptor de presión de aceite	2,0
Racor del filtro de aceite	2,1
Tornillos de sujeción de la bomba de aceite	1,2
Tornillos de sujeción de piñón de la bomba de aceite	1,8
Tensor de la cadena de la bomba de aceite	1,2
Brazo inferior a porta-manguetas	5,5
Bieleta de la barra estabilizadora a amortiguador de la suspensión	*
Tornillos de las tapas de los cojinetes de bancada	9,7
Tornillos de las tapas de los cojinetes de biela	*
Portarretén del retén de aceite trasero del cigüeñal	1,3
Sensor de posición del cigüeñal (CKP)	0,8
Cubierta inferior de la cadena de la distribución	1,1
Volante motor *	8,7

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Volante motor	8,7
Amortiguador de vibraciones a cigüeñal	*
Elemento de fijación del soporte de cojinete central a bloque motor	4,7
Soporte de alternador y bomba de refrigerante a bloque motor	4,7
Placa de montaje del motor a bloque motor	4,4
Soporte de tubo de ventilación del cárter	0,9
Tornillos de culata	*
Tornillos de culata adicionales	3,8
Tornillos de tapa de cojinete de árbol de levas	2,4
Tornillos de sujeción de la guía superior de la cadena de la distribución	1,2
Tornillos de sujeción de la guía inferior de la cadena de la distribución	2,6
Tornillos de sujeción del piñón del árbol de levas	5,9
Cubierta superior de la cadena de la distribución	0,9
Tornillos y tuercas de sujeción de la tapa de la culata	*
Sensor de posición del árbol de levas (CMP)	0,5
Bujías	1,8
Tornillos de sujeción de argolla de izado trasera del motor	2,5
Tornillos de sujeción de argolla de izado delantera del motor	4,7
Tornillos de sujeción de la bobina de encendido	2,0
Tubo de la varilla de medición del nivel de aceite a culata	1,8
Soporte placa de montaje del motor a culata (lado izquierdo del motor)	4,4
Soporte del alternador a culata	2,3
Tuerca entre el soporte de la placa de montaje del motor y la culata (lado izquierdo del motor)	4,7

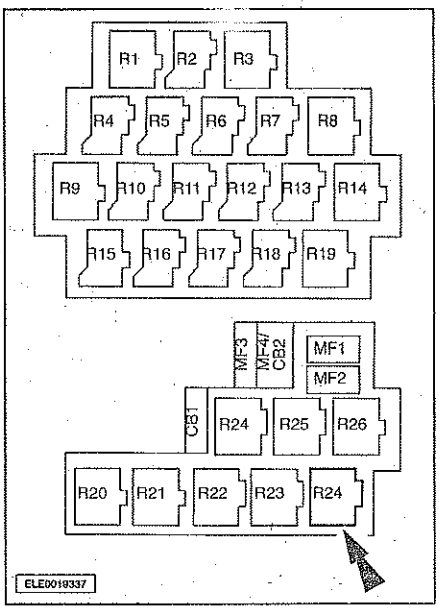
* Remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.

Presión de compresión

NOTA.- El módulo de control del motor (PCM) recibe un mensaje de error cuando se desmonta el relé o cuando se desconecta algún componente eléctrico. Este mensaje de error debe borrarse de la memoria de anomalías conectado el WDS después de terminar la medición.

NOTA.- El juego de taqués debe ajustarse de forma correcta antes de realizar una prueba de compresión. Compruebe que el motor está a la temperatura de funcionamiento normal.

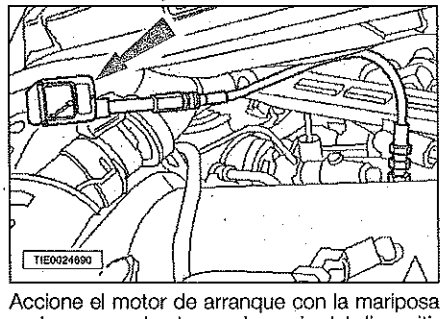
NOTA.- El distinto diseño de los dispositivos de comprobación de la compresión y las variaciones en el régimen del motor de arranque suelen permitir sólo comprobar si la compresión es uniforme en todos los cilindros.



La caja eléctrica central (CJB) está situada en el hueco para los pies del lado izquierdo.
Abra la CJB y desmonte el relé de la bomba de combustible.
El motor se pondrá en marcha, funcionará durante unos pocos segundos y luego se parará.
Arranque el motor.
Desacople el tubo flexible de ventilación del cárter de la regleta de conexión eléctrica.
Desconecte la regleta de conexión eléctrica de los inyectores de combustible.

NOTA.- Gire ligeramente los conectores de las bujías antes de desenchufarlos. Tire del conector pero no del cable.

Desenchufe los conectores de las bujías.
Desmonte las bujías.

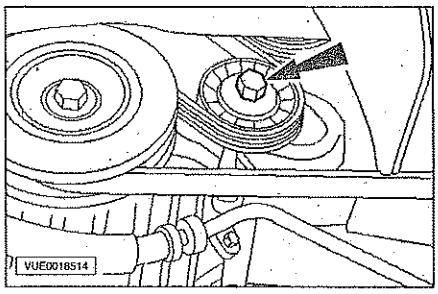


Accione el motor de arranque con la mariposa a plena carga hasta que la aguja del dispositivo de medición deje de ascender.
Lleve a cabo la medición como se indica en las instrucciones que se proporcionan con el dispositivo de medición en cada cilindro, empleando el comprobador de presión de compresión 623.000.101 con el adaptador 622.004.1004.
Monte las bujías.
Enchufe los conectores de las bujías.
Conecte la regleta de conexión eléctrica a los inyectores de combustible.
Acople el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV) a la regleta de conexión eléctrica.
Monte el relé de la bomba de combustible.

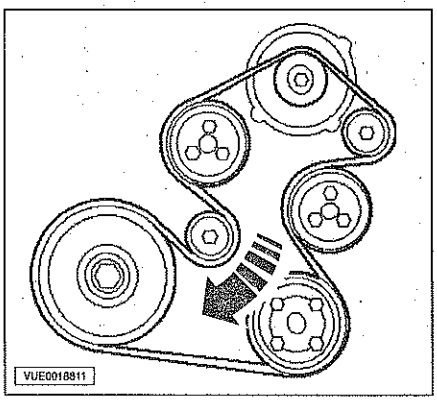
Correa de accesorios

Desmontaje.

Para su extracción, desconecte los cables de masa de la batería.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.



Gire el tensor de la correa de accesorios a derechas y desmonte la correa.



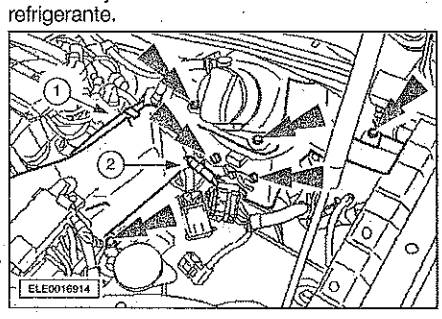
Para su reposición, gire el tensor de la correa de accesorios a derechas y monte la correa.
Monte el protector de los bajos del motor.
Baje el vehículo.
Conecte los cables de masa de la batería.

GRUPO MOTOPROPULSOR

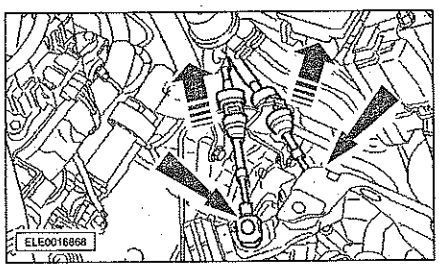
Extracción del grupo motopropulsor

NOTA.- No fume ni lleve cigárrillos encendidos ni llamas descubiertas al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible ni cerca de los mismos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones.

Libere la presión del sistema de combustible.
Desmonte la batería.
Vacíe el sistema de refrigeración.
Desconecte el tubo flexible de refrigerante del tubo de distribución de refrigerante.
Baje el vehículo.
Desconecte el cable positivo de la batería de la abrazadera del borne de la batería.
Desenchufe el conector del mazo de cables del motor y el conector del sensor de nivel del refrigerante.



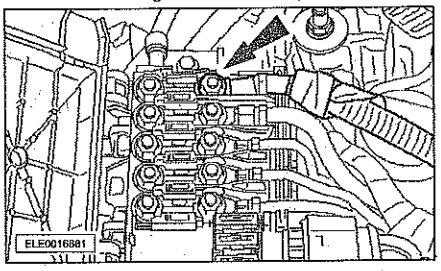
Desmonte la cubierta lateral de la batería.
Separe de la cubierta lateral de la batería (1) el manguito de expansión del sistema de refrigeración.
Desenchufe el conector del mazo de cables del motor (2) del soporte de fijación.
Desmonte la bandeja de la batería.
Suelte la guía del mazo de cables de la bandeja de la batería y el tubo flexible de refrigerante de la bandeja de la batería.
Desmonte el filtro de aire y el tubo de salida del filtro de aire.
Desconecte el cable del acelerador del cuerpo de la mariposa.
Desmonte el soporte del cable del acelerador del cuerpo de la mariposa y colóquelo a un lado.
Desconecte:
- El tubo flexible de vacío del servofreno.
- Los tubos flexibles de vacío.



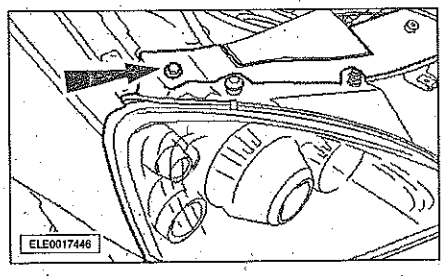
Desmonte los cables del cambio de la caja de cambios. Retire la abrazadera elástica y desconecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague de la caja de cambios.

NOTA.- Si se derrama líquido de frenos en la pintura, la zona afectada se debe lavar inmediatamente con agua fría.

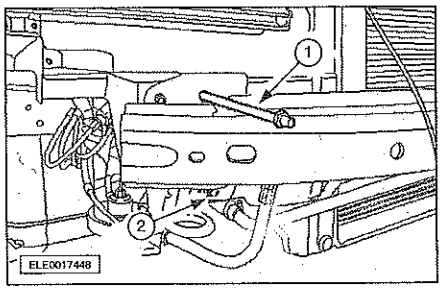
Cierre la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague con un tapón de 10 mm adecuado.
Desacople del soporte del cable del cambio la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.
Suelte:
- Los tubos flexibles de refrigerante de la carcasa de salida de refrigerante.
- Los tubos flexibles de refrigerante de los tubos rígidos de refrigerante.
- El tubo de refrigerante de la caja de cambios.



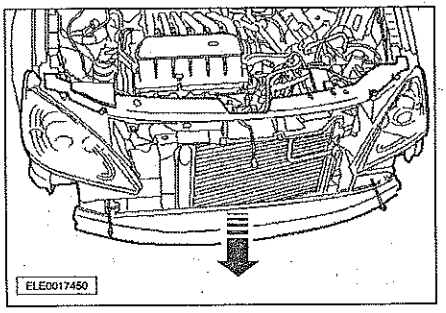
Desconecte el cable positivo del alternador de la caja de conexiones de la batería y los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible.
Desmonte la cubierta del parachoques delantero. Fabrique dos barras guía M10x250 mm con una barra roscada apropiada.



Suelte el refuerzo del panel de alojamiento de la rejilla del radiador de los paneles interiores de las aletas (se muestra el lado izquierdo).

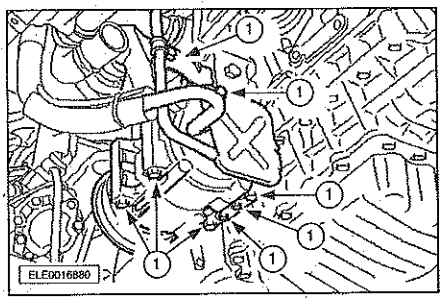


Afloje el panel de alojamiento de la rejilla del radiador.
Desmonte los tornillos de sujeción superiores del soporte del parachoques delantero y enrosque las barras guía (1) unos 40 mm (se muestra el lado derecho).
Retire los tornillos (2) de sujeción inferiores del soporte del parachoques delantero (se muestra el lado derecho).



Tire del panel de alojamiento de la rejilla del radiador hacia adelante colocándolo sobre los pasadores guía.
Desmonte la correa de accesorios.
Desenchufe los conectores del alternador.
Desmonte el alternador.
Levante y apoye el vehículo.
Retire el tubo flexible de escape.
Desconecte:
- El cable de masa del motor de arranque.
- El cable positivo del alternador del soporte del motor de arranque y del larguero.

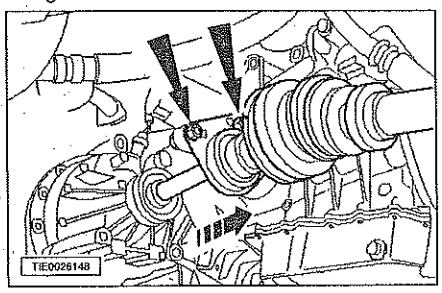
Desmonte la polea de la bomba de la servodirección utilizando una llave Allen de 9 mm para evitar que gire.
Suelte el soporte de sujeción de la tubería de la servodirección del bloque motor.
Desenchufe el conector del embrague del compresor del aire acondicionado (A/A).
Suelte:
- La bomba de la servodirección del motor y colóquela a un lado.
- El soporte de sujeción de la tubería de la servodirección del bloque motor.



- El compresor del A/A del motor y colóquelo a un lado .

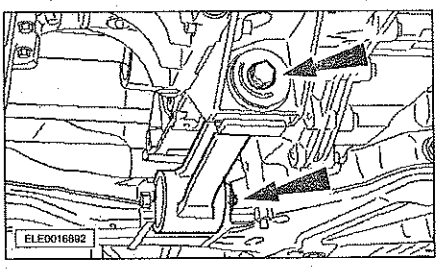
Desmonte la pantalla térmica.
Afloje el soporte de sujeción de la tubería de refrigerante.
Quite los tornillos de sujeción (1) del compresor del A/A.
Desmonte:
- Las ruedas delanteras.
- El extremo de la barra de acoplamiento izquierda del portamanguetas.

Deseche la tuerca.
Desmonte los brazos inferiores de los portamanguetas.



NOTA.- Fije el palier para impedir que resulten dañadas las juntas homocinéticas. El ángulo de inclinación máximo de la junta homocinética interior es de 20° y el de la exterior es de 50°. Tenga cuidado de no dañar el retén del palier.

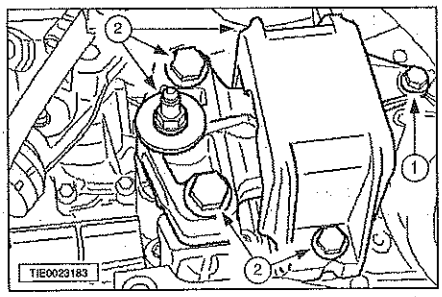
Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o entre suciedad.
Suelte el palier junto con el eje intermedio de la caja de cambios y fíjelos a un lado.
Deseche la tapa de cojinete y contratuercas.
Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



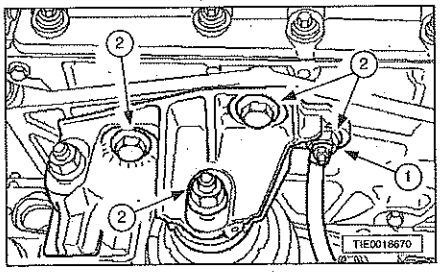
Desmonte el limitador de balanceo del motor.
Coloque una mesa de taller adecuada debajo del conjunto de motor/caja de cambios.

NOTA.- Apoye el conjunto de motor/caja de cambios sobre tacos de madera y fíjelo con correas de sujeción adecuadas.

Baje el vehículo con cuidado hasta que el conjunto de motor/caja de cambios esté apoyado en la mesa del taller.

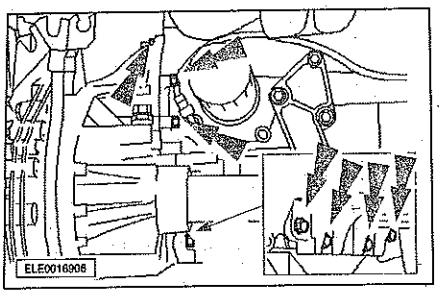


Desmonte el taco trasero del motor.
Saque el tornillo (1).
Quite los tornillos (2) y la tuerca.
Deseche los tornillos y la tuerca.

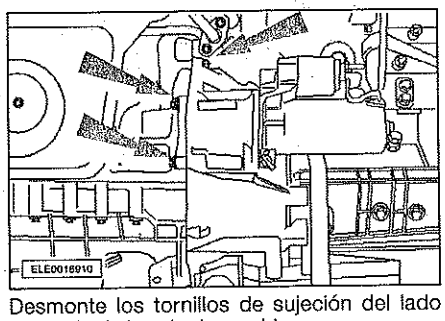


Desmontar el taco motor delantero y suelte el cable de masa del soporte de dicho taco.
Suelte el cable de masa (1) del tornillo.
Retire las tuercas y los tornillos (2).
Desenchufe:
- El conector del solenoide del motor de arranque.
- El conector del sensor de velocidad del vehículo y el conector del sensor de oxígeno (HO_2S).

Sujete el motor utilizando un elevador adecuado.



Quite los tornillos de sujeción de la parte inferior del taco derecho de la caja de cambios.
Retire las correas de sujeción del motor.



Desmonte los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.

NOTA.- Cerciórese de que el eje intermedio permanece en la caja de cambios.

Desmonte la caja de cambios del motor.

Reposición del grupo motopropulsor.

Para la reposición del grupo motopropulsor proceder en sentido inverso a su extracción.

Desarmado y armado del motor

Desmonte:
- El soporte del cojinete central del eje intermedio.
- El filtro de aceite con una llave para filtros adecuada.

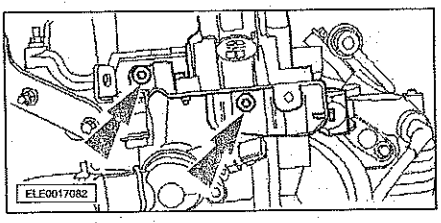
Deseche el filtro.
Desenchufe:
- El conector del interruptor de presión de aceite.
- El conector del sensor de posición del cigüeñal.

Monte:
- La herramienta especial 303-435-04 (soporte adaptador para el caballete).
- El motor en el caballete.

Vacíe el aceite del motor.
Recoja el aceite en un recipiente adecuado.
Deseche la arandela del tapón de vaciado.
Sustituya la arandela del tapón de vaciado.
Monte el tapón de vaciado de aceite con una arandela nueva (*2,4 daN.m*).
Desenchufe:
- El conector del sensor de posición del árbol de levas.
- El conector del termointerruptor del ventilador de refrigeración del motor y el conector del aforador del indicador de temperatura de refrigerante del motor.
- Los conectores de la bobina de encendido.

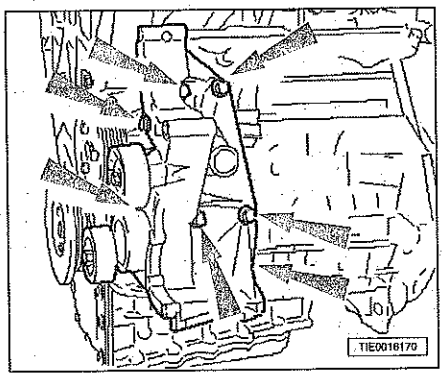
Desmonte la guía del mazo de cables del alternador de la culata.
Desenchufe:
- El conector del sensor de posición de la mariposa.
- El conector de la válvula de control del aire de ralentí.

Desconecte la regleta de alimentación de los inyectores de combustible.
Desmonte:
- La argolla de izado del motor trasera.



- La bobina de encendido y los cables de las bujías.
- El soporte de la placa soporte del motor y el soporte del alternador de la culata.

Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la bomba de refrigerante.
Desmonte:
- La pantalla térmica del colector de escape.
- El tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.



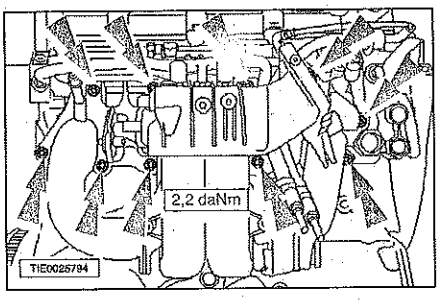
Desmonte la bomba de la servodirección y el soporte del alternador.

NOTA.- Tire hacia atrás del tensor de la correa de accesorios.

Desmonte el colector de escape.
Deseche las juntas y las tuercas de sujeción.
Desmonte:
- El tubo de ventilación del cárter.
- La carcasa del orificio de salida de refrigerante.

Deseche la junta.
Desmonte:
- El soporte del cuerpo de la mariposa del cuerpo de la mariposa.
- La válvula de control del aire de ralentí.

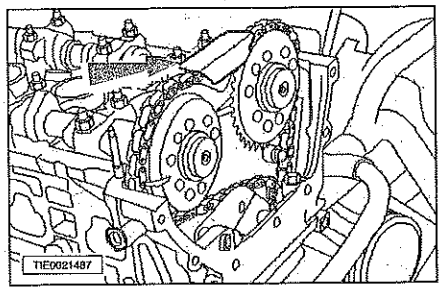
Deseche las juntas.
Desmonte el cuerpo de la mariposa
Deseche la junta tórica.



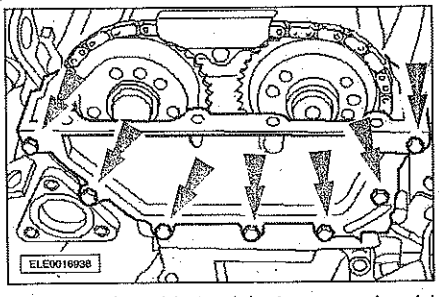
Desmonte el colector de admisión.
Deseche las juntas.
Desmonte:
- El soporte de la placa soporte del motor y la argolla de izado delantera.
- La polea de la bomba de refrigerante.
- La placa soporte del motor.

Aplique grasa de alta resistencia térmica en la superficie de contacto de la herramienta especial y del tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal.
Desmonte el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal y la polea del cigüeñal.
Deseche el tornillo de sujeción.
Desmonte la tapa de la culata.
Deseche la junta.

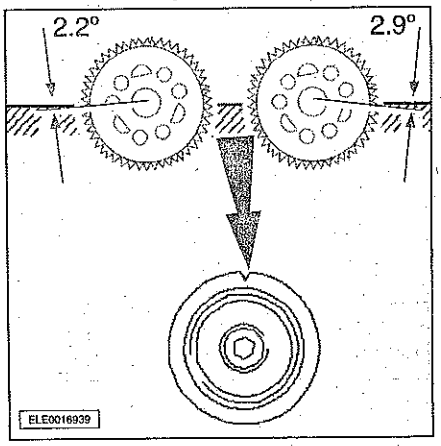
Extracción de la cadena de distribución.



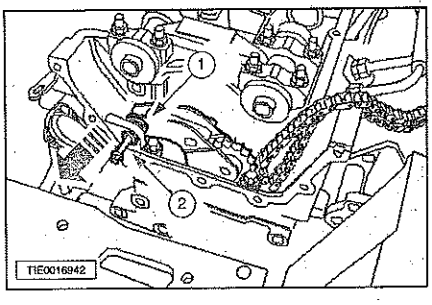
Desmonte la guía superior de la cadena de distribución. Deseche la guía.
Desmonte los piñones de los árboles de levas.



Desmonte la cubierta delantera superior del motor. Deseche la junta.

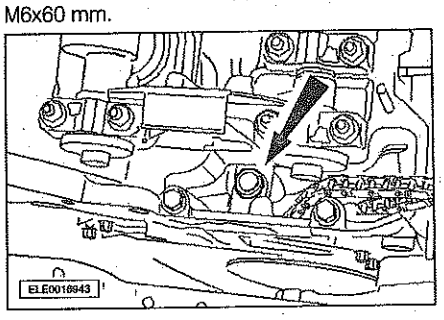


NOTA.- Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal y hasta su punto muerto superior (PMS).



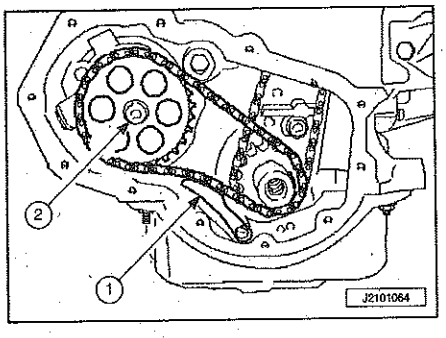
NOTA.- Evite que la arandela del tornillo de pivote del tensor de la cadena de distribución caiga dentro de la carcasa de la distribución.

Desmonte el brazo tensor de la cadena de distribución.
Retire la arandela de sujeción (1).
Desmonte el tornillo de pivote del tensor de la cadena de distribución (2) con un tornillo de M6x60 mm.

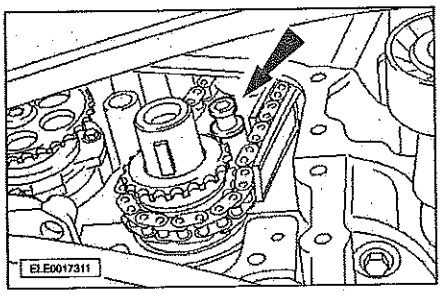


Desmonte el tensor de la cadena de distribución.
Deseche el tensor de la cadena de distribución.
Desmonte la cubierta delantera del motor.
Deseche la cubierta delantera del motor.

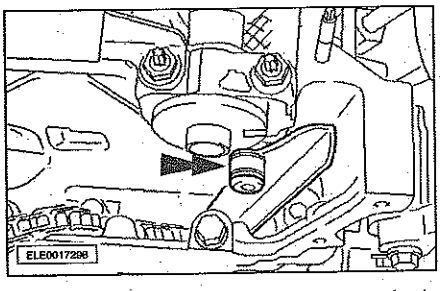
Extracción de la cadena de la bomba de aceite.



Desmonte:
- La cadena de la bomba de aceite.
- El tensor (1) de la cadena.
- El piñón (2).
- La cadena de la bomba de aceite.

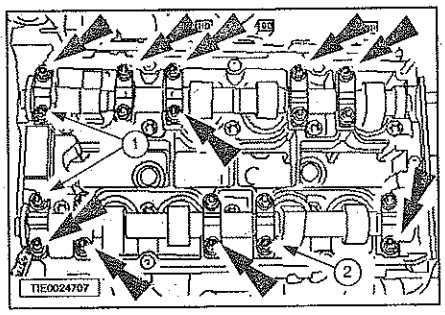


Desmonte:
- El tornillo de sujeción inferior de la guía de la cadena de distribución.

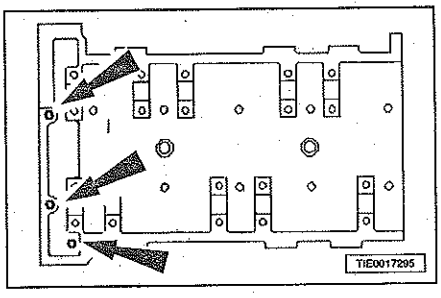


- El tornillo de sujeción superior de la guía de la cadena de distribución.
- La cadena de distribución y la guía.

Extracción de la culata.

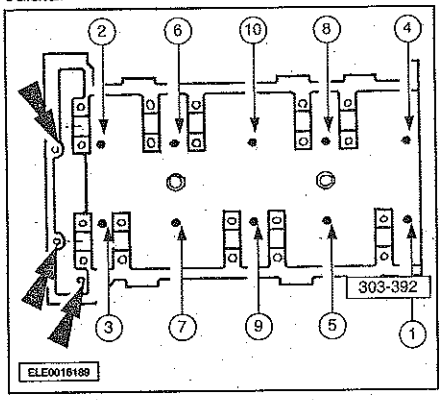


Desmonte:
- Los árboles de levas.
- El soporte de la guía superior de la cadena de distribución.
- Las tapas de cojinetes del árbol de levas (1).



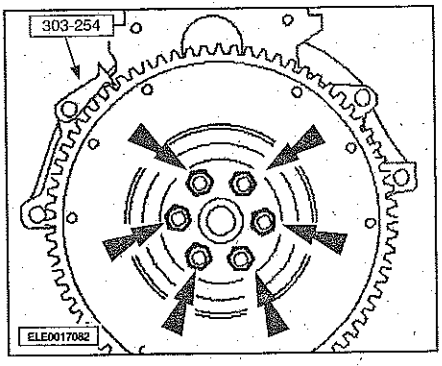
NOTA.- No desmonte los tornillos de la culata hasta que ésta no haya alcanzado una temperatura inferior a los 30 grados centígrados.

Desmonte los tres tornillos delanteros de la culata.



Retire los tornillos de la culata en el orden indicado.
Desmonte la culata.
Deseche la junta.

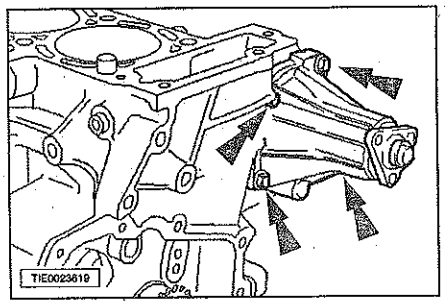
Extracción del disco de embrague y el disco de presión.



Desmonte el disco de embrague y el disco de presión.

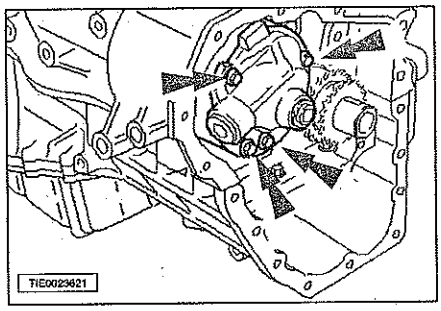
Bloquee el volante con la herramienta especial.
Desmonte el volante.
Deseche los tornillos.

Extracción de la bomba de refrigerante.



Desmonte la bomba de refrigerante.
Deseche la junta tórica.

Extracción de la bomba de aceite.

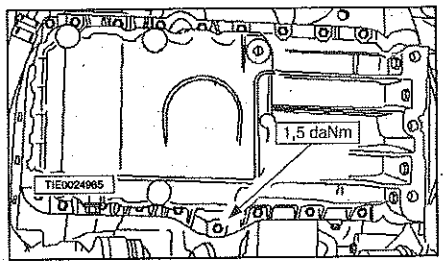


Desmonte la bomba de aceite.
Deseche la junta.

Continuación.

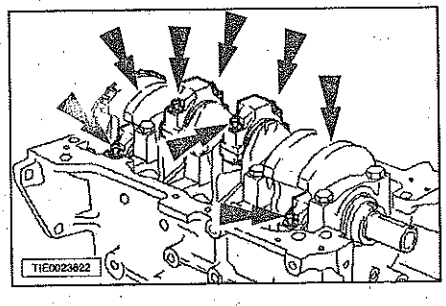
Desmonte:
- El interruptor de presión de aceite.
- El sensor de posición del cigüeñal.

Extracción del cárter de aceite.

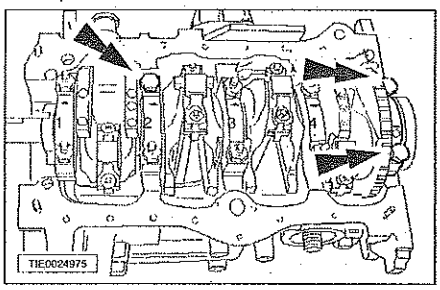


Desmonte el cárter de aceite.
Deseche la junta.
Desmonte:
- El deflector de aceite.
- El tubo de aspiración de la bomba de aceite.

Deseche la junta.
Desmonte el arco delantero y el soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal.
Deseche la junta.
Desmonte el retén de aceite utilizando una prensa adecuada sobre una superficie plana.
Deseche el retén de aceite.



Guarde las tapas de cojinete y los casquillos de cojinete de las bielas en orden para facilitar el montaje.
Desmonte:
- Las tapas de los cojinetes de la biela.
- Los pistones.



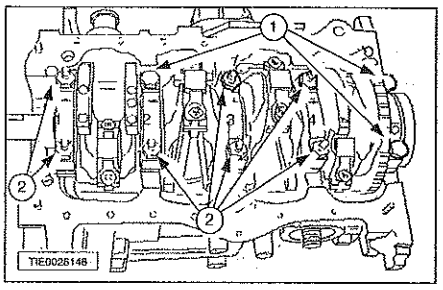
NOTA.- Guarde las tapas de los cojinetes del cigüeñal, los casquillos de los cojinetes y las semiarandelas de empuje en orden para facilitar el montaje.

Desmonte:
- Las tapas de los cojinetes de bancada.
- El cigüeñal.

Armado del motor

NOTA.- Para realizar un correcto apriete de los distintos componentes véase al principio de este capítulo el apartado de "Pares de apriete".

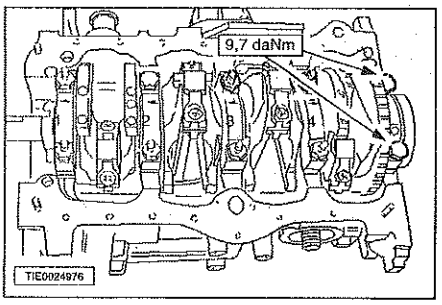
Limpie las superficies de contacto de la culata y del bloque motor con Loctite 7070.
Lubrique las semiarandelas de empuje del cigüeñal con aceite de motor limpio.
Las ranuras de las semiarandelas de empuje del cigüeñal deben quedar hacia fuera.
Monte las semiarandelas de empuje del cigüeñal.
Lubrique el cigüeñal y los casquillos de los cojinetes del cigüeñal con aceite de motor limpio.
Monte el cigüeñal.



NOTA.- Lubrique los casquillos de los cojinetes del cigüeñal con aceite de motor limpio.

NOTA.- No apriete completamente los tornillos de sujeción y los espárragos en esta etapa.

Monte las tapas de los cojinetes del cigüeñal.
Coloque los tornillos (1).
Monte los espárragos (2).



Apriete los tornillos de sujeción y los espárragos.

Lubrique las camisas de los cilindros con aceite de motor limpio.

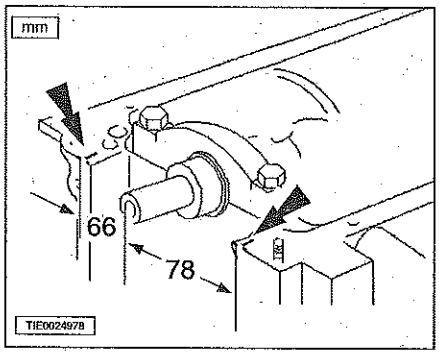
NOTA.- Los cortes de segmentos se deben distribuir uniformemente alrededor de la circunferencia del pistón. Los elementos del segmento rascador de aceite deben disponerse de la misma forma. Alinee los cortes de los segmentos a 120 grados entre sí.

Monte los pistones utilizando un compresor de segmentos apropiado.
Lubrique los casquillos de los cojinetes de las bielas con aceite de motor limpio.
Monte las tapas de los cojinetes de las bielas.
Apriete los pernos en tres etapas:
- 1ª etapa: *0,3 daN.m*.
- 2ª etapa: *1,6 daN.m*.
- 3ª etapa: 90 grados.

NOTA.- Monte una nueva junta del soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal.

No apriete completamente los tornillos de sujeción del soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal en esta etapa.
Monte:
- El soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal.
- Un retén de aceite trasero del cigüeñal nuevo.

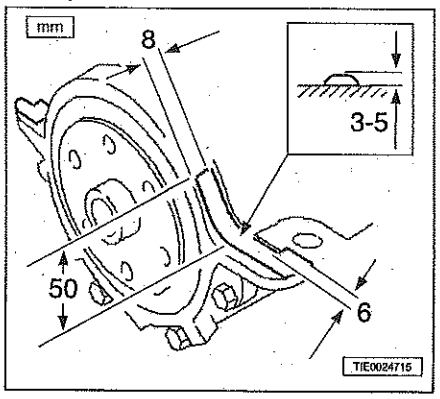
Alinee el soporte del retén trasero del cigüeñal con el bloque motor de forma que no exceda de 0,46 mm por cada lado y apriete los tornillos de sujeción (*1,3 daN.m*).
Retire la herramienta especial.



Aplique dos cordones de sellador de 10 mm de longitud y 3 mm de diámetro.

NOTA.- No quite el sellador que se salga.

Monte el arco delantero (*2,6 daN.m*).
Sustituya la junta del tubo de aspiración y de aceite y monte el tubo de aspiración de aceite (*1,2 daN.m*) apriete el soporte a *1,9 daN.m*.
Monte el deflector de aceite y apriete los tornillos a *1,9 daN.m*.



Aplique sellador en las superficies de contacto del bloque motor y del soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal (como se muestra).

Reposición del cárter de aceite.

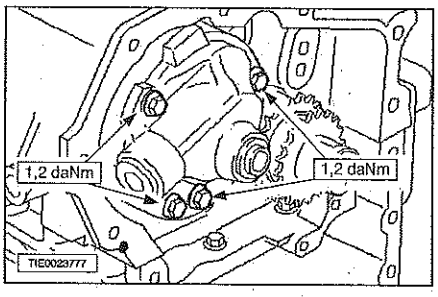
NOTA.- Sustituya la junta del cárter de aceite.

No apriete completamente las tuercas ni los tornillos en esta etapa.
Monte el cárter de aceite.

NOTA.- La holgura entre el bloque motor y el cárter de aceite se debe eliminar con suplementos de ajuste cuando se monte la caja de cambios.

Mida la holgura entre el bloque motor y el cárter de aceite utilizando una regla adecuada y un juego de galgas.
Apriete los tornillos de sujeción del cárter y las tuercas (*1,5 daN.m*).
Monte:
- El sensor de posición del cigüeñal (par de apriete a *0,7 daN.m*).
- El interruptor de presión de aceite (par de apriete a *2,0 daN.m*).

Reposición de la bomba de aceite.



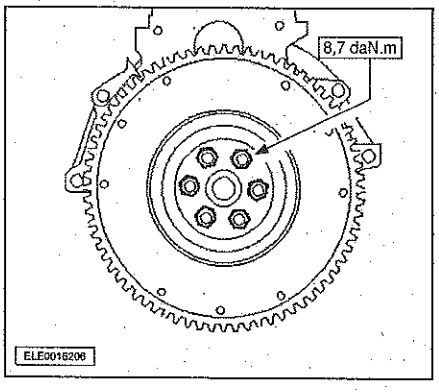
Monte la bomba de aceite con una junta nueva, apriete los tornillos a *1,2 daN.m*.

Reposición de la bomba de refrigerante.

Sustituya la junta tórica de la bomba de refrigerante y monte la bomba de refrigerante.
Apriete los tornillos a *2,3 daN.m*.

Reposición del volante del motor.

Sustituya los tornillos del volante motor.
No apriete completamente los tornillos del volante en esta etapa.
Monte el volante motor.
Bloquee el volante con la herramienta especial 303-254.
Apriete los tornillos del volante a *8,7 daN.m*.

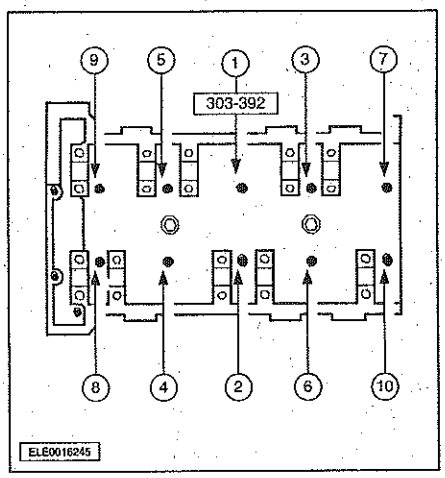


Retire la herramienta especial.
Monte el disco de embrague y el disco de presión.

Reposición de la culata.

NOTA.- No vuelva a utilizar los tornillos de la culata si la longitud es superior a 174,3 mm.

Mida los tornillos de la culata.



NOTA.- No monte aún los tres tornillos delanteros de la culata en esta etapa.
Monte tornillos de la culata nuevos si es necesario.

NOTA.- Sustituya la junta de culata.

Monte la culata con la herramienta especial.
Apriete los tornillos en el orden indicado en cuatro etapas:
- 1ª etapa: apriete los tornillos 1 al 10 a *1,0 daN.m*.
- 2ª etapa: apriete los tornillos 1 al 10 a *3,5 daN.m*.
- 3ª etapa: apriete los tornillos 1 al 10 a 90 grados.
- 4ª etapa: apriete los tornillos 1 al 10 a 90 grados.

Monte los tres tornillos delanteros de la culata (*3,8 daN.m*).

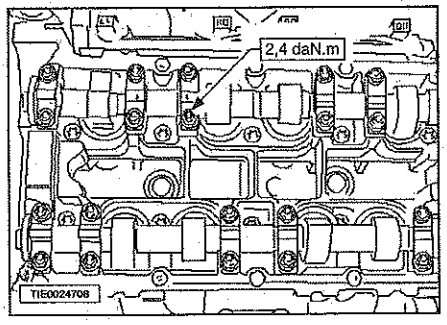
Reposición de los árboles de levas.

NOTA.- Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal.

Gire el cigüeñal hasta 45 grados tras el PMS.
Lubrique el árbol de levas y los casquillos de cojinete del árbol de levas con aceite de motor limpio.

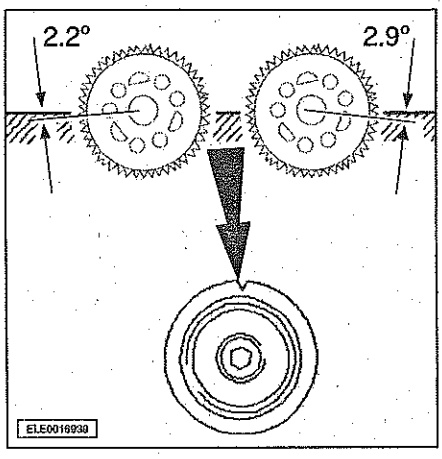
NOTA.- El árbol de levas de admisión está marcado con una R y el árbol de levas de escape con una L.

Monte los árboles de levas de manera que ninguna de las levas se encuentre a plena carrera.



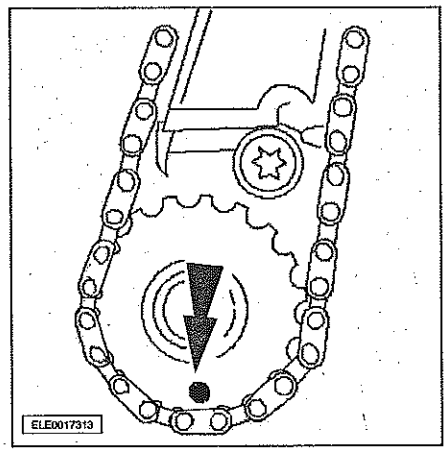
NOTA.- No se debe girar el árbol de levas hasta que no hayan pasado al menos 15 minutos después de apretar los tornillos de sujeción de las tapas de los cojinetes del árbol de levas.

Las posiciones de montaje de las tapas de los cojinetes de los árboles de levas están marcadas en la cara posterior de cada tapa.
Monte las tapas de los cojinetes del árbol de levas y el soporte superior de la guía de la cadena de distribución.



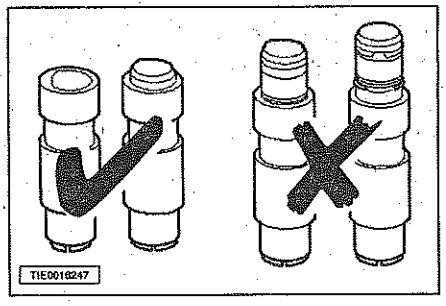
NOTA.- Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal.

Gire el cigüeñal hasta el PMS y coloque los árboles de levas como se muestra en la ilustración.



NOTA.- El eslabón de color cobre de la cadena de distribución debe quedar alineado con la marca de distribución del piñón del cigüeñal.

Monte la cadena de distribución y la guía inferior de la cadena de distribución.
Guíe la cadena de distribución por la culata, y fíjela con un trozo de alambre adecuado a la culata, para evitar que caiga dentro de la carcasa de la distribución.
Apriete el tornillo de sujeción de la guía inferior de la cadena de distribución (*2,6 daN.m*).



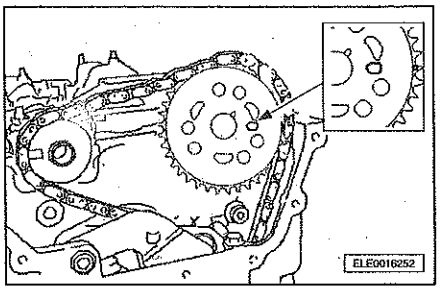
NOTA.- No monte el tensor de la cadena de distribución si está suelto total o parcialmente.

Sustituya el tensor de la cadena de distribución.

NOTA.- Evite que la arandela del tensor de la cadena de distribución caiga dentro de la carcasa de la distribución.

Monte el brazo del tensor de la cadena de distribución:

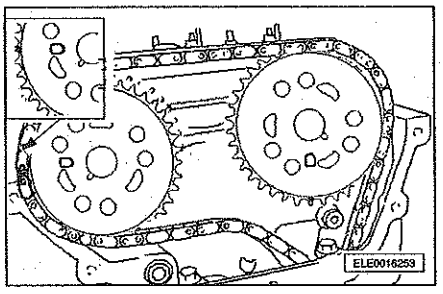
- Monte el tornillo de pivote del tensor de la cadena de distribución con un tornillo de M6x60 mm.
- Coloque la arandela de sujeción.
- El tornillo de sujeción superior de la guía derecha de la cadena de distribución (par de apriete a *1,2 daN.m*).



NOTA.- Asegúrese de que los piñones del árbol de levas encajen correctamente en las ranuras del árbol de levas.

NOTA.- El eslabón de color cobre de la cadena de distribución debe quedar alineado con la marca de distribución del piñón del árbol de levas.

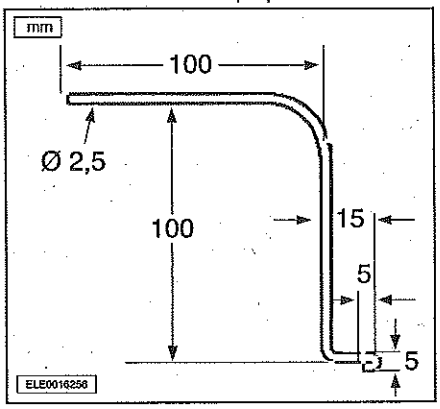
No apriete completamente el tornillo de sujeción del piñón del árbol de levas en esta etapa.
Monte el piñón del árbol de levas de escape y la cadena de distribución.



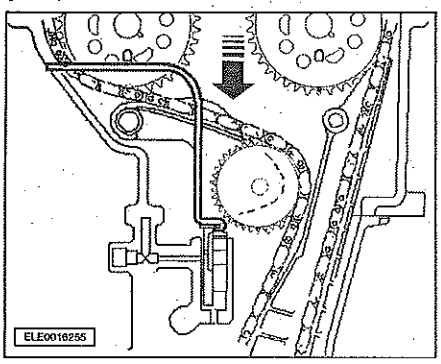
Asegúrese de que los piñones del árbol de levas encajen correctamente en las ranuras del árbol de levas.
Los eslabones de color de la cadena de distribución deben coincidir con las marcas de reglaje de los piñones de los árboles de levas.
No apriete completamente el tornillo de sujeción del piñón del árbol de levas en esta etapa.
Monte el piñón del árbol de levas de admisión y la cadena de distribución y la guía superior de la cadena de distribución.

NOTA.- Monte una guía superior de la cadena de distribución nueva. Si el émbolo del tensor de la cadena de la distribución no llega al tensor, utilice la herramienta especial para soltarlo tal como se indica a continuación.

Libere el tensor de la cadena de la distribución con un mandril de latón apropiado.



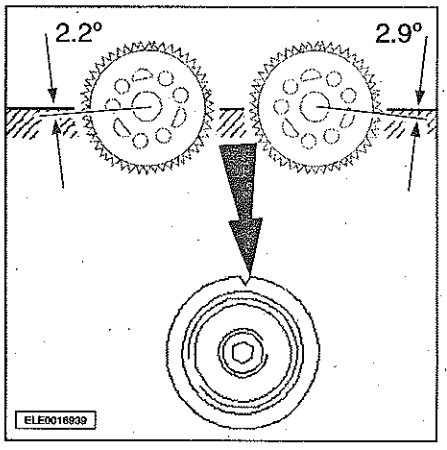
Fabrique una herramienta especial con una varilla de soldar apropiada de 220 mm de longitud y 2,5 mm de diámetro.



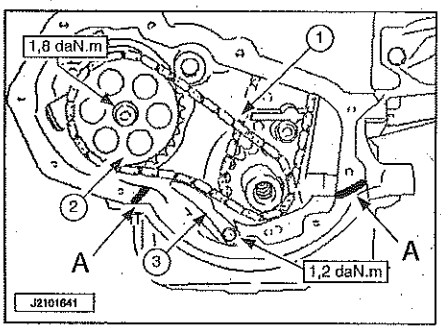
Libere el tensor de la cadena de distribución.
Presione el brazo del tensor de la cadena de distribución hacia abajo con la mano para liberar el tensor de la cadena de distribución.
Apriete los tornillos de sujeción de los piñones de los árboles de levas con la herramienta especial.

NOTA.- Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal.

Gire el cigüeñal dos vueltas.



Compruebe el calado de los árboles de levas.



Monte:
- La cadena de la bomba de aceite.
- Las guías (1) de la cadena de la bomba de aceite.
- El piñón (2) de la bomba de aceite y la cadena de la bomba de aceite.
- El tensor (3) de la bomba de aceite.

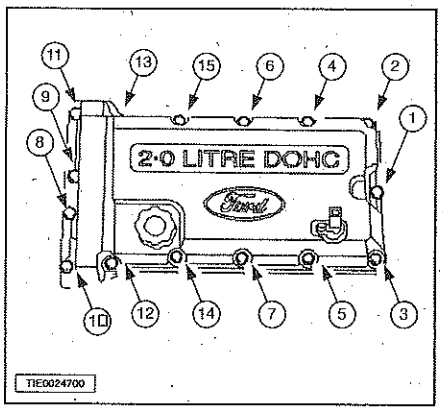
Aplique dos cordones de sellador de 10 mm de longitud y un diámetro de 3 a 5 mm en dos puntos (A) tal como se indica en la ilustración.
Monte una cubierta delantera del motor nueva.
Apriete sus tornillos a *1,0 daN.m*.

NOTA.- La nueva cubierta delantera del motor se suministra con un manguito de alineación del retén de aceite delantero del cigüeñal que se debe retirar después del montaje.

Desmonte el casquillo de alineación del retén de aceite delantero del cigüeñal.
Monte la polea del cigüeñal.
No apriete completamente el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal en esta etapa.
Sustituya el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal.
Apriete el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal en dos etapas:
- 1ª etapa: *5,2 daN.m*.
- 2ª etapa: 85 grados.

NOTA.- Monte una junta nueva de la cubierta superior delantera del motor.

Monte la cubierta superior delantera del motor y apriete sus tornillos a *0,9 daN.m*.
Utilice una regla adecuada para alinear el borde superior de la cubierta superior delantera del motor con la culata.



NOTA.- Monte una junta nueva de la tapa de culata.

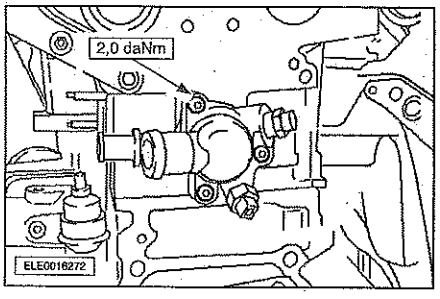
Monte la tapa de la culata.
Apriete las tuercas y los tornillos en el orden indicado en dos etapas:
- 1ª etapa: apriete las tuercas y los tornillos 1 a 15 a *0,3 daN.m*.
- 2ª etapa: apriete las tuercas y los tornillos 1 a 15 a *0,9 daN.m*.

Monte:
- La placa soporte del motor.
- La polea de la bomba de refrigerante y apriete sus tornillos a *2,3 daN.m*.
- La argolla de izado delantera y el soporte de la placa soporte del motor.

NOTA.- Sustituya las juntas del colector de admisión.

Monte:
- El colector de admisión.
- El cuerpo de la mariposa y sustituya la junta tórica.
- La válvula de control del aire de ralentí con una junta nueva.
- El soporte del cuerpo de la mariposa al cuerpo de la mariposa.

Reposición del termostato.



Monte la carcasa de salida de refrigerante, use una junta nueva.

Continuación.

Monte el tubo de ventilación del cárter.
Sustituya las tuercas de sujeción y la junta del colector de escape.
Monte el colector de escape.
Tire hacia atrás del tensor de la correa de accesorios.
Monte:
- La bomba de la servodirección y el soporte del alternador.
- El tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.
- La pantalla térmica del colector de escape.

Acople el tubo flexible de refrigerante a la bomba de refrigerante.
Monte el soporte de la placa soporte del motor y el soporte del alternador en la culata.

NOTA.- Utilice un objeto sin punta apropiado para evitar dañar la junta del conector de la bujía.

Aplique grasa de silicona en la cara interior del conector de bujía hasta una profundidad de 5 a 10 mm.
Enchufe los conectores de las bujías.
Conecte la regleta de alimentación a los inyectores de combustible.
Monte:
- La argolla de izado del motor trasera.
- La bobina de encendido y los cables de las bujías.

Enchufe:
- El conector de la válvula IAC.
- El conector del sensor de posición de la mariposa.
- La guía del mazo de cables del alternador en la culata.
- El conector del sensor de posición del árbol de levas.
- Los conectores de la bobina de encendido.
- El conector del termointerruptor del ventilador de refrigeración del motor y el conector del aforador del indicador de temperatura de refrigerante del motor.

Con la ayuda de un elevador de motor adecuado, retire el motor del caballete.
Retire la herramienta especial.
Enchufe los conectores del sensor de posición del cigüeñal.
Retire la herramienta especial de sujeción.
Enchufe el conector del interruptor de presión de aceite.
Monte:
- Un filtro de aceite nuevo con una llave para filtros adecuada.
- El soporte del cojinete central del palier, apriete los tornillos a *4,74 daN.m*.

Rellene el motor con aceite de motor limpio.

CULATA

NOTA.- Para realizar operaciones de extracción y reposición de la culata, véase el apartador de "Desarmado y armado del motor".

Características generales

CULATA	
DESCRIPCIÓN	mm/grados
Ángulo de corrección superior - admisión (en producción)	30 grados
Ángulo de corrección superior - escape (en producción)	30 grados
Ángulo de los asientos de válvula	45 grados
Anchura de los asientos de las válvulas de admisión	0,90 - 1,50
Anchura de los asientos de las válvulas de escape	1,20 - 1,70

CULATA	
DESCRIPCIÓN	**mm/grados**
Ángulo de corrección superior - admisión (en producción)	60 grados
Ángulo de corrección superior - escape (en producción)	60 grados
Deformación máxima permitida de la superficie de contacto de la culata medida longitudinal o diagonalmente	0,025
Diámetro de los cojinetes de árbol de levas - estándar	26,000 - 26,021
Diámetro de los orificios de los taqués de válvula - estándar	35,00 - 35,02

ÁRBOLES DE LEVAS	
DESCRIPCIÓN	**mm/grados**
Accionamiento	Cadena de rodillos simple
Juego axial del árbol de levas	0,10
Calado de la distribución (la admisión se abre después del PMS)	18,5 grados
Calado de la distribución (la admisión se cierra después del PMS)	223,5 grados
Calado de la distribución (el escape se abre antes del PMS)	211,5 grados
Calado de la distribución (el escape se cierra antes del PMS)	6,5 grados

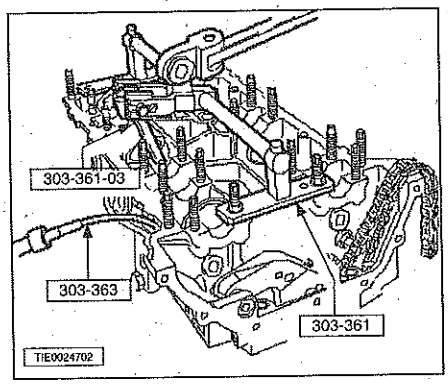
VÁLVULAS	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Longitud de las válvulas de admisión (cortas)	102,2
Longitud de las válvulas de admisión (largas)	136,1
Longitud de las válvulas de escape (cortas)	102,5
Longitud de las válvulas de escape (largas)	136,4
Diámetro de la cabeza de las válvulas de admisión	31
Diámetro de la cabeza de las válvulas de escape	27
Diámetro del vástago de las válvulas de admisión - estándar	5,96
Diámetro del vástago de las válvulas de escape - estándar	5,94
Holgura de la guía del vástago de las válvulas de admisión	0,8
Holgura de la guía del vástago de las válvulas de escape	0,8

Retenes de válvula

Para su extracción, desmonte los árboles de levas. (Véase desarmado y armado del motor).

NOTA.- Los taqués se deben montar en sus posiciones originales.

Desmonte los taqués.



Monte las herramientas especiales.

NOTA.- La cadena de la distribución debe pasar por el cable de fijación cuando se gira el motor.

Coloque el pistón que corresponda en el punto muerto inferior (PMI).
Aplique aire comprimido al cilindro (7-10 bares) con la herramienta especial.
Afloje las chavetas de las válvulas.
Coloque un mandril de cobre en el asiento del muelle de válvula y golpéelo suavemente con un martillo.
Desmonte:
- Las chavetas de las válvulas con la herramienta especial.
- Los muelles de las válvulas.
- El retén de la válvula con los alicates para retenes de válvulas (303-508).

Para su reposición, monte un manguito de montaje en el vástago de la válvula por encima de la ranura de la chaveta en el vástago.
Lubrique el retén de válvula con aceite de motor limpio. Inserte el retén de la válvula con la herramienta especial 303-247. Retire el manguito de montaje del vástago de válvula.
Monte:
- Los muelles de las válvulas.
- Las chavetas de la válvula con la herramienta especial.

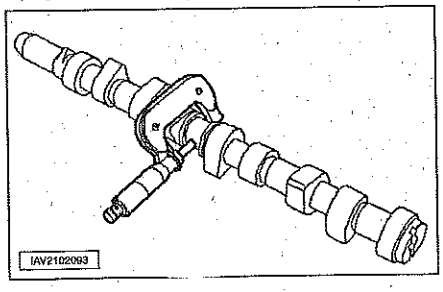
Coloque un mandril de cobre en el asiento del muelle de válvula y golpéelo suavemente con un martillo. Desmonte las herramientas especiales. Lubrique los taqués con aceite de motor limpio.

NOTA.- Los taqués que se deben montar en sus posiciones originales.

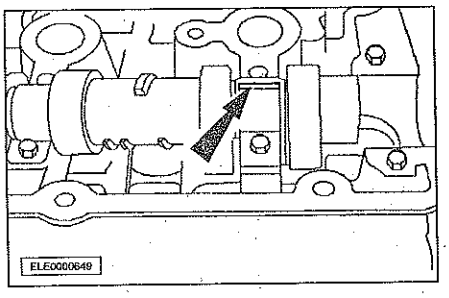
Monte los árboles de levas.

Procedimientos generales

Apoyo del árbol de levas.

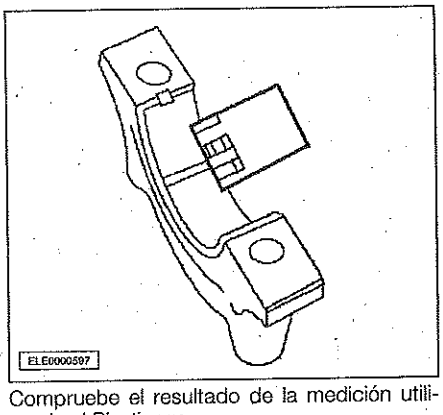


Determine el diámetro de los apoyos del árbol de levas.
Con un micrómetro, mida el diámetro en intervalos de 90 grados para determinar si se ha producido una ovalización en los apoyos.
Mida el apoyo en dos puntos diferentes para determinar si hay conicidad.
Si los valores obtenidos en las mediciones están fuera de los límites especificados, sustituya el árbol de levas.



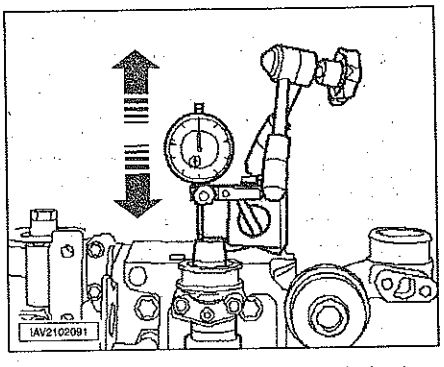
Asegúrese de que:
- Los siguientes pasos se sigan con toda exactitud. Los taqués o empujadores de rodillo deben desmontarse para realizar esta medición.
- El árbol de levas se ajusta a la especificación.

Las tapas de cojinete y los apoyos no deben presentar restos de aceite de motor ni suciedad.
Coloque una tira de Plastigage sobre la tapa de cojinete.
Monte el árbol de levas, sin lubricar, sobre la culata.
Coloque una tira de Plastigage, que sea equivalente a la anchura de la tapa de cojinete, sobre el apoyo de cojinete.
Aplicando la especificación de apriete, monte las tapas de cojinete del árbol de levas.
No golpee las tapas de cojinete.
Desmonte las tapas de cojinete del árbol de levas.



Compruebe el resultado de la medición utilizando el Plastigage.
Compare la anchura de la tira de Plastigage con la escala.
El valor registrado es el juego de cojinete.

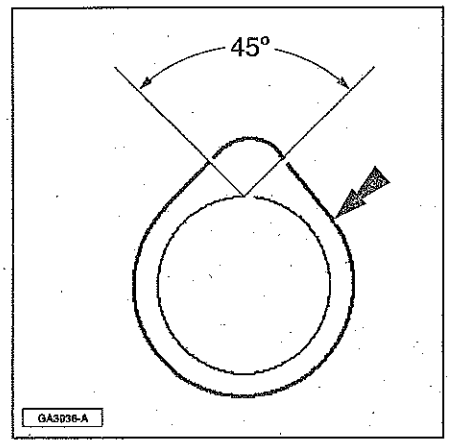
Juego axial del árbol de levas.



NOTA.- Asegúrese de que el árbol de levas se ajusta a la especificación.

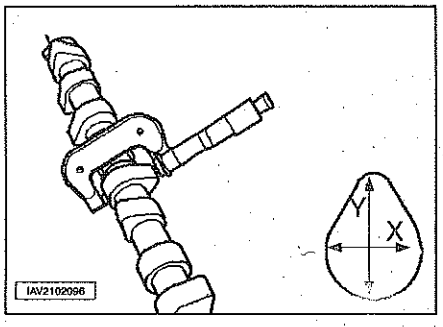
Mida el juego axial con el comparador.
Desplace el árbol de levas en ambas direcciones. Lea y anote los valores máximo y mínimo del comparador.
Juego axial = valor máximo menos valor mínimo.
Si la medida se sale de la especificación, monte componentes nuevos.

Inspección de la superficie del árbol de levas.



Compruebe si la zona activa de los talones de las levas del árbol de levas presenta daños o corrosión. Se permite un grado mínimo de corrosión fuera de la zona activa de la leva.

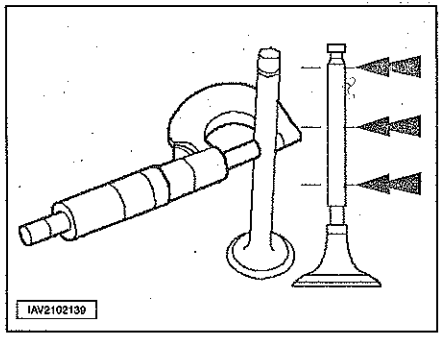
Carrera de las levas.



Mida:
- La carrera de leva.
- Las levas en los dos sentidos utilizando un micrómetro.

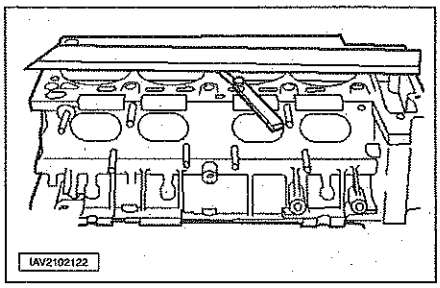
Las diferencias de las dos mediciones nos da la carrera de leva.

Diámetro del vástago de válvula.



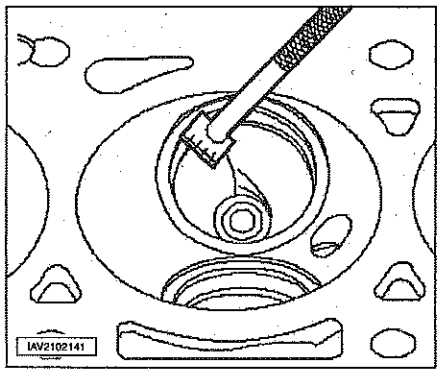
Con un micrómetro, mida el diámetro de los vástagos de válvula.
Si los valores obtenidos en las mediciones están fuera de los límites especificados, sustituya la válvula.

Alabeo de la culata.



Con una regla y una galga, mida el alabeo de la culata.
Mida el alabeo del plano de junta.
Si el valor obtenido no cumple la especificación, rectifique el plano de junta si es variable.

Inspección del asiento de válvula.



Mida:
- El ancho del asiento de válvula.
- El ancho del asiento de válvula con la escala de medición de ancho de asiento de válvula.

Si el valor obtenido no se corresponde con la especificación, rectifique el asiento de válvula.

DISTRIBUCIÓN

NOTA.- Para realizar operaciones de sustitución de la cadena de distribución, calado, etc... Consulte el apartado "Desarmado y armado del motor".

BLOQUE DE CILINDROS, PISTÓN, BIELA Y CIGÜEÑAL

Características generales

BLOQUE MOTOR	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Diámetro interior de los cilindros - clase A	80,03 - 81,09
Diámetro interior de los casquillos de cojinete de cigüeñal	59,998 - 60,018
Holgura de los cojinetes del cigüeñal	0,02 -0,06 (máx. 0,1)
Diámetro interior de origen de los cojinetes del cigüeñal - estándar	65,000 - 65,10
Diámetro interior - estándar	55,003 - 55,030
Diámetro interior - 1 (a) subdimensión 0,05	54,953 - 54,980
Diámetro interior - 2 (a) subdimensión 0,25	54,953 - 54,780
Diámetro interior - 3 (a) subdimensión 0,50	54,503 - 54,530
Diámetro interior - 4 (a) subdimensión 0,75	54,253 - 54,280
Diámetro interior de origen de los cojinetes del cigüeñal - estándar	59,287 - 59,300
Diámetro interior de origen de los cojinetes del cigüeñal - sobremedida 0,40	59,687 - 59,700

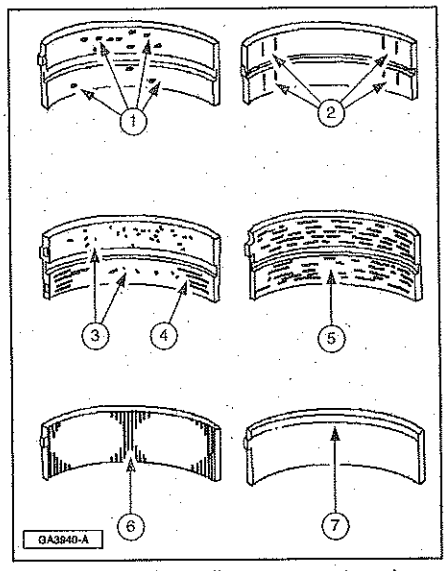
CIGÜEÑAL	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Juego axial	0,07 - 0,23
Diámetro de los apoyos del cigüeñal - estándar	59,958 - 59,978
Diámetro de las muñequillas del cigüeñal - estándar	53,958 - 53,978
Grosor de las semiarandelas de empuje - estándar	1,678 - 1,723
Juego axial de biela en relación a la manivela	0,05 - 0,31
El cigüeñal no debe volver a rectificarse	

BIELAS	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Diámetro de la cabeza de biela	56,800 - 56,891
Diámetro del pie de biela	20,009 - 20,015
Diámetro interior de los casquillos de cojinete de cabeza de biela	53,996 - 54,025
Juego radial de los cojinetes de cabeza de biela	0,02 - 0,07
Distancia entre el pie y la cabeza de biela - clase A	164

PISTÓN	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Holgura de los pistones - clase A	0,025
Longitud del bulón	56,800 - 57,000
Diámetro del bulón del pistón	19,997 - 20,000
Holgura entre el bulón y el pistón	0,002 - 0,009
Holgura en el pie de biela	0,009 - 0,0018
Tipo de bulón	De movimiento libre en el pistón la biela
Sujeción del bulón	Circlips
Corte del segmento de compresión superior (montado)	0,20 - 0,40
Corte del segmento de compresión inferior (montado)	0,20 - 0,40
Corte del segmento rascador (montado)	0,25 - 0,50
Juego del segmento en la ranura del pistón (segmento de compresión superior)	0,04 - 0,09

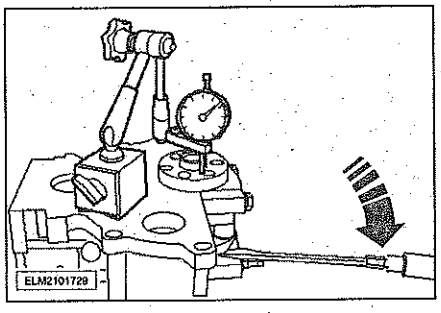
Procedimientos generales

Cojinetes-inspección de los cojinetes.



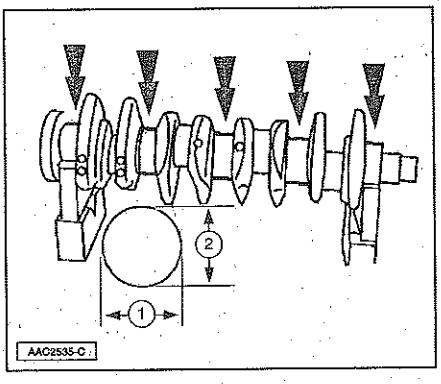
Compruebe si los cojinetes presentan alguna de las anomalías siguientes:
1.- Craterización: anomalía por fatiga.
2.- Marcas de pulimentación: asiento incorrecto.
3.- Suciedad incrustada: aceite incorrecto.
4.- Rayado: aceite del motor sucio.
5.- Base al descubierto: lubricación deficiente.
6.- Los dos bordes desgastados: apoyo dañado.
7.- Un borde desgastado: el apoyo presenta conicidad o el cojinete no está correctamente asentado.

Juego axial del cigüeñal.



Mida el juego axial.
Coloque el comparador y su soporte.
Empuje hacia arriba el cigüeñal haciendo palanca con un destornillador y mida el juego axial.
En caso necesario, compense el juego axial colocando semiarandelas de empuje nuevas.

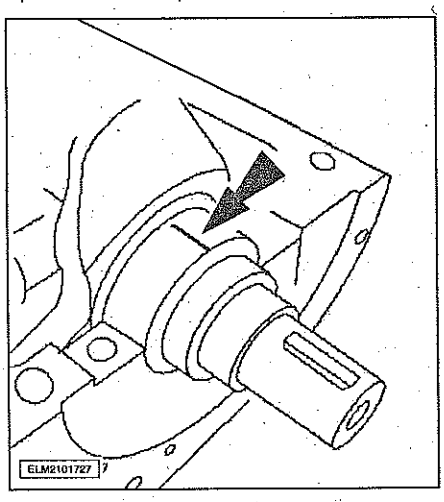
Diámetro de apoyo de bancada del cigüeñal.



Mida el diámetro de los apoyos de cigüeñal y de las muñequillas de biela.
Repita la medición colocando el micrómetro a 90 grados, a fin de detectar una posible ovalización.
Mida en dos puntos distintos de cada uno de los apoyos para detectar una posible conicidad.

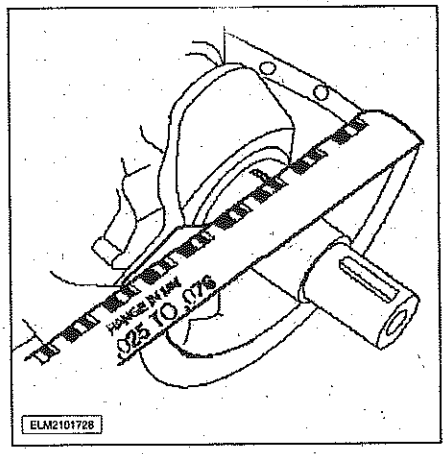
Juego de apoyo de bancada del cigüeñal.

Siga los pasos siguientes con exactitud.
El proceso de medición se refiere a los cojinetes de bancada.
Medidas preliminares:
- Mida cada cojinete por separado utilizando Plastigage.
- Sólo se montará la tapa del cojinete que se pretende medir y aplicando el par de apriete especificado.
- Los casquillos y apoyos de cojinete no deben presentar restos de aceite ni suciedad.
- El punto de medición debe estar cerca del punto muerto respectivo.



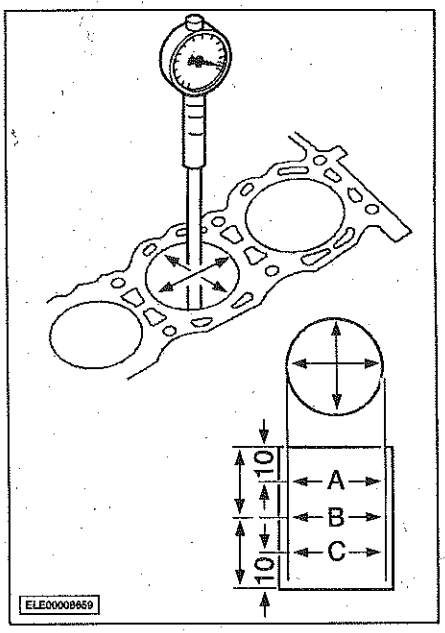
Coloque:
- El hilo Plastigage.
- Los respectivos casquillos de cojinete (secos de aceite) en el bloque motor.
- El cigüeñal en el bloque motor (sin aceite).
- El hilo Plastigage a lo ancho del apoyo de cojinete.

No golpee la tapa de cojinete.
Realice la medición.
Monte la tapa con su respectivo casquillo de cojinete.
Desmonte la tapa de cojinete.



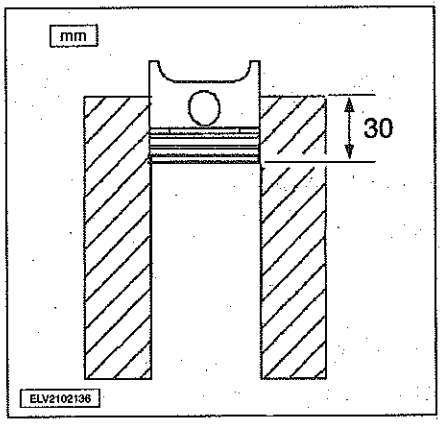
Compruebe el resultado de la medición.
Compare el ancho del hilo aplastado con la escala Plastigage.
El valor registrado corresponde al juego del cojinete.

Conicidad del cilindro.

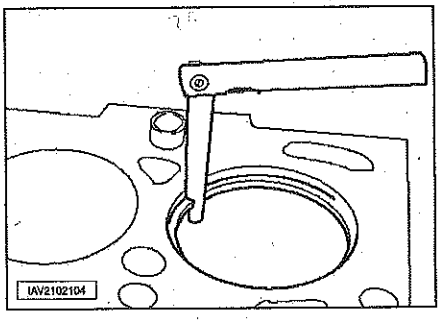


Las tapas de los cojinetes del cigüeñal o la bancada deben estar montadas en su lugar, apretadas al par de apriete especificado; sin embargo, los casquillos de cojinete no deben estar montados.
Mida el cilindro con un micrómetro de interiores.
Lleve a cabo las mediciones en sentidos diferentes y a distintas alturas para determinar si hay ovalización o conicidad.
Si los resultados de la medición no se encuentran dentro de la gama especificada, sustituya el bloque o rectifíquelo (si procede/está permitida).

Corte de segmento.

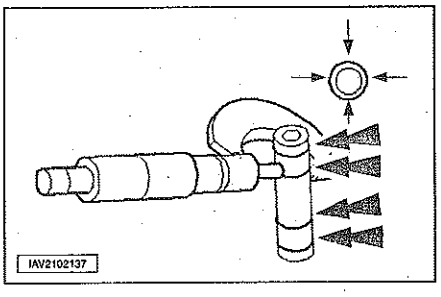


No confunda los segmentos. Monte los segmentos de pistón en el mismo lugar y en la misma posición.
Tome el segmento y utilice un pistón sin segmentos para empujar el segmento unos 30 mm dentro del cilindro.



Mida el corte del segmento con la galga.

Diámetro del bulón del pistón.

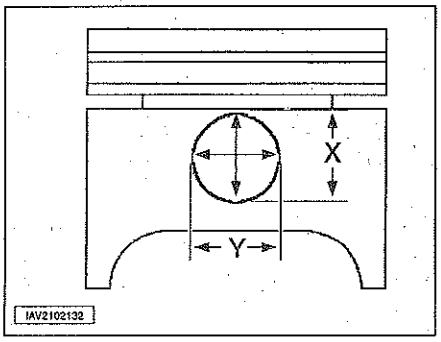


NOTA.- El pistón y el bulón van emparejados. No desempareje los componentes.

Mida:
- El diámetro del bulón.
- El diámetro en dos direcciones.

Si los valores obtenidos no se corresponden con la especificación, sustituya tanto el pistón como el bulón.

Diámetro del alojamieto del bulón.



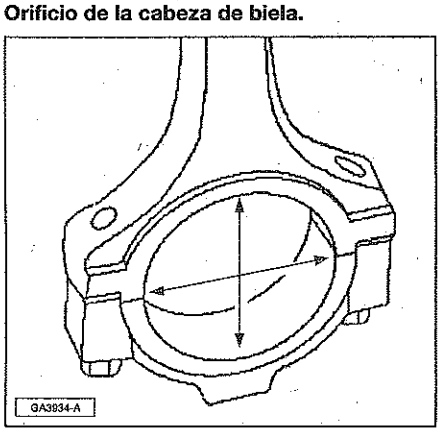
El pistón y el bulón van emparejados. No desempareje los componentes.
Mida:
- El diámetro del orificio para el bulón.
- El diámetro en dos direcciones.

Si los valores obtenidos no se corresponden con la especificación, sustituya tanto el pistón como el bulón.

Inspección del pistón.

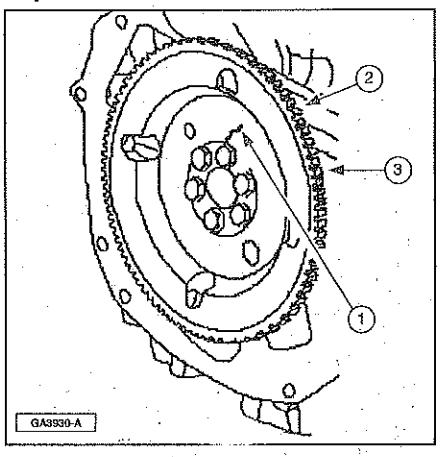
No utilice un producto de limpieza corrosivo ni un cepillo de alambre para limpiar el pistón.
Realice una comprobación visual.
Limpie la falda, el casquillo del bulón, las ranuras de los segmentos y la cabeza del pistón, y compruebe si existen grietas o señales de desgaste.
Si hay señales de desgaste en la falda del pistón, compruebe si la biela está retorcida o doblada.

Orificio de la cabeza de biela.



Mida el orificio del cojinete en dos sentidos. La diferencia entre ambas mediciones es la ovalización del orificio de la biela. Verifique que la ovalización y el diámetro del orificio de cojinete cumplen las especificaciones.

Inspección del volante motor.



Compruebe si el volante motor presenta:
- Grietas.
- Desgaste de los dientes de la corona.
- Grieta o melladuras en los dientes de la corona.

NOTA.- Para su extracción y reposición véase la operación correspondiente en el apartado de "Desarmado y armado del motor".

LUBRICACIÓN

Características generales

ACEITE DE MOTOR		
DESCRIPCIÓN	VISCOSIDAD	ESPECIFICACIÓN
Aceites de motor recomendados	----	----
XR + High Performance	SAE 10W-40	ACEA A3/B3
Fórmula S	SAE 5W-40	ACEA A3/B3
Aceites de motor (para reposiciones solamente)	----	----
Super multigrade	SAE 15W-40	ACEA A3/B3

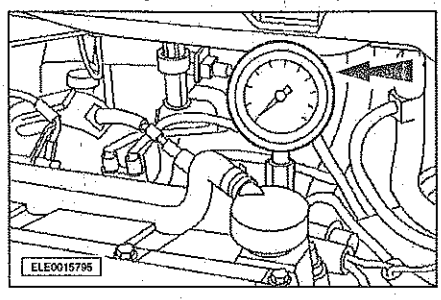
CAPACIDAD	
DESCRIPCIÓN	LITROS
Aceite de motor: llenado inicial incluyendo el filtro	5,1
Aceite de motor: cambio de aceite con cambio de filtro (cada 15000 km.)	5,5
Aceite de motor: cambio de aceite sin cambio de filtro	5,0

Medición de la presión de aceite

La presión del aceite depende de varios factores (régimen del motor, temperatura y viscosidad del aceite, cantidad de suciedad en el filtro de aceite, etc...).
Mida la presión del aceite al régimen del motor indicado y la presión del aceite a una temperatura del aceite de 80° C.

Suba el vehículo.
Desmonte:
- El protector de los bajos del motor.
- El cojinete intermedio del palier derecho.

Desenchufe el conector del interruptor de presión del aceite y desmonte el interruptor.



Acople el manómetro de aceite (GV 2134) al conector del manómetro y colóquelo de manera que se pueda ver la lectura desde arriba.
Baje el vehículo.
Mida la presión del aceite.
Presión del aceite a ralentí: 1,6 bares.
Máxima presión del aceite: 6,5 bares.
Suba el vehículo.
Desacople el conector y el manómetro de aceite.
Aplique una capa de compuesto sellador (WSK-M2G349-A7) al interruptor de presión del aceite.
Monte:
- El interruptor de presión del aceite (*2,7 daN. m*) y enchufe el conector del interruptor.
- El cojinete intermedio del palier derecho.
- El protector de los bajos del motor.

Baje el vehículo.

Cárter y bomba de aceite

Para realizar las operaciones de extracción y reposición del cárter y bomba de aceite, véase el apartador de "Desarmado y armado del motor".

REFRIGERACIÓN

Características generales

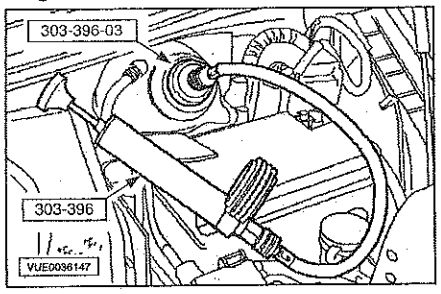
ANTICONGELANTE			
Peso específico (sin otro tipo de aditivo en el refrigerante)	Porcentaje aproximado de anticongelante (en volumen)	Permanece en estado líquido a	Se solidifica a
1,061 a +15° C	40%	-25° C	-30° C

ESPECIFICACIONES DE PRESIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	
DESCRIPCIÓN	KPA (psi) DE PRESI
Prueba de presión del radiador	138 (20)
Presión de descarga del tapón del depósito de expansión	89 - 128 (13 - 18)

Prueba de presión

NOTA.- Cuando despresurice el sistema, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar quemarse con el refrigerante.
Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Quite el tapón del depósito de expansión del refrigerante.



Acople las herramientas especiales al depósito de expansión del refrigerante.
Presurice el sistema a la presión de liberación del tapón del depósito de expansión del refrigerante.
Observe la lectura del indicador del comprobador de presión del sistema de refrigeración durante dos minutos aproximadamente. La presión debe mantenerse estable durante ese periodo. Si el sistema mantiene la presión, vuelva a comprobar el sistema. Si el sistema no mantiene la presión, lleve a cabo una comprobación exhaustiva en busca de posibles fugas de refrigerante. Si no se puede localizar la fuga, compruebe si la fuga se encuentra en los cilindros del motor.

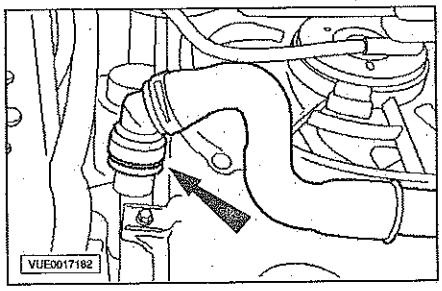
Termostato

Desmonte el termostato y sumérjalo en agua. Caliente el agua hasta que alcance una temperatura de 88° C. A esta temperatura, el termostato debería empezar a abrirse. Si no comienza a abrirse, sustituya el termostato. En caso de sustitución, véase la operación correspondiente en el apartado de "Desarmado y armado del motor".

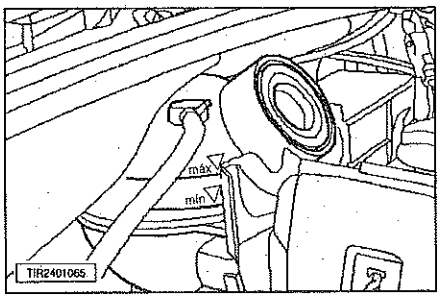
Vaciado, llenado y purga

NOTA.- Al descargar la presión del sistema de refrigeración, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar el riesgo de que se produzcan quemaduras. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Despresurice el sistema de refrigeración girando lentamente el tapón del depósito de expansión un cuarto de vuelta.
Retire el tapón del depósito de expansión de refrigerante.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.
Se debe desconectar el tubo flexible inferior del radiador con sumo cuidado para evitar que se produzcan quemaduras. Esté preparado para que produzcan posibles derrames sin control de refrigerante. Si no se respeta advertencia se pueden producir lesiones.
Desconecte el tubo flexible inferior del radiador.
Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.



Conecte el tubo flexible inferior al radiador.
Baje el vehículo.

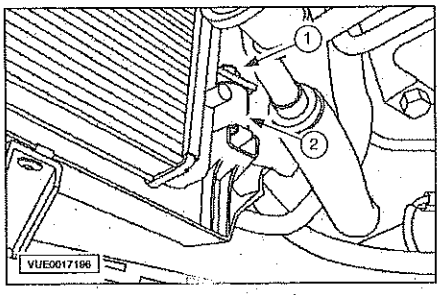


Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta la marca máx.
Ponga el motor en marcha y déjelo funcionar a ralentí hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento.
Deje el motor a ralentí otros 5 minutos.
Apague el motor.
Deje enfriar el motor.
Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta la marca máx.
Monte el tapón del depósito de expansión de refrigerante.

Radiador

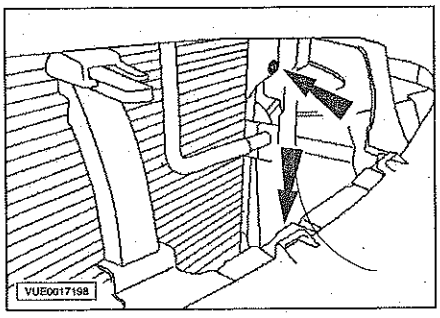
Para su extracción, vacíe el sistema de refrigeración.
Desmonte el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración.
Retire el clip de sujeción y desconecte el tubo flexible superior del radiador.
Suelte:
- La tubería de la servodirección del radiador.
- La tubería de la servodirección del condensador del aire acondicionado (A/A).

Suba y apoye el vehículo.
Desconecte el tubo flexible inferior del radiador del tubo de distribución de refrigerante.
Vacíe el refrigerante en un recipiente adecuado.



Desmonte los soportes de goma derecho e izquierdo del radiador:
- Retire el tornillo de sujeción (1).
- Desmonte el soporte de goma derecho (2) del radiador.

Baje el vehículo.

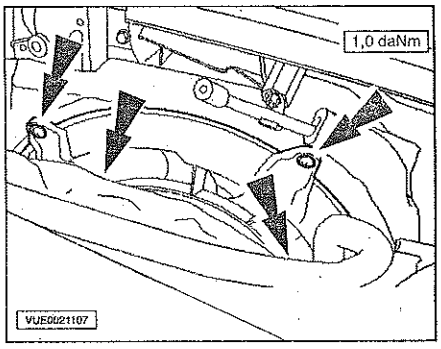


Coloque el radiador de manera que se pueda acceder a los tornillos de sujeción.
Retire del condensador los tornillos de sujeción del radiador.
Desmonte el radiador.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

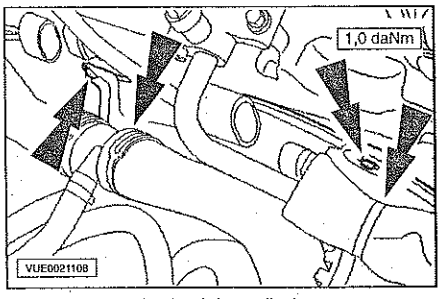
Motor del ventilador de refrigeración

Para su extracción, desconecte:
- Los cables de masa de la batería.
- El cable de apertura del capó del cierre del capó.

Suelte la caja de conexiones de la batería del refuerzo del panel de apertura de la rejilla del radiador.
Desmonte la cubierta delantera lateral de la batería.
Desenchufe los conectores del ventilador y suéltelos del motor y de la cubierta.
Suelte la tubería del aire acondicionado de la cubierta del ventilador.



Desmonte:
- El motor derecho del ventilador.

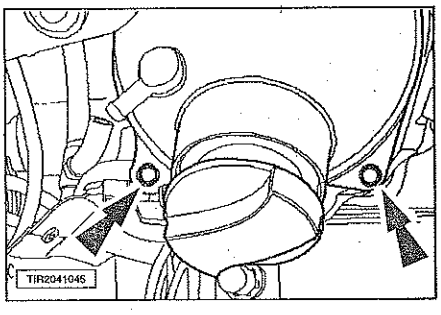


- El motor izquierdo del ventilador.

Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Depósito de expansión del refrigerante

Para su extracción, vacíe el sistema de refrigeración.
Retire la cubierta superior de la batería.
Desmonte el panel de insonorización del compartimento motor.
Desconecte los tubos de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante.



Retire:
- Los tornillos del depósito de expansión de refrigerante.
- El tubo de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante.

Desenchufe el conector del sensor de nivel de refrigerante del motor y desmonte el depósito de expansión de refrigerante.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

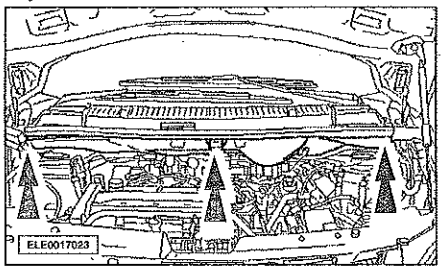
COLECTORES DE ADMISIÓN Y ESCAPE

Colector de admisión

NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible ni cerca de los mismos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones.

Para su extracción, libere la presión del sistema de combustible.
Desconecte el cable de masa de la batería.
Vacíe el sistema de refrigeración.
Desenchufe:
- El conector del interruptor de presión de aceite.
- El conector del sensor de posición del cigüeñal y el conector del sensor de velocidad del vehículo.

Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter del colector de admisión.
Suelte el soporte de sujeción de la tubería de la servodirección del bloque motor.
Baje el vehículo.

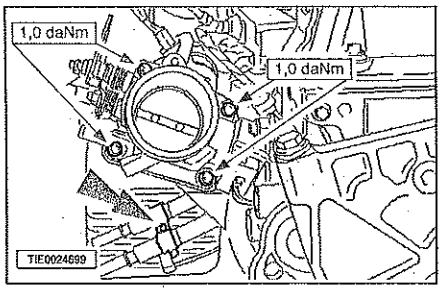


Retire la tapa del mamparo.
Desmonte:
- El filtro de aire.
- El tubo de salida del filtro de aire.
- El cable del acelerador del cuerpo de la mariposa.
- El soporte del cable del acelerador del cuerpo de la mariposa y colóquelo a un lado.

Desconecte:
- El tubo flexible de vacío del servofreno.
- Los tubos flexibles de vacío.
- Los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible.

Extracción del cuerpo de la mariposa.

Desenchufe el conector del sensor de posición de la mariposa.
Desmonte el soporte del cuerpo de la mariposa del cuerpo de la mariposa.



Desmonte el cuerpo de la mariposa.
Deseche la junta.

Continuación.

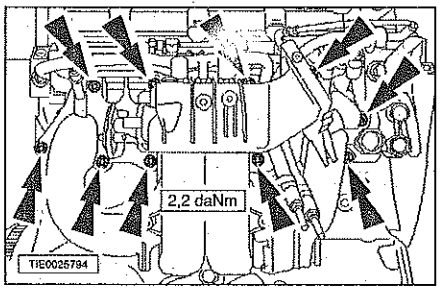
Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter de la regleta de alimentación.
Desenchufe los conectores de la bobina de encendido y desconecte el cableado de las bujías de la regleta de alimentación.
Desconecte la regleta de alimentación de los inyectores y colóquela a un lado.
Desenchufe:
- Los conectores de las bujías.

Extracción de la válvula de ralentí.

Desenchufe el conector de la válvula de control del aire de ralentí.
Desmonte la válvula de control del aire de ralentí.
Deseche la junta.

Continuación.

Apoye el conjunto de motor/caja de cambios en la brida del cárter de aceite utilizando un taco de madera apropiado y un gato de taller.
Quite la argolla de izado del motor.
Suelte el soporte del taco motor delantero y desconecte el cable de masa del motor.
Desconecte el cable de masa del motor del tornillo.
Quite los tornillos.
Baje el motor aproximadamente 50 mm.



Desmonte el colector de admisión (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).
Deseche:
- Las tuercas.
- Las juntas.

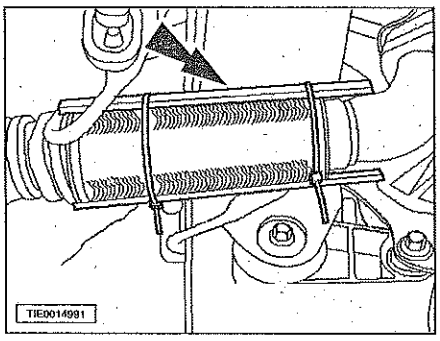
Reposición del colector de admisión.

NOTA.- Sustituya el cuerpo de la mariposa, las juntas del colector de admisión y las tuercas de sujeción del colector de admisión.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

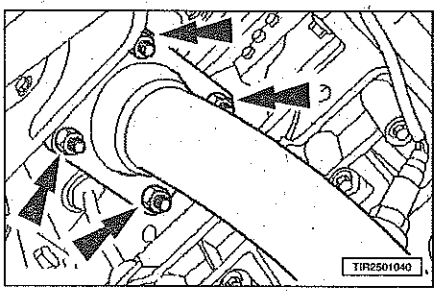
Colector de escape

Para su extracción, desconecte el cable de masa de la batería.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.

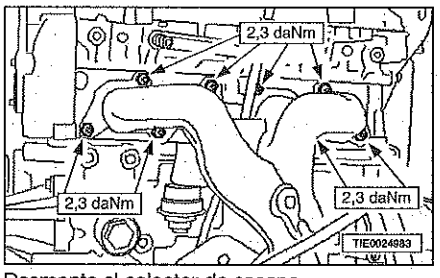


NOTA.- Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una avería posterior.

Apoye la sección flexible del tubo de escape con una envuelta de apoyo o en unos caballetes adecuados.



Desconecte la sección delantera del tubo de escape del colector de escape.
Deseche la junta y las tuercas de sujeción.
Baje el vehículo.
Suelte de la culata la guía soporte del mazo de cables del alternador.
Desmonte:
- El soporte de la placa de montaje del motor.
- El soporte del alternador.
- La pantalla térmica del colector de escape.



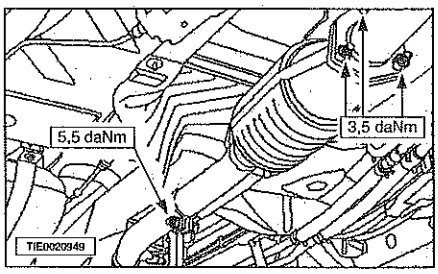
Desmonte el colector de escape.
Deseche las juntas y las tuercas de sujeción.

Reposición del colector de escape.

Monte:
- Las juntas del colector de escape y de la sección delantera del tubo de escape nuevas.
- Las tuercas de sujeción del colector de escape y de la sección delantera del tubo de escape nuevas.
- Los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Catalizador

Para su extracción, suba y apoye el vehículo.
Desenchufe el conector del sensor de control del catalizador.
Suelte el mazo de cables del sensor de control del catalizador de la caja de cambios.
Desmonte el sensor de control del catalizador.



Afloje el tornillo de fijación entre el tubo del catalizador y el tubo de entrada del silenciador.
Suelte el catalizador de la sección flexible del tubo de escape. Deseche los tornillos.
Desmonte el catalizador. Deseche la junta.

NOTA.- No utilice nunca sellador de juntas en la sección delante del catalizador.

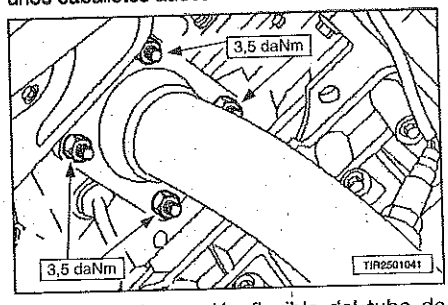
Aplique grasa antiagarrotamiento en los tornillos del catalizador.
Monte una junta y tornillos nuevos.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Sección flexible del tubo de escape

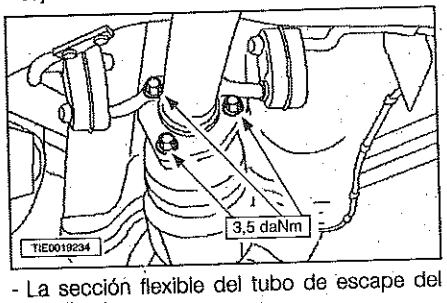
Para su extracción, suba el vehículo y apóyelo. Desmonte el protector de los bajos del motor.

NOTA.- Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una avería posterior.

Apoye la sección flexible en un soporte o en unos caballetes adecuados.



Desconecte la sección flexible del tubo de escape del colector de escape. Deseche la junta y las tuercas. Desenchufe el conector del sensor de oxígeno (HO_2S).
Desmonte el sensor HO_2S.
Desconecte:
- El mazo de cables del sensor HO_2S de la caja de cambios.



- La sección flexible del tubo de escape del catalizador.

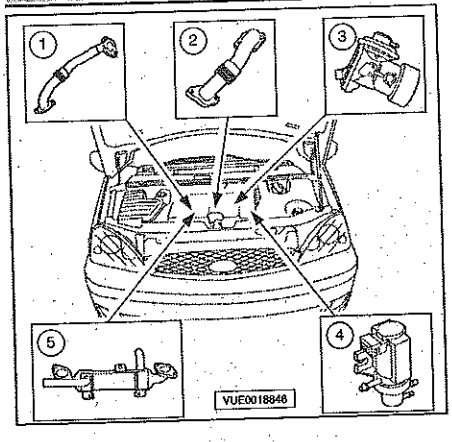
Deseche la junta y los tornillos. Suelte la sección flexible del tubo de escape de los tacos. Desmonte la sección flexible del tubo de escape.

NOTA.- No utilice nunca sellador de juntas en la sección delante del catalizador.

Enganche la sección flexible del tubo de escape en los tacos utilizando lubricante. Aplique grasa antiagarrotamiento en los tornillos del catalizador. Monte juntas, tuercas y tornillos nuevos. Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SISTEMA ANTIPOLUCIÓN

Control de emisiones del motor

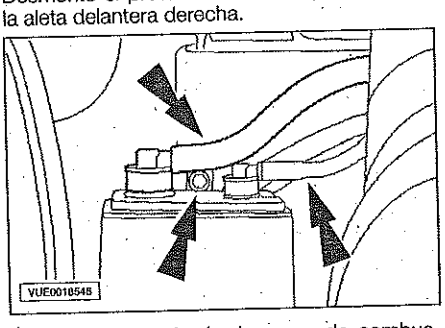


REF.	DESCRIPCIÓN
1	Enfriador de la recirculación de los gases de escape (EGR) al tubo de la válvula EGR
3	Enfriador del EGR al tubo del colector de escape
3	Válvula EGR
4	Solenoide el regulador de vacío del sistema EGR
6	Enfriador del EGR

El sistema de ventilación del cárter recicla los gases del cárter y los envía de nuevo al motor, donde se mezclan con el aire de admisión y el combustible.
La válvula del sistema de recirculación de los gases del cárter regula la cantidad de aire de ventilación y los gases del cárter que pasan al colector de admisión. Esto también evita que ocurra un retroceso de las llamas y gases en el cárter. El sistema PCV ayuda a reducir las emisiones de hidrocarburos del motor.
El sistema EGR recicla una cantidad calculada de los gases de escape a través del motor, donde se mezclan con el aire de admisión.
El módulo de control del motor controla el solenoide del regulador de vacío con impulsos de masa. De este modo se regula la cantidad y la duración de la señal de vacío que se proporciona a la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), controlándose así la carrera de válvula y el tiempo de apertura.
El intercambiador de calor del sistema EGR está conectado al sistema de refrigeración del motor. El enfriador del EGR enfría los gases de escape recirculados, reduciendo las temperaturas de combustión y por lo tanto los niveles de Nox (óxido de nitrógeno).

Filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación

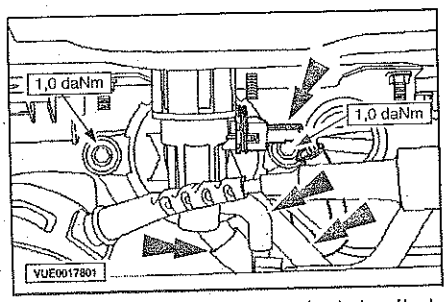
Para su extracción, suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector contra salpicaduras de la aleta delantera derecha.



Desconecte la tubería de vapor de combustible del filtro de carbón de emisiones por evaporación.
Deseche la junta tórica.
Retire el tornillo de fijación del filtro de carbón de emisiones por evaporación.
Desmonte del soporte de fijación el filtro de carbón de emisiones por evaporación.
Desconecte la tubería de vapor de combustible y desmonte el filtro de carbón de emisiones por evaporación.
Deseche la junta tórica.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Válvula de purga del filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación

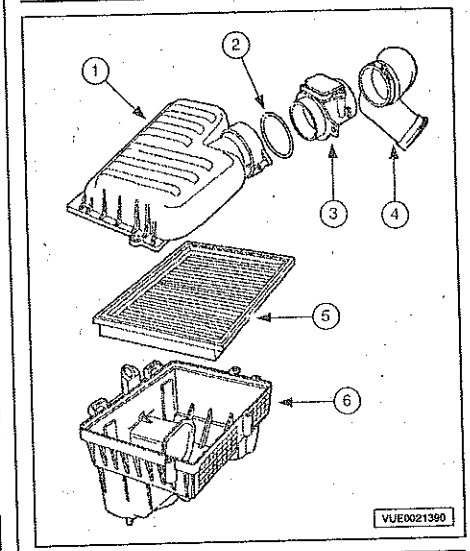
Para su extracción, desenchufe el conector de la válvula de purga del filtro de emisiones por evaporación.



Desconecte las tuberías de vacío de la válvula de purga del filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación.
Retire la válvula del purga del filtro de carbón de emisiones por evaporación.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

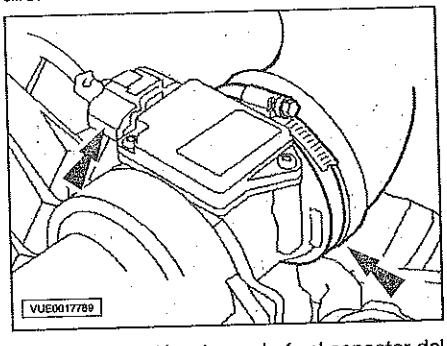
Filtrado y distribución del aire de admisión



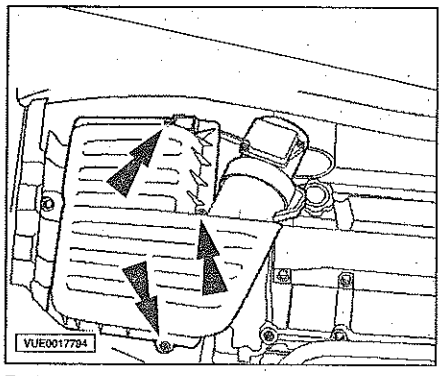
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Tapa de la carcasa del filtro de aire
2	Junta tórica
3	Sensor de flujo de aire (MAF)
4	Tubo de salida del filtro de aire
5	Cartucho del filtro de aire
6	Carcasa del filtro de aire

Extracción y reposición del filtro de aire

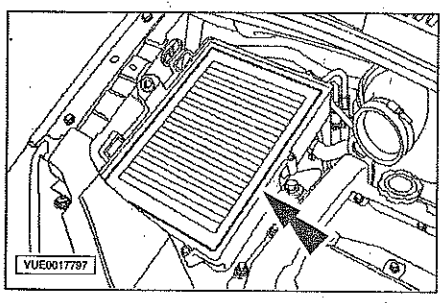
Desenchufe el conector del sensor de flujo de aire.



Para su extracción, desenchufe el conector del sensor de flujo de aire.
Desconecte el tubo de salida del filtro de aire.



Retire:
- La tapa del filtro de aire.



- El cartucho del filtro de aire.

Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Cuerpo de mariposa

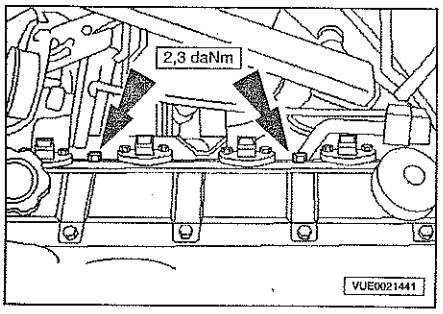
Para su extracción y reposición, véase el apartado de "Colector de admisión".

Rampa de combustible

NOTA.- Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.

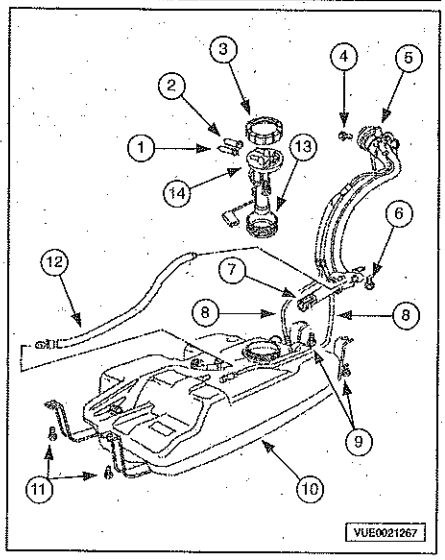
Para su extracción, despresurice el sistema de combustible.
Desconecte el cable de masa de la batería.
Desmonte:
- El cuerpo de la mariposa.
- El filtro de aire.

Desenchufe los conectores de los inyectores.
Desmonte el soporte de las tuberías de alimentación y de retorno de combustible.
Desconecte:
- Las tuberías de alimentación y de retorno de combustible.
- La tubería de vacío del regulador de presión de combustible.



Desmonte la rampa de inyectores.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Depósito y tuberías de combustible



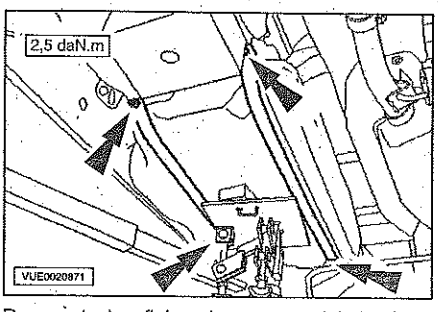
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Tubería de alimentación de combustible
2	Tubería de retorno de combustible
3	Anillo de bloque del módulo de la bomba de combustible/aforador de combustible
4	Tornillo de fijación superior del tubo de llenado del depósito de combustible
5	Tapón del tubo de llenado del depósito de combustible
6	Tornillo de fijación inferior del tubo de llenado del depósito de combustible
7	Válvula unidireccional del tubo de llenado del depósito de combustible
8	Tubos de ventilación del depósito de combustible
9	Tornillos de fijación de los flejes de soporte del depósito de combustible
10	Depósito de combustible
11	Tornillos de fijación de los flejes de soporte del depósito de combustible
12	Tubo de ventilación del depósito de combustible
13	Junta del módulo de la bomba de combustible/aforador de combustible
14	Módulo de la bomba de combustible/aforador de combustible

Extracción y reposición depósito de combustible

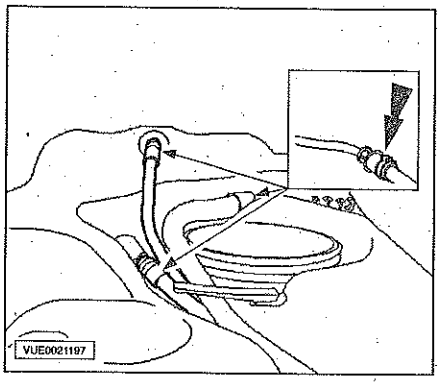
NOTA.- Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Vacíe el depósito de combustible.
Suba y apoye el vehículo
Apoye el depósito de combustible en un elevador para cajas de cambios adecuado.

NOTA.- Utilice un material de protección adecuado para evitar que resulte dañada la parte inferior del depósito.



Desmonte los flejes de soporte del depósito del combustible.
Baje un poco el depósito.
No fuerce demasiado las tuberías de combustible.
Desconecte:
- Las tuberías de alimentación y retorno de combustible del depósito de combustible.



- Los tubos de ventilación del depósito de combustible.

Deseche los clips de fijación.
Desconecte el tubo de llenado de combustible del depósito de combustible.
Extraiga el depósito de combustible.

NOTA.- Sustituya los clips de fijación.

Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

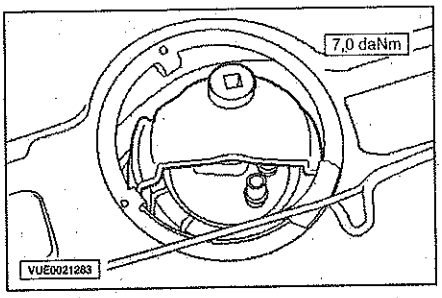
Módulo de la bomba de combustible

NOTA.- Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.

Para su extracción, desconecte el cable de masa de la batería.
Desmonte:
- El guarnecido del protector del estribo del portón trasero.
- El guarnecido del espacio de carga.

Desmonte:
- Los embellecedores de los anclajes del asiento.
- La cubierta de la salida de aire trasera de la consola central.
- La salida de aire trasera de la consola central.

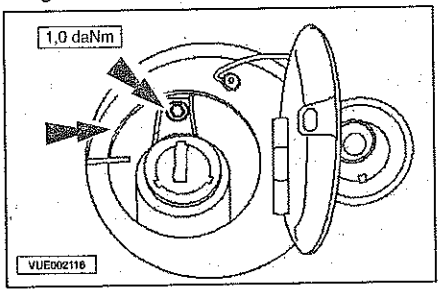
Suelte la moqueta (ambos lados).
Saque la moqueta de la parte trasera por el vano del portón trasero.
Desmonte la guía del asiento trasero.
Retire la cubierta del módulo de la bomba de combustible.
Desconecte las tuberías de combustible del módulo de la bomba de combustible.
Deseche el conector del módulo de la bomba de combustible.



Desmonte el módulo de la bomba de combustible con la herramienta especial.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Tubo de llenado del depósito de combustible

Desmonte:
- El depósito de combustible.
- La rueda trasera derecha.
- El guardabarros.



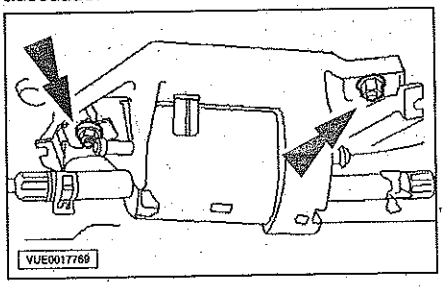
- El retén entre el tubo de llenado del depósito de combustible y su alojamiento.
- El tornillo de sujeción superior del tubo de llenado de combustible.
- El tornillo de sujeción inferior del tubo de llenado de combustible.
- La válvula unidireccional del tubo de llenado de combustible.

Desconecte la tubería de ventilación del combustible del tubo de llenado del depósito de combustible.
Para facilitar el desmontaje, deslice el tubo de llenado del depósito de combustible por encima del brazo inferior.
Desmonte el tubo de llenado del depósito de combustible.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Filtro de combustible

NOTA.- Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.

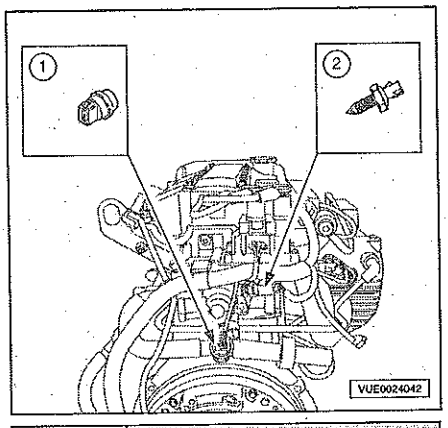
Despresurice el sistema de combustible.
Desconecte las tuberías de combustible.
Drene el combustible sobrante en un recipiente adecuado.



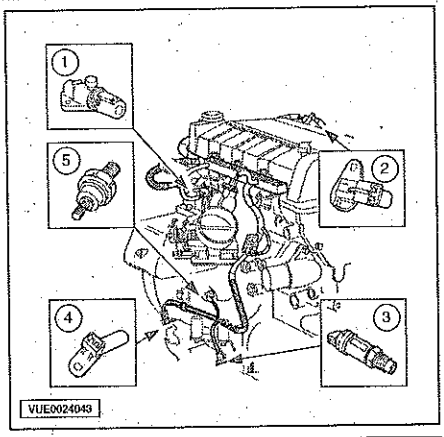
Retire el filtro de combustible.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SISTEMA DE INYECCIÓN Y ENCENDIDO

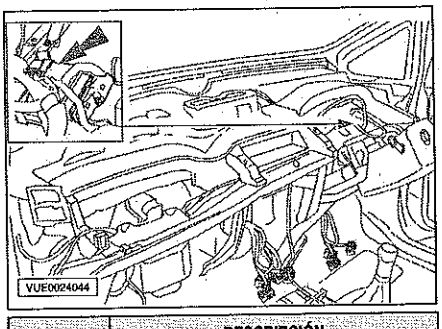
Controles electrónicos del motor



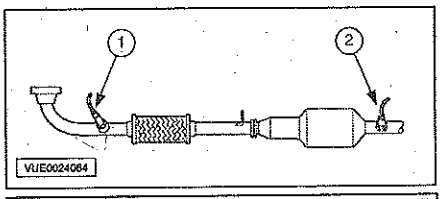
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Interruptor termosensible del ventilador de refrigeración
2	Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Válvula de control de velocidad de ralentí (IAC)
2	Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
3	Sensor de velocidad del vehículo (VSS)
4	Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
5	Sensor de temperatura del aceite



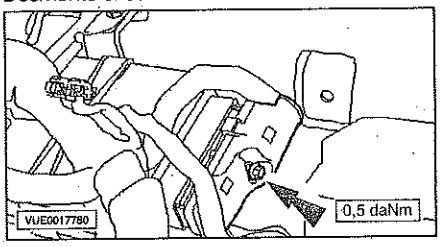
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Módulo de control del motor (PCM)



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Sensor de oxígeno (HO_2S)
2	Sensor de control del catalizador

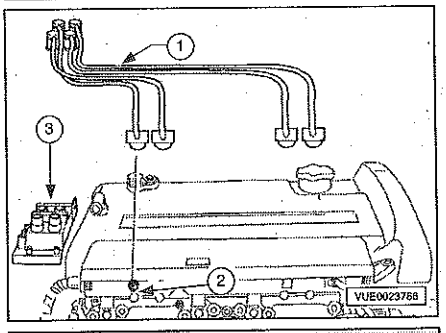
Módulo de control del motor (PCM)

Para su extracción, desmonte el salpicadero superior.
Desenrosque la tuerca de fijación izquierda del conducto de distribución de aire.
Desmonte el conducto de distribución de aire.



Desenchufe el conector del PCM.
Desmonte el tornillo del soporte del PCM.
Saque el PCM del soporte deslizándolo.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

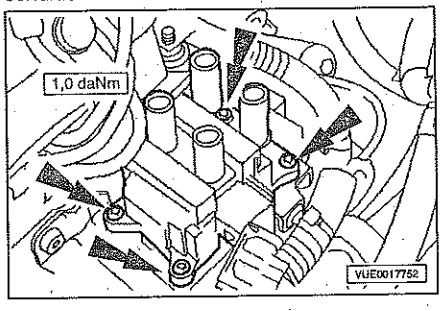
Encendido del motor



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Cables de las bujías
2	Bujía
3	Bobina de encendido

Bloque de bobinas de encendido

Para su extracción, desconecte los cables de las bujías de la bobina de encendido.
Desenchufe el conector de la bobina de encendido.

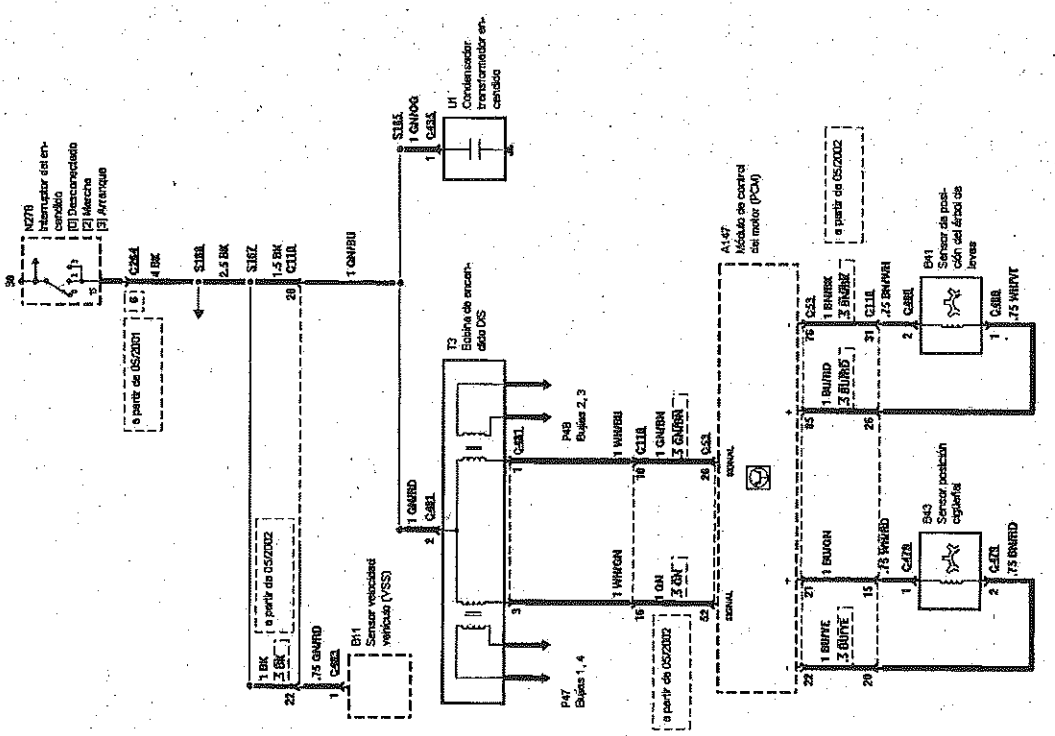


Retire la bobina de encendido.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

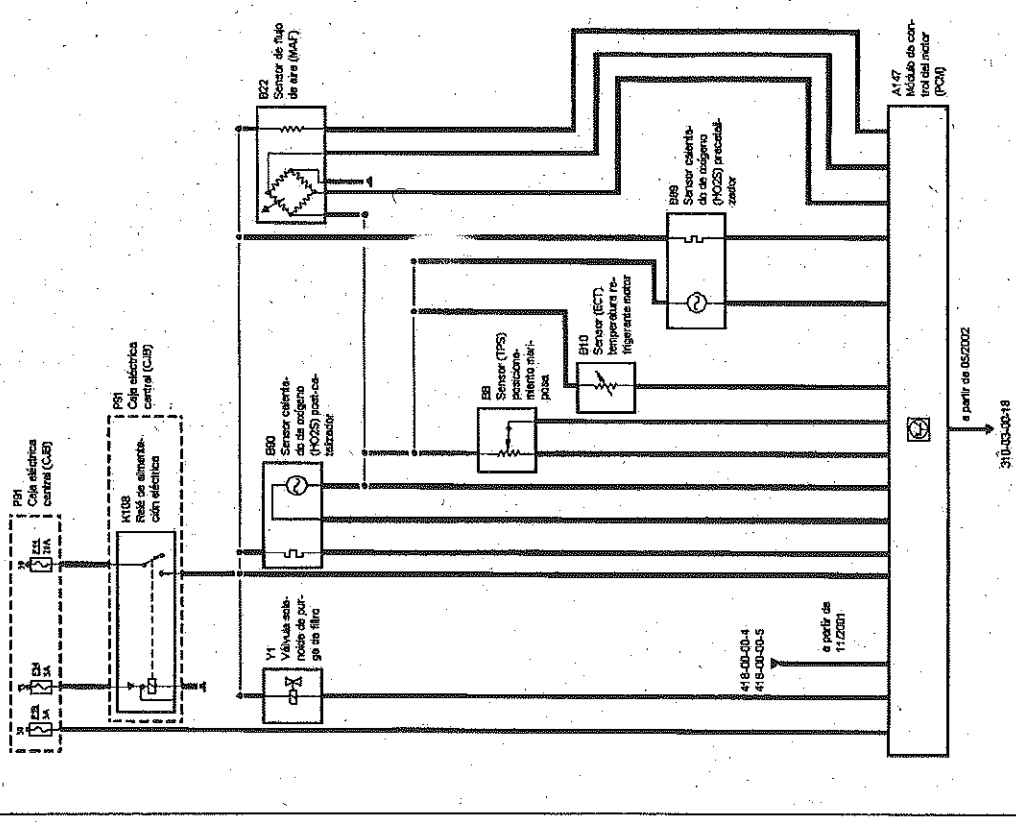
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor rapidez en la localización del esquema que se necesite, véase el "Índice de esquemas eléctricos" en el capítulo de "Electricidad".

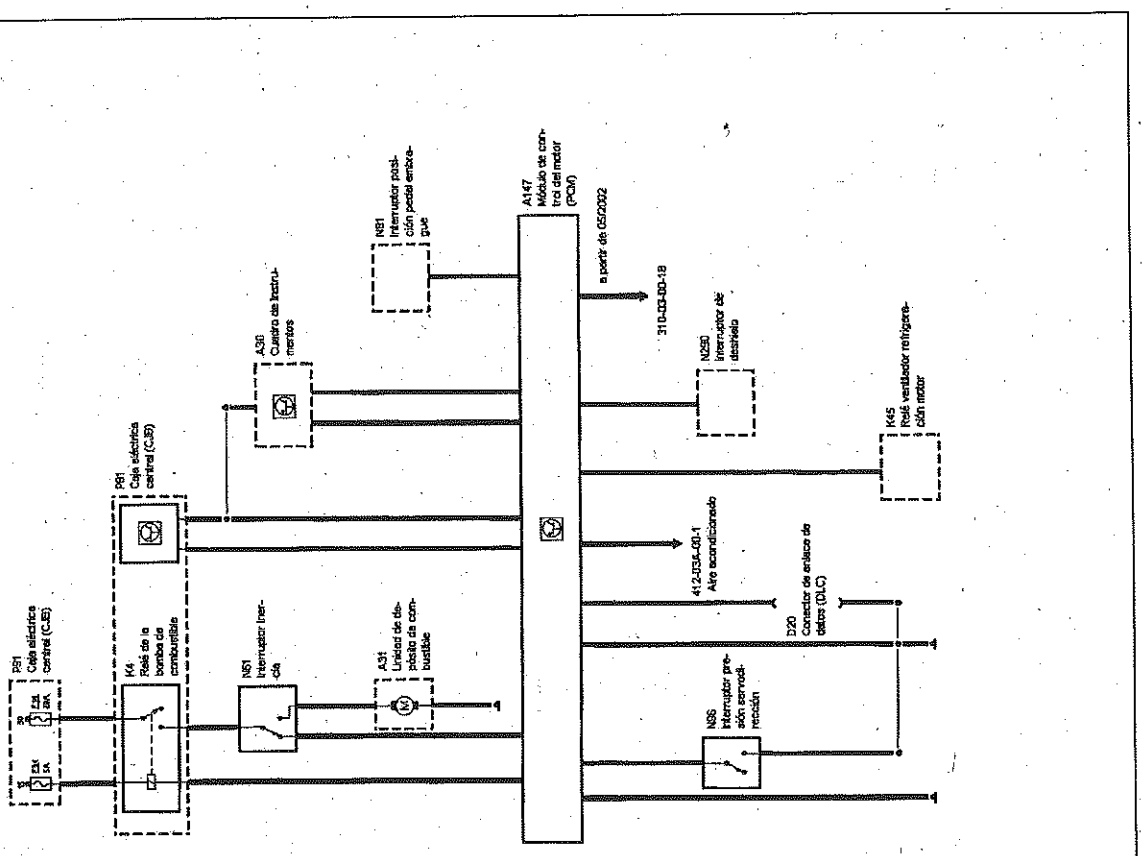
ENCENDIDO DEL MOTOR, 2.0i DOHC - 303-07A-00-001



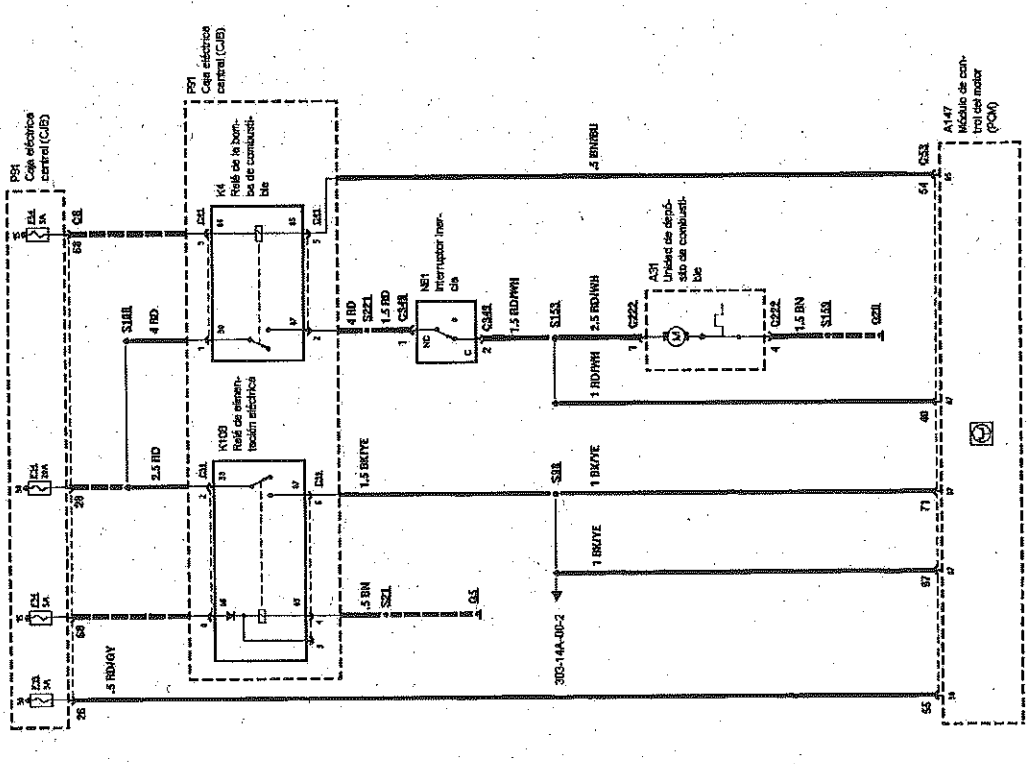
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, DIAGRAMA EN BLOQUES 2.0i DOHC - 303-14A-00-500



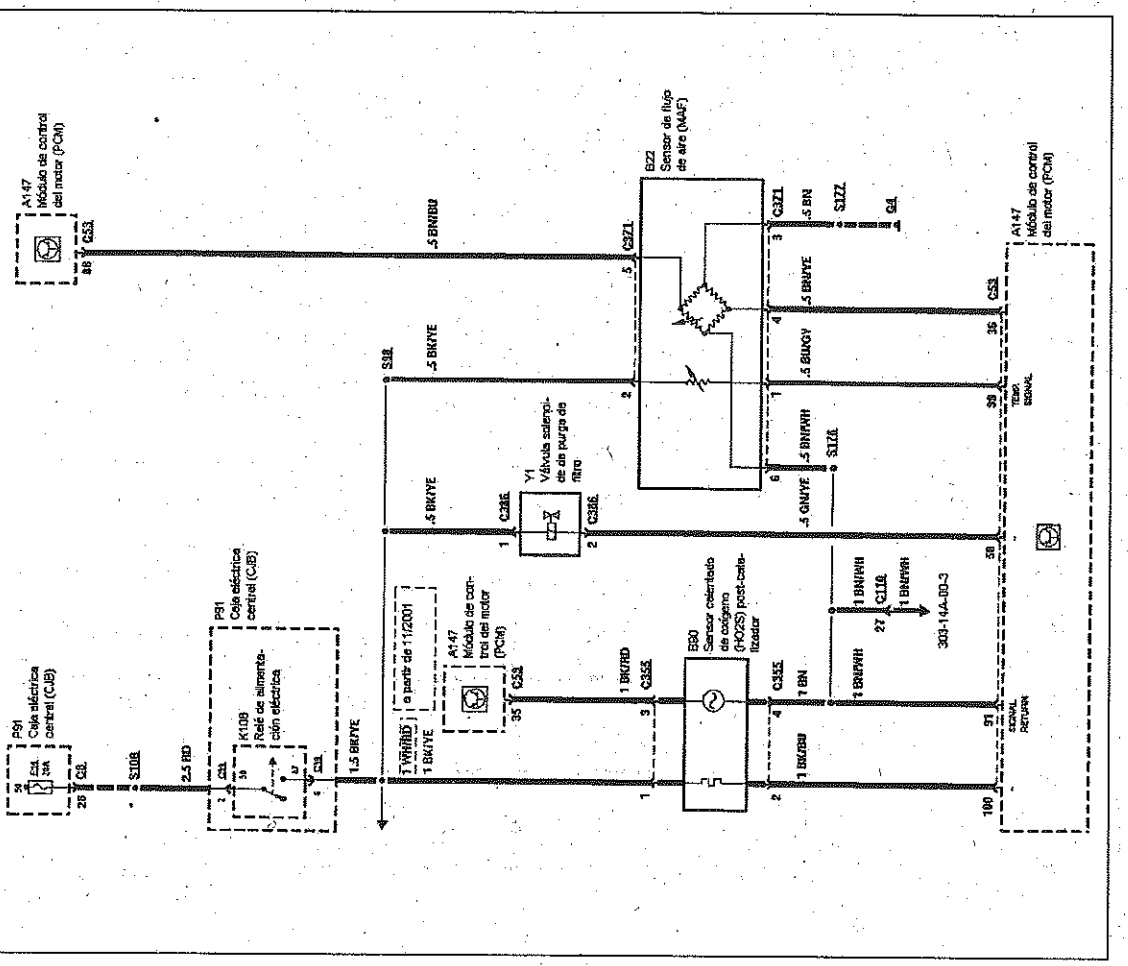
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, DIAGRAMA EN BLOQUES 2.0i DOHC - 303-14A-00-501



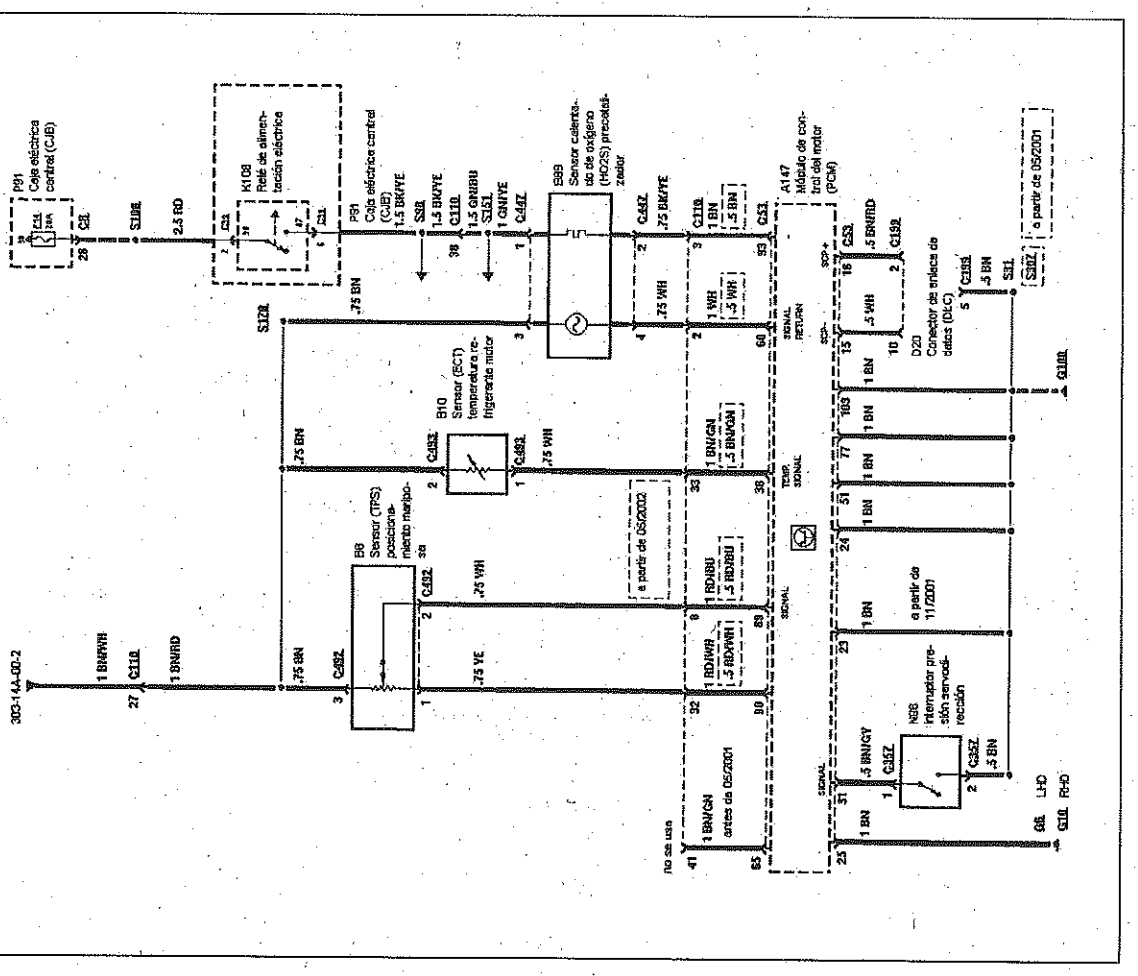
CONTROLES ELÉCTRICOS DEL MOTOR, 2.0i DOHC - 303-14A-00-001



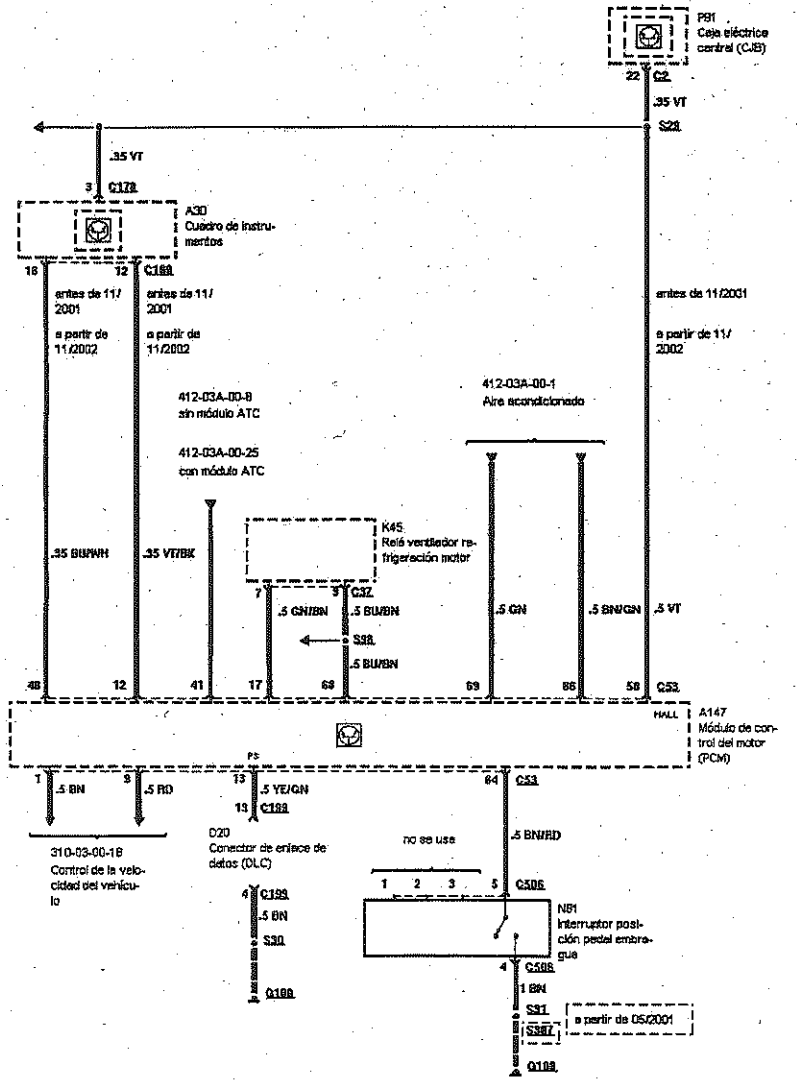
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 2.0i DOHC - 303-14A-00-002



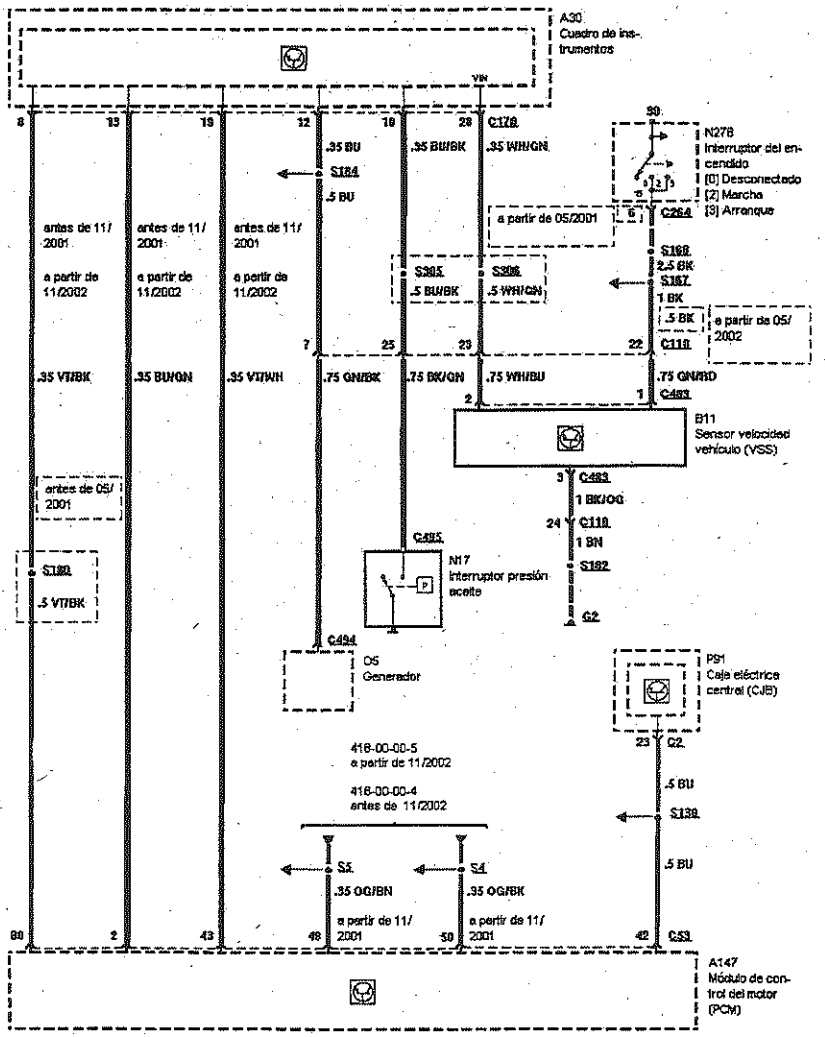
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 2.0i DOHC - 303-14A-00-003



CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 2.0i DOHC - 303-14A-00-005



CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 2.0i DOHC - 303-14A-00-004



Motor 2.3i

CARACTERÍSTICAS GENERALES

DATOS DEL MOTOR	
DESCRIPCIÓN	**DATOS**
Control del motor	EEC
Código de motor - fase III	E5SA
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2
Diámetro interior de cilindro (mm)	89,6
Carrera (mm)	91
Cilindrada (cm^3)	2295
Relación de compresión	10,0:1
Potencia (EC) en Kw/CV a 5500 r.p.m. (código de motor E5SA)	107,0/145,5
Potencia (EC) en Kw/CV a 5500 r.p.m. (código de motor E5SB)	103,0/140
Par (EC) en N.m a 2500 r.p.m. (código de motor E5SA)	203,0
Par (EC) en N.m a 2500 r.p.m. (código de motor E5SB)	200
Velocidad de ralentí (r.p.m.)	875
Máxima velocidad del motor continua	5950
Máxima velocidad del motor intermitente	6175
Número de cojinetes del cigüeñal	5
Marca de fundición de la culata y el bloque motor	2,3
Número de cojinetes por árbol de levas	5
Mando de válvulas	DOHC
Ajuste del juego de taqués	Taqués Hidráulicos

Pares de apriete

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

DESCRIPCIÓN	APRIETE (daN.m)
Espárragos entre el colector de admisión y la culata (microencapsulados)	1,4
Tuercas y tornillos entre el colector de admisión y la culata	2,2
Cuerpo de la mariposa a colector de admisión	1,0
Válvula de control de aire a ralentí (IAC) a colector de admisión	1,0
Espárragos entre el colector de escape y la culata (microencapsulados)	1,4
Tuercas entre el colector de escape y la culata	2,3
Tornillos de sujeción entre la pantalla térmica del tubo de escape y el colector de escape	1,0
Tornillos de sujeción entre la sección delantera del tubo de escape y el colector de escape	3,5
Tornillos de sujeción entre la sección delantera del tubo de escape y el catalizador	3,5
Tornillos de sujeción del soporte entre el tubo de escape y la carcasa del eje de compensación	3,5
Tornillos de sujeción entre la carcasa del eje de compensación y el bloque motor	*
Piñones del eje de compensación al eje corto	1,9
Alternador a soporte del alternador	2,3
Cable (terminal 30) a alternador	1,7
Tornillos de sujeción del plato de presión del embrague	2,4
Tornillos de sujeción entre la guía del mazo de cables y el motor de arranque	1,7
Cable (terminal 30) a motor de arranque	1,4
Cable de masa a motor de arranque	2,3
Tornillos de brida entre la caja de cambios y el motor	4,4
Tornillos de sujeción entre cojinete central del árbol de transmisión y soporte del bloque motor	2,7
Tornillos de sujeción de compresor del aire acondicionado	2,3
Bomba de refrigerante a soporte de la bomba de refrigerante	2,3
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de refrigerante	2,3
Tornillos de sujeción de la carcasa de salida del refrigerante	2,0
Soporte del tubo refrigerante a bloque motor	2,3
Bomba de la servodirección	2,3
Soporte superior del tubo de alta presión de la bomba de la servodirección a bloque motor	3,5
Soporte inferior del tubo de alta presión de la bomba de la servodirección al soporte	2,3
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de la servodirección	2,3
Limitador de balanceo del motor a la caja de cambios	*
Limitador de balanceo del motor a travesaño del eje delantero	10,0
Soporte de taco motor delantero a taco hidráulico del motor	5,4
Soporte de taco motor delantero a placa soporte del motor	6,1
Tornillos de fijación entre la placa soporte del motor y el motor	5,8
Taco motor trasero a carrocería	5,4
Tornillos de sujeción entre el tubo de aspiración de la bomba de aceite y la carcasa del eje de compensación	1,2
Tornillos de sujeción entre cárter de aceite y carcasa del eje de compensación	1,2
Tapón de vaciado de aceite	2,4
Interruptor de presión de aceite	2,7
Racor del filtro de aceite	5,7
Tornillos de sujeción de la bomba de aceite	1,2
Bomba de aceite (montaje)	1,0
Tornillos de sujeción de piñón de la bomba de aceite	3,3
Guía superior de la cadena de accionamiento de la bomba de aceite	2,6
Guía inferior de la cadena de accionamiento de bomba de aceite	1,2
Tensor de la cadena de accionamiento de la bomba de aceite	1,2
Brazo inferior portamanguetas	5,5
Bieleta de la barra estabilizadora a la columna de la suspensión	*
Tornillos de tapas de cojinetes cigüeñal	9,7

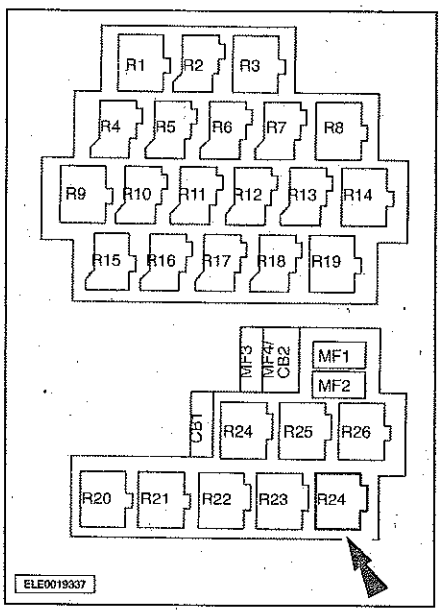
DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de las tapas de cojinete de biela	*
Soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal	1,5
Sensor de posición del cigüeñal (CKP)	0,4
Tapa inferior de la cadena de distribución	1,1
Volante	8,7
Plato de arrastre del motor a cigüeñal	8,7
Cubo del amortiguador de vibraciones a cigüeñal	*
Amortiguador de vibraciones a cubo del amortiguador de vibraciones	3,4
Soporte de cojinete central de palier a bloque motor	4,7
Soporte de alternador y bomba de refrigerante a bloque motor	4,7
Placa soporte del motor a bloque motor	4,4
Soporte de tubo de ventilación del cárter	0,9
Pernos de culata	*
Pernos de culata adicionales	3,8
Tornillos de tapa de cojinete de árbol de levas	2,4
Tornillos de sujeción de la guía superior de la cadena de distribución	1,2
Tornillos de sujeción de la guía inferior de la cadena de distribución	2,6
Tornillos de sujeción del piñón del árbol de levas	5,9
Tapa superior de la cadena de distribución	1,1
Tornillos y tuercas de fijación de la tapa de la culata	*
Sensor de posición del árbol de levas (CMP)	0,5
Bujías	1,8
Tornillos de sujeción de argolla de izado trasera del motor	2,5
Tornillos de sujeción de argolla de izado delantera del motor	4,7
Tornillos de sujeción de la bobina de encendido	2,0
Tornillos de sujeción de tapa de bujías	0,5
Tubo de varilla de medición del nivel de aceite a la culata	1,8
Soporte de placa soporte del motor a culata (lado izquierdo del motor)	4,4
Soporte del alternador a culata	2,3
Tuerca entre el soporte de la placa soporte del motor y la culata (lado izquierdo del motor)	4,7

* Remítase a procedimiento correspondiente en esta sección.

Presión de compresión

El módulo de control del motor (PCM) recibe un mensaje de error cuando se desmonta el relé o cuando se desconecta algún componente eléctrico. Este mensaje de error debe borrarse de la memoria de anomalías conectando el WDS después de terminar la medición.
El juego de taqués debe ajustarse de forma correcta antes de realizar una prueba de compresión. Compruebe que el motor está a la temperatura de funcionamiento normal.

NOTA.- El distinto diseño de los dispositivos de comprobación de la compresión y las variaciones en el régimen del motor de arranque suelen permitir sólo comprobar si la compresión es uniforme en todos los cilindros.



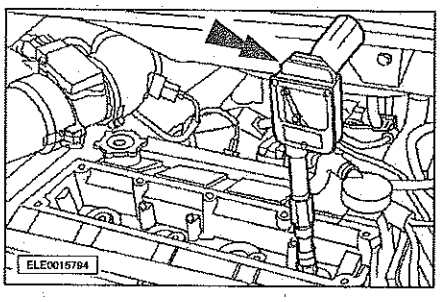
Abra la CJV y desmonte el relé de la bomba de combustible

NOTA.- La caja eléctrica central (CJB) está situada en el hueco para los pies del lado izquierdo.

El motor se pondrá en marcha, funcionará durante unos pocos segundos y luego se parará.
Arranque el motor.
Desmonte la tapa de bujías.

NOTA.- Gire ligeramente los conectores de las bujías antes de desenchufarlos. Tire del conector pero no del cable.

Retire los conectores de las bujías.
Con la herramienta especial, desmonte las bujías.

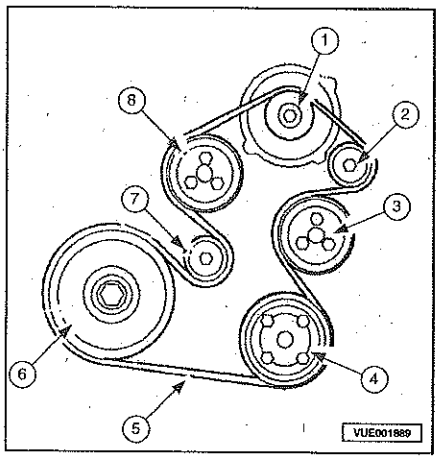


NOTA.- Accione el motor de arranque con la mariposa a plena carga hasta que la aguja del dispositivo de medición deje de ascender.

Lleve a cabo la medición como se indica en las instrucciones que se proporcionan con el dispositivo de medición en cada cilindro, empleando el comprobador de presión de compresión 623.000.101 con el adaptador 622.004.1005.
Monte las bujías.
Enchufe los conectores de las bujías.
Monte:
- La tapa de las bujías
- El relé de la bomba de combustible.

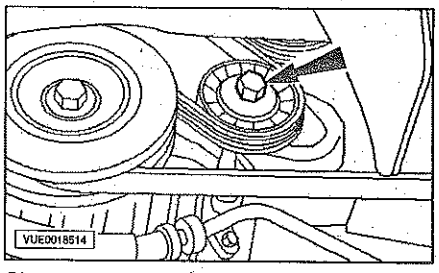
Reinicie la memoria de averías con el PCM

Correa de accesorios



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Polea del alternador
2	Polea locas de la correa de accesorios
3	Polea de la bomba de la servodirección
4	Polea del compresor del aire acondicionado
5	Correa de accesorios
6	Polea del cigüeñal
7	Polea tensora de la correa de accesorios
8	Polea de la bomba de agua

Para su extracción desconecte los cables de masa de la batería. Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.



Gire:
- El tensor de la correa de accesorios a derechas y desmonte la correa.
- El tensor de la correa de accesorios a derechas y monte la correa.

Monte el protector de los bajos del motor.
Baje el vehículo.
Conecte los cables de masa de la batería.

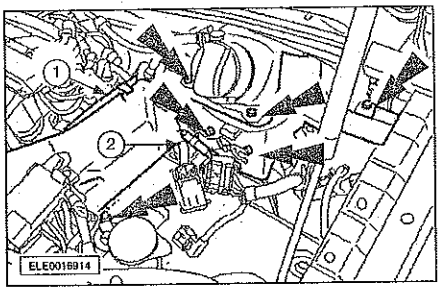
GRUPO MOTOPROPULSOR

Extracción y reposición del grupo motopropulsor

NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos

ni llamas descubiertas al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible ni cerca de los mismos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones.

Para la extracción del grupo motopropulsor libere la presión del sistema de combustible.
Desmonte la batería.
El protector de los bajos del motor permanece desmontado.
Vacíe el sistema de refrigeración.
Baje el vehículo.
Desenchufe los conectores del mazo de cables del motor y del sensor del nivel de refrigerante del motor.
Desconecte el cable positivo de la batería de la abrazadera del borne de la batería.

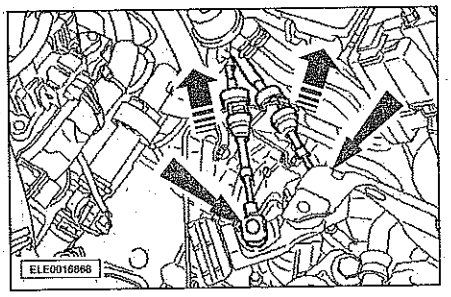


Desmonte la cubierta lateral de la batería.
Suelte el tubo flexible (1) de la cubierta lateral de la batería.
Desenchufe y suelte el conector (2) del mazo de cables del motor.
Desmonte:
- La bandeja de la batería.
- La guía del mazo de cables.

Suelte el tubo flexible de refrigerante de la bandeja de la batería.
Desmonte:
- El filtro de aire.
- El tubo de salida de aire.

Desconecte:
- Los tubos de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante.
- El cable del acelerador y desmonte el soporte del mismo (tres tornillos).
- Los tubos flexibles de refrigerante.

Suelte los tubos flexibles de vacío del colector de admisión.

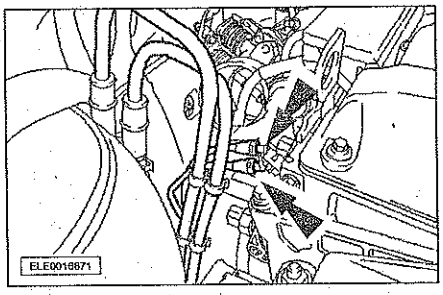


Desconecte los cables selectores de las palancas de cambio.
Retire la abrazadera elástica y suelte la tubería de presión del cilindro receptor del embrague de la caja de cambios.

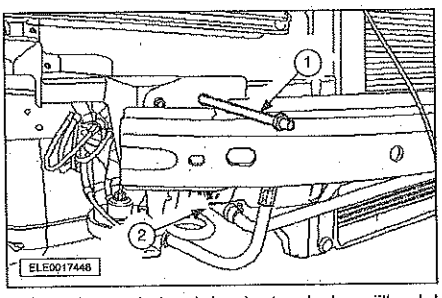
NOTA.- Tenga cuidado, sale líquido de frenos. Recoja el líquido de frenos en un recipiente adecuado. Observe las normas de seguridad para la manipulación de líquido de frenos.

Cierre la tubería de presión del cilindro receptor del embrague con un tapón adecuado de 10 mm.
Desacople del soporte del cable selector la tubería de presión del cilindro receptor del embrague.

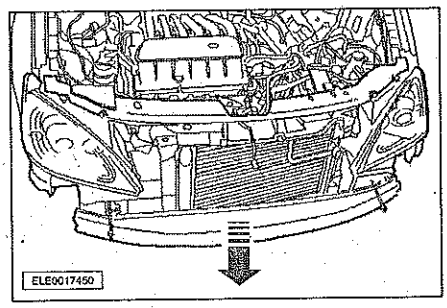
Desconecte:
- El tubo flexible de refrigerante.
- El cable positivo del alternador de la caja de conexiones de la batería.



Suelte los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible.
Desconecte el tubo flexible de refrigerante del tubo de distribución de refrigerante.
Desmonte el parachoques delantero.
Fabrique dos barras guía M10x250 mm con una barra roscada apropiada.
Suelte el refuerzo del panel de alojamiento de la rejilla del radiador de los paneles interiores de las aletas en ambos lados.

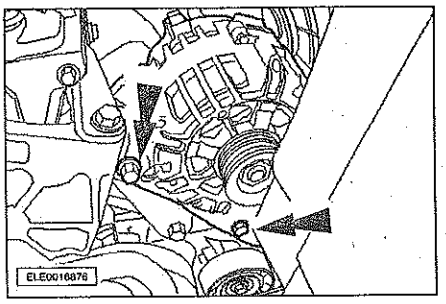


Afloje el panel de alojamiento de la rejilla del radiador.
Desmonte:
- Los tornillos de sujeción superiores del soporte del parachoques delantero y enrosque la barra guía (1) unos 40 mm en ambos lados.
- Los tornillos de sujeción inferiores (2) del soporte del parachoques delantero en ambos lados.

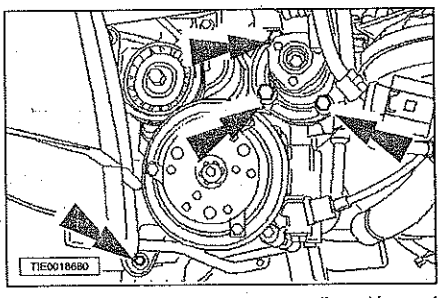


Tire del panel de alojamiento de la rejilla del radiador hacia delante lo máximo que pueda.
Levante y apoye el vehículo.
Desconecte la sección delantera del tubo de escape del colector de escape.
Deseche la junta.
Desenchufe el conector del sensor de oxígeno (HO_2S).
Suelte el cable del sensor HO_2S de la caja de cambios.
Desconecte la sección delantera del tubo de escape del catalizador y desenganche el sistema de escape de los tacos.
Deseche la junta.
Suelte los tubos flexibles de refrigerante de los tubos rígidos de refrigerante.
Desconecte el cable de masa del motor de arranque y suelte el cable positivo del alternador del soporte y del larguero.

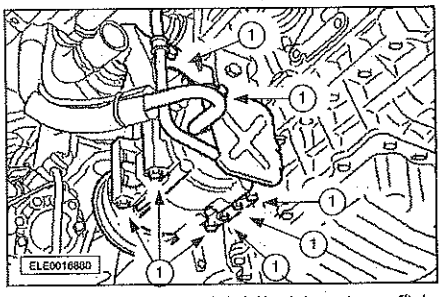
Desmonte la correa de accesorios.
Desenchufe los conectores del alternador.



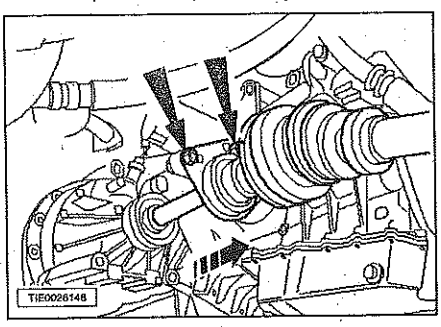
Desmonte el alternador.
Levante y apoye el vehículo.
Desmonte la polea de la bomba de la servodirección.
Suelte el soporte de la tubería de la servodirección del bloque motor.
Desenchufe el conector del compresor del aire acondicionado (A/A).



Desmonte la bomba de la servodirección y el soporte de la tubería de la servodirección del motor.
Fije la bomba de la servodirección a un lado.

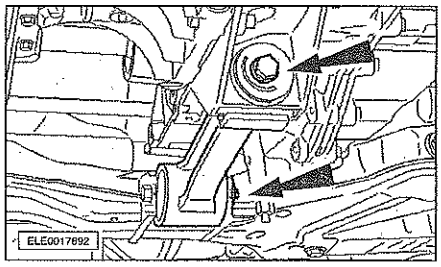


Suelte el compresor del A/A del motor y fíjelo a un lado.
Desmonte la pantalla térmica.
Afloje el soporte de sujeción de la tubería de refrigerante.
Quite los tornillos (1) de sujeción del compresor de A/A.
Suelte el brazo inferior del portamanguetas en ambos lados.
Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento izquierda del portamanguetas.



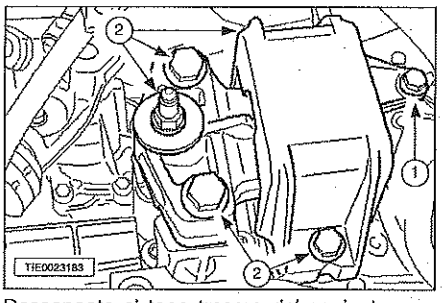
NOTA.- Fije el palier para impedir que resulten dañadas las juntas homocinéticas. El ángulo de inclinación máximo de la junta homocinética interior es de 18° y el de la exterior es de 45°.

Tenga cuidado de no dañar el retén del palier.
Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o entre la suciedad.
Suelte el palier junto con el eje intermedio de la caja de cambios y fíjelos a un lado.
Deseche la tapa de cojinete y las contratuercas.
Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

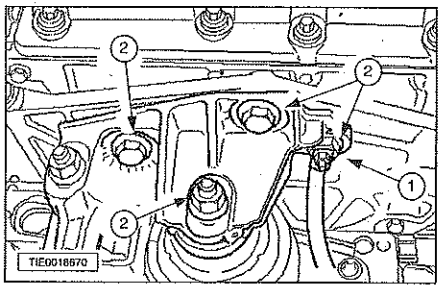


Desmonte el limitador de balanceo del motor.
Baje el vehículo con cuidado hasta que el conjunto de motor/caja de cambios esté apoyado en la mesa de taller.

NOTA.- Apoye el conjunto motor/caja de cambios sobre tacos de madera y fíjelo con correas de sujeción adecuadas.

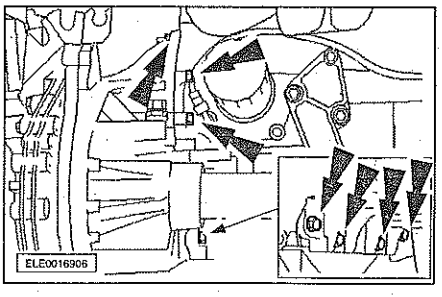


Desconecte el taco trasero del conjunto motor/caja de cambios
Saque el tornillo (1).
Retire los tornillos y la tuerca (2) y deséchelos.

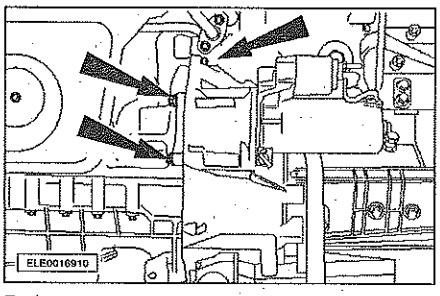


Desmonte el soporte del taco motor delantero y desconecte el cable de masa de dicho soporte. Desconecte el cable de masa (1) del soporte del taco motor delantero. Retire las tuercas y los tornillos (2). Suelte el tubo de refrigerante de la caja de cambios.
Desenchufe:
- El conector del motor de arranque.
- El conector del sensor de velocidad del vehículo del sensor HO_2S.

Suba el vehículo y desmonte el conjunto de motor y caja de cambios.



Sujete el motor con un elevador adecuado y quite los tornillos de sujeción inferiores y derechos de la caja de cambios.



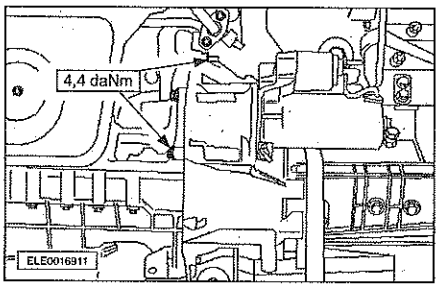
Retire:
- Las correas de sujeción del motor.
- Los tornillos de sujeción en el lado izquierdo de la caja de cambios.

Desmonte la caja de cambios del motor.

Reposición del grupo motopropulsor

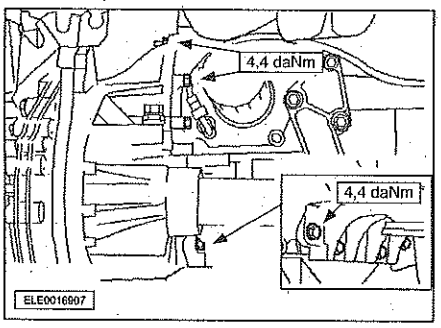
NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible ni cerca de los mismos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones.

Limpie las estrías interiores del disco de embrague, las estrías del eje primario de la caja de cambios y el manguito guía del cojinete de desembrague.
Aplique una capa fina de grasa de alta resistencia térmica al eje primario, al cojinete guía de cigüeñal y al manguito guía.
Alinee el plato adaptador.



Coloque la caja de cambios en el motor y monte los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.

NOTA.- Asegúrese de que los tubos de referencia estén instalados.



Monte los tornillos de sujeción del lado derecho y de la parte inferior de la caja de cambios.
Enchufe:
- Los conectores del sensor de velocidad del vehículo y del sensor de oxígeno (HO_2S).
- El conector del motor de arranque.

Acople el tubo de refrigerante a la caja de cambios.
Fije el conjunto de motor y caja de cambios con correas de sujeción a la mesa de taller.

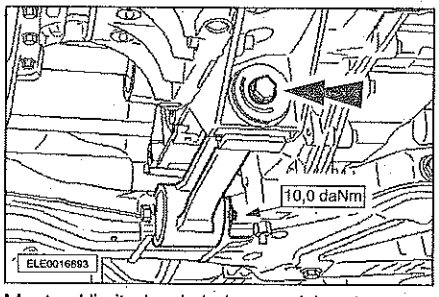
NOTA.- Apoye el motor con tacos de madera.

Coloque el motor en el compartimento motor de manera que el conjunto motor/caja de cambios se halle en la posición correcta para montar los tacos del motor.
Monte el taco trasero del conjunto motor/caja de cambios:
Coloque el tornillo.
Sustituya los tornillos y la tuerca.

NOTA.- No apriete los tornillos ni la tuerca del taco motor trasero en esta etapa.

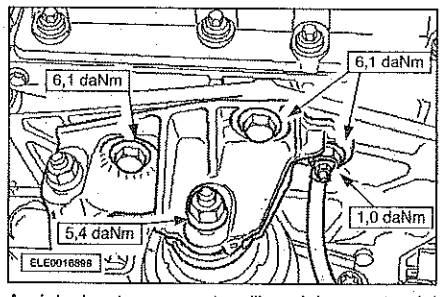
No apriete los tornillos del taco motor delantero en esta etapa.
Monte el soporte del taco motor delantero.
Coloque:
- Los tornillos.
- Las tuercas.

Retire las correas de sujeción.
Levante y apoye el vehículo.
Desmonte el banco de volteo.

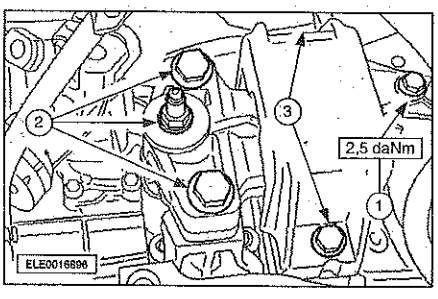


Monte el limitador de balanceo del motor.
Coloque el tornillo.
Monte el tornillo en dos etapas:
- Primera etapa: *6,0 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

Baje el vehículo.



Apriete las tuercas y tornillos del soporte del taco motor delantero y conecte el cable de masa al soporte.



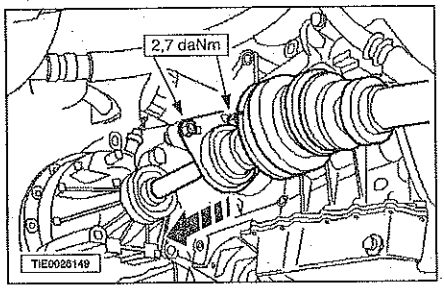
NOTA.- Apriete los tornillos y la tuerca de sujeción del taco trasero del conjunto motor/caja de cambios en el orden mostrado.

Apriete los tornillos y la tuerca (2) en dos etapas:
- Primera etapa: *9,0 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

Apriete los tornillos (3) en dos etapas:
- Primera etapa: *5,0 daN.m.*

- Segunda etapa: 90 grados.
Levante y apoye el vehículo.
Monte el compresor del aire acondicionado A/A en el motor:
- Coloque los tornillos.
- Monte el soporte de la tubería del refrigerante y la pantalla térmica.
Fije el palier izquierdo en la caja de cambios.

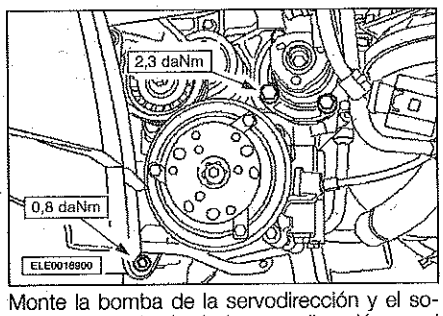
NOTA.- Fije el palier para impedir que resulten dañadas las juntas homocinéticas. El ángulo de inclinación máximo de la junta homocinética interior es de 20° y el de la exterior es de 50°.
Tenga cuidado de no dañar el retén del palier.
Asegúrese de que el circlip esté montado correctamente.



Acople el palier junto con el eje intermedio a la caja de cambios.

NOTA.- Sustituya las contratuercas y la tapa del cojinete central del eje intermedio.

Acople el extremo de la barra de acoplamiento izquierda al portamanguetas.
Apriete la tuerca en dos etapas:
- Primera etapa: *3,0 daN.m*.
- Segunda etapa: 90 grados.
Acople el brazo de suspensión inferior al portamanguetas en ambos lados (*5,5 daN.m*).



Monte la bomba de la servodirección y el soporte de la tubería de la servodirección en el motor.
Enchufe el conector del compresor del A/A.
Monte:
- El soporte de la tubería de la servodirección en el bloque motor.
- La polea de la bomba de la servodirección (*2,3 daN.m*).
Conecte el cable de masa del motor de arranque y acople el cable positivo del alternador al soporte y al larguero.
Enchufe el conector del sensor de oxígeno (HO_2S).
Acople el cable del sensor de oxígeno a la caja de cambios.
Conecte la sección delantera del tubo de escape al colector de escape (*4,4 daN.m*).

NOTA.- Monte una junta nueva

Conecte la sección delantera del tubo de escape al catalizador y enganche el sistema de escape en los tacos (*3,3 daN.m*)

NOTA.- Monte una junta nueva.

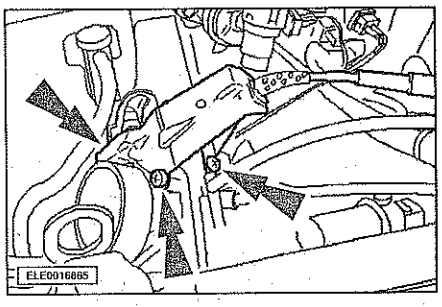
Baje el vehículo.
Monte el alternador (*2,3 daN.m*).
Enchufe los conectores del alternador.
Monte:
- La correa de accesorios.
- El panel de alojamiento de la rejilla del radiador.
- Los tornillos de sujeción inferiores del panel de alojamiento de la rejilla del radiador (*4,0 daN.m*).
Retire las dos barras guía M10x250 mm, y monte los tornillos de sujeción superiores del panel de alojamiento de la rejilla del radiador.
Fije el refuerzo del panel de alojamiento de la rejilla del radiador a los paneles interiores de las aletas en ambos lados
Monte el parachoques delantero.
Conecte los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible.

NOTA.- Tenga en cuenta la codificación por colores de las tuberías de combustible.

Conecte:
- El cable positivo de la batería a la caja de conexiones de la batería.
- El tubo flexible de refrigerante.
- La tubería de presión del cilindro receptor del embrague a la caja de cambios y monte la abrazadera elástica.

NOTA.- Asegúrese de que la abrazadera elástica está montada correctamente.

Acople la tubería del embrague hidráulico al soporte del cable selector.
Conecte:
- Los cables selectores a las palancas del circuito.
- Los tubos flexibles de vacío al colector de admisión.
- Los tubos flexibles de refrigerante.



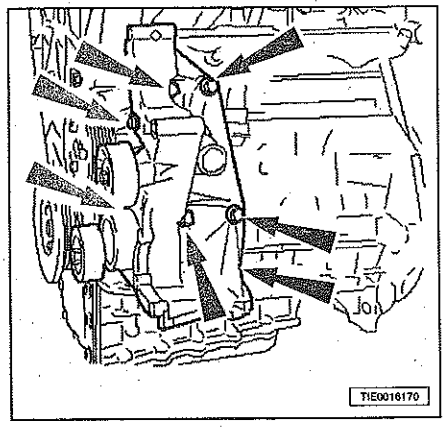
Monte:
- El soporte del cable del acelerador (tres tornillos) y conecte el cable.
- La bandeja de la batería.
- La guía del mazo de cables.
Acople el tubo flexible de refrigerante a la bandeja de la batería.
Conecte los tubos flexibles de refrigerante al depósito de expansión del refrigerante.
Monte la cubierta lateral de la batería.
Fije el tubo flexible en la cubierta lateral de la batería.
Fije y enchufe el conector del mazo de cables del motor.
Conecte el cable positivo de la batería a la abrazadera del borne de la batería.
Enchufe los conectores del mazo de cables del motor y del sensor del nivel de refrigerante del motor.
Monte la batería.
Levante y apoye el vehículo.
Purgue el sistema de embrague hidráulico.
Compruebe el nivel de aceite de la caja de cambios y corríjalo en caso de necesidad.
Monte el protector de los bajos del motor (dos tuercas y cuatro tornillos).
Baje el vehículo.
Llene y purgue el sistema de refrigeración del motor.

Desarmado y armado del motor

Desmonte:
- El estribo de fijación del cojinete central del palier.
- El filtro de aceite.
Deseche el filtro de aceite.
Desenchufe:
- El conector del interruptor de presión de aceite.
- El conector del sensor de posición del cigüeñal.
Monte:
- La herramienta especial.
- El motor en el caballete.
Drene el motor.
Recoja el aceite en un recipiente que sea adecuado.
Deseche la arandela del tapón de drenaje.
Monte el tapón de drenaje (*2,4 daN.m*).

NOTA.- Monte una arandela del tapón que sea nueva.

Desmonte la guía del mazo de cables del alternador de la culata.
Desenchufe:
- El conector del interruptor de temperatura del ventilador de refrigeración del motor.
- El conector del sensor de temperatura del refrigerante.
- Los conectores de la bobina de encendido.
- La regleta de alimentación de los inyectores de combustible.
- El conector de la válvula de control del aire de ralentí.
- El conector del sensor de posición de la mariposa.
Desmonte la tapa de bujías.
Desenchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas.
Desmonte la argolla de izado del motor trasera.
Desenchufe los conectores de las bujías.
Desmonte:
- La bobina de encendido y los cables de las bujías.
- El soporte de la placa de montaje del motor y el soporte del alternador de la culata.
Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la bomba de refrigerante.
Desmonte:
- La pantalla térmica del colector de escape.
- El tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.

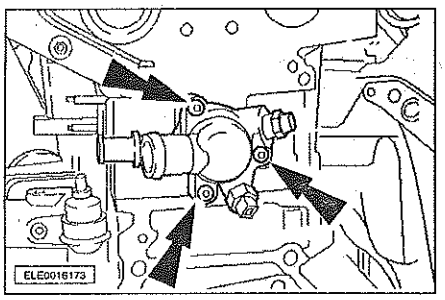


Desmonte la bomba de la servodirección y el soporte del alternador.

NOTA.- Tire hacia atrás del tensor de la correa de accesorios.

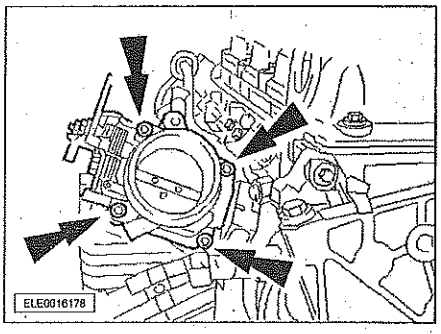
Desmonte el colector de escape.
Deseche la junta y las tuercas de fijación.
Desmonte el tubo de ventilación del cárter

Desmontaje de la carcasa del termostato.



Desmonte la carcasa de la salida de refrigerante.
Deseche la junta.
Desmonte la válvula IAC
Deseche la junta.

Desmontaje del cuerpo de la mariposa.



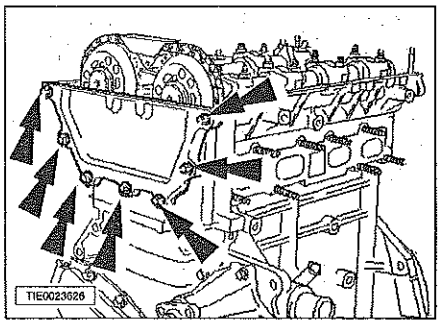
Desmonte el cuerpo de la mariposa.
Deseche la junta tórica.

Continuación.

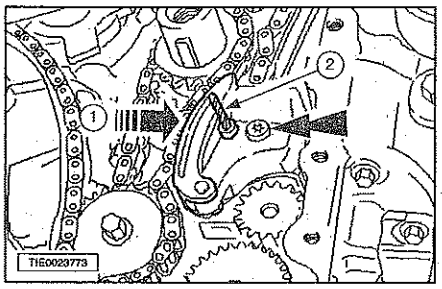
Desmonte:
- El colector de admisión y deseche las juntas.
- El soporte de la placa de montaje del motor y la argolla de izado del motor delantera.
- La polea de la bomba de agua.
- La placa de montaje del motor.

Aplique grasa para altas temperaturas en la superficie de contacto de la herramienta especial y del tornillo de fijación de la polea del cigüeñal.
Monte:
- La herramienta especial 303-504 en la polea del cigüeñal con tres tornillos M8x25 mm.
- La herramienta especial 205-072 con dos tornillos M8x30 mm.

Retire el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal y la polea.
Deseche el tornillo.
Desmonte
- Las bujías.
- El sensor del árbol de levas.
- La tapa de la culata.

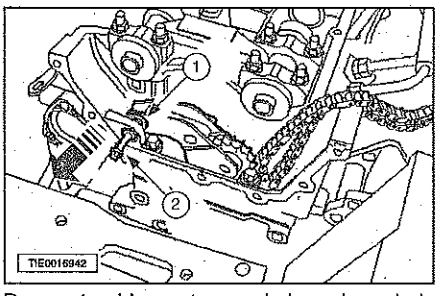


Desmonte la cubierta delantera superior del motor.
Deseche la junta.
Retire la cubierta delantera del motor.
Deseche la cubierta delantera del motor.



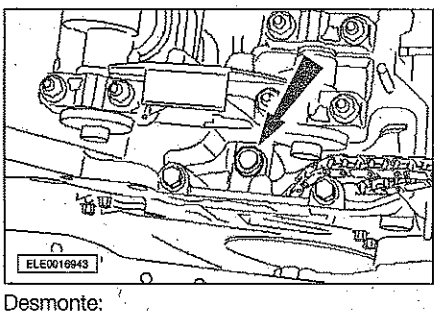
Destense y bloquee el tensor de la cadena de la bomba de aceite.
Retraiga el trinquete (1).
Inserte una broca (2) de 2,5 mm.
Desmonte:
- El tensor de la cadena de la bomba de aceite.
- Las guías de la cadena de la bomba de aceite.
- La guía superior de la cadena de la distribución.

Deseche la guía.
Desmonte los piñones de los árboles de levas con la herramienta especial 205-072.
Con un trozo de alambre adecuado, fije la cadena de distribución a la culata, para evitar que caiga dentro de la carcasa de la distribución.
Desmonte el tornillo de fijación superior de la guía derecha de la cadena de la distribución.

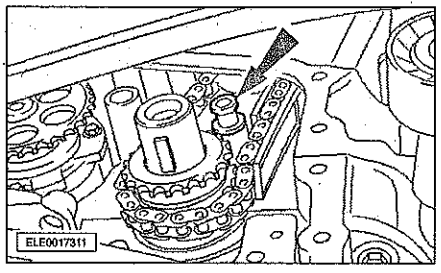


Desmonte el brazo tensor de la cadena de la distribución.
Retire la arandela (1).
Desmonte el tornillo (2) de pivote con un tornillo M6x60 mm.

NOTA.- Evite que la arandela del tornillo de pivote del tensor de la cadena de la distribución caiga dentro de la carcasa de la distribución.

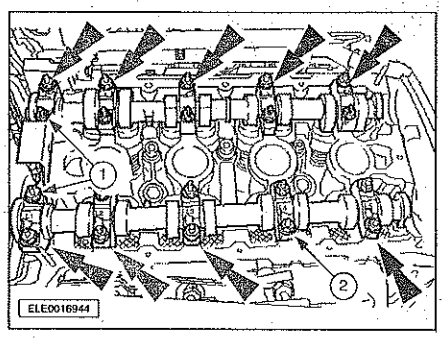


Desmonte:
- El tensor de la cadena de la distribución.



- El tornillo de fijación de la guía inferior de la cadena de distribución.
- La cadena de distribución y la guía inferior de la cadena de la distribución.

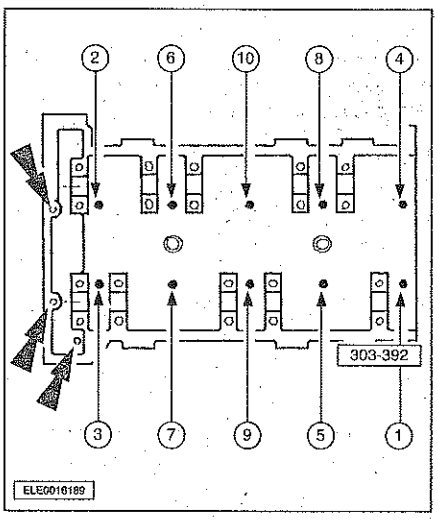
Extracción de los árboles de levas.



Desmonte:
- Los árboles de levas:
- El soporte de la guía superior de la cadena de distribución (1).
- Las tapas de cojinetes de los árboles de levas (2).

Extracción de la culata.

NOTA.- No desmonte los tornillos de la culata hasta que haya alcanzado una temperatura inferior a los 30° C.

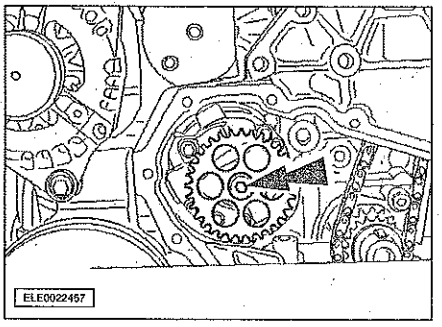


Desmonte los tres tornillos delanteros de la culata.
Retire los tornillos de la culata en el orden en el que se indica.
Desmonte la culata.
Deseche la junta.

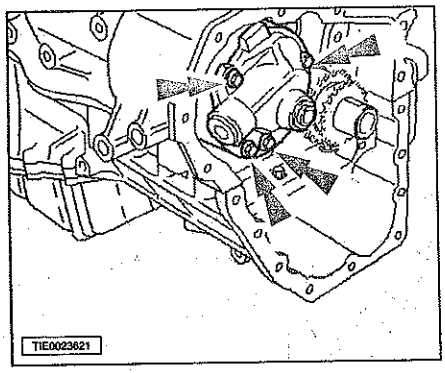
Continuación.

Desmonte:
- El interruptor de presión de aceite.
- El sensor del cigüeñal.

Extracción de la bomba de aceite.

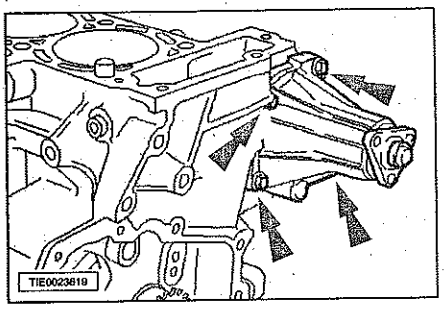


Desmonte el piñón de la bomba de aceite.



Desmonte la bomba de aceite.
Deseche la junta.

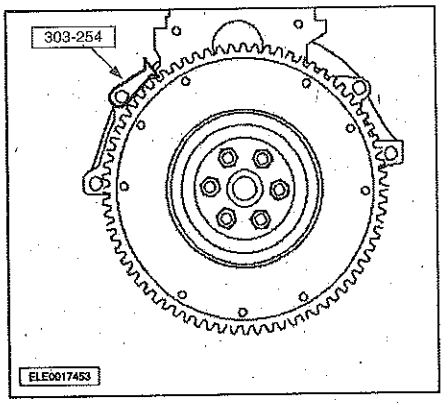
Extracción de la bomba de agua.



Desmonte la bomba de refrigerante.
Deseche la junta tórica.

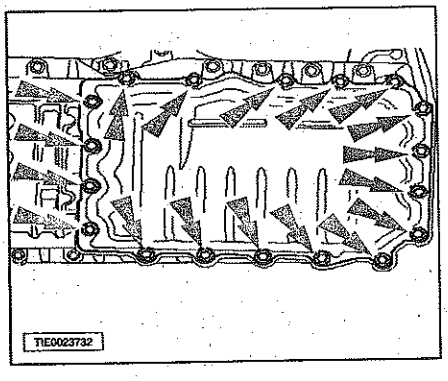
Extracción del volante motor.

Desmonte el disco y el plato de empuje del embrague.

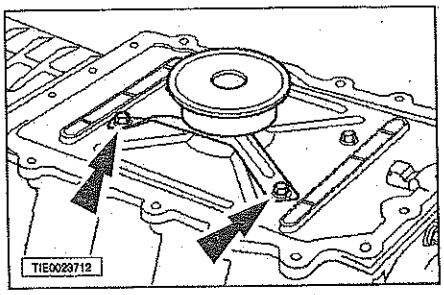


Bloquee el volante motor en posición con la herramienta especial.
Desmonte el volante motor.
Deseche los tornillos.

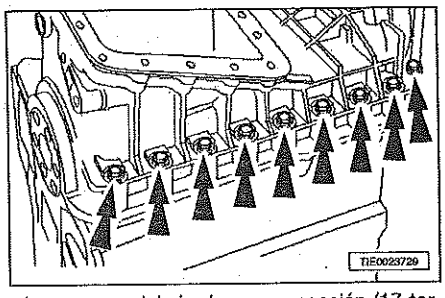
Extracción del cárter.



Desmonte:
- El cárter de aceite.

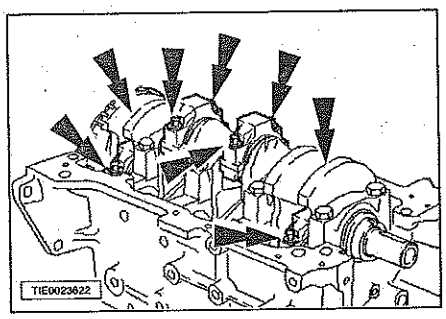


- El tubo de aspiración de la bomba de aceite.
- El deflector de aceite.



- La carcasa del eje de compensación (17 tornillos).
- El alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.

Deseche la junta.
Desmonte el retén de aceite utilizando una prensa adecuada sobre una superficie plana.
Deseche el retén de aceite.



Guarde las tapas de los cojinetes y los casquillos de los cojinetes de las bielas en orden para facilitar el montaje.
Desmonte:
- Las tapas de los cojinetes de la biela.
- Los pistones.

NOTA.- Guarde las tapas de los cojinetes del cigüeñal, los casquillos de cojinete y las semiarandelas de empuje en orden para facilitar el montaje.

Desmonte:
- Las tapas de los cojinetes del cigüeñal.
- El cigüeñal.

Armado del motor

Limpie las superficies de contacto de la culata y el bloque motor con Loctite 7070.
Lubrique las semiarandelas de empuje del cigüeñal con aceite de motor limpio.
Monte las semiarandelas de empuje del cigüeñal.

NOTA.- Las ranuras de las semiarandelas de empuje del cigüeñal deben quedar hacia fuera.

Lubrique el cigüeñal y los casquillos de cojinetes del cigüeñal con aceite de motor limpio.
Monte:
- El cigüeñal.
- Las tapas de los cojinetes del cigüeñal.

Enrosque los tornillos.
Monte los espárragos.

NOTA.- No apriete del todo los tornillos ni los espárragos en este paso.

Apriete los tornillos y los espárragos de las tapas de cojinetes del cigüeñal (*9,7 daN.m*).
Lubrique los cilindros con aceite de motor limpio.

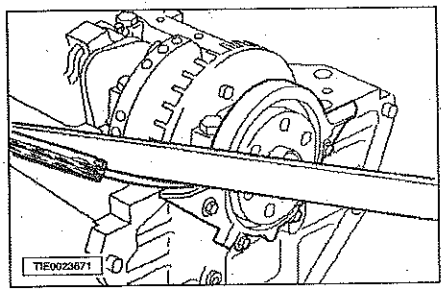
NOTA.- Los cortes de los segmentes se deben distribuir de modo uniforme alrededor de la circunferencia del pistón. Los elementos del segmento rascador de aceite deben disponerse de la misma forma. Alinee los cortes de los segmentos de manera que queden a 120º entre sí.

Monte los pistones utilizando un compresor de segmentos apropiado.
Lubrique los casquillos de los cojinetes de las bielas con aceite de motor limpio.
Monte las tapas de cojinetes de las bielas.
Apriete los pernos en tres etapas:
- Primera etapa: *0,3 daN.m*.
- Segunda etapa: *1,6 daN.m*.
- Tercera etapa: 90 grados.

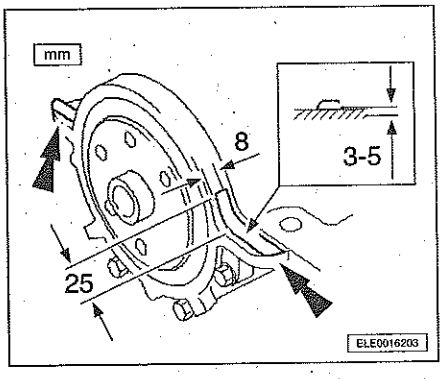
Sustituya la junta del alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.

NOTA.- No apriete por completo los tornillos de sujeción del alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal en esta etapa.

Monte el soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal.
Sustituya el retén de aceite trasero del cigüeñal.
Monte el retén de aceite trasero del cigüeñal con la ayuda de la herramienta especial y dos tornillos usados del volante motor.



El alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal y el bloque motor deben quedar alineados de forma que no sobresalgan más de 0,46 mm por cada lado.
Alinee el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal con el bloque motor con ayuda de una regla adecuada y un juego de galgas.
Apriete los tornillos de sujeción del soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal (*1,5 daN.m*).
Desmonte la herramienta especial.

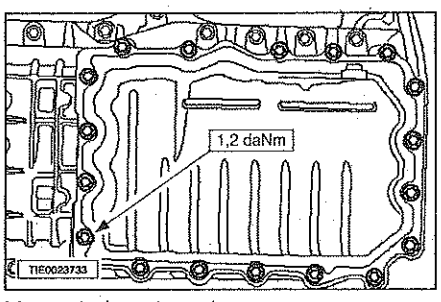


Aplique sellador en las superficies de contacto del bloque motor y del alojamiento del retén

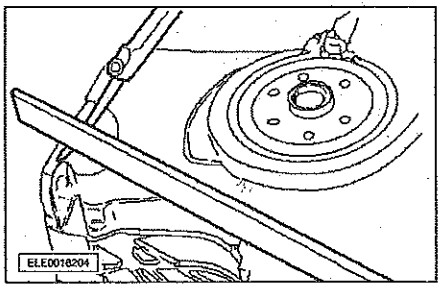
de aceite trasero del cigüeñal (tal y como se muestra).
No retire el sellador que se salga.
Sustituya la junta del alojamiento del eje de compensación.
Monte la carcasa del eje de compensación (17 tornillos).
Apriete los tornillos en dos etapas:
- Primera etapa: *0,5 daN.m.*
- Segunda etapa: *1,7 daN.m.*

Monte:
- El deflector de aceite y apriete los tornillos a *1,2 daN.m.*
- El tubo de aspiración de la bomba de aceite y apriete los tornillos a *1,2 daN.m.*

Reposición del cárter de aceite.



Monte el cárter de aceite.

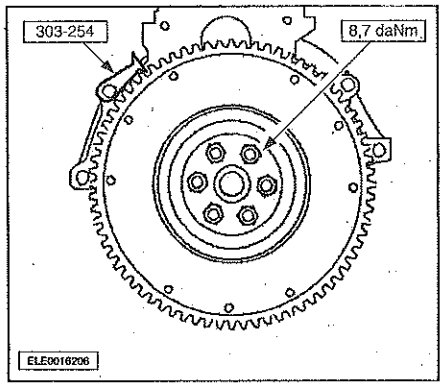


Con la ayuda de una regla adecuada y un juego de galgas, mida la holgura entre el bloque motor y el alojamiento del eje de compensación.

NOTA.- Cuando se monte la caja de cambios, la holgura entre el bloque motor y el alojamiento del eje de compensación se debe eliminar con suplementos de ajuste.

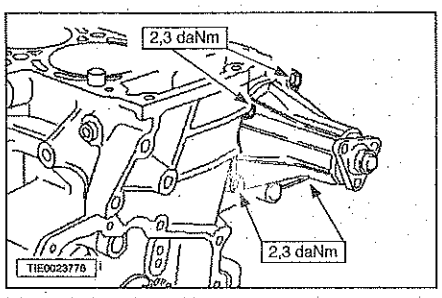
Reposición del volante motor.

Sustituya los tornillos del volante motor.
No apriete del todo los tornillos del volante motor en este paso.
Monte el volante motor.
Bloquee el volante motor en posición con la herramienta especial.



Apriete los tornillos de sujeción del volante motor.
Monte el plato de empuje y el disco de embrague.

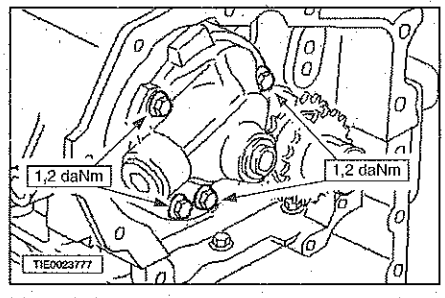
Reposición de la bomba de refrigerante.



Monte la bomba refrigerante.

NOTA.- Coloque la junta tórica nueva en la bomba de refrigerante.

Reposición de la bomba de aceite.

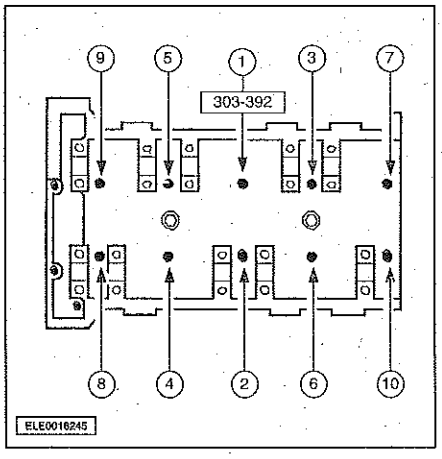


Monte la bomba de aceite

NOTA.- Sustituya la junta de la bomba de aceite.

Monte:
- El piñón de la bomba de aceite y apriete el tornillo a *3,3 daN.m.*
- El sensor de posición del cigüeñal (*0,4 daN.m*).
- El interruptor de presión de aceite (*2,7 daN.m*).

Reposición de la culata.



Mida los tornillos de la culata.

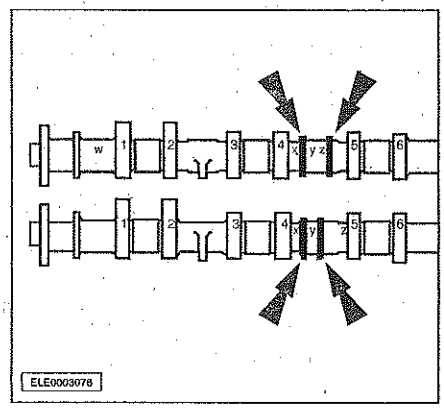
NOTA.- No vuelva a utilizar los tornillos de la culata si la longitud es superior a 174,3 mm.

No monte los tres tornillos delanteros de la culata en este paso.
Monte:
- Una junta de culata nueva.
- La culata con la herramienta especial y apriete los tornillos en el orden indicado en cuatro etapas:
  - Primera etapa: apriete los tornillos 1 a 10 a *1,0 daN.m.*
  - Segunda etapa: apriete los tornillos 1 a 10 a *3,5 daN.m.*
  - Tercera etapa: apriete los tornillos 1 a 10 a 90 grados.
  - Cuarta etapa: apriete los tornillos 1 a 10 a 90 grados.
- Los tres tornillos delanteros de la culata (*3,8 daN.m*).

Reposición de los árboles de levas.

NOTA.- Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el motor a 45 grados tras el PMS.



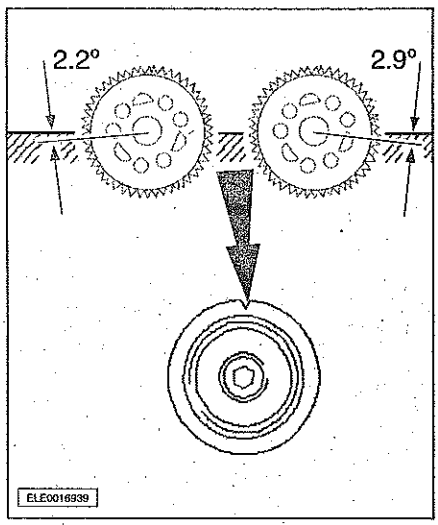
Los árboles de levas de admisión y escape están marcados con dos anillos de identificación entre las levas cuarta y quinta. Los anillos de identificación del árbol de levas de escape están más separados.
Monte los árboles de levas de manera que ninguna de las levas se encuentre al final de su carrera.

NOTA.- No se debe girar el árbol de levas hasta que no hayan pasado al menos 15 minutos después de apretar los tornillos de fijación de las tapas de los cojinetes de árbol de levas, apriete a *2,4 daN.m.*

Monte las tapas de los cojinetes de árbol de levas y el soporte superior de la guía de la cadena de la distribución.

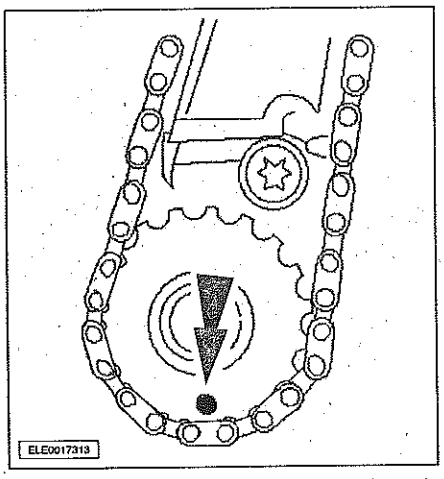
NOTA.- La posición de montaje de las tapas de cojinetes de árbol de levas está marcada en la parte trasera de la tapa.

Reposición de la cadena de distribución.



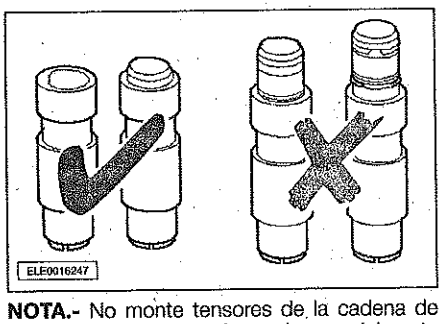
Gire el motor hasta el PMS y coloque los árboles de levas como se muestra en la ilustración.

NOTA.- Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.



NOTA.- El eslabón de cobre de la cadena de la distribución debe quedar alineado con la marca de reglaje del piñón del cigüeñal.

Monte la cadena de la distribución y la guía inferior de la cadena de la distribución.
Guíe la cadena de la distribución por la culata y fíjela a la culata para evitar que se caiga dentro de la carcasa de la distribución.
Apriete el tornillo de fijación de la guía inferior de la cadena de la distribución.

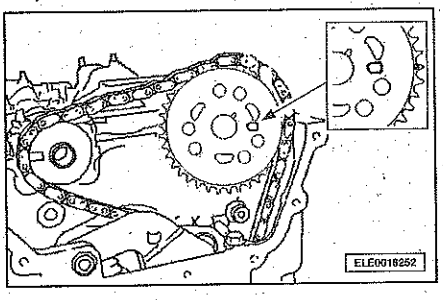


NOTA.- No monte tensores de la cadena de la distribución que estén total o parcialmente sueltos.

Monte un tensor nuevo de la cadena de la distribución.

NOTA.- Evite que la arandela del tornillo de pivote del tensor de la distribución caiga dentro de la carcasa de la distribución.

Monte:
- El brazo tensor de la cadena de distribución.
- El tornillo de pivote con un tornillo M6x60 mm.
- La arandela.
- El tornillo de fijación superior de la guía derecha de la cadena de distribución (*1,2 daN.m*).

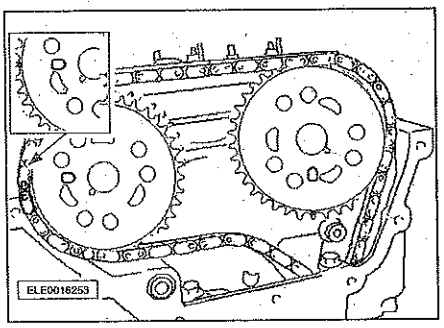


Asegúrese de que los piñones de los árboles de levas encajan correctamente en las ranuras de los árboles de levas.

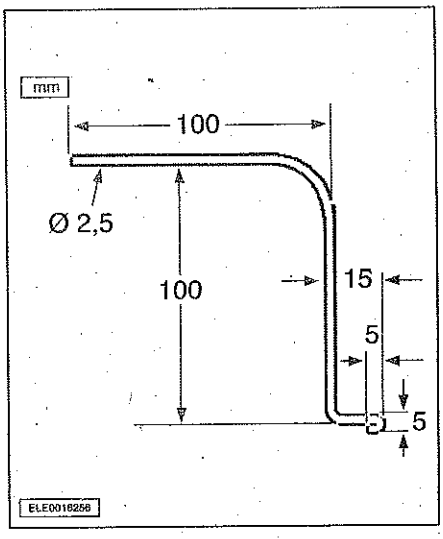
NOTA.- El eslabón de cobre de la cadena de la distribución debe quedar alineado con la marca de reglaje del piñón del árbol de levas.

NOTA.- La cadena de la distribución debe quedar tensa entre el piñón del árbol de levas de escape y el piñón del cigüeñal.

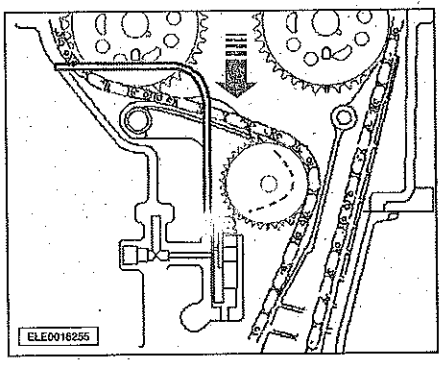
No apriete por completo el tornillo de fijación del piñón del árbol de levas en este paso.
Monte el piñón del árbol de levas de escape y la cadena de la distribución.



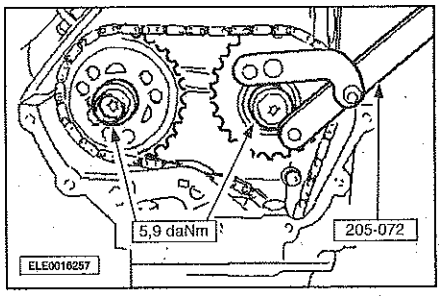
NOTA.- Los eslabones de cobre de la cadena de la distribución deben quedar alineados con la marca de reglaje del piñón del árbol de levas.
No apriete por completo el tornillo de fijación del piñón del árbol de levas en este paso.
Monte el piñón del árbol de levas de admisión y la cadena de la distribución.
Suelte el émbolo de la cadena de la distribución.
Presione el tensor de la cadena de la distribución hacia abajo con la mano para liberar el émbolo.



Fabrique una herramienta especial con una varilla soldadora de 220 mm de longitud y un diámetro de 2,5 mm.



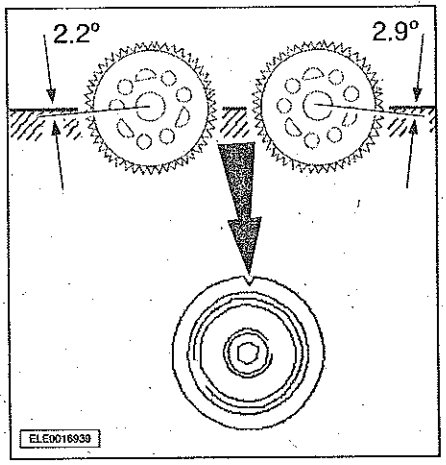
Desmonte la cadena de la distribución.
Presione el tensor de la cadena de la distribución hacia abajo con la mano para liberar el émbolo.



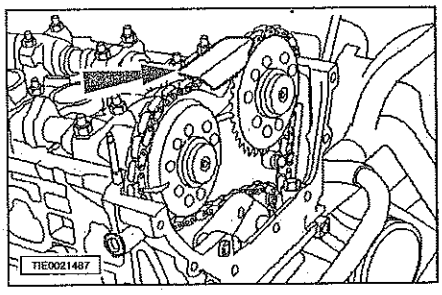
Apriete los tornillos de los piñones de los árboles de levas con la herramienta especial.

NOTA.- Gire el motor solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el motor dos vueltas.



Compruebe el calado de la distribución.

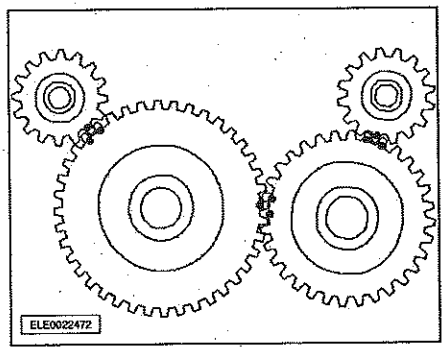


Monte la guía superior de la cadena de la distribución.

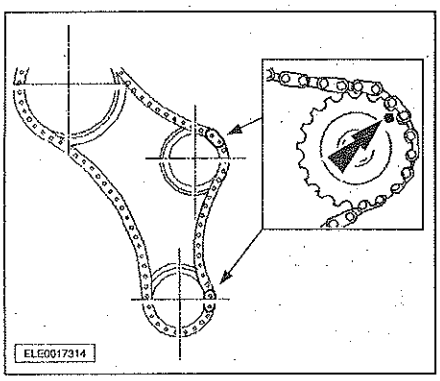
NOTA.- Sustituya la guía superior de la cadena de la distribución.

Gire el motor hasta el punto muerto inferior (PMI).

NOTA.- Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.



Compruebe la alineación de los piñones del eje de compensación.



NOTA.- Los eslabones de cobre de la cadena de la distribución tienen que estar alineados con la marca de reglaje del piñón del cigüeñal y del piñón del eje de compensación.

Monte:
- La cadena de la bomba de aceite.
- La bomba de aceite.
- Las guías de la cadena de la bomba de aceite.
- El tensor de la cadena de la bomba de aceite ( ).

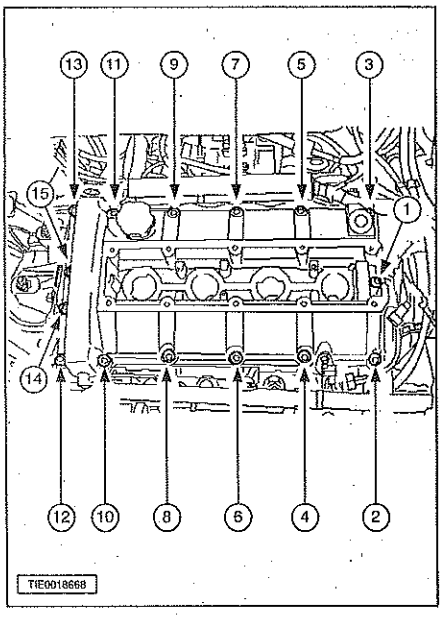
Libere el tensor de la cadena de la bomba de aceite retirando la broca.
Monte una cubierta delantera del motor nueva.

NOTA.- La cubierta delantera nueva se suministra con un manguito de alineación que se debe retirar después del montaje.

Monte la cubierta delantera del motor y apriete sus tornillos a *1,1 daN.m*.
Desmonte el manguito de alineación del retén de aceite delantero del cigüeñal.
Monte la cubierta superior delantera del motor y apriete los tornillos a *0,9 daN.m*.

NOTA.- Monte una junta nueva de la cubierta superior delantera del motor.

Utilice una regla adecuada para alinear el borde superior de la cubierta superior delantera del motor con la culata.



Monte la tapa de la culata.
Apriete las tuercas y los tornillos en la secuencia indicada en dos etapas:
- Primera etapa: apriete las tuercas y los tornillos 1 al 15 a *0,3 daN.m*.
- Segunda etapa: apriete las tuercas y los tornillos 1 al 15 a *0,9 daN.m*.

Monte:
- El sensor de posición del árbol de levas (*0,5 daN.m*).
- Las bujías y apriételos a *1,8 daN.m*.
- La polea del cigüeñal.

Apriete el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal en dos etapas:
- Primera etapa: *5,2 daN.m*.
- Segunda etapa: 85 grados.

Monte:
- La placa de montaje del motor.
- La polea de la bomba de agua y apriete los tornillos a *2,3 daN.m*.
- La argolla de izado y el soporte de la placa de montaje del motor.
- El colector de admisión, par de apriete de los tornillos *2,2 daN.m*.

NOTA.- Monte una junta nueva en el colector de admisión.

Reposición del cuerpo de la mariposa.

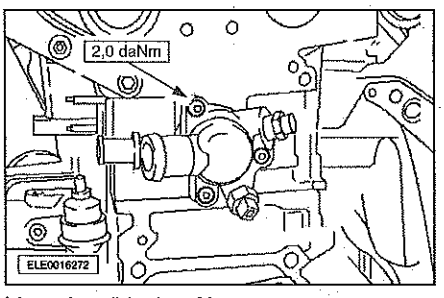
Monte el cuerpo de la mariposa y apriete sus tornillos a *1,0 daN.m*.

NOTA.- Sustituya la junta tórica del cuerpo de la mariposa.

Monte la válvula IAC.

NOTA.- Monte una junta nueva de la válvula de control de aire de ralentí (IAC) nueva.

Reposición del conjunto carcasa-termostato.



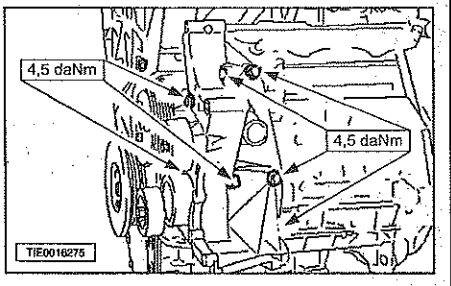
Monte la salida de refrigerante.

NOTA.- Sustituya la junta de la carcasa de salida de refrigerante.

Continuación.

Monte:
- El tubo del sistema de ventilación del cárter y apriete su tornillo a *0,9 daN.m*.
- El colector de escape.

Sustituya las tuercas de fijación y la junta del colector de escape. Apriete los tornillos a *2,3 daN.m*.



NOTA.- Tire hacia atrás del sensor de la correa de accesorios.

Monte:
- La bomba de la servodirección y el soporte del alternador.
- El tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.
- La pantalla térmica del colector de escape.

Conecte el tubo flexible de refrigerante a la bomba de refrigerante.
Monte:
- El soporte de la placa de montaje del motor y el soporte del alternador en la culata.
- La bobina de encendido y los cables de las bujías.

Aplique grasa de silicona en el interior del conector de la bujía hasta una profundidad de 5-10 mm.
Desenchufe los conectores de las bujías.
Monte la argolla de izado del motor trasera.
Enchufe el conector de sensor de picado.
Monte la tapa de las bujías y apriete sus tornillos a *0,5 daN.m*.
Enchufe:
- El conector del sensor de posición de la mariposa.
- El conector de la válvula IAC.
- El conector del inyector.
- El conector de la bobina de encendido.
- El conector del interruptor de temperatura del ventilador de refrigeración del motor.
- El conector del sensor de temperatura del refrigerante.

Monte la guía del mazo de cables del alternador en la culata.
Con la ayuda de un elevador de motores adecuado, retire el motor del caballete.
Enchufe:
- El conector del sensor de posición del cigüeñal.
- El conector del interruptor de presión de aceite.

Monte:
- Un filtro de aceite nuevo con una llave para filtros adecuada.
- El estribo de fijación del cojinete central del palier.

Llene el motor con aceite de motor.

CULATA

Características generales

CULATA	mm/grados
Ángulo de corrección superior - Admisión (en producción)	30 grados
Ángulo de corrección superior - Escape (en producción)	30 grados
Ángulo de asientos de válvula	44,5 - 45,5
Anchura de los asientos de las válvulas de admisión	1,18 - 2,02
Anchura de los asientos de las válvulas de escape	1,35 - 2,19
Ángulo de corrección inferior - Admisión (en producción)	75 grados
Ángulo de corrección inferior - Escape (en producción)	75 grados
Diámetro de la guía del vástago de las válvulas de admisión	7,603 - 7,094
Diámetro de la guía del vástago de las válvulas de escape	7,603 - 7,094
Diámetro interior de origen de los cojinetes del árbol de levas	26,00 - 26,03
Deformación máxima permitida medida en la culata	0,05
Deformación máxima permitida longitudinal o diagonalmente en la culata	0,10
Profundidad de rugosidades Rz admisibles de la superficie de contacto de la culata	0,0135

CULATA	mm
Profundidad máxima a la que se puede mecanizar la culata	0,20
Altura de la cámara de combustión (medición ""a")	13,80
Altura de la culata (medición ""b")	147,25
Diámetro de los taqués hidráulicos	30
Holgura de los taqués hidráulicos en la carcasa de la culata	0,025 - 0,071
Longitud de las válvulas de admisión	111,67 - 112,13
Longitud de las válvulas de escape	111,37 - 112,83
Diámetro de la cabeza de las válvulas de admisión	33,5
Diámetro de la cabeza de las válvulas de escape	30,5
Diámetro del vástago de las válvulas de admisión - Estándar	7,025 - 7,043
Diámetro del vástago de las válvulas de escape - Estándar	6,999 - 7,017
Diámetro del vástago de las válvulas de admisión - Sobredimensión 0,2	7,225 - 7,243
Diámetro del vástago de las válvulas de escape Sobredimensión 0,2	7,199 - 7,217
Diámetro del vástago de las válvulas de admisión - Sobredimensión 0,4	7,425 - 7,443
Diámetro del vástago de las válvulas de escape - Sobredimensión 0,4	7,399 - 7,417
Holgura de la guía del vástago de las válvulas de admisión	0,020 - 0,069
Holgura de la guía del vástago de las válvulas de escape	0,046 - 0,095
Longitud del muelle	43,6
Longitud del muelle comprimido	26,5 máx.
Diámetro interior del muelle de válvula	17,2
Diámetro del muelle de válvula	3,7
Número de giros	7,4

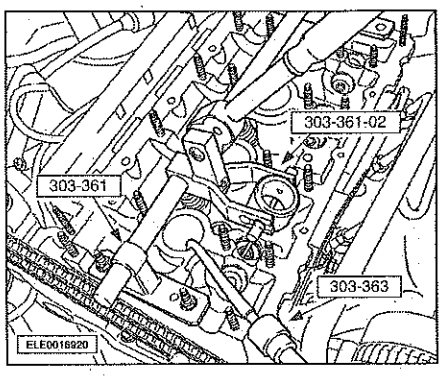
Extracción y reposición de la culata

Para realizar las operaciones de extracción y reposición de la culata, véase el apartado correspondiente en "Desarmado y armado del motor".

Retenes de válvula

Para su extracción desmonte:
- Los árboles de levas.
- Los taqués hidráulicos.

NOTA.- Guarde los taqués hidráulicos para el montaje según el orden de desmontaje.



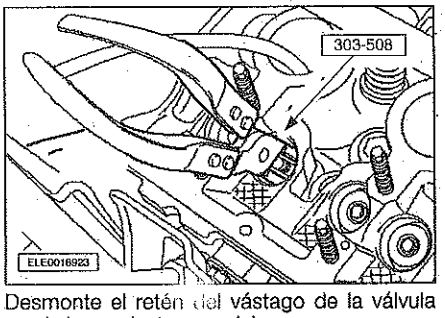
Monte las herramientas especiales.
Gire el cigüeñal con la mano hasta que el pistón del cilindro en que se está trabajando esté en el punto muerto inferior (PMI).

NOTA.- Gire el cigüeñal al mismo tiempo que coloca la cadena de distribución.

Aplique aire comprimido al cilindro (7 a 10 bares) con la herramienta especial.
Afloje las chavetas de la válvula con un punzón de latón adecuado.
Desmonte las chavetas de válvula con las herramientas especiales.

NOTA.- No dañe el vástago al presionar hacia abajo el retenedor del muelle de válvula.

Desmonte el muelle de la válvula y el retenedor del muelle.



Desmonte el retén del vástago de la válvula con la herramienta especial.
Deseche el retén de vástago de válvula.
Para su reposición deslice la presión el manguito de montaje del vástago de válvula sobre la ranura de la chaveta.
Monte el retén nuevo del vástago de la válvula con la herramienta especial 303-247.
Lubrique el retén del vástago con aceite de motor.
Retire el manguito de montaje del vástago de la válvula
Monte:
- El muelle de válvula y el retenedor del muelle.
- Las chavetas de válvula con las herramientas especiales.

Haga que las chavetas de la válvula asienten con un mandril de latón adecuado.
Repita los pasos anteriores para desmontar y montar los demás retenes de válvula.
Desmonte:
- Las herramientas especiales.
- La herramienta especial y el tubo de suministro de aire comprimido.

Lubrique los taqués hidráulicos con aceite de motor.
Monte:
- Los taqués hidráulicos en el mismo lugar que estaban antes de desmontarlos.
- Los árboles de levas.

Culata: procedimientos generales

NOTA.- Véase el capítulo "Motor 2.0i".

DISTRIBUCIÓN

Cadena de distribución

NOTA.- Para realizar operaciones de extracción, reposición y puesta a punto de la distribución, véase el apartado"Armado y desarmado del motor".

Árboles de levas

NOTA.- Para realizar operaciones de extracción y reposición de los árboles de levas, véase el apartado "Armado y desarmado del motor". Para realizar operaciones de control y medición, véase el apartado "Culata: procedimientos generales"

ÁRBOLES DE LEVAS	
DESCRIPCIÓN	mm/grados
Transmisión	Cadena de rodillos simple
Juego axial del árbol de levas	0,02 - 0,26
Carrera de leva - Admisión	9,4
Carrera de leva - Escape	8,75
Calado de los árboles de levas (la admisión se abre antes del PMS)	9 grados
Calado de los árboles de levas (la admisión se cierra antes de PMI)	51 grados
Calado de los árboles de levas (el escape se abre antes del PMI)	48 grados
Calado de los árboles de levas (el escape de cierra después del PMS)	12 grados
Diámetro de apoyos de cojinetes de árboles de levas	25,96 - 25,98

BLOQUE PISTÓN, BIELAS Y CIGÜEÑAL

Características generales

BLOQUE MOTOR	
DESCRIPCIÓN	mm
Diámetro interior del cilindro - Estándar, clase 1	89,60 - 89,61
Diámetro interior del cilindro - Estándar, clase 2	89,61 - 89,62
Anchura del cojinete central del cigüeñal (sin semiarandelas de empuje)	21,17 - 21,23
Diámetro interior - Estándar	55,003 - 55,030
Diámetro interior - 1 (a) subdimensión 0,05	54,953 - 54,980
Diámetro interior - 2 (a) subdimensión 0,25	54,753 - 54,780
Diámetro interior - 3 (a) subdimensión 0,50	54,503 - 54,530
Diámetro interior - 4 (a) subdimensión 0,75	54,253 - 54,280
Diámetro interior de origen de los cojinetes del cigüeñal - Estándar	59,287 - 59,300

BLOQUE MOTOR	
DESCRIPCIÓN	mm
Diámetro interior de origen de los cojinetes del cigüeñal - Sobremedida	59,687 - 59,700

CIGÜEÑAL	
DESCRIPCIÓN	mm
Juego axial	0,93 - 0,303
Diámetro de apoyos del cojinete del cigüeñal - Estándar	54,98 - 55,00
Diámetro de apoyos del cojinete del cigüeñal - Subdimensión (verde)	54,73 - 54,75
Holgura entre el apoyo de los cojinetes del cigüeñal y el casquillo	0,020 - 0,039
Diámetro del apoyo de los cojinetes de la cabeza de biela - Estándar	50,89 - 50,91
Diámetro del apoyo de los cojinetes de la cabeza de la biela - Subdimensión 0,5 (verde)	50,64 - 50,66
Grosor de las semiarandelas de empuje - Estándar	2,301 - 2,351
Grosor de las semiarandelas de empuje - Sobre dimensión 0,3 mm (amarilla)	2,491 - 2,541
Anchura del apoyo del cojinete central del cigüeñal - Estándar	26,025 - 26,075
Anchura del apoyo del cojinete central del cigüeñal - Sobredimensión 0,38 (amarillo)	26,405 - 26,455

BIELAS	
DESCRIPCIÓN	mm
Diámetro de la cabeza de la biela	53,89 - 53,91
Diámetro del pie de biela	20,589 - 20,609
Diámetro interior estándar	50,916 - 50,950
Diámetro interior - 1 (a) subdimensión 0,025	50,892 - 50,926
Diámetro interior - 2 (a) subdimensión 0,25	50,666 - 50,700
Diámetro interior - 3 (a) subdimensión 0,50	50,416 - 50,450
Diámetro interior - 4 (a) subdimensión 0,75	50,166 - 50,200
Diámetro interior - 5 (a) subdimensión 1,00	49,916 - 49,950
Holgura entre el apoyo del cojinete de la cabeza de biela y le casquillo	0,006 - 0,060
Juego axial del cojinete de la cabeza de la biela	0,090 - 0,3610

PISTONES	
DESCRIPCIÓN	mm
Diámetro del pistón - Estándar 1 (revestido)	89,580 - 89,610
Diámetro del pistón - Estándar 2 (revestido)	89,590 - 89,620
Longitud del bulón	63,0 - 63,8
Montaje a presión del bulón en el pie de biela	0,016 - 0,042
Corte del segmento superior del pistón (montado)	0,3 - 0,46
Corte del segmento central del pistón (montado)	0,5 - 0,76
Corte del segmento inferior del pistón (montado)	0,15 - 0,71

* Posiciones de los segmentos del pistón: distribuya los cortes a intervalos de 90 grados alrededor de la circunferencia del pistón. Esta indicación también se aplica a los elementos del segmento rascador de aceite.

SUPLEMENTOS SEPARADORES DE LA CARCASA DEL EJE DE COMPENSACIÓN		
VALOR DE AJUSTE (mm)	SUPLEMENTOS DISPONIBLES (mm)	COLOR
0,26 - 0,29	0,15	Plata
0,30 - 0,44	0,30	Azul claro
0,45 - 0,59	0,45	Rojo
0,60 - 0,75	0,60	Negro
0,76 - 0,90	0,75	Verde

Procedimientos generales

Véase capítulo "Motor 2.0i".

LUBRICACIÓN

Características generales

ACEITE DEL MOTOR		
DESCRIPCIÓN	VISCOSIDAD	ESPECIFICACIÓN
Ford Fórmula E	SAE 5W - 30	WSS - M2C913 - A / WSS - 2C912 - AL

CAPACIDAD	LITROS
Aceite de motor - llenado inicial incluyendo el filtro	5,1
Aceite de motor - Cambio de aceite y de filtro (cada 15.000 km)	4,0
Aceite de motor - Cambio de aceite sin cambio de filtro	3,75

SISTEMA DE LUBRICACIÓN	
DESCRIPCIÓN	PRESIÓN (bar)
Presión del aceite a 875 r.p.m. (con SA 10W/30 a 80 (o) C)	1,6 bar
Presión del aceite a 2000 r.p.m. (con SA 10W/30 a 80 (o) C)	3,10 bar
La válvula de descarga de presión se abre a	3,70 - 4,60 bar
El testigo de presión del aceite se enciende a	0,30 - 0,50 bar
Bomba de aceite: holgura entre el rotor y la carcasa de la bomba (mm)	0,05 - 0,20
Juego axial del rotor en la superficie de contacto (mm)	0,039 - 0,014

Presión de aceite

Para efectuar una medición de la presión de aceite consulte el capítulo "Motor 2.0i", en el apartado correspondiente.

Cárter y bomba de aceite

Para realizar operaciones de extracción y reposición del cárter de la bomba de aceite véase el apartado "Desarmado y armado del motor".

REFRIGERACIÓN

Características generales

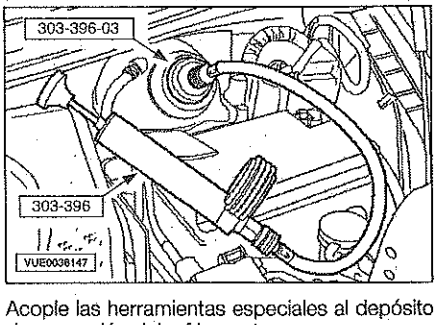
ANTICONGELANTE			
PESO ESPECÍFICO (SIN OTRO TIPO DE ADITIVO EN EL REFRIGERANTE)	PORCENTAJE APROXIMADO DE ANTICONGELANTE (EN VOLUMEN)	PERMANECE EN ESTADO LÍQUIDO A	SE SOLIDIFICA A
1,061 a +15° C	40%	-25° C	-30° C

ESPECIFICACIONES DE PRESIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	
DESCRIPCIÓN	KPA (PSI) DE PRESI
Prueba de presión del radiador	138 (20)
Presión de descarga del tapón del depósito de expansión	89 - 128 (13 - 18)

Prueba de presión

NOTA.- Cuando despresurice el sistema, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar quemarse con el refrigerante.
Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Quite el tapón del depósito de expansión del refrigerante.



Acople las herramientas especiales al depósito de expansión del refrigerante.
Presurice el sistema a la presión de liberación del tapón del depósito de expansión del refrigerante.
Observe la lectura del indicador del comprobador de presión del sistema de refrigeración durante dos minutos aproximadamente. La presión debe mantenerse estable durante ese periodo.
Si el sistema mantiene la presión, vuelva a comprobar el sistema.
Si el sistema no mantiene la presión, lleve a cabo una comprobación exhaustiva en busca de posibles fugas de refrigerante.
Si no se puede localizar la fuga, compruebe si la fuga se encuentra en los cilindros del motor.

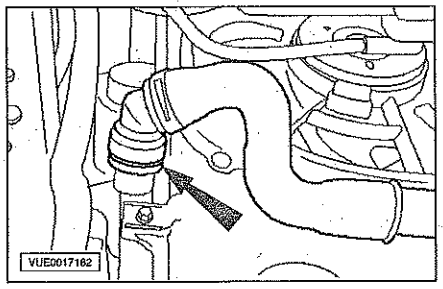
Termostato

Desmonte el termostato y sumérjalo en agua. Caliente el agua hasta que alcance una temperatura de 88° C. A esta temperatura, el termostato debería empezar a abrirse. Si no comienza a abrirse, sustituya el termostato. En caso de sustitución, véase la operación correspondiente en el apartado de "Desarmado y armado del motor".

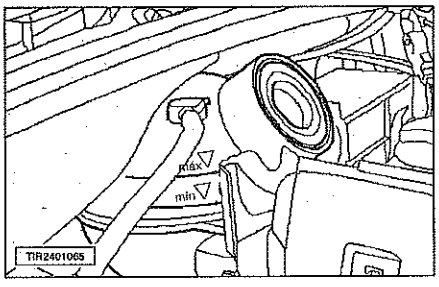
Vaciado, llenado y purga

NOTA.- Al descargar la presión del sistema de refrigeración, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar el riesgo de que se produzcan quemaduras. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Despresurice el sistema de refrigeración girando lentamente el tapón del depósito de expansión un cuarto de vuelta.
Retire el tapón del depósito de expansión de refrigerante.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.
Se debe desconectar el tubo flexible inferior del radiador con sumo cuidado para evitar que se produzcan quemaduras. Esté preparado para que produzcan posibles derrames sin control de refrigerante. Si no se respeta advertencia se pueden producir lesiones.
Desconecte el tubo flexible inferior del radiador.
Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.



Conecte el tubo flexible inferior al radiador.
Baje el vehículo.



Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta la marca máx.
Ponga el motor en marcha y déjelo funcionar a ralentí hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento.
Deje el motor a ralentí otros 5 minutos.
Apague el motor.
Deje enfriar el motor.
Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta la marca máx.
Monte el tapón del depósito de expansión de refrigerante.

Radiadores, motoventiladores y depósito de expansión

Para efectuar operaciones de extracción y reposición del radiador, motoventiladores o del depósito de expansión del refrigerante véase el apartado correspondiente en el capítulo "Motor 2.0i".

COLECTORES DE ADMISIÓN Y ESCAPE

Colector de admisión

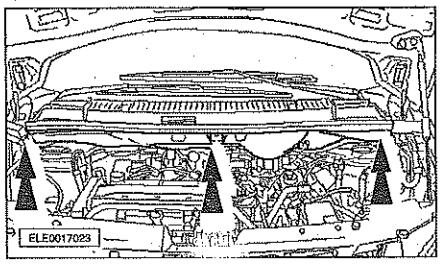
NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible ni cerca de los mismos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones.

Para su extracción:
- Libere la presión del sistema de combustible.
- Desconecte el cable de masa de la batería.
- Vacíe el sistema de refrigeración.

Desenchufe:
- El conector del interruptor de presión de aceite.
- El conector del sensor de posición del cigüeñal y el sensor de velocidad del vehículo.

Suelte:
- El tubo flexible de ventilación del cárter del colector de admisión.
- El soporte de sujeción de la tubería de la servodirección del bloque motor.

Baje el vehículo.

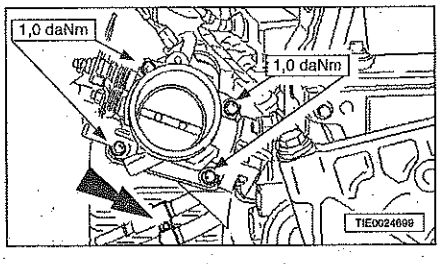


Retire la tapa del mamparo.
Desmonte:
- El filtro de aire.
- El tubo de salida del filtro de aire.

Desconecte el cable del acelerador del cuerpo de la mariposa.
Desmonte el soporte del cable del acelerador del cuerpo de la mariposa y colóquelo a un lado.
Suelte:
- Los tubos flexibles de vacío del colector de admisión.
- Los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible.

Extracción del cuerpo de la mariposa.

Desenchufe el conector del sensor de posición del cuerpo de la mariposa.

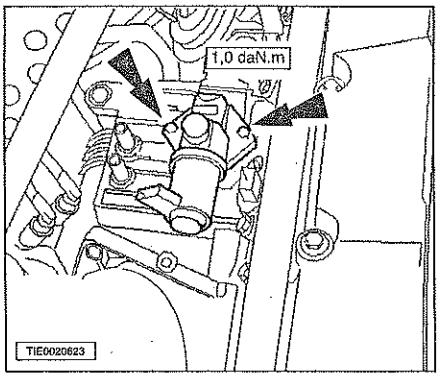


Desmonte el cuerpo de la mariposa.
Deseche la junta.

Continuación.

Desenchufe los conectores y la regleta de alimentación de los inyectores.

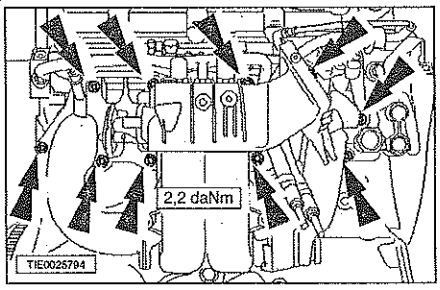
Extracción de la válvula de ralentí.



Desmonte la válvula de control del aire de ralentí.
Deseche la junta.

Continuación.

Apoye el conjunto de motor/caja de cambios en la brida del cárter de aceite utilizando un taco de madera apropiado y un gato de taller.
Quite la argolla de izado del motor.
Desmonte el soporte del taco motor delantero y desconecte el cable de masa.
Desconecte el cable de masa del motor del tornillo.
Quite los tornillos.
Baje el motor aproximadamente 50 mm.



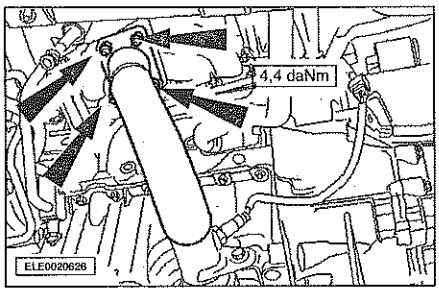
Desmonte el colector de admisión (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).
Deseche las tuercas y la junta.

NOTA.- Sustituya el cuerpo de la mariposa, las juntas del colector de admisión y las tuercas de fijación del colector de admisión.

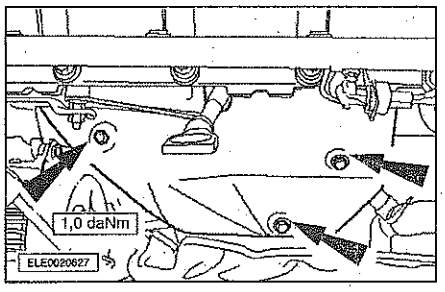
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al desmontaje.
Rellene y purgue el sistema de refrigeración.

Colector de escape

Para su extracción desconecte el cable de masa de la batería.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor (dos tuercas y cuatro tornillos).

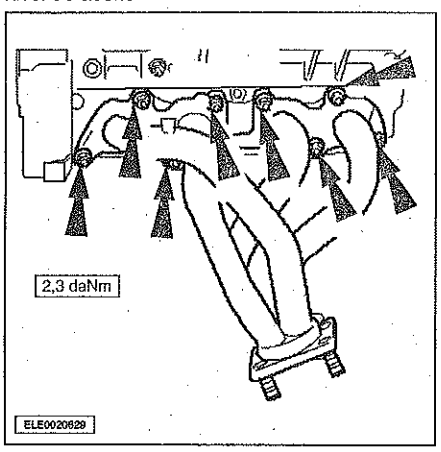


Desconecte la sección delantera del tubo de escape del colector de escape.
Deseche la junta.
Baje el vehículo.



Desmonte:
- La pantalla térmica del tubo de escape.
- El tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.

Desconecte el tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.



Desmonte el colector de escape.
Deseche las juntas.

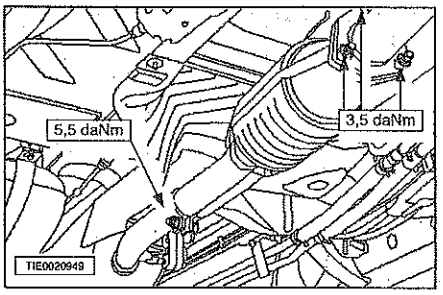
NOTA.- Sustituya las juntas del colector de escape y de la sección delantera del tubo de escape.

Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

SISTEMA DE ESCAPE

Catalizador

Para su extracción suba y apoye el vehículo.
Desenchufe el conector del sensor de control del catalizador.
Suelte el mazo de cables del sensor de control del catalizador de la caja de cambios.
Desmonte el sensor de control del catalizador.



Afloje el tornillo de fijación entre el tubo del catalizador y el tubo de entrada del silenciador.
Suelte el catalizador de la sección flexible del tubo de escape.
Deseche los tornillos.
Desmonte el catalizador.
Deseche la junta.

NOTA.- No utilice nunca sellador de juntas en la sección delante del catalizador.

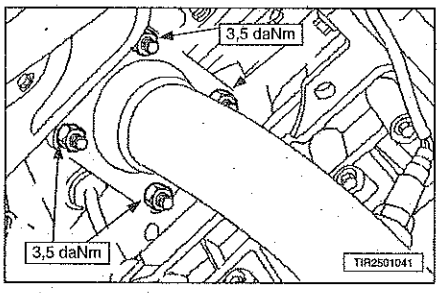
Aplique grasa anti agarrotamiento en los tornillos del catalizador.
Monte la junta y los tornillos nuevos.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

Sección flexible del tubo de escape

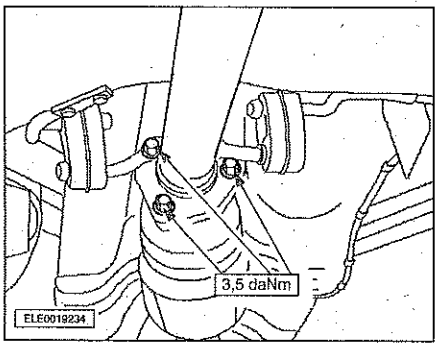
Para su extracción suba el vehículo y apóyelo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.

NOTA.- Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape puede producir daños que provoquen una avería posterior.

Apoye la sección flexible en un soporte o en unos caballetes adecuados.



Desconecte la sección flexible del tubo de escape del colector de escape.
Deseche la junta y las tuercas.
Desenchufe el conector del sensor de oxígeno (HO_2S).
Desmonte el sensor (HO_2S).
Desconecte el mazo de cables del sensor HO_2S de la caja de cambios.



Desconecte la sección flexible del tubo del catalizador.
Deseche la junta y los tornillos.
Suelte la sección flexible del tubo de escape de los tacos.
Desmonte la sección flexible del tubo de escape.

NOTA.- No utilice nunca sellador de juntas en la sección delante del catalizador.

Enganche la sección flexible del tubo de escape en los tacos utilizando lubricante.
Aplique grasa anti agarrotamiento en los tornillos del catalizador.
Monte juntas, tuercas y tornillos nuevos.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al desmontaje.

SISTEMA DE ANTIPOLUCIÓN

Véase el capítulo "Motor 2.0i".

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Filtrado y distribución del aire de admisión

Véase el capítulo "Motor 2.0i".

Extracción y reposición del filtro de aire

Para realizar la operación de sustitución del filtro de aire véase en el capítulo "Motor 2.0i" el apartado correspondiente.

Cuerpo de la mariposa

Para realizar su extracción y reposición véase el apartado "Colector de admisión" en éste mismo capítulo.

Rampa de combustible

Véase el capítulo "Motor 2.0i".

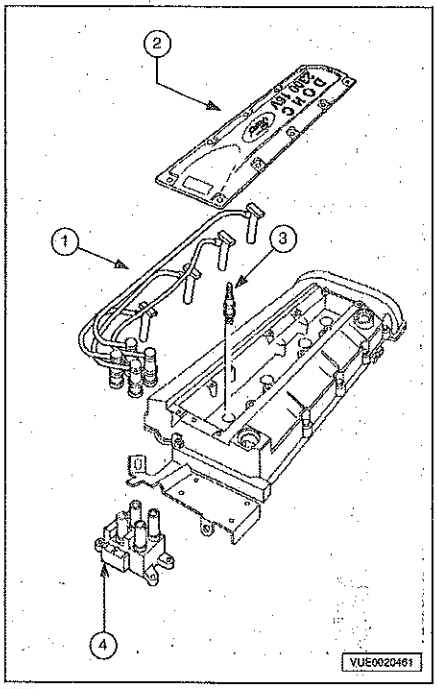
DEPÓSITO Y TUBERÍAS DE COMBUSTIBLE

Véase en el capítulo "Motor 2.0i" los apartados correspondientes a depósito y tuberías de combustible, módulo de la bomba de combustible y tubo de llenado del depósito de combustible.

SISTEMA DE INYECCIÓN Y ENCENDIDO

El sistema de inyección del motor 2.3i es similar al del motor 2.0i por ello véase en el capítulo "Motor 2.0i " el apartado correspondiente a "Controles electrónicos del motor" y "Módulo de control del motor".

Encendido del motor



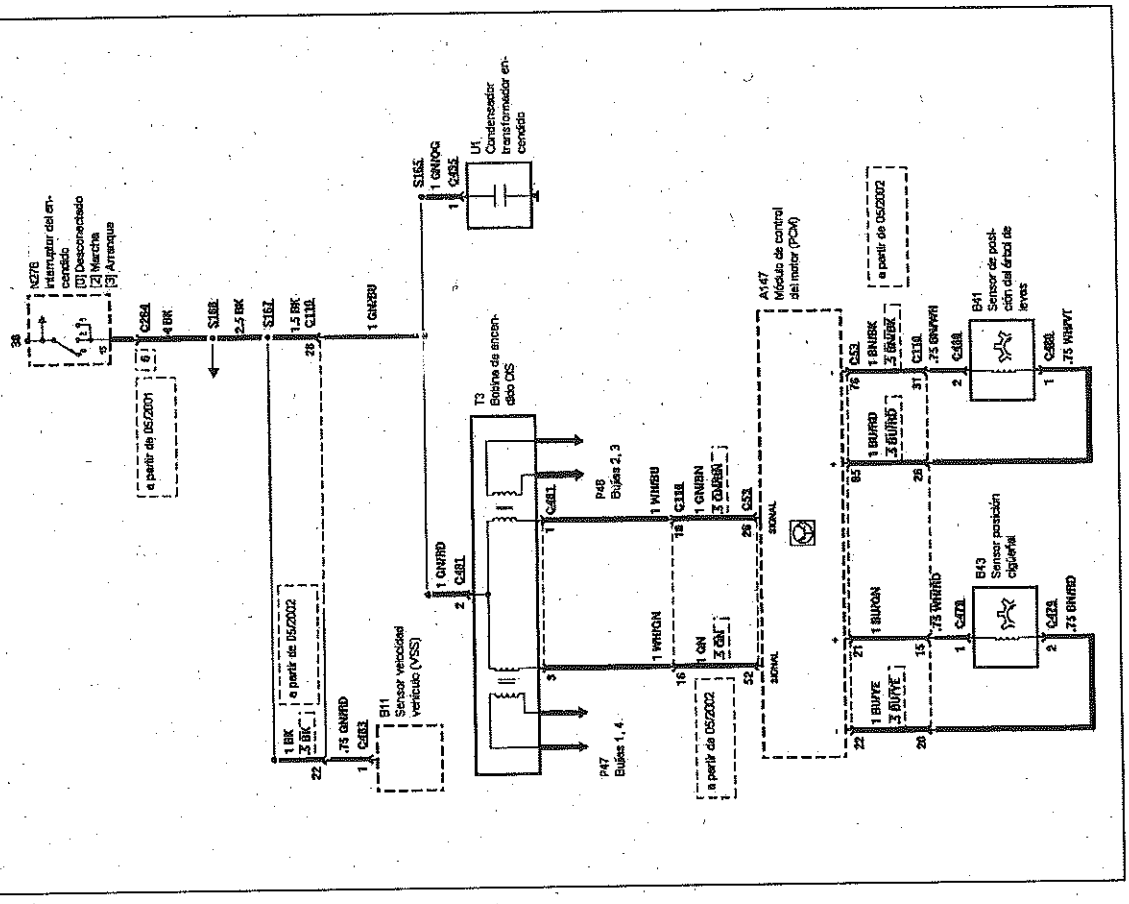
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Cables de las bujías
2	Tapa de las bujías
3	Bujía
4	Bobina de encendido

Para la extracción del bloque de bobinas de encendido desconecte los cables de las bujías de encendido.
Desenchufe el conector de la bobina de encendido.
Quite los 4 tornillos de suspensión y retire la bobina.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

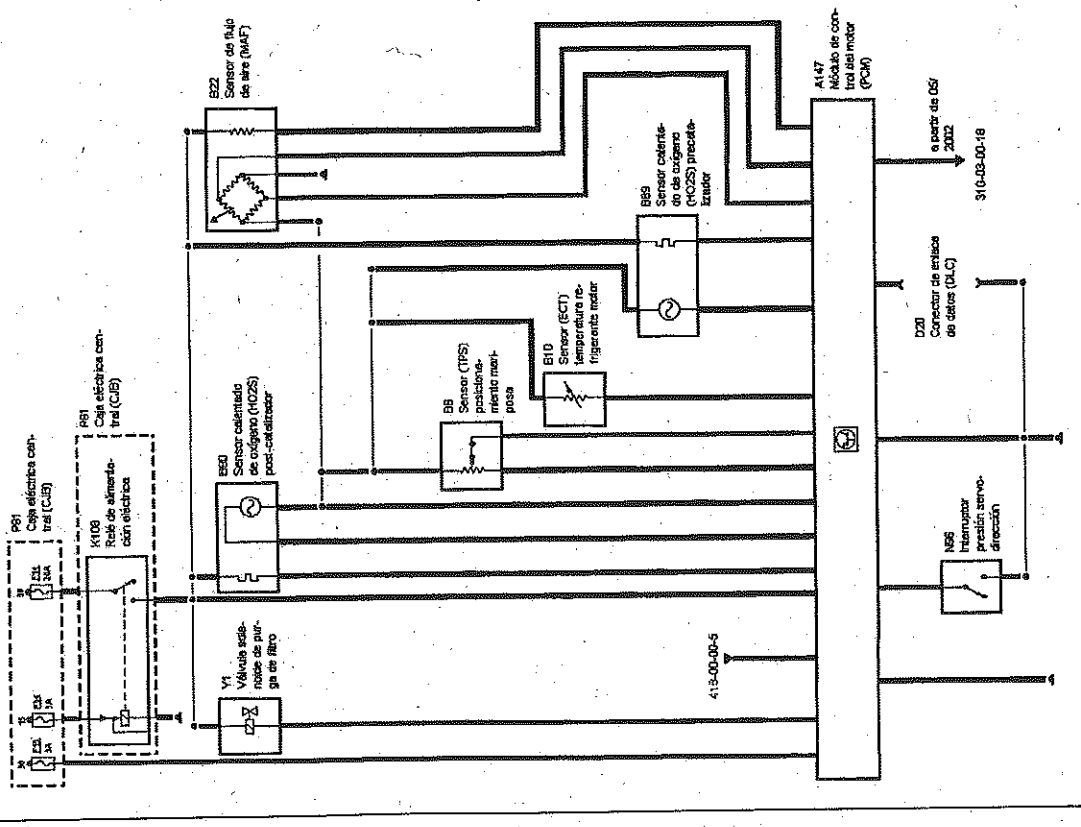
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

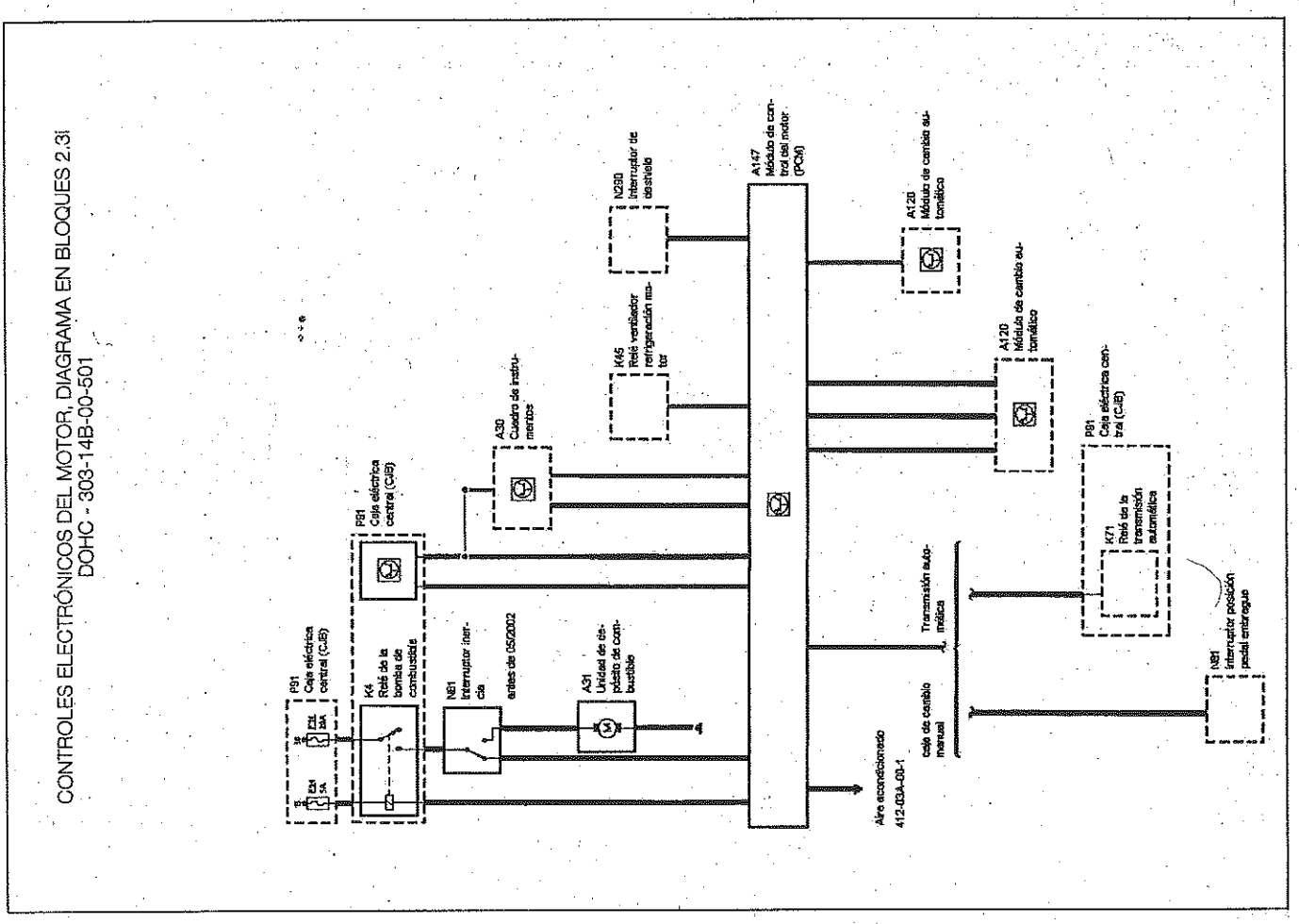
NOTA.- Para una mayor rapidez en la localización del esquema que se necesite, véase el "Indice de esquemas eléctricos" en el capítulo de "Electricidad".

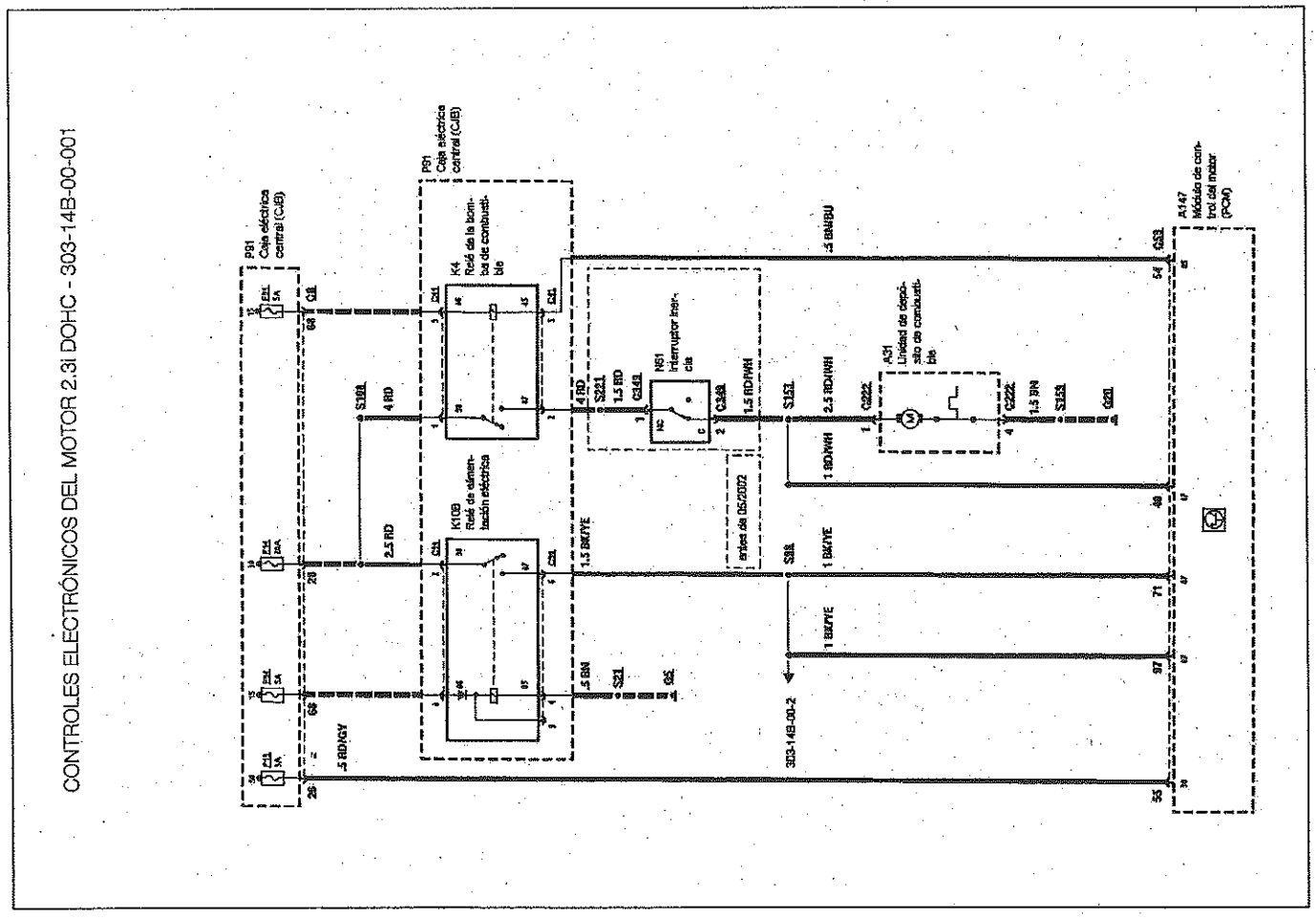
ENCENDIDO DEL MOTOR 2.3i DOHC - 303-07A-00-001



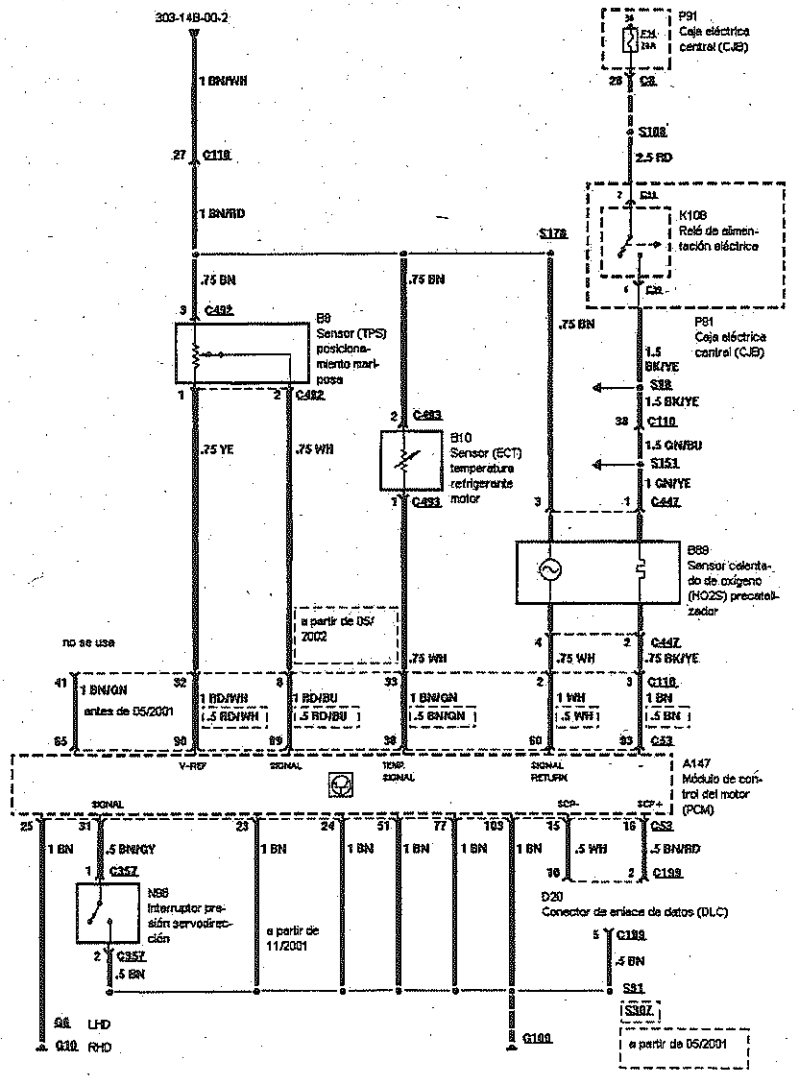
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, DIAGRAMA EN BLOQUES 2.3i DOHC - 303-14B-00-500



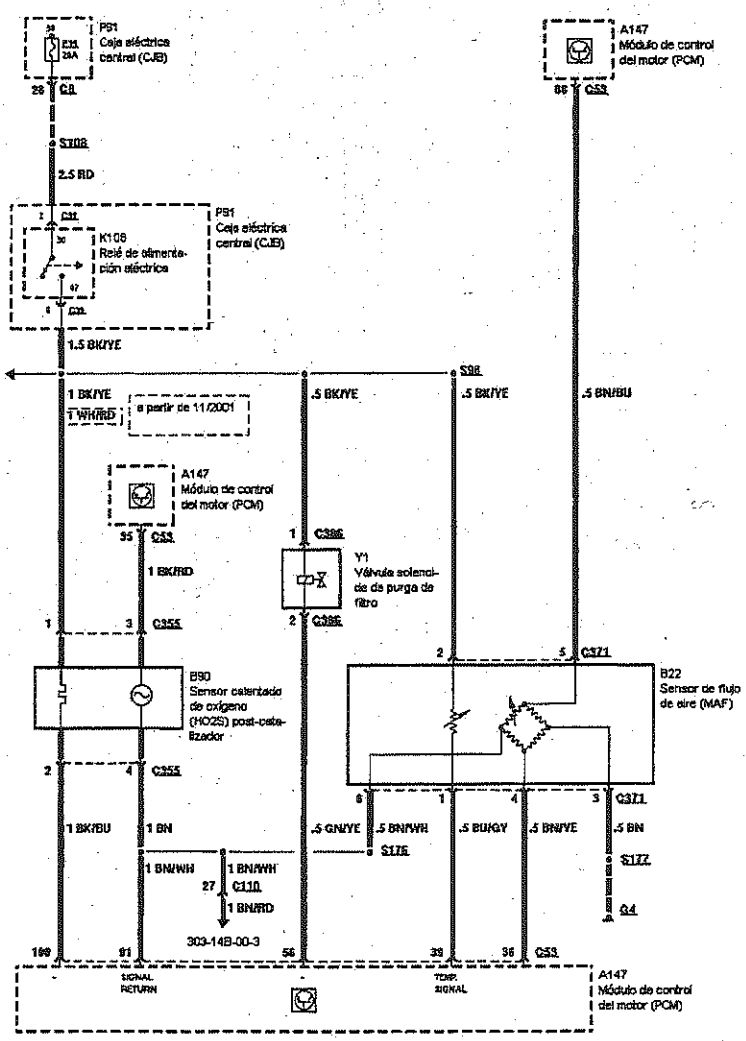

CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, DIAGRAMA EN BLOQUES 2.3i
DOHC - 303-14B-00-501
P91 Caja eléctrica central (CJB)
K4 Relé de la bomba de combustible
N91 Interruptor inercia
antes de 05/2002
A31 Unidad de depósito de combustible
A30 Cuadro de instrumentos
K45 Relé ventilador refrigeración motor
N230 Interruptor de destello
A147 Módulo de control del motor (PCM)
A120 Módulo de cambio automático
K71 Relé de la transmisión automática
N91 Interruptor posición pedal embrague
Transmisión automática
caja de cambio manual
Aire acondicionado
412-03A-00-1


CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR 2.3i DOHC - 303-14B-00-001
P91 Caja eléctrica central (CJB)
K4 Relé de la bomba de combustible
K109 Relé de alimentación eléctrica
N91 Interruptor inercia
antes de 05/2002
A31 Unidad de depósito de combustible
A147 Módulo de control del motor (PCM)
303-14B-00-2

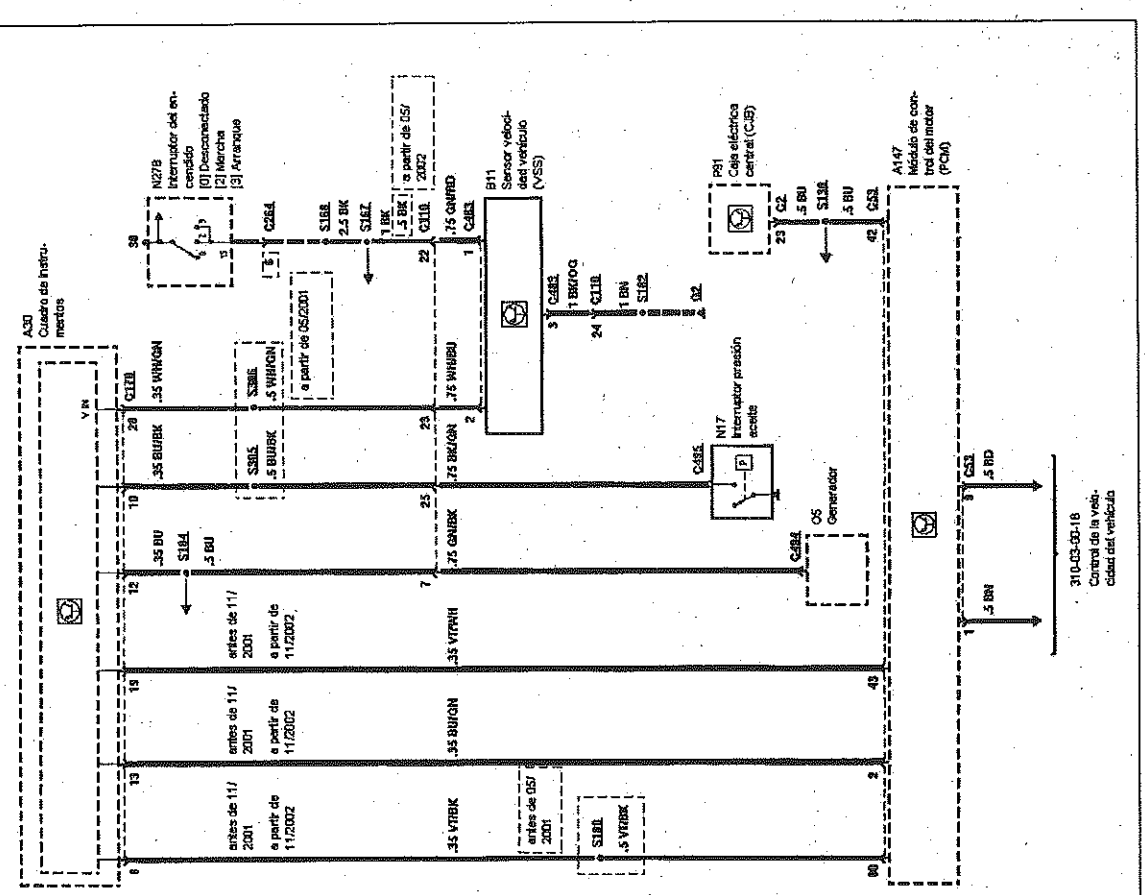
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 2.3i DOHC - 303-14B-00-003



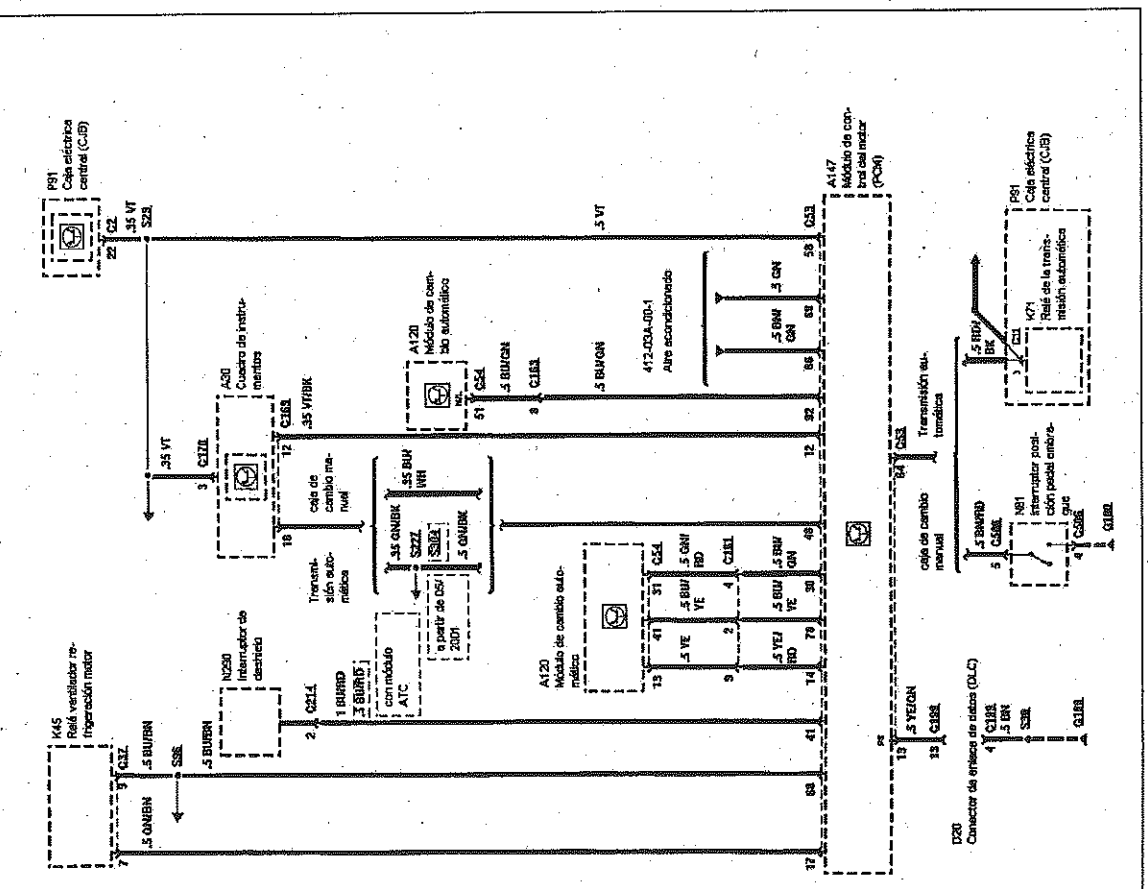
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR 2.3i DOHC - 303-14B-00-002



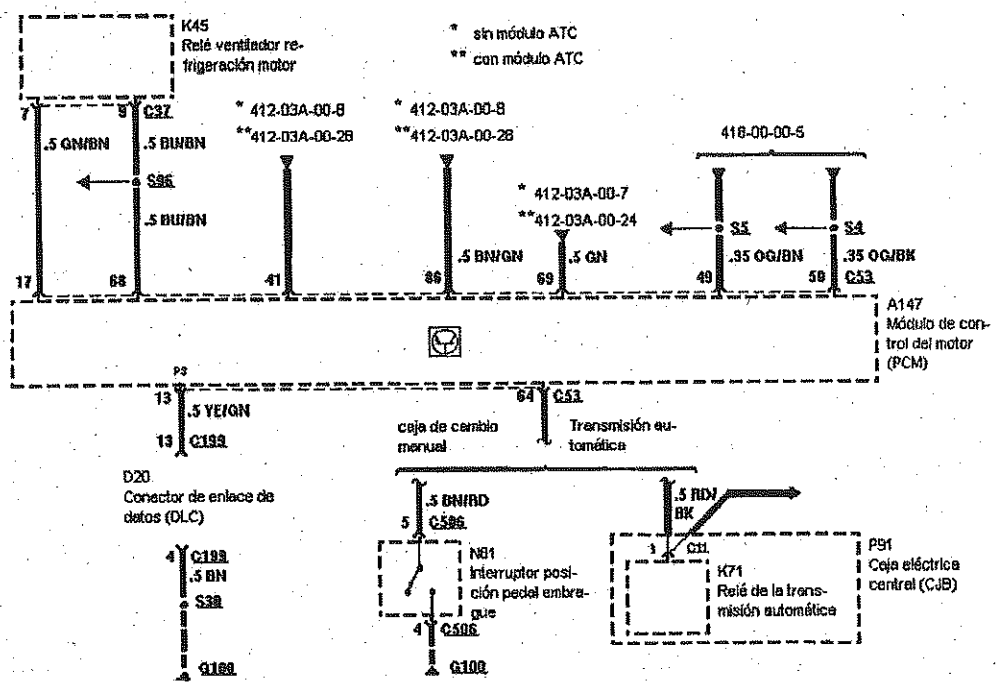
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 2.3i DOHC - 303-14B-00-004



CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 2.3i DOHC, ANTES DE 11/2001 - 303-14B-00-005

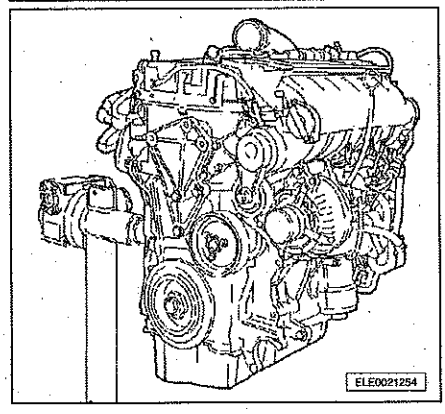


CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 2.3i DOHC, A PARTIR DE 11/2001 - 303-14B-00-006



Motor 2.8i 24V

CARACTERÍSTICAS GENERALES



Desde MY 2000 3/4, el Ford Galaxy está disponible con un motor de 24 válvulas con la denominación CD V6 2.8i 24V y el código de identificación AYL. Este nuevo motor sustituye al motor de 12 válvulas CD V6 2.8i 24V.
Las características principales del motor CD V6 2.8i 24V son la culata completamente nueva de 24 V con doble árbol de levas en culata y el mecanismo de ajuste de árbol de levas. Esto aumenta el rendimiento y el par del motor, y reduce las emisiones de escape y el consumo de combustible.
Para mejorar el par a regímenes bajos y para aumentar el rendimiento a regímenes altos, el motor está equipado con un sistema de control de los conductos del colector de admisión. La potencia máxima es 150 Kw a 6200 r.p.m. el par máximo es 265 Nm a 3400 r.p.m.
Para cumplir la normativa de emisiones de gases de escapa cada vez más estricta, el motor está equipado con un sistema de control del motor Bosch ME 7.1 con un control de picado selectivo y un nuevo tipo de control de bucle cerrado. El motor CD V6 2.8i 24V cumple con los requisitos de la Fase IV de la normativa europea sobre emisiones.

DATOS DEL MOTOR	
DESCRIPCIÓN	
Control del motor	Motronic ME 7.1
Normativa europea sobre emisiones	Fase IV
Código del motor	AYL
Orden de encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Diámetro interior de los cilindros	90,3
Carrera (mm)	81
Cilindrada (cm³)	2792
Relación de compresión	10,5:1
Potencia (EC) en kw/CV a 6.200 r.p.m.	150/204
Par (EC) en Nm a 3.400 r.p.m.	265
Velocidad de ralentí (r.p.m.)	650 - 750
Número de cojinetes del cigüeñal	7
Número de cojinetes por árbol de levas	7
Marca y fundición de la culata y el bloque motor	2,8
Calado de la distribución	DOHC
Ajuste del juego de taqués	Taqués hidráulicos
Bujía	AGPS44 F
Separación entre electrodos de bujías (mm)	1,1

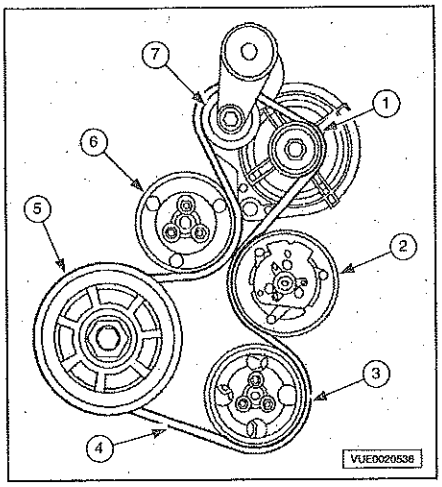
Pares de apriete

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

DESCRIPCIÓN	daN.m
Tornillos de sujeción de la tapa de culata	1,0
Tornillos de sujeción de soporte de tubería de combustible a válvula	1,0
Tornillos de sujeción de la rampa de combustible	0,8
Soporte del mazo de cables	1,0
Tornillos y tuercas de sujeción del colector de admisión a la culata	1,3
Tornillos de colector de admisión a soporte de sujeción	2,0
Tornillos de colector de admisión a soporte de sujeción	1,0
Tornillos de sujeción del cuerpo de la mariposa	1,0
Tornillos y tuercas de sujeción del protector de los bajos de motor	1,0
Tornillos de colector de escape	1,3
Tornillos de colector de escape	3,0
Tornillos de sujeción de la pantalla térmica del escape	1,0
Tornillos de sección delantera del tubo de escape a colector de escape	4,0
Tornillos de sección delantera del tubo de escape a catalizador	2,5
Tornillos de sujeción del alternador	2,3
Tornillos de sujeción del soporte del alternador	2,3
Tornillos de sujeción de caja de cambios	4,4
Tornillos de sujeción de caja de cambios	8,0
Tornillos de sujeción de portacojinete central de palier	4,0
Tornillos de sujeción de soporte del portacojinete central	4,5
Tornillos de palier izquierdo a eje de salida de la caja de cambios	8,0
Tornillos de palier derecho a portacojinete central	8,0
Tornillos de sujeción de compresor del aire acondicionado	4,5
Tornillos de sujeción de la bomba de refrigerante	2,0
Tornillos de sujeción de la carcasa del termostato	0,8
Tornillos de sujeción de la bomba de la servodirección	2,3
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de la servodirección	2,3
Tornillos de sujeción de tensor de la correa de accesorios	2,3
Tornillos de la bomba de inyección de aire secundario a soporte de sujeción	1,0
Tornillos del soporte de sujeción de la bomba de inyección de aire secundario	1,0
Tornillos de válvula de inyección de aire secundario a culata	0,9
Tornillos del soporte de la tubería izquierda del aire acondicionado	4,3
Tornillos de sujeción de la tubería izquierda del aire acondicionado a soporte	0,8
Tubería derecha del aire acondicionado a bloque motor	3,5
Tornillos de sujeción de limitador de balanceo del motor	10,0

DESCRIPCIÓN	daN.m
Tornillos de soporte delantero del motor a taco hidráulico	5,4
Tornillos de soporte delantero del motor a placa de soporte del motor	6,1
Tornillos de placa de soporte del motor a motor	5,8
Tornillos de taco trasero del motor a carrocería	2,5
Tornillos de taco trasero del motor a caja de cambios	*
Tornillos de sujeción del cárter de aceite	1,2
Tapón de vaciado de aceite	3,0
Tornillos de sujeción del alojamiento del filtro de aceite	2,3
Tornillos de sujeción del tubo de aspiración de la bomba de aceite	0,8
Tornillos de sujeción de la bomba de aceite	2,3
Tornillos de sujeción de la varilla de medición del nivel del aceite y el tubo	0,8
Tornillos de las tapas de los cojinetes del cigüeñal	*
Tornillos de las tapas de cojinete de biela	*
Tornillos de sujeción del sensor de posición del cigüeñal (CKP)	1,0
Tornillos de sujeción de la cubierta inferior de la cadena de la distribución (6 mm)	0,8
Tornillos de sujeción de la cubierta inferior de la cadena de la distribución (8 mm)	2,3
Tornillos de sujeción de la cubierta superior de la cadena de la distribución (6 mm)	0,8
Tornillos de sujeción de la cubierta superior de la cadena de la distribución (8 mm)	2,3
Tornillos de sujeción de la guía superior de la cadena de la distribución	2,3
Tornillos de sujeción del tensor superior de la cadena de la distribución	4,0
Tornillos de sujeción del tensor inferior de la cadena de la distribución	0,8
Tornillo del piñón intermedio	*
Volante motor	*
Tornillos de culata	*
Tornillos de la tapa de cojinete de árbol de levas	*
Tornillos de sujeción de dispositivo de ajuste de calado de árbol de levas	0,8
Tornillos de sujeción de bandeja de la batería	2,0
Tornillos de sujeción de tapa lateral de la batería	1,0
Bujías	2,5
* Remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.	

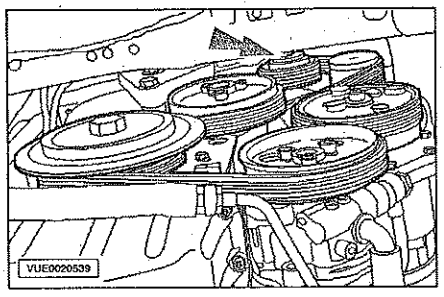
Tensado de la correa de accesorios



1.- Alternador.
2.- Compresor del aire acondicionado.
3.- Bomba de la servodirección.
4.- Correa de accesorios.
5.- Cigüeñal.
6.- Bomba de agua.
7.- Tensor.

Desmontaje.

Desconecte el cable de masa de la batería.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.



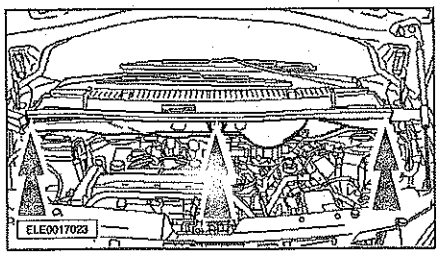
Gire el tensor de la correa de accesorios a izquierdas.
Desmonte la correa de accesorios.
Monte la correa de accesorios en el orden inverso al de desmontaje.

GRUPO MOTOPROPULSOR

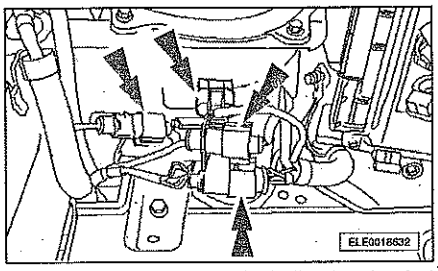
Extracción del grupo motopropulsor

NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

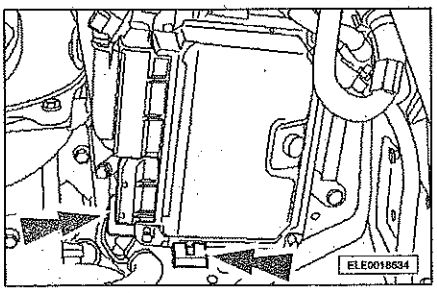
Desmonte:
- La batería.
- El filtro de aire.
- La cubierta superior del motor.



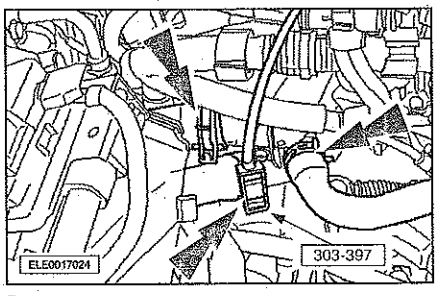
Retire la cubierta del mamparo.
Drene el circuito de refrigeración.



Desenchufe el conector del indicador de nivel de refrigerante del motor.
Desconecte el mazo de cables del motor y suéltelo de la bandeja de la batería.



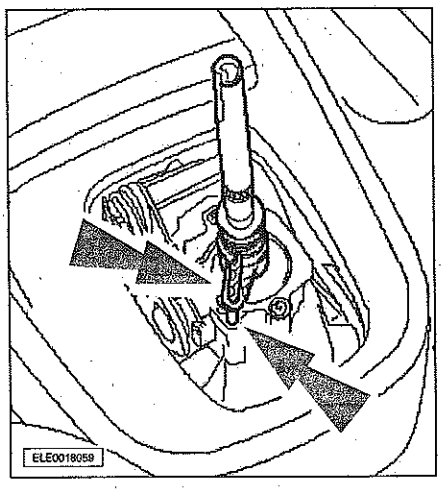
Desenchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).
Desmonte:
- La cubierta lateral de la batería.
- La bandeja de la batería.
- El depósito de expansión del refrigerante.



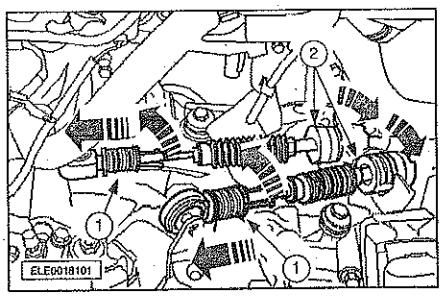
Desconecte:
- Los tubos flexibles de refrigerante de la carcasa del termostato.
- Los tubos flexibles de refrigerante de la culata y el cuerpo de la mariposa.

Vehículos con caja de cambios manual.

Desmonte el fuelle y el pomo de la palanca de cambios.



Bloquee la palanca de cambios con la broca de 5 mm.

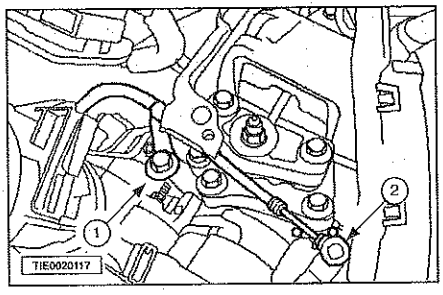


Suelte los cables selector y del cambio de la caja de cambios:
- Tire hacia atrás del mecanismo de bloqueo (1) y bloquéelo a izquierdas.
- Retire los cables (2) girando el anillo de tope a derechas.

Desconecte el motor de arranque.

Vehículos con caja de cambios automático.

Desconecte el motor de arranque:
- Retire la tapa protectora.
- Desconecte el cable positivo.
- Desenchufe el conector.



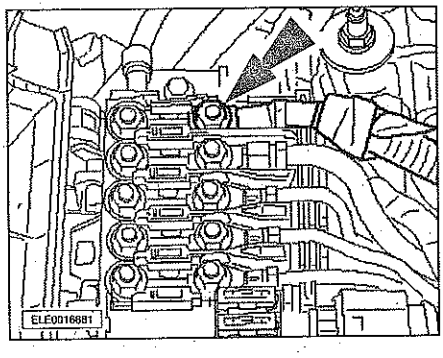
Desconecte el cable de la palanca de cambios de la caja de cambios:
Desmonte el soporte del cable selector de la caja de cambios automática (1).
Suelte el cable selector (2).
Suelte:
- El cable de la palanca de cambios del soporte.
- El conector del sensor de posición de la palanca de cambios.
- El conector de control de la caja de cambios automática.

Desconecte el tubo flexible de refrigerante del enfriador de aceite de la caja de cambios utilizando la herramienta especial.
Desmonte la rueda delantera derecha.

Todos los vehículos.

Desconecte:
- Del colector de admisión la tubería de vacío del servofreno y la tubería de vacío del regulador de presión del combustible.
- El tubo flexible de la válvula de solenoide del sistema de emisiones por evaporación.

Desacople las tuberías de alimentación y de retorno de combustible.
Desmonte la correa de accesorios.



Desconecte el cable positivo del alternador de la caja de conexiones de la batería.

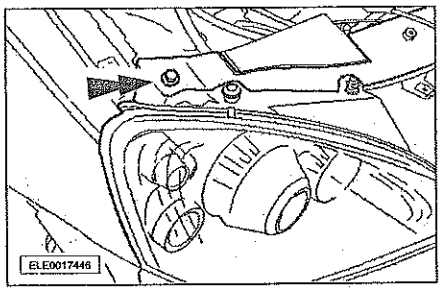
Vehículos con caja de cambios manual.

Desconecte la tubería de presión del cilindro receptor del embrague de la caja de cambios:
- Retire el clip y desconecte el racor de desconexión rápida.
- Cierre la tubería de presión del cilindro receptor del embrague con un tapón de 10 mm adecuado.

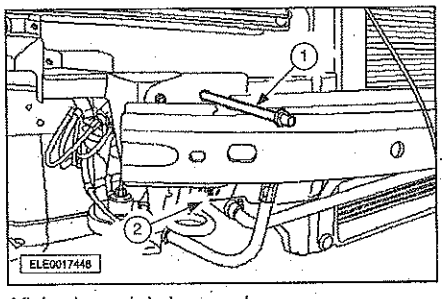
Suelte la tubería de presión del cilindro receptor del embrague del soporte del cable selector.
Desenchufe el conector del interruptor de la luz de marcha atrás.

Todos los vehículos.

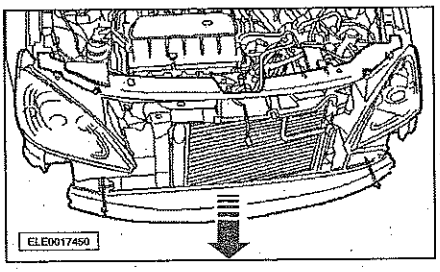
Desmontar el parachoque delantero.
Haga dos barras guía M10 de 250 mm con una barra roscada adecuada.



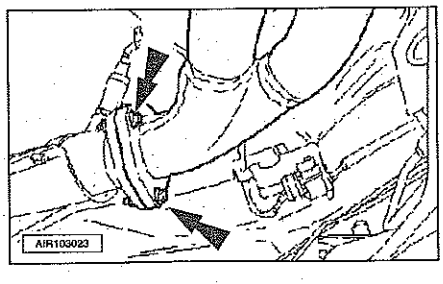
Retire los tornillos de sujeción delanteros de las aletas.



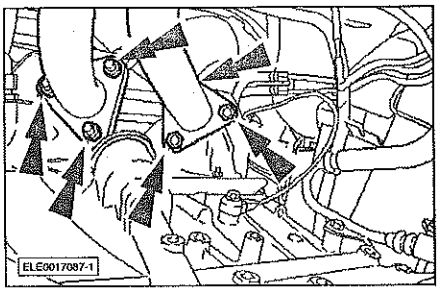
Afloje el panel de la cerradura.
Quite los tornillos de sujeción superiores del soporte del parachoques delantero y enrosque la barra guía (1) unos 40 mm.
Desmonte los tornillos de sujeción inferiores (2) del soporte del parachoques delantero.



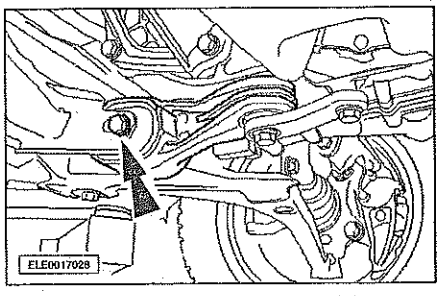
Tire del panel de la cerradura hacia delante tanto como sea posible.
Suba el vehículo y apóyelo en soportes.



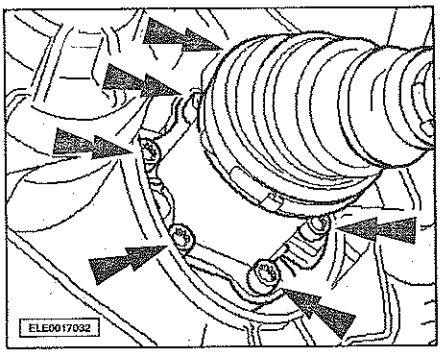
Desconecte el tubo de escape de la sección delantera del tubo de escape (tres tornillos).
Deseche la junta.



Desconecte la sección delantera del tubo de escape del colector de escape (seis tuercas).
Deseche las juntas.
Suelte el soporte de sujeción de la tubería de alta presión de la servodirección.



Desmonte el limitador de balanceo del motor.



Suelte el palier izquierdo de la brida de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

NOTA.- Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 20°, y el de la exterior es de 50°.

Suelte el palier derecho del portacojinete central y fíjelo a un lado.

NOTA.- Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

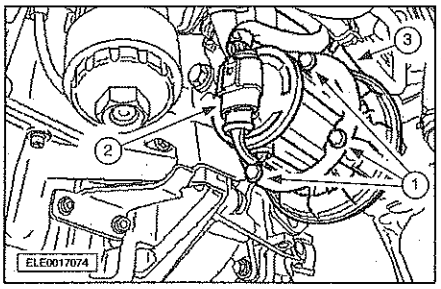
Suelte el brazo inferior de suspensión derecho del portamanguetas.

Vehículos con caja de cambios automática.

Desmonte la abrazadera del fuelle de la junta, suelte el palier derecho de la caja de cambios y fíjelo a un lado.
Deseche la grasa.

Todos los vehículos.

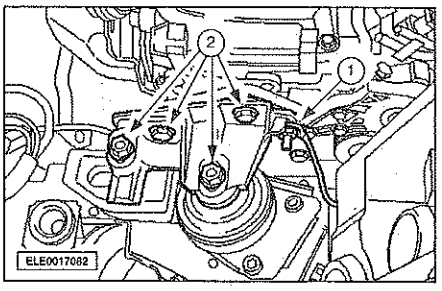
Desmonte la polea de la bomba de la servodirección.
Suelte la bomba de la servodirección del motor y colóquela a un lado.
Desmonte el soporte de montaje de la tubería del aire acondicionado.



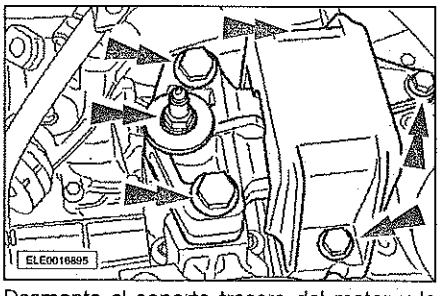
Desmonte la bomba de inyección de aire secundario:
- Quite los tornillos (1).
- Desenchufe el conector (2) de la bomba de inyección de aire secundario.
- Desconecte el tubo flexible (3).

Desmonte:
- El soporte de la bomba de inyección de aire secundario.
- El compresor del aire acondicionado.

Desenchufe el conector del compresor del A/A.
Fije el compresor del A/A a un lado.
Baje el vehículo con cuidado hasta que el conjunto de motor y caja de cambios pueda apoyarse sobre la mesa de taller.
Fije el motor y la caja de cambios a un caballete con correas de sujeción adecuadas.
Apoye el motor y la caja de cambios en tacos de madera adecuados.



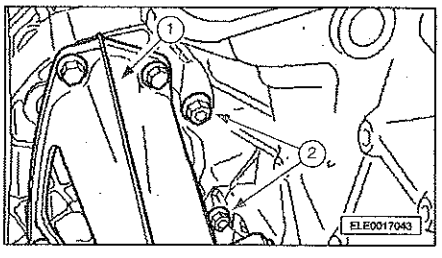
Desmonte el soporte del taco motor delantero:
- Desconecte el cable de masa (1) del taco motor delantero.
- Quite las tuercas y los tornillos (2).



Desmonte el soporte trasero del motor y la caja de cambios.
Suba y apoye el vehículo.

Vehículos con caja de cambios manual.

Desenchufe:
- El conector del motor de arranque.
- El conector del sensor de velocidad del vehículo.



Desmonte:
- El portacojinete central y los tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.
- El portacojinete central (1).
- Los tornillos (2) de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.
- Los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.

Retire los tornillos de sujeción superiores de la caja de cambios.
Desmonte la caja de cambios del motor.

Vehículos con caja de cambios automática.

Deseche las tuercas.
Retire la cubierta de plástico del convertidor de par y las tres tuercas del convertidor.
Gire el convertidor de par para poder acceder al resto de tuercas.
Desmonte el cojinete central del portacojinete.
Retire:
- Los tornillos de sujeción superiores de la caja de cambios.
- Los tornillos de sujeción inferiores de la caja de cambios.

Desmonte los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios utilizando la herramienta especial.
Retire el tornillo de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.

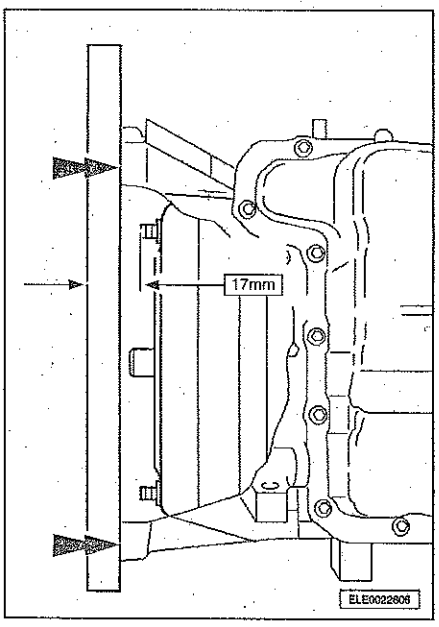
NOTA.- Asegure el convertidor de par con correas de sujeción para evitar que se salga de la caja de cambios.

Desmonte la caja de cambios del motor.

Reposición del grupo motopropulsor

Vehículos con caja de cambios automática.

NOTA.- El cubo del convertidor de par debe acoplarse completamente en el piñón impulsor de la bomba de aceite.

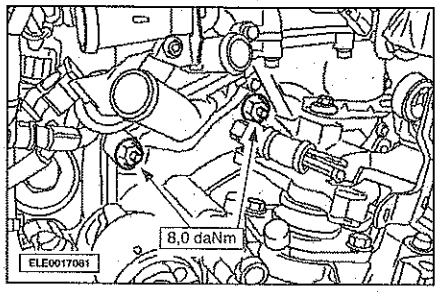


Compruebe la profundidad de montaje del convertidor de par.
Con una regla adecuada, compruebe la profundidad de montaje entre la brida de la caja de cambios y la espiga de centrado del convertidor de par.

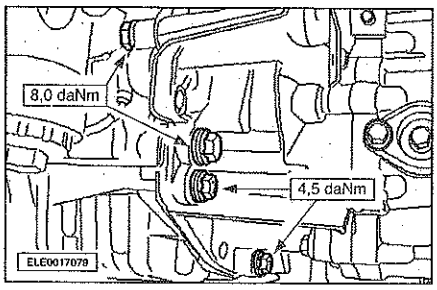
Todos los vehículos.

Monte la caja de cambios en el motor.

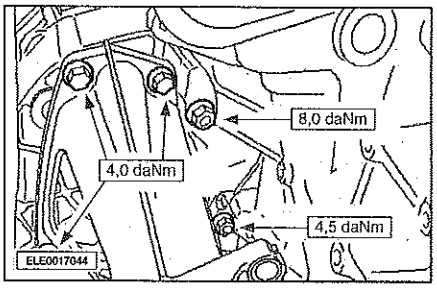
Vehículos con caja de cambios manual.



Monte:
- Los tornillos de sujeción superiores de la caja de cambios.



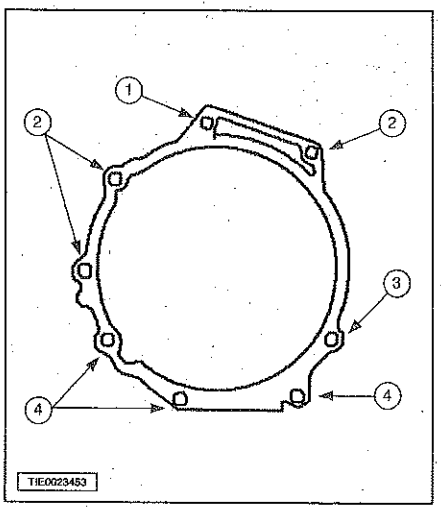
- Los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.



- Los tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios y el portacojinete central.
- Los tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.
- El portacojinete central.
- El soporte del portacojinete central en el bloque motor (*4,5 daN.m*).

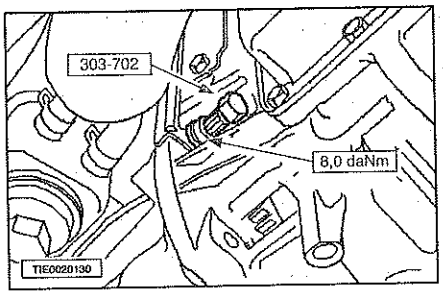
Enchufe:
- El conector del sensor de velocidad del vehículo.
- Los conectores del motor de arranque.

Vehículos con caja de cambios automática.

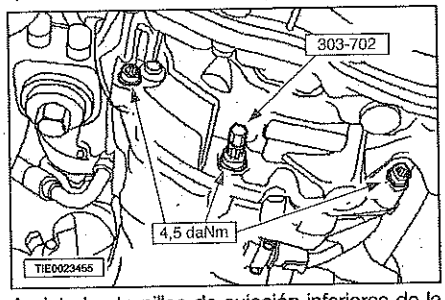


NOTA.- Tenga en cuenta la longitud de los tornillos.

Monte los tornillos de sujeción de la caja de cambios y apriételos a mano:
1.- M12x40 mm.
2.- M12x60 mm.
3.- M12x70 mm.
4.- M12x55 mm.



Apriete los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios (dos tornillos).



Apriete los tornillos de sujeción inferiores de la caja de cambios.
Monte:
- Las tuercas de sujeción nuevas para el convertidor de par (*6,0 daN.m*).
- El convertidor de par en el plato impulsor del motor (tres tuercas).
- La cubierta de plástico del convertidor de par.

Gire el convertidor de par para poder acceder al resto de tuercas.
Apriete del tornillo de sujeción del lado derecho de la caja de cambios a *8,0 daN.m*.
Monte el cojinete central en el portacojinete y apretar los tornillos a *2,0 daN.m*.
Apriete los tornillos superiores de sujeción de la caja de cambios a *8,0 daN.m*.

Todos los vehículos.

Con la ayuda de un elevador de motores adecuado y correas de sujeción, monte el conjunto de motor y caja de cambios en un caballete.
Desmonte el elevador de motores.
Suba y apoye el vehículo.
Coloque el caballete con el motor y la caja de cambios debajo del vehículo y baje el vehículo con cuidado.
Monte:
- El soporte del taco motor delantero y no apriete la tuerca y los tornillos todavía.
- El soporte trasero del motor y la caja de cambios y no apriete la tuerca y los tornillos todavía.

Retire las correas de sujeción.
Suba y apoye el vehículo.
Retire el caballete.
Monte:
- El limitador de balanceo del motor y apriete el tornillo a *10,0 daN.m*.
- El compresor del aire acondicionado en el motor y apriete los tornillos a *4,5 daN.m*.
- El soporte de la bomba de inyección de aire secundario y apriete los tornillos al par de *1,0 daN.m*.
- La bomba de inyección de aire secundario.

Conecte el tubo flexible.
Enchufe el conector de la bomba de inyección de aire secundario.
Enrosque los tornillos (*1,0 daN.m*).
Fije:
- El soporte de la tubería del aire acondicionado al bloque motor.
- La bomba de la servodirección al motor (*2,3 daN.m*).

Monte la polea de la bomba de la servodirección y apriete los tornillos a *2,3 daN.m*.
Fije el palier izquierdo a la caja de cambios.
Apriete los tornillos a *8,0 daN.m*.

Vehículos con caja de cambios manual.

Fije el palier delantero derecho al portacojinete central.

Vehículos con caja de cambios automática.

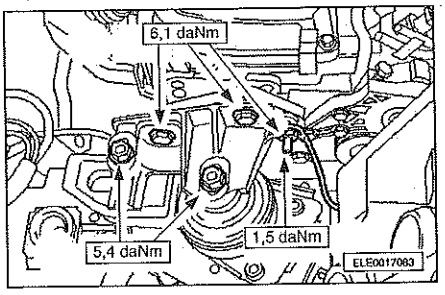
Acople:
- El brazo inferior derecho de suspensión al portamanguetas.
- El palier delantero derecho a la caja del trípode.

NOTA.- Monte una abrazadera nueva en el fuelle del palier.

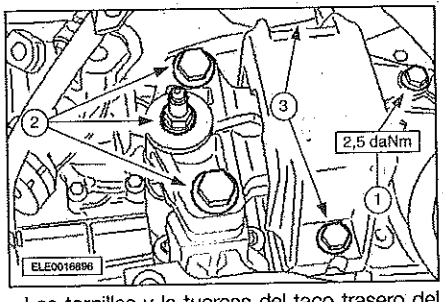
Todos los vehículos.

Monte:
- El soporte de la tubería de alta presión de la servodirección.
- Juntas nuevas.

Conecte la sección delantera del tubo de escape a los colectores de escape, apretar las seis tuercas a *4,0 daN.m*.
Monte una junta nueva y conecte el tubo de escape a la sección delantera del tubo de escape, apriete los tres tornillos a *2,5 daN.m*.
Baje el vehículo.



Apriete:
- Los tornillos de sujeción del taco motor delantero.



- Los tornillos y la tuercas del taco trasero del motor y la caja de cambios.
- Los tornillos del taco trasero del motor y la caja de cambios en el orden indicado.

1.- Apriete el tornillo (1).
2.- Apriete los tornillos (2) y las tuercas en dos etapas:
   - 1ª etapa: *9,0 daN.m*.
   - 2ª etapa: 90 grados.

3.- Apriete los tornillos (3) en dos etapas:
   - 1ª etapa: *5,0 daN.m*.
   - 2ª etapa: 90 grados.

Monte:
- El panel de la cerradura.
- Los tornillos de sujeción inferiores del panel de la cerradura y apriételos a *4,0 daN.m*.
- Los tornillos de sujeción inferiores del panel de la cerradura.

Retire las dos barras guía M10x250 mm y monte los tornillos de sujeción superiores del panel de la cerradura.
Monte:
- Los tornillos de sujeción delanteros de las aletas (*1,0 daN.m*).
- El parachoques delantero.

Vehículos con caja de cambios manual.

Enchufe el conector del interruptor de la luz de marcha atrás.
Conecte:
- La tubería de presión del cilindro receptor del embrague a la caja de cambios.
- El racor de desconexión rápida.

Monte el clip.
Conecte la tubería de presión del cilindro receptor del embrague al soporte del cable selector.

Todos los vehículos.

Conecte el cable de masa de la batería a la caja de conexiones de la batería.
Monte la correa de accesorios.
Conecte las tuberías de alimentación y de retorno de combustible.

NOTA.- Tenga en cuenta la codificación por colores de las tuberías de combustible.

Conecte:
- El tubo flexible de la válvula de solenoide del sistema de emisiones por evaporación.
- La tubería de vacío del servofreno y la tubería de vacío del regulador de presión de combustible al colector de admisión.

Vehículos con caja de cambios manual.

Fije los cables del cambio en la caja de cambios.
Gire el mecanismo de bloqueo a derechas para desbloquearlo.
Monte los cables, girando el anillo de tope a izquierdas.
Suelte el mecanismo del cambio y retire la broca de 5 mm.
Monte el pomo y el fuelle de la palanca de cambios.

Vehículos con caja de cambios automática.

Conecte el tubo flexible de refrigerante al enfriador de aceite de la caja de cambios.
Enchufe:
- El conector de control de la caja de cambios automática.
- El conector del sensor de posición de la palanca de cambios.

Monte el cable de la palanca de cambios en la caja de cambios automática.
Acople el cable selector.
Monte el soporte del cable selector en la caja de cambios (*2,0 daN.m*).
Conecte:
- El cable de la palanca de cambios al soporte.
- El motor de arranque.

Enchufe el conector.
Conecte el cable positivo al motor de arranque.
Monte:
- La tapa protectora.
- La rueda delantera derecha.

Todos los vehículos.

Conecte:
- Los tubos flexibles de refrigerante a la culata

y al cuerpo de la mariposa.
- Los tubos flexibles de refrigerante a la carcasa del termostato.

Monte:
- El depósito de expansión del refrigerante.
- La bandeja de la batería y apriete los tornillos a *2,0 daN.m*.
- La cubierta lateral de la batería.

Enchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).
Conecte el mazo de cables del motor y acóplelo a la bandeja de la batería.
Enchufe el conector del indicador de nivel de refrigerante del motor.

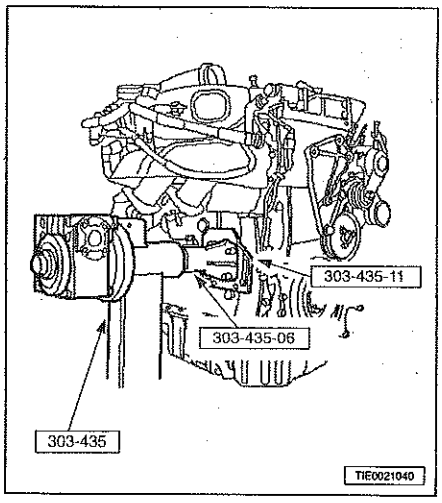
Vehículos con caja de cambios manual.

Purgue el sistema del embrague hidráulico.

Todos los vehículos.

Monte el filtro del aire.
Reponga el líquido del sistema de refrigeración del motor y púrguelo.
Compruebe el nivel de aceite del motor y corríjalo si es necesario.
Monte:
- La batería.
- La cubierta del mamparo.
- La cubierta superior del motor.

Desarmado y armado del motor



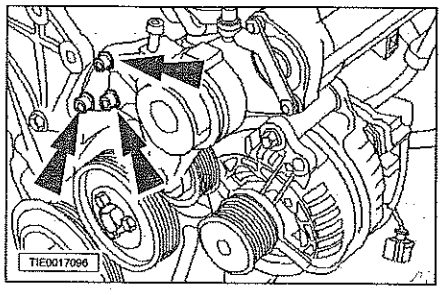
Monte el motor en el caballete con las herramientas especiales.
Vacíe el aceite del motor.

NOTA.- Sustituya la arandela del tapón de vaciado del aceite.

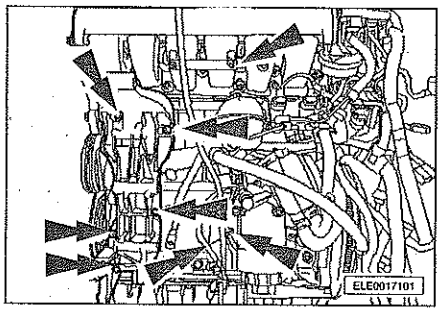
Monte el tapón de vaciado de aceite (par de apriete a *3,0 daN.m*).
Suelte:
- La bobina de encendido electrónico.
- El mazo de cables del soporte.

Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter.
Desmonte el resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa:
- Suelte la tubería de vacío.
- Desenchufe el conector del sensor de temperatura del aire de admisión.

Retire los tornillos de sujeción del resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.
Desenchufe el conector del sensor de posición de la mariposa.
Desconecte:
- La tubería de baja presión del colector de admisión.
- El cable de masa del cuerpo de la mariposa (un tornillo).

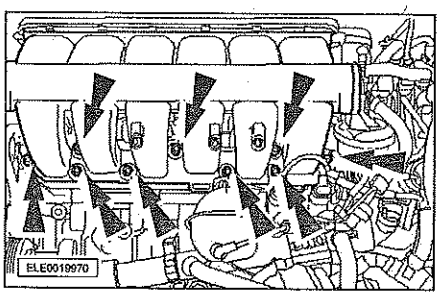


Desmonte el tensor de la correa de accesorios.
Desenchufe los conectores del alternador.
Desmonte:
- El alternador.



- El soporte del alternador.
- El tubo y la varilla de medición de aceite.

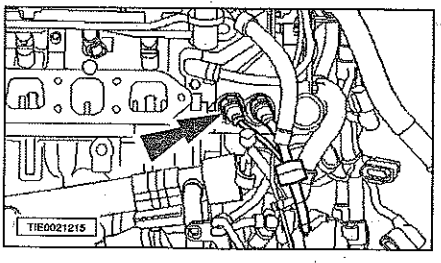
Suelte el conector del sensor de posición del cigüeñal del tubo de la varilla de medición del nivel de aceite.
Deseche la junta tórica.
Retire los tornillos de sujeción superiores del colector de admisión (tres tornillos).
Desconecte la tubería de vacío del control de los conductos del colector de admisión.



Desmonte el colector de admisión.
Desenchufe el conector del interruptor de presión de aceite.
Desmonte:
- El sensor de picado izquierdo.
- El sensor de posición del cigüeñal y deseche la junta tórica.

Desenchufe el conector de los sensores de temperatura y de nivel de aceite.
Desmonte:
- El sensor de picado derecho.
- El soporte del mazo de cables.

Suelte el mazo de cables del soporte de sujeción.
Desenchufe los conectores de los inyectores de combustible.
Desconecte la tubería de vacío del regulador de presión del combustible.



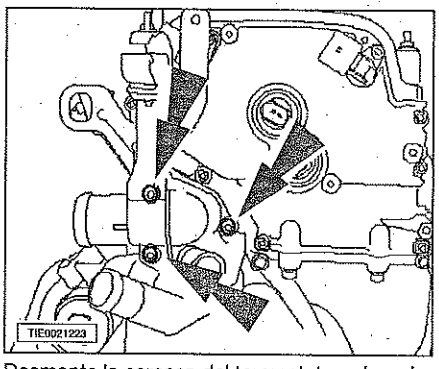
Desenchufe:
- El conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
- El conector del interruptor de temperatura del ventilador de refrigeración del motor.
- Los conectores del sensor de posición del árbol de levas y los conectores de la válvula de control de los árboles de levas de admisión y de escape.

NOTA.- Marque las posiciones de los conectores.

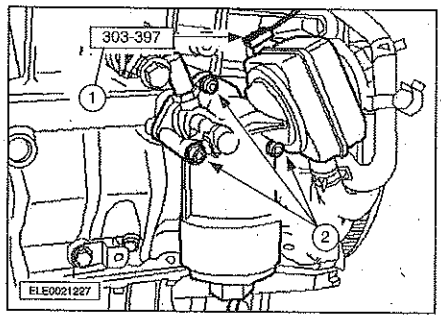
Desconecte el tubo de inyección de aire secundario de la válvula de inyección de aire secundario.
Desmonte:
- El soporte inferior del mazo de cables.
- El soporte superior del mazo de cables.

Suelte el mazo de cables del soporte superior.
Retire el mazo de cables y el tubo de inyección de aire.

Desmontaje del termostato.

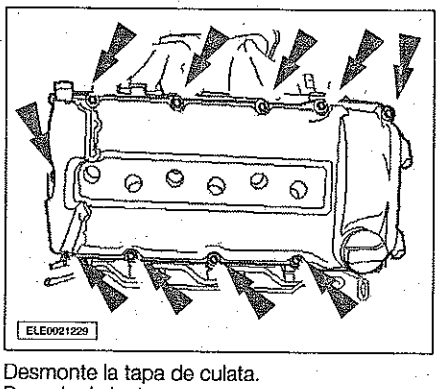


Desmonte la carcasa del termostato y deseche la junta tórica.
Desconecte el tubo flexible de refrigerante del tubo de refrigerante.
Desmonte el tubo de refrigerante y deseche las juntas tóricas.

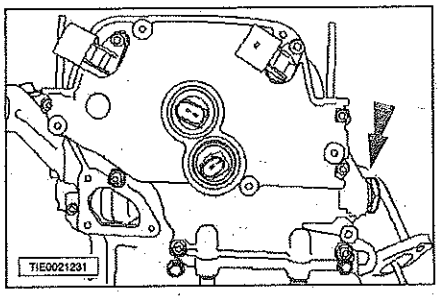


Desmonte el alojamiento del filtro de aceite:
- Desconecte el tubo flexible (1) de refrigerante.
- Retire los tornillos de sujeción (2) del alojamiento del filtro de aceite.

Deseche las juntas tóricas.

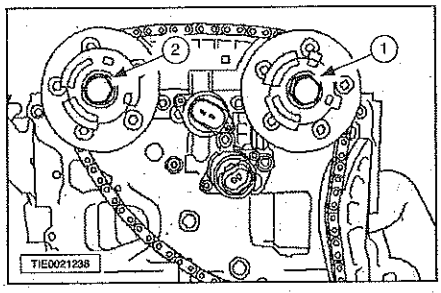


Desmonte la tapa de culata.
Deseche la junta.



Desmonte:
- El tensor de la cadena de la distribución.
- La tapa superior de la cadena de la distribución.

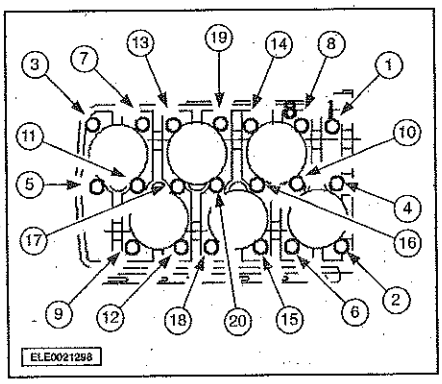
Deseche la junta tórica.
Desmonte la guía superior de la cadena de distribución.



NOTA.- Sujete los árboles de levas por el hexágono con una llave fija para evitar que giren.

Desmonte:
- El dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de escape (1).
- El dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión (2).
- La cadena de la distribución superior.

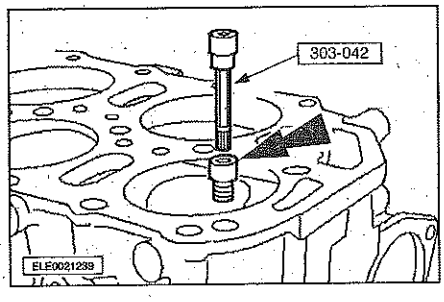
NOTA.- Marque la superficie delantera de la cadena de la distribución con un rotulador adecuado para facilitar el montaje posterior. No utilizar un punzón.



Desmonte la culata.

NOTA.- Afloje los tornillos en el orden indicado.

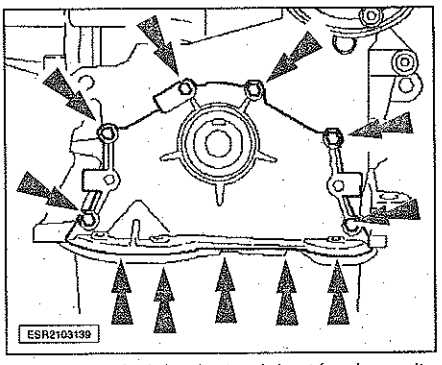
Deseche la junta.



Desmonte la válvula de retención de aceite con la herramienta especial.
Monte la herramienta especial 303-503 y bloquee el cigüeñal.
Desmonte:
- El disco y el plato de presión del embrague.
- El volante motor.

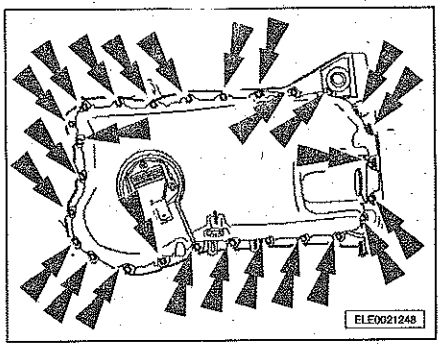
Retire el tornillo de la polea del cigüeñal.
Desmonte:
- La herramienta especial.
- La polea del cigüeñal.
- El retén de aceite delantero del cigüeñal.
- La bomba de refrigerante.

Deseche la junta tórica.



Desmonte el alojamiento del retén de aceite delantero del cigüeñal.
Deseche la junta.
Desmonte el retén de aceite trasero del cigüeñal.

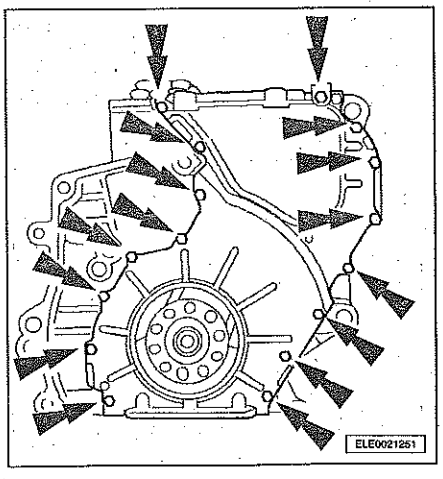
Extracción del cárter de aceite.



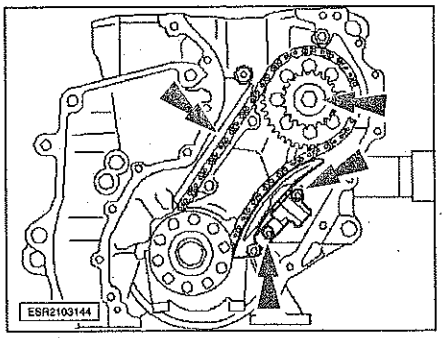
Retire los tornillos de sujeción del cárter de aceite.

NOTA.- Desmonte el cárter de aceite tirando del mismo hacia abajo para evitar que entren en el motor sedimentos de aceite o partículas de desgaste.

Desmonte el cárter de aceite.
Deseche la junta.



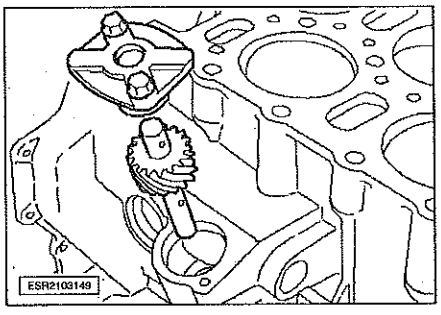
Desmonte la tapa inferior de la cadena de la distribución.
Deseche la junta.



Desmonte el tensor inferior de la cadena de la distribución.
Retire el tornillo de fijación del piñón del eje de reenvío.

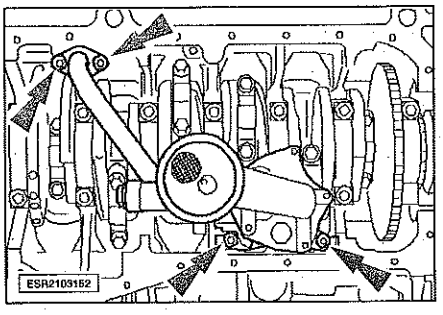
NOTA.- Marque la superficie delantera de la cadena de la distribución con un rotulador adecuado para facilitar el montaje posterior. No utilice un punzón.

Desmonte:
- Los piñones del eje de reenvío junto con la cadena de la distribución y la guía inferior de la cadena.
- El eje de reenvío.

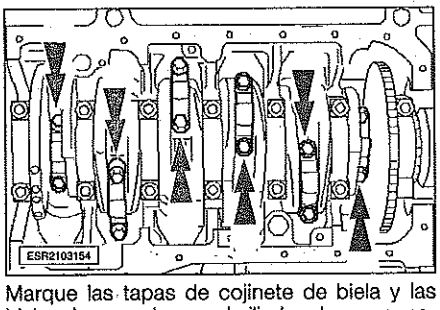


Desmonte el piñón de mando de la bomba de aceite.
Deseche la junta tórica.

Extracción de la bomba de aceite.

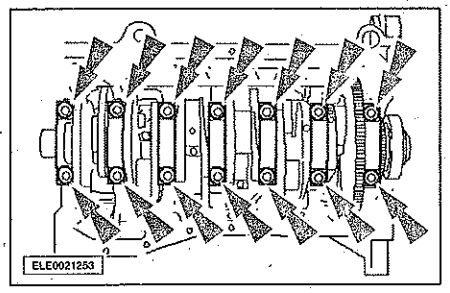


Desmonte la bomba de aceite.



Marque las tapas de cojinete de biela y las bielas de acuerdo con el cilindro al que correspondan, y guárdelas para el montaje según el orden de desmontaje.

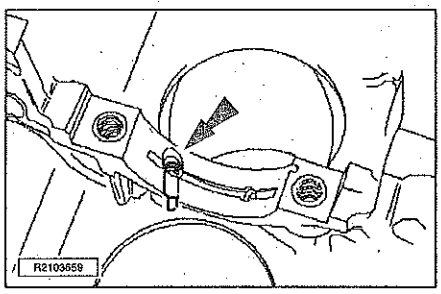
Desmonte las tapas de cojinete de las bielas y los pistones.



Guarde las tapas de cojinete del cigüeñal, los casquillos de cojinete y las semiarandelas de empuje para el montaje según el orden de desmontaje.

NOTA.- El cojinete de bancada número 5 se monta con semiarandelas de empuje.

Desmonte las tapas de cojinete del cigüeñal y el cigüeñal.



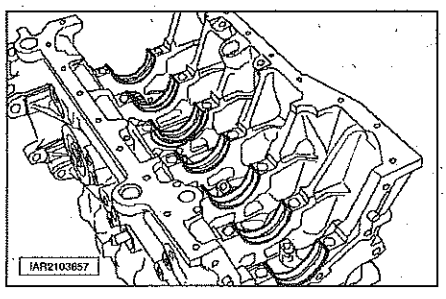
Utilizando un punzón de 4 mm adecuado, desmonte las boquillas de pulverización de aceite para la refrigeración de los pistones de los asientos de los cojinetes de bancada números 2 y 7.

Armado del motor

Retire los depósitos de carbonilla del borde superior de los cilindros.
Limpie:
- Las superficies de contacto de la culata y el bloque motor.
- Todos los orificios roscados.

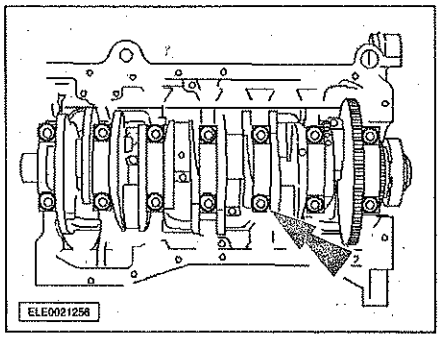
Mida:
- El diámetro de los apoyos de bancada del cigüeñal.
- El juego entre el apoyo del árbol de levas y el cojinete.
- El juego axial del cigüeñal.
- El juego axial del árbol de levas.
- El diámetro de los apoyos de bancada del cigüeñal.
- El diámetro de los apoyos del árbol de levas.
- La ovalización de los cilindros.
- El diámetro de los pistones.

Compruebe los cortes de los segmentos.
Mida el juego del segmento en la ranura.
Compruebe el alabeo de la culata.
Con un punzón de 6 mm apropiado, monte las boquillas de pulverización de aceite para la refrigeración de los pistones en los asientos de cojinete de bancada número 2 y número 7.



NOTA.- No lubrique los casquillos de los cojinetes de bancada o las semiarandelas de empuje todavía.

Monte los casquillos de los cojinetes de bancada y las semiarandelas de empuje en el bloque motor y en las tapas de los cojinetes.
Mida las holguras de los cojinetes de bancada.



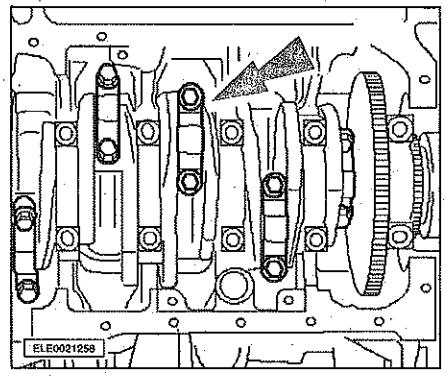
Monte tornillos nuevos.
Lubrique los casquillos de los cojinetes de bancada con aceite de motor.
Monte:
- Las tapas de los cojinetes de bancada en su posición original.
- El cigüeñal y las tapas de los cojinetes.

Apriete los tornillos en dos etapas:
- Etapa 1ª: *3,0 daN.m.*
- Etapa 2ª: 180 grados.

Mida el juego axial del cigüeñal.

NOTA.- Tenga cuidado de no dañar los orificios de los cilindros ni las superficies de los cojinetes de bancada.

Aplique una capa de aceite de motor en los cilindros.
Distribuya los cortes de los segmentos de modo uniforme alrededor del perímetro del pistón.
Monte los pistones con la herramienta especial.



Aplique una capa de aceite de motor en los casquillos de cojinete del cigüeñal y el cigüeñal.

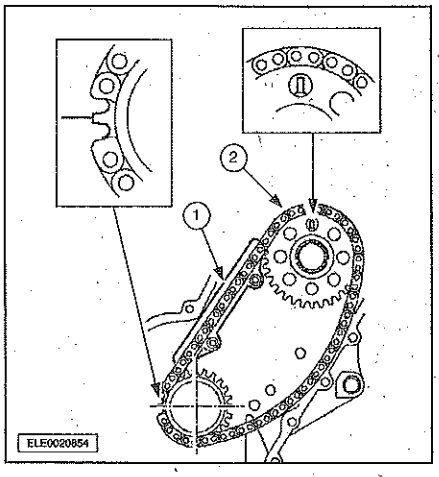
NOTA.-Tenga en cuenta las marcas de las tapas de los cojinetes de biela y de las bielas.

Sustituya los tornillos.
Monte las tapas de cojinetes de las bielas.
Apriete el tornillos de fijación del piñón del eje de reenvío en dos etapas:
- Etapa 1ª: *3,0 daN.m.*
- Etapa 2ª: 90 grados.

Monte el eje de reenvío, apretar los tornillos a *1,0 daN.m.*

NOTA.- Sustituya la junta tórica.

Monte el piñón impulsor de la bomba de aceite con una junta tórica nueva y apretar los tornillos a *1,0 daN.m.*



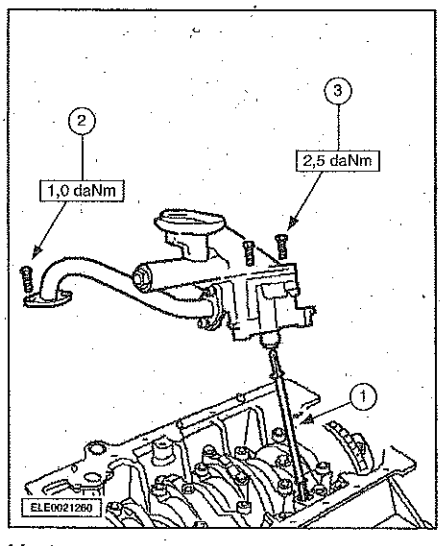
Compruebe que la superficie marcada de la cadena de la distribución queda hacia la parte posterior del motor.
El diente biselado del piñón del cigüeñal debe coincidir con la superficie de contacto del bloque motor y el cojinete de bancada.
La marca del piñón de la cadena de la distribución debe coincidir con la marca de la arandela de empuje del eje de reenvío.
Monte:
- La cadena de la distribución.
- La guía inferior (1) de la cadena de la distribución (2).
- La cadena de la distribución y el piñón del eje de reenvío.

NOTA.- Sustituya el tornillo de fijación del piñón del eje de reenvío.

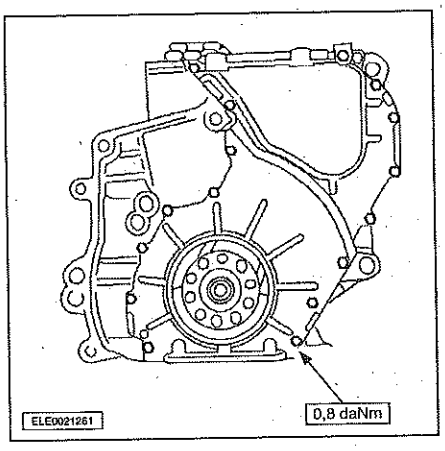
Monte el piñón del eje de reenvío.
Apriete el tornillo de fijación del piñón del eje de reenvío en dos etapas:
- Etapa 1ª: *6,0 daN.m.*
- Etapa 2ª: 90 grados.

Desbloquee el tensor de la cadena de la distribución inferior y presiónelo.
Monte el tensor de la cadena de la distribución inferior estando presionado, apriete los tornillos a *1,0 daN.m.*

Reposición de la bomba de aceite.



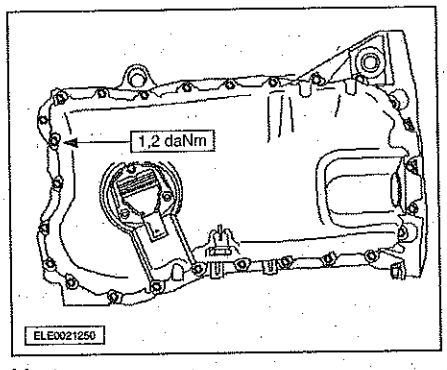
Monte:
- La bomba de aceite con juntas tóricas nuevas.
- El eje de accionamiento de la bomba de aceite (1).
- Los tornillos del tubo de presión de la bomba de aceite con sellador de bloqueo (2).
- Los tornillos de la bomba de aceite (3).



Aplique un cordón de 2,5 mm de diámetro de sellador a la tapa inferior de la cadena de la distribución.
Monte la tapa inferior de la cadena de la distribución.

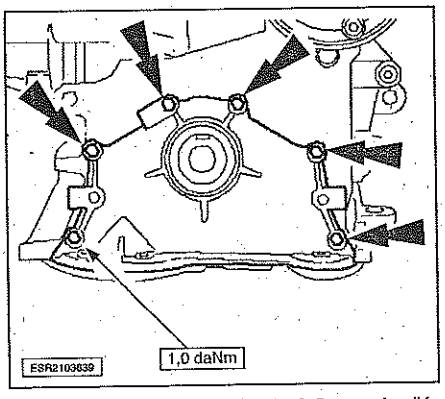
Reposición del cárter de aceite.

Monte el cárter de aceite en los 5 minutos siguientes a la aplicación del sellador.
Aplique un cordón de sellador de 2,5 mm en el cárter de aceite.



Monte:
- El cárter de aceite.
- El retén de aceite trasero del cigüeñal.
- El manguito guía en el cigüeñal.
- El retén de aceite trasero del cigüeñal.

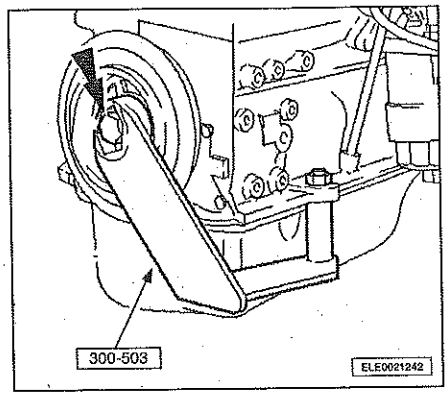
Desmonte el manguito guía.
Monte el retén de aceite delantero del cigüeñal con la herramienta especial.



NOTA.- Aplique un cordón de 2,5 mm de diámetro de sellador al alojamiento del retén de aceite delantero del cigüeñal.

Monte:
- El alojamiento del retén de aceite delantero del cigüeñal.
- La bomba de refrigerante con una junta tórica nueva y apriete los tornillos a *2,0 daN.m.*

Con la herramienta especial 303-501, monte el retén de aceite delantero del cigüeñal.

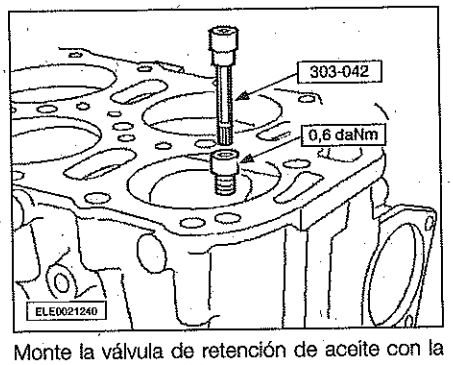


NOTA.- Sustituya el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal.

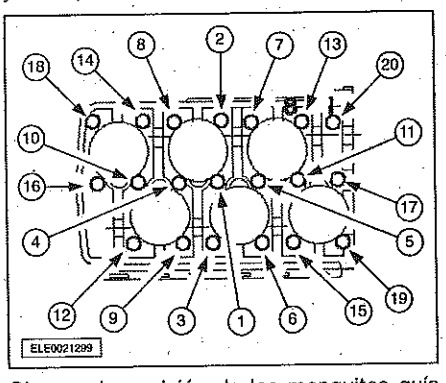
Monte la polea del cigüeñal con la herramienta especial.
Apriete el tornillo en dos etapas:
- Etapa 1ª: *10,0 daN.m.*
- Etapa 2ª: 90 grados.

Monte el volante motor.
Apriete el tornillo en dos etapas:
- Etapa 1ª: *9,0 daN.m.*
- Etapa 2ª: 90 grados.

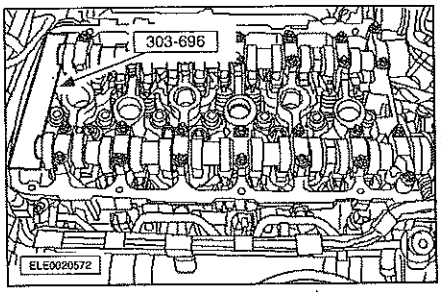
Monte el plato de presión y el disco de embrague.



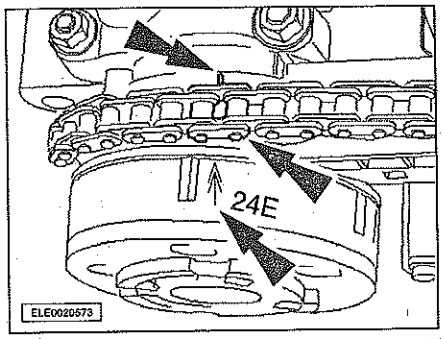
Monte la válvula de retención de aceite con la herramienta especial.
Gire el cigüeñal en su sentido normal de giro hasta que el pistón número 1 esté situado 25 mm antes del punto muerto superior (PMS).
Limpie las superficies de contacto de la culata y el bloque motor.



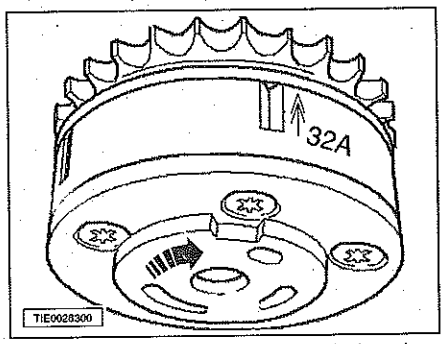
Observe la posición de los manguitos guía en los orificios del bloque motor 12 y 20, y la ubicación correcta de los tornillos (diferentes longitudes de tornillos).
Monte una junta de culata nueva.
La inscripción de la junta de la culata debe ser legible.
Monte la culata.
Apriete los tornillos en la secuencia indicada y en cuatro etapas:
- 1ª etapa: *3,0 daN.m.*
- 2ª etapa: *5,0 daN.m.*
- 3ª etapa: 90 grados.
- 4ª etapa: 90 grados.



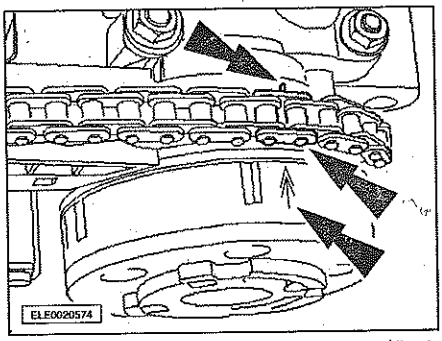
Monte la herramienta especial.
Identifique el dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión.
Dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión: 24 E.



El eslabón plateado de la cadena de la distribución debe quedar alineado con la flecha del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión.
La flecha del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión debe quedar alineada con la marca del actuador electrohidráulico del árbol de levas.
Monte el dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión y la cadena de la distribución.
Identifique el dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas.
Dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de escape: 32 A.



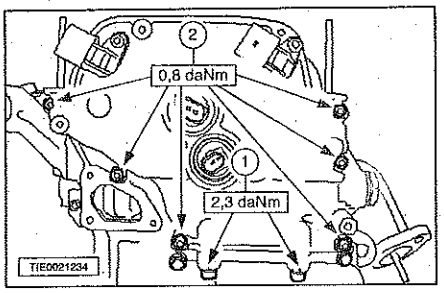
Gire a derechas el disco emisor de impulsos del sensor CMP hasta que se detenga.



El eslabón plateado de la cadena de la distribución debe quedar alineado con la flecha del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de escape.

La flecha del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de escape debe quedar alineada con la marca del actuador electrohidráulico del árbol de levas.
Monte el dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de escape.
Desmonte la herramienta especial 303-696 (colocada en la trasera de los árboles de levas).
Sustituya los tornillos de fijación de los dispositivos de ajuste del calado de los árboles de levas.
Sujete los árboles de levas por el hexágono con una llave fija para evitar que giren.
Apriete los tornillos de los dispositivos de ajuste del calado de los árboles de levas en dos etapas:
- Etapa 1ª: *6,0 daN.m.*
- Etapa 2ª: 90 grados.

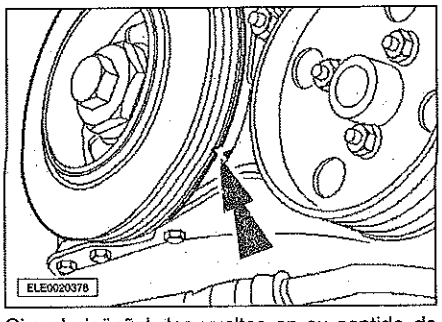
Monte la guía de la cadena de la distribución y apriete los tornillos a *2,3 daN.m.*



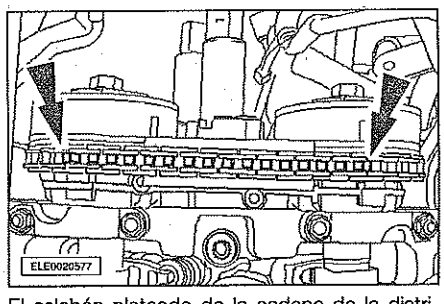
NOTA.- Aplique sellador en el orificio de la junta de la culata y en las superficies de contacto de la tapa superior de la cadena de la distribución.

Monte la tapa superior de la cadena de la distribución.
Apriete:
- Los tornillos M8 (1).
- Los tornillos M6 (2).

Monte el tensor de la cadena de la distribución (*4,0 daN.m*).



Gire el cigüeñal dos vueltas en su sentido de giro normal hasta que el pistón número 1 esté situado en el PMS.



El eslabón plateado de la cadena de la distribución debe quedar alineado con la flecha del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de escape.
La flecha del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de escape debe quedar alineada con la marca del actuador electrohidráulico del árbol de levas.
El eslabón plateado de la cadena de la distribución debe quedar alineado con la flecha del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión.
La flecha del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión debe quedar alineada con la marca del actuador electrohidráulico del árbol de levas.
Compruebe la posición del dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de admisión en relación al dispositivo de ajuste del calado del árbol de levas de escape.
La distancia entre las flechas de los dispositivos de ajuste del calado de los árboles de levas debe ser 16 rodillos de la cadena de la distribución.
Monte:
- Una junta de la tapa de culata nueva.
- La tapa de culata y apriete sus tornillos a *1,0 daN.m.*
- El alojamiento del filtro de aceite con juntas tóricas nuevas y apriete sus tornillos a *2,3 daN.m.*
- Los tornillos de sujeción del alojamiento del filtro de aceite.

Conecte el tubo flexible de refrigerante.
Monte el tubo flexible de refrigerante con una junta tórica nueva.
Conecte el tubo flexible de refrigerante a la tubería de refrigerante.

NOTA.- Sustituya la junta tórica.

Monte:
- La carcasa del termostato con una junta tórica nueva y apriete los tornillos a *0,8 daN.m.*
- El soporte superior del mazo de cables y fije el mazo de cables al soporte.
- El soporte inferior del mazo de cables.

Conecte el tubo de inyección de aire secundario a la válvula de inyección de aire secundario.
Enchufe los conectores del sensor de posición del árbol de levas y los conectores de las válvulas de control de los árboles de levas de admisión y de escape.

NOTA.- Tenga en cuenta las marcas de los conectores eléctricos.

Enchufe:
- El conector del interruptor de temperatura del ventilador de refrigeración del motor.
- El conector del sensor de temperatura del *refrigerante del motor.*

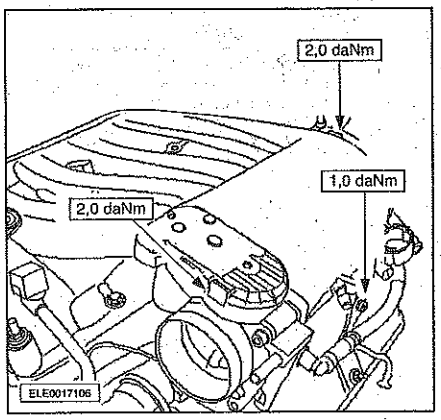
Conecte la tubería de vacío al regulador de presión del combustible.
Enchufe los conectores de los inyectores.
Acople el mazo de cables al soporte de fijación.
Monte:
- El soporte del mazo de cables.
- El sensor de picado derecho (*2,0 daN.m*) y acople el mazo de cables al soporte de fijación.

Enchufe el conector del sensor de nivel de aceite y el del sensor de temperatura del aceite y acople el mazo de cables al soporte de fijación.

NOTA.- Sustituya la junta tórica.

Monte:
- El sensor de posición del cigüeñal con una junta tórica nueva y apriete el tornillo a *1,0 daN.m.*
- El sensor de picado izquierdo (*2,0 daN.m*).

Enchufe el conector del interruptor de presión de aceite.
Monte el colector de admisión.
Sustituya la junta del colector de admisión si está dañada la original.
Apriete los tornillos del colector a *1,3 daN.m.*
Conecte la tubería de vacío del control de los conductos del colector de admisión.



Monte:
- Los tornillos de sujeción superiores del colector de admisión (tres tornillos).
- El tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.

Fije el conector del sensor de posición del cigüeñal al tubo de la varilla del nivel de aceite.
Monte:
- El soporte del alternador y apriete los tornillos a *2,3 daN.m.*
- El alternador y apriete sus tornillos al par de *2,3 daN.m.*

Enchufe los conectores del alternador.
Monte el tensor de la correa de accesorios y apriete sus tornillos a *2,3 daN.m.*
Conecte:
- El cable de masa al cuerpo de la mariposa (un tornillo).
- La tubería de vacío del regulador de presión del combustible al colector de admisión.

Enchufe el conector del sensor de posición de la mariposa.
Monte el resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa:
- Enrosque los tornillos de sujeción del resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.
- Enchufe el conector del sensor de temperatura del aire de admisión.
- Conecte la tubería de vacío.

Conecte el tubo flexible de ventilación del cárter.
Monte la bobina del sistema de encendido electrónico.
Rellene el motor con aceite.
Desmonte el motor del caballete.

CULATA

NOTA.- Para su extracción y reposición consúltese "Desarmado y armado del motor".

Características generales de la culata

CULATA	
DESCRIPCIÓN	mm/grados
Ángulo de corrección superior - admisión (en producción)	30 grados
Ángulo de corrección superior - escape (en producción)	30 grados
Ángulo de los asientos de válvula	45 grados
Anchura de los asientos de las válvulas de admisión	0,90 - 1,50
Anchura de los asientos de las válvulas de escape	1,20 - 1,70
Ángulo de corrección superior - admisión (en producción)	60 grados
Ángulo de corrección superior - escape (en producción)	60 grados

CULATA	
DESCRIPCIÓN	mm
Deformación máxima permitida de la superficie de contacto de la culata medida longitudinal o diagonalmente	0,05
Diámetro de los cojinetes de árbol de levas - estándar	26,000 - 26,021
Diámetro de los orificios de los taqués de válvula - estándar	35,00 - 35,02

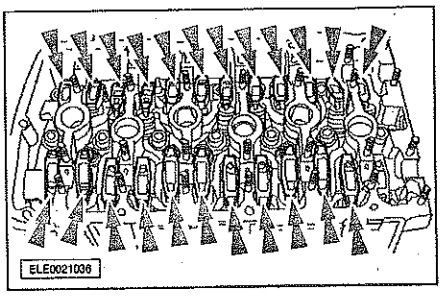
ÁRBOLES DE LEVAS	
DESCRIPCIÓN	mm/grados
Accionamiento	Cadena de rodillos simple
Juego axial del árbol de levas	0,10
Calado de la distribución (la admisión se abre después del PMS)	18,5 grados
Calado de la distribución (la admisión se cierra después del PMS)	223,5 grados
Calado de la distribución (el escape se abre antes del PMS)	211,5 grados
Calado de la distribución (el escape se cierra antes del PMS)	6,5 grados.

VÁLVULAS	
DESCRIPCIÓN	mm
Longitud de las válvulas de admisión (cortas)	102,2
Longitud de las válvulas de admisión (largas)	136,1
Longitud de las válvulas de escape (cortas)	102,5
Longitud de las válvulas de escape (largas)	136,4
Diámetro de la cabeza de las válvulas de admisión	31
Diámetro de la cabeza de las válvulas de escape	27
Diámetro del vástago de las válvulas de admisión - estándar	5,96
Diámetro del vástago de las válvulas de escape - estándar	5,94
Holgura de la guía del vástago de las válvulas de admisión	0,8
Holgura de la guía del vástago de las válvulas de escape	0,8

Desarmado de la culata

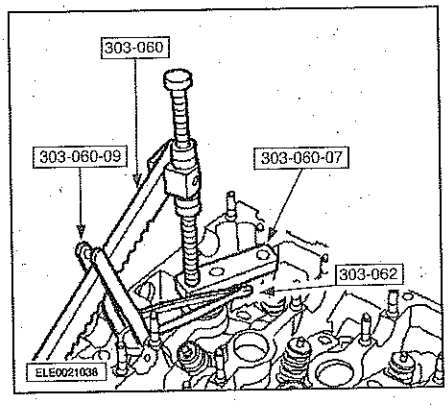
Desmonte el colector de escape.
Deseche las juntas.
Desmonte:
- La carcasa de control del árbol de levas.
- La rampa de combustible.

Mantenga las tapas de cojinete de árbol de levas y los árboles de levas en orden para facilitar el montaje.
Desmonte:
- El árbol de levas de admisión.
- El árbol de levas de escape.



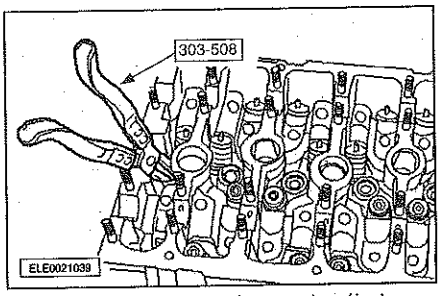
Desmonte y mantenga:
- Los balancines de rodillo en orden para facilitar el montaje.
- Los taqués hidráulicos en orden para facilitar el montaje.

Desmontaje de las válvulas.



Con las herramientas especiales, desmonte la chaveta de las válvulas.
Desmonte:
- Las válvulas.
- El muelle de válvula y el platillo del muelle de válvula.

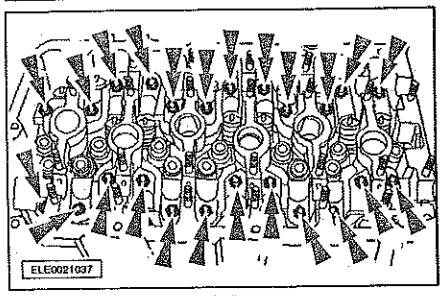
Desmontaje y montaje del retén del vástago de válvula.



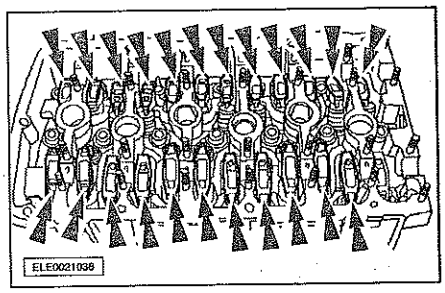
Desmonte el retén del vástago de válvula con la herramienta especial.
Monte la válvula.
Empuje el manguito de montaje del vástago de válvula por la ranura de la chaveta de válvula.
Lubrique el retén del vástago de válvula con aceite de motor.
Monte un nuevo retén de vástago de válvula.
Retire el manguito de montaje del vástago de válvula.
Monte el muelle de válvula y el platillo del muelle de válvula.
Con las herramientas especiales, monte la chaveta de válvula.
Repita los pasos anteriores para desmontar y montar los otros retenes de vástagos de válvula.

NOTA.- Los retenes de los vástagos de válvula también se pueden sustituir sin desmontar la culata, desmontando las bujías y aplicando aire comprimido (7-10 bares) por el orificio de la bujías con un adaptador 303-363. El pistón correspondiente debe de estar en el PMI.

Armado de la culata

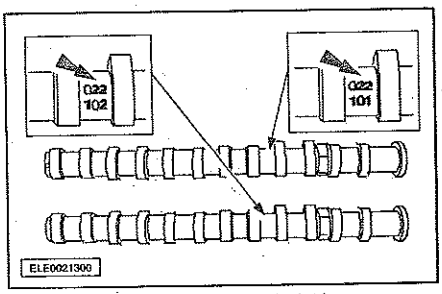


Monte los taqués hidráulicos.
Lubrique los taqués hidráulicos con aceite de motor.



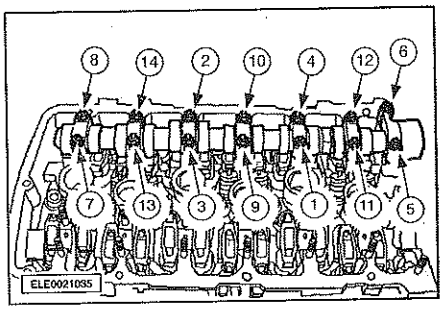
Asegúrese de que los balancines de rodillo queden enganchados a los taqués hidráulicos con los clips de sujeción.
Lubrique el balancín de rodillo con aceite de motor.
Monte el balancín de rodillo.

Árboles de levas.



Los árboles de levas de admisión y escape están marcados con números de identificación entre las levas de los cilindros 4 y 5.
Identifique los árboles de levas:
- Árbol de levas de admisión: 022 102.
- Árbol de levas de escape: 022 101.

Lubrique el árbol de levas y las tapas de cojinete de árbol de levas con aceite de motor.

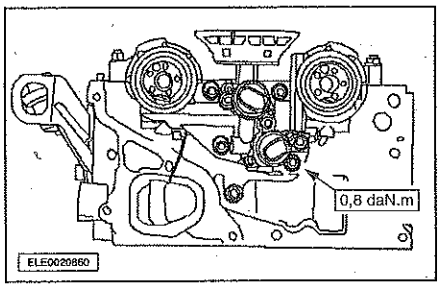


NOTA.- Monte el árbol de levas de modo que las levas del cilindro nº 1 apunten hacia arriba.

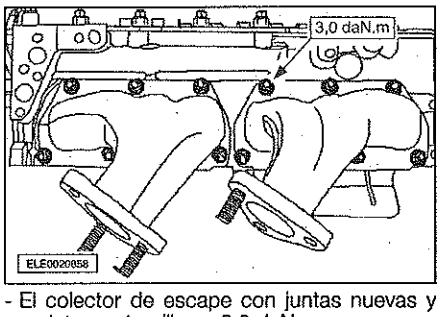
Monte el árbol de levas de escape.
Apriete las tuercas en el orden indicado en dos etapas:
- 1ª etapa: apriete las tuercas 1 a 14 a *0,5 daN.m.*
- 2ª etapa: apriete las tuercas 1 a 14 a 45 grados.

NOTA.- Los árboles de levas tienen el mismo par de apriete y el mismo orden de apriete.

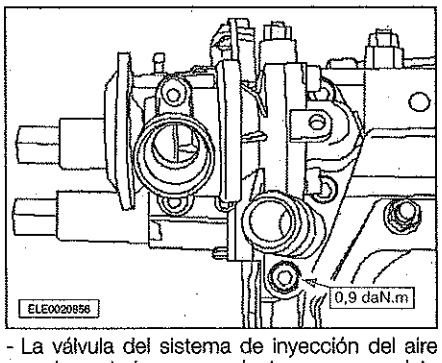
Monte:
- La rampa de combustible y apriete sus tornillos a *0,8 daN.m*.



- La carcasa de control del árbol de levas y apriete sus tornillos a *0,8 daN.m*.



- El colector de escape con juntas nuevas y apriete sus tornillos a *3,0 daN.m*.



- La válvula del sistema de inyección del aire suplementario con una junta nueva y apriete los tornillos a *0,9 daN.m*.

BLOQUE DE CILINDROS, PISTÓN, BIELA Y CIGÜEÑAL

Características generales

BLOQUE MOTOR	
DESCRIPCIÓN	mm
Diámetro interior de los cilindros - clase A	80,03 - 81,09
Diámetro interior de los casquillos de cojinete de cigüeñal	5 - 60,018
Holgura de los cojinetes del cigüeñal	0,02 - 0,06 (máx. 0,1)
Diámetro interior de origen de los cojinetes del cigüeñal - estándar	6 - 65,010
Diámetro interior - estándar	5 - 55,030
Diámetro interior - 1 (a) subdimensión 0,05	5 - 54,980
Diámetro interior - 2 (a) subdimensión 0,25	5 - 54,780
Diámetro interior - 3 (a) subdimensión 0,50	5 - 54,530
Diámetro interior - 4 (a) subdimensión 0,75	5 - 54,280
Diámetro interior de origen de los cojinetes del cigüeñal - estándar	5 - 59,300
Diámetro interior de origen de los cojinetes del cigüeñal - sobremedida 0,40	5 - 59,700

CIGÜEÑAL	
DESCRIPCIÓN	mm
Juego axial	0,07 - 0,23
Diámetro de los apoyos del cigüeñal - estándar	5 - 59,978
Diámetro de las muñequillas del cigüeñal - estándar	5 - 53,978
Grosor de las semiarandelas de empuje - estándar	1,678 - 1,723
Juego axial de biela en relación a la manivela	0,05 - 0,31
- El cigüeñal no debe volver a rectificarse	

BIELA	
DESCRIPCIÓN	mm
Diámetro de la cabeza de biela	5 - 56,891
Diámetro del pie de biela	2 - 20,015
Diámetro interior de los casquillos de cojinete de cabeza de biela	5 - 54,025
Juego radial de los cojinetes de cabeza de biela	0,02 - 0,07
Distancia entre el pie y la cabeza de biela - clase A	164

PISTÓN	
DESCRIPCIÓN	mm
Holgura de los pistones - clase A	0,025
Longitud del bulón	5 - 57,000
Diámetro del bulón del pistón	1 - 20,000
Holgura entre el bulón y el pistón	0,002 - 0,009
Holgura en el pie de biela	0,009 - 0,0018
Tipo de bulón	De movimiento libre en el pistón la biela
Sujeción del bulón	Circlips
Corte del segmento de compresión superior (montado)	0,20 - 0,40
Corte del segmento de compresión inferior (montado)	0,20 - 0,40
Corte del segmento rascador (montado)	0,25 - 0,50
Juego del segmento en la ranura del pistón (segmento de compresión superior)	0,04 - 0,09
Juego del segmento en la ranura del pistón (segmento de compresión inferior)	0,03 - 0,06
Juego del segmento rascador en la ranura del pistón	0,02 - 0,06
Posiciones de los segmentos del pistón: distribuya los cortes a intervalos de 120 grados alrededor de la circunferencia del pistón. Esta indicación también se aplica a los elementos superior e inferior del segmento rascador de aceite.	

DISTRIBUCIÓN

Cadena de distribución

Véase la operación correspondiente en el apartado "Desarmado y armado del motor".

LUBRICACIÓN

Características generales

ACEITE DE MOTOR		
DESCRIPCIÓN	VISCOSIDAD	ESPECIFICACIÓN
Aceites de motor recomendados		
XR+ High Performance	SAE 10W-40	ACEA A3/B3
Formula S	SAE 5W-40	ACEA A3/B3
Aceites de motor (para reposiciones solamente)		
Super Multigrade	SAE 15W-40	ACEA A3/B3

CAPACIDAD	
DESCRIPCIÓN	LITROS
Aceite de motor: llenado inicial incluyendo el filtro	5,1
Aceite de motor: cambio de aceite con cambio de filtro (cada 16.000 km)	5,5
Aceite de motor: cambio de aceite sin cambio de filtro	5,0

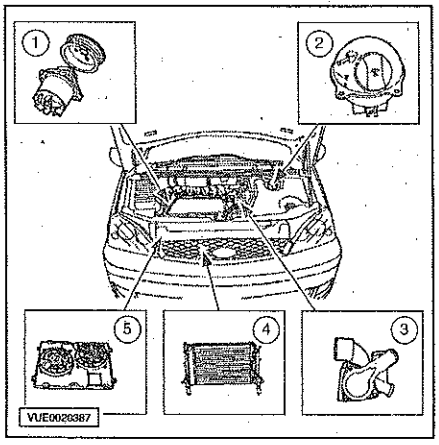
SISTEMA DE LUBRICACIÓN	
DESCRIPCIÓN	Bares/mm
Presión de aceite a 650 - 750 r.p.m. (a una temperatura de 80º C)	2,0 bares
Presión de aceite a 2.000 r.p.m. (a una temperatura de 80º C)	3,0 - 5,0 bares
La válvula de descarga depresión se abre a	5,30 - 5,70 bares
Holgura máxima de bomba de aceite	0,20 mm
Holgura máxima de bomba de aceite	0,10 mm

Cárter de aceite y bomba de aceite

Para las operaciones de extracción y reposición del cárter de aceite, véase la operación correspondiente en "Desarmado y armado del motor".

REFRIGERACIÓN

Componentes del sistema de refrigeración.



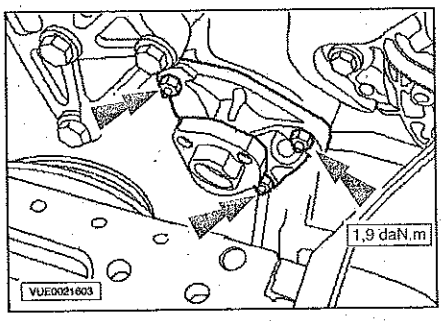
1.- Bomba de expansión.
2.- Vaso de expansión.
3.- Conjunto termostato.
4.- Radiador.
5.- Ventiladores.

Termostato

Véase en el apartado "Desarmado del motor" la operación correspondiente a su extracción.

Bomba de agua

Para su extracción en el vehículo (motor montado) es necesario elevar el motor para facilitar el acceso, para ello es necesario desmontar el limitador de balanceo del motor, el taco de motor delantero, soltar el palier derecho de la caja de cambios y todos aquellos elementos que sean necesarios.
Desmonte:
- La correa y el tensor de la correa.
- La polea de la bomba de agua.



- Los tornillos de la bomba de agua.

Para facilitar el desmontaje de la bomba de agua, separe el motor del paso de rueda derecho.
Desmonte la bomba de refrigerante.
Vacíe el refrigerante en un recipiente adecuado.
Deseche la junta tórica.
El montaje se efectúa en sentido inverso a su desmontaje.

Vaciado, llenado y purga

NOTA.- Al descargar la presión del sistema de refrigeración, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar el riesgo de que se produzcan quemaduras. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Despresurice el sistema de refrigeración girando lentamente el tapón del depósito de expansión un cuarto de vuelta.
Retire el tapón del depósito de expansión de refrigerante.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.
Desconecte el tubo flexible inferior del radiador.
Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.

NOTA.- Se debe desconectar el tubo flexible inferior del radiador con sumo cuidado para evitar que se produzcan quemaduras. Esté preparado para que se produzcan posibles derrames sin control de refrigerante. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Conecte el tubo flexible inferior al radiador.
Baje el vehículo.
Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta la marca MAX.
Ponga el motor en marcha y déjelo funcionar a ralentí hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento.
Deje el motor a ralentí otros cinco minutos.
Apague el motor.
Deje enfriar el motor.
Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta la marca MAX.
Monte el tapón del depósito de expansión de refrigerante.

Radiador

Véase la operación correspondiente en el capítulo "Motor 2.0i".

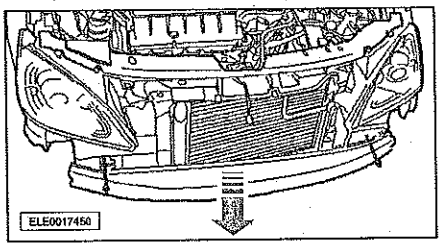
COLECTORES DE ADMISIÓN Y ESCAPE

Colector de admisión

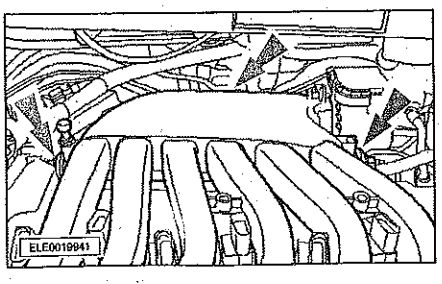
Para su extracción, desmonte:
- La batería.
- El filtro de aire.

Retire la tapa del mamparo.
Desmonte:
- La cubierta lateral de la batería.
- El depósito de expansión del refrigerante.
- El parachoques delantero.

Coloque las 2 barras guía.
Retire los tornillos de fijación delanteros de la aleta a ambos lados.
Afloje el panel de cierre del capó.
Retire:
- Los tornillos de fijación superiores del soporte del parachoques delantero y enrosque las barras guía hasta introducirlas unos 40 mm.
- Los tornillos de fijación inferiores del soporte del parachoques delantero a ambos lados.

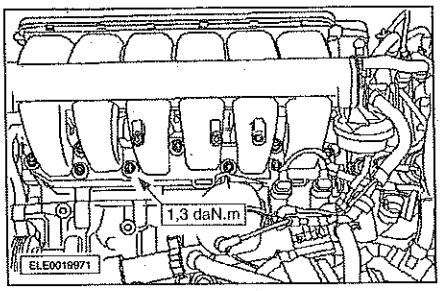


Tire del panel de cierre del capó hacia delante tanto como sea posible.
Suelte las bobinas del sistema de encendido electrónico y el mazo de cables.
Desmonte el tubo de salida del filtro de aire.
Suelte la tubería de vacío del resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.
Retire los tornillos de fijación del resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.
Desenchufe el conector del sensor de temperatura del aire de admisión.
Desconecte del resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa el tubo flexible de ventilación del cárter.
Desmonte el resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.
Desconecte las tuberías de vacío del servofreno y del regulador de presión del combustible.
Desenchufe el conector del sensor de posición de la mariposa.
Desconecte:
- El tubo flexible superior de refrigerante del cuerpo de la mariposa.
- El cable de masa del cuerpo de la mariposa.



Retire los tornillos de fijación superiores del colector de admisión.
Desmonte:
- El tubo y la varilla de medición del nivel de aceite del colector de admisión.
- La correa de accesorios.
- El tensor de la correa de accesorios.

Desconecte la tubería de vacío del control de los conductos del colector de admisión.

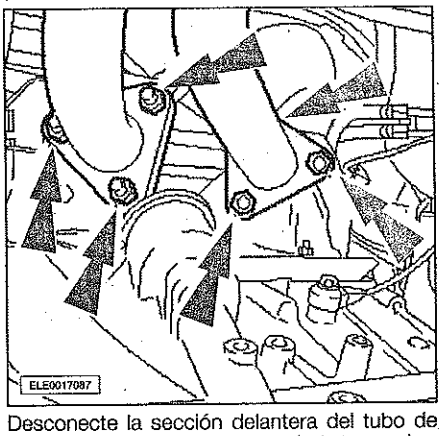


Desmonte el colector de admisión.
La reposición se realiza en sentido inverso a su desmontaje.

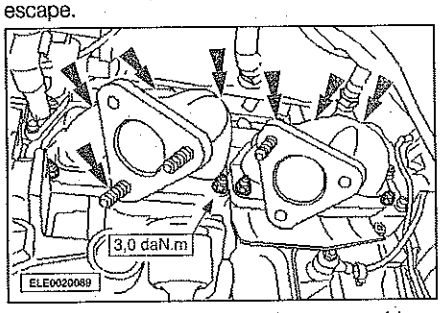
Colector de escape

Para su extracción, desconecte el cable de masa de la batería.
Desmonte:
- El cuerpo de la mariposa.
- Los tornillos de sujeción superiores del colector de admisión.
- Los tornillos de sujeción de la pantalla térmica del sistema de escape (dos tornillos).

Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor (dos tuercas y cuatro tornillos).



Desconecte la sección delantera del tubo de escape del colector de escape (seis tuercas).
Deseche las juntas.
Desconecte la sección delantera del tubo de escape en su parte trasera (tres tornillos).
Deseche la junta.
Desmonte la pantalla térmica del sistema de escape.



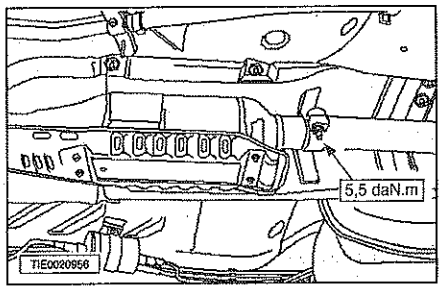
Desmonte los colectores de escape (doce tuercas).
Deseche las juntas.
Para su reposición, monte juntas nuevas.
Realice el montaje en sentido inverso a su desmontaje.

SISTEMA DE ESCAPE

Catalizador

Para su extracción, suba y apoye el vehículo.
Desenchufe:
- El conector del sensor de oxígeno (HO_2S).
- El conector del sensor de control del catalizador.
- El mazo de cables del sensor HO_2S.

Suelte el mazo de cables del sensor de control del catalizador.
Retire el sensor HO_2S y el sensor de control del catalizador.



Afloje la abrazadera del tubo del catalizador al tubo de entrada del silenciador.
Desmonte el catalizador.
Deseche la junta y los tornillos.

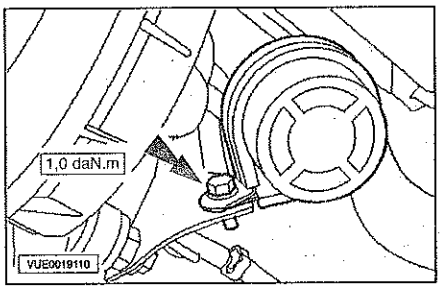
NOTA.- No utilice nunca sellador de juntas en la sección delantera del catalizador.

Para su reposición proceda en sentido inverso a su desmontaje.

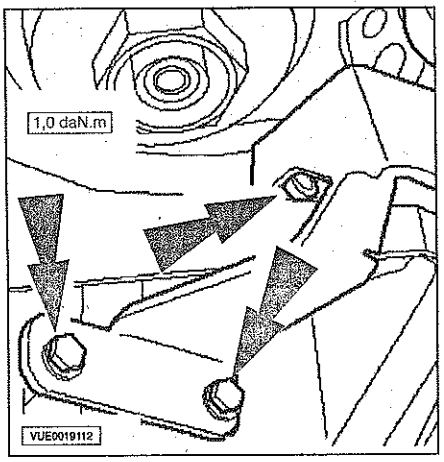
SISTEMA ANTIPOLUCIÓN

Bomba de inyección de aire secundario

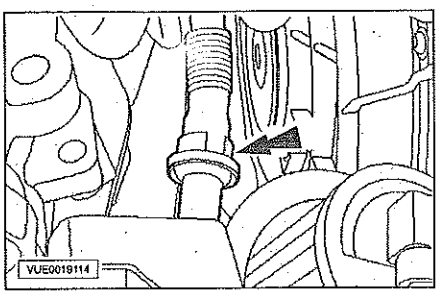
Para su extracción, suba y apoye el vehículo.



Desmonte el filtro de aire secundario.
Desenchufe el conector de la bomba de inyección de aire secundario.



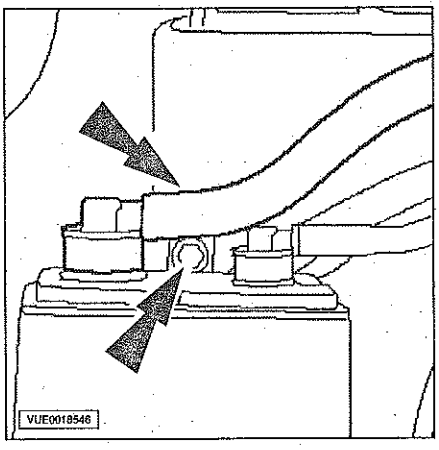
Retire los tornillos del soporte de fijación de la bomba de inyección de aire secundario.



Desconecte el tubo de aire secundario y desmonte la bomba de inyección de aire secundario.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación

Para su extracción, suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector contra salpicaduras de la aleta delantera derecha.

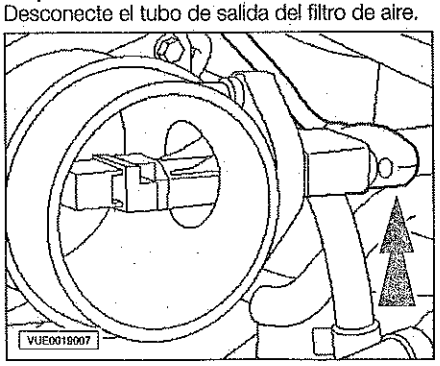


Desconecte la tubería de vapor de combustible del filtro de carbón de emisiones por evaporación.
Deseche la junta tórica.
Retire el tornillo de fijación de carbón de emisiones por evaporación.
Desmonte del soporte de fijación el filtro de carbón de emisiones por evaporación.
Desconecte la tubería de vapor de combustible y desmonte el filtro de carbón de emisiones por evaporación.
Deseche la junta tórica.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

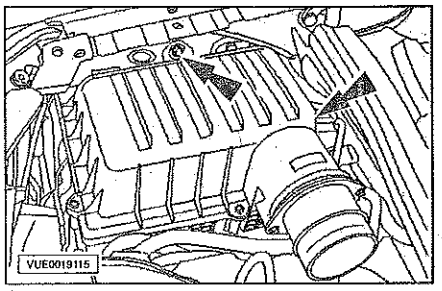
SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Filtro de aire

Afloje la abrazadera.
Desconecte el tubo de salida del filtro de aire.



Desenchufe el conector del sensor de flujo de aire (MAF).

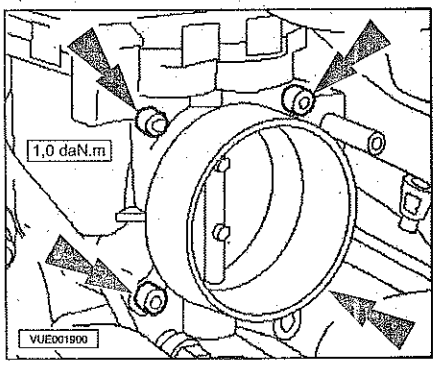


Suelte la válvula de ventilación de los vapores de combustible del filtro de aire.
Desmonte el filtro de aire.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Cuerpo de la mariposa

Para su extracción, retire el tubo de salida del filtro de aire.
Desenchufe el conector del sensor de temperatura del aire de admisión.
Desconecte:
- La tubería de vacío del resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.
- El tubo flexible del sistema de ventilación del cárter del resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.

Retire los tornillos de fijación del resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.
Desmonte el resonador del aire de admisión del cuerpo de la mariposa.
Desenchufe el conector del cuerpo de la mariposa.
Desconecte:
- El tubo de refrigerante del tubo del depósito de expansión de refrigerante.
- El tubo de refrigerante del cuerpo de la mariposa.

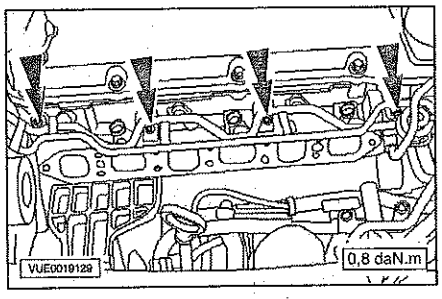


Desmonte el cuerpo de la mariposa.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Rampa de combustible

NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Para su extracción, libere la presión del sistema de combustible.
Desmonte el colector de admisión.
Desenchufe los conectores de los inyectores.
Desmonte el mazo de cables del sistema de alimentación de combustible de la rampa de alimentación.
Desconecte:
- La tubería de vacío del regulador de presión del combustible.
- Las tuberías de alimentación y de retorno de combustible de la rampa de alimentación.



Retire los tornillos de fijación de la rampa de alimentación de combustible.
Desmonte:
- La rampa de alimentación de combustible con los inyectores.
- Los inyectores de la rampa.

Deseche las juntas tóricas.
Sustituya las juntas tóricas de los inyectores.

NOTA.- Lubrique las juntas tóricas con aceite de motor adecuado antes de proceder al montaje.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Depósito y tuberías de combustible

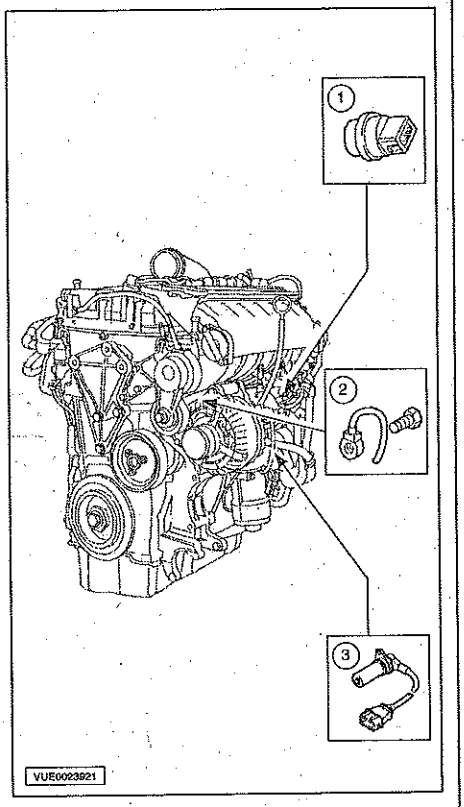
Véase el apartado correspondiente en el capítulo "Motor 2.0i".

Filtro de combustible

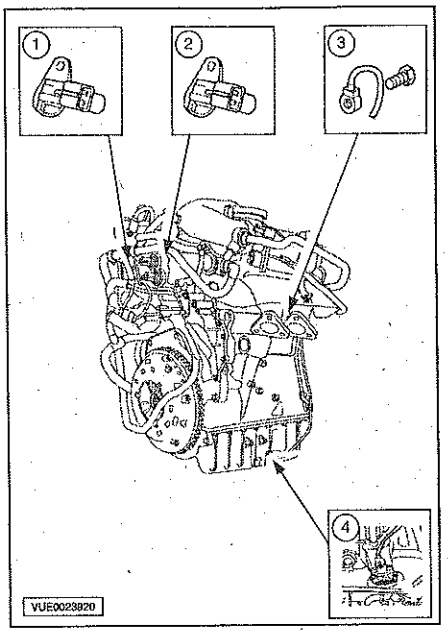
Véase el apartado correspondiente en el capítulo "Motor 2.0i".

SISTEMA DE INYECCIÓN Y ENCENDIDO

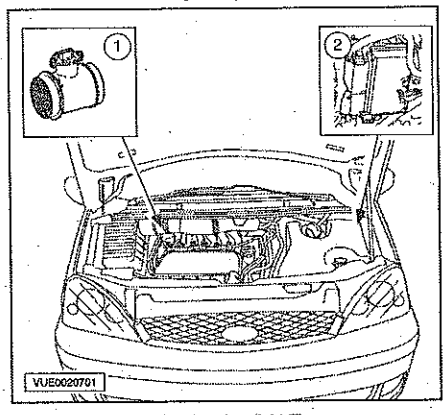
Controles electrónicos del motor



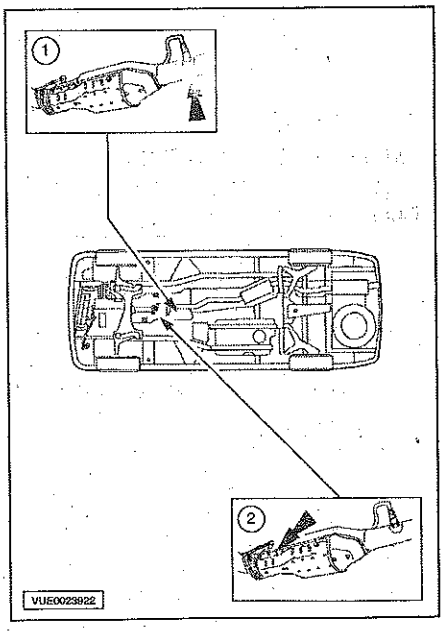
1.- Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).
2.- Sensor de picado (KS).
3.- Sensor de posición del cigüeñal (CKP).



1.- Sensor de posición del árbol de levas (CMP), lado izquierdo.
2.- Sensor de posición del árbol de levas (CMP), lado derecho.
3.- Sensor de picado (KS).
4.- Sensor de nivel y temperatura del aceite.



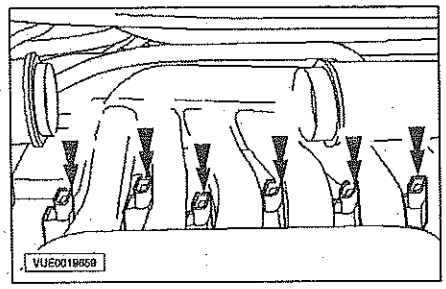
1.- Sensor de flujo de aire (MAF).
2.- Módulo de control del motor (PCM).



1.- Sensor de control del catalizador.
2.- Sensor de oxígeno (HO_2S).

Bobina de encendido directo

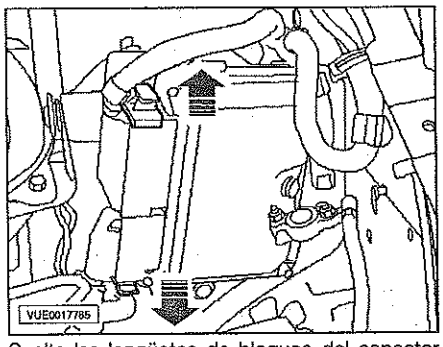
Para su extracción, desconecte el cable de masa de la batería.
Retire el tubo de salida del filtro de aire.
Desenchufe los conectores de las bobinas de encendido directo.
Suelte el mazo de cables de las bobinas de encendido directo del colector de admisión.



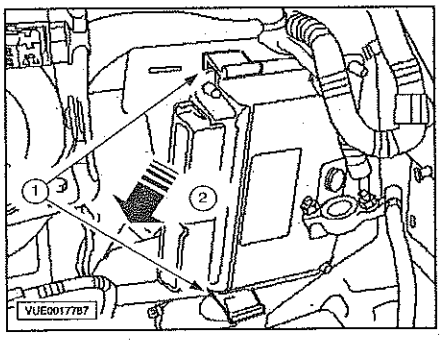
Desmonte las bobinas de encendido directo.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Módulo de control del motor (PCM)

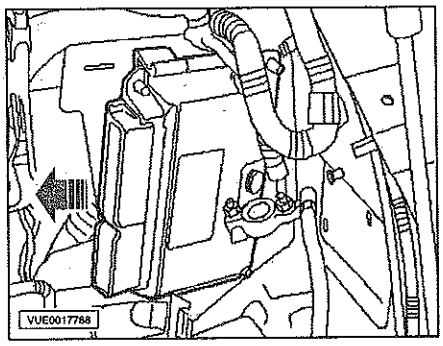
Para su extracción, desmonte la batería.



Suelte las lengüetas de bloqueo del conector del PCM.
Desenchufe los conectores del PCM.



Desmonte el PCM del soporte de sujeción:
Suelte los clips de fijación (1).
Desmonte el PCM del soporte de sujeción (2).

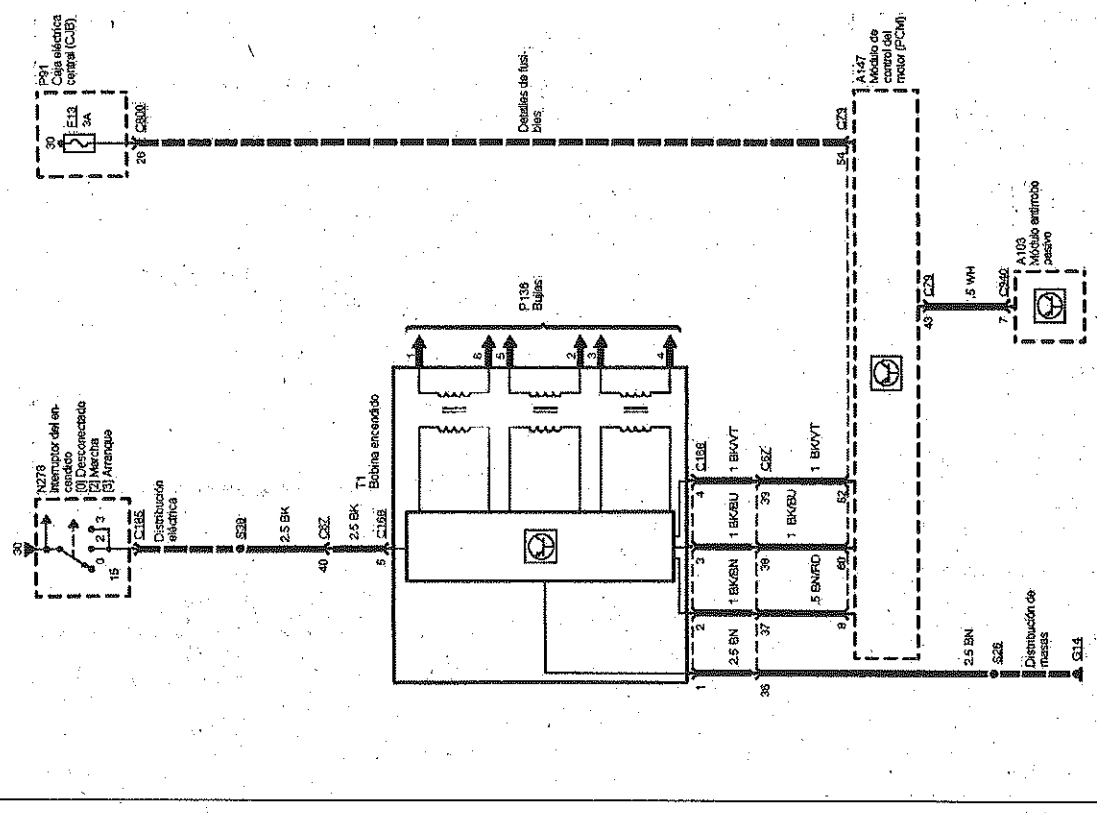


Extraiga el PCM.
Para su reposición, monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

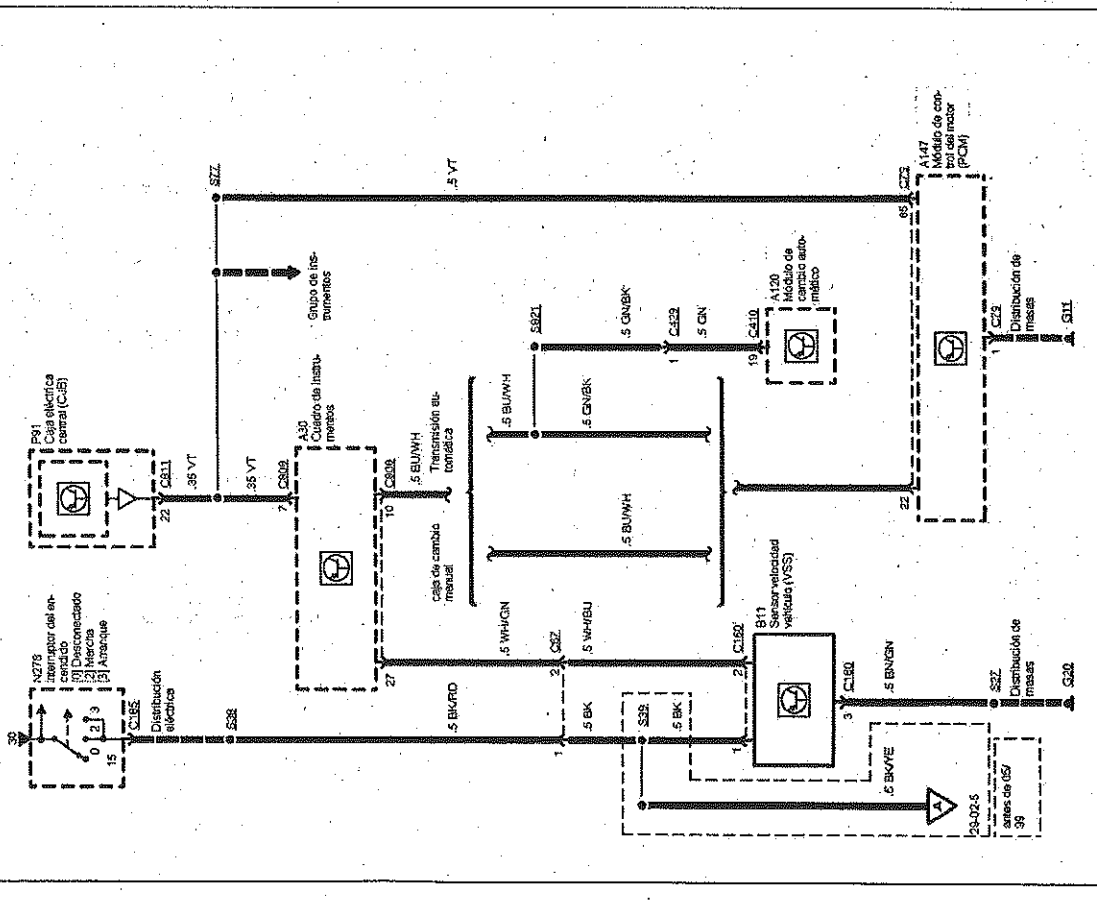
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor rapidez en la localización del esquema que se necesite, véase el "Índice de esquemas eléctricos" en el capítulo de "Electricidad".

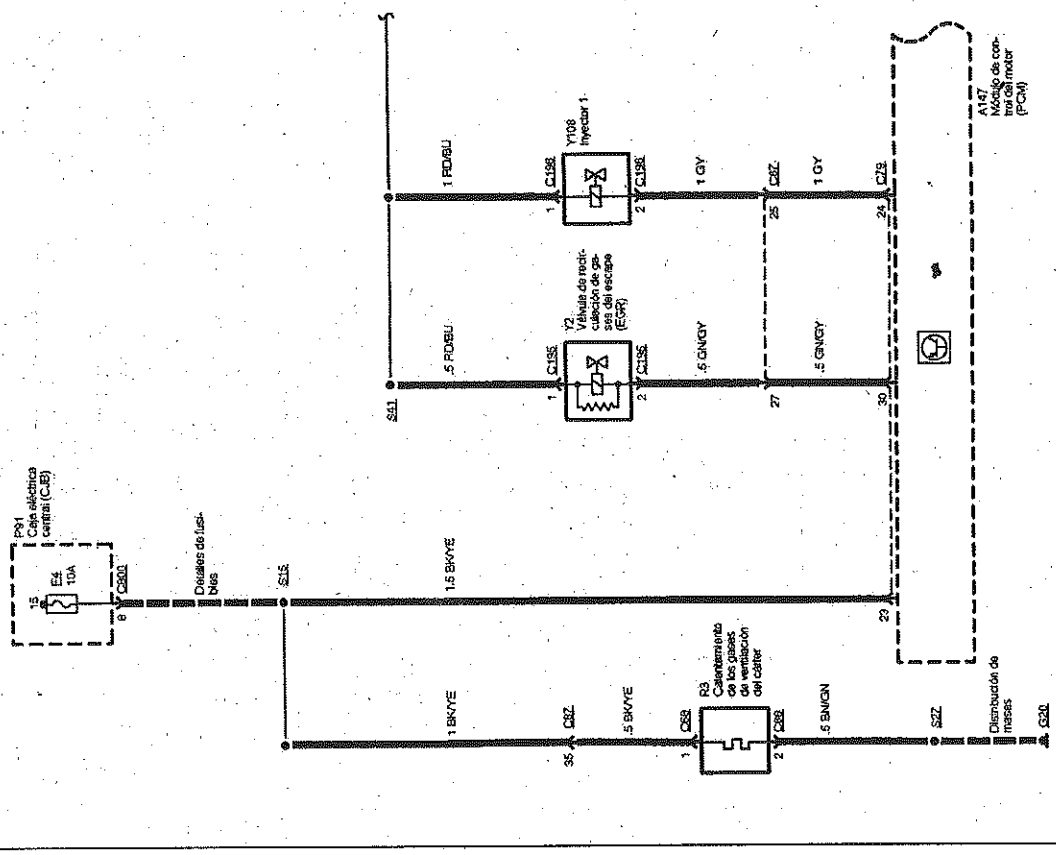
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, ENCENDIDO - 29-02-001



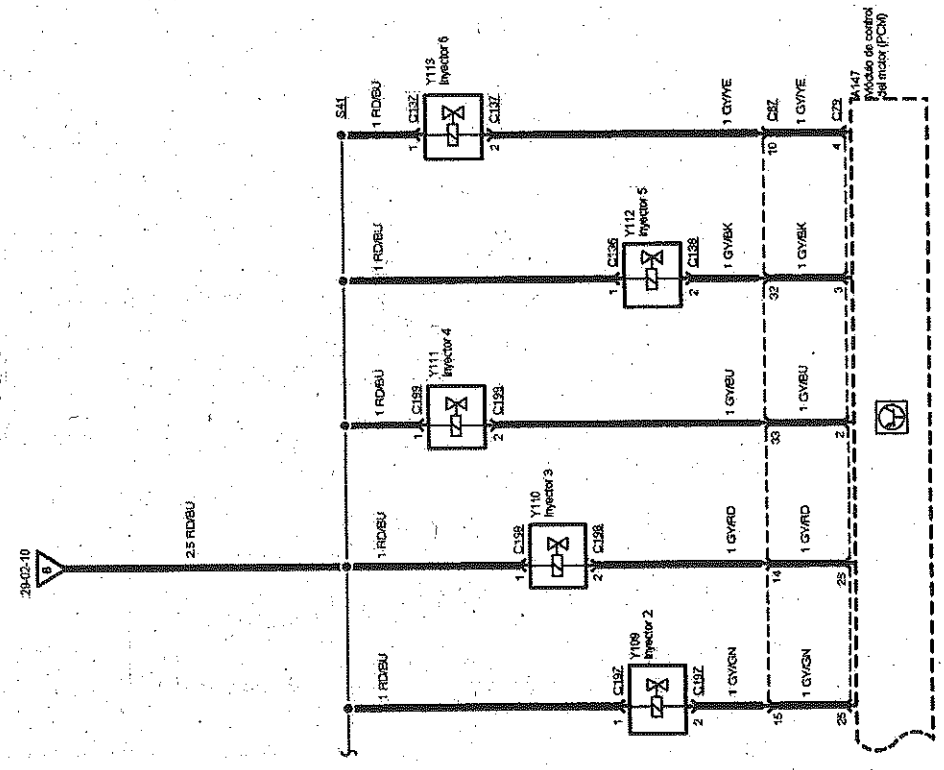
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V - 29-02-002



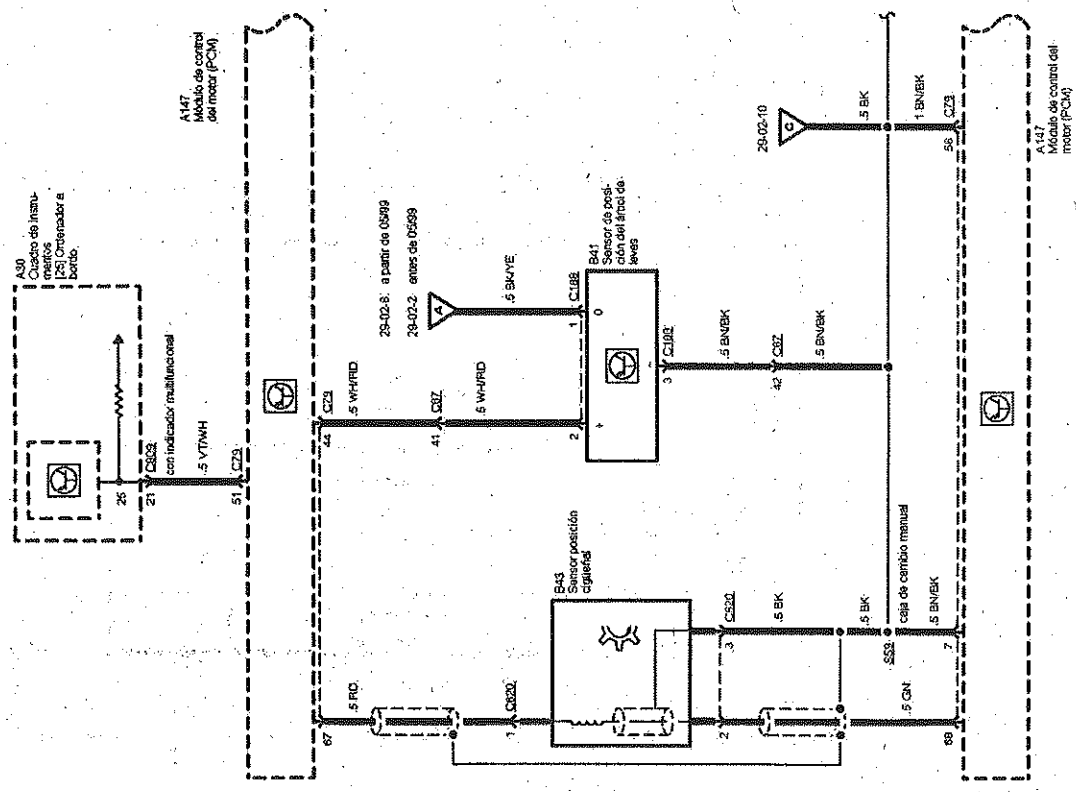
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V - 29-02-003



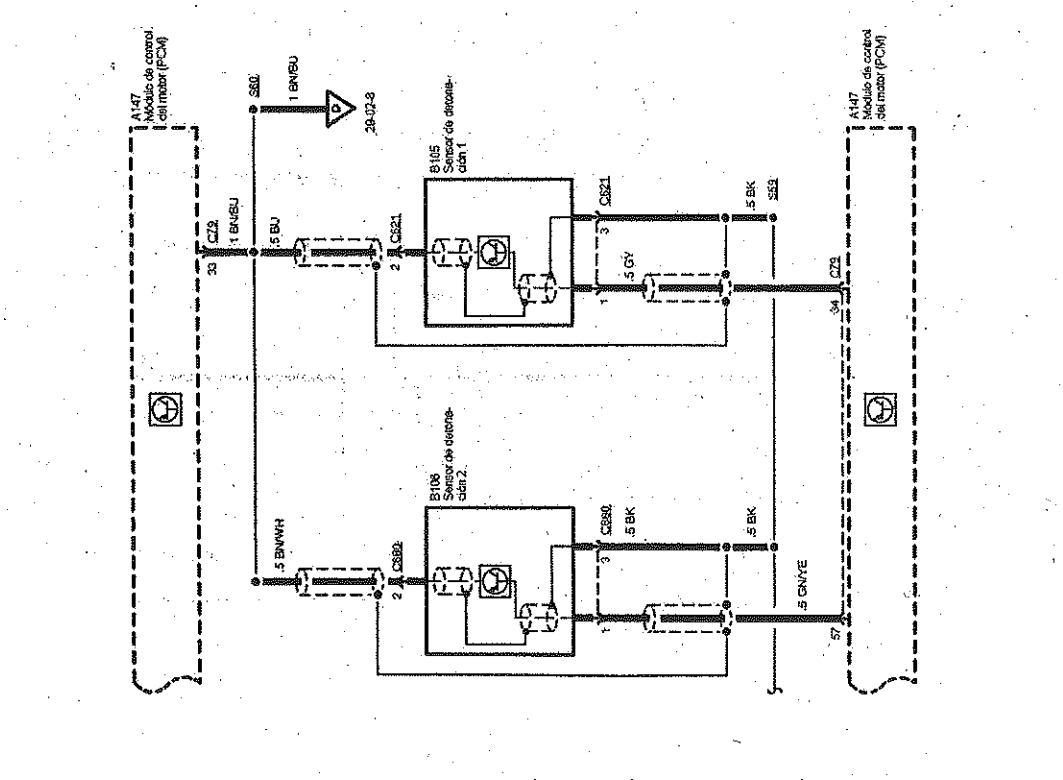
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V - 29-02-004



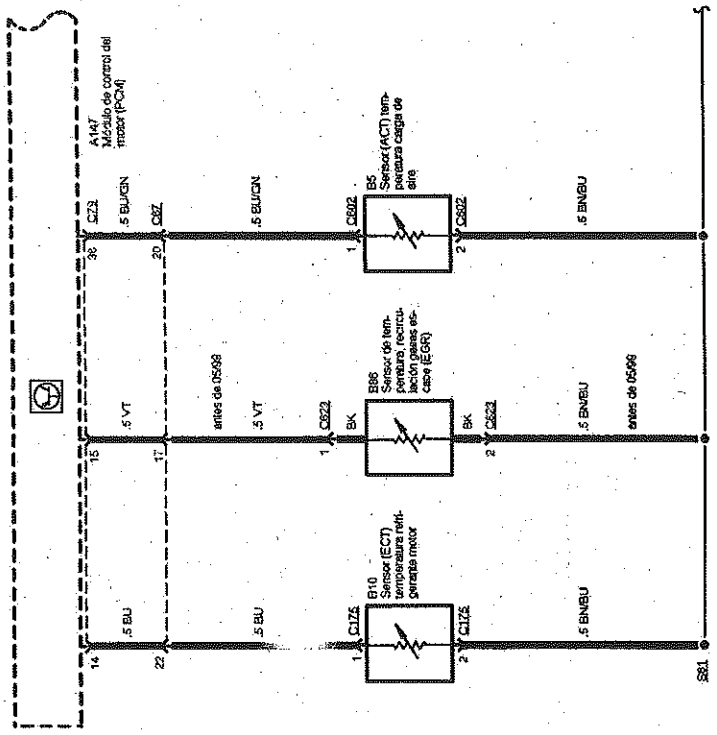
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V - 29-02-005



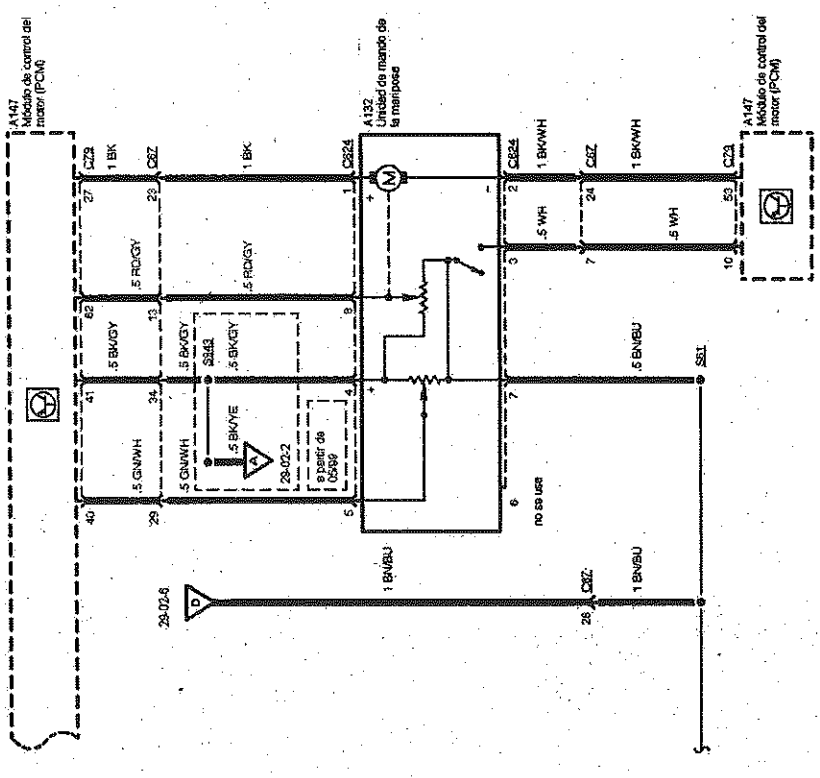
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V - 29-02-006



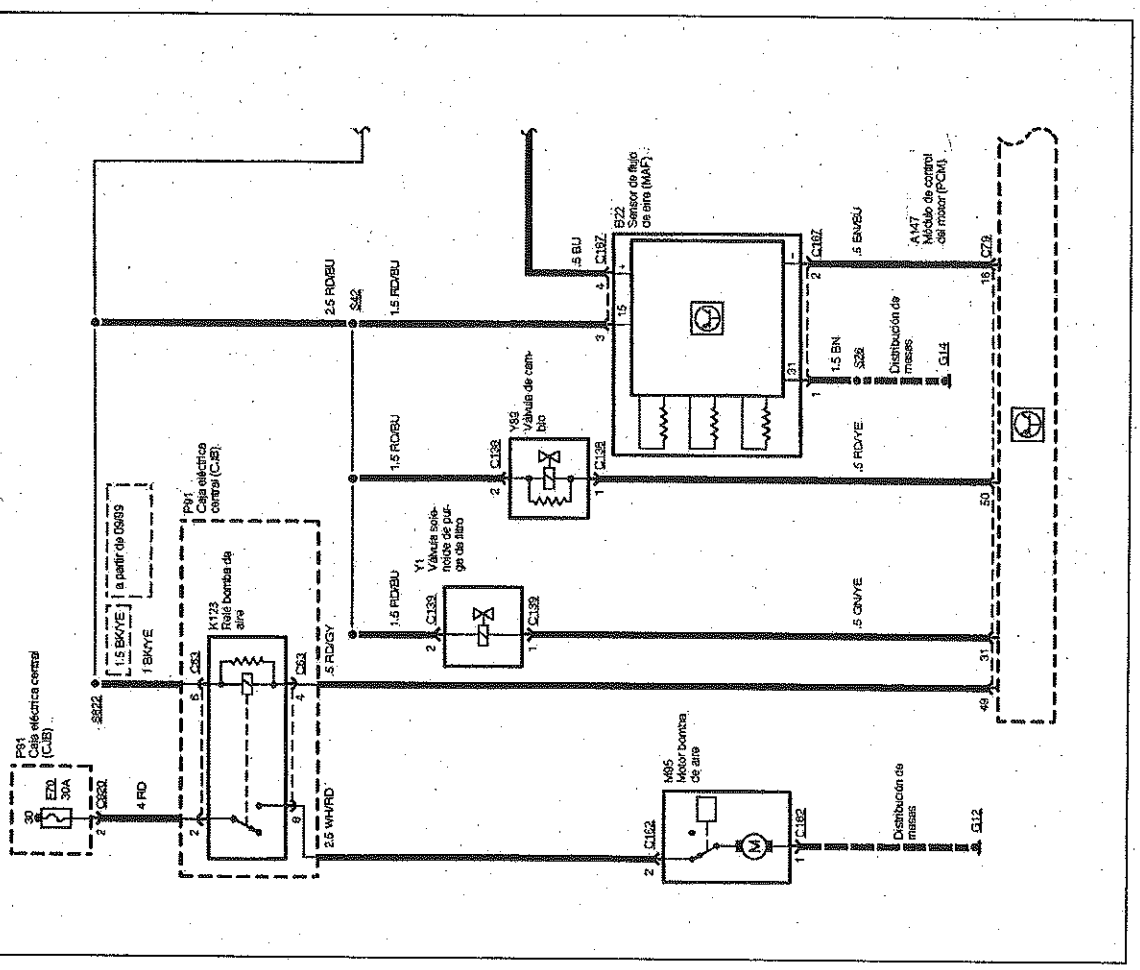
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, ENTRADA DE SENSORES - 29-02-007



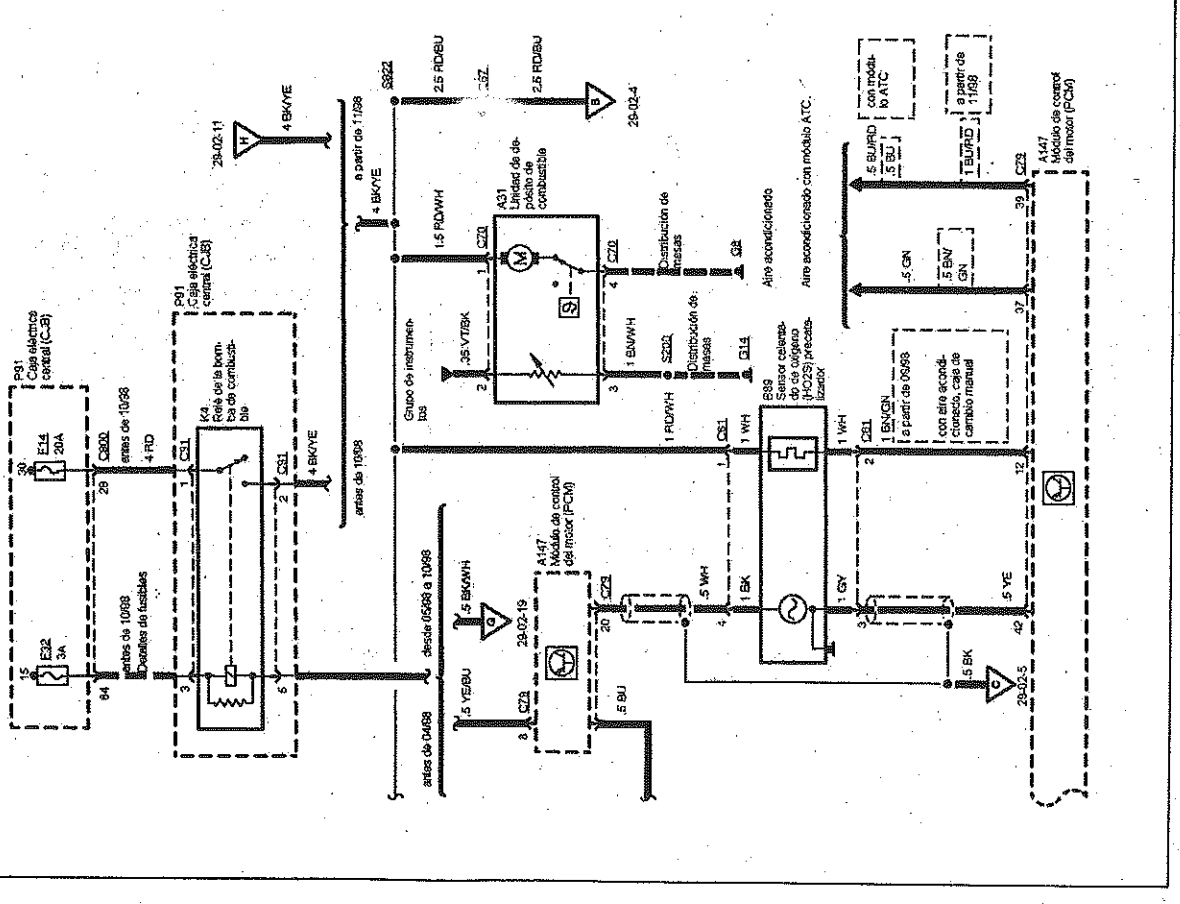
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, ENTRADA DE SENSORES - 29-02-008



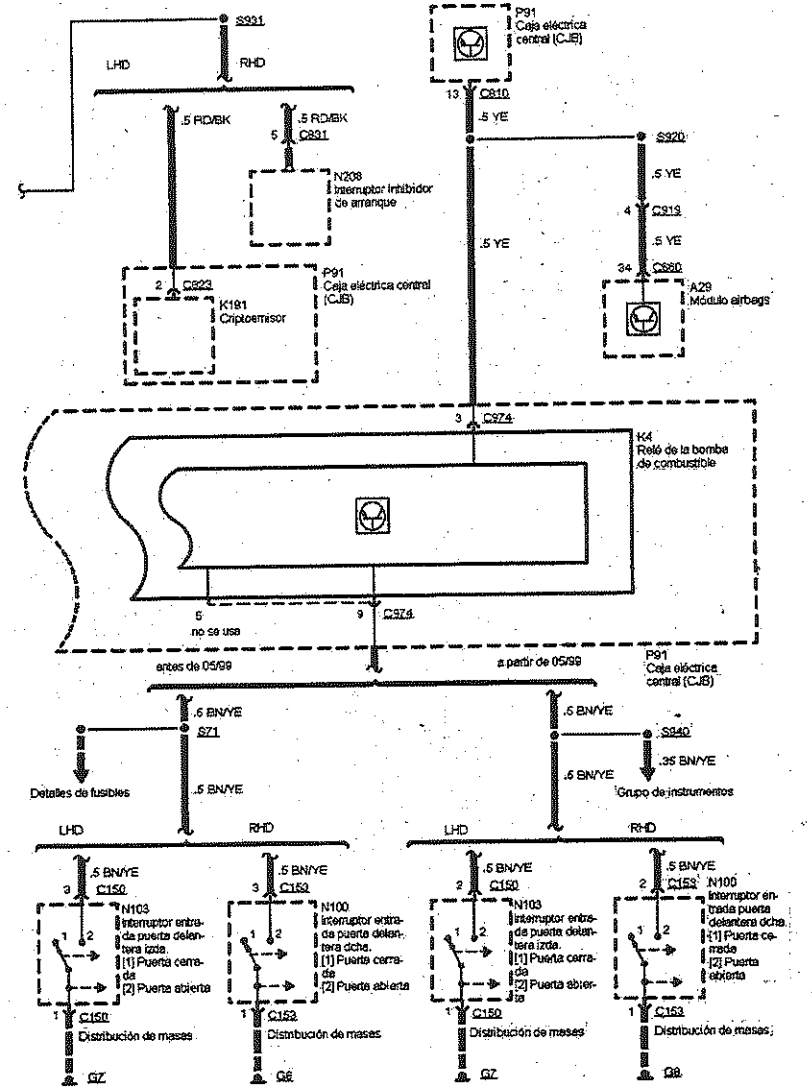
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V - 29-02-009



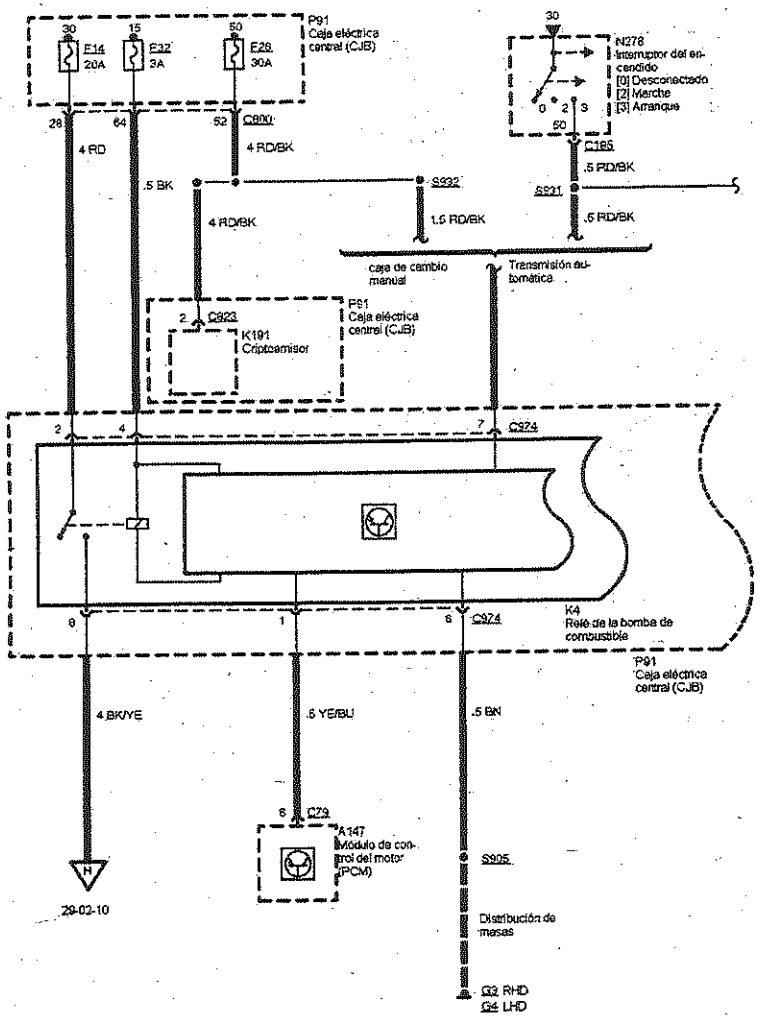
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V - 29-02-010



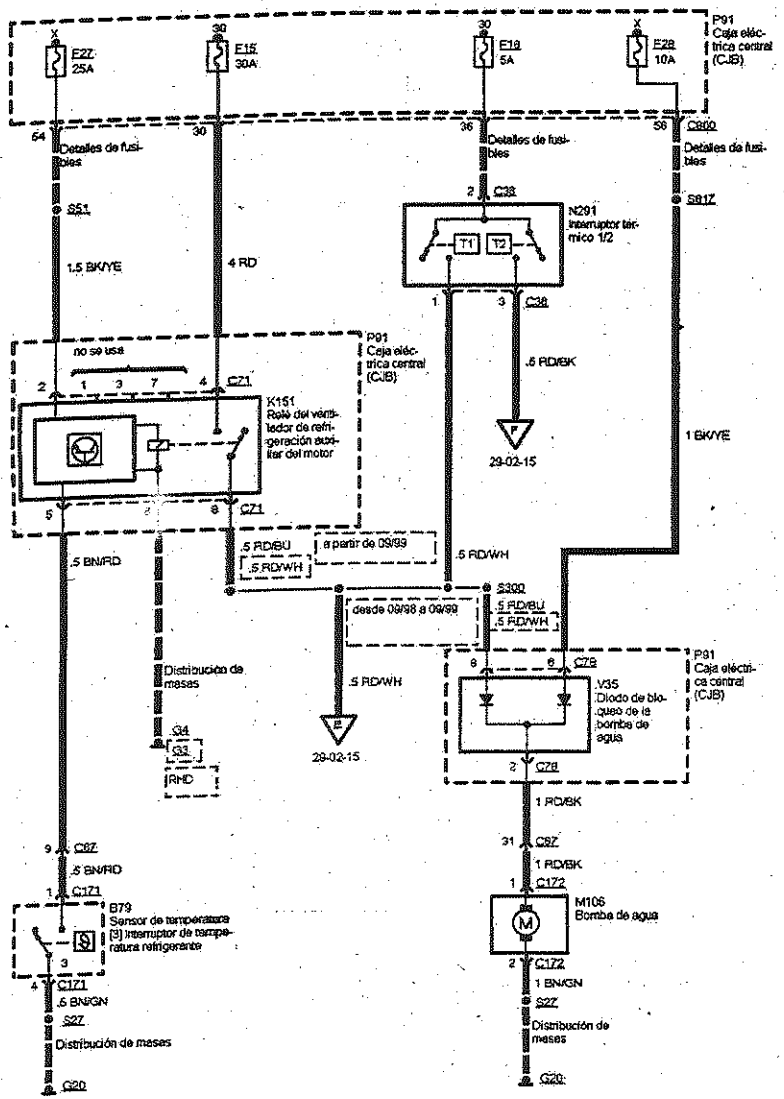
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, A PARTIR DE 11/98 - 29-02-012



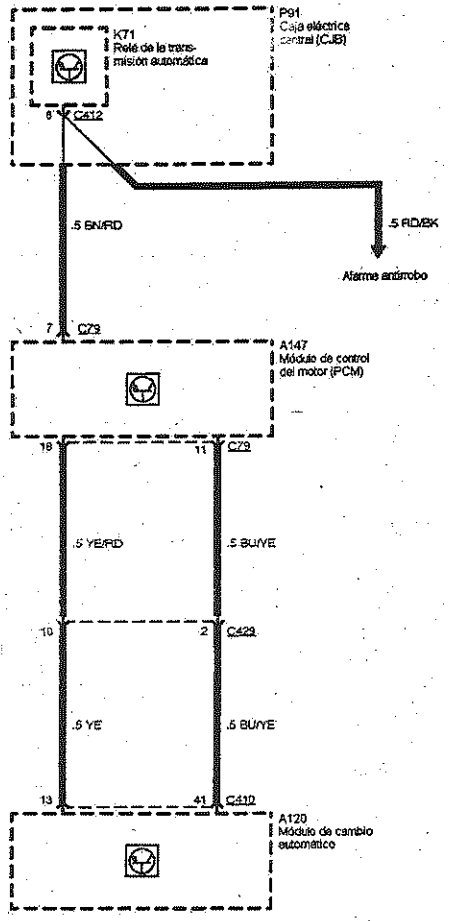
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, A PARTIR DE 11/98 - 29-02-011



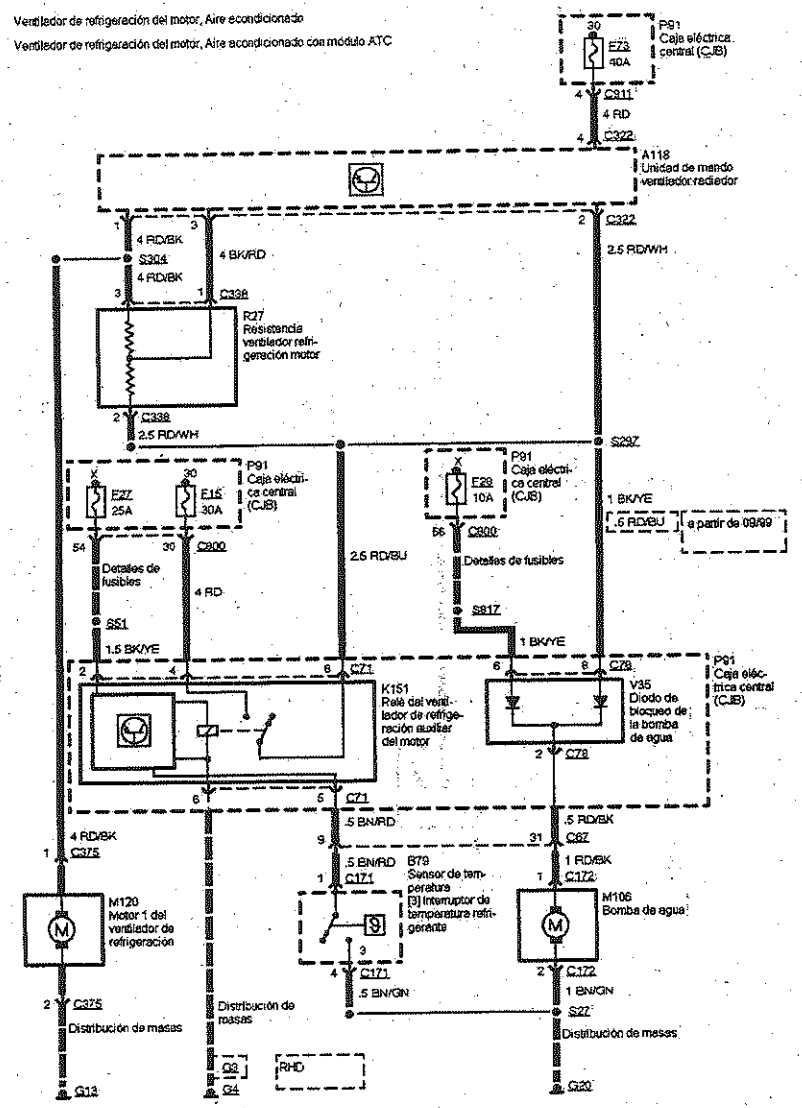
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR, CAJA DE CAMBIO MANUAL CON CALEFACCIÓN - 29-02-014



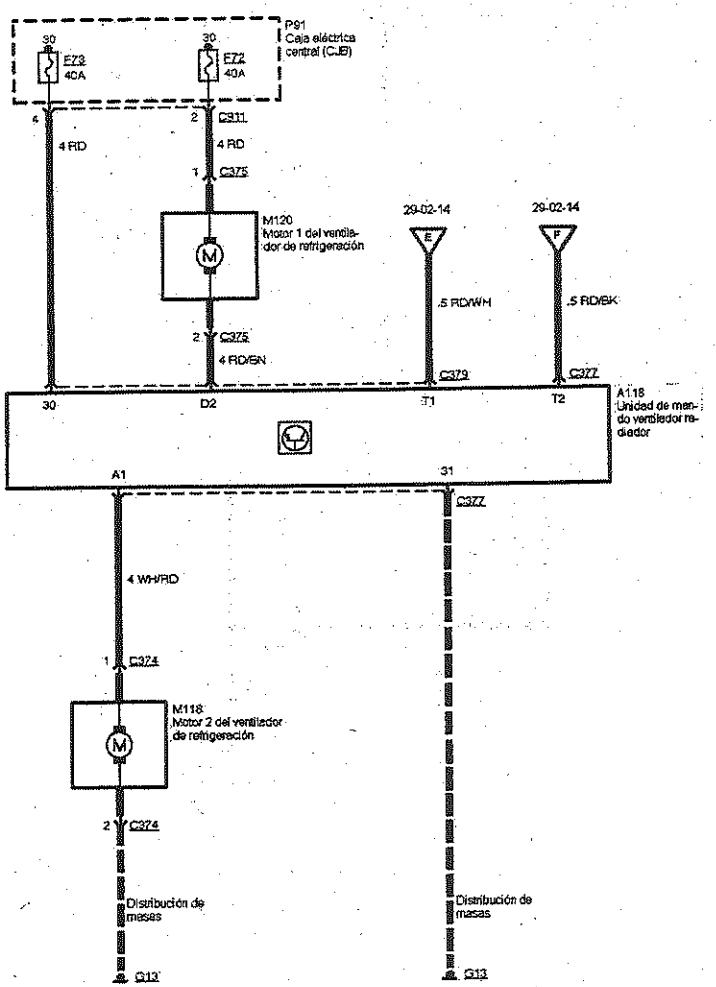
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V - 29-02-013



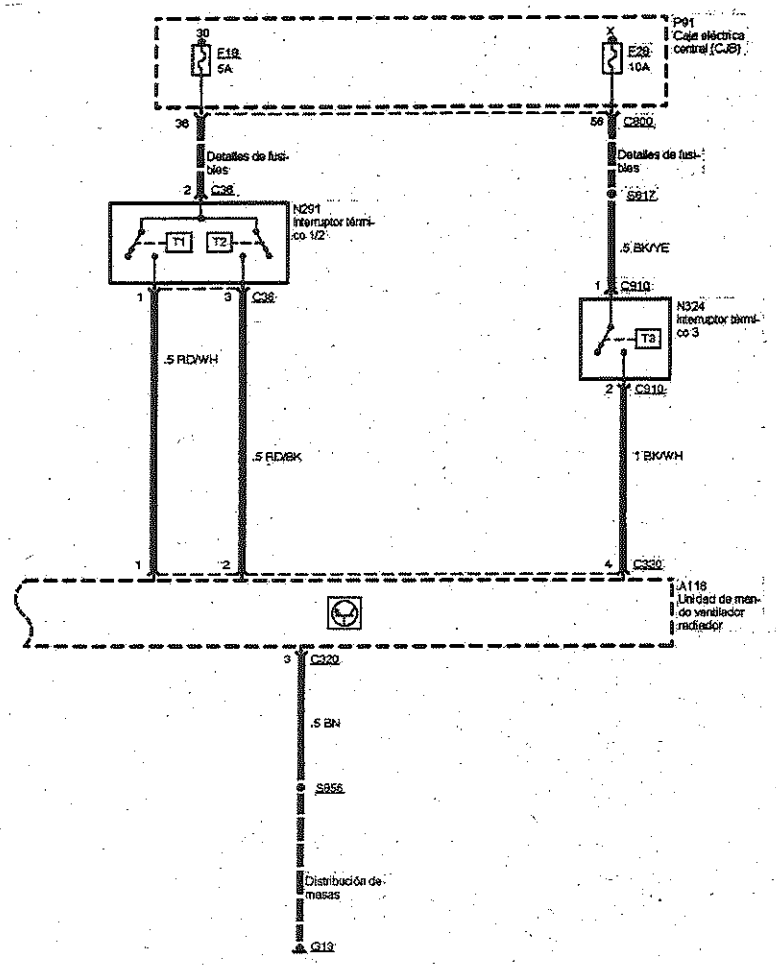
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR, TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA CON CALEFACCIÓN - 29-02-016



CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR, CAJA DE CAMBIO MANUAL CON CALEFACCIÓN - 29-02-015



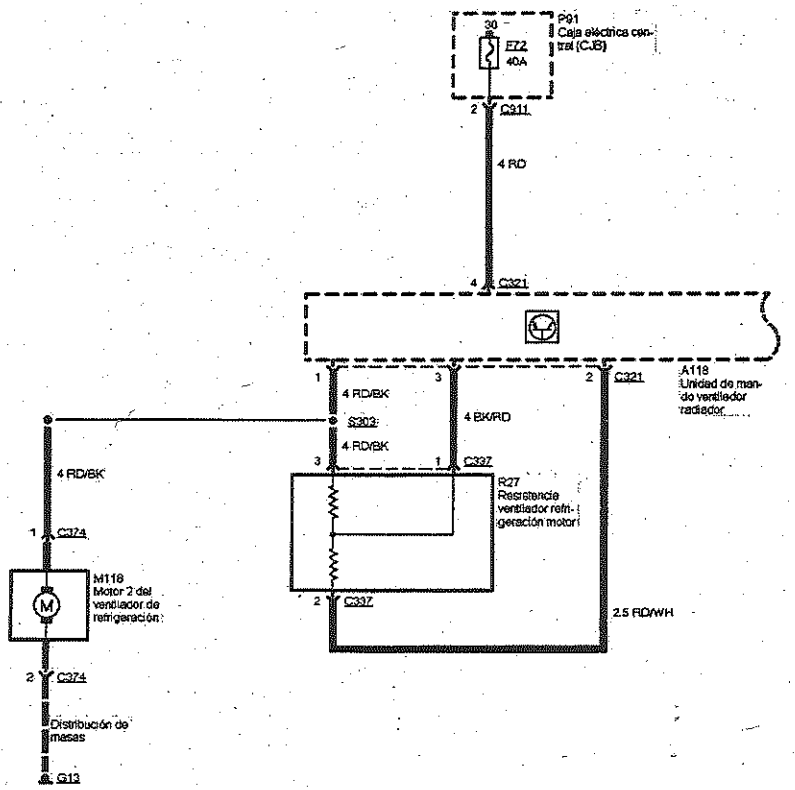
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR, TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA CON CALEFACCIÓN - 29-02-018



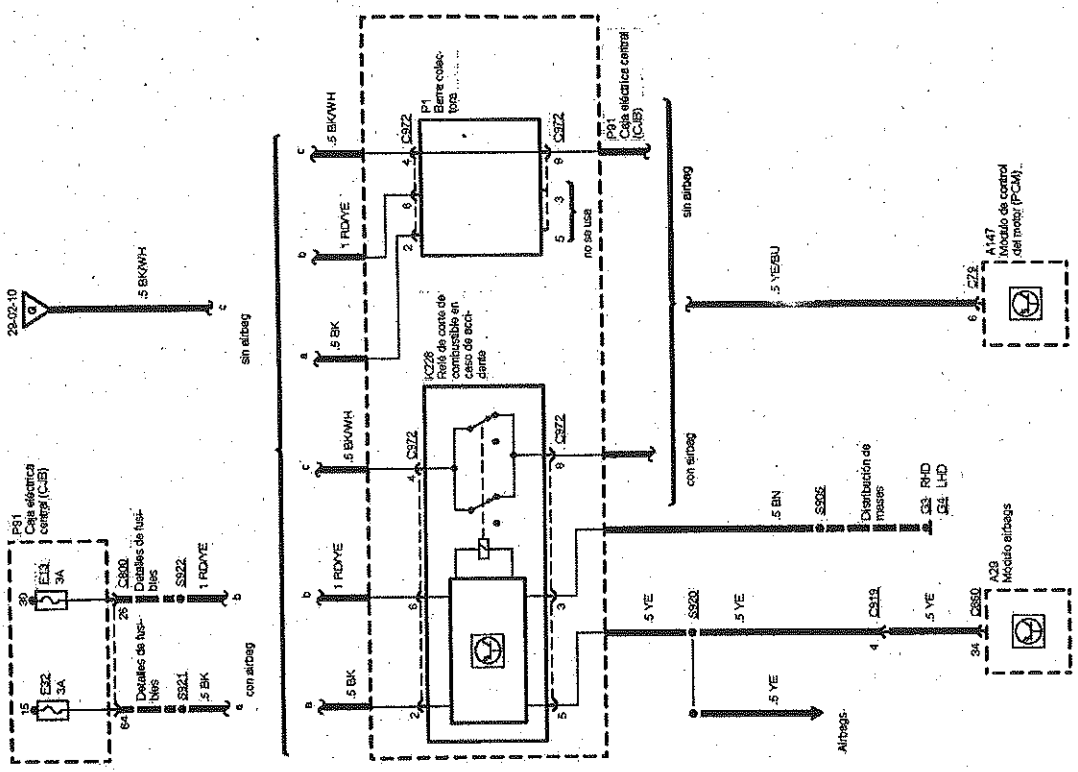
CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR, TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA CON CALEFACCIÓN - 29-02-017

Ventilador de refrigeración del motor, Aire acondicionado

Ventilador de refrigeración del motor, Aire acondicionado con módulo ATC



CONTROL DE MOTOR CD 2.8i 24V, DESDE 04/98 A 10/98 - 29-02-019



Motor 1.9 TDI

CARACTERÍSTICAS GENERALES

DATOS DEL MOTOR		
DESCRIPCIÓN	DATOS	
Código de motor	AUY	ASZ
Control del motor	EDC16	EDC 16
Normativa de emisiones	D3	D3
Combustible	Gasoil	Gasoil
Orden de encendido	1-3-4-2	1-3-4-2
Diámetro interior del cilindro (mm)	79,5	79,5
Carrera (mm)	95,5	95,5
Cilindrada (efectiva) (cm)	1896	1896
Relación de compresión	18,0	18,0
Presión de compresión a velocidad de arranque (nuevo) (bar)	25-31	25-31
Presión de compresión a velocidad de arranque (límite de desgaste) (bar)	19	19
Presión de compresión a velocidad de arranque - diferencia de presión de compresión máxima admisible entre cilindros (bar)	5	5
Potencia del motor (EEC) (kw (CV))	85/115	96/130
Potencia del motor (EEC) a r.p.m.	4000	4000
Par motor (EEC) (Nm)	310	310
Par motor (EEC) a r.p.m.	1900	1900
Régimen de ralentí (r.p.m.)	900	900
Velocidad máxima del motor (intermitente) (r.p.m.)	5100	5100
Número de cojinetes del cigüeñal (mm)	5	5
Número de cojinetes del árbol de levas (mm)	5	5

El nuevo motor TDI 1.9i con inyectores-bomba está disponible en dos versiones.
Las versiones de 85/96 kW proporcionan una potencia máxima de (115/139 CV) a 4000 r.p.m., y un par máximo de 310 Nm a 1900 r.p.m. Las letras de identificación son AUY-A5Z. Estos nuevos motores disponen de un turbocompresor variable en inyectores-bomba, y sustituyen al ya probado motor TDI 1.9i de 81 kW.
En comparación con el motor con bomba de inyección de combustible tipo rotativa, motor TDI 1.9i con el sistema de inyectores-bomba tiene las ventajas:
- Combustión más silenciosa.
- Emisiones de gases de escape reducidas.
- Menor consumo de combustible.
- Mayor par.
- Cumple con la normativa de emisiones D3.

El sistema de inyectores-bomba proporciona estas ventajas gracias a la alta presión de inyección del combustible (hasta 2050 bares) y al preciso control del proceso de inyección de combustible más la pre-inyección.
El inyector-bomba incorpora las funciones de la bomba de inyección, la unidad de control y el inyector.
El inyector-bomba produce la alta presión necesaria para inyectar el combustible en la cámara de combustión.
Esto elimina la necesidad de montar las tuberías de alta presión convencionales y la bomba de inyección de combustible tipo rotativa.
El árbol de levas lleva incorporadas cuatro levas adicionales para accionar los inyectores-bomba. Los émbolos de los inyectores-bomba se accionan por medio de balancines de rodillo.
El combustible se extrae del depósito mediante una bomba eléctrica (situada en el interior del mismo), pasa por el filtro de combustible y llega a la bomba mecánica, desde donde se suministra, a través de la tubería de alimentación de la culata, a los inyectores-bomba.
La bomba de combustible y la bomba de vacío del servofreno constituyen una unidad que se encuentra en la culata. El árbol de levas acciona esta unidad.
Para generar la presión de inyección de combustible de hasta 2050 bares, se necesitan elevadas fuerzas de bombeo, que aumentan la carga a la que se someten los componentes que accionan la correa de la distribución y la misma correa.
Con el fin de reducir la carga sobre el sistema de la correa de la distribución, se han tomado las siguientes medidas:
- La polea del árbol de levas lleva incorporado un amortiguador de vibraciones que reduce las vibraciones en la correa de la distribución y los componentes que la accionan.
- La correa de la distribución es de 5 mm más ancha que la correa de los motores con bomba de inyección de combustible tipo rotativa. La mayor zona de contacto resultante permite que se puedan transferir fuerzas mayores.
- Un tensor de la correa de la distribución hidráulico garantiza una tensión uniforme con diferentes cargas.
- La separación entre los lados de los dientes del piñón del árbol de levas es mayor en algunos de ellos para reducir el desgaste de la correa de la distribución.

El módulo de control del motor (PCM) controla el inicio de la alimentación de combustible y la cantidad de combustible que inyectan los inyectores-bomba a través de las válvulas de solenoide de los inyectores.
El motor está equipado con una válvula de mariposa del aire de admisión en el interior del colector de admisión. Al apagar el motor, la válvula de mariposa del aire de admisión interrumpe la entrada de aire durante unos tres segundos. De esta forma se reduce la cantidad de aire que se comprime en la cámara de combustión, permitiendo que el motor se pare suavemente.
Un árbol de levas en la culata controla las válvulas por medio de taqués huecos con suplementos de ajuste hidráulicos. El motor y las cajas de cambios se sujetan con dos soportes de motor hidráulicos y un taco motor.
La polea del cigüeñal acciona los accesorios, como el alternador, la bomba de la servodirección y el compresor del aire acondicionado (A/A), a través de una correa nervada con tensor automático.

Pares de apriete

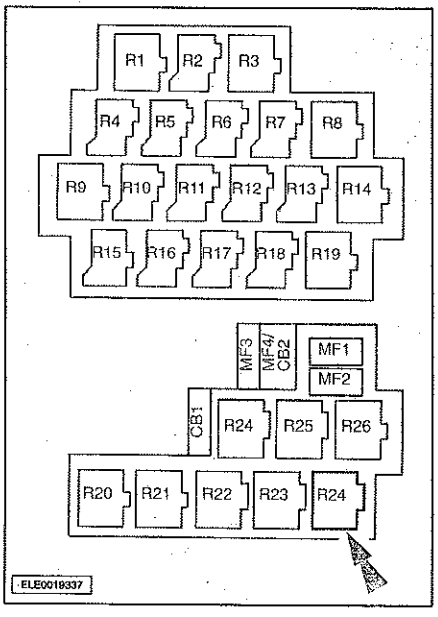
NOTA.- 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tubo de toma de aire del turbocompresor al colector de admisión	1,0
Colector de admisión a culata	2,5
Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) a colector de admisión (código de motor ANU)	2,5
Válvula EGR a colector de admisión (código de motor AUY)	1,0
Colector de escape a culata	2,5
Pantalla térmica del escape a colector de escape	2,5
Tubo de recirculación de los gases de escape (EGR)	2,5
Turbocompresor a colector de escape	2,5
Sección delantera del tubo de escape a turbocompresor	2,5

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Alternador a soporte	2,5
Cable (terminal 30) a alternador	1,4
Guía del cable a motor de arranque	1,7
Cable (terminal 30) a motor de arranque	1,5
Motor de arranque a motor y caja de cambios	4,5
Motor de arranque a caja de cambios automática	3,0
Guía de cable a motor de arranque	1,7
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M10 x 50 mm (caja de cambios manual)	4,0
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M12 x 70 mm (caja de cambios manual)	8,0
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M10 x 125 mm (caja de cambios manual)	4,0
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M12 x 165 mm (caja de cambios manual)	8,0
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M12 x 55 mm (caja de cambios manual)	8,0
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M12 x 40 mm (caja de cambios automática)	8,0
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M12 x 60 mm (caja de cambios automática)	8,0
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M12 x 70 mm (caja de cambios automática)	8,0
Tornillo de sujeción de la caja de cambios M10 x 55 mm (caja de cambios automática)	4,5
Soporte de cojinete central de palier a soporte del motor (caja de cambios manual)	4,5
Soporte de cojinete central de palier a soporte del motor (caja de cambios automática)	4,0
Tuercas de sujeción de convertidor de par	5,0
Cable de masa a caja de cambios automática	2,5
Soporte de cojinete central de palier a caja de cambios	4,0
Compresor del a/a	4,5
Soporte de tubería de refrigerante	4,5
Bomba de refrigerante a bloque motor	1,5
Carcasa de salida de refrigerante a bloque motor	1,5
Soporte de tubo refrigerante a bloque motor	1,0
Carcasa del termostato	1,5
Bomba de la servodirección	2,5
Soporte de tubo de alta presión de la bomba de la servodirección a bloque motor	2,0
Polea de la bomba de la servodirección	2,5
Limitador de balanceo del motor	*
Limitador de balanceo del motor a travesaño del eje delantero	10,0
Soporte del taco motor delantero a caco hidráulico del motor	5,4
Soporte de taco motor delantero a placa de soporte motor	6,1
Soporte del motor	4,5
Placa del soporte del motor a soporte del motor	3,0
Placa del soporte motor a motor	4,5
Soporte de taco motor trasero a larguero	*
Tornillo hueco de tubo de aceite de alta presión del turbocompresor a culata	2,5
Tornillo hueco del tubo de retorno de aceite del turbocompresor	1,7
Tuerca de unión del tubo de aceite de alta presión al turbocompresor	2,0
Bomba de aceite a bloque motor	1,5
Tubo aspiración a bomba aceite	1,5
Cárter aceite a caja de cambios	4,5
Cárter de aceite a bloque motor	1,5
Tapón de vaciado de aceite del motor	3,0
Soporte del filtro de aceite a bloque motor	*
Enfriador de aceite a soporte del filtro de aceite	2,5
Interruptor de presión de aceite	2,2
Tapa del filtro de aceite	2,5
Boquillas de pulverización de aceite de refrigeración del pistón	2,5
Cojinetes del cigüeñal	*
Cojinete de cabeza de la biela	*
Soporte del retén de aceite delantero del cigüeñal	1,5
Soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal	1,5
Volante	*
Tapa inferior correa distribución	1,0
Tapa trasera de la correa de la distribución (M8)	*
Tapa trasera de la correa de la distribución (M6)	*
Tapa intermedia de la correa de la distribución	1,0
Tensor cadena bomba de aceite	1,5
Piñón de la bomba de aceite	2,5
Tensor de la correa de la distribución	1,5
Polea tensora de la correa de la distribución	*
Polea distribución del cigüeñal	*
Polea del cigüeñal	*
Soporte del alternador y de la bomba de la servodirección	4,5
Anillo sensor régimen del cigüeñal	1,5
Herramienta especial 303-435-12A a bloque motor	4,3
Soporte de cojinete central de palier a bloque motor	4,5
Soporte de tubo de intercambiador de calor a cárter de aceite	2,0
Soporte de tubo de intercambiador de calor a soporte de cárter de aceite	2,0
Tornillos de la brida entre la caja de cambios y el motor (M10)	*
Tornillos de la brida entre la caja de cambios y el motor (M12)	*
Soporte del alternador y de la bomba de la servodirección	4,5
Tensor de la correa de accesorios	2,5
Bomba de refrigerante	1,5
Culata	*
Tapas cojinete del árbol de levas	*
Bujías	1,5
Tapa de la culata	1,0
Sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP)	1,0
Cubo de polea del árbol de levas	10,0
Polea a cubo de la polea del árbol de levas	2,5
Argollas de izado del motor	2,0
Tubo del intercambiador de calor a bloque motor	2,5
Conector de inyectores-bomba	1,0
Eje de balancines de inyector-bomba	*
Bomba de vacío y de combustible	*
Bomba de vacío y de combustible (M6)	*
Aleta delantera	1,0
Panel de la cerradura del capó	4,0

* Remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.

Medición de la presión de compresión



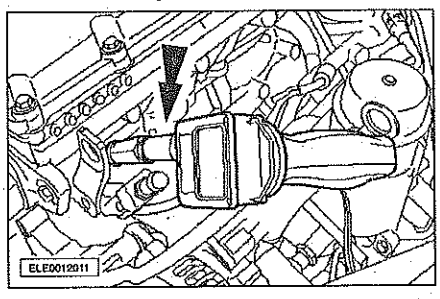
Abra la caja CJB y desmonte el relé de las bujías de calentamiento

NOTA.- La caja eléctrica central CJB está situada en el hueco para los pies del lado izquierdo.

Desmonte:
- La cubierta superior del motor.
- El indicador del nivel de aceite.

Suelte la parte delantera de la cubierta superior del motor.
Retire:
- La cubierta superior del motor de los soportes posteriores
- La cubierta de amortiguación.

Desconecte la regleta de conexión eléctrica de las bujías de calentamiento, desbloquee y desenchufe el conector central de los inyectores-bomba.
Desmonte las bujías de calentamiento.

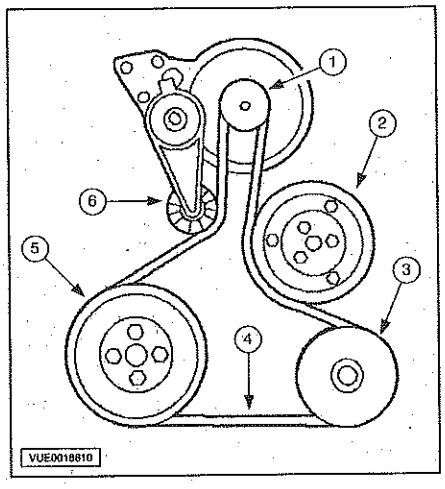


Monte el comprobador de compresión 623.002.1101 con el adaptador GV2168 en el orificio de la bujía de calentamiento.
Haga girar el motor con el motor de arranque hasta que el valor de la lectura del comprobador de compresión deje de aumentar.
Lleve a cabo la medición en todos los cilindros como se indica en las instrucciones del fabricante del equipo de medición.
Suelte el adaptador y el comprobador de compresión.
Monte las bujías de calentamiento.
Conecte la regleta de conexión eléctrica a las bujías de calentamiento, bloquee y enchufe el conector central de los inyectores-bomba.
Monte:
- La cubierta de amortiguación.
- La cubierta superior del motor.
- La cubierta superior del motor con el soporte posterior.

Sujete la parte delantera de la cubierta superior del motor.
Monte:
- El indicador del nivel de aceite.
- El relé de la bujías de calentamiento.

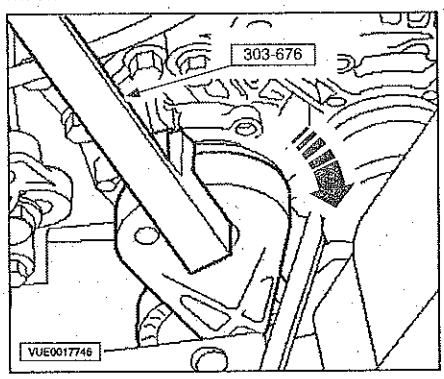
Reinicialice la memoria de averías del PCM.

Correa de accesorios



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Polea del alternador
2	Polea del compresor de aire acondicionado
3	Polea de la bomba de la servodirección
4	Correa de accesorios
5	Polea del cigüeñal
6	Polea tensora de la correa de accesorios

Para su extracción desconecte los cables de masa de la batería.



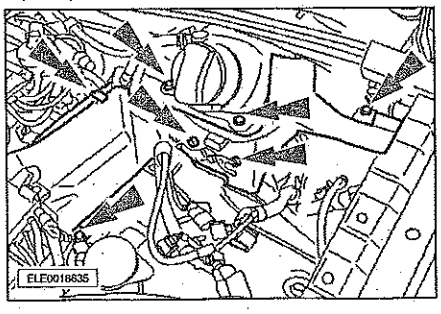
Con la herramienta especial, gire el tensor de la correa de accesorios a derechas y desmonte la correa de accesorios.
Desmonte la herramienta especial.
Para su reposición el montaje se realiza en sentido inverso al su desmontaje.

GRUPO MOTOPROPULSOR

Extracción y reposición del grupo motopropulsor

NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones.

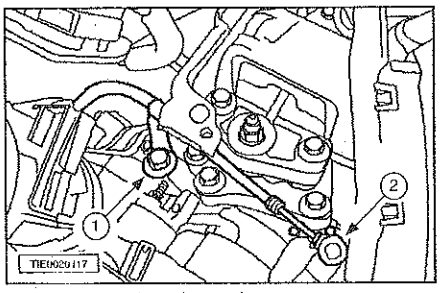
Desmonte la batería.
Desconecte el cable positivo de la batería de la abrazadera del borne de la batería.
Desmonte el filtro de aire.
Retire la cubierta del motor.
Desmonte el panel de insonorización del compartimiento motor.
Vacíe el sistema de refrigeración.
Desenchufe:
- El conector del sensor de nivel de aceite de refrigerante motor.
- El mazo de cables del motor y suéltelo de la bandeja de la batería.
- El conector del módulo de control del motor (PCM).



Desmonte la tapa lateral de la batería.
Desconecte los tubos flexibles de refrigerante del depósito de expansión.
Suelte la guía del mazo de cables de la bandeja de la batería.
Desconecte las tuberías de combustible del filtro de combustible y suelte el filtro.
Cierre las tuberías de combustible con tapones adecuados de 10 mm.
Desmonte la bandeja de la batería.
Desconecte:
- La tubería de vacío del servofreno.
- El tubo flexible de refrigerante del tubo de distribución de refrigerante.

Vehículos con caja de cambios automática.

Retire el clip de sujeción y desconecte el tubo flexible de refrigerante del tubo de distribución de refrigerante.
Deseche la junta tórica.
Desconecte el tubo flexible de refrigerante del enfriador de aceite de la caja de cambios.

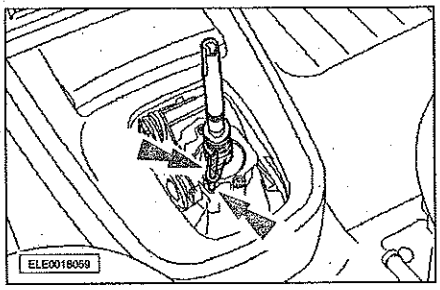


Suelte:
- El cable de la palanca de cambios de la caja de cambios.
- El cable selector (1).

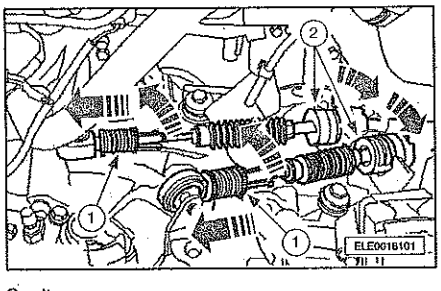
Desmonte el soporte del cable selector (2) de la caja de cambios.
Suelte el cable de la palanca de cambios del soporte.

Vehículos con caja de cambios manual.

Retire el clip de sujeción y desmonte el tubo flexible de refrigerante del tubo de distribución de refrigerante.
Deseche la junta tórica.
Retire el pomo y el fuelle de la palanca de cambios.



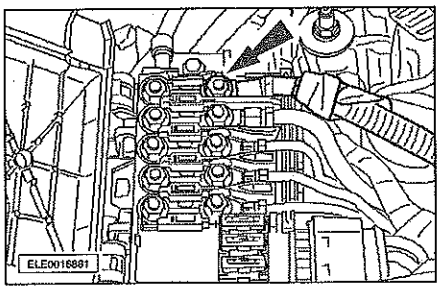
Bloquee la palanca de cambios con una broca hueca de 5mm.



Suelte:
- Los cables del selector y del cambio de la caja de cambios.

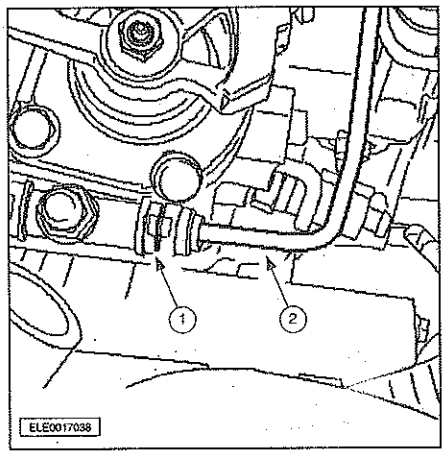
- Los cables (1) girando el tope a derechas.
Tire del mecanismo de bloqueo (2) hacia atrás y gírelo a izquierdas para bloquearlo.

Todos los vehículos.



Desconecte:
- El cable positivo del alternador de la caja de conexiones de la batería.
- El tubo de admisión de aire y fíjelo a la tubería del aire acondicionado.
- El tubo flexible de vacío del depósito de vació.
- El tubo flexible de refrigerante del enfriador del sistema EGR.
- El tubo flexible de vacío del servo de vacío de la placa del tubo de admisión.
- El tubo flexible de vacío de la válvula EGR.

Vehículos con caja de cambios manual.

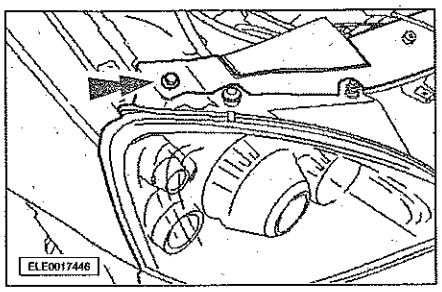


NOTA.- Esté preparado para posibles derrames de líquido de frenos. Recoja el líquido de frenos en un recipiente adecuado. Observe las medidas de seguridad relativas a la manipulación de líquido de frenos.

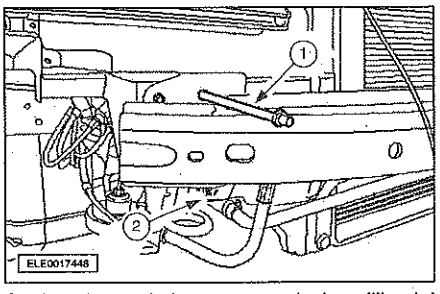
Desconecte de la caja de cambios el tubo de presión del cilindro del embrague.
Retire el clip (1).
Desconecte el racor de desconexión rápida (2).
Cierre la tubería de presión del cilindro receptor del embrague con un tapón de 10 mm adecuado.
Desacople del soporte del cable selector la tubería de presión del cilindro receptor del embrague.
Desenchufe el conector del interruptor de la luces de marcha atrás.

Todos los vehículos.

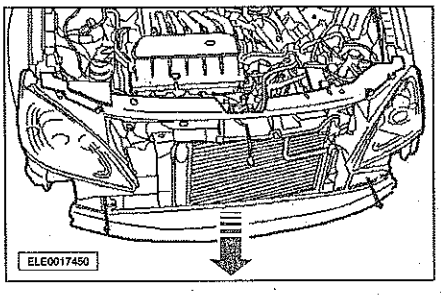
Desmonte la correa de accesorios.
Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la carcasa del termostato.
Suba y apoye el vehículo.
Desconecte el tubo flexible del tubo del intercambiador de calor.
Desmonte el parachoques delantero.
Elabore dos barras guía M10x250 mm, a partir de una barra roscada adecuada.



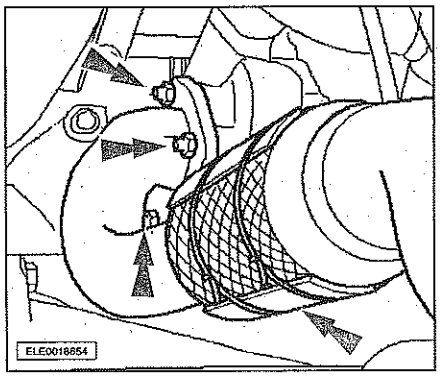
Suelte el refuerzo del panel de apertura de la rejilla del radiador de los paneles de paso de rueda de ambos lados.



Suelte el panel de apertura de la rejilla del radiador.
Desmonte los tornillos de sujeción superiores del soporte del parachoques delantero y enrosque la barra guía (1) unos 40 mm en ambos lados.
Retire los tornillos de sujeción inferiores (2) del soporte del parachoques delantero a los dos lados.



Tire del panel de apertura de la rejilla del radiador hacia delante lo máximo que pueda.

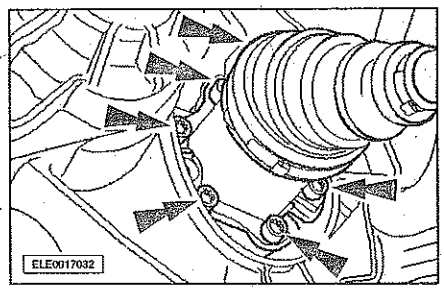


Sujete la sección flexible con un soporte adecuado.

NOTA.- Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen anomalías posteriores.

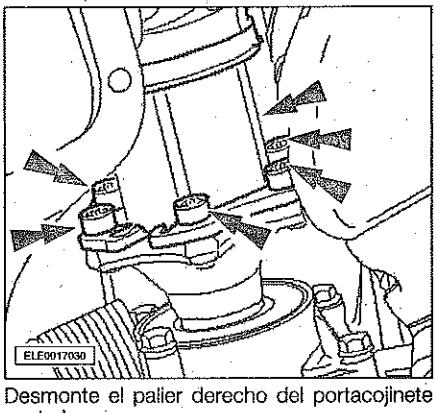
Desconecte:
- La sección delantera del tubo de escape del colector de escape.
- La junta y las tuercas.
- La sección delantera del tubo de escape del catalizador y desenganche el tubo de escape de los tacos de sujeción de goma.

Deseche las juntas y las tuercas.
Desmonte el tubo flexible de vacío del dispositivo de control de presión de sobre alimentación del turbocompresor.



Desmonte el palier izquierdo de la brida de acoplamiento de la caja de cambios.

NOTA.- Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 20°, y el de la exterior es de 50°.



Desmonte el palier derecho del portacojinete central.

Vehículos con caja de cambios manual.

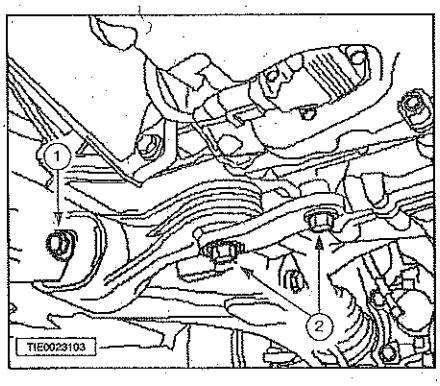
Suelte el cable positivo del alternador y el cable de masa del soporte del motor de arranque.

Vehículos con caja de cambios automática.

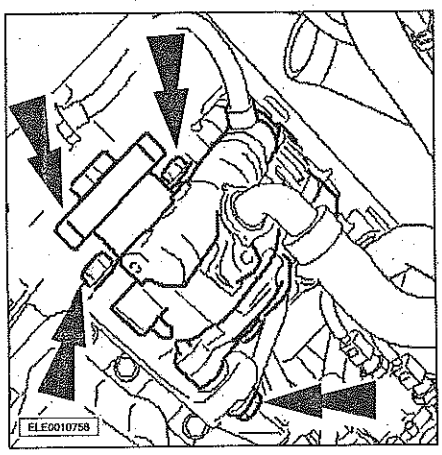
Desconecte:
- El cable de masa de la caja de cambios.
- El conector de control de la caja de cambios.
- El conector de posición de la palanca de cambios.

Suelte el mazo de cables de la caja de cambios.

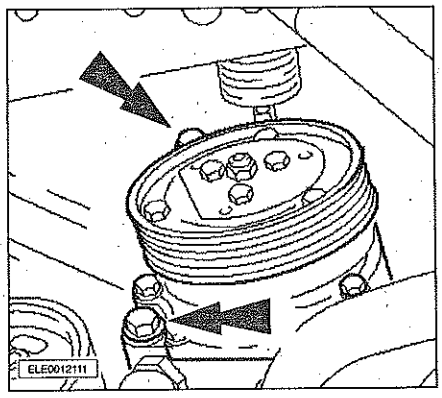
Todos los vehículos.



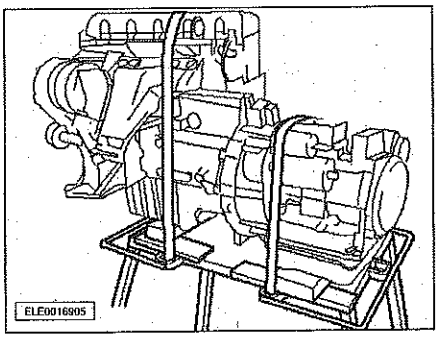
Desmonte el limitador de balanceo del motor.
Suelte el tornillo (1).
Retire los tornillos (2) y deséchelos.
Desmonte la tubería de la servodirección del motor.
Desmonte la polea de la bomba de la servodirección.



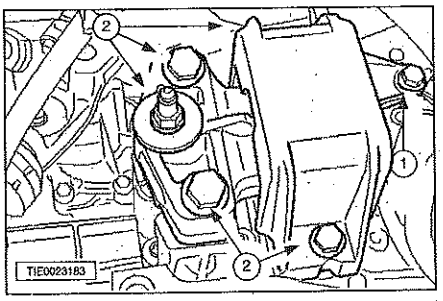
Desmonte la bomba de la servodirección y sujétela a un lado.
Desacople el soporte de la tubería de refrigerante y desenchufe el conector del compresor del aire acondicionado.



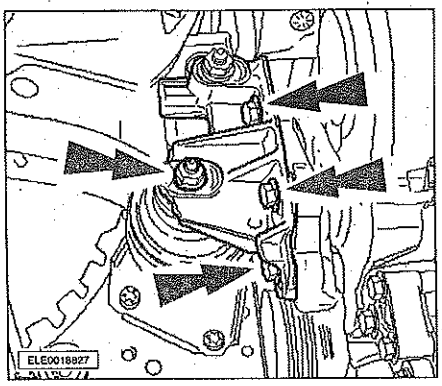
Suelte el compresor del A/A del motor y fíjelo a un lado.
Coloque una mesa de taller adecuada debajo del conjunto motor/caja de cambios.



Apoye el conjunto motor/caja de cambios sobre tacos de madera y fíjelo con correas de sujeción adecuadas.
Baje el vehículo con cuidado hasta que el conjunto motor/caja de cambios quede apoyado sobre la mesa del taller.



Desmonte el taco trasero del conjunto motor/caja de cambios.
Suelte el tornillo (1).
Retire los tornillos y la tuerca (2) y deséchelos.



Desmonte el soporte del taco motor delantero.
Suba el vehículo con cuidado y lleve hacia delante el caballete con el motor y la caja de cambios.

Vehículos con caja de cambios automática.

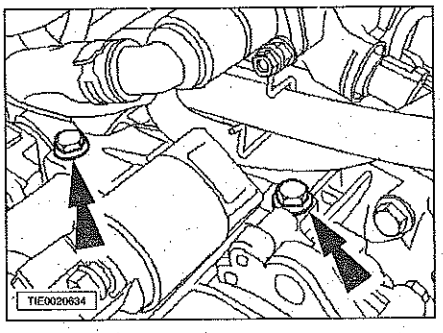
Desconecte:
- El tubo flexible de refrigerante del enfriador de aceite de la caja de cambios.
- El motor de arranque.

Retire la tapa protectora.
Desconecte el cable de positivo.
Desenchufe el conector.

Vehículos con caja de cambios manual.

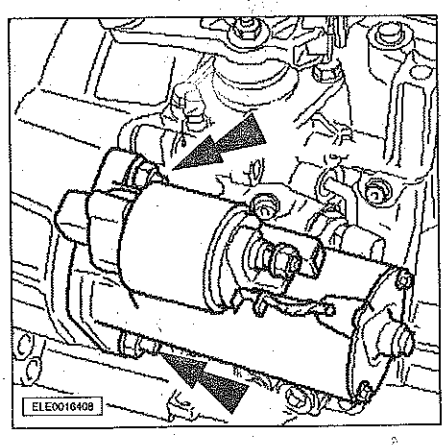
Desconecte el motor de arranque.
Retire la tapa protectora.
Desconecte el cable de positivo.
Desenchufe el conector.

Vehículos con caja de cambios automática.



Desmonte el motor de arranque.

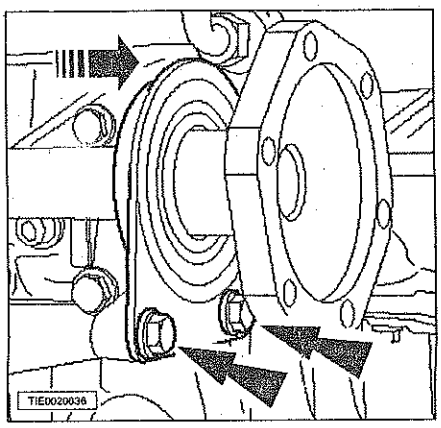
Vehículos con caja de cambios manual.



Desmonte:
- El soporte del motor de arranque.
- El motor de arranque.

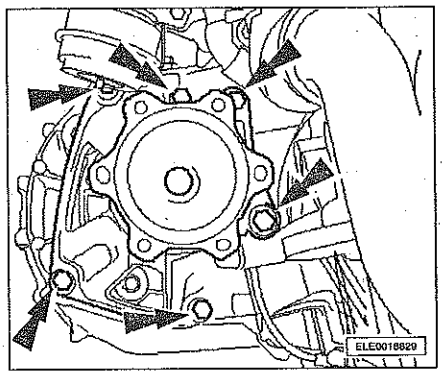
Vehículos con caja de cambios automática.

Suelte el mazo de cables de la caja de cambios.



Desmonte el eje intermedio.

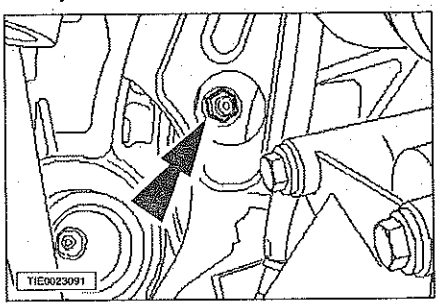
Vehículos con caja de cambios manual.



Desmonte el eje intermedio y el soporte del palier derecho.
Desenchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo.
Retire los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.

Vehículos con caja de cambios automática.

Retire:
- Los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.
- Los tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.



Retire la cubierta de plástico del convertidor de par y las tres tuercas del convertidor.
Gire el convertidor de par para poder acceder al resto de las tuercas.
Deseche las tuercas.

Vehículos con caja de cambios manual.

Retire:
- Los tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.

- Los tornillos de sujeción superiores de la caja de cambios.

Vehículos con caja de cambios automática.

Retire:
- Los tornillos de sujeción superiores de la caja de cambios.
- Los tornillos de sujeción inferiores de la caja de cambios.

Vehículos con caja de cambios manual.

Retire los tornillos de sujeción inferiores de la caja de cambios.

Todos los vehículos.

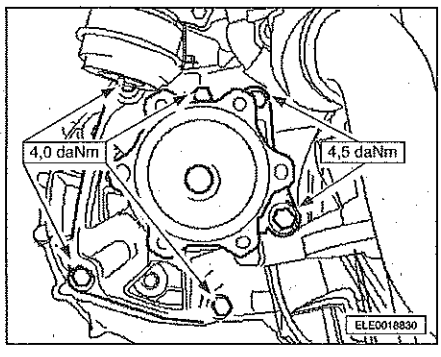
Desmonte la caja de cambios del motor.

Reposición del grupo motopropulsor

NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Tenga la precaución de no doblar el brazo adaptador.
Monte:
- La caja de cambios en el motor.
- La tuerca, el espárrago y el tornillo de fijación superiores de la caja de cambios, (*8,0 daN.m*).
- Los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios (*8,0 daN.m*).
- Los tornillos de fijación del lado izquierdo de la caja de cambios (*8,0 daN.m*).
- Los tornillos de fijación inferiores de la caja de cambios (*4,0 daN.m*).
- El motor de arranque y apriete los tornillos a (*8,0 daN.m*).
- El soporte del motor de arranque.

Enchufe:
- Los conectores del motor de arranque.
- El conector del sensor de velocidad del vehículo.



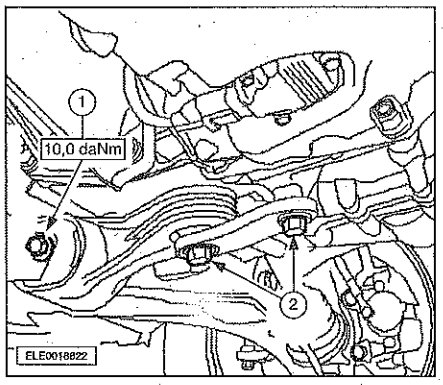
Monte el eje intermedio y el soporte en el palier derecho.
Con la ayuda de un grúa y de correas de sujeción adecuadas, coloque el conjunto motor/caja de cambios en un caballete.
Suba y apoye el vehículo.
Coloque el caballete con el conjunto motor/caja de cambios debajo del vehículo y baje el vehículo con cuidado.
Monte el soporte del taco motor delantero.

NOTA.- No apriete la tuerca ni los tornillos todavía.

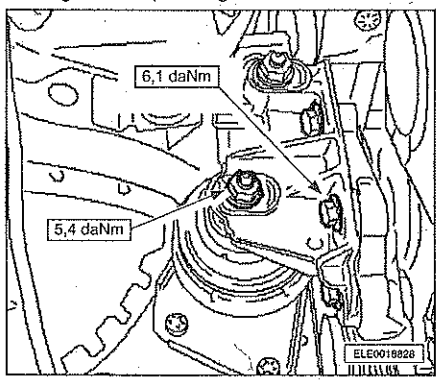
Monte el taco trasero del conjunto motor/caja de cambios.
Enrosque el tornillo.
Sustituya los tornillos y la tuerca.

NOTA.- No apriete los tornillos todavía.

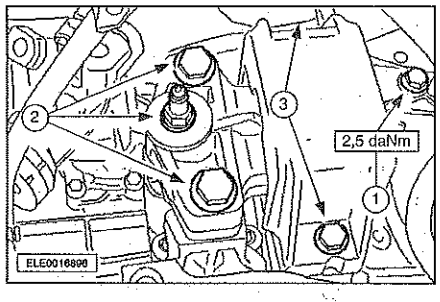
Retire las correas de sujeción.
Suba y apoye el vehículo.
Retire el caballete.



Monte el limitador de balanceo del motor:
- Apriete el tornillo (1) a *10,0 daN.m* y los tornillos (2) en dos etapas:
  - Primera etapa: *6,0 daN.m.*
  - Segunda etapa: 90 grados.



Apriete los tornillos de fijación del taco motor delantero.



Apriete:
- El taco trasero del motor y caja de cambios.
- Los tornillos (1) a *2,5 daN.m*.
- Los tornillos (2) y la tuerca en dos etapas:
  - Primera etapa: *9,0 daN.m.*
  - Segunda etapa: 90 grados.
- Los tornillos (3) en dos etapas:
  - Primera etapa: *5,0 daN.m.*
  - Segunda etapa: 90 grados.

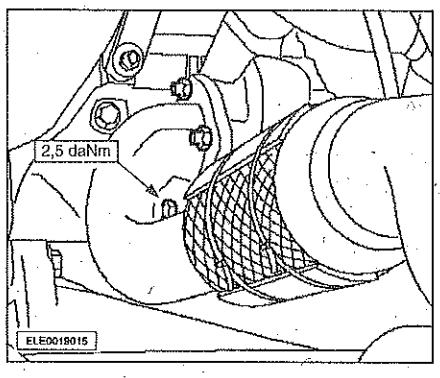
Monte:
- El compresor del aire acondicionado en el motor y apriete los tornillos a *4,5 daN.m*.
- La tubería de refrigerante y enchufe el conector del compresor del aire acondicionado.
- La bomba de la servodirección y apriete los tornillos a *2,5 daN.m*.
- La polea de la bomba de la servodirección y apriete los tornillos a *2,5 daN.m*.
- La tubería de la servodirección.
- El cable positivo del alternador y el cable de masa de la batería en el soporte motor de arranque.

Fije el palier izquierdo en la brida de acoplamiento de la caja de cambios (*8,0 daN.m*).

NOTA.- Sujete el palier. La junta inferior no se puede doblar más de 20º, ni la exterior más de 50º.

Monte el palier derecho en al alojamiento del cojinete intermedio.
Conecte el tubo flexible de vacío al dispositivo de control de presión de sobre alimentación del turbocompresor.

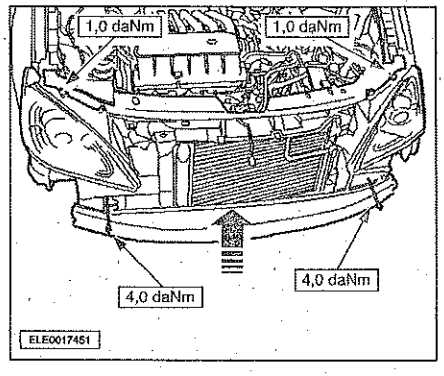
NOTA.- Monte una junta y las tuercas nuevas.



Conecte la sección delantera del tubo de escape al catalizador y enganche el tubo de escape en los tacos.

NOTA.- Monte una junta y tuercas nuevas.

Conecte la sección delantera del tubo de escape al colector de escape.
Retire el soporte de la sección flexible del tubo de escape.
Conecte el tubo flexible al tubo del intercambiador de calor.
Baje el vehículo

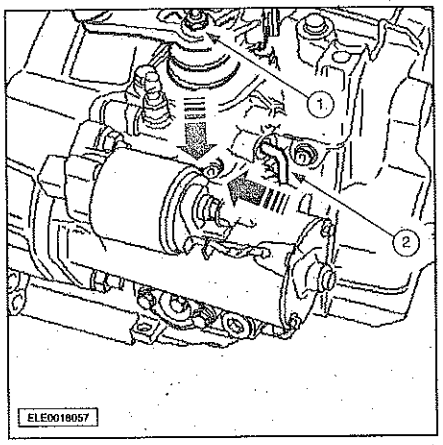


Monte:
- El panel de apertura de la rejilla del radiador.
- Los tornillos inferiores del panel de apertura de la rejilla del radiador.

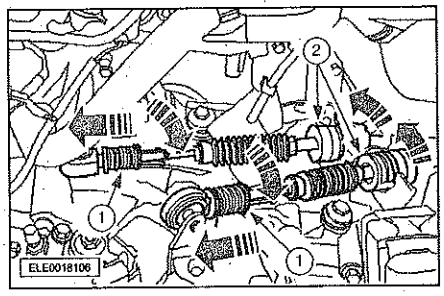
Retire las dos barras guía M10x250 mm y monte los tornillos de fijación superiores del panel de apertura de la rejilla del radiador.
Fije el refuerzo del panel de apertura de la rejilla del radiador a los paneles de paso de rueda de ambos lados.
Monte el parachoques delantero.
Conecte el tubo flexible de refrigerante a la carcasa del termostato.
Monte la correa de accesorios.
Enchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.
Conecte:
- A la caja de cambios el tubo de presión del cilindro receptor del embrague.
- El racor de desconexión rápida.

Monte el clip.
Acople el tubo de presión del cilindro receptor del embrague al soporte del cable selector.

Conecte:
- El tubo flexible de vacío a la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).
- El tubo flexible de vacío al tubo de vacío de la placa del tubo de admisión.
- El tubo flexible de refrigerante al enfriador del EGR.
- El tubo de salida del filtro de aire al tubo de admisión del turbocompresor.
- El tubo flexible de vacío al depósito de vacío.
- El tubo de admisión de aire.
- El cable positivo del alternador a la caja de conexiones de la batería.



Bloquee el mecanismo del cambio.
Presione el eje de horquillas (1).
Introduzca a presión el pasador de bloqueo (2) de la caja de cambios.



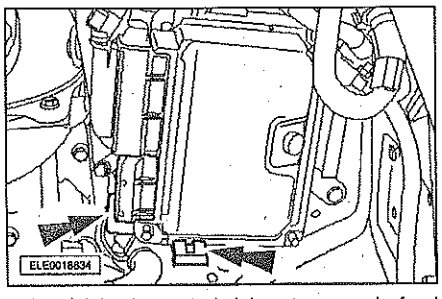
Acople los cables selector y del cambio a la caja de cambios.
Suelte el mecanismo de bloqueo (1) girándolo a derechas para desbloquearlo.
Fije los cables (2) girando el tope a izquierdas.
Suelte el mecanismo del cambio.
Retire la broca hueca de la palanca de marchas.
Monte:
- El fuelle.
- El pomo de la palanca de cambios.

Conecte:
- El tubo flexible al tubo de distribución de refrigerante y coloque el clip de sujeción.

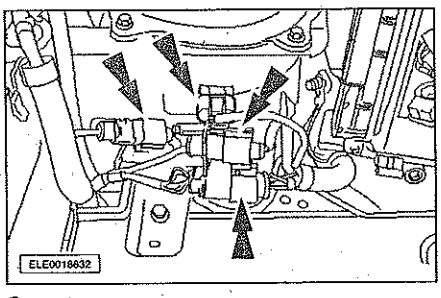
NOTA.- Sustituya la junta tórica.

Conecte:
- El tubo flexible a la carcasa de salida del refrigerante.
- El tubo flexible al distribuidor de refrigerante.

Conecte la tubería de vacío del servofreno.
Monte la bandeja de la batería y apriete los tornillos a *2,0 daN.m*.
Conecte las tuberías de combustible al filtro de combustible.
Acople la guía del mazo de cables y el soporte del filtro de combustible a la bandeja de la batería.
Conecte los tubos flexibles de refrigerante al depósito de expansión.
Monte:
- La tapa lateral de la batería.



- El módulo de control del motor y enchufe el conector.



Conecte:
- El mazo de cables del motor y acóplelo a la bandeja de la batería.
- El conector del sensor del nivel de refrigerante.
- El cable positivo de la batería a la abrazadera del borne de la batería.

Monte:
- El panel de insonorización del compartimiento motor.
- La cubierta del motor.
- El filtro del aire.

Llene y purgue el sistema de refrigeración del motor.
Purgue el sistema de embrague hidráulico.
Compruebe el nivel de aceite del motor y corríjalo si es necesario.
Suba y apoye el vehículo.
Monte el protector de los bajos del motor (dos tuercas y cuatro tornillos).
Baje el vehículo.
Monte la batería.

Desarmado y armado del motor

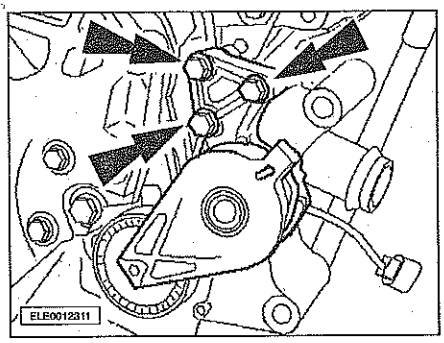
NOTA.- No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Monte:
- Las herramientas especiales de sujeción para el caballete.
- El motor en el caballete.

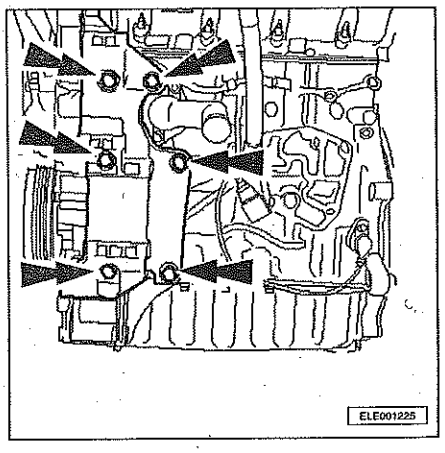
Vacíe el aceite del motor.
Sustituya la arandela del tapón de vaciado.
Monte el tapón de vaciado de aceite.
Suelte el tubo flexible de refrigerante del enfriador del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR) y de la carcasa de salida del refrigerante.
Suelte los tubos flexibles de refrigerante.
Desenchufe los conectores del sensor de presión absoluta en el colector (MAP) y del sensor de temperatura del aire de admisión, y desmonte el tubo de admisión de aire.
Desenchufe el conector del sensor de temperatura del combustible.
Desconecte las tuberías de la bomba de combustible.
Desenchufe:
- El conector del sensor de nivel de aceite y del sensor de temperatura del aceite.
- El conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
- Los conectores de los inyectores-bomba.

Desconecte la barra colectora de distribución de alimentación de las bujías de calentamiento.
Desenchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas (CMP).
Suelte el conector del sensor CMP del soporte de sujeción.
Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (CKP).
Suelte el conector del sensor CKP del soporte de sujeción.
Desenchufe:
- El conector del interruptor de presión de aceite y suelte el cable de masa.
- El conector del alternador.

Desconecte el positivo de la batería del alternador.
Retire el mazo de cables del motor.
Desmonte el alternador.

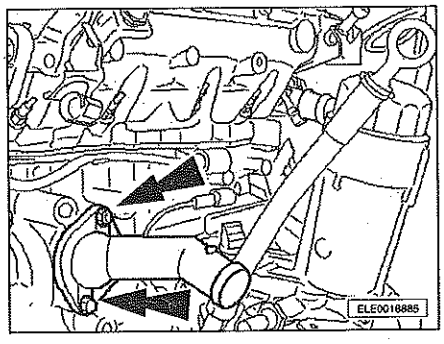


Desmonte:
- El tensor de la correa de accesorios.



- El soporte de la servodirección, del compresor del aire acondicionado y del alternador.
- El depósito de vacío.

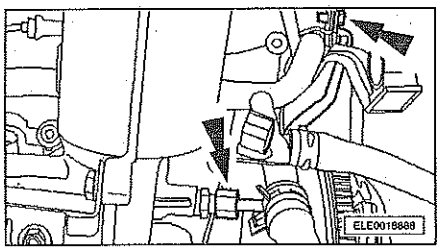
Extracción de la carcasa del termostato.



Desconecte la carcasa del termostato y el termostato.
Deseche la junta tórica.

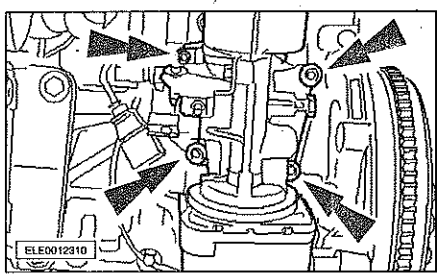
Continuación.

Desmonte el tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.



Desacople el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor del alojamiento del filtro de aceite.
Desconecte el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor.
Desmonte el tubo de distribución de refrigerante.
Deseche la junta tórica.

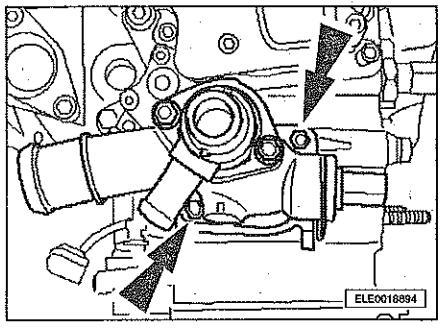
Extracción de la carcasa del filtro de aceite.



Retire la carcasa del filtro de aceite.
Deseche la junta.

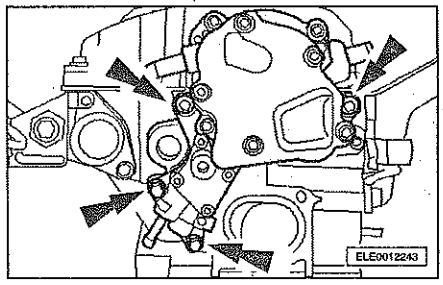
Continuación.

Desmonte el sensor CKP.
Deseche la junta tórica.



Suelte la carcasa de salida del refrigerante de la culata.

Extracción de la bomba de vacío.



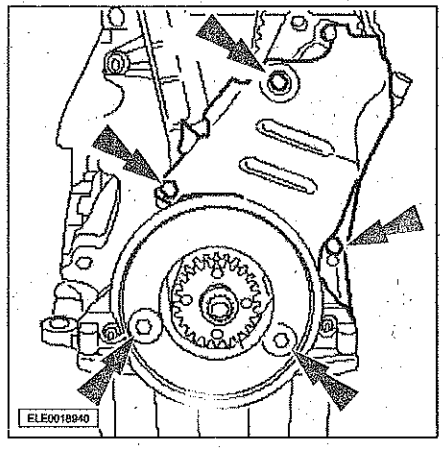
Suelte la bomba de vacío y la de combustible de la culata.
Deseche la junta tórica.

Continuación.

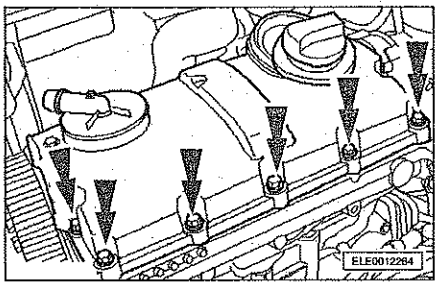
Deseche el tubo de salida del filtro de aire del turbocompresor y del tubo flexible de ventilación del cárter de la tapa de la culata.
Desacople el tubo de admisión del intercambiador de calor del turbocompresor.
Suelte el cárter de aceite el soporte del tubo de admisión del intercambiador de calor.
Desmonte:
- El tubo que va del enfriador del sistema EGR al colector de escape.
- El tubo que va del enfriador del sistema EGR al colector de admisión.
- El colector de admisión.
- La pantalla térmica del sistema de escape del colector de escape.
- El tubo de retorno de aceite del turbocompresor.
- El conjunto de colector de escape y turbocompresor.
- Las bujías de calentamiento.
- La placa soporte del motor.

NOTA.- Deseche las juntas.

Retire la tapa superior de la correa de la distribución.
Desmonte:
- La polea del cigüeñal.

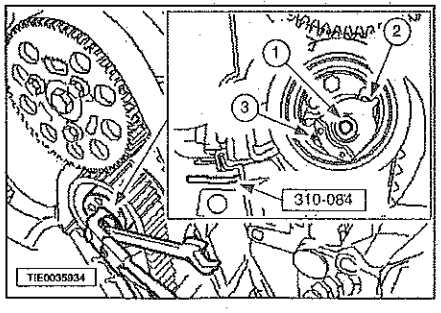


- La tapa intermedia de la correa de la distribución
- La tapa inferior de la correa de la distribución.



- La tapa de la culata (13 tornillos).
Deseche la junta si está dañada.

Vehículos con tensor hidráulico de correa de la distribución.

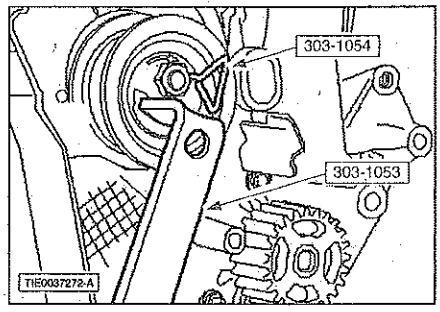


Destense la correa de la distribución.
Afloje la tuerca de sujeción (1) del tensor de la correa de la distribución.
Con la herramientas especial, gire la leva del tensor (2) de la correa de la distribución a izquierdas hasta que se pueda introducir la herramienta especial (3).
Afloje la correa de la distribución girando la leva del tensor de dicha correa a derechas con la herramienta especial.
Desmonte el tensor de la correa de la distribución.

NOTA.- Retire primeramente la correa de la distribución de la bomba de refrigerante.

Retire la correa de la distribución.
Deseche la correa de la distribución.
Desmonte la polea del tensor de la correa de la distribución.

Vehículos con tensor mecánico de correa de la distribución.



Destense la correa de la distribución.
Afloje la tuerca de sujeción del tensor de la correa de la distribución.
Con la herramienta especial 303-1053, gire el tensor de la correa de la distribución a izquierdas hasta que se pueda introducir la herramienta especial 303-1054.
Con la herramienta especial, gire la leva del tensor de la correa de la distribución a derechas hasta que se detenga y apriete la tuerca de sujeción a mano.

NOTA.- Retire primeramente la correa de la distribución de la bomba refrigerante.

Retire y deseche la correa de la distribución.
Desmonte el tensor de la correa de la distribución.

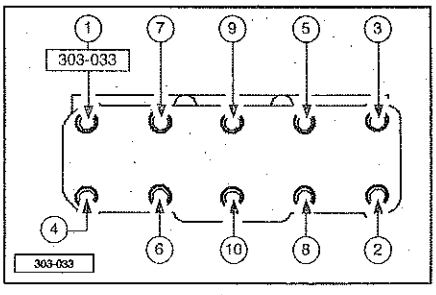
Extracción de la bomba refrigerante.

Desmonte la bomba refrigerante.
Deseche la junta tórica.

Continuación.

Desmonte la polea del árbol de levas.
Desenrosque dos vueltas el tornillo central de la polea del árbol de levas.
Desmonte la polea del árbol de levas, el cubo de la polea del árbol de levas con un extractor adecuado, el sensor y la tapa trasera de la correa de la distribución.

Extracción de la culata.

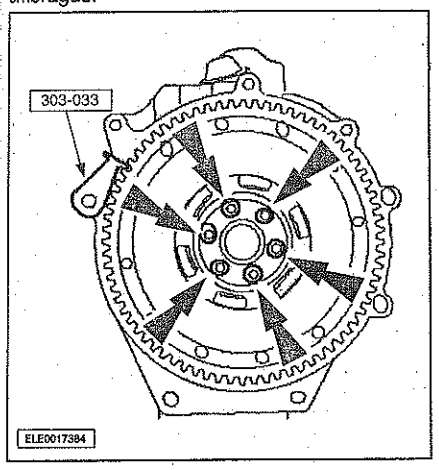


Desmonte la culata.
Deseche la junta y los tornillos.

NOTA.- Afloje los tornillos en el orden indicado.

Extracción del volante motor.

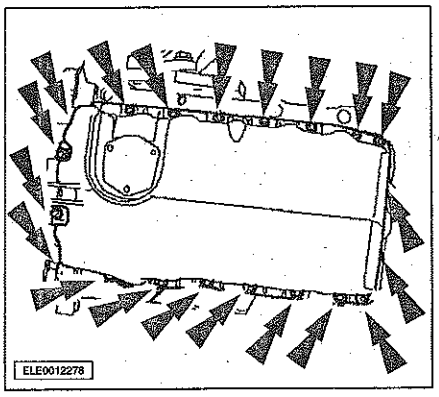
Desmonte el plato de empuje y el disco del embrague.



Desmonte el volante motor y el plato adaptador con la herramienta especial.

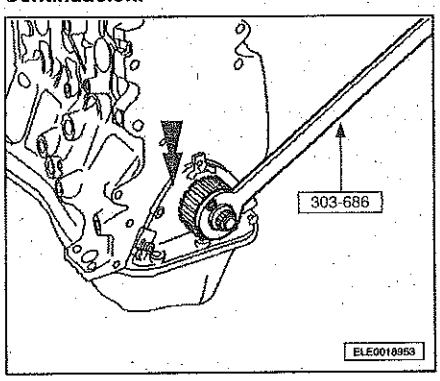
NOTA.- No doble el plato adaptador.

Extracción del cárter de aceite.



Desmonte el cárter de aceite.

Continuación.

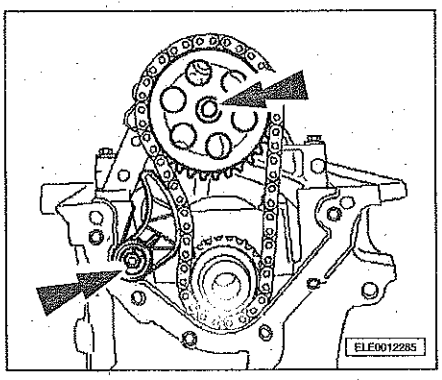


Desmonte la polea de la distribución del cigüeñal.

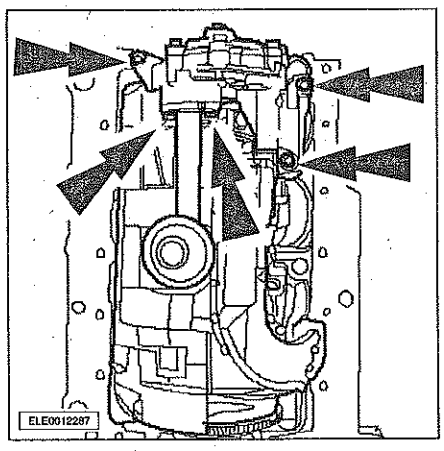
NOTA.- No deseche el tornillo de la polea de la distribución del cigüeñal en esta etapa, puesto que será necesario durante el montaje.

Desmonte el portaretén de aceite delantero del cigüeñal, (6 tornillos).

Extracción de la bomba de aceite.



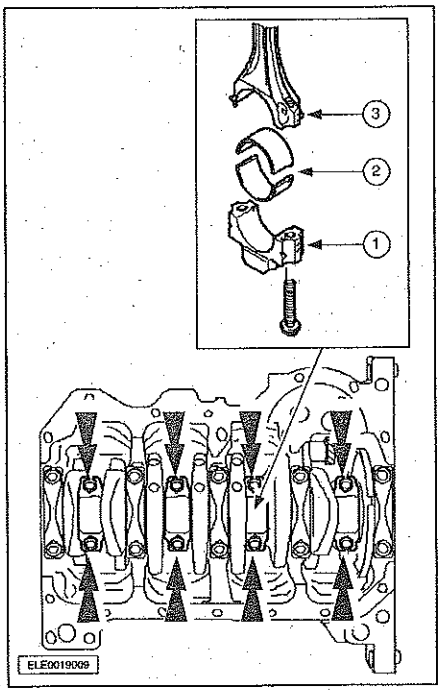
Desmonte:
- El tensor de la cadena de la bomba de aceite, el piñón de la cadena y la cadena.



- La bomba de aceite.

Continuación.

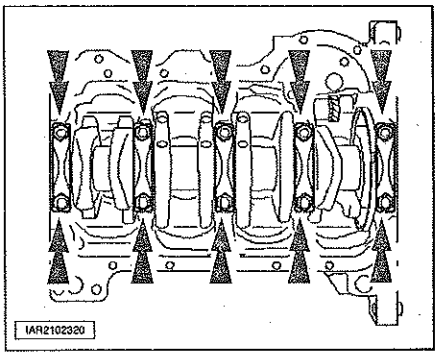
Desmonte el portaretén de aceite trasero del cigüeñal, (6 tornillos).
Deseche el retén de aceite trasero del cigüeñal y el portaretén.



NOTA.- El casquillo de cojinete superior de la biela (que mira hacia el pistón) está hecho de un material especial y marcado con una línea negra. Es posible que esta línea no pueda verse en los casquillos de los cojinetes usados. Por tanto, tenga cuidado de no mezclar los casquillos de cojinete durante el desmontaje. Marque los casquillos de cojinete en caso necesario.

Marque las tapas de cojinete de biela y las bielas de acuerdo con el cilindro al que correspondan, y guárdelas para el montaje según el orden de desmontaje.
Desmonte:
- Las tapas de cojinete (1) de la biela (3).
- El pistón.
- Los casquillos de cojinete (2).

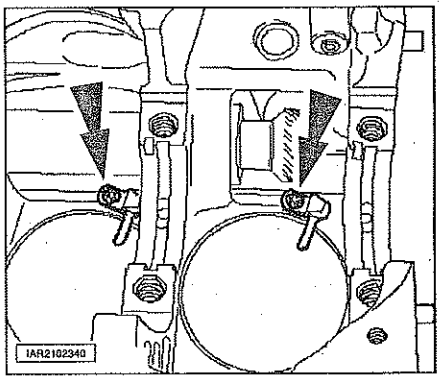
Tenga en cuenta las marcas de las tapas de los cojinetes de biela y de las bielas.



Desmonte el cigüeñal.

NOTA.- Guarde los casquillos de cojinete y las tapas de cojinete del cigüeñal para el montaje según el orden de desmontaje.

Suelte del cigüeñal el anillo del sensor de velocidad del motor (tres tornillos).



Desmonte las boquillas de pulverización de aceite para la refrigeración de los pistones (cuatro).

Armado del motor

Antes de proceder a realizar el armado del motor tenga en cuenta las siguientes consideraciones:
- Tenga cuidado de no dañar las camisas de los cilindros ni las superficies de los cojinetes.

Elimine los restos de carbonilla del aro superior de cilindro, limpie las superficies de contacto y los orificios roscados.
- Mida y compruebe:
  - El diámetro de los apoyos de bancada del cigüeñal.
  - La holgura de los apoyos de bancada del cigüeñal.
  - El juego axial del cigüeñal.
  - El diámetro de los apoyos del árbol de levas.
  - El juego de los apoyos del árbol de levas.
  - El juego axial del árbol de levas.
  - La superficie de las levas del árbol de levas.
  - La carrera de las levas del árbol de levas.

- La ovalización de la camisa del cilindro.
- El diámetro del pistón.
- Los cortes de los segmentos del pistón.
- El juego del segmento de la ranura del pistón.
- El alabeo de la culata.

NOTA.- Las mediciones y comprobaciones mencionadas anteriormente se encuentran descritas en el capítulo "Motor 2.0i", en los apartados de "procedimientos generales" y "culata: procedimientos genrales".

Monte las boquillas de pulverización de aceite de refrigeración del pistón (4 unidades, *1,0 daN.m*).
Acople el anillo del sensor de velocidad del motor en el cigüeñal.

NOTA.- Tenga en cuenta el resalte del terminal del sensor de velocidad desde el cigüeñal y sustituya los tornillos.

Acople el anillo del sensor de velocidad de motor en el cigüeñal.
Monte los casquillos de los cojinetes y las semiarandelas de empuje sin aceite.

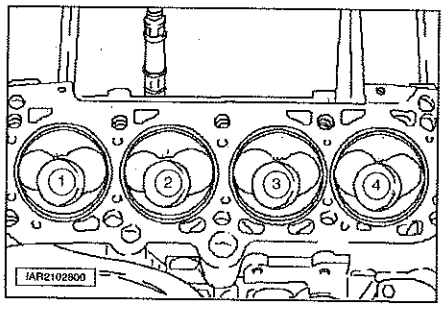
NOTA.- Tenga cuidado de no dañar los casquillos de los cojinetes del cigüeñal durante el montaje.

Mida las holguras de los cojinetes del cigüeñal.
Sustituya los tornillos.
Lubrique los casquillos de los cojinetes del cigüeñal con aceite de motor limpio.
Monte el cigüeñal, los casquillos de los cojinetes, las tapas de los cojinetes y las semiarandelas de empuje.
Lubrique los tornillos de las tapas de los cojinetes con aceite motor.
Apriete los tornillos en dos etapas:
- Primera etapa: *6,5 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

Mida el juego axial del cigüeñal.

Reposición de los pistones.

Tenga en cuenta los cortes de los segmentos del pistón.
Compruebe la disposición de los segmentos del pistón.



Los pistones nº 1 y 2 quedan colocados con el rebaje de la válvula de admisión mayor hacia el volante motor.
Los pistones nº 3 y 4 quedan colocados con el rebaje de la válvula de admisión mayor hacia el extremo de la correa de la distribución.

En los pistones nuevos, la ubicación del cilindro viene estampada en la cabeza del pistón. (1/2 ó 3/4).
Tenga en cuenta la posición de montaje de los pistones.

NOTA.- El casquillo de cojinete superior de la biela (que mira hacia el pistón) está hecho de un material especial y marcado con una línea negra. Es posible que esta línea no pueda verse en los casquillos de los cojinetes usados.

Por tanto, tenga cuidado de no mezclar los casquillos de los cojinetes durante el montaje.

Tenga en cuenta las marcas de las tapas de los cojinetes de biela y de las bielas.

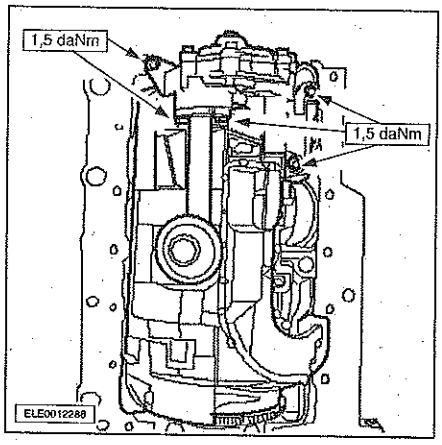
NOTA.- La lengüeta en el lado de la biela mira hacia el extremo de la correa de la distribución.

Tenga cuidado de no dañar los orificios de los cilindros ni las superficies de los cojinetes.
Lubrique las camisas de los cilindros con aceite motor.
Distribuya los cortes de los segmentos del pistón de modo uniforme alrededor de la circunferencia y comprímalos con un compresor de segmentos adecuado.
Monte las tapas de los cojinetes de biela y pistones.
Lubrique los casquillos de los cojinetes del cigüeñal y el cigüeñal con aceite motor.
Monte las tapas de cojinete de biela.

NOTA.- Sustituya los tornillos.

Realice el apriete en dos etapas:
- Primera etapa: *3,0 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

Reposición de la bomba de aceite.



Monte la cadena de la bomba de aceite junto con el piñón y el tensor de la cadena de la bomba.
Apriete el tornillo del piñón a *2,5 daN.m* y el tornillo del tensor de la cadena a *1,5 daN.m*.
Aplique un cordón de sellador de silicona de 2,5 mm de diámetro en la superficie de contacto del portaretén de aceite delantero del cigüeñal.

NOTA.- El diámetro del cordón de sellador no debe se superior a 3 mm.

Monte el portaretén y apriete los 6 tornillos a *1,5 daN.m*.

NOTA.- Deje que el sellador de silicona se seque durante unos 30 minutos.

Sustituya el retén de aceite del cigüeñal.
No lubrique el labio de estanqueidad con aceite motor ni grasa.
Monte el retén de aceite delantero del cigüeñal con la herramienta especial 303-684 y con el manguito de alineación.
Deseche el tornillo central del piñón del cigüeñal después de montar el retén de aceite delantero del cigüeñal.

Continuación.

Sustituya el retén de aceite trasero del cigüeñal. No lubrique el labio de estanqueidad con aceite motor ni con grasa.

Monte el portaretén de aceite trasero del cigüeñal y apriete sus 6 tornillos a *1,5 daN.m*.
Sustituya el tornillo.
Monte la polea de la distribución del cigüeñal.
Apriete el tornillo en dos etapas:
- Primera etapa: *12,0 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

Reposición del cárter de aceite.

Aplique un cordón de sellador de silicona de 2,5 mm de diámetro en el cárter de aceite.

NOTA.- El diámetro del cordón del sellador no debe se superior a 3 mm.

Monte:
- El cárter de aceite en los 5 minutos siguientes a la aplicación del sellador de silicona.
- El cárter de aceite (20 tornillos), par de apriete *1,5 daN.m*.

Dejar secar el sellador de silicona durante 30 minutos después del montaje.

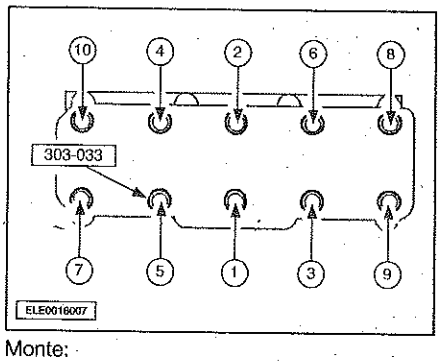
Reposición del volante motor.

No doble el plato adaptador.
Sustituya los tornillos.
Monte el plato adaptador y el volante motor.
Apriete los tornillos en dos etapas:
- Primera etapa: *6,0 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

Monte el plato de empuje y el disto de embrague.

Reposición de la culata.

En función de la protuberancia del pistón seleccione la junta de la culata. Véase el apartado de "Características generales: Culata".
Gire el cigüeñal en el sentido normal de giro hasta que el pistón Nº esté situado a 90º antes del PMS.



Monte:
- La junta y los tornillos nuevos.
- La culata.

Apriete los tornillos en el orden indicado en cuatro etapas:
- Primera etapa: *4,0 daN.m.*
- Segunda etapa: *6,0 daN.m.*
- Tercera etapa: 90 grados.
- Cuarta etapa: 90 grados.

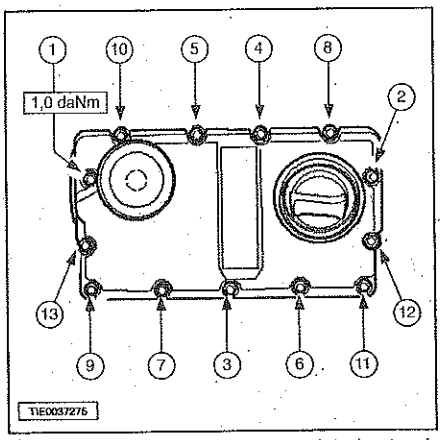
Monte el árbol de levas.

NOTA.- Véase el título "Extracción y reposición del árbol de levas" en el apartado "Culata".

Monte:
- La tapa trasera de la correa de la distribución.
- El sensor de posición del árbol de levas.
- El cubo de la polea y la polea del árbol de levas y apriete el tornillo central de la polea.

No apriete los tornillos de sujeción de la polea del árbol de levas en este paso.
Aplique un punto de 5 mm de diámetro a las tapas de los cojinetes delantero de los árboles de levas.
Monte la tapa de la culata antes de que trans-

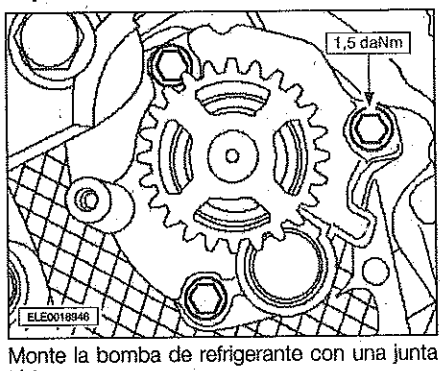
curran 5 minutos desde la aplicación del sellador de silicona.



Coloque la tapa de la culata y apriete los tornillos de la misma en el orden indicado.

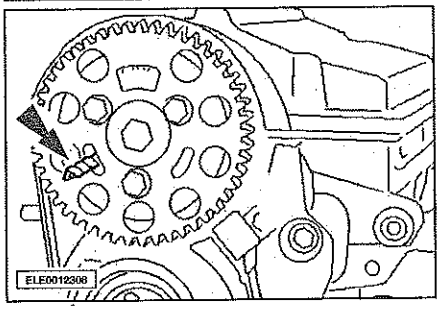
NOTA.- Compruebe si la junta de la tapa de la culata presenta daños. Sustituya la junta de la culata si está dañada.

Reposición de la bomba de refrigerante.

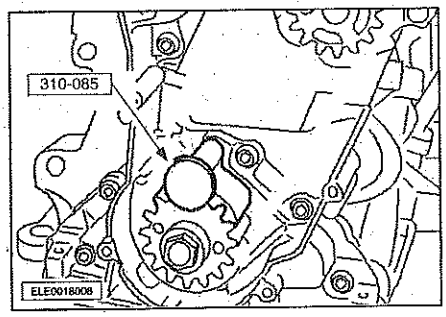


Monte la bomba de refrigerante con una junta tórica nueva.

Calado de la distribución



Gire el árbol de levas en su sentido de giro normal e introduzca una broca hueca de 6 mm por el orificio de la culata tal y como se indica en la figura.
Gire el cigüeñal en sentido normal de giro hasta que las marcas situadas en la polea de la distribución del cigüeñal queden en posición vertical hacia arriba.

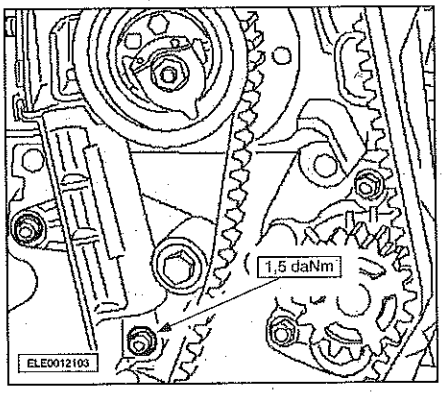


Monte la herramienta especial como se indica en la figura.

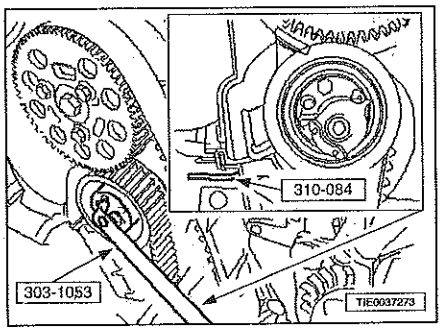
NOTA.- Compruebe que las marcas situadas en la polea de la distribución del cigüeñal y en al herramienta especial quedan justo una frente a la otra. La herramienta especial debe montase desde la parte delantera hasta el piñón y debe acoplarse en el orificio de la superficie de contacto del portaretén de aceite delantero del cigüeñal.
Gire la polea del árbol de levas a derechas hasta que se detenga en la broca de 6 mm.

Vehículos con tensor hidráulico de correa de la distribución.

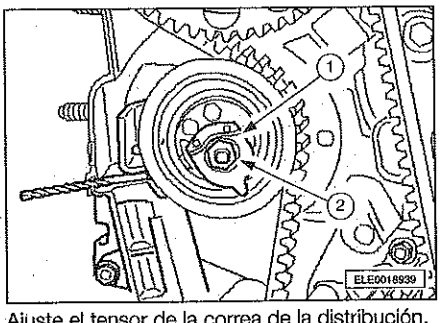
Monte la correa tensora de la correa de la distribución.
No apriete la tuerca en este momento.
Sustituya la correa de la distribución.
Monte la correa de la distribución empezando por la polea del árbol de levas seguido del tensor de la corea, de la polea de la distribución del cigüeñal y de la polea de la bomba de refrigerante.



Monte el tensor de la correa de la distribución.

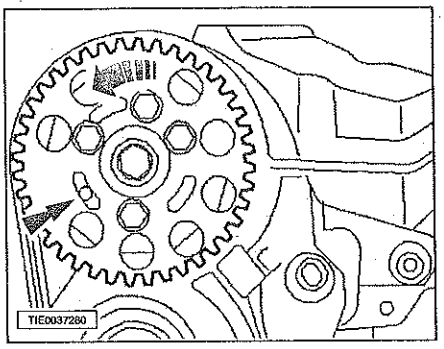


Tense la correa de la distribución. Con la herramienta especial, gire la leva del tensor de la correa de la distribución a izquierdas y retire la herramienta especial.

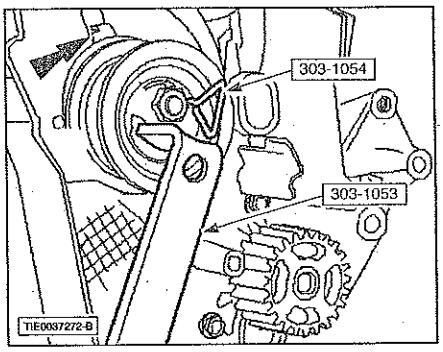


Ajuste el tensor de la correa de la distribución.
Con la herramienta especial, gire la leva del tensor de la correa de la distribución (1) a derechas hasta que se pueda introducir la broca hueca de 4 mm.
Apriete la tuerca de sujeción del tensor de la correa de la distribución (2) en dos etapas:
- Primera etapa: *2,0 daN.m*.
- Segunda etapa: 45 grados.

Vehículos con tensor mecánico de la correa de la distribución.



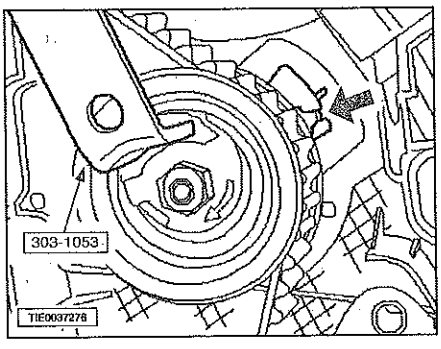
Gire la polea del árbol de levas a izquierdas hasta que se detenga contra la broca de 6 mm.
Sustituya la correa de la distribución.
Monte la correa de la distribución empezando por la polea del árbol de levas seguido del tensor de la correa, de la polea de la distribución del cigüeñal y de la polea de la bomba de refrigerante.



Coloque la lengüeta del tensor de la correa de la distribución en la tapa trasera de dicha correa.

NOTA.- La lengüeta del tensor de la correa de la distribución debe colocarse correctamente en la tapa trasera de dicha correa.

Afloje la tuerca de sujeción del tensor de la correa de la distribución.
Con la herramienta especial, gire la leva del tensor de la correa de la distribución a izquierdas y retire la herramienta especial.



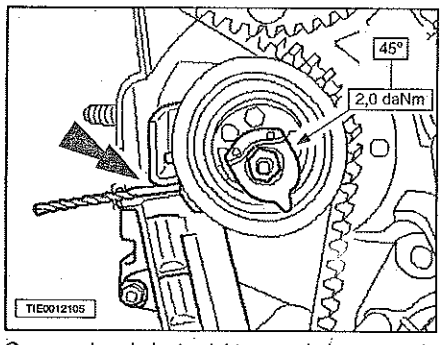
Ajuste el tensor de la correa de la distribución.
Con la herramienta especial, gire la leva del tensor de la correa de la distribución a derechas hasta que la flecha señale en dirección a la marca.
Apriete la tuerca de sujeción del tensor de la correa de la distribución en dos etapas:
- Primera etapa: *2,0 daN.m*.

- Segunda etapa: 45 grados.

Todos los vehículos.

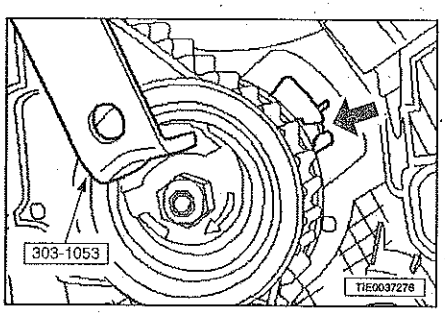
Apriete los tornillos de la polea del árbol de levas a *2,5 daN.m*.
Sujete la polea del árbol de levas con la herramienta especial 205-072 mientras realice el apriete.
Desmonte la herramienta 310-085 que sujeta el piñón del cigüeñal.
Retire la broca hueca de 6 mm.
Compruebe los tiempos de la distribución.
Gire el cigüeñal dos vueltas en el sentido normal de giro y ponga el pistón nº 1 en punto muerto superior (PMS).
Compruebe que las marcas situadas en la polea de la distribución del cigüeñal y en la herramienta especial quedan justo una frente a otra.
La herramienta especial debe montarse desde el parte delantera del piñón y debe acoplarse en el orificio de la superficie de contacto del portaretén delantero del cigüeñal.
Monte la herramienta especial.

Vehículos con tensor hidráulico de correa de la distribución.



Compruebe el ajuste del tensor de la correa de la distribución introduciendo la broca de 4 mm.

Vehículos con tensor mecánico de correa de la distribución.



Compruebe que la flecha señala en dirección a la marca.

Todos los vehículos.

Introduzca una broca de 6 mm por el orificio de la polea del árbol de levas. Si no es posible introducir la broca hueca, afloje los tornillos de sujeción de la polea del árbol de levas, introduzca la broca hueca y apriete los mismos tornillos.
Monte:
- La tapa inferior de la correa de la distribución y apriete los tornillos a *1,0 daN.m*.
- La tapa intermedia de la correa de la distribución y apriete los tornillos a un par de *2,5 daN.m*.
- La polea del cigüeñal y apriete los tornillos en dos etapas:
  - Primera etapa: *1,0 daN.m*.
  - Segunda etapa: 90 grados.
- La tapa superior de la correa de la distribución.

Continuación.

Monte:
- La placa soporte del motor y apriete los tornillos a *4,5 daN.m*.
- Las bujías de calentamiento y apriételas a *1,5 daN.m*.
- El conjunto colector de escape y turbocompresor con juntas nuevas y apriete las tuercas.
- El tubo de retorno de aceite al turbocompresor (*2,5 daN.m*).
- La pantalla térmica del escape en el colector de escape.
- El colector de admisión y apriete las tuercas a *2,5 daN.m*.

NOTA.- El recubrimiento de la junta del colector de escape debe orientarse al colector de admisión.

Monte el tubo entre el enfriador del sistema y recirculación de los gases de escape (EGR) y el colector de escape (cuatro tornillos).

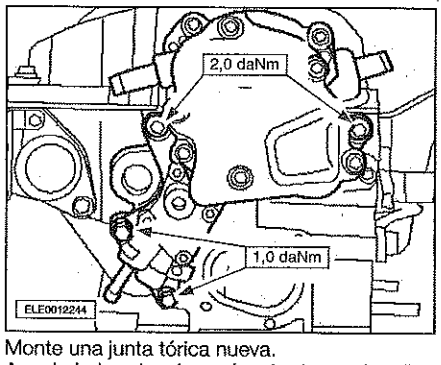
NOTA.- Monte las juntas nuevas.

Monte el tubo entre el enfriador del sistema EGR y el colector de admisión.
Acople:
- El soporte del tubo de admisión del intercambiador de calor del cárter de aceite.
- El tubo de admisión del intercambiador de calor al turbocompresor.

Conecte el tubo de salida del filtro de aire al turbocompresor y al tubo flexible de ventilación al cárter desde la tapa de la culata.

NOTA.- Monte una junta tórica nueva si fuese necesario.

Reposición de la bomba de vacío.

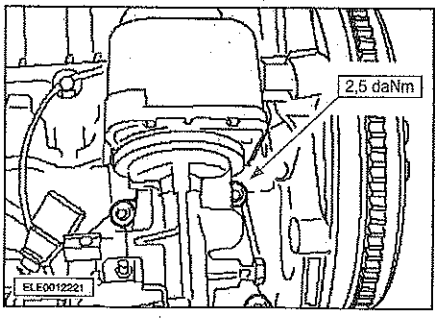


Monte una junta tórica nueva.
Acople la bomba de vacío y la de combustible a la culata.

Continuación.

Monte una junta tórica nueva y acople la carcasa de salida del refrigerante a la culata (*1,5 daN.m*) con una junta nueva y el sensor de posición del cigüeñal (*1,5 daN.m*).

Reposición de la carcasa del filtro de aceite.

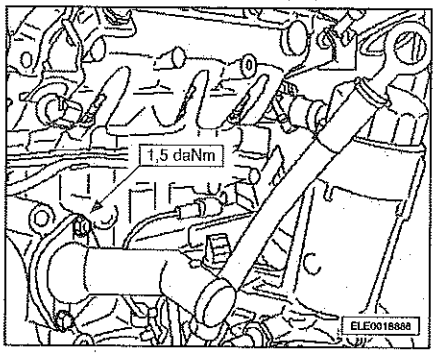


Coloque:
- Una junta nueva y monte la carcasa del filtro de aceite.
- Una junta tórica nueva y monte el tubo de distribución de refrigerante.

Acople:
- El tubo de alimentación de aceite al turbocompresor.
- El tubo de alimentación de aceite del turbocompresor al alojamiento del filtro de aceite.

Monte el tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.

Reposición del termostato.

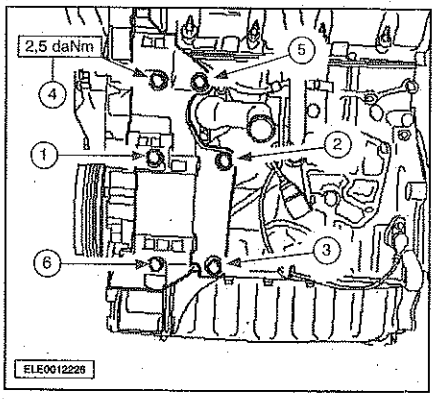


Monte el termostato y la carcasa del termostato.

NOTA.- Monte una junta tórica nueva.

Continuación.

Monte el depósito de vacío.



Monte el soporte de la servodirección, del compresor del aire acondicionado y del alternador.
Apriete los tornillos en el orden indicado.
Monte:
- El tensor de la correa de accesorios y apriete los tornillos a *2,5 daN.m*.
- El alternador y apriete los tornillos a *2,3 daN.m*.
- El mazo de cables en el motor.

Conecte:
- El cable de positivo de la batería al alternador.
- El conector del alternador.
- El conector del interruptor de presión de aceite y fije el cable de masa.
- El conector del sensor de posición del cigüeñal.

Monte el conector del sensor en el soporte de fijación.
Enchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas.
Monte el conector del sensor en el soporte de fijación.
Conecte la barra colectora de distribución de alimentación a las bujías de calentamiento.
Enchufe:
- Los conectores a los inyectores-bomba.

- El conector de sensor de temperatura del refrigerante del motor.
- El conector del sensor del nivel de aceite y el del sensor de temperatura del aceite.

Conecte las tuberías de combustible a la bomba de combustible.
Enchufe el conector del sensor de temperatura del combustible.
Monte el tubo de admisión del aire y enchufe el conector del sensor de presión absoluta en el colector del sensor de temperatura del aire de admisión.
Conecte los tubos flexibles de refrigerante.
Acople el tubo flexible de refrigerante al enfriador del EGR y a la carcasa de salida de refrigerante.
Reponga el aceite motor.
Fije el motor utilizando un elevador de motores adecuado.
Retire el motor del pedestal.
Desmonte la herramientas especiales del motor.

CULATA

Características generales

DESCRIPCIÓN	
Ángulos de asientos de válvula	45 grados
Selección de la junta de culata según la protuberancia del pistón	Número de muescas u orificios
Protuberancia del pistón 0,91 - 1,00 mm	1
Protuberancia del pistón 1,01 - 1,10 mm	2
Protuberancia del pistón 1,11 - 1,20 mm	3
Deformación/desnivel máximo permitido en toda la superficie de la culata	0,1 mm
No se debe rectificar la superficie de la culata	-
Anchura de las marcas entre los asientos de la válvulas	Máx. 0,5 mm
Número de árboles de levas	1
Transmisión	Correa de la distribución
Calado de la distribución (la admisión se abre después del PMS)	14 grados
Calado de la distribución (la admisión se cierra después del PMI)	27 grados
Calado de la distribución (el escape se abre antes del PMI)	30 grados
Calado de la distribución (el escape se cierra antes del PMS)	17 grados
Juego axial del árbol de levas (límite de desgaste)	Máx. 0,15 mm
Juego radial de los cojinetes del árbol de levas (límite de desgaste)	Máx. 0,11 grados
Desviación del árbol de levas	Máx. 0,01mm
Juego de taqués (límite de desgaste)	0,1
Diámetro de la cabeza de las válvulas de admisión	35,95
Diámetro de la cabeza de las válvulas de escape	31,45
Diámetro del vástago de las válvulas de admisión - Estándar	6,980
Diámetro del vástago de las válvulas de escape - Estándar	6,956
Longitud de las válvulas de admisión	89,95
Longitud de las válvulas de escape	89,95
Juego de la guía del vástago de las válvulas de admisión	Máx. 1,3
Juego de la guía del vástago de las válvulas de escape	Máx. 1,3

Culata: procedimientos generales

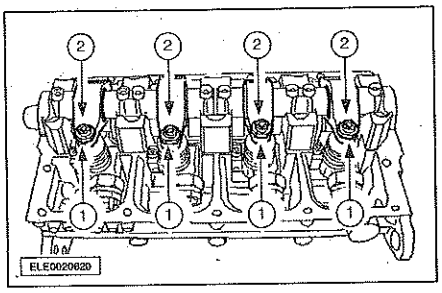
NOTA.- Para realizar operaciones de control y medición de los componentes de la culata véase este mismo apartado en el capítulo "Motor 2.0i".

Extracción y reposición de la culata

NOTA.- Para realizar operaciones de extracción y reposición de la culata véase el apartado "Desarmado y armado del motor".

Extracción y reposición del árbol de levas

Monte la bomba de vacío y combustible.
Deseche la junta tórica.
Desenchufe los conectores del inyector-bomba y fíjelos al carril guía.
Desmonte el conector y desacople el carril guía de la culata.



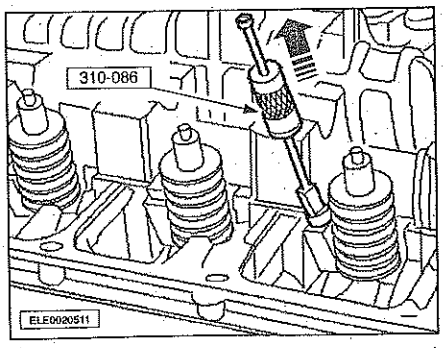
Suelte los balancines.
Afloje la contratuerca (1).
Desenrosque el tornillo de ajuste (2) hasta que el balancín quede apoyado sobre el muelle del taqué del inyector-bomba.

NOTA.- Mantenga los ejes de balancines en orden para facilitar el montaje.

Desmonte los balancines.
Deseche los tornillos.

NOTA.- Afloje los tornillos de sujeción del eje de balancines comenzando por los exteriores, y hacia los interiores.

Desmonte la sujeción de los inyectores de combustible.



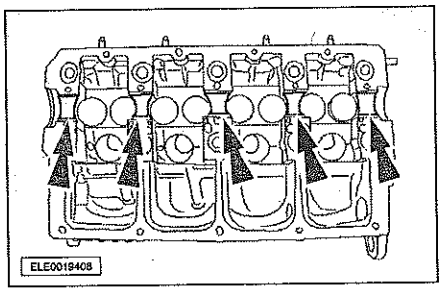
Desmonte los inyectores-bomba con la herramienta especial.

NOTA.- Guarde las tapas de cojinete del árbol de levas para el montaje según el orden de desmontaje.

Desmonte las tapas de cojinete del árbol de levas nº 5, nº 1 y nº 3.
Deseche los tornillos.
Afloje los tornillos de las tapas de cojinete del árbol de levas nº 2 y nº 4 alternando, trabajando en sentido diagonal opuesto, y desmonte el árbol de levas.
Deseche los tornillos y el retén de aceite.
Mantenga los casquillos de los cojinetes de árbol de levas en orden para facilitar el montaje.
Desmonte los casquillos de los cojinetes del árbol de levas.

NOTA.- Mantenga los taqués en orden para facilitar el montaje.

Desmonte los taqués y las arandelas de la culata.
Monte:
- Los taqués en los lugares donde estaban y las arandelas de la culata.

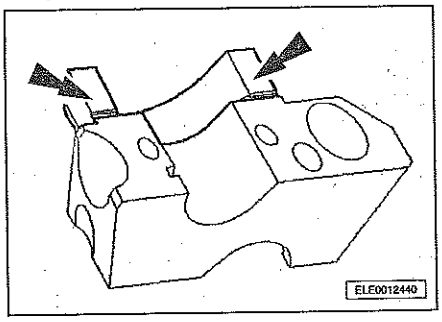


- Los casquillos de los cojinetes del árbol de levas en los lugares donde estaban.

Engrase los casquillos de los cojinetes de árboles de levas con aceite de motor limpio y monte los árboles de levas.
Apriete los tornillos de las tapas de cojinete del árbol de levas a mano y de forma gradual y alternando, trabajando en sentido diagonal opuesto, hasta que las tapas queden apoyadas sin doblarse sobre la culata.

NOTA.- Sustituya los tornillos.

Monte las tapas de cojinete nº 3 y nº 4 en lugar donde estaban montadas, trabajando en sentido diagonal opuesto.
Apriete los tornillos en dos etapas:
- Primera etapa: *0,8 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

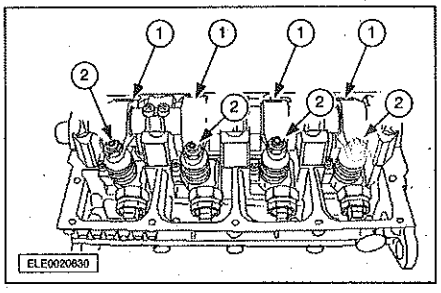


Cubra las tapas de cojinete nº 1 y nº 5 con sellador por la superficie de contacto indicada.
Apriete los tornillos de las tapas de cojinete del árbol de levas a mano de forma gradual y alternando, trabajando en sentido diagonal opuesto, hasta que las tapas queden apoyadas sin doblarse sobre la culata.
Sustituya los tornillos.
Monte las tapas de cojinete nº 5, nº 1 y nº 3 en lugar donde estaban montadas, trabajando en sentido diagonal opuesto.
Apriete los tornillos en dos etapas:

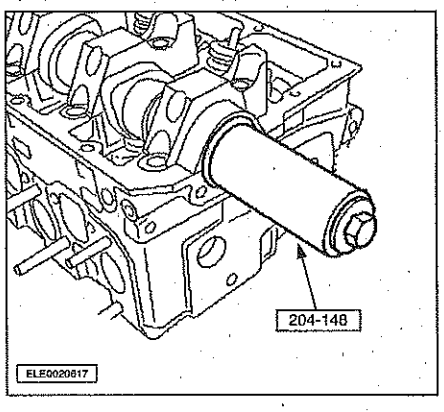
- Primera etapa: *0,8 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

Monte:
- Las juntas tóricas de inyector-bomba nuevas y una junta de protección térmica nueva.
- Los inyectores-bomba.

En primer lugar apriete ambos tornillos e sujeción interiores, y seguidamente los tornillos de sujeción exteriores a mano.
Sustituya los tornillos.
Monte los ejes de balancines.
Apriete los tornillos en dos etapas:
- Primera etapa: *2,0 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.



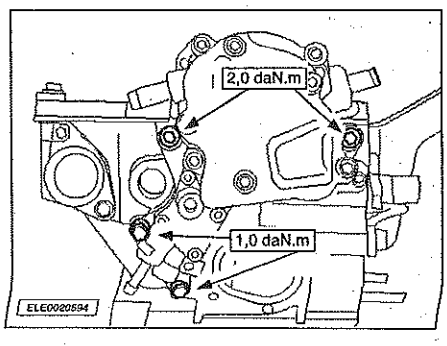
Realice el ajuste básico del inyector-bomba.
Gire el árbol de levas hasta que la leva del pistón nº 1 apunte hacia el balancín de rodillo.
Enrosque el tornillo de ajuste en el balancín (1) hasta que se perciba una resistencia.
Desenrosque el tornillo de ajuste de 225 grados.
Apriete la contratuerca (2) a *3,0 daN.m.*



Sustituya el retén del árbol de levas.
No lubrique el labio de estanqueidad con aceite de motor ni con grasa.
Monte:
- El retén de aceite del árbol de levas con la herramienta especial 204-148 y un tornillo M12x100 mm.
- El carril guía en la culata y enchufe el conector.

Enchufe los conectores de los inyectores.

Reposición de la bomba de combustible y vacío.



Monte la bomba de vacío y combustible con una junta tórica nueva.

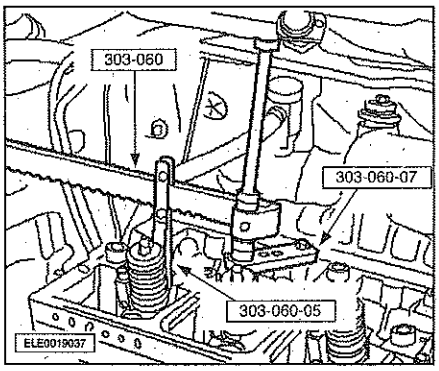
Continuación.

Monte:
- La carcasa de salida de refrigerante con una junta tórica nueva y apriete los tornillos a *1,5 daN.m.*
- El soporte al tubo del intercambiador de calor.

Retenes de válvulas

Desmonte:
- El árbol de levas.
- Los taqués.

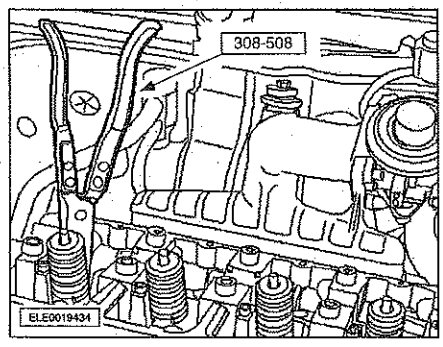
NOTA.- Mantenga los taqués en orden para facilitar el montaje.



Monte las herramientas especiales.
Gire el motor, hasta que el pistón del cilindro en el que se va a trabajar esté en punto muerto superior (PMS).

NOTA.- No gire el motor una vez se hayan desmontado las chavetas de válvula.

Desmonte:
- Las chavetas de válvula.
- El platillo del muelle de válvula.
- El muelle de válvula.



Desmonte el retén del vástago de válvula con la herramienta especial.
Deseche los retenes de vástago de válvula.
Cubra la ranura de la chaveta de válvula con el manguito de montaje de vástago de válvula para evitar dañar el retén de vástago de válvula.
Lubrique el vástago de válvula con aceite motor.
Monte el retén del vástago de válvula con la herramienta especial 303-246.
Mueva el pistón en el que se va a trabajar al punto muerto superior (PMS). La válvula descansa sobre la cabeza del pistón.
Monte el muelle de válvula, el platillo de muelle de válvula y las chavetas de válvula con la herramienta especial.
Desmonte las herramientas especiales.
Monte:
- Los taqués de válvula en los lugares donde estaban.
- El árbol de levas.

BLOQUE PISTÓN, BIELAS Y CIGÜEÑAL

Características generales

BLOQUE MOTOR	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Diámetro interior del cilindro - Clase 1	79,51
Diámetro interior del cilindro - Clase 2	79,76
Diámetro interior del cilindro - Clase 3	80,01
Juego radial de los cojinetes del cigüeñal (nuevos)	0,03 - 0,08
Juego radial de los cojinetes del cigüeñal (límite de desgaste)	0,17

CIGÜEÑAL	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Diámetro de los apoyos de cojinetes del cigüeñal - Estándar	53,959 - 53,978
Diámetro de los apoyos de cojinetes del cigüeñal - 1 (a) Rectificación	53,708 - 53,728
Diámetro de los apoyos de los cojinetes del cigüeñal - 2 (a) Rectificación	53,458 - 53,478
Diámetro de los apoyos de cojinetes del cigüeñal - 3 (a) Rectificación	53,208 - 53,228
Juego axial del cigüeñal (nuevo)	0,07 - 0,17
Juego axial del cigüeñal (límite de desgaste)	0,37
Diámetro de los apoyos de los cojinetes de la cabeza de biela - Estándar	47,538 - 47,778
Diámetro de los apoyos de los cojinetes de la cabeza de biela - 1 (a) rectificación	47,508 - 47,528
Diámetro de los apoyos de los cojinetes de la cabeza de biela - 2 (a) rectificación	47,258 - 47,278
Diámetro de los apoyos de los cojinetes de la cabeza de biela - 3 (a) rectificación	47,008 - 47,028
Juego axial de bielas en relación con la manivela del cigüeñal (límite de desgaste)	0,37
Protuberancia del terminal del sensor de velocidad del cigüeñal	2,5 - 3,0

BIELAS	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Juego radial de los cojinetes de la cabeza de la biela (límite de desgaste)	0,08

PISTONES	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Diámetro del pistón (medido perpendicularmente al orificio del bulón) - Clase 1	79,47
Diámetro del pistón - Clase 2	79,72
Diámetro del pistón - Clase 3	79,97

PISTONES	
DESCRIPCIÓN	mm
Juego segmento de compresión superior a la ranura del pistón	0,06 - 0,09
Límite de desgaste	0,25
Juego del segmento de compresión inferior en la ranura del pistón	0,05 - 0,08
Límite de desgaste	0,25
Juego del segmento rascador en la ranura del pistón	0,03 - 0,06
Límite de desgaste	0,15
Corte delsegmento de compresión superior	0,20 - 0,40
Límite de desgaste	1,00
Corte del segmento de compresión inferior	0,20 - 0,40
Límite de desgaste	1,00
Corte de segmento rascador	0,25 - 0,50
Límite de desgaste	1,00
Posición de los cortes de los segmentos: los cortes se deben distribuir uniformemente alrededor de la circunferencia del pistón. Esta indicación también se aplica a los elementos del segmento rascador de aceite	120°

BULONES	
DESCRIPCIÓN	
Retención del bulón	Circlip

Procedimientos generales

NOTA.- Para efectuar operaciones de control y mediciones véase este mismo apartado en el capítulo "Motor 2.0i".

DISTRIBUCIÓN

Véase dentro de este mismo capítulo las operaciones correspondientes a la correa de la distribución en el apartado "Desamado y armado del motor".

LUBRICACIÓN

ACEITE MOTOR	VISCOSIDAD/ TEMPERATURA AMBIENTE	ESPECIFICACIÓN
Fórmula SD	SAE 5W-40	WSS-M2C917-A

CAPACIDAD	LITROS
Aceite motor (con cambio de filtro)	4,3
Aceite motor (sin cambio de filtro)	3,8

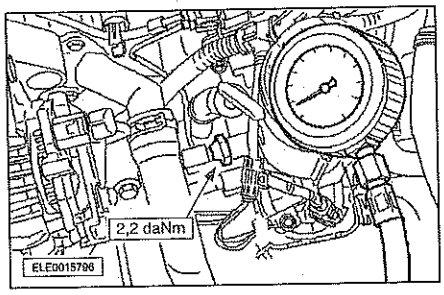
PRESIÓN	
Presión del aceite a 2.000 r.p.m. (temperatura aproximada del aceite 80° C)	Mín. 2 bares
Presión del aceite a regímenes superiores (temperatura aproximada del aceite 80° C)	Máx. 7 bares
Presión de apertura de la válvula de descarga de presión	6,7 - 6,7 bares

Medición de la presión de aceite

Desmonte la cubierta superior del motor.
Retire el indicador del nivel de aceite.
Suelte la parte delantera de la cubierta superior del motor.
Desmonte la cubierta superior del motor del soporte superior.
Desenchufe el conector del interruptor de presión del aceite y desmonte el interruptor.
Acople el manómetro de aceite (GV2134) y el conector del manómetro.
La presión del aceite a 2.000 r.p.m. debe ser al menos de 2,0 bares.

NOTA.- La presión del aceite con un régimen del motor mayor debe ser de 7,0 bares.

Mida la presión del aceite.
Retire el manómetro de aceite.

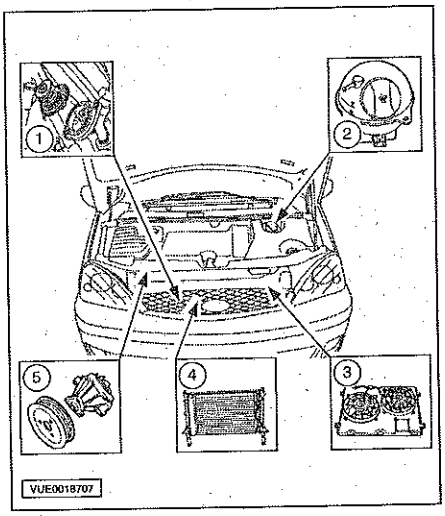


Monte el interruptor de presión de aceite y enchufe el conector del interruptor.

NOTA.- Sustituya la arandela del interruptor de presión de aceite.

Monte la cubierta superior del motor en el soporte posterior.
Sujete la parte delantera de la cubierta superior del motor.
Monte el indicador del nivel de aceite.

REFRIGERACIÓN



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Termostato y carcasa del termostato
2	Depósito de expansión de refrigerante
3	Cubierta y motor del ventilador de refrigeración
4	Radiador
5	Bomba de agua y polea de la bomba de agua

Prueba de presión

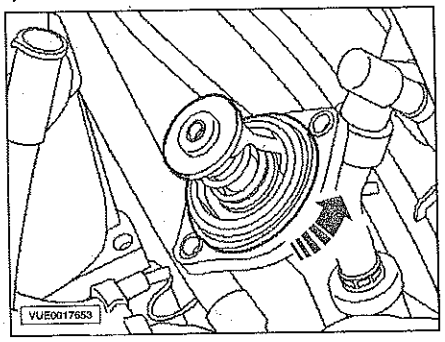
Para efectuar una prueba de presión véase este apartado en el capítulo "Motor 2.0i".

Termostato

Desmonte el termostato y sumérjalo en agua. Caliente el agua hasta que se alcance una temperatura de 88° C. A esta temperatura, el termostato debería empezar a abrirse. Si no comienza a abrirse, sustituya el termostato.

Extracción y reposición del termostato

Vacíe el sistema de refrigeración.
Desmonte la tapa del motor.
Quite los tornillos de sujeción de la carcasa del termostato.
Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.
Separe la carcasa del termostato del clip de fijación.



Gire el termostato a izquierdas y desmóntelo.
Deseche la junta tórica.
Asegúrese de que el termostato entra correctamente en el hueco de la carcasa del termostato.

NOTA.- Sustituya la junta tórica del termostato.

Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

Bomba de refrigerante

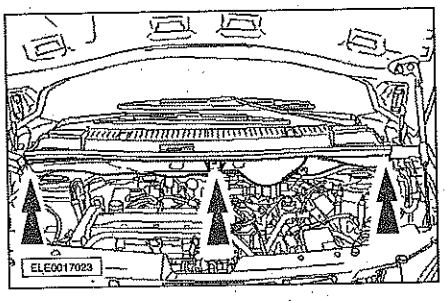
Véase las operaciones de extracción y reposición de la bomba de refrigerante en el apartado "Desarmado y armado del motor".

Radiador

La operación de extracción y reposición del radiador se muestra el apartado "Radiador" en el capítulo "Motor 2.0i".

COLECTORES DE ADMISIÓN Y ESCAPE

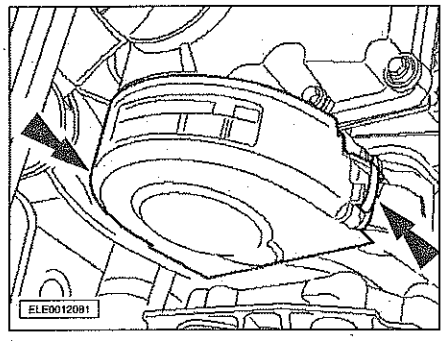
Para su extracción desmonte el filtro de aire.



Retire la cubierta del mamparo.
Desmonte:
- La tapa del motor.
- El aislante acústico del motor.

Desconecte el tubo de salida del filtro del tubo de entrada del turbocompresor.
Drene el sistema de refrigerante.
Baje el vehículo.
Desconecte:
- El tubo de entrada del turbocompresor del colector de admisión y el tubo flexible de ventilación del cárter.
- El tubo flexible de refrigerante del enfriador del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR).
- El tubo del intercambiador de calor.

Desenchufe el conector del sensor de presión absoluta en el colector (MAP) y el sensor de temperatura del aire de admisión, y desmonte el tubo del intercambiador de calor.
Desconecte:
- El tubo flexible de vacío del servo de la mariposa del tubo de admisión.
- El tubo flexible de vacío de la válvula EGR.



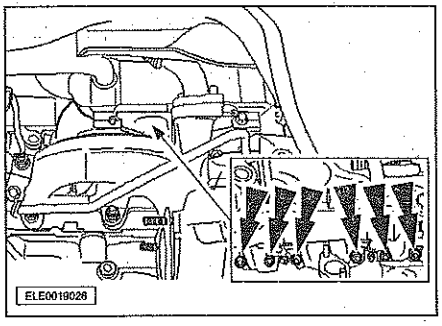
Desmonte:
- La cubierta de la correa de la distribución.
- La tapa de la culata (13 tornillos).

Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el tubo de entrada del turbocompresor.
Apoye la sección flexible del tubo de escape en un soporte o en unos caballetes adecuados.

NOTA.- Si se dobla demasiado o se retuerce el tubo flexible de escape pueden producir daños que provoquen una avería.

Desconecte el tubo de escape del turbocompresor.
Deseche la junta y las tuercas.
Desconecte el tubo de escape del catalizador y suéltelo de los soportes de suspensión.
Deseche la junta y las tuercas.
Desconecte:
- El tubo flexible de refrigerante del enfriador EGR con la herramienta especial.
- El tubo de EGR del colector de escape.

Deseche la junta.

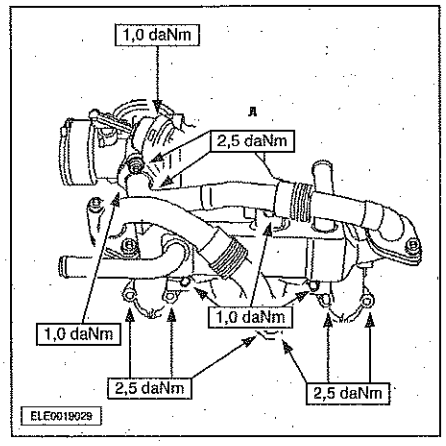


Desmonte los tornillos de sujeción del colector de admisión.
Baje el vehículo.
Desmonte el colector de admisión.
Deseche las juntas.
Desmonte:
- El enfriador del EGR y el tubo EGR.
- La válvula EGR.

Deseche la junta tórica.

Válvula EGR.

Con una junta tórica nueva monte la válvula EGR.



Monte el enfriador del EGR y el tubo EGR con una junta nueva.

NOTA.- El recubrimiento de la junta del colector de admisión mira hacia el colector de admisión.
Monte juntas de colector de admisión nuevas y una junta nueva entre el tubo del EGR y el colector de admisión.

Continuación.

Monte:
- El colector de admisión en su posición de montaje.
- El resto de los componentes en sentido inverso a su desmontaje.

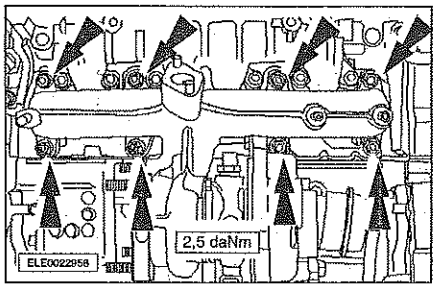
Colector de escape

Desconecte el cable de masa de la batería.
Desmonte:
- El filtro del aire.
- La cubierta superior del motor.
- El panel de insonorización del compartimiento motor.

Desacople el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor del alojamiento del filtro de aceite y desmonte el soporte de sujeción de dicho tubo de la culata.
Retire del enfriador del sistema de recirculación de gases de escape (EGR) los tornillos del tubo que va desde dicho enfriador hasta el colector de escape.
Deseche la junta.
Retire el tornillo de sujeción del tubo de salida del filtro de aire.
Desmonte el tubo flexible de ventilación del cárter del tubo de salida del filtro de aire.
Levante y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.
Retire el tubo flexible de escape.
Desmonte:
- El soporte aislante de goma izquierdo del tubo de escape.
- La pantalla térmica del turbocompresor del colector de escape.
- El soporte de sujeción del tubo de alimentación de aceite del colector de escape.
- El racor del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor.
- El tubo de salida del filtro de aire.

Baje el vehículo.
Desmonte los tornillos de sujeción del taco motor delantero.
Deslice el motor hacia delante.
Levante y apoye el vehículo.
Desmonte:
- El soporte de sujeción del tubo de admisión del intercambiador de calor.
- El tornillo de sujeción del soporte del tubo de admisión del intercambiador de calor.
- El tubo de admisión del intercambiador de calor.

Desconecte la tubería de vacío del diafragma de vacío de ajuste de los álabes del turbocompresor.
Retire el tornillo de sujeción del soporte del turbocompresor.
Suelte el tornillo de sujeción del soporte del turbocompresor.
Desacople el tubo de retorno de aceite del turbocompresor del bloque motor.
Desconecte el tubo que va del enfriador del sistema EGR al colector de escape.
Deseche las juntas.



Desmonte el conjunto del turbocompresor y colector de escape.
Deseche las juntas, los tornillos, las tuercas y los espárragos.
Desmonte el soporte de la pantalla térmica del escape.

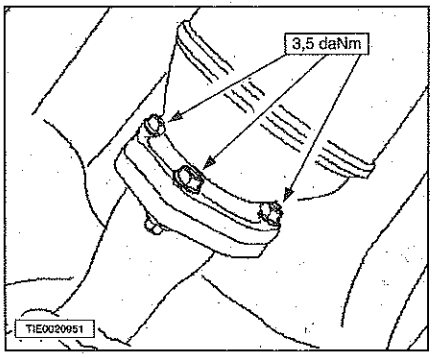
NOTA.- Sustituya las tuercas autoblocantes, los tornillos, los espárragos, las juntas y las juntas tóricas.

Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

SISTEMA DE ESCAPE

Catalizador

Para su extracción suba y apoye el vehículo.



Separe la sección flexible del tubo de escape del catalizador.
Deseche los tornillos y las tuercas.
Desmonte del taco de goma del escape el tubo de entrada al silenciador del escape.
Afloje el tubo del catalizador de la abrazadera del tubo de entrada al silenciador.
Desmonte el catalizador.
Deseche la junta.
Para su reposición sustituya los tornillos.
Lubrique los tornillos del catalizador con una capa de grasa anti agarrotamiento.

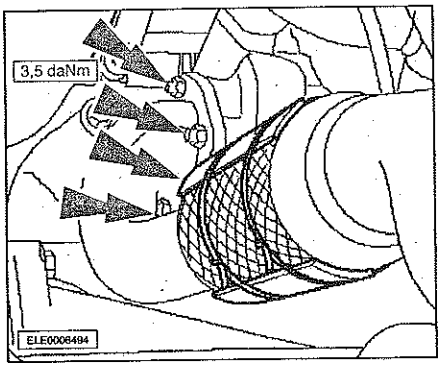
NOTA.- No utilice nunca sellador de juntas en la sección del sistema de escape situada entre el catalizador y el motor.

Acople la sección flexible de tubo de escape del catalizador.

Use una junta y tuercas nuevas.
Monte el tubo de entrada al silenciador del escape en el taco de goma del escape utilizando un lubricante adecuado.
Compruebe si el taco de goma del escape muestra señales de daños o de fatiga. Sustitúyalo según sea necesario.
Acople el tubo del catalizador a la abrazadera del tubo de entrada al silenciador y apriete esta última a *5,5 daN.m*.
Baje el vehículo.

Sección flexible del tubo de escape

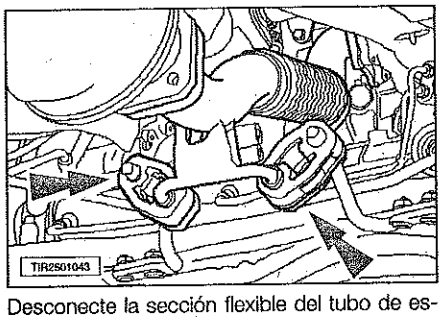
Para su extracción suba y apóyelo en soportes.
Desmonte el protector de los bajos del motor.



Apoye la sección flexible en un soporte o en unos caballetes adecuados.

NOTA.- Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una avería posterior.

Desconecte la sección flexible del tubo de escape del turbocompresor.
Deseche las tuercas.
Desconecte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.
Deseche las tuercas y los tornillos.



Desconecte la sección flexible del tubo de escape de los tacos.
Desmonte la sección flexible del tubo de escape.
Deseche la junta.
Para su reposición sustituya los tornillos.
Aplique grasa antiagarrotamiento en los tornillos del catalizador.

NOTA.- No utilice nunca sellador de juntas en la sección delante del catalizador.

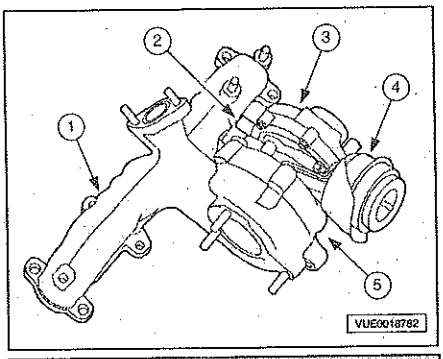
Conecte la sección flexible del tubo de escape al catalizador.
Monte una junta y tuercas nuevas.
Enganche la sección flexible del tubo de escape en los tacos con un lubricante adecuado.

NOTA.- Compruebe si los tacos del sistema de escape presentan daños. Sustituya los tacos según sea necesario.

Aplique grasa anti agarrotamiento en los espárragos del turbocompresor.

Conecte la sección flexible del tubo de escape al turbocompresor.
Monte una junta y tuercas nuevas.
Retire el soporte o los caballetes de la sección flexible del tubo de escape.
Monte el protector de los bajos del motor.
Baje el vehículo.

Turbocompresor



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Colector de escape
2	Tubería de alimentación de aceite
3	Turbocompresor
4	Diagrama de vacío de ajuste de los álabes
5	Tubería de retorno de aceite

Descripción.

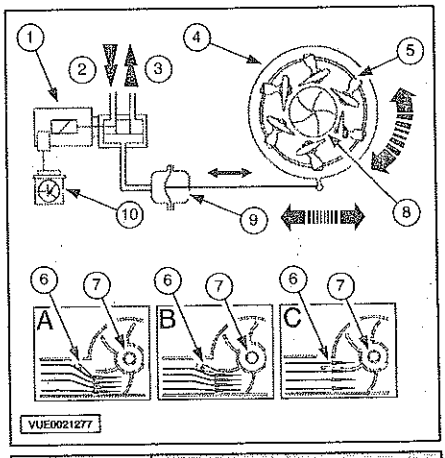
El turbocompresor es un componente integrado en el colector de escape y, aunque es posible separarlos, no se suministran por separado, y por lo tanto, no deben desconectarse.
El turbocompresor está compuesto de los elementos, una turbina y un compresor. Ambos van montados sobre un único eje y dentro de una carcasa.
Los cojinetes del turbocompresor reciben aceite del motor a través de la tubería de alimentación de aceite. Este aceite vuelve al cárter de aceite a través de la tubería de retorno de aceite.
La turbina utiliza la presión de los gases de escape para accionar el compresor. El compresor aspira aire por el filtro de aire y lo introduce en el colector de admisión.
El diafragma de vacío de ajuste de los álabes del turbocompresor ajusta los álabes en relación al vacío que proporciona la válvula de solenoide de ajuste de los álabes del turbocompresor. El módulo de control del motor (PCM) controla la válvula de solenoide de ajuste de los álabes del turbocompresor. La presión de sobrealimentación del turbocompresor se regula por medio del ajuste de los álabes del turbocompresor y de este modo puede eliminarse una válvula de descarga. El diafragma de vacío de ajuste de los álabes del turbocompresor se ajusta en proporción y no debe manipularse.

Funcionamiento.

El turbocompresor está diseñado de manera que se mejore la aspiración y el rendimiento del motor. En la lista que aparece a continuación se indican las anomalías relacionadas con el rendimiento del turbocompresor.
Un régimen alto del motor produce una velocidad excesiva de la turbina y por lo tanto crea una presión de sobrealimentación excesiva.
Un régimen bajo del motor produce una velocidad de la turbina insuficiente y por lo tanto la presión de sobrealimentación es insuficiente.

El turbocompresor de geometría variable no tiene una válvula de descarga. En cambio, tiene unos álabes variable que se encuentran en el cuerpo de la turbina. Estos álabes controlan la presión de sobrealimentación del turbocompresor.
El turbocompresor de geometría variable produce la presión de sobrealimentación máxima en toda la gama de regímenes del motor, no sólo a regímenes altos. Esto se logra ajustando los álabes y modificando por lo tanto el flujo de gases de escape.
La velocidad del flujo de los gases de escape es aumentada independientemente de régimen del motor variando la sección de admisión delante de la turbina del turbocompresor. Esto hace que la turbina del turbocompresor gire más rápida. La velocidad superior del turbocompresor hace que la presión de sobre alimentación sea alta a todos los regímenes del motor.
El módulo de control del motor (PCM) controla los álabes del turbocompresor.

Regulación según regímenes.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Válvula solenoide de ajuste de los álabes
2	Presión atmosférica
3	Vacío
4	Anillo de ajuste
5	Álabes
6	Álabes
7	Turbina
8	Turbina
9	Cápsula de vacío
10	Conector del PCM

A.- Regulación a regímenes bajos.

A regímenes bajos, el PCM controla la válvula solenoide de ajuste de los álabes para permitir que se introduzca vacío. La cápsula de vacío mueve el anillo de ajuste para que el ángulo de los álabes sea estrecho. Esta sección de admisión pequeña para la corriente de gases de escape, permite que la presión de sobrealimentación se cree de forma rápida y fácil a regímenes de motor bajos.

B.- Regulación a regímenes medios.

A medida que aumenta el régimen del motor, por lo tanto el flujo de gases de escape, la válvula solenoide de ajuste de los álabes regula el vacío dentro de la cápsula de vacío. La cápsula de vacío mueve al anillo de ajuste para que el ángulo de los álabes sea más estrecho.

Con este ángulo se aumenta la sección de admisión, reduciendo por lo tanto el flujo de gases de escape y la velocidad de la turbina, manteniendo a la vez constante la presión de sobrealimentación.

C.- Regulación a regímenes altos.

A medida que se sube el régimen del motor, la sección de admisión delante de la turbina también aumenta. La velocidad de la turbina, y por lo tanto la cantidad de aire suministrada al motor, es ajustada para que se corresponda con el régimen del motor. Esto quiere decir, que la presión de sobrealimentación del turbocompresor es siempre la óptima en toda la gama de regímenes del motor.
La posición máxima de los álabes del turbocompresor (sección máxima) es también una posición de emergencia, por ejemplo, en el caso de una avería eléctrica o una fuga en el sistema de vacío. Por lo tanto es muy poco probable que se produzca algún año en el motor debido a una sobrepresión en el caso de que se produzca una anomalía en el control del turbocompresor.

Inspección y verificación.

El turbocompresor utiliza aceite de motor como lubricante. Debido a las altas temperaturas de funcionamiento del turbocompresor y la expansión y contracción de componentes internos puede entrar en el sistema de admisión una pequeña cantidad de aceite. Esto no significa que el retén de aceite del turbocompresor esté defectuoso. El retén del turbocompresor sólo puede fallar si los cojinetes fallan primero, en cuyo caso el funcionamiento del turbocompresor será más ruidoso. No sustituya el turbocompresor debido a la presencia de aceite en el interior del mismo y de los componentes del sistema de admisión de aire. Si se detecta una fuga en los tubos o racores de alimentación o de retorno, localice y rectifique el origen de la misma. No sustituya el turbocompresor debido a una fuga de aceite.
Verifique la anomalía presentada por el cliente.
Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

COMPROBACIÓN VISUAL	
MECÁNICA	ELECTRICIDAD
- Fuga(s) de combustible - Cartucho del filtro de aire - Tubo de salida del filtro de aire - Tubo de alimentación o de retorno de aceite del turbocompresor - Cápsula de vacío - Vehículos con motor diesel de 115 CV - Carcasa del turbocompresor	- Mazo de cables - Vehículos con motor diesel de 115 CV - Conectores - Vehículos con motor diesel de 115 CV - Válvula solenoide de ajuste de los álabes - Vehículos con motor diesel 115 CV - PCM - Vehículos con motor diesel de 115 CV

Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías.

NOTA.- La cápsula de vacío forma parte del turbocompresor y no se puede ajustar ni sustituir por separado.

Anomalías:
- Humo azul con ruido excesivo procedente del turbocompresor. Posibles causas:
  - El rodete del turbocompresor roza con las paredes de la carcasa.
  - La turbina del turbocompresor roza con las paredes de la carcasa.
  - Cojinetes y retenes del turbocompresor.
  - Tubo de alimentación de aceite del turbocompresor obstruido o dañado.
- Humo azul sin ruido excesivo procedente del turbocompresor. Posibles causas:
  - Tubo de retorno de aceite del turbocompresor obstruido o dañado.
- Rendimiento deficiente del motor. Posibles causas:
  - Tubería(s) de vacío de la cápsula de vacío: compruebe que todas las tuberías de vacío están montadas correctamente y que no presentan fugas de aire. Efectúe las reparaciones que sean necesarias.
- Ajuste no autorizado de la varilla de accionamiento de la cápsula de vacío: la presión de sobrealimentación se ajusta en producción y no se debe ajustar. Compruebe que el precinto de pintura de la varilla de accionamiento esté intacta. Si se ha roto el precinto de pintura, sustituya el turbocompresor.
- Varilla de accionamiento de la cápsula de vacío: compruebe el movimiento de la varilla de accionamiento de la cápsula de vacío. Si la varilla de accionamiento de la cápsula de vacío no se mueve con libertad, compruebe si hay señales de daños o de suciedad. Efectúe las reparaciones que sean necesarias.

SISTEMA ANTIPOLUCIÓN

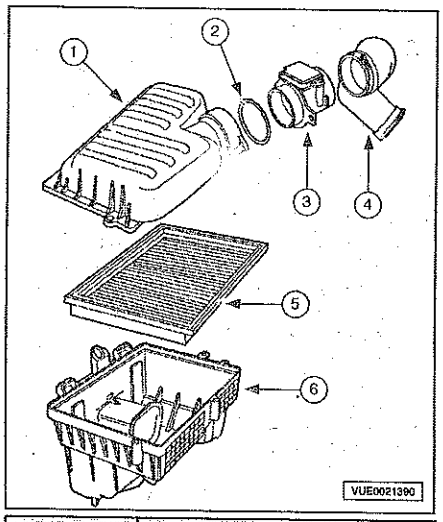
Control de emisiones del motor

Válvula EGR.

Véase este mismo capítulo en el apartado "Colector de admisión".

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

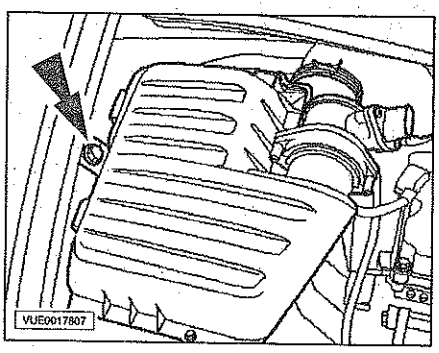
Filtrado y distribución del aire de admisión



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Tapa de la carcasa del filtro de aire
2	Junta tórica
3	Sensor de flujo de aire (MAF)
4	Tubo de salida del filtro de aire
5	Cartucho del filtro de aire
6	Carcasa del filtro de aire

Extracción y reposición del filtro de aire.

Desacople el tubo de salida del filtro de aire.
Desenchufe el conector del sensor de flujo de aire (MAF).



Desmonte el filtro de aire.
Para su reposición:
- Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

Válvula solenoide de la mariposa del tubo de admisión

La gran presión de compresión del aire aspirado, debida a la elevada relación de compresión, hace que cuando se apaga el motor se produzcan pequeñas sacudidas. En los vehículos Galaxy con inyectores-bomba, cuando se apaga el motor se interrumpe la aspiración de aire mediante una mariposa que se encuentra en el tubo de admisión. Así se comprime menos cantidad de aire en el cámara de combustión y el motor se apaga más suavemente.
Cuando se apaga el motor, el PCM envía una señal a la válvula solenoide de la mariposa del tubo de admisión (situado cerca de la válvula EGR). La mariposa del tubo de admisión se acciona por vacío. Una vez apagado el contacto, permanece cerrada durante unos 3 segundos.

Sistema de admisión de combustible

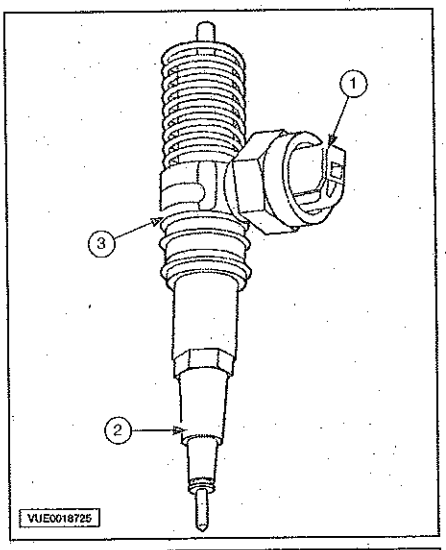
Investigación y verificación.

No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Se desprenden mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
En este procedimiento se manipula combustible. Tenga en cuenta que pueden producirse derrames de combustible en cualquier momento. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
El equipo de inyección Diesel se fabrica con unas tolerancias y holguras muy precisas. La Bomba de inyección de combustible es un componente completamente electrónico y no tiene articulaciones ni cables. No engrase los conectores ni los terminales de la bomba de inyección de combustible. Por tanto, es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Coloque siempre tapones obturadores en todos los orificios o tuberías abiertas.

NOTA.- El testigo de calentamiento, a parte de desempeñar una función normal, también funciona como testigo de comprobación del motor. Cuando el módulo de control del motor detecte un código de avería (DTC) permanente parpadeará de forma continua. Los códigos de avería no permanentes también se almacenan en el PCM pero sólo se detectan si se comprueba el sistema con el WDS.

Si se detecta un DTC, es necesario borrar todos los DTC una vez solucionado el problema. En caso de no borrarlos, podrían producirse problemas durante la conducción.

Inyectores-bomba



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Válvula de solenoide de inyector-bomba
2	Inyector de combustible
3	Bomba de inyección de combustible

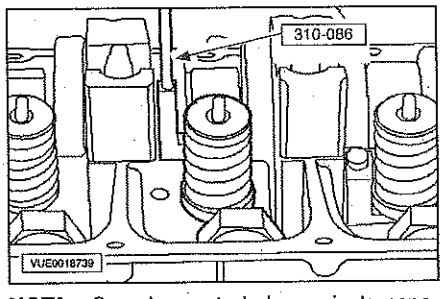
Descripción.

Cada cilindro cuenta con un inyector-bomba. Los inyectores-bomba producen la alta presión necesaria para inyectar el combustible en la cámara de combustión. De este modo se elimina la necesidad de tuberías de alimentación de combustible de alta presión convencionales y de la bomba de inyección de combustible de tipo distribuidor. El módulo de control del motor (PCM) activa los inyectores-bomba de forma que inyecten la cantidad correcta de combustible en la cámara de combustión en el momento preciso.
Los inyectores-bomba están fijados en la culata por medio de un bloque de fijación. El árbol de levas acciona los inyectores de combustible. El árbol de levas dispone de cuatro levas adicionales para accionar los inyectores de combustible. Los inyectores de combustible se activan por medio de un balancín y de un eje de balancines del inyector-bomba.
El PCM controla el inicio de la alimentación de combustible y la cantidad que inyectan los inyectores-bomba a través de la válvulas de solenoide de los inyectores-bomba. Las válvulas de solenoide de los inyectores-bomba están fijadas a los inyectores-bomba por medio de una tuerca de unión. La cantidad de combustible que se inyecta se determina según el tiempo de activación de la válvula de solenoide del inyector-bomba. Cuando la válvula de solenoide del inyector-bomba está cerrada el combustible se inyecta en la cámara de combustión.

Extracción y reposición de los inyectores-bomba.

NOTA.- Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.
El equipo de inyección Diesel se fabrican según tolerancias de fabricación muy precisas y holguras muy reducidas. Por ello es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

Para su extracción:
- Desmonte la tapa de la culata.
- Desenchufe los conectores de la válvula solenoide del inyector-bomba.
- Gire el cigüeñal hasta que las dos levas traseras que accionan los inyectores-bomba miren hacia arriba.
- Afloje las tuercas de sujeción de los tornillos de ajuste de los ejes de balancines de los inyectores-bomba y afloje los tornillos de ajuste hasta que se libere la tensión de los ejes de balancines.
- Con la ayuda de la herramienta especial, desmonte el eje de balancines trasero.
- Deseche los tornillos de sujeción.
- Gire el cigüeñal hasta que las dos levas delanteras que accionan los inyectores-bomba estén mirando hacia arriba.
- Afloje las tuercas de sujeción de los tornillos de ajuste de los ejes de balancines de los inyectores-bomba y afloje los tornillos de ajuste hasta que libere la tensión de los ejes de balancines.
- Con la ayuda de la herramienta especial, desmonte el eje de balancines delantero.
- Deseche los tornillos de sujeción.
- Desmonte las piezas de empuje de los inyectores-bomba.

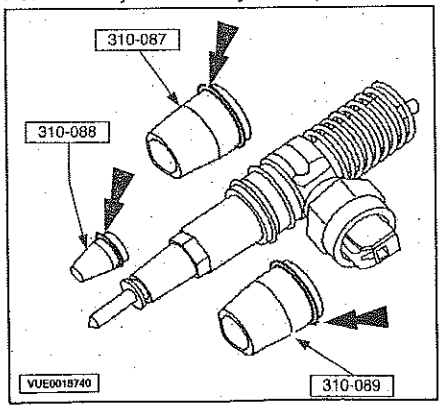


NOTA.- Cuando monte la herramienta especial, asegúrese de que las dos levas que accionan los inyectores-bomba estén mirando en sentido opuesto a los inyectores.

Desmonte los inyectores-bomba con la herramienta especial.

NOTA.- Tenga mucho cuidado cuando desmonte las juntas tóricas y asegúrese de que no se formen rebabas en el asiento de los inyectores-bomba.

Deseche las juntas tórias y el circlip.

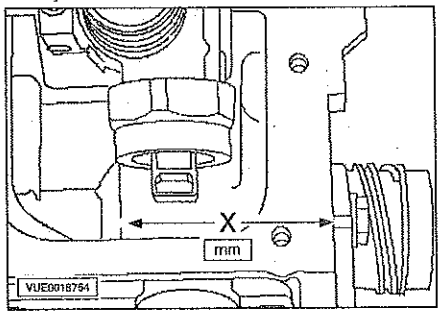


Para su reposición se deben limpiar los contactos de los inyectores-bomba antes de montar las juntas tóricas nuevas y todas ellas deben ser montadas con la herramienta especial.

NOTA.- No monte las juntas tóricas enroscándolas.

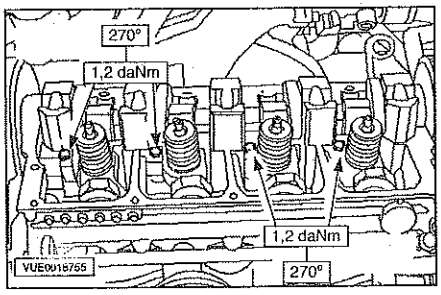
Monte los circlip nuevos.
Antes de montar el inyector-bomba, asegúrese de que las juntas tóricas estén montadas correctamente.
Lubrique las juntas tóricas con aceite de motor adecuado y monte los inyectores-bomba.
Monte:
- Los tornillos nuevos de la pieza de empuje.
- La pieza de empuje del inyector-bomba.

No apriete los tornillos de la pieza de empuje del inyector-bomba.



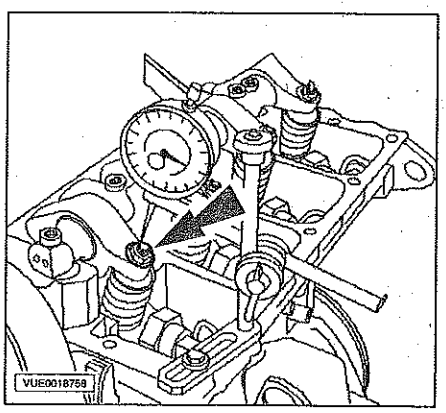
NOTA.- Asegúrese de que los inyectores-bomba estén alineados en ángulo recto respecto a los soportes de cojinete del árbol de levas. Si no se respeta esta advertencia, el motor puede resultar dañado.
Alinee los inyectores-bomba de modo que formen ángulos rectos respecto a los soportes de los cojinetes del árbol de levas.

La dimensión "X" del inyector-bomba desde el borde de la culata debe ser:
- Del cilindro cuatro, 65 mm.
- Del cilindro tres, 153 mm.
- Del cilindro dos, 244 mm.
- Del cilindro uno, 332 mm.



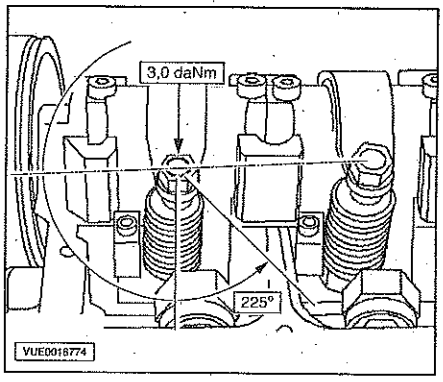
Apriete los tornillos de la pieza de empuje del inyector-bomba.
Gire el cigüeñal hasta que las dos levas delanteras que accionan los inyectores-bomba miren hacia arriba.
Sustituya los tornillos de sujeción del eje de balancines.
Monte el eje de balancines delantero.
Gire el cigüeñal hasta que las dos levas traseras que accionan los inyectores-bomba miren hacia arriba.
Sustituya los tornillos de sujeción del eje de balancines (*2,0 daN.m* + 90°).
Monte el eje de balancines trasero.
Gire el cigüeñal hasta que la leva de accionamiento del inyector-bomba que se está ajustando se aproxime al punto más alto, y el émbolo de bomba se aproxime a la carrera máxima.

NOTA.- Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.



Monte un comparador.
Gire con cuidado el cigüeñal y mida el punto más bajo de la carrera del émbolo de bomba y coloque el árbol de levas en esta posición.
Desmonte el comparador.

NOTA.- Se percibirá una fuerza de resistencia diferente cuando el inyector-bomba alcance el tope.



Gire:
- Con cuidado a derechas el tornillo de ajuste del eje de balancines hasta que el inyector-bomba alcance el tope.
- A izquierdas 225 grados el tornillo de ajuste del eje de balancines.

NOTA.- Asegúrese de que no se mueva el tornillo de ajuste. Si no se respeta esta advertencia, el inyector-bomba puede que resulte dañado.

Apriete la contratuerca del tornillo de ajuste del eje de balancines.
Repita los pasos anteriores para ajustar los tres inyectores-bomba resultantes.
Enchufe los conectores de la válvula solenoide del inyector-bomba.
Monte:
- La tapa de la culata.

DEPÓSITO Y TUBERÍAS DE COMBUSTIBLE

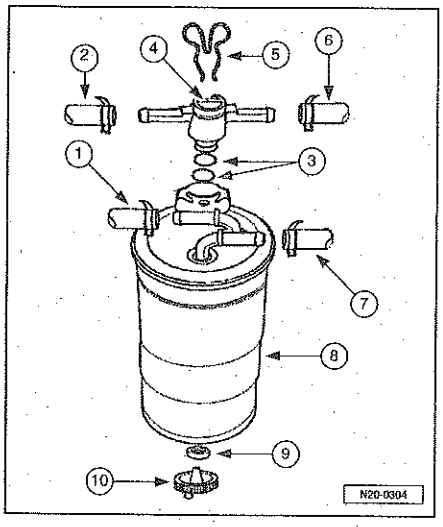
Extracción y reposición del depósito de combustible

Para realizar operaciones de extracción y reposición del depósito de combustible véase el apartado correspondiente en el capítulo "Motor 2.0i".

Tubo de llenado del depósito de combustible

Para realizar operaciones de extracción y reposición del tubo de llenado del depósito de combustible véase el apartado correspondiente en el capítulo "Motor 2.0i".

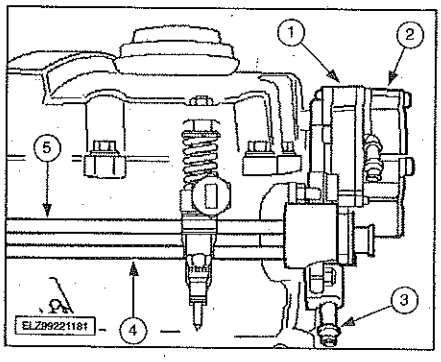
Filtro de combustible



1.- Tubería de alimentación hacia la bomba tándem (marca blanca).
2.- Tubería de retorno de la bomba tándem (marca azul).
3.- Anillo toroidal.
4.- Válvula reguladora:
- Posición de montaje: flecha dirigida hacia el depósito de combustible.
- Para cambiar el filtro, quite la grapa de sujeción y retire la válvula reguladora con las tuberías de combustible empalmadas.

5.- Grapa de sujeción.
6.- Tubería de retorno hacia el radiador de combustible.
7.- Tubería de alimentación procedente del depósito de combustible (marca blanca).
8.- Filtro de combustible, para su montaje llene con gasóleo antes de montarlo y su sentido de paso va indicado con flechas.
9.- Junta.
10.- Tornillo purga agua. Para ventilar, quitar la grapa de sujeción de la válvula reguladora y retirar dicha válvula con las tuberías de combustible empalmadas. Suelte y deje salir unos 100 cm³ de líquido.

Bomba de combustible



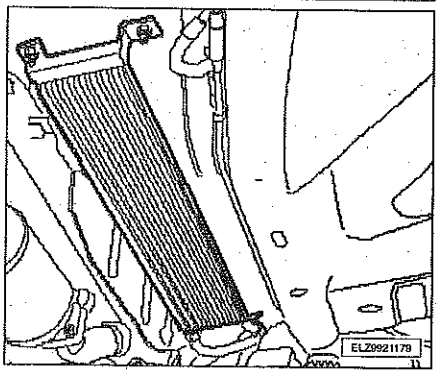
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Bomba de vacío
2	Bomba de alimentación
3	Racor para manómetro
4	Alimentación de combustible
5	Retorno de combustible

La bomba de alimentación de combustible transporta el combustible desde el depósito a los inyectores-bomba. La bomba está situada en la culata, justo detrás de la bomba de vacío y, al igual que ésta, es accionada por el árbol de levas. La bomba de combustible es una bomba de paletas. Su principio de funcionamiento es el de aspiración por aumento del volumen de la cámara de bombeo por disminución del volumen de la cámara.

NOTA.- La bomba tiene un racor para conectar un manómetro, lo que permite medir la presión de la alimentación de combustible.

Para la reposición de la bomba de combustible y vacío véase el apartado correspondiente dentro de este mismo capítulo en "Culata".

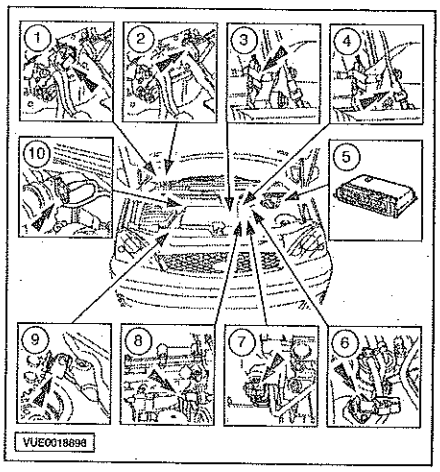
Refrigeración de combustible



El combustible que se encuentra en los conductos de alimentación en la culata se calienta por el calor que desprende el motor. Si no existiera el conducto de retorno de combustible, el sistema sólo se refrigeraría con el combustible que se utiliza para la combustión. Ello daría lugar a un fuerte calentamiento del combustible en el conductor de alimentación, lo que perjudicaría al funcionamiento del motor.
En los inyectores-bomba, el combustible que no se necesita para la inyección y la energía calórica que éste contienen se evacuan por el conducto de retorno. Así se evacua también el combustible de fugas internas del sistema.
Para evitar daños en el depósito y el aforador de combustible, producidos por el calor del combustible, antes de devolverlo al depósito se enfría en un enfriador. El enfriador está situado debajo del piso del vehículo, en el lado delantero derecho en dirección de la marcha, y disipa la energía térmica a la atmósfera. No tiene ningún dispositivo de control, y enfría el combustible unos 25° C, con el vehículo en marcha y unos 10° C, cuando está parado.

SISTEMA DE INYECCIÓN Y ENCENDIDO

Controles eléctricos del motor



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Sensor de posición del pedal de embrague (CPP)
2	Interruptor de posición del pedal de freno (BPP)
3	Sensor de velocidad del vehículo (VSS)
4	Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
5	Módulo de control del motor (PCM) y sensor de presión barométrica (BARO)
6	Sensor de temperatura y presión absoluta en el colector (T-MAP)
7	Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
8	Sensor de temperatura de combustible
9	Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
10	Sensor de flujo de aire (MAF)

Inspección y verificación.

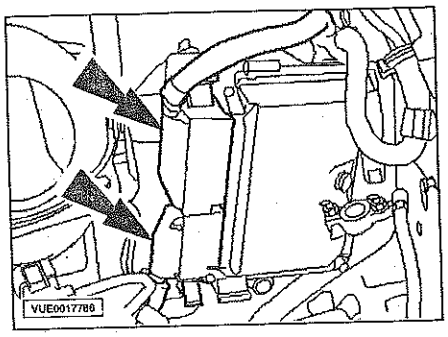
Verifique la anomalía presentada por el cliente.
Examine visualmente si hay señales claras de daños eléctricos.
Comprobación de forma visual:
- Fusible(s).
- Mazo de cables.
- Conector(es).
- Relé(s).
- Sensor(es).
- Módulo de control del motor (PCM).

Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
Si no se puede detectar la causa a simple vista, verifique la anomalía y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

Módulo de control del motor

Para su extracción desmonte la batería.

Suelte las lengüetas de bloqueo del conector del PCM.

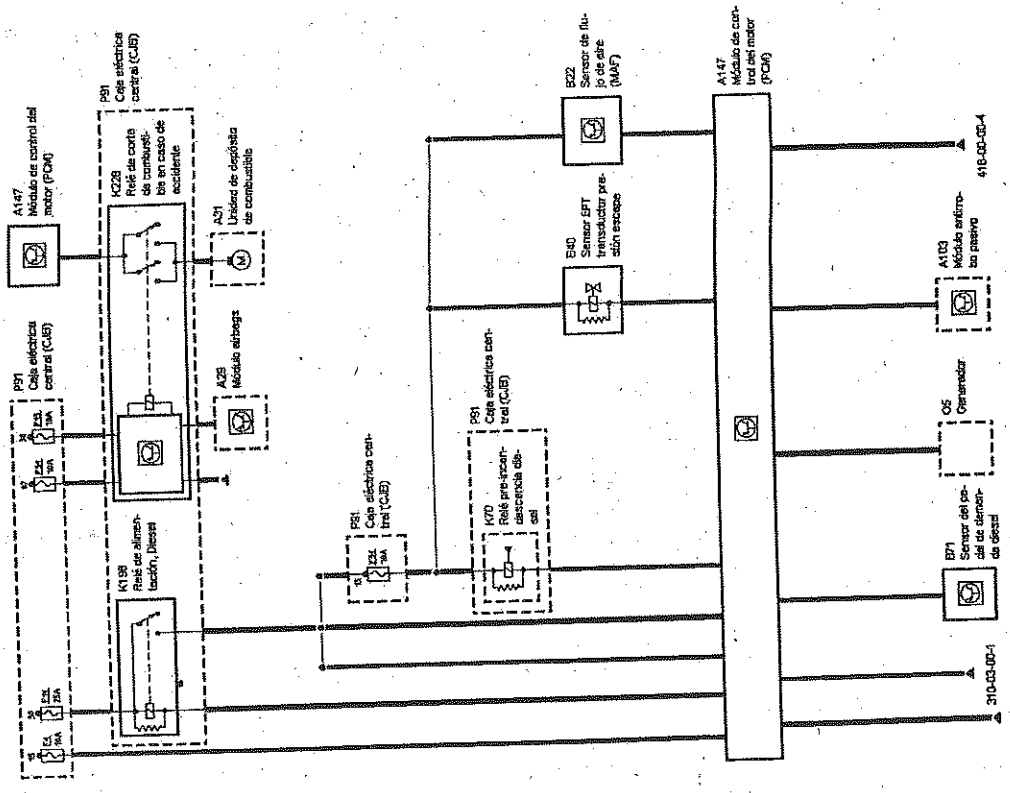


Desenchufe los conectores del PCM.
Desmonte el PCM del soporte de sujeción.
Suelte los clips de fijación.
Desmonte el PCM del soporte de sujeción.
Extraiga el PCM.
Para su reposición, monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

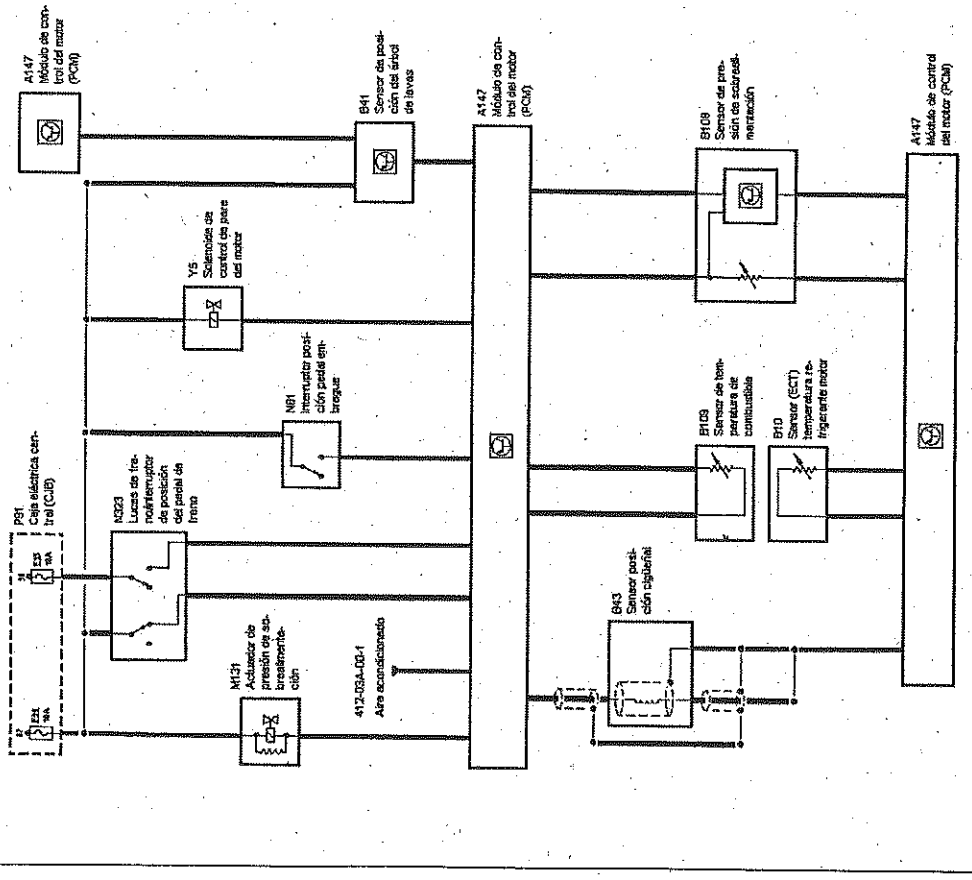
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor rapidez en la localización del esquema que se necesite, véase el "Índice de esquemas eléctricos" en el capítulo de "Electricidad".

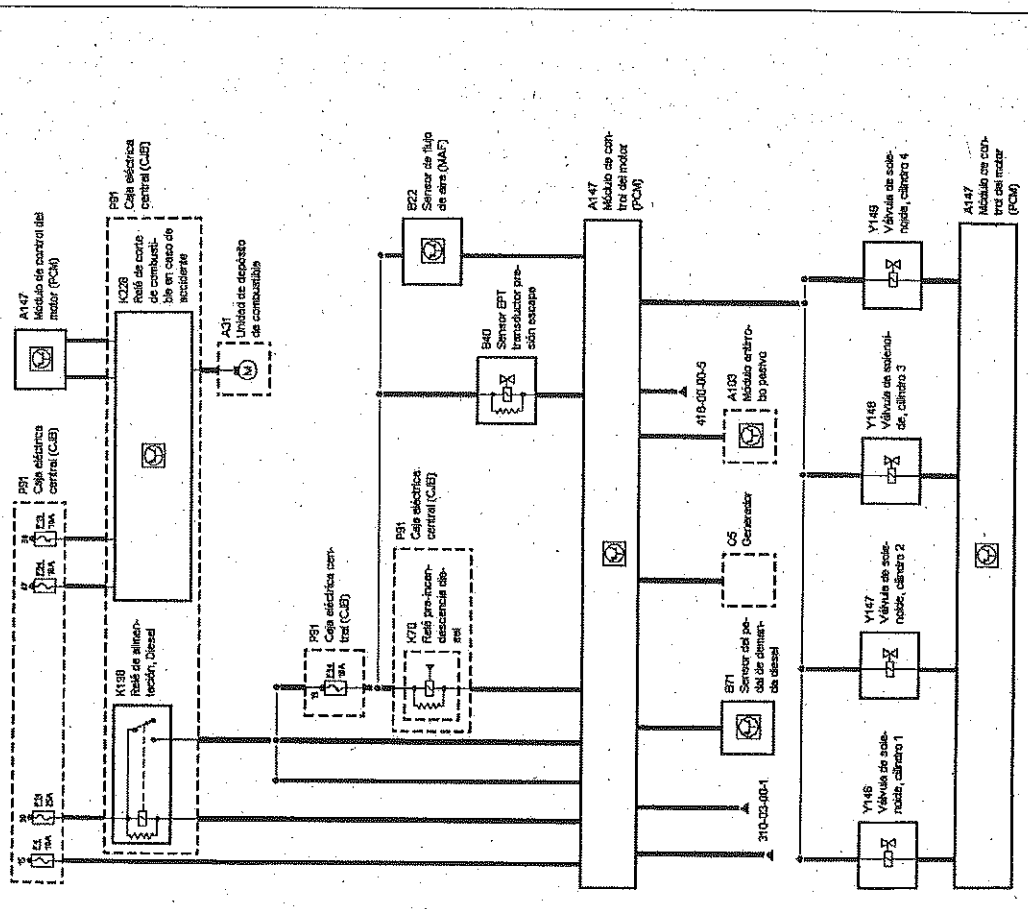
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, DIAGRAMA EN BLOQUES 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA ANTES DE 11/2002 - 303-14D-00-500



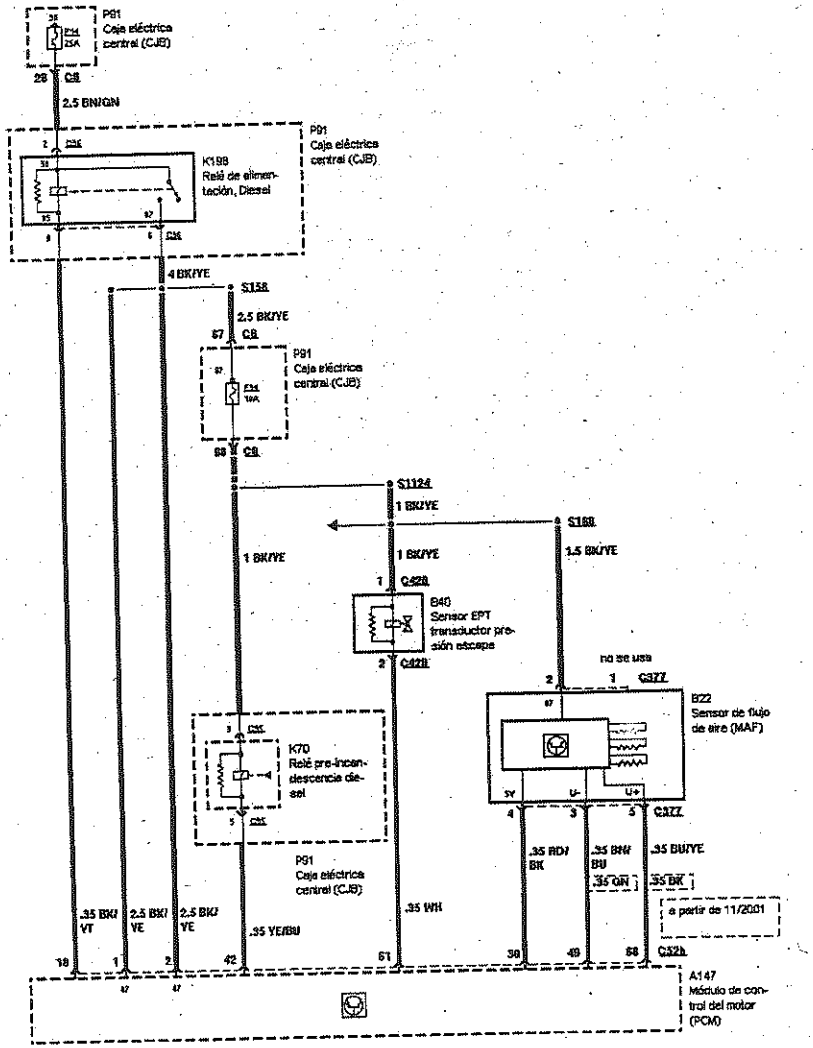
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, DIAGRAMA EN BLOQUES 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA - 303-14D-00-502



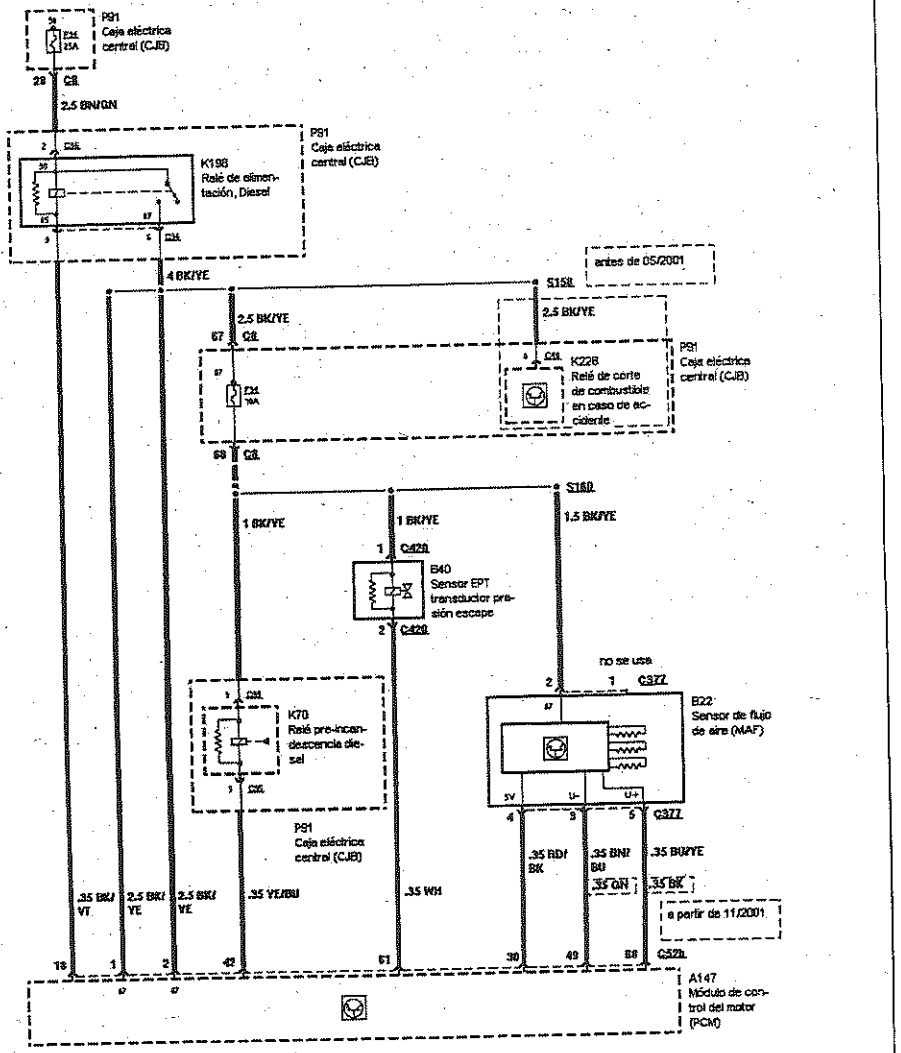
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, DIAGRAMA EN BLOQUES 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, A PARTIR DE 11/2002 - 303-14D-00-501



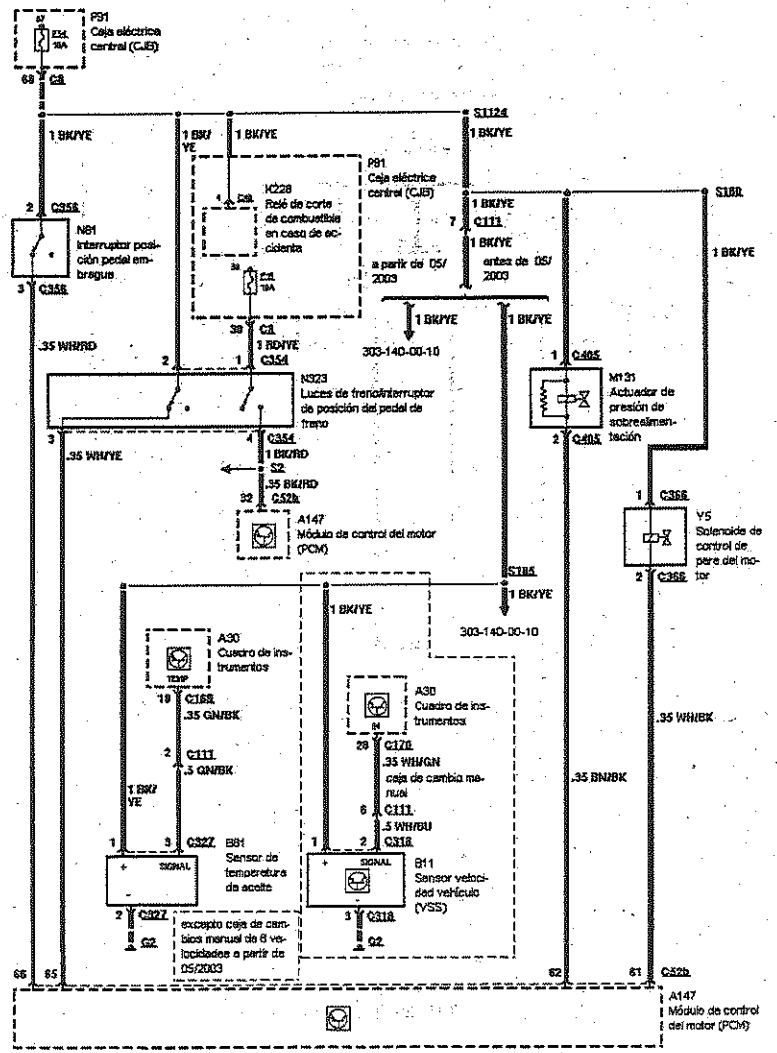
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, A PARTIR DE 11/2002 - 303-14D-00-002



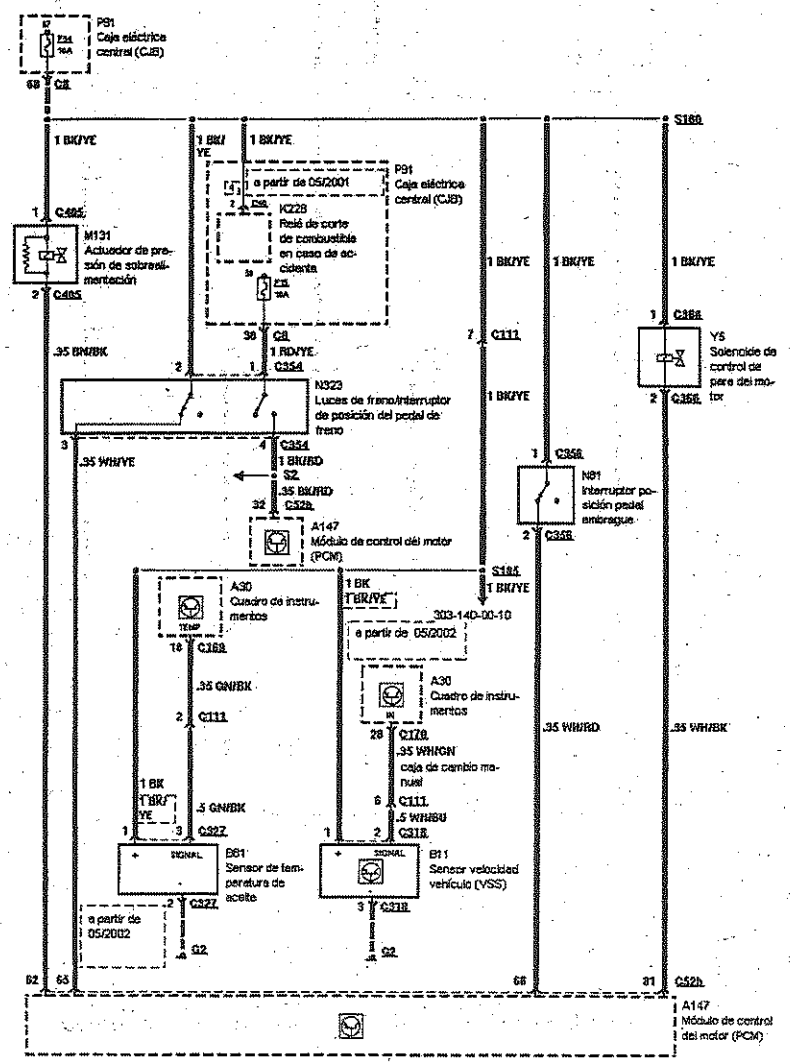
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, ANTES DE 11/2002 - 303-14D-00-001



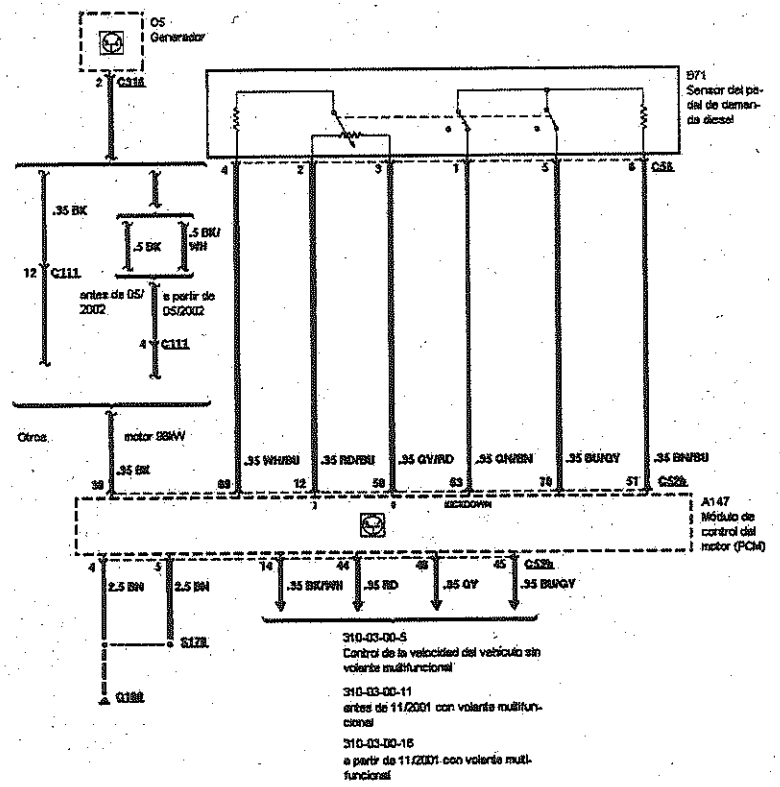
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, A PARTIR DE 11/2002 - 303-14D-00-004



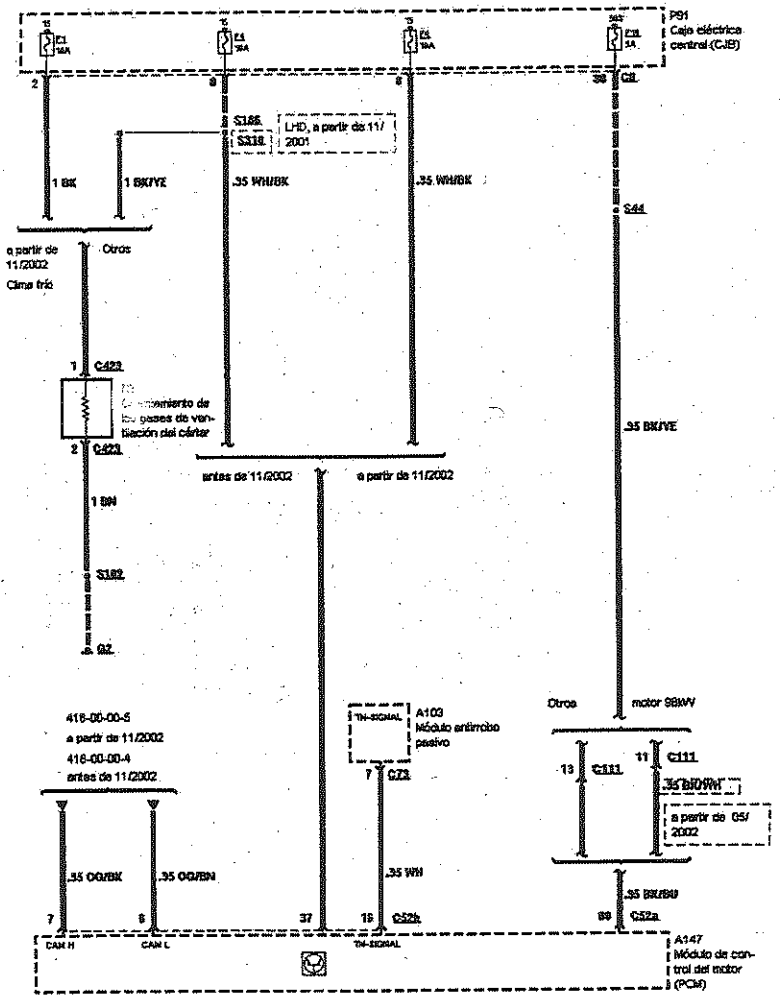
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, ANTES DE 11/2002 - 303-14D-00-003



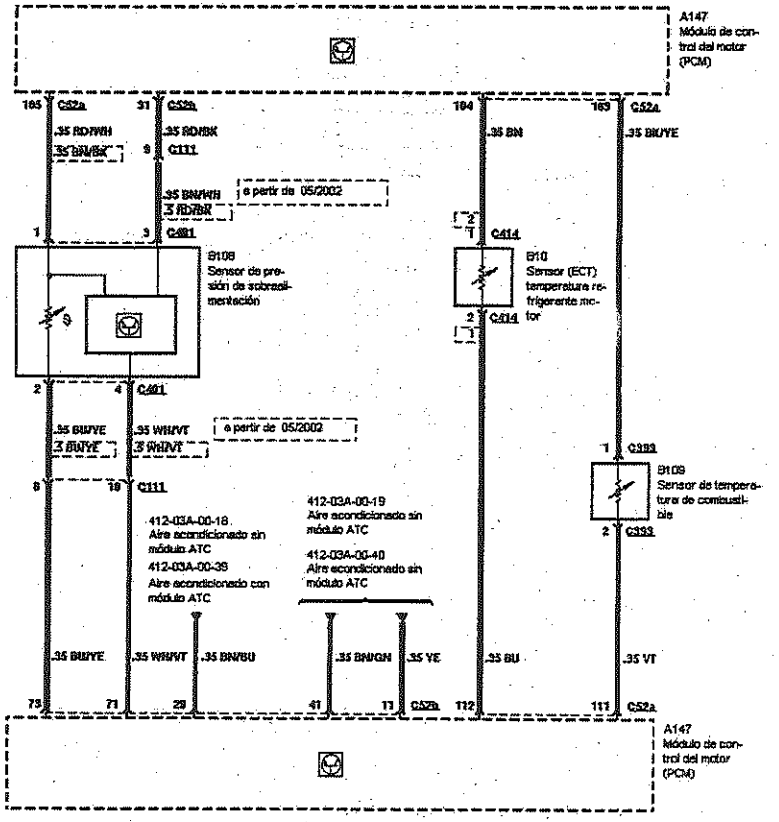
CONTROLES ELCTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA - 303-14D-00-006



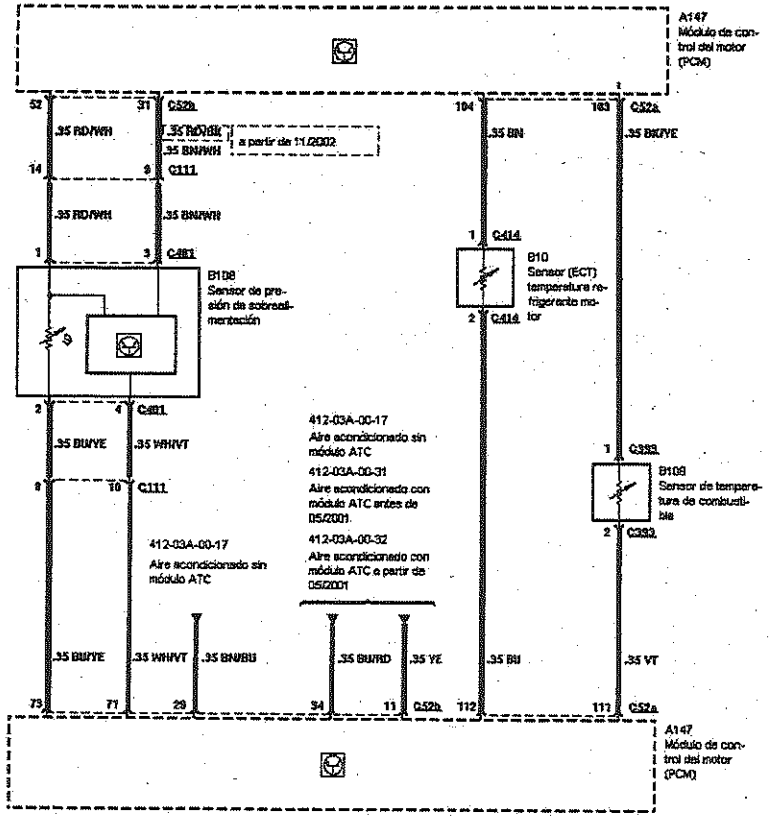
CONTROLES ELCTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA - 303-14D-00-005



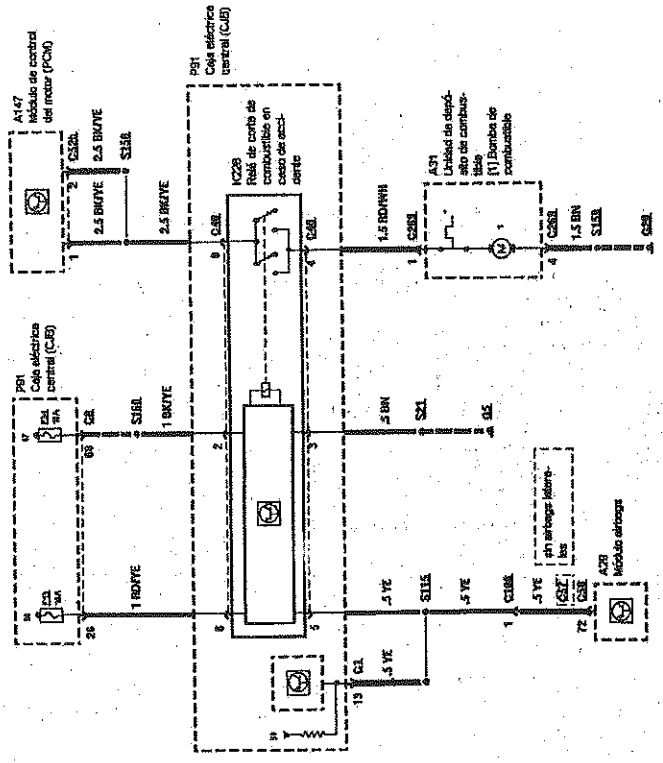
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, MOTOR 96 KW - 303-14D-00-008



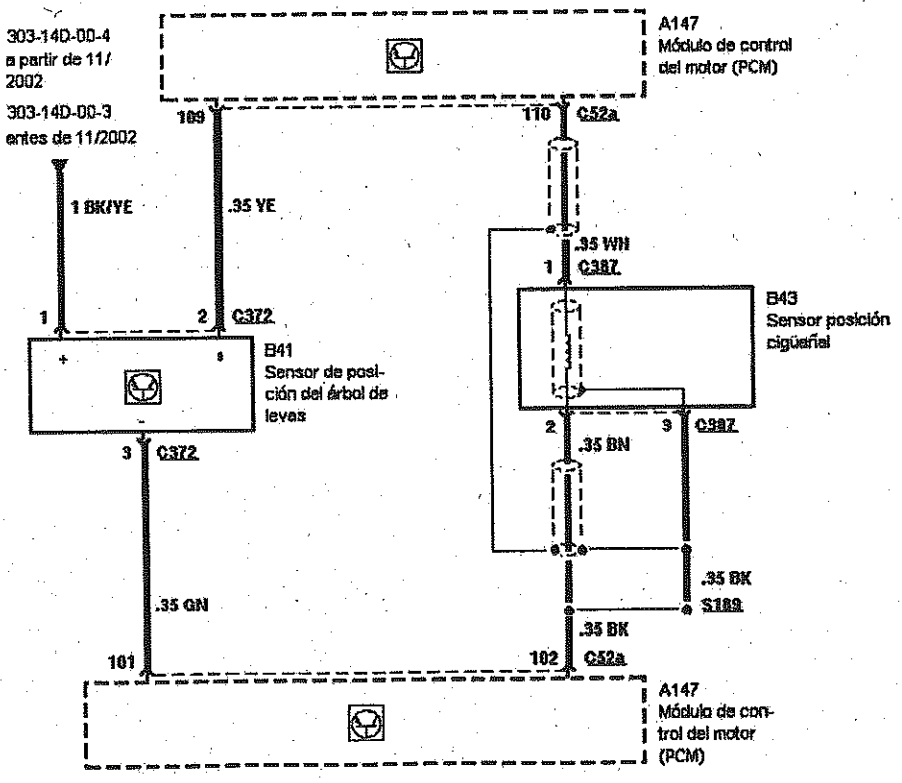
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, EXCEPTO MOTOR 96 KW - 303-14D-00-007



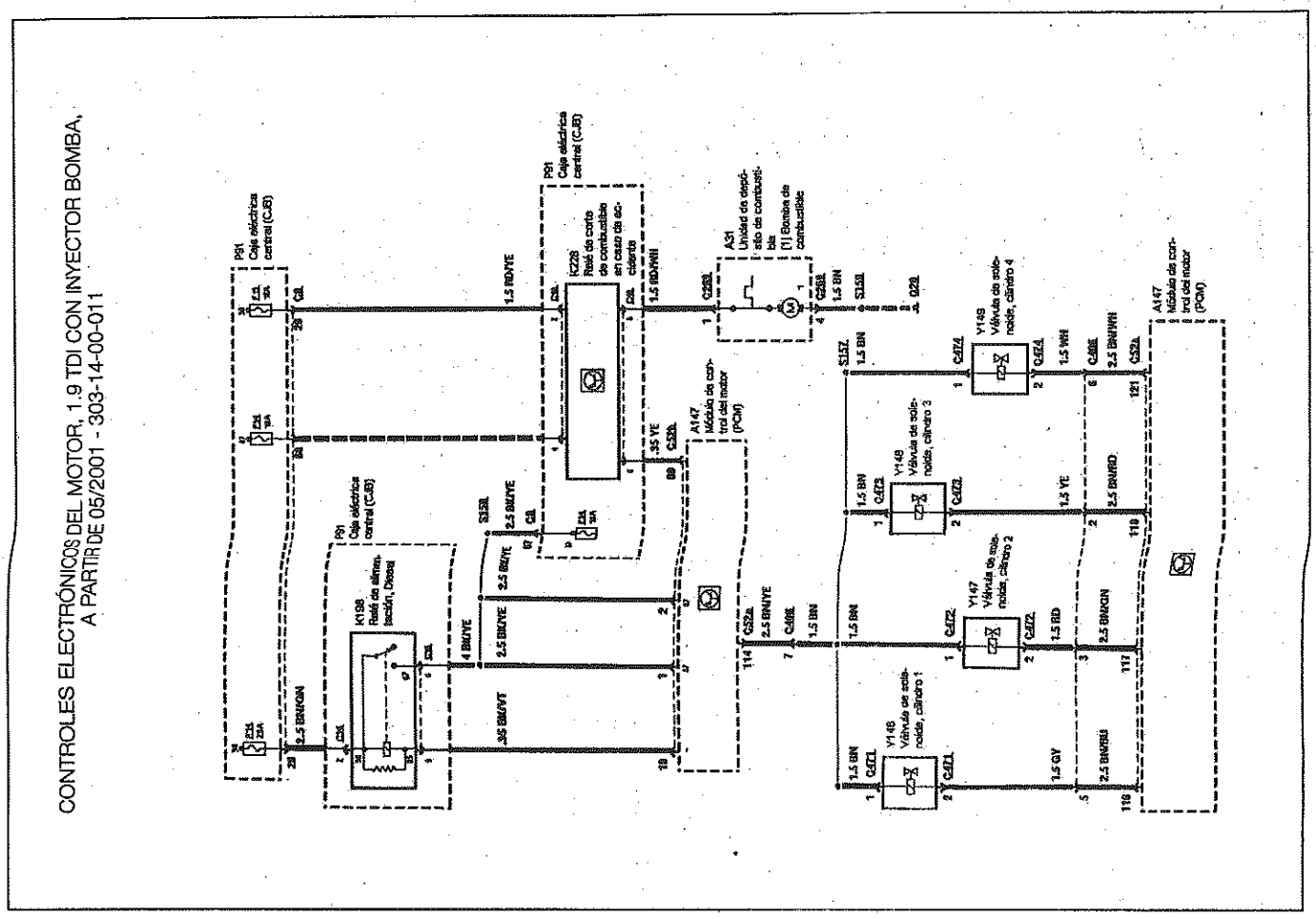
CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA,
ANTES DE 05/2001 - 303-14D-00-009



CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR
BOMBA - 303-14D-00-010



CONTROLES ELECTRÓNICOS DEL MOTOR, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA,
A PARTIR DE 05/2001 - 303-14-00-011



Transmisión

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Caja de cambios VXT-75

LUBRICANTES, ADHESIVOS Y SELLADORES	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**
Sellador para carcasa de la caja de cambios	WSK-M2G348-A5
Aceite para caja de cambios manuales VXT-75	W5D-M2C200-C
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM 6C9103-A
Grasa para altas temperaturas	EDS-M1C220-A

CAPACIDAD	
DESCRIPCIÓN	**LITROS**
VXT-75	2,25

Pares de apriete

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

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de fijación de la caja de cambios	4,4
Tornillos de fijación del soporte trasero del motor y c/c	9,8
Tornillos de fijación del taco trasero del motor y caja de cambios	2,5
Tornillos de fijación del soporte delantero del motor	6,1
Tuerca de fijación del soporte delantero del motor	5,4
Tuerca de fijación de cable de masa de taco motor delantero	1,0
Soporte del cojinete central de eje intermedio a bloque motor	2,5
Tornillos de fijación de limitador de balanceo del motor	10,0
Tuercas de la sección delantera del tubo de escape a colector de escape	4,4
Tornillos del brazo inferior a portamanguetas	5,5
Tornillos de fijación de bandeja de la batería	2,0
Tornillos de fijación de la cubierta lateral de la batería	1,0
Tuercas de sujeción de la tapa obturadora del cable selector del cambio	0,3
Tornillos de sujeción del soporte del panel de interruptores	2,0
Tuercas de sujeción del conducto de calentamiento trasero del hueco para los pies	1,0

EMBRAGUE

Características generales

LUBRICANTES, ADHESIVOS Y SELLADORES	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**
Compuesto sellador de cilindro receptor del embrague	ESK-M4G269-A
Líquido de frenos (DOT 4)	SA-M6C9103-A

CONTROLES DEL EMBRAGUE	
Accionamiento	Hidráulico
Ajuste	Automático
Grosor mínimo del disco de embrague gastado	6,00 mm

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

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague (caja de cambios manual VTX-75)	1,1
Tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague (caja de cambios manual de 6 marchas)	1,2

Descripción y funcionamiento.

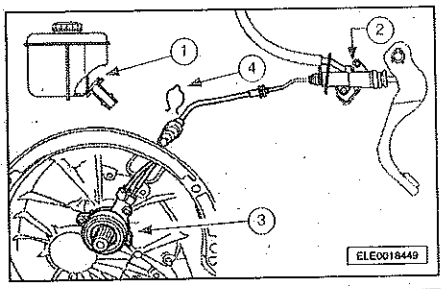
El mecanismo del embrague hidráulico sustituye al embrague accionado por cable que se utilizaba anteriormente.
Este mecanismo se compone básicamente de un cilindro maestro y un cilindro receptor del embrague, tuberías de alta presión, tubos flexibles y de un depósito del líquido de frenos.
El líquido de frenos se utiliza para transmitir la fuerza. Una cámara independiente situada en el depósito del líquido de frenos actúa como depósito auxiliar para el sistema hidráulico del embrague.
La cámara independiente para el sistema de embrague garantiza que en el caso de que se produzca una fuga en el sistema del embrague, el funcionamiento del sistema de frenos no se verá afectado.
Al pisar el pedal del embrague, el líquido de frenos del cilindro maestro del embrague es empujado a través de la tubería de alta presión hasta el interior del cilindro receptor del embrague.
El cilindro maestro del embrague está conectado por medio del empujador y del casquillo de conexión al pedal del embrague.
El cilindro receptor del embrague está situado dentro de la carcasa de la caja de cambios.
La presión del sistema depende de la fuerza de neutralización necesaria para vencer la resistencia del muelle del diafragma del embrague.

Ventajas del mecanismo hidráulico del embrague.

Recorrido del pedal y esfuerzo sobre el pedal menores.
Transmisión más eficaz del esfuerzo que se realiza sobre el pedal gracias a que las pérdidas por fricción son menores.
Disminución de los ruidos y de las vibraciones que se transmiten desde el motor.
Menor mantenimiento ya que el juego del embrague se ajusta de forma automática.

Mandos del embrague

Vehículos con caja de cambios manual VXT-75.

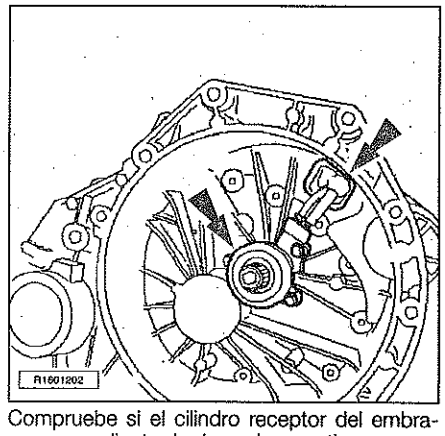


REF.	DESCRIPCIÓN
1	Depósito del líquido de frenos
2	Cilindro maestro del embrague
3	Cilindro receptor del embrague
4	Clip

Procedimientos generales

Comprobación del cilindro receptor de embrague

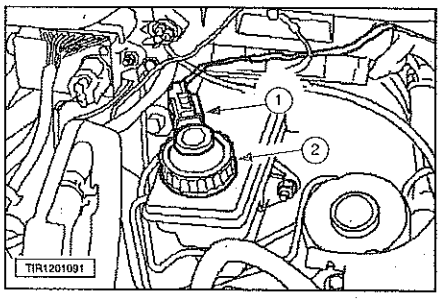
Vehículos con caja de cambios manual VXT-75.



Compruebe si el cilindro receptor del embrague con cojinete de desembrague tiene:
- Fugas.
- Desgaste extremo en la pista interior del cojinete del desembrague.
- El fuelle dañado

Purga del sistema de embrague

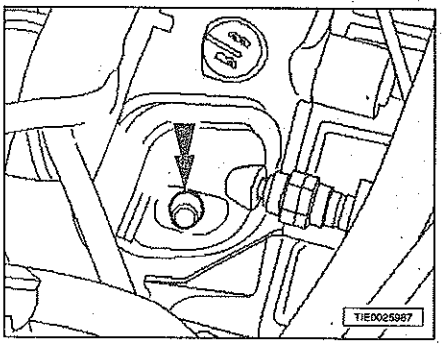
NOTA.- En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.



Desmonte la tapa de la batería.
Desenchufe el conector (1) del interruptor del testigo de nivel bajo de líquido de frenos.
Desmonte el tapón del depósito (2).

NOTA.- El tapón del depósito de líquido de frenos no se debe ensuciar.

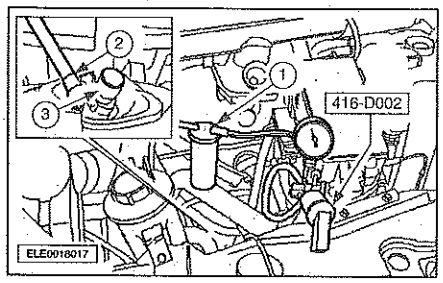
Con una jeringa adecuada, extraiga el líquido de frenos del depósito del líquido de frenos hasta que el nivel del líquido coincida con la marca MÍN.



Retire la tapa guardapolvos de la boquilla de purga del cilindro receptor de embrague.
Monte la tapa guardapolvos de la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.

Pise el pedal del embrague varias veces.

Todos los vehículos.



Purgue el sistema de embrague con ayuda de la herramienta especial:
- Llene el depósito de la herramienta especial (1) con aproximadamente 100 ml de líquido de frenos nuevo.
- Conecte el tubo flexible (2) del depósito a la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.
- Afloje la boquilla de purga (3) del cilindro receptor del embrague.
- Bombee aproximadamente 80 ml de líquido de frenos en el sistema de embrague
- Apriete la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.
- Desmonte la herramienta especial.

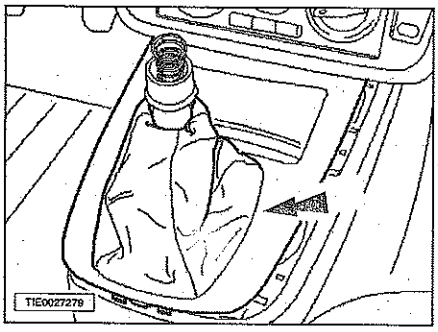
Compruebe el nivel del depósito de líquido de frenos y repóngalo con líquido de frenos en caso necesario.

NOTA.- Asegúrese de que el nivel del líquido de frenos alcanza la marca MÁX. del depósito.

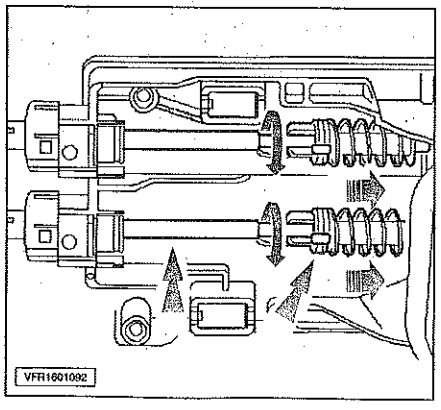
Monte:
- El tapón del depósito de líquido de frenos y enchufe el interruptor del testigo de nivel bajo de líquido de frenos.
- La tapa de la batería.

Ajuste del cable del cambio VXT-75

Desmonte el pomo de la palanca de cambios. Gírelo a izquierdas.

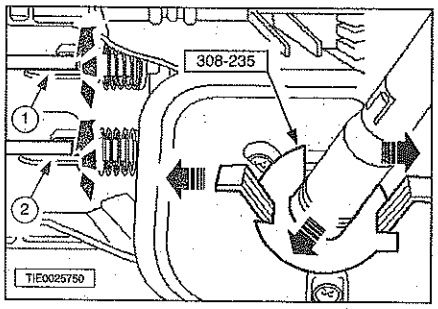


Suelte y desmonte el guarnecido de la consola del piso.
Desenchufe el conector.



Suelte el cable del cambio y el cable selector del soporte.
Tire hacia atrás del mecanismo de bloqueo y gírelo a izquierdas.

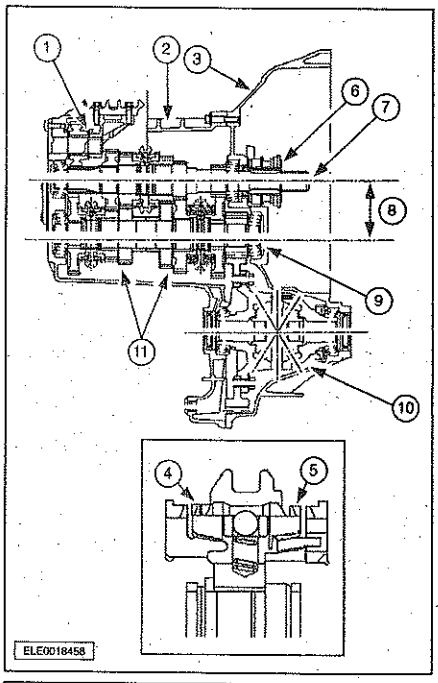
NOTA.- Asegúrese de que el cambio está en posición de punto muerto.



Bloquee la palanca de cambios con la herramienta especial.
Conecte el cable selector (1) de color azul al soporte.
Gire el mecanismo de bloqueo a derechas para desbloquearlo.
Conecte el cable del cambio (2) de color negro al soporte.
Gire el mecanismo de bloqueo a derechas para desbloquearlo.
Retire la herramienta especial.
Compruebe el ajuste del cambio.
Estando en posición de punto muerto, la palanca de cambios debe encontrarse entre la tercera y cuarta marcha.
Pise el embrague.
Engrane todas las marchas y compruebe si se pueden seleccionar correctamente.
Enchufe el conector.
Monte:
- El guarnecido de la consola de piso.
- El pomo de la palanca de cambios. Gírelo a derechas.

CAJA DE CAMBIOS MANUAL VXT-75

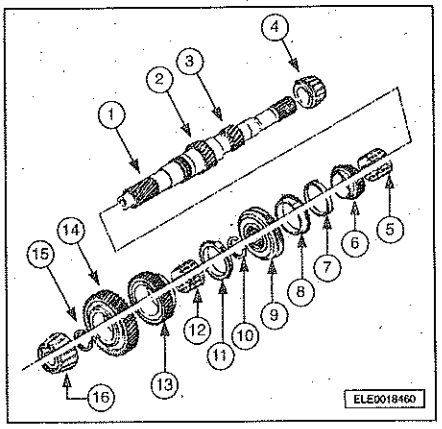
Descripción de componentes.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Conjunto de la marcha atrás
2	Carcasa de la caja de cambios

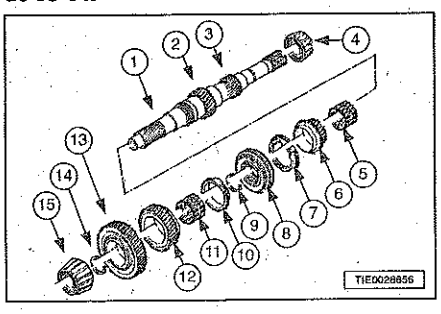
REF.	DESCRIPCIÓN
3	Cárter del embrague
4	Sincronizador sencillo
5	Sincronizador doble
6	Cilindro receptor del embrague
7	Eje primario
8	Distancia entre la línea central del eje primario y la línea central del eje secundario (75 mm)
9	Eje secundario
10	Diferencial
11	Piñón tercera y cuarta marcha

Eje primario. Vehículos fabricados hasta 08-01.



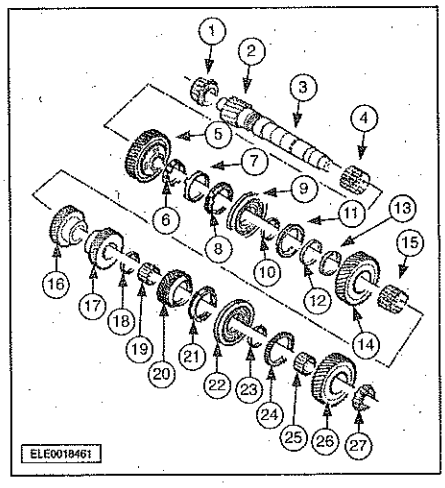
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Eje primario
2	Piñón de segunda marcha
3	Engranaje de primera marcha
4	Cojinete de rodillos cónicos
5	Cojinete de rodillos de tercera marcha
6	Engranaje de tercera marcha
7	Cono sincronizador del piñón de tercera marcha
8	Anillo sincronizador de tercera marcha
9	Conjunto de embrague sincronizador de tercera y cuarta marcha
10	Circlip
11	Anillo sincronizador de cuarta marcha
12	Cojinete de agujas de cuarta marcha
13	Piñón de cuarta marcha
14	Piñón de quinta marcha
15	Circlip
16	Cojinete de rodillos cónicos

Eje primario. Vehículos fabricados a partir de 08-01.



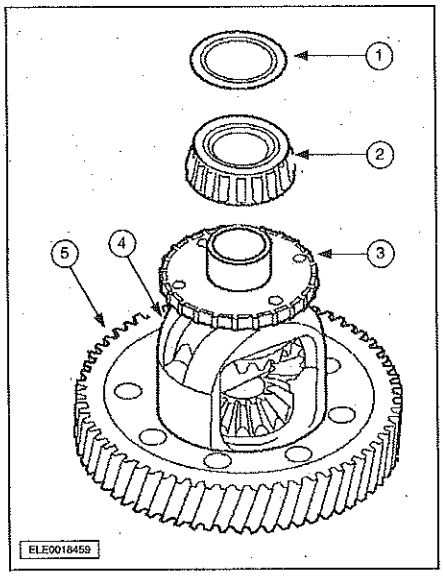
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Eje primario
2	Piñón de segunda marcha
3	Piñón de primera marcha
4	Cojinete de rodillos cónicos
5	Cojinete de rodillos de tercera marcha
6	Piñón de tercera marcha
7	Anillo sincronizador de tercera marcha
8	Conjunto de embrague sincronizador de tercera y cuarta marcha
9	Circlip
10	Anillo sincronizador de cuarta marcha
11	Cojinete de agujas de cuarta marcha
12	Piñón de cuarta marcha
13	Piñón de quinta marcha
14	Circlip
15	Cojinete de rodillos cónicos

Eje secundario.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Cojinete de rodillos cónicos
2	Piñón impulsor del eje secundario
3	Eje secundario
4	Cojinete de agujas de primera marcha
5	Engranaje de primera marcha
6	Anillo sincronizador interior del piñón de primera marcha
7	Cono sincronizador del piñón de primera marcha
8	Anillo sincronizador exterior del piñón de primera marcha
9	Conjunto e embrague sincronizador de primera y segunda marcha
10	Circlip
11	Anillo sincronizador de segunda marcha
12	Cono sincronizador del piñón de segunda marcha
13	Anillo sincronizador interior del piñón de segunda marcha
14	Piñón de segunda marcha
15	Cojinete de agujas de segunda marcha
16	Engranaje de tercera marcha
17	Piñón de cuarta marcha
18	Circlip
19	Cojinete de agujas de quinta marcha
20	Piñón de quinta marcha
21	Anillo sincronizador de quinta marcha
22	Conjunto de embrague sincronizador de quinta marcha y marcha atrás
23	Circlip
24	Anillo sincronizador de marcha atrás
25	Cojinete de agujas de marcha atrás
26	Engranaje de marcha atrás
27	Cojinete de rodillos cónicos

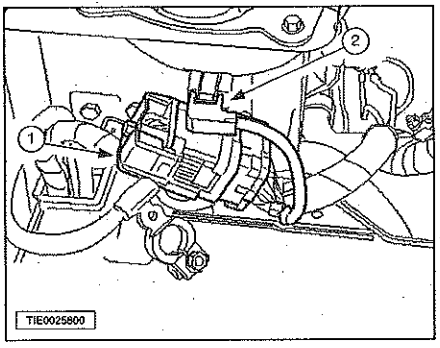
Diferencial.



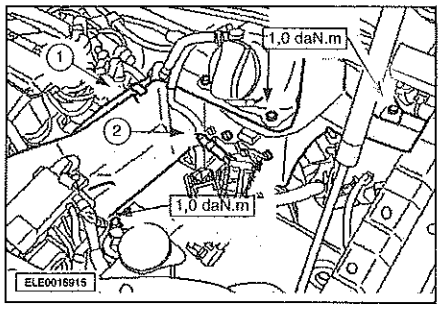
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Suplemento de ajuste
2	Cojinete de rodillos
3	Anillo del sensor de velocidad del vehículo (VSS)
4	Alojamiento del diferencial
5	Corona

Extracción y reposición de la caja de cambios VXT-75

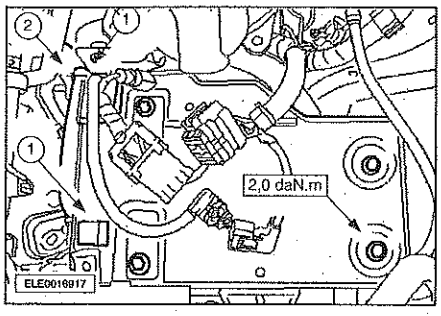
Para la extracción de la caja de cambios desmonte el capó.
Retire la batería.
Desconecte el cable positivo de la batería de la abrazadera del borne de la batería.



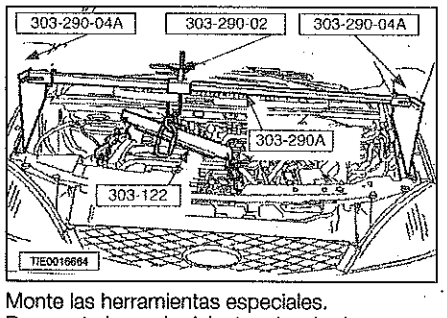
Desenchufe:
- El conector (1) del mazo de cables del motor.
- El conector (2) del sensor del nivel de refrigerante.



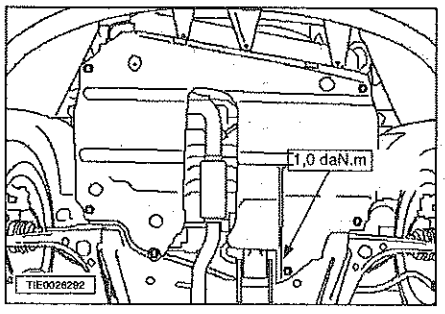
Desmonte la cubierta lateral de la batería.
Suelte el tubo flexible de expansión (1) del sistema de refrigeración de la cubierta lateral de la batería.
Desenchufe el conector del mazo de cables del motor (2) del soporte de fijación.



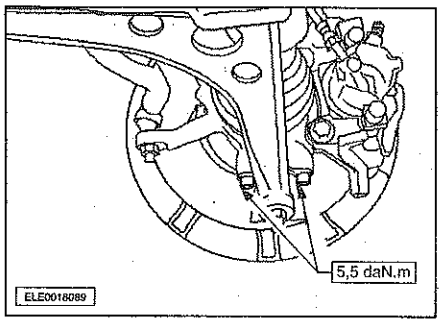
Desmonte la bandeja de la batería.
Suelte la guía del mazo de cable (1) de la bandeja de la batería.
Retire el tubo flexible de refrigerante (2) de la bandeja de la batería.
Desmonte el filtro de aire.



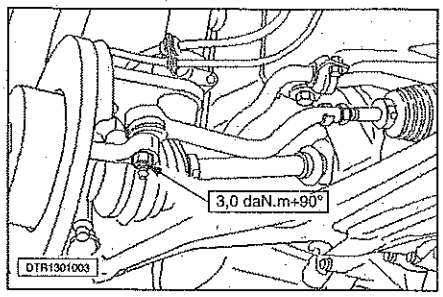
Monte las herramientas especiales.
Desmonte la rueda delantera izquierda.



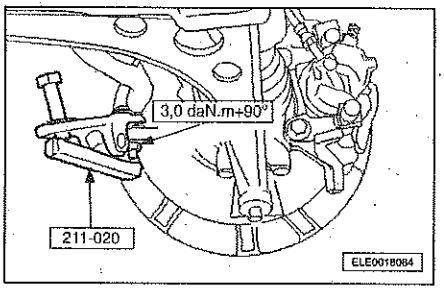
Desmonte el protector de los bajos del motor.



Suelte los brazos inferiores de la suspensión del portamanguetas de ambos lados (se muestra el lado izquierdo).



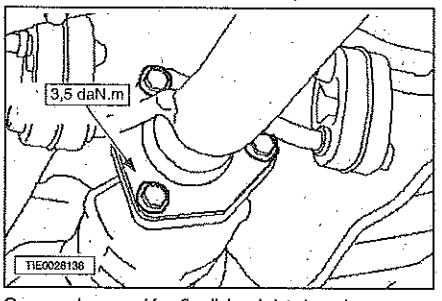
NOTA.- No retire de su sitio la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento para proteger el espárrago de la rótula.
Afloje la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento del lado izquierdo.



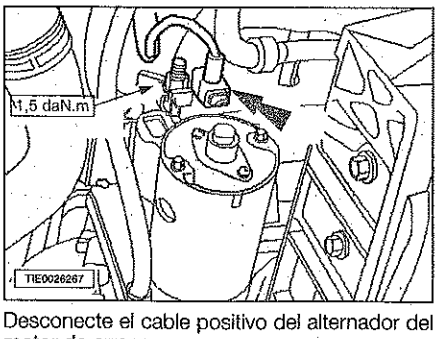
Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento izquierda del portamanguetas utilizando la herramienta especial.

NOTA.- Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

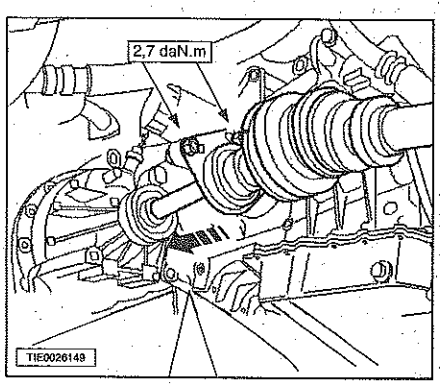
Deseche la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento.



Separe la sección flexible del tubo de escape del catalizador.
Deseche la junta y los tornillos.
Suelte el mazo de cables del sensor de oxígeno (HO_2S) de la caja de cambios.

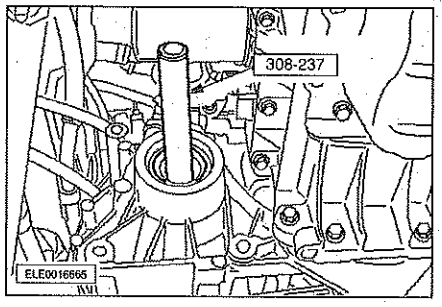


Desconecte el cable positivo del alternador del motor de arranque.
Retire la tapa protectora.
Desenchufe el conector del solenoide del motor de arranque.
Suelte el soporte del cable del motor de arranque de la caja de cambios.



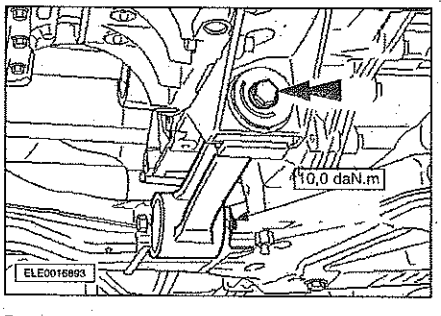
NOTA.- Fije el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta es de 20°, y el de la exterior es de 50°.

No dañe el retén de aceite del palier.
Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o entre suciedad.
Suelte el palier y eje intermedio derechos de la caja de cambios y sujételos a un lado.
Deseche las contratuercas de cojinete central.
Vacíe el aceite en un recipiente adecuado.

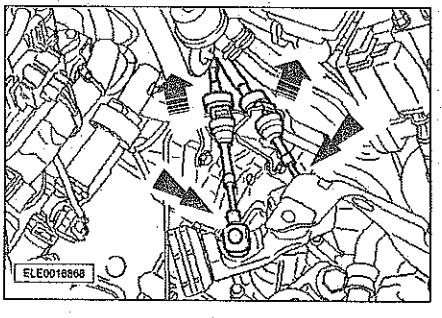


NOTA.- Fije el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 20°, y el de la exterior es de 50°.

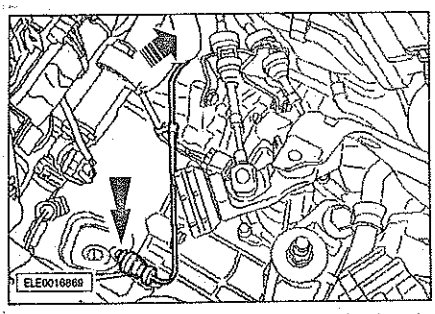
Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o entre suciedad.
Suelte el palier izquierdo de la caja de cambios utilizando la herramienta especial y fíjelo a un lado.
Vacíe el aceite en un recipiente adecuado.



Desmonte el limitador de balanceo del motor.
Baje el vehículo.



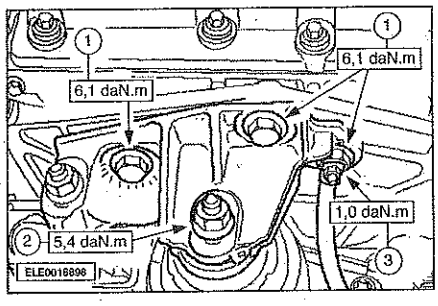
Desmonte los cables del cambio de la caja de cambios.



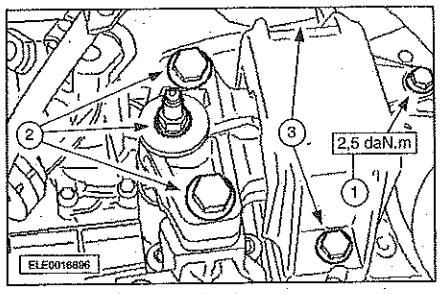
Desconecte de la caja de cambios el tubo de presión del cilindro receptor del embrague.
Retire el clip.

NOTA.- En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua.

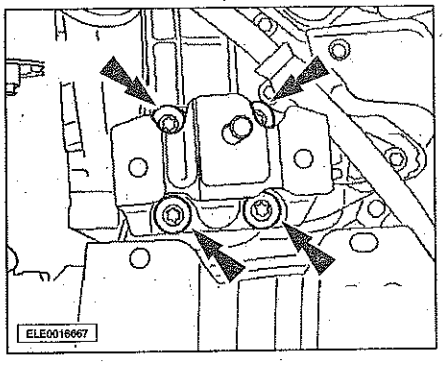
Obture el tubo de presión del cilindro receptor del embrague con un tapón adecuado.
Desenchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.



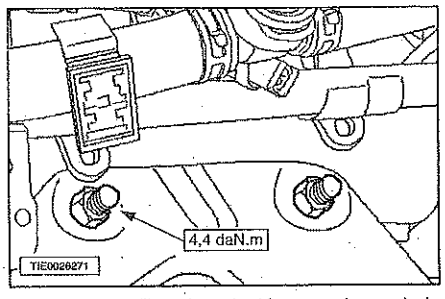
Desmonte el taco motor delantero y desconecte el cable de masa del soporte.
Desconecte el cable (1) de masa del tornillo.
Retire las tuercas y los tornillos (2) y (3).



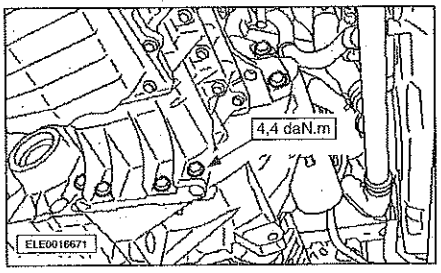
Desmonte el taco motor trasero.
Desenrosque:
- El tornillo (1).
- Los tornillos y la tuerca (2) (par de apriete a *9,0 daN.m*).
- Los tornillos y la tuerca (3) (par de apriete a *5,0 daN.m* + 90°).
- Los tornillos y la tuerca.



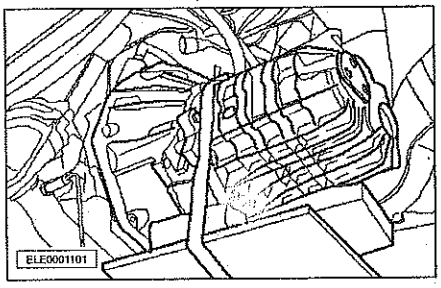
Desmonte el soporte del taco motor trasero.
Suelte el tubo de refrigerante de la caja de cambios.



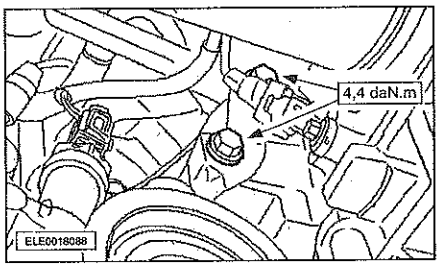
Retire los tornillos de sujeción superiores de la caja de cambios.
Baje la caja de cambios con la ayuda de las herramientas especiales.
Suba y apoye el vehículo.
Desenchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo.



Desmonte los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.



Fije la c/c con correas de sujeción apropiadas en un elevador para cajas de cambios.

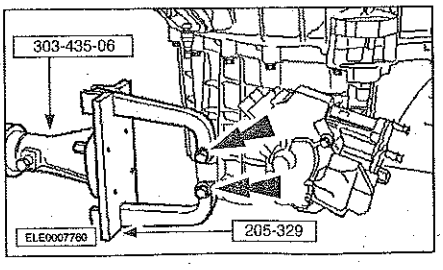


Desmonte los tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.
Retire la caja de cambios.

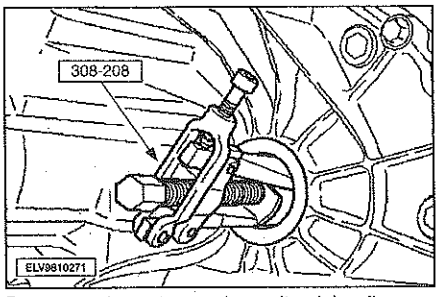
Reposición de la caja de cambios

Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Desarmado de la caja de cambios VXT-75



Para realizar operaciones de separación en la caja de cambios monte la caja de cambios en el soporte como se indica en la figura.



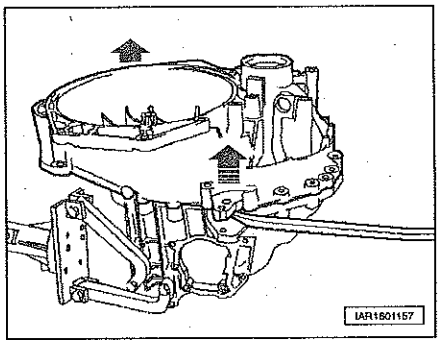
Desmonte los retenes de aceite del palier con la herramienta especial.
Limpie el eje primario de grasa y partículas de suciedad.

NOTA.- Compruebe si el cilindro receptor del embrague tiene fugas de líquido y si está dañado. Sustituya las piezas según sea necesario.

Desmonte el conjunto del cilindro receptor del embrague.
Suelte el fuelle.
Deseche el conjunto del cilindro receptor del embrague.

NOTA.- Utilice cinta adhesiva adecuada para cubrir las estrías del eje primario y evitar que se dañe el retén de aceite del eje primario.

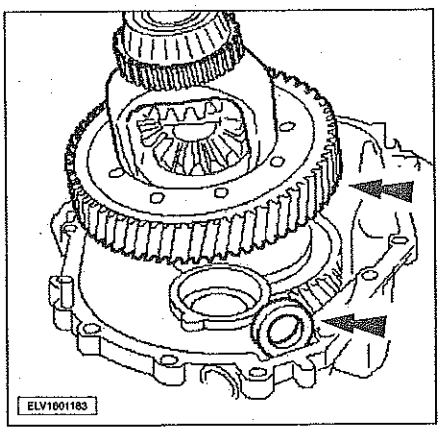
Retire la cinta adhesiva de las estrías del eje primario.



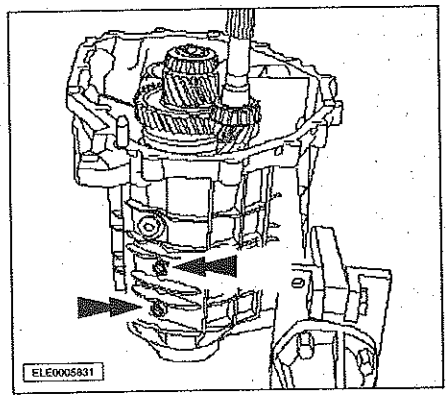
Desmonte los tornillos de fijación de la carcasa de la caja de cambios (16 tornillos).

NOTA.- No desmonte los espárragos guía.

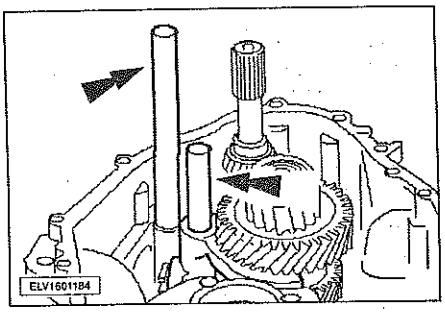
Utilice dos palancas para separar las dos secciones de la carcasa de la caja de cambios.



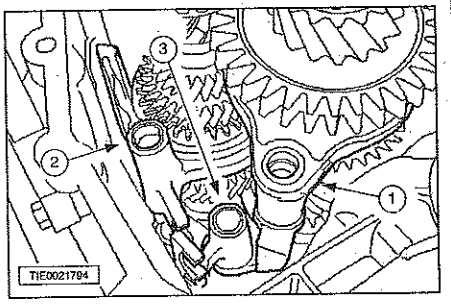
Desmonte:
- El conjunto diferencial.
- El disco magnético.



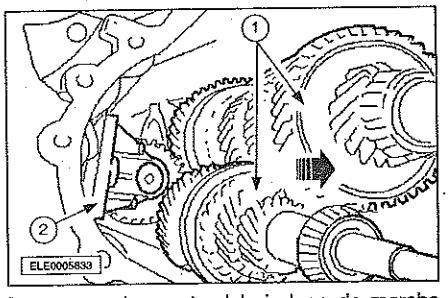
Desmonte los tornillos de fijación del eje loco de marcha atrás.



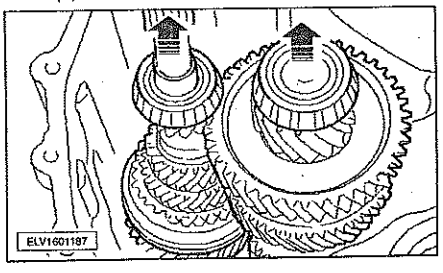
Desmonte las barras selectoras.



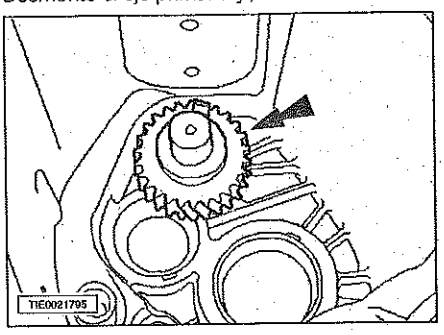
Desmonte:
- La horquilla (1) de 5ª y marcha atrás.
- La horquilla (2) de 3ª y 4ª.
- La horquilla (3) de 1ª y 2ª.



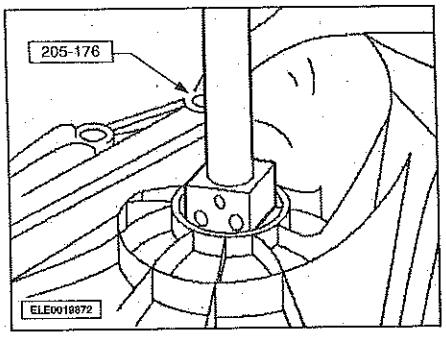
Desmonte el soporte del eje loco de marcha atrás.
Aparte el eje primario y el eje secundario (1) a un lado (el soporte del eje loco de marcha atrás debería subirse).
Desmonte el soporte del eje loco de marcha atrás (2).



Desmonte el eje primario y el secundario.

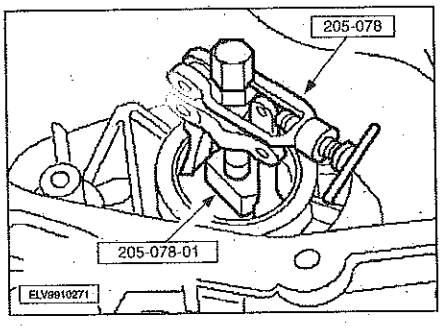


Desmonte el piñón loco de marcha atrás con el cojinete de rodillos cónicos y las arandelas de empuje.



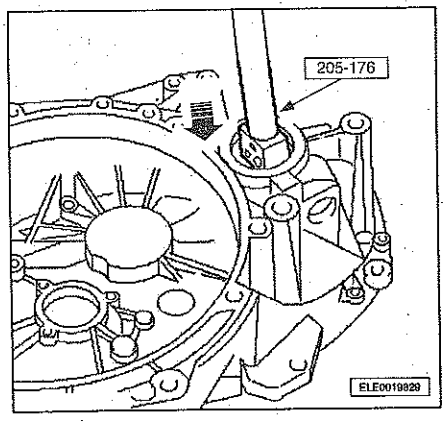
Desmonte la pista de cojinete del diferencial con la herramienta especial.

NOTA.- Coloque la herramienta especial en los rebajes de la carcasa.



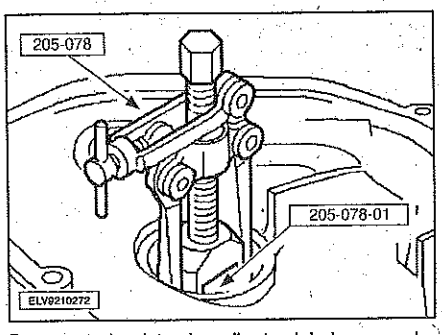
Desmonte las pistas de cojinete del eje primario y secundario con la herramienta especial.

NOTA.- Coloque la herramienta especial en los rebajes de la carcasa.



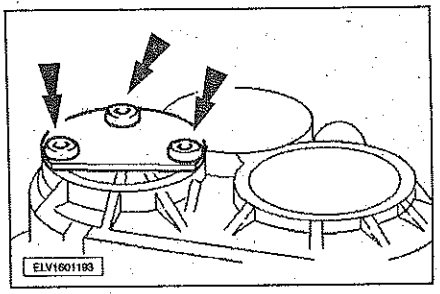
Desmonte las pistas de cojinete y el suplemento de ajuste del diferencial y del eje primario con la herramienta especial.

NOTA.- Coloque la herramienta especial en los rebajes de la carcasa.

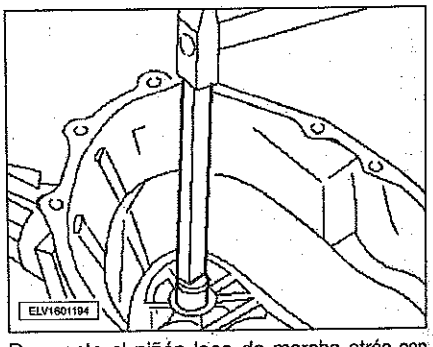


Desmonte la pista de cojinete del eje secundario y el suplemento de ajuste con la herramienta especial.

NOTA.- Coloque la herramienta especial en los rebajes de la carcasa.

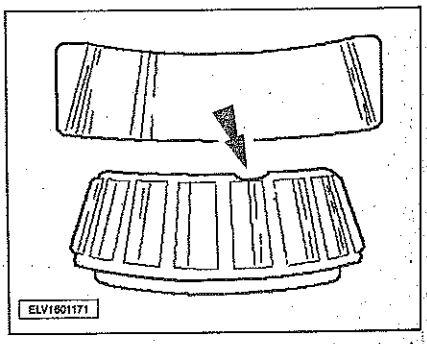


Compruebe si el eje loco de marcha atrás está dañado. Sustituya las piezas según sea necesario.
Desmonte los tornillos de fijación del eje loco de marcha atrás.



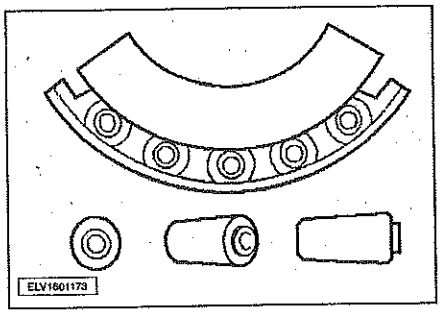
Desmonte el piñón loco de marcha atrás con un punzón de madera dura adecuado.

Comprobación de los cojinetes



Compruebe si la parte superior, los laterales de la caja están dañados debido a la utilización incorrecta de una herramienta especial, o a que la herramienta no era la apropiada.
Averigüe la causa de los daños y rectifíquela.
Monte un cojinete nuevo si es necesario.
Compruebe si los extremos de los rodillos cónicos presentan decoloración debido a una lubricación deficiente o sobrecalentamiento, debido a una precarga del cojinete demasiado alta.

Monte un cojinete nuevo y juntas si es necesario.
Compruebe si el cojinete está correctamente lubricado.



Compruebe si los extremos de los rodillos cónicos presentan un escalón debido a un montaje incorrecto, una precarga demasiado alta o un asiento deficiente.
Monte un cojinete nuevo y juntas nuevas si es necesario.
Compruebe:
- Si el cojinete está correctamente lubricado.
- Si las superficies de cojinete tienen un color gris o negro grisáceo a causa del roce entre los rodillos cónicos.

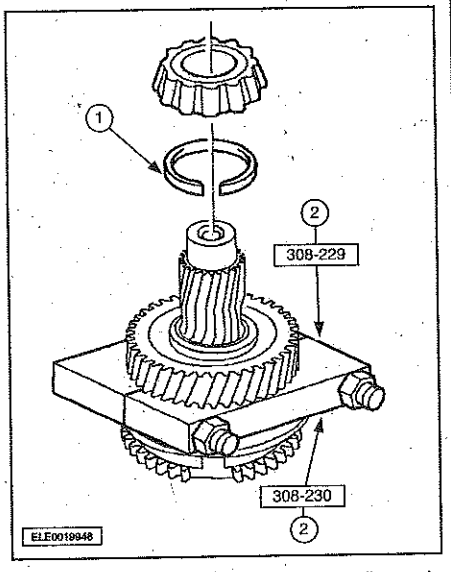
Monte un cojinete nuevo y juntas nuevas si es necesario.
Compruebe:
- Si el cojinete está correctamente lubricado.
- Si la pista de cojinete presenta marcas debido a tensiones por impacto con el cojinete inmóvil.

El cojinete se debe sustituir cuando la superficie esté áspera o cuando haga ruido.
Compruebe si el cojinete presenta una decoloración de tono azul oscuro (la decoloración amarilla o marrón es normal) debido a una precarga demasiado alta o una lubricación deficiente.
Sustituya el cojinete, juntas y demás componentes según sea necesario.

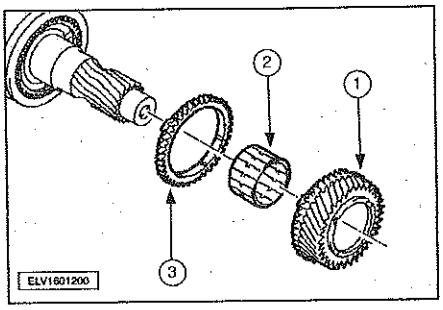
NOTA.- El sobrecalentamiento puede producir que se pierda la dureza de la superficie.

Compruebe si la superficie presenta desgaste debido a la fatiga del material.
Monte un cojinete nuevo y limpie todas las piezas afectadas si es necesario.

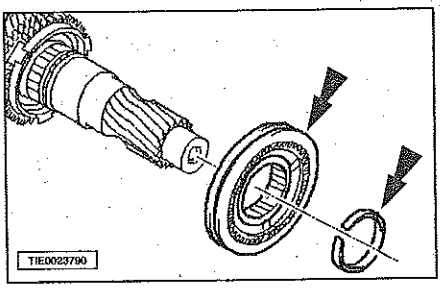
Eje primario



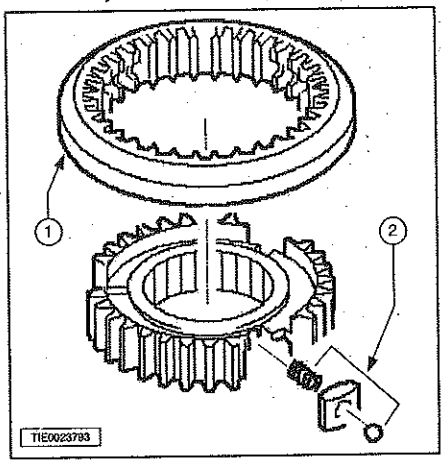
Desmonte el piñón de la quinta y el cojinete de rodillos.
Deslice el circlip (1) hacia arriba para sacarlo de la ranura anular hasta que quede debajo del cojinete de rodillos.
Desmonte el piñón de quinta con el circlip y el cojinete de rodillos con la herramienta especial (2).



Desmonte:
- El conjunto del piñón de cuarta.
- El piñón (1) de cuarta marcha.
- El cojinete de agujas (2).
- El anillo sincronizador (3).



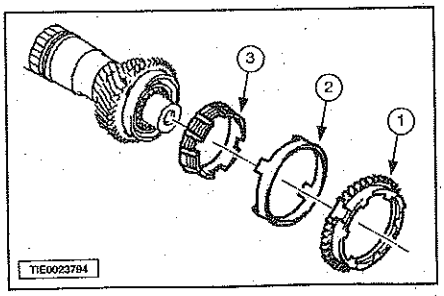
Desmonte el sincronizador de los piñones de quinta y cuarta marcha.
Desmonte y deseche el circlip.



NOTA.- Desmonte con cuidado la corona desplazable del conjunto sincronizador. Los fiadores de bola están cargados por muelle.

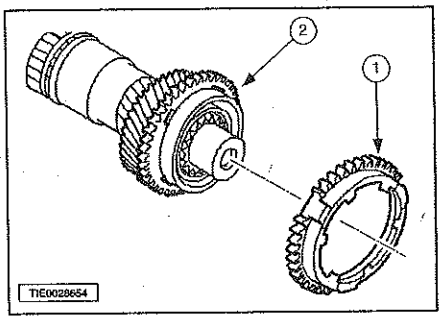
Despiece el conjunto sincronizador de tercera y cuarta. Desmonte la corona desplazable (1); los muelles de compresión, barras de bloqueo y los fiadores de bola (2).

Vehículos fabricados hasta 08-01.



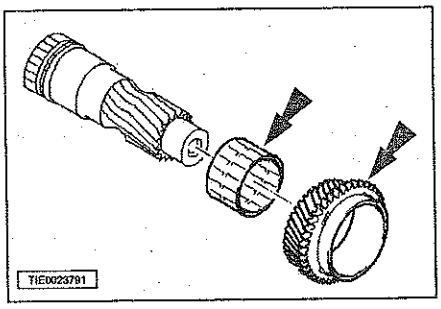
Desmonte:
- El sincronizador doble de tercera.
- El anillo sincronizador exterior (1).
- El cono sincronizador (2).
- El anillo sincronizador interior (3).

Vehículos fabricados a partir de 08-01.

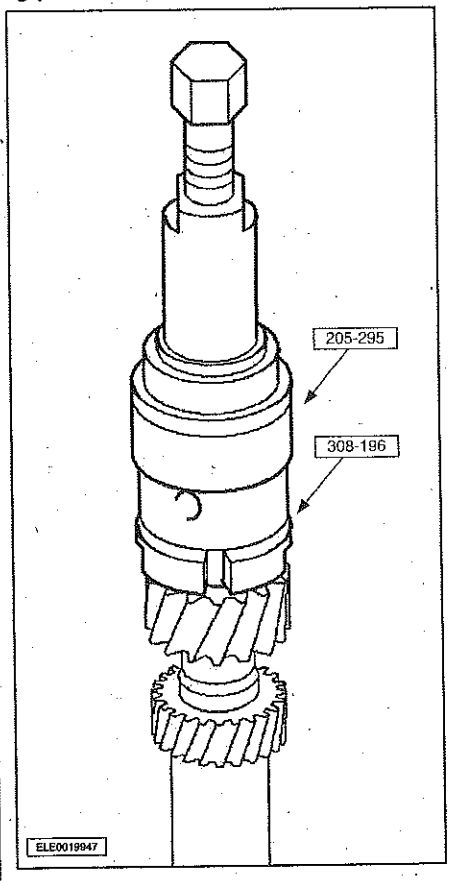


Desmonte:
- El sincronizador de tercera.
- El anillo sincronizador (1).
- El piñón de tercera marcha (2).

Todos los vehículos.



Desmonte el piñón de tercera y el cojinete de agujas.

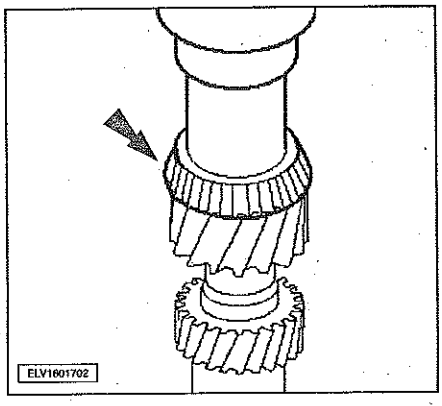


Desmonte el cojinete de rodillos con las herramientas especiales.

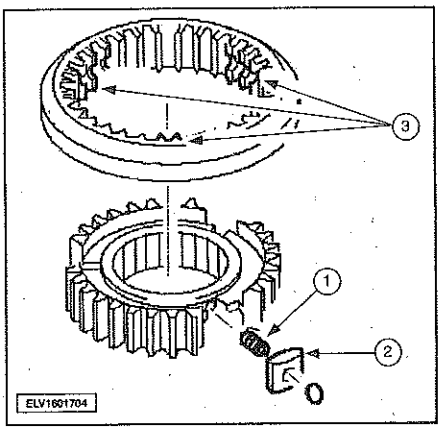
Reposición de componentes del eje primario

Cuando monte cojinetes de rodillos originales, compruebe todas las piezas cuidadosamente y lubríquelos con aceite para cajas de cambio.

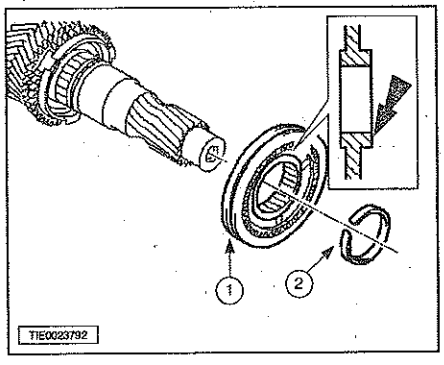
NOTA.- Cuando monte cojinetes de rodillos nuevos, lubríquelos después del proceso de colocación de suplementos de ajuste.



Monte:
- El cojinete de rodillos con un tubo de una longitud adecuada.
- El piñón de tercera y el cojinete de agujas.
- El sincronizador de tercera (vehículos fabricados hasta 08-01).
- El piñón de la tercera (vehículos fabricados a partir de 08-01).

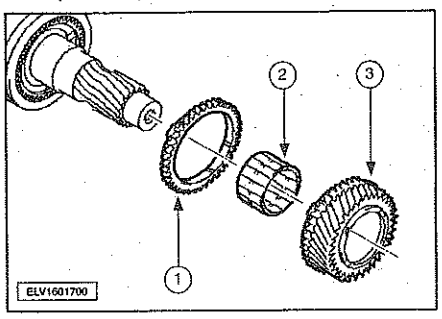


Monte:
- El conjunto del sincronizador de tercera y cuarta.
- Los muelles de compresión (1).
- Las barras de bloqueo y los fiadores de bola (2).
- La corona desplazable (3).

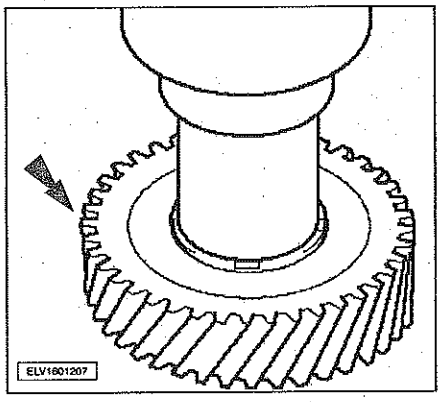


Monte:
- El conjunto del sincronizador de tercera y cuarta.
- El conjunto sincronizador (1).
- El circlip (2) nuevo.

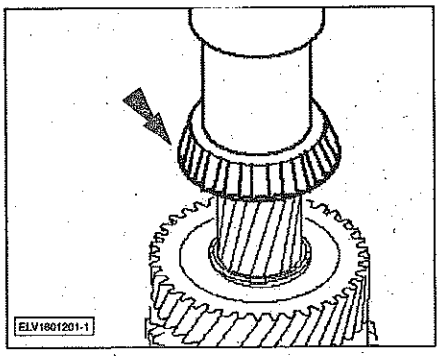
NOTA.- Monte el conjunto del sincronizador de tercera y cuarta con el borde mirando hacia fuera (hacia el piñón de cuarta).



Monte:
- El conjunto del piñón de cuarta.
- El anillo sincronizador (1).
- El cojinete de agujas (2).
- El piñón de cuarta marcha (3).

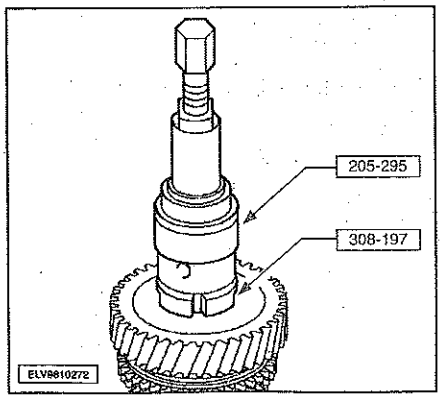


Monte:
- El piñón de quinta con el borde grande mirando hacia fuera.
- El circlip nuevo.
- El piñón de quinta marcha con un tubo de una longitud adecuada.

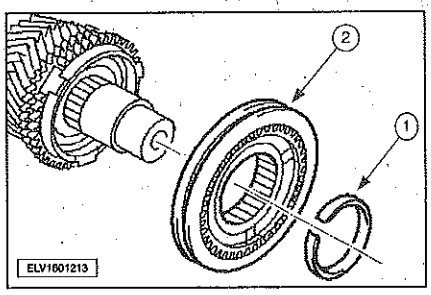


Monte el cojinete de rodillos con un tubo de una longitud adecuada.

Eje secundario

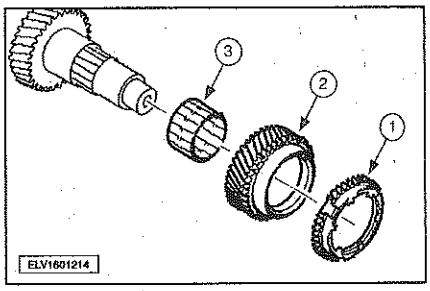


Desmonte:
- El cojinete de rodillos con las herramientas especiales.
- El conjunto del piñón de marcha atrás (1).
- El cojinete de agujas (2).
- El anillo sincronizador (3).

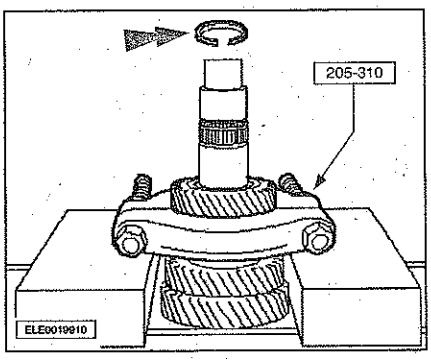


Desmonte:
- El conjunto sincronizador de 5ª y marcha atrás.
- El circlip (1) y deséchelo.
- El conjunto sincronizador (2).

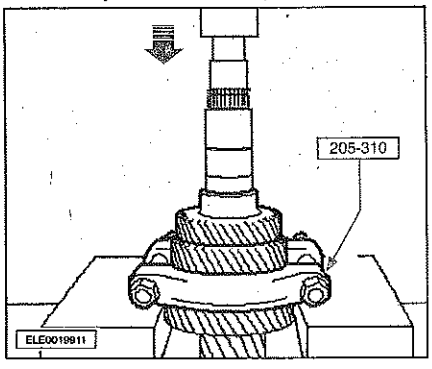
NOTA.- Si los cambios de marcha se hacen con dificultad, desmonte el conjunto del sincronizador con el piñón de quinta con cuidado.



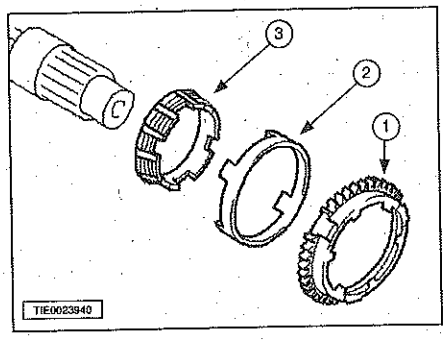
Desmonte:
- El conjunto del piñón de quinta.
- El anillo sincronizador (1).
- El piñón de quinta (2).
- El cojinete de agujas (3).



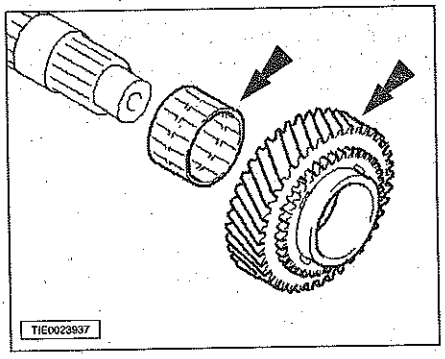
Utilice la herramienta especial colocándola con el lado plano hacia arriba.
Desmonte el piñón de cuarta marcha con la herramienta especial.
Desmonte y deseche el circlip.



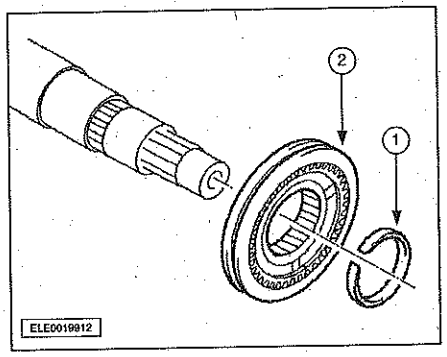
Utilice la herramienta especial colocándola con el lado plano hacia arriba.
Desmonte el piñón de segunda y tercera marcha con la herramienta especial.



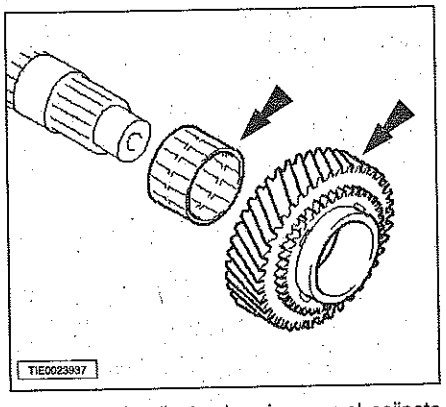
Desmonte:
- El sincronizador doble de primera y de segunda.
- El anillo sincronizador exterior (1).
- El cono sincronizador (2).
- El anillo sincronizador interior (3).



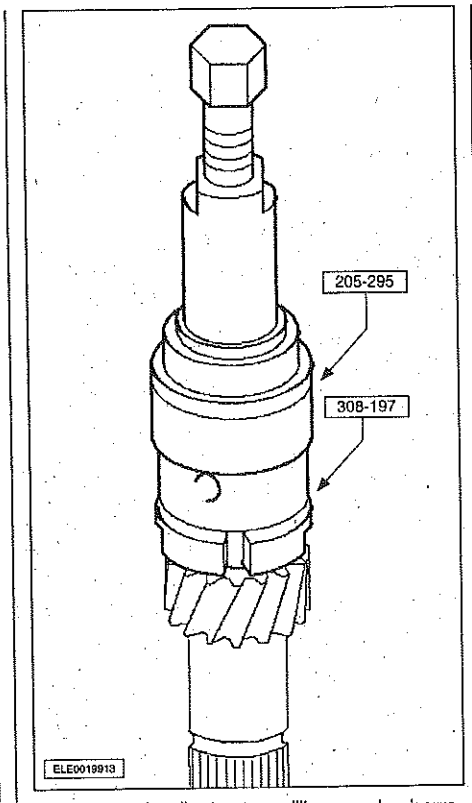
Desmonte el piñón de segunda y el cojinete de agujas.



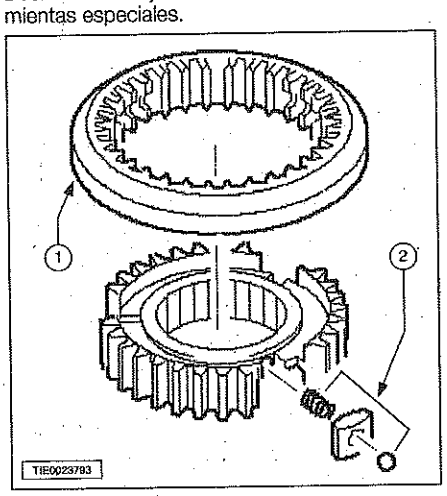
Desmonte el conjunto sincronizador de primera y segunda.
Desmonte:
- El circlip (1) y deséchelo.
- El conjunto sincronizador (2).



Desmonte el cojinete de primera y el cojinete de agujas.



Desmonte el cojinete de rodillos con las herramientas especiales.



Desmonte:
- El conjunto sincronizador.
- La correa desplazable (1).
- Los muelles de compresión, las barras de bloqueo y los fiadores de bola (2).

NOTA.- Desmonte con cuidado la corona desplazable del conjunto del sincronizador. Los fiadores de bola están cargados por muelle.

Reposición de componentes en el eje secundario

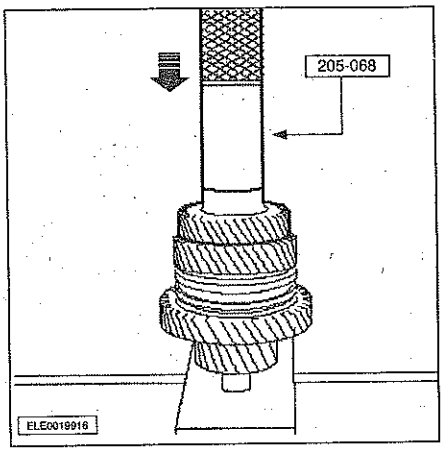
Cuando monte los cojinetes de rodillos originales, compruebe todas las piezas cuidadosamente y lubríquelos con aceite para cajas de cambio.

NOTA.- Cuando monte cojinetes de rodillos nuevos, lubríquelos después del proceso de colocación de suplementos de ajuste.

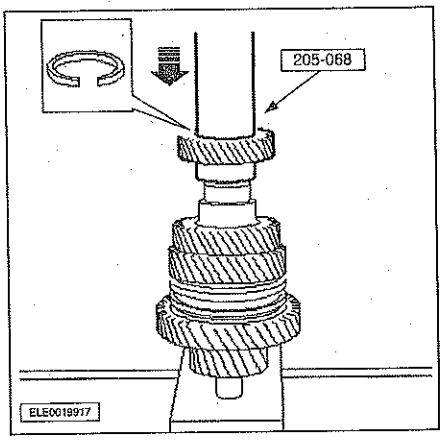
Monte:
- El piñón de primera y el cojinete de agujas.
- El sincronizador de primera.
- El conjunto del sincronizador.
- El conjunto del sincronizador de primera y segunda.

NOTA.- Monte el conjunto del sincronizador de primera y segunda con el borde grande mirando hacia fuera (hacia el piñón de segunda).

Monte:
- El sincronizador doble de segunda.
- El piñón de segunda y el cojinete de agujas.



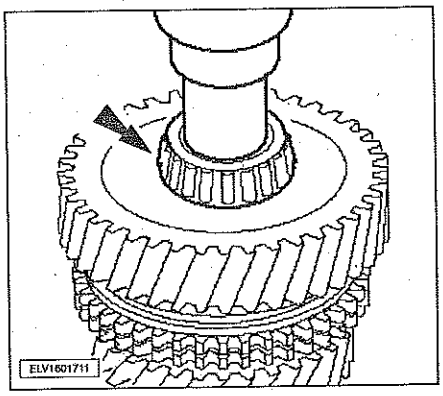
Monte el piñón de tercera con la herramienta especial.



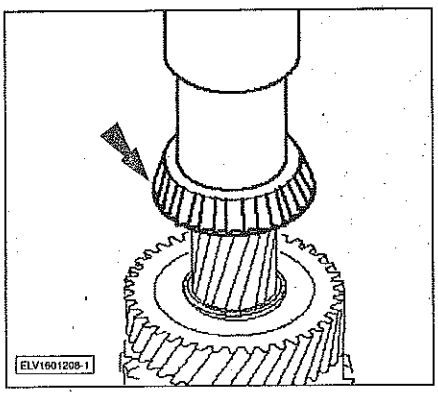
Monte:
- El piñón de cuarta con la herramienta especial y un circlip nuevo.
- El conjunto del piñón de quinta.
- El sincronizador de quinta y marcha atrás.

NOTA.- Monte el conjunto del sincronizador de quinta y marcha atrás con el borde grande mirando hacia fuera (hacia el piñón de marcha atrás).

Monte el conjunto del piñón de marcha atrás.

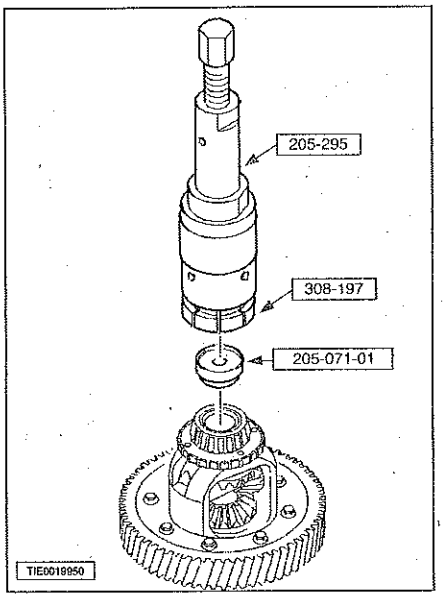


Monte el cojinete de rodillos con un tubo de una longitud adecuada.

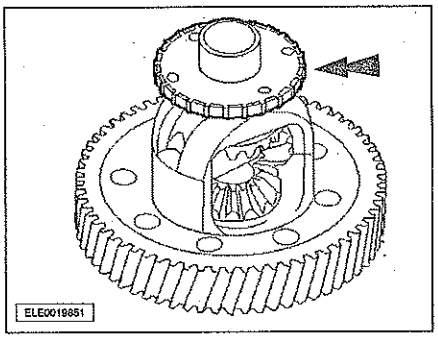


Monte el cojinete de rodillos con un tubo de una longitud adecuada.

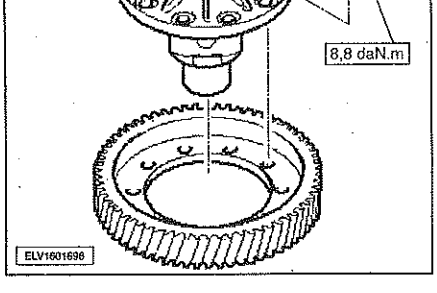
Diferencial



Desmonte el cojinete del diferencial con las herramientas especiales.



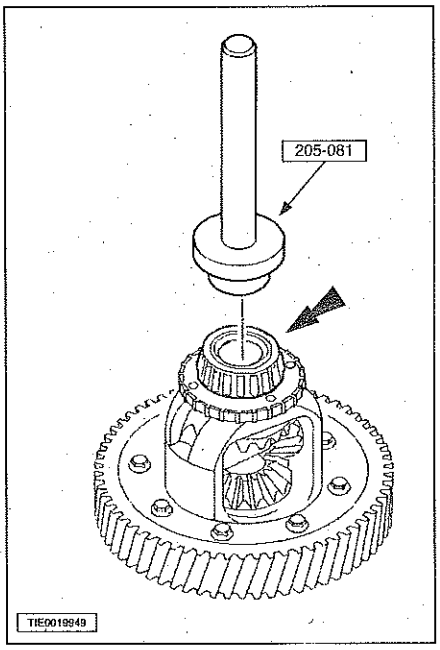
Desmonte el anillo sensor de velocidad del vehículo.



Deje tres tornillos de sujeción de la corona montados sin apretar. Estos tornillos deberán estar distribuidos uniformemente alrededor de la circunferencia de la corona.
Desmonte la corona de la carcasa del diferencial.
Con un mazo blando, golpee suavemente los tornillos de sujeción para soltar la corona de la carcasa del diferencial.

Reposición de los componentes del diferencial

Apriete a mano los tornillos de la corona y, a continuación, gírelos dos vueltas en cada apriete hasta llegar al par especificado.
Monte la corona a la carcasa del diferencial.
El anillo para el sensor de velocidad deberá acoplarse en su sitio.
Monte el anillo VSS.



Coloque el diferencial sobre tacos de madera.
Monte los cojinetes del diferencial con la herramienta especial.

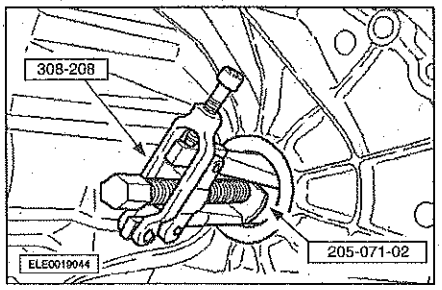
Retenes

Retén del palier izquierdo

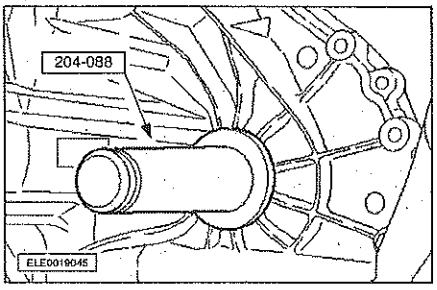
Para su extracción desmonte el eje intermedio.
Desmonte el brazo inferior del portamanguetas.
Afloje la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento.

NOTA.- No retire de su sitio la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento para proteger el espárrago de la rótula.

Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.
Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas.
Deseche la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento.
Desmonte la bieleta de la barra estabilizadora.
Fije el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 20° y el de la exterior es de 50°.
No dañe el retén de aceite del palier derecho.
Saque el palier izquierdo de la caja de cambios utilizando la herramienta especial y fíjelo a un lado.
Deseche el circlip.
Recoja el líquido en un recipiente adecuado.



Desmonte el retén de aceite del palier con las herramientas especiales.



Para su reposición monte el retén de aceite del palier con la herramienta especial.
Fije el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 20° y el de la exterior es de 50°.
No dañe el retén de aceite del palier.
Asegúrese de que el circlip está montado correctamente.
Monte un circlip nuevo.
Fije el palier izquierdo en la caja de cambios.
Monte el extremo de la barra de acoplamiento en el portamanguetas.
Apriete la tuerca en dos etapas:
- Primera etapa: *3,0 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

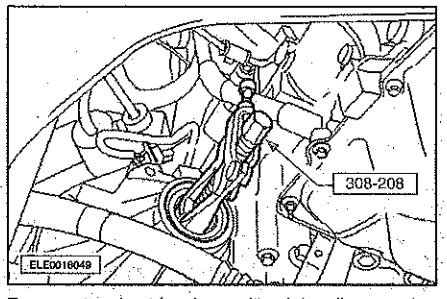
NOTA.- Sustituya la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Fije la bieleta a la barra estabilizadora, (*10,0 daN.m*).
Monte el brazo de suspensión inferior en el portamanguetas. Apriete los tornillos a *5,5 daN.m.*
Monte el eje intermedio.

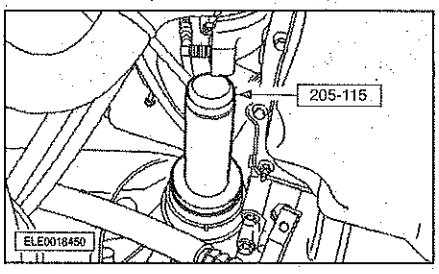
Retén de palier derecho

Para su extracción desmonte la rueda delantera.
Desmonte:
- El protector de los bajos del motor.
- La rótula del brazo de suspensión inferior del portamanguetas.

No desmonte la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento, de este modo se protegerá el espárrago de la rótula.
Afloje la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento.
Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.
Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas utilizando la herramienta especial.
Deseche la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento.
Desmonte la bieleta de la barra estabilizadora.
Fije el palier. El ángulo de inclinación máximo de junta interior es de 20°, y el de la exterior es de 50°.
Saque de la caja de cambios el palier con el eje intermedio y sujételo a un lado.
Deseche las contratuercas del cojinete central.
Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



Desmonte el retén de aceite del palier con las herramientas especiales.



Para su reposición monte el retén de aceite del palier con la herramienta especial. Fije el palier.
El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 20°, y la de la exterior es de 50°.
No dañe el retén de aceite del palier.
Fije el palier derecho con el eje intermedio a la caja de cambios.

NOTA.- Monte contratuercas nuevas en el cojinete central.

Fije la bieleta a la barra estabilizadora (*10,0 daN.m*).

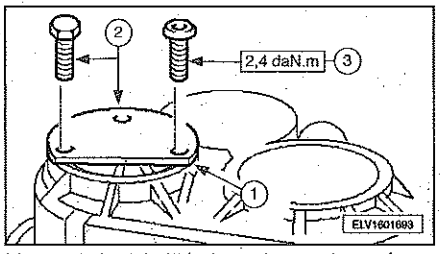
NOTA.- Sustituya la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Monte el extremo de la barra de acoplamiento en el portamanguetas.
Apriete la tuerca en dos etapas:
- Primera etapa: *3,0 daN.m.*
- Segunda etapa: 90 grados.

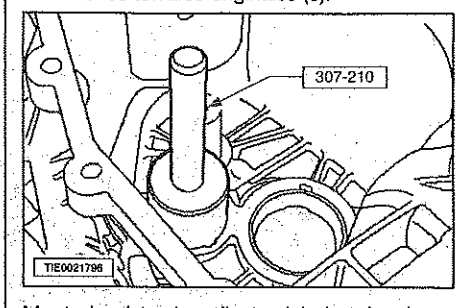
Monte la rótula del brazo de suspensión inferior en el portamanguetas (*5,5 daN.m*).
Con el vehículo sobre una superficie nivelada, llene la caja de cambios con líquido para cajas de cambios manuales hasta que el nivel de aceite se encuentre justo por debajo de la boca de llenado.
Monte el protector de los bajos del motor.

Armado de la caja de cambios VXT-75

Antes de proceder al armado de la caja de cambios, limpie y compruebe con cuidado todas las piezas de montaje.
Aplique líquido para caja de cambios manual a todas las superficies que estén en movimiento.

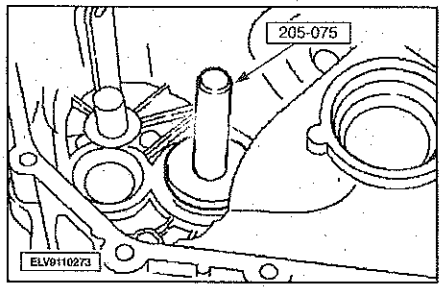


Monte el eje del piñón loco de marcha atrás:
- Aplique sellador en la superficie de contacto (1) del eje del piñón loco de marcha atrás.
- Coloque en posición el eje del piñón loco de marcha atrás con dos tornillos guía (2) M6x20 mm.
- Desmonte los dos tornillos guía M6x20 mm y monte los tornillos originales (3).



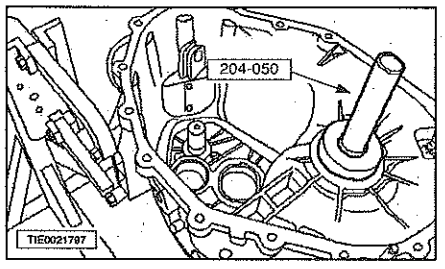
Monte la pista de cojinete del eje primario en la carcasa de la caja de cambios con la herramienta especial:
- Caliente la carcasa de la caja de cambios aproximadamente 80° C con una pistola de aire caliente.
- Enfríe las pistas de cojinete con aerosol refrigerante y móntelas.
- Monte la pista de cojinete con una prensa.

NOTA.- La fuerza de presión no debe sobrepasar los 15 kN.

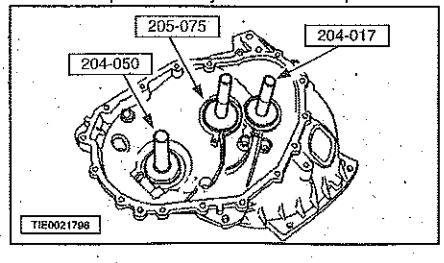


Monte la pista de cojinete del eje secundario en la carcasa de la caja de cambios con la herramienta especial:
- Caliente la carcasa de la caja de cambios aproximadamente a 80° C, con una pistola de aire caliente.
- Enfríe las pistas de cojinete con aerosol refrigerante y móntelas.
- Monte la pista de cojinete con una prensa.

NOTA.- La fuerza de presión no deber sobrepasar los 15 kN.



Monte la pista de cojinete del diferencial en la carcasa de la caja de cambios con la herramienta especial:
- Caliente la carcasa de la caja de cambios aproximadamente a 80° C, con una pistola de aire caliente.
- Enfríe las pistas de cojinete con aerosol refrigerante y móntelas.
- Monte la pista de cojinete con una prensa.



Monte la pista de cojinete del eje primario en la carcasa del embrague con la herramienta especial:
Monte un suplemento de medición de 1,00 mm.
Caliente la carcasa de la caja de cambios aproximadamente a 80° C, con una pistola de aire caliente.
Enfríe las pistas de cojinete con aerosol refrigerante y móntelas.
Monte la pista de cojinete con una prensa.

NOTA.- La fuerza de presión no deber sobrepasar los 15 kN.

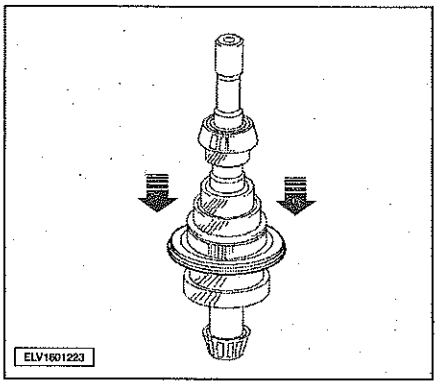
Monte la pista de cojinete del eje secundario en la carcasa del embrague con la herramienta especial:
- Monte un suplemento de medición de 1,00 mm.
- Caliente la carcasa de la caja de cambios aproximadamente a 80° C, con una pistola de aire caliente.
- Enfríe las pistas de cojinete con aerosol refrigerante y móntelas.
- Monte la pista de cojinete con una prensa.

NOTA.- La fuerza de presión no deber sobrepasar los 15 kN.

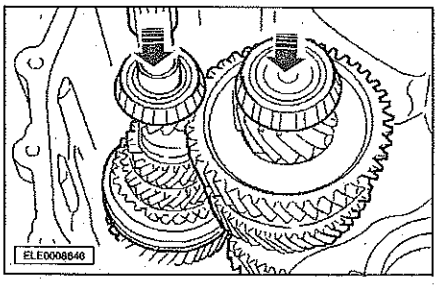
Monte la pista de cojinete del diferencial en la carcasa del embrague con la herramienta especial:
- Monte un suplemento de medición de 1,00 mm.
- Caliente la carcasa de la caja de cambios aproximadamente a 80° C, con una pistola de aire caliente.
- Enfríe las pistas de cojinete con aerosol refrigerante y móntelas.
- Monte la pista de cojinete con una prensa.

NOTA.- La fuerza de presión no deber sobrepasar los 15 kN. No engrase los cojinetes de rodillos nuevos antes de montarlos.

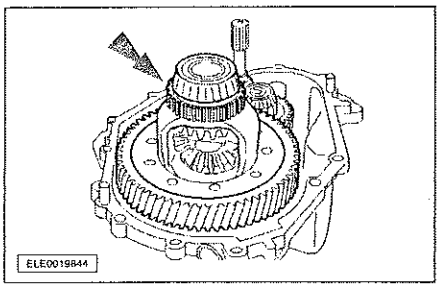
Cuando monte los cojinetes de rodillos originales, compruebe todas las piezas cuidadosamente y lubríquelos con líquido para cajas de cambio.



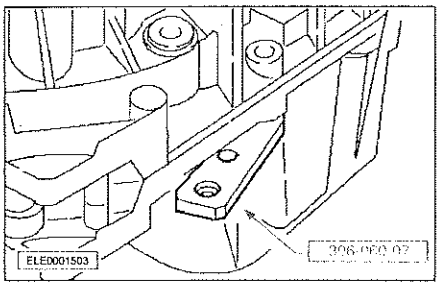
Engrane la 4ª.



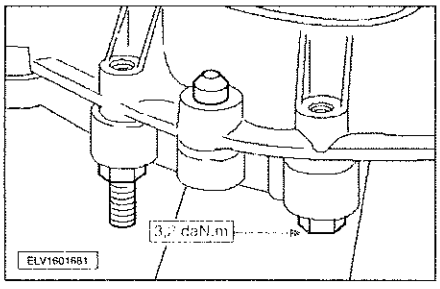
Monte el eje primario con el secundario.



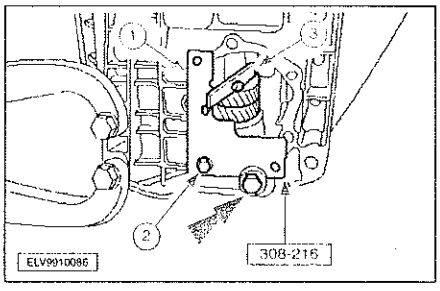
Monte el conjunto diferencial.



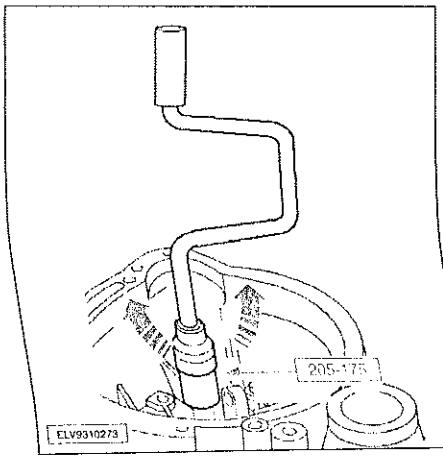
Asegúrese de que los planos de junta de la carcasa de la caja de cambios estén limpios.
Monte las secciones de la carcasa de la caja de cambios.
Fije la herramienta especial a la brida de la carcasa de la caja de cambios.



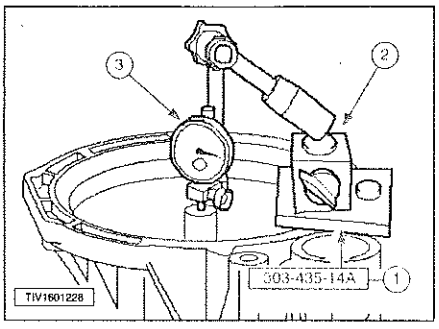
Monte los tornillos de fijación de la carcasa de la caja de cambios (16 tornillos)



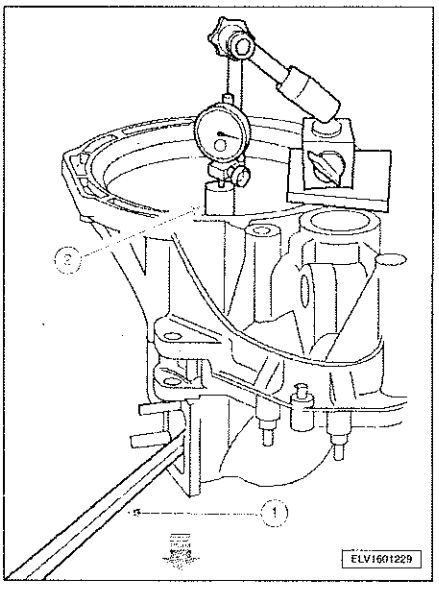
Monte la herramienta especial (1). Coloque la herramienta especial en posición. Enrosque los tornillos (2). Coloque la herramienta especial (3) en el piñón de 4ª.



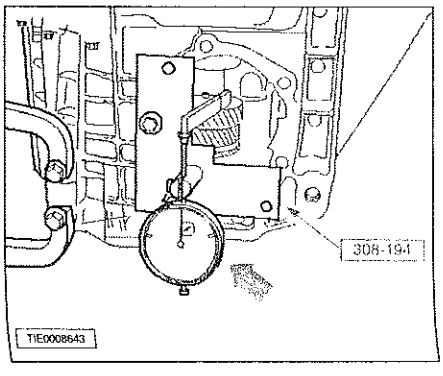
Preparar el eje primario para la medición.
Gire el eje primario hacia detrás y hacia delante 20 veces aproximadamente para que se asienten los cojinetes.



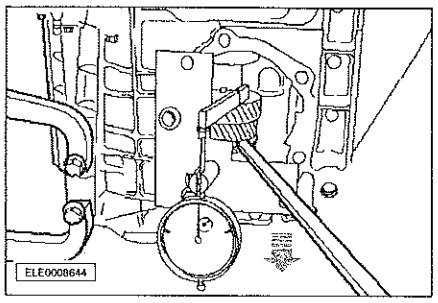
Prepare el indicador de cuadrante.
Monte la herramienta especial (1) en la caja de cambios.
Prepare la base (2) del indicador de cuadrante.
Ponga el indicador (3) de cuadrante a "0".



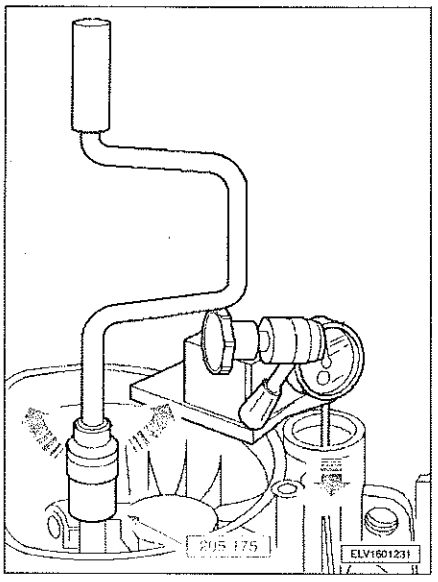
Realice el procedimiento de reparación y la medición tres veces y calcule el promedio de los resultados de las mediciones.
Mida el juego axial del eje primario.
Suba el eje primario con una palanca adecuada (1).
Tome nota de la medición (por ejemplo: 0,22 mm) (2).
Ejemplo: 0,22 mm + 0,23 mm + 0,21 mm dividido entre tres = 0,22mm.



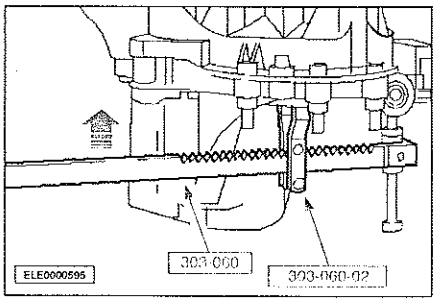
Prepare el eje secundario para la medición:
- Gire el eje secundario hacia detrás y hacia delante 20 veces aproximadamente para que se asienten los cojinetes (a través del eje primario, remítase a los pasos anteriores).
- Prepare el indicador de cuadrante.
- Ponga el indicador de cuadrante a "0".



Repita los pasos anteriores tres veces y calcule el promedio de las mediciones.
Mida el juego axial del eje secundario:
- Suba el eje secundario con una palanca y tome nota de la medición, por ejemplo: 0,32 mm.
- Ejemplo: 0,32 mm + 0,34 mm + 0,33 mm dividido entre tres = 0,33 mm.



Prepare el diferencial para la medición:
- Gire el eje secundario hacia detrás y hacia delante 20 veces, presionando a la vez sobre el diferencial.
- Prepare el indicador de cuadrante y ajústelo a "0".



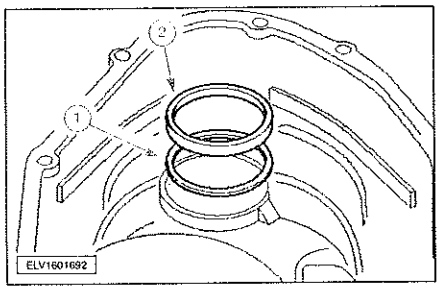
Repita los siguientes pasos tres veces y calcule el promedio de las mediciones.
Mida el juego axial con las herramientas especiales:
- Suba el diferencial y tome nota de la medición, por ejemplo: 0,34 mm.
- Ejemplo: 0,34 mm + 0,36 mm + 0,38 mm dividido entre tres = 0,36 mm.

Calcule el grosor necesario del suplemento de ajuste del eje primario:
- Grosor del suplemento de ajuste necesario 1,00 mm.
- Juego axial del eje primario medido: 0,22 mm.
- Precarga del juego axial: -0,22 mm.
- Grosor del suplemento de ajuste necesario: 0,22 mm - 0,02 mm + 1,00 mm = 1,41 mm.

Calcule el grosor necesario del suplemento de ajuste del eje secundario:
- Grosor del suplemento de ajuste necesario 1,00 mm.
- Juego axial del eje primario medido: 0,33 mm.
- Precarga: -0,08 mm.
- Grosor del suplemento de ajuste necesario: 1,00 mm + 0,33 mm + 0,08 mm = 1,41 mm.

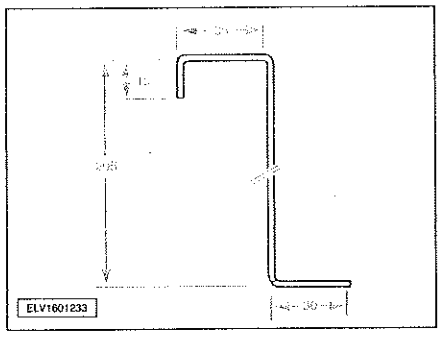
Calcule el grosor necesario del suplemento de ajuste del diferencial:
- Grosor del suplemento de ajuste necesario 1,10 mm.
- Juego axial del eje primario medido: 0,36 mm.
- Precarga: -0,25 mm.
- Grosor del suplemento de ajuste necesario: 1,10 mm + 0,36 mm + 0,25 mm = 1,71 mm.

Desmonte:
- Las pistas de cojinete de nuevo.
- Las pistas de cojinete de:
  - Eje primario.



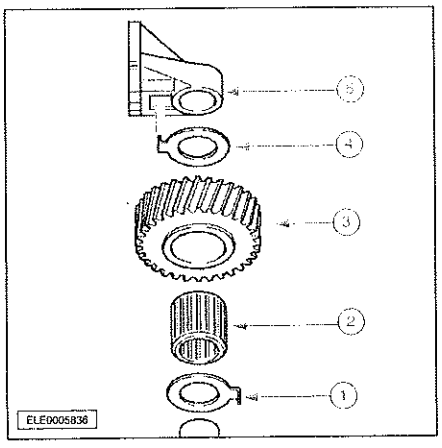
  - Eje secundario.
  - Diferencial.

Monte:
- Los suplementos y las pistas de cojinete, remítase a los pasos anteriores.
- Los suplementos de ajuste necesarios (1).
- Las pistas de cojinete (2) de:
  - Eje primario.
  - Eje secundario y diferencial.

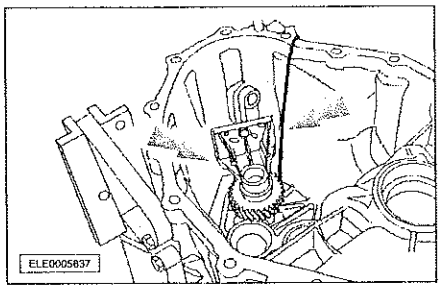


Confeccione un gancho de montaje para el piñón loco de marcha atrás.
Diámetro del alambre: 3 mm.

Orden de montaje.

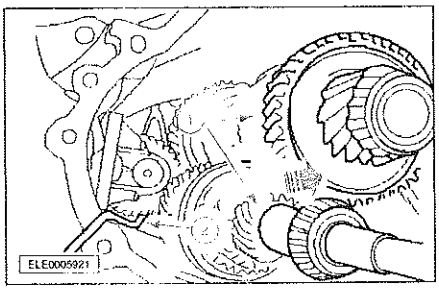


Piñón loco de marcha atrás.
Monte:
- La arandela de empuje inferior (1).
- El cojinete de agujas (2).
- El piñón de marcha atrás (3).
- La arandela de empuje superior (4).
- El soporte del eje del piñón loco de marcha atrás (5).

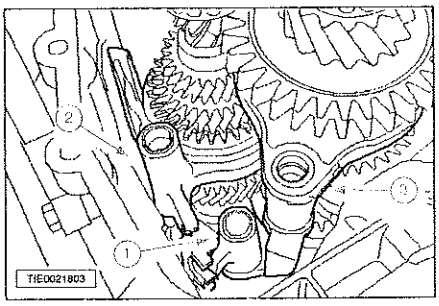


Monte el gancho de montaje y el piñón loco de marcha atrás con el soporte.

NOTA.- Monte el piñón loco de marcha atrás con el borde pequeño mirando hacia abajo.

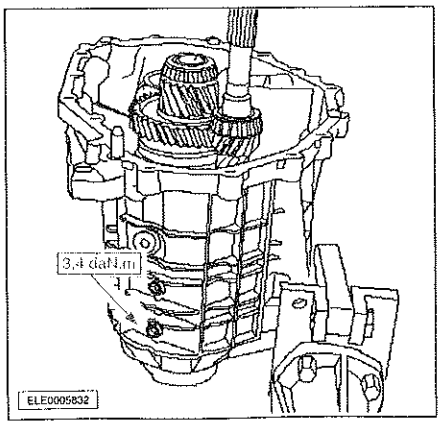


Monte el eje primario con el secundario:
Desplace el eje primario y el secundario (1) a un lado.
Desmonte el gancho de montaje (2).



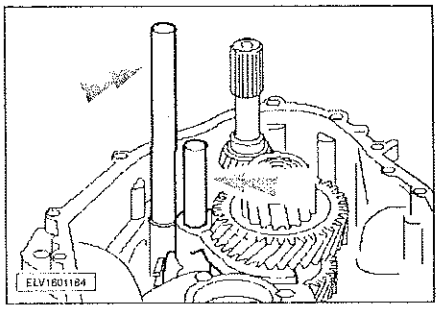
NOTA.- Asegúrese de que el eje primario está en punto puerto.

Monte:
- Las horquillas.
- La horquilla de 1ª y 2ª, (1).
- La horquilla de 3ª y 4ª, (2).
- La horquilla de 5ª y marcha atrás (3).



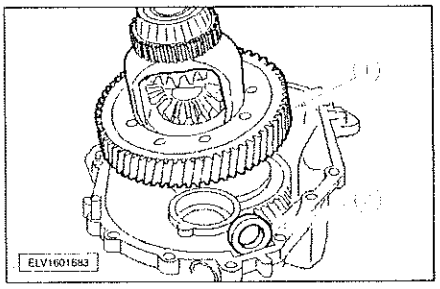
NOTA.- Si los orificios para los tornillos de fijación del soporte del eje del piñón loco de marcha atrás no están alineados correctamente, compruebe la posición de montaje de las arandelas de empuje del eje del piñón loco de marcha atrás.

Monte los tornillos de fijación del soporte del eje loco de marcha atrás.
Empuje el soporte hasta abajo hasta alcanzar el tope.
Cubra las roscas de los tornillos con sellador y apriételos.

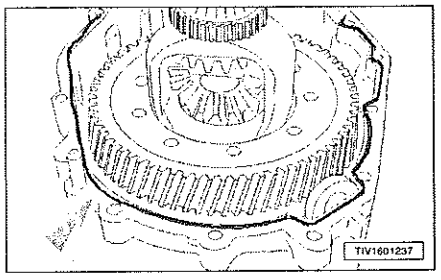


Monte las barras selectoras.

NOTA.- Asegúrese de que las barras selectoras se encuentran a la misma altura.

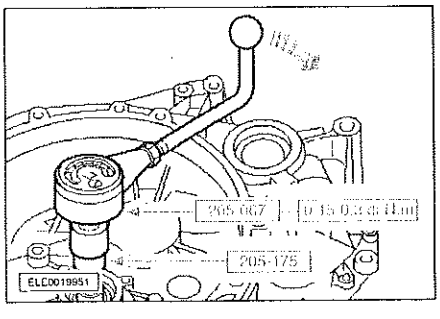


Monte:
- El conjunto diferencial:
  - El conjunto del diferencial (1).
  - El disco magnético (2).



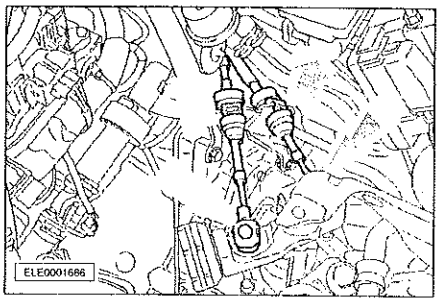
NOTA.- Monte la carcasa de la caja de cambios antes de que hayan transcurrido 15 minutos después de aplicar el sellador.

Aplique un cordón de sellador de 2 mm en el interior de los planos de junta de la caja de cambios.
Monte las secciones de la carcasa de la caja de cambios y apriete los tornillos a *3,2 daN.m.*

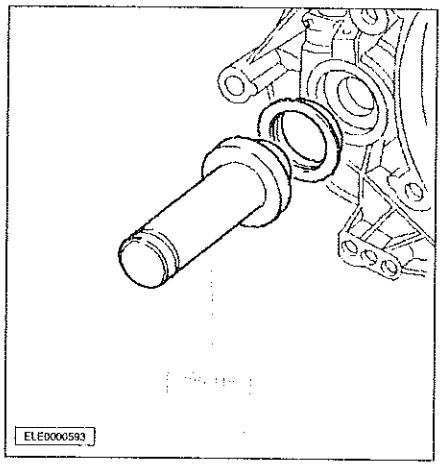


Mida el par de giro con las herramientas especiales:
- Engrane la 4ª.
- Mida el par de giro.

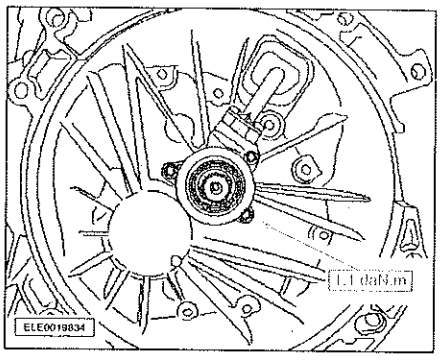
Si el par de giro es demasiado alto, se deben repetir todas las mediciones (para establecer el grosor que es correcto de los suplementos de ajuste).



Monte el sensor de velocidad del vehículo (VSS).



Monte los retenes de aceite del palier con la herramienta especial.



NOTA.- Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar inmediatamente la zona afectada con agua fría.

NOTA.- Utilice cinta adhesiva adecuada para cubrir las estrías del eje primario, para evitar daños en el retén de aceite del mismo.

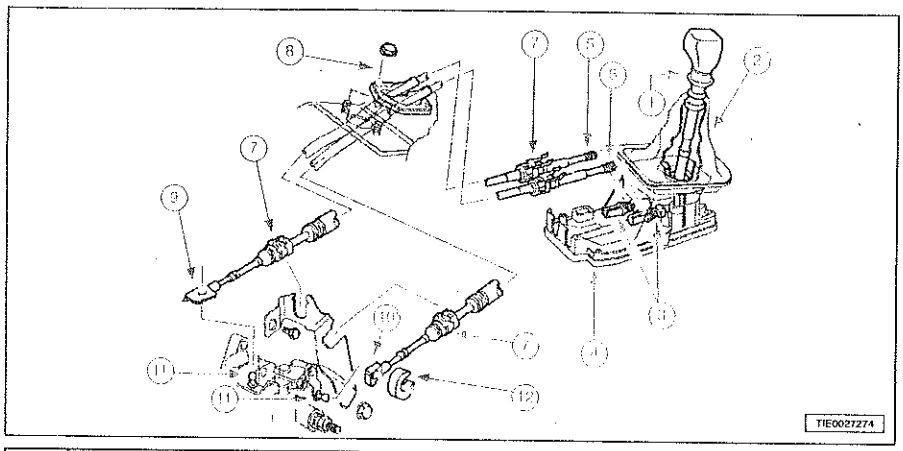
Monte:
- Un conjunto de cilindro receptor del embrague nuevo.
- El fuelle.

NOTA.- No aplique grasa en ninguna zona del cilindro receptor del embrague.

Retire la cinta adhesiva de las estrías del eje primario.
Cubra las estrías del eje primario con una capa fina de grasa para altas temperaturas.

Mandos externos

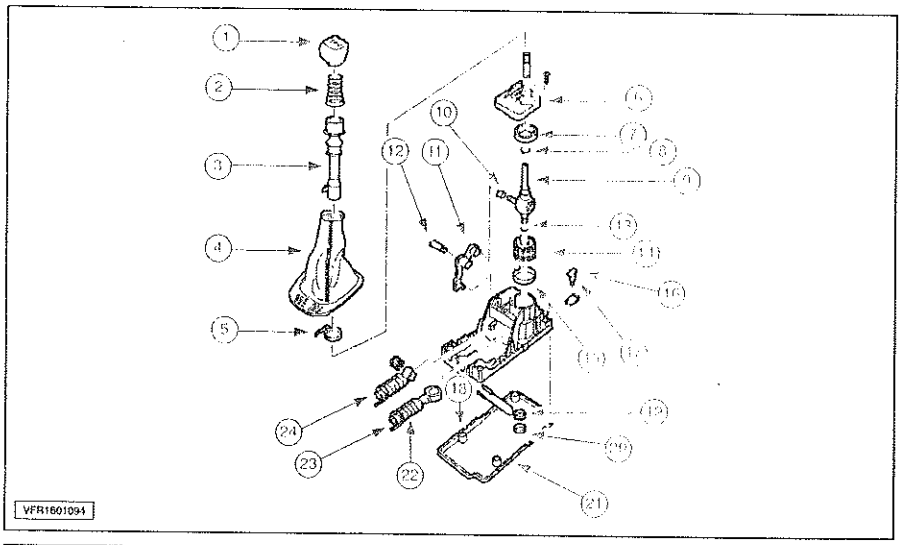
Cables selector y del cambio.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Palanca de cambios
2	Fuelle de la palanca de cambios
3	Manguitos de ajuste
4	Alojamiento de la tirantería del cambio
5	Cable selector
6	Cable de mando

REF.	DESCRIPCIÓN
7	Collarín de tope
8	Casquillos del cable de la caja de cambios
9	Cable del cambio (color negro)
10	Cable selector (color azul)
11	Rótulas
12	Amortiguador de vibraciones

Alojamiento del mecanismo del cambio.



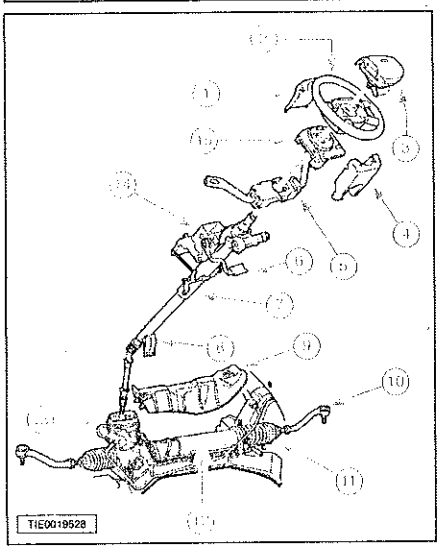
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Pomo de la palanca de cambios
2	Muelle de compresión
3	Manguito de desbloqueo de la marcha atrás
4	Fuelle de la palanca de cambios
5	Abrazadera
6	Parte superior de la carcasa de la palanca selectora
7	Cojinete superior de goma
8	Junta tórica
9	Palanca de cambios
10	Casquillo de la palanca acodada para el cable selector
11	Palanca de cambios
12	Tornillo de cojinete de palanca acodada para el cable selector

REF.	DESCRIPCIÓN
13	Junta tórica
14	Alojamiento cóncavo de rótula de la palanca de cambios
15	Cojinete inferior de goma
16	Tornillos de fuste cuadrado
17	Junta
18	Parte inferior de la carcasa de la palanca
19	Muelle
20	Circlip
21	Junta
22	Racor del cable de mando
23	Racor de cable selector
24	Casquillo del racor del cable selector

Dirección

CARACTERÍSTICAS GENERALES

LUBRICANTES, ADHESIVOS Y SELLADORES	
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Líquido de la servodirección	NO52146VX00
Círculo de giro/metros	11,7



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Cubierta superior de la columna de la dirección
2	Volante
3	Unidad de airbag del conductor
4	Cubierta inferior de la columna de la dirección
5	Interruptor multifuncional de la columna de la dirección
6	Palanca de ajuste de la columna de la dirección
7	Columna de la dirección
8	Soporte de montaje inferior de la columna de la dirección
9	Pantalla térmica del escape (vehículos con motor 2.8i)
10	Extremo de la barra de acoplamiento
11	Fuelle del mecanismo de la dirección
12	Mecanismo de la dirección
13	Junta entre el mecanismo de la dirección y el mamparo
14	Soporte de montaje de la columna de la dirección
15	Sensor de ángulo y velocidad de giro del volante y espiral de conexión del airbag

Funcionamiento.

El movimiento de giro del volante se transmite al mecanismo de la dirección a través del eje de la columna de la dirección. El mecanismo de la dirección convierte el movimiento giratorio en lateral mediante la cremallera y el piñón. Este movimiento se transmite a su vez a las manguetas a través de las barras de acoplamiento y sus extremos.
El mecanismo de la dirección recibe líquido hidráulico a presión por medio de la bomba de la servodirección. Al girar el volante, el líquido hidráulico pasa a través de la válvula del mecanismo de la dirección hasta uno de los lados de un pistón de doble efecto, según en qué sentido se gire el volante. El líquido mueve el pistón, que forma parte del mecanismo de la dirección, ayudando a disminuir el esfuerzo necesario para dirigir las ruedas delanteras hacia un lado u otro.

Comprobación de componentes.

Inspeccione los fuelles del mecanismo de la dirección para detectar cortes, daños, dobleces o deformaciones. Asegúrese de que los fuelles estén bien sujetos. Sustituya los fuelles y abrazaderas según sea necesario:
- Aparque el vehículo en una superficie seca y plana, y eche el freno de mano. Gire el volante hasta la posición de marcha en línea recta.
- Con el motor en marcha, gire suavemente el volante hacia la derecha y hacia la izquierda para comprobar si hay excesiva holgura. La holgura se mide en el borde del volante, y no debe superar los límites especificados. Si la holgura sobrepasa la especificación, la tirantería o la columna de la dirección están desgastados o el juego del mecanismo de la dirección es excesivo.
- Si la tirantería de la dirección está desgastada, sustituya los componentes según sea necesario.
- Con el motor parado, coja el volante firmemente con las dos manos. Intente mover el volante hacia arriba y hacia abajo, y también hacia la izquierda y la derecha sin girarlo, para comprobar el desgaste del cojinete y el juego de la junta de al columna de la dirección y si el volante o la columna están sueltos. Si detecta holgura, compruebe que el par de apriete de la columna de la dirección, del eje de acoplamiento y tornillos de fijación sea el especificado.

NOTA.- La columna de la dirección no se puede reparar, se debe sustituir. Tampoco el juego del mecanismo de la dirección se puede ajustar, se debe sustituir el mecanismo completo.

Pares de apriete

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

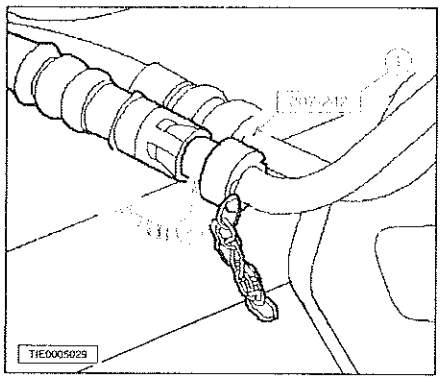
DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de sujeción del mecanismo de la dirección	3,0 + 90°
Tornillos de sujeción del travesaño	12,0 + 180°
Tornillo de succión entre el taco motor y la caja cambios	6,0
Racor del tubo de alta presión de la bomba de la servodirección al mecanismo de la dirección	3,2
Tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento	3,0 + 90°
Tornillo de sujeción entre el acoplamiento flexible de la columna de la dirección y el piñón del mecanismo de la dirección	2,4
Contratuerca del extremo de la barra de acoplamiento	5,5
Tornillos de sujeción de la bomba de la servodirección - Vehículos con motor 2.3i	2,5
Racor del tubo de alta presión de la bomba de la servodirección a la bomba de la servodirección - Vehículos con motor 2.3i	4,1
Tornillos de sujeción de la bomba de la servodirección - Vehículos con motor 2.3i	2,3
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de servodirección - Vehículos motor 2.3i	2,3
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de la servodirección - Vehículos con motor 2.8i	2,3

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de la servodirección - Vehículos con motor diesel	2,3
Racor del tubo de alta presión de la bomba de la servodirección a la bomba de la servodirección - Vehículos con motor diesel	4,1
Tornillo de sujeción del volante	6,0

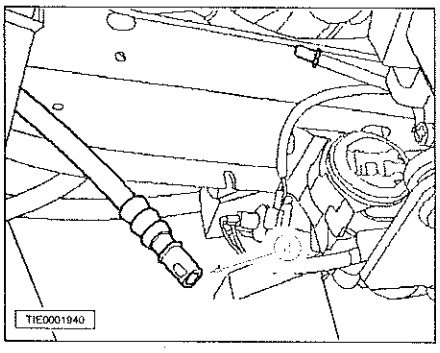
SERVODIRECCIÓN

Lavado del sistema de la servodirección

Suba el vehículo y apóyelo en soportes.



Con la herramienta especial, desconecte la tubería de retorno del líquido de la servodirección (si es necesario).
Inserte la herramienta especial (2) en el racor de desconexión rápida (1).
Deslice la herramienta especial a lo largo de la tubería para soltar las lengüetas de bloqueo.
Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.



Conecte un tubo de una longitud adecuada a la tubería de retorno de líquido (2).
Con un tapón obturador adecuado, tapone el extremo de la tubería del enfriador de líquido.
Conecte un tubo de la longitud adecuada a la tubería entre el enfriador de líquido y la tubería del mecanismo de la servodirección y coloque el otro extremo dentro de un recipiente adecuado.

Todos los vehículos excepto aquellos con motor diesel.

Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal.

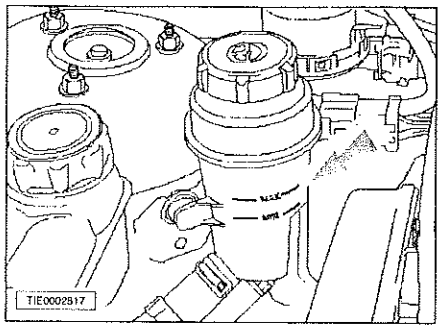
Todos los vehículos.

Baje el vehículo.

Vehículos con motor diesel.

Desenchufe el conector de la bomba de inyección de combustible.

Todos los vehículos.



Cuando llene el depósito de líquido de la servodirección, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y no se haya agitado antes de usarlo. El líquido debe echarse lentamente en el depósito para reducir la posibilidad de que se llene de burbujas de aire. El nivel del líquido debe comprobarse cuando el líquido está frío. Llene el depósito de líquido de la servodirección hasta la marca MÁX. con líquido de la servodirección.

NOTA.- No haga girar el motor para arrancarlo durante más de 30 segundos seguidos porque el motor de arranque podría resultar dañado.

Gire el interruptor de encendido a la posición START (arranque); con la ayuda de otro técnico, añada 2,2 litros de líquido de la servodirección limpio. Una vez usado todo el líquido, gire el interruptor de encendido hasta la posición OFF (apagado).
Suba y apoye el vehículo.
Quite el tapón obturador de la línea de retorno del enfriador de líquido de la servodirección y conecte la tubería proveniente del mecanismo de la servodirección.
Enchufe el conector de posición del cigüeñal (vehículos gasolina) ó el conector de la bomba de inyección (vehículos diesel).
Reponga el líquido y purgue el sistema de la servodirección.

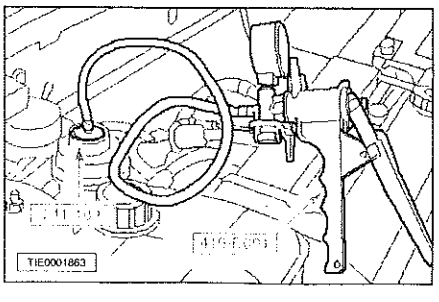
Purga del sistema de la servodirección

NOTA.- Al llenar el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y de que no se haya agitado antes de su utilización. Vierta el líquido lentamente en el depósito para evitar que entre aire. El nivel del líquido de la servodirección se debe comprobar en frío.

Llene el depósito hasta la marca MÁX.

NOTA.- Asegúrese de que el líquido del depósito no caiga por debajo de la marca MÍN. ya que podría entrar aire en el sistema.

Ponga el motor en marcha y gire el volante lentamente de tope a tope.
Apague el motor y compruebe la existencia de posibles fugas externas en los racores de los tubos flexibles, los fuelles del mecanismo de la dirección, el cuerpo de las válvulas y la bomba. Compruebe el nivel del líquido. Reponga el líquido según sea necesario.

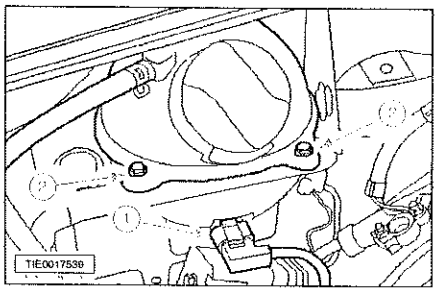


Al purgar el sistema disminuirá el vacío. Mantenga un vacío suficiente de 51 kPa (15 in-Hg) con la bomba de vacío/presión manual. Si el vacío disminuye en más de 7 kPa (2 in-Hg) en cinco minutos, se deberá comprobar la existencia de fugas en el sistema.
Purgue el sistema con la ayuda de las herramientas especiales:
- Ponga el motor en marcha, gire lentamente el volante de tope a tope una vez y gírelo a continuación a la derecha, hasta justo antes de que llegue al tope.
- Apague el motor y aplique un vacío de 51 kPa (15 in-Hg) con la bomba de vacío/presión manual. Mantenga el vacío hasta que se haya salido todo el aire del sistema (cinco minutos como mínimo).
- Libere el vacío de la bomba de presión/vacío manual.
- Repita el procedimiento de purga girando el volante a la izquierda, hasta justo antes de que llegue al tope.

Retire la bomba de vacío/presión manual y el adaptador. Reponga el nivel de líquido según sea necesario.
Ponga el motor en marcha y gire lentamente el volante de tope a tope. Si se escucha un ruido excesivo repita el procedimiento de purga.
Si el nivel de ruido es aún demasiado alto, deje el vehículo estacionado durante la noche y repita a continuación el procedimiento de purga.

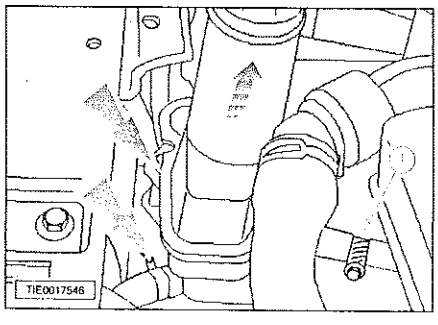
Depósito del líquido de la servodirección

Para su extracción desmonte la batería.



Retire el depósito del refrigerante del panel del compartimento de la batería y colóquelo a un lado.
Desenchufe el conector del sensor de nivel bajo (1).
Retire los tornillos del depósito de expansión de refrigerante (2).
Desenchufe el mazo de cables del motor.
Retire el soporte del mazo de cables del motor del panel del compartimento de la batería.
Desmonte:
- La cubierta lateral de la batería.
- El tubo flexible del depósito de expansión de refrigerante de la cubierta de la batería.

Retire los tornillos de sujeción de la cubierta lateral de la batería. Desmonte la caja de conexiones de la batería (BJB) del mamparo delantero. Retire los tornillos de sujeción de la caja de conexiones de la batería. Deslice la caja hacia la parte trasera del vehículo.
Desmonte la cubierta delantera de la batería del mamparo delantero.

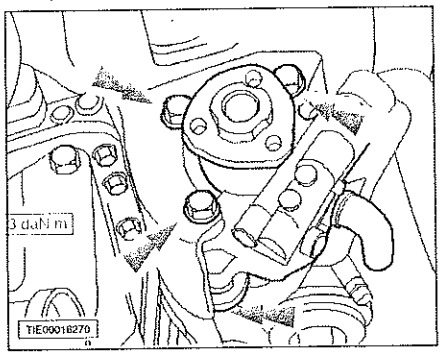


Retire el tornillo de sujeción del depósito del líquido de la servodirección.
Desconecte la tubería de retorno del depósito de líquido de la servodirección.
Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.
Desconecte la tubería de alimentación (1) del depósito del líquido de la servodirección.
Desmonte el depósito del líquido de la servodirección.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Rellene y purgue el sistema de la servodirección.

Bomba de la servodirección

Vehículos con motor diesel 1.9i TDI.

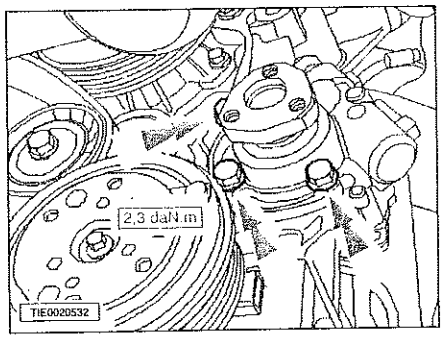
Para su extracción desmonte la polea de la bomba de la servodirección
Suelte el tubo del intercambiador de calor y colóquelo a un lado.
Desconecte el tubo flexible de la servodirección de la bomba de la servodirección.
Recoja el líquido en un recipiente adecuado.
Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección.
Deseche las arandelas de estanqueidad.
Recoja el líquido en un recipiente adecuado.



Retire el tornillo trasero de sujeción de la bomba de la servodirección.
Desmonte la bomba de la servodirección.
Para su reposición coloque las arandelas de estanqueidad nuevas en el racor de la tubería de la servodirección.
Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Rellene y purgue el sistema de la servodirección.

Vehículos con motor 2.3i.

Desmonte:
- La correa de accesorios.
- La polea de la bomba de la servodirección. Utilice una llave Allen de 9 mm para evitar que la polea de la bomba de la servodirección gire.



Separe la bomba de la servodirección del soporte.
Retire el tornillo de fijación del soporte de la tubería de la servodirección.
Desmonte la tubería de la servodirección:
- Deseche las arandelas de estanqueidad.
- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.

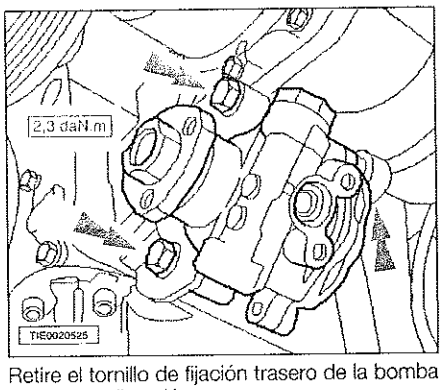
Desmonte el tubo flexible de la servodirección:
- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.

Desmonte la bomba de la servodirección.
Para su reposición sustituya las arandelas de estanqueidad del racor de la tubería de la servodirección.
Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Rellene y purgue el sistema de la servodirección.

Vehículos con motor 2.8i 24V.

Desmonte:
- La correa de accesorios.
- La polea de la bomba de la servodirección. Utilice la herramienta especial (205-072) para evitar que la polea de la bomba de la servodirección gire.

Desacople el tubo flexible del depósito de la servodirección de la bomba de la servodirección.
Deseche la junta tórica.
Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.
Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección:
- Deseche las arandelas de estanqueidad.
- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.

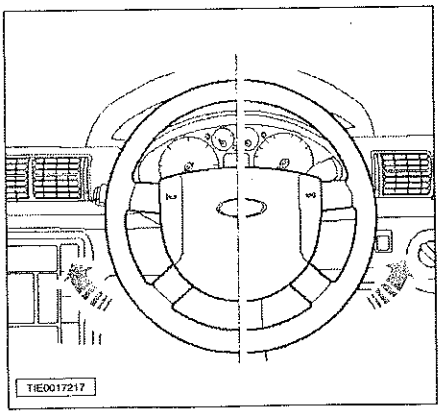


Retire el tornillo de fijación trasero de la bomba de la servodirección.
Desmonte la bomba de la servodirección.

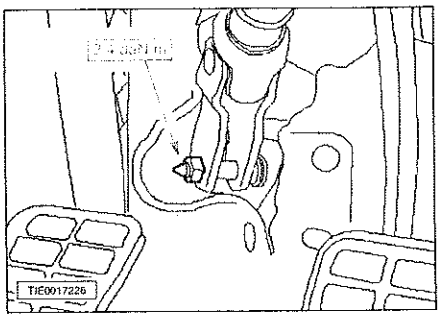
NOTA.- Sustituya la junta tórica de la bomba y sustituya las arandelas de estanqueidad del racor de la tubería de la servodirección.

Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Rellene y purgue el sistema de la servodirección.

Mecanismo de la dirección



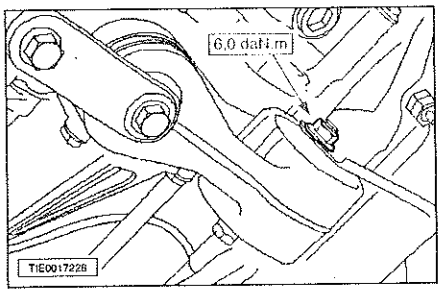
Para su extracción asegúrese de que las ruedas estén en la posición de marcha en línea.
Centre el volante y bloquéelo.
Suelte la moqueta del piso.



Desacople el eje de la columna de la dirección del piñón del mecanismo de la dirección.
Deseche la tuerca.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte el protector de los bajos del motor.
Afloje la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento.

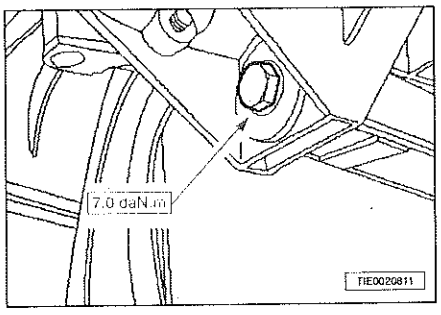
NOTA.- No desmonte las tuercas de los extremos de la barra de acoplamiento para proteger los espárragos de la rótula.

Proteja los retenes de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.
Con la herramienta especial, suelte los extremos de la barra de acoplamiento de los portamanguetas:
- Suelte los extremos de la barra de acoplamiento.
- Retire y deseche las tuercas del extremo de la barra de acoplamiento.



Retire el tornillo central del taco del motor.

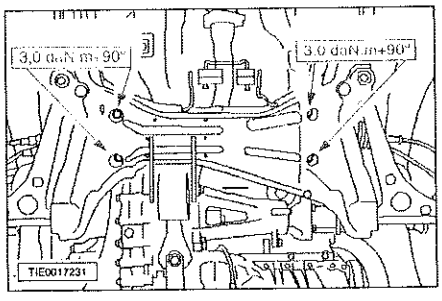
Vehículos con motor 2.3i.



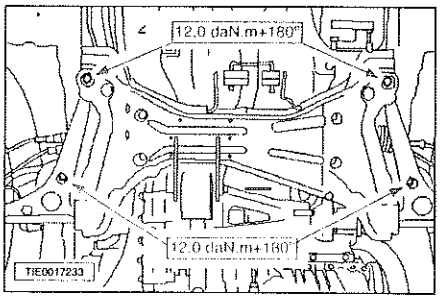
Retire el tornillo.

Todos los vehículos.

Desenganche los tacos del tubo de escape del travesaño delantero.



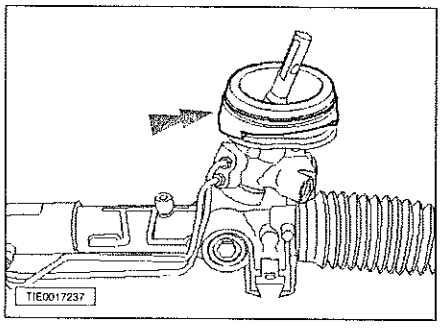
Afloje los tornillos del mecanismo de la dirección.
Apoye el travesaño delantero en un gato para cajas de cambios apropiado.



Baje completamente el travesaño delantero para poder acceder al mecanismo de la dirección:
- Retire los tornillos de sujeción del travesaño delantero.
- Baje el travesaño delantero.

Desmonte la pantalla térmica del escape (vehículos con motor 2.8i 24V).
Desconecte las tuberías de la servodirección del mecanismo de la dirección.
Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.
Desmonte los tornillos de sujeción del mecanismo de la dirección.
Retire el mecanismo de la dirección del travesaño delantero.
Desmonte el pasamuros del mecanismo de la dirección en el mamparo.

Reposición del mecanismo de la dirección.



Monte:
- El pasamuros del mecanismo de la dirección en el mamparo.
- El mecanismo de la dirección.

Conecte las tuberías de la servodirección al mecanismo de la dirección.

NOTA.- Sustituya las juntas tóricas de las tuberías de la servodirección.

Monte:
- La pantalla térmica del escape (vehículos con motor 2.8i 24V).
- El travesaño delantero.

Enrosque el tornillo central del taco del motor.
Enganche los tacos del tubo de escape en el travesaño delantero.
Conecte los extremos de la barra de acoplamiento a los portamanguetas.

NOTA.- Utilice tuercas nuevas para los extremos de las barras de acoplamiento. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

Monte el protector de los bajos del motor.
Baje el vehículo.

NOTA.- Sustituya la contratuerca del eje de la columna de la dirección al piñón del mecanismo de la dirección. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

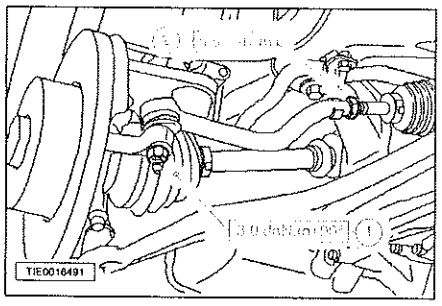
Acople el eje de la columna de la dirección al piñón del mecanismo de la dirección.

NOTA.- Asegúrese de que los cubos de rueda estén en la posición de marcha en línea recta.

Coloque la moqueta.
Rellene y purgue el sistema de la servodirección.
Alinee las ruedas delanteras.

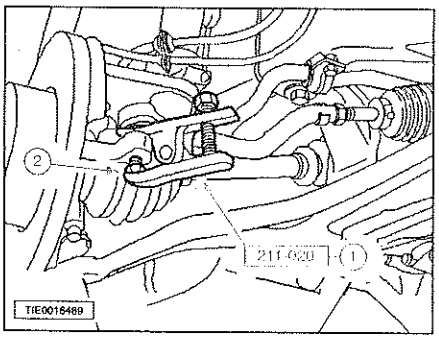
Extremo de la barra de acoplamiento

Para su extracción desmonte la rueda delantera.



Afloje la contratuerca (1) y la tuerca de sujeción (2) del extremo de la barra de acoplamiento.

NOTA.- No desmonte la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento, de este modo se protegerá el espárrago de la rótula.



Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas utilizando la herramienta especial (1).
Suelte el extremo (2) de la barra de acoplamiento.
Retire y deseche la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento.

NOTA.- Para evitar dañar la junta de la rótula, envuélvala en un paño suave.

Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento.

NOTA.- Anote el número de vueltas que se gira el extremo de la barra de acoplamiento para sacarlo.

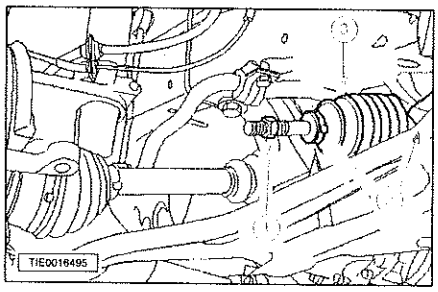
Para su reposición monte el extremo de la barra de acoplamiento enroscándolo el mismo número de vueltas que cuando se desenroscó al desmontarlo.

NOTA.- Sustituya la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Alinee las ruedas delanteras.

Fuelle del mecanismo de la dirección

Para su extracción desmonte el extremo de la barra de acoplamiento.

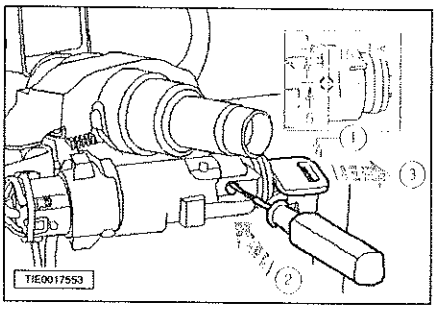


Desmonte la contratuerca (1) del extremo de la barra de acoplamiento.
Retire y deseche las abrazaderas de sujeción (2) del fuelle del mecanismo de la dirección.
Desmonte el fuelle del mecanismo de la dirección (3).
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

NOTA.- Monte abrazaderas nuevas del fuelle del mecanismo de la dirección.

Bombillo de la cerradura del interruptor de encendido

Para su extracción desmonte el interruptor multifuncional de la columna de la dirección.
Desmonte el transceptor del sistema antirrobo pasivo.



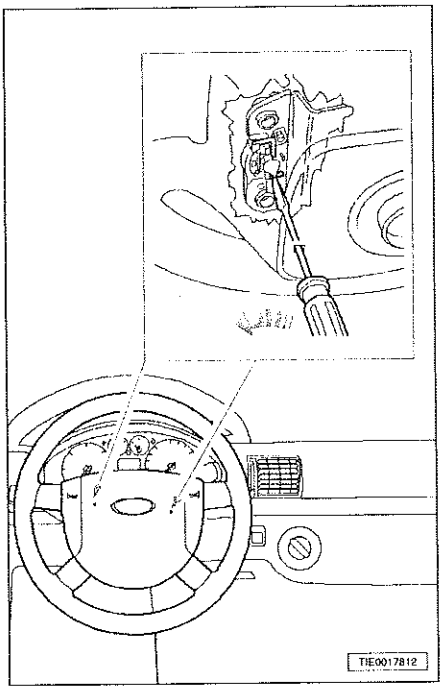
Practique un orificio de 4 mm con un taladro sin cable adecuado para dejar al descubierto el fiador del bombillo de la cerradura del contacto.
Introduzca la llave de contracto (1) y gírela a la posición II (Run).
Presione sobre el fiador con un destornillador de punta fina (2), a través del orificio realizado.
Desmonte el bombillo de la cerradura del contacto, tirando en la dirección (3).
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

Unidad de airbag del conductor

Respete las siguientes advertencias para evitar que se puedan producir lesiones durante el desmontaje de la unidad:
- Es necesario agotar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el/los cable/s de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente adyacente a sus sensores.
- Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular un airbag.
- No utilice fuentes de alimentación auxiliares al trabajar en el sistema de seguridad pasivo.
- Lleve siempre el airbag con la bolsa y la

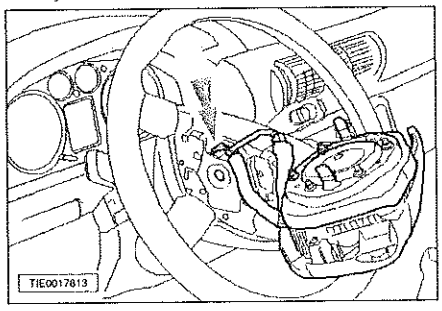
tapa de revestimiento mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo.
- Los airbag que no se hayan desplegado sólo se pueden colocar sobre bancos de trabajo que se hayan conectado a masa y con la tapa mirando hacia arriba.
- No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de otros componentes.

Pintar la tapa de revestimiento de la unidad de airbag o del salpicadero podría provocar daños en la tapa y los airbag. No intente, bajo ninguna circunstancia, pintar las tapas de revestimiento de las unidades de airbag o el salpicadero que estén dañados o descoloridos. Sustituya los componentes según proceda.



Para su extracción desconecte los cables de masa de la batería.
Extraiga la unidad de airbag del conductor del volante.
Suelte los clips de sujeción de la unidad de airbag con un destornillador adecuado.

NOTA.- Gire el volante para acceder a los clips de sujeción de la unidad de airbag.

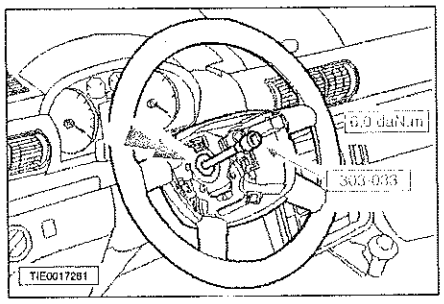


Desmonte el airbag del conductor.
Desenchufe el conector del airbag.
Para su reposición monte los componentes en sentido inverso al desmontaje.

Volante

Para su extracción desmonte el airbag del conductor.
Centre el volante y bloquéelo.

NOTA.- Asegúrese de que las ruedas estén en la posición de marcha en línea recta.

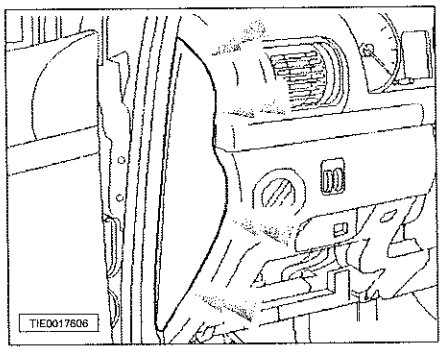


Retire el tornillo de sujeción del volante con la herramienta especial.
Desmonte el volante.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

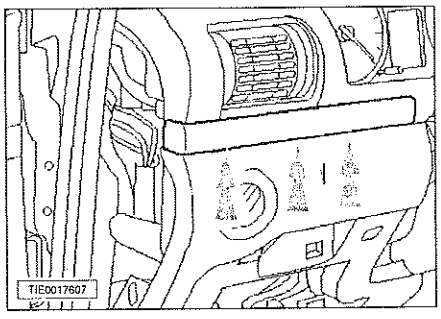
Columna de la dirección

Extracción y reposición.

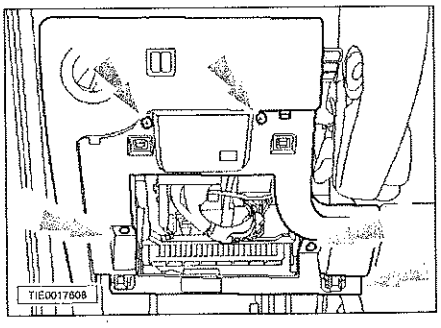
Para su extracción desmonte:
- El airbag del conductor.
- La tapa de la caja eléctrica central.



Desmonte el guarnecido lateral del salpicadero.
Suelte los clips.



Desmonte el embellecedor del lado del conductor.
Suelte los clips.

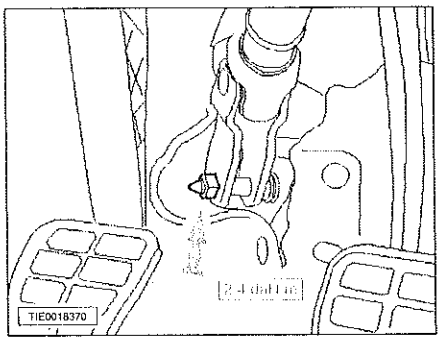


Desmonte el panel inferior del salpicadero del lado del conductor del travesaño.

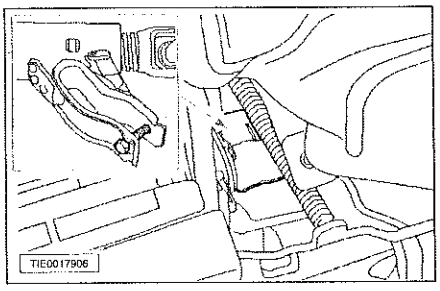
NOTA.- Asegúrese de que las ruedas estén en la posición de marcha en línea recta.

Centre el volante y bloquéelo.

Suelte la moqueta del piso.

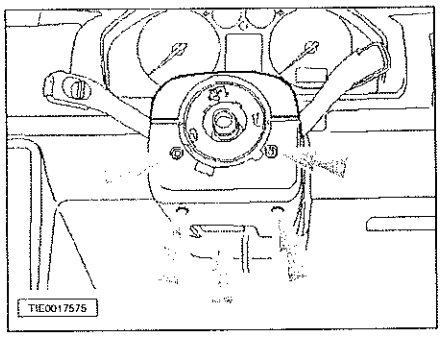


Desconecte el acoplamiento flexible de la columna de la dirección del piñón del mecanismo de la dirección.
Deseche la tuerca.

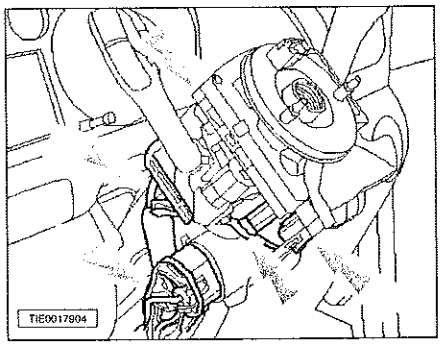


NOTA.- El soporte inferior de la columna de la dirección está ubicado en el eje del pedal de freno.

Desenrosque el tornillo de sujeción inferior de la columna de la dirección.
Desmonte el volante con la herramienta especial.



Separe la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior.
Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección.
Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección.
Desconecte los limpiaparabrisas, el transceptor del sistema pasivo, el sensor de lluvia y los conectores de conexión a masa.



Desenchufe la palanca de intermitentes, la bocina, el módulo de airbag del conductor, el encendido y los conectores del sensor de giro

del volante (se muestra la espiral de conexión del airbag con el sensor de giro del volante).
Desmonte el embellecedor de la columna de la dirección.
Suelte los muelles de la columna de la dirección.
Desmonte:
- La palanca de ajuste de la columna de la dirección.
- La columna de la dirección.

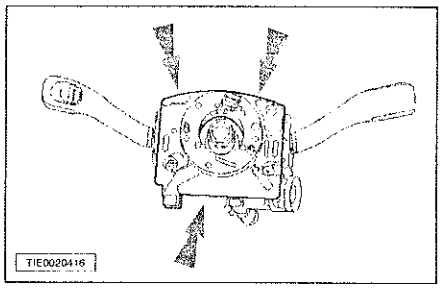
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al desmontaje.
No apriete demasiado la palanca de ajuste de la columna de la dirección.

NOTA.- Sustituya la contratuerca del eje de la columna de la dirección al piñón del mecanismo de la dirección. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

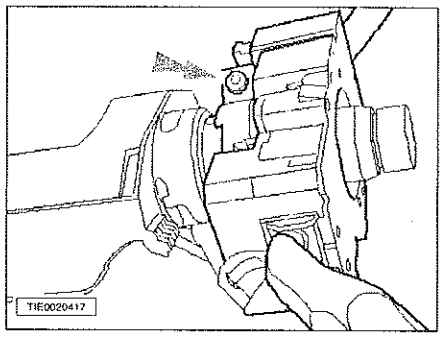
Vehículos con sistema de estabilidad.

Si el testigo del programa de estabilidad se enciende después del montaje de la columna de la dirección, se debe configurar de nuevo el sistema. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones personales.

Desmontaje de la espiral de conexión del airbag.

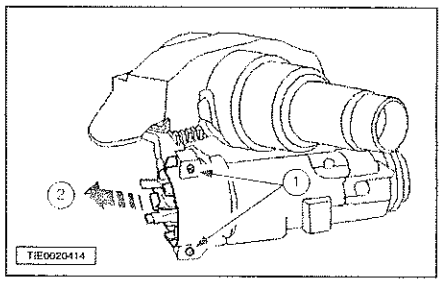


Desmonte la espiral de conexión del airbag del interruptor multifuncional (se muestra la espiral de conexión del airbag con el sensor de giro del volante).
Suelte las lengüetas de fijación de la espiral de conexión del airbag.



Desmonte el interruptor multifuncional.

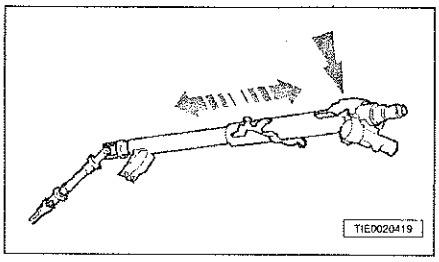
Desmontaje del interruptor de encendido.



Desmonte:
- Los tornillos de fijación (1).
- El interruptor de encendido tirando en la dirección (2).

NOTA.- Para la extracción y reposición del bombillo de la cerradura del interruptor de encendido, véase el apartado correspondiente en este mismo capítulo.

Desarmado de la columna de la dirección.

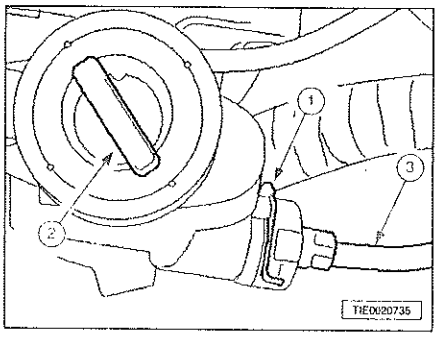


Desmonte el embellecedor.
Desconecte la columna de la dirección.
Para la reposición de los distintos componentes de la columna de la dirección proceda a su montaje en sentido inverso a su desmontaje, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
- Un centrado incorrecto puede provocar fallos accidentales de los componentes. En caso de duda al centrar la espiral de conexión, repita el procedimiento de centrado. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.
- En los vehículos sin sistema electrónico de estabilidad, la espiral de conexión del airbag lleva un émbolo cargado por muelle que bloquea la espiral de conexión en la posición centrada al desmontar el volante. Si hay alguna duda en el centrado del componente, pulse el émbolo cargado por muelle y realice el procedimiento de centrado que se indica a continuación.
- En los vehículos con sistema de estabilidad, la espiral de conexión del airbag lleva una flecha que sobresale en la cubierta exterior, que está alineada con la marca del sensor de giro del volante cuando la espiral de conexión está correctamente centrada.
- Fije la espiral de conexión del airbag en la posición correcta con un poco de cinta.
- Centrado de la espiral de conexión del airbag:
  - Gire la espiral de conexión del airbag a izquierdas hasta que se sienta resistencia.
  - Gire la espiral de conexión del airbag a derechas hasta que sienta resistencia, cuatro vueltas y media aproximadamente.
  - Gire la espiral de conexión del airbag a izquierdas hasta que la flecha que sobresale esté alineada con la marca del sensor de giro del volante o el émbolo cargado por muelle bloquee la espiral de conexión del airbag (dos vueltas y cuarto aproximadamente).
- Si el mecánico abandona temporalmente el vehículo durante el procedimiento de centrado de la espiral de conexión del airbag y el montaje del volante se debe repetir procedimiento de centrado.
- Si el testigo del sistema electrónico de estabilidad se enciende después del montaje de la columna de la dirección, se debe configurar de nuevo el sistema.
  Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones personales.
- Configurar de nuevo el sistema electrónico de estabilidad, remítase al WDS.

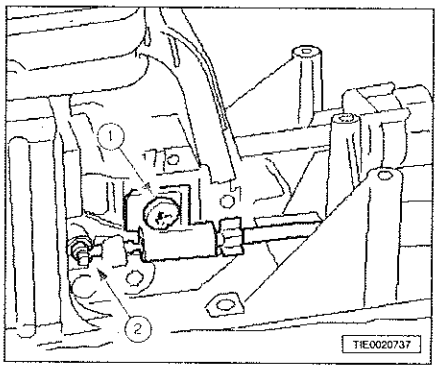
Cable de desbloqueo de la llave

Vehículos con caja automática.

Para su extracción suelte la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior. Desmonte la cubierta inferior de la columna de la dirección.



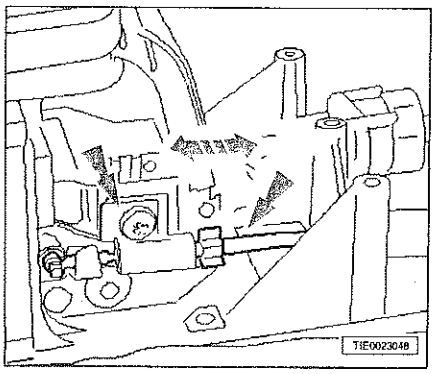
Asegúrese de que la palanca de cambios está en posición "P".
El cable de desbloqueo de la llave no se debe doblar ni retorcer demasiado.
Tome nota del tendido del cable de desbloqueo de la llave.
Separe el cable de desbloqueo de la llave del bombín del interruptor de encendido.
Retire el clip de sujeción (1).
Introduzca la llave en el bombín (2) y gire la llave a la posición I.
Suelte el cable de desbloqueo de la llave (3).
Desmonte la consola central.



Retire el cable de desbloqueo de la llave.
Desmonte el tornillo de sujeción (1).
Desconecte el cable de desbloqueo de la llave (2), del conjunto de la palanca de cambios.
Para su reposición monte el cable en sentido inverso a su desmontaje.

Ajuste del cable de desbloqueo de la llave.

Desmonte la consola de piso.



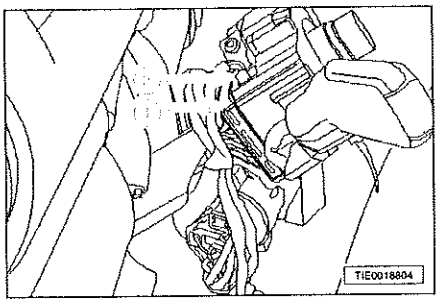
Asegúrese de que la palanca selectora está en posición de estacionamiento "P".
Afloje el tornillo de sujeción del cable de desbloqueo de la llave.
Empuje el manguito exterior del cable de desbloqueo de la llave hacia la parte trasera del vehículo, hasta que llegue al tope.
Tire del manguito exterior del cable de desbloqueo de la llave hacia la parte delantera del vehículo, hasta que note una ligera resistencia.
Apriete el tornillo de sujeción del cable de desbloqueo de la llave.

NOTA.- Si el cable de desbloqueo de la llave no funciona correctamente, repita el procedimiento de ajuste.

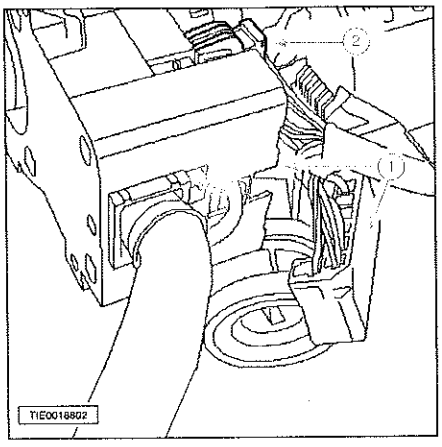
Compruebe el funcionamiento del cable de desbloqueo de la llave antes de montar la consola del piso. Monte la consola del piso.

Interruptor multifuncional de la columna de la dirección

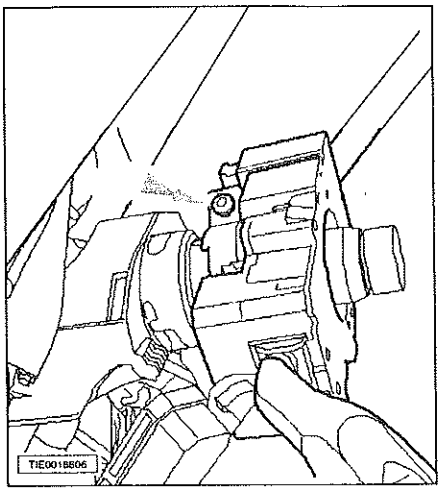
Para su extracción retire la espiral de conexión del airbag.



Desenchufe:
- El conector del intermitente lateral (1).
- El conector del control de velocidad automático (2).



Desenchufe los conectores del limpiaparabrisas (1) y (2).



Afloje el tornillo.
Desmonte el interruptor multifuncional de la columna de la dirección.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

Suspensión

CARACTERÍSTICAS GENERALES

ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS DELANTERAS - AVANCE Y CAÍDA (PESO EN ORDEN DE MARCHA)		
	VALORES DE PRODUCCIÓN	VALORES DE SERVICIO
Caída	- 0° 20' ± 0° 30'	- 0° 20' ± 0° 45'
Avance	3° 20' ± 0° 40'	----
Variación máxima, de izquierda a derecha - Avance 1° 00' Caída 1° 00'		

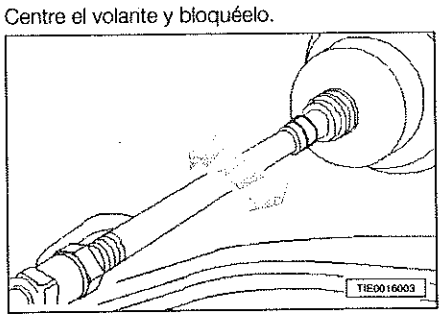
ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS DELANTERAS - CONVERGENCIA (PESO EN ORDEN DE MARCHA)		
	VALORES DE PRODUCCIÓN	VALORES DE SERVICIO
Convergencia	- 0° 5' ± 0° 40'	- 0° 5'± 0° 40'
Convergencia total	- 0° 10' ± 0° 20'	- 0° 10' ± 0° 20'

ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS TRASERAS - CAÍDA Y CONVERGENCIA (PESO EN ORDEN DE MARCHA)			
	CONVERGENCIA	CONVERGENCIA TOTAL	CAÍDA
Normal	- 0° 00' ± 0° 30'	- 0° 00' ± 0° 25'	- 20° 00' ± 0° 30'
Variación máxima, de izquierda a derecha - Caída 1° 00'			

Convergencia de las ruedas delanteras

NOTA.- La comprobación y el correspondiente ajuste de la convergencia de las ruedas se deben realizar sobre una superficie plana, y se deben seguir las instrucciones del fabricante del equipo de alineación de ruedas utilizado.

Centre el volante y bloquéelo.



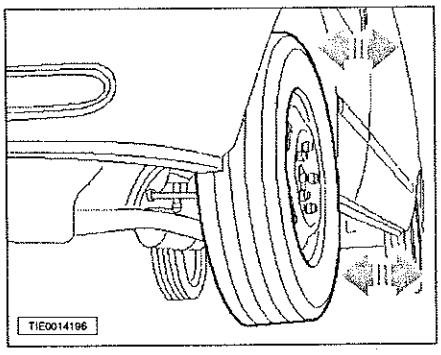
Afloje las contratuercas de los extremos de las barras de acoplamiento.

Retire las abrazaderas exteriores del fuelle del mecanismo de la dirección.
Gire las barras de acoplamiento por igual a derechas o a izquierdas para ajustar la convergencia de las ruedas.
Apriete las contratuercas de los extremos de las barras de acoplamiento.
Monte las abrazaderas exteriores del fuelle del mecanismo de la dirección.
Compruebe la convergencia.

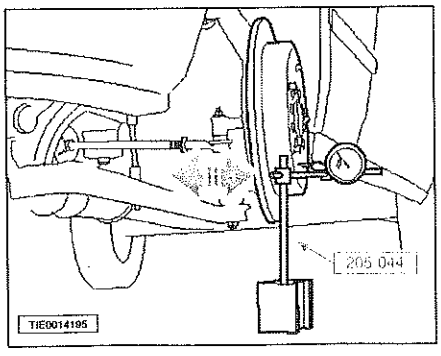
Inspección del cojinete de rueda

NOTA.- No confunda la holgura de la rótula del brazo inferior con la holgura del cojinete.

Suba y apoye la parte delantera del vehículo.



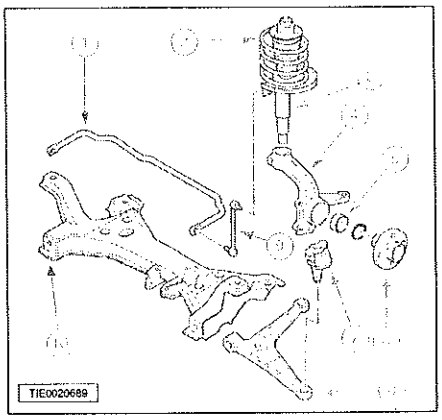
Compruebe si los cojinetes de rueda delanteros están flojos sacudiendo las ruedas desde la parte superior e inferior.
Haga girar la rueda con fuerza con la mano y compruebe que ésta gira suavemente y no se oyen ruidos procedentes de los cojinetes.
Desmonte la pinza de freno y la placa de anclaje delanteros.



Coloque un soporte adecuado para el reloj comparador contra el cubo de rueda, y a continuación empuje y tire del cubo de rueda.

Mida el juego axial del cubo de rueda y del conjunto de cojinetes de rueda delanteros. No debe haber juego axial. En caso de que hubiera juego axial, monte los cojinetes de rueda nuevos.
Monte la pinza de freno delantera.

SUSPENSIÓN DELANTERA



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Barra estabilizadora
2	Muelle
3	Amortiguador
4	Portamanguetas
5	Cojinete de rueda
6	Cubo de rueda
7	Rótula del brazo de suspensión inferior
8	Brazo inferior
9	Bieleta de conexión de la barra estabilizadora
10	Travesaño

Pares de apriete

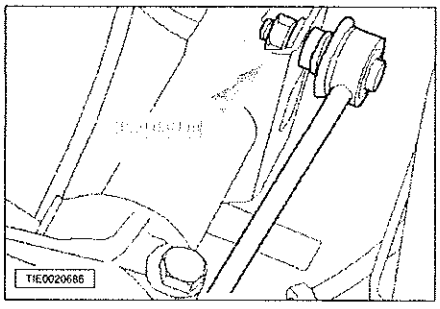
NOTA.- 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillo de sujeción del sensor de velocidad de rueda	1,0
Tornillos de fijación del estribo de la pinza de freno - Vehículos con ruedas de 15 pulgadas	19,0

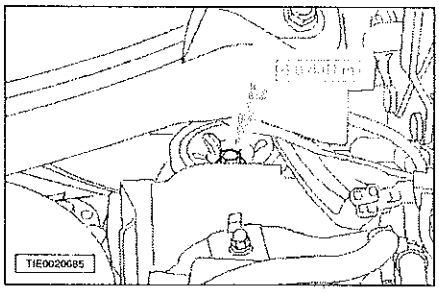
DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de fijación del estribo de la pinza de freno - Vehículos con ruedas de 16 pulgadas	27,0
Tornillos de fijación de la pinza de freno	2,8
Tornillos de fijación de disco de freno	0,9
Tuercas de fijación de la bieleta a la barra estabilizadora	10,0
Tornillos de fijación del travesaño	12,0 + 180°
Tornillos de fijación del cubo de rueda	15,0 + 90°
Tornillos de fijación de la rótula del brazo de suspensión inferior al portamanguetas	5,5
Tuerca de fijación de la rótula del brazo inferior de la suspensión	3,0 + 90°
Tornillo de fijación de brazo inferior a travesaño	9,0 + 90°
Tornillo de presión del portamanguetas a la columna de suspensión	11,0
Tornillos de fijación de mecanismo de la dirección	3,0 + 90°
Tuerca de fijación del cojinete de empuje	6,0
Tuercas de fijación del soporte superior	6,0
Tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento	3,0 + 90°

Conjunto de la suspensión

Para su extracción retire la cubierta superior de la batería.
Desmonte el panel de insonorización del compartimento motor.

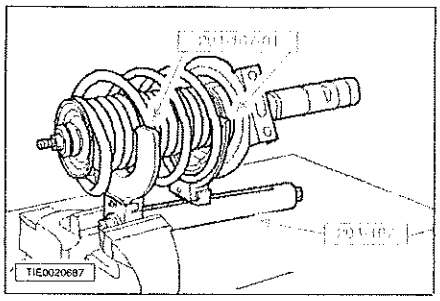


Desmonte:
- La bieleta de la barra estabilizadora del amortiguador.
- El portamanguetas.



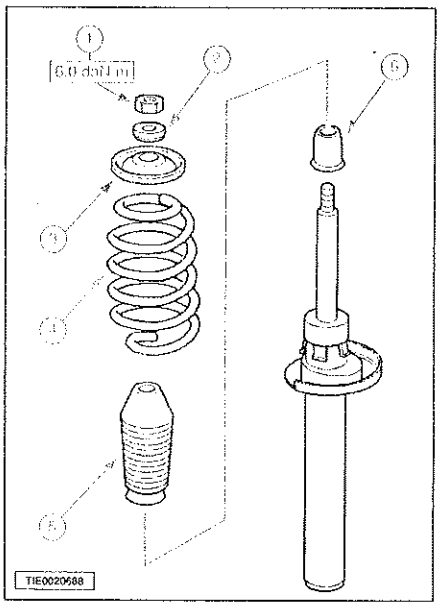
Con la ayuda de otro mecánico, sujete el conjunto de la suspensión.
Desmonte el conjunto de la suspensión.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Muelle - Amortiguador delantero



NOTA.- El muelle está sometido a una tensión muy elevada, por lo cual se debe tener mucho cuidado en todo momento. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Comprima el muelle con las herramientas especiales.



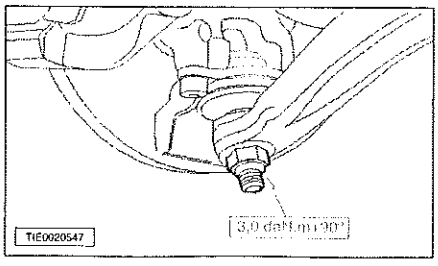
Bloquee el vástago con una llave allen.
Desmonte el conjunto de la suspensión:
- Desmonte:
  - La tuerca de sujeción (1) del cojinete de empuje.
  - El cojinete de empuje (2).
  - El asiento del muelle (3).
  - El muelle (4).
  - El fuelle (5).
  - El tope (6).

Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

NOTA.- Antes de destensar el muelle compruebe que los extremos estén correctamente asentados en los asientos.

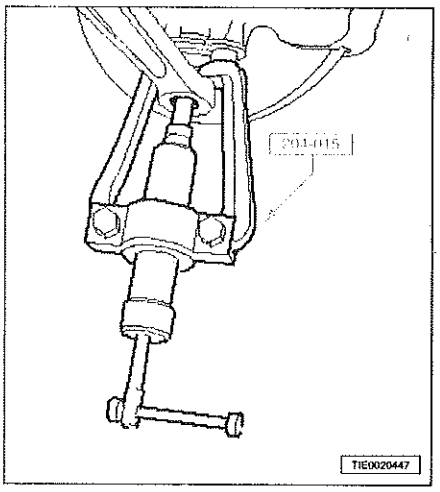
Brazo inferior de la suspensión

Desmonte:
- La rueda.
- El protector de los bajos del motor.

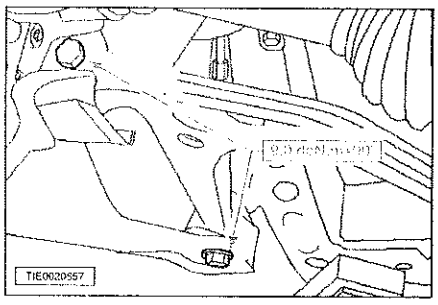


Suelte la tuerca de fijación de la rótula del brazo inferior (utilice una llave allen para evitar que la rótula del brazo inferior pueda girar).

NOTA.- No desmonte la tuerca de fijación inferior para proteger el espárrago de la rótula.



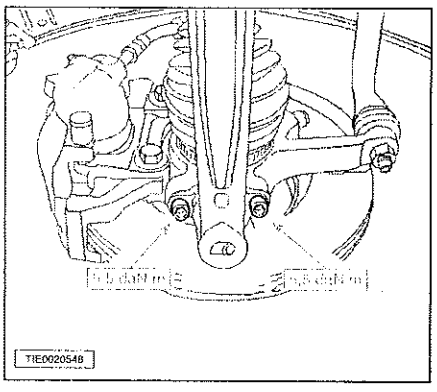
Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.
Separe el brazo inferior de la rótula con la herramienta especial.
Desmonte y deseche la tuerca de fijación de la rótula del brazo inferior.



Desmonte el brazo inferior.
Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

NOTA.- Sustituya la tuerca de fijación de la rótula del brazo inferior. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

Rótula de brazo inferior de la suspensión



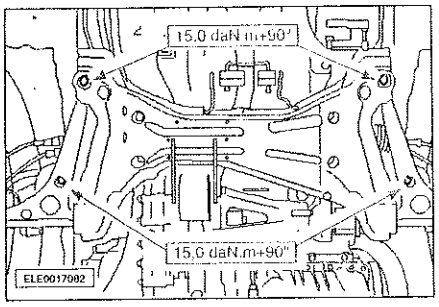
Para su extracción desmonte el brazo de suspensión inferior de la rótula como se describe en el apartado anterior.
Retire la tuerca de sujeción de la rótula del brazo de suspensión inferior y deséchela.
Desmonte la rótula del brazo de suspensión inferior.
Para su reposición proceda al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Barra estabilizadora

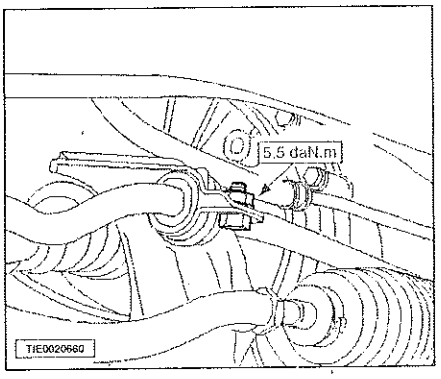
Para su extracción centre el volante y bloquéelo.
Compruebe que las ruedas están en la posición de marcha en línea recta.
Separe la moqueta para poder acceder al tornillo de fijación situado ente el eje de la columna de la dirección y el piñón del mecanismo de la dirección.
Desacople el eje de la columna de la dirección del piñón del mecanismo de la dirección.
Deseche la tuerca de fijación.
Suba y apoye el vehículo.
Desmonte:
- El protector de los bajos del motor.
- Las bieletas de la barras estabilizadora.

Retire:
- El tornillo central del limitador de balanceo del motor.
- El tornillo del limitador de balanceo del motor (vehículos con motor 2.3i).

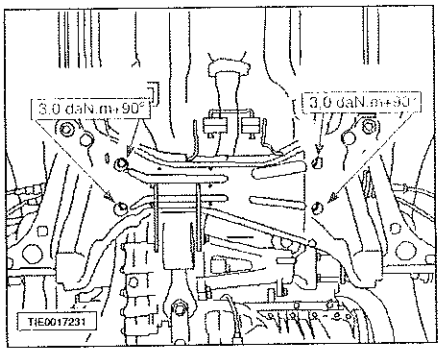
Sujete el taco de goma del escape del travesaño delantero.
Afloje los tornillos de montaje del mecanismo de la dirección.
Sujete el travesaño delantero con un elevador para cajas de cambios adecuado.



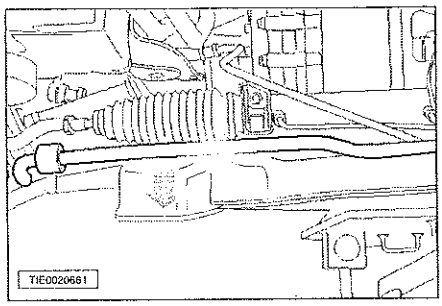
Baje el travesaño delantero para poder acceder a la barra estabilizadora.
Retire los tornillos de fijación del travesaño delantero.



Desmonte la barra estabilizadora del travesaño.



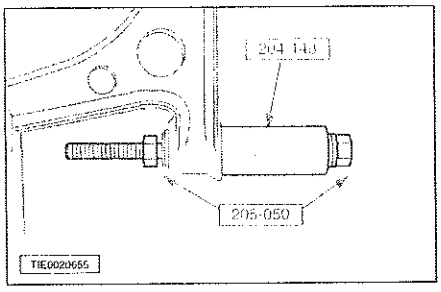
Afloje el mecanismo de la dirección del travesaño.



Desmonte la barra estabilizadora.
Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

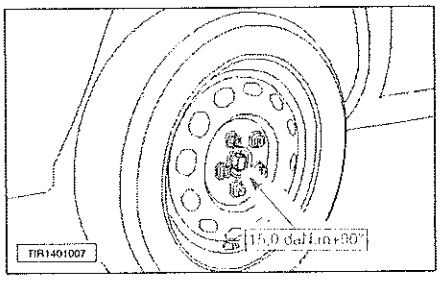
Casquillo de brazo inferior de la suspensión

Para su extracción desmonte el brazo inferior de la suspensión.
Coloque el brazo inferior de la suspensión en un tornillo de banco.

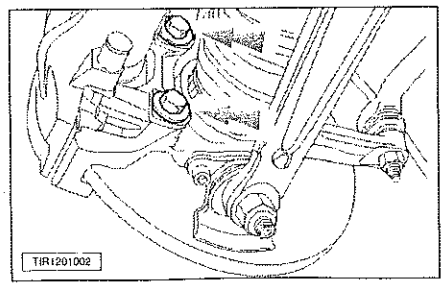


Desmonte los casquillos del brazo inferior de la suspensión utilizando la herramienta especial.
Para su reposición lubrique los casquillos del brazo inferior de la suspensión con grasa blanca.
Monte:
- Los casquillos del brazo inferior de la suspensión utilizando la herramientas especial.
- El brazo inferior de la suspensión.

Portamanguetas

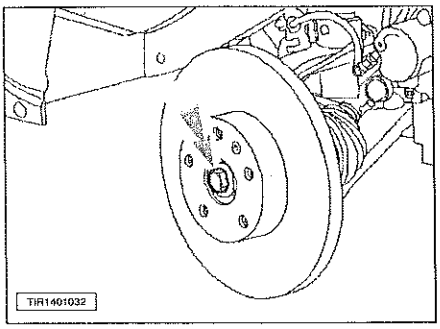


Afloje el tornillo de sujeción del cubo de rueda.
Desmonte la rueda.
Desenchufe el conector del indicador de desgaste de la pastilla de freno (si procede).
Suelte el latiguillo de freno del amortiguador.
Afloje el tornillo (*1,0 daN.m*) y desmonte el sensor de velocidad de la rueda delantera del portamanguetas.
Suelte la barra de acoplamiento de la dirección (véase la operación correspondiente).

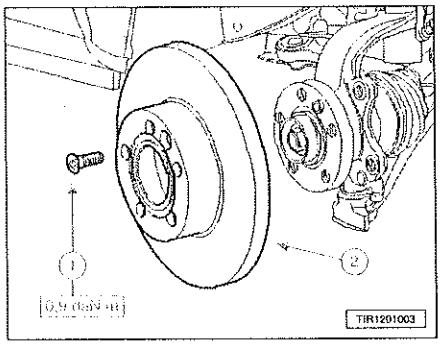


Cuelgue la pinza de freno y el estribo para no someter a tensión al latiguillo de freno.

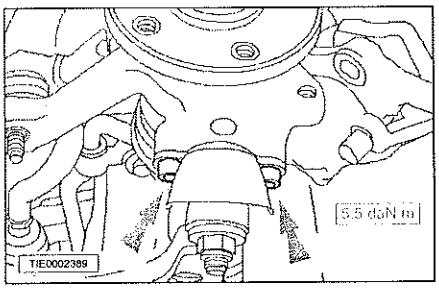
NOTA.- Desmonte el conjunto de pinza de freno y estribo del portamanguetas.



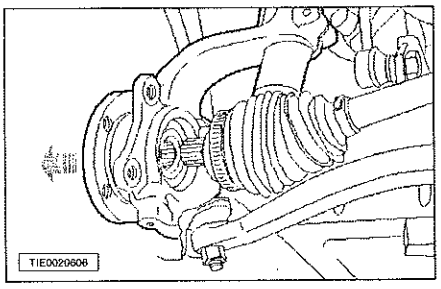
Retire el tornillo de sujeción del cubo de rueda.
Deseche el tornillo de sujeción del cubo de rueda.



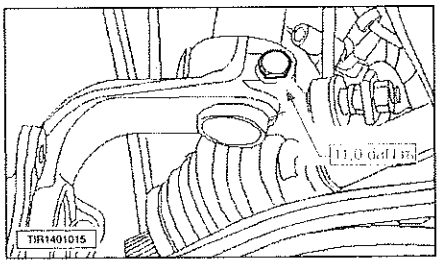
Desmonte el disco de freno:
- Retire el tornillo de sujeción del disco de freno (1).
- Desmonte el disco de freno (2).



Desmonte la rótula del brazo de suspensión inferior del portamanguetas.



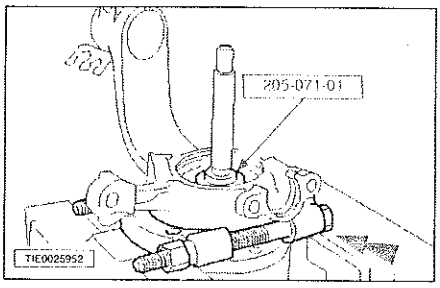
Suelte el palier del cubo de rueda.



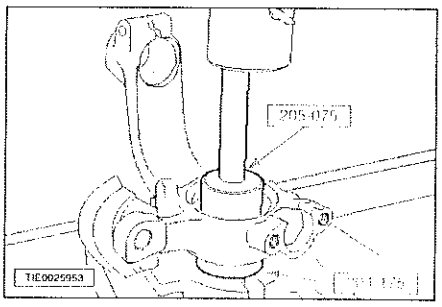
Desmonte el portamanguetas.
Para su reposición proceder al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Cojinete de rueda

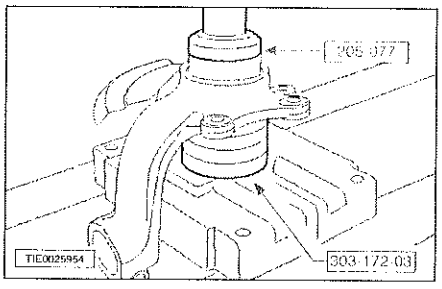
Desmonte el portamanguetas.



Desmonte:
- El cubo de rueda del portamanguetas utilizando un extractor de cojinetes apropiado y la herramienta especial.
- El circlip del portamanguetas.

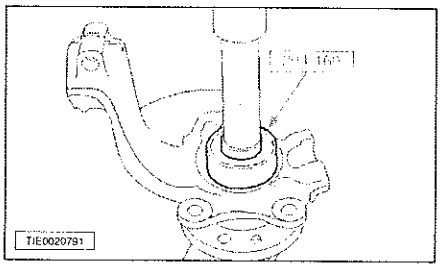


Desmonte el cojinete del portamanguetas con las herramientas especiales.
Durante el montaje tenga en cuenta las siguientes consideraciones:
- Evite dañar el anillo del sensor de velocidad de la rueda.
- Asegúrese de que el anillo del sensor de velocidad de la rueda esté limpio.
- Evite que el anillo del sensor de velocidad de la rueda y la superficie magnética entren en contacto.



Lubrique el orificio del portamanguetas con aceite del motor.
Monte el cojinete de rueda nuevo en el portamanguetas con las herramientas especiales y el circlip en el portamanguetas.

NOTA.- Asegúrese de que los extremos del circlip están alineados con la carcasa de la rótula inferior.

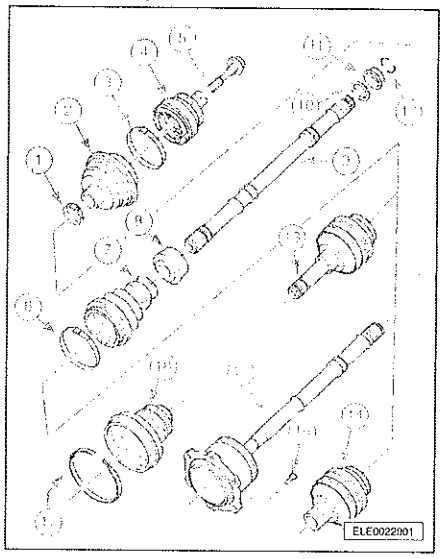


Monte:
- El cubo de rueda del portamanguetas con la herramienta especial.
- El portamanguetas.

PALIERES

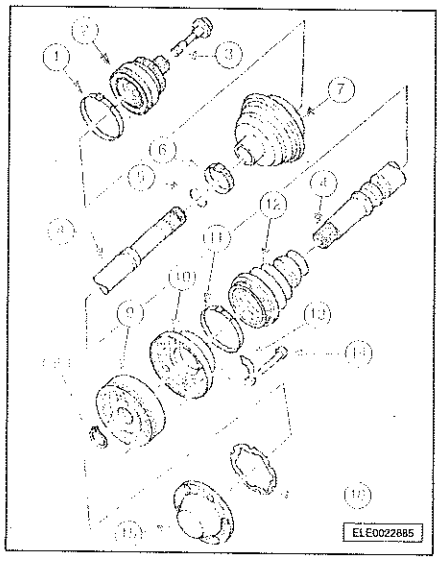
Los palieres poseen juntas homocinéticas en ambos extremos para conseguir una conducción suave.
Las juntas homocinéticas exteriores son juntas fijas de bolas.
El eje intermedio (lado derecho) va fijado en el diferencial mediante el cojinete central del eje intermedio.
Las juntas homocinéticas exteriores van acopladas a los cubos de rueda.

Despieze del palier.



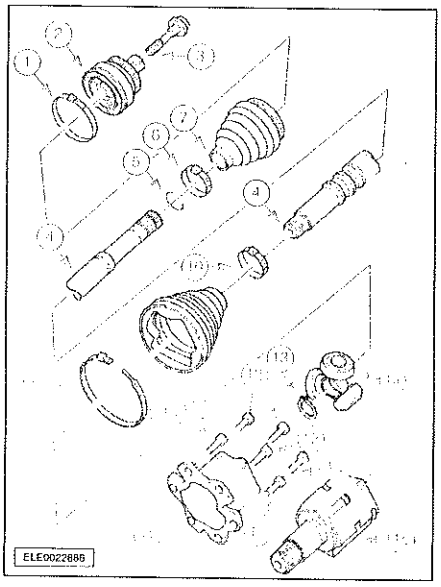
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Abrazadera de sujeción del fuelle exterior (pequeña)
2	Fuelle de la junta homocinética exterior
3	Abrazadera de sujeción del fuelle exterior (grande)
4	Junta homocinética exterior fija
5	Tornillo de sujeción del cubo de rueda
6	Abrazadera de sujeción del fuelle interior
7	Fuelle de la junta homocinética interior
8	Amortiguador de vibraciones
9	Palier
10	Arandela elástica
11	Anillo de empuje
12	Circlip
13	Junta homocinética interior fija (sólo palier izquierdo)
14	Junta homocinética interior fija (sólo palier derecho)
15	Junta homocinética interior fija con palier (vehículos con caja de cambios automática de 4 velocidades)
16	Tornillos de sujeción
17	Abrazadera de sujeción del fuelle interior
18	Fuelle de la junta homocinética interior (vehículos con caja de cambios automática de 4 velocidades)

Despiece de los palieres (caja de cambios automática de 4 velocidades).



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Abrazadera sujeción fuelle ext. (grande)
2	Junta homocinética exterior fija
3	Tornillo de sujeción del cubo de rueda
4	Palier
5	Circlip
6	Abrazadera de sujeción del fuelle exterior (pequeña)
7	Fuelle de junta homocinética exterior
8	Circlip de la junta homocinética interior
9	Junta homocinética interior fija
10	Tapa de la junta homocinética interior
11	Abrazadera de sujeción del fuelle
12	Fuelle de la junta homocinética interior
13	Placa de soporte
14	Tornillos de sujeción
15	Cubierta de la junta homocinética interior
16	Junta

Despiece de palier (vehículos con motor Diesel 1.9i TDI).



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Abrazadera de sujeción del fuelle exterior (grande)
2	Junta homocinética exterior fija
3	Tornillo de sujeción del cubo de rueda
4	Palier
5	Circlip
6	Abrazadera de sujeción del fuelle exterior (pequeña)
7	Fuelle de la junta homocinética exterior
8	Abrazadera de sujeción de fuelle interior (grande)
9	Fuelle de la junta homocinética interior
10	Abrazadera de sujeción del fuelle interior (pequeña)
11	Alojamiento de la junta homocinética
12	Tornillos de sujeción
13	Circlip de la cruceta
14	Cojinete de la junta homocinética interior
15	Mangueta derecha (vehículos con caja de cambios automática de 5 velocidades

Principio de funcionamiento de los palieres.

Los palieres transmiten el par motor a las ruedas, trabajan con diferentes longitudes y ángulos para permitir el movimiento de las ruedas y del motor.
Las juntas de trípode permiten una variación en las longitudes del palier en los movimientos axiales.

Manipulación de los palieres.

El ángulo de inclinación máximo de la junta homocinética interior es de 20°, y el de la exterior es de 50°.

NOTA.- No someta a tensiones las juntas de trípode.

En las operaciones de desmontaje/montaje y despiece/ensamblaje de los palieres se deben tener en cuenta los siguientes puntos:
- Compruebe las superficies pulidas y las estrías por si se presentan daños.
- Impida que los fuelles entren en contacto con los bordes afilados, con el motor o con el sistema de escape.
- No deje caer los palieres, ya que pueden producirse daños en el interior de los fuelles de las juntas homocinéticas sin que aparezcan signos en el exterior.
- No utilice los palieres como punto de apoyo para montar otros componentes. Los palieres deben colgar siempre libremente.
- La junta de trípode puede sufrir daños si se producen golpes en el exterior de su alojamiento.

Equilibrado de las ruedas delanteras:
- Si se utiliza un equilibrador portátil con el vehículo elevado, pueden producirse daños en as juntas de trípode o en los fuelles, ya que el ángulo de inclinación de las juntas es mayor de lo normal. Como consecuencia puede producirse un sobre calentamiento de la junta.
- Si se utiliza un equipo de equilibrado portátil, coloque un gato hidráulico con ruedas debajo del brazo de suspensión del lado opuesto a la rueda que se pretende equilibrar. Esta medida evita que la junta adopte un ángulo de inclinación excesivo al elevar el vehículo.
- Siempre que sea posible se deben desmontar las ruedas y se debe realizar el equilibrado con un equilibrador fijo.

Elevación del vehículo:
- No utilice jamás las juntas homocinéticas o los palieres como puntos de apoyo para elevar el vehículo.

Remolcado del vehículo:
- No enganche el cable de remolcado a los palieres.

Protección de los bajos y protección anti-corrosiva:
- Proteja los fuelles si se va a aplicar protección de bajos o protección anti-corrosiva.
- La presencia de materias extrañas en los fuelles pueden provocar un envejecimiento prematuro del material. La presencia de materias extrañas en los palieres puede producir desequilibrios.

LUBRICANTES, ADHESIVOS Y SELLADORES	
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Grasa, junta homocinética interior	WSD-M1C230-A

CAPACIDADES DE LLENADO DE FUELLE DE JUNTA HOMOCINÉTICA	
PALIER DELANTERO	GRAMOS
Grasa para junta homocinética exterior	180
Grasa para junta homocinética interior (vehículos con caja de cambios manual VXT-75 y caja de cambios automática de 4 velocidades)	120
Grasa para junta de trípode interior (vehículos con caja de cambios manual de 6 velocidades)	130

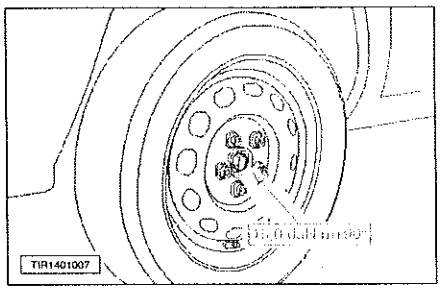
Pares de apriete.

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

DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de cojinete central de eje intermedio a soporte de bloque motor (c/c manual VXT-75)	2,5
Tornillos de porta-cojinete central a soporte de bloque motor (caja de cambios manual de 6 velocidades)	4,5
Tornillos de porta-cojinete central a carcasa delantera de la c/c (c/c manual de 6 velocidades)	4,0
Tornillo del palier izquierdo a la brida de salida	8,0
Tornillos de palier derecho a porta-cojinete central	8,0
Tornillos del brazo inferior a portamanguetas	5,5
Tuerca de sujeción de palier	*
Abrazaderas de fuelles	0,8
Tornillos de palier derecho a brida del eje intermedio	8,0
Tornillos de porta-cojinete central a soporte de bloque motor (c/c automática 4 velocidades)	2,7
Tornillos del porta-cojinete central a soporte de bloque motor (caja de cambios automática de 5 velocidades)	2,0
Tuerca de la bieleta de la barra estabilizadora	10,0
Tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento	*

* Remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.

Palier izquierdo



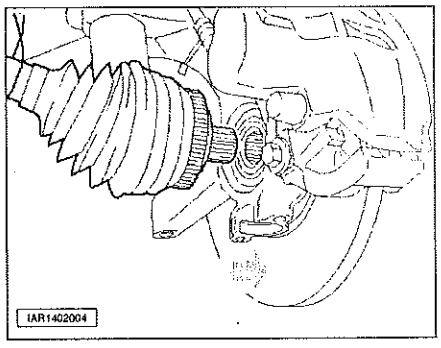
Para su extracción afloje el tornillo de sujeción del cubo de rueda.
Desmonte:
- La rueda.
- El protector de los bajos del motor.
- La rótula del brazo inferior de suspensión del portamanguetas.

Retire el tornillo de sujeción del cubo de rueda.

Vehículos con caja de cambios manual de 5 velocidades.

Afloje la tuerca de sujeción el extremo de la barra de acoplamiento.
Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.
Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas utilizando la herramienta especial.
Deseche la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento.
Desmonte la bieleta de la barra estabilizadora.

Todos los vehículos.



Suelte el cubo de rueda del palier.

NOTA.- Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 20° y el de la exterior es de 50°.

Vehículos con caja de cambios manual de 5 velocidades.

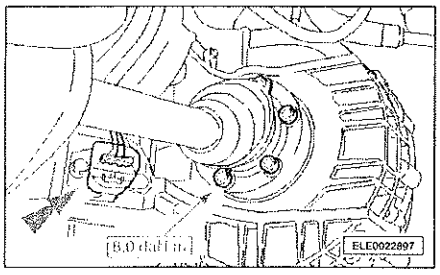
Desmonte el eje intermedio.

NOTA.- Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado

Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o entre suciedad.
Desmonte el palier con la herramienta especial.
Recoja el aceite en un recipiente adecuado.
Desmonte y deseche el circlip.

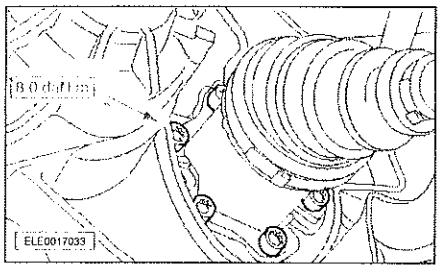
NOTA.- Para las operaciones de desmontaje de la rótula del brazo inferior externo de la barra de acoplamiento y bieleta de la barra estabilizadora, véanse las operaciones correspondientes descritas en este capítulo.

Vehículos con caja de cambios automática de 4 velocidades.



Desmonte el palier. Desenchufe el conector del sensor de posición de la palanca de cambios (TR). Retire los tornillos.

Vehículos con caja de cambios automática de 5 velocidades y caja manual de 6 velocidades.



Desmonte el palier. Quite los tornillos.

Todos los vehículos.

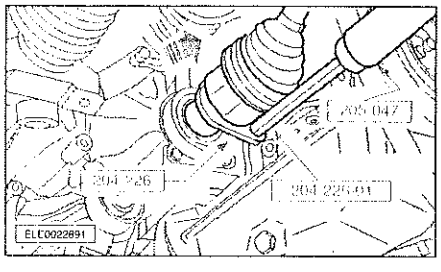
Para su reposición proceder al montaje realizando las operaciones en sentido inverso al desmontaje.

Palier derecho

Suba el vehículo.
Desmonte la rueda delantera.

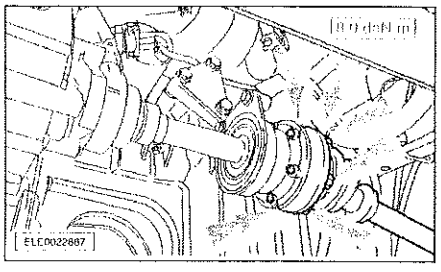
NOTA.- Proceder al desmontaje de la rótula inferior del brazo oscilante externo de la barra de acoplamiento y de la bieleta de la barra estabilizadora tal y como se describe en el apartado anterior "Palier izquierdo".

Vehículos con caja de cambios manual de 5 velocidades.



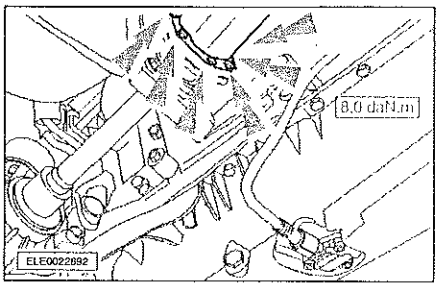
Desmonte el palier con las herramientas especiales y deseche el circlip.

Vehículos con caja de cambios automática de 4 velocidades.



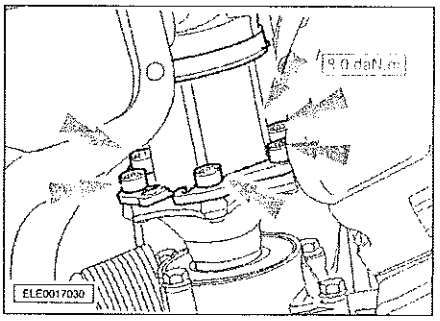
Desmonte el palier.

Vehículos con caja de cambios automática de 5 velocidades.



Desmonte el palier.

Vehículos con caja de cambios manual de 6 velocidades.



Desmonte el palier.

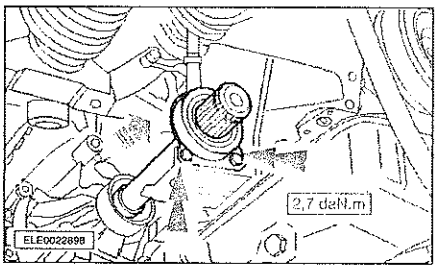
Todos los vehículos.

Para la reposición del palier derecho proceda al montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Eje intermedio

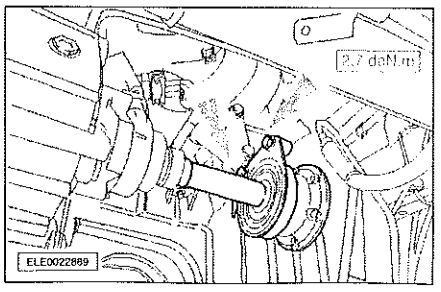
Para su extracción desmonte el palier derecho.

Vehículos con caja de cambios manual de 5 velocidades.



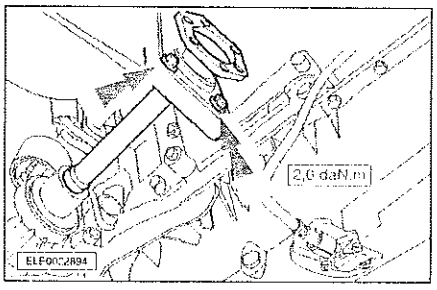
No dañe el retén de aceite del palier.
Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o entre suciedad.
Desmonte el eje intermedio.
Desmonte y deseche las contratuercas del cojinete central.
Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

Vehículos con caja de cambios automática de 4 velocidades.



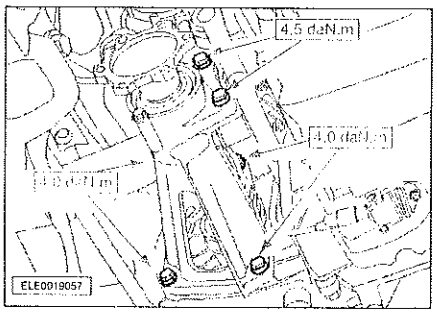
No dañe el retén de aceite del palier.
Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o entre suciedad.
Desmonte el eje intermedio.
Desconecte y deseche las contratuercas del cojinete central.
Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

Vehículos con caja de cambios automática de 5 velocidades.



No dañe el retén de aceite del palier.
Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o entre suciedad.
Desmonte el eje intermedio.
Desmonte y deseche las contratuercas del cojinete central.
Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

Vehículos con caja de cambios manual de 6 velocidades.

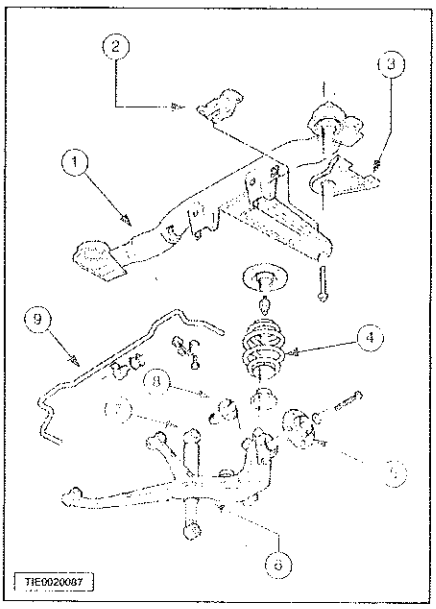


Retire el porta cojinetes central del eje intermedio.

Todos los vehículos.

Para la reposición del eje intermedio proceder al montaje en sentido inverso al desmontaje.

SUSPENSIÓN TRASERA



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Travesaño
2	Taco trasero
3	Tirante
4	Ballesta
5	Cubo de rueda
6	Brazo de arrastre
7	Amortiguador
8	Anillo del sensor de velocidad de rueda trasera
9	Barra estabilizadora

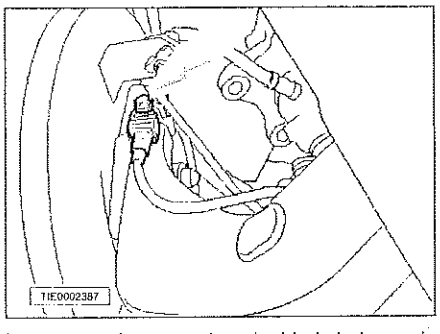
Pares de apriete

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

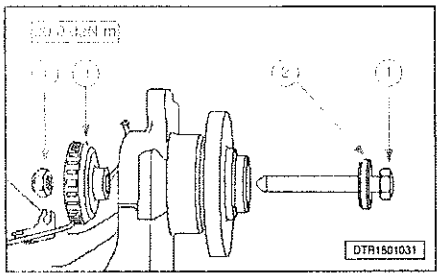
DESCRIPCIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Placa de anclaje de la pinza de freno	9,0
Racores de las tuberías de freno	1,3
Tornillo y tuerca de sujeción del conjunto del cubo	20,0
Tornillos de sujeción del brazo de suspensión inferior	17,0
Tornillos de sujeción del eje trasero	17,0
Tornillos de sujeción del limitador de balanceo del eje trasero	26,0
Tornillos de sujeción de pinza de frenos trasera	2,5
Tornillo y tuerca de amortiguador a brazo inferior	13,0
Tornillos de sujeción superiores de amortiguador	11,0
Tornillos de sujeción de la barra estabilizadora al travesaño	3,0
Tornillos de sujeción de la barra estabilizadora al brazo inferior de la suspensión	3,0
Tornillos de sujeción del soporte de montaje al chasis	11,0

Cubo de rueda

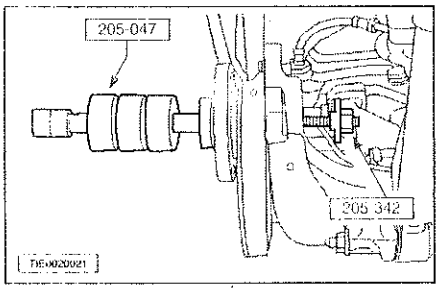
Para su extracción desmonte el disco de freno trasero.



Desmonte el sensor de velocidad de la rueda trasera del brazo de arrastre.



Desmonte el anillo del sensor de velocidad de rueda trasera (se muestra con el protector del disco desmontado para mayor claridad), para ello:
- Desmonte y deseche el tornillo (1) y la tuerca de fijación del cubo de rueda.
- Desmonte al arandela (2).
- Desmonte el anillo del sensor de velocidad (3) de la rueda trasera.

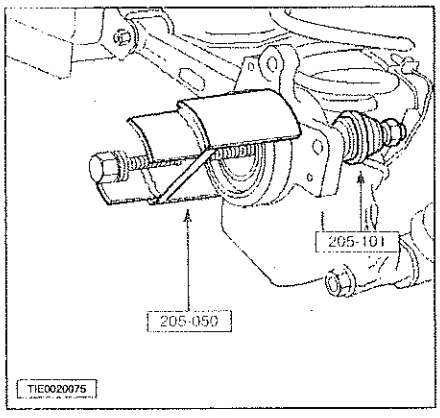


Desmonte el cubo de rueda utilizando la herramienta especial.
Para su reposición proceder al desmontaje en sentido inverso a su desmontaje.

NOTA.- Sustituya el tornillo y la tuerca de fijación del cubo de rueda. Si no se respeta esta advertencia, se pueden producir lesiones.

Cojinete de rueda

Para su extracción desmonte el cubo de rueda.
Retire el circlip del brazo de arrastre.



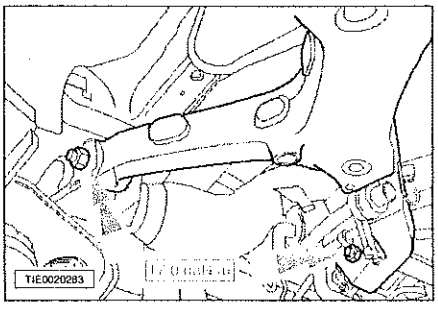
Desmonte el cojinete de rueda del brazo de arrastre con las herramientas especiales (se muestra con el protector del disco de freno trasero desmontado para mayor claridad).

NOTA.- No se deben golpear los retenes del cojinete de rueda y asegúrese de que éstos estén limpios.

Lubrique el orificio del brazo inferior con aceite del motor.
Monte:
- El cojinete de rueda con las herramientas especiales y en sentido inverso a su desmontaje.
- El circlip con el brazo inferior.
- El cubo de rueda.

Brazo de arrastre

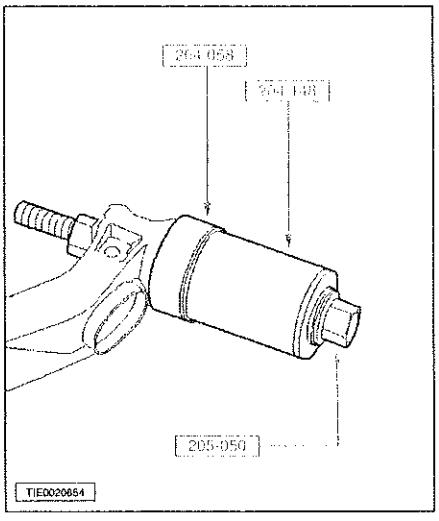
Para su extracción desmonte el cojinete de rueda.
Suelte el latiguillo de frenos del estribo de la pinza.
Desmonte e protector del disco de freno trasero del brazo de arrastre.
Apriete el latiguillo de freno con una pinza de latiguillos de freno adecuada.
Suelte el tubo de frenos del brazo de arrastre.
Tapone el tubo de frenos para evitar que se salga el líquido o penetre la suciedad.
Suelte el mazo de cables del sensor de velocidad de rueda del brazo de arrastre.
Desconecte el cable del freno de estacionamiento del brazo de arrastre.
Desmonte:
- El muelle.
- La conexión del sensor de alineación de los faros del brazo de arrastre (si procede).



Desmonte el brazo de arrastre.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Purgue el sistema de frenos.

Casquillo del brazo de arrastre

Para su extracción desmonte el brazo de arrastre.
Fije el brazo de arrastre en un tornillo de banco.



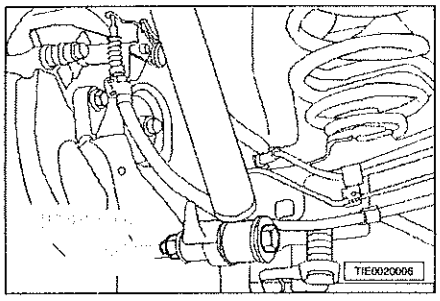
Desmonte el casquillo con las herramientas especiales.
Para su reposición lubrique los casquillos del brazo de arrastre con grasa blanca antes de montarlo.
Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Purgue el sistema de frenos.

Amortiguador trasero

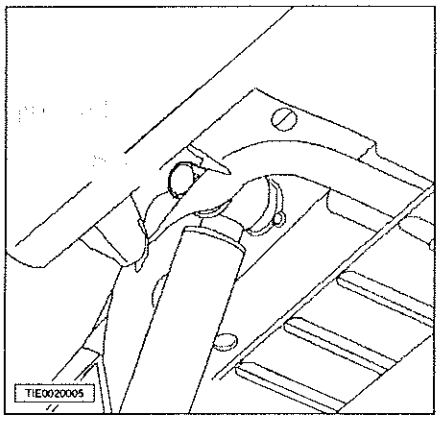
Para su extracción desmonte la rueda.
Suelte el guardabarros de la cubierta del parachoques.

Apoye el brazo de arrastre en un elevador para cajas de cambio adecuados.

NOTA.- Se debe apoyar el brazo de arrastre antes de soltar cualquier extremo del amortiguador. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.



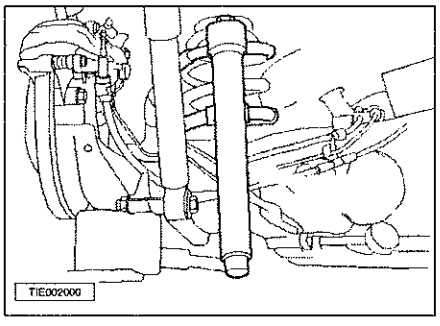
Suelte el amortiguador del brazo de arrastre.



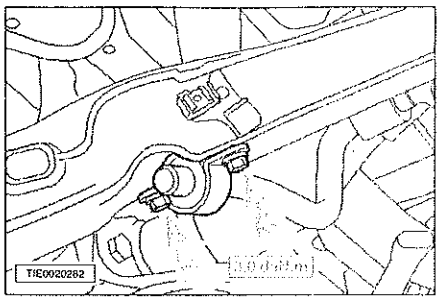
Desmonte el amortiguador.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

Muelle trasero

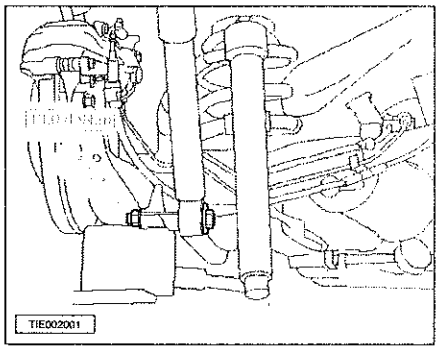
Para su extracción desmonte la rueda.
Apoye el brazo de arrastre en un elevador para cajas de cambios adecuado.



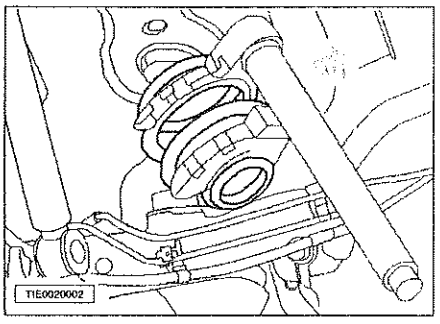
Comprima el muelle con las herramientas especiales.



Suelte la barra estabilizadora del brazo inferior.



Suelte el amortiguador del brazo de arrastre.



NOTA.- El muelle está sujeto a una tensión muy elevada, por lo cual se debe tener mucho cuidado. Si no se respeta esta advertencia, se pueden producir lesiones.

Desmonte el muelle.
Baje el brazo de arrastre.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Asegúrese de que el soporte superior del asiento esté montado y de que los extremos del muelle asienten correctamente en los asientos de muelle superior e inferior.

LLANTAS Y NEUMÁTICOS

Inspección y verificación.

A fin de mejorar el rendimiento de los neumáticos, inspecciónelos para ver si hay indicios de inflado incorrecto y desgaste desigual, lo que puede indicar una necesidad de equilibrado o alineación del giro o cortes, desconchados por piedrecillas, abrasiones, ampollas y objetos que puedan haber quedado incrustados en la banda de rodadura.
Se recomiendan inspecciones más frecuentes cuando se producen variaciones súbitas de temperatura o cuando las condiciones del asfalto son duras o con restos ocasionales de suciedad.
Otra forma de comprobar visualmente el estado del neumático son los indicadores de desgaste incorporados en la parte inferior de los surcos de la banda de rodadura.
Cuando dichas bandas indicadoras quedan expuestas a la superficie de rodadura, se deben montar neumáticos nuevos.

Diagnosis del desgaste de los neumáticos.

Se deberán montar neumáticos nuevos si los indicadores de desgaste quedan al descubierto o si existe un desgaste considerable del reborde.
El desgaste del reborde suele producirse en los neumáticos radiales, debido a una caída o convergencia excesiva.
A veces, el ajuste incorrecto de la convergencia de las ruedas traseras o si los amortiguadores están dañados pueden dar lugar al desgaste de los neumáticos por "ahuecamiento" o "cavidades" de las ruedas no motrices.
Si el ajuste de la convergencia trasera es muy incorrecto, puede dar lugar a otros patrones de desgaste poco usuales.

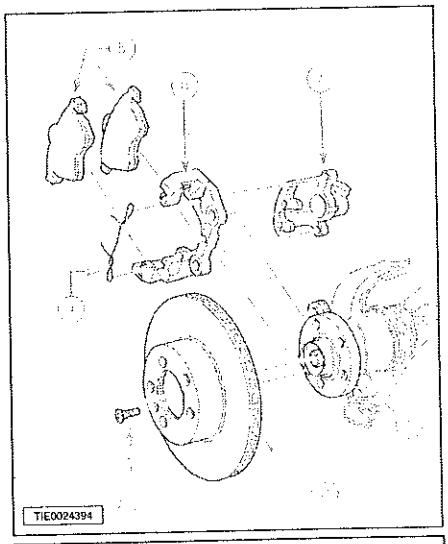
LLANTAS - MEDIDAS Y TIPO			
DESCRIPCIÓN	ACABADO		
	AMBIENTE	TREND	GHIA
Acero de 16" "Ambiente" y neumáticos 195/60	Serie	----	----
Acero de 16" "Trend" y neumáticos 195/60	----	Serie	----
Aleación de 16" de 7 radios y neumáticos 215/55	----	Opcional	----
Aleación de 16" de 5 radios y neumáticos 215/55	----	----	Serie
Aleación de 17" de 5 radios y neumáticos 225/45 (concesionario)	----	Opcional	Opcional
Tuercas de seguridad en llantas de aleación	Serie	Serie	Serie

Frenos

CARACTERÍSTICAS GENERALES

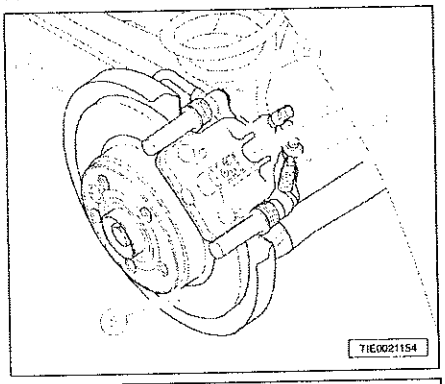
El sistema de frenos es un sistema convencional de doble circuito dividido en diagonal, equipado con frenos de disco delanteros y traseros ventilados.
Las pinzas de freno delanteras y traseras llevan sólo un pistón deslizante que garantiza que se aplica el mismo esfuerzo de frenado a ambas pastillas de freno. Las pastillas de freno no contienen amianto.
La palanca del freno de mano se encuentra entre los asientos delanteros y acciona los frenos traseros mediante un sistema de cables.
El cilindro maestro es del tipo tándem y está conectado a un servofreno para reducir la fuerza con la que se debe accionar el pedal de freno. El cilindro maestro en tándem asegura que en el caso de que se produzca una anomalía en uno se los circuitos de frenado, el otro siga funcionando perfectamente. La ubicación del cilindro maestro de freno y del servofreno se selecciona según el lado en el que se encuentra el volante.
En las versiones con motor Diesel, la bomba de vacío del servofreno forma parte de la bomba de combustible.

Frenos de disco delanteros.



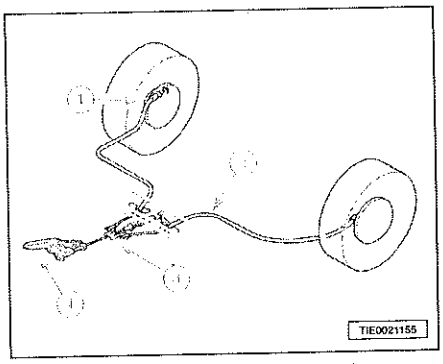
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Cubo de rueda
2	Disco de freno
3	Tornillo de fijación de disco de freno
4	Clip de fijación de la pinza de freno
5	Pastillas de freno
6	Estribo de la pinza de freno
7	Pinza de freno

Frenos de disco traseros.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Protector de disco de freno
2	Estribo de pinza de freno
3	Pinza de freno
4	Cable del freno de mano
5	Disco de freno

Freno de estacionamiento.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Disco de freno
2	Cable del freno de mano
3	Compensador
4	Palanca del freno de mano

LUBRICANTES, ADHESIVOS Y SELLADORES	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**
Grasa para altas temperaturas	ESE-M12A4-A
Líquido de frenos DOT 4	SAM-6C9103-A

FRENOS DE DISCO DELANTEROS	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Diámetro de disco de freno	288
Grosor nominal de disco de freno nuevo	25
Grosor mínimo de disco de frenos gastado*	21
Variación máxima de grosor de disco de frenos	0,010
Grosor mínimo de pastilla de frenos gastada	1,5

FRENOS DE DISCO TRASEROS	
DESCRIPCIÓN	**mm**
Diámetro del disco de freno	268
Grosor nominal del disco de frenos nuevo	10
Grosor mínimo de disco de frenos gastado*	8
Variación máxima de grosor de disco de frenos	0,010
Grosor mínimo de pastilla de frenos gastada*	1,5

* Se debe sustituir el disco de freno/las pastillas de freno cuando se ha superado el grosor mínimo.

Pares de apriete

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

FRENOS DELANTEROS	
DENOMINACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillo de fijación del estribo de la pinza de freno - Vehículos con ruedas de 15 pulgadas	19,0
Tornillo de fijación del estribo de la pinza de freno - Vehículos con ruedas de 16 pulgadas	27,0
Tornillos de fijación de la pinza de freno	2,8

FRENOS DELANTEROS	
DENOMINACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Racor de latiguillo de frenos a pinza de freno	1,4
Tornillo de fijación de disco de freno	0,9
FRENOS TRASEROS	
DENOMINACIÓN	**PAR DE APRIETE (daN.m)**
Tornillo de fijación de la pinza de freno	2,5
Tornillos de fijación de estribo de pinza de frenos	9,0
Racor de latiguillo de frenos a pinza de frenos	1,4
Tornillo de fijación de disco de freno	0,9
Tornillos de fijación del protector de disco de freno	0,8
Tornillos de sujeción de la palanca del freno de estacionamiento	2,4

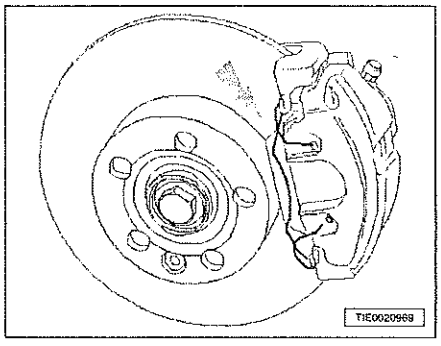
* Se debe sustituir del disco de freno/las pastillas de freno cuando se ha superado el grosor mínimo.

FRENOS DELANTEROS

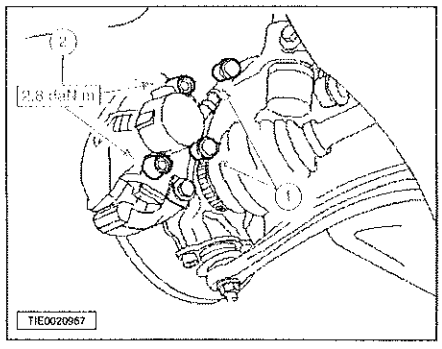
Pastillas de freno delanteras

NOTA.- En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Para la sustitución de las pastillas de freno delanteras siga el siguiente procedimiento en ambos lados del tren delantero:
- Desmonte una rueda.



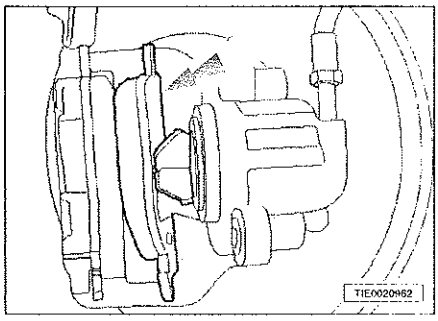
- Desmonte el clip de fijación de la pinza de freno.
- Desenchufe el conector del indicador de desgaste de la pastilla de freno (si está equipado).
- Suelte el latiguillo de freno del amortiguador.



- Suelte la pinza de freno del estribo.
- Retire las tapas (1) de los tornillos (2).

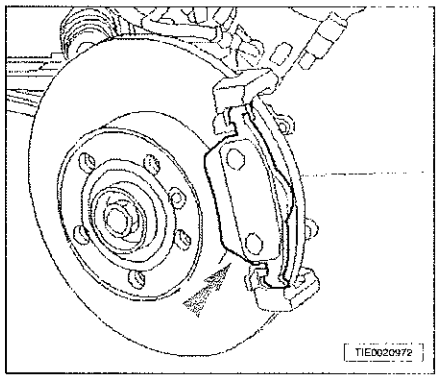
NOTA.- Cuelgue la pinza para no someter a tensión el latiguillo de freno.

Desmonte los tornillos de fijación.

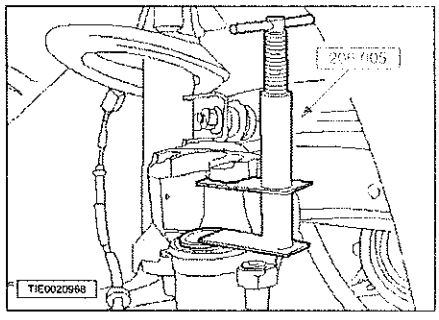


Desmonte la pastilla de freno interior.
Suelte el indicador de desgaste de la pastilla de freno de la pinza (si está equipado).

NOTA.- La pastilla de freno interior va fijada al pistón de la pinza de freno con un clip elástico.



Desmonte la pastilla de freno exterior.



Introduzca el pistón de la pinza hasta el fondo con la herramienta especial.

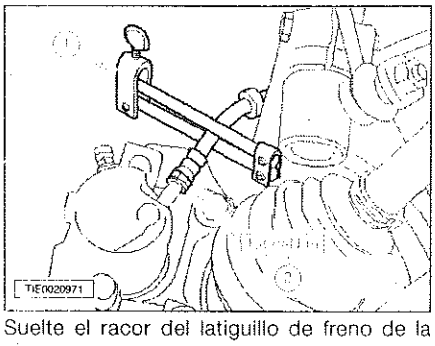
NOTA.- Cuando el pistón de la pinza de freno se introduce dentro del cuerpo del pistón aumenta el nivel de líquido en el depósito.

Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Aplique grasa de altas temperaturas en los puntos de contacto de la pastilla de freno.
Pise el pedal de freno y compruebe el nivel del líquido en el depósito de líquido de frenos, reponiéndolo si es necesario con líquido de frenos.
Repita el mismo procedimiento en el freno del lado opuesto.

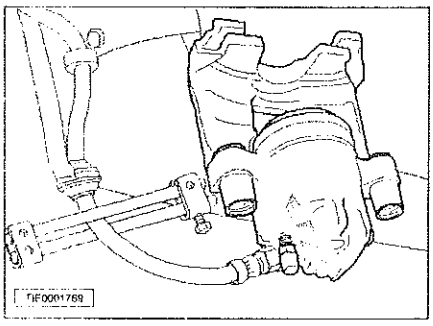
Pinza de freno delantera

NOTA.- En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Para su extracción desmonte la rueda.
Desenchufe el conector del indicador de desgaste de la pastilla de freno (si está equipado).
Suelte el latiguillo de freno del amortiguador.



Suelte el racor del latiguillo de freno de la pinza.
Apriete el latiguillo de freno con una pinza de latiguillo de freno adecuada (1).
Afloje el racor (2).
Desmonte el clip de fijación de la pinza de freno.
Suelte la pinza de freno del estribo:
- Retire las tapas de los tornillos (si procede).
- Desmonte:
  - Los tornillos de fijación.
  - La pastilla de freno interior.



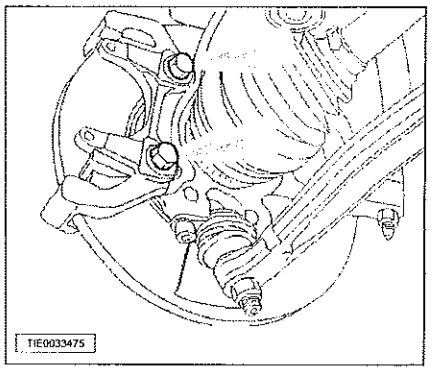
Desmonte el latiguillo de freno de la pinza.
Gire la pinza a izquierdas.

NOTA.- Tapone el latiguillo de freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desmonte la pinza.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Aplique grasa a altas temperaturas en los puntos de contacto de la pastilla de freno.
Purgue el sistema de frenos.

Placa de soporte de pinza de freno delantera

Para su extracción desmonte la pinza de freno como se describe en el apartado anterior.



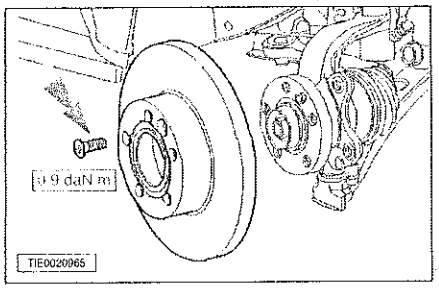
Desmonte los tornillos de fijación.
Desmonte el estribo de la pinza de freno.
Para su reposición proceda al montaje en sentido inverso al desmontaje.

NOTA.- El par de apriete de los tornillos de fijación del estribo de la pinza de freno al portamanguetas depende del tamaño de la rueda.

Disco de freno delantero

Para su reposición desmonte la rueda.
Desmonte la pinza de freno y el estribo del portamanguetas.

NOTA.- Cuelgue el conjunto de pinza de frenos y estribo para no someter a tensión el latiguillo de freno.



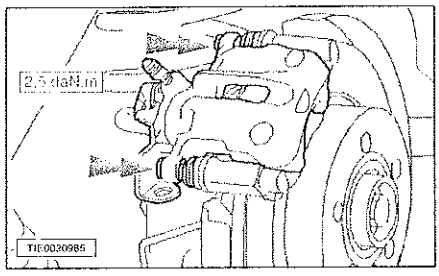
Desmonte:
- El tornillo de fijación.
- El disco de freno.

Para su reposición proceda al montaje en sentido inverso al desmontaje.

Pastillas de freno traseras

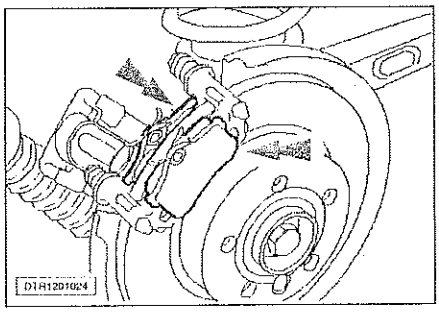
NOTA.- En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Desmonte la rueda.

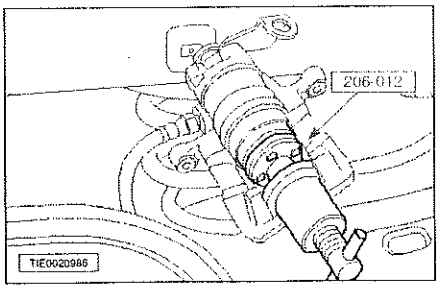


Suelte la pinza de freno del estribo.

NOTA.- Cuelgue la pinza de freno para no someter a tensión al latiguillo de freno.



Retire las pastillas de freno.



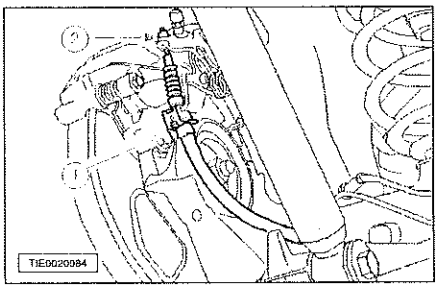
Introduzca el pistón de la pinza de freno hasta el fondo con la herramienta especial.

NOTA.- Cuando el pistón de la pinza de freno se introduce dentro del cuerpo del pistón aumenta el nivel del líquido de frenos en el depósito.

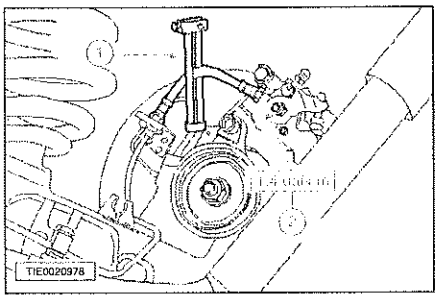
Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Aplique grasa para altas temperaturas en los puntos de contacto de la pastilla de freno.
Pise el pedal de freno y compruebe el nivel del líquido en el depósito de líquido de frenos, reponiéndolo si es necesario con líquido de frenos.

Pinza de freno trasera

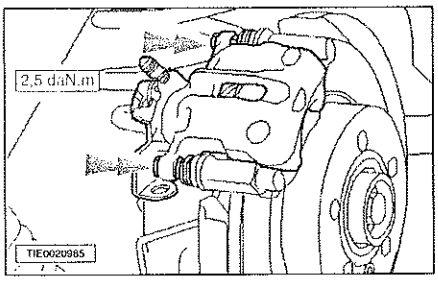
NOTA.- En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.



Para su extracción desmonte la rueda.
Suelte el cable de freno de mano de la palanca de la pinza de frenos:
- Retire el clip de fijación (1).
- Suelte el cable del freno de mano (2).



Suelte el racor del latiguillo de frenos de la pinza:
- Apriete el latiguillo de frenos con una pinza de latiguillo de frenos adecuada (1).
- Afloje el racor (2).



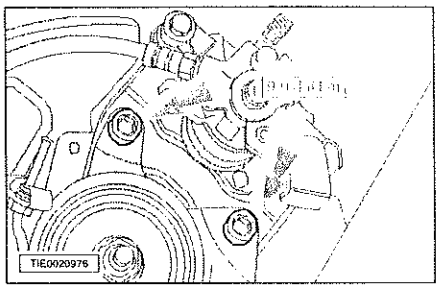
Suelte la pinza de freno del estribo.
Desmonte el latiguillo de freno de la pinza.
Gire la pinza a izquierdas.
Desmonte la pinza.

NOTA.- Tapone el latiguillo de freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Aplique grasa para altas temperaturas en los puntos de contacto de la pastilla de freno.
Purgue el sistema de frenos.

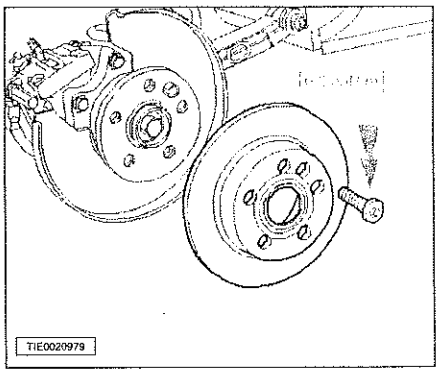
Disco de freno trasero

Para su extracción desmonte la rueda.



Suelte la pinza de freno y el estribo del eje de torsión.
Cuelgue la pinza de freno y el estribo.

NOTA.- Cuelgue la pinza y el estribo para no someter a tensión al latiguillo de freno.

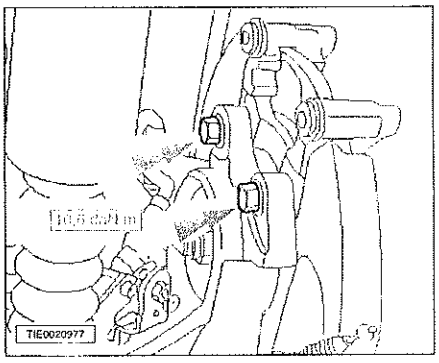


Desmonte:
- El disco de freno.
- El tornillo de sujeción.

Para su reposición monte los componentes en sentido inverso al desmontaje.

Placa de soporte de pinza de freno trasera

Para su extracción desmonte la rueda.
Suelte la pinza de freno.
Cuelgue la pinza de freno.
Desmonte las pastillas de freno.

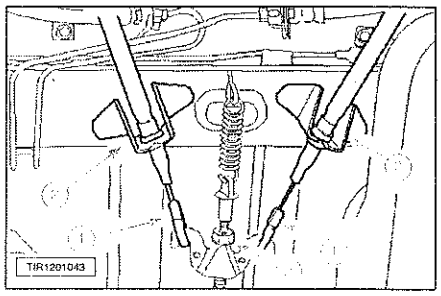


Desmonte el estribo de la pinza de freno.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

FRENO DE MANO

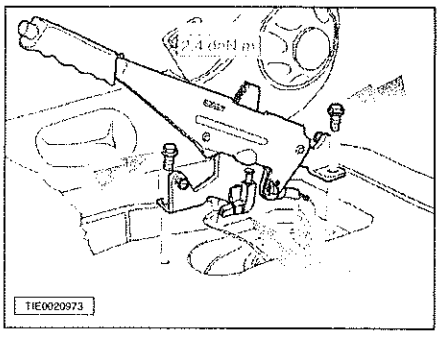
Mecanismo de control del freno de estacionamiento

Para su extracción suelte el freno de mano.
Suba el vehículo y apóyelo en soportes.



Afloje la tuerca de ajuste (3) del freno de mano.
Suelte los cables traseros del freno de mano del compensador.
Suelte:
- Los cables del freno de mano (1).
- Los cables del freno de mano de los soportes (2).

Baje el vehículo.
Desmonte el embellecedor superior e inferior de la palanca del freno de mano.

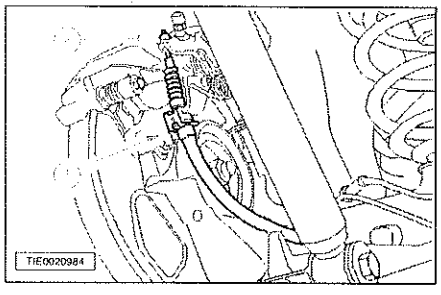


Suelte la palanca del freno de mano.
Desenchufe el conector del testigo del freno de mano.
Suelte el cable del freno de mano.
Desmonte el freno de mano.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.
Desmonte la rueda.

Cable del freno de estacionamiento

Afloje la tuerca de ajuste del freno de mano.
Suelte:
- Los cables traseros del freno de mano del compensador.
- Los cables del freno de mano del compensador.
- Los cables del freno de mano de los soportes.

Desconecte el cable del freno de mano de la suspensión trasera.

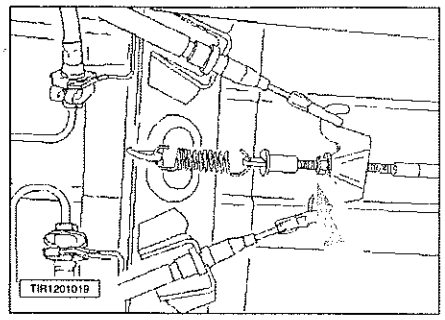


Desmonte el cable del freno de mano:
- Retire el clip de fijación (1).
- Desconecte el cable del freno de mano (2) de la pinza de freno.

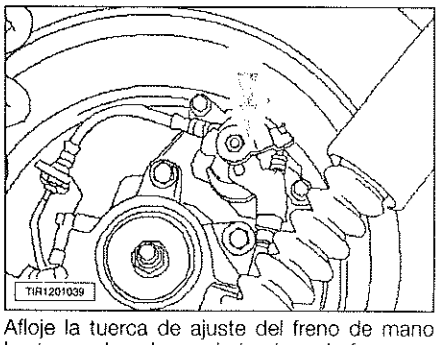
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

Ajuste del cable del freno de mano.

Suelte el freno de mano.
Suba el vehículo y apóyelo.

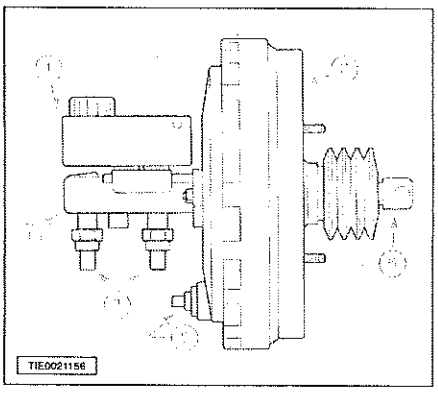


Afloje la tuerca de ajuste del freno de mano hasta que las palancas de la pinza de freno lleguen a los topes.



Afloje la tuerca de ajuste del freno de mano hasta que la palanca de la pinza de freno comience a moverse.
Aplique el freno de mano para que se equilibren los cables del freno de mano.
Apriete la tuerca de ajuste del freno de mano tres vueltas.
Baje el vehículo.

ACCIONAMIENTO DE FRENOS HIDRÁULICOS



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Depósito de líquido de frenos
2	Servofreno
3	Sensores de presión (vehículos con sistema electrónico de estabilidad)
4	Cilindro maestro de frenos
5	Conector del servofreno (vehículos con sistema electrónico de estabilidad)
6	Varilla de accionamiento del servofreno

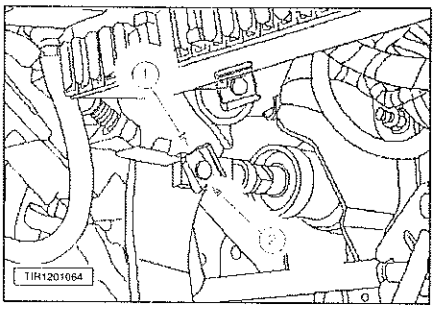
Pedal de freno y soporte

Para su extracción desmonte la columna de la dirección.
Desmonte el interruptor de posición del pedal de freno (BPP) y el interruptor de pedal de embrague del soporte de pedal de freno.
Desenchufe el conector el pedal del acelerador.

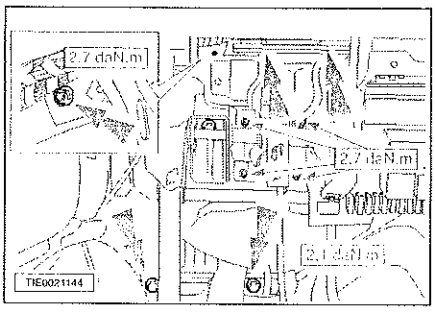
Vehículos con caja de cambios manual.

Desconecte el tubo de alimentación del cilindro maestro del embrague.

Todos los vehículos.



Desconecte la varilla de accionamiento del servofreno del pedal del freno:
- Retire el clip (1).
- Retire el pasador (2).



Desmonte:
- Las tuercas de sujeción del servofreno.
- Los tornillos de fijación del soporte del pedal de freno

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Depósito de líquido de frenos

NOTA.- Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

Para su extracción desmonte la batería.
Desmonte la cubierta lateral de la batería.
Retire el tapón de llenado del depósito de líquido de frenos.

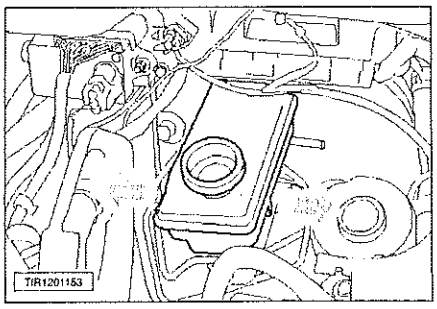
NOTA.- Asegúrese de que el tapón de llenado no se ensucie.

Drene el depósito del líquido de frenos.
Conecte uno de los extremos de un trozo de tubo flexible transparente apropiado al orificio de purga y ponga el otro extremo dentro de un recipiente adecuado.
Aloje el orificio de purga.
Pise el pedal de freno hasta que salga todo el líquido de frenos del depósito.
Apriete el orificio de purga.

NOTA.- Es necesario realizar este paso a ambos lados para drenar completamente el depósito del líquido de frenos.

Desmonte el panel insonorizante del compartimento motor.
Retire el depósito de expansión del refrigerante del panel del compartimento de la batería y colóquelo a un lado.
Desconecte el tubo flexible del cilindro maestro del embrague del depósito del líquido de frenos (si procede).

NOTA.- Tapone el tubo flexible para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

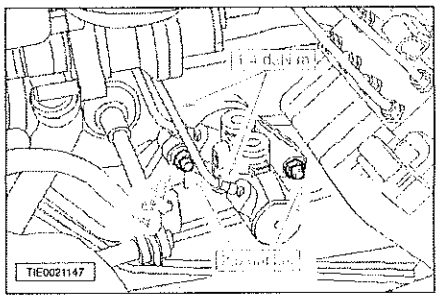


Desmonte el depósito de líquido de frenos y deseche los retenes.
Sustituya los retenes del depósito de líquido de frenos.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
Purgue el sistema de frenos.

Cilindro maestro de frenos

NOTA.- Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

Para su extracción desmonte el depósito de líquido de frenos.
Desenchufe los conectores del cilindro maestro de frenos (vehículos con programa electrónico de estabilidad).



Desconecte las tuberías de freno del cilindro maestro.

NOTA.- Tapone las tuberías de freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

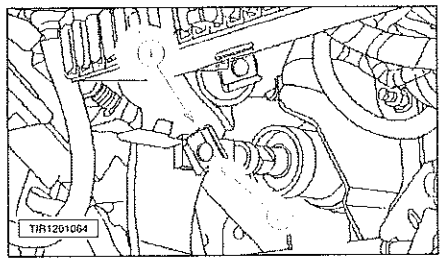
Desmonte el cilindro maestro de frenos.

NOTA.- Antes de montar el cilindro maestro de frenos, asegúrese de que el retén de vacío esté en su sitio y de que las superficies de contacto estén limpias.

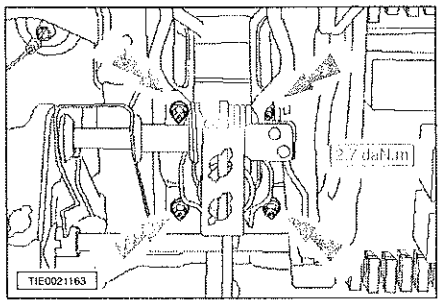
Para su reposición monte los componentes en sentido inverso al de desmontaje.
Purgue el sistema de frenos.

Servofreno

Para su extracción desmonte el cilindro maestro de frenos.
Desmonte la unidad de control hidráulico.
Desenchufe el conector del servofreno (vehículos con programa electrónico de estabilidad).
Desconecte el tubo flexible de vacío del servofreno.



Desconecte la varilla de accionamiento del servofreno del pedal de freno.
Retire el clip (1).
Desmonte la varilla (2).



Retire los tornillos de fijación del servofreno.
Desmonte el servofreno
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Asegúrese de que la junta del servofreno esté correctamente colocada en el servofreno antes del montaje.

Bomba de vacío del sistema de frenos

Vehículos diesel.

NOTA.- La bomba de vacío del freno forma parte de la bomba de combustible.

Desmonte la bomba de combustible.
Para obtener más información, véase la operación correspondiente en el capítulo "Motor 1.9 TDI".

Purga del sistema de frenos

Vehículos con frenos antibloqueo.

Desconecte el cable de masa de la batería.

NOTA.- El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite el contacto con los ojos. Lávese bien las manos después de su manipulación. En caso de el líquido de frenos entre en contacto con los ojos, lávese los ojos con abundante agua fría durante 15 minutos. Si la irritación persiste, acuda al médico. Si lo ingiere, beba agua y provoque el vómito. Acuda al médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
Si se salpica líquido de frenos en la pintura, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.
Asegúrese de que el vehículo se encuentra sobre una superficie plana.
El sistema consta de circuitos individuales para cada rueda delantera junto con la rueda trasera diagonalmente opuesta. Cada circuito se puede purgar de forma independiente.

Todos los vehículos.

NOTA.- El depósito del líquido de frenos debe permanecer lleno de líquido nuevo y limpio durante todo el proceso de purga.

Monte el tubo de purga en el circuito de purga.
Sumerja el extremo del tubo en un recipiente de purga con una pequeña cantidad de líquido de frenos apropiado.
Coloque la base del recipiente al menos 300 mm por encima del orificio de purga para mantener la presión del líquido y evitar fugas de aire a través de las roscas del orificio de purga.
Desenrosque el orificio de purga media vuelta.
Pise el pedal de frenos a tope (bombeando líquido de frenos y aire hacia el recipiente de purga) y deje que el pedal vuelva a la posición de reposo.
Llene el depósito de líquido de frenos.
Continúe pisando el pedal de frenos hasta que el líquido que entra en el recipiente de purga no contenga aire.
Con el pedal de freno pisado a tope apriete el orificio de purga.

NOTA.- Asegúrese de que se monta el tapón del orificio de purga después de purgar la/s tubería/s de freno. Con esto se evitará que el orificio de purga se oxide. Si no se respeta esta advertencia, es posible que el orificio de purga se agarrote.

Repita el procedimiento en las restantes tuberías de freno.

ABS

Control antibloqueo.

El sistema de control antibloqueo está compuesto por una unidad de control hidráulico (HCU).
La HCU es una unidad compuesta por:
- Una unidad de control hidráulico (HCU) compuesta por un bloque de aluminio que contiene las válvulas solenoide y el motor de la bomba.
- Una unidad de control electrónico (ECU) compuesta por un circuito impreso con micro procesadores, software y bobinas magnéticas para activar las válvulas solenoide de la HCU.

Sensores de velocidad de la rueda.

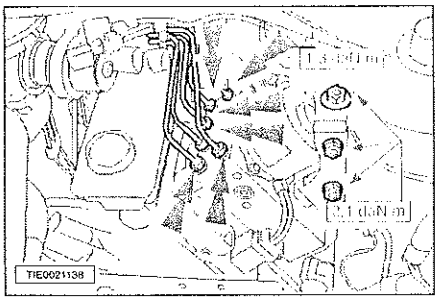
Sensores de velocidad de rueda activos, compuestos por:
- Un sensor de velocidad de rueda en cada rueda que incluye un pequeño procesador para mandar una señal digital a la ECU.
- Un anillo codificador.

Unidad de control hidráulico (HCU) - Módulo del sistema de frenos antibloqueo (ABS)

Para su extracción desmonte la batería.
Retire el tapón del depósito de líquido de frenos.

NOTA.- Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

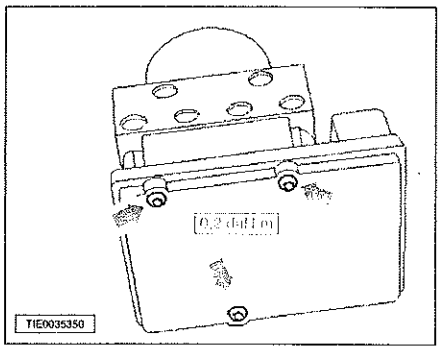
Drene completamente el depósito de líquido de frenos. Desmonte el panel insonorizante del compartimento motor. Retire el depósito de expansión del refrigerante del panel del compartimento de la batería y colóquelo a un lado.
Desmonte la cubierta lateral de la batería.
Desenchufe el conector del módulo del sistema de frenos antibloqueo (ABS).



Tome nota de la posición de los tubos de freno para facilitar el montaje.
Desconecte los tubos de freno de la unidad de control hidráulico (HCU).

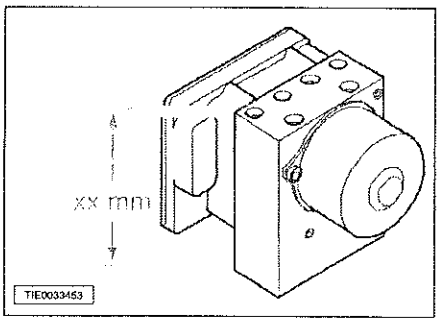
NOTA.- Tapone las tuberías de freno para evitar que se salga el líquido o penetre la suciedad.

Desmonte el conjunto del módulo de ABS y HCU del soporte de apoyo.



Retire los tornillos de sujeción de la HCU al módulo del ABS.
Desconecte la HCU.

HCU.

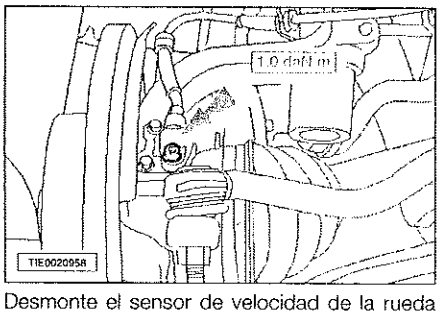


NOTA.- Asegúrese de que la HCU montada sea la correcta. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Mida la profundidad del cuerpo de HCU.
Vehículos equipados con sistema de frenos antibloqueo (ABS): XX mm = 100 mm.
Vehículos con control de tracción: XX mm = 130 mm.
Vehículo con programa electrónico de estabilidad: XX mm = 135 mm.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.
Purgue el sistema de frenos.

Sensor de velocidad de rueda delantera

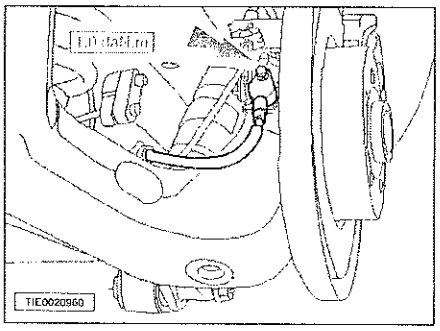
Para su reposición desmonte la rueda.
Desenchufe el conector del sensor de velocidad de la rueda delantera.
Suelte el conjunto de la suspensión del mazo de cables del sensor de velocidad de la rueda delantera.
Desenchufe el conector del indicador de desgaste de la pastilla de freno (si está equipado).



Desmonte el sensor de velocidad de la rueda delantera.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Sensor de velocidad de rueda trasera

Para su extracción desmonte la rueda.
Desenchufe el conector del sensor de velocidad de la rueda trasera.
Suelte:
- El mazo de cables del sensor del travesaño.
- El mazo de cables del sensor de la suspensión trasera.



Desmonte el sensor de velocidad de la rueda trasera.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

CONTROL DE TRACCIÓN

El control de tracción es una versión ampliada del sistema de frenos antibloqueo. Este sistema está integrado en el sistema de frenos antibloqueo y utiliza los mismos sensores de velocidad de las ruedas y la misma unidad de control hidráulico (HCU).
La unidad de control hidráulico lleva incorporadas una válvulas solenoide internas adicionales, cuya función es modular las presiones de los frenos de las ruedas.

Sistema de control de tracción de frenos (BTCS).

El control de tracción de frenos utiliza el frenado controlado de la rueda motriz que patina cuando el agarre de las ruedas es diferente.
El BTCS sólo está activo a velocidades inferiores a 50 km/h. Cuando el sistema está activo, un testigo del cuadro de instrumentos se ilumina para avisar al conductor.
La rueda que patina es frenada por el ABS.
Esto transmite una mayor proporción del par del motor a través del diferencial a la otra rueda motriz, incrementando de este modo la utilización de la tracción disponible.

PROGRAMA ELECTRÓNICO DE ESTABILIDAD

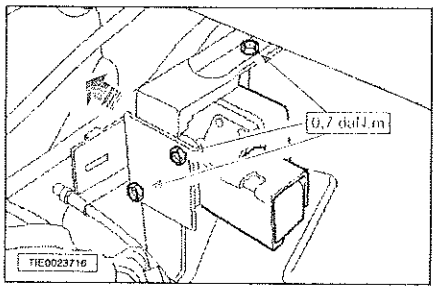
El sistema electrónico de estabilidad reconoce situaciones de conducción críticas, como reacciones de pánico en situaciones peligrosas, y estabiliza el vehículo frenando las ruedas individualmente y regulando el control del motor, si que sea necesario pisar el freno o el acelerador.
El sistema electrónico de estabilidad (ESP) añade una función más a los sistemas antibloqueo de frenos (ABS) y control de tracción (TCS). Así, mientras que el ABS/TCS controlan el patinado de las ruedas la frenar o acelerar (dinámica longitudinal), el control activo de la aceleración sobre el eje vertical del vehículo desempeñado por el ESP estabiliza el comportamiento del vehículo alrededor de este eje.
Los sensores se encargan de medir la posición del volante, la presión del cilindro maestro de frenos, la aceleración sobre el eje vertical y la aceleración lateral del vehículo. Esto posibilita comparar la intención del conductor con el comportamiento del vehículo en todo momento. De manera que si el vehículo se desestabiliza el sistema pueda iniciar las medidas correctoras que sean oportunas.

Sensor de derrape y acelerómetro

Vehículos fabricados hasta 11/2002.

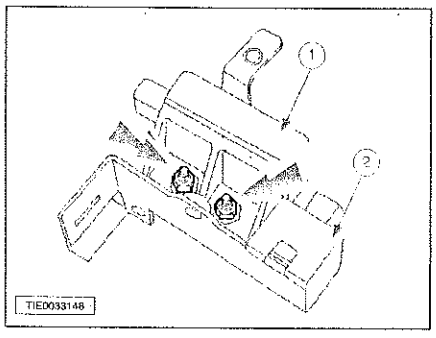
Para su extracción desconecte el cable de masa de la batería.
Desconecte el asiento delantero izquierdo.
Desmonte:
- El soporte del guarnecido.
- El embellecedor superior de la palanca del freno de mano.
- El embellecedor inferior de la palanca del freno de mano.
- La cubierta de la salida de ventilación de la calefacción de la consola del piso.
- La salida de ventilación de la calefacción de la consola del piso.

Desconecte el conducto de la calefacción en el piso de la consola del piso.
Desenchufe:
- El conector del sensor de derrape.
- El conector del acelerómetro.



Desmonte el conjunto del sensor de derrape y acelerómetro:
- Retire el soporte tirando hacia delante.

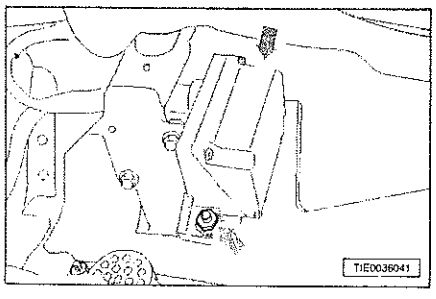
NOTA.- El sensor de derrape y el acelerómetro sólo se pueden desmontar tirando hacia delante.



Desmonte el sensor de derrape (1) y el acelerómetro (2). Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

NOTA.- Asegúrese de que el sensor de derrape está montado correctamente. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Vehículos fabricados a partir del 11/2002.



El sensor de derrape y el acelerómetro no se pueden separar.
Para su extracción suelte el conjunto de sensor de derrape y acelerómetro del soporte de montaje.

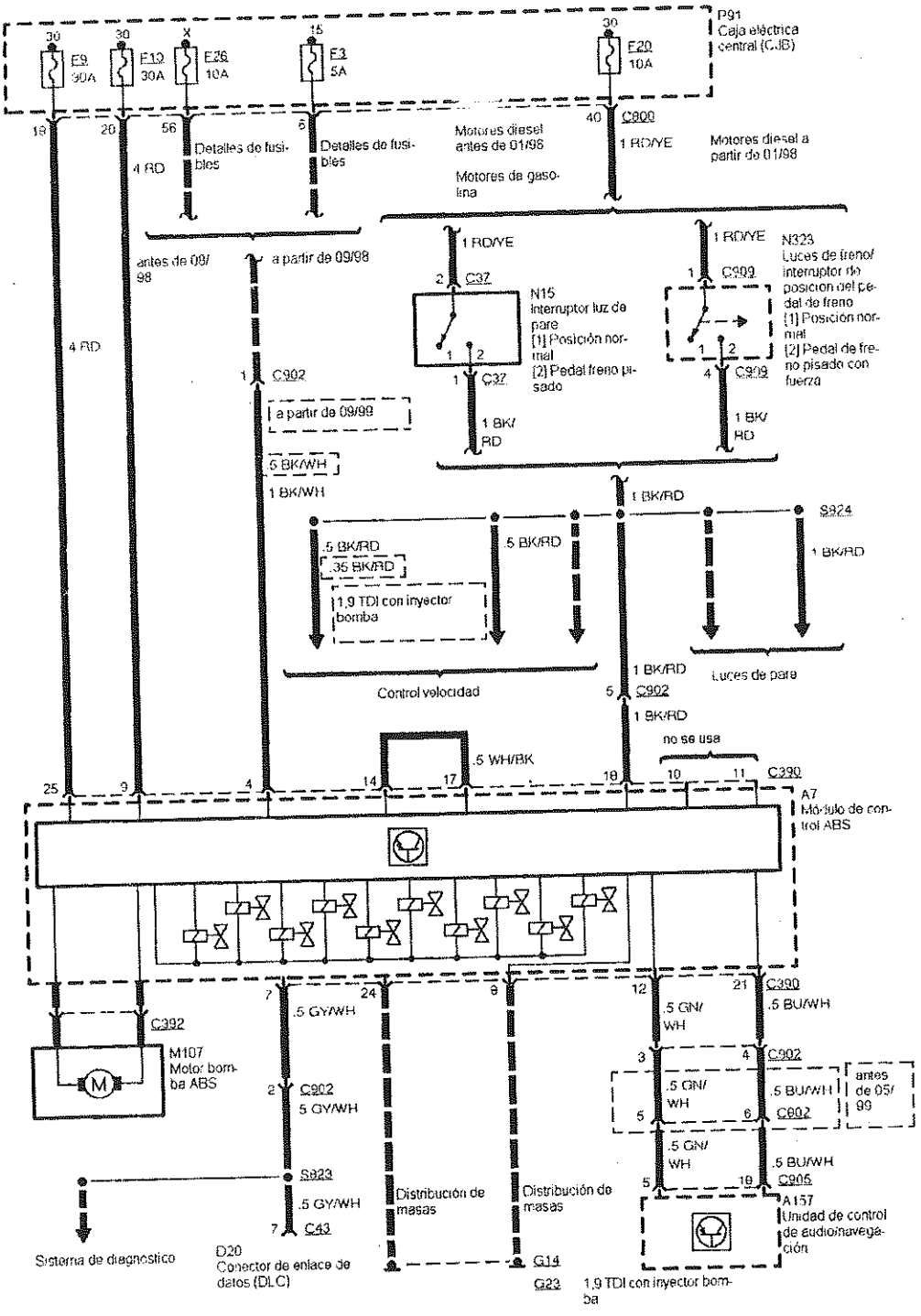
Desmonte el conjunto de sensor de derrape y acelerómetro.
Desenchufe el conector.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Asegúrese de que el acelerómetro o el conjunto de sensor de derrape y acelerómetro están correctamente colocados.
Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

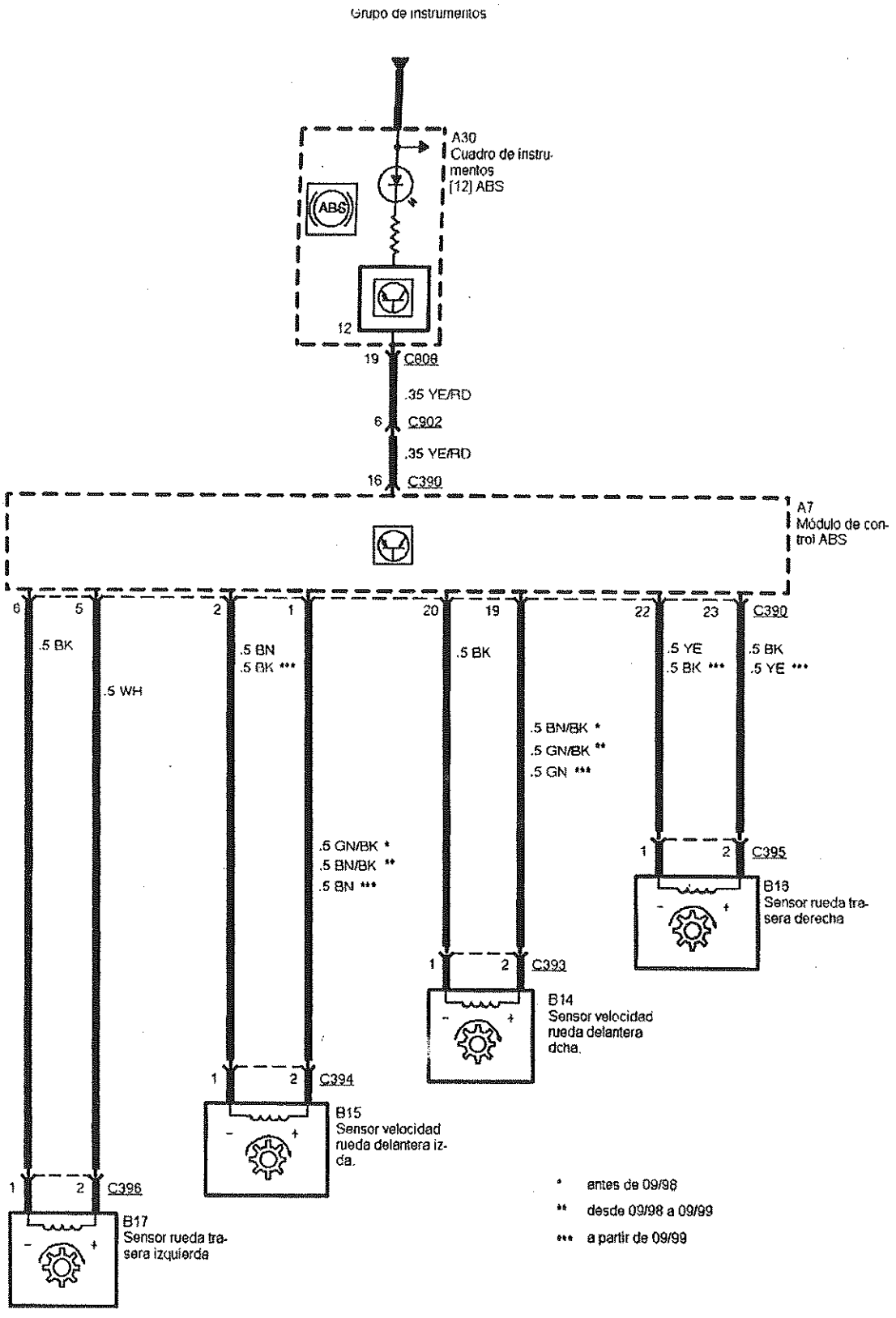
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor rapidez en la localización del esquema que se necesite, véase el "Indice de esquemas eléctricos" en el capítulo de "Electricidad".

ABS CON CONTROL DE TRACCIÓN (TCS) - 12-01-001

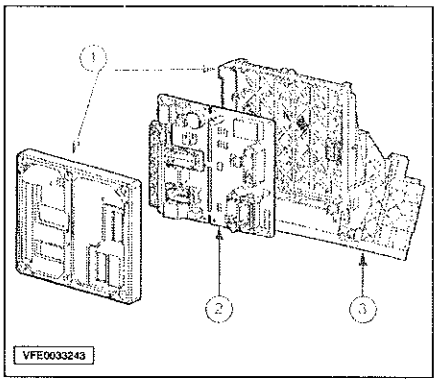


ABS CON CONTROL DE TRACCIÓN (TCS) - 12-01-002



CAJA DE FUSIBLES - MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)

El tercer nivel de la caja eléctrica central lo constituye el módulo electrónico genérico (GEM), el cual sirve al mismo tiempo de porta fusibles.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Carcasa
2	Módulo electrónico genérico (GEM)
3	Soporte de relés

Generalidades.

El GEM constituye la central de distribución del Galaxy, asumiendo, según el equipamiento del vehículo, las tareas de todos los controles temporizados (barrido intermitente, calefacción de luneta trasera, etc...); su función es similar a la del módulo temporizador central.
Con la incorporación del GEM ya no se montan relés de temporización especiales, sino que solamente relés de alimentación simples.
Además, el GEM está encargado del cierre centralizado, de los elevalunas eléctricos, de la función central de apertura y cierre, del mando a distancia, del sistema de alarma antirrobo con vigilancia ultrasónica y del control de bombillas.
Al mismo tiempo y en combinación con el soporte de relés, el GEM sirve para el alojamiento de casi todos los fusibles.

Control temporizador del barrido intermitente y del sistema lava parabrisas.

El GEM controla el barrido intermitente y la función de lavado. Si el GEM falla, el limpia parabrisas sigue dispuesto para el servicio de los niveles I y II.

Control del parabrisas térmico y de la luneta térmica.

El GEM asume el control temporizador del parabrisas térmico (tiempo de calefacción: aprox. 10 minutos) y de la luneta térmica (tiempo de calefacción: aprox. 20 minutos).
Además, el GEM dispone de una función de vigilancia de tensión. Mediante esta función, si la tensión de a bordo alcanza un nivel inferior a 10,9 V ± 0,3 V, se desconectará la calefacción del parabrisas y el cuarto del nivel de ventilación del motor del ventilador, en caso de estar éste desconectado.
La luneta térmica y los retrovisores exteriores térmicos serán activados de manera intermitente (10 seg. encendido y 10 seg. apagado). De esta forma se ahorra batería.

Control de los intermitentes.

En el GEM están integrados tanto el relé de los intermitentes como el relé de las luces de emergencia.
Además, los intermitentes son activados por el GEM al abrir y cerrar el vehículo. El cierre simple del vehículo se indicará mediante una única intermitencia, mientras que la apertura del mismo se indicará mediante una intermitencia doble. Los intermitentes también serán activados si se dispara una alarma.
En caso del montaje posterior de un enganche para remolque, deberá activarse en el GEM (con la ayuda de la unidad de diagnosis WDS) el testigo luminoso para remolques incorporado en serie en el cuadro de instrumentos.

Control de las luces de carretera.

El relé estándar montado para las luces de carretera se encuentra integrado en el GEM como componente semiconductor.

Control avisador acústico.

El avisador para generar un tono de aviso está integrado en el GEM.

Control de las luces del habitáculo.

El GEM asume el control de las luces del habitáculo y del maletero.
Ambos sistemas de iluminación están conectados en paralelo.
Las luces del habitáculo se apagan al transcurrir aprox. 20 segundos después del cierre de todas las puertas.
Al abrir el vehículo con el mando a distancia, se encenderán automáticamente las luces del habitáculo.

Control de la función de protección de la batería.

El GEM controla la función de protección de la batería. Mediante esta última se desconectan diferentes funciones de las luces del habitáculo (espacio de puerta/pies, etc...), después de aprox. 30 minutos, para evitar la descarga de la batería con las puertas abiertas.

Control del cierre centralizado/cierre doble.

El módulo de cierre centralizado/cierre doble está integrado en el GEM.
El cierre centralizado puede desactivarse con la unidad de diagnosis WDS si el cliente así lo desea.

Control del mando a distancia.

El módulo del mando a distancia está integrado en el GEM. La antena de radio necesaria para la recepción de la radio señal también se halla integrada en el GEM.
Debido al uso del mando a distancia no es absolutamente necesario un posicionamiento exacto del transmisor respecto a la antena. La zona de alcance normal entre el transmisor y el GEM es de aprox. 5 a 10 metros.
Debido al gran alcance del mando a distancia, la función de cierre global no se puede llevar a cabo mediante este mando por razones de seguridad.

Control de la codificación.

Es posible que la codificación del transmisor en la llave y la codificación del GEM ya no coincidan. Esto puede ocurrir en caso de que las teclas del transmisor hayan sido accionadas con frecuencias fuera de la zona de alcance.
Para sincronizar nuevamente el transmisor con el receptor utilizar el WDS.

Control de la función de cierre global.

La función de cierre global también es controlada por el GEM.
Por motivos de seguridad, la función de cierre global ya no se puede llevar a cabo mediante el mando a distancia, sinó que solamente mediante la llave del vehículo.
Todas las ventanillas y el techo solar comienzan a cerrarse automáticamente si la llave en la puerta del conductor o del acompañante se mantiene en posición de cierre durante al menos dos segundos.
Todas las ventanillas y el techo solar comienzan a abrirse automáticamente si la llave en la

puerta del conductor o del acompañante se mantiene en posición de apertura durante al menos dos segundos.

Control del sistema de alarma antirrobo con vigilancia ultrasónica del habitáculo.

El módulo del sistema de alarma antirrobo está integrado en el GEM.
Este sistema se activa junto con el cierre centralizado al cerrarse el vehículo.
El sistema necesita aprox. 30 segundos para conectarse y brindar así una protección completa. A modo de confirmación, el testigo luminoso en la puerta del conductor parpadea una vez. Si existen fallos en el sistema, el testigo parpadea en ciclos de 1 segundo.

Control de la programación de las llaves.

Es posible programar un máximo de 8 llaves.

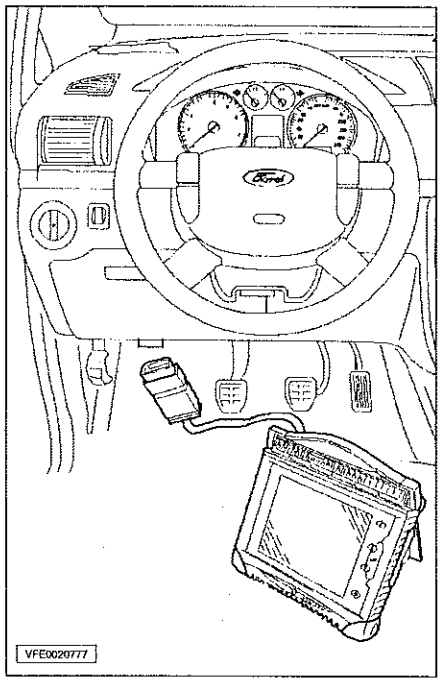
Control del alumbrado.

El módulo para el control de las bombillas está integrado en el GEM.
El GEM mide el flujo de corriente de las luces de cruce, las luces traseras y las luces de freno cuando éstas son encendidas o accionadas.
Si la bombilla falla, ya no fluirá corriente en el cable de alimentación afectado. A raíz de ello, el GEM enviará una señal a la pantalla de indicación gráfica de advertencia.

Diagnosis.

Todas las funciones del GEM son completamente aptas para diagnosis con la ayuda de la unidad de diagnosis WDS. El módulo electrónico genérico (GEM) no dispone de una Autodiagnosis.

Módulo-Configuración.



Compruebe si la versión del CD está actualizada.
Seleccione "Configuración del Módulo" en la caja de herramientas del WDS.
Seleccione el módulo en cuestión. Los datos del vehículo se deben recuperar del módulo antiguo antes de desmontarlo. Si el módulo defectuoso no se comunica con el WDS, sustituya el módulo y siga las instrucciones de la diagnosis guiada.
Recupere los dados del vehículo respecto al ID del módulo.
Desmonte el módulo defectuoso y sustitúyalo por uno nuevo:
- Módulo GEM (CJB).
- Módulo PCM-Sistema antirrobo pasivo (PATS).
- Módulo del ABS/ESP/TCS.
- Cuadro de instrumentos.
- Módulo del sistema de navegación.
- Módulo de control electrónico automático de la temperatura (EATC).
- Módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido.
- Módulo de control de la calefacción/interruptor del ventilador de la calefacción.
- Módulo(s) de los faros de xenón.
- Módulo de la caja de cambios automática.

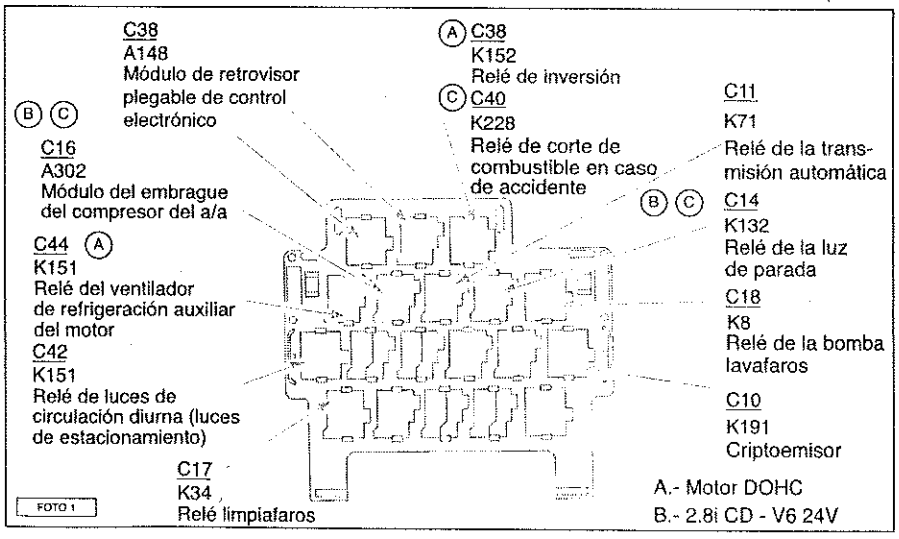
Configure el módulo nuevo con la ayuda del WDS y de acuerdo a las características del vehículo en el que se monta.
Compruebe el funcionamiento del (de los) sistema(s) afectado(s).

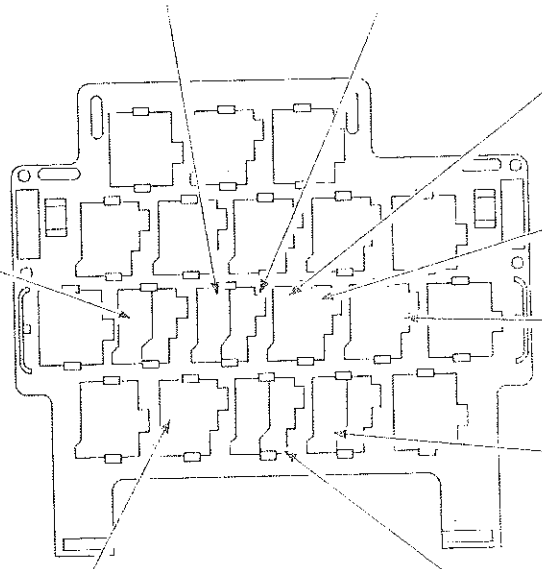
Interconexión de módulos

La comunicación de los módulos se realiza a través de dos sistemas de bus de datos diferentes siendo el conector Data Link (DLC) la interfaz entre los módulos y el equipo de diagnosis. En los vehículos con motor DOHC 2.0i y motor DOHC 2.3i se incorpora adicionalmente un tercer sistema de bus de datos.
El bus de datos Controller-Area-Network (CAN) consta de dos conductores retorcidos. A través de estos cables se establece la comunicación entre los módulos y también entre éstos y el equipo de diagnosis. Si uno de los dos cables está interrumpido o presenta un cortocircuito a masa o la tensión de la batería, ya no será posible la comunicación entre los módulos y entre los módulos y el equipo de diagnosis. El bus de datos de la Organización Internacional de Estandarización (ISO) 9141 consta de un único cable. La comunicación entre los módulos y el equipo de diagnosis no puede darse si el cable está interrumpido o presenta un cortocircuito a masa o a la tensión de batería. El bus de datos de protocolo de comunicación (SCP) no se encuentra montado en todas las variantes de vehículos. Éste solo esta incorporado en los vehículos con motor DOHC 2.0i y DOHC 2.3i. Dicho bus se encarga exclusivamente de la comunicación entre el módulo de control del motor (PCM) y el equipo de diagnosis. Consta de dos conductores retorcidos. Si uno de los dos cables está interrumpido o presenta un cortocircuito a masa o a tensión de batería, ya no será posible la comunicación entre el PCM y el equipo de diagnosis. El conector Data Link (DLC) es un conector estandarizado de 16 terminales a través del cual pueden conducirse tanto las líneas de comunicación (CAN, SCP e ISO 9141) como la línea de programación EEPROM y la alimentación de tensión del equipo de diagnosis.
El sensor de posición del volante transmite el ángulo de virado del volante al módulo del programa electrónico de estabilidad (ESP) y comunica con el módulo ESP y con el conector Data Link a través del bus de datos CAN.
El vehículo va equipado con un módulo ESP o con un módulo ABS (con o sin TCS).
El módulo ESP controla todas las funciones antibloqueo (ABS), el sistema de control de tracción (TCS) y el sistema de estabilización, y está conectado con el PCM, con un sensor de posición del volante y con el DLC a través del bus de datos CAN. También existe una conexión con el DLC a través del bus de datos ISO. El módulo ABS con TCS controla las funciones antibloqueo, así como el sistema de control de tracción y va conectado con el PCM y el DLC a través del bus de datos CAN. También existe una conexión con el DLC mediante el bus de datos ISO. El módulo de control del motor (PCM) controla todas las funciones que tienen que ver con el control del motor y de las emisiones de escape. Este módulo comunica con el módulo ESP o con el módulo ABS con TCS, con el cuadro de instrumentos y con el DLC a través del bus de datos CAN.
El cuadro de instrumentos va conectado con el DLC y el PCM a través del bus de datos CAN.
Si el vehículo está equipado con un motor Diesel, se montará un calefactor auxiliar accionado por combustible. Éste sirve para apoyar a la calefacción del habitáculo en caso de temperaturas exteriores bajas.
El módulo del airbag controla los airbag del conductor y acompañante, los airbag laterales y los tensores pirotécnicos de los cinturones de seguridad, y va conectado con el DLC a través del bus de datos ISO.
El módulo electrónico genérico (GEM) va conectado con el DLC a través del bus de datos ISO y controla todas las funciones dependientes del tiempo. A través del bus de datos CAN, el PCM proporciona al cuadro de instrumentos la señal de velocidad del motor para cuentarrevoluciones, la señal de temperatura del motor para el indicador de temperatura del refrigerante y la señal para el velocímetro.

Fusibles y Relés

Vehículos antes de 05/2001.





C23
K248
Relé de ventanilla lateral trasera, lado izquierdo

C23
K249
Relé de ventanilla lateral trasera, lado derecho

Ⓐ C13
K32
Relé mariposa abierta (VVOT) del A/C

Ⓐ C13
K155
Relé plenos gases

C19
K182
Relé de bocina de doble tono

C25
K256
Relé del ventilador delantero del sistema de calefacción auxiliar

C27
K245
Relé de inversión de función contin. del ventilador de refrigeración

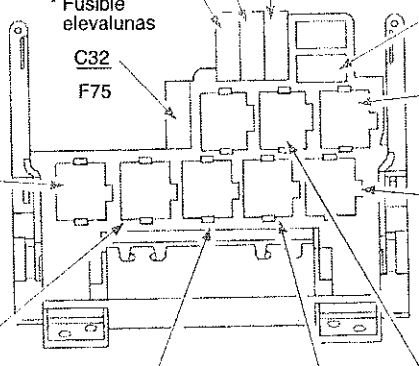
C24
K250
Relé de cierre centralizado, ventanillas laterales traseras

C26
K255
Relé de corte del sistema de calefacción auxiliar

C26
K254
Relé del sistema de calefacción auxiliar

A.- Motor DOHC

FOTO 2



C34 * Fusible bomba F73 de aire secundario

*F. *F. C30 * Fusibles F70

* Fusible elevalunas C32 F75

Ⓐ C39
K108
Relé de alimentación eléctrica

C22
K257
Relé de corte del ventilador

Ⓐ C41
K4
Relé de la bomba de combustible

Ⓒ C35
K70
Relé pre-incandescencia diesel

Ⓑ C21
K4
Relé de la bomba de combustible

C43
Relé del parabrisas térmico

C512
K149
Relé reducción de carga

Ⓑ C12
K123
Relé bomba de aire

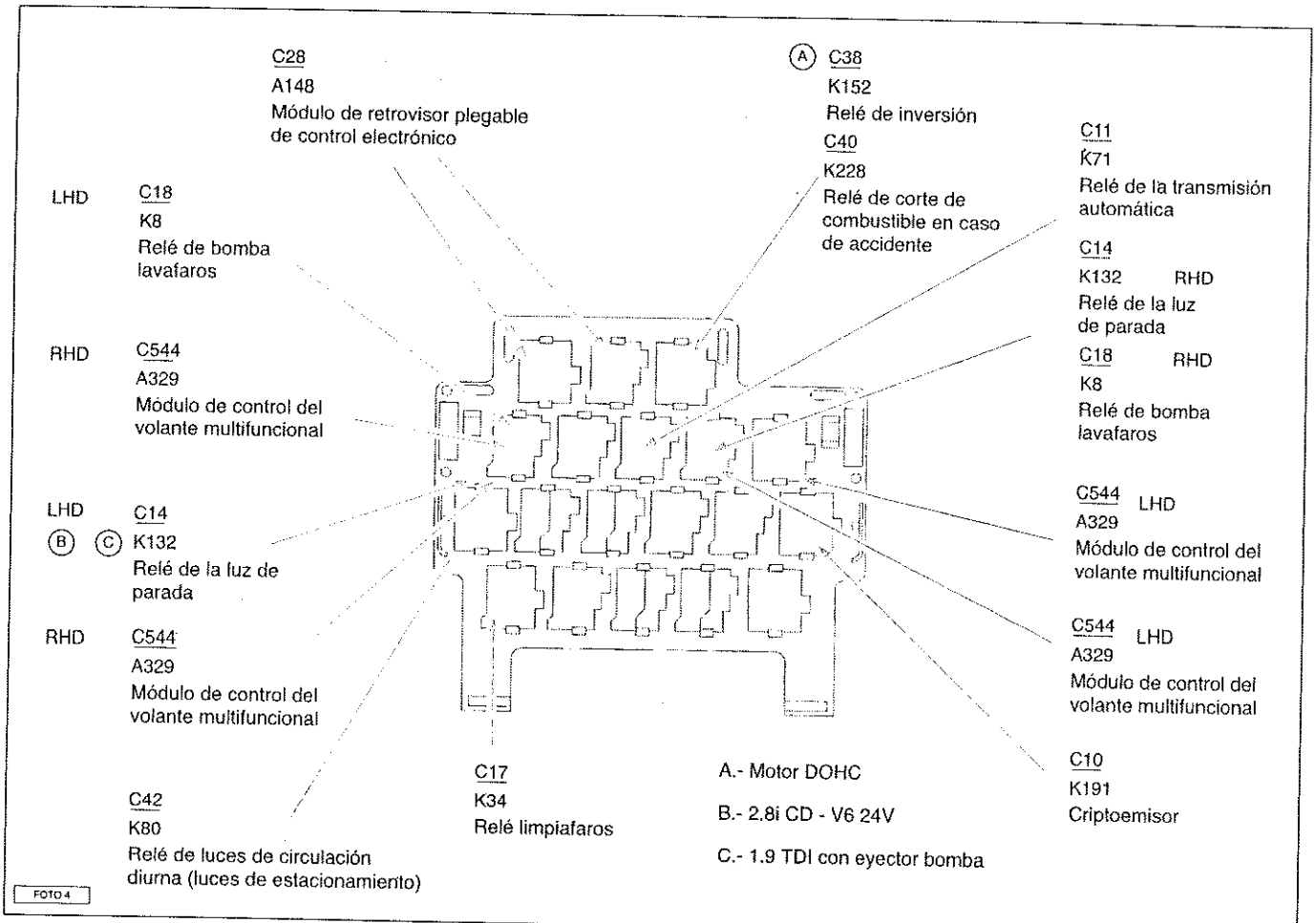
Ⓒ C36
K198
Relé de alimentación, Diesel

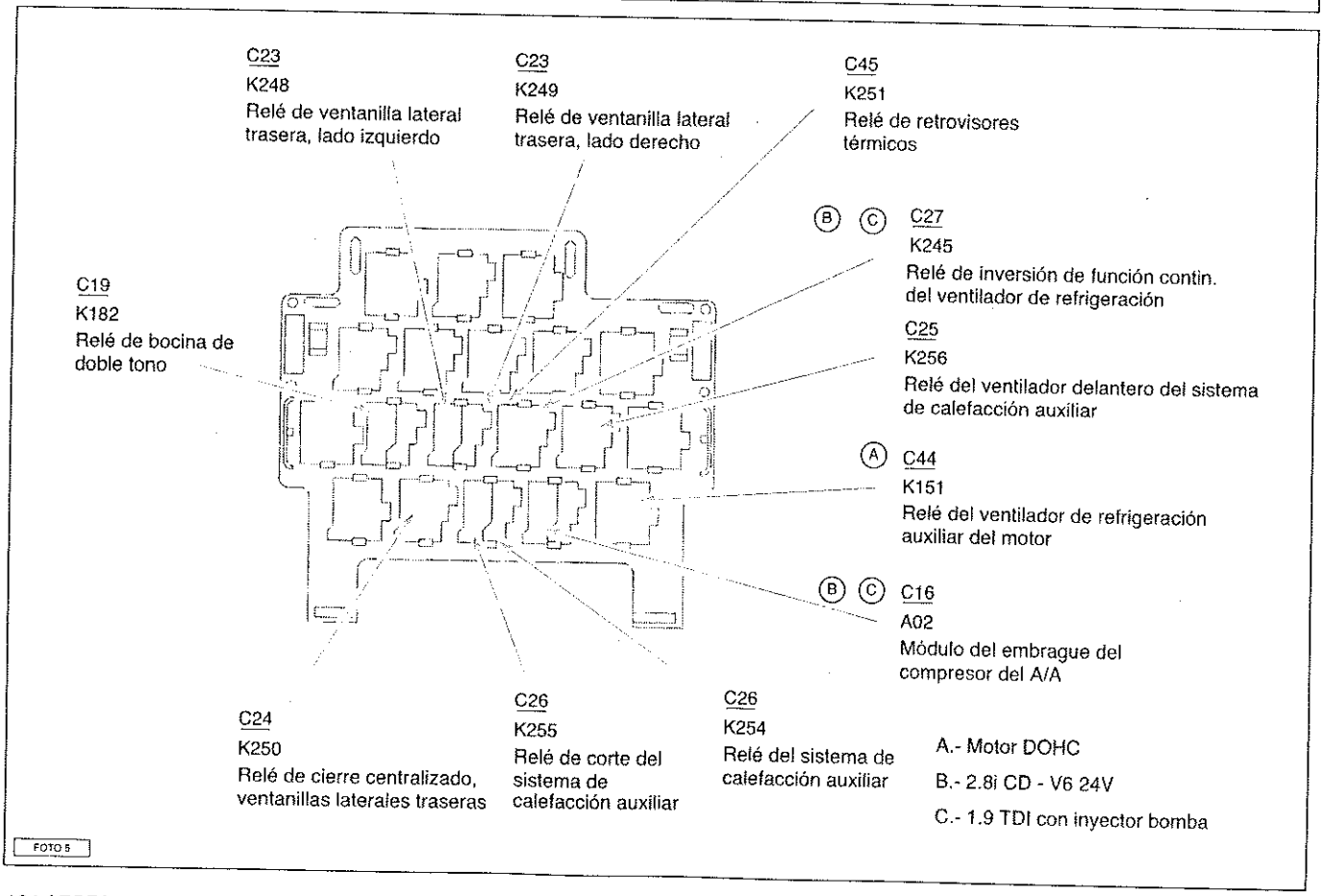
A: Motor DOHC

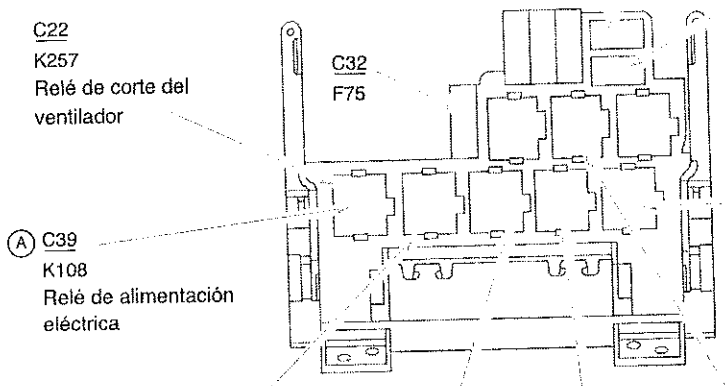
B: 2.8i CD-V6 24V
C: 1.9 TDI con inyector bomba

FOTO 3

Vehículos del 05/2001 a 11/2001.



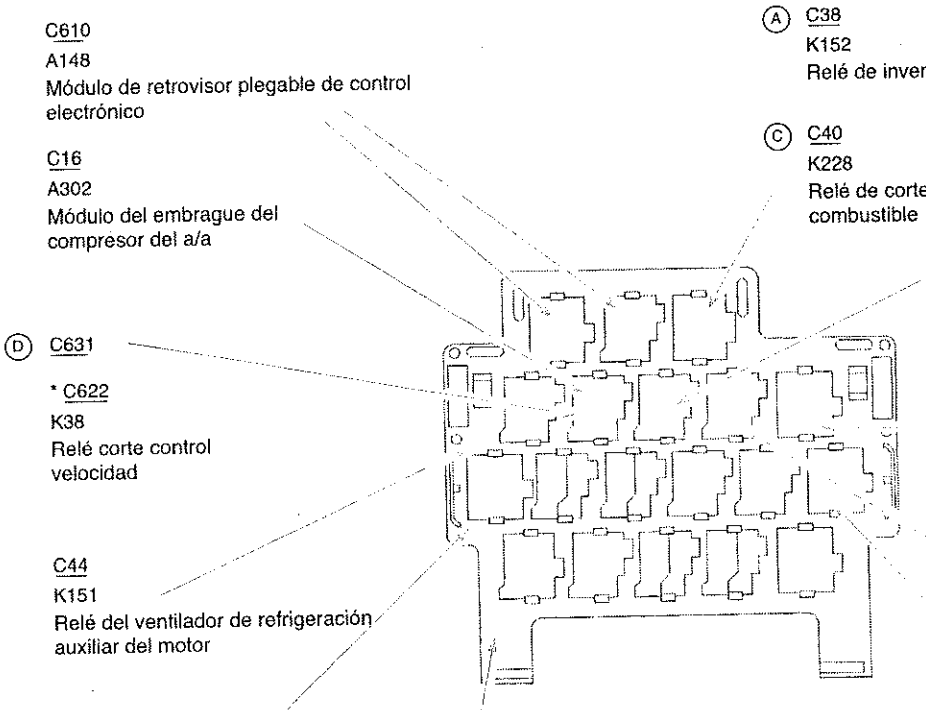




A.- Motor DOHC
B.- 2.8i CD - V6 24V
C.- 1.9 TDI con inyector bomba

FOTO 6

Vehículos a partir del 2001.



A.- Motor DOHC
B.- 2.8i CD - V6 24V
C.- 1.9 TDI con inyector bomba
D.- 1.9 TDI con inyector bomba (96 KW)

* 2.0i/2.3i DOHC a partir de 05/2002

FOTO 7

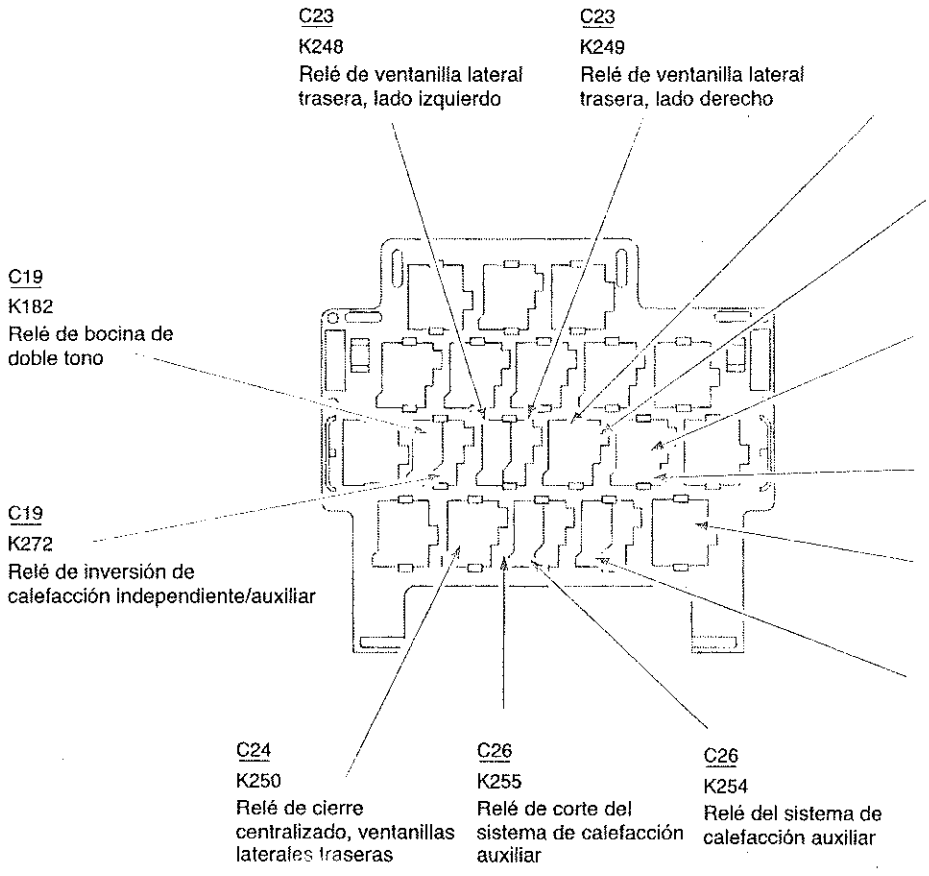
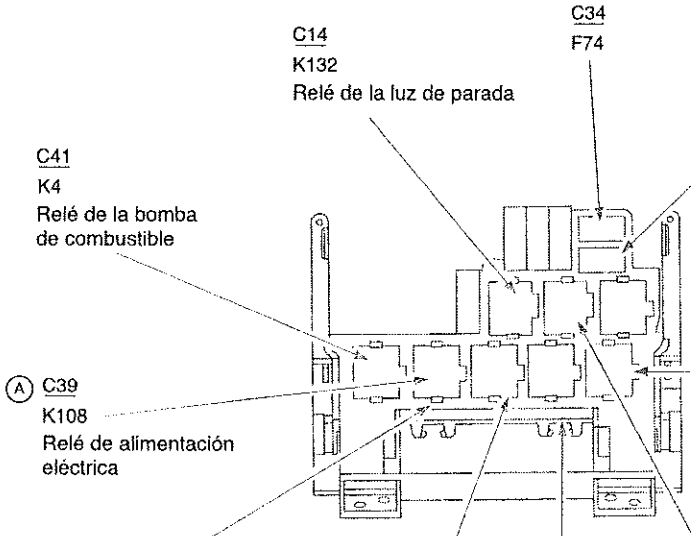


FOTO 8



A.- Motor DOHC

B.- 2.8i CD - V6 24V

C.- 1.9 TDI con inyector bomba

FOTO 9

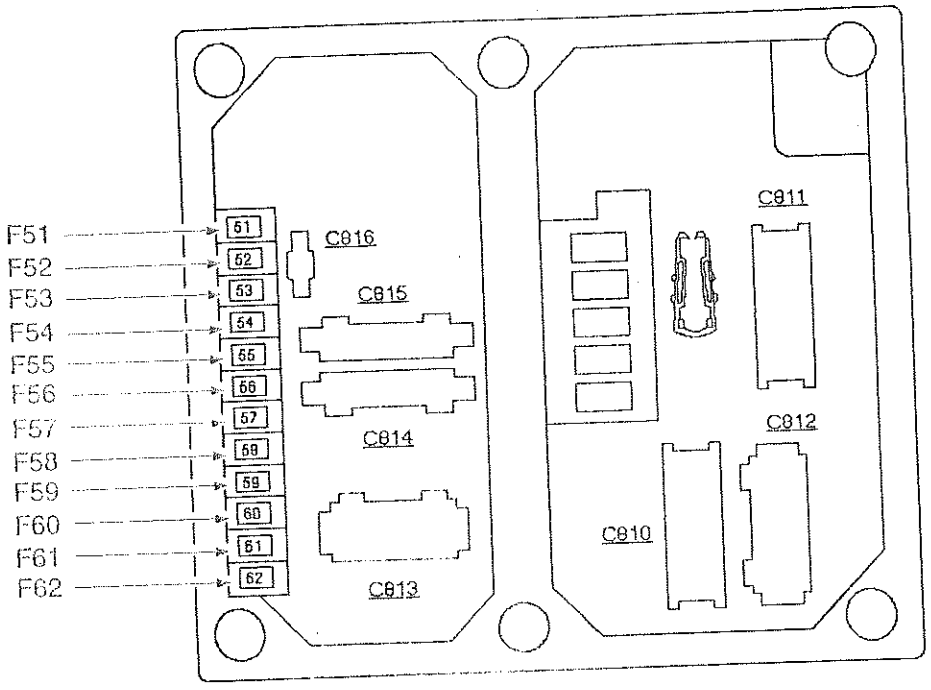


FOTO 10

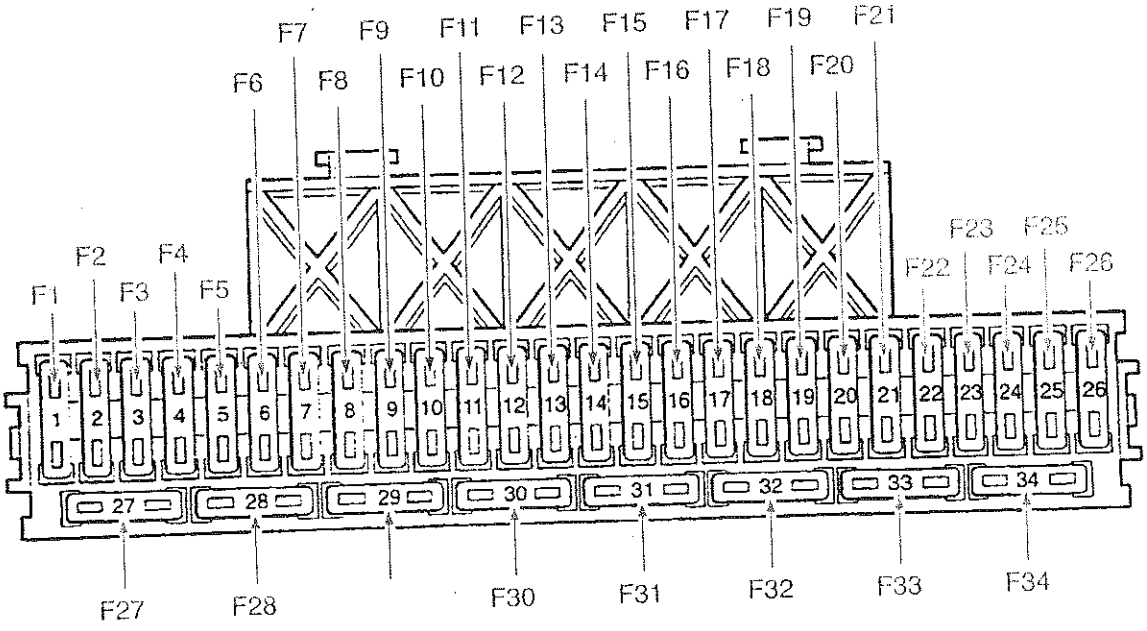


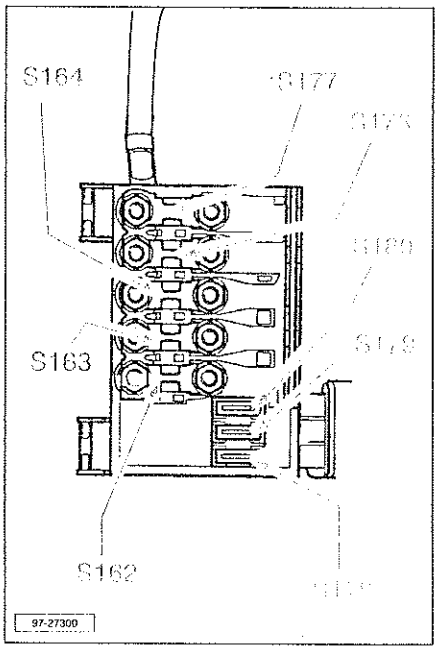
FOTO 11

COLOR DE FUSIBLES	
30A	Verde
25A	Blanco
20A	Amarillo
15A	Azul
10A	Rojo
7,5A	Marrón
5A	Beige
3A	Lila

NOTA.- Debido a la constante evolución de este modelo, así como el amplio equipamiento del que dispone, algunas funciones atribuidas a los distintos fusibles pueden haber sufrido variaciones.

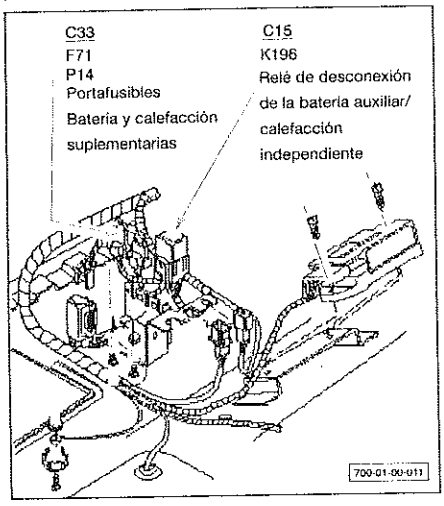
FUSIBLES EN EL PORTAFUSIBLES		
POS.	**FUNCIÓN**	**VALOR**
1	Mando de motor: - Motores de gasolina Equipo taxi: - Motores diesel	10 A 15 A
2	ESP Regulador de velocidad (GRA) Ventanillas regulables posteriores Elevalunas Retrovisor exterior, térmico y ajustable Retrovisor exterior, regulable y térmico Sistema de advertencia del cinturón de seguridad Sistema de aparcamiento asistido Aire acondicionado	10 A
3	Conmutador del pedal de embrague Conmutador del pedal de freno del GRA, ABS/ESP Unidad multifunción Retrovisor interior, anti-deslumbrante automático Aire acondicionado Climatizador Conmutador de temperatura exterior Calefacción adicional por agua Regulador del asiento térmico del conductor/acompañante Conmutador del techo corredizo Sistema de radio navegación Relé de bocina de doble tono	5 A
4	Control del motor Reóstato (respiradero del cárter del cigüeñal	10 A
5	Luz de marcha atrás Cambio automático Unidad de control de tracción total	15 A
6	Bocina de doble tono (hasta abril de 2001) Bocina de doble tono (a partir de mayo de 2001)	10 A 25 A
7	Encendedor	25 A
8	Base de enchufe de 12 V en el maletero	15 - 30 A
9	Calefacción de asiento Calefacción adicional por agua	15 A 5 A
10	Base de enchufe de 12 V en el maletero, equipo taxi	15 - 30 A
11	Lava-faros Base de enchufe del servicio de remolque	20 A 25 A
12	Calefacción adicional por agua	25 A
13	Control del motor Unidad de control del corte de combustible (impacto)	3 A 10 A
14	Control del motor Bomba de combustible Control del motor	30 A 25 A
15	Luces de freno	25 A
16	Unidad de control del ventilador del líquido refrigerante	15 A
17	Cambio automático	10 A
18	Conmutador térmico del ventilador del líquido refrigerante Relé de 2ª velocidad del ventilador del líquido refrigerante	5 A
19	Unidad multifunción Eyectores térmicos Faros de descarga Conmutador de temperatura exterior Relé disyuntor de la segunda batería Conmutador de luneta posterior térmica Conmutador del parabrisas térmico Relé del ventilador delantero	5 A
20	Conmutador del limpia-parabrisas temporizado Motor del limpia-parabrisas posterior Mano-conmutador de aire acondicionado	15 A
21	Unidad de control del aire acondicionado Ventilador de aire fresco posterior	25 A
22	Climatizador Turbina de aire fresco, parte delantera	30 A
23	Espejo retrovisor exterior térmico	10 A
24	Limpia-parabrisas	30 A
25	Motor de arranque Relé para bloqueo de arranque y luz de marcha atrás Relé de bomba de combustible Motor de arranque Relé para bloqueo de arranque y luz de marcha atrás	30 A
26	Conmutador luz	15 A
27	Centralita multifunciones Reloj digital Techo corredizo/deflector delantero	25 A
28	Luz matrícula Regulador alumbrado-conmutadores e instrumentos	3 A
29	Alimentación de tensión para el mando motor Sistema de encendido	20 A
30	Equipo de radio Sistema de navegación Unidad de control para boletines de tráfico	20 A
31	Centralita multifunciones Instalación de teléfono Equipo de radio Sistema de navegación Cuadro de instrumentos Zumbador para cinturón	3 A
32	Centralita multifunciones Instalación de teléfono Equipo de radio Sistema de navegación Sistema multimedia Cuadro de instrumentos Auto-diagnóstico Aparcamiento asistido ESP/ABS Climatizador Aire acondicionado Lava-faros Reloj digital Cierre centralizado	5 A
33	Calefacción adicional por agua	30 A
34	Relé de bomba de combustible Unidad de control para corte de combustible (colisión)	5 A 10 A
51	Luneta posterior térmica	20 A
52	Intermitentes	20 A
53	Desconexión de consumidores Iluminación del habitáculo Iluminación de la guantera Iluminación del maletero Alarma antirrobo Unidad multifunción	10 A
54	Sirena	10 A
55	Alimentación de tensión	5 A
56	Luz de posición y posterior derecha	5 A
57	Luz de posición y posterior izquierda	5 A
58	Regulador del alcance de luces	10 A
59	Luz de cruce izquierda	15 A
60	Luz de cruce derecha	15 A
61	Luz larga izquierda	10 A
62	Luz larga derecha	10 A

Dotación de fusibles en el porta-fusibles/ batería.



FUSIBLES		
S162	Calefacción de la espiga incandescente	60 A

FUSIBLES		
S163	Ventilador del líquido refrigerante	40A
S164	Ventilador del líquido refrigerante	40A
S176	Habitáculo	110A
S177	Alternador	150A
S178	Unidad de control de la unidad multifunción	3A
S179	ABS	30A
S180	ABS (bomba)	30A



SISTEMA DE CARGA

Inspección y verificación.

Verifique la anomalía presentada por el cliente. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos

COMPROBACIÓN VISUAL	
MECÁNICA	ELECTRICIDAD
- Correa de accesorios - Alternador	- Fusible(s) - Mazo de cables - Caja de conexiones de la batería (BJB) - Caja eléctrica central (BJB) - Batería - Cable(s) de la batería - Testigo del sistema de carga

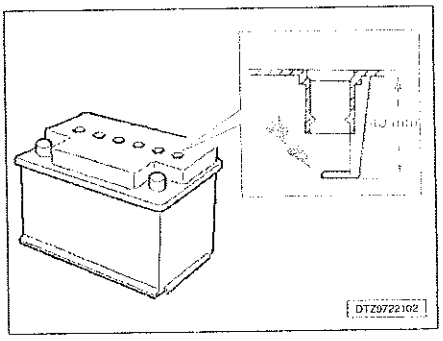
Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

Batería

Normas de seguridad.

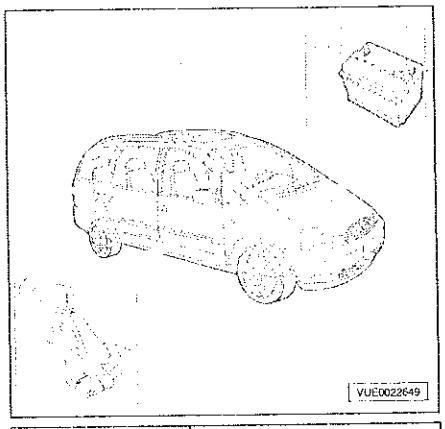
Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños. Las baterías contienen ácido sulfúrico; evite cualquier contacto con la piel, los ojos y la ropa. Al trabajar cerca de una batería, protéjase los ojos para protegerse contra posibles salpicaduras de la solución ácida. En caso de salpicaduras de ácido a la piel o los ojos, enjuáguese con agua durante al menos 15 minutos y solicite atención médica inmediatamente. En caso de ingestión, llame a un médico inmediatamente.
Normalmente, las baterías producen gases explosivos peligrosos. En consecuencia, se debe tener cuidado de que no hayan llamas, chispas o sustancias encendidas en la proximidad de la batería, cúbrase la cara y protéjase los ojos. Se debe disponer de ventilación adecuada. Si no se siguen estas advertencias se pueden producir lesiones.
Tenga en cuenta las instrucciones del fabricante al utilizar el equipo de carga.
Conecte el cargador a la batería antes de encenderlo.
Apague el cargador antes de desconectar el cargador de la batería. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
Las baterías no deben cargarse en el vehículo.
No cargue una batería descargada con el alternador, ya que se necesitarían más de ocho horas de conducción ininterrumpida sin que la batería tenga ninguna carga adicional.
Es importante no llenar las baterías por encima del nivel máximo ya que esto pueden provocar fugas de ácido que pueden producir daños de corrosión en el vehículo.
Si no se cumplen las normas de seguridad, y no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones

Comprobación y carga de la batería

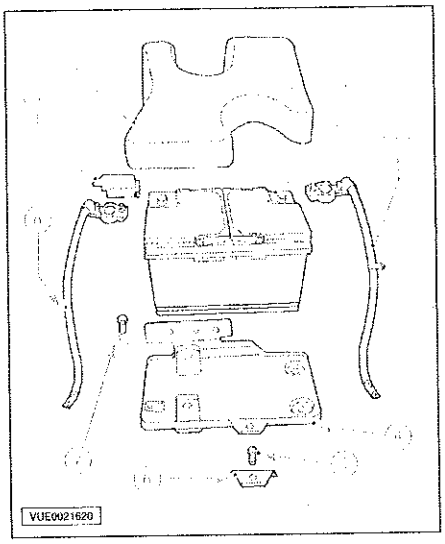


La marca de nivel máximo se encuentra aproximadamente a 40 mm por debajo de la parte superior de la batería.
Coloque la batería en una superficie nivelada y compruebe a través de la carcasa que el nivel de electrolito alcanza la marca de máximo que se indica.
Si el nivel se encuentra por debajo de la marca de máximo, retire los tapones y rellene los vasos hasta alcanzar el nivel correcto.
Las baterías frías no se cargan fácilmente. En consecuencia, antes de cargar las baterías, éstas deben dejarse calentar hasta que alcancen aproximadamente 5º C. Para ello, deberá dejarse la batería entre 4 y 8 horas a temperatura interior (según la temperatura inicial y el tamaño de la batería).
Si una batería se ha descargado por completo, es posible que tome la carga lentamente, y en algunos casos es posible que no llegue a cargarse al valor nominal del cargador. En el caso de baterías en dicho estado, la carga puede comenzarse utilizando el interruptor de batería muerta (en su caso).
Para saber si una batería está aceptando carga, siga las instrucciones del fabricante del cargador con respecto al uso del interruptor de batería muerta. Si el interruptor tiene muelle antagonista, se debe mantener pulsado en la posición "ON" (encendido) durante un máximo de tres minutos.
Tras soltar el interruptor de la batería muerta, y con el cargador aún encendido, mida la tensión de la batería. Si el valor de tensión es de 12 voltios o superior la batería está admitiendo carga y se podrá recargar. Sin embargo, en el caso de baterías cuya temperatura sea inferior a 5º C, es posible que éstas necesiten hasta 2 horas de recarga antes de que el régimen de carga sea lo suficientemente elevado como para que lo registre el amperímetro. Siempre y cuando no estén dañadas, las baterías pueden cargarse en todos los casos con este procedimiento. Las baterías que no puedan cargarse con este procedimiento deberán sustituirse.
Se ha desarrollado un procedimiento de recarga rápida para las baterías que han pasado la prueba de carga y solamente necesitan recargarse. Esto puede deberse a fallos de arranque de la batería en servicio (el vehículo no arranca porque la batería está baja de carga) o a que la batería se descargó por consumo eléctrico sin el encendido dado.
Con los cables desconectados, la batería puede recargase rápidamente utilizando uno de los métodos siguientes:
- Cargue la batería durante dos horas con una intensidad constante de 20 A (reglaje manual del cargador).
- Cargue la batería durante dos horas con una tensión constante (reglaje automático del cargador).

Batería, batería auxiliar y cables



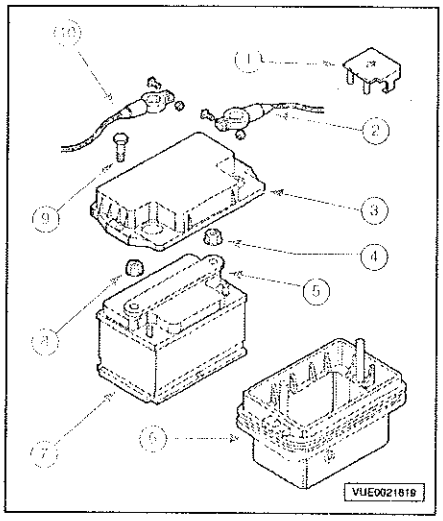
REF.	DESCRIPCIÓN
1	Batería
2	Batería auxiliar



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Cubierta de la batería
2	Batería
3	Cable de masa de la batería
4	Bandeja de la batería
5	Tornillo de fijación de la abrazadera de fijación de la batería
6	Abrazadera de fijación de la batería

REF.	DESCRIPCIÓN
7	Tornillo de fijación de bandeja de la batería
8	Cable positivo de la batería
9	Cubierta del terminal positivo de la batería

Vehículos con batería auxiliar.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Cubierta del terminal positivo de la batería auxiliar
2	Cable positivo de la batería auxiliar
3	Cubierta de la batería auxiliar
4	Tuerca de fijación del soporte de la batería auxiliar
5	Soporte de la batería auxiliar
6	Bandeja de la batería auxiliar
7	Batería auxiliar
8	Tuerca de fijación del soporte de la batería auxiliar
9	Tornillo de fijación de la cubierta de la batería auxiliar
10	Cable de masa de la batería auxiliar

Desconexión de las baterías

Tenga en cuenta las siguientes consideraciones antes de proceder a la desconexión de las baterías:
- Normalmente las baterías producen gases explosivos y peligrosos que pueden producir lesiones, por lo que no debe permitir que haya llamas, chispas o sustancias encendidas cerca de la batería. Siempre que se esté cargando una batería o trabajando cerca de una batería, cúbrase la cara y protéjase los ojos. Se debe disponer de ventilación adecuada. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
- Las baterías contienen ácido sulfúrico; evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Al trabajar cerca de una batería protéjase los ojos contra las posibles salpicaduras de la solución de ácido. En caso de producirse salpicaduras de ácido en la piel o los ojos, enjuáguese con agua durante al menos 15 minutos y solicite atención médica inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
- Los memorizadores para códigos de seguridad de la radio no se deben utilizar mientras se trabaja en los sistemas de seguridad pasiva o de combustible. Se debe señalar que, al utilizar dichos dispositivos, el sistema eléctrico del vehículo, aunque con un flujo reducido, sigue con corriente. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
- Asegúrese de que el motor está apagado antes de desconectar los cables de masa de la batería para evitar dañar el sistema eléctrico del vehículo.
- Antes de desconectar la batería, asegúrese de que no necesita datos del módulo de control del motor (PCM), ya que al desconectar los cables de la batería se borrarán todos los códigos de avería y los valores de ralentí/conducción almacenados en la memoria permanente (KAM). No es necesario desconectar ni desmontar los módulos de control electrónico.

Procedimiento de desconexión.

En las reparaciones en las que es necesario desconectar la batería, deberá utilizarse este procedimiento para la desconexión de las baterías:
- Tome nota del código de seguridad de la radio y de las emisoras pre-sintonizadas.
- Desmonte la tapa superior de la batería.
- Desconecte el cable de masa de la batería.

Vehículos con batería auxiliar.

Tome nota de la posición del asiento delantero derecho.
Empuje el asiento delantero lo más hacia delante que pueda.
Retire la cubierta de la batería auxiliar.
Desconecte el cable de masa de la batería auxiliar.

Todos los vehículos.

Para realizar la conexión de las baterías tenga en cuenta las consideraciones descritas con anterioridad. Asegúrese de que todos los sistemas eléctricos están desconectados antes de conectar el cable de masa de la batería para evitar daños en el sistema eléctrico del vehículo. Conecte el cable de masa de la batería. Monte la tapa superior de la batería.

Vehículos con batería auxiliar.

Conecte el cable de masa de la batería auxiliar.
Monte la cubierta de la batería auxiliar.
Empuje el asiento delantero hacia la posición original.

Todos los vehículos.

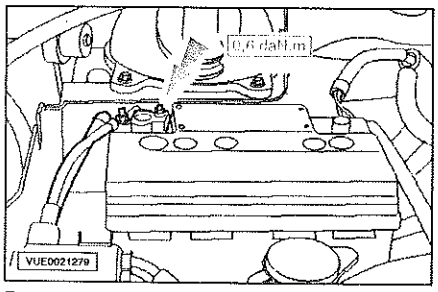
Introduzca el código de seguridad de la radio y programe las emisoras presintonizadas.
Ponga el reloj en hora. Cuando se desconecta y vuelve a conectar la batería, se borran los valores de ralentí y conducción almacenados en el módulo de control del motor (PCM). Para que el PCM vuelva a recopilar estos valores, debe seguir los pasos siguientes:
- Arranque el motor y déjelo al ralentí durante 3 minutos.
- Una vez que el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento normal, aumente el régimen del motor a 1.200 r.p.m. y manténgalo a este régimen durante aproximadamente 2 minutos.
- Conduzca el vehículo durante un recorrido de unos ocho kilómetros, a distintos regímenes.

Extracción y reposición de las baterías

Batería principal.

Para su extracción desconecte el/los cable/s de masa de la batería.

Desmonte la tapa del cable positivo de la batería:
- Suelte la lengüeta de bloqueo.
- Gire la tapa del cable de la batería 90 grados.



Desconecte:
- El cable negativo de la batería.
- El cable positivo de la batería.

NOTA.- Tenga en cuenta la presencia de una batería auxiliar en el momento de la manipulación de los cables.

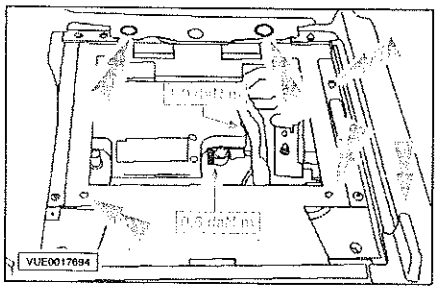
Suelte el tornillo del soporte inferior de la batería (*2,0 daN.m*).
Desmonte la batería.
Para su reposición monte los órganos de la batería en el orden inverso al de desmontaje.

Batería auxiliar.

Para su extracción desconecte los cables de masa de la batería.

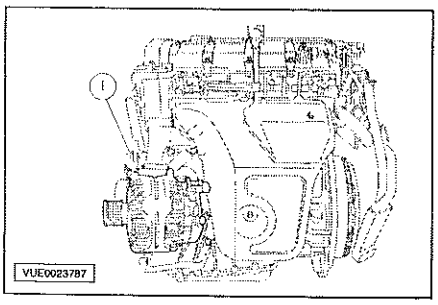
NOTA.- Tenga en cuenta la presencia de la batería principal en el momento de la manipulación de los cables.

Desmonte el asiento delantero derecho.

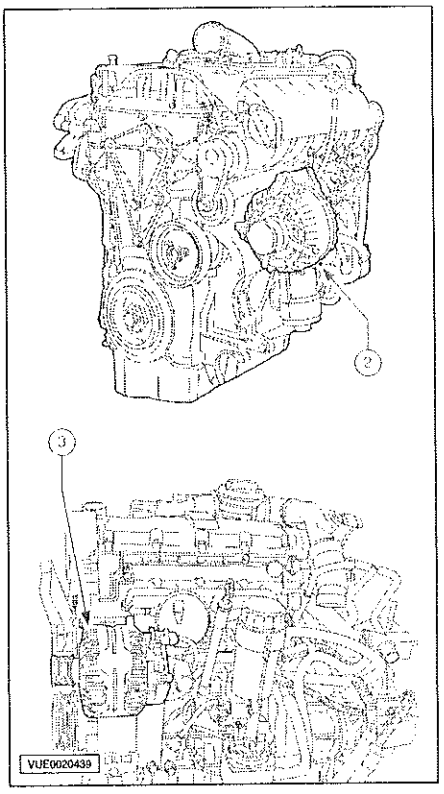


Retire los clips de fijación de la moqueta.
Desmonte el guarnecido de fijación de la moqueta.
Retire el guarnecido de la batería auxiliar.
Desmonte el cable positivo de la batería auxiliar.
Retire la cubierta de la batería auxiliar.
Desmonte el soporte de la batería auxiliar (*1,5 daN.m*). Desconecte el tubo de ventilación de la batería auxiliar y desmóntela.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

Alternador



1.- Alternador-vehículos con motor 2.0i ó 2.3i.



2.- Alternador-vehículos con motor 2.8i 24V.
3.- Alternador-vehículos, motor Diesel 1.9i TDI.

Extracción y reposición del alternador

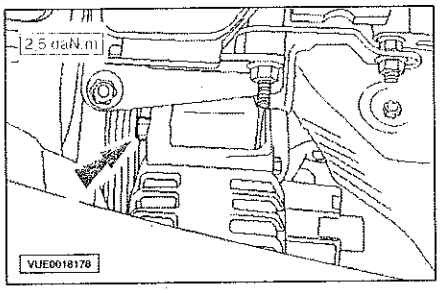
NOTA.- Antes de proceder a la extracción del alternador desconecte la o las baterías y véase el apartado correspondiente.

Alternador 2.0i/2.3i.

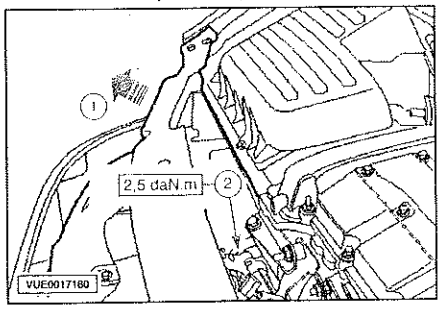
Para su extracción desmonte:
- La correa de accesorios.
- El faro derecho.

Desenchufe los conectores del alternador.
Desmonte:
- Los tornillos del soporte del mazo de cables del alternador.
- El tornillo de sujeción de la cubierta del faro.

Afloje el tornillo de fijación del lado derecho del paragolpes delantero.



Retire:
- El tornillo de sujeción superior del alternador.



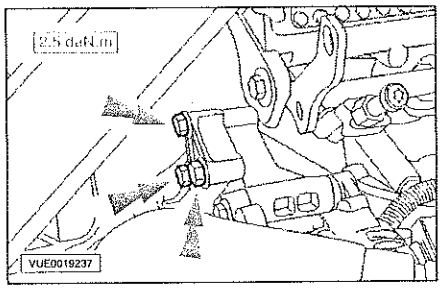
Retire:
- El tornillo de sujeción inferior del alternador:
  - Retire con cuidado la cubierta (1) del faro de la aleta delantera.
  - Retire el tornillo de sujeción inferior (2) del alternador.

Desmonte el alternador.
Monte los componentes en orden inverso al desmontaje.

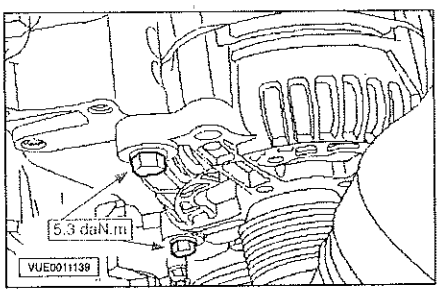
NOTA.- Para facilitar el montaje, empuje hacia atrás los manguitos de bloqueo del alternador.

Alternador-Diesel 1.9i TDI.

Para su extracción desmonte la correa de accesorios.
Retire la cubierta del motor.



Desmonte el tensor de la correa de accesorios.
Desenchufe los conectores del alternador.
Suelte el mazo de cables del alternador.

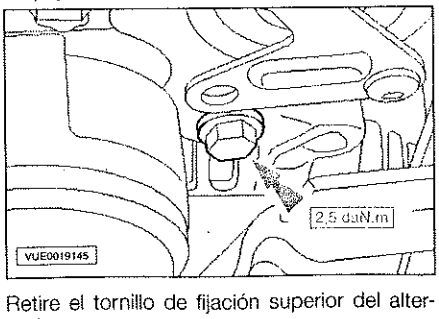


Desmonte el alternador.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al desmontaje

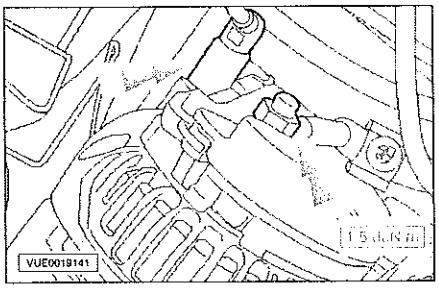
NOTA.- Para facilitar el montaje, empuje hacia atrás los manguitos de bloqueo del alternador.

Alternador 2.8i 24V.

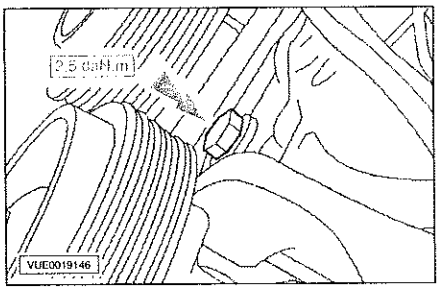
Para su extracción desmonte la correa de accesorios.
Desenrosque los tornillos de fijación del catalizador a la sección delantera del tubo de escape.
Deseche la junta y los tornillos.
Desmonte el limitador de balanceo del motor.
Baje el vehículo.
Desmonte el filtro de aire.
Retire los tornillos de fijación del taco motor derecho.
Empuje el motor hacia atrás.



Retire el tornillo de fijación superior del alternador.
Suba el vehículo.
Suelte la bomba de la servodirección y fíjela a un lado.
Desenchufe el conector del compresor del aire acondicionado (A/A).
Desconecte el mazo de cables del compresor del A/A del compresor.
Suelte:
- La tubería del A/A del bloque motor.
- El compresor del A/A y fíjelo a un lado.



Desenchufe los conectores del alternador.



Desmonte:
- El tornillo inferior del alternador.
- El alternador.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Para facilitar el montaje, empuje hacia atrás los manguitos de bloqueo del alternador.

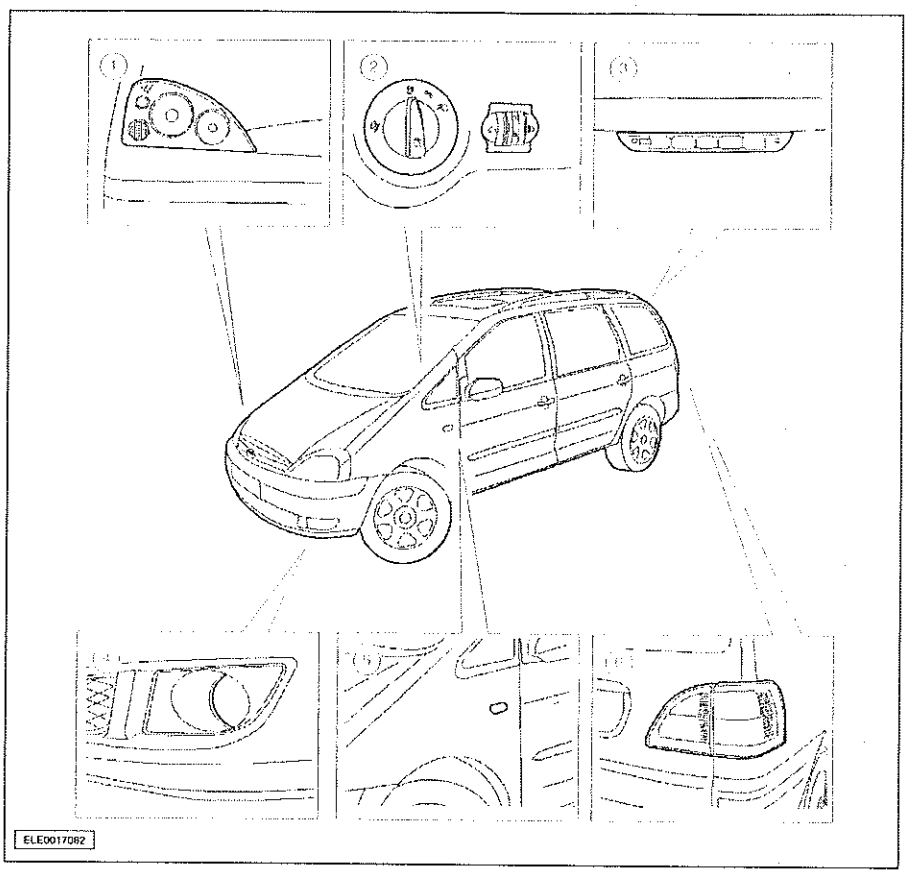
Pares de apriete

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

DESCRIPCIÓN	PAR APRIETE (daN.m)
Tornillos de fijación del alternador	2,5
Tuerca de fijación del conector del alternador	1,5
Tensor de la correa de accesorios - Vehículos con motor Diesel 1.9i TDI	2,5
Tornillos de fijación del limitador de balanceo al travesaño - Vehículos con motor 2.8i 24V	9,8
Tornillos de fijación del limitador de balanceo a la caja de cambios - Vehículos con motor 2.8i 24V	9,8
Tornillos de fijación de la bomba de la servodirección - Vehículos con motor 2.8i 24V	2,3
Tornillo fijación de la tubería del aire acondicionado (A/A) al bloque motor - Vehículos con motor 2.8i 24V	0,8
Tornillos de fijación del compresor del aire acondicionado (A/A) - Vehículos con motor 2.8i 24V	4,5
Tuercas de la sección flexible del tubo de escape al catalizador - Vehículos con motor 2.8i 24V	3,5
Tornillos de fijación del taco motor delantero - Vehículos con motor 2.8i 24V	6,0

ILUMINACIÓN EXTERIOR

Descripción.



1.- Faros delanteros.
2.- Interruptores de los faros.
3.- Luz de freno adicional.
4.- Luces antiniebla delanteras.
5.- Intermitentes laterales.
6.- Pilotos traseros, portón y aleta trasera.

Características generales

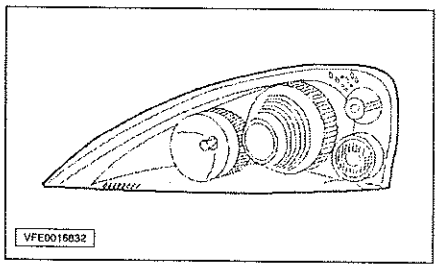
ILUMINACIÓN EXTERIOR	
COMPONENTE	**TIPO**
Faros	Sistema con reflector, se alinea ajustando el reflector

ALINEACIÓN DE LOS FAROS	
	VALOR X
Faros	X = 10 cm/10 m = 0 grados, 34 minutos = 1,0
Faros niebla	X = 22 cm/10 m = 1 grado, 16 minutos = 2,2

CUADRO DE BOMBILLAS - 12 V		
LÁMPARA	**TIPO**	**W**
Faro convencional (luz de cruce)	H7	55
Faro de Xenón (luz de cruce)	Xenón	35
Faro convencional (luz de carretera)	H1	55
Faro de Xenón (luz de carretera)	H7	55
Faro antiniebla	H7	55
Luz de posición delantera	W5WL	5
Intermitente delantero	P21WL	21
Intermitente lateral	W5WL (naranja)	5
Intermitente trasero	P21WL (naranja)	21
Luz de freno/Piloto	P21/5WL	21/5
Piloto	W5WL	5
Luz de marcha atrás	P21WL	21
Piloto antiniebla	P21WL	21
Luz de la matrícula	W5WL	5
Tercera luz de freno	W5WL	5

Faros delanteros

Faros de Xenón



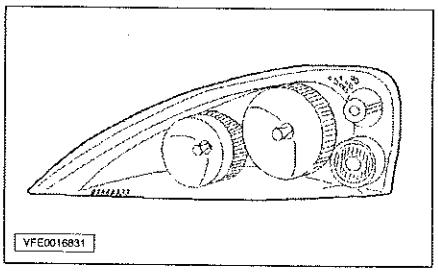
Los nuevos faros de xenón (opcionales) emplean una bombilla de xenón de 35 vatios para las luces de cruce. Las bombillas de xenón generan una intensidad lumínica tres veces mayor que una bombilla H7 convencional con un menor consumo de corriente.
El faro de xenón consta de los siguientes componentes:
- Carcasa de faro.
- Cubierta de la carcasa del faro.
- Bombilla de xenón de 35W 12V para luz de cruce.
- Bombilla halógena H7 de 55W 12V para luz de carretera y ráfagas.
- Bombilla intermitente de 21W 12V.
- Bombilla de luz de posición de 5W 12V.
- Motor de alineación de los faros.
- Módulo del dispositivo de encendido.
- Unidad de control.

Función.

NOTA.- Es posible que se produzcan tensiones de hasta 30 KV.

La luz producida es muy parecida a la luz solar, con proporciones mayores de luz verde y azul. Mediante un diseño especial de la lente y el diafragma se logra que el alcance del faro sea bastante mayor a la vez que el haz de luz cerca del vehículo es mucho más ancho. Esto permite una iluminación mejor de los laterales de la carretera sin sobrepasar los límites legales que regulan el deslumbramiento.
Otra ventaja de la distribución de luz seleccionada es que la transición del límite luz-oscuridad es más suave. Un contraste excesivo en el límite luz-oscuridad podría causar distorsiones molestas en la iluminación del firme de la calzada cuando el vehículo está en movimiento. Por todo ello, los faros de xenón contribuyen de manera significativa a mejorar la seguridad activa.
En los faros de xenón, el nivel de luminosidad completo sólo se consigue transcurridos unos minutos después de su conexión. Por tanto, para su aplicación en los automóviles, se utiliza un sistema electrónico especial para que se logre la luminosidad completa antes de que pase un segundo.
La cavidad de la bombilla se llena con gas xenón y una mezcla de sales de metal haluro.
Una sobre tensión transitoria de 20 KV enciende el arco entre los dos electrodos. Después de una fase corta de alimentación sobredimensionada, en la que se estabiliza el arco, la unidad de control ajusta la potencia del faro a 35 W.
El desgaste de la bombilla de xenón es tan reducido que ésta dura toda la vida útil del vehículo.
Las luces de estacionamiento delanteras y los intermitentes van integrados en la carcasa del faro y no pueden desmontarse por separado.

Faros convencionales



Las luces de estacionamiento delanteras y los intermitentes van integrados en la carcasa del faro y no pueden desmontarse por separado.
El faro lleva una bombilla H7 para la luz de cruce y una bombilla para H1 para la luz de carretera y ráfagas.

Sistema de alineación de faros - Faros de xenón

Las normativas nacionales exigen que los vehículos equipados con faros de xenón incorporen un sistema lavafaros y su sistema automático de alineación de faros.

El sistema consta de los siguientes componentes:
- Sensores de altura del vehículo en los ejes delantero y trasero.
- Unidad de control de mando junto a la carcasa del faro izquierdo.
- Unidad de control receptora junto a la carcasa del faro derecho.
- Motores para alineación de faros en las carcasas de ambos faros.

El sistema ajusta automáticamente los faros dependiendo de la carga del vehículo, cuando el encendido está conectado, de manera que se evita deslumbrar a los vehículos que circulan en sentido opuesto.
Durante los procesos dinámicos (frenado, aceleración, inicio de marcha) no se produce un ajuste del alcance de los faros.

NOTA.- Cada vez que se desmonte el faro izquierdo (unidad de control de mando) o un sensor de altura de faro o se desconecte el circuito eléctrico, deberá realizarse una nueva calibración del sistema de alineación de los faros e inicializarse con el WDS.

Los sensores de altura del vehículo en el eje delantero y trasero mandan una señal de tensión a la unidad de control de mando dependiendo de la compresión de la suspensión. La unidad de control de mando calcula la inclinación óptima de los faros dependiendo de la diferencia entre las dos señales, y manda una señal indicando la inclinación necesaria a la unida de control receptora. Cada unidad de control por separado genera la señal correspondiente a la posición del faro para su motor de alineación, comparando la posición actual del reflector con la necesaria.
Cuando se encienden las luces de cruce, el sistema compara las condiciones actuales con el ajuste original. Así evita reducir la iluminación del firme de la calzada y no se deslumbra al tráfico que circula en sentido opuesto.

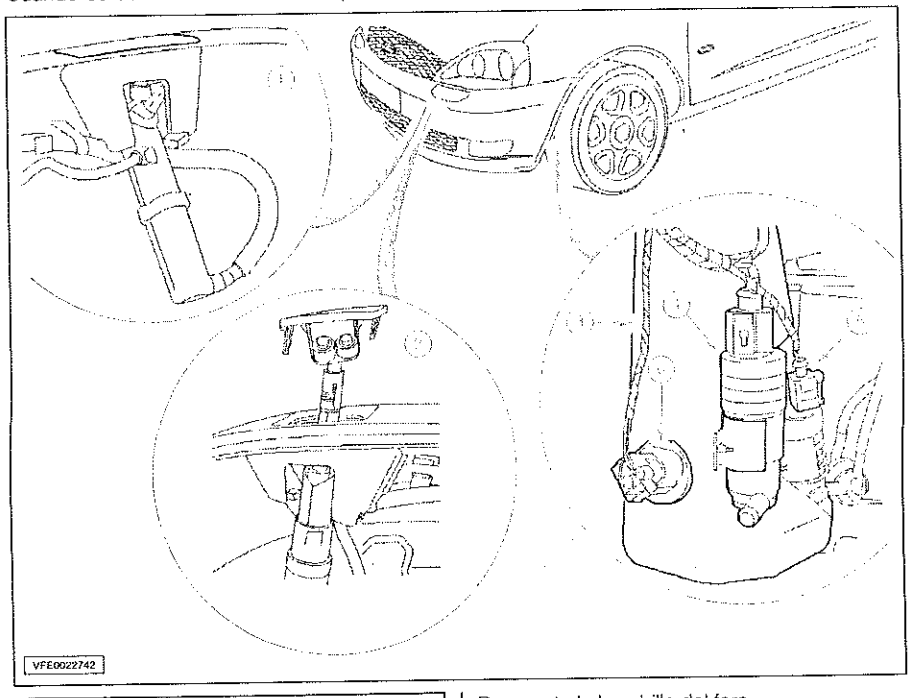
Sistema de alineación de faros - Faros convencionales

NOTA.- El ajuste básico de los faros se debe realizar siempre con el interruptor de alineación de faros en la posición "0".

Cada faro tiene su propio motor de alineación, que es activado eléctricamente y que se controla mediante un interruptor. El motor mueve el reflector giratorio por medio de un husillo de ajuste hasta que se alcanza la posición seleccionada.
El interruptor de alineación de los faros tiene dos topes. La posición "0", en la que se enclava y que corresponde a la posición de ajuste básico.
Los faros alcanzan su grado máximo de inclinación hacia abajo cuando el interruptor está en la posición "4".
El sistema de alineación de los faros es accionado por motores eléctricos controlados por tensión.
Para regular la tensión (el valor requerido) se utiliza un potenciómetro que se encuentra dentro del interruptor de alineación de faros. Siguiendo el mismo principio.
El actuador en el motor produce una tensión que depende de la posición del husillo de ajuste (valor real).
La electrónica integrada en este sistema compara el valor requerido (ajuste del interruptor) con el valor real (ajuste del husillo). Según la diferencia de tensión, los reflectores son girados hacia arriba o hacia abajo hasta que coincidan ambas tensiones.
Si falla la señal, el sistema ajusta los faros en una posición de seguridad (luces de cruce) para cumplir la normativa nacional.

Sistema lavafaros

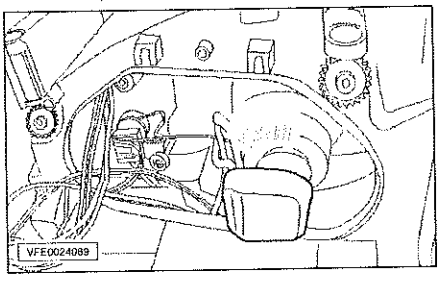
Para cumplir con la normativa nacional, los vehículos con faros de xenón tienen que ir equipados con un sistema lavafaros. Se trata de un sistema de lavado a alta presión.
Cuando está inactivo, el soporte de la bombilla telescópica queda oculto en el parachoques.
Cuando se acciona el sistema lava-parabrisas estando los faros encendidos, el soporte de la boquilla telescópica se extiende y limpia la superficie externa del faro (cubierta de plástico) con un chorro de agua a alta presión.
El sistema lavafaros a alta presión dispone de una bomba de alta presión adicional montada sobre el depósito de líquido lavafaros.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Soporte de boquilla telescópica (oculto)
2	Soporte de boquilla telescópica (extendido)
3	Depósito de líquido lavafaros
4	Bomba del sistema lavafaros
5	Bomba del sistema lava-parabrisas
6	Sensor de nivel de líquido lavafaros

Bombilla de faro - Vehículos con faros de xenón

Para su extracción desmonte el conjunto del faro.
Retire la tapa trasera del conjunto del faro.



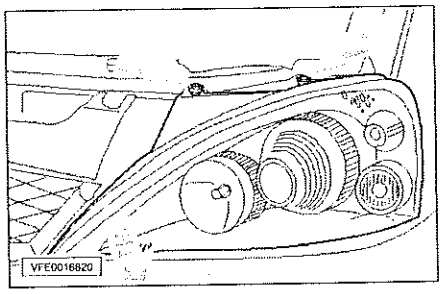
Existe presencia de alta tensión en este sistema. Si el conjunto del faro está desmontado, asegúrese de que su conector está desenchufado.
Asegúrese de que no se encienden los faros con el conector de la bombilla desenchufado.
Desenchufe el conector de la bombilla del faro.

NOTA.- Lleve siempre gafas y guantes de protección al desmontar y montar bombillas de xenón en los faros. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Desmonte la bombilla del faro.
No toque la superficie de cristal de la bombilla del faro.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Extracción y reposición del conjunto de faro

Para su extracción abra el capó.
Afloje los tornillos inferiores del conjunto del faro.



Desmonte los tornillos de sujeción superiores del conjunto del faro.
Retire:
- Las tapas de los tornillos de fijación superiores.
- El conjunto del faro.

Desenchufe el conector del conjunto del faro.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

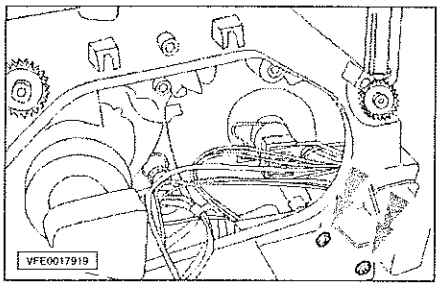
NOTA.- Limpie el cristal del faro con un paño húmedo para evitar cualquier magnetismo estático que atraiga el polvo al cristal de plástico.

Alinee los faros.

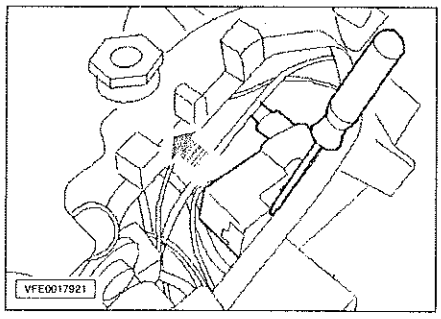
Motor de alineación de los faros

Para su extracción desmonte el conjunto del faro.

Retire la tapa trasera del conjunto del faro.
Separe el husillo de ajuste del motor de alineación de faros del soporte reflector.
Empuje el reflector hacia delante.
Desenchufe el conector de la bombilla de luz de carretera.



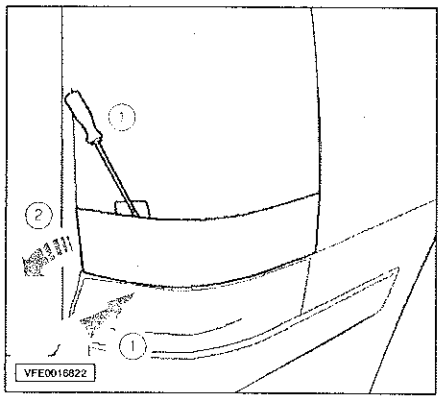
Desmonte los tornillos de sujeción del motor de alineación.



Saque:
- El motor de alineación del soporte utilizando un destornillador de punta fina.
- El motor de alineación del faro de la carcasa del faro.

Desmonte el motor de alineación del faro.
Desenchufe el conector.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al desmontaje.
Alinee los faros.

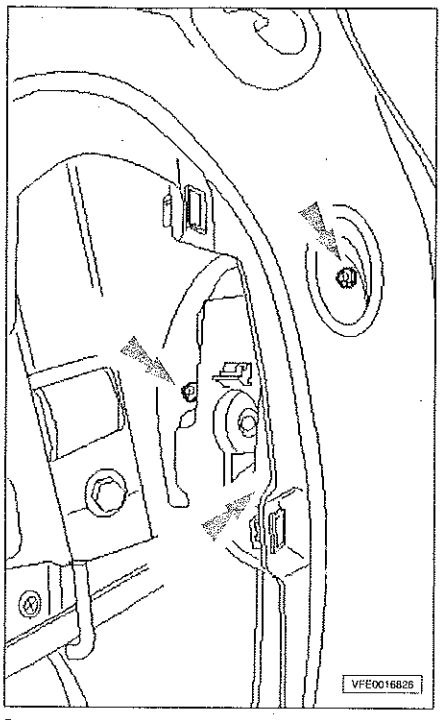
Grupo óptico trasero



Para su extracción suelte el marco de grupo óptico trasero.
Suelte las lengüetas de sujeción (1).
Desenganche el marco (2) del reborde de sujeción.

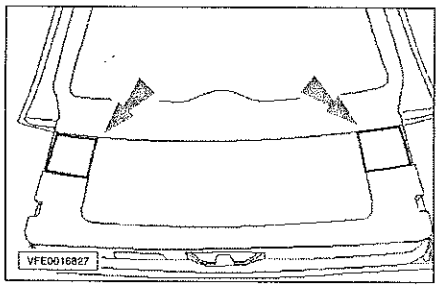
NOTA.- Utilice una base de apoyo debajo del destornillador para evitar dañar el parachoques trasero y el grupo óptico.

Suelte el clip.
Retire el tornillo de sujeción.
Desmonte el soporte superior del parachoques trasero.
Retire el guarnecido lateral y la luz del espacio de carga.
Desenchufe el conector de la luz del espacio de carga.

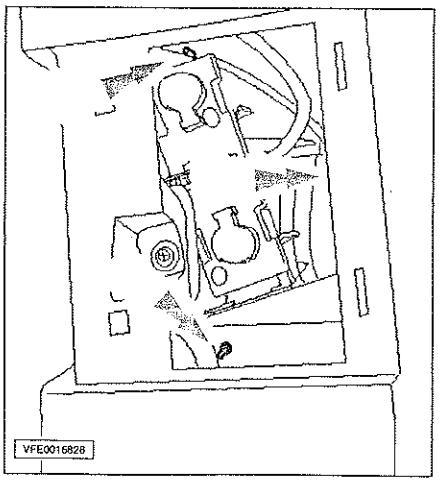


Desmonte el grupo óptico trasero de la carrocería.
Desenchufe el conector del grupo óptico trasero.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Luz de marcha atrás



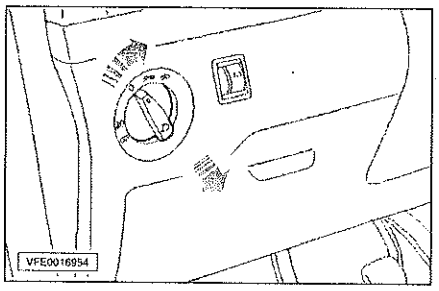
Para su extracción desmonte la cubierta de la luz de marcha atrás del panel de revestimiento del portón trasero.



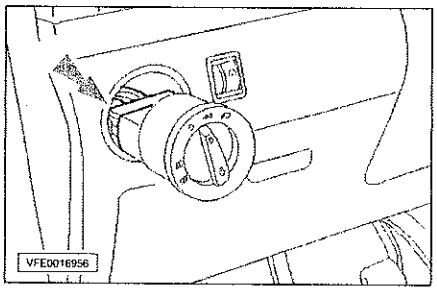
Desmonte la luz de marcha atrás del portón trasero.
Desenchufe el conector de la luz de marcha atrás.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Interruptor de los faros

Para su extracción siga el siguiente procedimiento:
- En la posición "0" pulse el interruptor hacia dentro.



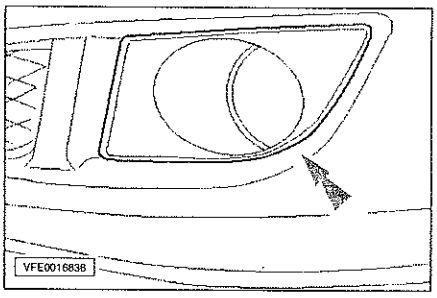
- Gire el interruptor a derechas hasta el tope.
- Saque el interruptor del panel inferior del salpicadero.



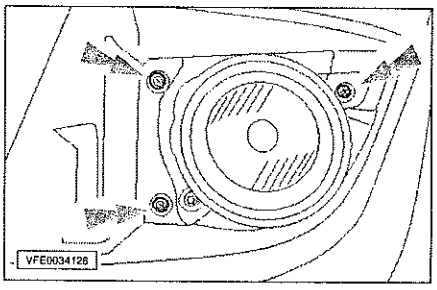
- Desenchufe el conector y retire el interruptor.

Para su reposición monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

Luz antiniebla delantera



Para su extracción desmonte el embellecedor del faro antiniebla.
Suba el vehículo.
Suelte parcialmente el revestimiento del pase de rueda.
Desenchufe el conector del faro antiniebla.



Desmonte el faro antiniebla.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
Ajuste los faros antiniebla.

Interruptor de posición del pedal de freno

Suelte el interruptor del soporte de montaje girándolo hacia la izquierda.

Desenchufe el conector.

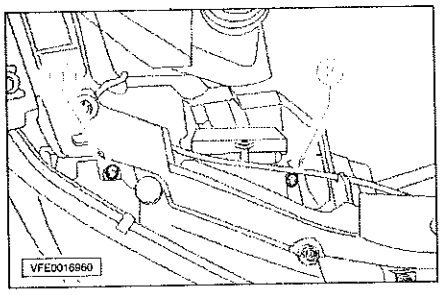
NOTA.- Si el vehículo va equipado con dos interruptores de pedal de freno, utilice el WDS para sincronizar los interruptores después de montar el interruptor BPP.

Antes de su reposición tire de la varilla de mando del interruptor hasta el tope.
Enchufe el conector del interruptor.
Monte el interruptor en su alojamiento y gírelo hacia la derecha.

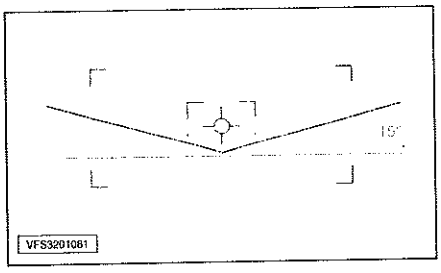
NOTA.- Asegúrese de que el pedal de freno está pisado a fondo mientras monta el interruptor para evitar daños en el mismo.

Alineación de los faros

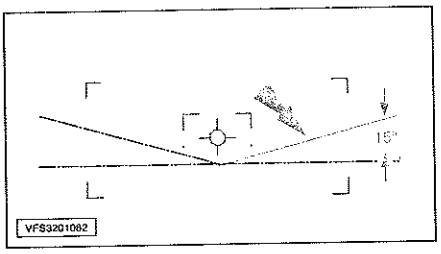
Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y asegúrese de que la presión de los neumáticos corresponde a las especificaciones y que el vehículo no lleva una carga anómala.
Accione el sistema de alineación de los faros varias veces y coloque el interruptor en la posición "0".
Coloque la pantalla de medición del equipo de ajuste de faros en el siguiente valor de ajuste de los faros (X): X = 10 cm/10 m = 0 grados, 34 minutos = 1,0 %.



Tornillos de alineación de ajuste de los faros:
- Tornillo de alineación vertical (1).
- Tornillo de alineación horizontal (2).



Encienda la luz de cruce.
Ajuste el haz de la luz de cruce de manera que el límite luz-oscuridad toque la línea horizontal.



Una parte de la luz dispersa puede quedar por encima de la línea de 15 grados.
Ajuste el haz de la luz de cruce de manera que la línea ascendente de límite luz-oscuridad se sitúe en el punto de intersección de la horizontal con la línea de 15 grados (se muestra en el vehículo con volante a la izquierda)

NOTA.- Después de la alineación horizontal puede ser necesario alinear de nuevo el eje vertical.

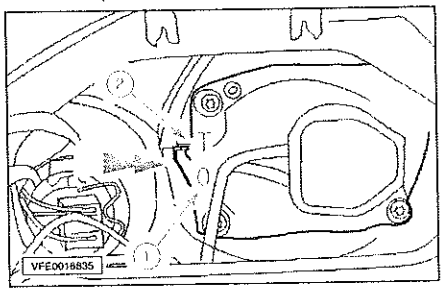
Faros de xenón.

Después de sustituir el conjunto de faro izquierdo (maestro), se debe inicializar el sistema con el WDS antes de alinear los faros.

Faros - Adaptación temporal al sentido de circulación opuesto

Vehículos con faros de xenón.

Desmonte los conjuntos de faro.
Retire la tapa trasera del conjunto de faro.



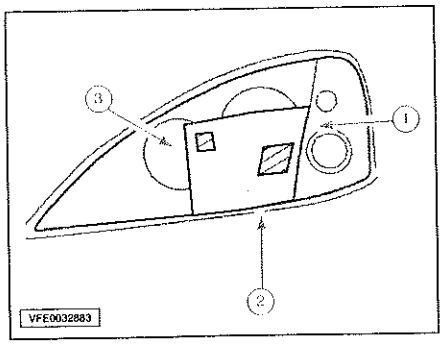
Gire la palanca de alineación.
Posición normal 0.
Posición invertida T.
Monte:
- La tapa trasera del conjunto de faro.
- Los conjuntos de faro.

Faros convencionales.

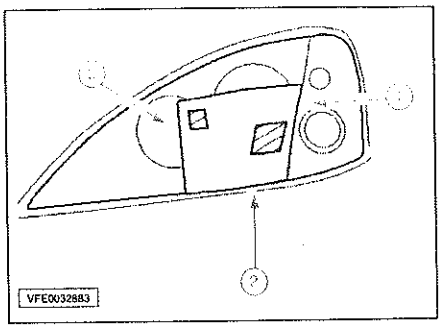
NOTA.- Las plantillas para los vehículos con el volante a la derecha y con el volante a la izquierda no son intercambiables.

Imprima las plantillas correctas que se facilitan al final de estas instrucciones.
Mida la medición X que consta en la plantilla impresa.
Calcule el factor Y de ampliación/reducción para la fotocopiadora utilizando la fórmula: Y = Z/X x 100
X = medición que consta en la plantilla impresa en milímetros.
Y = factor de ampliación/reducción en porcentaje.
Z = medición original en milímetros = 25.
Fotocopie las plantillas impresas con el factor de ampliación/reducción calculado.
Compare la medición X de la fotocopia con la medición original.
Recorte las plantillas que estén listas para los faros.
Recorte las zonas rayadas.

Vehículos con volante a la izquierda.

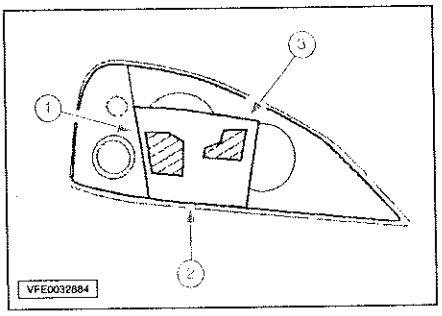


Sólo para el faro derecho.
Coloque la plantilla en el cristal del faro y alinéela.
Línea de alineamiento del cristal del faro lateral (1).
Línea de alineamiento del cristal del faro inferior (2).
Plantilla (3).

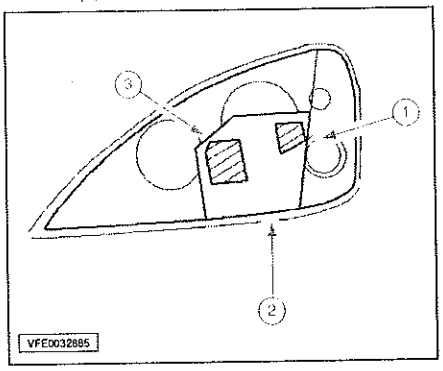


Sólo para el faro izquierdo.
Coloque la plantilla en el cristal del faro y alinéela.
Línea de alineamiento del cristal del faro lateral (1).
Línea de alineamiento del cristal del faro inferior (2).
Plantilla (3).

Vehículos con volante a la derecha.



Sólo para el faro derecho.
Coloque la plantilla en el cristal del faro y alinéela.
Línea de alineamiento del cristal del faro lateral (1).
Línea de alineamiento del cristal del faro inferior (2).
Plantilla (3).

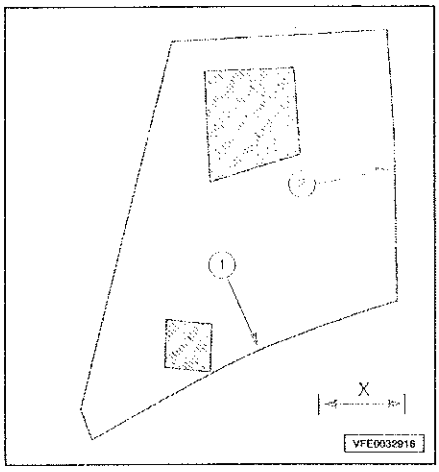


Sólo para el faro izquierdo.
Coloque la plantilla en el cristal del faro y alinéela.
Línea de alineamiento del cristal del faro lateral (1).
Línea de alineamiento del cristal del faro inferior (2).
Plantilla (3).

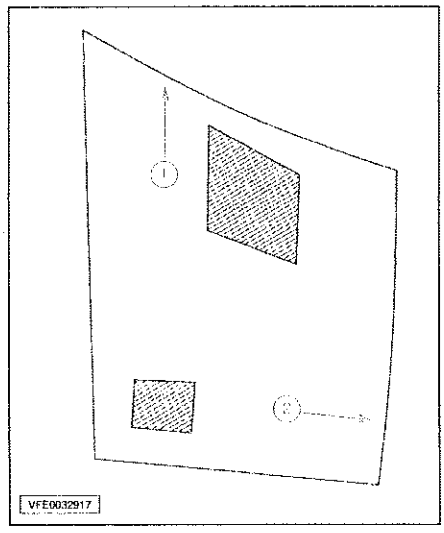
Todos los vehículos.

Asegúrese de que el cristal del faro no está rayado.
Copie el contorno de la plantilla en el cristal del faro con un rotulador adecuado.
Retire la plantilla.
Asegúrese de no sobrepasar los bordes de la zona cuando cubra los faros.
Cubra la zona marcada con cinta adhesiva negra y opaca.
Repita los pasos para el otro faro.

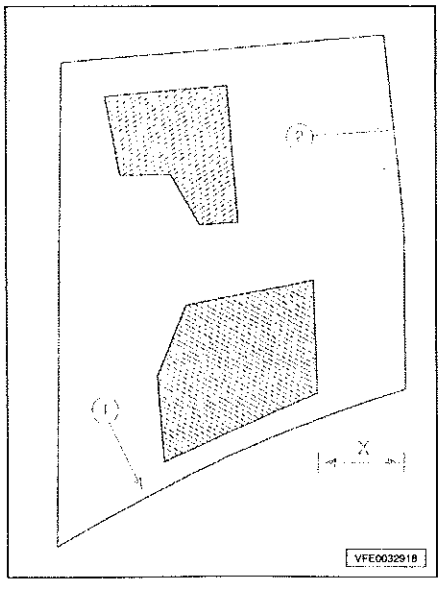
Plantillas.



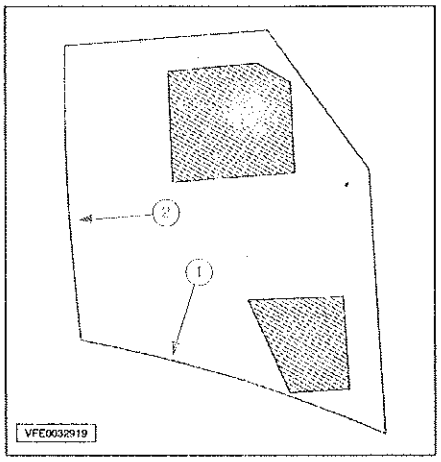
Plantilla para los vehículos con volante a la izquierda, faro derecho.
Línea de alineamiento del cristal del faro lateral (1).
Línea de alineamiento del cristal del faro inferior (2).



Plantilla para los vehículos con volante a la izquierda, faro izquierdo.
Línea de alineamiento del cristal del faro lateral (1).
Línea de alineamiento del cristal del faro inferior (2).



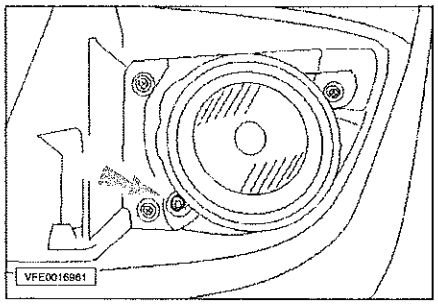
Plantilla para los vehículos con volante a la derecha, faro derecho.
Línea de alineamiento del cristal del faro lateral (1).
Línea de alineamiento del cristal del faro inferior (2).



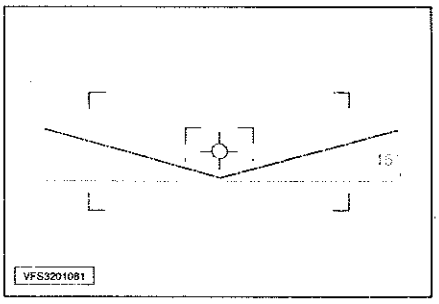
Plantilla para los vehículos con volante a la derecha, faro izquierdo.
Línea de alineamiento del cristal del faro lateral (1).
Línea de alineamiento del cristal del faro inferior (2).

Alineación de las luces de niebla delanteras

Retire el marco del faro antiniebla.
Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y asegúrese de que la presión de los neumáticos corresponda a las especificaciones y que el vehículo no lleva una carga anómala.
Ajuste la pantalla de medición del equipo de alineación de faros al siguiente valor de ajuste (X) para los faros antiniebla: X = 22cm/10 m = 1 grado, 16 minutos = 2,2 %.

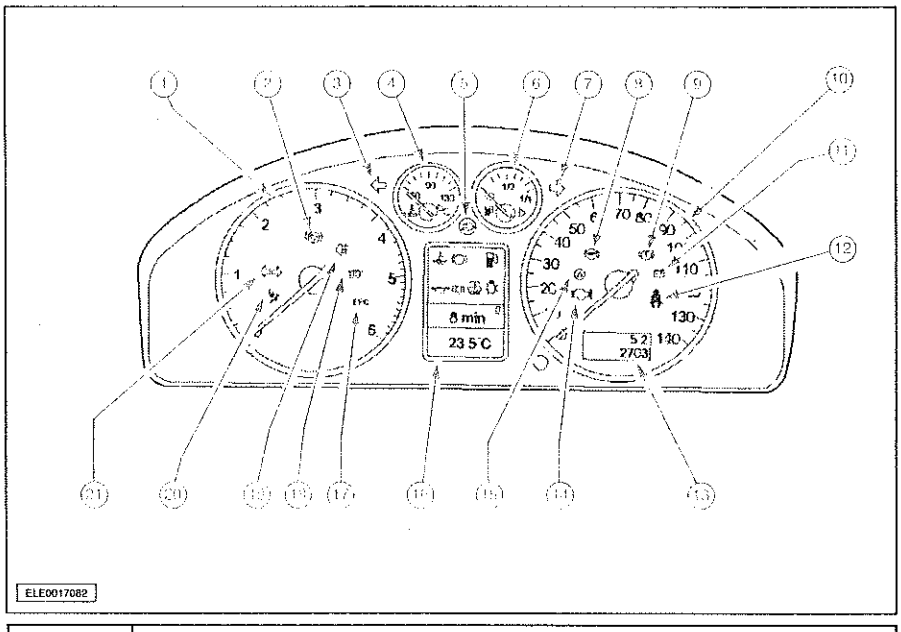


Ajuste el tornillo de alineación del faro antiniebla.



Ajuste del faro antiniebla de modo que la línea límite toque la línea horizontal.
Monte el marco del faro antiniebla.

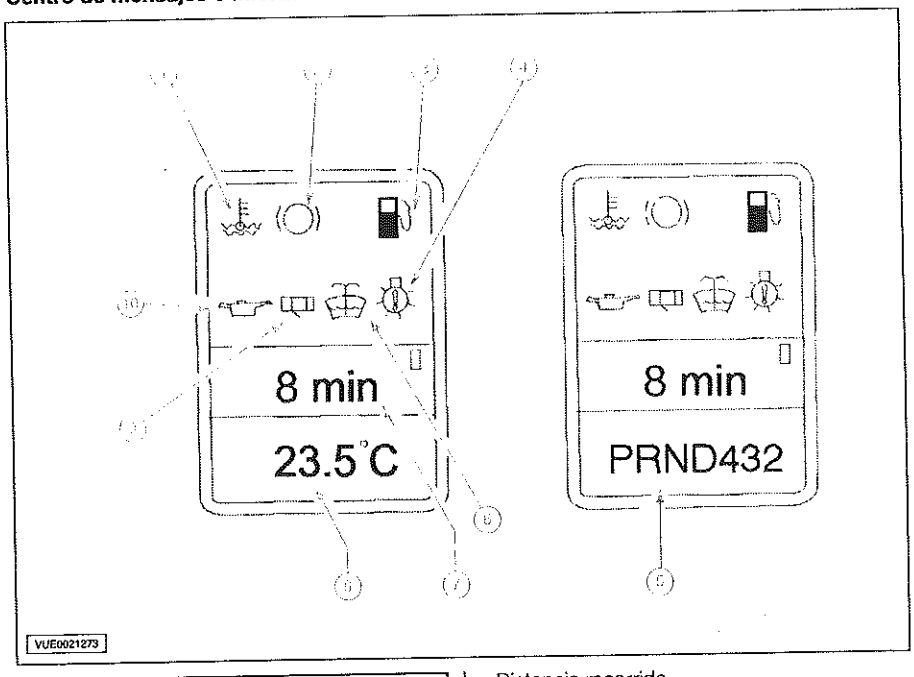
CUADRO DE INSTRUMENTOS



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Tacómetro
2	Testigo de bloqueo de la palanca selectora - Vehículos con caja de cambios automática
3	Testigo de intermitente a la izquierda
4	Indicador de temperatura
5	Testigo de luz larga
6	Indicador de nivel de combustible
7	Testigo de intermitente a la derecha
8	Testigo del sistema de frenos antibloqueo (ABS) (si forma parte del equipamiento del vehículo)

REF.	DESCRIPCIÓN
9	Testigo de freno de estacionamiento/frenos
10	Velocímetro
11	Testigo del sistema de carga
12	Testigo del cinturón de seguridad
13	Cuentakilómetros/cuentakilómetros parcial y pantalla de intervalos de mantenimiento
14	Testigo de averías (MIL)
15	Testigo de control de tracción (TC) (si forma parte del equipamiento del vehículo)
16	Centro de mensajes e información
17	Testigo del control electrónico de potencia (EPC) (si forma parte del equipamiento del vehículo)
18	Testigo de bujías de calentamiento - Vehículos con motor Diesel
19	Testigo de pilotos antiniebla
20	Testigo del airbag/pretensor del cinturón de seguridad
21	Testigo de intermitentes del remolque

Centro de mensajes e información.



REF.	DESCRIPCIÓN
1	Testigo de temperatura
2	Testigo de desgaste de las pastillas de freno
3	Testigo de nivel de combustible bajo
4	Testigo de bombilla fundida
5	Indicador de la palanca selectora - Vehículos con caja de cambios automática
6	Testigo de nivel bajo del líquido lava-parabrisas
7	Ordenador de abordo
8	Indicador de temperatura exterior - Vehículos con caja de cambios manual
9	Testigo de puerta abierta
10	Testigo de baja presión de aceite

Funcionamiento.

El centro de mensajes e información tiene las siguientes funciones cuando el encendido está en la posición II:
- Tiempo de conducción.
- Consumo instantáneo de combustible.
- Consumo medio de combustible.
- Distancia recorrida.
- Velocidad media.
- Temperatura exterior.
- Periodos de servicio.

Hay dos tipos de mensaje de aviso que pueden aparecer en el centro de mensajes e información:
- Mensajes de advertencia.
- Mensajes de peligro.

Mensajes de advertencia.

Los siguientes mensajes de advertencia pueden aparecer en el centro de mensajes e información:
- OIL PRESS STOP MOTOR (presión de aceite, pare el motor).
- BRAKE FLUID (líquido de frenos).
- BRAKE FAULT (avería en los frenos).
- CHECK COOLANT (revisar refrigerante).

Mensajes de peligro.

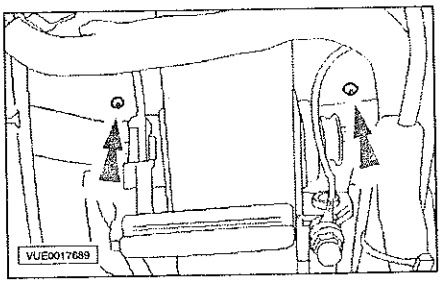
Los siguientes mensajes de peligro pueden aparecer en el centro de mensajes e información:
- HANDBRAKE ON (freno de mano puesto).
- FASTEN SEAT BELT (abrochar cinturón de seguridad).
- CHECK BRAKE PADS (comprobar pastillas de freno).
- PLEASE REFUEL (llenar depósito de combustible).
- TOP UP WASH FLUID (reponer nivel de líquido lava-cristales).
- ALTERNATOR WORKSHOP (avería alternador).
- AIRBAG FAULT (avería del airbag).
- OIL SENSOR WORKSHOP (avería del sensor de aceite).

Los siguientes mensajes de peligro sólo aparecen en el centro de mensajes e información de gama alta. En el centro de mensajes e información se mostrará el símbolo de un vehículo con la puerta/portón que está abierto:
- DRIVERS DOOR OPEN (puerta del conductor abierta).
- REAR LEFT DOOR OPEN (puerta trasera izquierda abierta).
- REAR RIGHT DOOR OPEN (puerta trasera derecha abierta).
- PASSENGER DOOR OPEN (puerta del acompañante abierta).
- MALETERO.

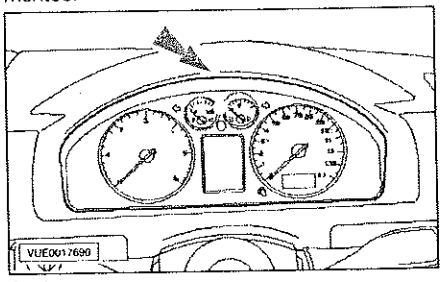
Extracción y reposición del cuadro de instrumentos

NOTA.- Si se va a sustituir el cuadro de instrumentos, conecte el WDS. Cargue la información de configuración del cuadro de instrumentos con la caja de herramientas/ajustes básicos/configuración del cuadro de instrumentos antes de comenzar a desmontar el cuadro de instrumentos.

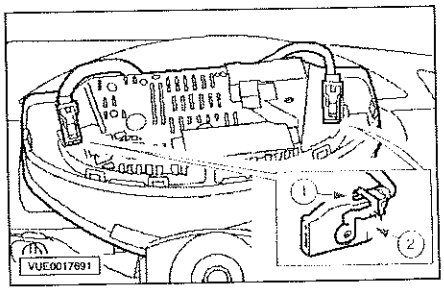
Para su extracción desmonte el volante.
Separe la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior.
Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección y la cubierta inferior de la columna de la dirección.



Desenrosque los tornillos del cuadro de instrumentos.



Suelte:
- El cuadro de instrumentos.
- El clip de fijación.

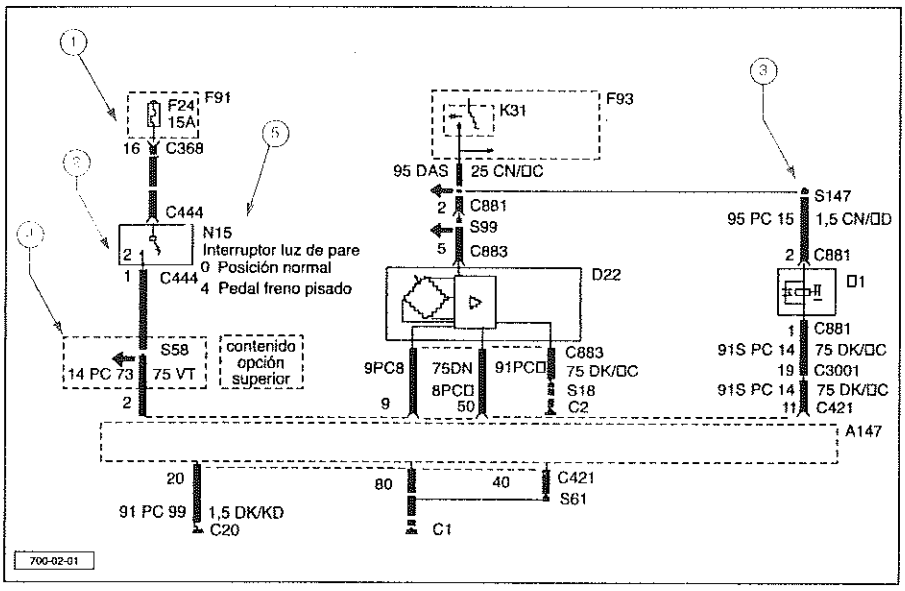


Desenchufe los conectores y desmonte el cuadro de instrumentos. Presione las lengüetas de bloqueo (1). Suelte los brazos de bloqueo (2).

NOTA.- Si se va a sustituir el cuadro de instrumentos, conecte el WDS. Cargue la información de configuración del cuadro de instrumentos con la caja de herramientas/ajustes básicos/configuración del cuadro de instrumentos antes de comenzar a desmontar el cuadro de instrumentos.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SIMBOLOGÍA DE LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS



Todas las conexiones entre componentes se muestran tal cual están en el vehículo. A pesar de eso vale recordar que los esquemas no representan a los componentes y cableados cono estos aparecen físicamente en el vehículo. Por ejemplo, un cable de 1 metro de longitud puede aparecer ilustrado de la misma dimensión que un cable de tan sólo unos centímetros de longitud. A más de esto, para asistir la fácil compresión del funcionamiento eléctrico/electrónico, se ha simplificado el cableado interno de ciertos componentes.

Funcionamiento completo del circuito.

Cada circuito aparece completo y por separado en un capítulo o "celdilla". En ocasiones se omiten los componentes que, si bien están conectados al circuito, no influencian el funcionamiento del mismo.

Flujo de corriente (1).

Normalmente, cada celdilla comienza con el componente que alimenta al circuito, sea el fusible o el interruptor de encendido. El flujo de la corriente se muestra de la fuente (en alto de página) a tierra (pié de página).

Posición de los interruptores (2).

En los esquemas, los interruptores, sensores y relés se ilustran "en reposo" (como si el vehículo no estuviera en contacto).

Empalmes (3).

Una flecha indica que el empalme no se muestra completo. La página en la se muestra el empalme completo se indica en el índice.

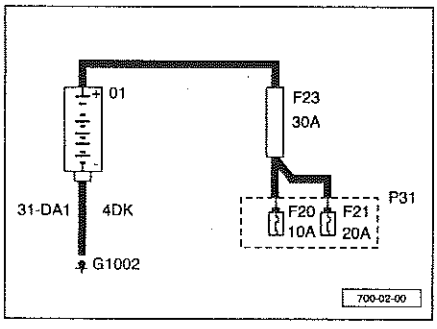
Recuadros (4).

En los esquemas, un recuadro a base de líneas finas discontinuas indica una parte del circuito que sólo existe para un determinado modelo de vehículo, país y opción. Estos calificativos se mostrarán junto al recuadro dentro del esquema.

Nombre de los componentes y notas (5).

Los nombres de los componentes van a al derecha de cada componente. Las notas que describen la posición de los interruptores o las condiciones de funcionamiento aparecen luego del nombre. Aquí también se incluye la descripción de los elementos internos del componente (p. ejemplo "sensor de velocidad").

Distribución eléctrica.

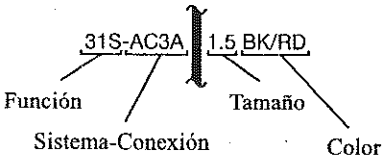


Los esquemas "Distribución eléctrica" (celdilla 700-02-00) muestran el circuito de alimentación en cada situación. Se muestra el sentido de la corriente entre la batería y la llave de encendido y a todos los fusibles.

Numeración de circuitos e identificación de cables

Numeración de circuitos.

Ford ha introducido un sistema uniforme a escala mundial para la numeración de circuitos y la identificación de cables. El sistema se denomina Función-Sistema-Conexión ("FSC" en sus siglas inglesas).
El sistema "FSC" fue concebido principalmente para los procesos de desarrollo y fabricación de vehículos, aunque resulta útil también para facilitar al técnico la resolución de problemas en los circuitos eléctricos.
Ejemplo:



Función:
- Los dos primeros dígitos identifican la función del cable. En este caso, el código de la función incluye la letra "S" para indicar que es una función de conmutación adicional. La parte de la función del número del circuito es la más útil para el técnico en cuanto a la resolución de problemas. Los códigos de la función se basan en algunas designaciones DIN utilizadas anteriormente, con la adición de nuevos números para las funciones protegidas contra los sobre-voltajes, funciones de sensores, enlaces de datos y funciones especiales del módulo electrónico.

Sistema-conexión (incluyendo derivación).

Inmediatamente después del código de letras del sistema viene el número de conexión específico de dicho sistema. Se emplea un número de derivación para diferenciar los cables de una conexión con la misma función.

Identificación de cables (colores de cables).

La identificación de los cables consiste en un color básico y color de identificación, y se determina a partir directamente del número de circuito del cable. En los esquemas de cableado, los colores de los cables irán colocados aparte, cerca de los cables, como anteriormente.
Los colores básico y de identificación se abrevian según la norma internacional IEC 757.
Cada código de funciones tiene un color básico específico asociado a él. El color de identificación se usa para diferenciar diversos cables con la misma función dentro de un conector de componentes.
Una diferencia esencial con el sistema de coloración de cables anterior es el cambio de varios colores básicos. Los circuitos de masa, que tenían antes como color básico el marrón (BN) tienen ahora el negro (BK).
Empleando el número de circuito y la identificación de cables, usados por ejemplo de la parte superior, conocemos la siguiente información sobre el cable.

31S-AC3A | 1.5 BK/RD

Función: 31 = Masa.
S = Circuito conmutado adicionalmente.
Sistema: AC = Nivelación de faros.
Conexión: 3 = Conexión interruptor.
A = Derivación.
Tamaño: 1,5 = 1,5 mm².
Color: BK = Color básico negro (determinado por la función 31).
RD = Color de identificación rojo.

Número, descripción y color básico.

1.- Señal de audio positiva (WH).
2.- Señal de audio negativa (GY).
3.- Señal de referencia de audio (retorno/protector) (BN).
4.- Datalink, bus positivo (GY).
5.- Datalink, bus positivo (BU).

6.- Datalink, protector de bus (NO).
7.- Voltaje c.c. constante, no la de la batería (YE).
8.- Señal de sensor (eje horizontal, hacia delante, hacia arriba) (WH).
9.- Vuelta de señal sensor (referencia/masa) (BN).
10.- Señal del sensor (eje vertical, hacia atrás, hacia abajo) (GY).
15.- Tensión de la batería con corriente sólo en el arranque y marcha (GN).
20.- Tensión de la batería con corriente sólo en marcha (PK).
29.- Tensión de la batería con corriente permanente (protegido por un fusible secundario) (OG).
30.- Tensión de la batería con corriente permanente (RD).
31.- Masa (BK).
32.- Conmutado entre: tensión de la batería, cortocircuito a masa o circuito abierto (alimentación positiva para: parte delantera del asiento hacia abajo, abrir ventana, espejo hacia la izquierda, desbloquear, encendido) (WH).
33.- Conmutado entre: tensión de la batería, cortocircuito a masa o circuito abierto (alimentación positiva para: parte delantera del asiento hacia arriba, cerrar ventana, espejo hacia la derecha, bloquear, apagado) (YE).
34.- Conmutado entre: tensión de la batería, cortocircuito a masa o circuito abierto (alimentación positiva para subir la parte posterior del asiento, subir el retrovisor, mover el asiento hacia delante o memoria de las posiciones de ajuste) (BU).
35.- Conmutado entre: tensión de la batería, cortocircuito a masa o circuito abierto (alimentación positiva para bajar la parte posterior del asiento, bajar el retrovisor, mover el asiento hacia atrás o para la tensión de salida del sensor de posición) (VT).
48.- Cable falso (NO).
49.- Alimentación de impulsos (BU).
50.- Tensión de la batería, con corriente sólo en arranque (GY).
56.- Faros
56 A.- Luces largas.
56 B.- Luces de cruce.
57.- Voltaje sin encendido.
58.- Intermitentes laterales, luces de cola y matrícula.
59.- Corriente alterna CA (GY).
64.- Voltaje c.c., con corriente sólo si el motor está en marcha (BU).
75.- Tensión de la batería, con corriente sólo en marcha y posición de encendido (YE).
91.- Masa (BK).

Colores de cables.

BK	Negro
BN	Marrón
BU	Azul
GN	Gris
LG	Verde claro
NA	Natural
OG	Naranja
PK	Rosa
RD	Rojo
SR	Plateado
VT	Violeta
WH	Blanco
YE	Amarillo

Símbolos utilizados en los esquemas

Empalme repartido.

Cableado cruzado sin conexión.

Empalme.

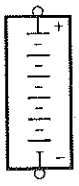
Conexión desmontable.

Masa.

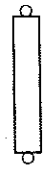
Conector.

Conector hembra.

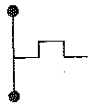
Conector macho.

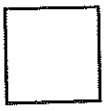

Batería.

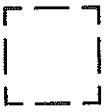
Ruptor de circuito.

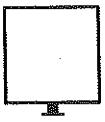

Enlace fusible.

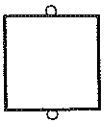
Fusible.

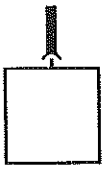

Ruptor de circuito dependiente temperatura.

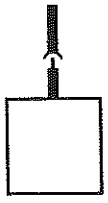

Componente completo.

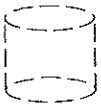

Parte de un componente.

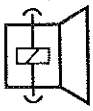

Caja de componente acoplada directamente a pare metálica de vehículo (masa).


Componente con terminales atornillados.


Conector acoplado a componente.


Conector acoplado a cable de componente (cable flexible).


Pantalla.

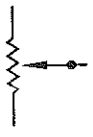

Bocina o altavoz.

Anillo rozante columna de dirección.

Resistencia de cable.

Resistencia o elemento calefactor.

Potenciómetro (presión o temperatura).

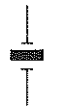

Potenciómetro (influencia exterior).

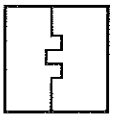
Diodo, corriente fluye en dirección de la flecha.

Diodo emisor de luz (LED).

Condensador.

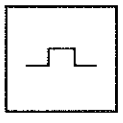
Condensador variable.


Sensor piezoeléctrico.


Elemento calefactor.

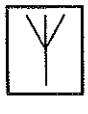
Aforador de combustible.

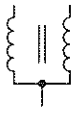
Filtro.

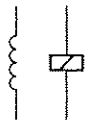

Relé temporizador térmico.

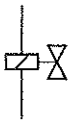
Tensión alterna.

Calibrador.


Antena.


Bobina de encendido.


Bobina.

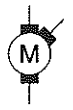

Válvula controlada por solenoide o solenoide del embrague.

Transistor.

Lámpara.

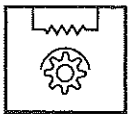
Lámpara bifiliar.

Imán permanente, motor una velocidad.


Imán permanente, motor dos velocidades.

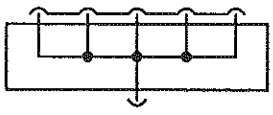
Barra colectora.

Símbolo intermitente.


Sensor rueda ABS.

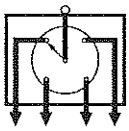
Símbolo de la luz larga.

Símbolo del faro antiniebla delantero.

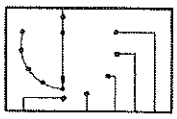

Conector barra cortocircuito.

Sensor Hall.

Muelle relojería.


Distribuidor.

Zumbador.


Contacto deslizante.

Vehículos con volante a la izquierda.

Vehículos con volante a la derecha.

Códigos de países:

Austria.

Bélgica.

Suiza.

República checa.

Alemania.

Dinamarca.

España.

Francia.

Finlandia.

Grecia.

Italia.

Islandia.

Noruega.

Países bajos.

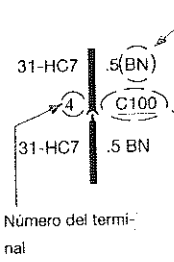
Portugal.

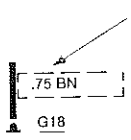
SK República eslovaca.

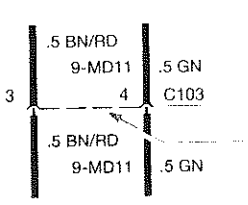
S Suecia.

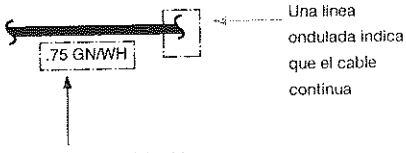
Una línea puenteada gruesa representa 2 ó más cables

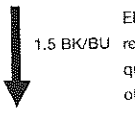
Una línea puenteada fina representa una continuación

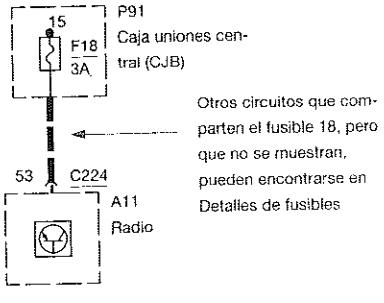


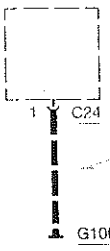




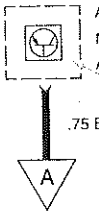






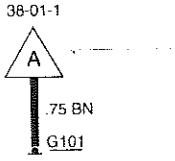


Otros circuitos también conectados a masa en G1001, pero que no se muestran, pueden encontrarse en Distribución de masas



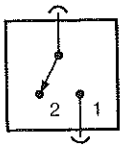
El símbolo indica un dispositivo de estado sólido (consta solamente de componentes electrónicos)

Se continúa el recorrido eléctrico como indicado

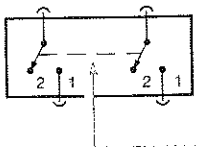


La flecha muestra la dirección del flujo eléctrico y se repite donde continúa el recorrido eléctrico

Un corchete muestra las diferencias del cableado entre los modelos, países u opciones

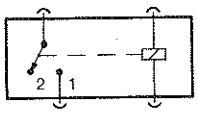


Interruptor biposicional monopolar



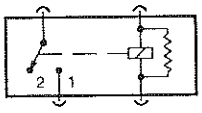
Interruptores de movimiento conjunto

Línea punteada muestra una conexión mecánica entre interruptores

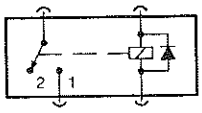


Contacto normalmente abierto

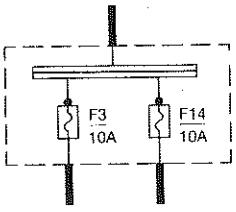
Cuando se activa la bobina, se cierra el interruptor



Relé con resistencia a través de bobina



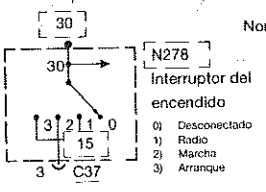
Relé con diodo a través de bobina



Barra colectora

Número circuito

Número componente

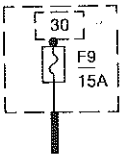


Nombre de componente

Detalles sobre componente o funcionamiento

Número de conector componente

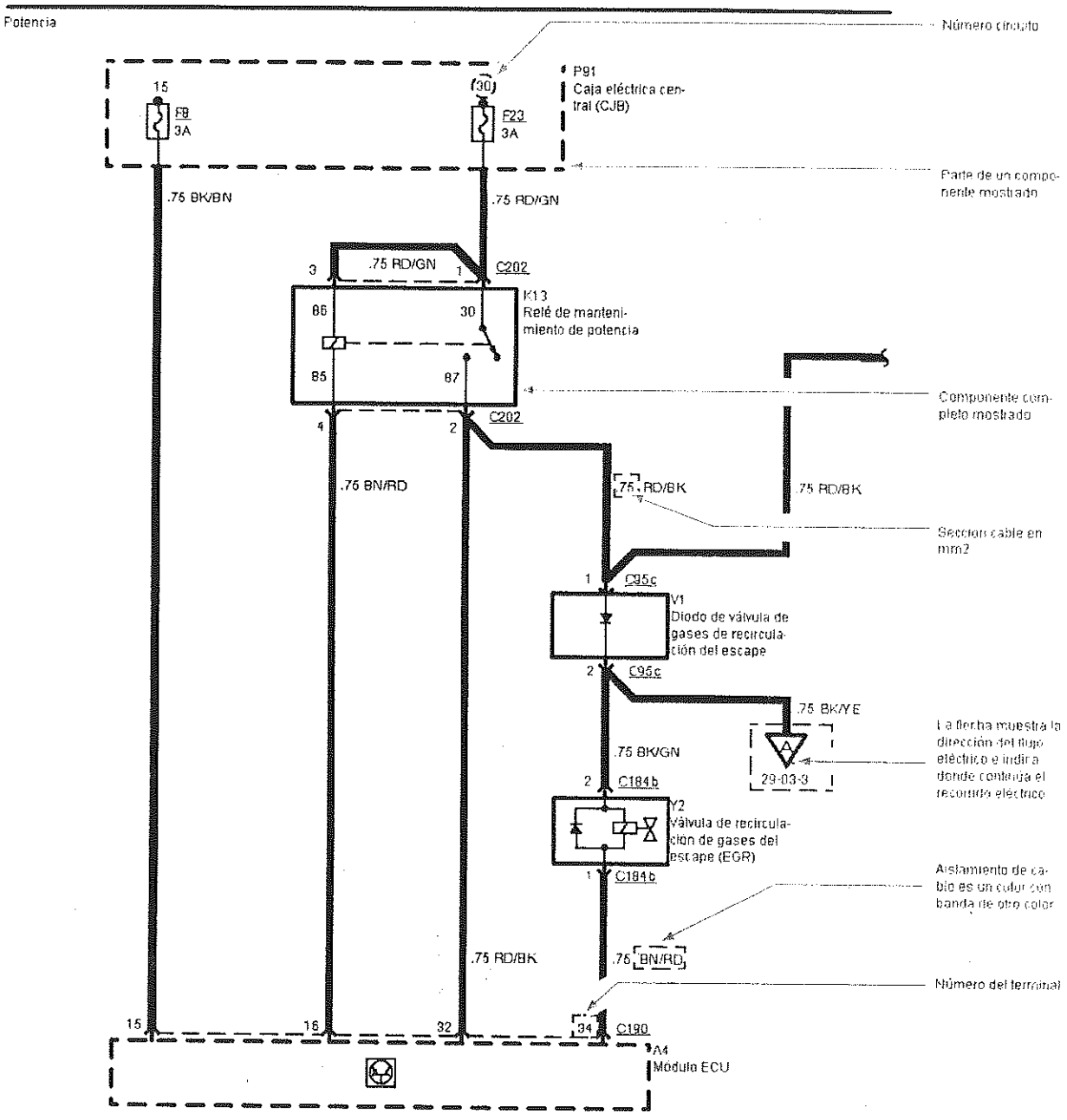
"15" se suministra con tensión de batería en posición 2 ó 3



Indica que se suministra corriente al fusible en todo momento

Interpretación de esquemas

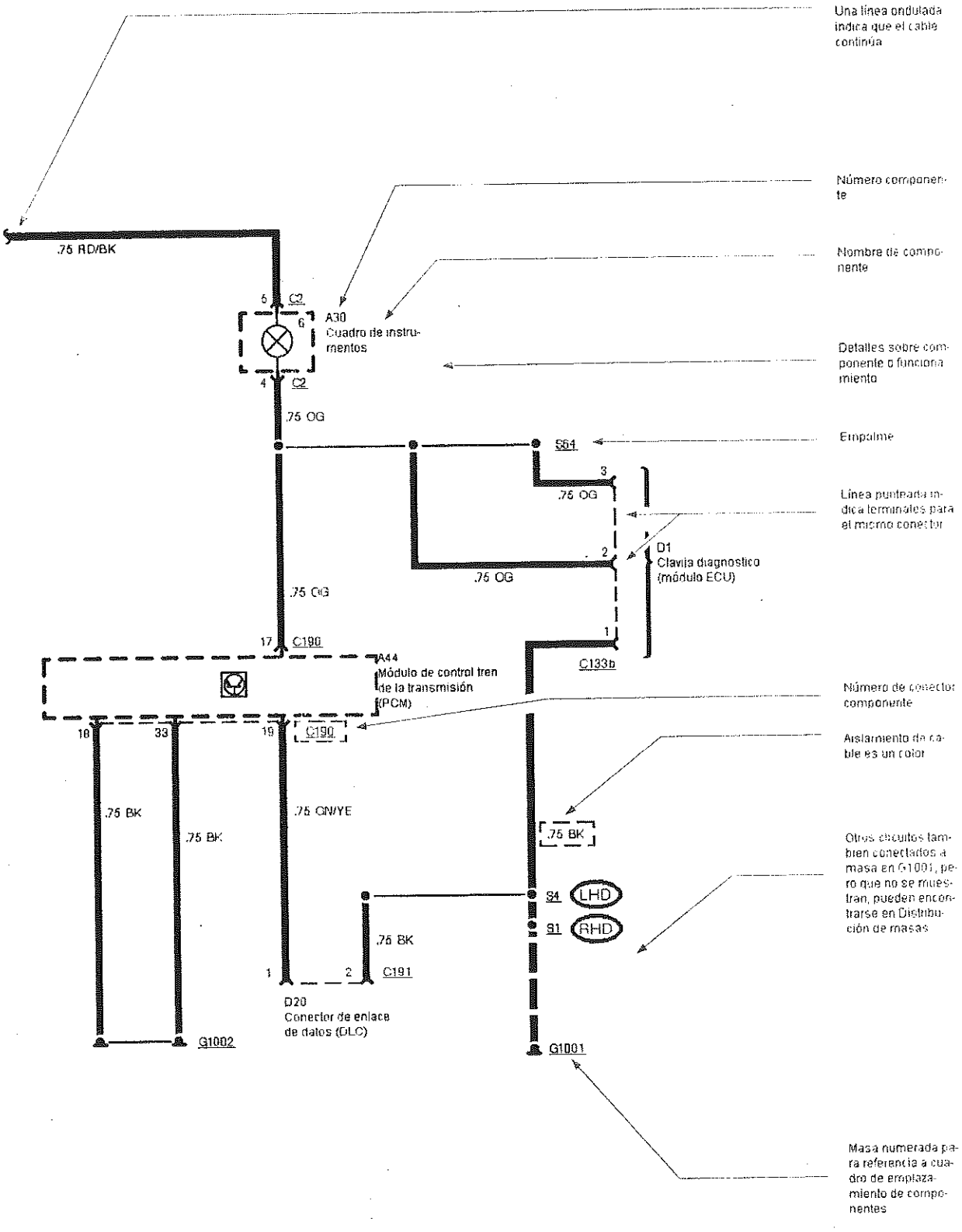
Control del motor CD-V6 2,8i



29-02-01

Control del motor CD-V6 2.9i

Conectores de diagnóstico de masa



ÍNDICE DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Motor 2.0i. Pág.

Encendido del motor DOHC - 303-07A-00-001 44
Controles electrónicos del motor, diagrama en bloques 2.0i DOHC - 303-14A-00-500 44
Controles electrónicos del motor, diagrama en bloques 2.0i DOHC - 303-14A-00-501 45
Controles electrónicos del motor, 2.0i DOHC - 303-14A-00-001 45
Controles electrónicos del motor, 2.0i DOHC - 303-14A-00-002 46
Controles electrónicos del motor, 2.0i - 303-14A-00-003 46
Controles electrónicos del motor, 2.0i DOHC - 303-14A-00-004 47
Controles electrónicos del motor, 2.0i DOHC - 303-14A-00-005 47

Motor 2.3i.

Encendido del motor, 2.3i DOHC - 303-07A-00-001 63
Controles electrónicos del motor, diagrama en bloques 2.3i DOHC - 303-14B-00-500 63
Controles electrónicos del motor, diagrama en bloques 2.3i DOHC - 303-14B-00-501 64
Controles electrónicos del motor, 2.3i DOHC - 303-14B-00-001 64
Controles electrónicos del motor, 2.3i DOHC - 303-14B-00-002 65
Controles electrónicos del motor, 2.3i DOHC - 303-14B-00-003 65
Controles electrónicos del motor, 2.3i DOHC - 303-14B-00-004 66
Controles electrónicos del motor, 2.3i DOHC antes de 11/2001 - 303-14B-00-005 66
Controles electrónicos del motor, 2.3i DOHC, a partir de 11/2001 - 303-14B-00-006 67

Motor 2.8i 24V.

Control de motor CD 2.8i 24V, encendido - 29-02-001 84
Control de motor CD 2.8i 24V- 29-02-002 84
Control de motor CD 2.8i 24V- 29-02-003 85
Control de motor CD 2.8i 24V- 29-02-004 85
Control de motor CD 2.8i 24V- 29-02-005 86
Control de motor CD 2.8i 24V- 29-02-006 86
Control de motor CD 2.8i 24V, entrada de sensores - 29-02-007 87
Control de motor CD 2.8i 24V, entrada de sensores - 29-02-008 87
Control de motor CD 2.8i 24V - 29-02-009 88
Control de motor CD 2.8i 24V - 29-02-010 88
Control de motor CD 2.8i 24V, a partir de 11/98 - 29-02-011 89
Control de motor CD 2.8i 24V, a partir de 11/98 - 29-02-012 89
Control de motor CD 2.8i 24V - 29-02-013 90
Control de motor CD 2.8i 24V, ventilador de refrigeración del motor, caja de cambios manual con calefacción - 29-02-014 90
Control de motor CD 2.8i 24V, ventilador de refrigeración del motor, caja de cambios manual con calefacción - 29-02-015 91
Control de motor CD 2.8i 24V, ventilador de refrigeración del motor, transmisión automática con calefacción - 29-02-016 91
Control de motor CD 2.8i 24V, ventilador de refrigeración del motor, transmisión automática con calefacción - 29-02-017 92
Control de motor CD 2.8i 24V, ventilador de refrigeración del motor, transmisión automática con calefacción - 29-02-018 92
Control de motor CD 2.8i 24V, desde 04/98 a 10/98 - 29-02-019 93

Motor 1.9 TDI.

Controles electrónicos del motor, diagrama en bloques 1.9 TDI con inyector bomba, antes de 11/2002 - 303-14D-00-500 115
Controles electrónicos del motor, diagrama en bloques 1.9 TDI con inyector bomba, a partir de 11/2002 - 303-14D-00-501 116
Controles electrónicos del motor, diagrama en bloques 1.9 TDI con inyector bomba - 303-14D-00-502 116
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, antes de 11/2002 - 303-14D-00-001 117
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, a partir de 11/2002 - 303-14D-00-002 117
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, antes de 11/2002 - 303-14D-00-003 118
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, a partir de 11/2002 - 303-14D-00-004 118
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba - 303-14D-00-005 119
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba - 303-14D-00-006 119
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, excepto motor 96 KW - 303-14D-00-007 120
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, motor 96 KW - 303-14D-00-008 120
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, antes de 05/2001 - 303-14D-00-009 121
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba - 303-14D-00-010 121
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, a partir de 05/2001 - 303-14-00-011 122

Frenos.

ABS con control de tracción (TCS) - 12-01-001 159
ABS con control de tracción (TCS) - 12-01-002 160

Electricidad.

Distribución eléctrica, batería - 01-02-001 187
Distribución eléctrica, batería - 01-02-002 188
Distribución eléctrica, batería - 01-02-003 188
Distribución eléctrica, batería - 01-02-004 189
Distribución eléctrica, batería - 01-02-005 189
Distribución eléctrica, batería - 01-02-006 190
Distribución eléctrica, interruptor de encendido - 01-02-007 190
Distribución eléctrica, interruptor de encendido - 01-02-008 191
Distribución eléctrica, interruptor de encendido - 01-02-009 191
Distribución eléctrica, interruptor de encendido - 01-02-010 192
Distribución eléctrica, interruptor de encendido - 01-02-011 192
Distribución eléctrica, interruptor de alumbrado - 01-02-012 193

Electricidad. **Pág.**

Distribución eléctrica, interruptor de alumbrado, excepto luces de conducción diurna - 01-02-013 193
Distribución eléctrica, interruptor de alumbrado - 01-02-017 194
Distribución eléctrica, interruptor de alumbrado - 01-02-018 194
Distribución eléctrica, interruptor de alumbrado - 01-02-019 195
Distribución eléctrica, interruptor de alumbrado - 01-02-020 195
Distribución eléctrica - 01-02-021 196
Distribución eléctrica - 01-02-022 196
Sistema de carga - 31-01-001 197
Sistema de carga - 31-01-002 197
Sistema de carga - 31-01-003 198
Faros - 32-01-001 198
Faros - 32-01-002 199
Faros - 32-01-003 199
Nivelación de faros - 32-03-001 200
Nivelación de faros - 32-03-002 200
Luces de pare, con aviso fallo de bombilla - 32-04-001 201
Luces de pare, sin aviso fallo de bombilla - 32-04-002 201
Luces de pare, antes de 01/99 - 32-04-003 202
Luces de pare, a partir de 01/99 - 32-04-004 202
Luces de marcha atrás - 32-05-001 203
Luces antiniebla, sin enchufe para remolque - 32-06-001 203
Luces antiniebla - 32-06-002 204
Luces antiniebla, con enchufe remolque de 7 terminales.
Contenido opción inferior - 32-06-003 204
Luces antiniebla, con enchufe remolque de 7 terminales.
Contenido opción superior - 32-06-004 205
Radiocassette, con suministro telefónico - 38-02-005 205
Luces antiniebla, a partir de 01/99 - 32-06-006 206
Intermitentes y luces de emergencia - 32-07-001 206
Intermitentes y luces de emergencia - 32-07-002 207
Intermitentes y luces de emergencia - 32-07-003 207
Luces de posición/luces de matrícula - 32-08-001 208
Luces de posición/luces de matrícula - 32-08-002 208
Luces de posición/luces de matrícula - 32-08-003 209
Mando del limpia/lavaparabrisas - 32-09-001 209
Mando del limpia/lavaparabrisas - 32-09-002 210
Mando del limpia/lavaparabrisas, antes de 08/98 - 32-09-003 210
Mando del limpia/lavaparabrisas, a partir de 09/98 - 32-09-004 211
Lavafaros - 32-10-001 211
Lavafaros - 32-10-002 212
Bocinas - 32-11-001 212
Elevalunas eléctricos - 42-01-001 213
Elevalunas eléctricos - 42-01-002 213
Elevalunas eléctricos - 42-01-003 214
Elevalunas eléctricos - 42-01-004 214
Elevalunas eléctricos - 42-01-005 215
Elevalunas eléctricos - 42-01-006 215
Elevalunas eléctricos - 42-01-007 216
Elevalunas eléctricos, ventanillas eléctricas y ventanillas laterales traseras fijas eléctricas - 42-01-008 216
Elevalunas eléctricos, ventanillas eléctricas y ventanillas laterales traseras fijas eléctricas - 42-01-009 217
Elevalunas eléctricos, ventanillas eléctricas y ventanillas laterales traseras fijas eléctricas - 42-01-010 217
Elevalunas eléctricos - 42-01-011 218
Grupo de instrumentos - 33-04-001 218
Grupo de instrumentos - 33-04-002 219
Grupo de instrumentos - 33-04-003 219
Grupo de instrumentos - 33-04-004 220
Grupo de instrumentos - 33-04-005 220
Grupo de instrumentos - 33-04-006 221
Grupo de instrumentos - 33-04-007 221
Grupo de instrumentos - 33-04-008 222
Grupo de instrumentos - 33-04-009 222
Grupo de instrumentos, con ordenador de bordo - 33-04-010 223
Grupo de instrumentos, con ordenador de bordo - 33-04-011 223
Grupo de instrumentos, con ordenador de bordo - 33-04-012 224
Grupo de instrumentos, con aviso fallo de bombilla - 33-04-013 224
Grupo de instrumentos, con aviso fallo de bombilla - 33-04-014 225
Grupo de instrumentos, con aviso auxiliar - 33-04-015 225
Grupo de instrumentos - 33-04-016 226
Grupo de instrumentos, con aviso auxiliar - 33-04-017 226
Grupo de instrumentos, con aviso auxiliar - 33-04-018 227
Cierre centralizado puertas - 41-01-001 227
Cierre centralizado puertas - 41-01-002 228
Cierre centralizado puertas - 41-01-003 228
Encendedor/reloj - 33-05-001 229
Techo solar - 41-02-001 229
Radiocassette - 38-02-001 230
Radiocassette - 38-02-002 230

Equipamiento **Pág.**

Airbags - 40-02-001 249
Airbags - 40-02-002 249
Airbags, con airbags laterales - 40-02-003 250
Calefacción/ventilación, sin calefacción independiente, sin sistema de navegación - 34-01-001 250
Calefacción/ventilación, con calefacción independiente - 34-01-002 251
Calefacción/ventilación, con sistema de navegación - 34-01-003 251
Calefacción/ventilación, con sistema de navegación - 34-01-004 252
Calefacción/ventilación, con calefactor eléctrico auxiliar de refrigerante 1.9 TDI excepto motor 1.9 TDI con inyector bomba - 34-01-005 252
Calefacción/ventilación, con calefactor eléctrico auxiliar de refrigerante 1.9 TDI excepto motor 1.9 TDI con inyector bomba - 34-01-006 253
Calefacción/ventilación, calefactor auxiliar motores diesel - 34-01-007 253
Aire acondicionado, sin calefacción independiente, sin sistema de navegación - 34-02-001 254
Aire acondicionado, con calefacción independiente, sin sistema de navegación - 34-02-002 254
Aire acondicionado, con calefacción independiente - 34-02-003 255
Aire acondicionado - 34-02-004 255
Aire acondicionado, 2.8i CD 24V - 34-02-005 256
Aire acondicionado, 2.8i CD 24V - 34-02-006 256
Aire acondicionado - 34-02-007 257
Aire acondicionado - 34-02-008 257
Aire acondicionado, 66 kW TDI - 34-02-009 258
Aire acondicionado, 66 KW TDI - 34-02-010 258
Aire acondicionado, 81 KW TDI - 34-02-011 259
Aire acondicionado, 81 KW TDI - 34-02-012 259
Aire acondicionado, 81 KW TDI - 34-02-013 260
Aire acondicionado, 81 KW TDI - 34-02-014 260
Aire acondicionado - 34-02-015 261
Aire acondicionado, 2.0i DOHC - 34-02-016 261
Aire acondicionado, 2.0i DOHC - 34-02-017 262
Aire acondicionado - 34-02-018 262
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, caja de cambio manual - 34-02-019 263
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, caja de cambio manual - 34-02-020 263
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, caja de cambio manual - 34-02-021 264
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, caja de cambio manual - 34-02-022 264
Aire acondicionado, 2.3i DOHC - 34-02-023 265
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-024 265
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-025 266
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-026 266
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-027 267
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-028 267
Aire acondicionado, con sistema de navegación - 34-02-029 268
Aire acondicionado, con sistema de navegación - 34-02-030 268
Aire acondicionado, 1.9 TDI con inyector bomba, no clima tropical - 34-02-035 269
Aire acondicionado, 1.9 TDI con inyector bomba, no clima tropical - 34-02-036 269
Aire acondicionado, 1.9 TDI con inyector bomba, no clima tropical - 34-02-037 270
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-001 270
Aire acondicionado con módulo ATC, sensores - 34-03-002 271
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-003 271
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-004 272
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-005 272
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-006 273
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.8i CD 24V - 34-03-007 273
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.8i CD 24V - 34-03-008 274
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.8i CD 24V - 34-03-009 274
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.8i CD 24V - 34-03-010 275
Aire acondicionado con módulo ATC, 66 KW TDI excepto con ATC delantero y trasero - 34-03-011 275
Aire acondicionado con módulo ATC, 66 KW TDI excepto con ATC delantero y trasero - 34-03-012 276
Aire acondicionado con módulo ATC, 81 KW TDI - 34-03-013 276
Aire acondicionado con módulo ATC, 81 KW TDI - 34-03-014 277
Aire acondicionado con módulo ATC, 81 KW TDI - 34-03-015 277
Aire acondicionado con módulo ATC, 81 KW TDI - 34-03-016 278
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-017 278
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, con ATC delantero y trasero antes de 10/98 - 34-03-018 279
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, excepto con ATC delantero y trasero - 34-03-019 279
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC - 34-03-020 280
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, excepto con ATC delantero y trasero - 34-03-021 280
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, con ATC delantero y trasero - 34-03-022 281
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, a partir de 11/98 - 34-03-023 281
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-024 282
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-03-025 282
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-03-026 283
Aire acondicionado con módulo ATC, 1.9 TDI con inyector bomba, clima tropical - 34-03-027 283
Aire acondicionado con módulo ATC, 1.9 TDI con inyector bomba, clima tropical - 34-03-028 284
Aire acondicionado con módulo ATC, 1.9 TDI con inyector bomba, clima tropical - 34-03-029 284
Aire acondicionado con módulo ATC, 1.9 TDI con inyector bomba - 34-03-031 285
Aire acondicionado con módulo ATC, 1.9 TDI con inyector bomba, calefacción trasera, no clima tropical - 34-03-032 285
Aire acondicionado con módulo ATC, 1.9 TDI con inyector bomba, calefacción trasera, no clima tropical - 34-03-033 286
Alarma antirrobo - 33-07-007 286
Alarma antirrobo - 33-07-008 287
Alarma antirrobo - 33-07-009 287
Alarma antirrobo - 33-07-010 288
Alarma antirrobo - 33-07-011 288
Alarma antirrobo - 33-07-012 289

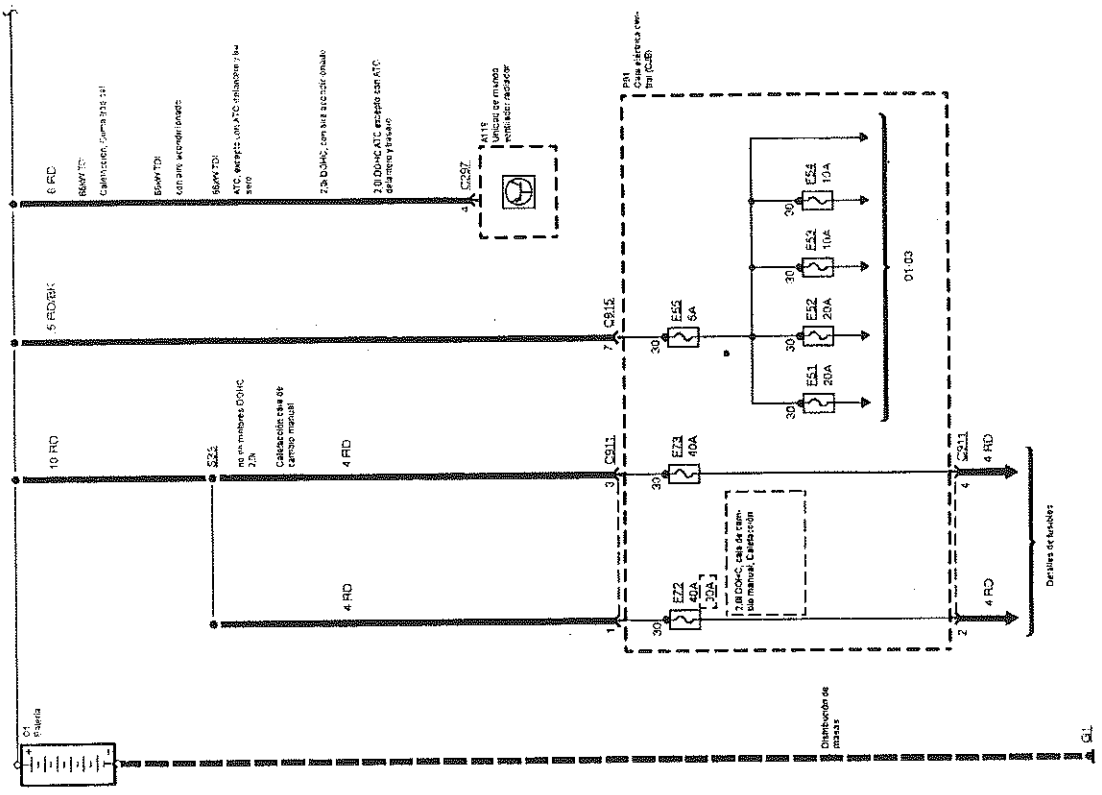
Equipamiento **Pág.**

Alarma antirrobo, PATS - 33-07-013 289
Alarma antirrobo, PATS - 33-07-014 290
Alarma antirrobo, PATS - 33-07-015 290
Alarma antirrobo, PATS - 33-07-016 291
Sistema de posición de aparcamiento - 33-09-001 291
Sistema de posición de aparcamiento - 33-09-002 292
Sistema de posición de aparcamiento - 33-09-003 292
Sistema de posición de aparcamiento - 33-09-004 293

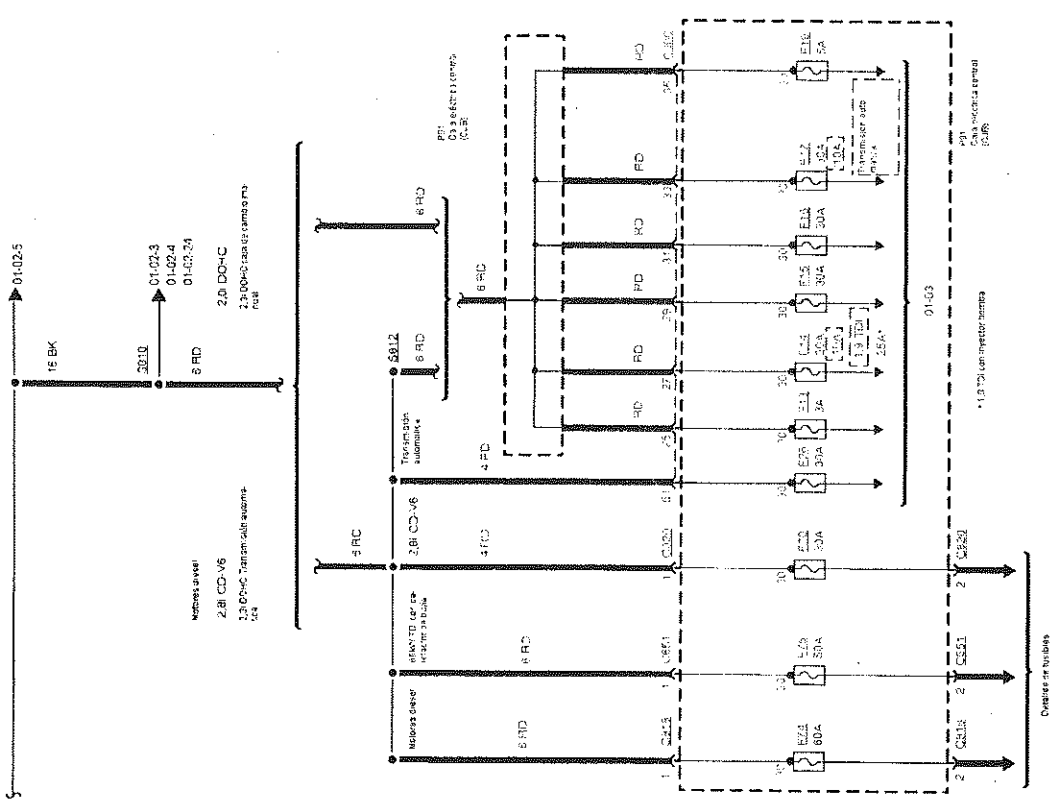
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor rapidez en la localización del esquema que se necesite, véase el "Índice de esquemas eléctricos" en el apartado anterior.

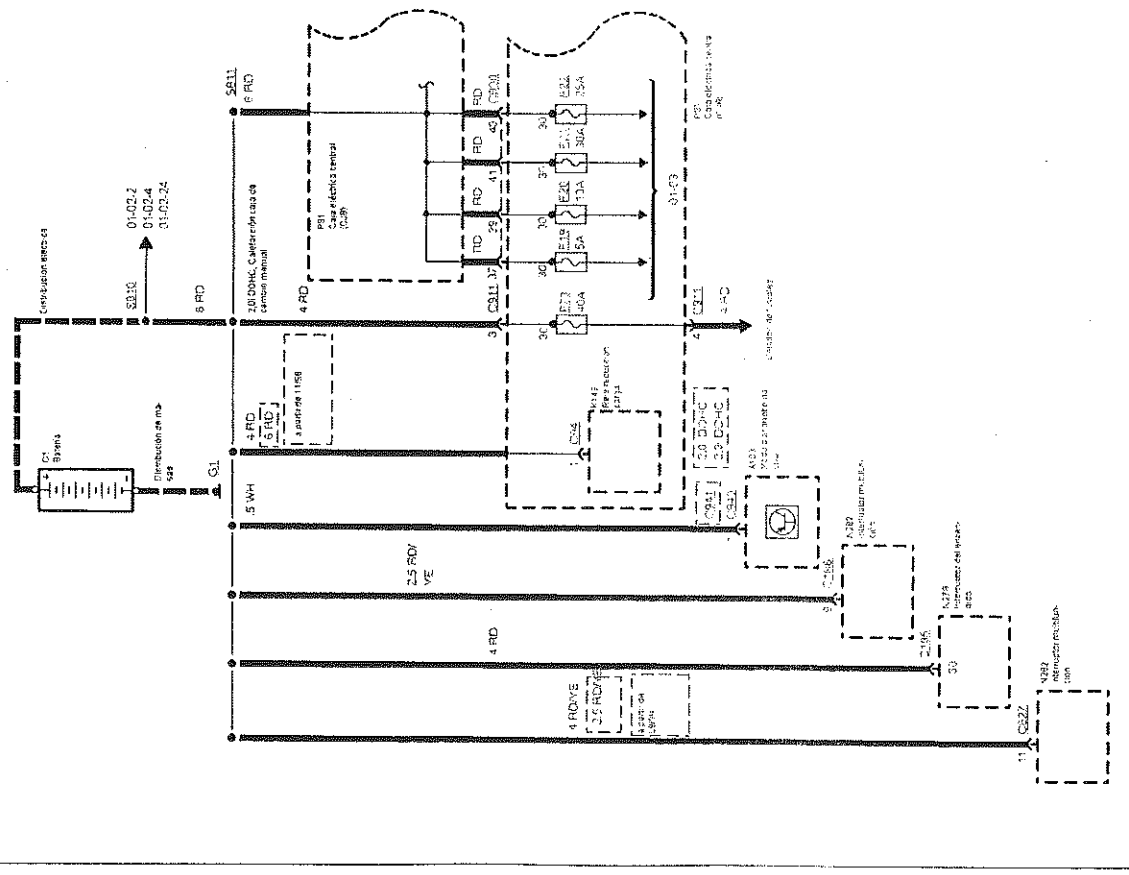
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, BATERÍA - 01-02-001



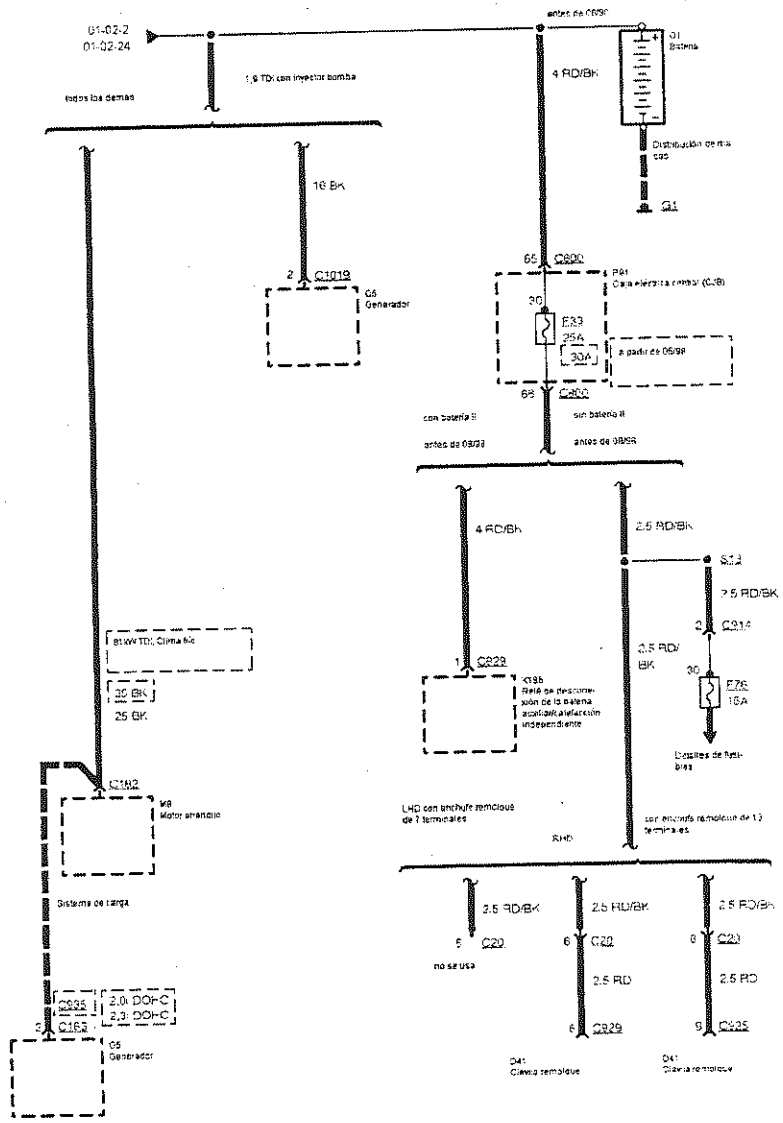
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, BATERÍA - 01-02-002



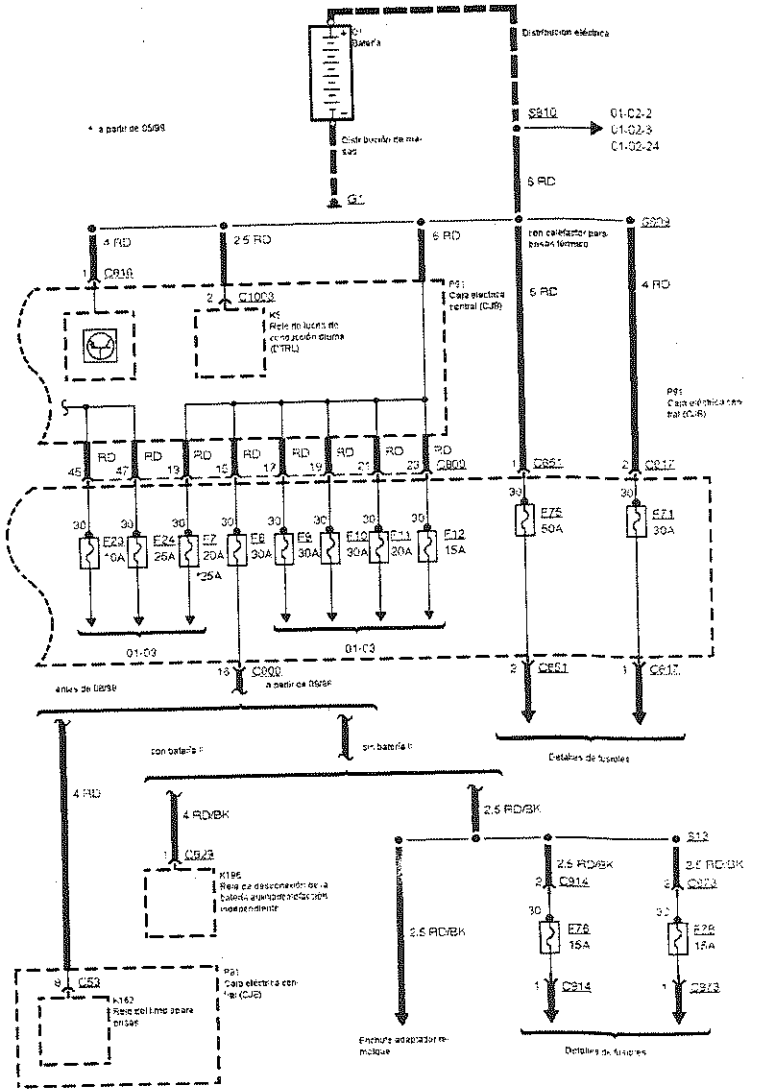
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, BATERÍA - 01-02-003



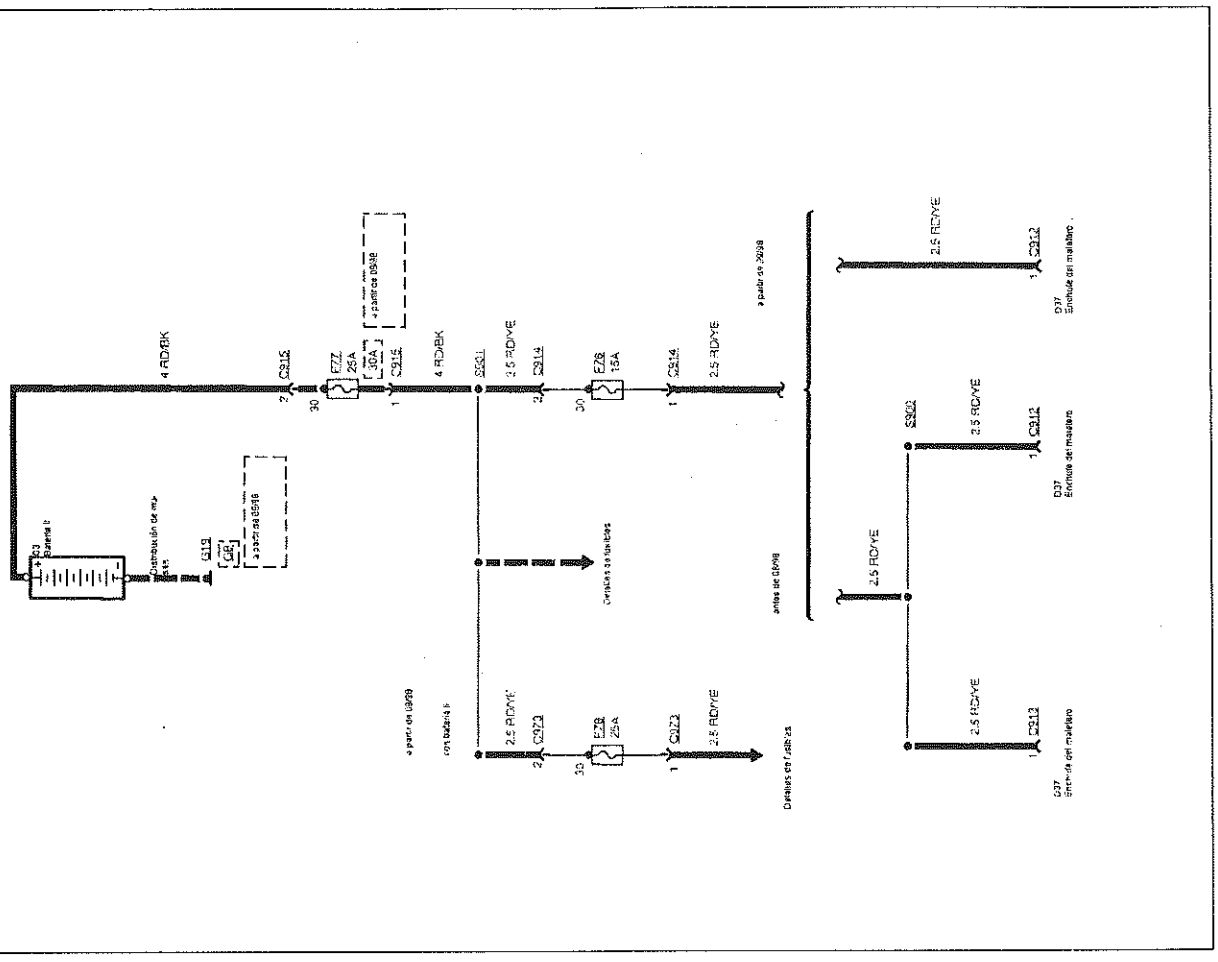
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, BATERÍA - 01-02-005



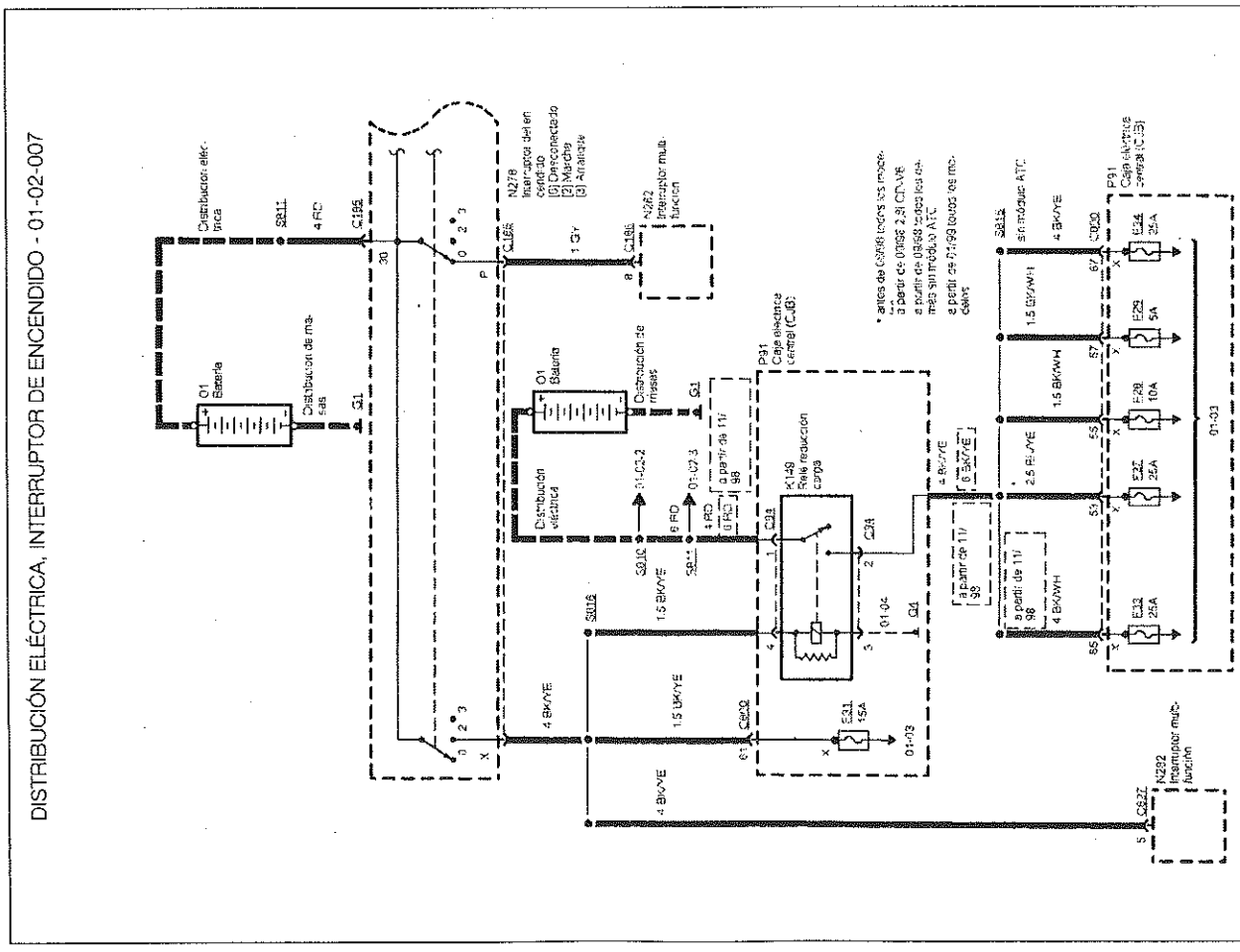
DISTRIBUCIÓN ELECTRÍCA, BATERÍA - 01-02-004



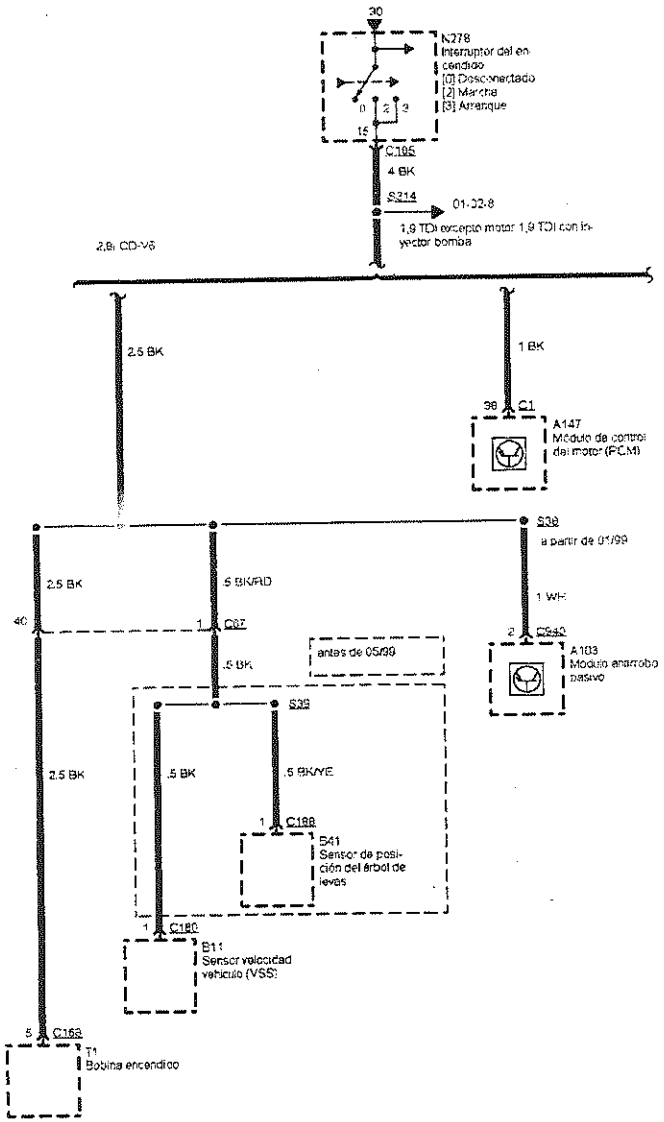
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, BATERÍA II - 01-02-006



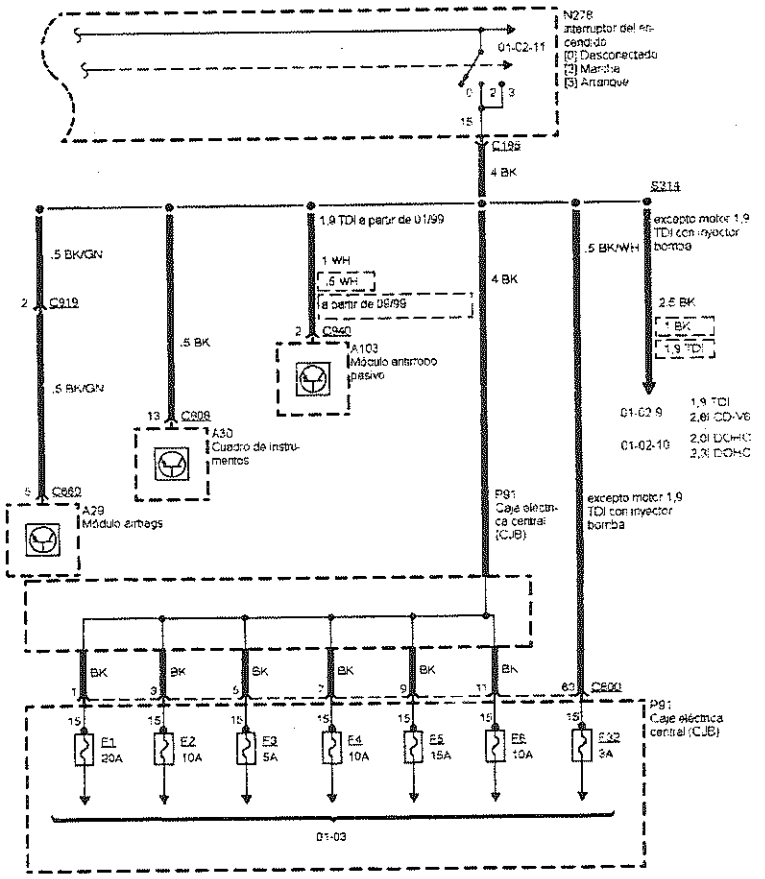
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ENCENDIDO - 01-02-007



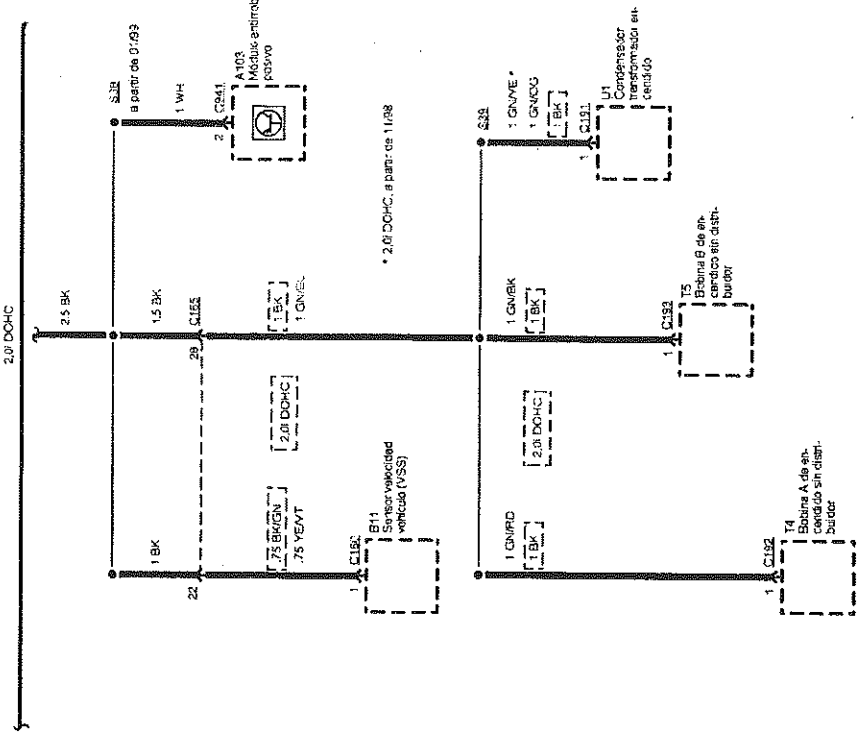
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ENCENDIDO - 01-02-009



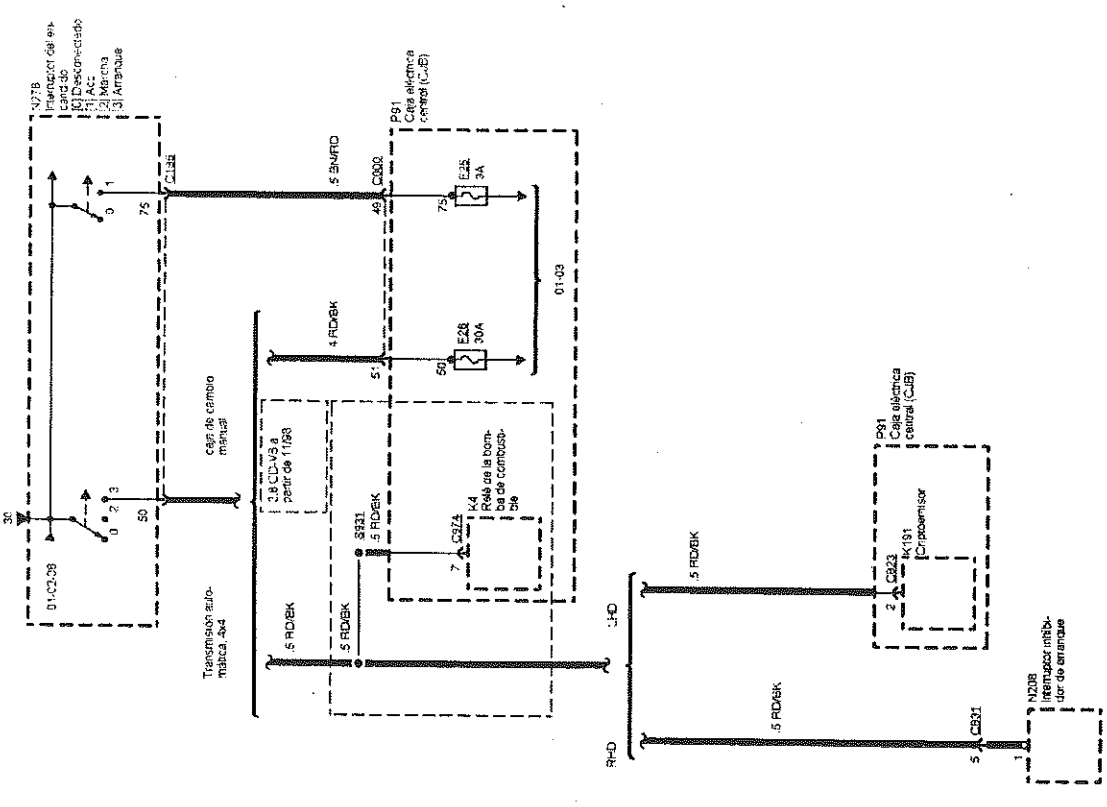
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ENCENDIDO - 01-02-008



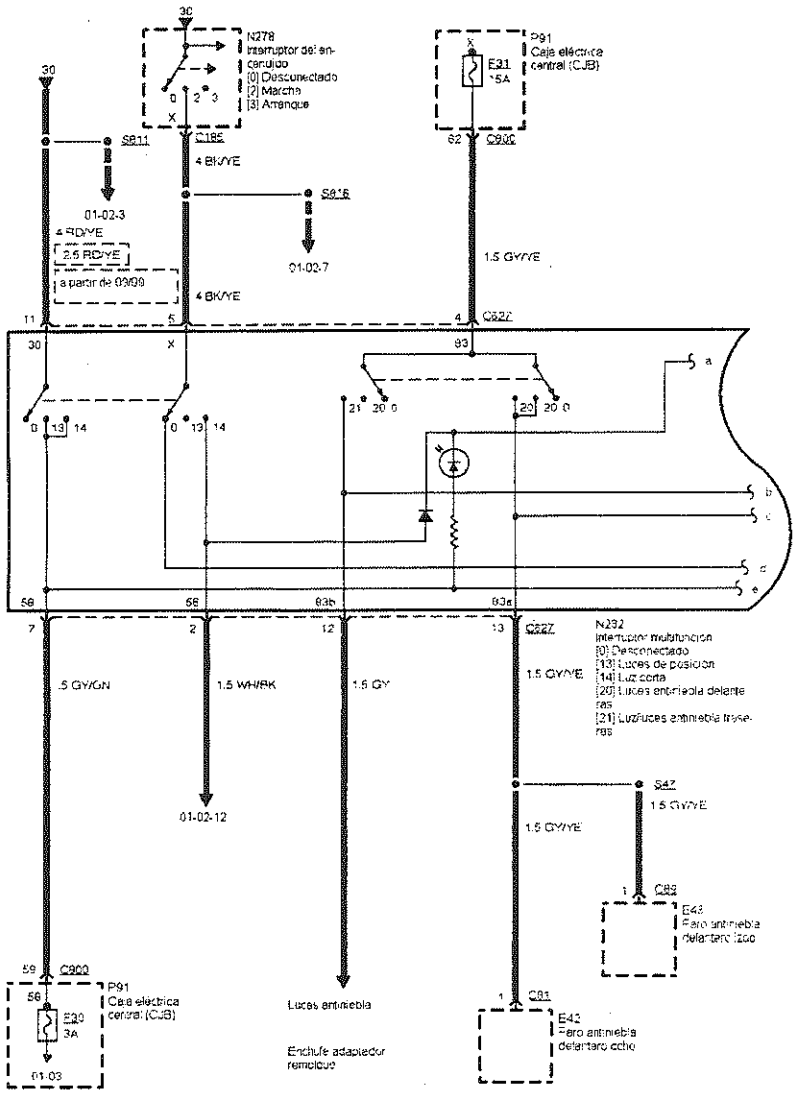
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ENCENDIDO - 01-02-010



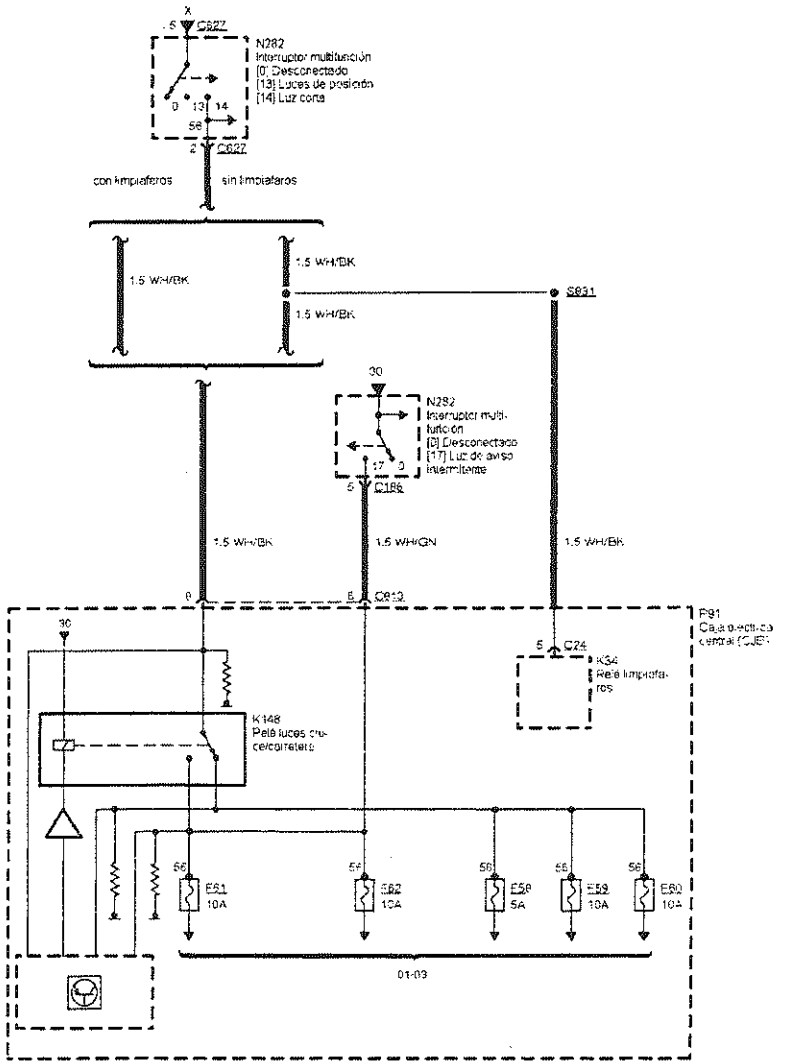
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ENCENDIDO - 01-02-011



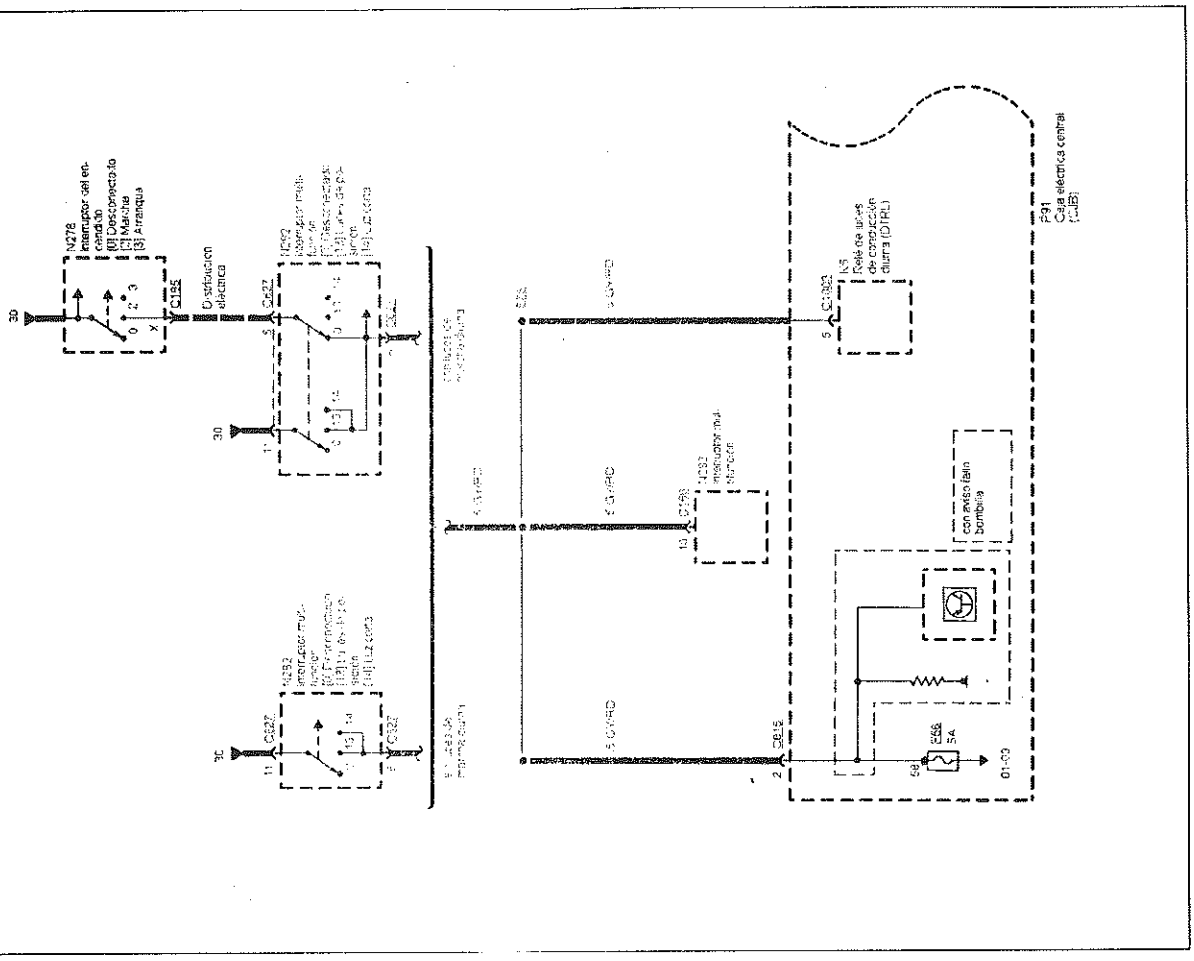
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ALUMBRADO, EXCEPTO LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA - 01-02-013



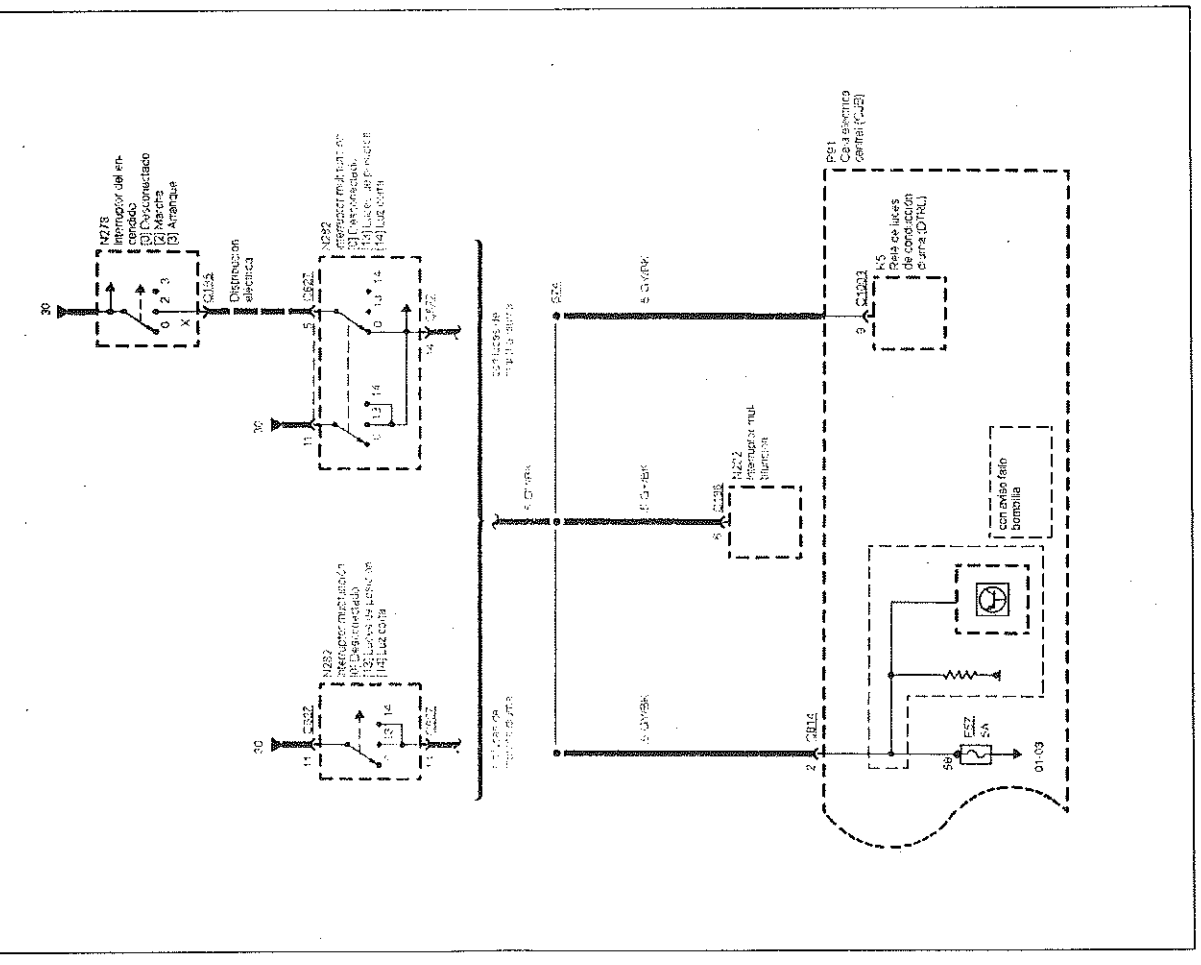
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ALUMBRADO - 01-02-012



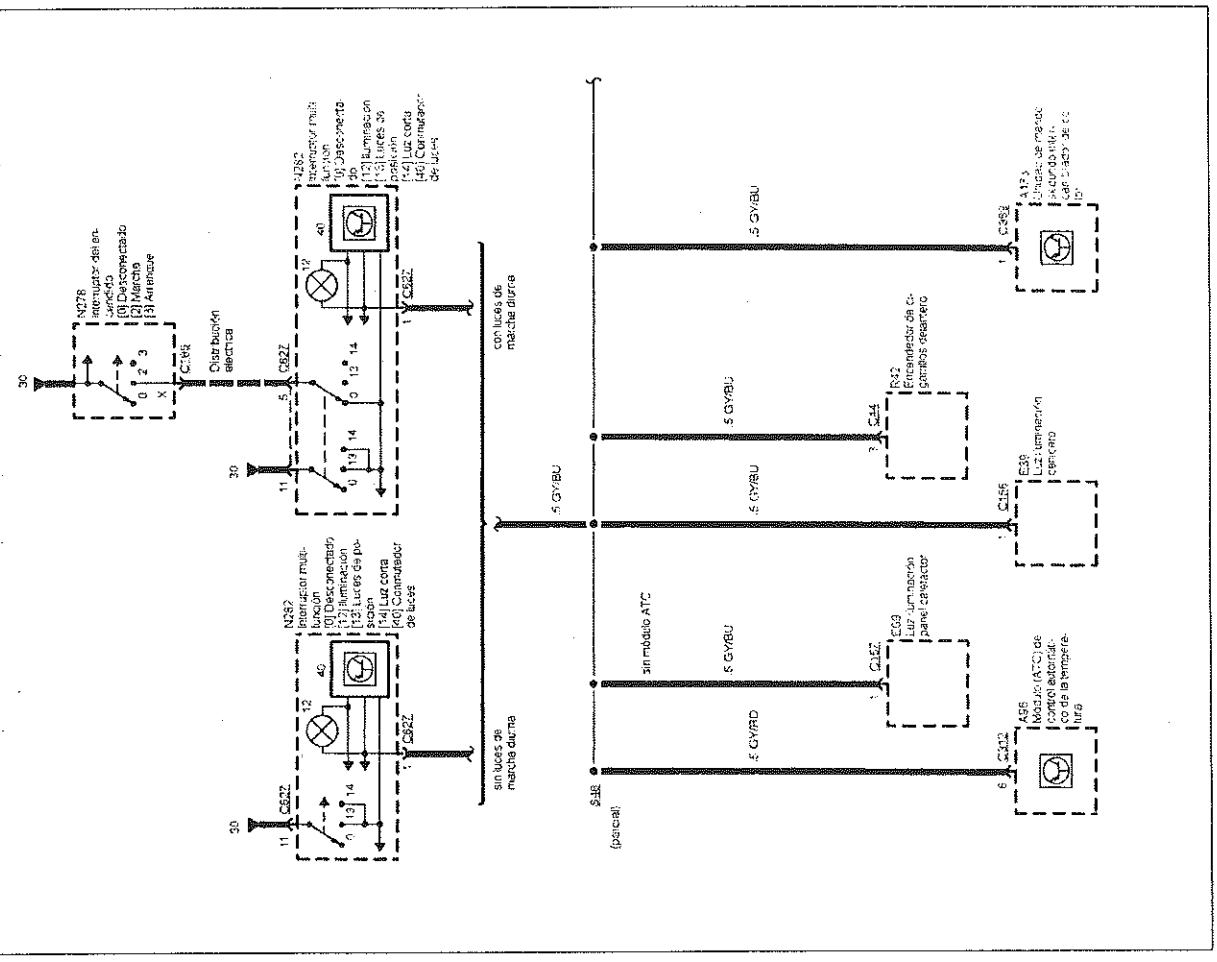
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ALUMBRADO - 01-02-017



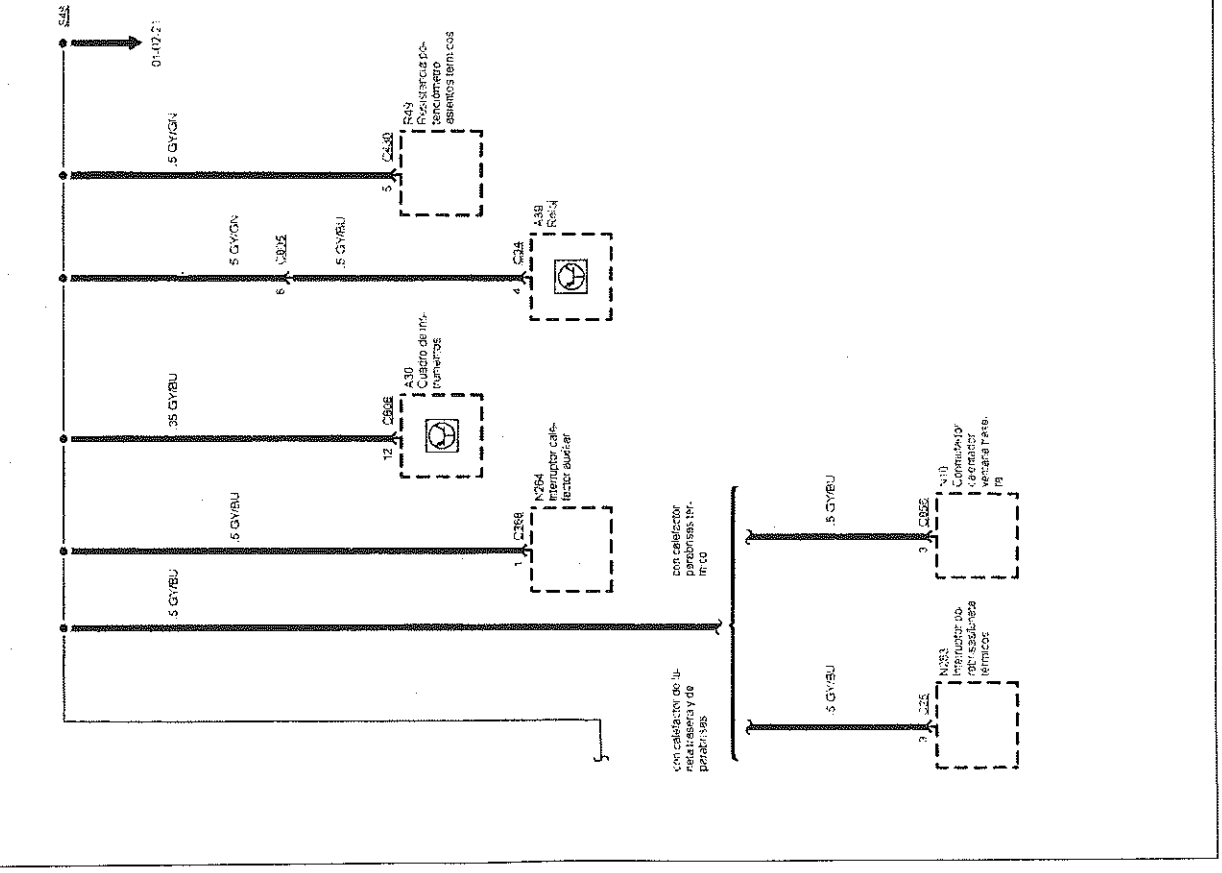
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ALUMBRADO - 01-02-018



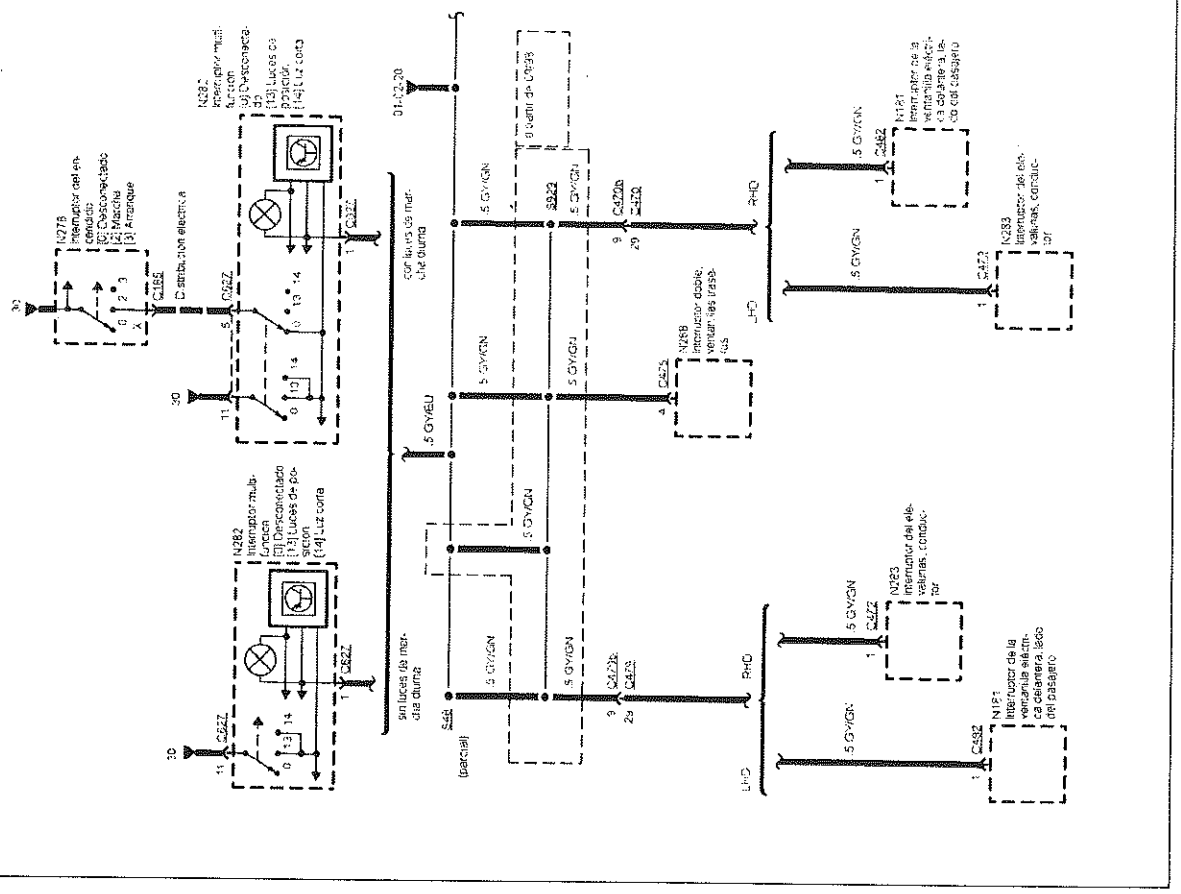
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ALUMBRADO - 01-02-019



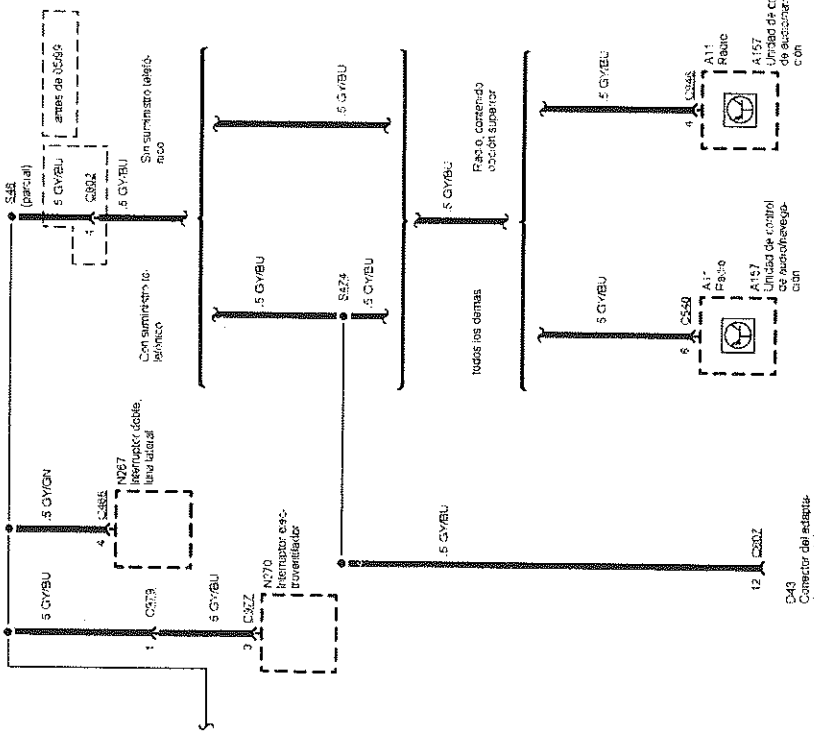
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, INTERRUPTOR DE ALUMBRADO - 01-02-020



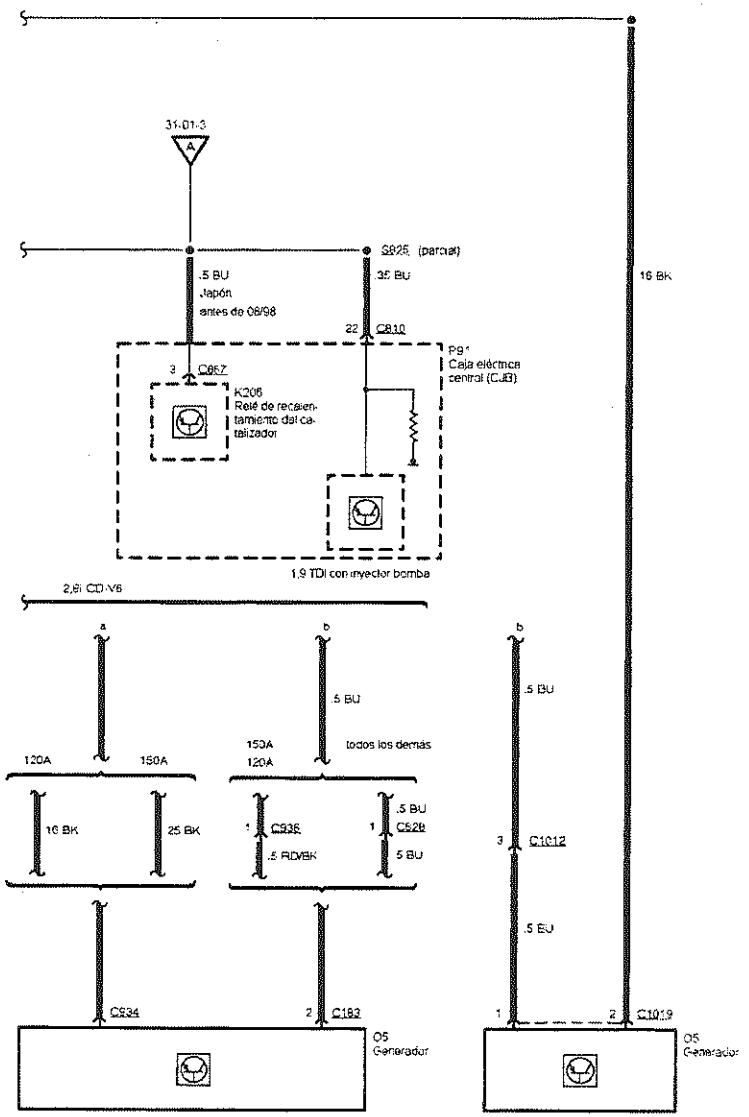
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA - 01-02-021



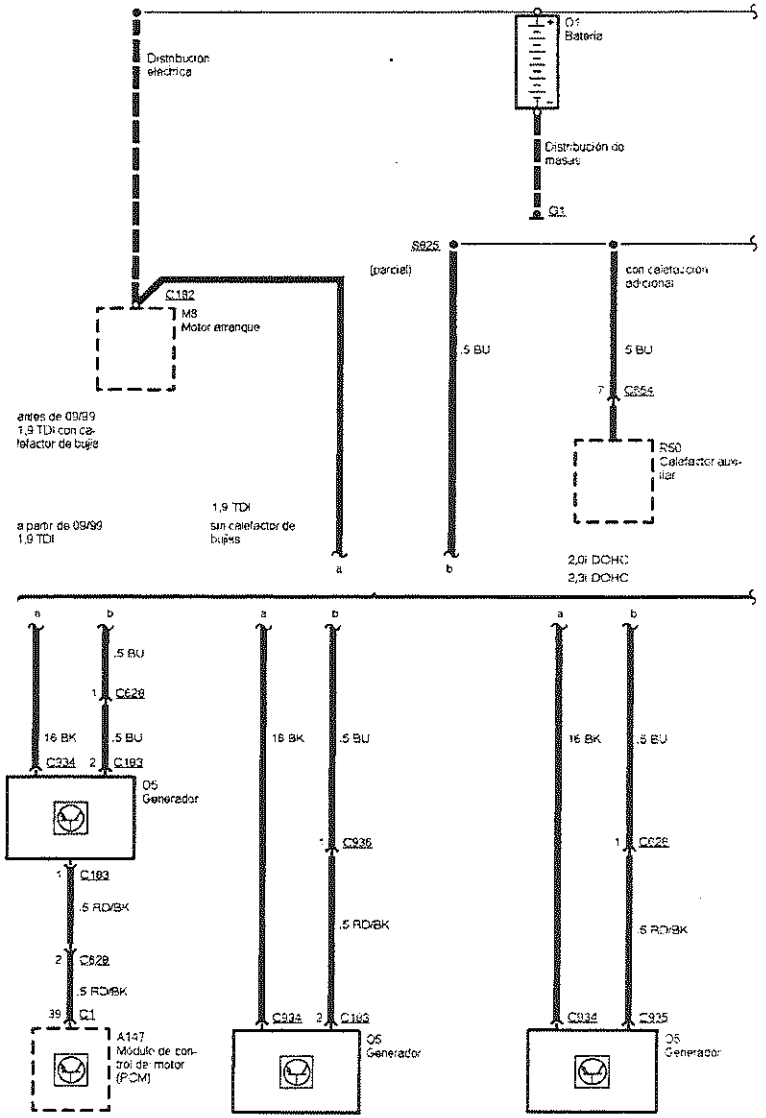
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA - 01-02-022

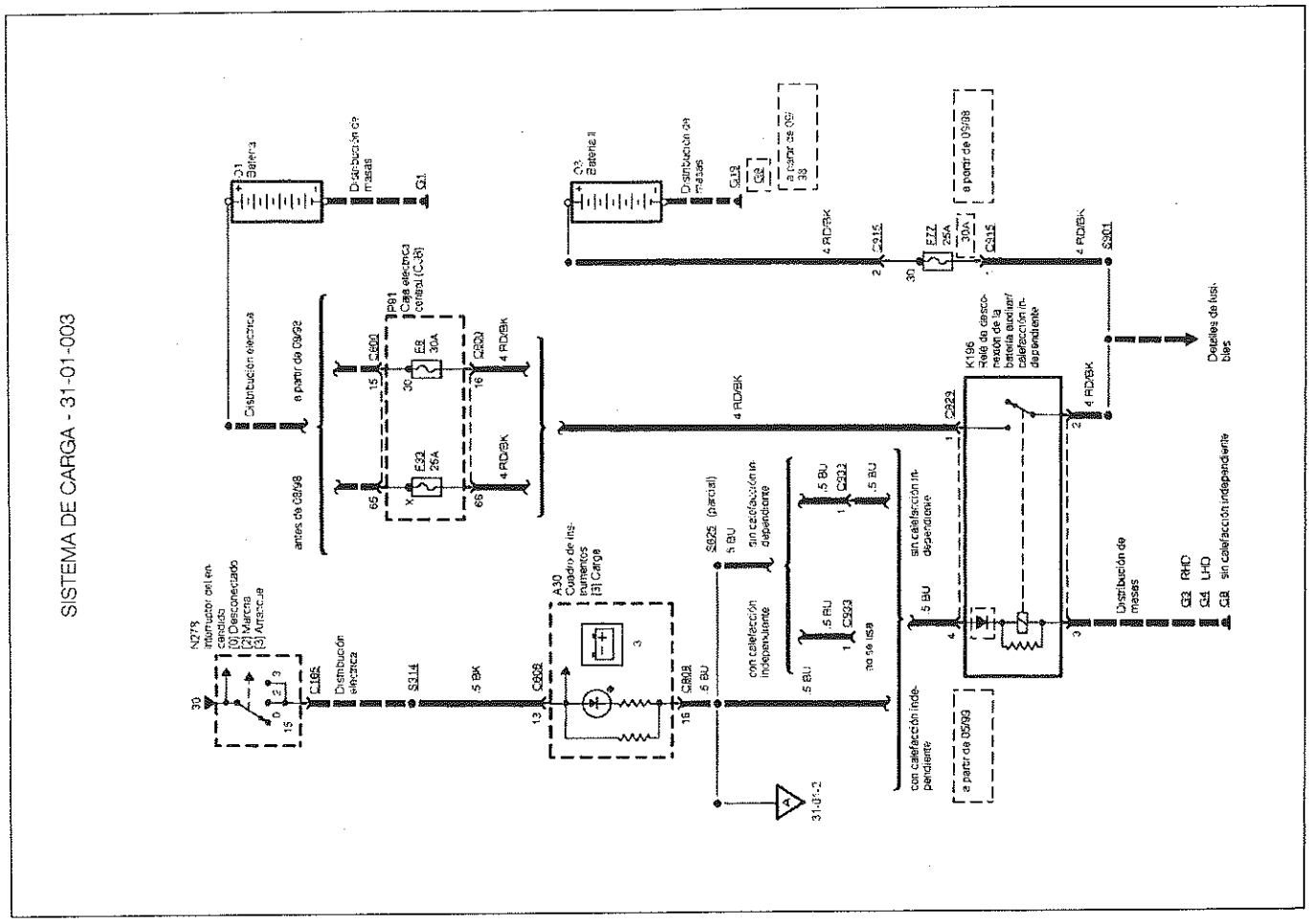


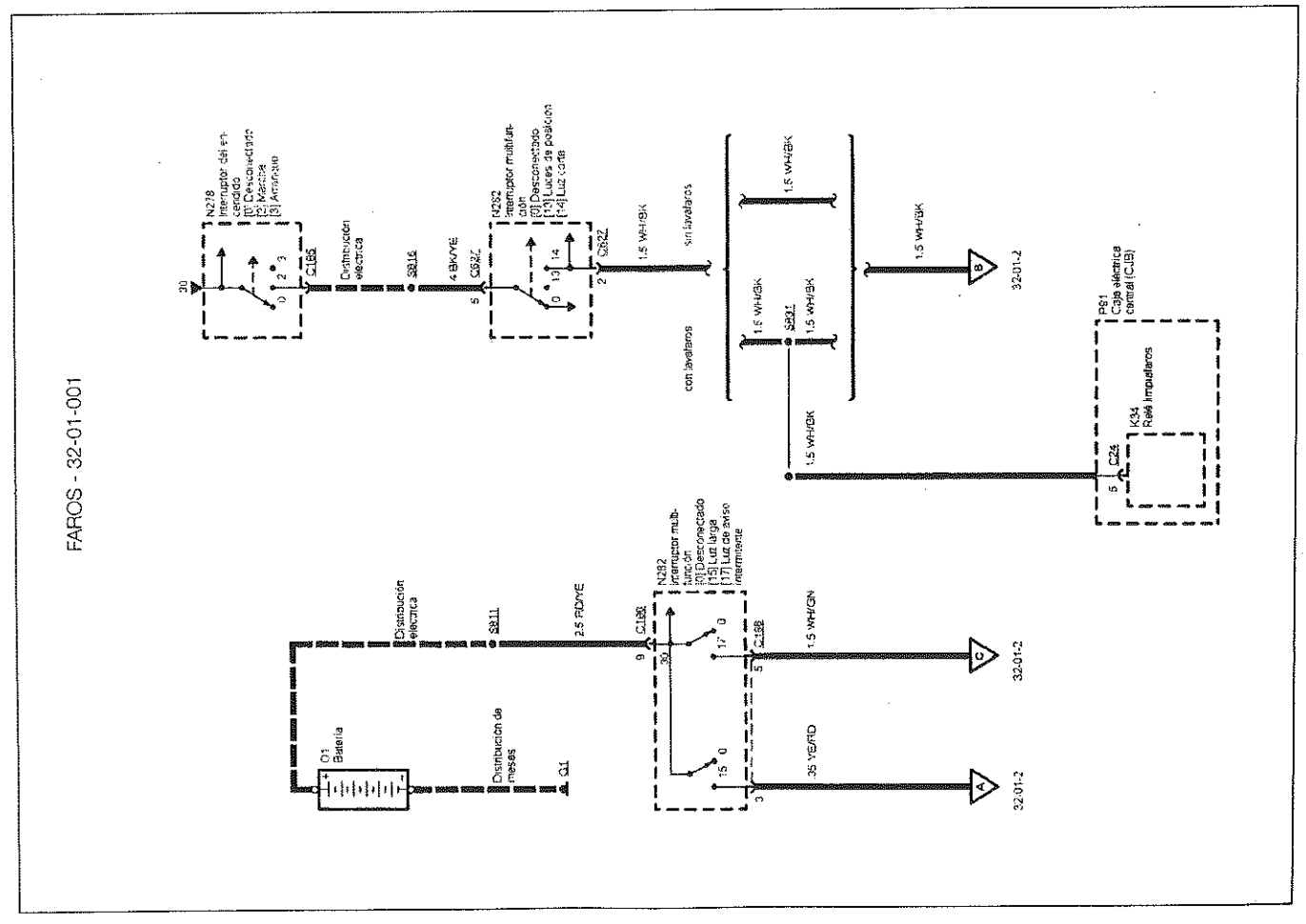
SISTEMA DE CARGA - 31-01-002



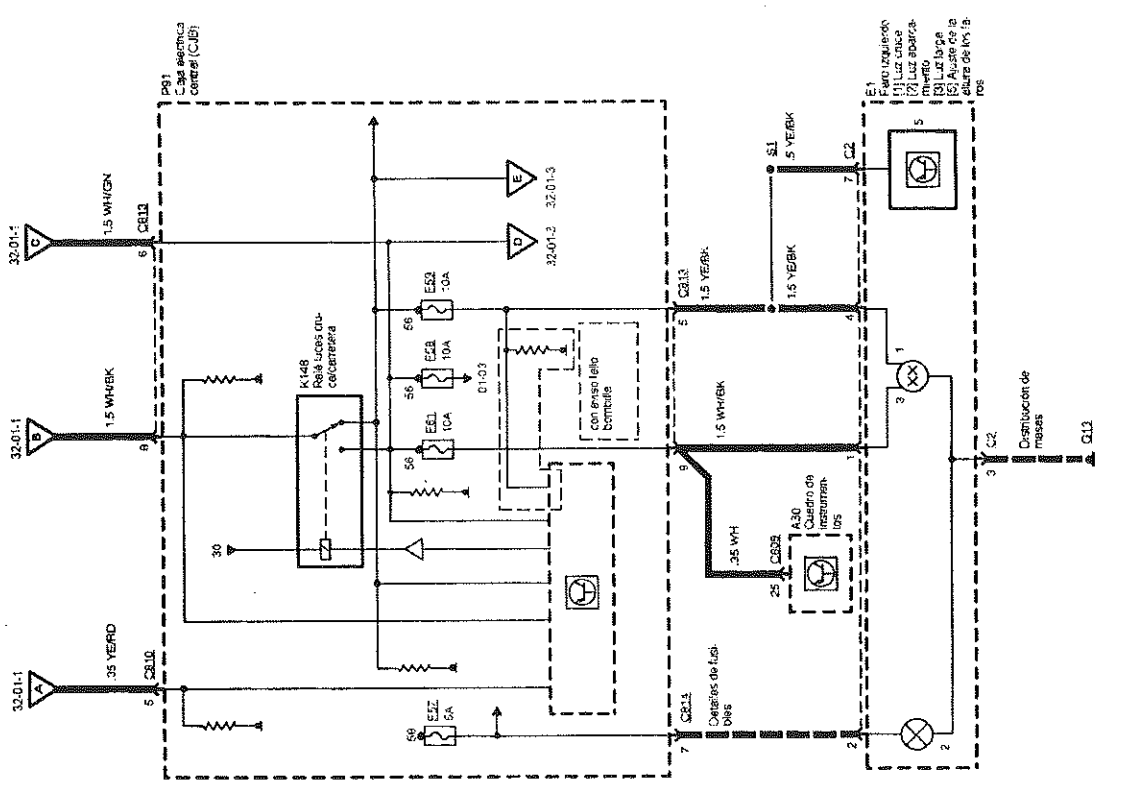
SISTEMA DE CARGA - 31-01-001



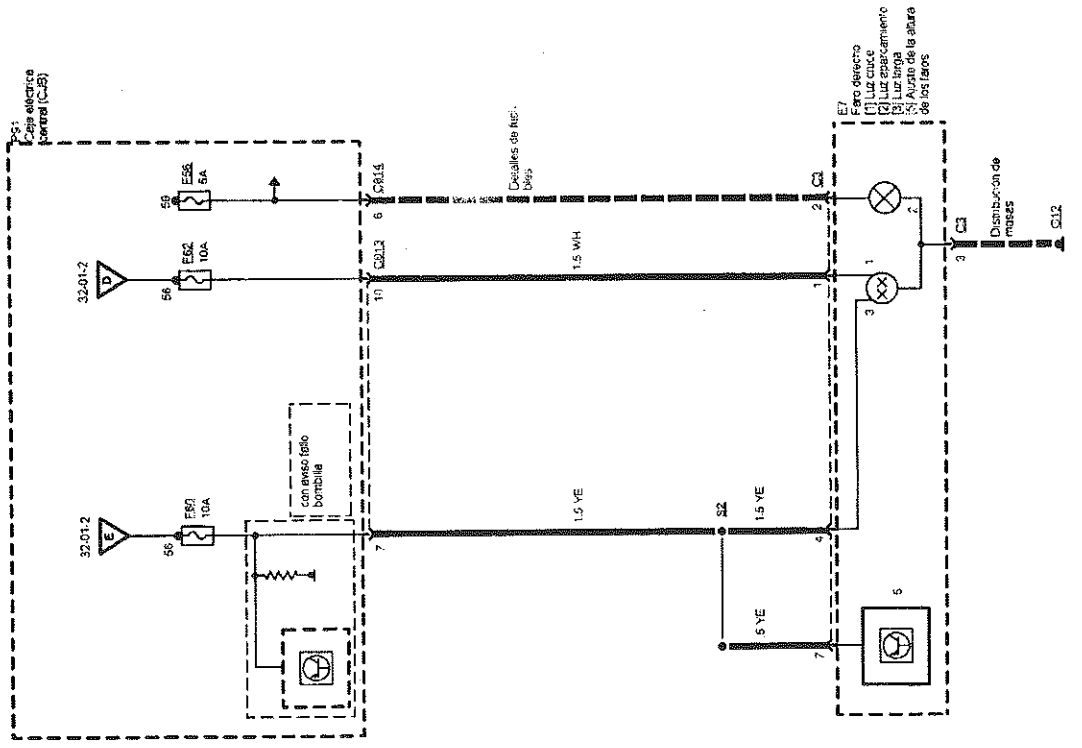

SISTEMA DE CARGA - 31-01-003
G1 Batería
Distribución de masas
Distribución eléctrica
a partir de 09/02
antes de 09/98
P81 Caja eléctrica central (CJB)
E32 25A
E8 30A
A30 Cuadro de instrumentos [3] Carga
N278 Interruptor del encendido [0] Desconectado [2] Marcha [3] Arranque
C165
S814
S825 (paralel)
con calefacción independiente
sin calefacción independiente
K196 Relé de descone-xión de la batería auxiliar/ calefacción independiente
E22 25A
30A
Distribución de masas
G2 RHD
G4 LHD
G8 sin calefacción independiente


FAROS - 32-01-001
G1 Batería
Distribución de masas
Distribución eléctrica
S811
S815
N278 Interruptor del encendido [0] Desconectado [2] Marcha [3] Arranque
N282 Interruptor multifunción [0] Desconectado [1/3] Luces de posición [1/4] Luz corta
N282 Interruptor multifunción [0] Desconectado [1/3] Luz larga [1/7] Luz de aviso intermitente
con lavafaros
sin lavafaros
P81 Caja eléctrica central (CJB)
K34 Relé limpiafaros
32-01-2

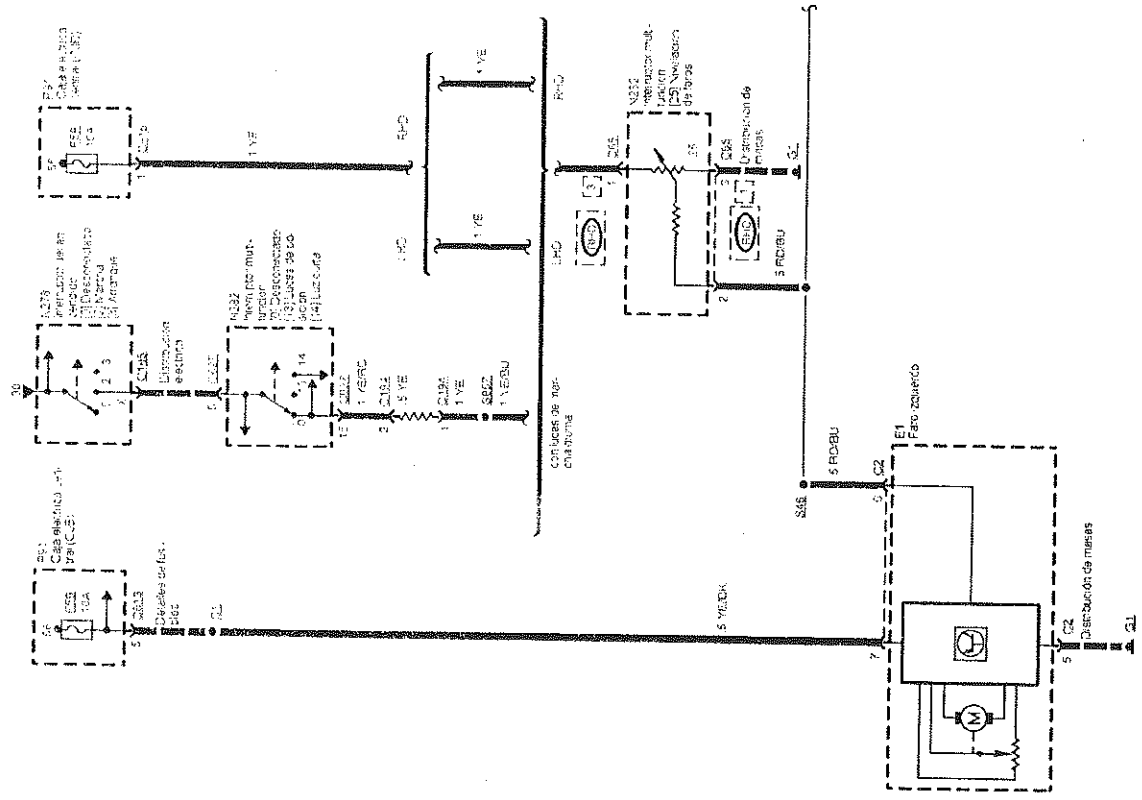
FAROS - 32-01-002



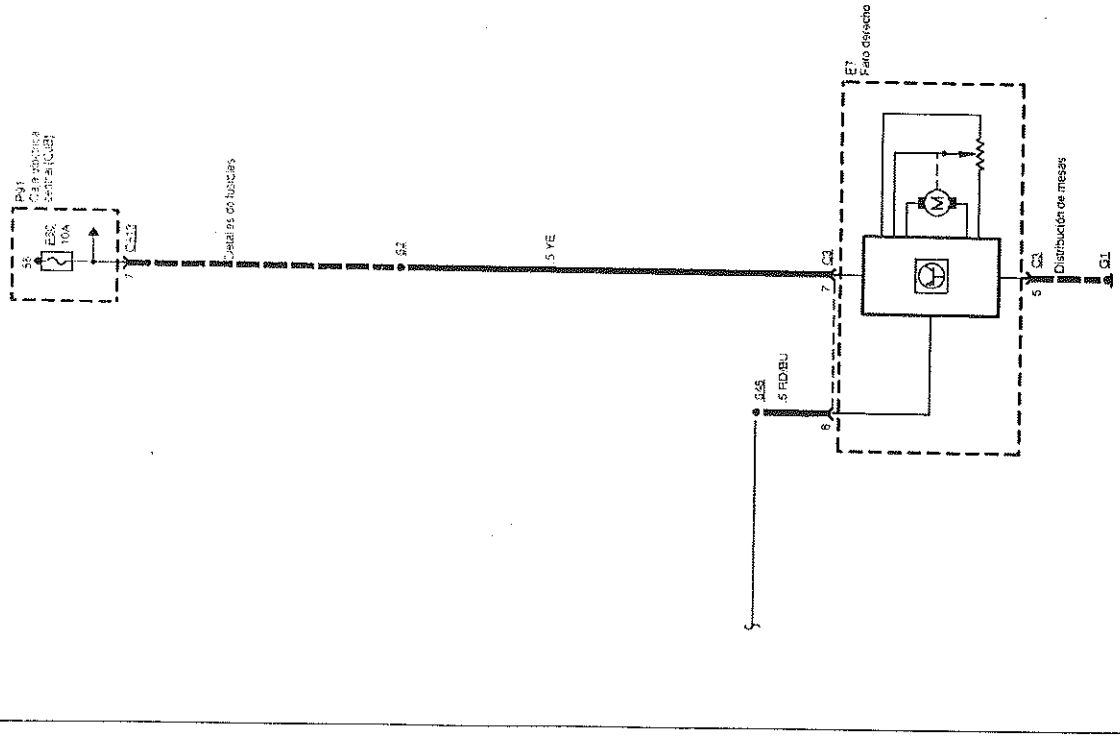
FAROS - 32-01-003



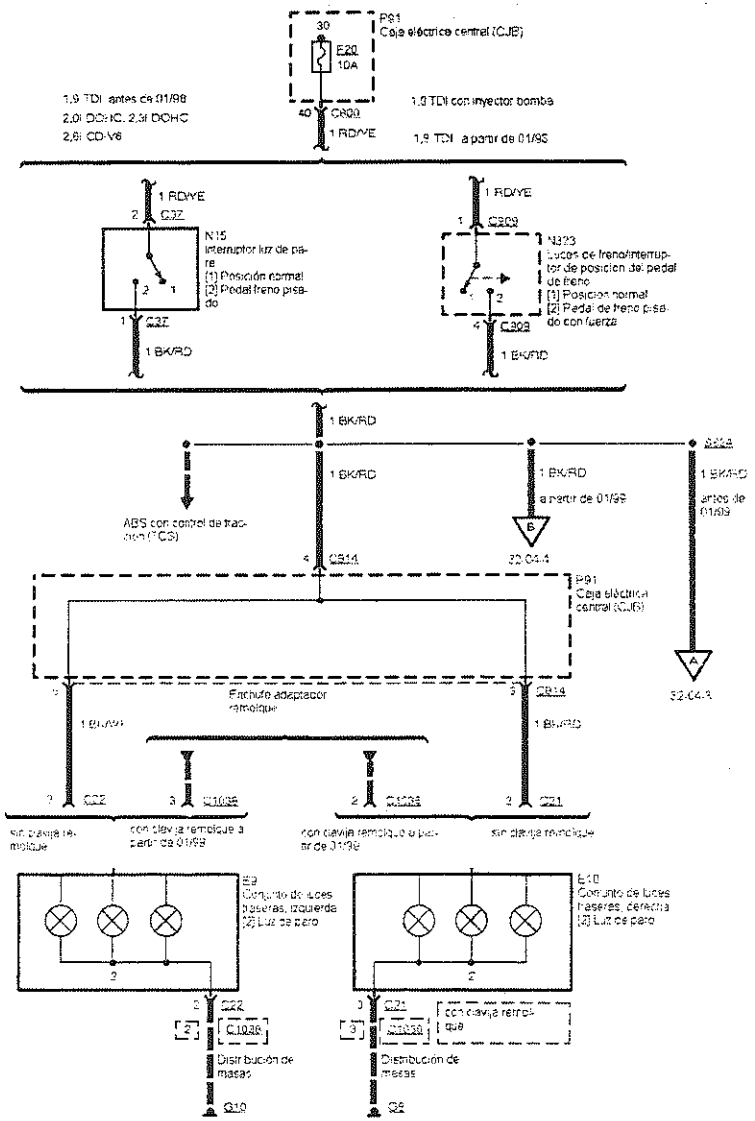
NIVELACIÓN DE FAROS - 32-03-001



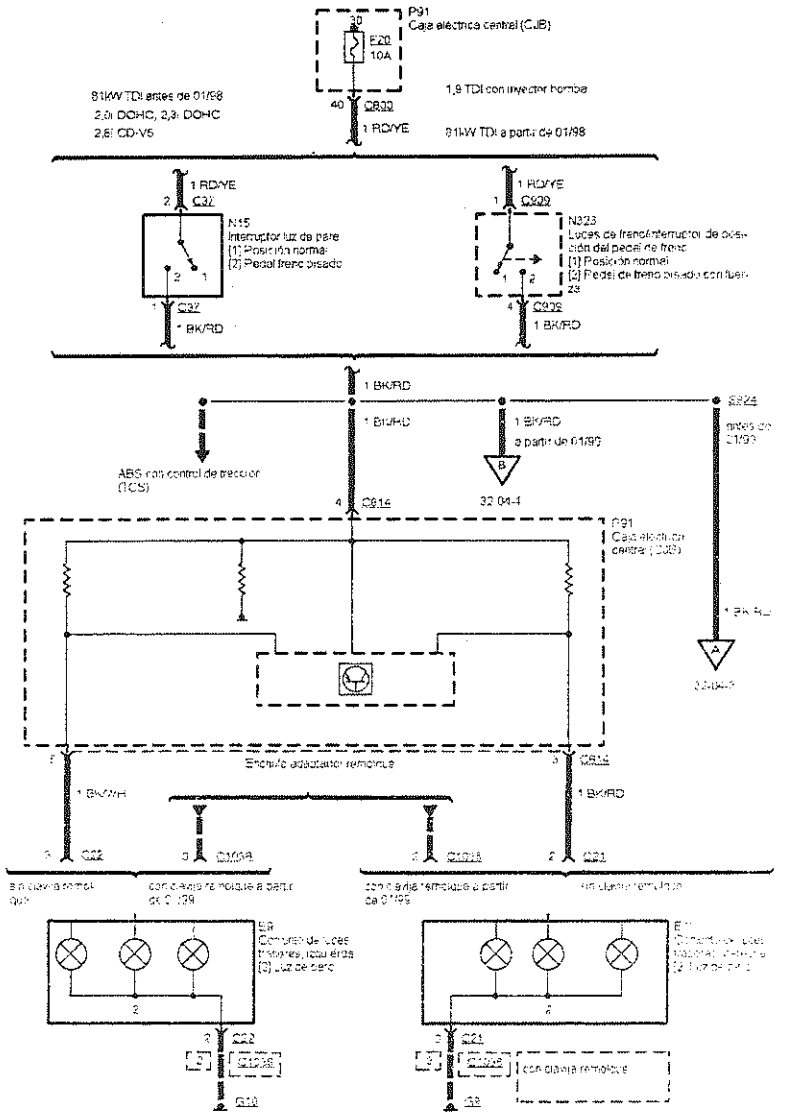
NIVELACIÓN DE FAROS - 32-03-002



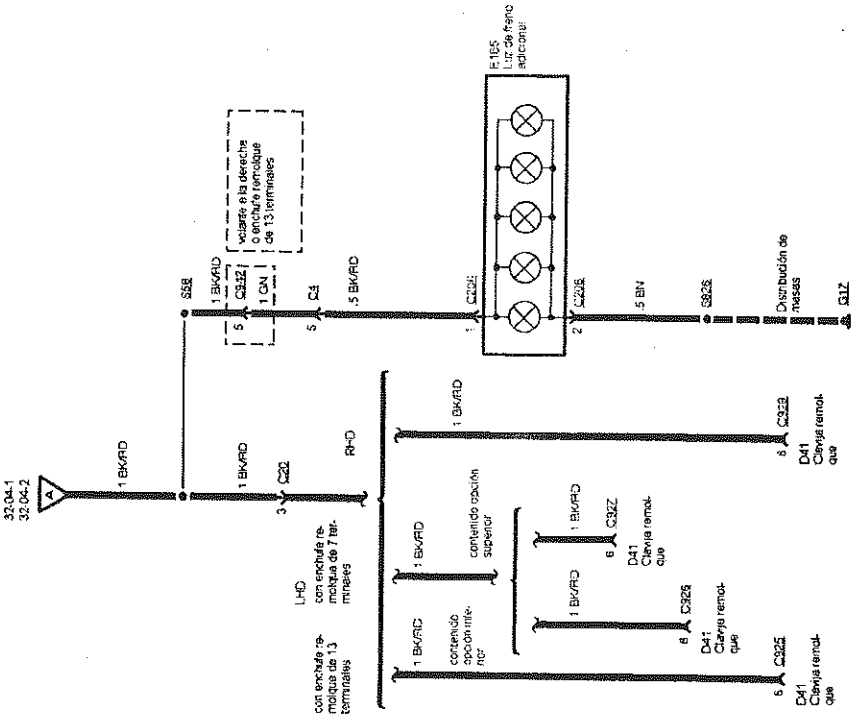
LUCES DE PARE, SIN AVISO FALLO DE BOMBILLA - 32-04-002



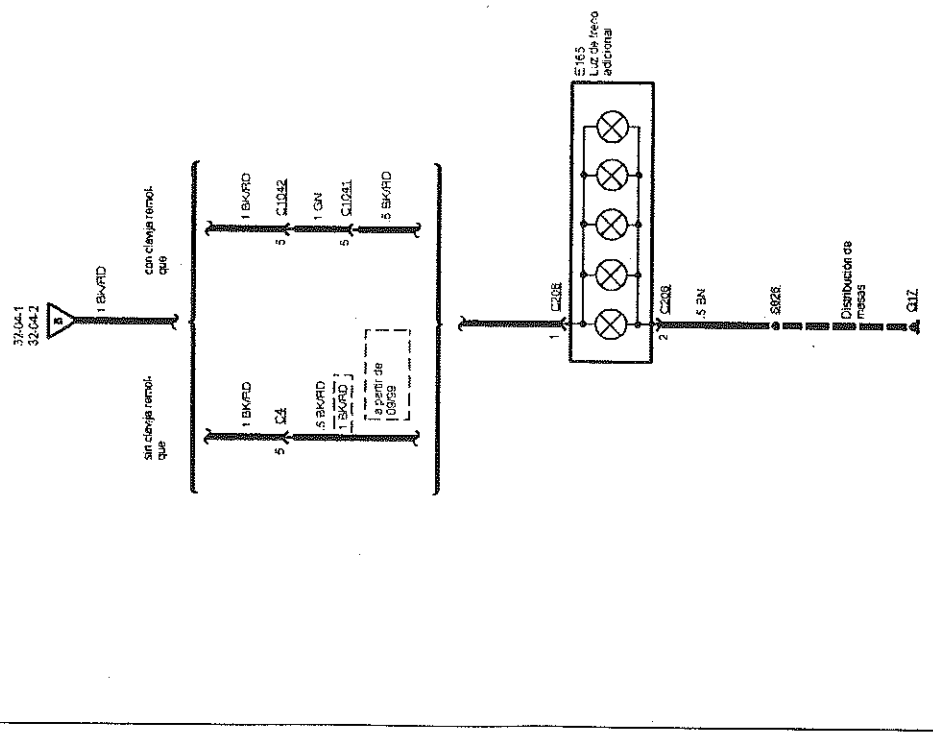
LUCES DE PARE, CON AVISO FALLO DE BOMBILLA - 32-04-001



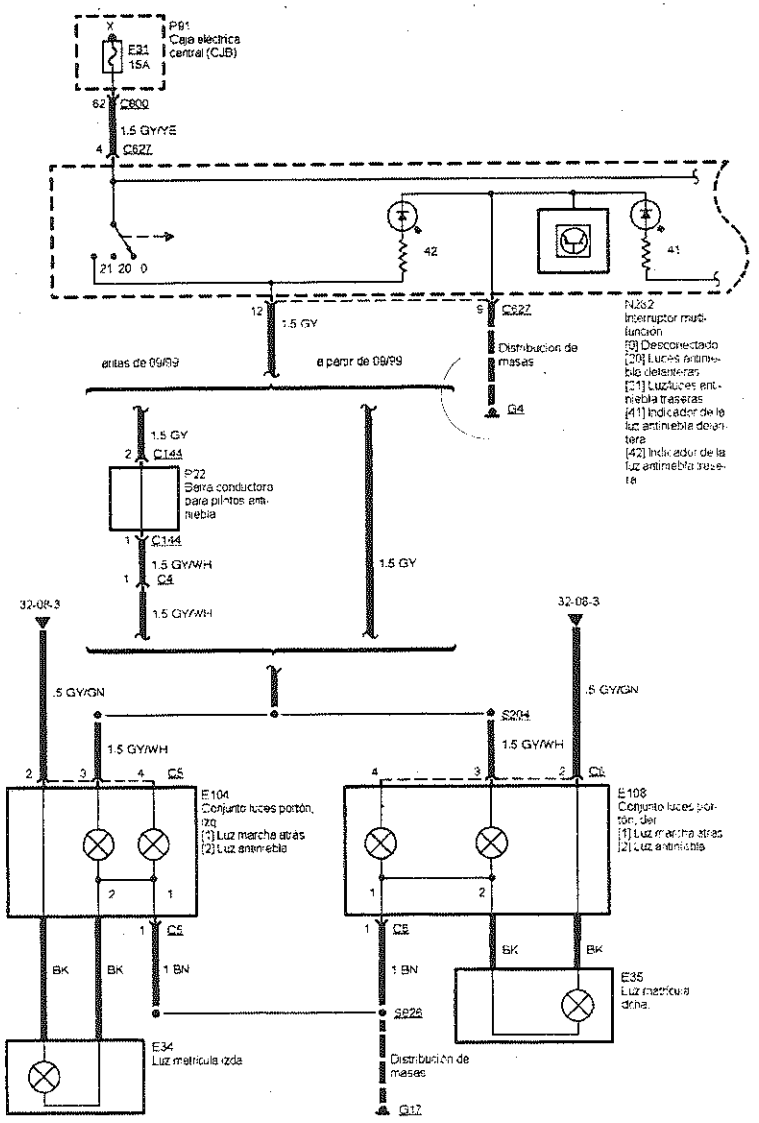
LUCES DE PARE, ANTES DE 01/99 - 32-04-003



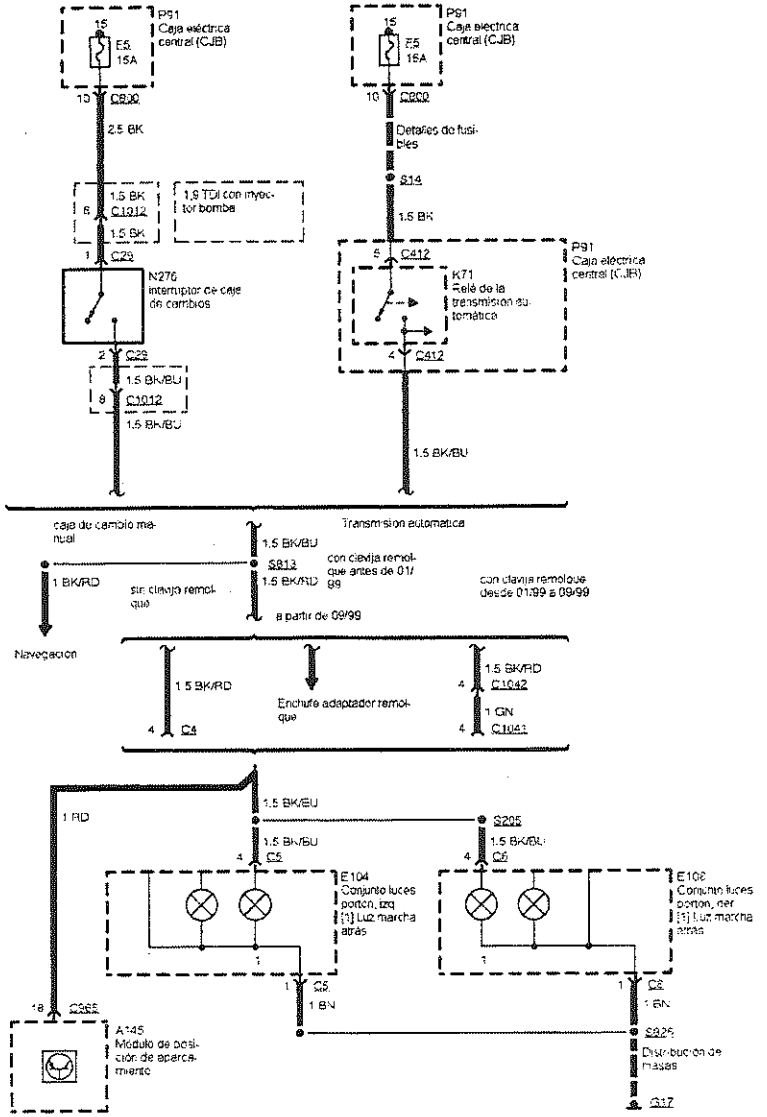
LUCES DE PARE, A PARTIR DE 01/99 - 32-04-004



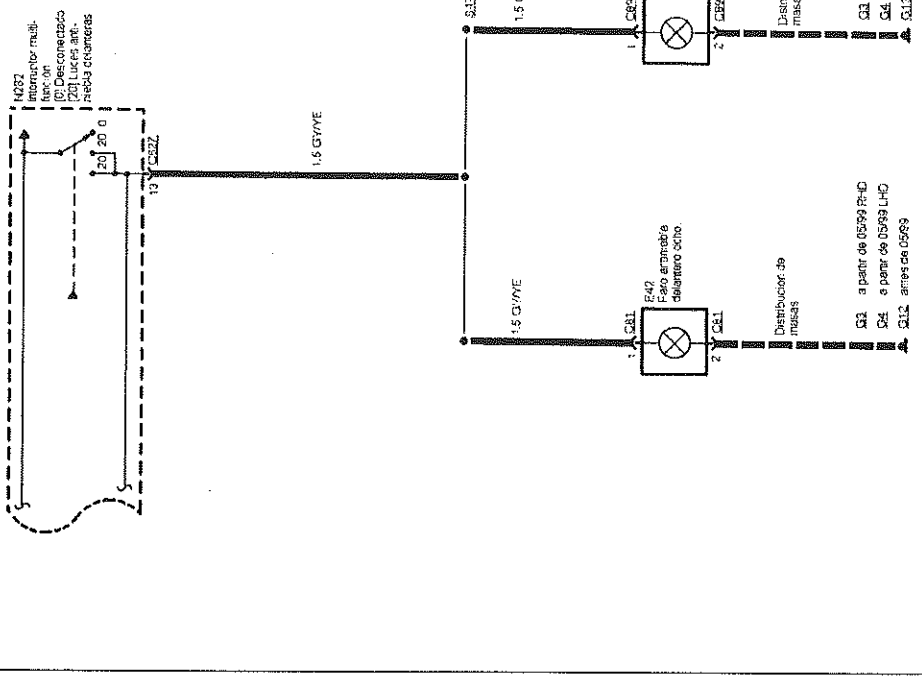
LUCES ANTINIEBLA, SIN ENCHUFE PARA REMOLQUE - 32-06-001



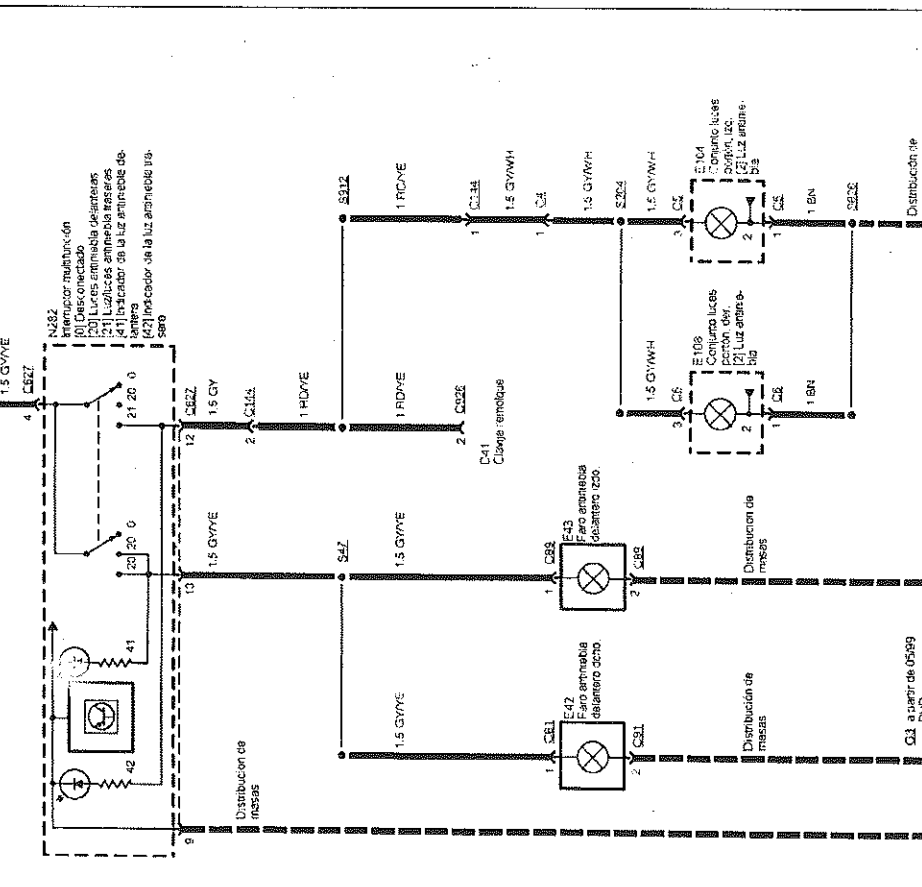
LUCES DE MARCHA ATRÁS - 32-05-001



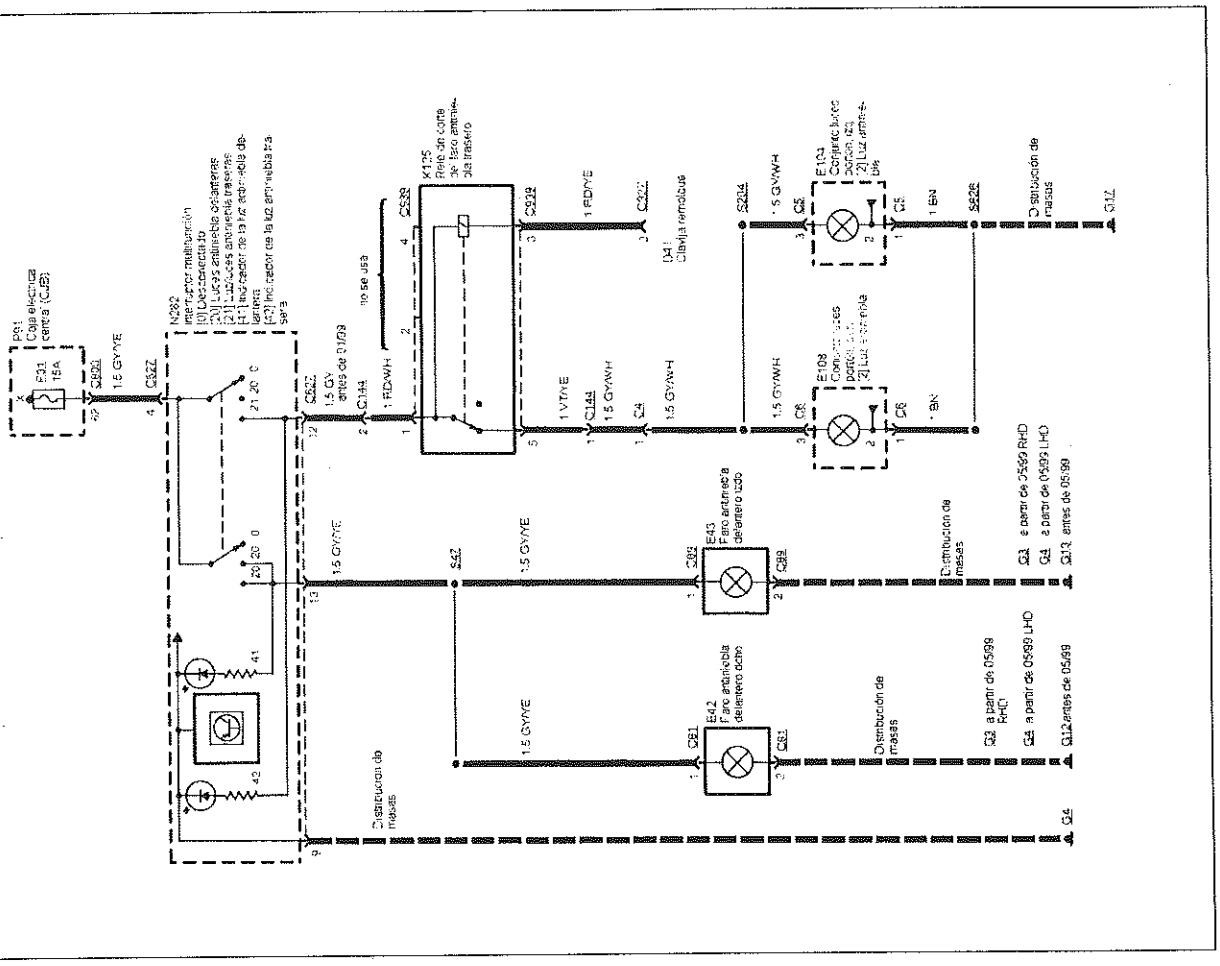
LUCES ANTINIEBLA - 32-06-002



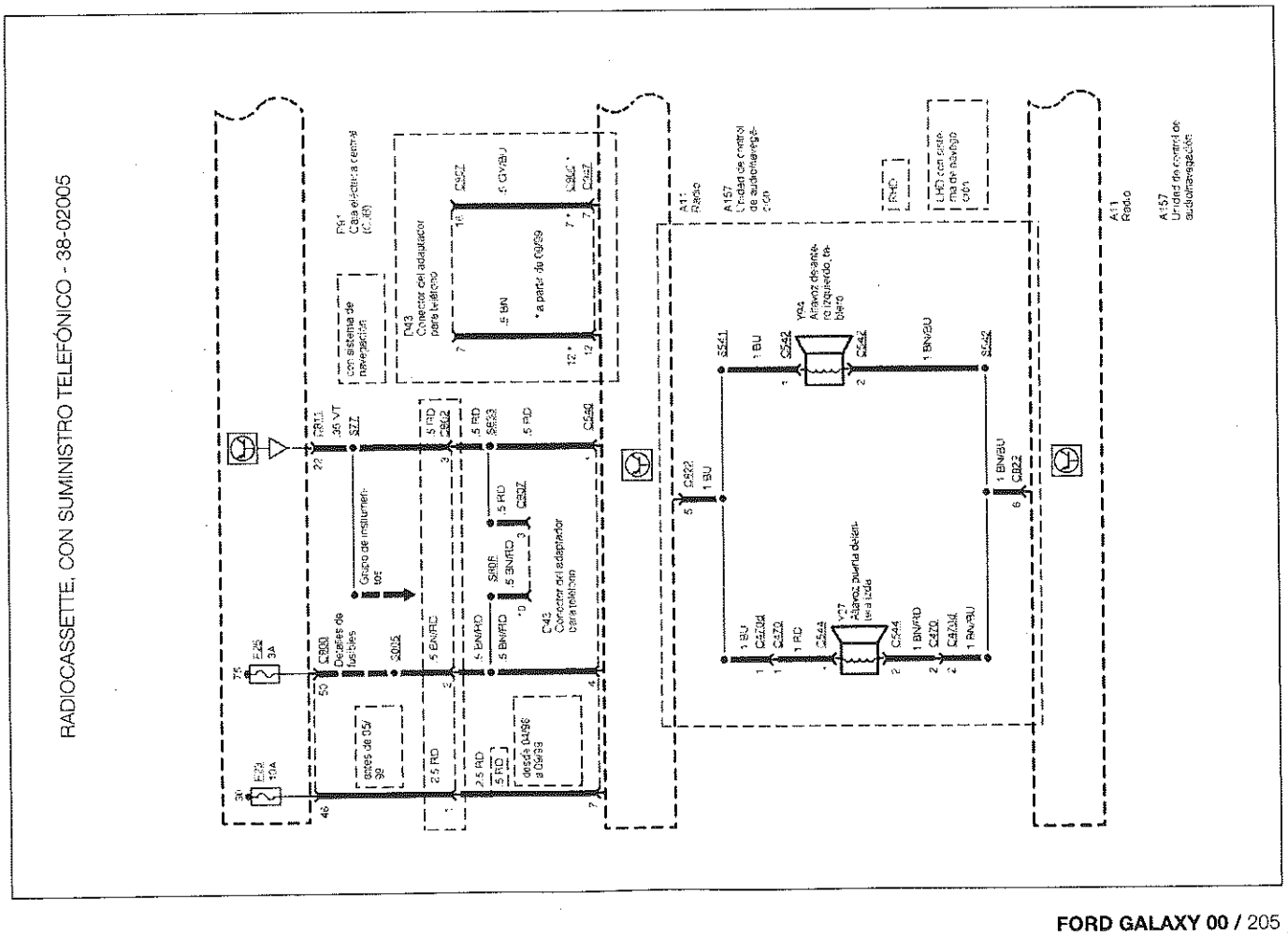
LUCES ANTINIEBLA, CON ENCHUFE REMOLQUE DE 7 TERMINALES, CONTENIDO OPCIÓN INFERIOR - 32-06-003

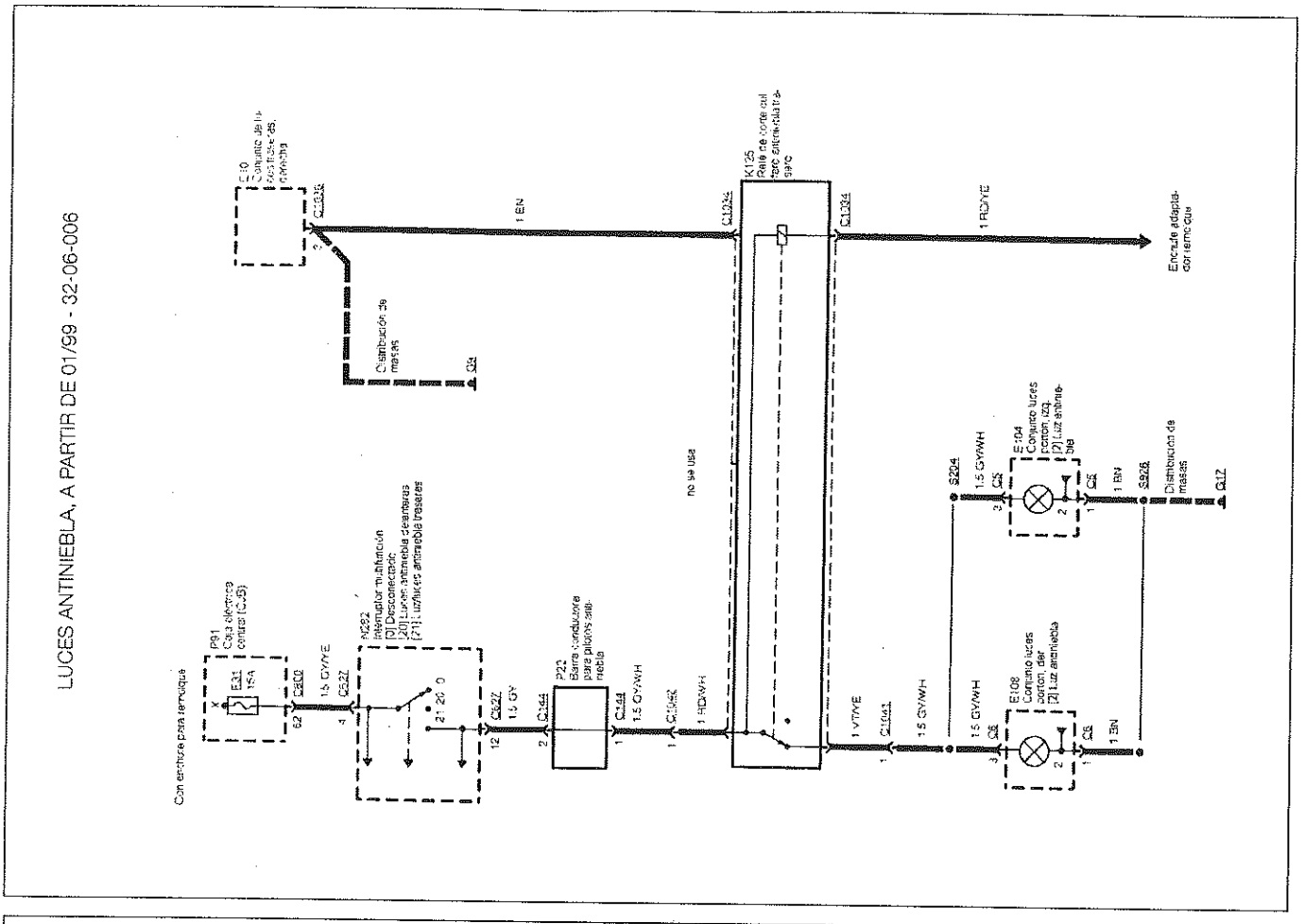


LUCES ANTINIEBLA, CON ENCHUFE REMOLQUE DE 7 TERMINALES, CONTENIDO OPCIÓN SUPERIOR - 32-06-004

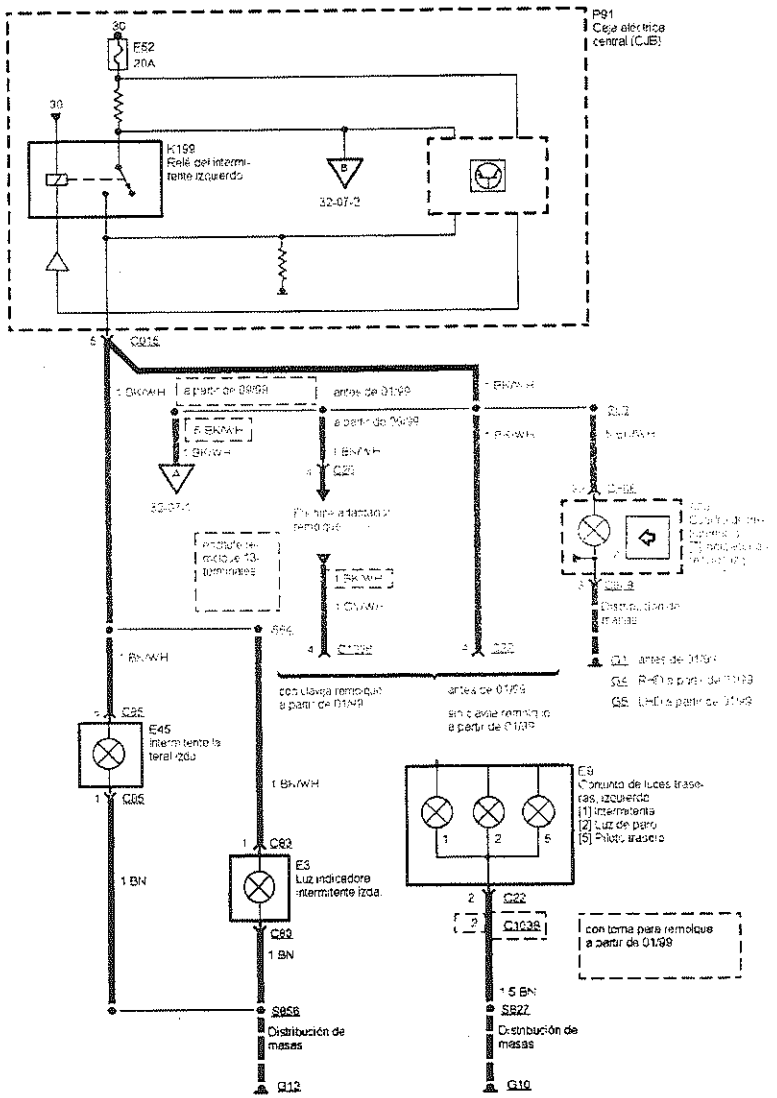


RADIOCASSETTE, CON SUMINISTRO TELEFÓNICO - 38-02005

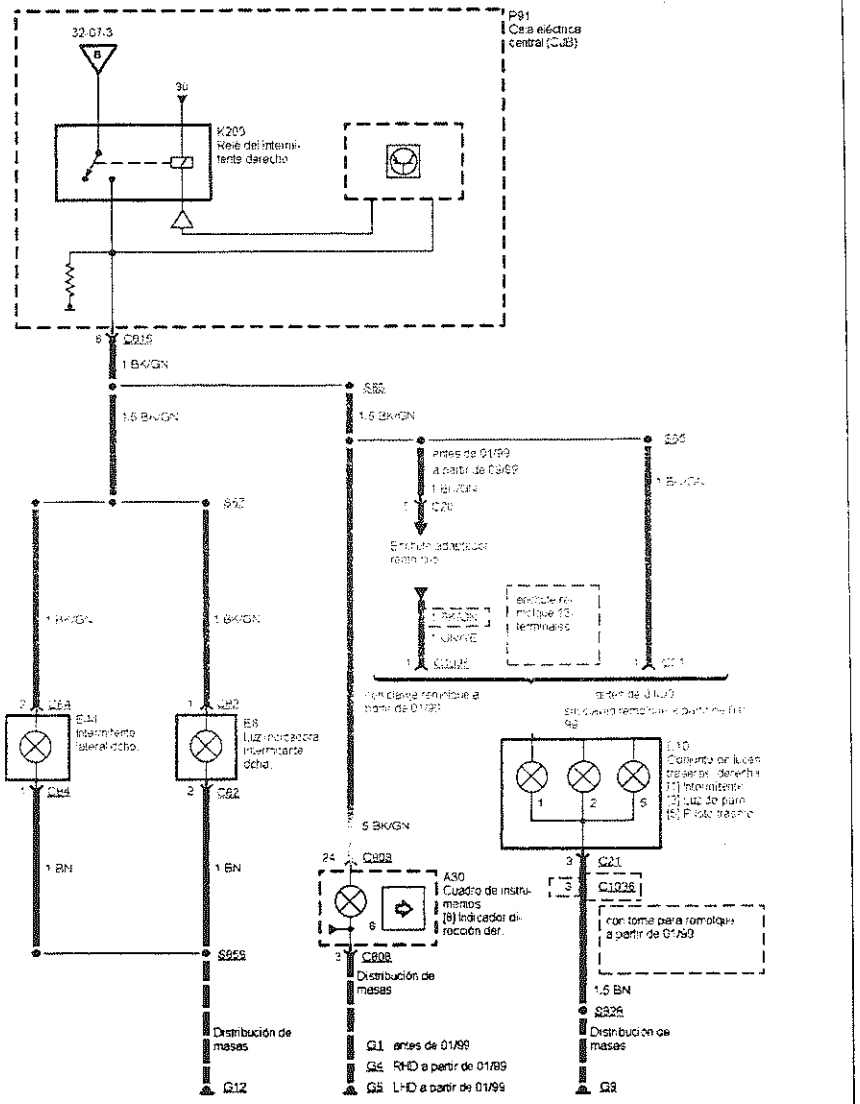



LUCES ANTINIEBLA, A PARTIR DE 01/99 - 32-06-006
Con enchufe para remolque
P91
Caja eléctrica central (CAB)
E31
15A
C2502
1.5 GY/YE
C2527
P222
Barra conductora para pilotos antiniebla
C2444
1.5 GY/WH
C1506
1 RD/WH
C1244
1 VT/YE
C1241
1.5 GY/WH
C1245
1 BN
C1238
E10
Conmutador de luz electrónico de marcha
Distribución de masas
G24
K125
Relé de corte del piloto antiniebla trasero
C1234
1 RD/YE
Enchufe adaptador remolque
S204
E104
Conmutador luces portón, izq.
[2] Luz antiniebla
S26
Distribución de masas
G12
E108
Conmutador luces portón, der
[2] Luz antiniebla
no se usa
INTERMITENTES Y LUCES DE EMERGENCIA - 32-07-001
P91
Caja eléctrica central (CAB)
C810
.5 GN/BK
.35 GN
a partir de 09/99
.35 GN
C1186
N285
Interruptor multifunción
[8] Desconectado
[16] Luz de posición izquierda
[18] Luz de posición derecha
[22] Intermitente izquierdo
[23] Intermitente derecho
[24] Luces de emergencia
[37] Luces de emergencia apagadas
[39] Testigo de luces de emergencia encendidas
C2198
5 BN
S602
Distribución de masas
G31
32-07-3
1 BK/WH
.5 BR/WH
a partir de 09/99
C14
38

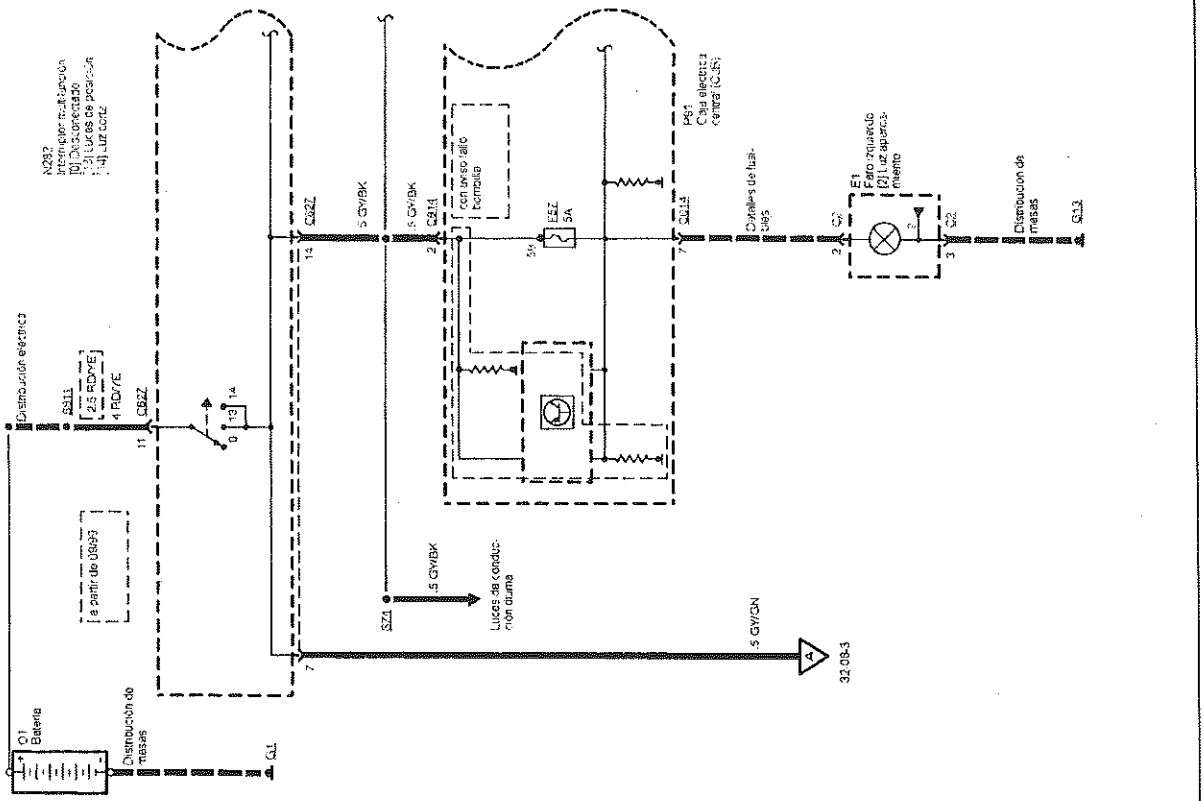
INTERMITENTES Y LUCES DE EMERGENCIA - 32-07-003



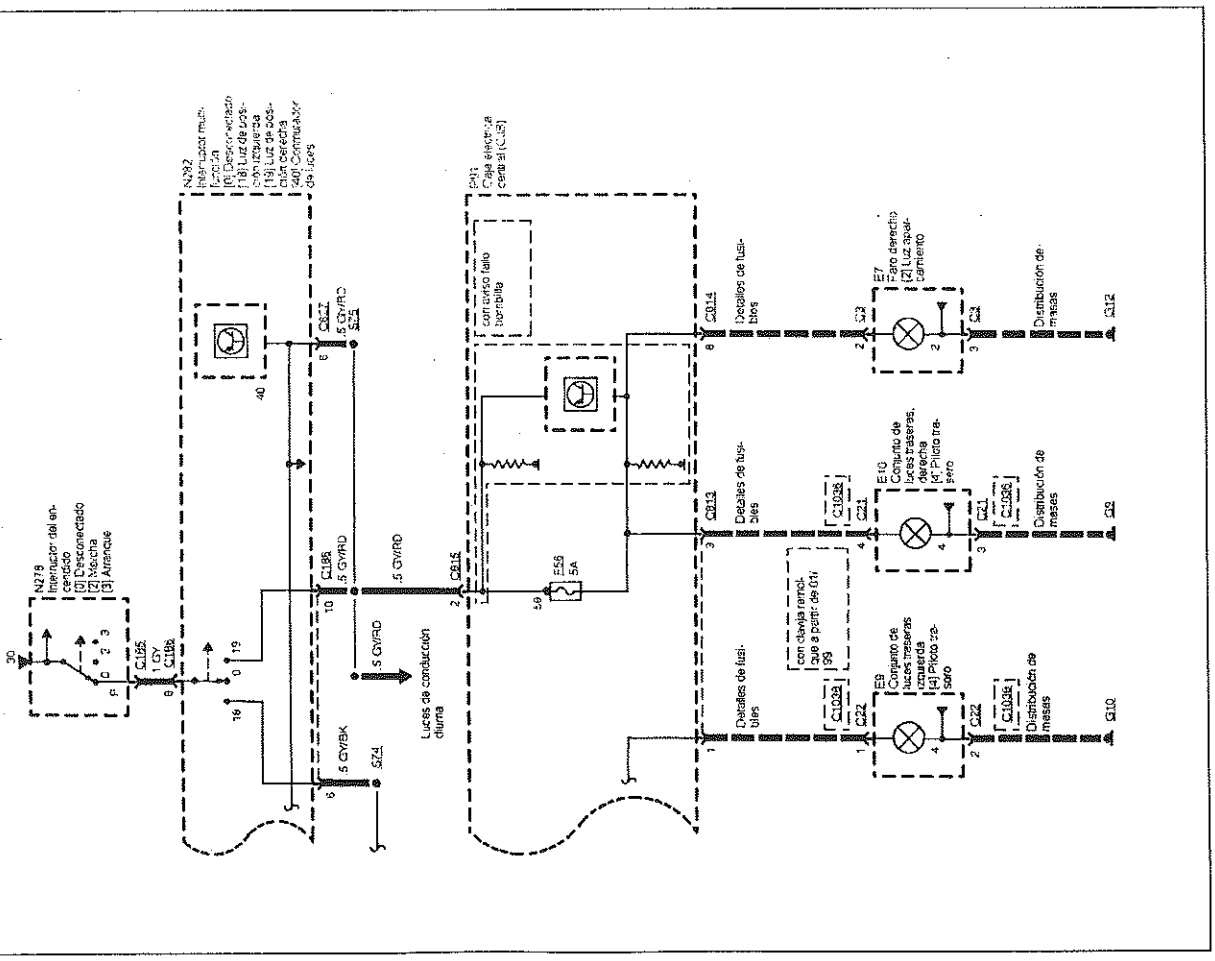
INTERMITENTES Y LUCES DE EMERGENCIA - 32-07-002



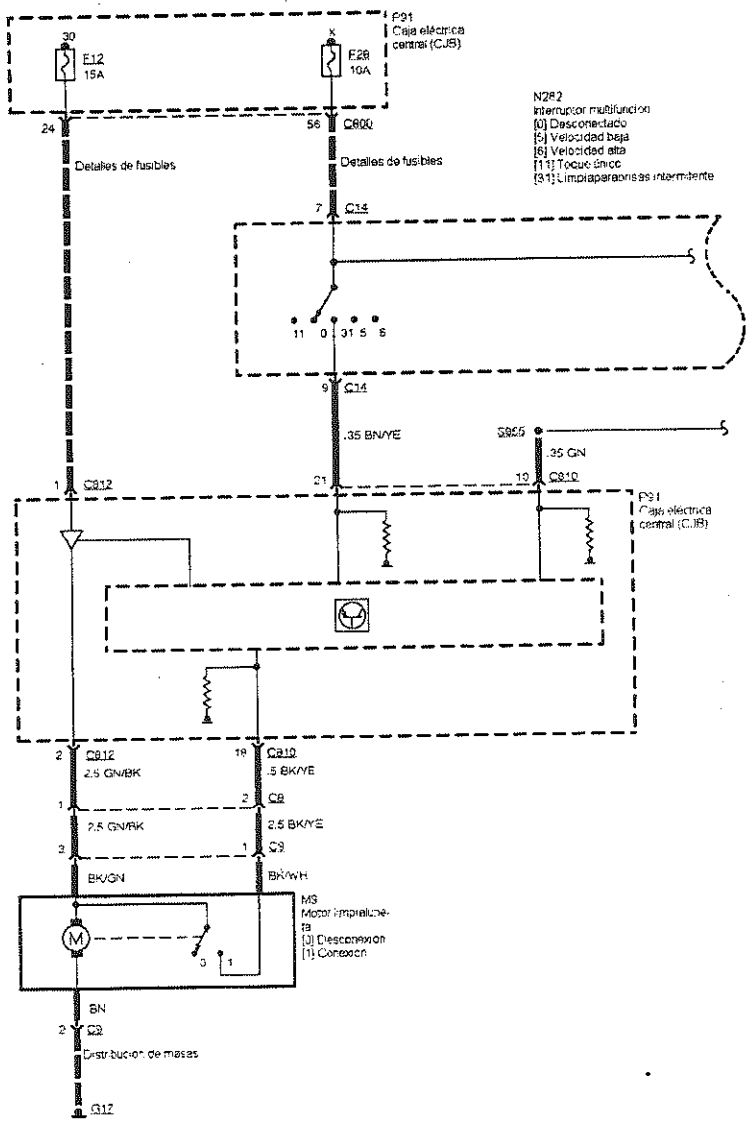
LUCES DE POSICIÓN/LUCES DE MATRÍCULA - 32-08-001



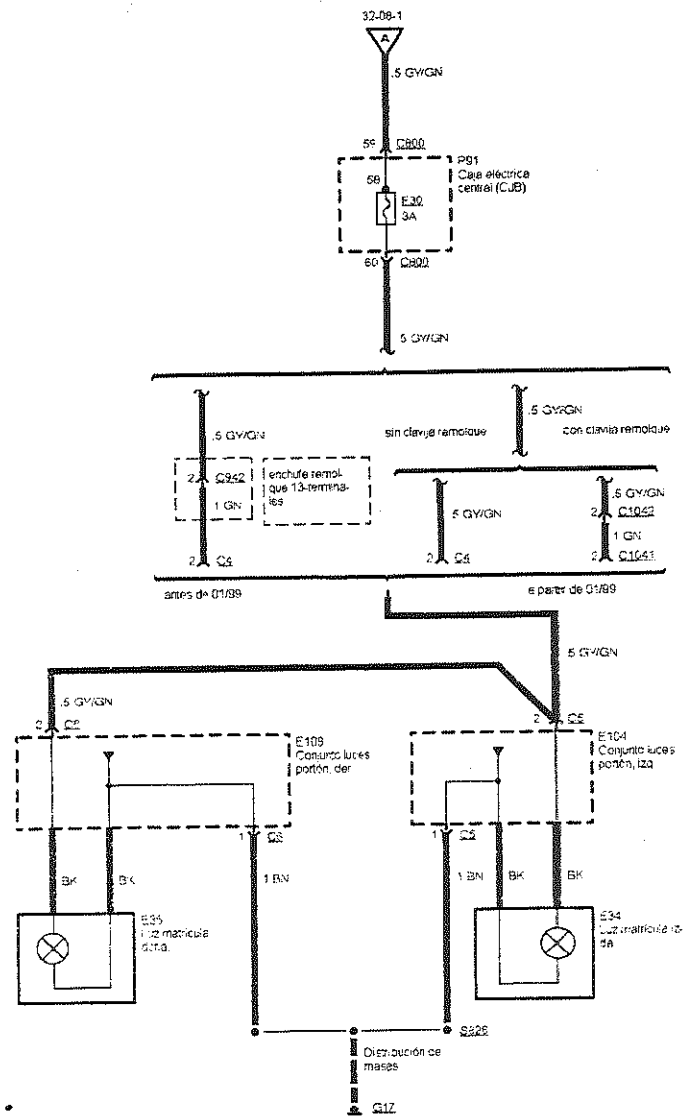
LUCES DE POSICIÓN/LUCES DE MATRÍCULA - 32-08-002



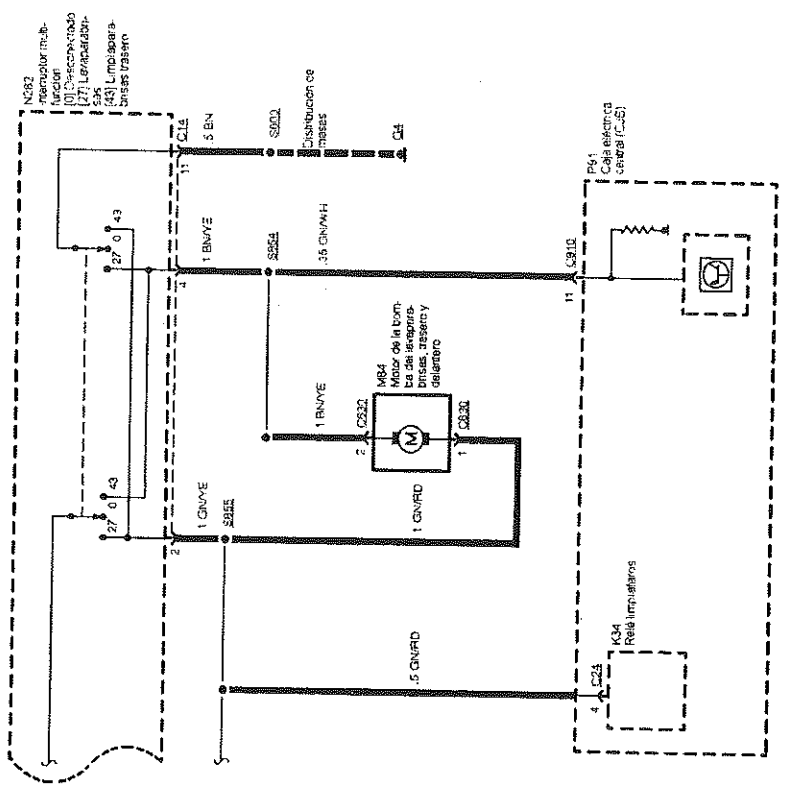
MANDO DEL LIMPIA/LAVAPARABRISAS - 32-09-001



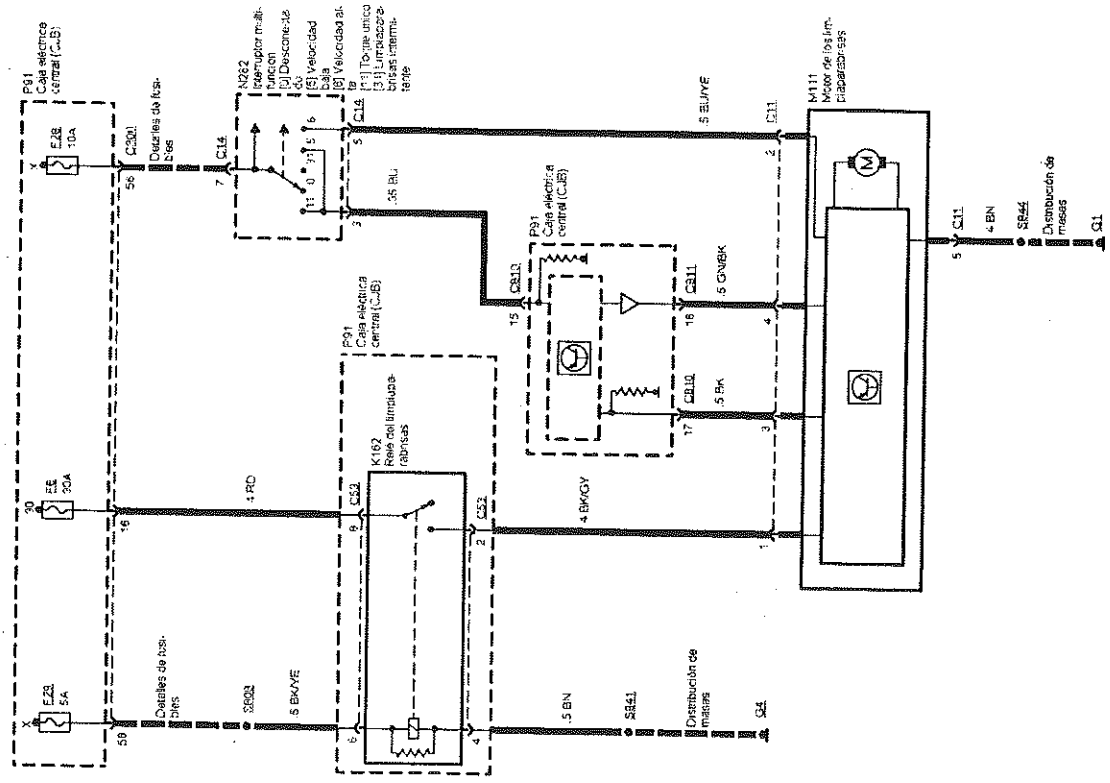
LUCES DE POSICIÓN/LUCES DE MATRÍCULA - 32-08-003



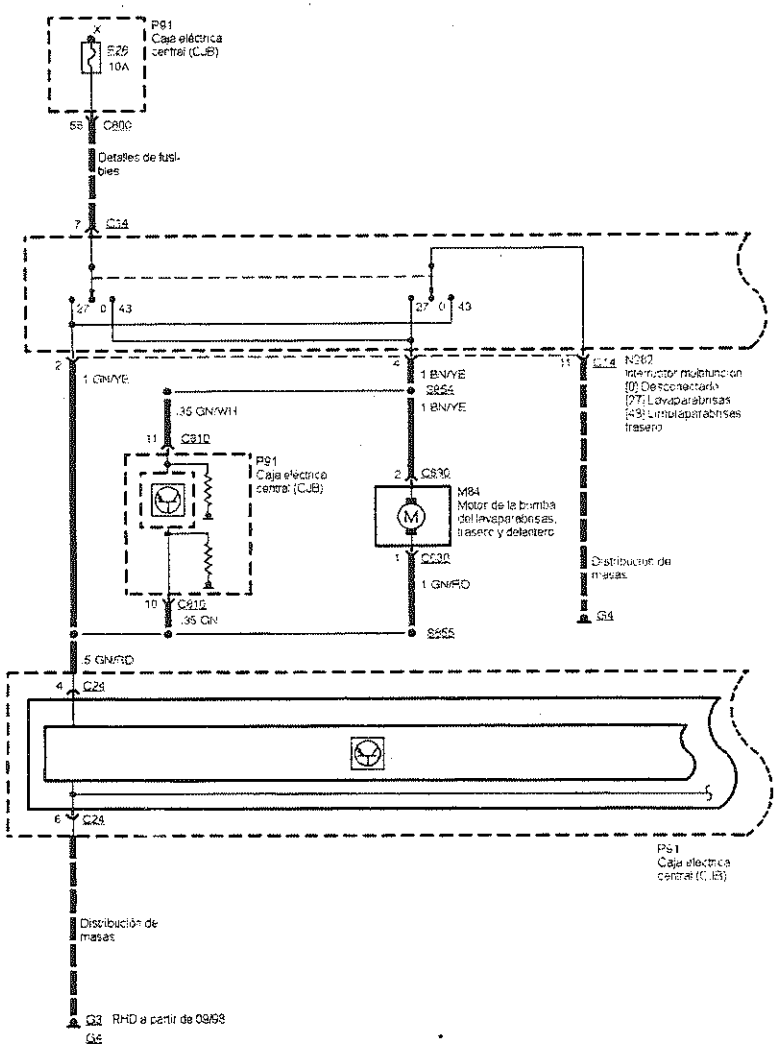
MANDO DEL LIMPIA/LAVAPARABRISAS - 32-09-002



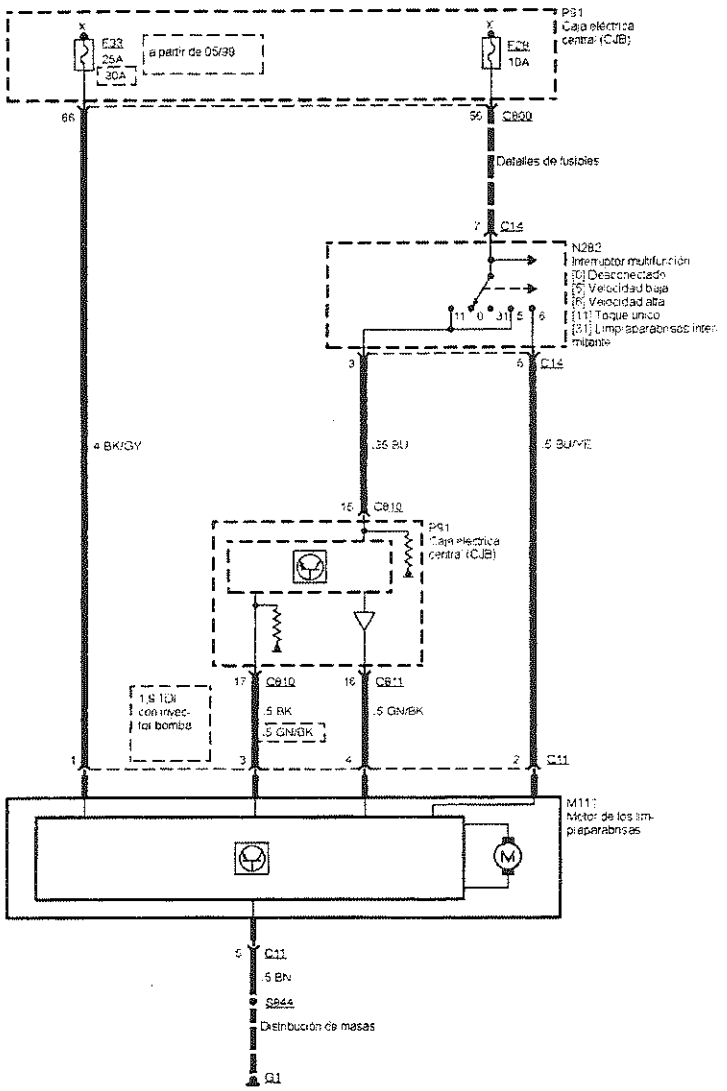
MANDO DEL LIMPIA/LAVAPARABRISAS, ANTES DE 08/98 - 32-09-003

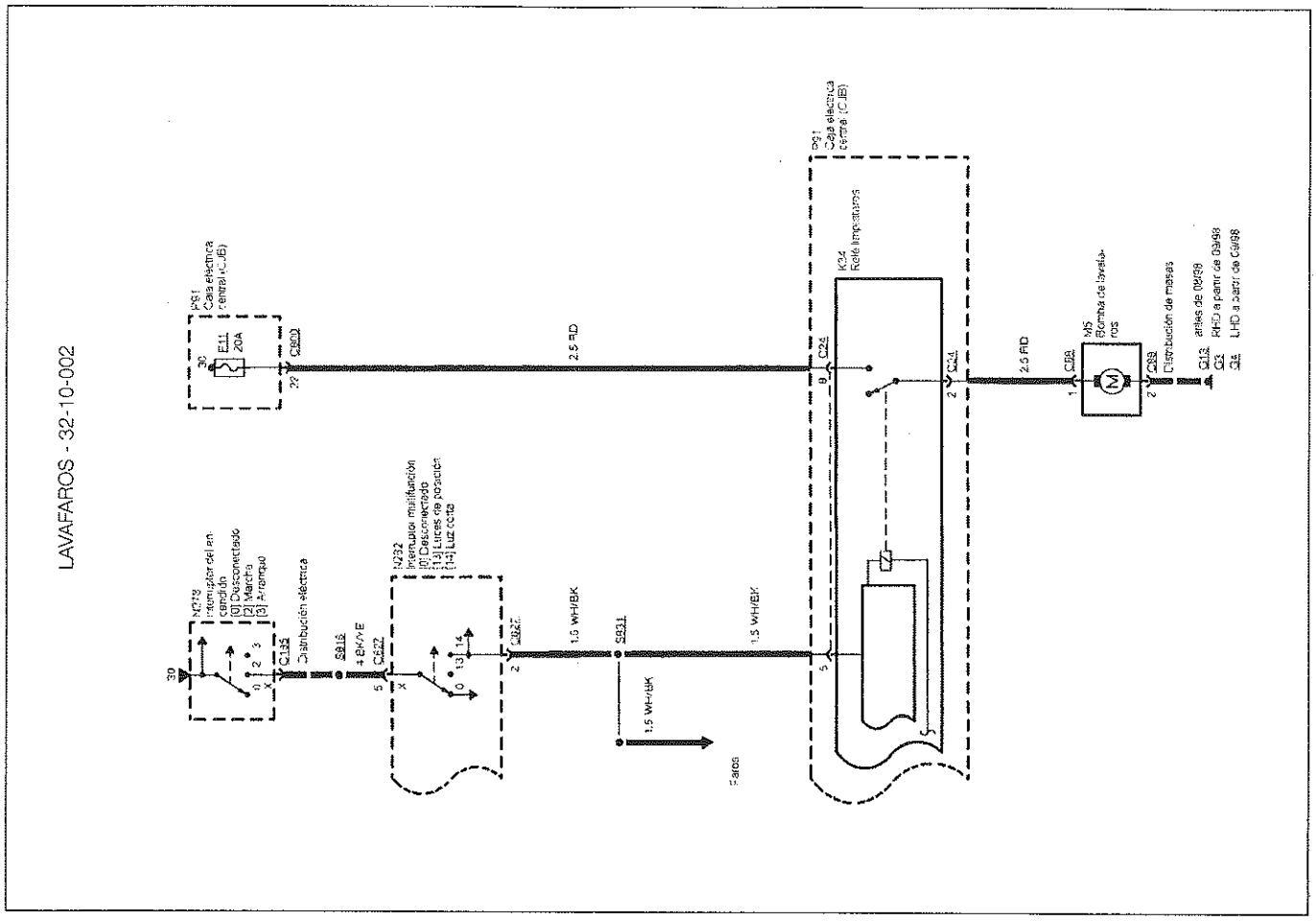


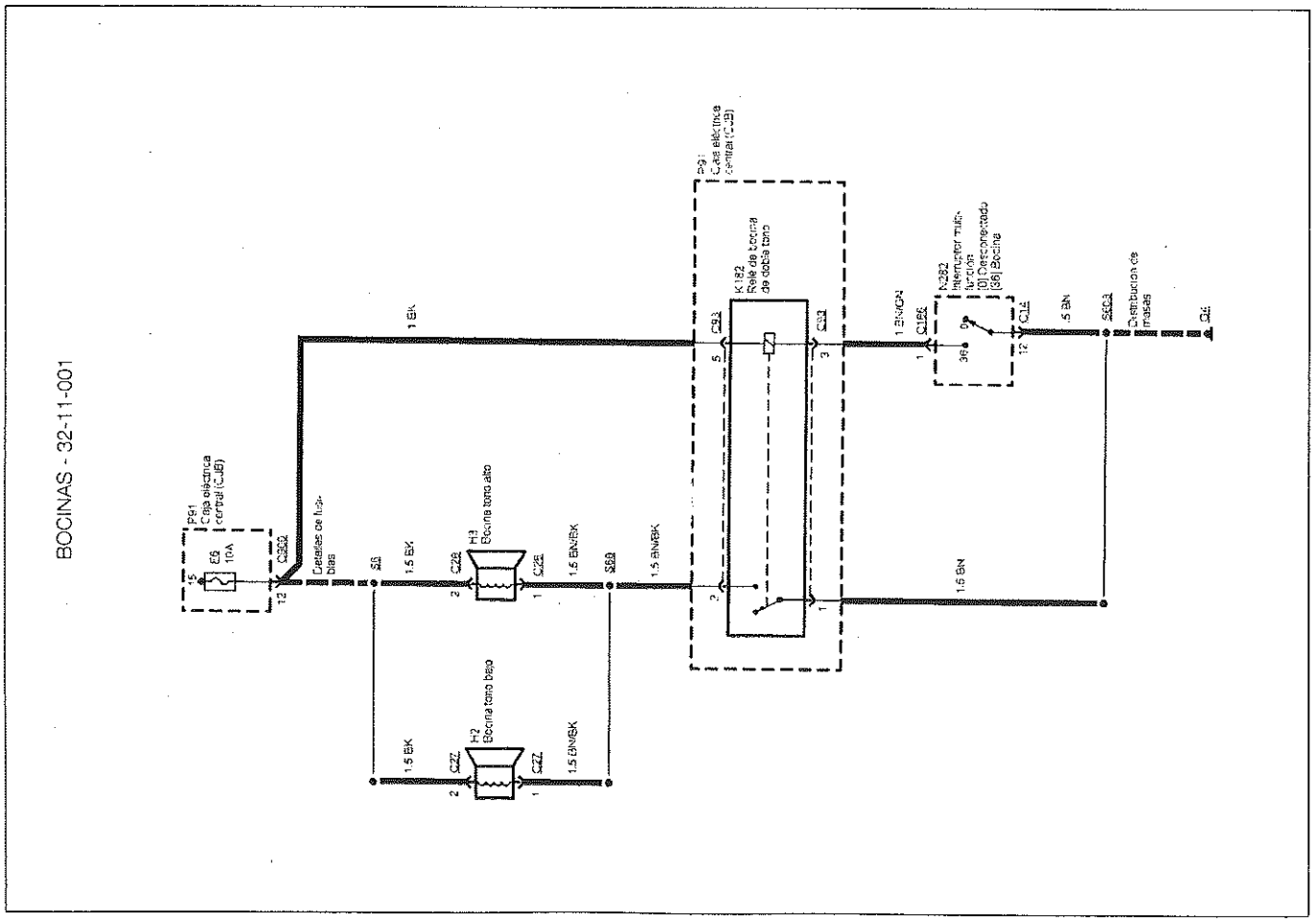
LAVAFAROS - 32-10-001



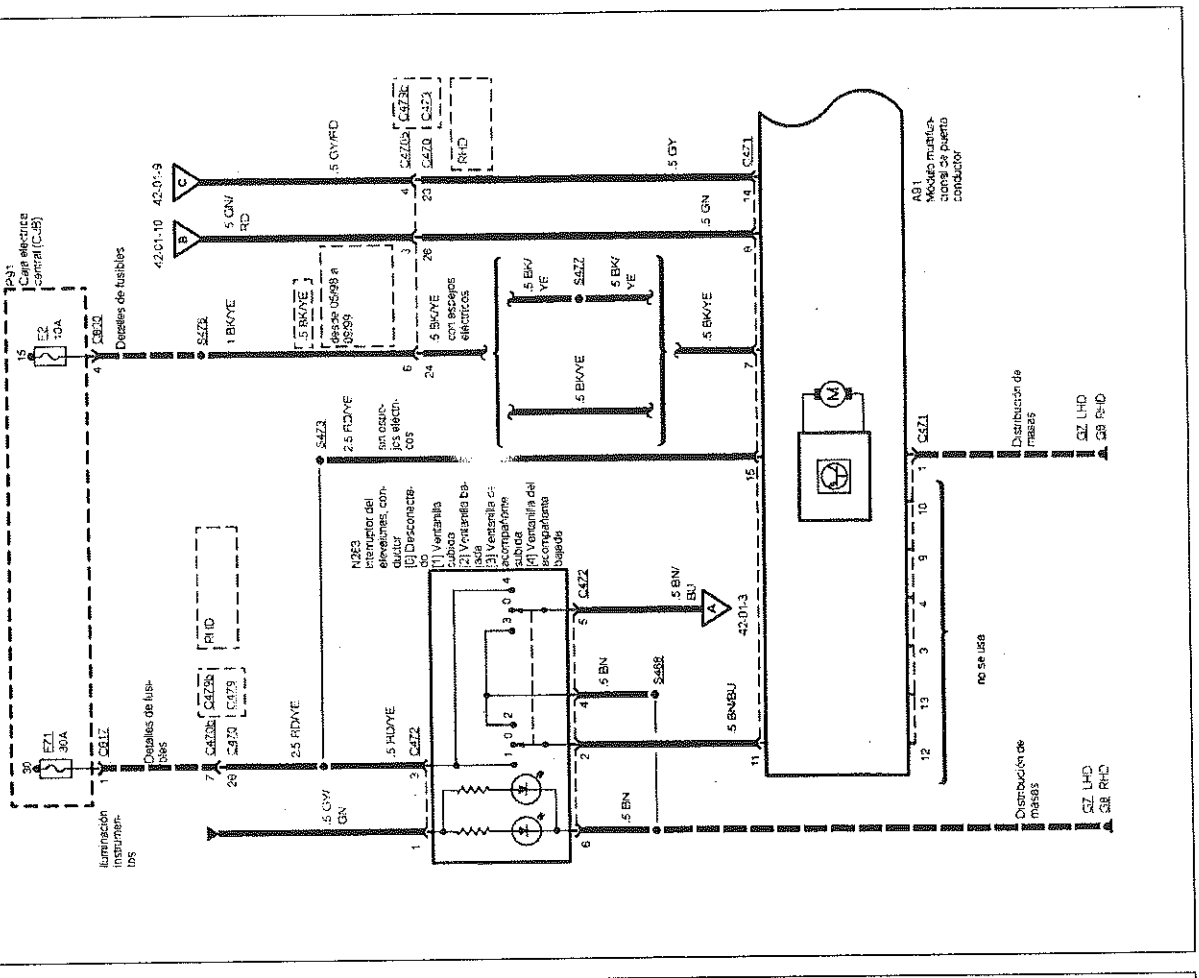
MANDO DEL LIMPIA/LAVAPARABRISAS, A PARTIR DE 09/98 - 32-09-004



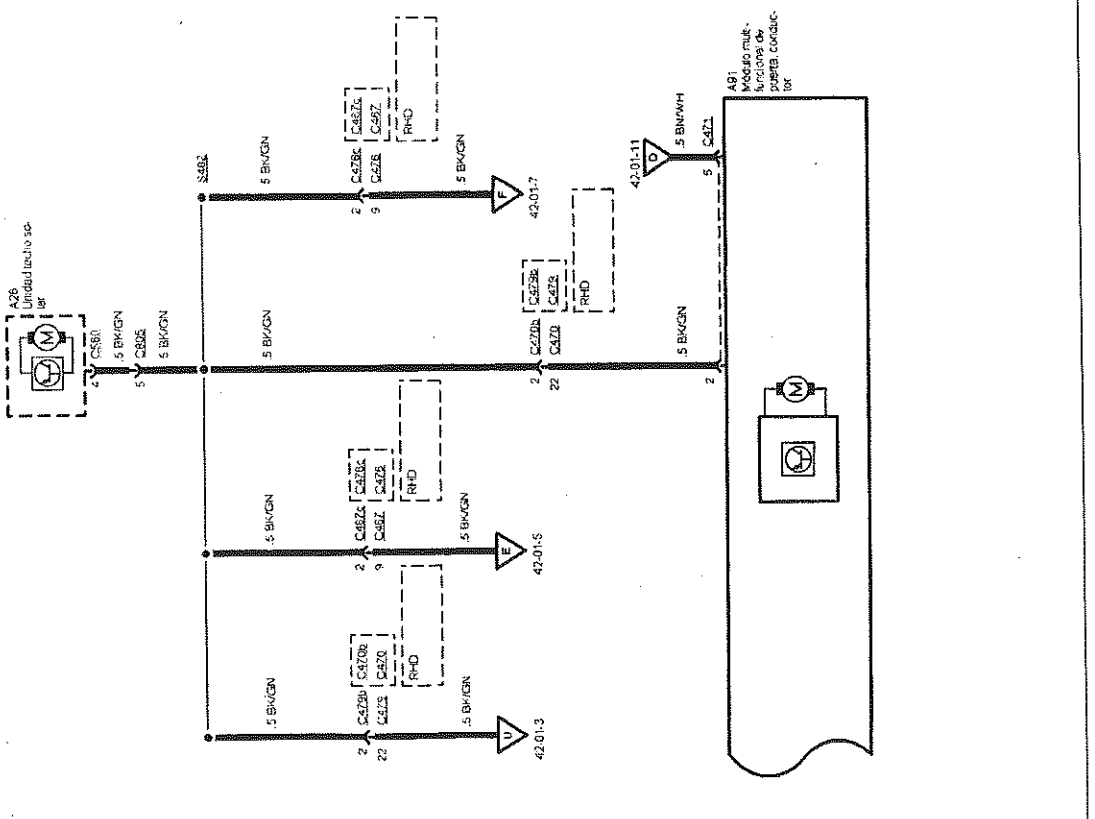

LAVAFAROS - 32-10-002
Caja eléctrica central (CJB)
Relé limpiaparabrisas
Bomba de lavaparabrisas
Distribución de masas
antes de 04/98
RHD a partir de 04/98
LHD a partir de 04/98
Interruptor multifunción
[0] Desconectado
[1-4] Luces de posición
[1-4] Luz corta
Distribución eléctrica
Faros
2.5 RD
1.5 WH/BK

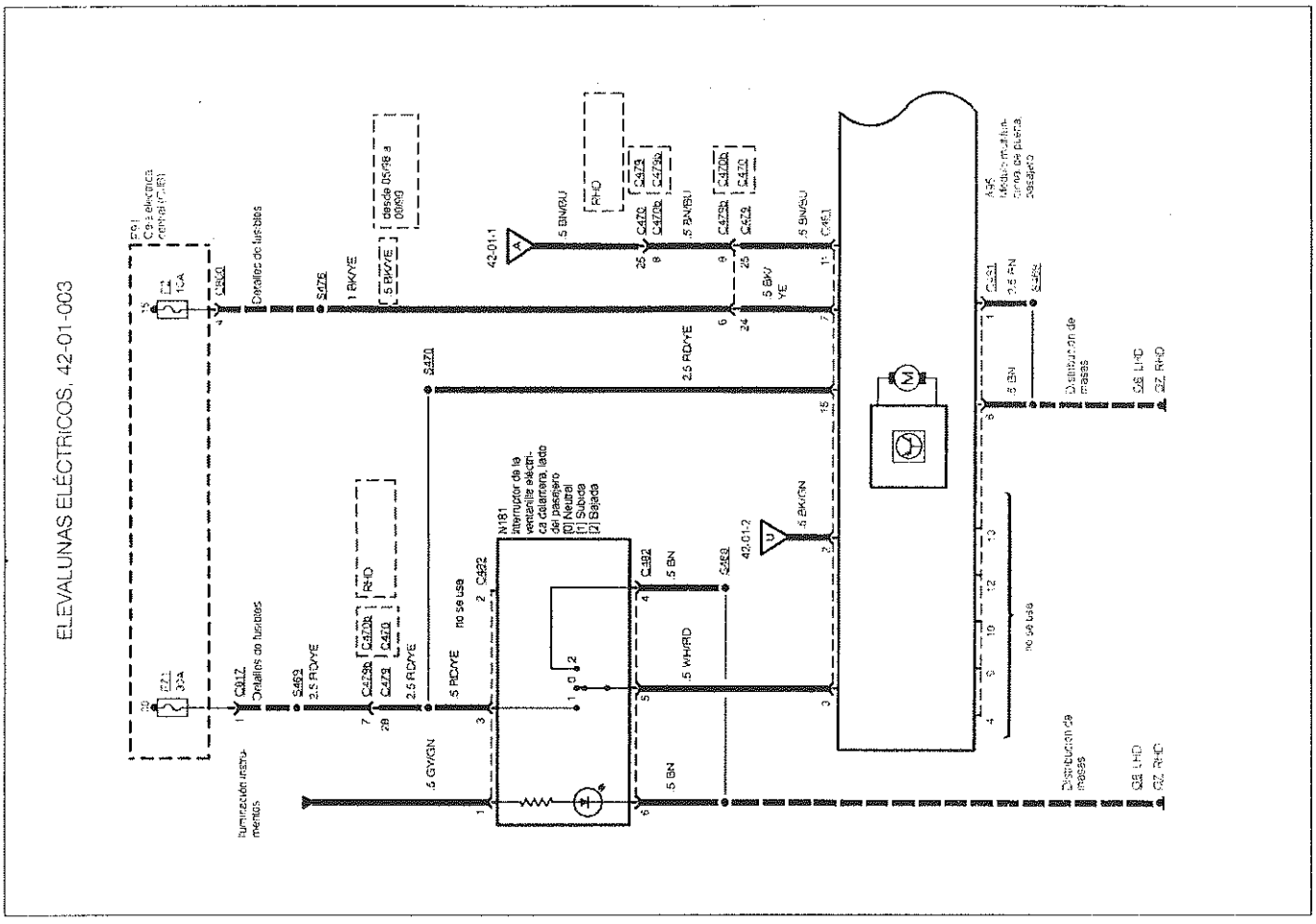

BOCINAS - 32-11-001
Caja eléctrica central (CJB)
Relé de bocina de doble tono
Interruptor multifunción
[0] Desconectado
[36] Bocina
Distribución de masas
Detalles de fusibles
Bocina tono alto
Bocina tono bajo
1.5 BK
1.5 BN
1.5 BN/BK
1.5 BN/GN

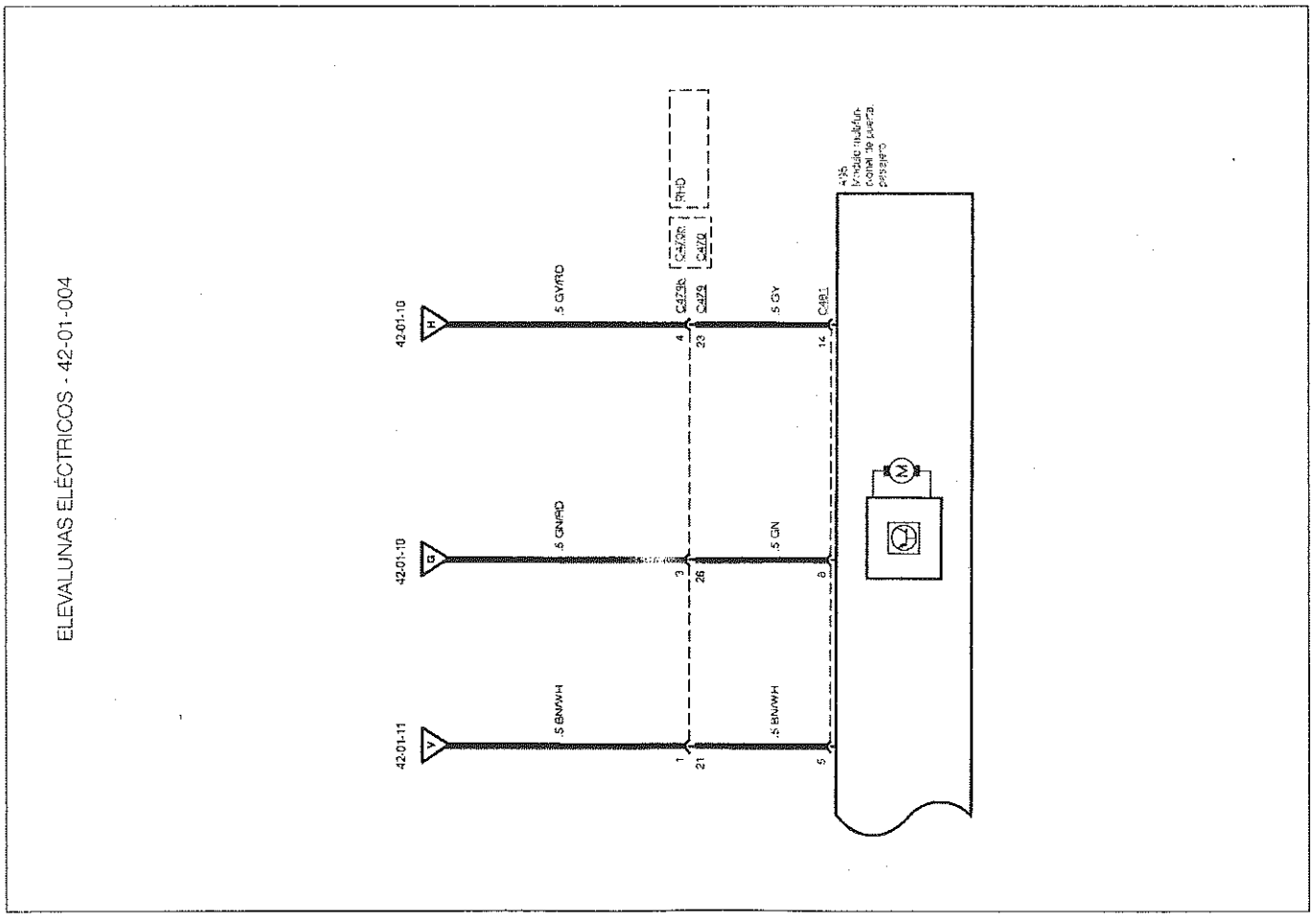
ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - 42-01-001



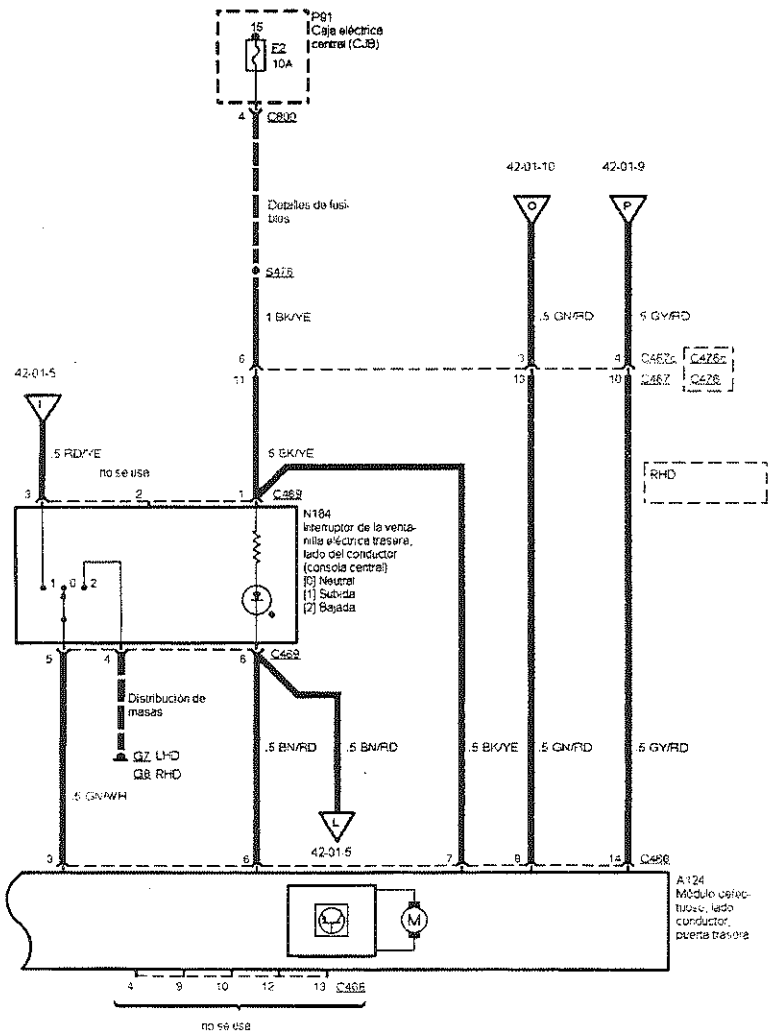
ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - 42-01-002



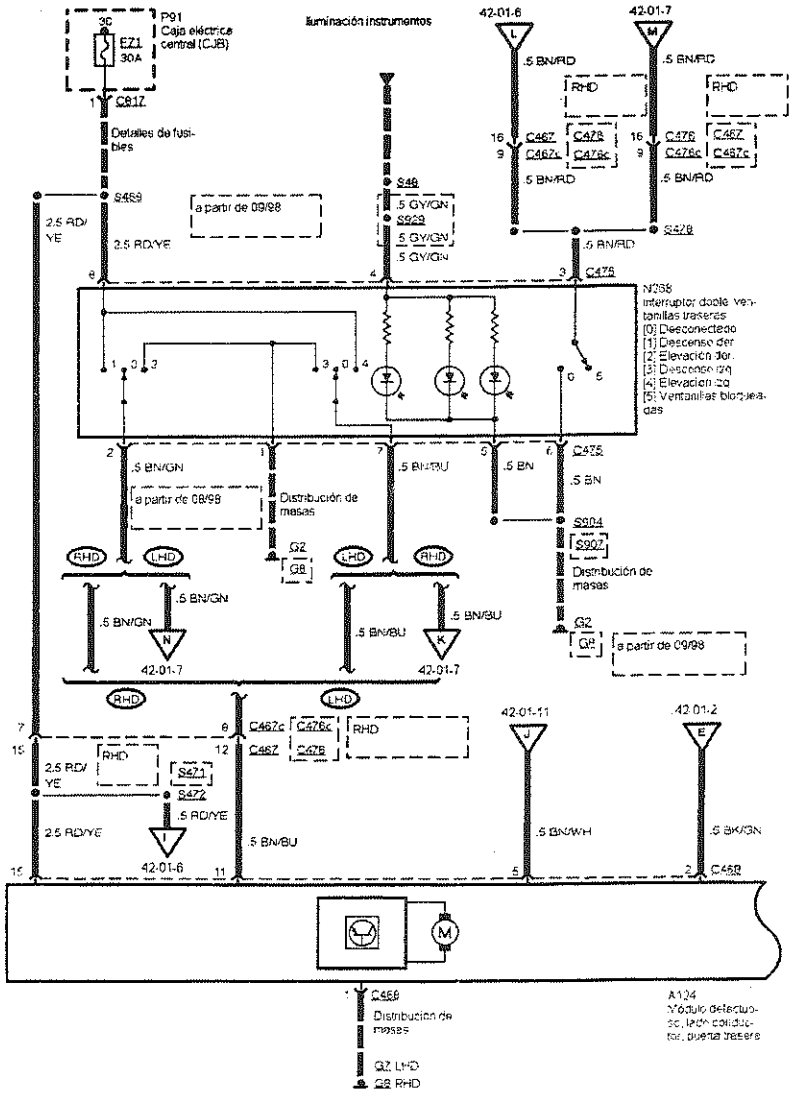

ELEVALUNAS ELÉCTRICOS, 42-01-003
Iluminación instrumentos
Detalles de fusibles
Distribución de masas
no se usa
RHD
desde 05/98 a 09/99
N181
Interruptor de la ventanilla eléctrica del pasajero, lado del pasajero
(0) Neutra
(1) Subida
(2) Bajada
A95
Módulo multifunción panel de puerta pasajero
GE LHD
GZ RHD


ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - 42-01-004
RHD
A95
Módulo multifunción panel de puerta pasajero

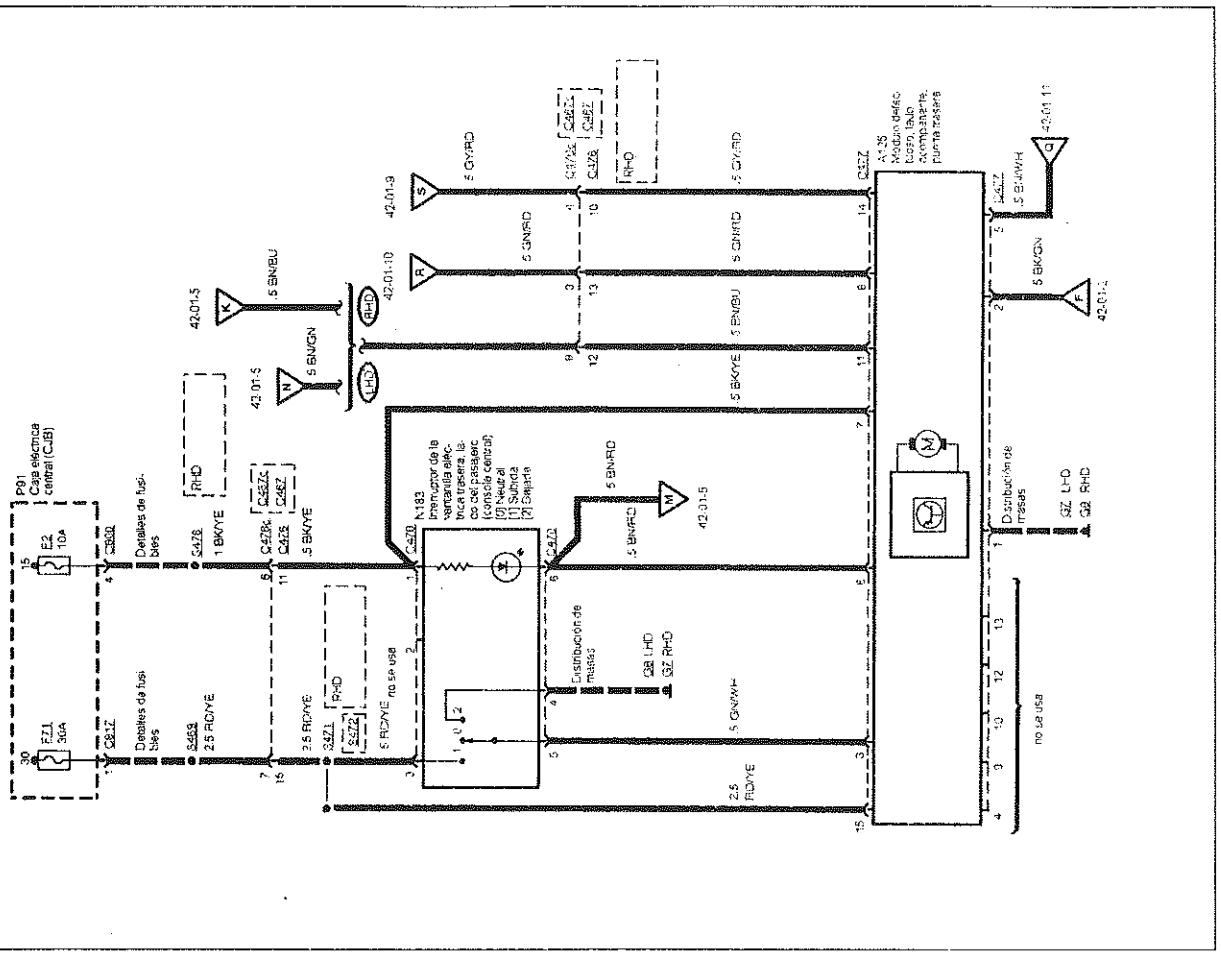
ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - 42-01-006



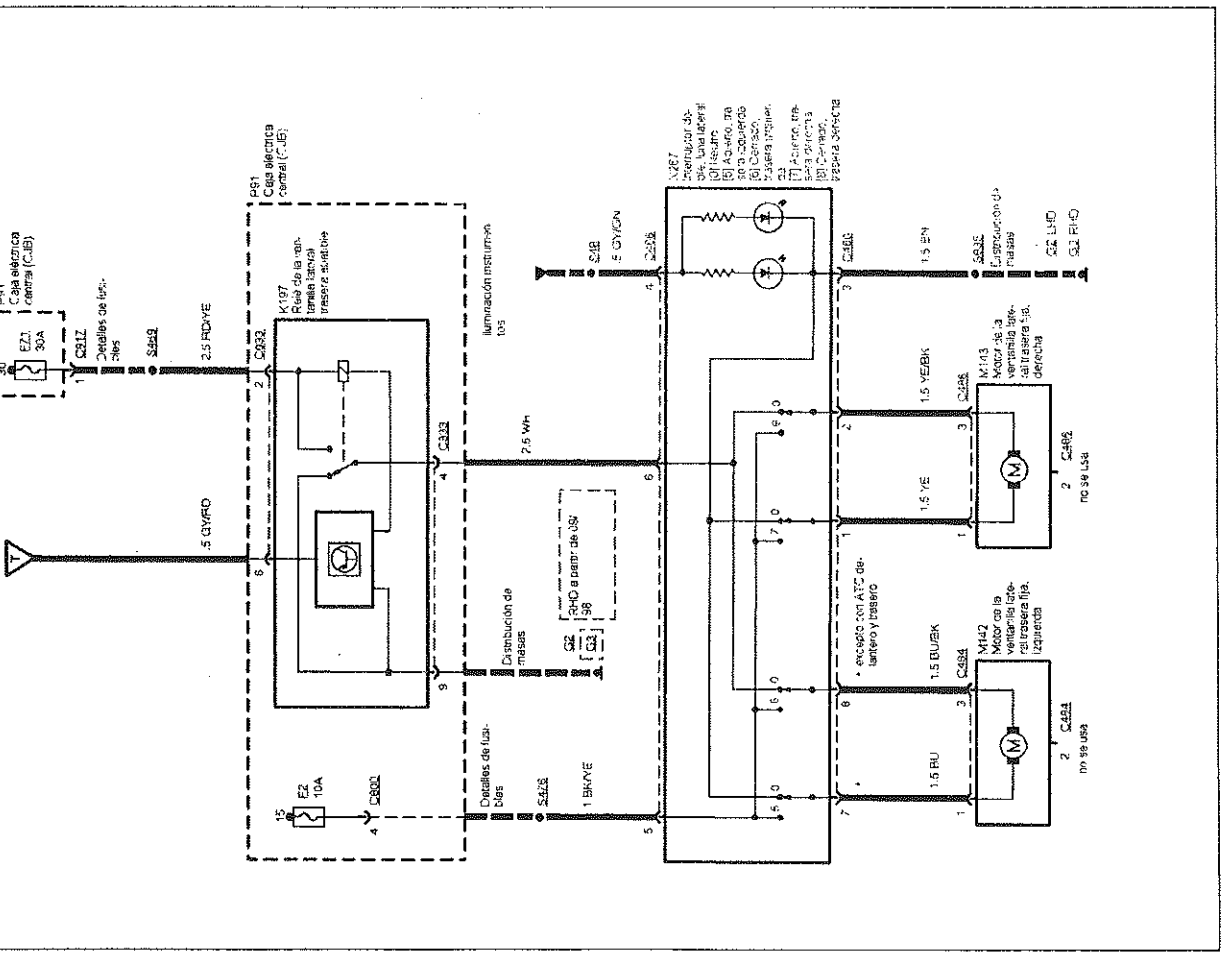
ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - 42-01-005



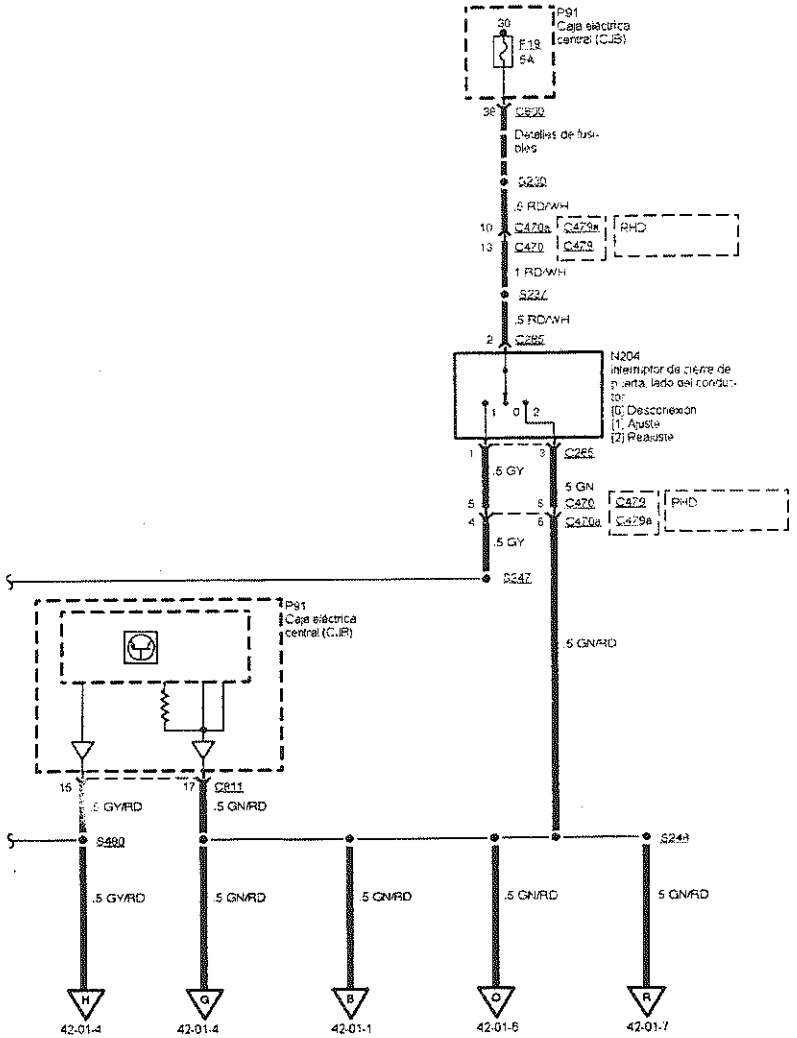
ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - 42-01-007



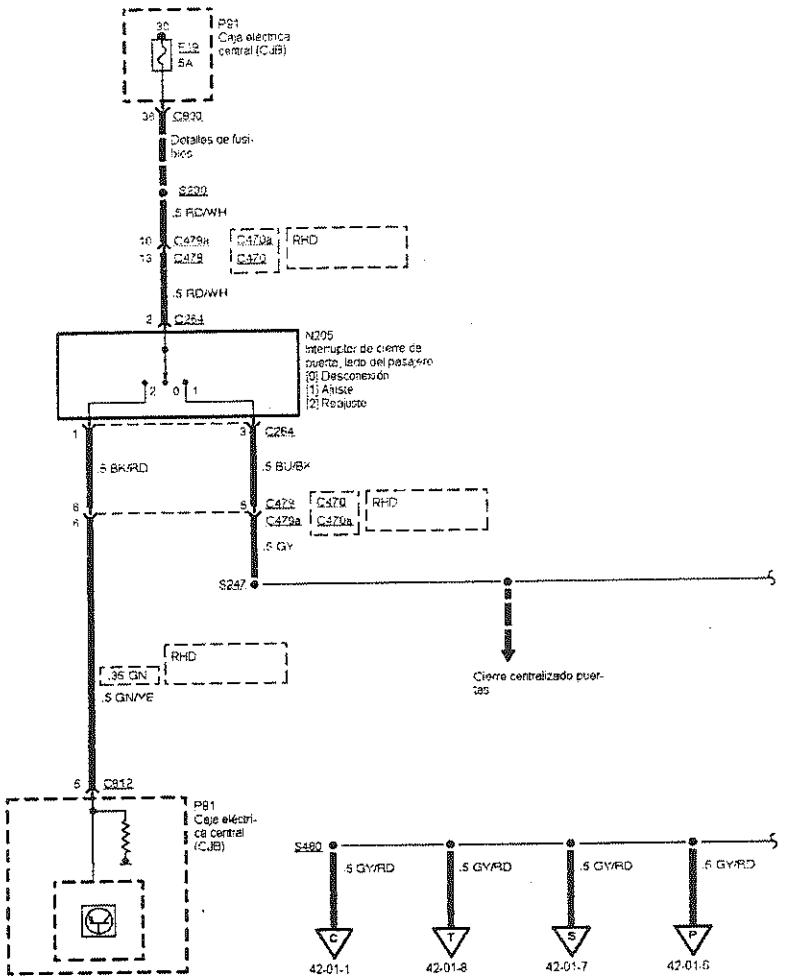
ELEVALUNAS ELÉCTRICOS, VENTANILLAS ELÉCTRICAS Y VENTANILLAS LATERALES TRASERAS FIJAS ELÉCTRICAS - 42-01-008

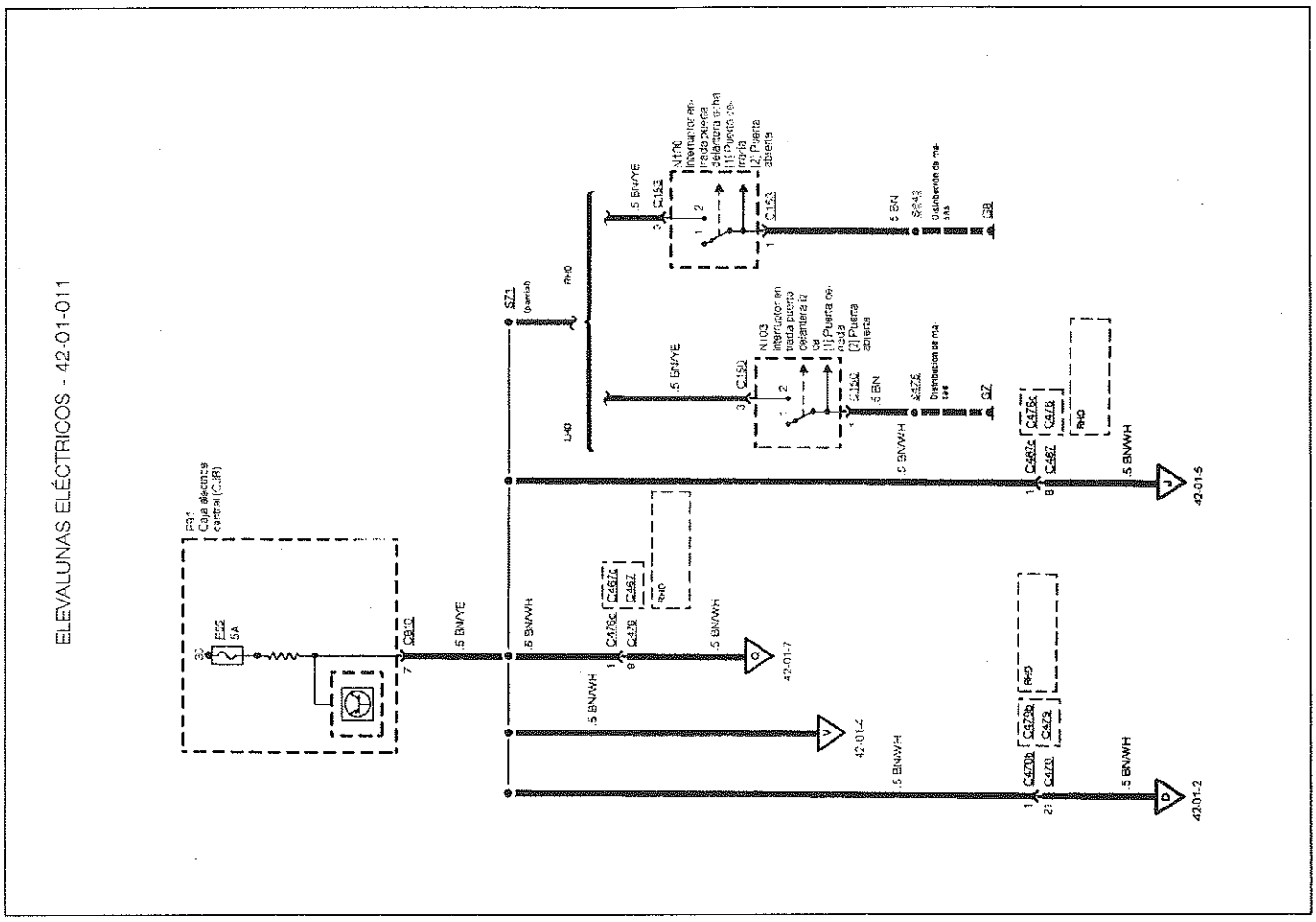


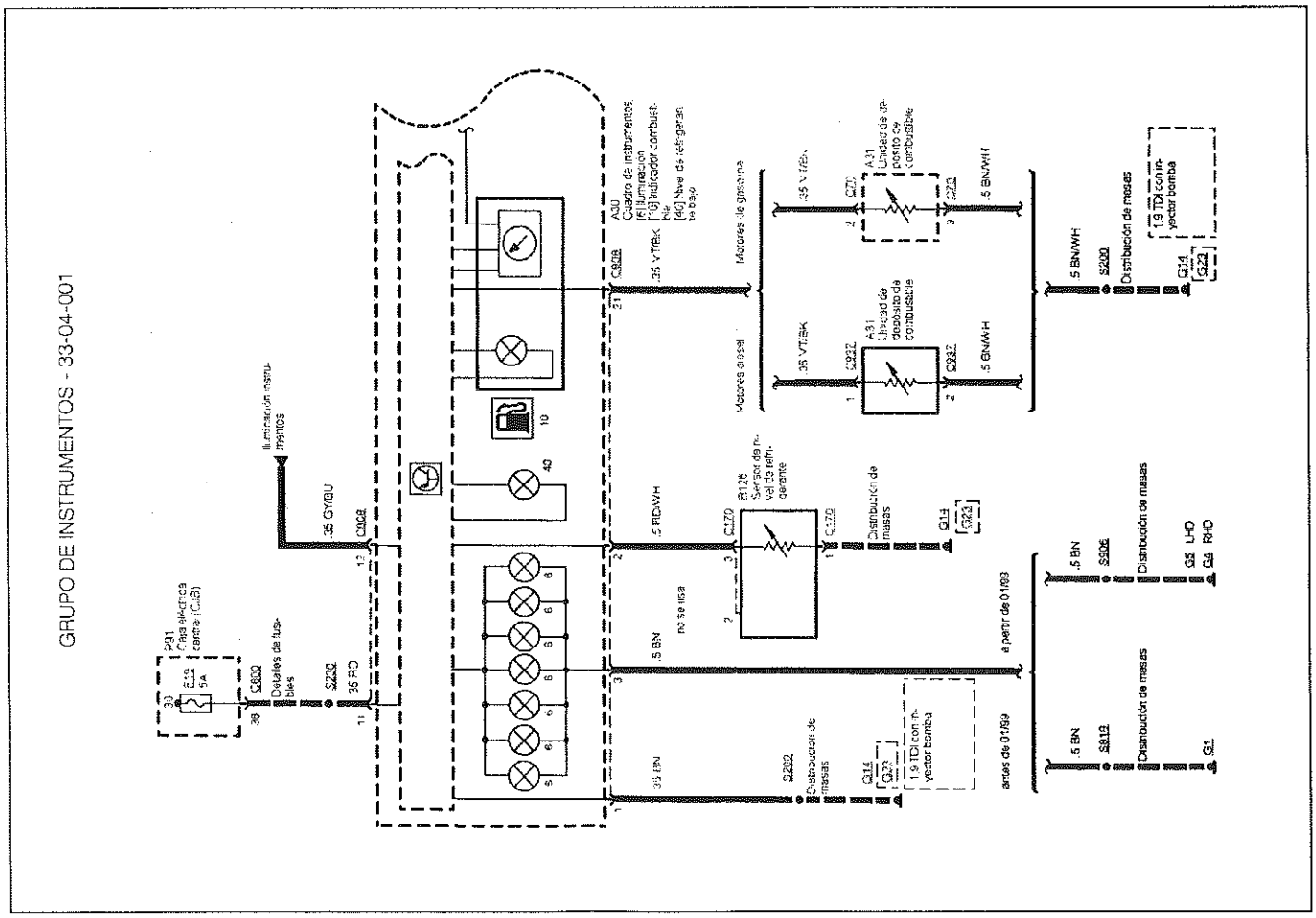
ELEVALUNAS ELÉCTRICOS, VENTANILLAS ELÉCTRICAS Y VENTANILLAS LATERALES TRASERAS FIJAS ELÉCTRICAS - 42-01-010



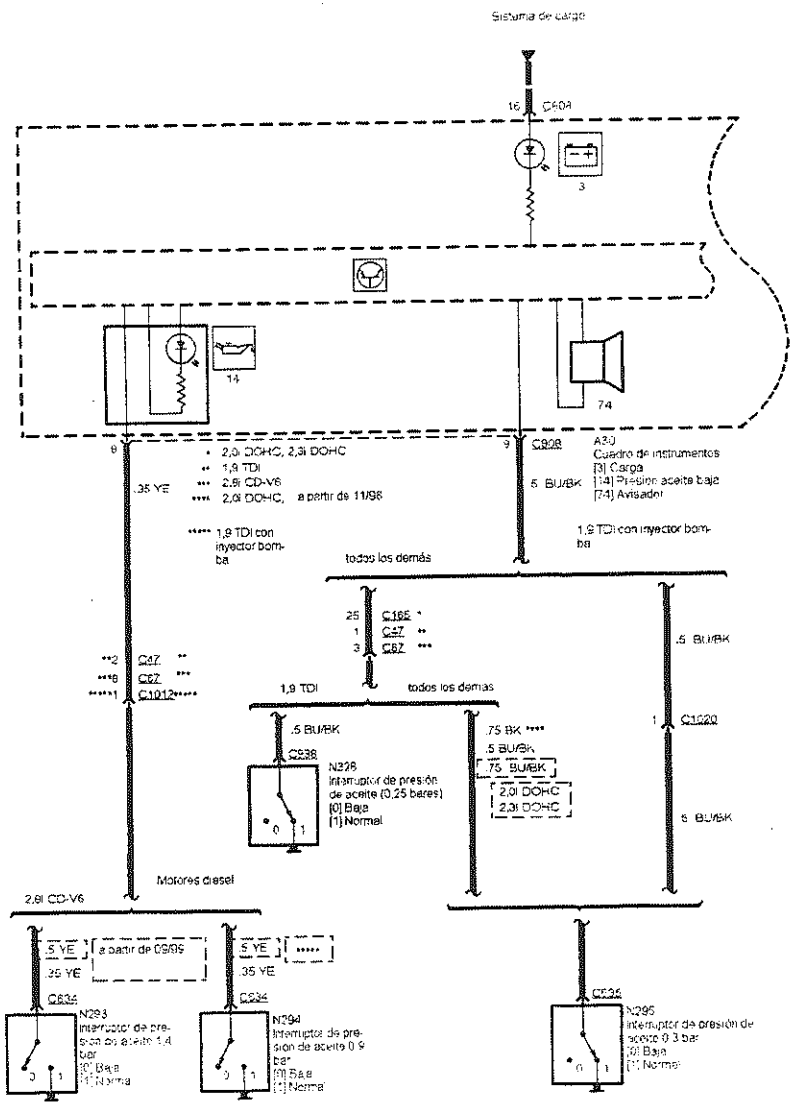
ELEVALUNAS ELÉCTRICOS, VENTANILLAS ELÉCTRICAS Y VENTANILLAS LATERALES TRASERAS FIJAS ELÉCTRICAS - 42-01-009



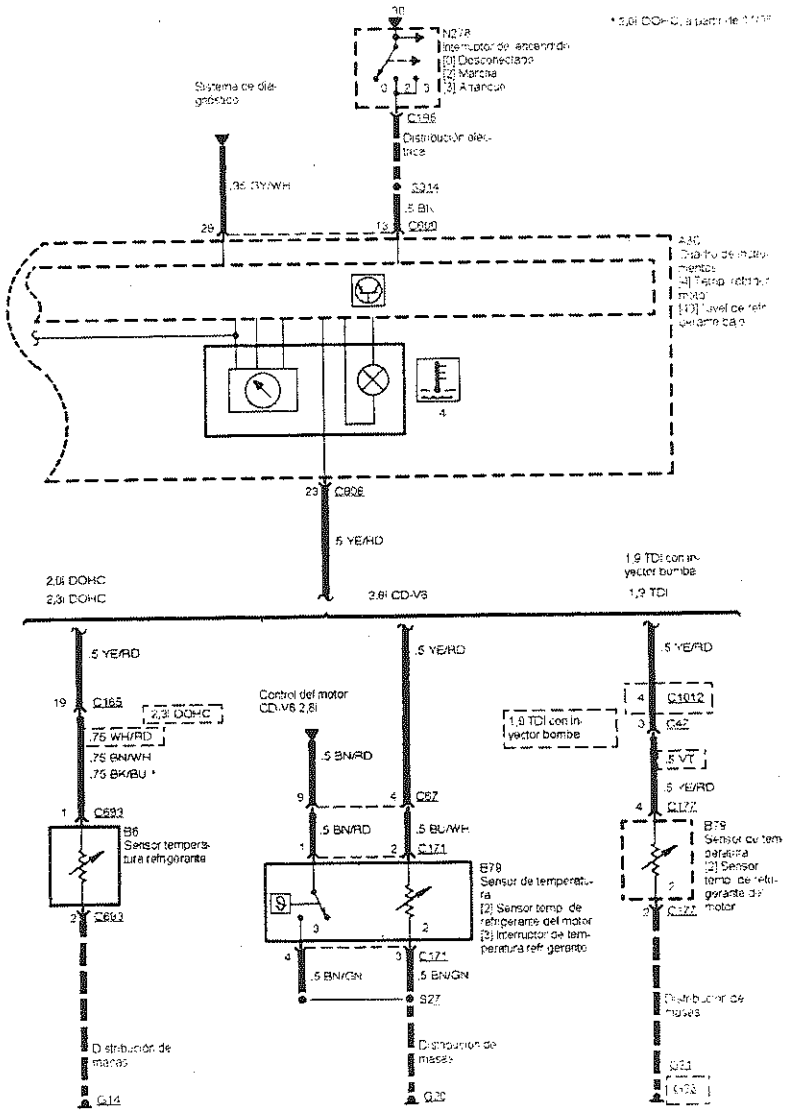

ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - 42-01-011
P31 Caja electrónica central (CeBE)
E55 5A
S71 (puente)
LHD
RHD
N103 Interruptor entrada puerta delantera izq
(1) Puerta cerrada
(2) Puerta abierta
N176 Interruptor entrada puerta delantera dcha
(1) Puerta cerrada
(2) Puerta abierta
5 BN/VE
5 BN/WH
5 BN
G2
G3
42-01-2
42-01-4
42-01-5
42-01-7


GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-001
P31 Caja electrónica central (CeBE)
E55 5A
Iluminación instrumentos
35 GY/BU
35 RD
5 RD/WH
5 BN
5 BN/WH
A30 Cuadro de instrumentos
(f) Iluminación
(19) Indicador combustible
(46) Nivel de refrigerante bajo
R128 Sensor de nivel de refrigerante
A31 Unidad de depósito de combustible
Motores gasoil
Motores de gasolina
Distribución de masas
G14
G22
G23
1.9 TDI con inyector bomba
antes de 01/99
a partir de 01/99
G1
G5 LHD
G6 RHD

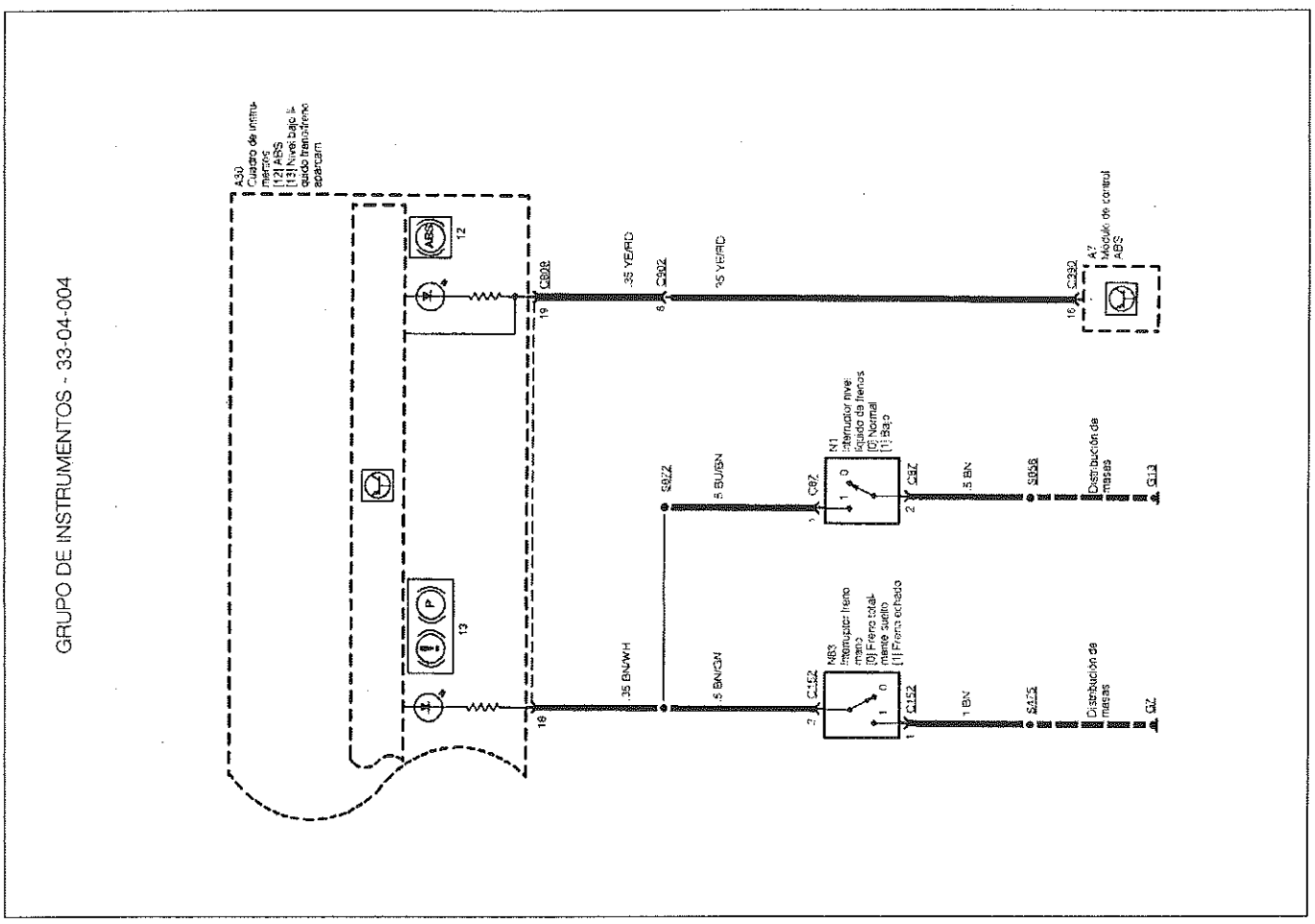
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-003



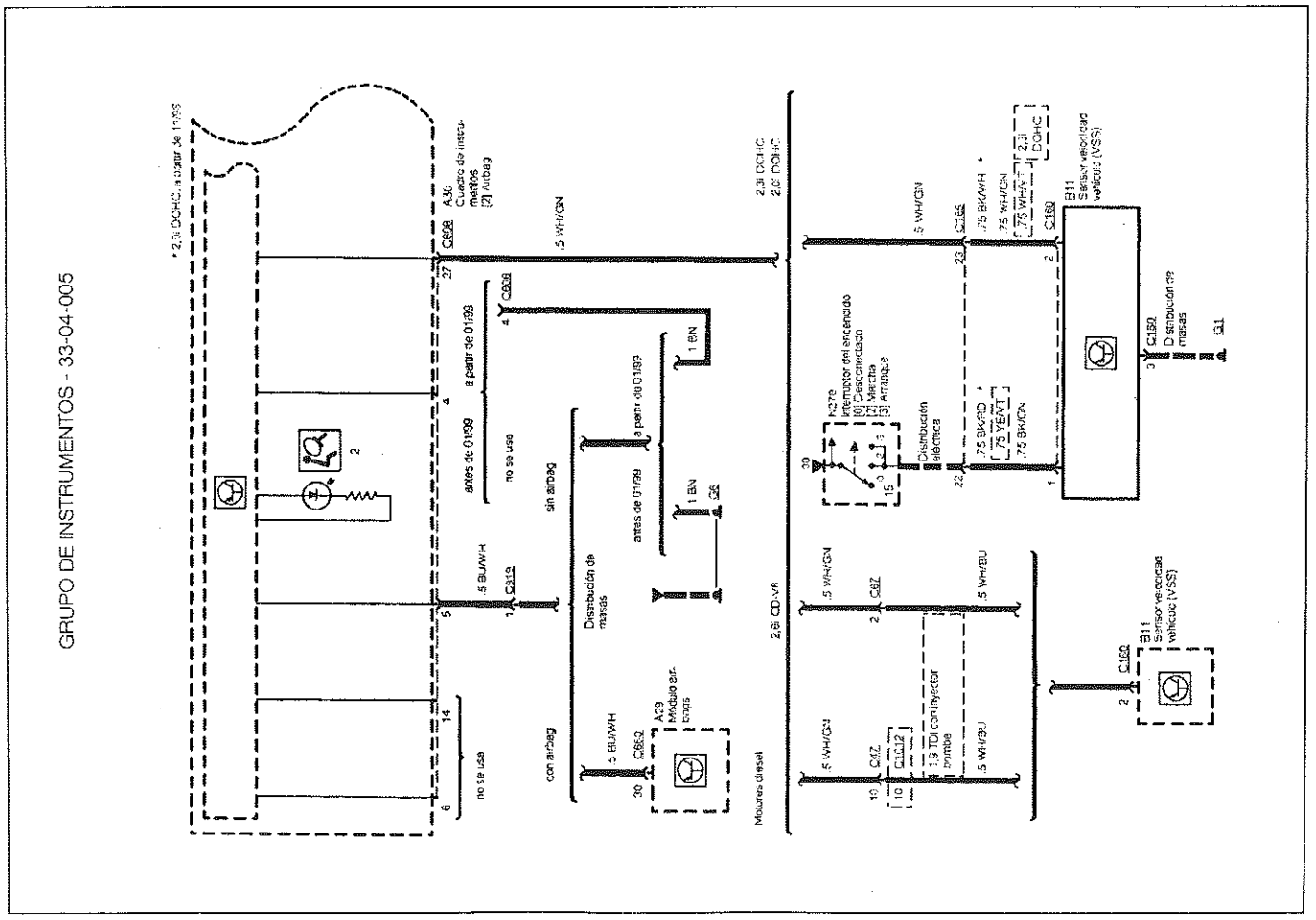
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-002



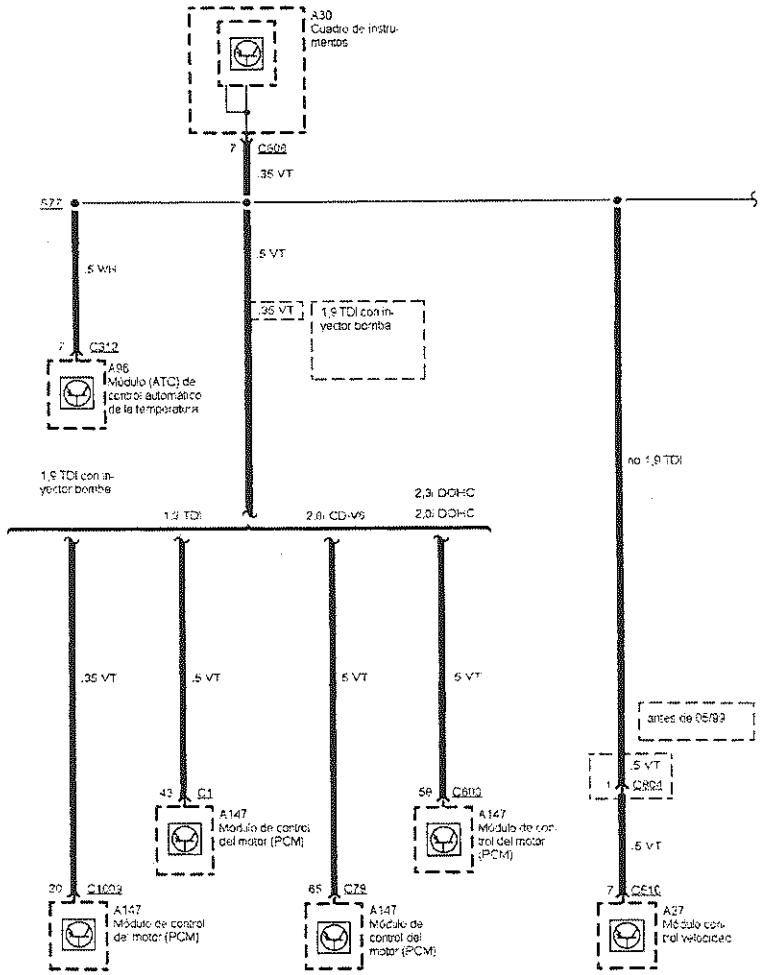
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-004



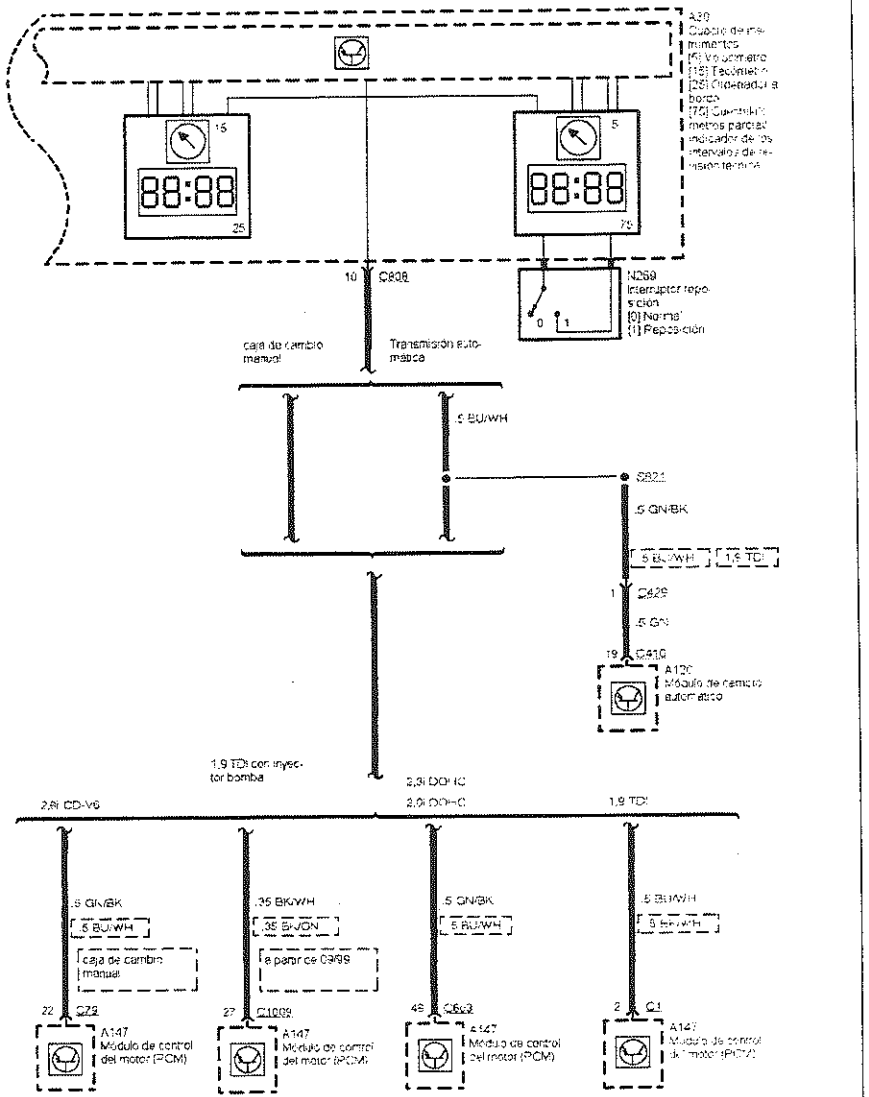
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-005



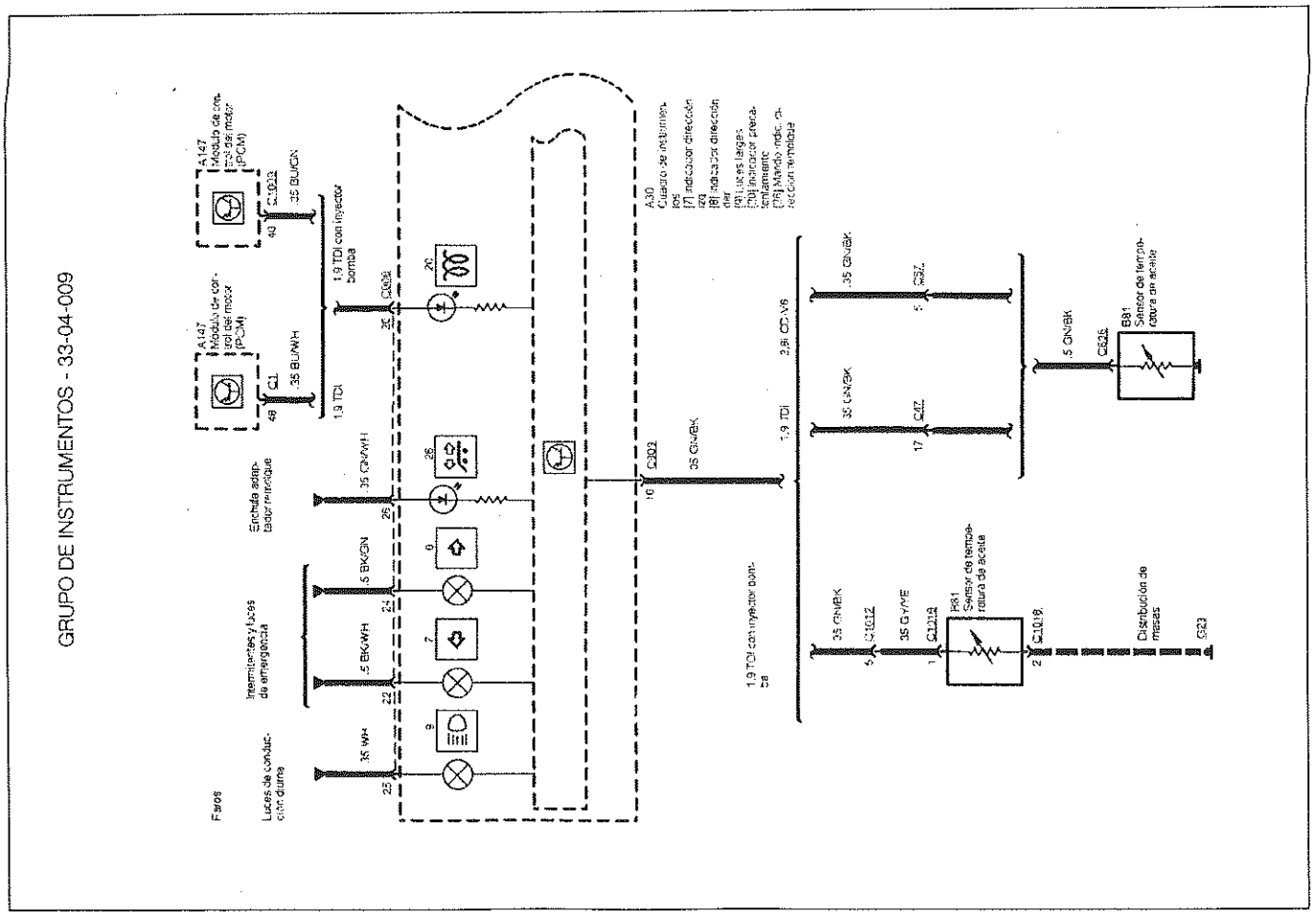
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-007



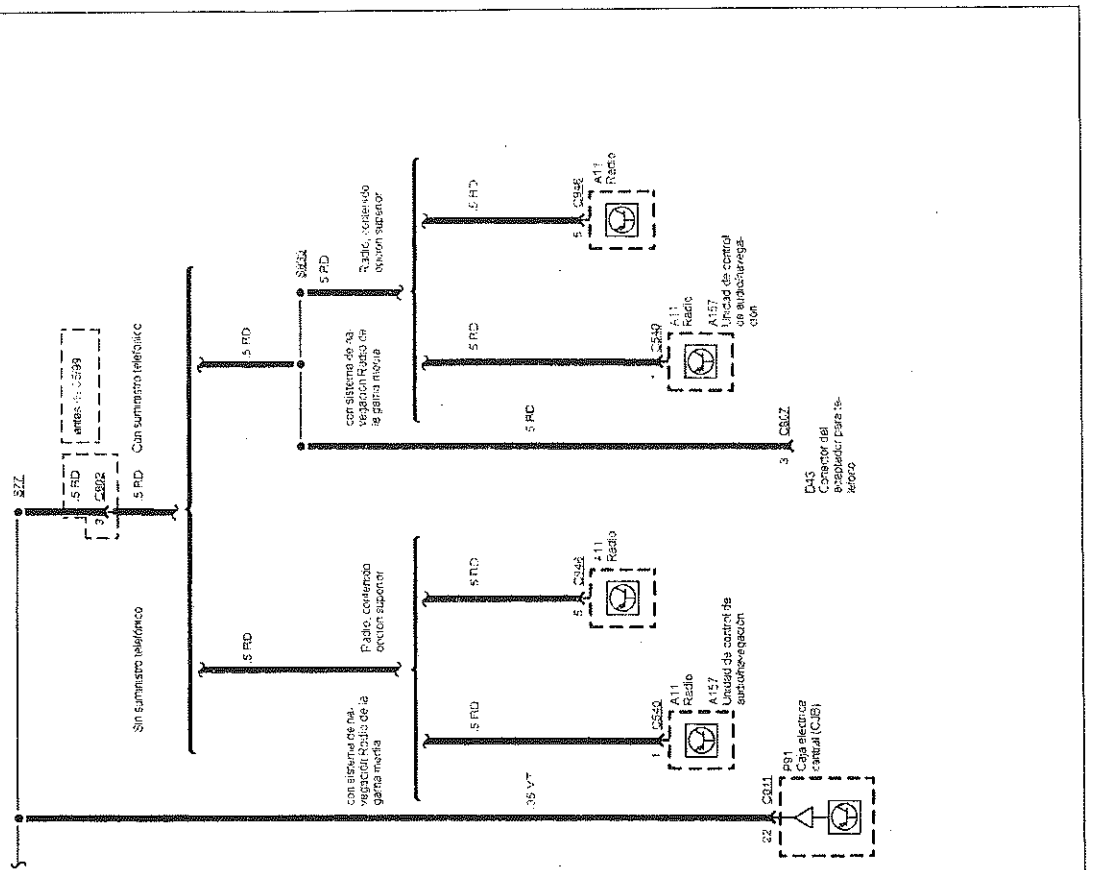
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-006



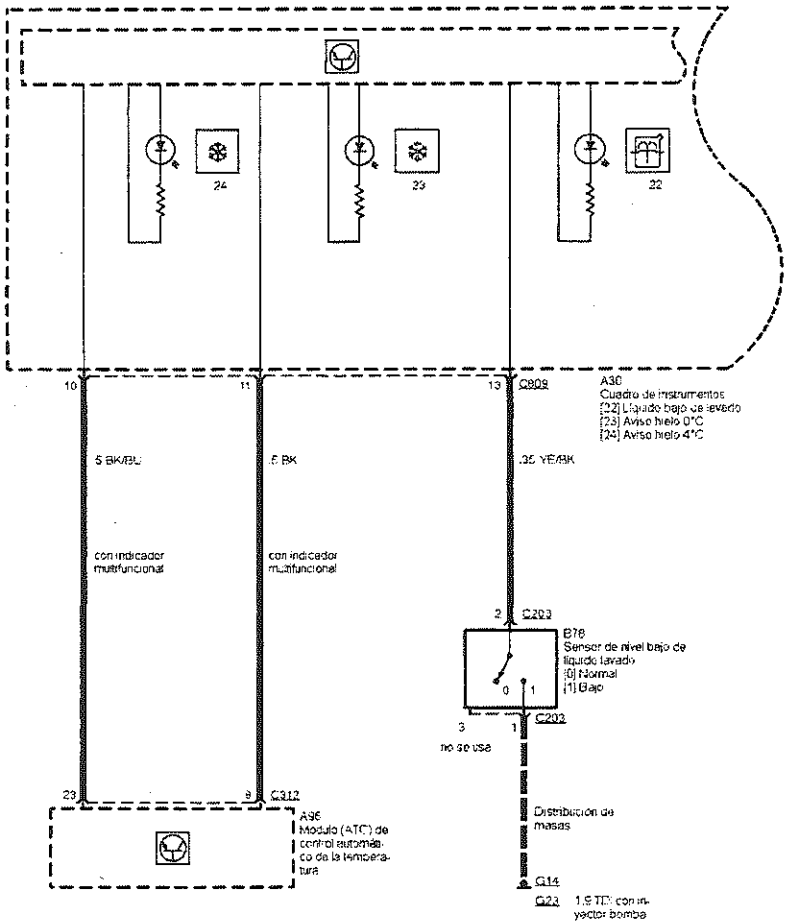
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-009



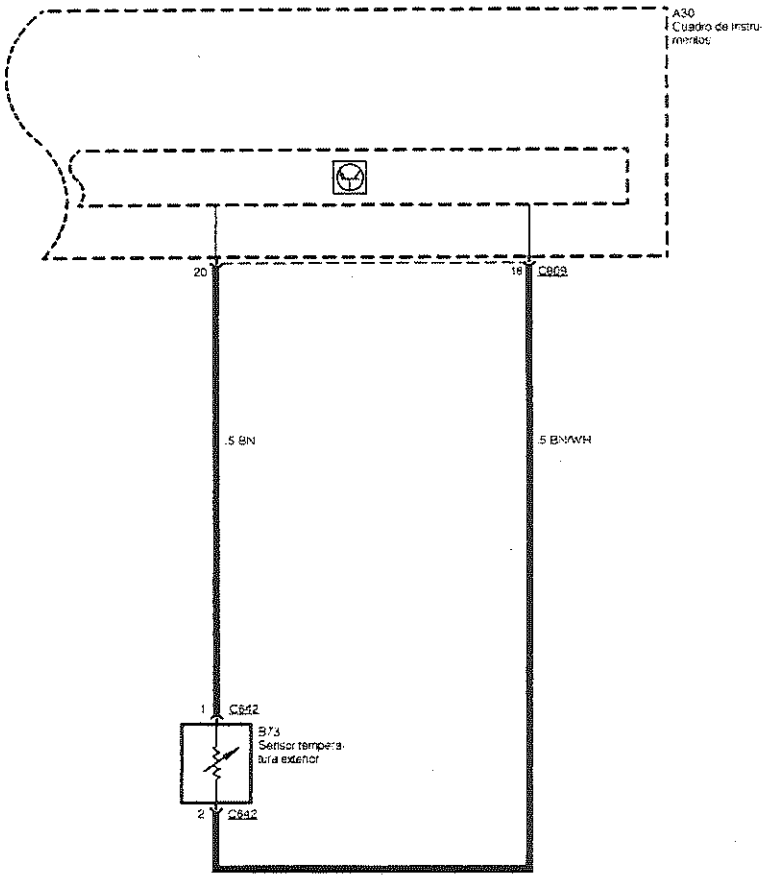
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-008



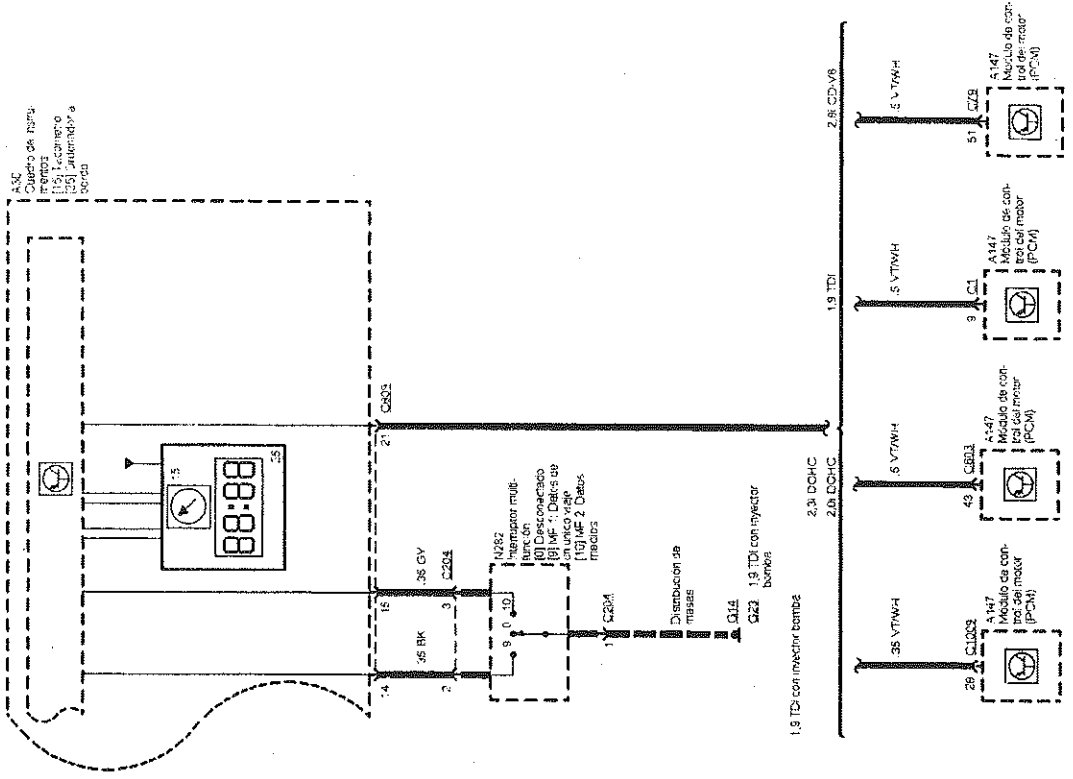
GRUPO DE INSTRUMENTOS, CON ORDENADOR DE BORDO - 33-04-011



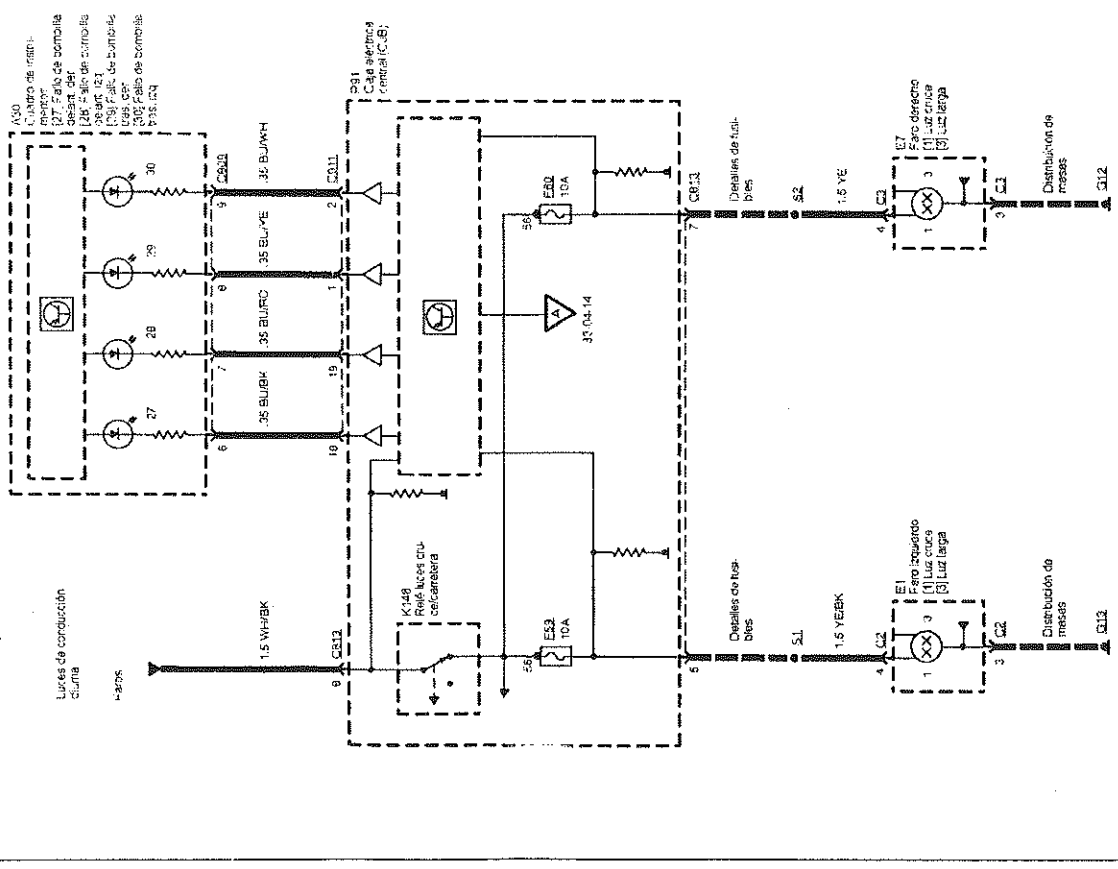
GRUPO DE INSTRUMENTOS, CON ORDENADOR DE BORDO - 33-04-010



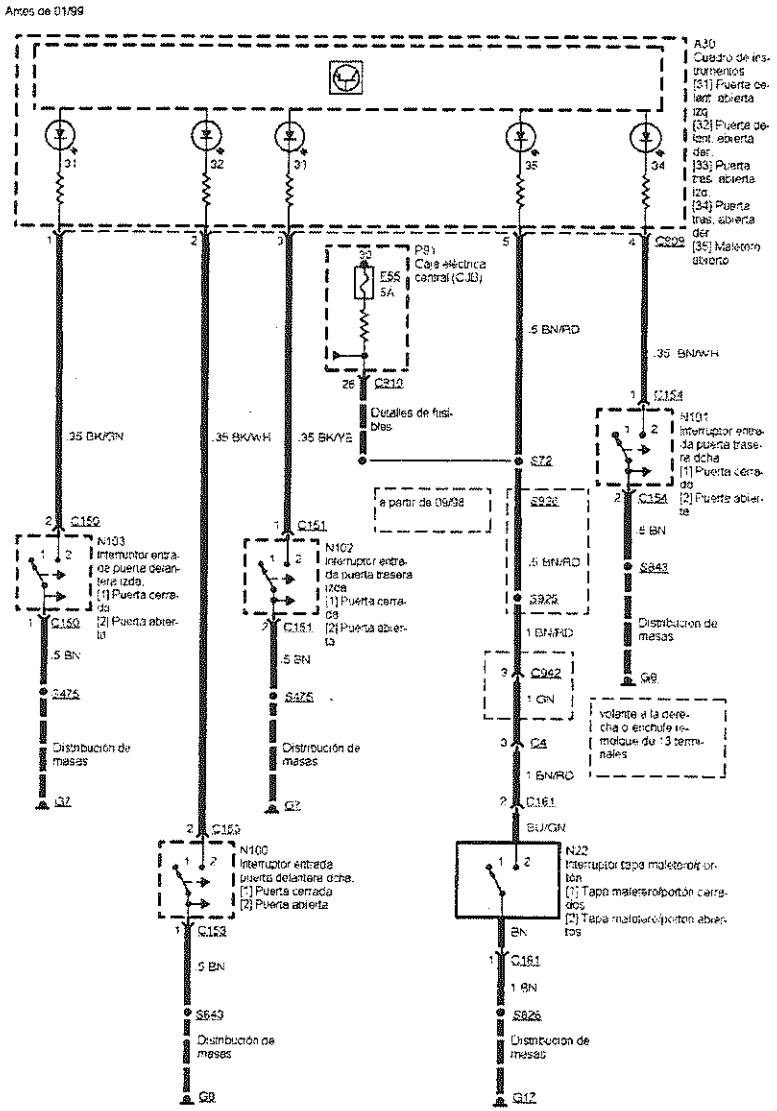
GRUPO DE INSTRUMENTOS, CON ORDENADOR DE BORDO - 33-04-012



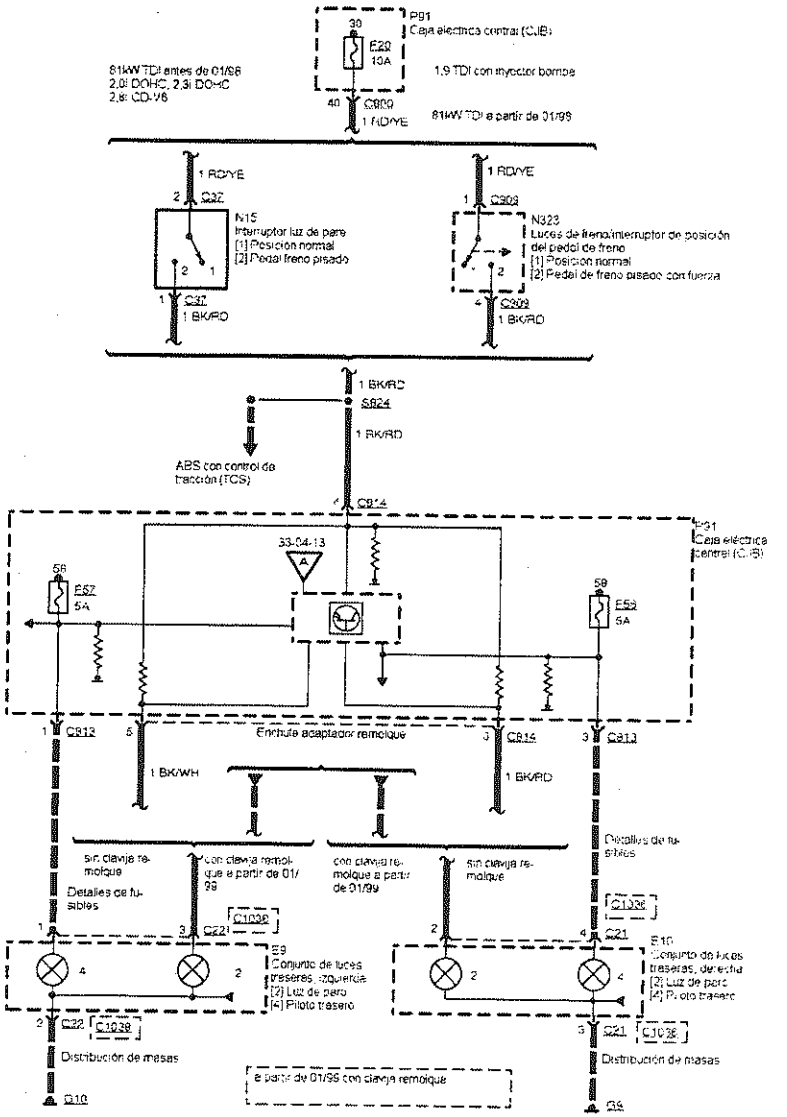
GRUPO DE INSTRUMENTOS, CON AVISO FALLO DE BOMBILLA - 33-04-013



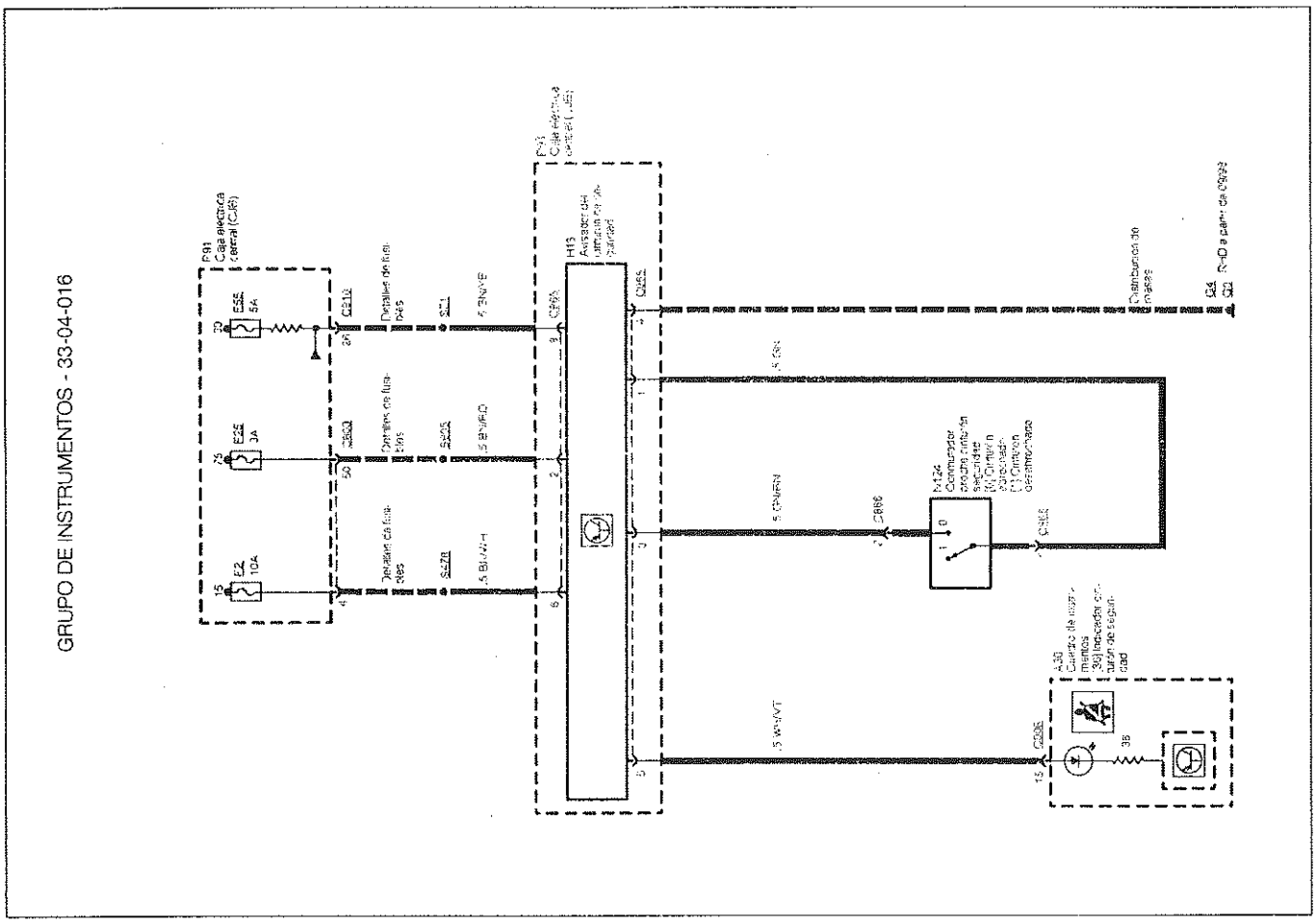
GRUPO DE INSTRUMENTOS, CON AVISO AUXILIAR - 33-04-015



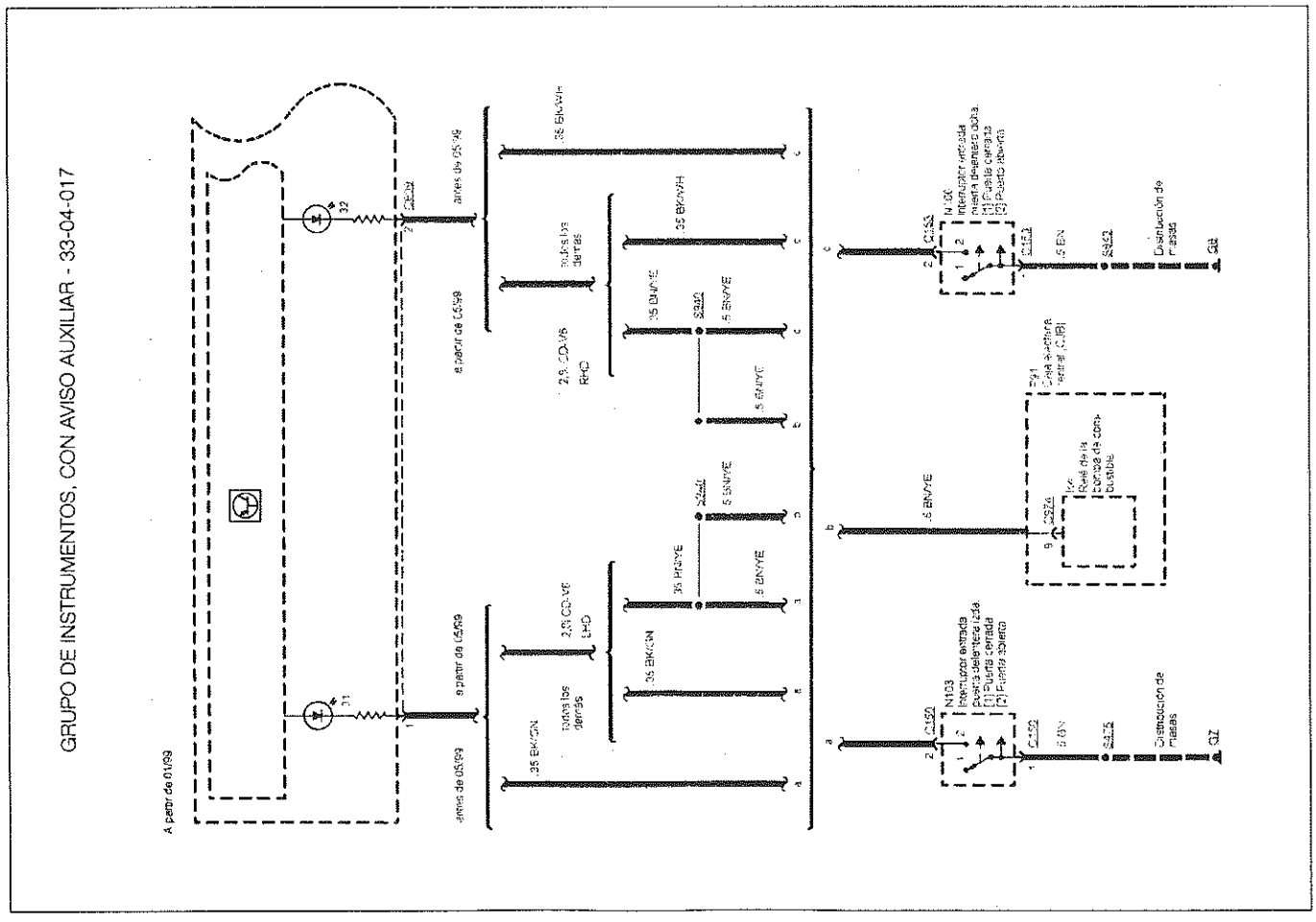
GRUPO DE INSTRUMENTOS, CON AVISO FALLO DE BOMBILLA - 33-04-014



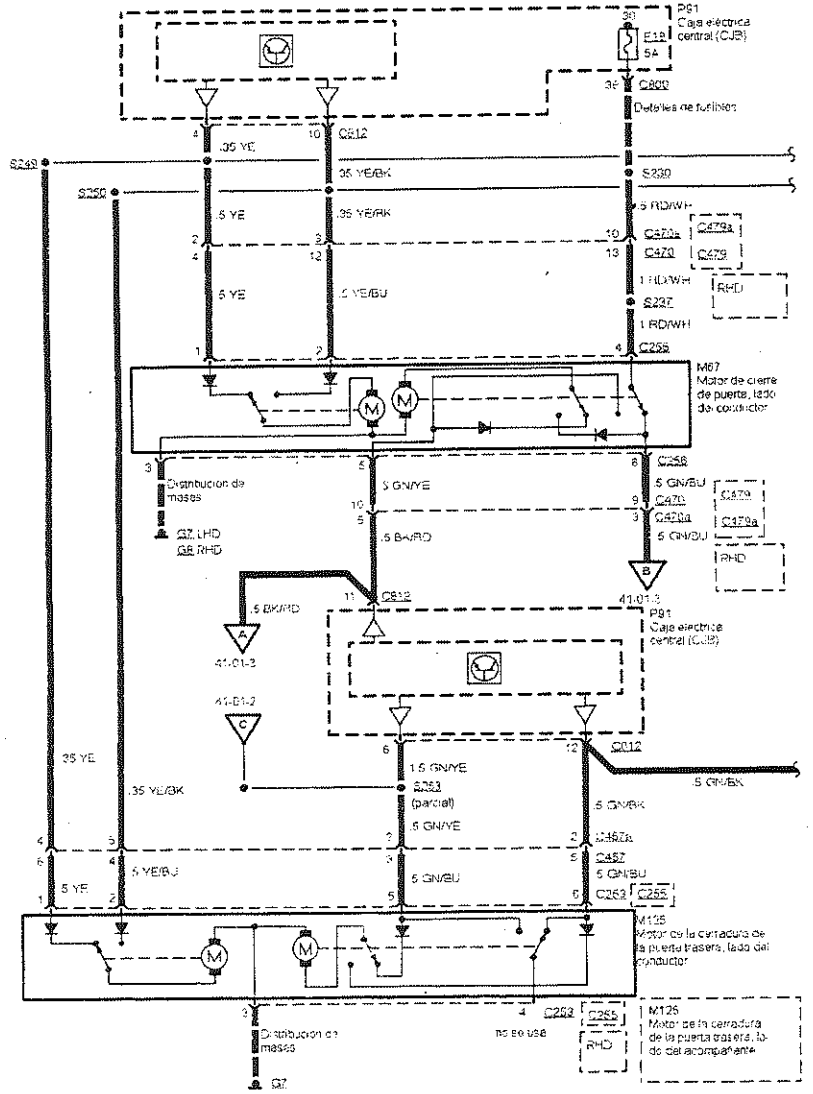
GRUPO DE INSTRUMENTOS - 33-04-016



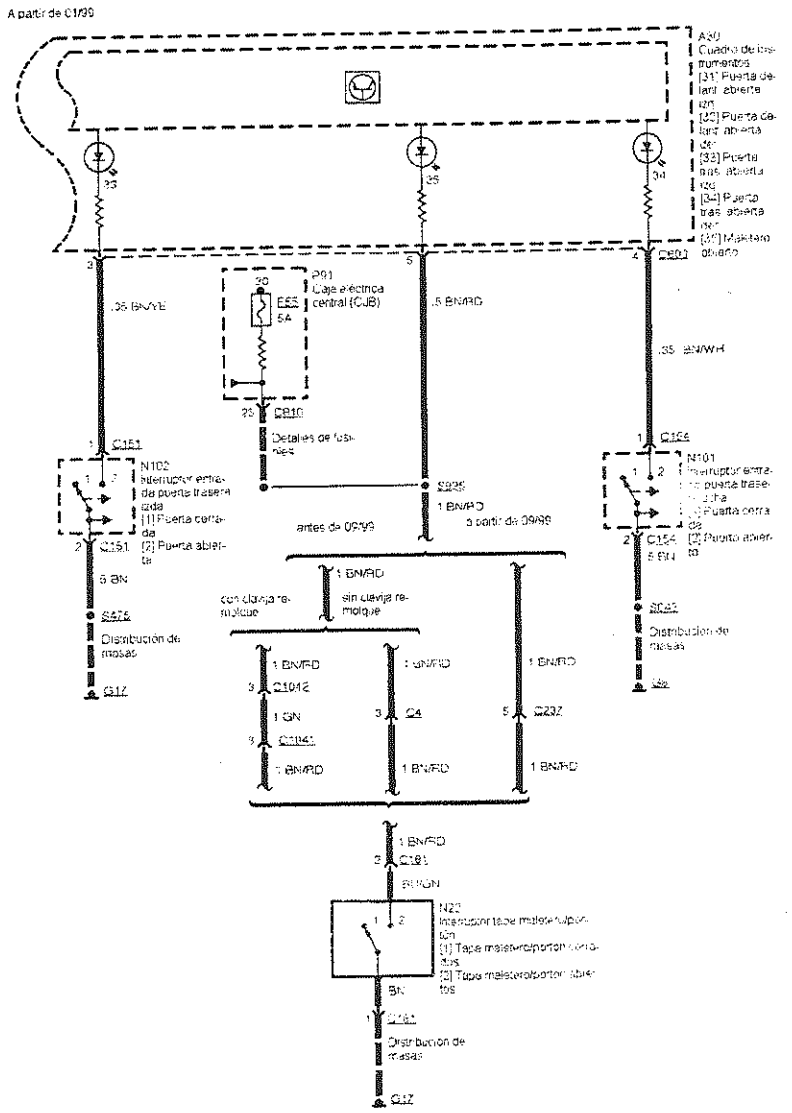
GRUPO DE INSTRUMENTOS, CON AVISO AUXILIAR - 33-04-017



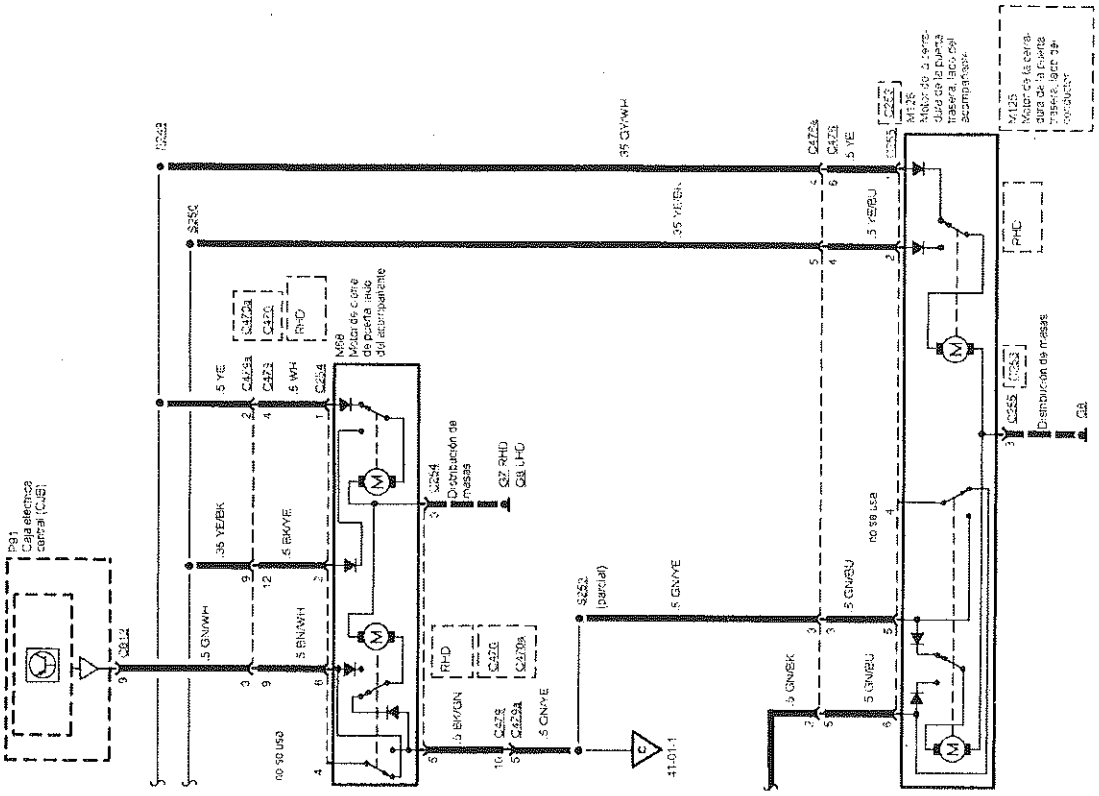
CIERRE CENTRALIZADO PUERTAS - 41-01-001



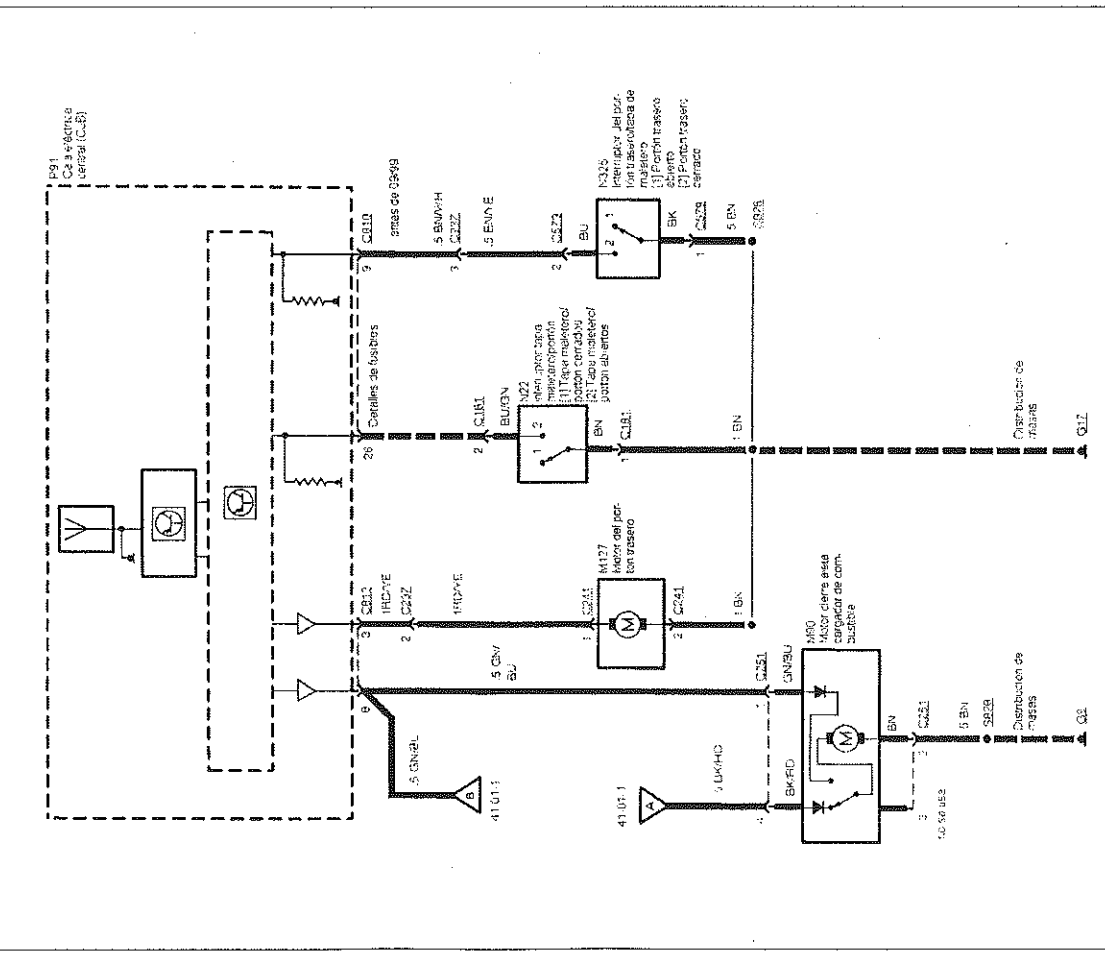
GRUPO DE INSTRUMENTOS, CON AVISO AUXILIAR - 33-04-018



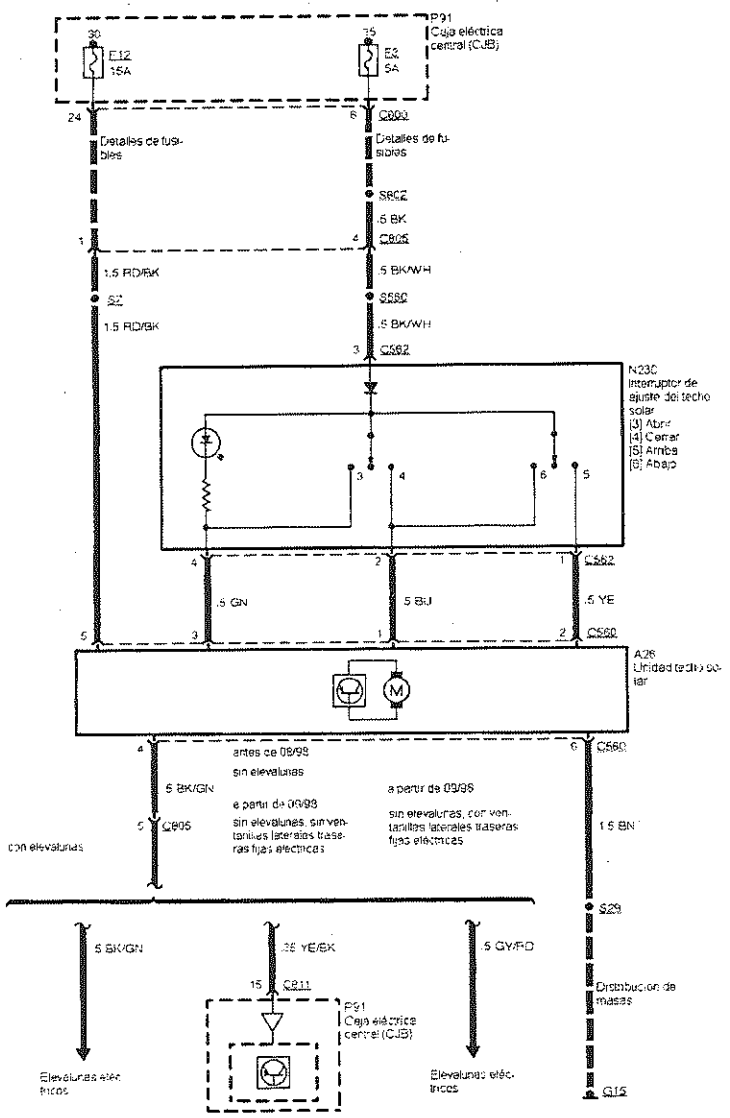
CIERRE CENTRALIZADO PUERTAS - 41-01-002



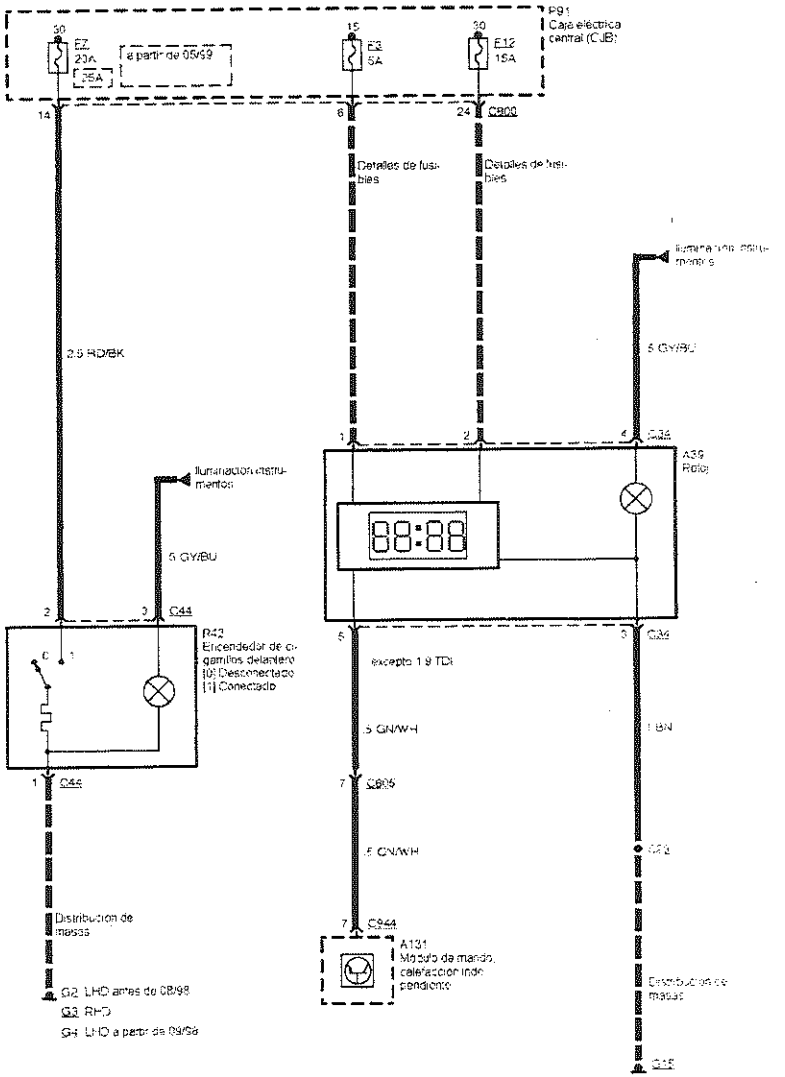
CIERRE CENTRALIZADO PUERTAS - 41-01-003

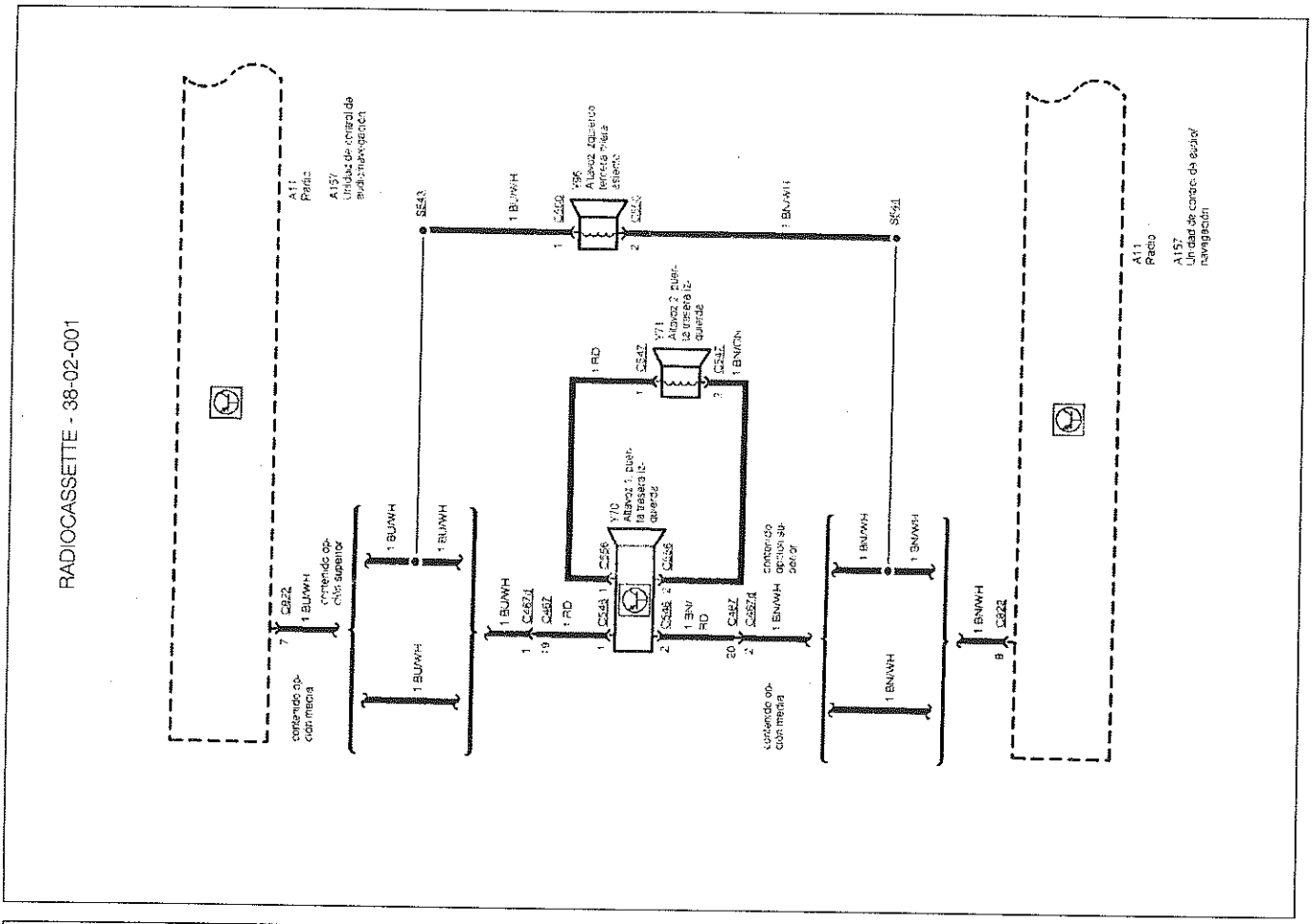


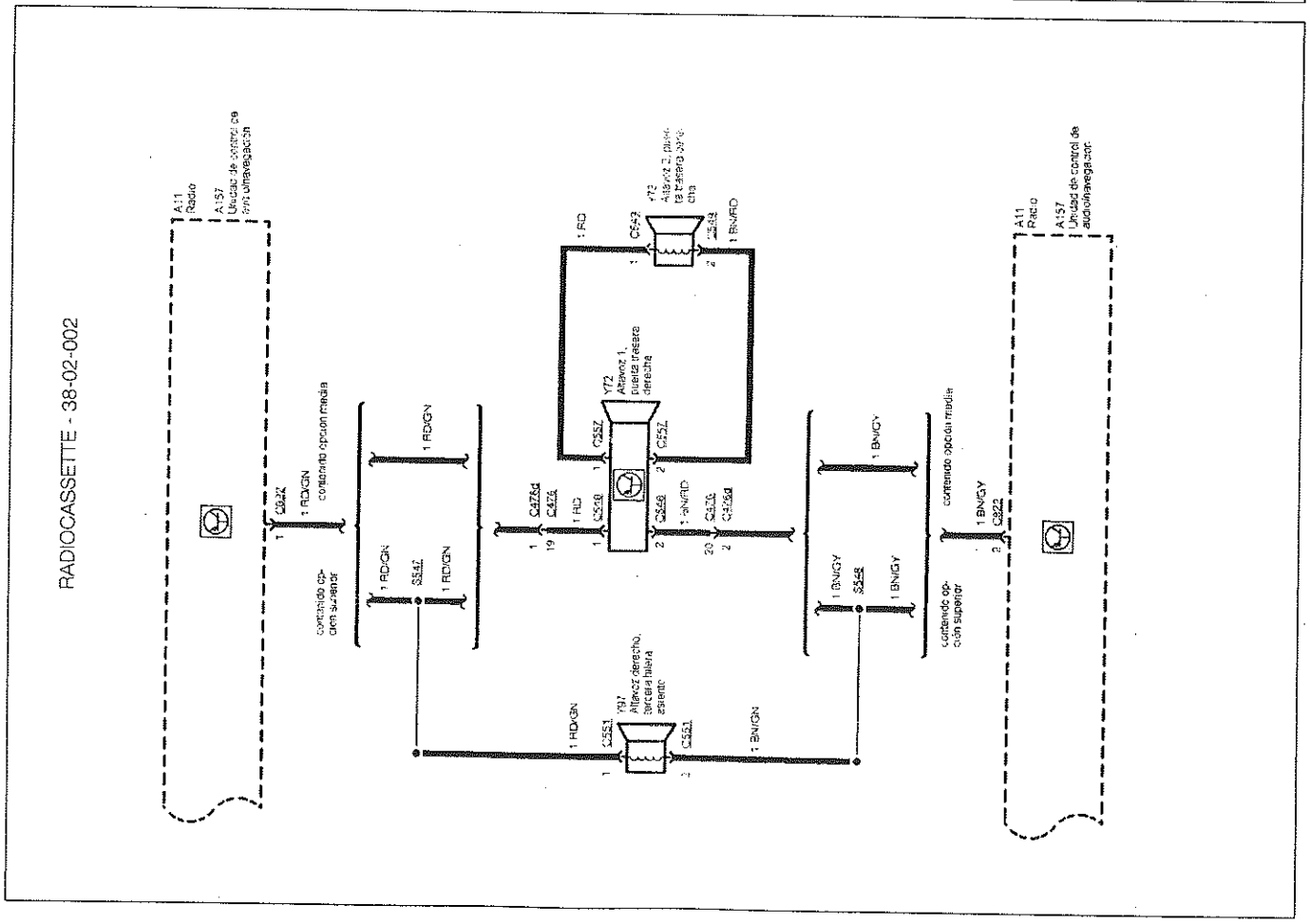
TECHO SOLAR - 41-02-001



ENCENDEDOR/RELOJ - 33-05-001




RADIOCASSETTE - 38-02-001
A11
Radio
A157
Unidad de control de audio/navegación
C822
contenido opción superior
contenido opción media
SE43
SE44
Y96
Altavoz izquierdo tercera fila asiento
Y71
Altavoz 2, puerta trasera izquierda
Y70
Altavoz 1, puerta trasera izquierda
C556
C558
C547
C557
C557A
C557B
1 BU/WH
1 RD
1 BN/WH
1 BN
1 BN/RD


RADIOCASSETTE - 38-02-002
A11
Radio
A157
Unidad de control de audio/navegación
C822
contenido opción media
contenido opción superior
SE47
SE48
Y67
Altavoz derecho, tercera fila asiento
Y72
Altavoz 1, puerta trasera derecha
Y73
Altavoz 2, puerta trasera derecha
C557
C557A
C557B
C558
C559
C559A
C559B
C553
C553A
C553B
1 RD/GN
1 BN/GY
1 BN/RD
1 RD

Equipamiento

CLIMATIZACIÓN

Características generales

LUBRICANTES, ADHESIVOS Y SELLADORES	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN**
Refrigerante R134a	WSH-M17B19-A
Aceite refrigerante (compresor FS10)	WSH-M1C231-B
Aceite refrigerante (compresor Sanden)	N052154-VX00
Disolvente de lavado para A/A Ford, F4AZ-19579A	---
Tinte colorante fluorescente Fluoro-Linght/Pm 164-R3712	---
CAPACIDADES DE LLENADO DE REFRIGERANTE (CARGA)	**GRAMOS**
Sistema de aire acondicionado A/A	700 + 50
Sistema de aire acondicionado (A/A) auxiliar	1050 + 50
CAPACIDADES DE LLENADO DE ACEITE REFRIGERANTE (VEHÍCULOS CON COMPRESOR FS10)	**MILILITROS**
Sistema de aire acondicionado (A/A)	200
Sistema de aire acondicionado (A/A) auxiliar	240
CAPACIDADES DE LLENADO DE ACEITE REFRIGERANTE (VEHÍCULOS CON COMPRESOR SANDEN)	**MILILITROS**
Sistema de aire acondicionado (A/A)	135
Sistema de aire acondicionado (A/A) auxiliar	240
REPOSICIÓN DE ACEITE REFRIGERANTE DEL AIRE ACONDICIONADO (A/A) (AL SUSTITUIR COMPONENTES)	**MILILITROS**
Compresor del aire acondicionado (A/A), si la cantidad de aceite extraída del compresor es inferior a 90 ml.	Reponer 90
Compresor del aire acondicionado (A/A), si la cantidad de aceite extraída del compresor se encuentra entre 90 ml. y 148 ml.	Reponer la misma cantidad
Compresor del aire acondicionado (A/A), si la cantidad de aceite extraída del compresor es superior a 148 ml.	Reponer 148
Condensador/Evaporador del aire acondicionado (A/A)	Reponer 30
Al sustituir todas las tuberías (vehículos con aire acondicionado delantero)	Reponer 30
Al sustituir todas las tuberías (vehículos con aire acondicionado auxiliar) o Evaporador (A/A) trasero	Reponer 50
Al sustituir todas las tuberías y componentes	Reponer 60
Cada vez que se recoge el aceite refrigerante después de extraer el refrigerante	Reponer la misma cantidad
EMBRAGUE DEL COMPRESOR DEL AIRE ACONDICIONADO (A/A)	**MM**
Holgura del embrague del compresor del aire acondicionado (A/A)	0,35 - 0,75

Descripción.

El sistema de aire acondicionado se controla mediante una válvula de expansión controlada por termostato. Se utiliza el refrigerante R134a.

Hay tres variantes disponibles:

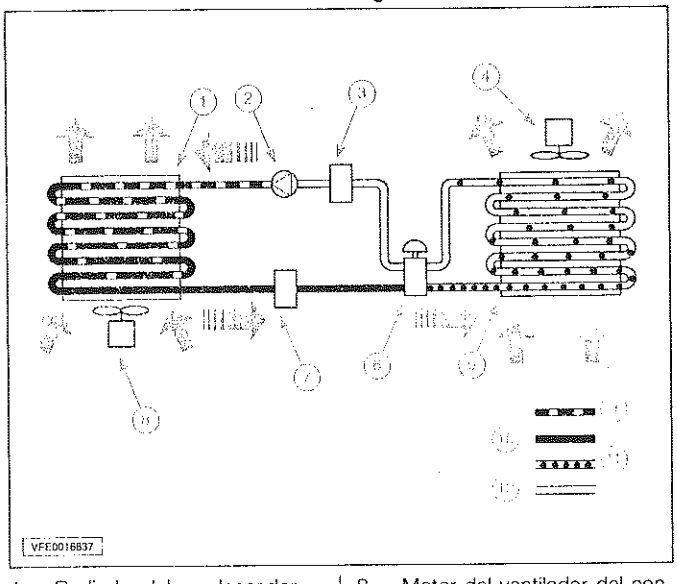
- Sistema de aire acondicionado delantero con control manual de la temperatura.
- Sistema de aire acondicionado delantero con control automático de la temperatura (Climatronic).
- Sistema de aire acondicionado delantero y trasero con control automático de la temperatura (Climatronic).

Dependiendo del motor, se montan dos compresores distintos para el sistema de aire acondicionado:

- Compresor Ford FS10 de carga constante en conjunción con los motores DOHC de 2.0i y 2.3i.
- Compresor Sanden de carga variable en conjunción con el motor TDI 1.9i y el motor VR6 2.8i.

A fin de evitar la formación de hielo en el radiador del evaporador, todos los vehículos, excepto los vehículos con motor diesel 2.8i ó 1.9i y control automático de la temperatura (ATC), van equipados con un interruptor de deshielo en el radiador del evaporador. Este interruptor mide la temperatura superficial de las aletas de refrigeración del evaporador mediante un termocontacto. Si la temperatura registrada desciende por debajo de +1° C aproximadamente, el interruptor de deshielo desacopla el embrague del compresor del aire acondicionado. Cuando la temperatura aumenta a más de +2,5° C, se vuelve a poner en marcha el compresor del aire acondicionado.

Circuito de refrigerante.



1.- Radiador del condensador.
2.- Compresor del aire acondicionado (A/A).
3.- Silenciador.
4.- Motor del ventilador.
5.- Evaporador.
6.- Válvula de expansión controlada por termostato.
7.- Acumulador/deshidratador.
8.- Motor del ventilador del condensador.

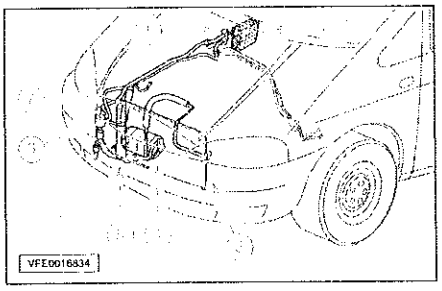
Circuitos:

9.- Alta presión (gaseoso y caliente).
10.- Alta presión (líquido y templado).
11.- Baja presión (líquido y frío).
12.- Baja presión (gaseoso y frío).

Funcionamiento.

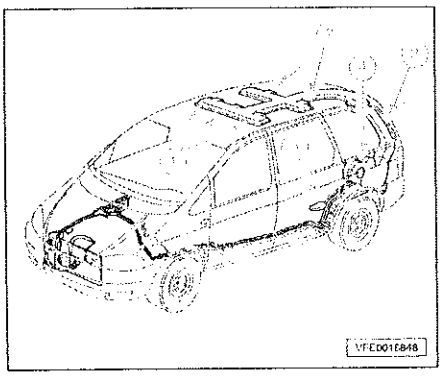
El compresor del aire acondicionado (2) es accionado por el motor, extrae el gas refrigerante del silenciador (3) y lo comprime. El refrigerante alcanza una temperatura entre 70° C y 110° C y llega al condensador (1) a alta presión. En el condensador, el refrigerante se enfría debido a la acción del aire que pasa por las aletas de refrigeración del condensador. A consecuencia de esta pérdida de calor, el refrigerante se convierte en líquido y sale del condensador.
El refrigerante llega al acumulador/deshidratador (7) a alta presión, donde se elimina la humedad que pueda haber absorbido el refrigerante y también sirve como depósito.
La válvula de expansión controlada por termostato (6) regula la cantidad de refrigerante líquido que llega al evaporador (5), dependiendo de la presión y la temperatura del evaporador. En el evaporador, el refrigerante líquido vuelve al estado gaseoso, lo que hace que se extraiga el calor del aire que entra en el habitáculo. Por lo tanto, el aire se enfría y la humedad que contiene es absorbida por el evaporador.
La corriente de refrigerante en estado gaseoso procedente del evaporador a baja presión, entra por el orificio superior de la válvula de expansión y es absorbida de nuevo por el silenciador debido a la acción del compresor.
El sistema incluye un interruptor de corte alta presión para evitar que se produzcan daños debido a una presión demasiado alta (por ejemplo, sobrecarga). Si la presión es superior al máximo permitido, el interruptor de corte de alta presión desconecta el compresor del aire acondicionado.

Componentes del aire acondicionado.



1.- Válvula de expansión controlada por termostato.
2.- Evaporador.
3.- Radiador del condensador.
4.- Compresor del aire acondicionado (A/A).
5.- Acumulador/deshidratador.
6.- Silenciador.
7.- Interruptor de corte de alta presión.

Sistema con climatización auxiliar.

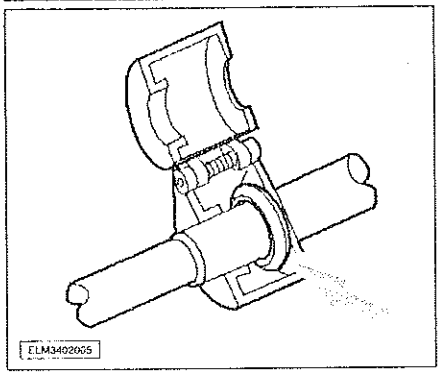


1.- Salidas de aire, segunda fila de asientos.
2.- Salidas de aire, tercera fila de asientos.
3.- Conducto de aire al techo.
4.- Aire acondicionado trasero.
5.- Salidas de aire, parte inferior trasera del habitáculo.
6.- Tubos del calefactor auxiliar.
7.- Tuberías de refrigerante al evaporador trasero.
8.- Aire acondicionado delantero.

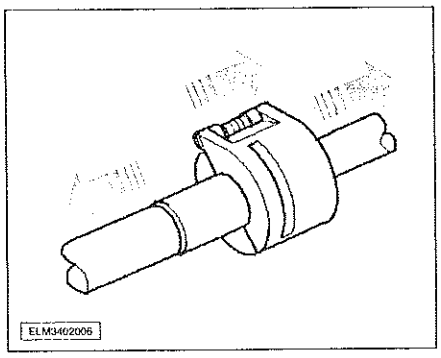
El sistema de ventilación mejorado con cinco salidas de aire en el techo y tres salidas de aire en el guarnecido lateral trasero proporciona una distribución regular del aire en todo el habitáculo.
La dirección de la corriente de aire se puede cambiar, la corriente de aire se puede conectar y desconectar con las salidas de aire en el techo.
El aire acondicionado trasero es controlado centralmente con el panel de control del aire acondicionado automático (Climatronic).

Climatización
Procedimientos generales

Acoplamiento de bloqueo por muelle para tubos

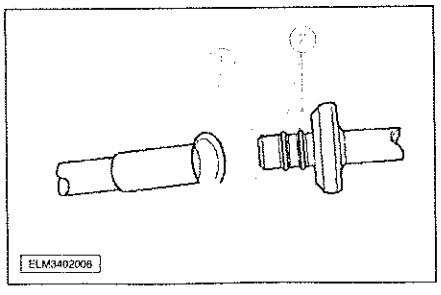


Escoja la herramienta especial en función del diámetro del tubo.
Empalme la herramienta especial.
Coloque la herramienta de modo que el collar interno pueda llevarse al muelle de retención.



Desacople el tubo.
Presione la herramienta en el muelle de retención.
Tire de ambas partes del tubo para separarlas.
Utilice únicamente guantes que no dejen pelusa para evitar ensuciar las juntas tóricas.

Conexionado de tubos de refrigerante.



Compruebe si el fuelle de retención está dañado.
Si el muelle estuviera dañado, sáquelo con cuidado utilizando un alambre delgado y sustitúyalo.

NOTA.- No humedezca nunca las conexiones y las juntas tóricas con aceite mineral.
Desmonte las juntas tóricas con la herramienta especial 100-010.

Limpie las conexiones (1) con aceite refrigerante y un trapo que no deje pelusa.
Coloque juntas tóricas (2) nuevas.
Aplique aceite refrigerante en la conexiones (3) y en las juntas tóricas.
Empalme los tubos de la siguiente manera:
- Presione el anillo de soporte en el muelle de retención y encaje los tubos.
- Compruebe si el muelle de retención enclava, es decir si el anillo de soporte ha saltado.

Búsqueda de fugas de refrigerante

Búsqueda de fugas electrónicas.

Antes de realizar la búsqueda de fugas, es necesario ventilar a fondo la zona donde se va a realizar. Si el aire ambiente está contaminado por gas refrigerante, el detector de fugas indicará continuamente este gas. Los olores de otros productos químicos, como anticongelante, combustible diesel, limpiador de los discos de los frenos u otros disolventes de limpieza, pueden causar el mismo problema. Mientras se está llevando a cabo la búsqueda de fugas, deben evitarse las corrientes de aire.
El equipo de identificación de refrigerante se debe usar antes de montar el manómetro del colector, de lo contrario, se puede contaminar el manómetro. El refrigerante contaminado se debe desechar como residuo especial. Siga las instrucciones del fabricante cuando trabaje con la unidad de servicio.

NOTA.- Ambos manómetros del colector deberían indicar 4,1-5,5 bares a 24° C con el motor apagado.

Fije el manómetro del colector a las válvulas de las lumbreras de servicio del manómetro.
Para la prueba de fugas, cierre las válvulas manuales del manómetro.
Si se indica que la presión es baja o nula, ponga 300 g. aprox. de refrigerante en el sistema.
Utilice un detector halógeno de fugas con calibración automática R-134a para comprobar la existencia de fugas en el sistema de refrigeración. Siga las instrucciones de utilización y funcionamiento que vienen con el detector de fugas. Si se descubren fugas, vacíe el sistema de A/A.

Búsqueda de fugas con tinte fluorescente.

NOTA.- Los vehículos fabricados a partir de 7-99 llevan una pastilla de tinte fluorescente en el sistema de A/A. Si el A/A cuenta con tinte colorante, hay una cruz verde en el colector.
A los vehículos fabricados antes de 7-99 se les debe añadir tinte colorante, 7,4 ml. de tinte fluorescente con el inyector de tinte.

Algunos vehículos pueden tener restos de aceite refrigerante en los acoplamientos de bloqueo por muelle. Esto puede ser debido al proceso de ensamblaje, en el que se aplica aceite refrigerante a las conexiones antes del montaje, para facilitar el mismo. Si se sospecha que un acoplamiento de bloqueo por muelle presenta fugas, limpie la conexión y compruebe la existencia de fugas con el detector halógeno de fugas de R-134a de calibración automática.

El color amarillo verdoso brillante del tinte colorante señala con exactitud el lugar donde hay una fuga.
Compruebe siempre todos los componentes, ya que puede haber más de una fuga.
Compruebe la existencia de fugas utilizando una lámpara proyectora de rayos ultravioleta de 120 vatios. Examine siempre todos los componentes, los racores y las tuberías del sistema de aire acondicionado.
Después de que se haya localizado y reparado la fuga, elimine por completo los restos de tinte con un disolvente de aceite de aplicación general.
Compruebe la reparación poniendo en funcionamiento el sistema durante algunos minutos y volviéndolo a examinar con la lámpara de rayos ultravioleta.

Búsqueda de fugas por vacío.

Vacíe el sistema de aire acondicionado (A/A) con el útil de recuperación, evacuación y carga. Para efectuar una búsqueda de fugas por vacío siga las instrucciones del útil.

Reposición del aceite refrigerante

NOTA.- Almacene el aceite refrigerante en un depósito cerrado y estanqueizado para evitar que penetre la humedad.

Al sustituir el compresor del aire acondicionado, recoja el aceite refrigerante del colector/deshidratador y de las tuberías de refrigerante en una probeta graduada.
Este paso sólo es necesario en el desmontaje del compresor del aire acondicionado:
- Vacíe el aceite refrigerante del compresor del aire acondicionado y gire el eje del compresor de 6 a 8 veces como mínimo al vaciar el aceite refrigerante.

Este paso sólo es necesario en el desmontaje del colector/deshidratador:
- Vacíe el aceite refrigerante del colector/deshidratador.

Este paso sólo es necesario en el desmontaje de las tuberías del refrigerante:
- Vacíe el aceite refrigerante de las tuberías del refrigerante.

Si se sustituye más de un componente del sistema de aire acondicionado, se calcula la cantidad de aceite que se ha de reponer a partir de la suma de las diferentes cantidades.
Asimismo, reponga la misma cantidad de aceite refrigerante limpio equivalente a la que se extrajo del separador de aceite refrigerante del equipo de extracción y recuperación de refrigerante al vaciar el sistema de aire acondicionado.
Reponga la cantidad calculada de aceite refrigerante limpio. Para más información, remítase al apartado "Características generales" de esta misma sección.

Limpieza del sistema de distribución de aire

NOTA.- Evite el contacto con los ojos y la piel. Utilice máscara y guantes protectores. Realice todas las operaciones en ambiente bien ventilado. Abra todas las puertas y ventanas del vehículo y manténgalas abiertas mientras lleva a cabo todas las operaciones. Evite en todo momento inhalar los vapores.
Evite fumar, las llamas descubiertas y las luces desprotegidas.
Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
Con el producto desodorante sólo se pueden limpiar los depósitos de la carcasa del calefactor, pero no se pueden eliminar, por ejemplo, los olores causados por la moqueta húmeda, que se difunden a través del sistema de ventilación.
Localice con exactitud las causas del olor a humedad/moho.
Desenchufe el conector del interruptor de baja presión.
Dé el contacto.

NOTA.- Todas las salidas de aire deben estar abiertas.

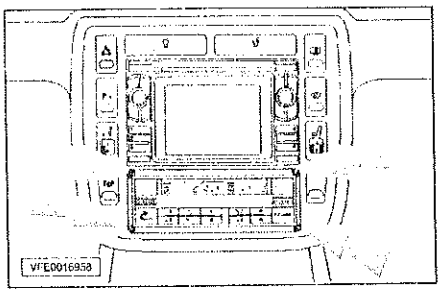
Abra todas las salidas de aire.
Fije el control de la temperatura a la potencia máxima de la calefacción.
Haga girar el ventilador en la posición de máximo.
Seleccionar la función de ventilación de aire exterior.
Arranque el motor y espere a que alcance la temperatura del funcionamiento.
Para secar el sistema, desconecte el aire acondicionado y deje que el vehículo se ventile durante aproximadamente 15 minutos.
Pare el motor.
Desmonte el motor del ventilador.
Llene la pistola pulverizadora con el producto desodorante (240 ml.).
La presión máxima no debe exceder 13,5 bares.
Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
Introduzca aire en la pistola con el equipo de inflado de neumáticos a una presión de 5,5 bares hasta 10 bares (presión de funcionamiento).
Introduzca el tubo flexible de la pistola pulverizadora hasta donde sea posible en la abertura en dirección al evaporador.
Distribuya el producto desodorante moviendo el tubo flexible por toda la superficie del evaporador.
Pulverice todo el producto desodorante por el orificio.
Deje actuar el producto desodorante durante 10 minutos.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
Arranque el motor.
Deje que el vehículo se ventile con el aire acondicionado apagado durante aproximadamente 15 minutos.
Abra todas las salidas de aire.
Fije el control de la temperatura a la potencia máxima de la calefacción.
Ponga el ventilador en la posición máxima.
Seleccione la función de ventilación de aire exterior.
Pare el motor.
Enchufe el conector del interruptor de baja presión.
Ventile el vehículo dejando las puertas abiertas durante otros 30 minutos aproximadamente.

Manipulación del refrigerante contaminado

Extraiga el refrigerante R134a ó R12 contaminado con refrigerante erróneo usando únicamente el equipo de extracción y recuperación adecuado, dedicado exclusivamente a la recogida y almacenamiento de refrigerante contaminado, para evitar la contaminación de otros vehículos.
Debe asegúrarse con un equipo de identificación de refrigerante, de que el refrigerante contaminado se encuentra en el aire acondicionado.
Comunique a los clientes los costes adicionales por las reparaciones del sistema debido a la contaminación.
Extraiga el refrigerante contaminado con el equipo de extración.

Panel de mandos de la climatización

Retire el embellecedor del panel de mandos de la climatización.

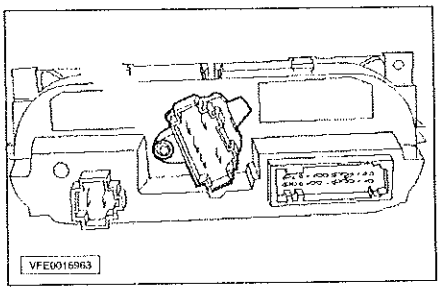


Suelte el panel de mandos de la climatización.
Desmonte el panel de mandos de la climatización.
Desenchufe los conectores del panel de mandos de la climatización.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- En los vehículos con sistema automático de control de temperatura se debe inicializar el sistema con el WDS después del montaje del panel de mandos de la climatización.

Interruptor del motor del ventilador para vehículos con control manual de temperatura.

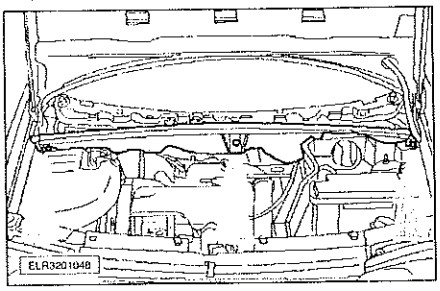
Para su extracción desmonte el panel de control de la climatización.



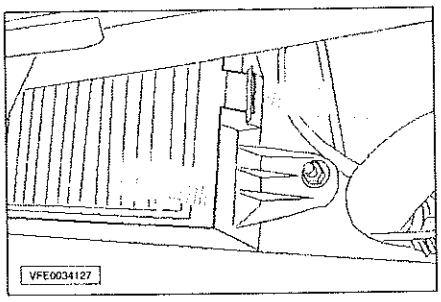
Desmonte el interruptor del motor aflojando el tornillo que se muestra en la figura.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Filtro de polen

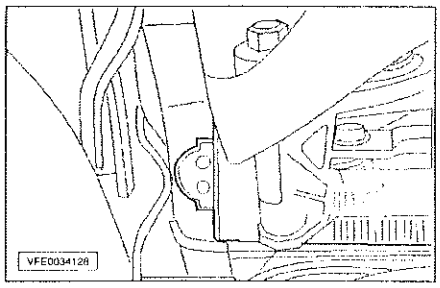
NOTA.- Asegúrese de que el interruptor del encendido se encuentre en la posición de desconexión. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



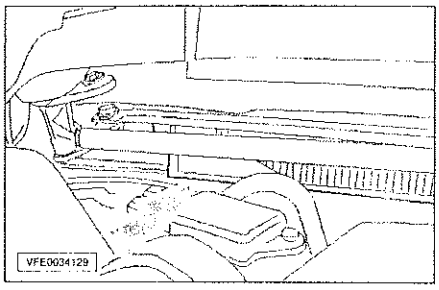
Para su extracción desmonte la prolongación del salpicadero.



Desenganche el filtro de polen.
Tire de la lengüeta de fijación (1).
Saque el filtro de polen de su carcasa (2).



Saque el filtro de polen de la guía.



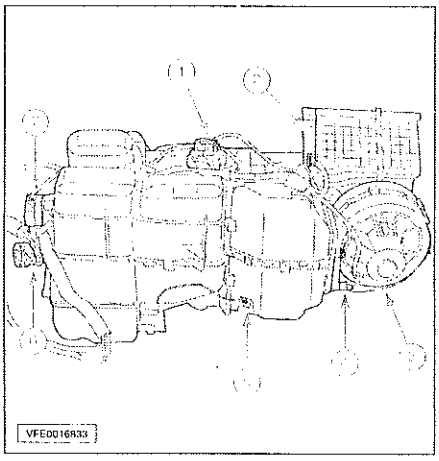
Desmonte el filtro de polen.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Calefacción y ventilación

El sistema de calefacción es un sistema que funciona mediante la mezcla de aire, y está formado por el radiador de la calefacción, el motor del ventilador, la trampilla de distribución y un evaporador en los vehículos equipados con aire acondicionado (A/A).
El aire es conducido por el radiador de la calefacción para calentar, y alrededor para enfriar, luego es mezclado y finalmente sale por las salidas de la cámara de aire hacia el piso, salpicadero o salidas de deshielo según se haya seleccionado.

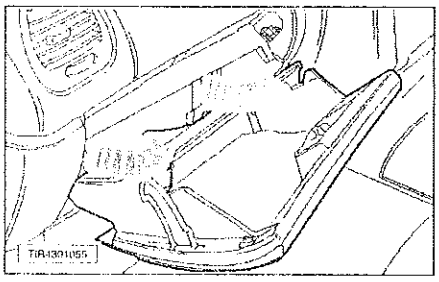
Carcasa del radiador de la calefacción

En la carcasa del radiador de la calefacción, la trampilla de entrada de aire del exterior es controlada electrónicamente mediante un motor de control. Los vehículos con aire acondicionado automático (Climatronic) están equipados con una trampilla central adicional que también es controlada electrónicamente mediante un motor de control.

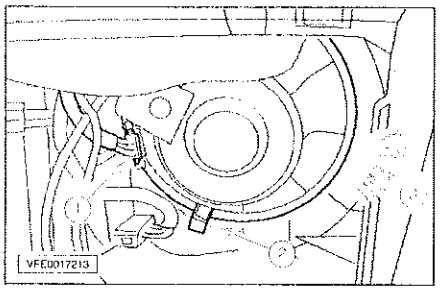


1.- Actuador de la trampilla de mezcla.
2.- Actuador de la trampilla de aire exterior.
3.- Motor del ventilador.
4.- Resistencia del motor del ventilador.
5.- Sensor de temperatura del aire en la salida del evaporador.
6.- Actuador de la trampilla de la salida de desempañado/hueco para los pies.
7.- Actuador de la trampilla central (sólo Climatronic).

Extracción y reposición del motor del ventilador



Para su extracción desmonte:
- La guantera.
- El guarnecido de la guantera.



Desmonte el motor del ventilador:
- Desenchufe el conector (1) del motor del ventilador.
- Tire de la lengüeta (2) hacia arriba.
- Gire el motor del ventilador (3) a izquierdas y desmóntelo.

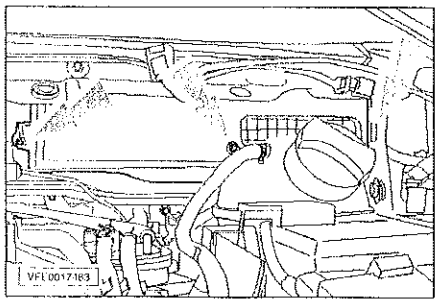
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Extracción y reposición de la carcasa del radiador de la calefacción

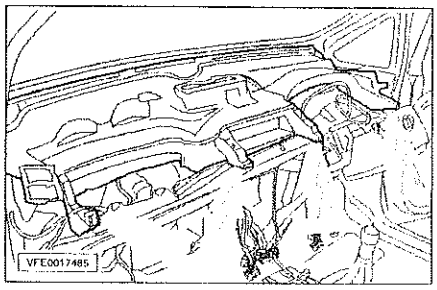
Para su extracción vacíe:
- El circuito de refrigeración.
- El sistema de aire acondicionado.

Desmonte:
- El salpicadero superior.
- El salpicadero inferior.

Desconecte los conductos de salida de las ventanillas de la carcasa del radiador de la calefacción.
Desmonte el eje de articulación y soporte del limpiaparabrisas.
Retire la bocina.
Desmonte el soporte de la bocina.
Desenrosque la tuerca de fijación derecha del conducto de distribución de aire en el vano motor.



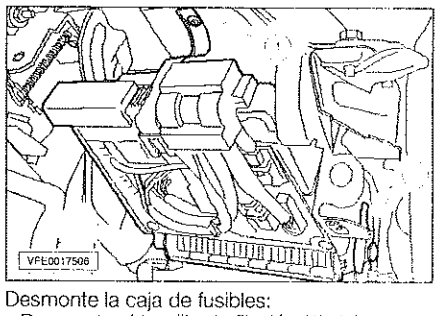
Retire el filtro de polen y la carcasa del filtro de polen.
Desenrosque la tuerca de fijación izquierda del conducto de distribución de aire.



Desmonte:
- El conducto de distribución de aire.
- La cubierta superior de la columna de la dirección.

Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección.
Suelte el mazo de cables de los interruptores multifuncionales de la columna de la dirección.
Desmonte la tuerca de fijación de la conexión a masa y saque de los clips el mazo de cables.
Desenchufe los conectores de los interruptores multifuncionales.
Desmonte el transceptor del sistema antirrobo pasivo.
Desenchufe los conectores del conjunto del interruptor multifuncional.
Desmonte:
- El conjunto del interruptor multifuncional.
- La tapa de la caja de fusibles.

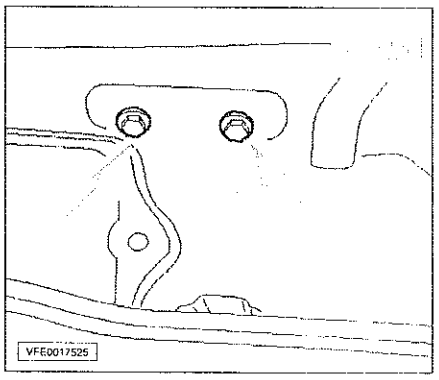
Extracción de la caja de fusibles.



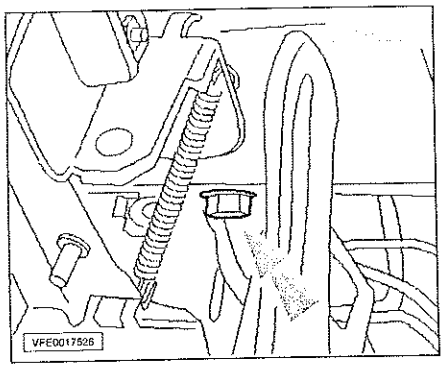
Desmonte la caja de fusibles:
- Desmonte el tornillo de fijación (1) del soporte de la caja de fusibles.
- Suelte las lengüetas de bloqueo (2).

Continuación.

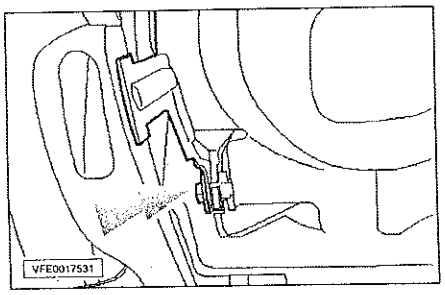
Desconecte el mazo de cables de los interruptores multifuncionales.
Desmonte la tuerca de fijación de la conexión a masa y saque de los clips el mazo de cables.
Suelte el mazo de cables de la consola central del travesaño de refuerzo.
Desmonte:
- La tuerca de fijación derecha de la conexión a masa del travesaño de refuerzo.
- La tuerca de fijación izquierda de la conexión a masa del travesaño de refuerzo.



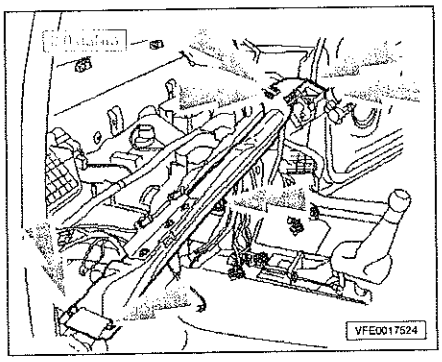
Desmonte los tornillos de fijación del travesaño de refuerzo del mamparo.



Desmonte el tornillo de fijación del travesaño de refuerzo del pedalier.
Suelte:
- El mazo de cables de la carcasa del radiador de la calefacción del travesaño de refuerzo.
- El mazo de cables principal del travesaño de refuerzo.

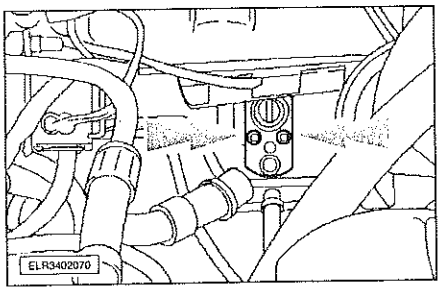


Desmonte los tornillos de fijación del travesaño de refuerzo de la carcasa del radiador de la calefacción.



Desmonte el travesaño de refuerzo.
Desenchufe los conectores superiores de la carcasa del radiador de la calefacción.
Desenganche el mazo de cables.
Desenchufe:
- Los conectores inferiores de la carcasa del radiador de la calefacción.
- Los conectores derechos de la carcasa del radiador de la calefacción.

Desconecte las tuberías de refrigerante de la válvula de expansión controlada por termostato.
Deseche las juntas tóricas.



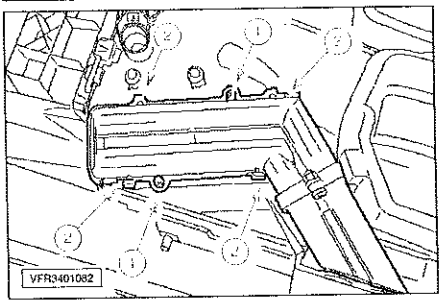
Desmonte la válvula de expansión controlada por termostato.
Deseche las juntas tóricas.

NOTA.- Tapone los orificios abiertos de las tuberías de refrigerante y de la válvula de expansión controlada por termostato para evitar la entrada de suciedad.

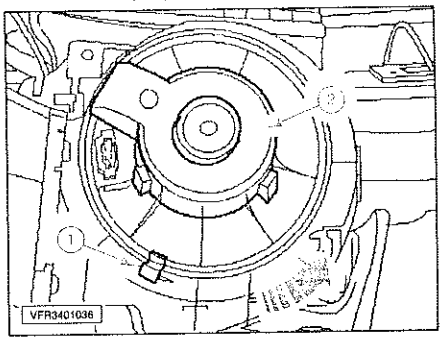
Desmonte la carcasa del radiador de la calefacción.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Sustituya y lubrique las juntas tóricas con aceite refrigerante limpio antes del montaje.

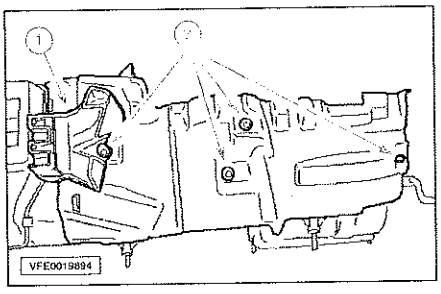
Desarmado y armado de la carcasa del radiador de la calefacción



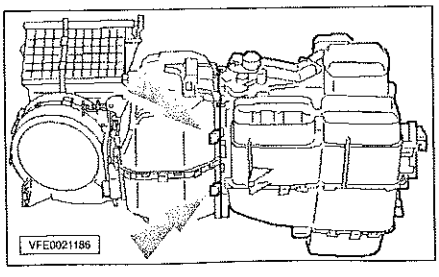
Desmonte el radiador de la calefacción:
- Desmonte los tornillos de fijación (1) del radiador de la calefacción.
- Suelte los clips (2).



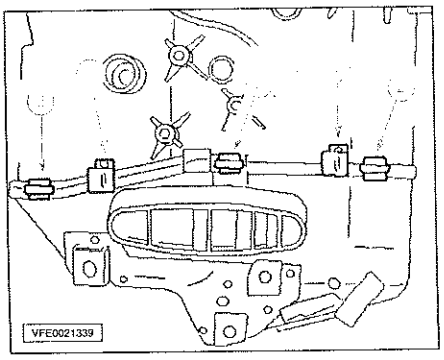
Desmonte el motor del ventilador:
- Tire de la lengüeta (1) hacia arriba.
- Gire el motor del ventilador (2) a izquierdas y desmóntelo.



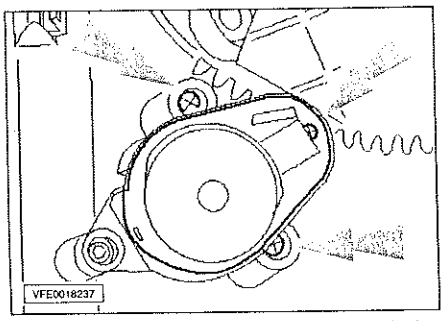
Desmonte el material aislante de la carcasa del radiador de la calefacción:
- Desenchufe el conector del actuador (1) de la salida de aire del hueco para los pies.
- Desmonte los tornillos de fijación (2) del material aislante.



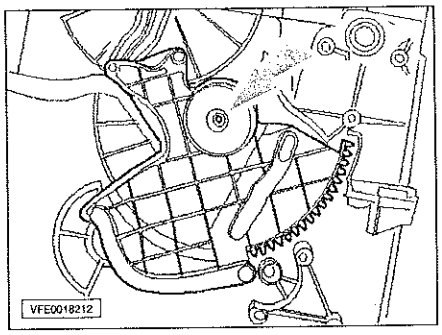
Desmonte la carcasa de distribución de aire.



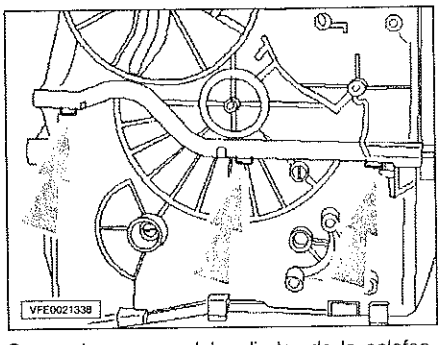
Desmonte la carcasa inferior del radiador de la calefacción:
- Retire las grapas (1).
- Suelte los fiadores (2).



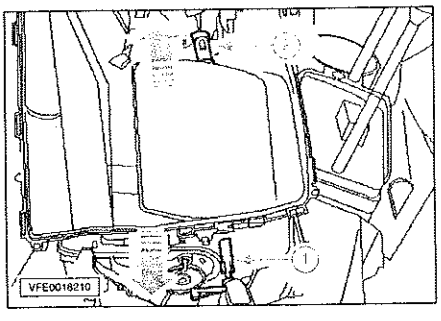
Desmonte el actuador de la trampilla de las salidas de aire.



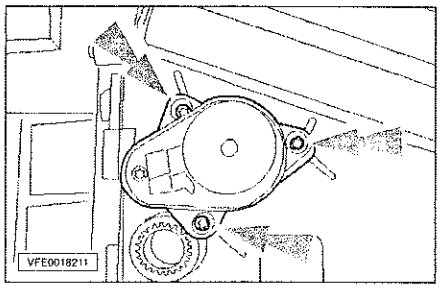
Desmonte el trinquete.



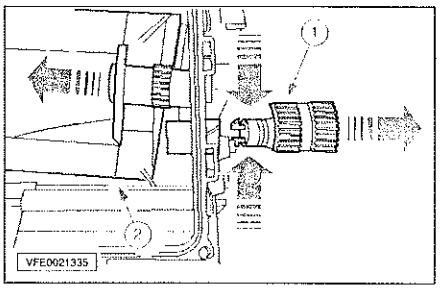
Separe la carcasa del radiador de la calefacción.



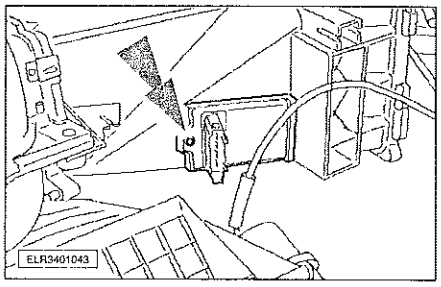
Desmonte la trampilla de las salidas de aire:
- La palanca (1) de la trampilla.
- El eje (2) de la trampilla.



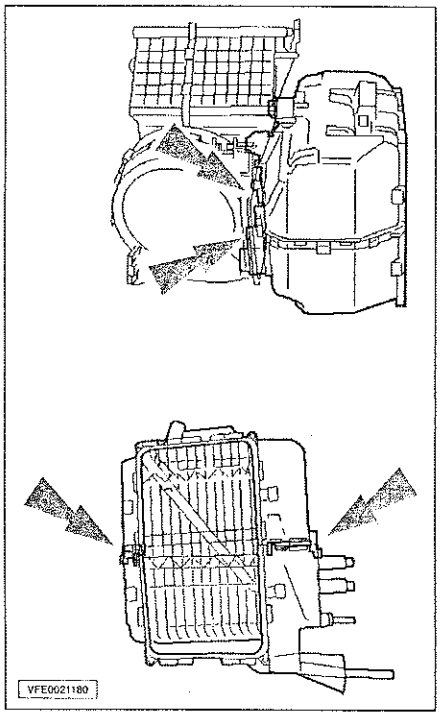
Desmonte el actuador de la trampilla de temperatura.



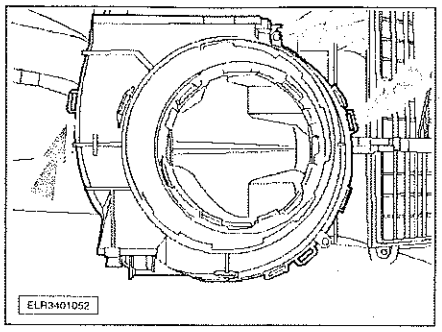
Desmonte la trampilla de temperatura:
- Suelte la palanca (1) de la trampilla.
- Saque la trampilla (2).



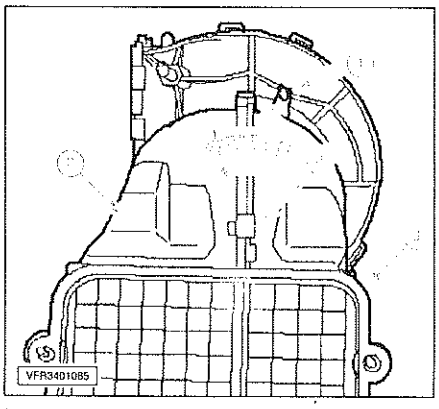
Desmonte la resistencia del motor del ventilador.



Desmonte la carcasa del evaporador.
Suelte la carcasa del evaporador y desmonte el evaporador.



Desmonte la carcasa inferior del motor del ventilador.



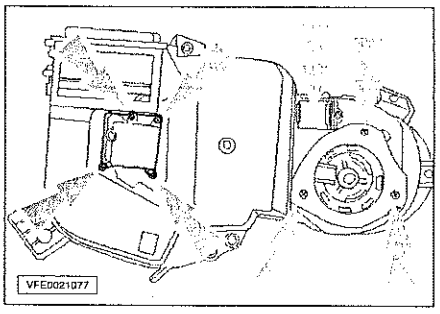
Desmonte el conducto de entrada de aire:
- Tire de la lengüeta (1) hacia arriba.
- Gire el conducto de entrada de aire (2) a derechas y desmóntelo.

Desconecte el conducto de entrada de aire:
- Retire la junta (3).
- Desmonte los tres clips (4).

Para el ensamblaje de los componentes proceda en el orden inverso al de despiece.

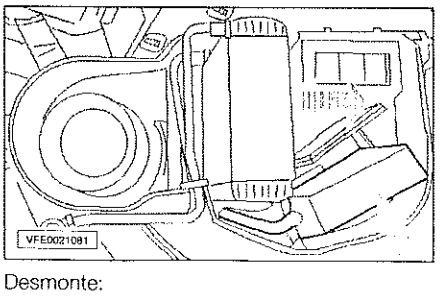
Calefacción auxiliar

Carcasa del radiador de la calefacción auxiliar



Desmonte:
- El actuador de la trampilla de temperatura.
- La resistencia del motor del ventilador.
- El motor del ventilador.

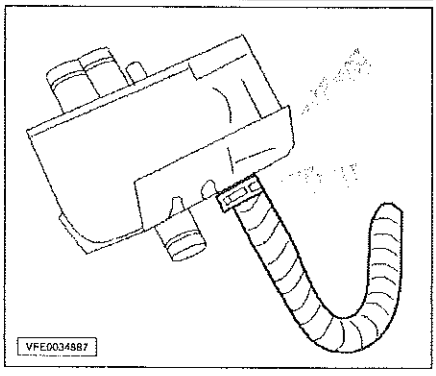
Separe la carcasa del radiador de la calefacción auxiliar.



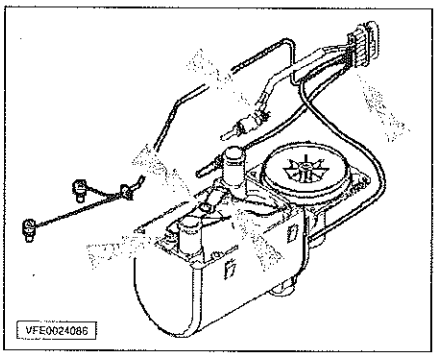
Desmonte:
- El radiador de la calefacción auxiliar.
- El evaporador.

Ensamble los componentes en el orden inverso al de despiece.

Calefactor auxiliar

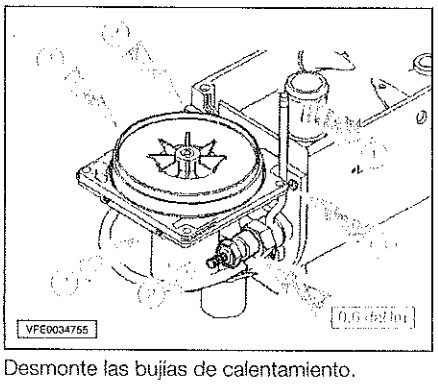


Desmonte:
- El tubo de aspiración de aire del calefactor auxiliar eléctrico.
- El soporte de apoyo del calefactor auxiliar eléctrico.
- La tapa de la camisa de refrigeración.
- La tapa del motor del ventilador de combustión.



Desmonte los sensores de sobrecalentamiento y de temperatura de la camisa de refrigeración.
Deseche las juntas tóricas.
Desenrosque los tornillos de la unidad de control.
Desmonte:
- La tapa del motor del ventilador.
- La unidad de control.

Desenchufe el conector interno.
Desmonte el cable del conector del calefactor auxiliar (se muestra el sensor de llama desmontado para mayor claridad).

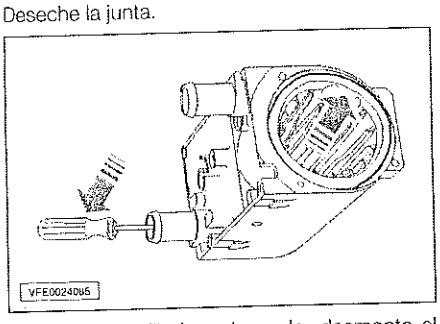


Desmonte las bujías de calentamiento.

NOTA.- Con una llave de boca, mantenga sujeta la precámara por el hexágono para evitar que ésta gire.

Desmonte:
- El sensor de llama y desmonte el de apoyo de la precámara.
- La precámara.

Gire la precámara (1) en el sentido de las agujas del reloj.
Extraiga la precámara (2).
Deseche las juntas tóricas.
Afloje los tres tornillos (3).
Desmonte el motor del ventilador de combustión (4).
Deseche la junta.
Desmonte la cámara de combustión.
Deseche la junta.

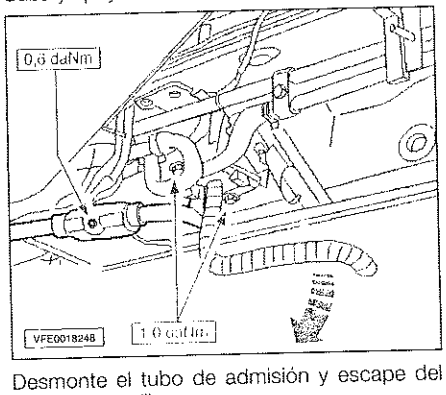


Con el destornillador adecuado, desmonte el intercambiador de calor.
Deseche la junta tórica.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Sustituya y lubrique las juntas tóricas con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.

Extracción y reposición del calefactor auxiliar

Para su extracción desconecte el cable de masa de la batería.
Vacíe el circuito de refrigeración.
Suba y apoye el vehículo.

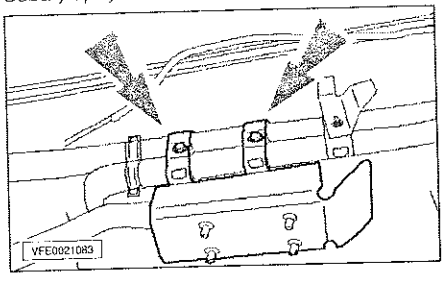


Desmonte el tubo de admisión y escape del calefactor auxiliar
Desenchufe el conector.
Suelte el calefactor auxiliar.
Desconecte:
- La tubería de combustible.
- Los tubos de refrigerante con la herramienta especial y retire el calefactor auxiliar.

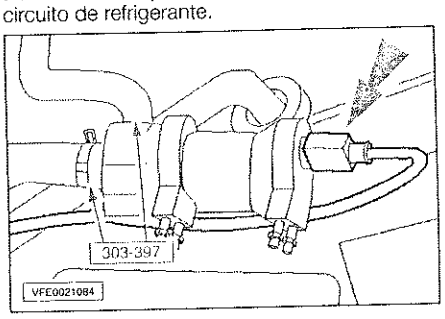
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Bomba auxiliar de flujo de refrigerante

Para su extracción vacíe el circuito de refrigeración.
Suba y apoye el vehículo.



Suelte la bomba auxiliar del circuito de refrigerante.
Desmonte el soporte de la bomba auxiliar del circuito de refrigerante.

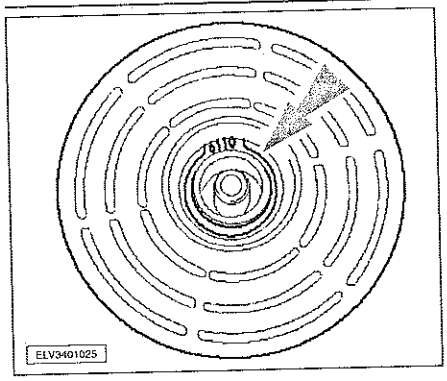


Desenchufe el conector.
Desconecte los tubos de la calefacción con la herramienta especial y retire la bomba auxiliar del circuito de refrigerante.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

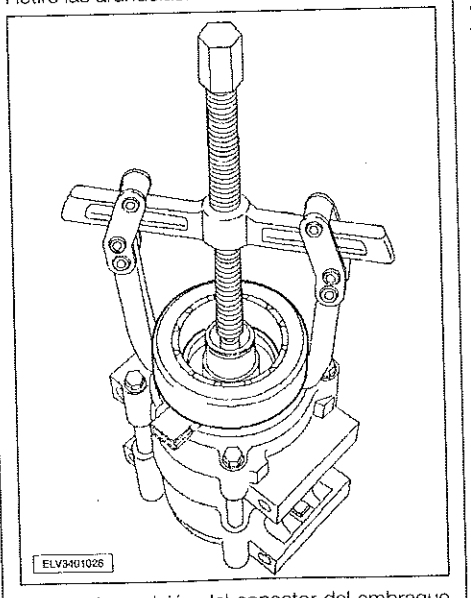
Compresor del aire acondicionado

NOTA.- Véase en los capítulos de los motores correspondientes las operaciones necesarias para el montaje y desmontaje del compresor del aire acondicionado en los apartados de "Extracción y reposición del grupo motopropulsor".

Embrague y bobina de inducción



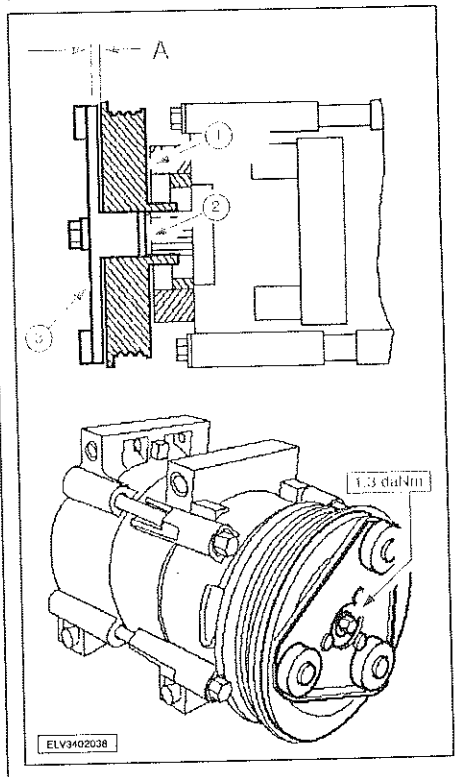
Desconecte el plato impulsor del compresor del A/A.
Desmonte la polea del compresor del A/A.
Retire las arandelas.



Marque la posición del conector del embrague del compresor del A/A en relación con la carcasa del compresor.
Extraiga la bobina de inducción del embrague con un extractor de dos patas adecuado.
No ladee la bobina de inducción de embrague al montarla en el asiento del compresor del A/A.
Monte la bobina de inducción del embrague utilizando un tornillo M6x30 mm y una arandela apropiada, y el plato impulsor del embrague.
Retire el tornillo M6x30 mm, la arandela y el plato impulsor del compresor del A/A.
Monte la polea del compresor del A/A.
Coloque el circlip.

NOTA.- Sustituya el circlip de la polea del compresor del A/A.

Holgura y ajuste del embrague del compresor del aire acondicionado (A/A).



1.- Polea.
2.- Suplemento.
3.- Plato impulsor.
Compruebe la holgura A entre el plato impulsor y la polea a intervalos de 60 grados en todo el contorno. Para más información, remítase a "Características generales" en esta sección.
Desmonte el plato impulsor.
Corrija la holgura A según sean necesarios los suplementos.
Monte el plato impulsor.
Compruebe la holgura A, repita los pasos en caso necesario.

Interruptor de corte de alta presión

Para su extracción suba el vehículo y apóyelo en soportes.
Desenchufe el conector del interruptor de corte de alta presión.

Desmonte el interruptor de corte de alta presión.
Deseche la junta tórica.

NOTA.- Sustituya y lubrique la junta tórica con aceite refrigerante limpio antes del montaje.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Evaporador

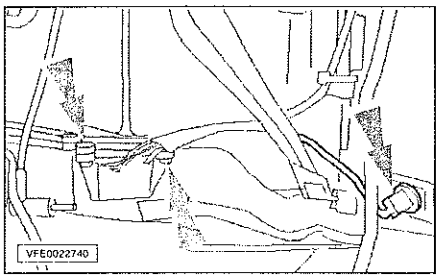
NOTA.- Para su extracción y reposición, véanse los apartados "Extracción-reposición y "Desarmado-armado" de la carcasa del radiador de la calefacción".

Interruptor de deshielo

Vehículos 2.0i y 2.3i con control automático de temperatura.

Para su extracción desmonte:
- El airbag de pasajero.
- El panel inferior.

Desconecte el conector del interruptor de deshielo.

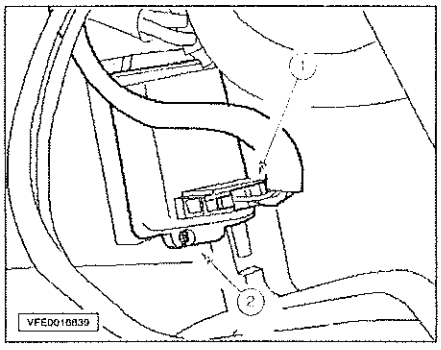


Separar el interruptor de su alojamiento en el panel.
El interruptor forma parte del conjunto con el relé y la cablería.
Desmontar:
- El interruptor de deshielo.
- Los tornillos y el relé del interruptor de deshielo.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso a su desmontaje.

Resistencia del motor del ventilador

Para su extracción desmonte:
- La guantera.
- El guarnecido de la guantera.



NOTA.- No lleve a cabo ningún trabajo de reparación en la resistencia del motor del ventilador antes de que haya descendido a temperatura ambiente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

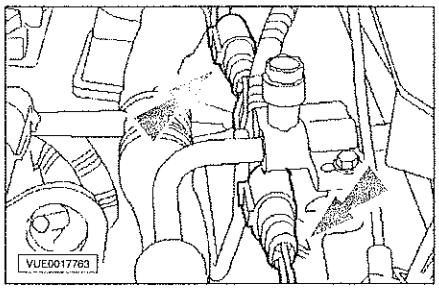
Desmonte la resistencia del motor del ventilador.
Desenchufe el conector (1).
Desmonte el tornillo de fijación (2).
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Condensador

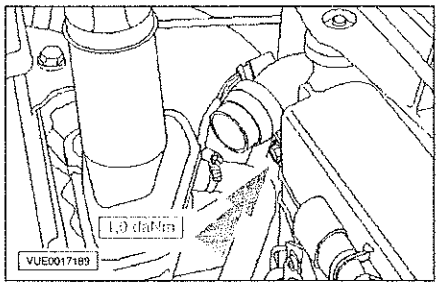
NOTA.- Instale sólo un acumulador-deshidratador nuevo en caso de que haya entrado humedad en el sistema abierto durante un cierto período (de 2 a 3 horas).

Para su extracción vacíe el sistema de aire acondicionado.
Suelte:
- La tubería de refrigerante del soporte.
- La tubería de refrigerante del motor del ventilador de refrigerante y de la cubierta.

Retire los tornillos de sujeción de la caja de conexiones de la batería (BJB).
Desmonte la tapa de revestimiento lateral de la batería.



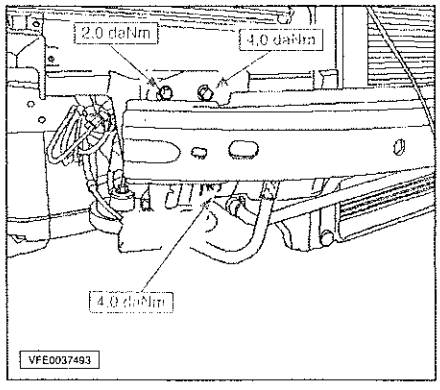
Desenchufe los conectores del motor del ventilador de refrigeración.
Desenganche el mazo de cables del motor del ventilador de refrigeración.



Retire los tornillos de sujeción superiores de la carcasa del ventilador de refrigeración (se muestra el lado izquierdo).
Desmonte la cubierta superior del motor.
Saque la varilla de medición de aceite.

Vehículos 1.9TDI excepto 130 cv.

Desconecte el tubo de admisión del intercambiador de calor.
Desmonte la cubierta del parachoques delantero.
Levante y apoye el vehículo.



Desmonte:
- El soporte del parachoques delantero (se muestra el lado derecho).
- La cubierta inferior del motor.

Desenchufe el conector del interruptor del ventilador de refrigeración.

Vehículos con motor 2.8i 24V.

Desenchufe el conector de la bomba de inyección de aire secundario.
Retire el tornillo de sujeción del tubo flexible de admisión de la bomba de inyección de aire secundario.
Desmonte la bomba de inyección de aire secundario.

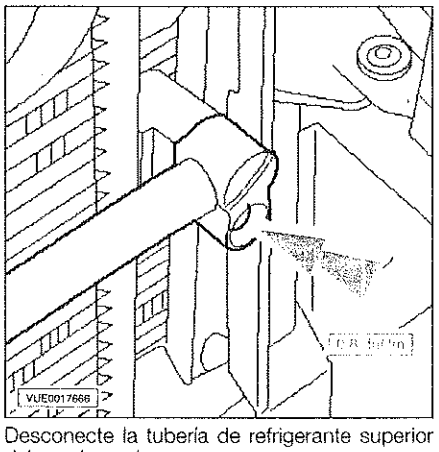
Vehículos con motor de 2.0i ó 2.3i.

Retire la placa de cubierta de las tuberías de refrigerante y saque la tubería de refrigerante del soporte.

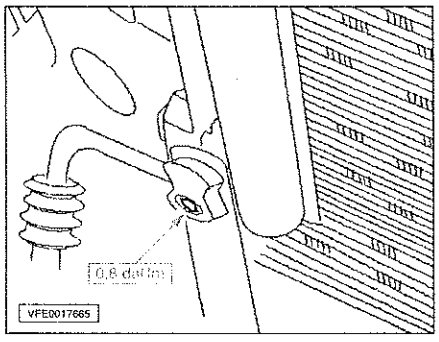
NOTA.- Tapone los orificios abiertos de las tuberías de refrigerante y del compresor de A/A para evitar la entrada de suciedad.

Desconecte las tuberías de refrigerante del compresor del A/A.
Desheche las juntas tóricas.
Suelte el tubo de refrigerante de la carcasa del ventilador de refrigeración.

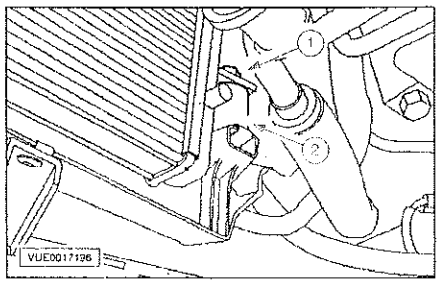
Todos los vehículos.



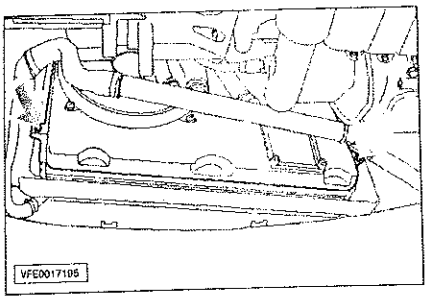
Desconecte la tubería de refrigerante superior del condensador.
Deseche la junta tórica.



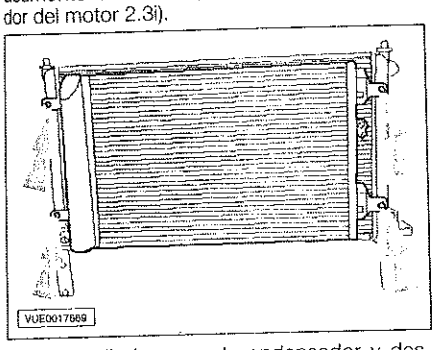
Desconecte la tubería de refrigerante inferior del condensador.
Deseche la junta tórica.



Suelte el radiador del soporte (se muestra en el lado derecho).
Retire el tornillo de sujeción.
Desmonte el taco de goma del radiador.



Desenrosque los tornillos de sujeción inferiores de la carcasa del ventilador de refrigeración y desmonte la carcasa (se muestra en un radiador del motor 2.3i).

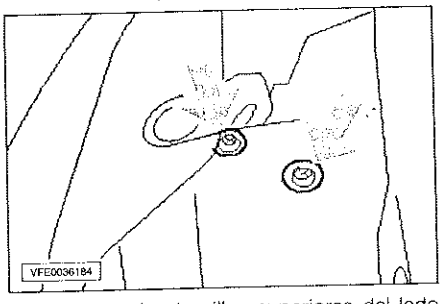


Baje el radiador con el condensador y desmonte el condensador (se muestra el radiador con el condensador desmontados para más claridad).
Sustituya las juntas tóricas de la tubería de refrigerante.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

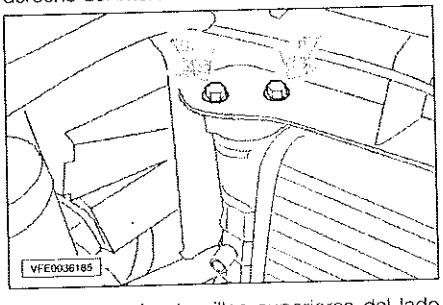
NOTA.- Engrase las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.

Vehículos con motor 1.9TDI 130 CV.

Para su extracción desmonte:
- El radiador.
- La cubierta del parachoques delantero.



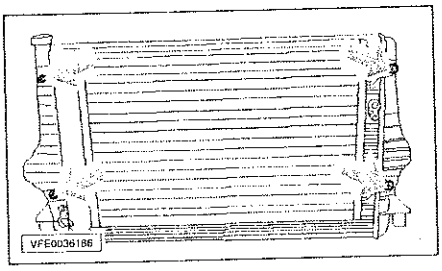
Desenrosque los tornillos superiores del lado derecho del intercambiador de calor.



Desenrosque los tornillos superiores del lado izquierdo del intercambiador de calor.
Desmonte:
- La tubería inferior de refrigerante del condensador.
- La tubería superior de refrigerante del condensador.

Suba el vehículo.
Desacople el tubo de salida del intercambiador de calor.
Desenrosque:
- El tornillo inferior izquierdo del intercambiador de calor.
- El tornillo inferior derecho del intercambiador de calor.

NOTA.- Desmonte el intercambiador de calor con el condensador.



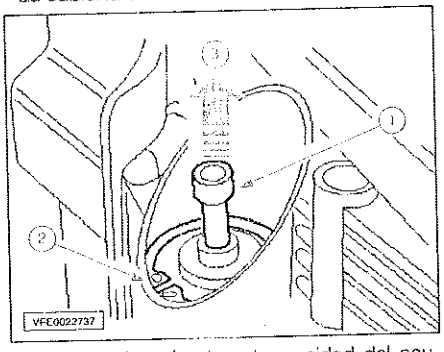
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Sustituya y lubrique las juntas tóricas de la tubería de refrigerante antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

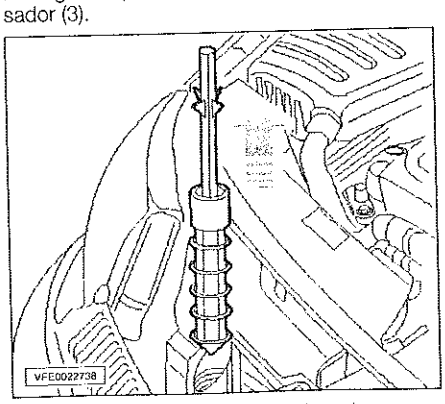
Acumulador-deshidratador

NOTA.- Instale sólo un acumulador-deshidratador nuevo en caso de que haya entrado humedad en el sistema abierto durante un cierto período (de 2 a 3 horas).

Para su extracción vacíe el sistema de aire acondicionado.
Desmonte:
- La cubierta del parachoques delantero.
- La cubierta del acumulador-deshidratador.



Desmonte el tapón de estanqueidad del acumulador-deshidratador.
Introduzca un tornillo M5x40 mm adecuado en la rosca del tapón de estanqueidad (1).
Retire el circlip (2).
Extraiga el tapón de estanqueidad del condensador (3).

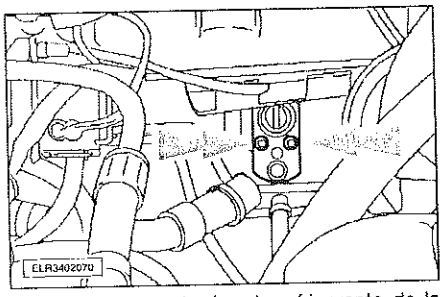


Desmonte el acumulador-deshidratador.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Válvula de expansión termostática

Desmonte la cubierta del motor.
Vacíe el sistema de aire acondicionado.
Desmonte el filtro de aire.

NOTA.- Tapone las tuberías de refrigerante y la válvula de expansión termostática para evitar la entrada de suciedad.



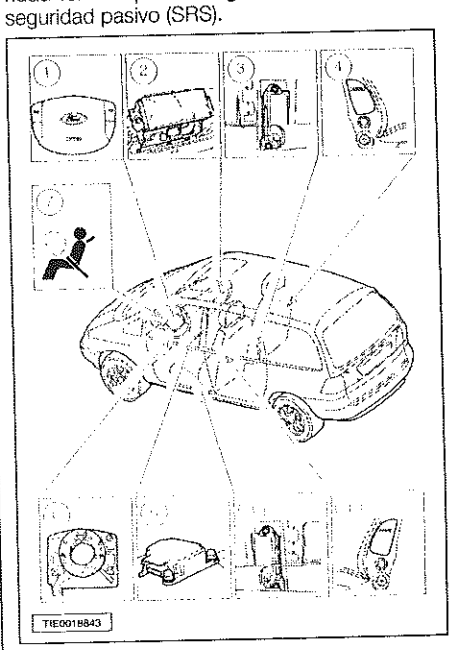
Desconecte las tuberías de refrigerante de la válvula de expansión controlada por termostato.
Deseche las juntas tóricas.
Desmonte las válvula de expansión termostática.
Deseche las juntas tóricas.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Sustituya y engrase las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.

AIRBAG

Sistema de seguridad pasivo (SRS).

El sistema de seguridad pasivo (SRS) ha sido diseñado específicamente para evitar que, en caso de colisión grave, el conductor y el acompañante sufran heridas severas en la cara y en el tronco. La máxima protección sólo se consigue cuando se utiliza junto con un cinturón de seguridad convencional de tres puntos de anclaje. Los cinturones de seguridad forman parte integrante del sistema de seguridad pasivo (SRS).



1.- Unidad de airbag del conductor.
2.- Unidad de airbag del acompañante.
3.- Sensor de colisión lateral.
4.- Unidad de airbag lateral.
5.- Módulo de control de los airbags.

6.- Espirar de conexión del airbag.
7.- Testigo de airbag.
La placa visible con el número de bastidor, que lleva el símbolo de airbag y X1 ó X2, según el número de airbags que haya montados, está fijada al borde del salpicadero que queda contra el parabrisas.
Los vehículos equipados con airbag lateral se pueden identificar por el logo "airbag" grabado en la tapa de revestimiento de la unidad de airbag lateral, que forma parte del guarnecido del asiento.

NOTA.- Todos los vehículos equipados con airbag del acompañante en producción llevan una etiqueta de "peligro" en el parasol del acompañante que "prohibe" el uso de asientos para niños que se montan con el respaldo hacia delante.

No se puede en ninguna circunstancia desactivar el airbag del acompañante sin perjudicar la integridad de todo el sistema de airbags.
El sistema de airbags consta de los siguientes componentes:
- Módulo de control de los airbags.
- Mazo de cables.
- Espiral de conexión del airbag.
- Testigo.
- Unidad/es de airbag.
- Sensores de colisión lateral.

El módulo de control del airbag gobierna el funcionamiento de todo el sistema, incluido el elemento de diagnóstico. Contiene dos sensores de impactos frontales: uno de colisión y otro de seguridad. El módulo de control del airbag distingue entre dos valores límite. En el caso de que el módulo de control del airbag perciba una desaceleración superior al primer límite predeterminado, activa el solenoide de corte de combustible. Además, se activa el relé del cierre centralizado para desbloquear las cerraduras de las puertas y encender la luz anterior. Este valor límite es aproximadamente el mismo que el necesario para activar los pretensores mecánicos de los cinturones de seguridad. Cuando el valor de desaceleración sobrepasa el segundo límite permitido, la/s unidad/es de airbag se disparará/n.
El módulo de control también activará el airbag lateral correspondiente, teniendo en cuenta las señales recibidas del sensor de impacto.
El módulo electrónico de control del airbag también efectúa diagnosis del sistema continuamente. En caso de detectarse una anomalía, el testigo se ilumina en forma constante o intermitente. El sistema SRS comunicará las averías o anomalías durante un ciclo de conducción o después de dar el contacto por medio de un testigo que se encuentra en el cuadro de instrumentos. El comportamiento del testigo depende del tipo de anomalía.
El mazo de cables suministra energía desde la fuente de alimentación del vehículo hasta el módulo de control del airbag, y desde éste a la/s unidad/es de airbag.
El contacto deslizante del airbag está diseñado para trasmitir señales entre el módulo de control del airbag y la unidad de airbag del conductor. La espiral va montada en la columna de la dirección y consta de una parte fija y otra móvil conectadas por una cinta de Mylar enroscada que tiene incorporadas unas pistas conductoras. La cinta de Mylar es capaz de "enrollarse" y "desenrollarse" conforme se gira el volante (al cual va unida la parte móvil), manteniendo así un contacto eléctrico permanente entre el módulo de control del airbag y la unidad de airbag del conductor. Los vehículos equipados con sistema de asistencia de estabilidad incorporan el sensor de giro del volante dentro del contacto deslizante del airbag. El contacto deslizante del airbag proporciona el grado de integridad de circuito que requiere un sistema de seguridad tan riguroso, como lo es el sistema SRS.
El airbag del conductor va montado en el volante; la tapa forma la superficie exterior del cuerpo central del volante.
La tapa tiene "líneas de rotura" no visibles, en su superficie para que el airbag pueda salir fácilmente por la tapa al dispararse el sistema.
La unidad del airbag del acompañante está situada sobre la guantera, integrada en la parte superior el salpicadero de modo que pasa inadvertida. Si la unidad de airbag del acompañante se dispara, se debe sustituir la parte superior del salpicadero.
Los airbags laterales están disimulados en los respaldos de los asientos delanteros.
En caso de detectar una anomalía, el módulo de control de los airbags advierte al conductor haciendo parpadear el testigo. El módulo de control de los airbags registra un código de anomalía (DTC)en una memoria no volátil. El DTC se puede descargar con el WDS.

Sistema de cinturón de seguridad.

Todos los componentes de los cinturones de seguridad, incluídos los retractores, hebillas y elementos de fijación deberán inspeccionarse después de producirse cualquier tipo de colisión. Se deberán sustituir los cinturones de seguridad a menos que un técnico cualificado verifique que no presentan muestras de haber sufrido daño alguno y funcionan correctamente.
Después de una colisión en la que se produce el despliegue de los airbag, deben desmontarse todos dos cinturones de seguridad que se estaban utilizando en el momento de la colisión y sustituirse. Se deberán inspeccionar los cinturones que no estaban abrochados en el momento del accidente y sustituirlos si se detecta que han sufrido daños o que se funcionamiento es deficiente. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
El sistema de seguridad utiliza cinturones de seguridad con tres puntos de anclaje en todas las posiciones de los asientos, salvo en el asiento central de la segunda fila que va equipado con un cinturón con dos puntos de anclaje. Los retractores de los cinturones de seguridad delanteros incorporan pretensores.

Pretensor del retractor del cinturón de seguridad.

Los componentes principales del sistema del pretensor del retractor del cinturón de seguridad son la unidad de disparo, el mecanismo del carrete retractor del cinturón de seguridad y el cable de acero que conecta estas dos piezas.
La unidad de disparo contiene el sistema sensor mecánico y la carga pirotécnica. El sistema sensor mecánico reacciona a una deceleración determinada y es independiente del sistema de seguridad pasivo (SRS). No obstante, está diseñado para que no se dispare por frenado de emergencia ni debido al paso de vehículos sobre obstáculos.
Cuando se activa el pretensor del retractor del cinturón de seguridad, el sensor se desplaza contra el muelle del sensor en el sentido de desplazamiento hasta que las bolas de bloqueo se acoplan en el cabezal del sensor. El generador de gas golpea el percutor, lo que inflama la carga propulsora.El aumento de presión separa el pistón de la masa del sensor y encaja la abrazadera del cable, tirando del cable de acero hasta una distancia máxima de 130 mm. Se retrae un máximo de 70 mm del cinturón de seguridad por medio del acoplamiento accionado por cable del mecanismo del carrete retractor.
Una vez detonado el pretensor del retractor del cinturón de seguridad, deben sustituirse el pretensor y el retractor.

Retractor de bloqueo de emergencia (ELR).

El ELR forma parte del sistema de los cinturones de seguridad, y permite que el ocupante que lleva el cinturón abrochado se mueva cómodamente. En una situación de emergencia el ELR se bloqueará, evitando que el retractor permita que se prolongue el cinturón y que el ocupante se desplace hacia delante. El bloqueo del retractor se consigue por medio de uno de los dos mecanismos disponibles.

Sensor de velocidad del vehículo (VMS).

El VMS del ELR se activa cuando se produce una deceleración brusca del vehículo o éste se inclina excesivamente. Cuando se activa el VMS se acopla un trinquete que bloquea el retractor e impide que suelte más cinturón.
El método de bloqueo que se utiliza depende el tipo de ELR con que vaya equipado el vehículo.
Cuando el vehículo está estacionado el VMS se estabiliza, y el trinquete se desacopla y libera el retractor, permitiendo de nuevo que se libere el cinturón.

Sensor de movimiento del cinturón (WMS).

El sensor de movimiento del cinturón del ELR se activa cuando se tira bruscamente del cinturón. Este sensor hace que se acople un trinquete que bloquea el retractor. De este modo se evita que el retractor libere más cinturón, al igual que con el VMS.
Si el cinturón de seguridad no se retrae correctamente, compruebe que las tapas de los puntos de anclaje y los embellecedores estén correctamente montados sin que rocen contra el cinturón. En caso necesario, compruebe si el cinturón de seguridad está rozando en un extremo de la ranura de la tapa del retractor. Si es así, suelte el tornillo de sujeción, desplace el retractor de forma que el cinturón esté centrado y vuelva a apretar el tornillo.
Los cinturones de seguridad tienen un mecanismo de "sensibilidad doble", es decir, constan de:
- Un sensor de movimiento del vehículo, que bloquea el cinturón durante el frenado, curvas, ascensos o descensos pronunciados y en condiciones de inclinación adversa.
- Un sensor de movimiento del cinturón, que se bloquea cuando el cinturón se extrae rápidamente.

Diagnosis SRS

Diagnosis de las anomalías indicadas por el cliente sin DTC/LFC permanentes

NOTA.- Se debe descargar la reserva de alimentación de la batería antes de realizar cualquier operación en el sistema de seguridad pasivo. Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de masa de la batería. Si no se respeta esta advertencia, se pueden producir lesiones.

La realización de pruebas de localización de averías cuando no hay código de avería/código de destello (DTC/LFC), puede dar lugar a la sustitución innecesaria de las piezas del sistema del airbag y reparaciones repetidas.
Consulte al cliente si se deben cumplir determinadas condiciones para que se produzca la anomalía.
Si el cliente ha informado de la presencia de un código de destello, pero este código no se

produce cuando el vehículo llega al taller para su reparación, no se puede realizar la diagnosis con ayuda de las pruebas de localización de averías.
Muestre al cliente cómo interpretar los códigos de destello.

Diagnosis de las anomalía indicadas por el cliente con DTC/LFC permanentes

NOTA.- No utilice simuladores de airbag distintos a los indicados cuando realice trabajos en el sistema de seguridad pasivo. Utilice solamente la herramienta adecuada. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

La mayoría de los procedimientos de diagnosis del sistema de airbag requieren la utilización de procedimientos de desactivación y de reactivación del sistema. En este procedimiento es necesario desconectar las unidades de airbag del SRS, parar eliminar el riesgo de que se desplieguen accidentalmente los airbags durante la diagnosis.
Los simuladores de airbag son necesarios para realizar la diagnosis y las comprobaciones del sistema de airbag.No está permitido cortocircuitar las conexiones de las unidades de airbag con un cable de puenteo de 0 ohmios. Si se utiliza un cable de puenteo de 0 ohmios para cortocircuitar las conexiones de las unidades de airbag, aparecerá un LFC y se almacenará un DTC en el módulo de control del airbag.

Desactivación

NOTA.- Se debe eliminar la reserva de alimentación antes de realizar cualquier operación en el sistema de seguridad pasivo. Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere un minuto como mínimo antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia, se pueden producir lesiones.

Desconecte el cable de masa de la batería.

NOTA.- Compruebe la existencia de una batería auxiliar debajo del asiento del acompañante, en caso afirmativo desconéctela.

Espere un minuto para que el módulo de control del airbag agote la reserva de alimentación.

NOTA.- Siempre coloque los airbags sobre un banco de trabajo conectado a masa con la tapa mirando hacia arriba. Si no se respetan estas advertencias, se pueden producir lesiones.

Desenchufe la unidad de airbag del conductor.
Conecte el simulador de airbag del conductor al mazo de cables secundario, en lugar de la unidad de airbag del conductor en la parte superior de la columna de la dirección.
Retire la parte inferior del salpicadero para poder acceder al conector del mazo de cables de la unidad del airbag del acompañante.
Conecte un simulador de airbag del acompañante al mazo de calles del vehículo en lugar de la unidad de airbag del acompañante y el mazo de cables.
Desenchufe el conector del airbag lateral del conductor debajo del asiento.
Conecte un simulador de airbag lateral del conductor al mazo de cables del piso debajo del asiento.
Desenchufe el conector del airbag lateral del acompañante debajo del asiento.
Conecte un simulador de airbag lateral del acompañante al mazo de cables del piso debajo del asiento.
Desenchufe los dos conectores de las unidades de airbag de cortina.
Conecte:
- Los simuladores de airbag a los mazos de cables en lugar de a las unidades de airbag de cortina.
- El cable de masa se la batería.

Reactivación

NOTA.- Se deben desmontar los simuladores de airbag y se deben volver a conectar las unidades de airbag en el procedimiento de reactivación para evitar que los airbags no se desplieguen en caso de producirse una colisión. Si no se respeta esta advertencia, se pueden producir lesiones.

Desconecte el cable de masa de la batería.
Espere un minuto para que la reserva de alimentación del módulo del airbag se agote.
Saque el simulador del airbag del conductor del mazo de cables secundario, en la parte superior de la columna de dirección.
Conecte y monte la unidad de airbag del conductor.
Quite el simulador del airbag del acompañante del mazo de cables del módulo del airbag.
Enchufe el conector del mazo de cables auxiliar de la unidad de airbag del acompañante.
Monte el panel inferior del salpicadero.
Desconecte el simulador del airbag lateral del conductor del conector del airbag lateral del conductor que se encuentra debajo del asiento del conductor.
Enchufe el conector de la unidad del airbag lateral del acompañante.
Desmonte los simuladores de airbag de cortina de los mazos de cables de la unidad de airbag de cortina.
Conecte y monte las unidades de airbag de cortina.
Conecte el cable de masa de la batería.
Compruebe el sistema.

Glosario

Simulador de airbag.

Los simuladores de airbag se utilizan para simular las conexiones de las unidades de airbag con el sistema.

Desactivación del sistema.

Desactivar el sistema quiere decir llevar a cabo el proceso de desactivación. Remítase a desactivación.

Comprobación del sistema.

El testigo del airbag se iluminará durante cuatro segundos aproximadamente:
- No se ilumina.
- Se ilumina continuamente.

Reactivación del sistema.

Reactivar quiere decir llevar a cabo el proceso de reactivación. Remítase a reactivación.

Principios de funcionamiento

Funcionamiento del sistema de seguridad pasivo (SRS).

En el caso de que se produzca una colisión frontal o con un ángulo de 75 grados severa, por encima de un límite predeterminado, los airbags del conductor y del acompañante (si está equipados) se desplegarán.
En caso de colisión grave lateral total hacia la parte delantera el vehículo que supere un límite predeterminado se desplegarán el airbag lateral del conductor o el del acompañante y el airbag de cortina.
En caso de colisión grave lateral total hacia la parte trasera del vehículo que supere un límite predeterminado solamente se desplegarán el airbag de cortina del conductor o el del acompañante.
La activación del airbag sólo se produce cuando, en caso de colisión severa, la llave del encendido está en la posición de contacto dado.

Módulo de control del airbag.

El módulo de control del airbag está montado de forma horizontal con respecto al travesaño debajo de la consola del piso para facilitar la detección de una colisión a lo largo del eje longitudinal. El módulo de control del airbag regula el funcionamiento de todo el sistema, comprueba continuamente el sistema y además tiene funciones de diagnosis. La memoria no volátil almacena los códigos de avería, que pueden recuperarse a través del DLC con el WDS.
En el caso de que se interrumpa la alimentación durante o después de un accidente, el módulo de control del airbag proporciona una fuente de alimentación auxiliar, suficiente para desplegar los airbags durante un mínimo de 150 ms. La reserva de alimentación se descarga dentro de los 60 segundos siguientes a la desconexión del cable de masa de la batería, garantizándose de esta forma que el sistema de seguridad pasivo siga estando operativo.
El módulo de control del airbag cuenta con un microcontrolador para evaluar los datos del impacto, dos sensores integrados y un acelerómetro electrónico, que convierte en señales eléctricas las fuerzas de aceleración y desaceleración reales que se producen a lo largo del eje longitudinal de vehículo. Cuando ambos sensores detectan una colisión por encima de un límite predeterminado, el módulo de control del airbag inicia el circuito para desplegar los airbags delanteros. Los dos sensores impiden el despliegue accidental de los airbags delanteros.

Sensores de colisión lateral.

Los sensores de colisión lateral van montados a ambos lados del vehículo para facilitar la detección de una colisión lateral. Los sensores de colisión laterales delanteros van montandos debajo de los asientos delanteros y los sensores de colisión laterales traseros detrás del guarnecido del espacio de carga a ambos lados del vehículo. Cada sensor de colisión lateral tiene un sensor micromecánico que procesa las señales procedentes de un acelerómetro integrado en el sensor. En el caso de una colisión que supere un límite predeterminado, el sensor de colisión lateral procesa los datos de la colisión lateral y mandará la solicitud de despliegue al módulo de control del airbag. El módulo de control del airbag procesa dicha solicitud confrontándola con los datos almacenados, en el fin de desplegar el airbag lateral y el de cortina en el lado desde el que se emitió la solicitud.
El módulo de control del airbag mantiene el control sobre los airbags laterales.

Testigo de airbag.

El testigo del airbag está incorporado en el cuadro de instrumentos, junto con el circuito de detección automática de desconexión (ADD), el testigo del airbag se enciende durante la autocomprobación durante cuatro segundos al dar el contacto y luego se apaga. Si se detecta alguna anomalía, el testigo del airbag se encenderá permanentemente después de 0,5 segundos.

El circuito ADD está diseñado para iluminar el testigo del airbag continuamente si el circuito del módulo de control del airbag está interrumpido, o cuando se desconecta la alimentación o la conexión a masa.
Todos los tornillos de sujeción del módulo de control del airbag forman parte del circuito de masa.
La evaluación de diagnosis del sistema de seguridad pasivo se puede realizar mediante el conector Data Link (DLC) y el WDS para establecer de qué tipo es la anomalía que se produce.
Una vez que se conoce el DTC se pueden seleccionar las medidas a tomar en el cuadro de localización de averías.

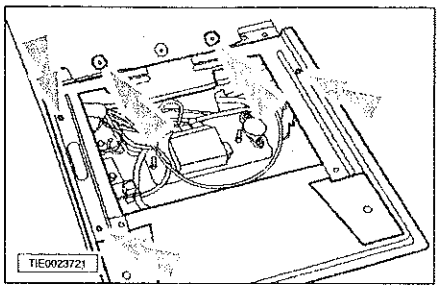
Normas de seguridad

Lea atentamente las siguientes normas de seguridad antes de proceder al desmontaje de los componentes:
- Para evitar que el airbag se dispare de forma accidental, es necesario agotar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconecta el/los cable/s de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente adyacente a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
- Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular un airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
- Para reducir las posibilidades de que el airbag se despliegue de forma accidental, no utilice fuentes de alimentación auxiliar al trabajar en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
- Para reducir al máximo la posibilidad de que se provoquen lesiones en el caso de que el airbag se dispare de forma accidental, lleve siempre el airbag con la bolsa y la tapa de revestimiento mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
- Para evitar que el airbag se despliegue de forma accidental, los airbag que no se hayan desplegado sólo se pueden colocar sobre bancos de trabajo que se hayan conectado a masa y con la tapa mirando hacia arriba. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
- No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los otros componentes. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
- Pintar la tapa de revestimiento de la unidad de airbag o el salpicadero podría provocar daños en la tapa y los airbags. No intente, bajo ninguna circunstancia, pintar las tapas de revestimiento de las unidades de airbag o el salpicadero que estén dañados o descoloridos. Sustituya los componentes según proceda.Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones.

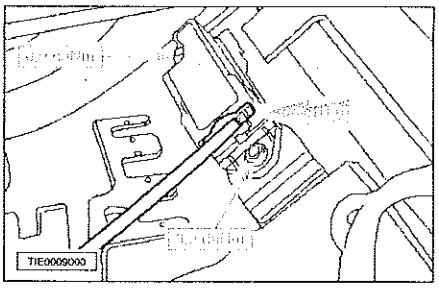
Sensor de colisión lateral delantero

NOTA.- Se deberá leer atentamente el apartado "Normas de seguridad" antes de proceder al desmontaje de cualquiera de sus componentes.

Para su extracción desconecte los cables de masa de la batería.
Desmonte el asiento delantero.



Desmonte el soporte del revestimiento del panel del piso.



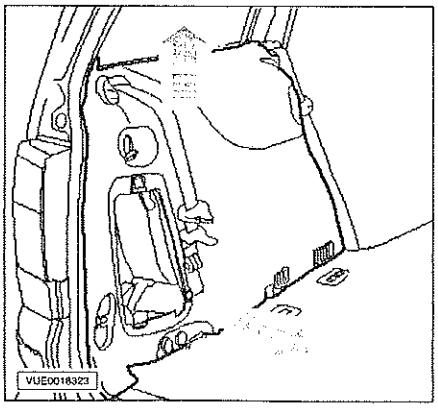
Tome nota de la situación y disposición del mazo de cables para facilitar el montaje posterior. Un tendido incorrecto del mazo de cables hará que éste resulte dañado por el mecanismo del asiento.
Desenchufe el conector del sensor de colisión lateral.
Desmonte el sensor de colisión lateral delantero.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Sensor de colisión lateral trasero

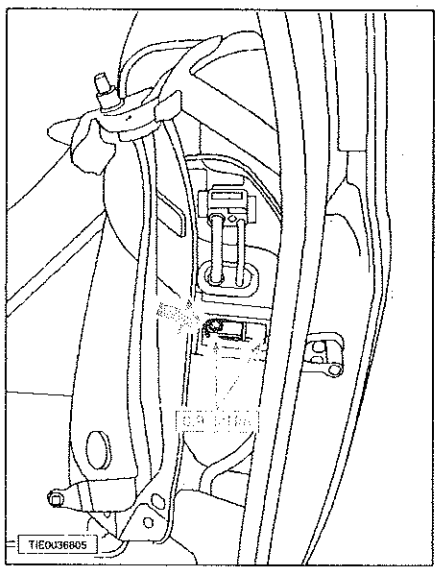
NOTA.- Lea atentamente el apartado "Normas de seguridad" antes de proceder al desmontaje del componente.

Para su extracción desconecte los cables de masa de la batería.
Desmonte:
- El asiento trasero.
- El guarnecido del pilar C.
- Localmente el guarnecido del pilar D.

Retire la cubierta del espacio de carga (si procede).
Desmonte:
- El tornillo de sujeción del anclaje inferior del cinturón de seguridad central trasero (*4,0 daN.m*).
- El guarnecido de sujeción de la tapa del espacio de carga.
- El clip del guarnecido del espacio de carga.



Desmonte el guarnecido del espacio de carga (se muestra el lado izquierdo):
- Suelte la sección inferior del guarnecido.
- Deslice el guarnecido hacia arriba para desmontarlo.

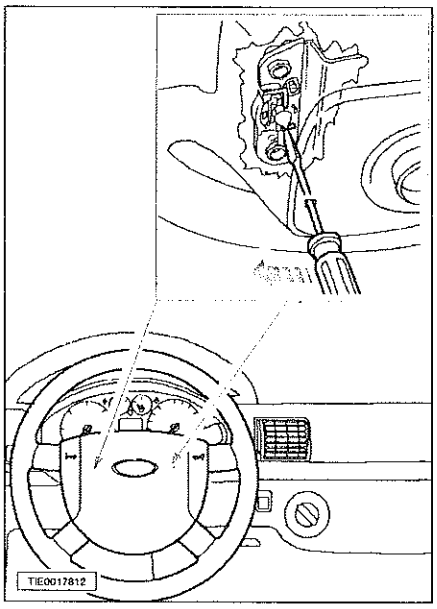


Desenchufe el conector del sensor de colisión lateral trasero (se muestra el lado izquierdo).
Desmonte el sensor de colisión lateral trasero.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

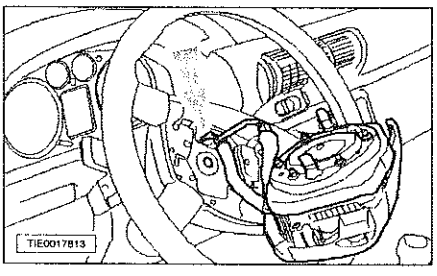
Unidad de airbag del conductor

NOTA.- Lea atentamente el apartado "Normas de seguridad" antes de proceder al desmontaje del componente.

Para su reposición desconecte los cables de masa de la batería.



Suelte la unidad de airbag del conductor del volante.
Gire el volante para acceder a los clips de sujeción de la unidad de airbag.
Suelte los clips de sujeción de la unidad de airbag con un destornillador adecuado.

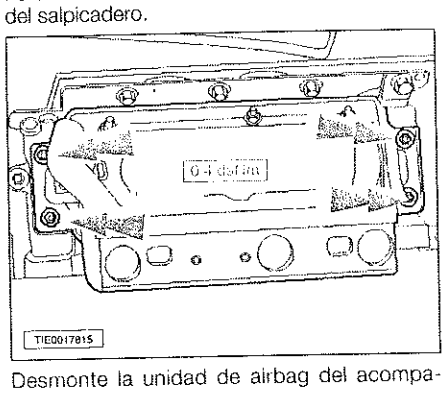


Desmonte el airbag del conductor.
Desenchufe el conector del airbag.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Unidad de airbag del acompañante

NOTA.- Lea atentamente el apartado "Normas de seguridad" antes de proceder al desmontaje del componente.

Para su extracción desmonte la parte superior del salpicadero.

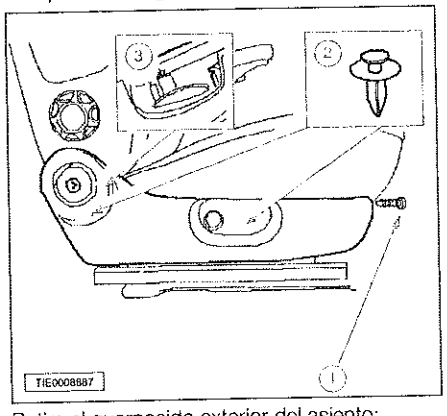


Desmonte la unidad de airbag del acompañante.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

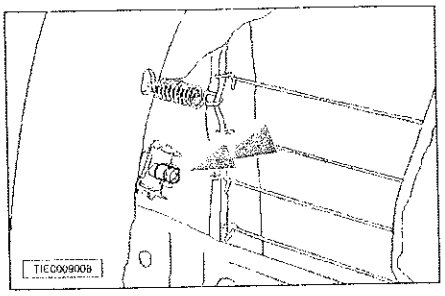
Unidad de airbag lateral

NOTA.- Lea atentamente el apartado "Normas de seguridad" antes de proceder al desmontaje del componente.

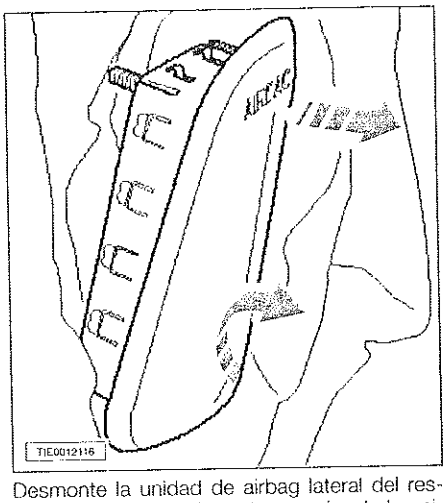
El mazo de cables de la unidad de airbag lateral cuenta con manguitos de colores para identificar la posición correcta de las abrazaderas de plástico. La posición de las abrazaderas variará según la especificación del asiento. Tenga en cuenta el color del manguito y la posición de las abrazaderas para facilitar el montaje.
Desmonte:
- La rueda de regulación del respaldo del asiento.
- La palanca de giro del asiento (si procede).



Retire el guarnecido exterior del asiento:
- Retire el tornillo (1).
- Suelte los clips (2) y también la lengüeta guía trasera (3).
- El mazo de cables de la unidad de airbag lateral del cojín del asiento.
- El mazo de cables de la unidad de airbag lateral del lado inferior del cojín del asiento:
  - Retire el clip.
  - Desmonte el conducto del mazo de cables.
- Suelte el mazo de cables de la unidad de airbag lateral del lado inferior de la guía del asiento.
- Desmonte el respaldo del asiento delantero para acceder a la unidad de airbag lateral.



Desmonte la tuerca de sujeción de la unidad de airbag lateral.



Desmonte la unidad de airbag lateral del respaldo del asiento y la parte superior de la unidad de airbag lateral.
Suba la unidad de airbag lateral para soltar el pasador guía inferior.
No presione excesivamente el mazo de cables del airbag lateral. Suba la unidad de airbag lateral para acceder al conector.
Retire y desenchufe el conector de la unidad de airbag lateral.
Desmonte y deseche el clip de sujeción y el manguito de la unidad de airbag lateral.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Espiral de conexión del airbag

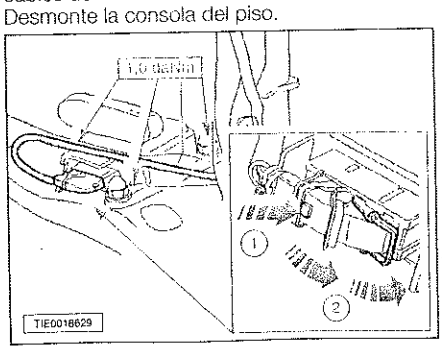
NOTA.- Lea atentamente el apartado "Normas de seguridad" antes de proceder al desmontaje del componente.

Para su extracción y reposición véase el apartado correspondiente en el capítulo de "Dirección".

Módulo de control del airbag

NOTA.- Lea atentamente el apartado "Normas de seguridad" antes de proceder al desmontaje del componente.

Para su extracción desconecte el cable o los cables de masa de la batería.
Desmonte la consola del piso.



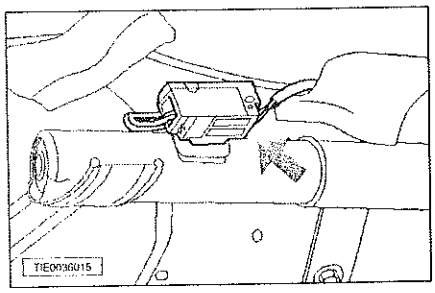
Desenchufe el conector del módulo de control del airbag:
- Presione la lengüeta de sujeción (1).
- Suelte la palanca de bloqueo (2).

Desmonte el módulo de control del airbag (tres tuercas).
Para su extracción monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

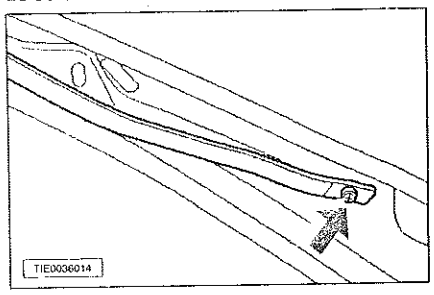
Unidad de airbag de cortina

NOTA.- Lea atentamente el apartado "Normas de seguridad" antes de proceder al desmontaje del componente.

Para su extracción desconecte los cables de masa de la batería.
Retire el forro del techo.

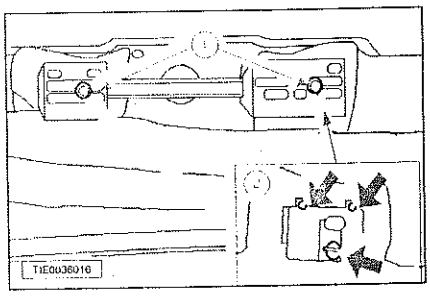


Desenchufe el conector de la unidad de airbag de cortina.

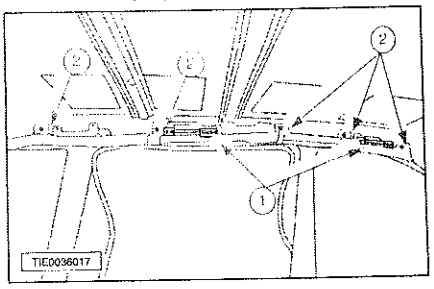


Desmonte el tornillo del cordón de fijación de la unidad de airbag de cortina.

NOTA.- Para facilitar el montaje, tome nota del tendido del cordón de sujeción.

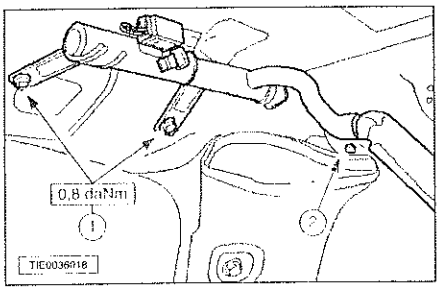


Desmonte el soporte del asidero trasero:
- Retire los tornillos (1) (si procede).
- Suelte los clips (2).



Suelte del panel del techo la unidad de airbag de cortina:
- Desmonte los soportes (1) del asidero del acompañante.

- Desmonte los tornillos (2) del airbag de cortina.



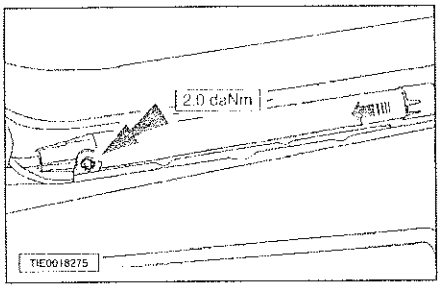
Desmonte la unidad de airbag de cortina.
Retire los tornillos (1) y (2).
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Asegúrese de que el mecanismo de bloqueo de los reguladores de altura de los cinturones de seguridad delanteros está colocado correctamente en los reguladores.

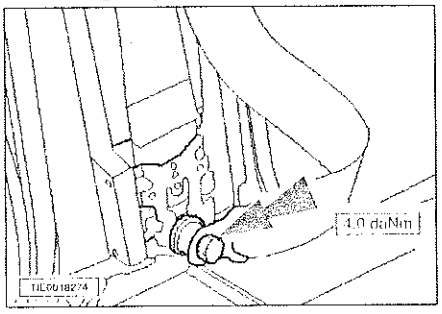
Retractor de cinturón de seguridad delantero

Para su extracción desmonte el guarnecido inferior del pilar B.
Retire el guarnecido lateral inferior delantero.

NOTA.- El pretensor del cinturón de seguridad se desarma cuando se afloja el tornillo de fijación. No retire por completo el tornillo de fijación del pretensor del cinturón de seguridad. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.



Desmonte el pretensor del cinturón de seguridad del panel del piso.
Retire la argolla guía del cinturón de seguridad.



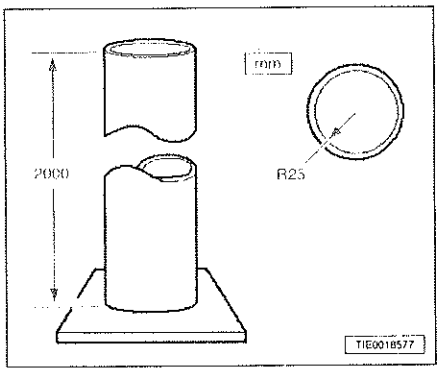
Desmonte:
- El retractor del cinturón de seguridad del pilar B.
- El pretensor y el retractor del cinturón de seguridad.

Saque el pretensor del cinturón de seguridad del clip de fijación deslizándolo.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

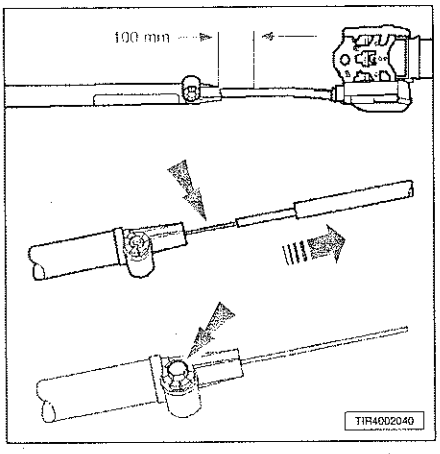
NOTA.- El pretensor del cinturón de seguridad está listo para funcionar cuando se enrosca el tornillo de fijación. Compruebe que el tornillo *de fijación está apretado al par indicado. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.*

Reciclaje del pretensor del cinturón de seguridad

EQUIPO DE TALLER
Tubo de metal de 2000 mm x 25 mm de radio
Cortadores de tornillos
Un tornillo M8x12



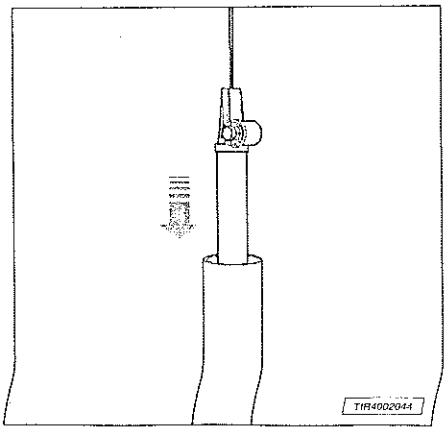
Fabrique un tubo de activación adecuado con un tubo de metal de 2000 mm X 25 mm de radio.
Suelde el tubo a una placa que sirva de base.



Corte el cable que conecta el retractor al pretensor del cinturón de seguridad con un par de cortadores de tornillos adecuados.
Tire hacia atrás:
- De la cubierta exterior para dejar al descubierto el cable interior.
- El manguito de protección.

Enrosque el tornillo M8x12 mm.

NOTA.- El pretensor del cinturón de seguridad está listo para funcionar cuando se enrosca el tornillo. No deje caer el pretensor del cinturón de seguridad. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.



Precauciones.

Antes de proseguir, compruebe que todo el personal que está trabajando en las proximidades sepa que se va a producir un ruido de explosión. No permita que se acerque nadie a menos e seis metros. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
Compruebe que el tubo de activación está en posición vertical. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
El pretensor del cinturón de seguridad no debe manipularse justo después de haberse activado, ya que estará muy caliente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
Compruebe que no hay suciedad en el interior del tubo de activación.

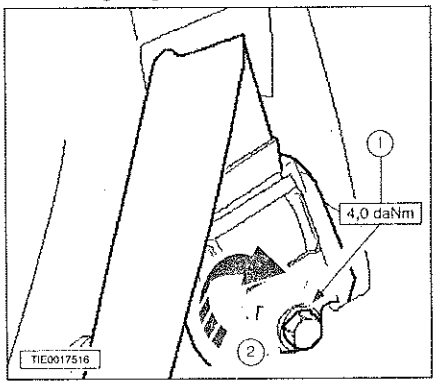
Continuación.

Active el pretensor del cinturón de seguridad.
Con el pretensor del cinturón de seguridad a una distancia correspondiente al brazo estirado, deje caer el pretensor en el tubo de activación.

Retractor del cinturón de seguridad trasero

Para su extracción desmonte:
- El panel de revestimiento del espacio de carga.
- La carcasa del radiador del calefactor auxiliar (lado izquierdo, para vehículos con calefacción auxiliar).

Retire la argolla guía del cinturón de seguridad.

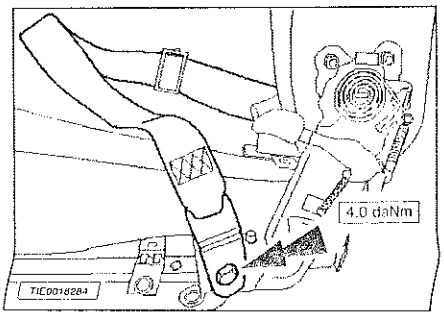


Desenrosque el tornillo (1).
Suba el retractor (2) para sacarlo de las lengüetas de posicionamiento.
Para su extracción monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Asegúrese de que las lengüetas de posicionamiento del retractor del cinturón de seguridad están en posición correcta.

Cinturón de seguridad trasero central

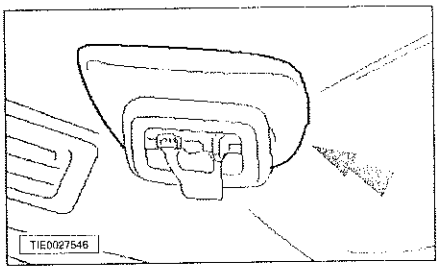
Para su extracción desmonte el asiento trasero central.
Desmonte el panel de revestimiento del lado izquierdo del asiento.



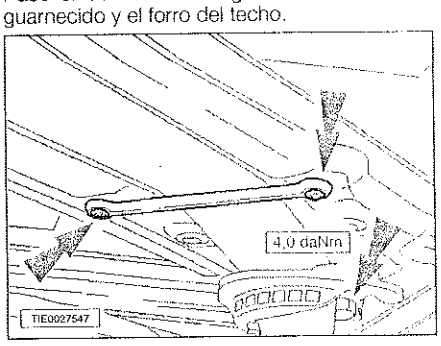
Desmonte el cinturon de seguridad.
Para su extraccion monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Retractor del cinturón de seguridad montado en el techo

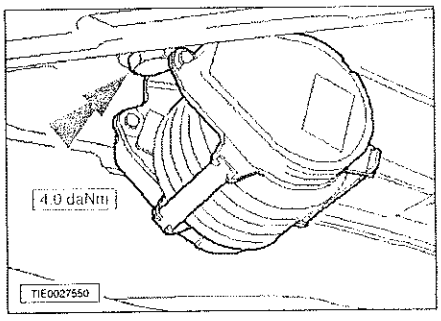
Para su extracción retire el forro del techo.



Desmonte el guarnecido del cinturón de seguridad montado en el techo.
Pase el cinturón de seguridad a través del guarnecido y el forro del techo.



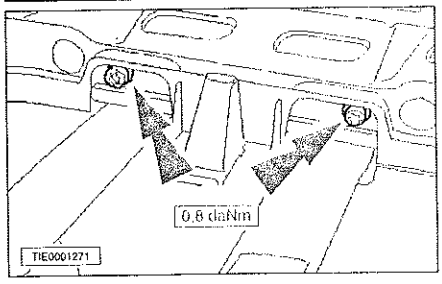
Desmonte:
- El soporte delantero del cinturón de seguridad montado en el techo.
- Del techo el anclaje del cinturón de seguridad.
- El soporte trasero del cinturón de seguridad montado en el techo.



Desmonte el retractor del cinturón de seguridad montado en el techo.
Baje el retractor para soltar la lengüeta.
Para su extracción monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Asegúrese de que la lengüeta de posicionamiento del retractor del cinturón de seguridad se encuentra en la posición correcta.

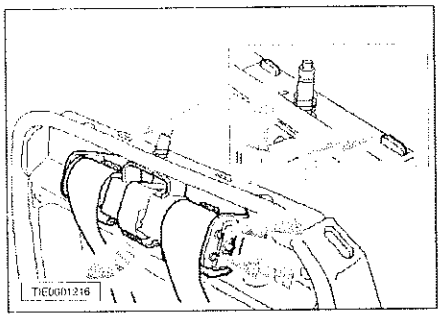
Cinturón del asiento de seguridad para niños



Para su extraccion desmonte el asiento de seguridad para niños.
Retire los tornillos de fijación del retractor del cinturón de seguridad.
Desmonte:
- El botón de apertura del retractor del cinturón de seguridad.
- El panel de refuerzo del respaldo.

NOTA.- Tenga en cuenta la posición de los clips inferiores del panel de refuerzo situado en el respaldo para facilitar el montaje.

Desmonte el panel de refuerzo.
Pase el cinturón de seguridad a través del panel de refuerzo.

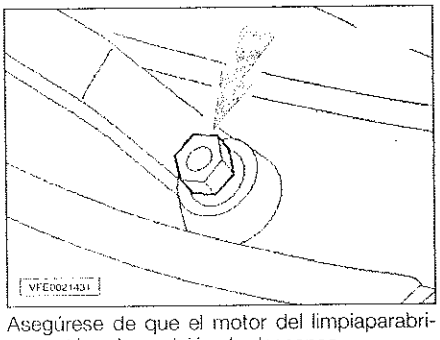


Desmonte la tapa del retractor del cinturón de seguridad.
Suelte del respaldo los clips situados a los dos lados de la tapa del retractor del cinturón de seguridad.
Desmonte el retractor del cinturón de seguridad.
Suelte las lengüetas de posicionamiento.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

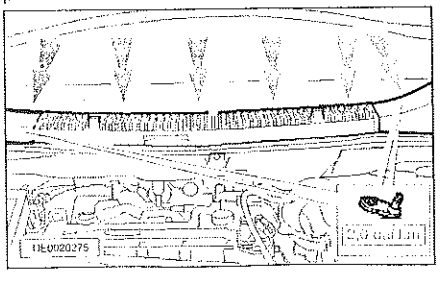
NOTA.- Compruebe que las lengüetas de posicionamiento del retractor del cinturón de seguridad están en la posición correcta.

LIMPIAPARABRISAS

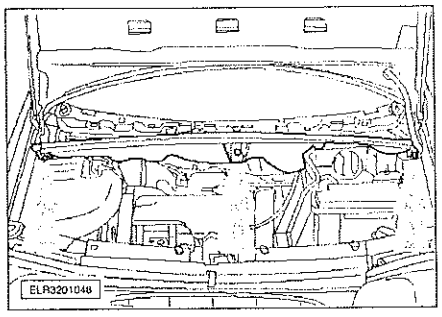
Eje de articulación y brazo de soporte de la rasqueta delantera



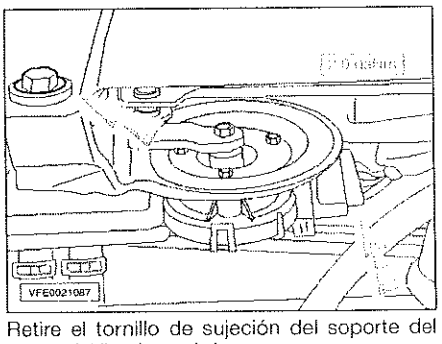
Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en la posición de descanso.
Para su extracción desmonte los brazos del limpiaparabrisas.
Levante el capo.
Retire la cubierta superior de la batería.
Desmonte la sección lateral del panel de torpedo en ambos lados.



Suelte la sección central del panel de torpedo de la carrocería del vehículo.
Desmonte la sección central del panel de torpedo.
Suelte los surtidores del parabrisas de la sección central del panel de torpedo.
Desmonte:
- Los tornillos de fijación de la articulación y soporte del limpiaparabrisas.
- El filtro de aire.



Desmonte la prolongación del mamparo.



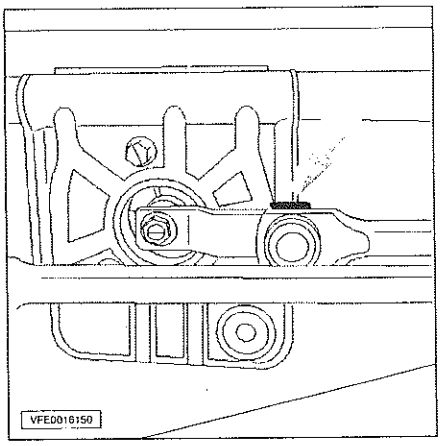
Retire el tornillo de sujeción del soporte del motor del limpiaparabrisas.
Desenchufe el conector del motor del limpiaparabrisas.
Desconecte el eje de articulación y apriete del parabrisas.
Suelte el mazo de cables del motor del limpiaparabrisas del eje de articulación del limpiaparabrisas.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Motor del limpiaparabrisas

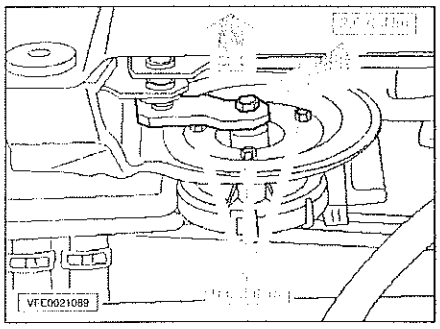
Desmonte la prolongación del mamparo, (véase el apartado anterior).

NOTA.- Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en la posición de reposo.

Desenchufe el conector del motor del limpiaparabrisas.



Marque la posición de la manivela del limpiaparabrisas con respecto al soporte del motor para facilitar el montaje posterior.

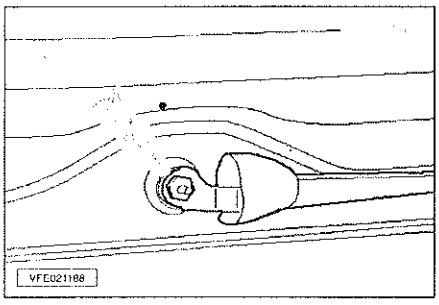


Retire la tuerca de fijación de la manivela del limpiaparabrisas.
Desmonte el motor del limpiaparabrisas.

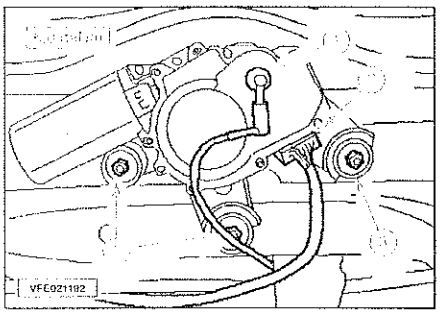
NOTA.- Lleve el motor del limpiaparabrisas a la posición de reposo antes de montarlo.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Motor del limpialuneta



Asegúrese de que el motor del limpialuneta está en la posición de descanso.
Desmonte:
- El brazo del limpialuneta.
- El guarnecido del portón.



Desmonte el motor del limpialuneta.
Desenchufe el conector (1).
Desconecte la tubería del lavaluneta (2).
Retire las tuercas de sujeción (3).

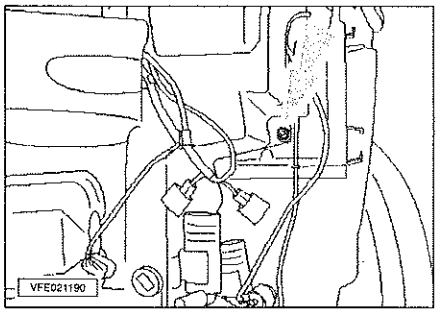
NOTA.- Lleve el motor del limpialuneta a la posición de reposo antes de montar los brazos del limpialuneta.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Depósito del líquido del lavaparabrisas

Retire la cubierta superior de la batería.
Desmonte la cubierta del parachoques delantero.
Desenchufe los conectores de la bomba del lavaparabrisas.
Saque de los clips el mazo de cables.
Desconecte los tubos del lavaparabrisas de la bomba del lavaparabrisas.
Desmonte los tornillos de ambas aletas delanteras.
Fabrique dos barras guía M10x250 mm con una barra roscada apropiada.
Afloje el panel de la cerradura.
Desmonte:
- Los tornillos de fijación superiores del soporte del parachoques delantero y enrosque la barra guía unos 40 mm.
- Los tornillos de fijación inferiores del soporte del parachoques delantero en ambos lados.

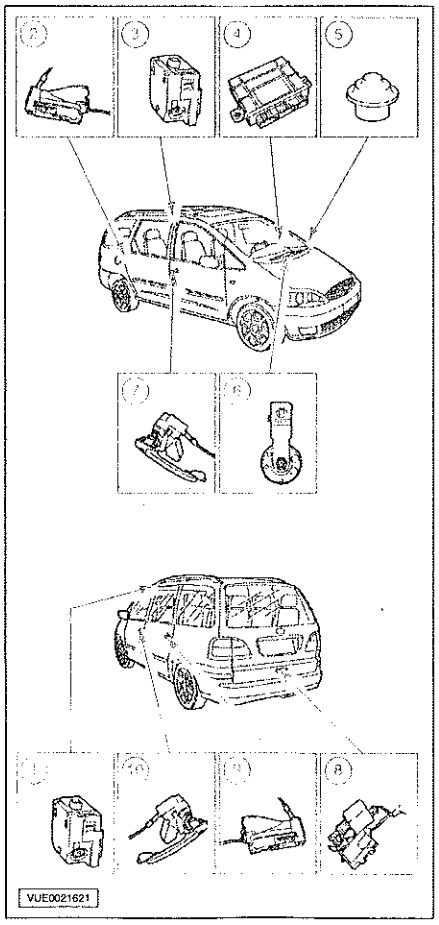
Tire del panel de la cerradura hacia delante lo máximo que pueda. (Para más información acerca de esta operación véase: "Extracción y reposición del grupo motopropulsor").
Desmonte:
- El conjunto de faro izquierdo.
- El tornillo de fijación superior del depósito de líquido lavacristales.
- La tuerca de fijación superior del depósito del líquido lavaparabrisas.



Desmonte la tuerca de fijación inferior del depósito del líquido lavaparabrisas.
Desenchufe el mazo de cables del alternador.
Retire el depósito del líquido lavaparabrisas.
Para su extracción monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SISTEMA ANTIRROBO

Sistema antirrobo activo



1.- Sensor de intrusión izquierdo del sistema antirrobo.
2.- Cerradura de puerta trasera (lado dcho.).
3.- Sensor de intrusión derecho del sistema antirrobo.
4.- Módulo de alarma antirrobo y cierre doble.
5.- Interruptor del capó.
6.- Bocina de la alarma antirrobo.
7.- Cerradura de puerta del. (lado dcho.).
8.- Pestillo del portón trasero.
9.- Cerradura de puerta trasera (lado izqdo.).
10.- Cerradura de puerta del. (lado izqdo.).

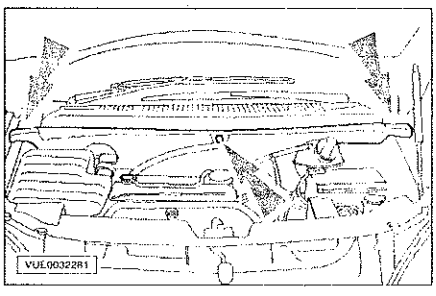
Funcionamiento de la alarma antirrobo.

El sistema de alarma antirrobo está integrado en la caja central (CJB), que también se encarga de su control. Con el WDS se puede realizar una diagnosis de la CJB para localizar y corregir cualquier anomalía que se detecte en el sistema de alarma antirrobo.
La alarma antirrobo produce señales visuales y acústicas en las condiciones siguientes:
- Acceso no autorizado al vehículo.
- Accionamiento del interruptor de encendido a las posiciones II ó III con el sistema de alarma antirrobo activado.

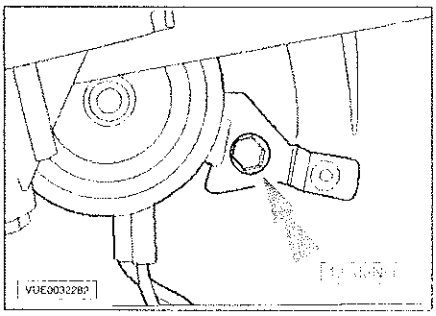
El sistema de alarma antirrobo utiliza los intermitentes para producir señales visuales. La CJB hará que los intermitentes reciban corriente cuando se detecte un intento de acceso no autorizado al vehículo.
Las señales acústicas del sistema de alarma antirrobo son producidas por una bocina de alarma (situada cerca de la tirantería del parabrisas) que es independiente de la bocina del vehículo. La CJB hará que el relé de la bocina de la alarma reciba corriente al activarse el sistema de alarma.
Cuando el sistema está activado, cualquier intento de acceso al interior del vehículo sin utilizar la llave o el mando a distancia se detecta por medio de un interruptor que se acciona bien desde los cierres de las puertas, del portón trasero, del maletero o del capó, o bien desde los sensores de intrusión.
Los intermitentes y la bocina de alarma son desconectados automáticamente por la CJB.
Utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

Bocina de la alarma antirrobo

Para su extracción desconecte el cable de masa de la batería.

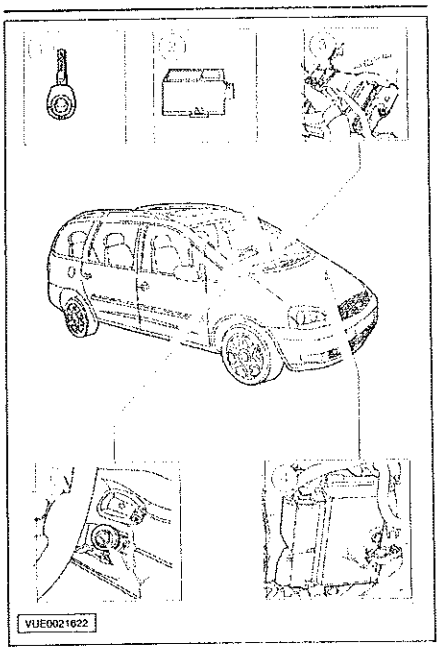


Desmonte la prolongación del mamparo.



Desenrosque los tornillos de fijación del soporte de la bocina de la alarma antirrobo.
Desenchufe el conector de la bocina de la alarma antirrobo y desmóntela.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Sistema antirrobo pasivo



1.- Llave de encendido (con transponder integrado).
2.- Módulo interfaz del sistema antirrobo pasivo (PATS)-Vehículos con motor 2.3i.
3.- Módulo de control del motor (PCM) Vehículos con control del motor 2.3i.
4.- PCM-Vehículos motor 2.8i 24V ó Diesel.
5.- Transponder del PATS.

Funcionamiento del sistema antirrobo pasivo (PATS).

El sistema antirrobo pasivo (PATS) usa tecnología de identificación por radiofrecuencia y un código críptico único que hace coincidir el módulo de control del motor (PCM) con el módulo de la alarma antirrobo para disuadir el robo del vehículo. Pasivo quiere decir que el conductor no tiene que intervenir para nada.
El PATS utiliza una llave codificada especialmente. Cada llave codificada contiene un dispositivo electrónico montado de forma permanente, conocido como transponder. Cada transponder contiene un código electrónico de identificación variable único entre miles de posibles combinaciones.
En total se pueden programar ocho llaves de contacto como máximo para un vehículo, aunque sólo se admiten como máximo cuatro con mando a distancia.
Cada llave codificada debe programarse en el PCM de los vehículos con el WDS, antes de que pueda utilizarse para arrancar el motor.
Este manual contiene procedimientos de reparación de diagnosis especiales que deben realizarse si es necesario sustituir una llave codificada.
Utilice el WDS para realizar diagnosis del sistema.

Llaves - Programación

Programación con dos llaves programadas.

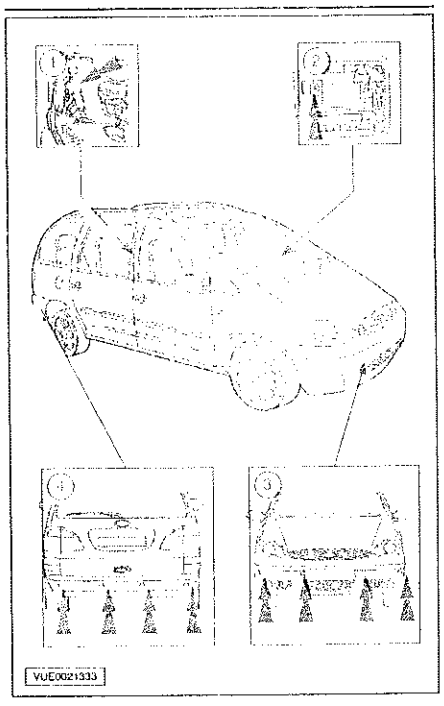
Este procedimiento funciona solamente si se dispone de dos o más llaves de contacto programadas y se desea programar más llaves.
Si el procedimiento de programación no se completa con éxito, la llave (o llaves) nueva no podrá poner en marcha el vehículo y el testigo del sistema antirrobo parpadeará. Si el procedimiento de programación no se ha completado con éxito, deje el interruptor de encendido en la posición de contacto dado durante 30 segundos por lo menos, y a continuación repita el procedimiento de programación de llaves a partir del paso 1. Si vuelve a fallar el procedimiento, remítase al apartado de diagnosis y comprobaciones para comprobar los DTC y realizar las pruebas de localización de averías correspondientes.
En un vehículo equipado con PATS pueden programarse hasta ocho llaves de contacto.
Si no se llevan a cabo los pasos según lo indicado, finalizará el procedimiento de programación.
Las llaves de contacto deben tener el corte correcto para el vehículo en cuestión y deben estar codificadas de acuerdo con el PATS.
Introduzca la primera llave programada en el bombillo del encendido y gírelo de la posición de contacto dado (mantenga el bombillo en la posición de contacto dado durante un segundo).
Gire el bombillo del encendido a la posición de contacto quitado y retire la primera llave.
Antes de que pasen cinco segundos tras haber girado del bombillo del encendido a la posición de contacto quitado, introduzca la segunda llave programada y en el bombillo y gírelo de la posición de contacto quitado a la posición de contacto dado (mantenga el bombillo en la posición de contacto dado durante un segundo).
Gire el bombillo del encendido a la posición de contacto quitado y retire la segunda llave del bombillo; el modo de programación de llaves estará entonces activado.
Antes de que pasen diez segundos tras haber girado el bombillo del encendido a la posición de contacto quitado, introduzca la llave de contacto sin programar (la llave nueva) en el bombillo y gírelo de la posición de contacto quitado a la de contacto dado (manténgalo en la posición de contacto dado durante cinco segundos como máximo).
Compruebe si la llave que se acaba de programar puede poner en marcha el vehículo. Gire la llave de contacto a la posición de contacto quitado durante cinco segundos y a continuación intente poner en marcha el vehículo con la llave que se acaba de programar.
Para programar más llaves, repita el procedimiento de programación de llaves correspondiente desde el paso 1.

NOTA.- Cualquier otro tipo de programación, o si no dispone de dos llaves programadas deberá realizarse con el equipo de diagnosis WDS.

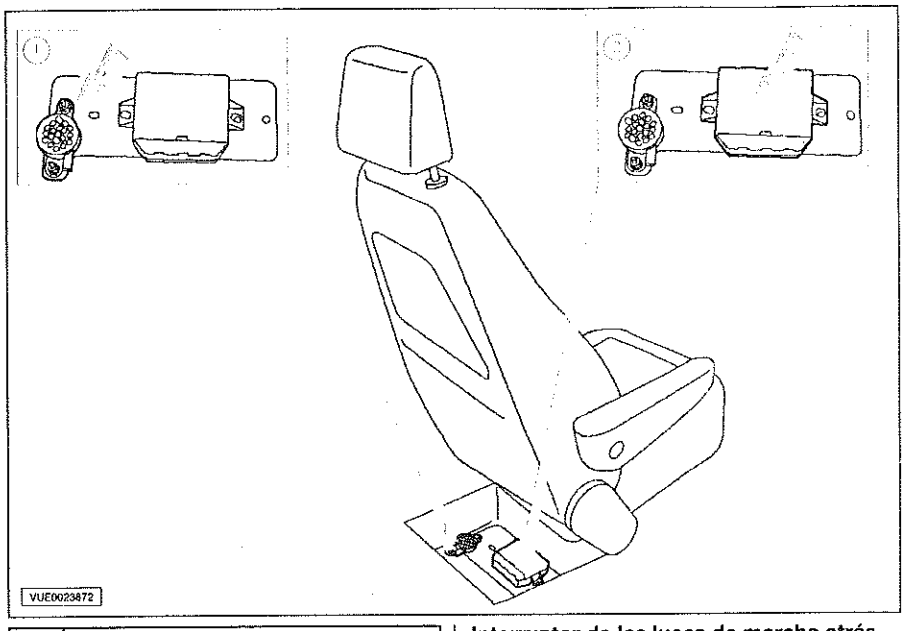
Programación del mando a distancia.

El módulo electrónico genérico (GEM) permite programar un máximo de cuatro mandos a distancia. Los cuatro mandos a distancia se deben programar al mismo tiempo.
Antes de entrar en el modo de programación, asegúrese de que la batería del vehículo está completamente cargada y de que el sistema de alarma antirrobo no está activado ni ha saltado.
Si el modo de programación finaliza sin programar mandos nuevos, el GEM retiene los mandos programados anteriormente.
Después de programar el primer mando a distancia, todos los mandos almacenados anteriormente se borrarán.
El GEM abandonará el modo de programación automáticamente si se han programado cuatro mandos a distancia o, si por el contrario, no ha programado ningún mando a distancia nuevo dentro del modo de programación de 15 segundos.
Cierre todas las puertas del vehículo.
Asegúrese de que el bombillo de la cerradura se mantiene en la posición de apertura más de 0,5 segundos. Introduzca la llave en la cerradura de la puerta del conductor y gírela de la posición de reposo a la posición de apertura tres veces en cinco segundos.
Los diodos emisores de luz (LED) de la cerradura de la puerta se iluminarán 15 segundos durante el modo de programación del mando a distancia, permitiendo que el mando se programe.
Saque la llave del bombillo de la cerradura de la puerta del conductor y apunte con el mando a distancia al retrovisor interior.
Mantenga pulsado el botón de desbloqueo del mando a distancia.
Mientras mantiene presionado el botón de desbloqueo, presione tres veces el botón de desbloqueo del mando a distancia.
Suelte los dos botones al mismo tiempo.
Asegúrese de que los LED de la cerradura de la puerta parpadean cinco veces, confirmando que el mando a distancia ha sido programado.
Después de programar el mando a distancia, el GEM volverá a activar el modo de programación, dejando otros 15 segundos para programar el siguiente mando.
Para programar más mandos a distancia, repita los pasos 4 a 8.
Asegúrese de que todas las puertas se bloquean, confirmando que el GEM ya no está en modo de programación.
Compruebe el funcionamiento de todos los mandos a distancia que se hayan programado bloqueando y desbloqueando las puertas con ellos.

SISTEMA DE APARCAMIENTO POR ULTRASONIDO



1.- Altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido trasero.
2.- Interruptor del sistema de aparcamiento por ultrasonido.
3.- Sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido delantero.
4.- Sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido trasero.

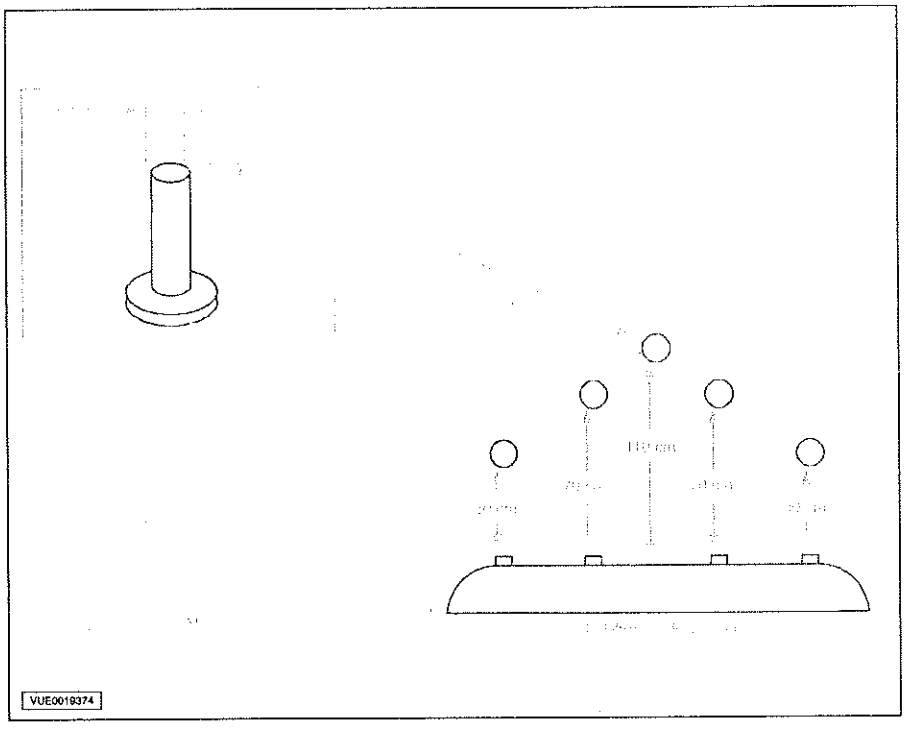


REF.	DESCRIPCIÓN
1	Altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido delantero
2	Módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido

Interruptor de las luces de marcha atrás.

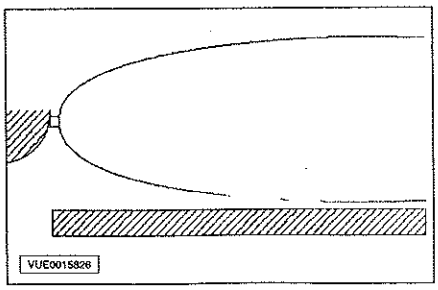
El interruptor de la luz de marcha atrás proporciona un señal de entrada al módulo de aparcamiento por ultrasonido para que éste pueda determinar cuando debe activar el sistema de aparcamiento.

Comprobación del sistema.



El objeto necesario para realizar esta comprobación se puede hacer con una tubería de 7,62 cm de diámetro y 99,06 cm de longitud.
La siguiente comprobación se debe realizar con el vehículo estacionado sobre un superficie plana.
El sistema de aparcamiento por ultrasonido se activará al cambiar el interruptor de encendido de la posición 0 a la posición II.
Gire el contacto a la posición II.
Eche el freno de mano.
Verifique que el sistema de aparcamiento por ultrasonido detecta el objeto (tubería de 7,62 cm de diámetro y 99,06 cm de longitud) en las cinco posiciones especificadas (P1, P2, P3, P4, P5).

Comprobación de la elevación.



Verificación de reflexión en el suelo y pauta de cobertura del sensor.

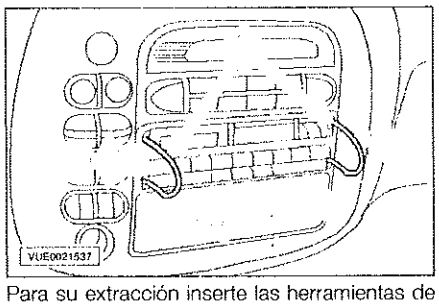
Se debe comprobar el sistema de aparcamiento por ultrasonido para asegurarse de que el sistema no detecta señales reflectadas en el suelo.
El siguiente procedimiento se debe realizar con el vehículo en la superficie de cemento lisa sin obstáculos de 4,8 m de ancho por 3 m de profundidad. No deben recibirse ruidos de ventiladores ni de herramientas neumáticas.
Gire el contacto a la posición II.
Eche el freno de mano.
Ponga la palanca de cambios en la posición de marcha atrás.
Verifique que solo se oye el pitido inicial de autocomprobación.

NOTA.- Se deberá oír solamente el pitido inicial de autocomprobación. Si el sistema emite algún otro pitido, asegúrese de que el parachoques está bien montado y no está inclinado hacia delante con el sensor apuntando hacia el suelo.

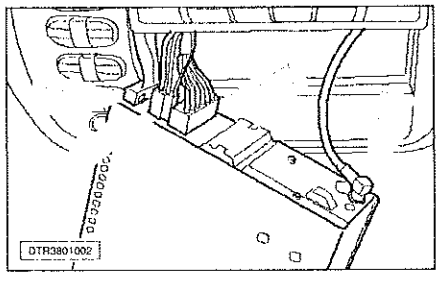
SISTEMA DE AUDIO

Para el Galaxy se ofrecen ocho sistema de audio:
- 4050-Radiocasete con sistema de datos por radio (RDS).
- 5000-Radiocasete con RDS.
- 5000-Radiocasete con RDS y cargador de discos compactos (CD).
- 6000-Radio con RDS y reproductor de CD.
- Sistema de audio/navegación de gama baja.
- Sistema de audio/navegación de gama baja con cargador de CD.
- Sistema de audio/navegación de gama alta.
- Sistema de audio/navegación de gama alta con cargador de CD.

Extracción y reposición de la unidad de audio



Para su extracción inserte las herramientas de desmontaje (1) de la unidad de audio.
Tire suavemente hacia fuera de las herramientas de desmontaje de la unidad de audio.
Suelte la unidad de audio.

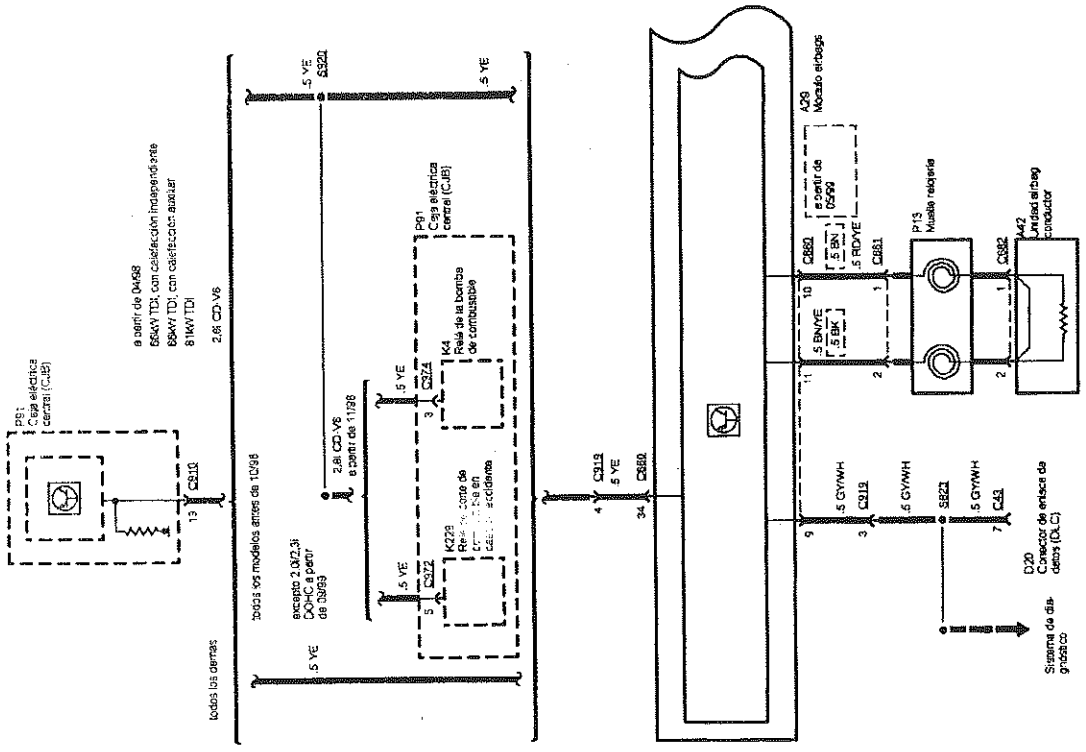


Desenchufe los conectores y desmonte la unidad de audio.
Desmonte las herramientas de desmontaje de la unidad de audio.
Para su reposición enchufe los conectores de la unidad de audio.
Monte la unidad de audio empujando suavemente hacia el interior de su alojamiento.
El soporte trasero de la unidad de audio debe encajar en el soporte de montaje de la unidad de audio.

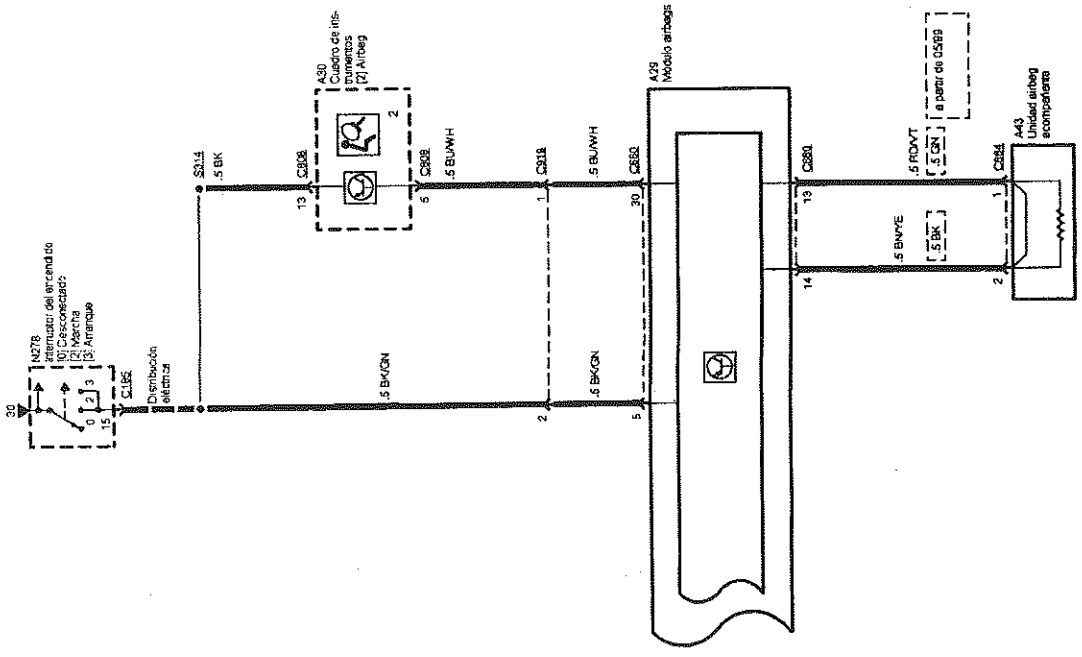
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Para una mayor rapidez en la localización del esquema que se necesite, véase el "Indice de esquemas eléctricos" en el capítulo de "Electricidad".

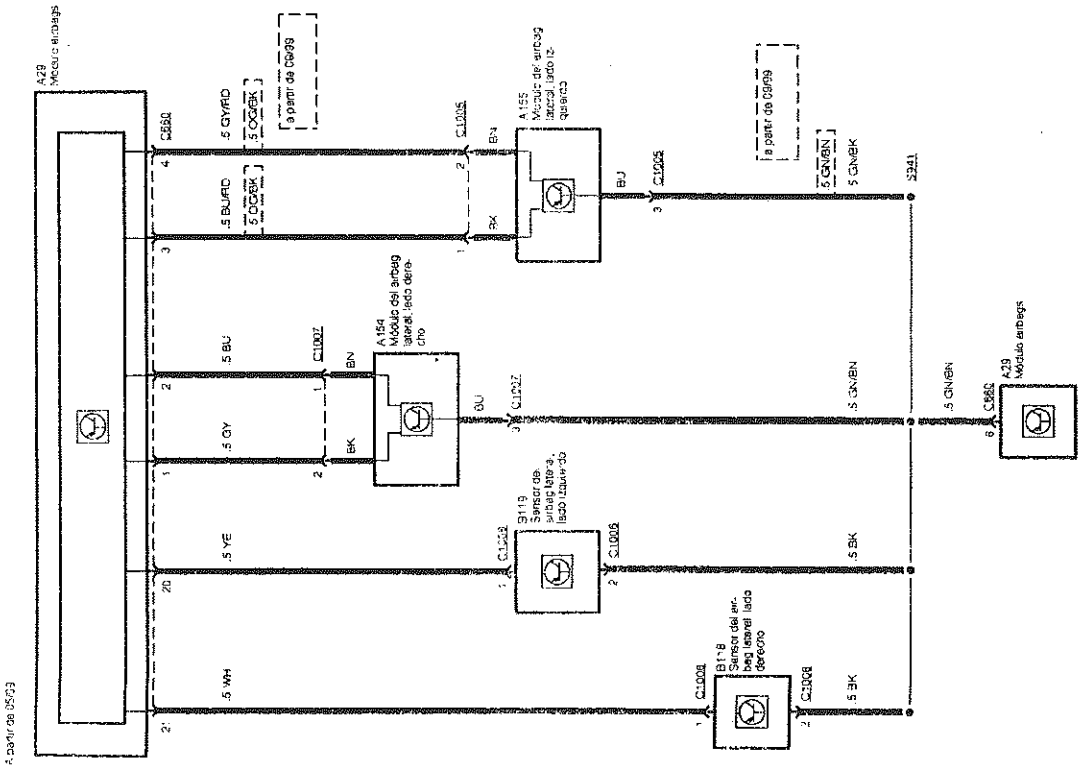
AIRBAGS - 40-02-001



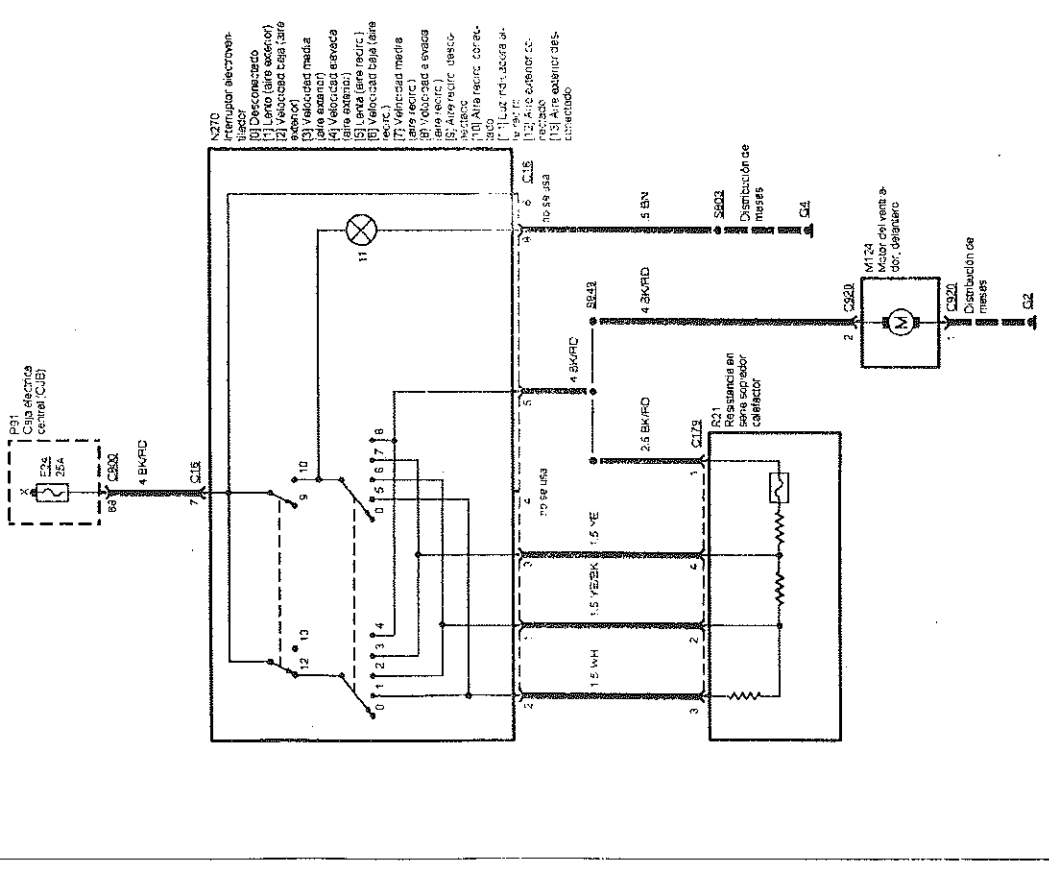
AIRBAGS - 40-02-002



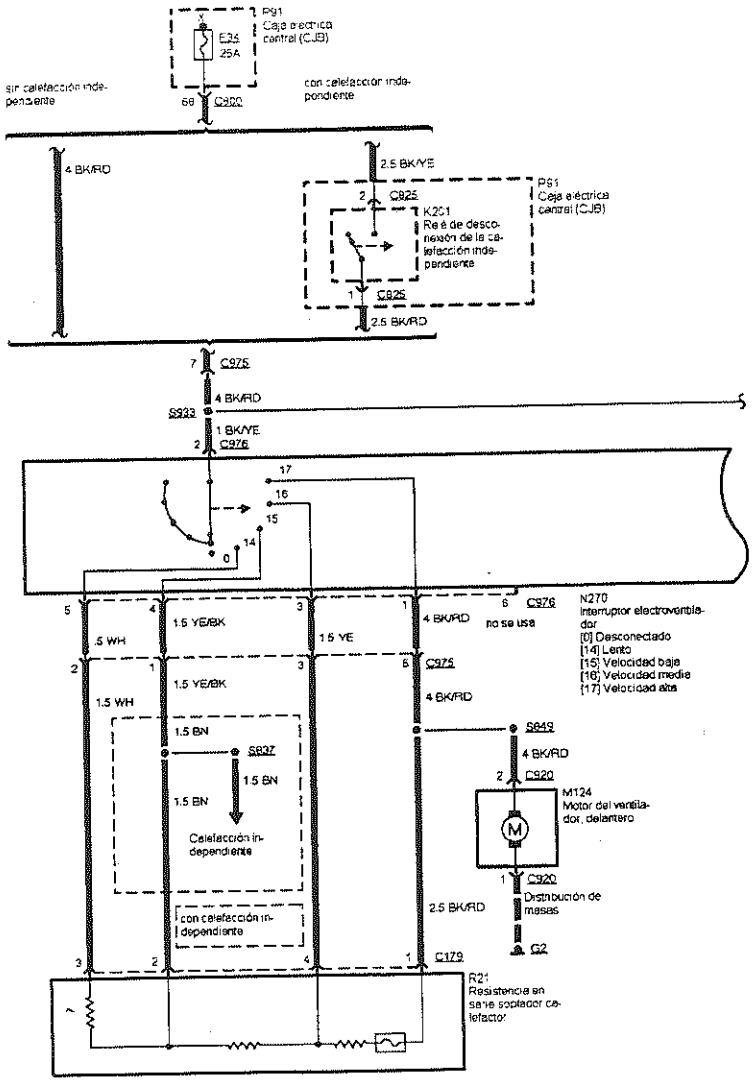
AIRBAGS. CON AIRBAGS LATERALES - 40-02-003



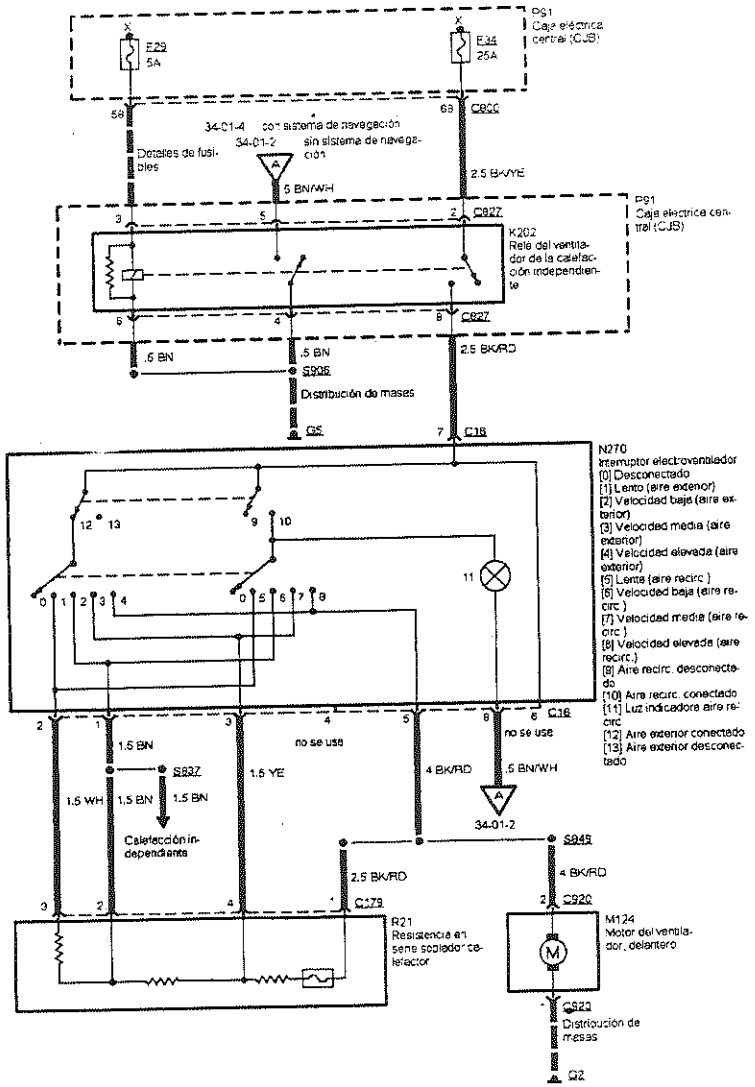
CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN, SIN CALEFACCIÓN INDEPENDIENTE, SIN SISTEMA DE NAVEGACIÓN - 34-01-001



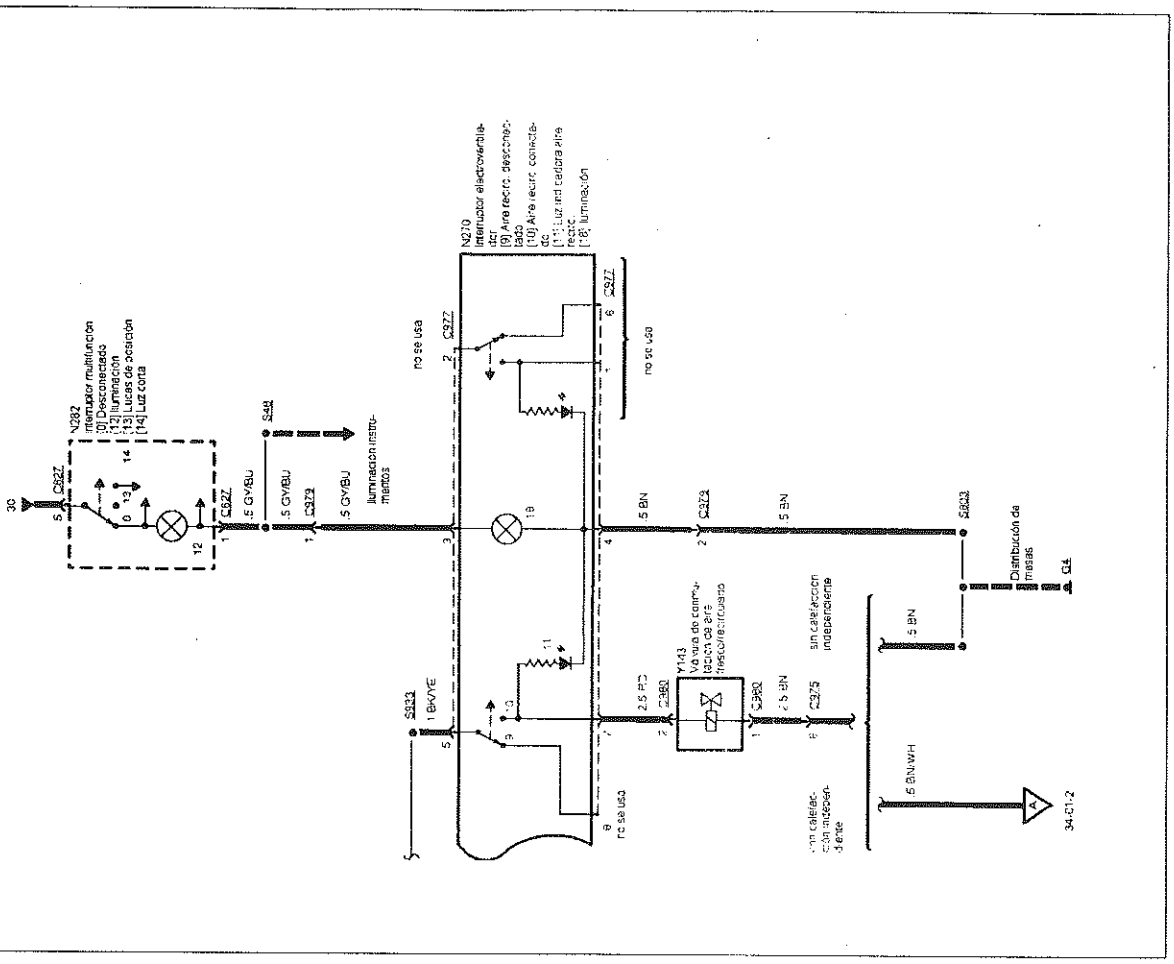
CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN, CON SISTEMA DE NAVEGACIÓN - 34-01-003



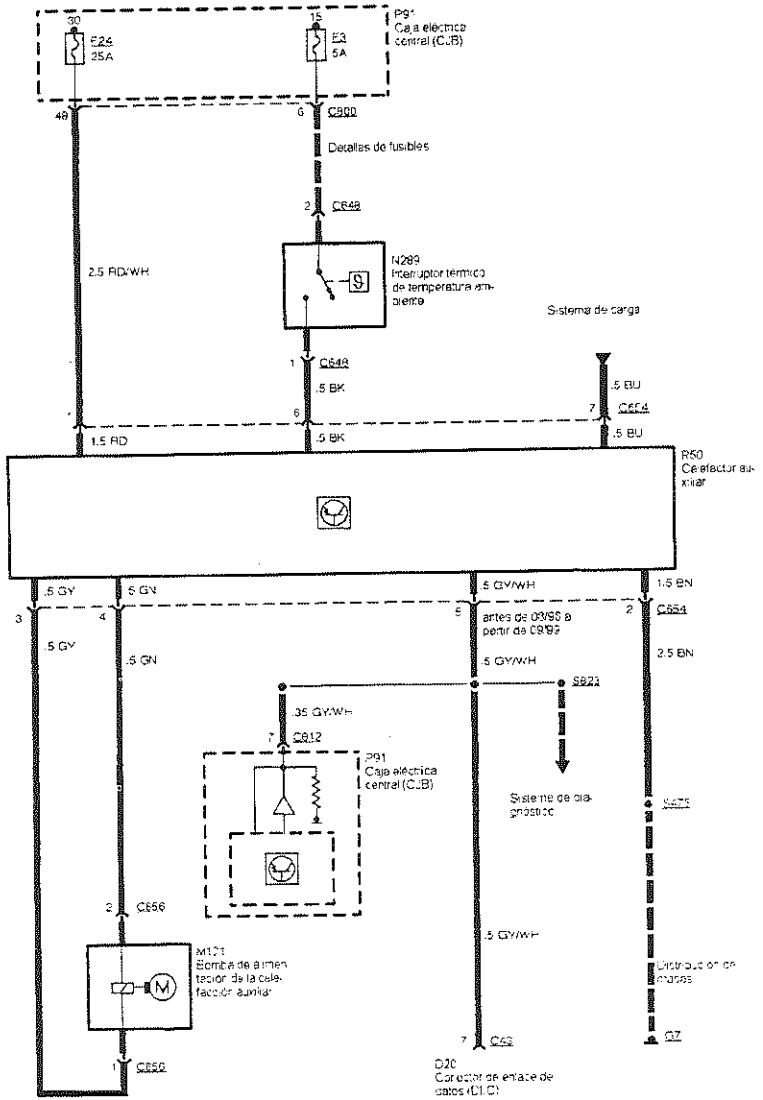
CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN, CON CALEFACCIÓN INDEPENDIENTE - 34-01-002



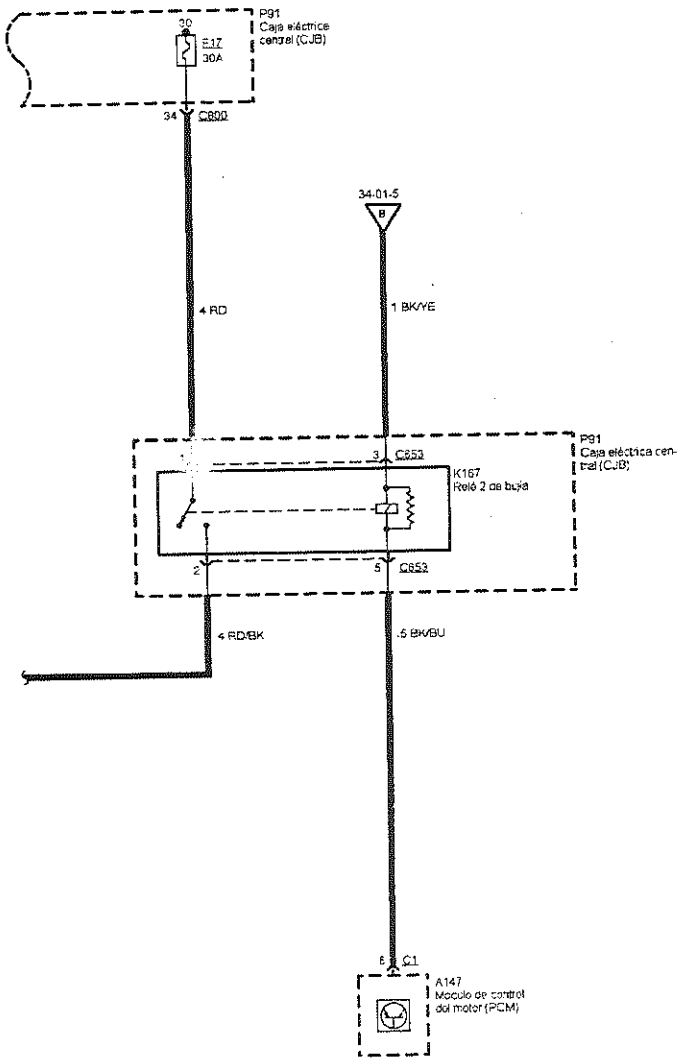
CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN, CON SISTEMA DE NAVEGACIÓN - 34-01-004



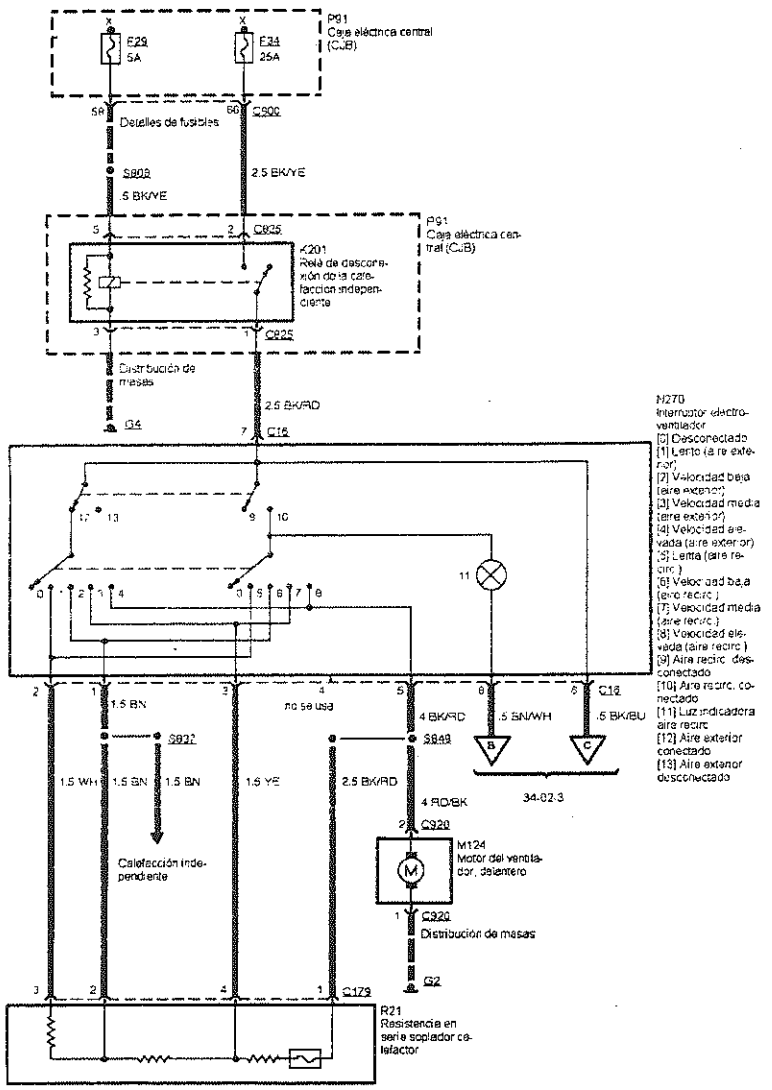
CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN, CALEFACTOR AUXILIAR MOTORES DIESEL - 34-01-007



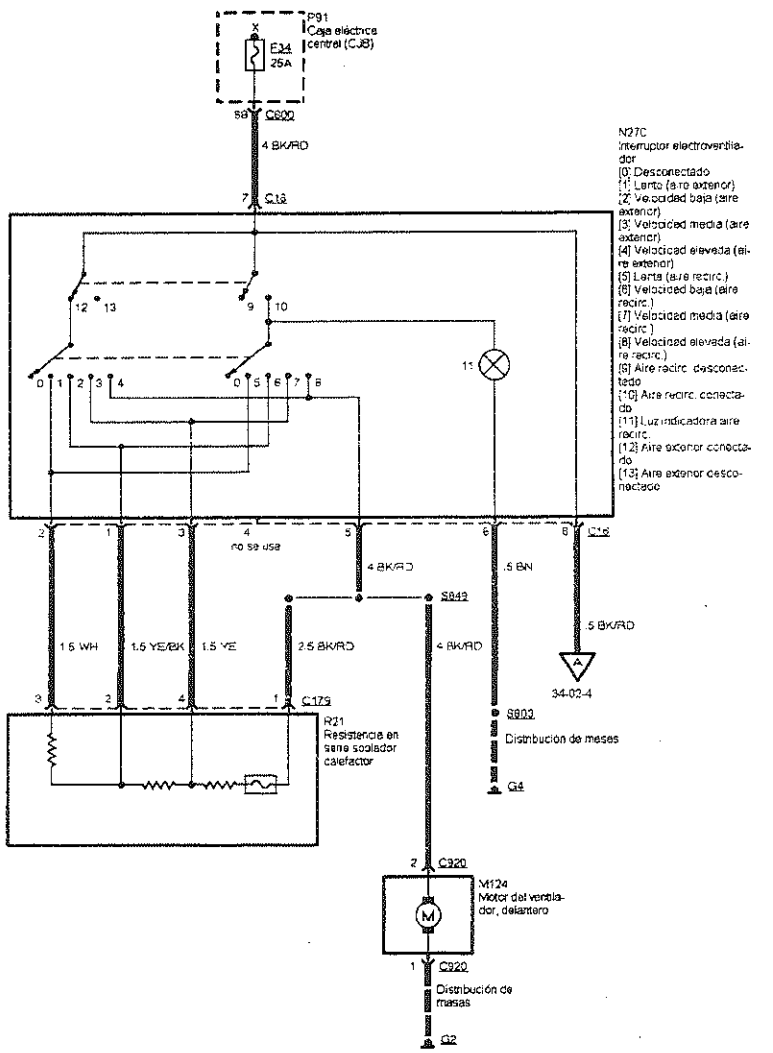
CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN, CON CALEFACTOR ELÉCTRICO AUXILIAR DE REFRIGERANTE 1.9 TDI EXCEPTO MOTOR 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA - 34-01-006



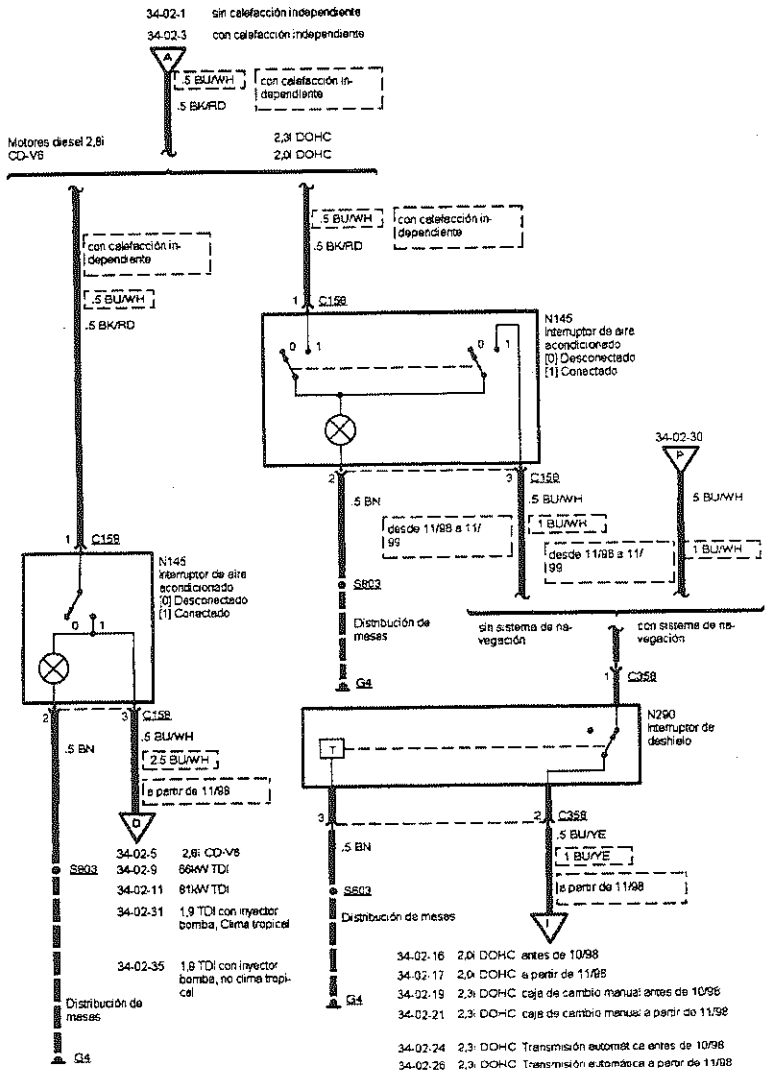
AIRE ACONDICIONADO, CON CALEFACCIÓN INDEPENDIENTE, SIN SISTEMA DE NAVEGACIÓN - 34-02-002



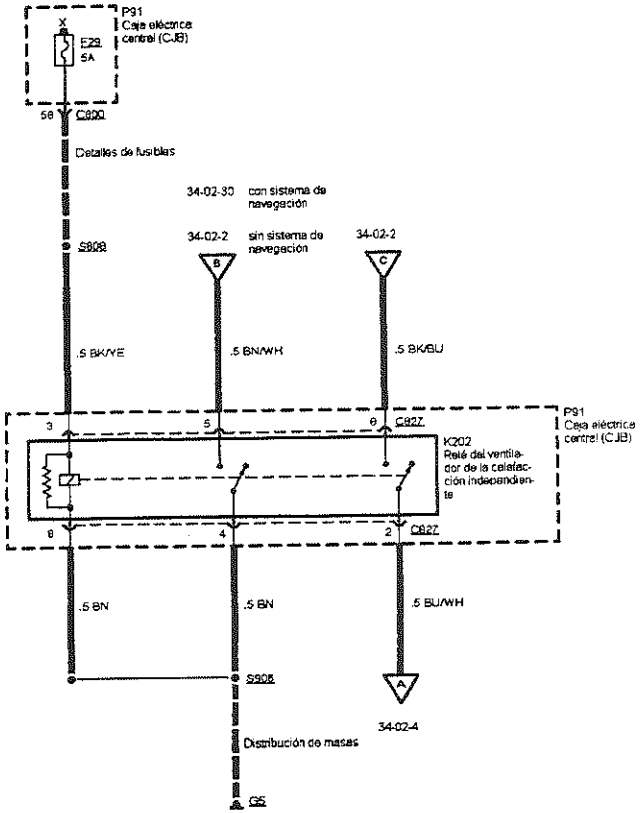
AIRE ACONDICIONADO, SIN CALEFACCIÓN INDEPENDIENTE, SIN SISTEMA DE NAVEGACIÓN - 34-02-001



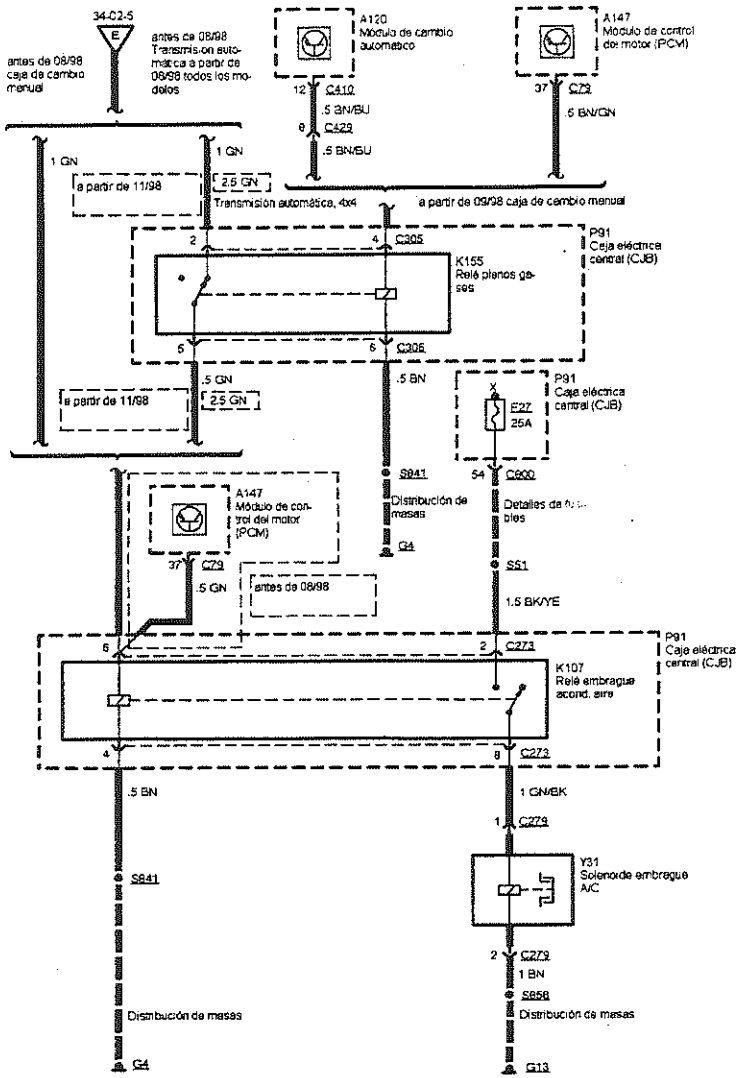
AIRE ACONDICIONADO - 34-02-004



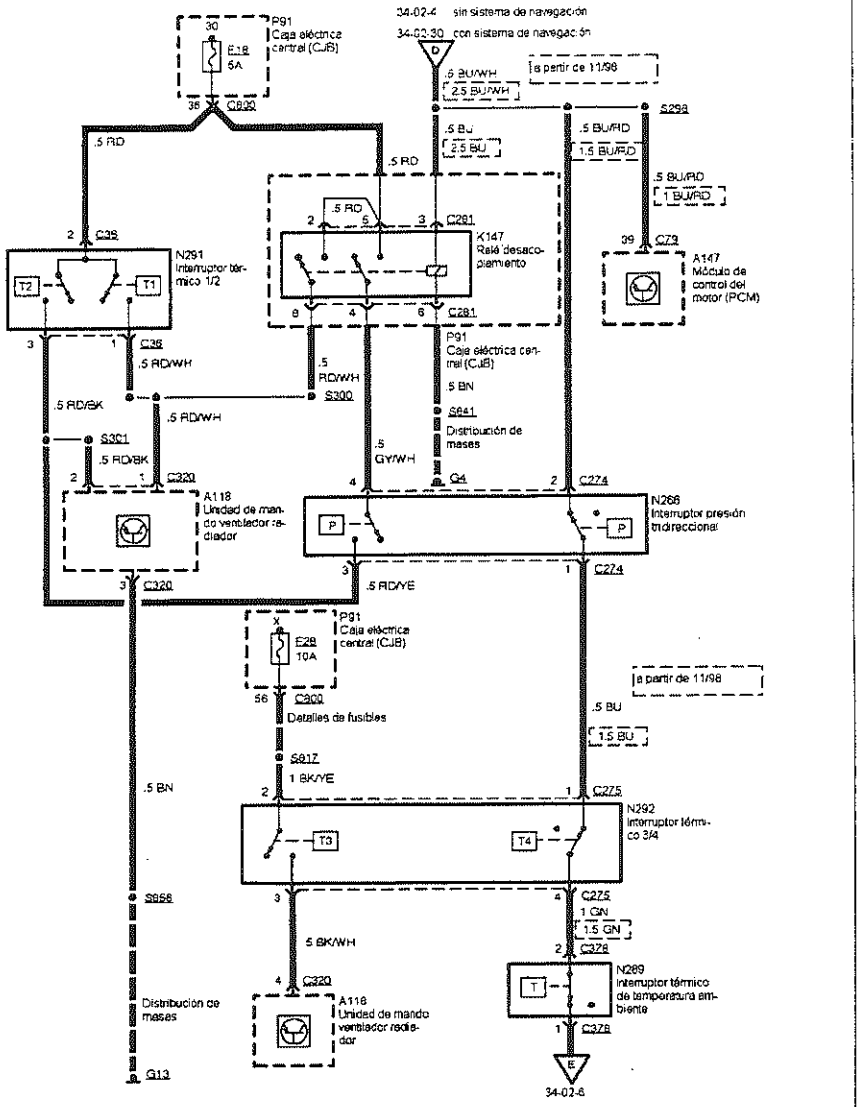
AIRE ACONDICIONADO, CON CALEFACCIÓN INDEPENDIENTE - 34-02-003



AIRE ACONDICIONADO, 2.8i CD 24V - 34-02-006

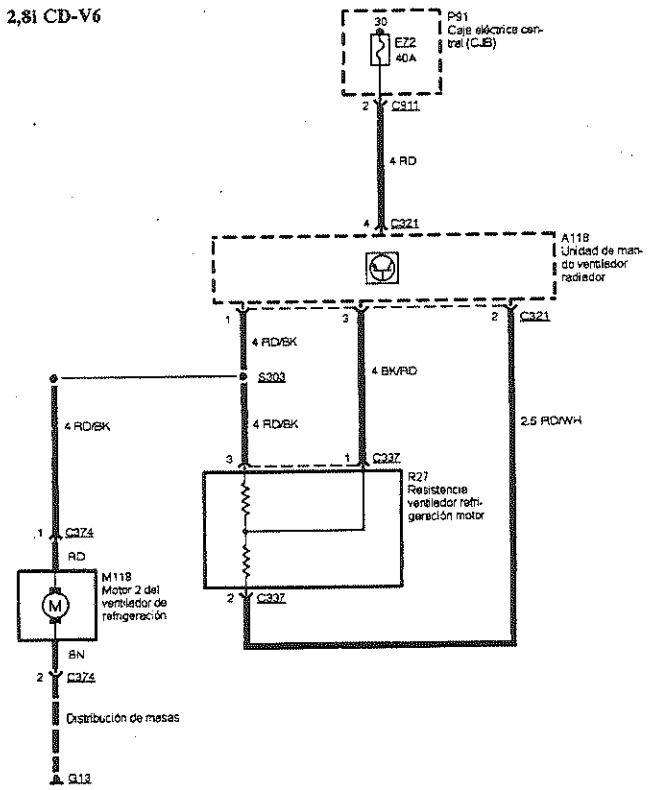


AIRE ACONDICIONADO, 2.8i CD 24V - 34-02-005



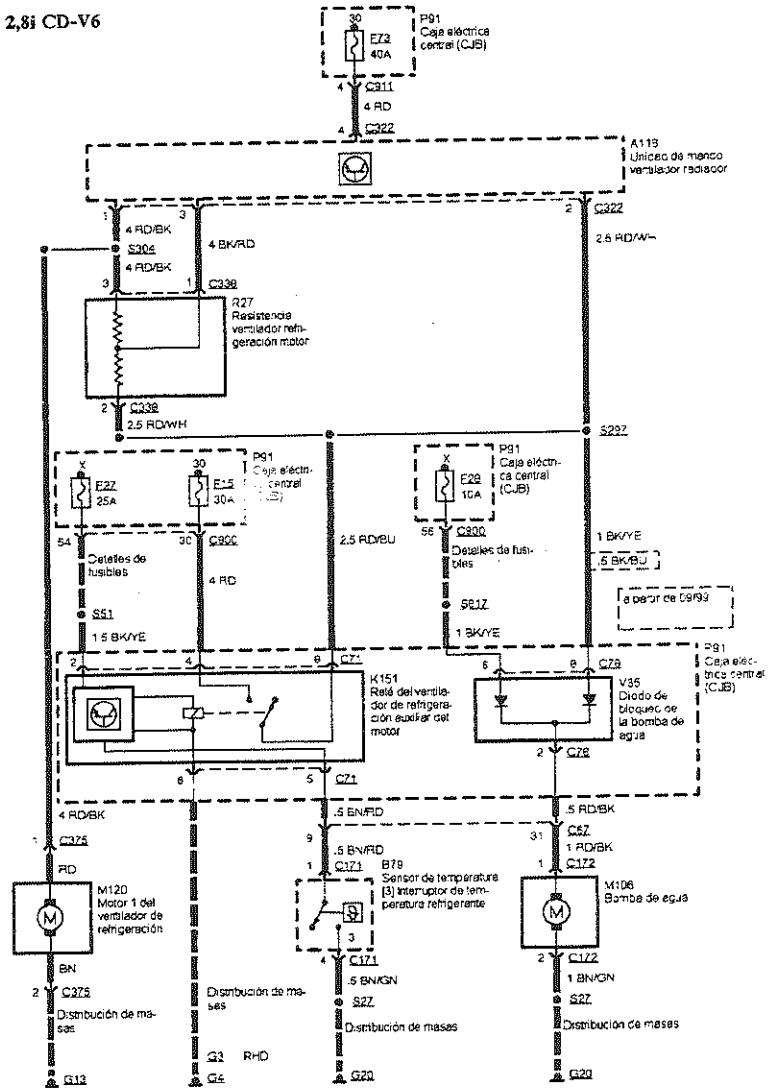
AIRE ACONDICIONADO - 34-02-008

2,8i CD-V6

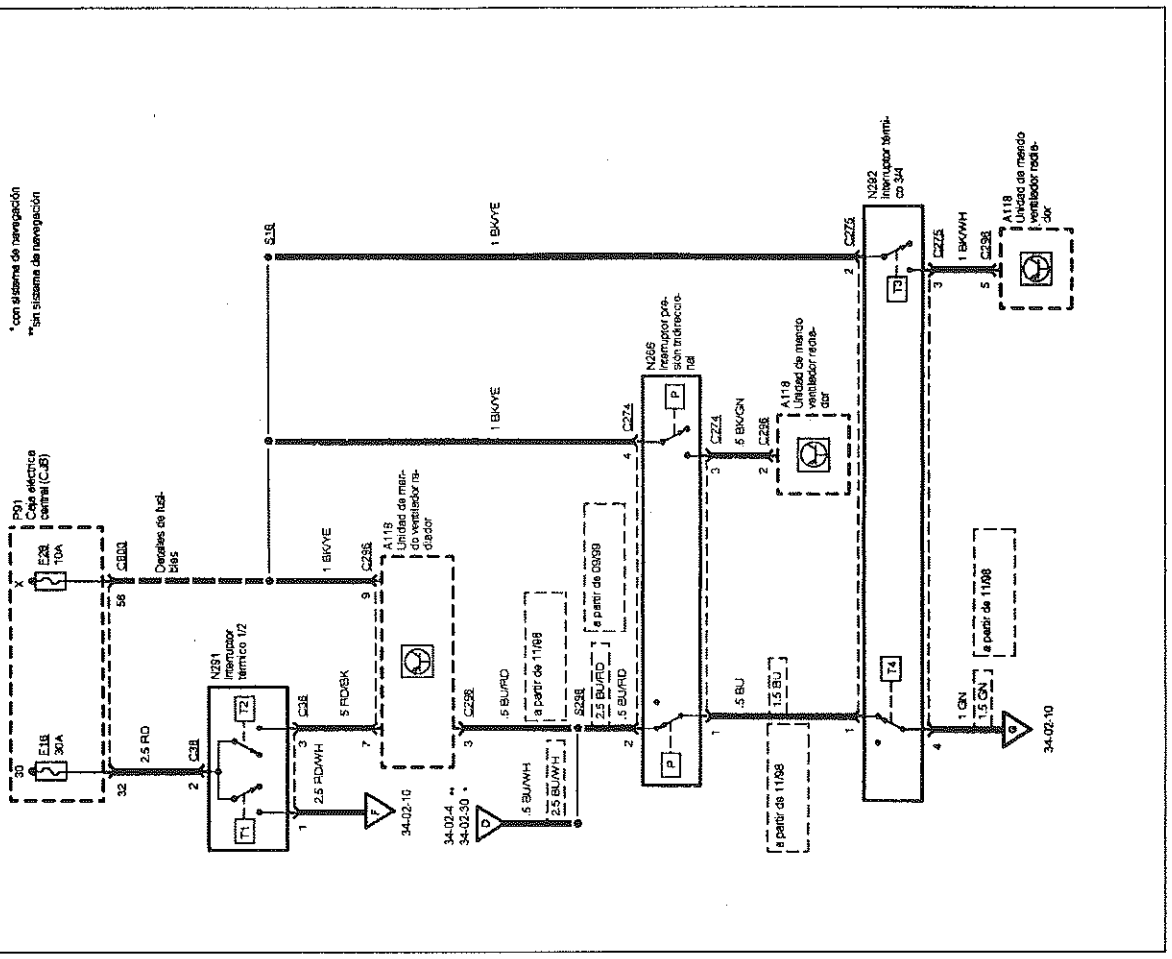


AIRE ACONDICIONADO - 34-02-007

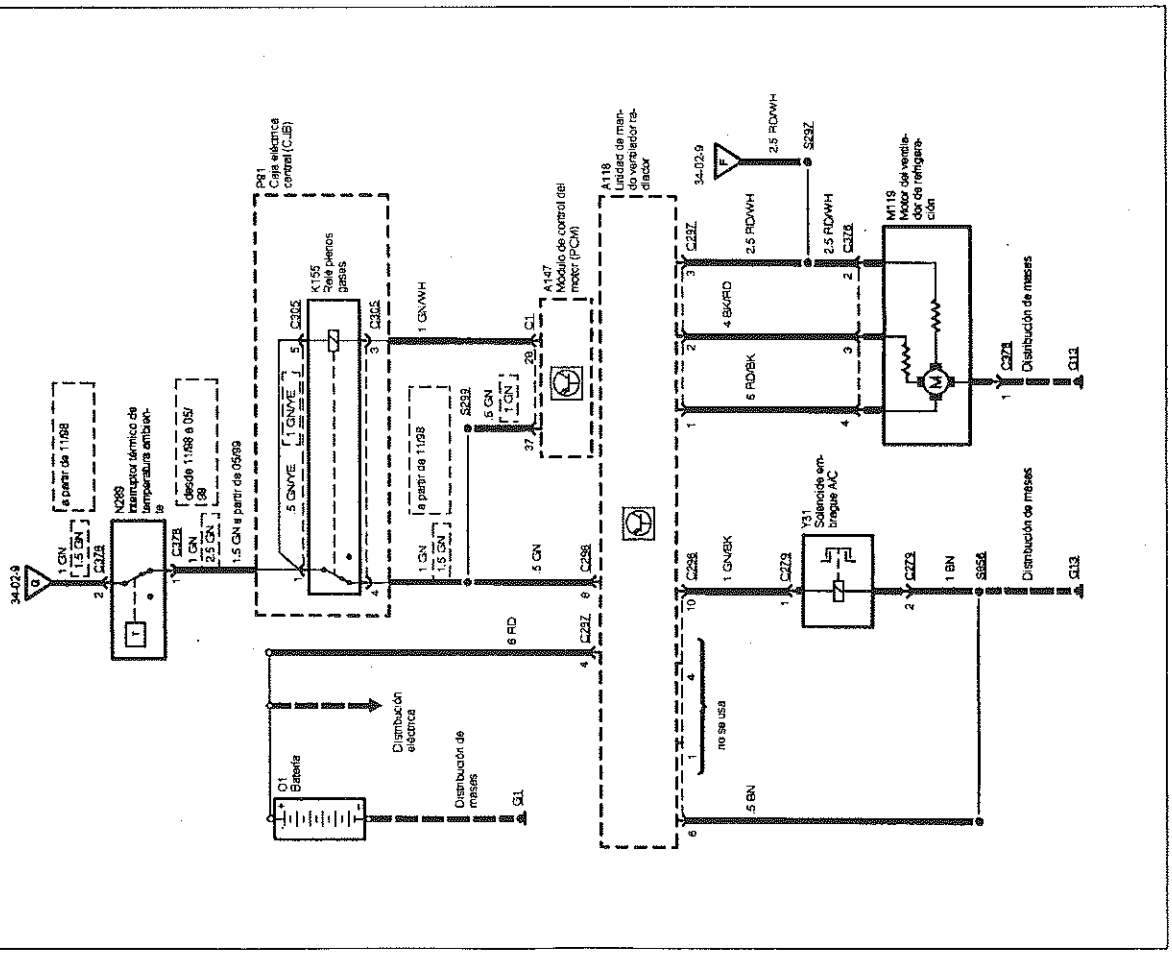
2,8i CD-V6



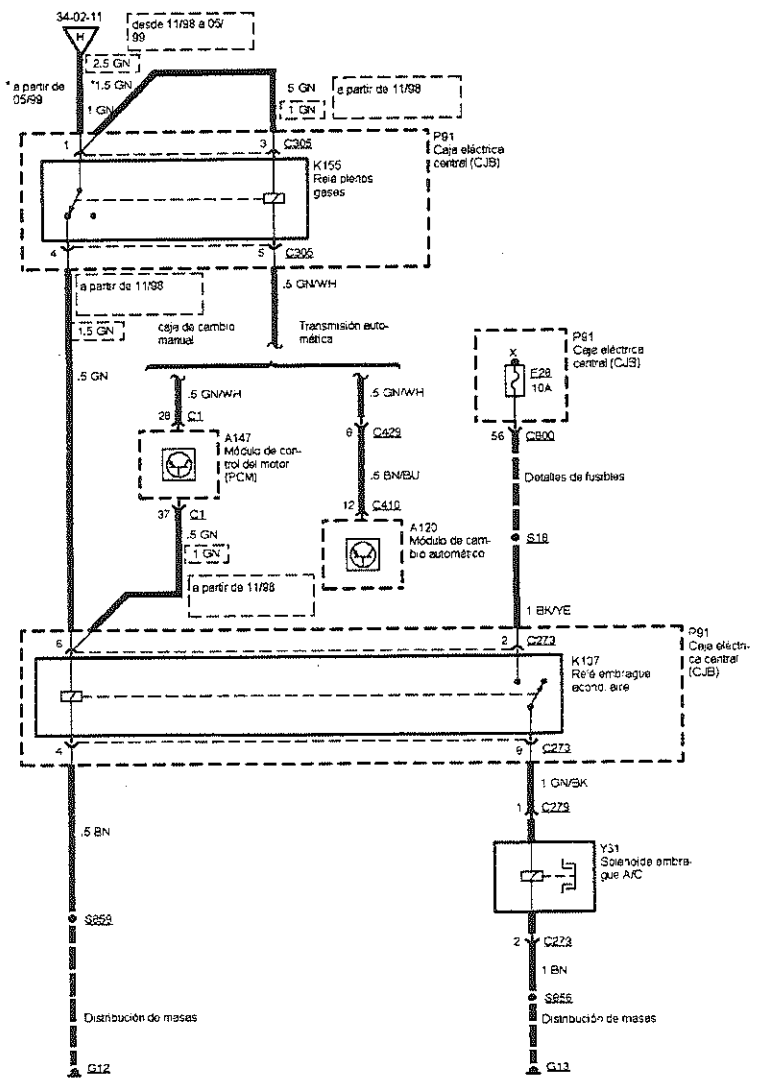
AIRE ACONDICIONADO, 66 KW TDI - 34-02-009



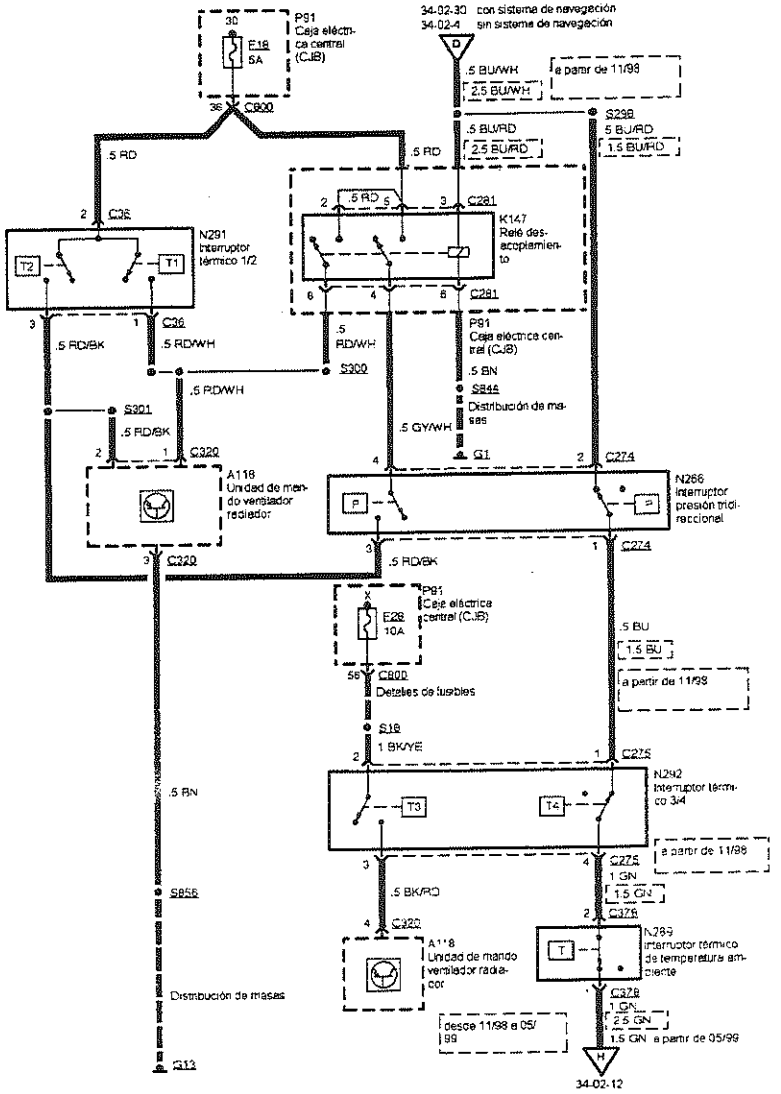
AIRE ACONDICIONADO, 66 KW TDI - 34-02-010



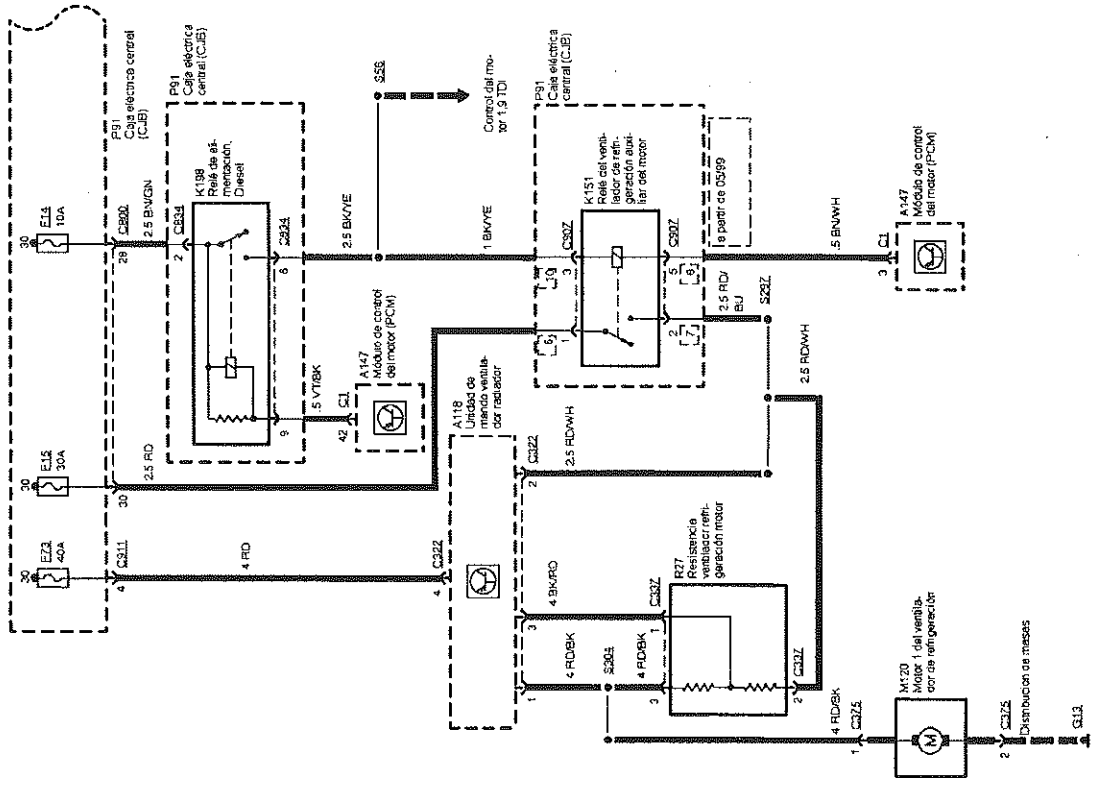
AIRE ACONDICIONADO, 81 KW TDI - 34-02-012



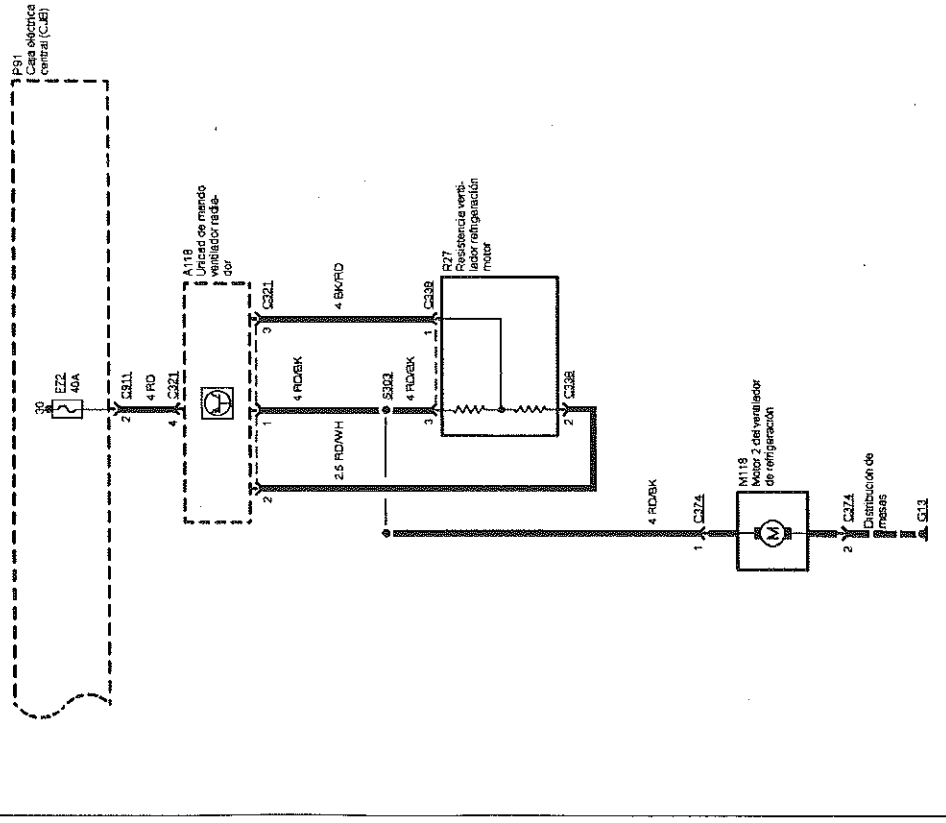
AIRE ACONDICIONADO, 81 KW TDI - 34-02-011



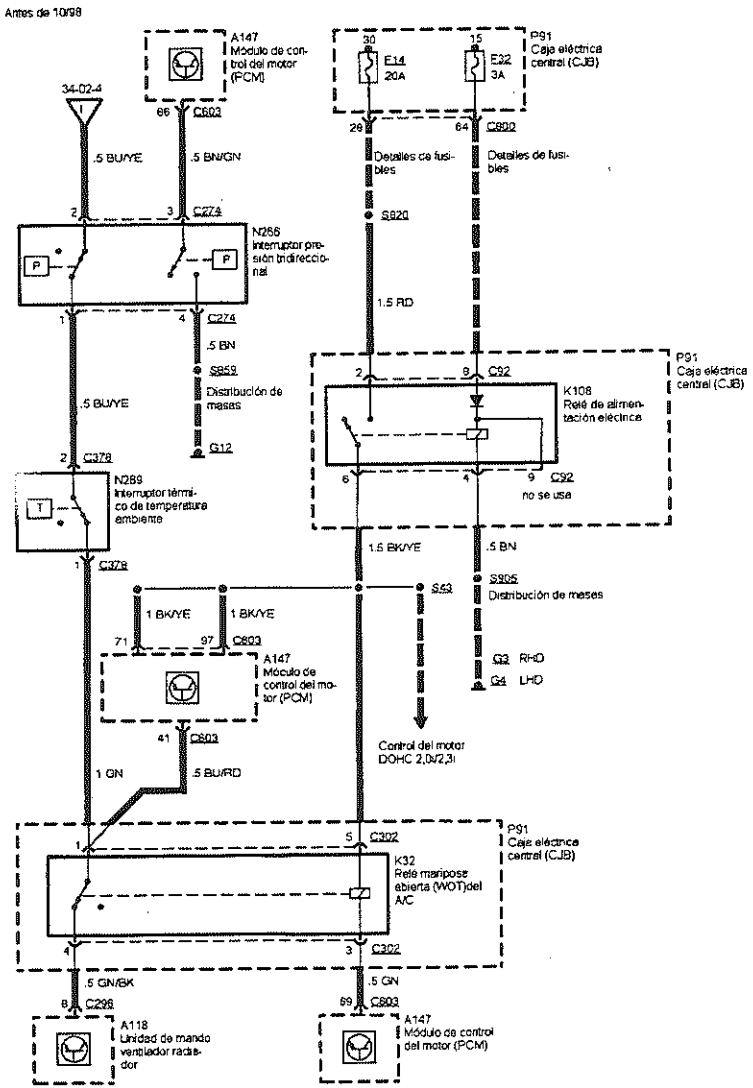
AIRE ACONDICIONADO, 81 KW TDI - 34-02-013



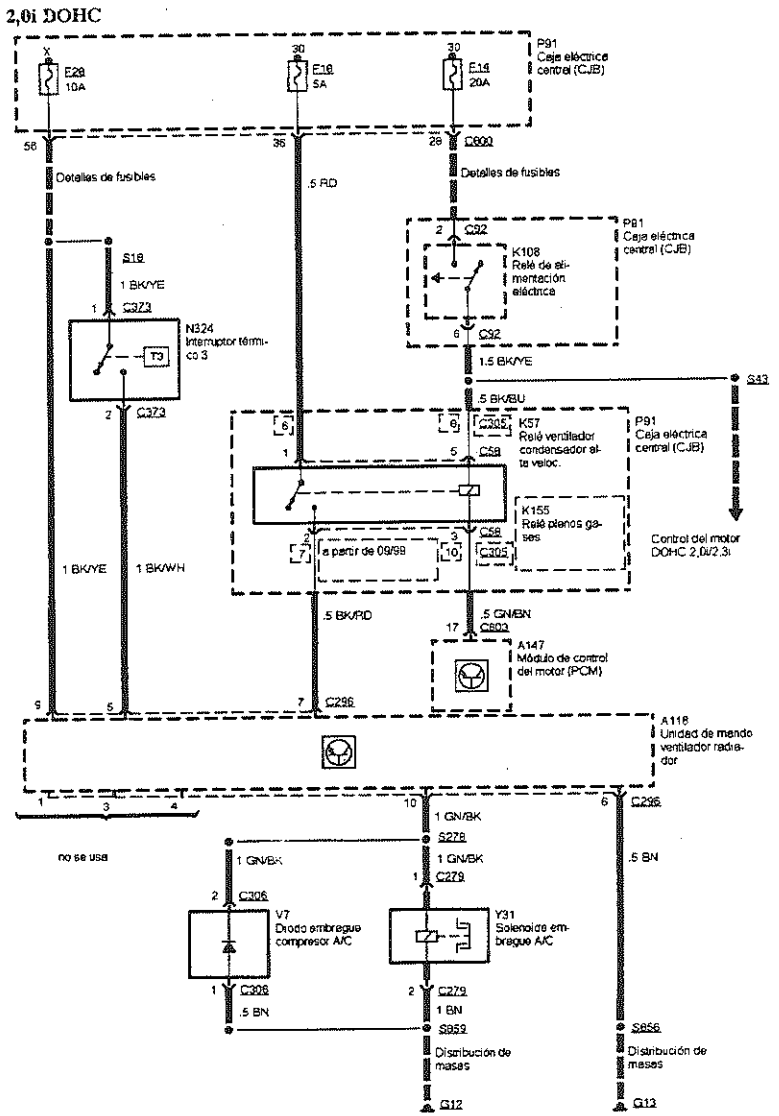
AIRE ACONDICIONADO, 81 KW TDI - 34-02-014



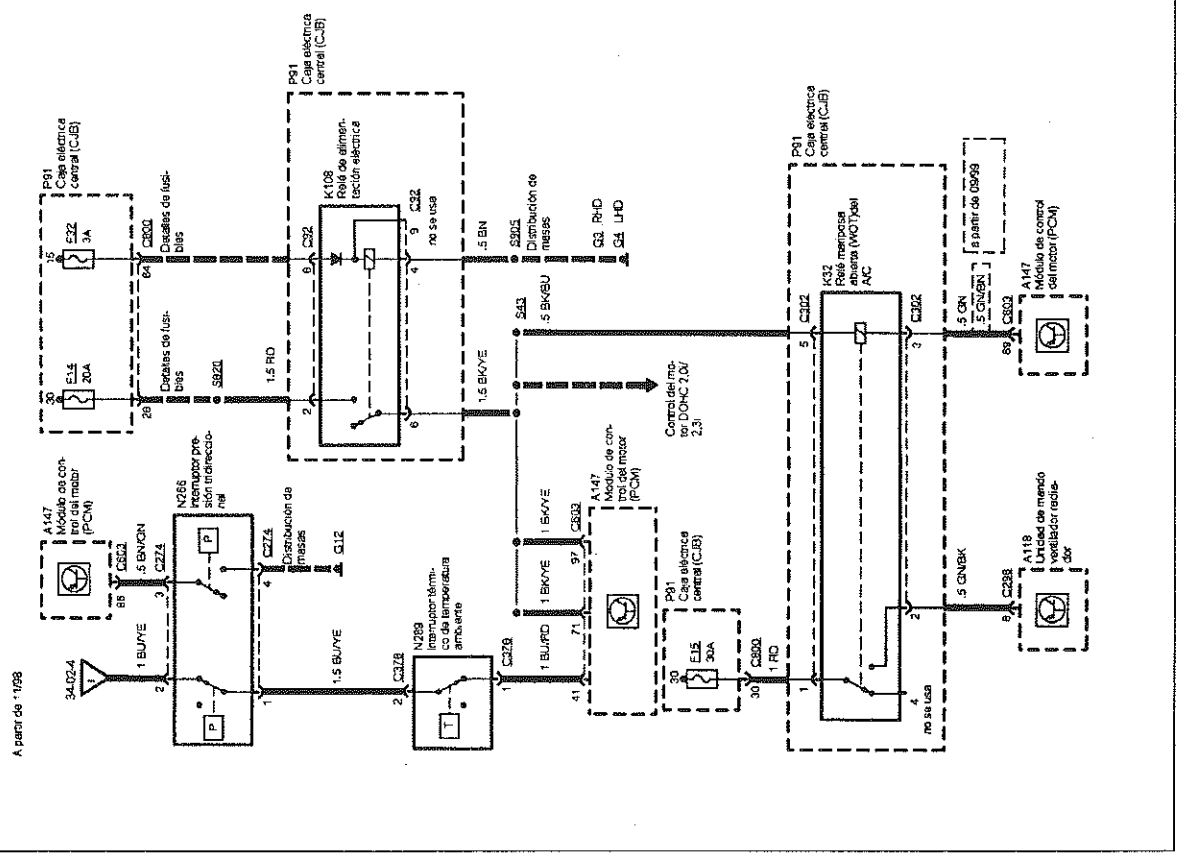
AIRE ACONDICIONADO, 2.0i DOHC - 34-02-016



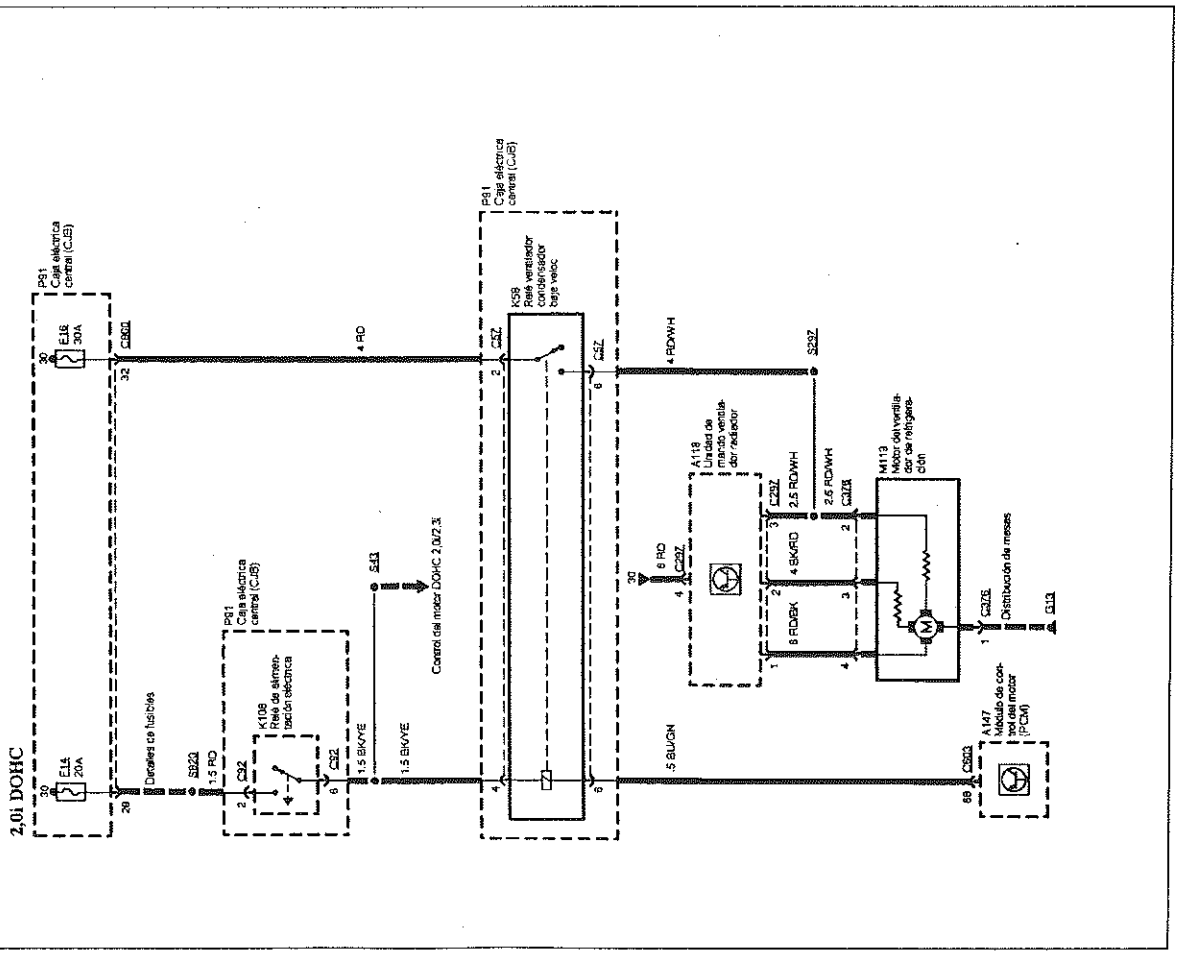
AIRE ACONDICIONADO - 34-02-015



AIRE ACONDICIONADO, 2.0i DOHC - 34-02-017

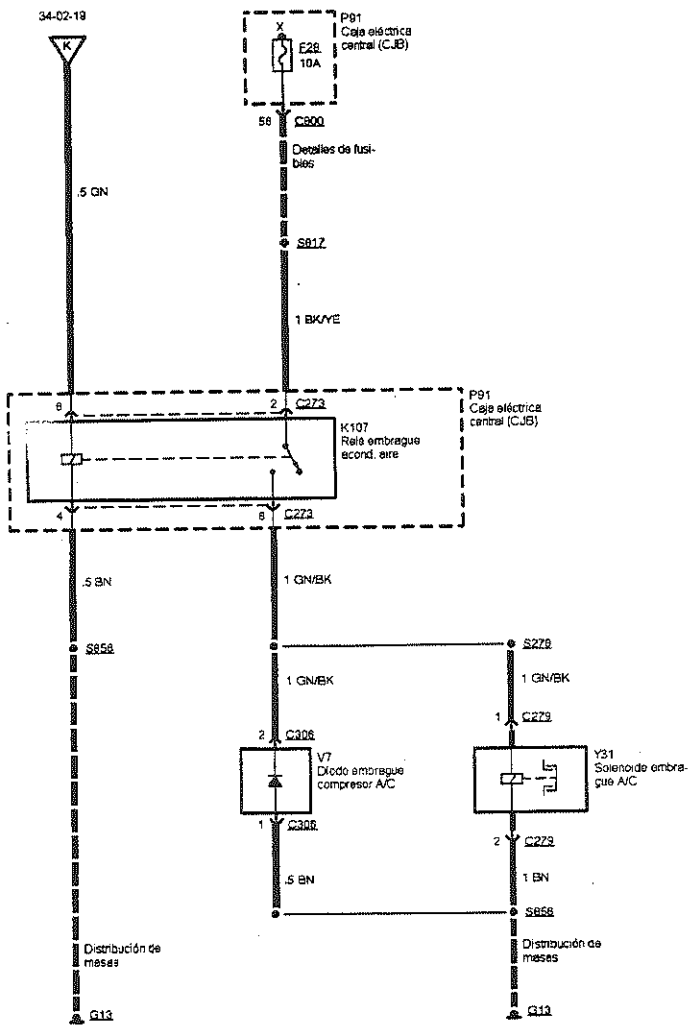


AIRE ACONDICIONADO - 34-02-018



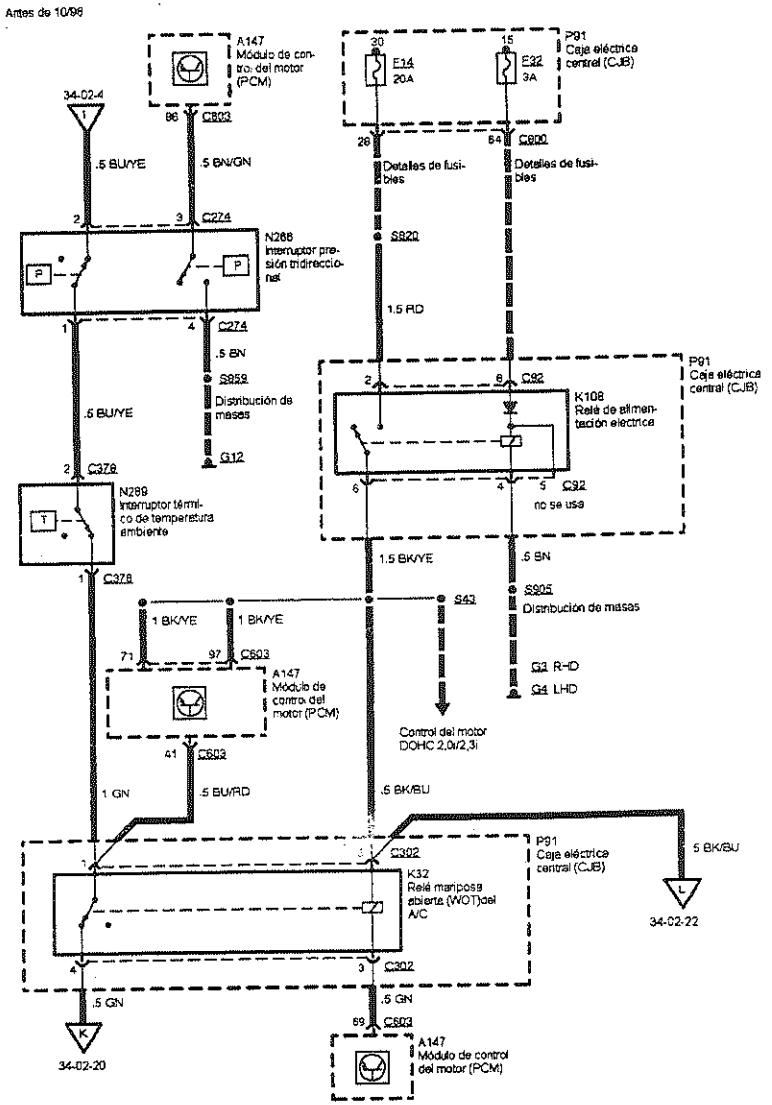
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, CAJA DE CAMBIOS MANUAL - 34-02-020

Antes de 10/98

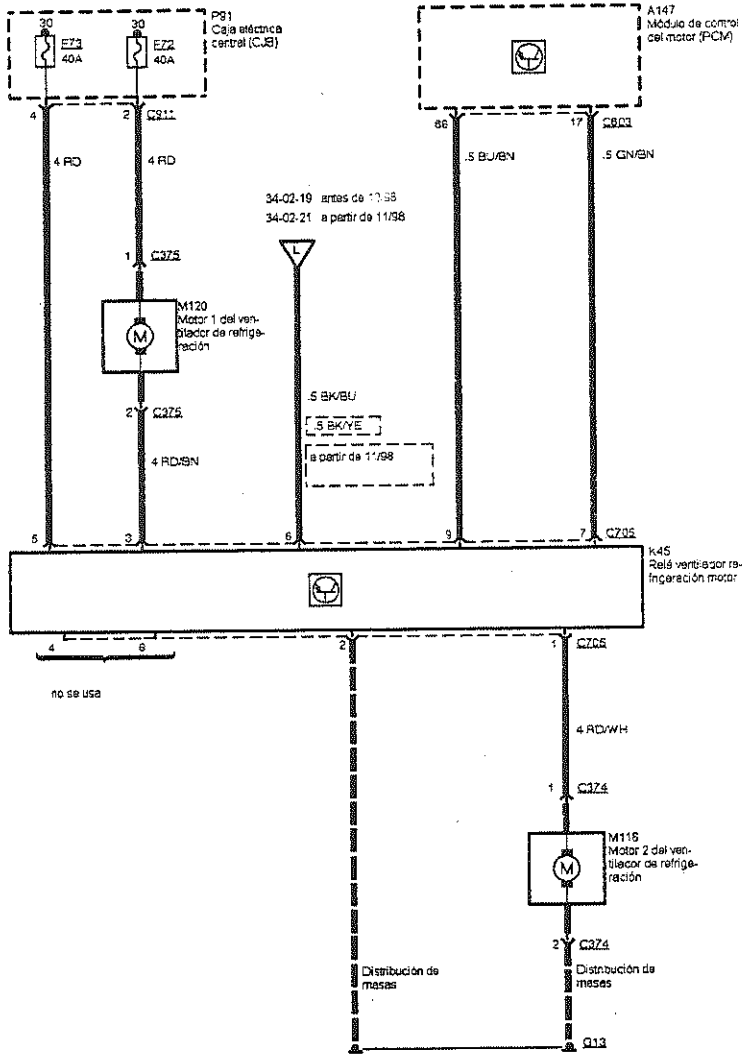


AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, CAJA DE CAMBIOS MANUAL - 34-02-019

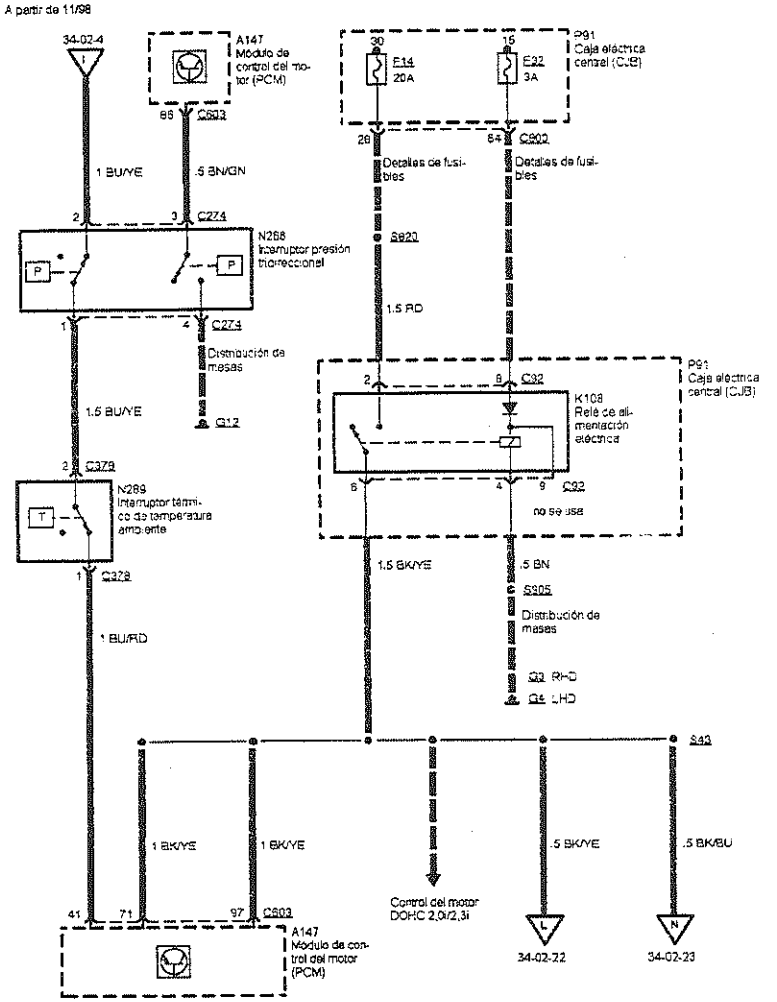
Antes de 10/98



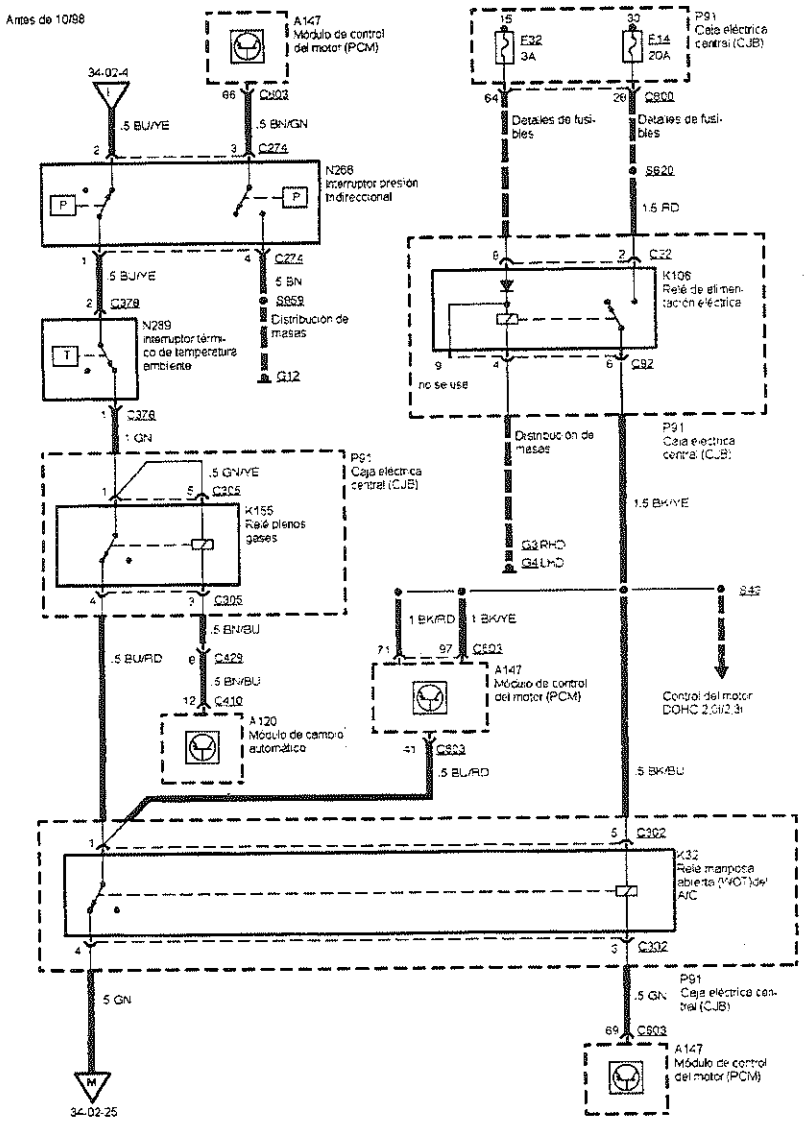
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, CAJA DE CAMBIOS MANUAL - 34-02-022



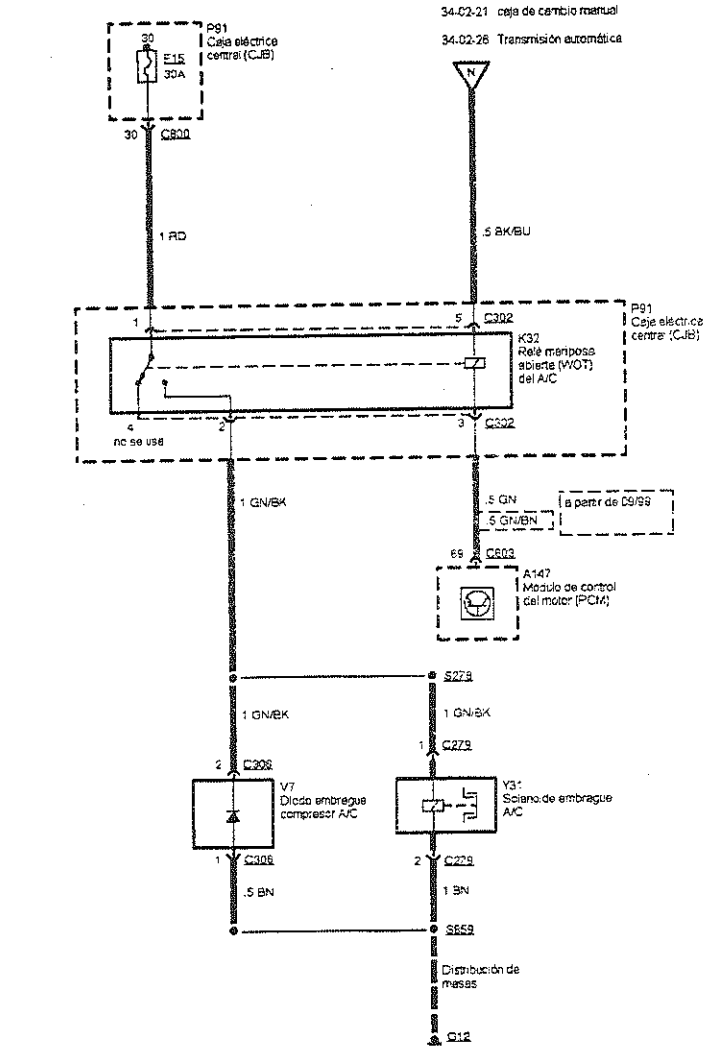
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, CAJA DE CAMBIOS MANUAL - 34-02-021



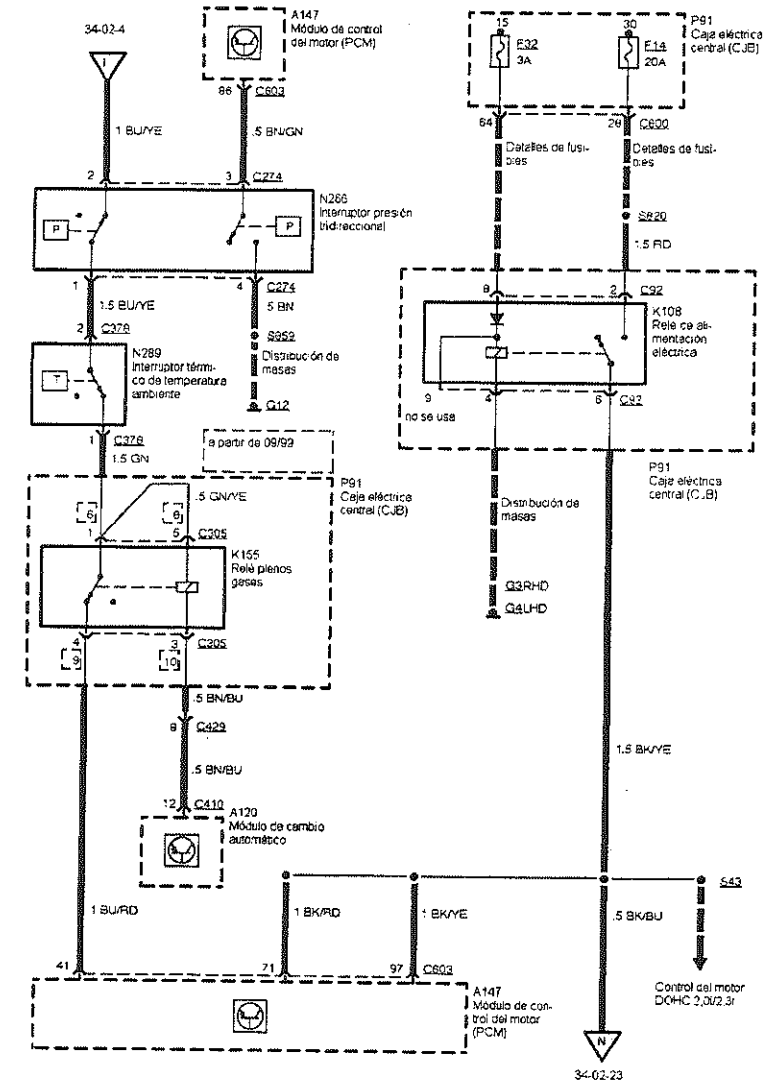
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA - 34-02-024



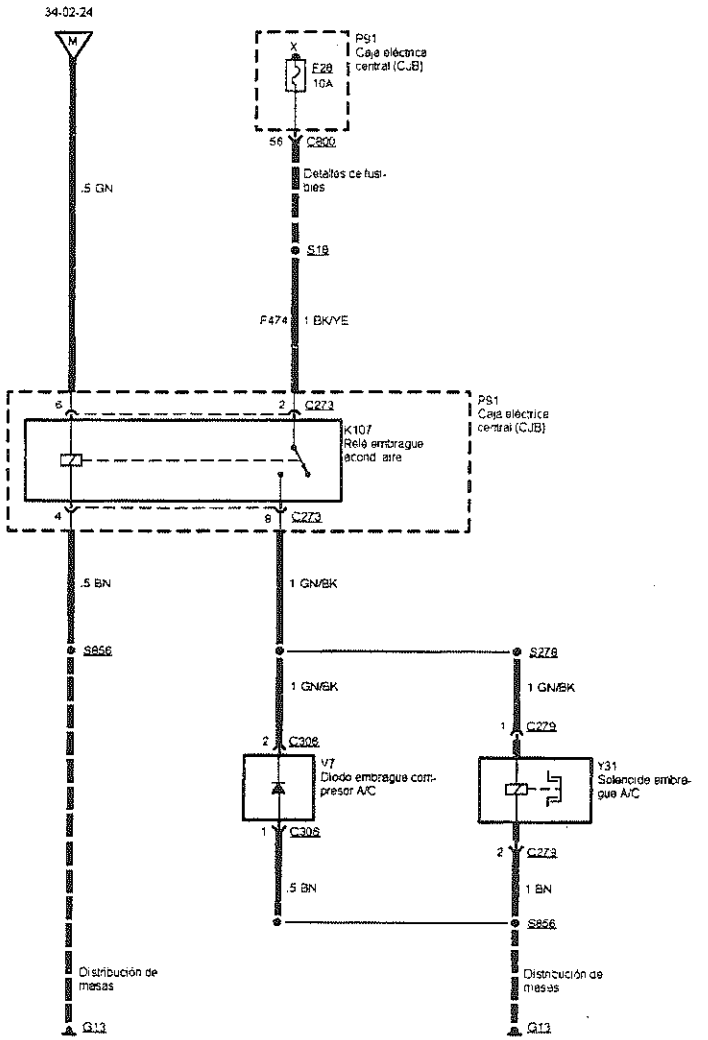
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC - 34-02-023



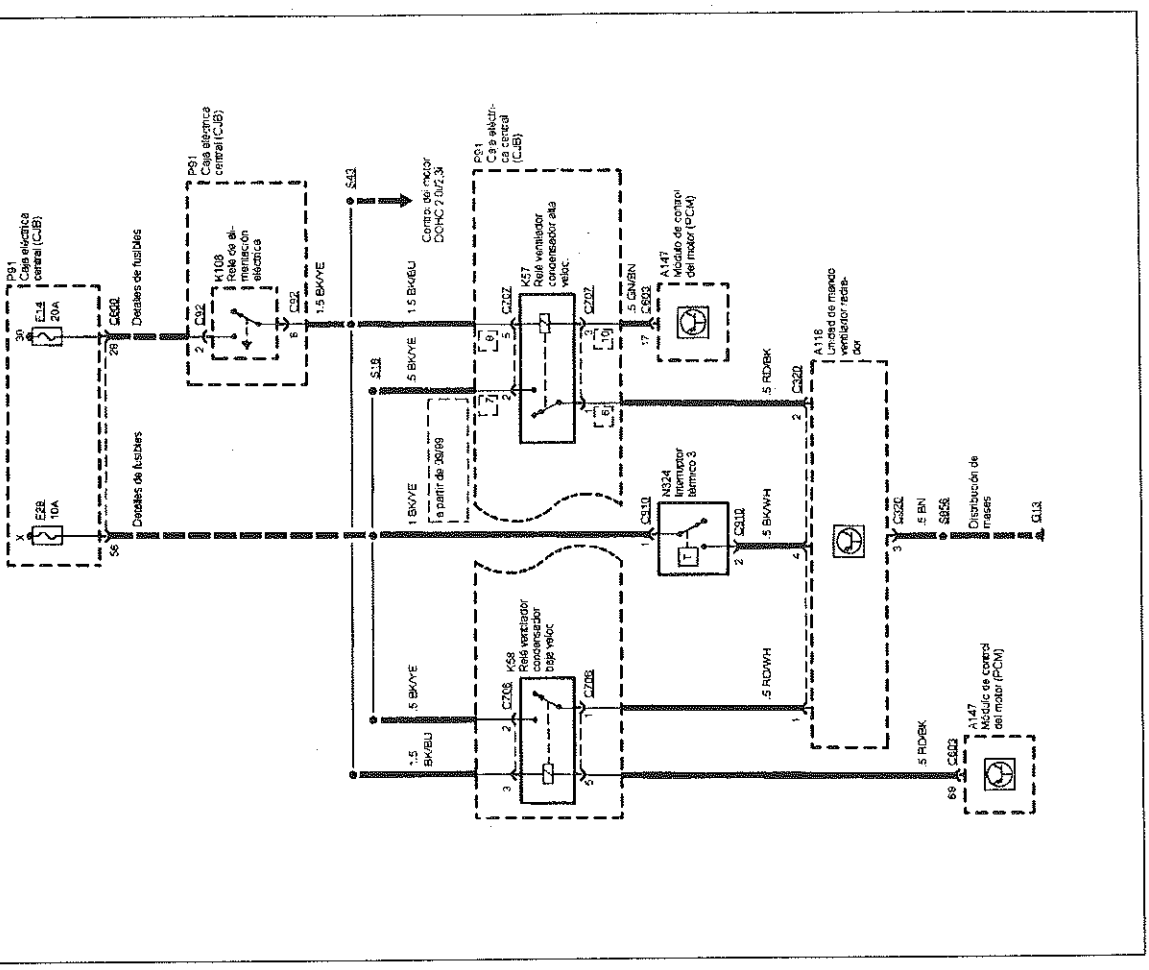
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA - 34-02-026



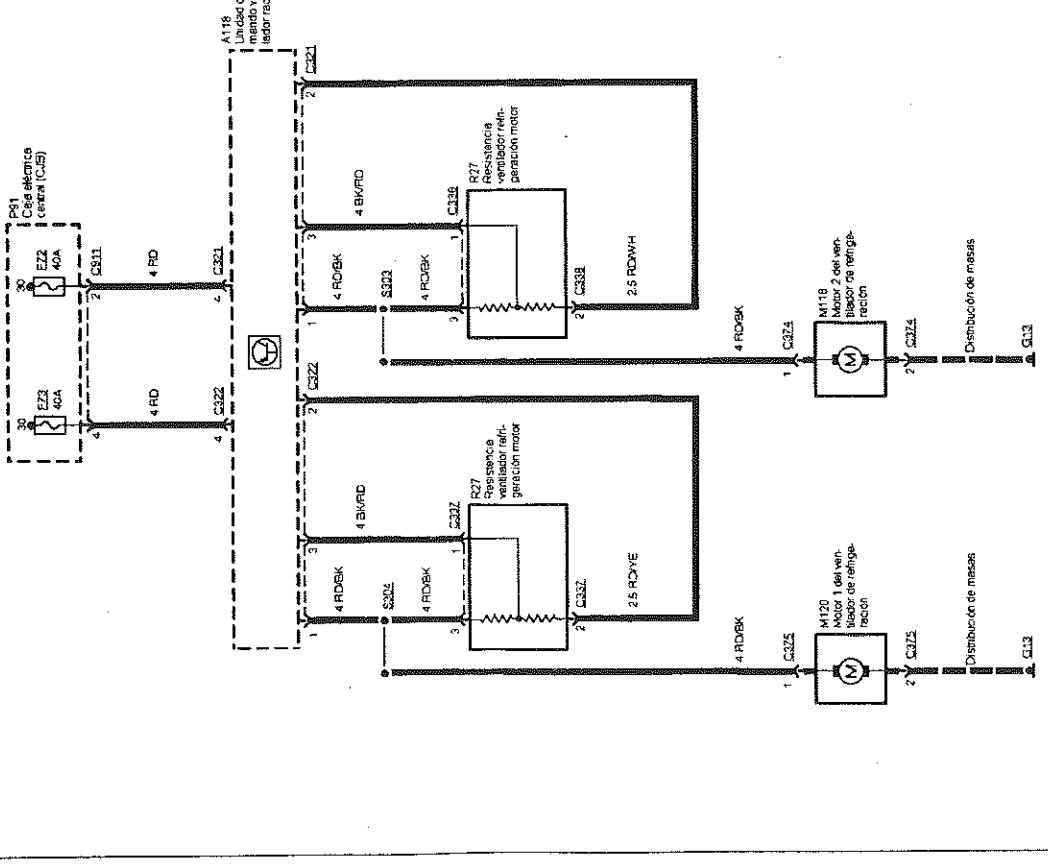
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA - 34-02-025



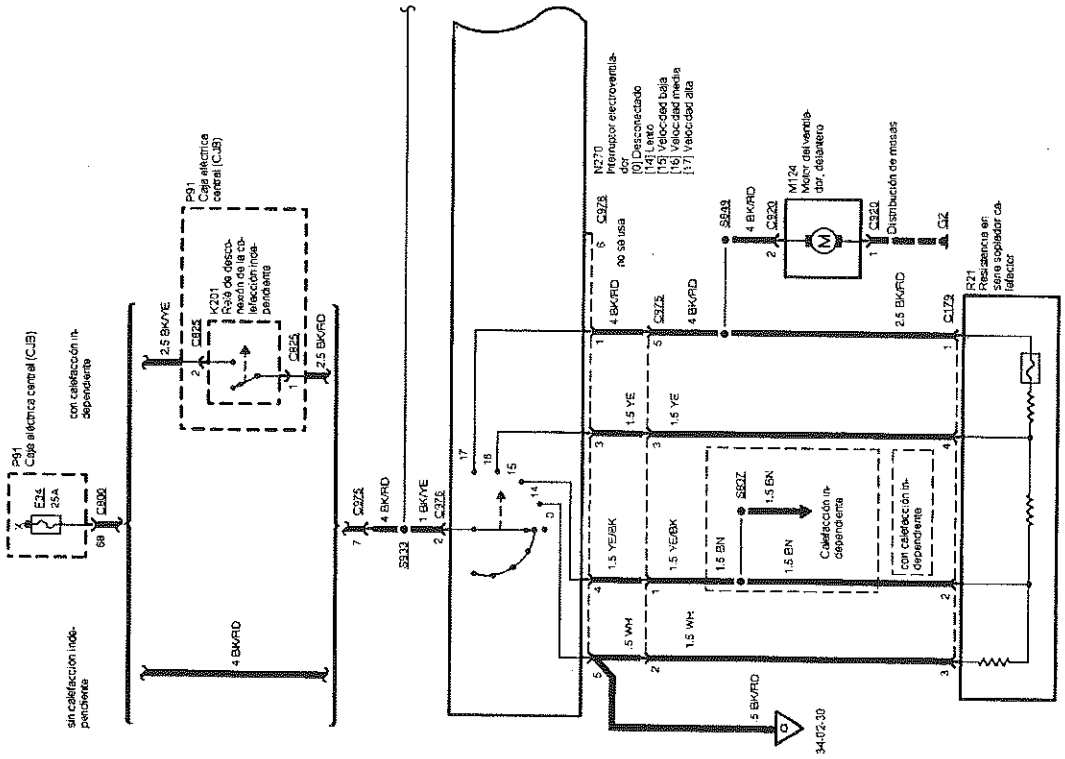
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA - 34-02-027



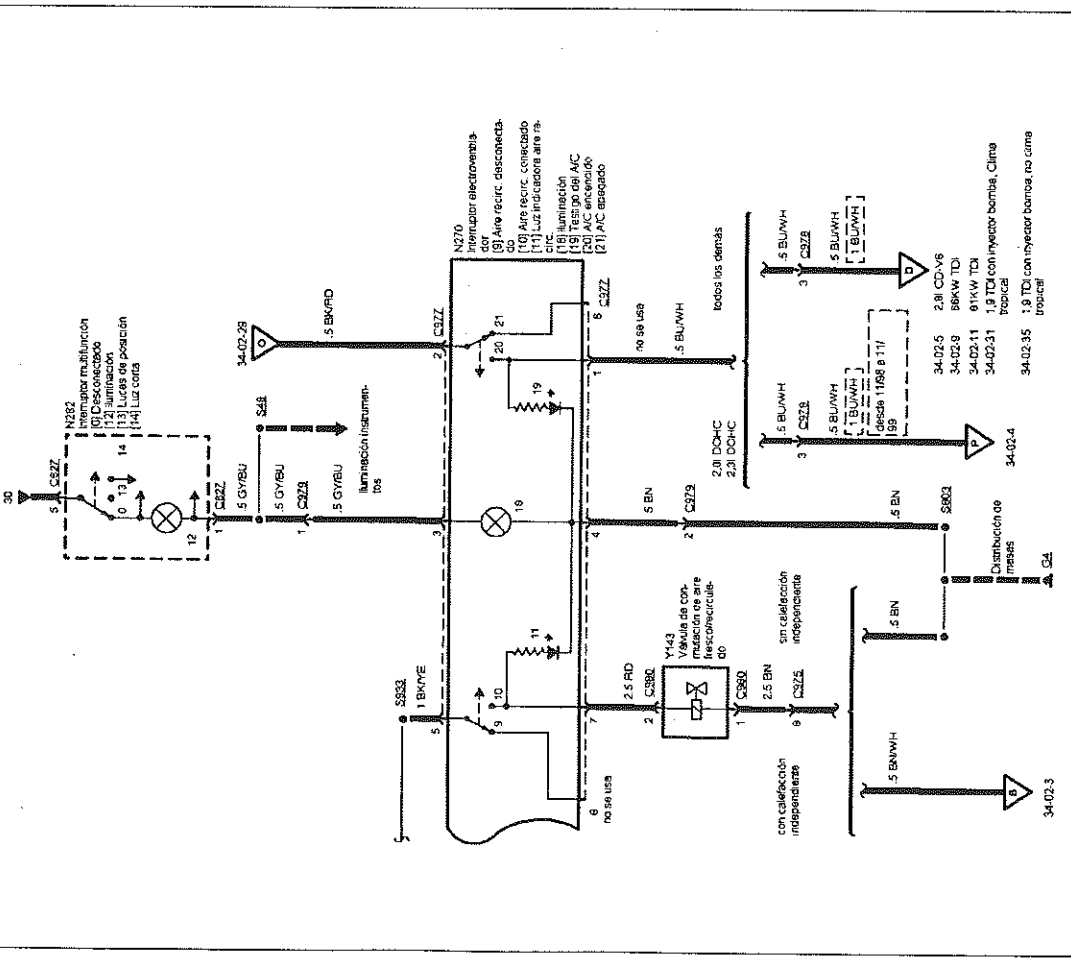
AIRE ACONDICIONADO, 2.3i DOHC, TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA - 34-02-028



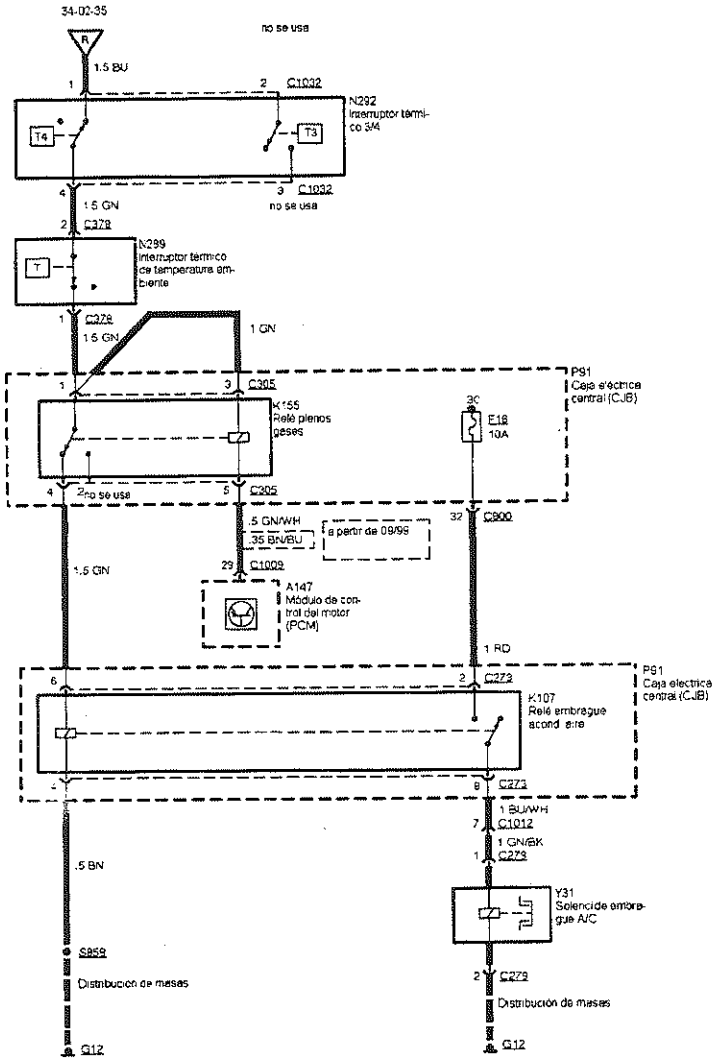
AIRE ACONDICIONADO, CON SISTEMA DE NAVEGACIÓN - 34-02-029



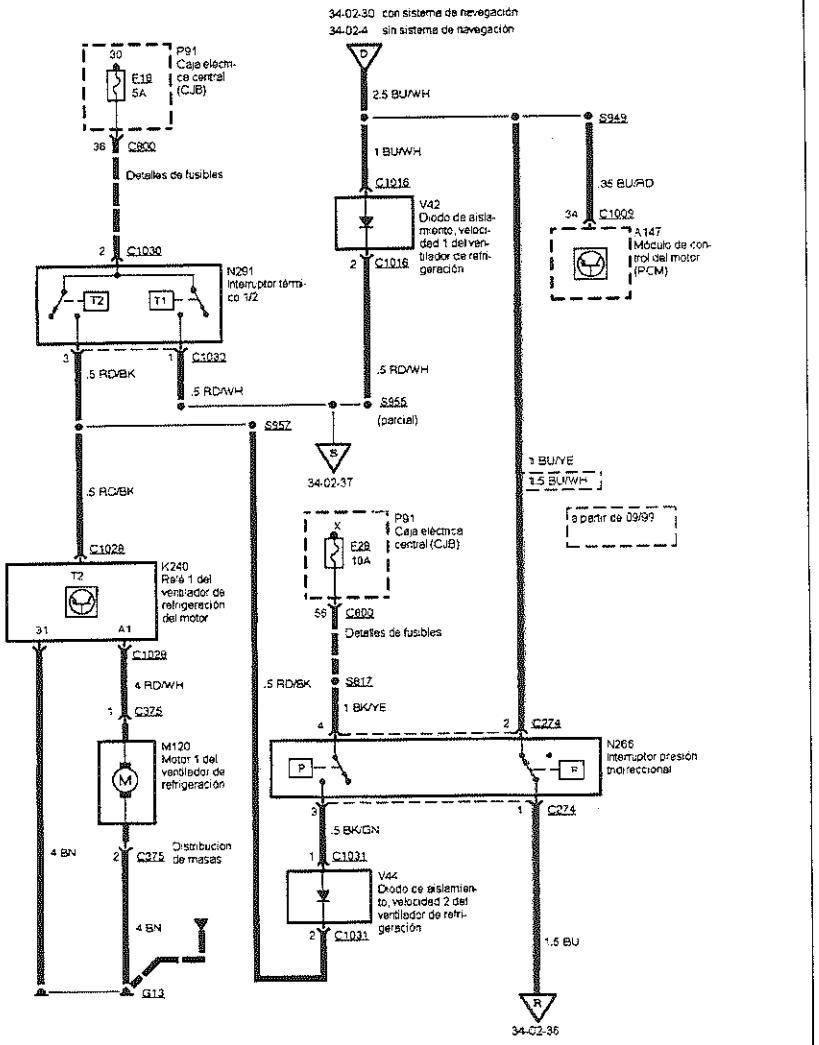
AIRE ACONDICIONADO, CON SISTEMA DE NAVEGACIÓN - 34-02-030



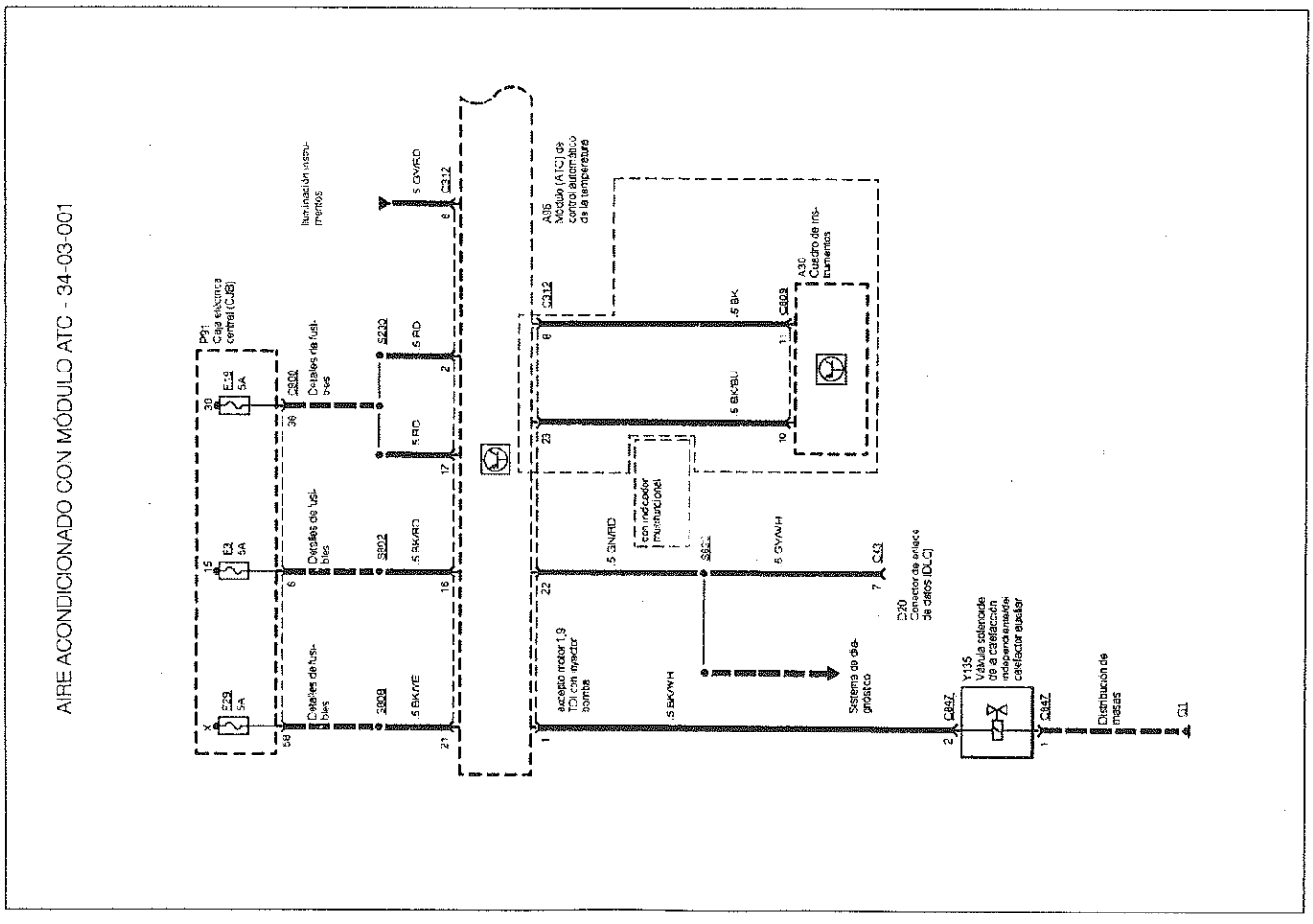
AIRE ACONDICIONADO, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, NO CLIMA TROPICAL - 34-02-036



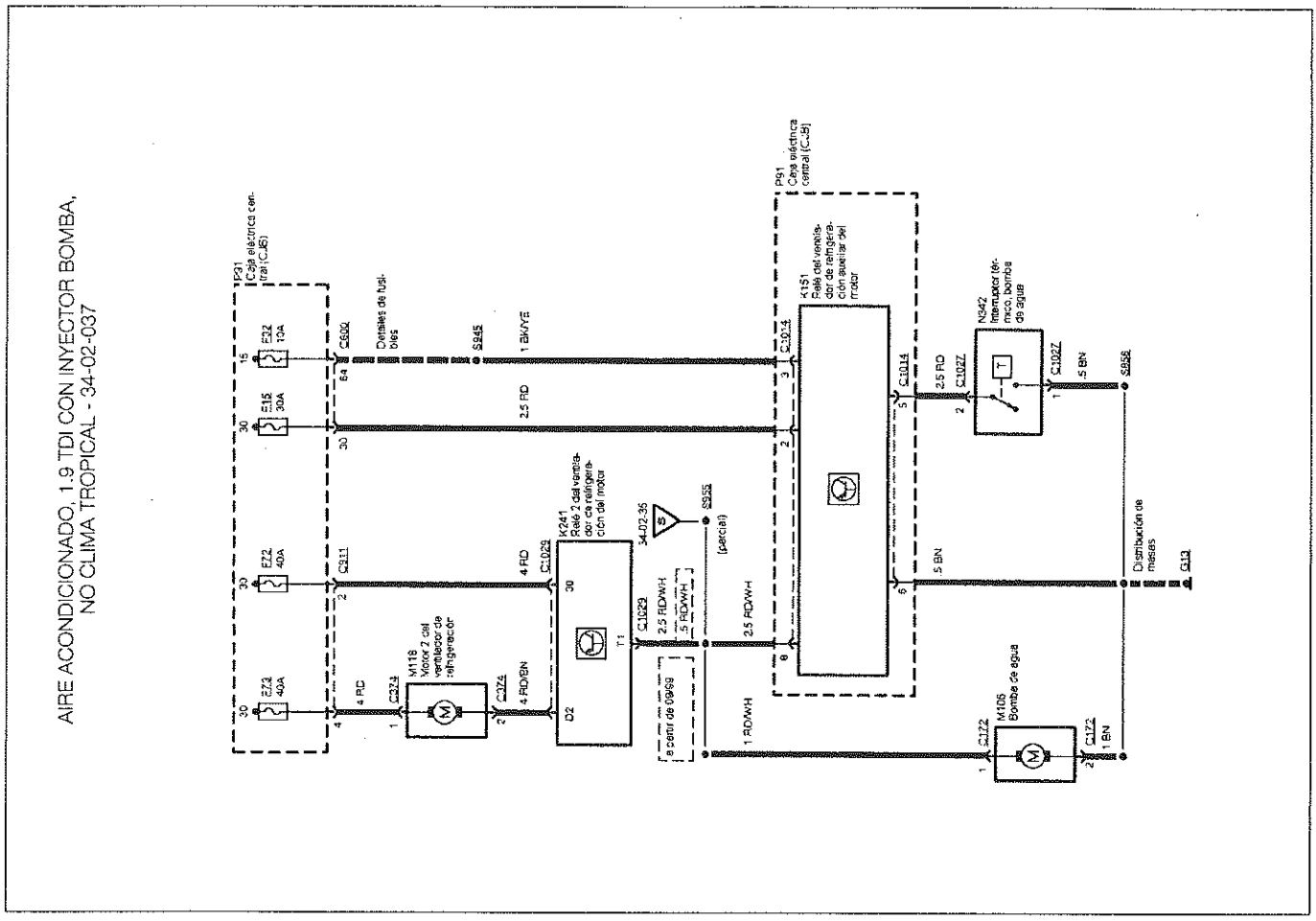
AIRE ACONDICIONADO, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, NO CLIMA TROPICAL - 34-02-035



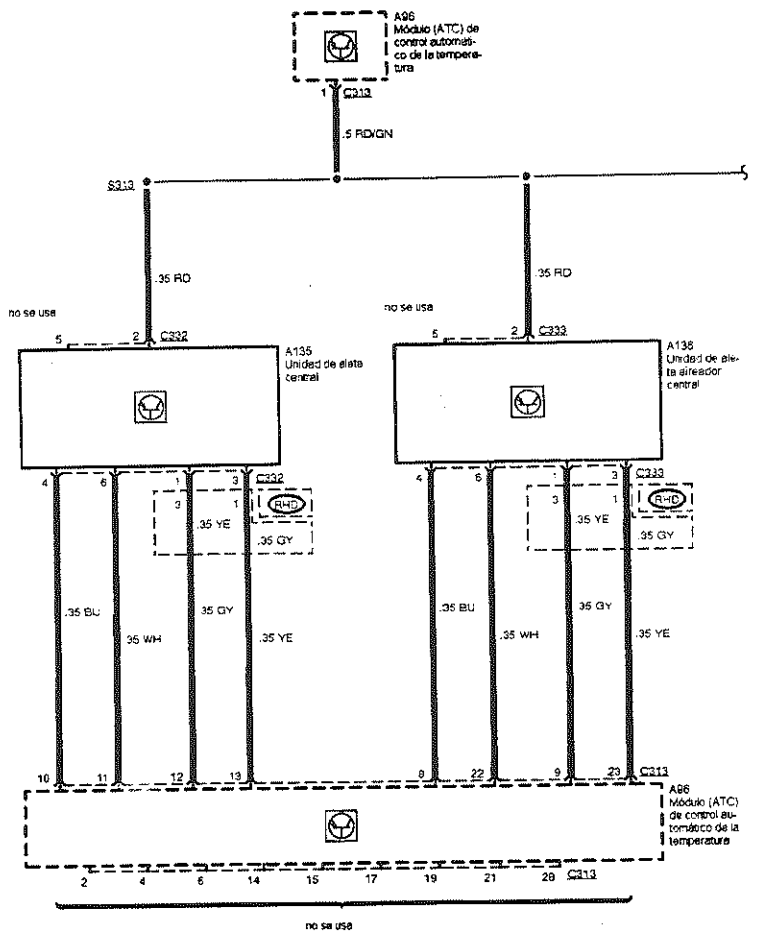
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC - 34-03-001



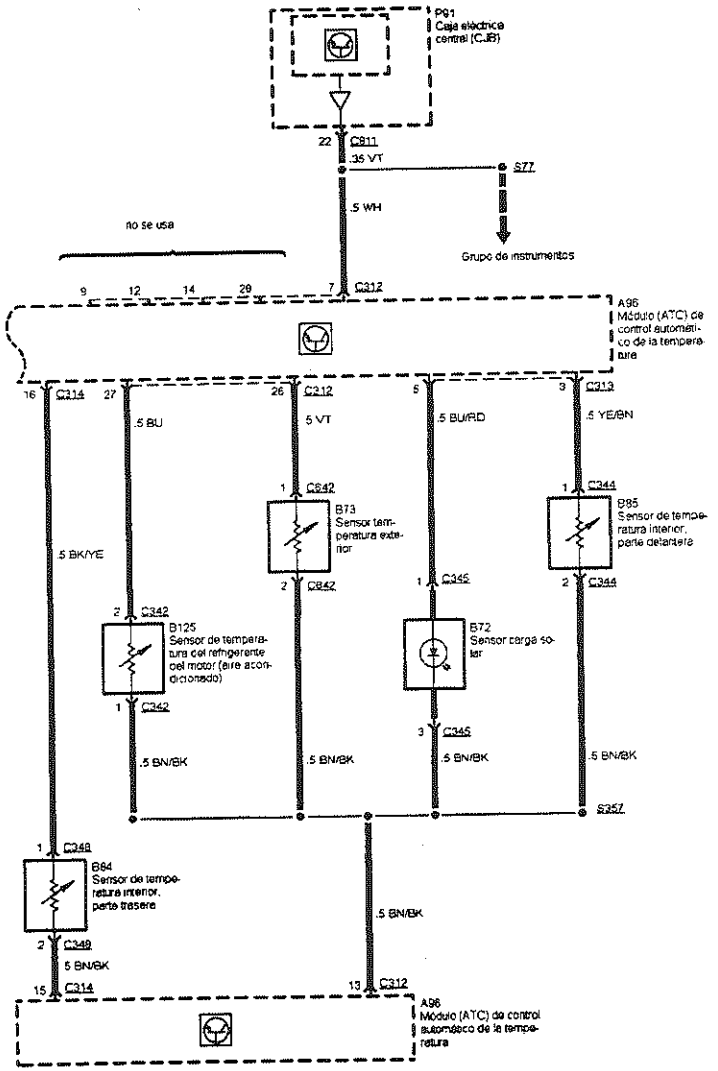
AIRE ACONDICIONADO, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, NO CLIMA TROPICAL - 34-02-037



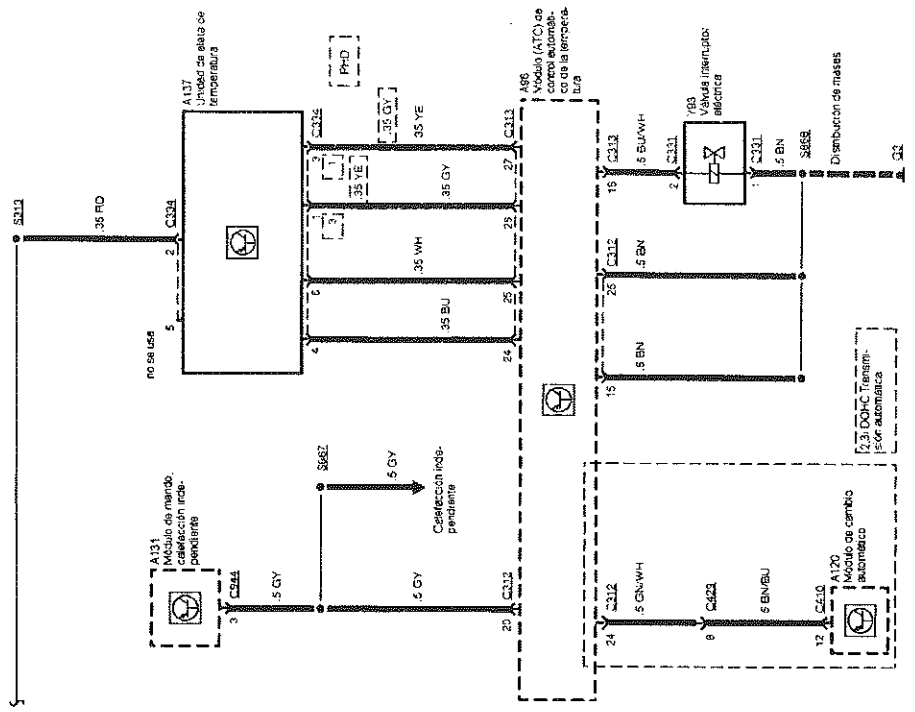
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC - 34-03-003



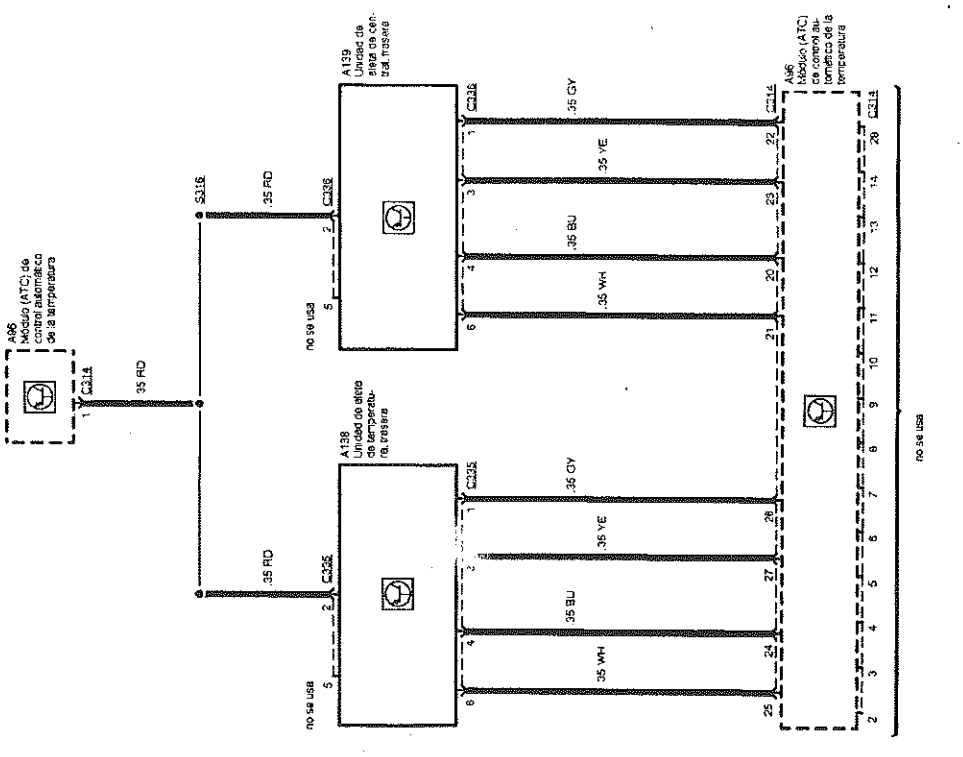
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, SENSORES - 34-03-002



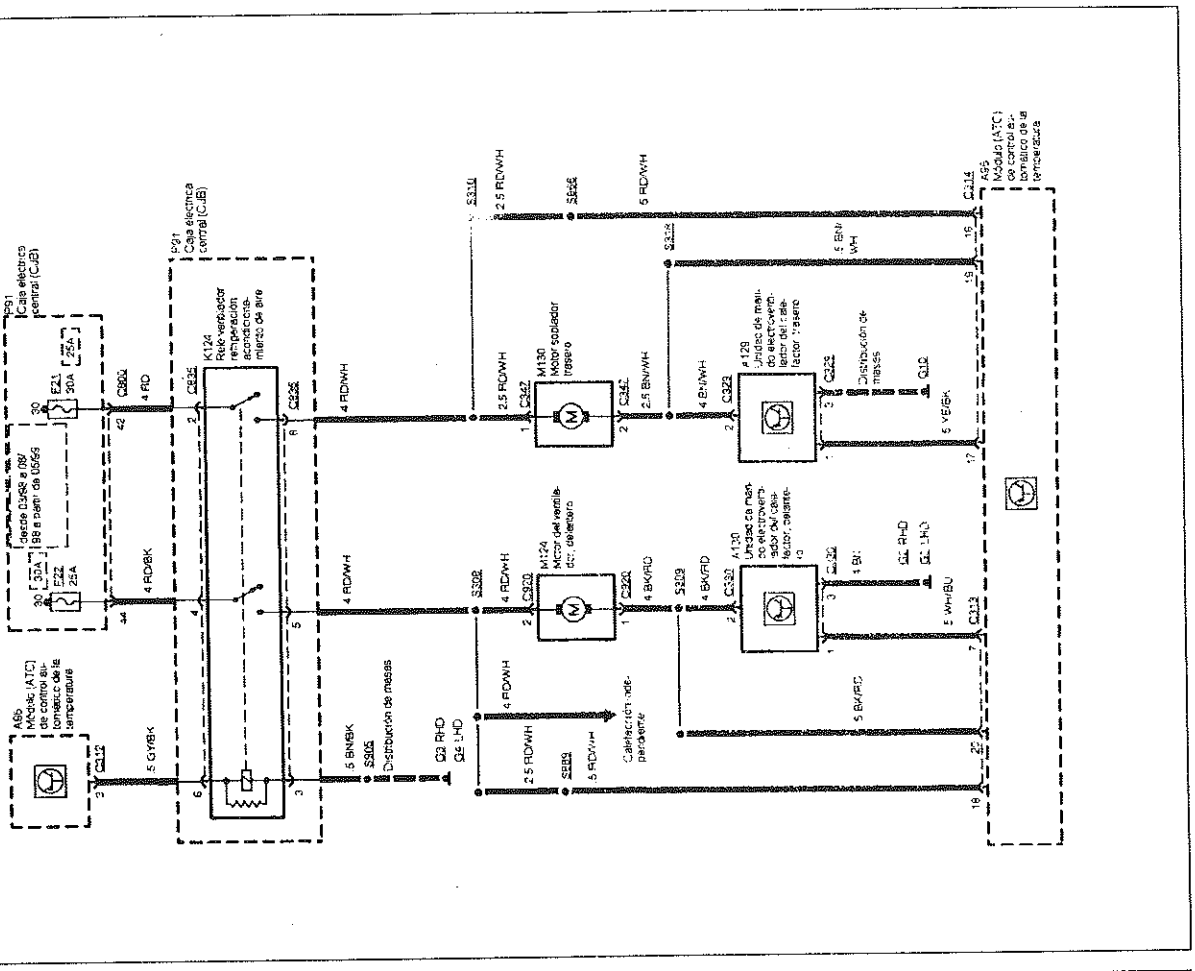
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC - 34-03-004



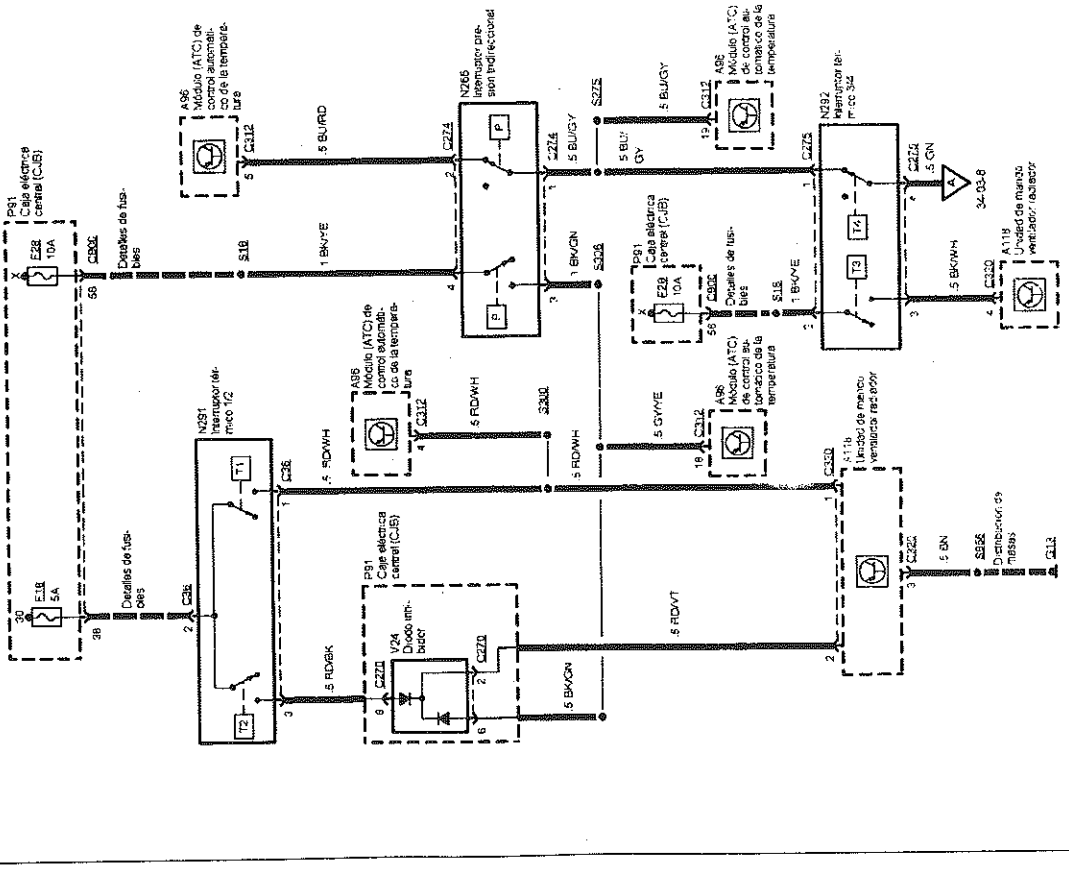
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC - 34-03-005



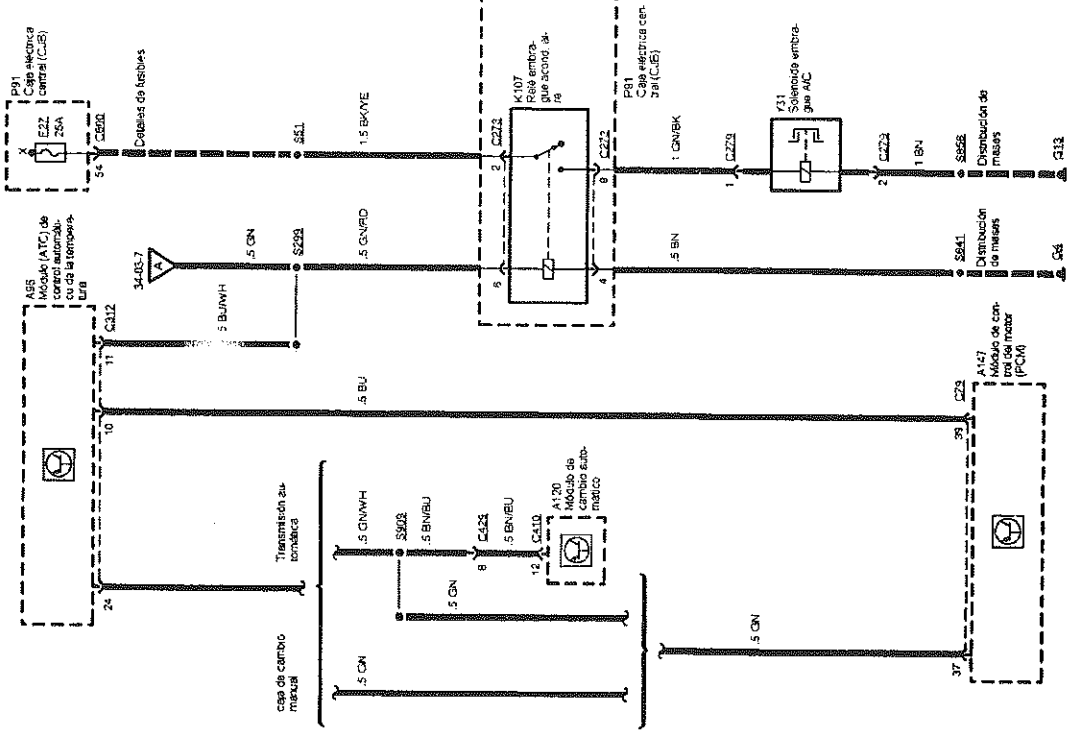
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC - 34-03-006



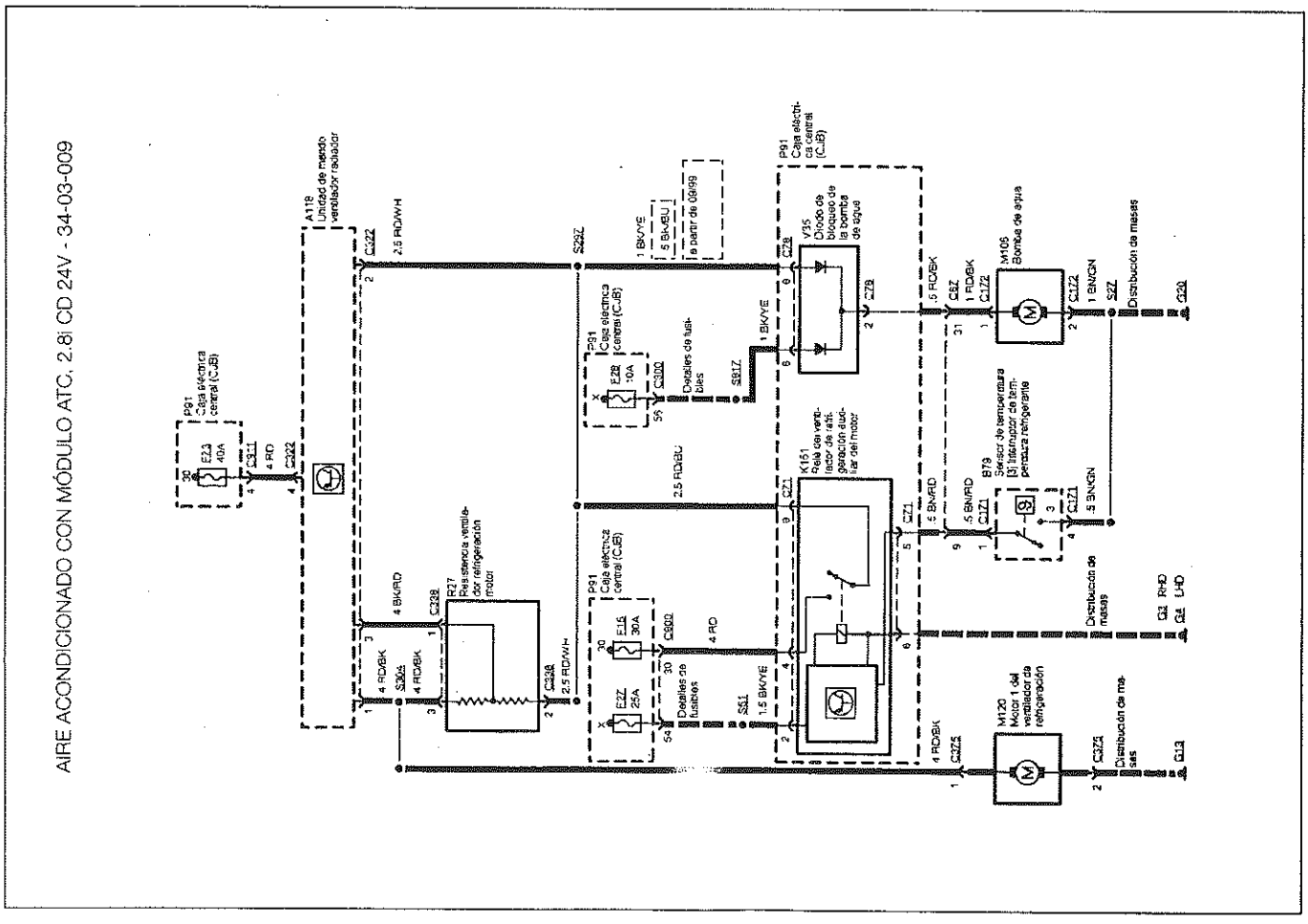
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.8i CD-24V - 34-03-007



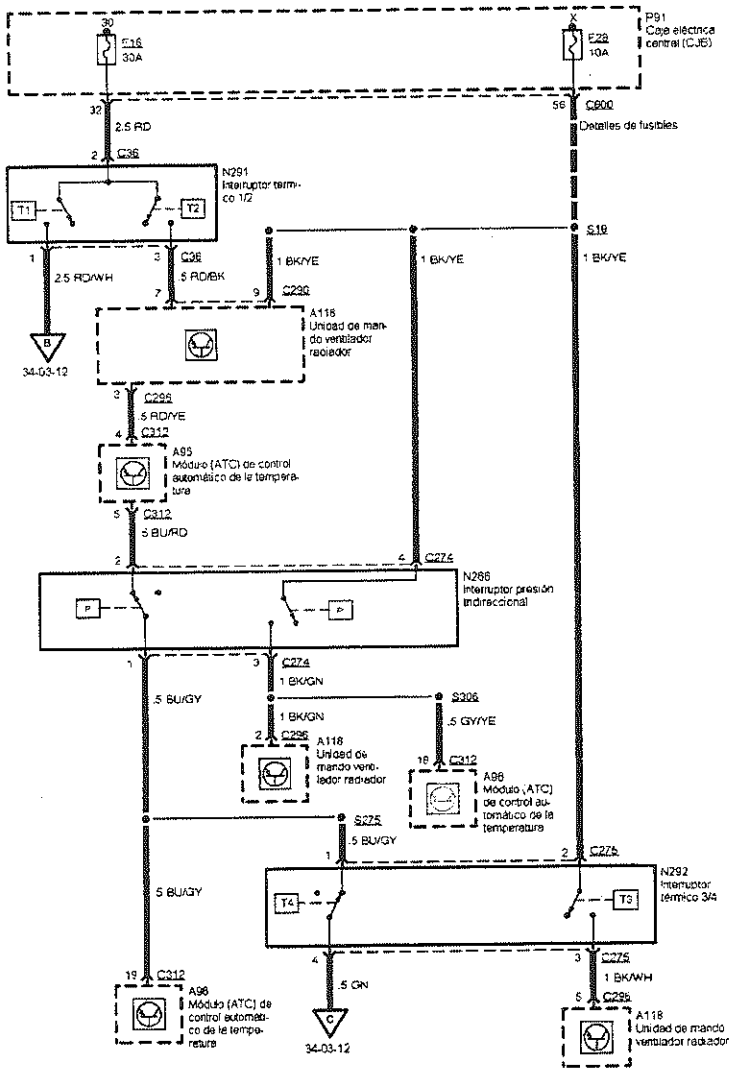
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.8i CD 24V - 34-03-008



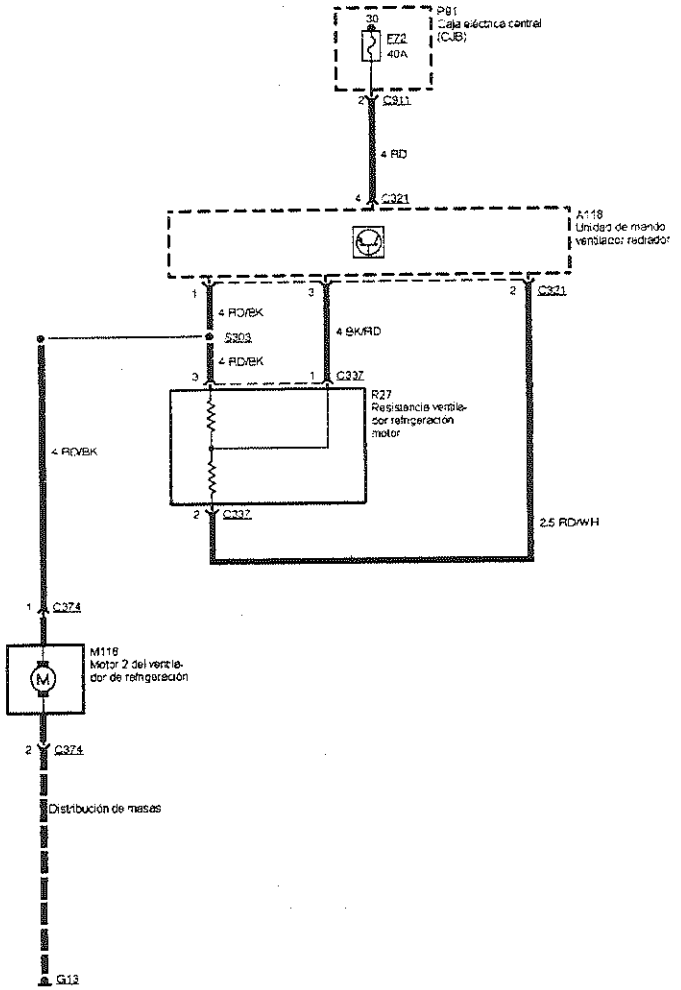
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.8i CD 24V - 34-03-009



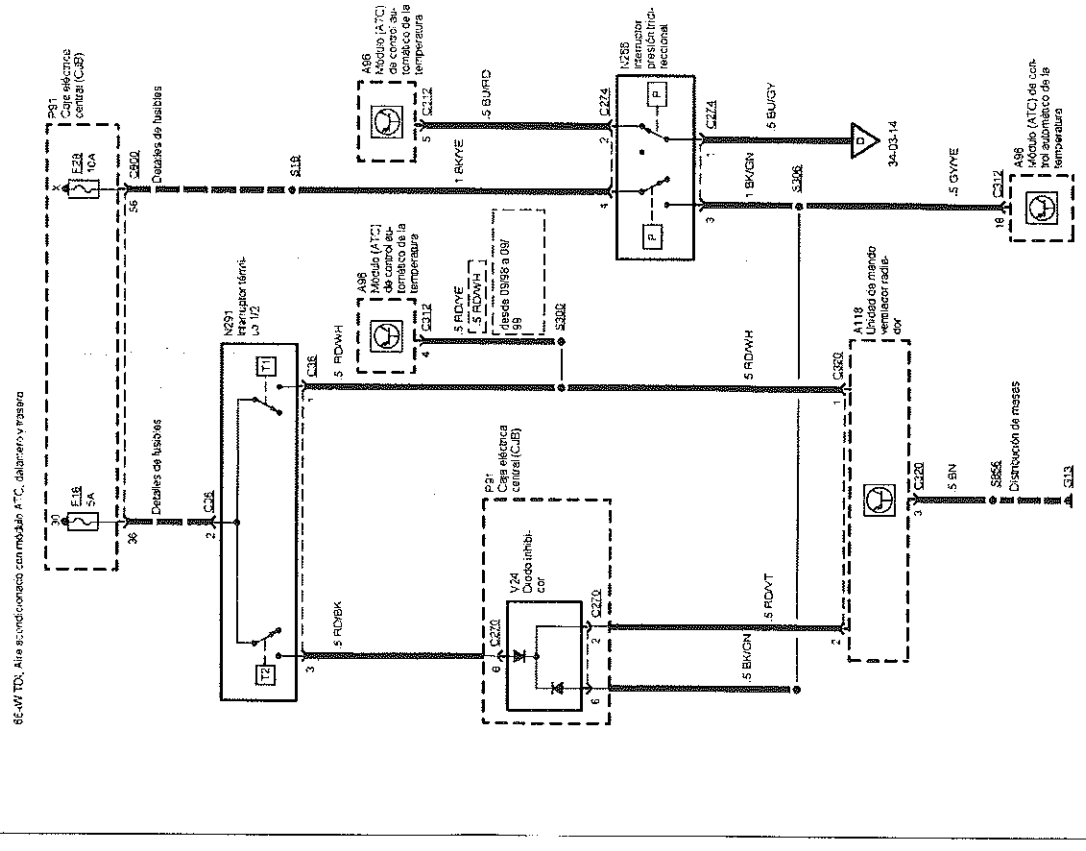
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 66 KW TDI EXCEPTO ATC DELANTERO Y TRASERO - 34-03-011



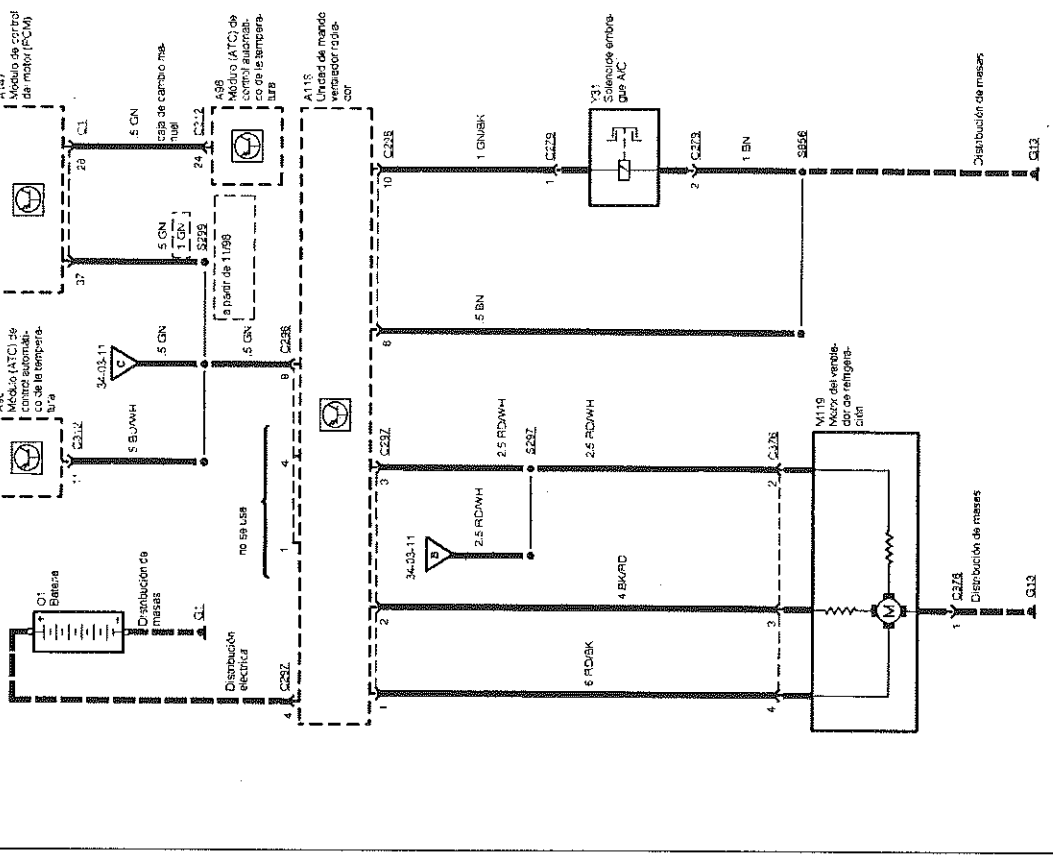
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.8i CD 24V - 34-03-010



AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 81 KW TDI - 34-03-013

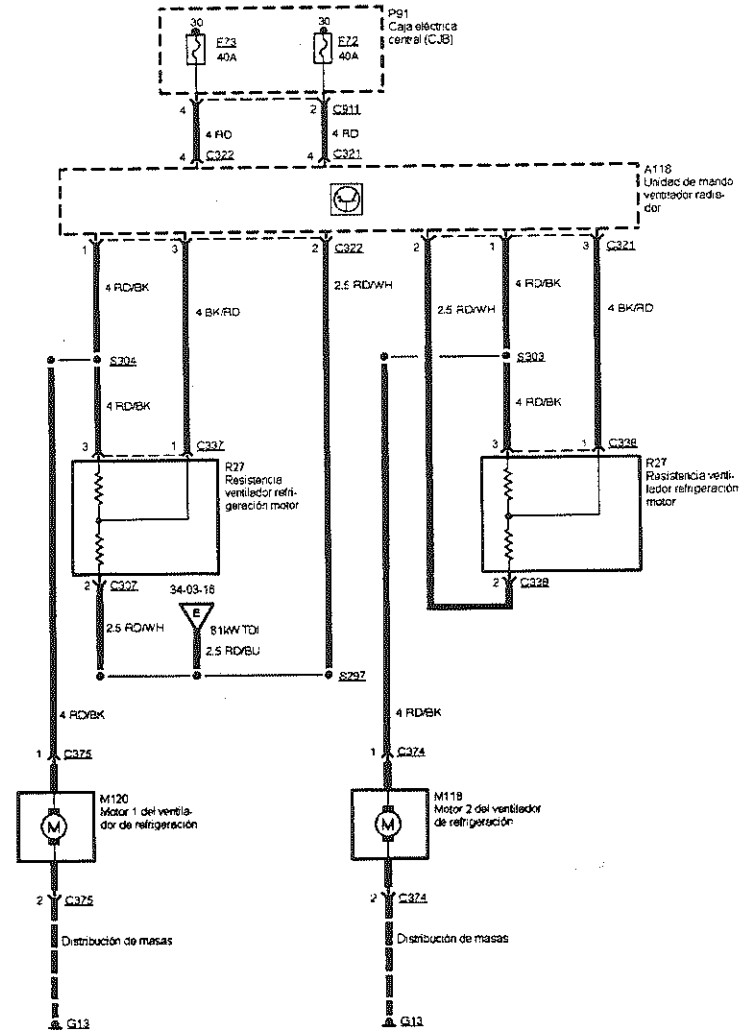


AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 66 KW TDI EXCEPTO ATC DELANTERO Y TRASERO - 34-03-012



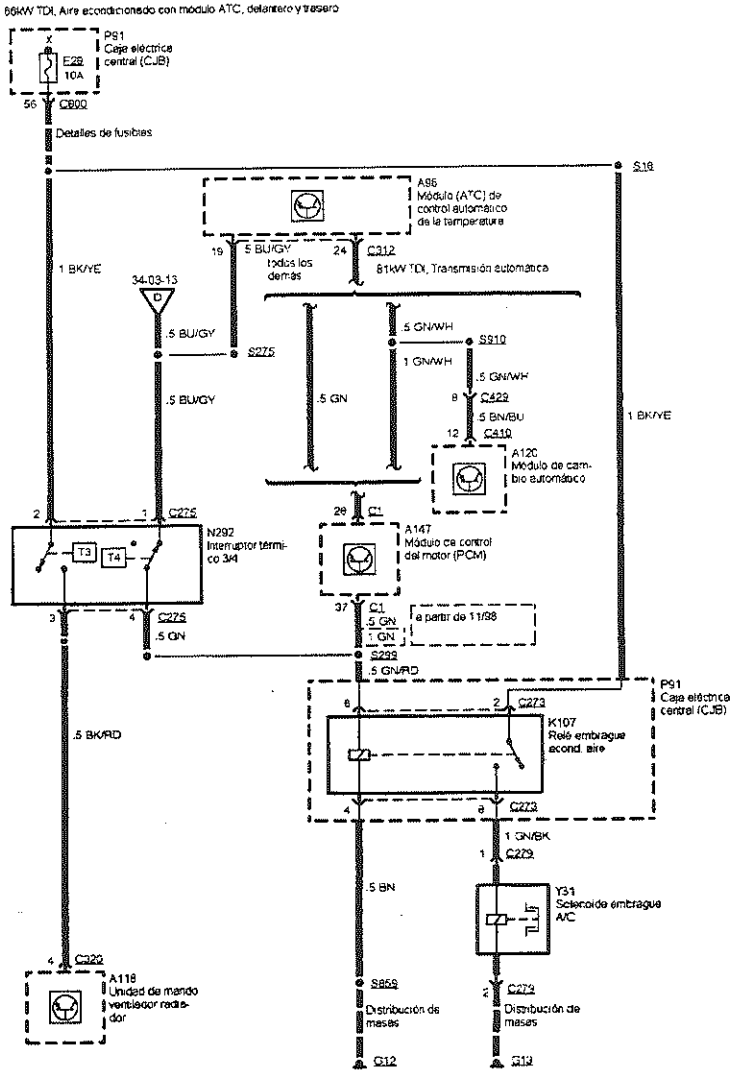
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 81 KW TDI - 34-03-015

66kW TDI, Aire acondicionado con módulo ATC, delantero y trasero

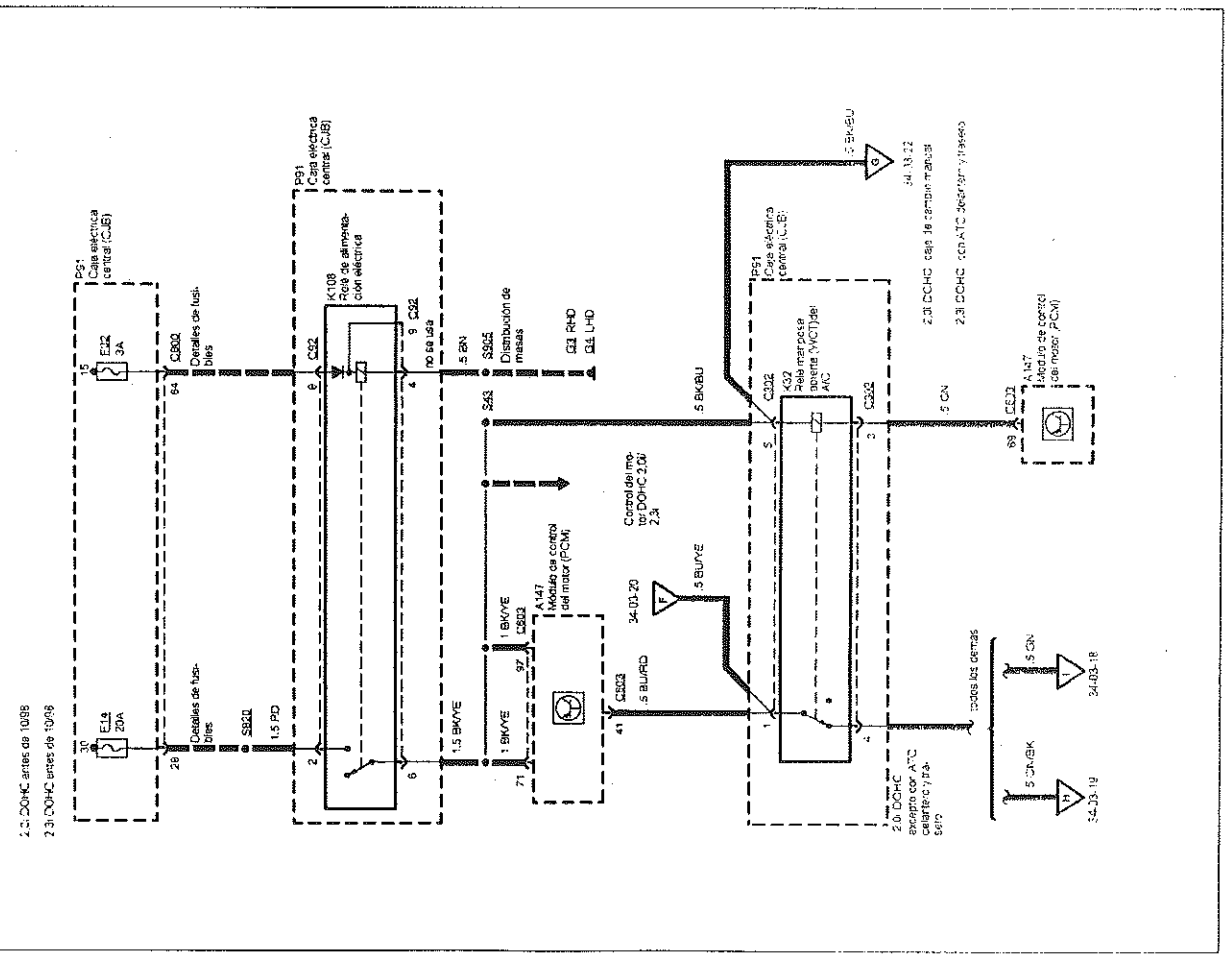


AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 81 KW TDI - 34-03-014

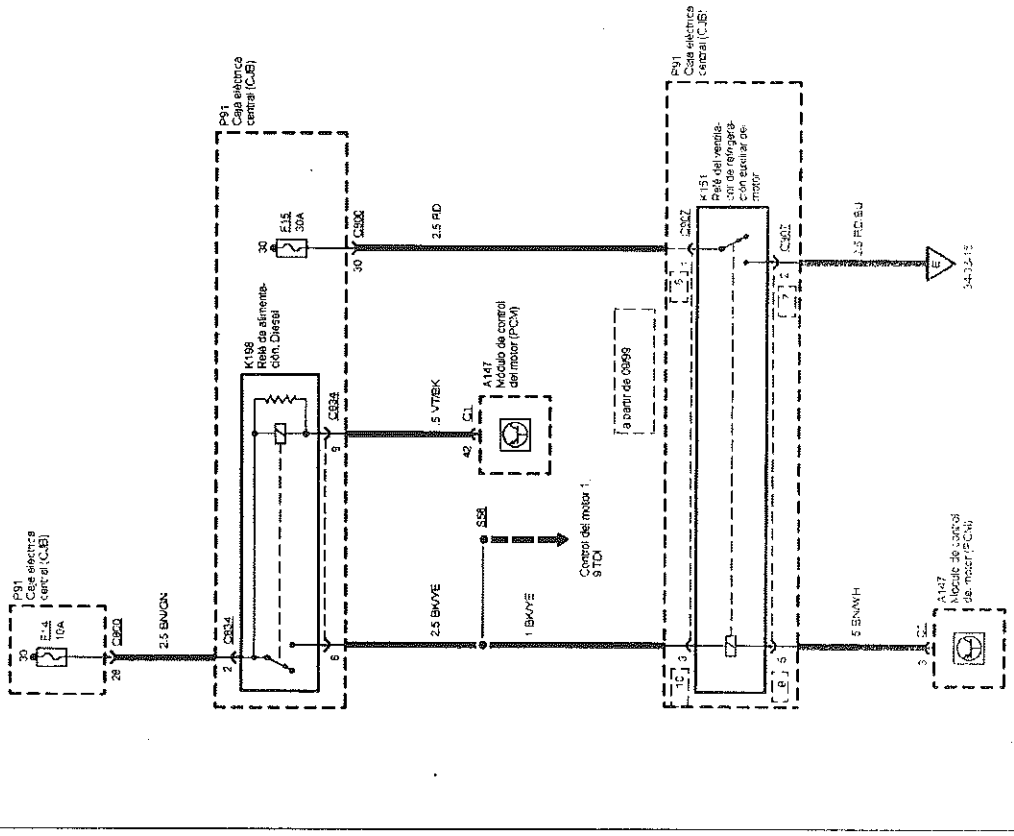
66kW TDI, Aire acondicionado con módulo ATC, delantero y trasero



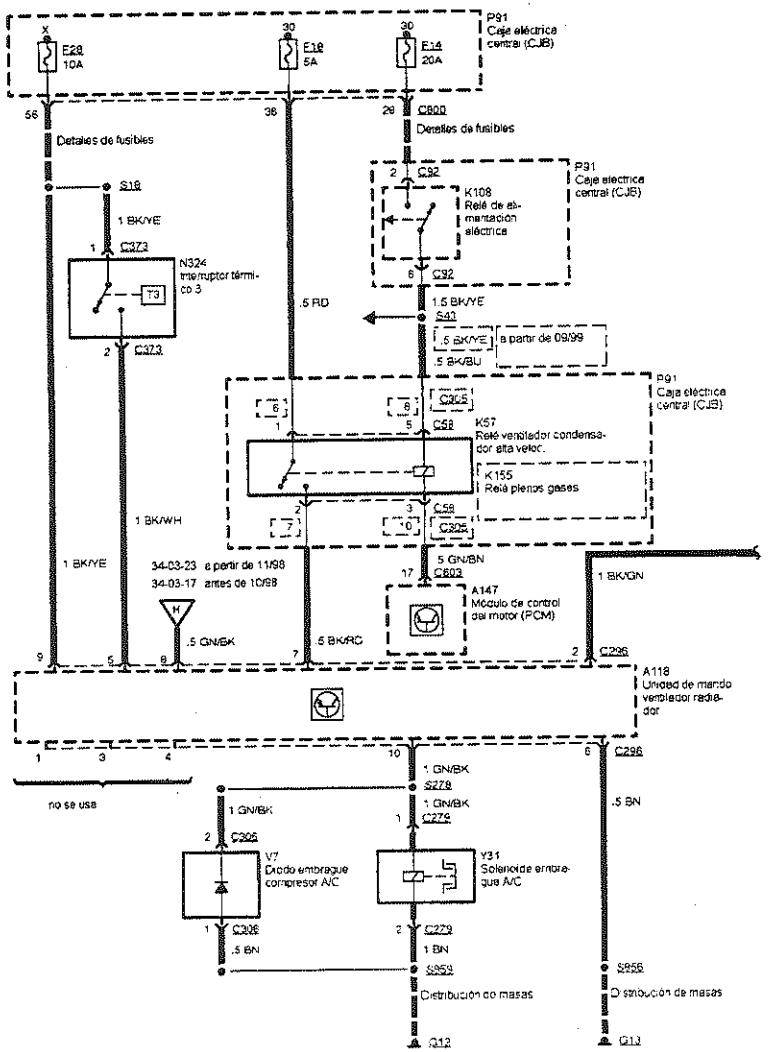
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC - 34-03-017



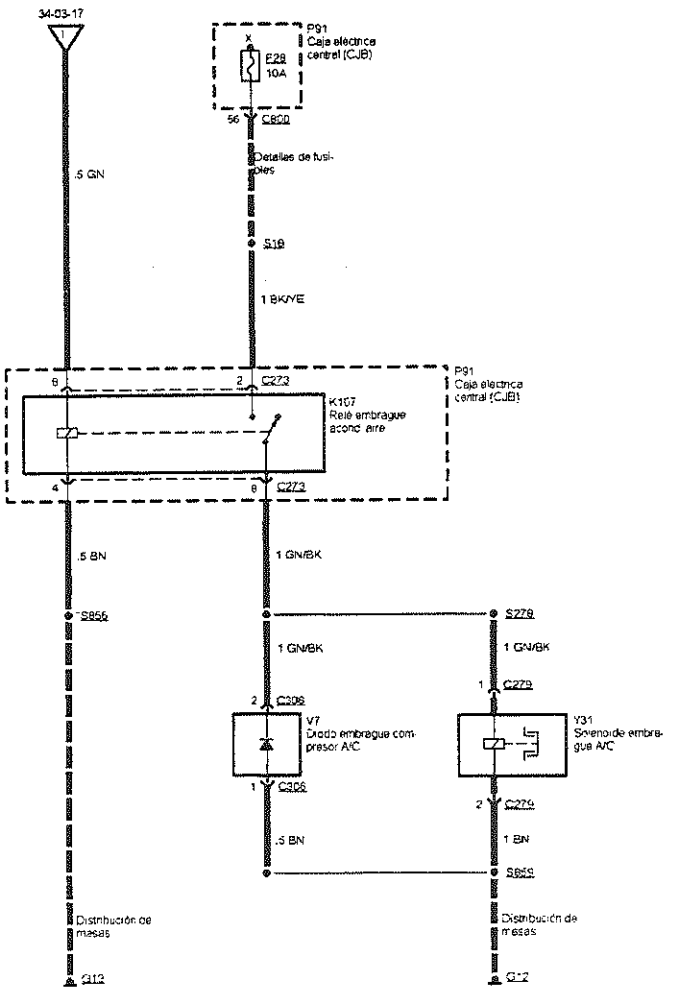
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 81 KW TDI - 34-03-016

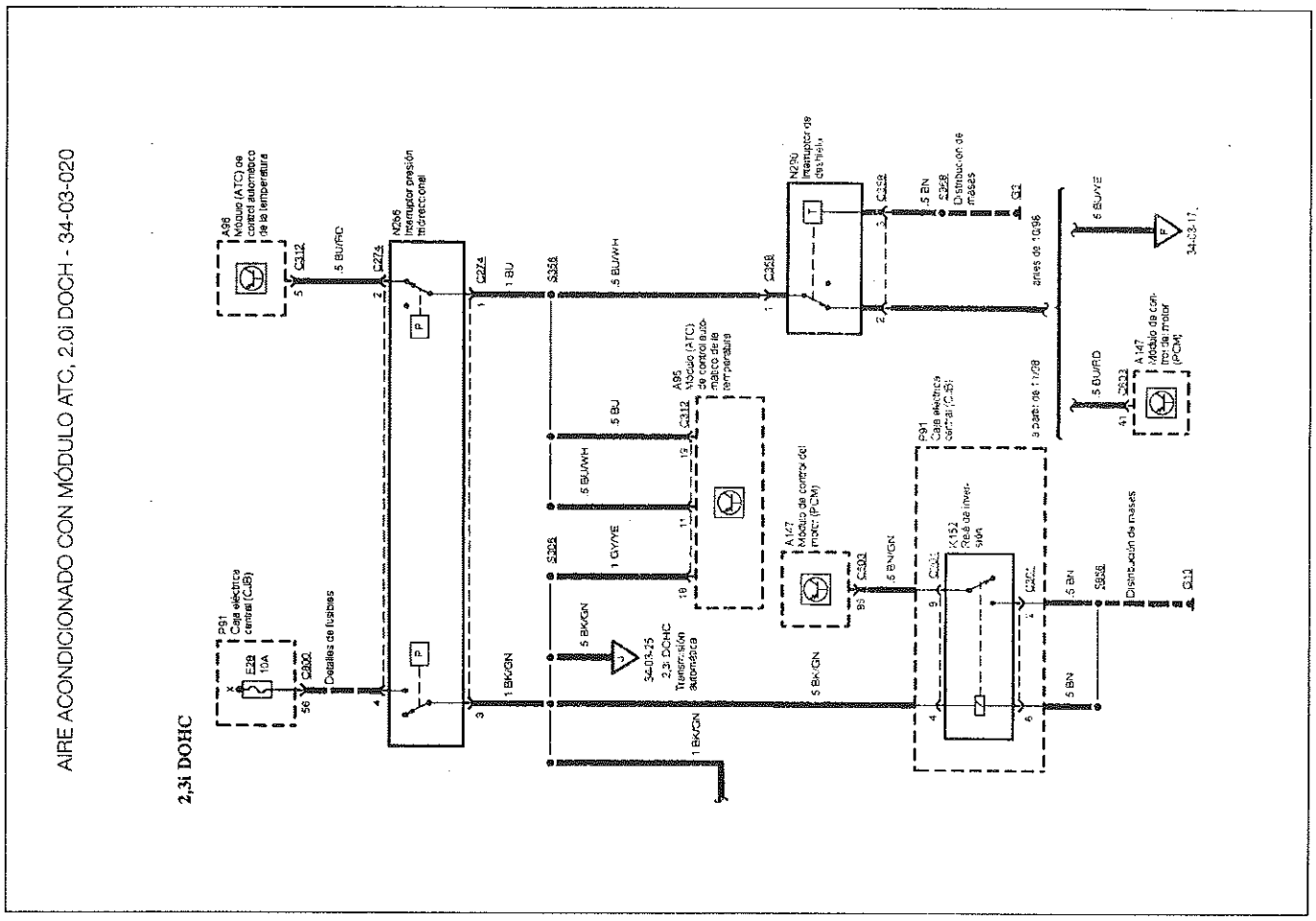


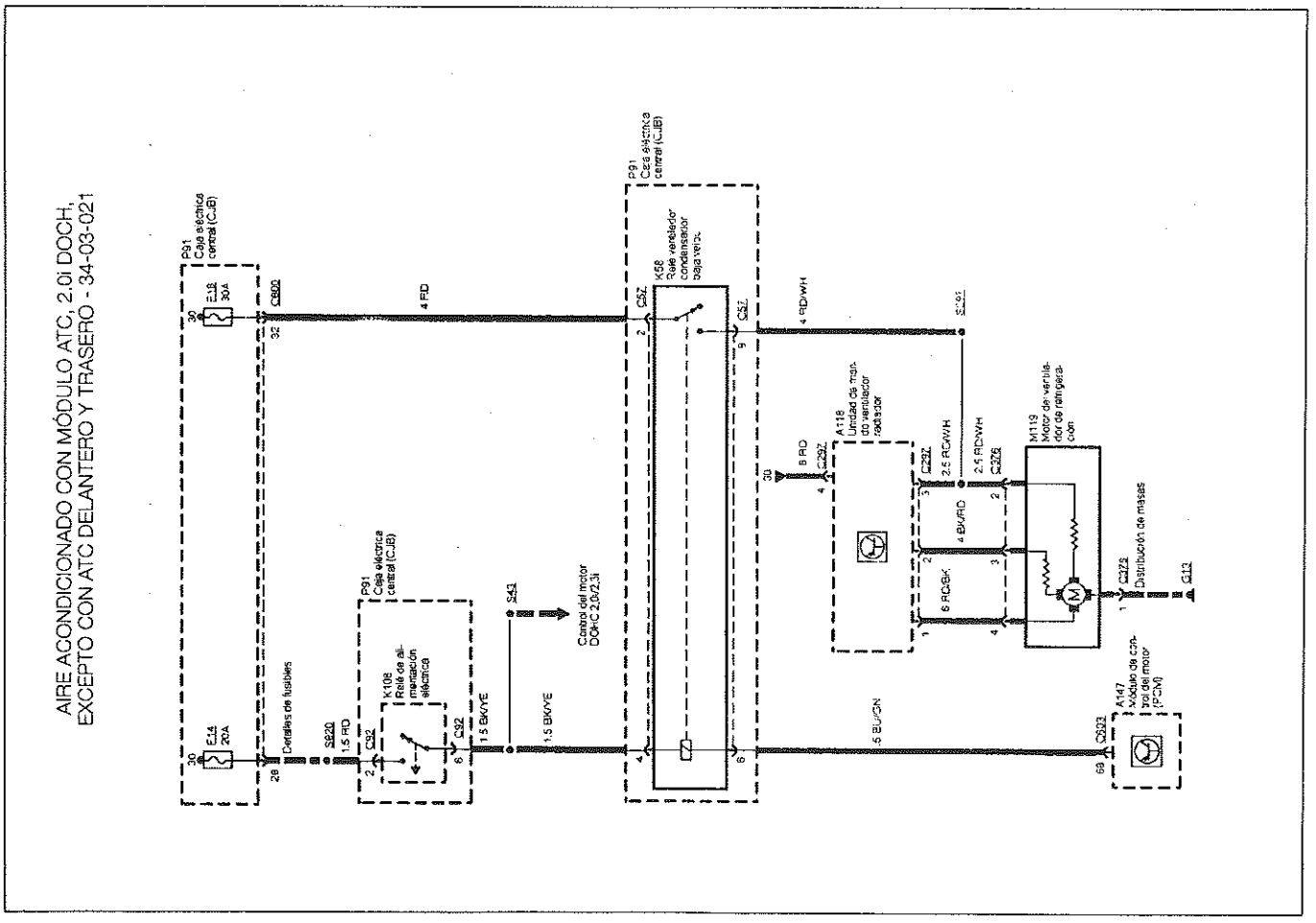
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.0i DOCH, EXCEPTO CON ATC DELANTERO Y TRASERO - 34-03-019



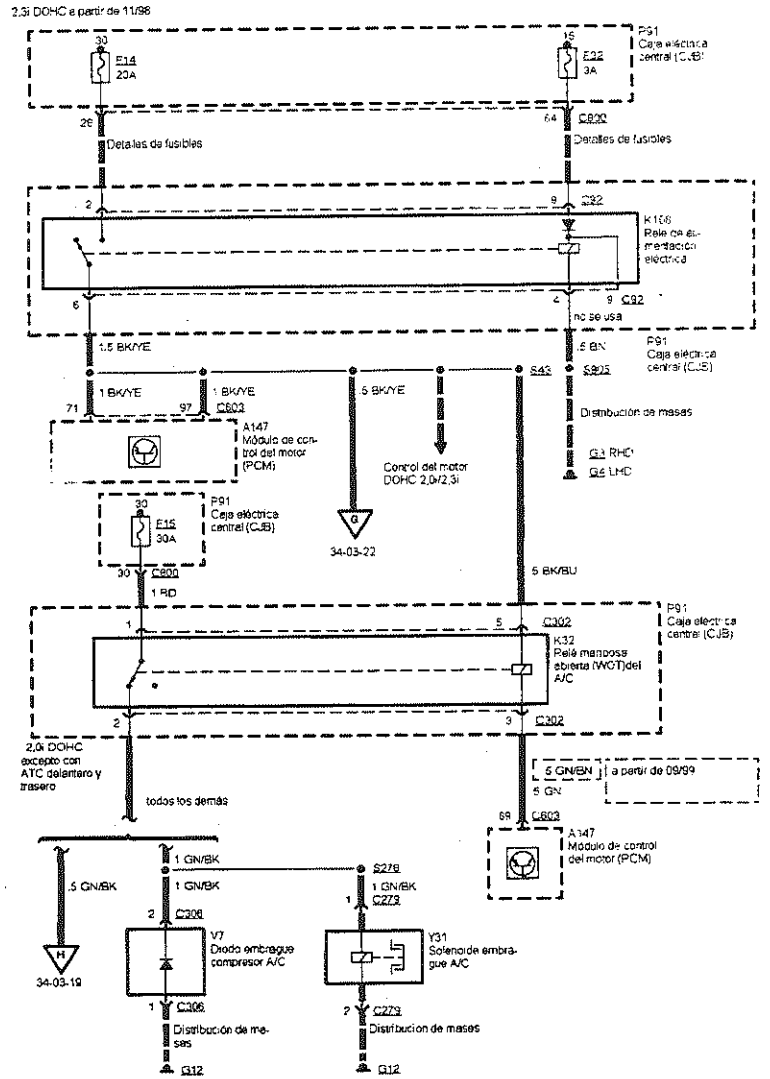
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.0i DOCH, CON ATC DELANTERO Y TRASERO ANTES DE 10/98 - 34-03-018



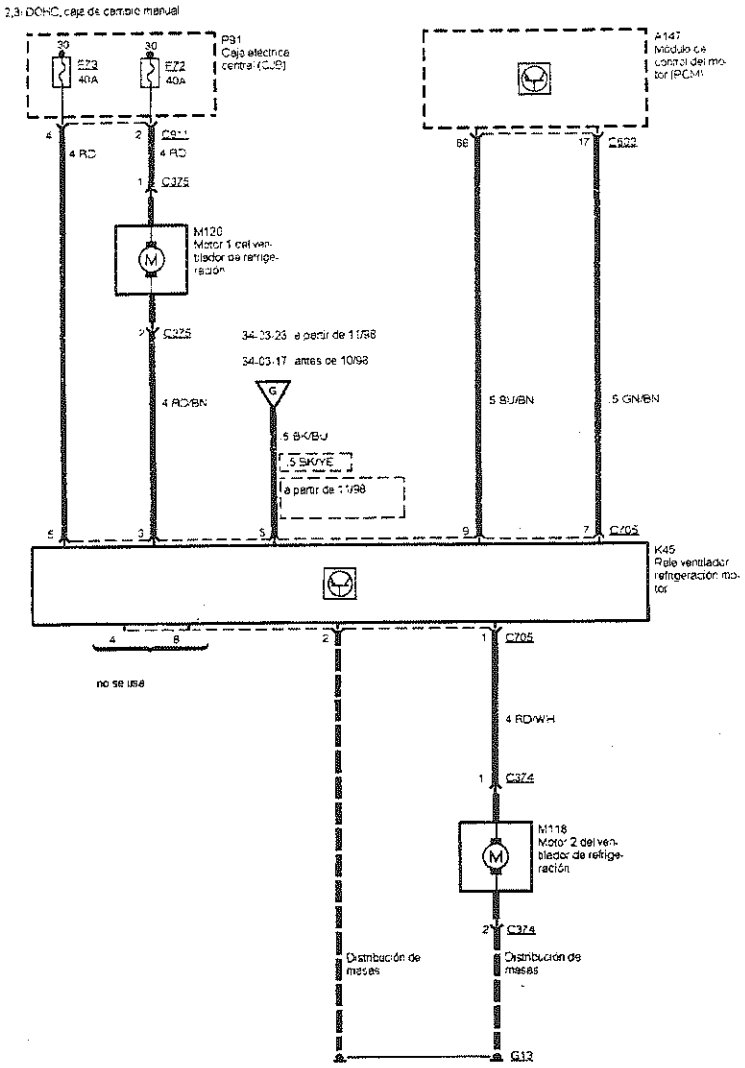

AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.0i DOCH - 34-03-020
2,3i DOHC
A96 Módulo (ATC) de control automático de la temperatura
C312
5 BU/RD
C224
N295 Interruptor presión refrigerante
1 BU
S358
5 BU/WH
C358
N295 Interruptor de baja/alta
C358a
5 BN
C358
Distribución de masas
G2
antes de 10/98
después de 11/98
6 BU/YE
5 BU/RD
A147 Módulo de control del motor (PCM)
C322
34-03-17
P91 Caja eléctrica central (CJB)
E28 10A
C800
Detalles de fusibles
1 BK/GN
S358
5 BK/GN
1 GY/YE
5 BU/WH
5 BU
A95 Módulo (ATC) de control auto. de la temperatura
C312
34-03-25 2,3i DOCH Transmisión automática
1 BK/GN
A147 Módulo de control del motor (PCM)
C301
5 BK/GN
P91 Caja eléctrica central (CJB)
K152 Relé de inversión
C301
5 BN
C358a
Distribución de masas
G13


AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.0i DOCH, EXCEPTO CON ATC DELANTERO Y TRASERO - 34-03-021
P91 Caja eléctrica central (CJB)
E14 20A
C800
4 RD
Detalles de fusibles
S220
1,5 RD
C92
K108 Relé de alimentación eléctrica
1,5 BK/YE
S43
Control del motor DOHC 2,0/2,3i
C57
K58 Relé ventilador condensador baja/alta
4 RD/WH
S181
A119 Unidad de transformador radiador
30
B RD
C292
2,5 RD/WH
C376
M119 Motor del ventilador de refrigeración
4 BK/RD
6 RD/BK
C322
Distribución de masas
G13
5 BU/GN
A147 Módulo de control del motor (PCM)
C323

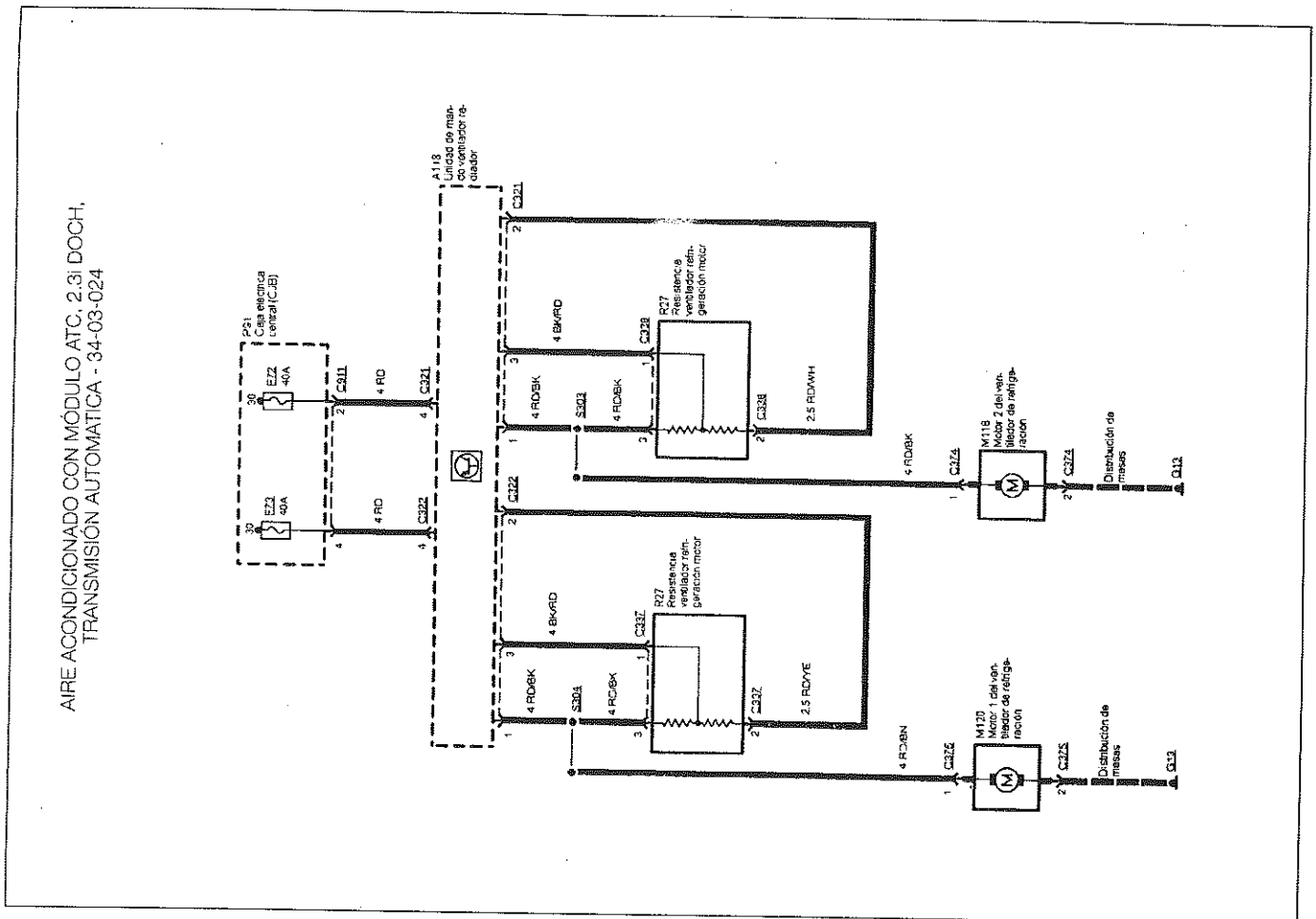
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.0i DOCH A PARTIR DE 11/98 - 34-03-023



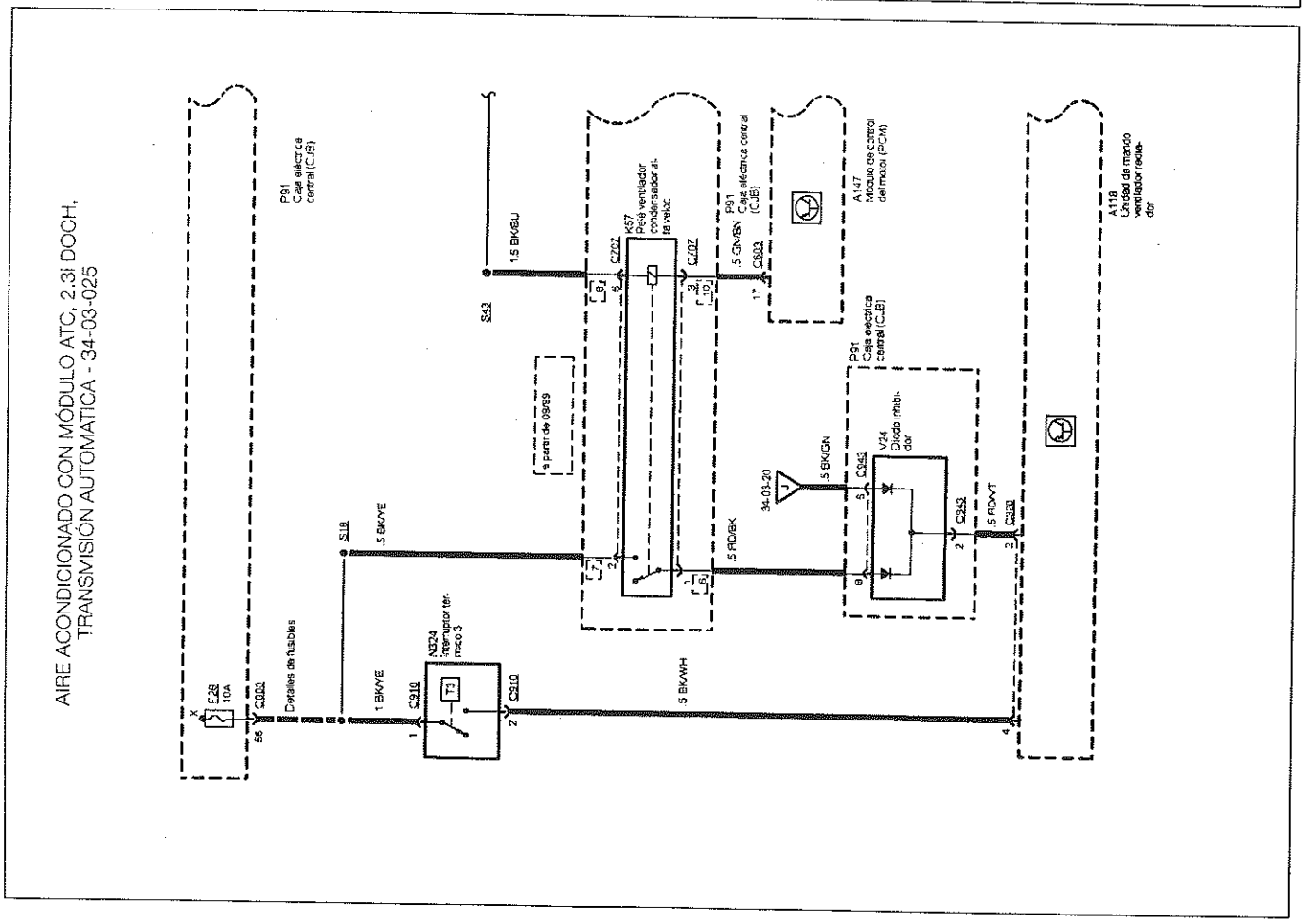
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.0i DOCH, CON ATC DELANTERO Y TRASERO - 34-03-022



AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.3i DOCH, TRANSMISIÓN AUTOMATICA - 34-03-024



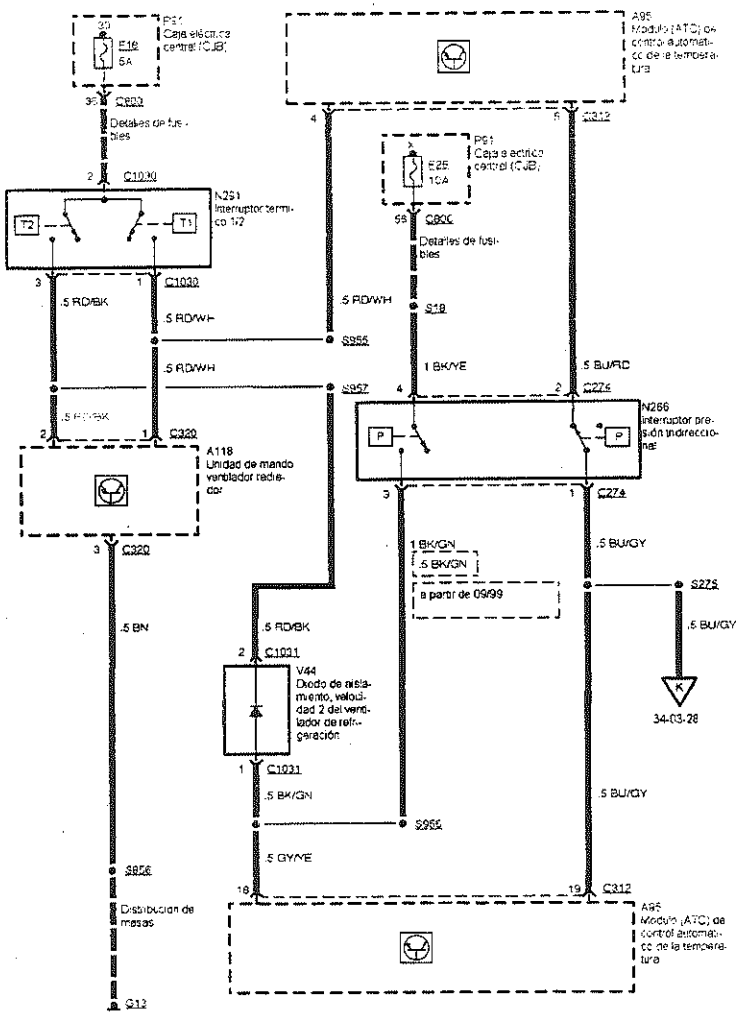
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.3i DOCH, TRANSMISIÓN AUTOMATICA - 34-03-025



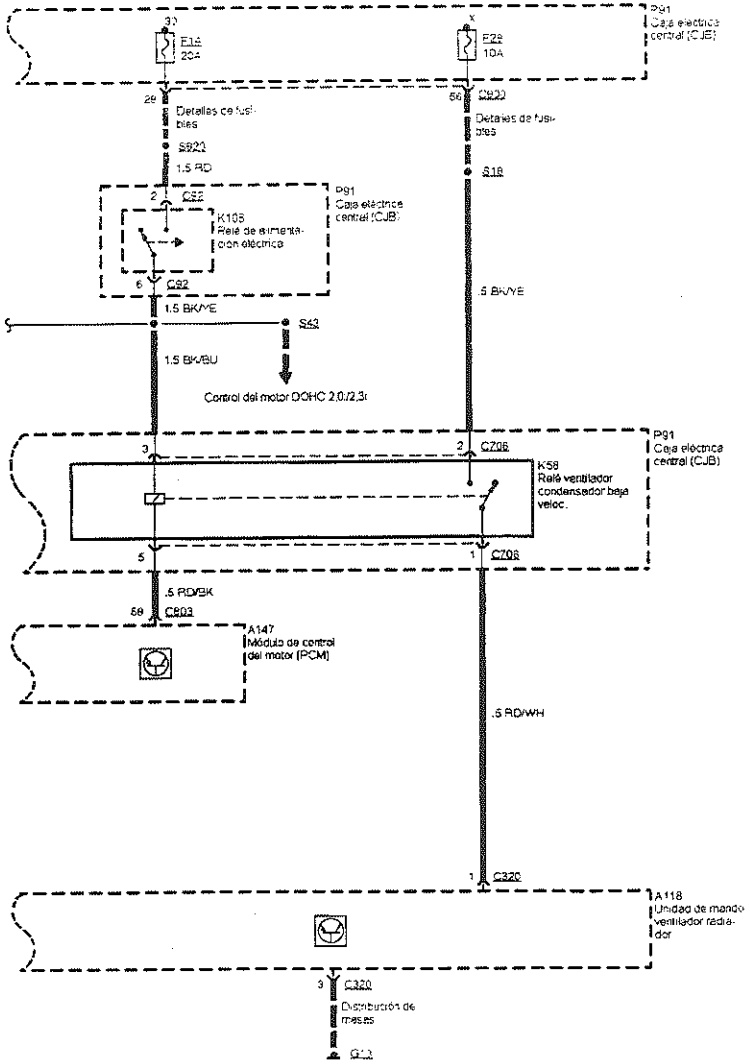
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC,1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, CLIMA TROPICAL - 34-03-027

1,9 TDI con inyector bomba, Calefacción trasera, Clima tropical

1,9 TDI con inyector bomba, con ATC delantero y trasero



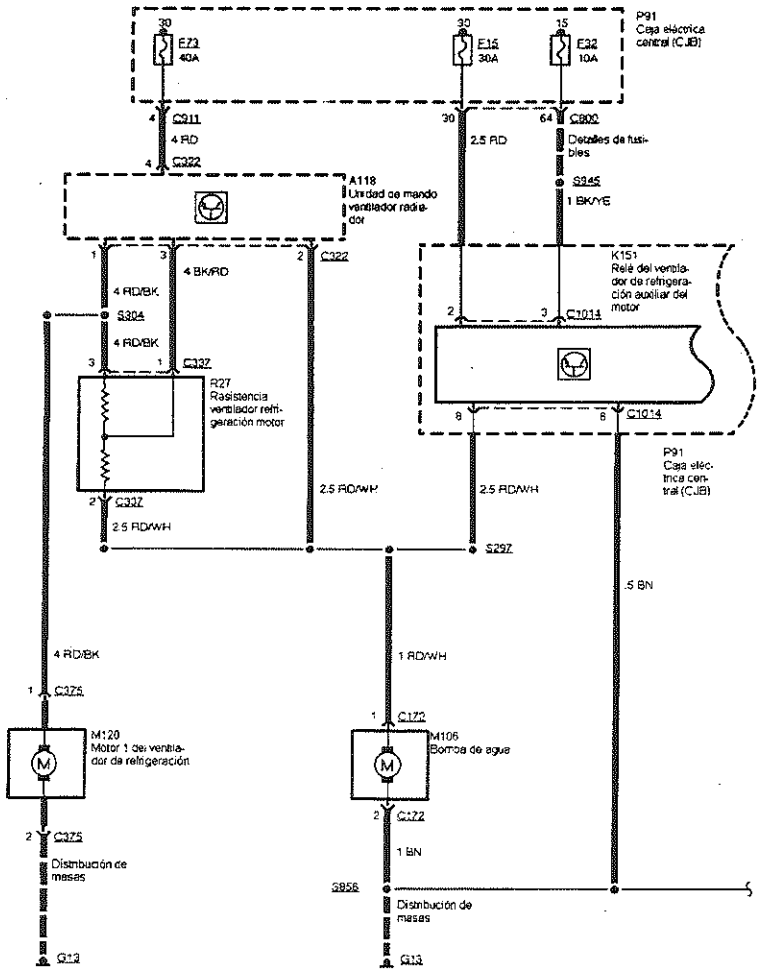
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 2.3i DOCH, TRANSMISION AUTOMATICA - 34-03-026



AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC,1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, CLIMA TROPICAL - 34-03-029

1,9 TDI con inyector bomba, Calefacción trasera, Clima tropical

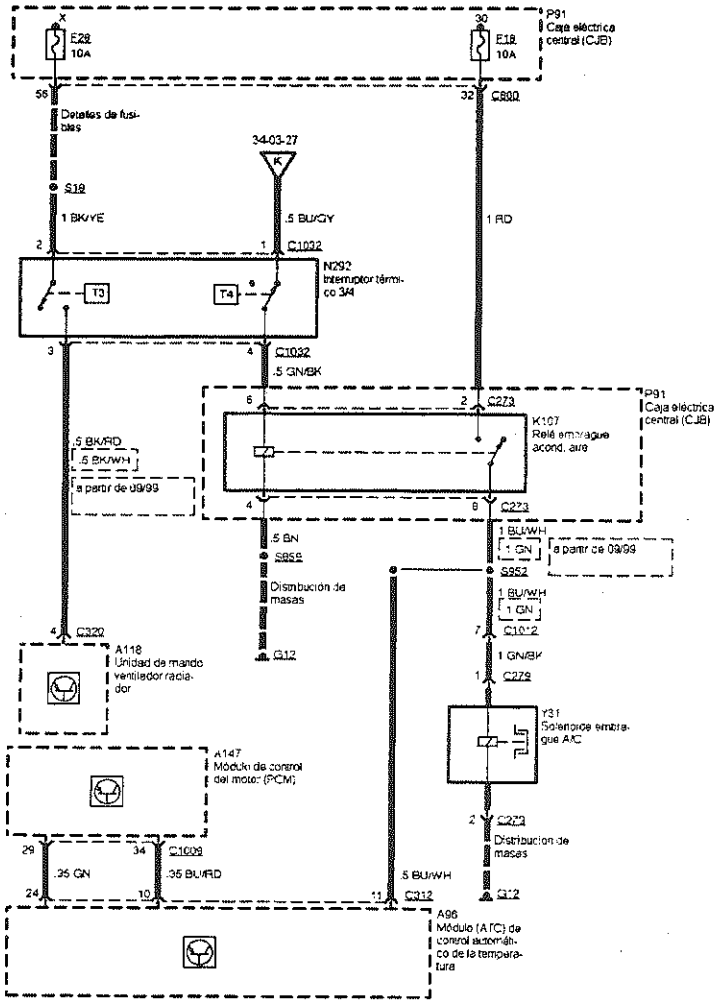
1,9 TDI con inyector bomba, con ATC delantero y trasero



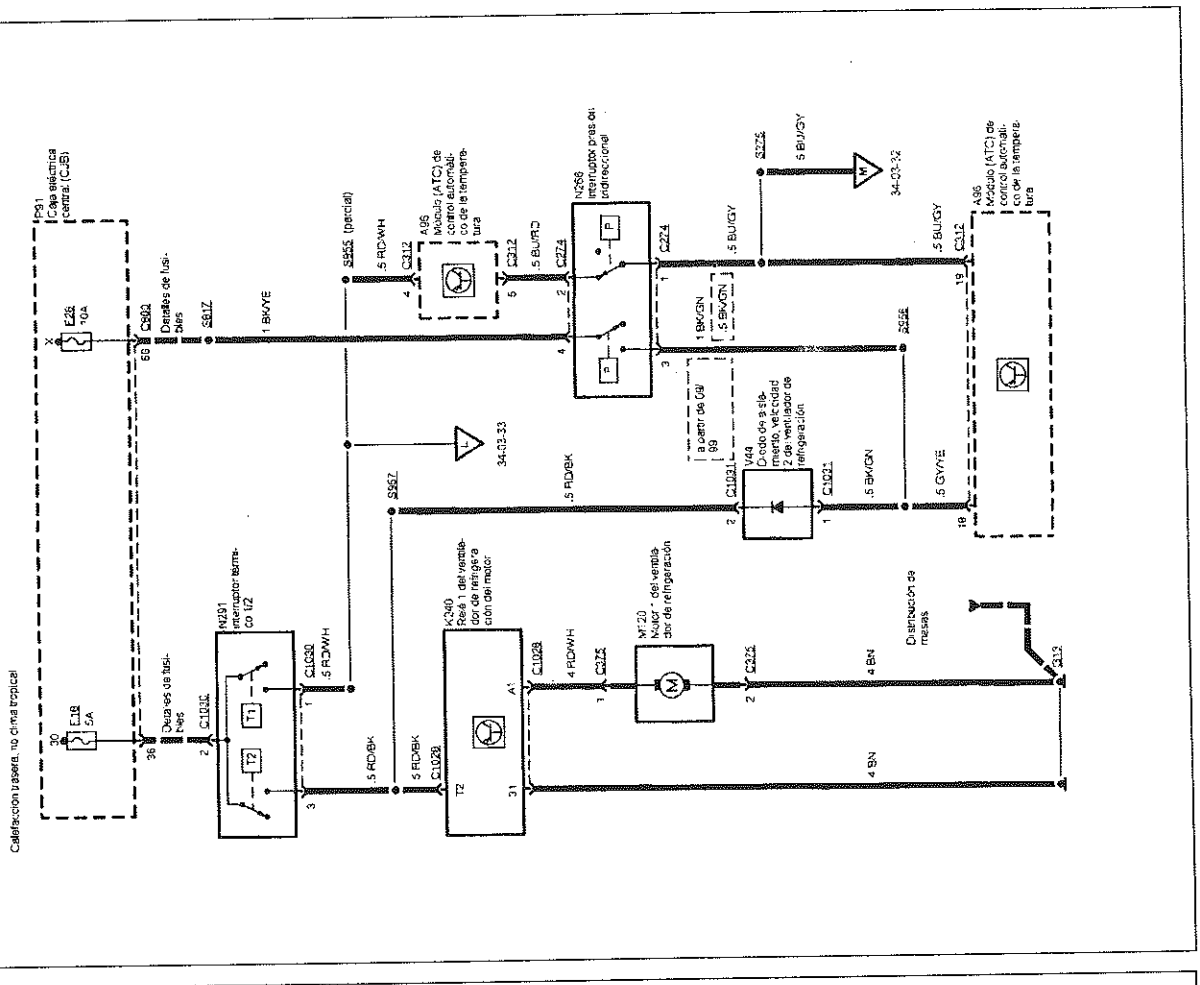
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC,1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, CLIMA TROPICAL - 34-03-028

1,9 TDI con inyector bomba, Calefacción trasera, Clima tropical

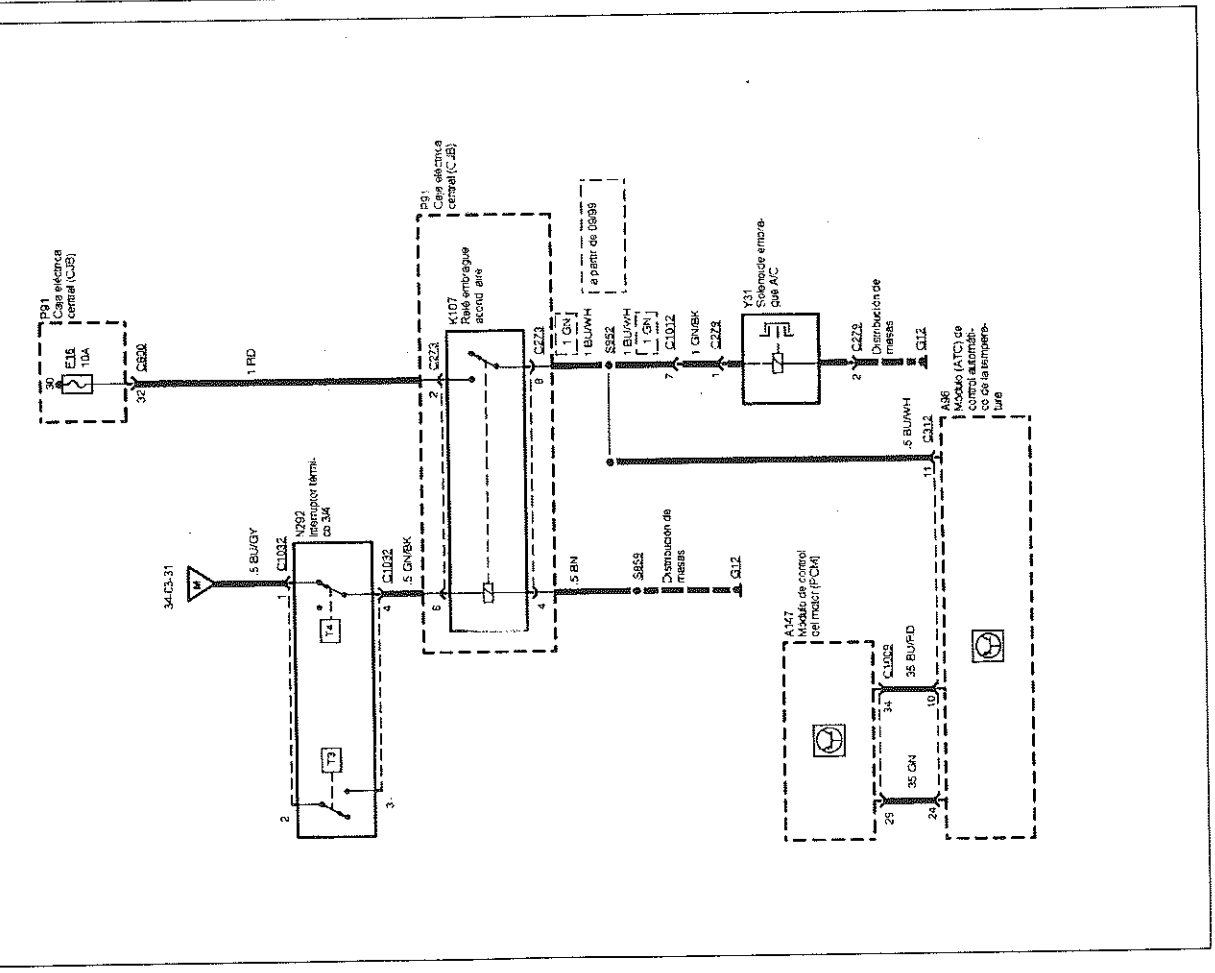
1,9 TDI con inyector bomba, con ATC delantero y trasero



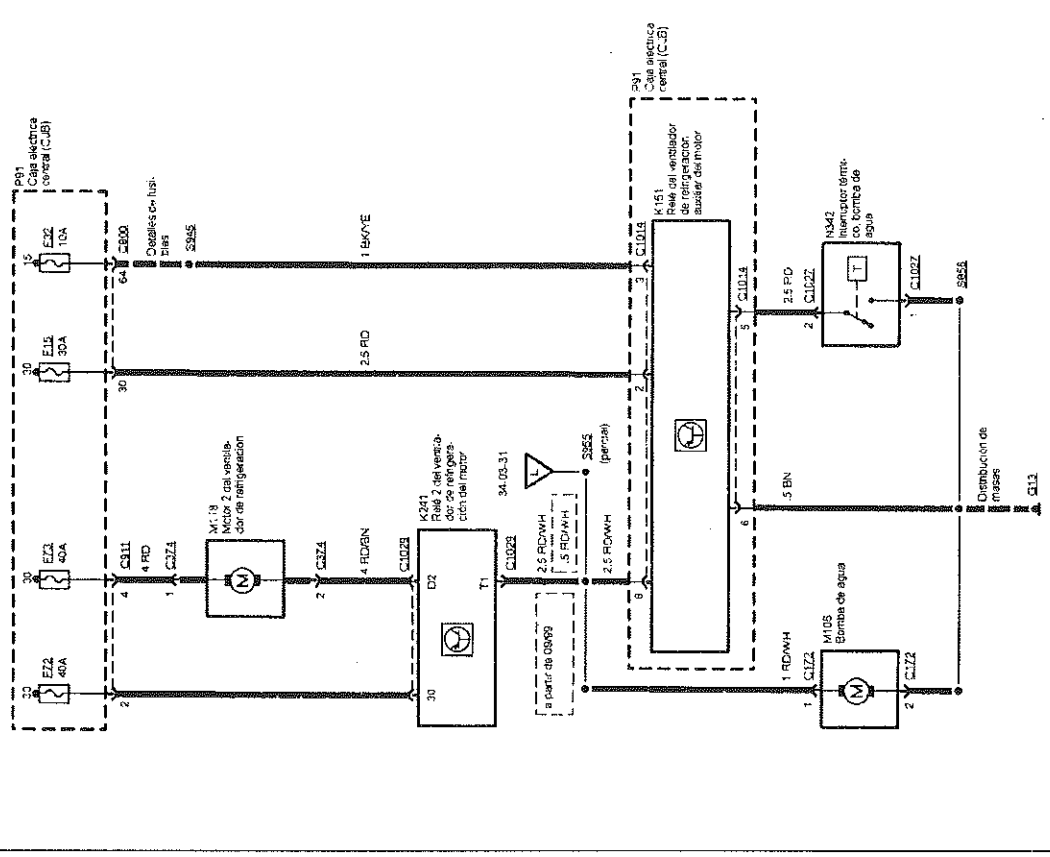
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA - 34-03-031



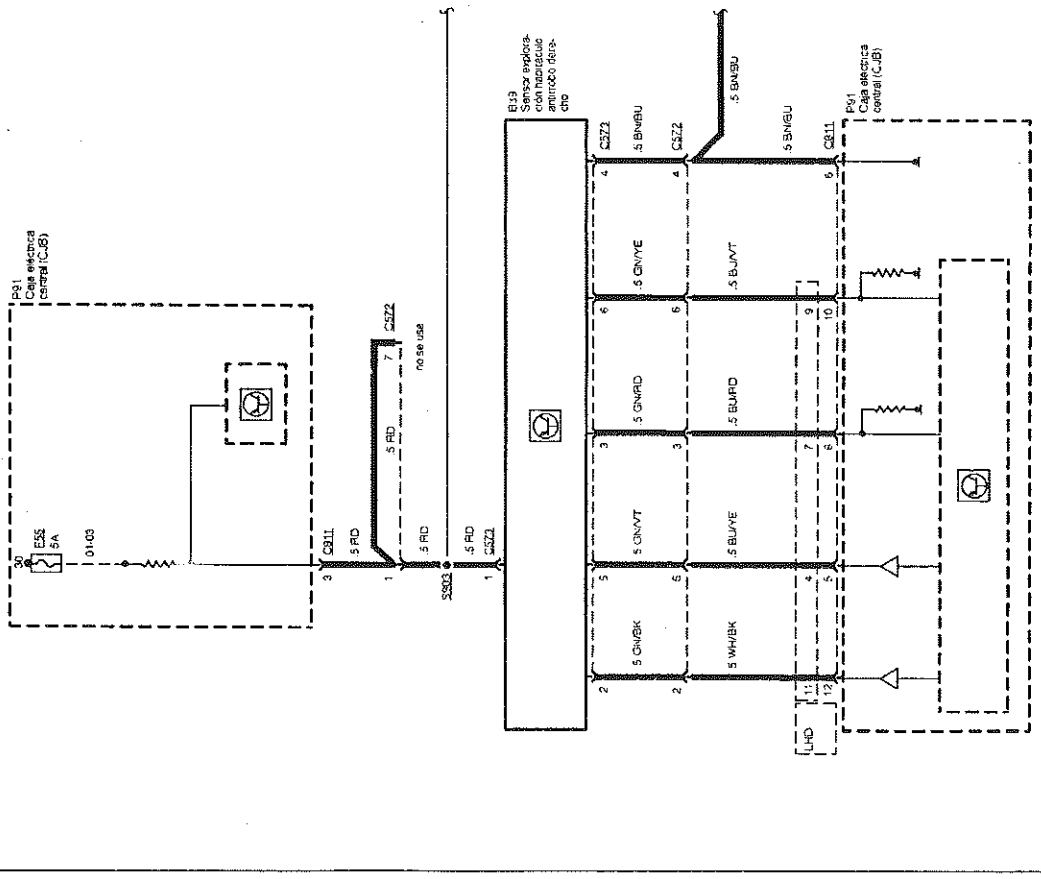
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, CALEFACCIÓN TRASERA NO CLIMA TROPICAL - 34-03-032



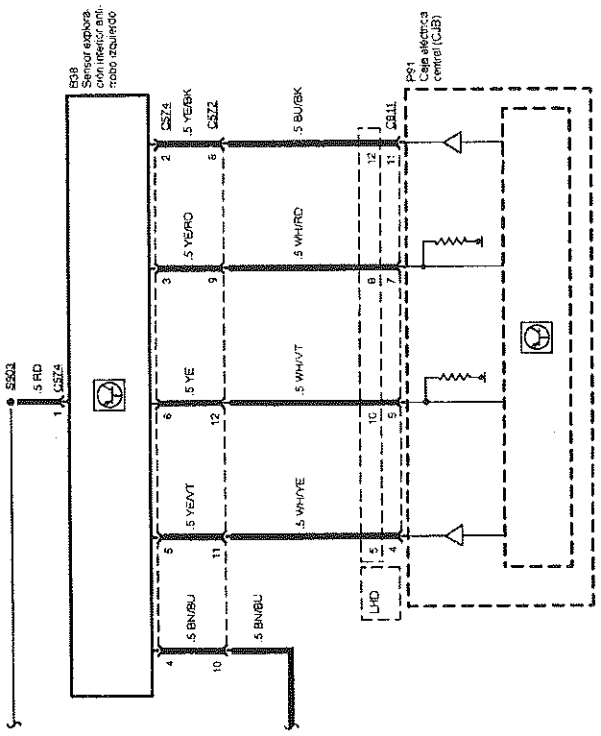
AIRE ACONDICIONADO CON MÓDULO ATC, 1.9 TDI CON INYECTOR BOMBA, CALEFACCIÓN TRASERA NO CLIMA TROPICAL - 34-03-033



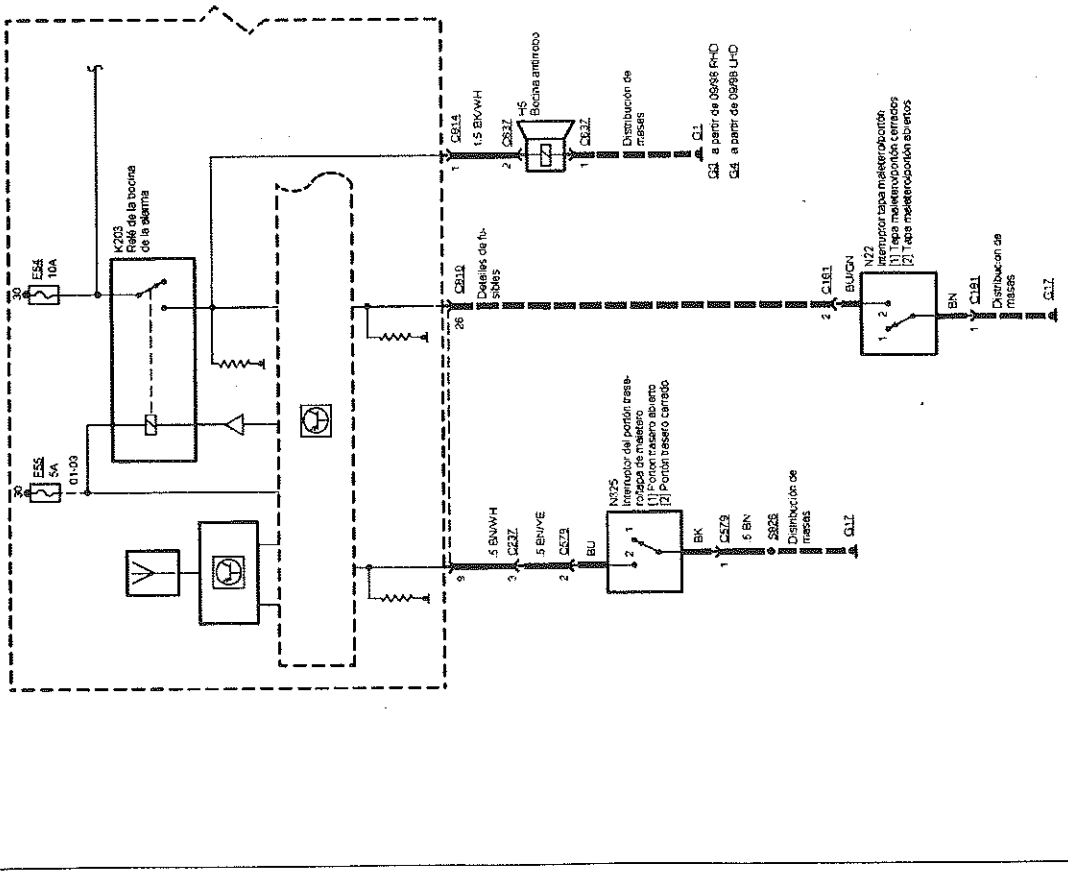
ALARMA ANTIRROBO - 33-07-007



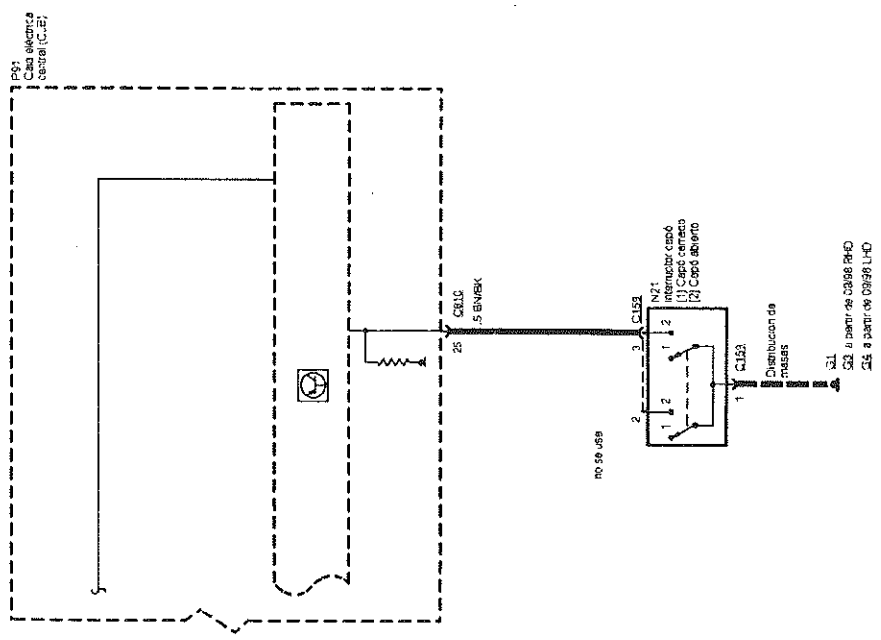
ALARMA ANTIRROBO - 33-07-008



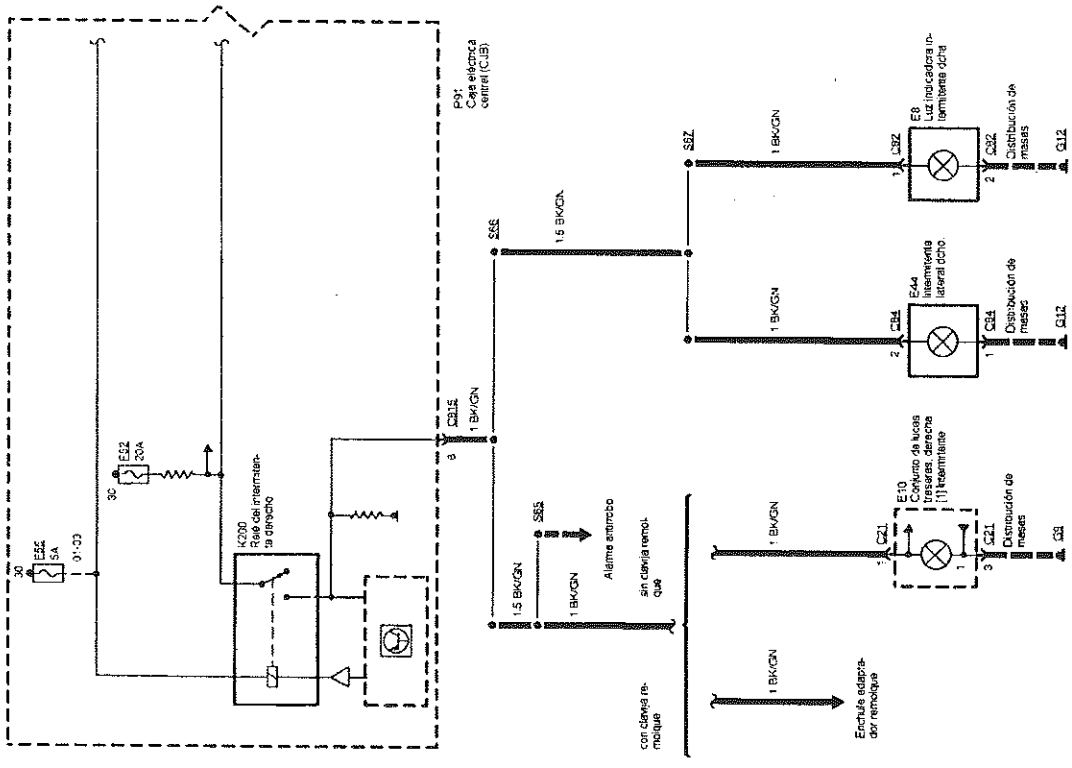
ALARMA ANTIRROBO - 33-07-009



ALARMA ANTIRROBO - 33-07-010



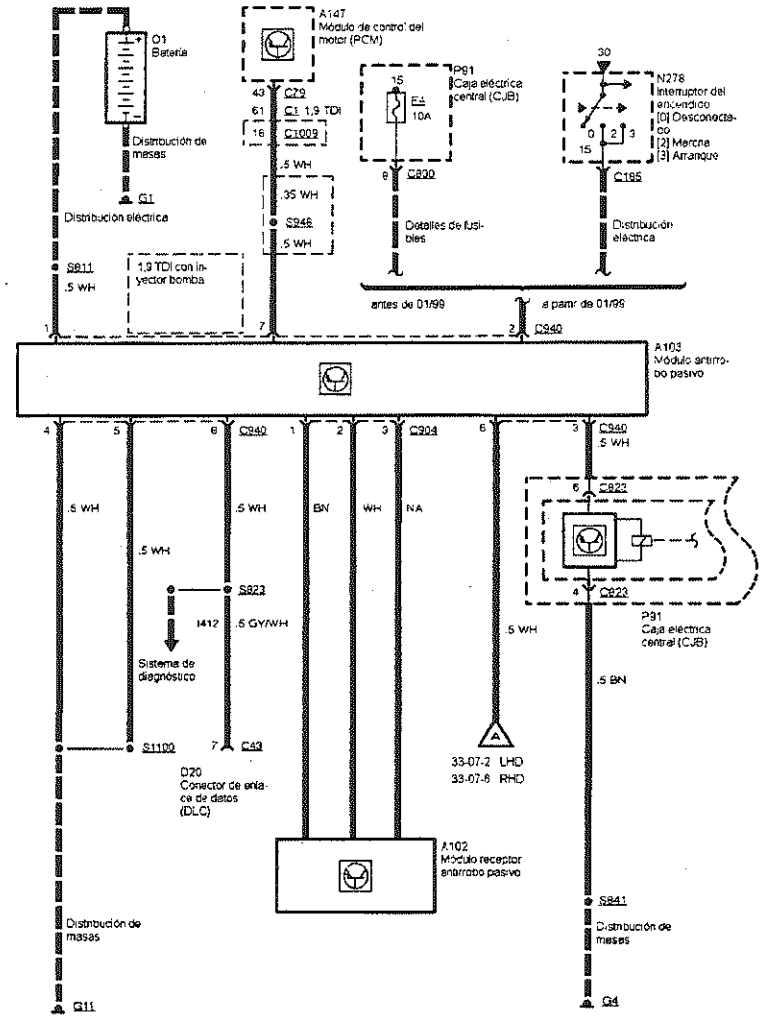
ALARMA ANTIRROBO - 33-07-011



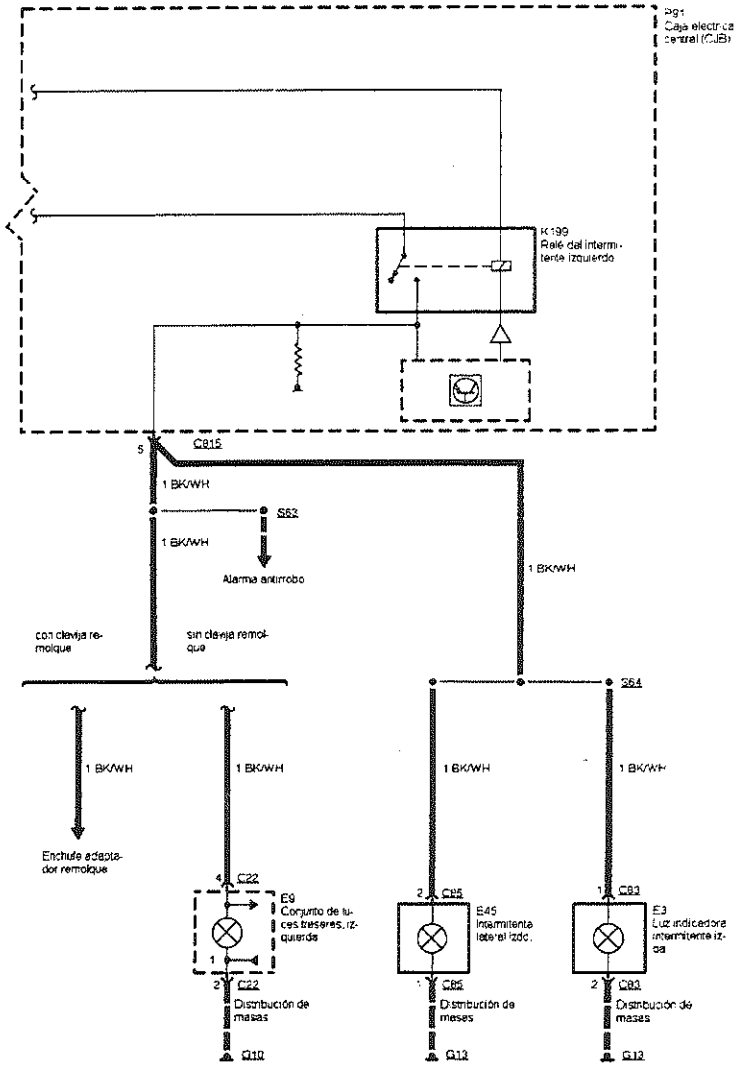
ALARMA ANTIRROBO, PATS - 33-07-013

2,8i CD-V6

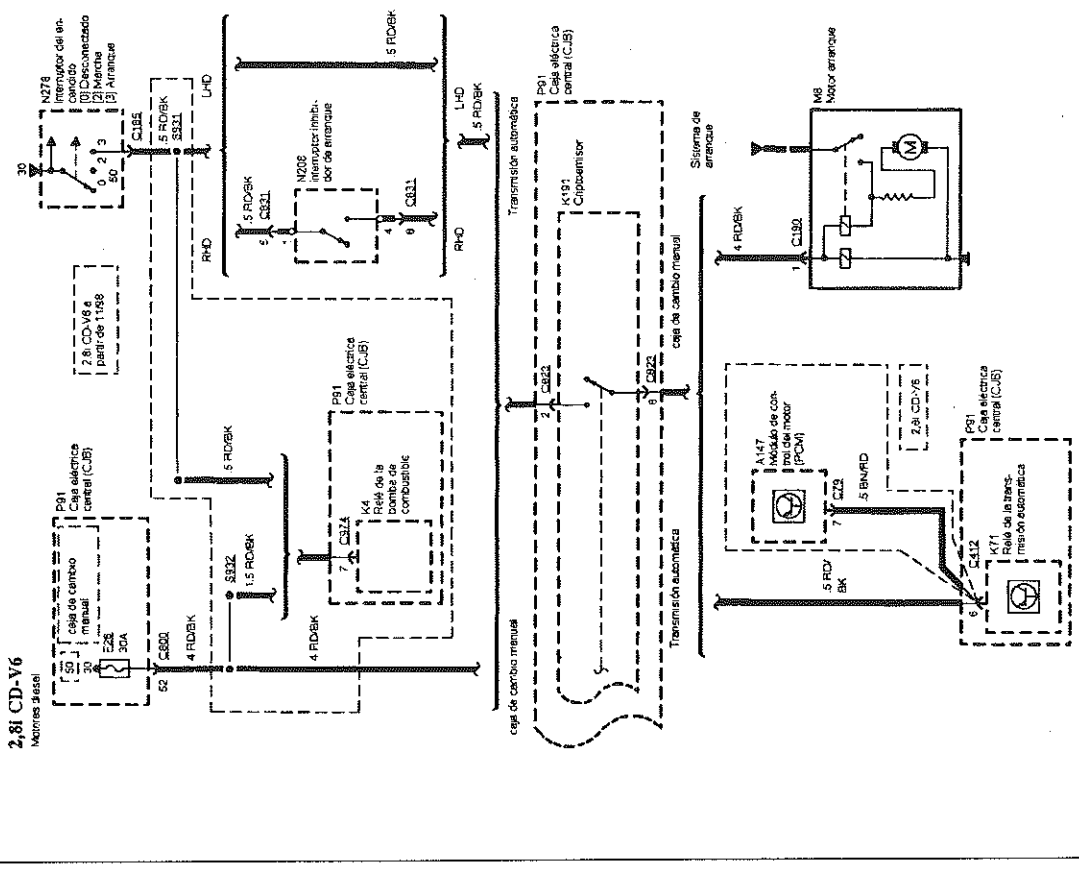
Motores diesel



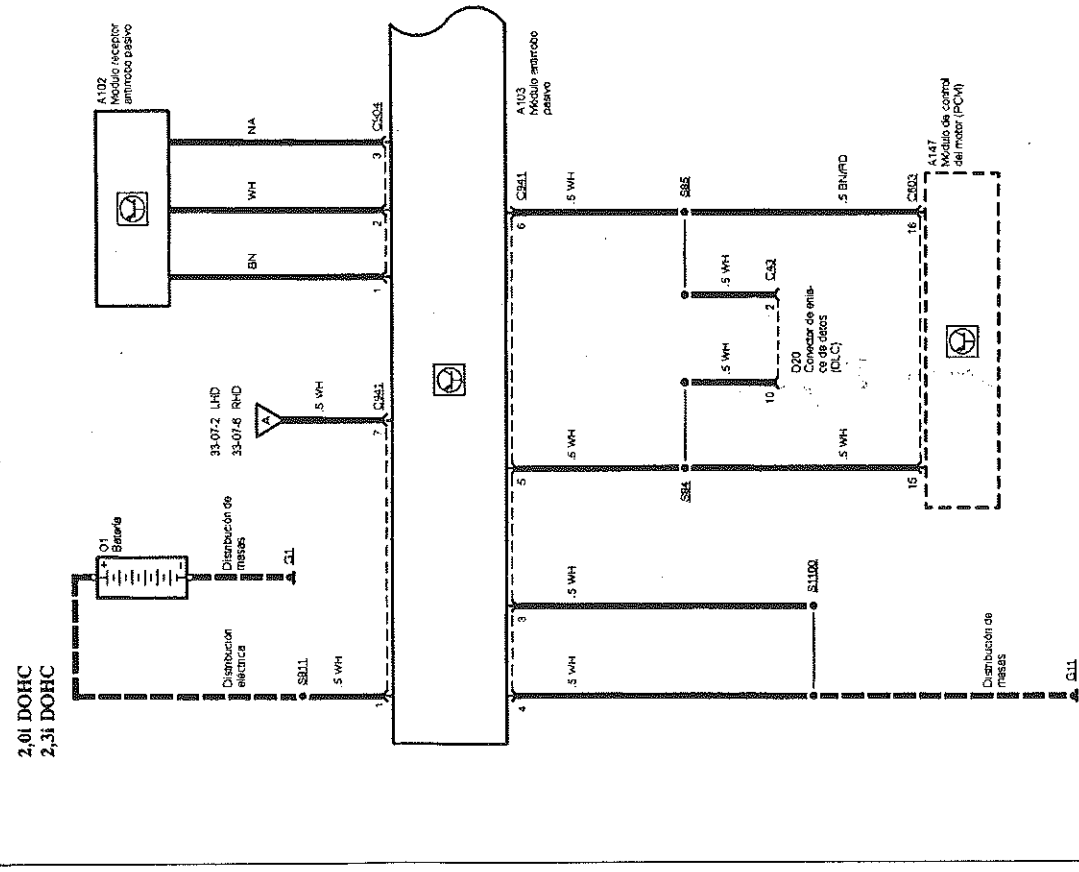
ALARMA ANTIRROBO - 33-07-012



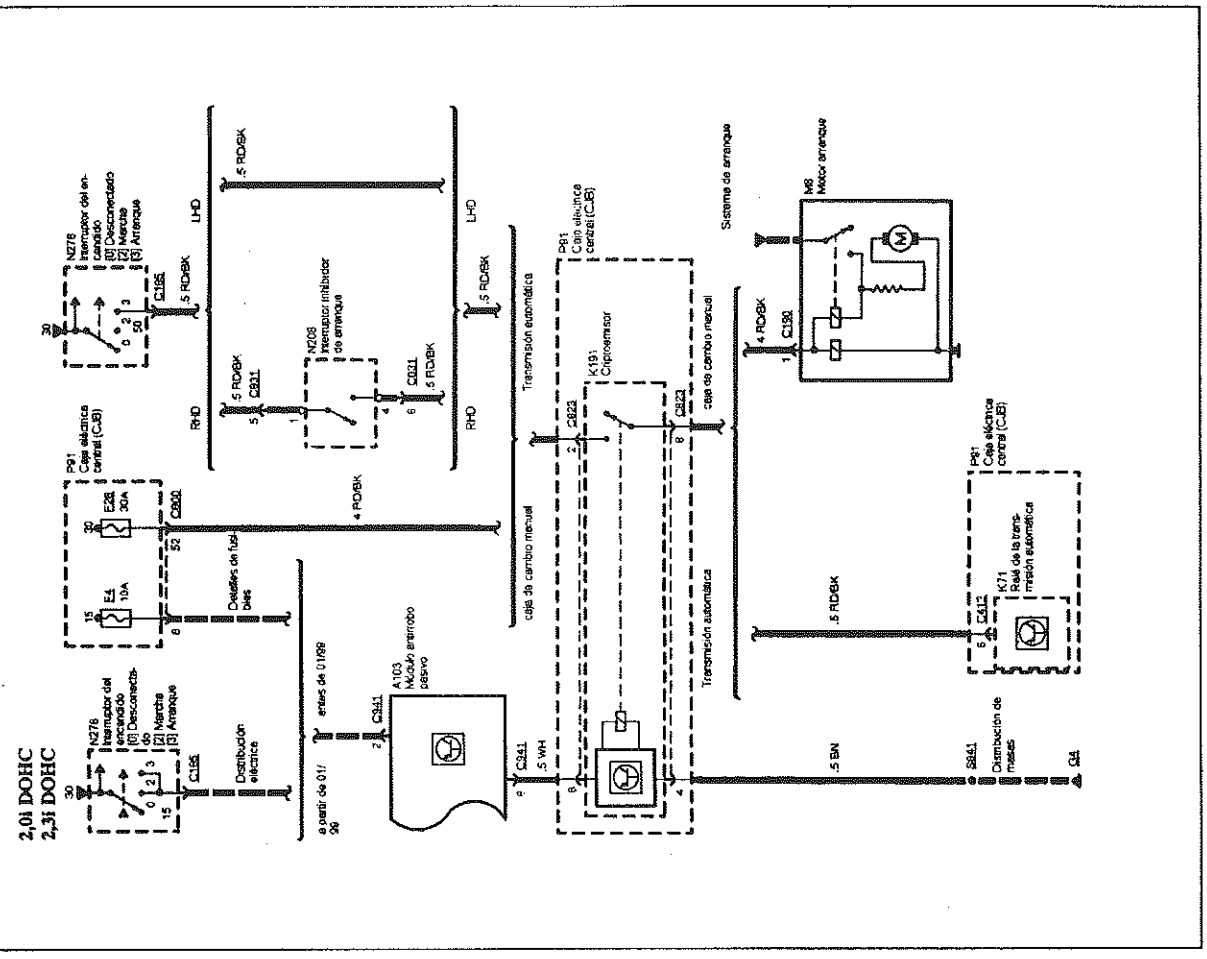
ALARMA ANTIRROBO, PATS - 33-07-014



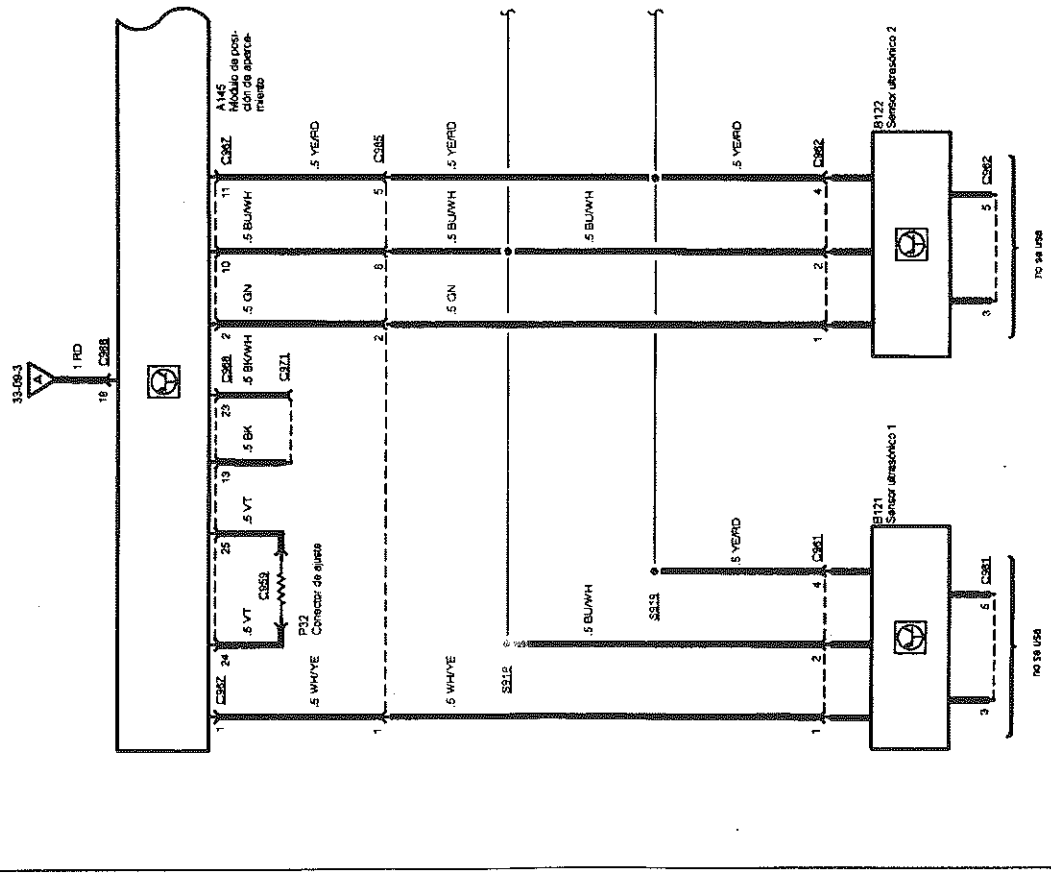
ALARMA ANTIRROBO, PATS - 33-07-015



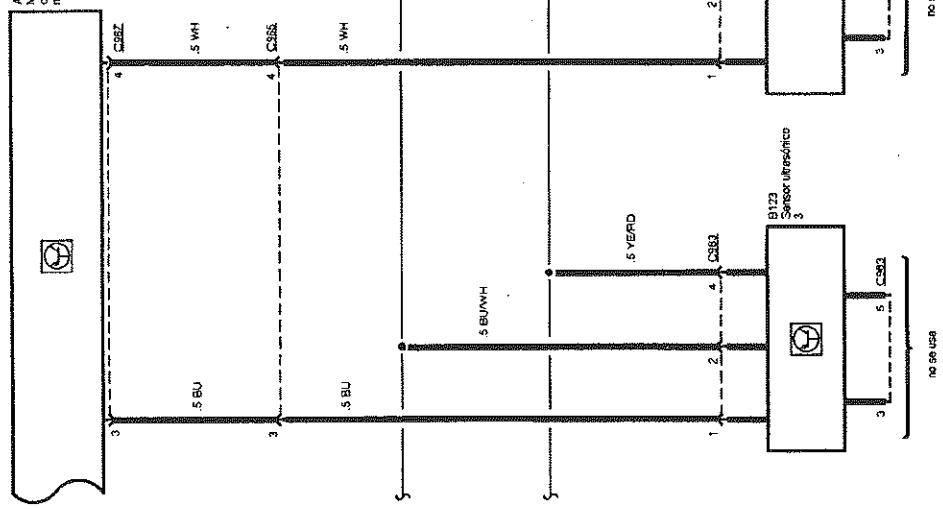
ALARMA ANTIRROBO, PATS - 33-07-016



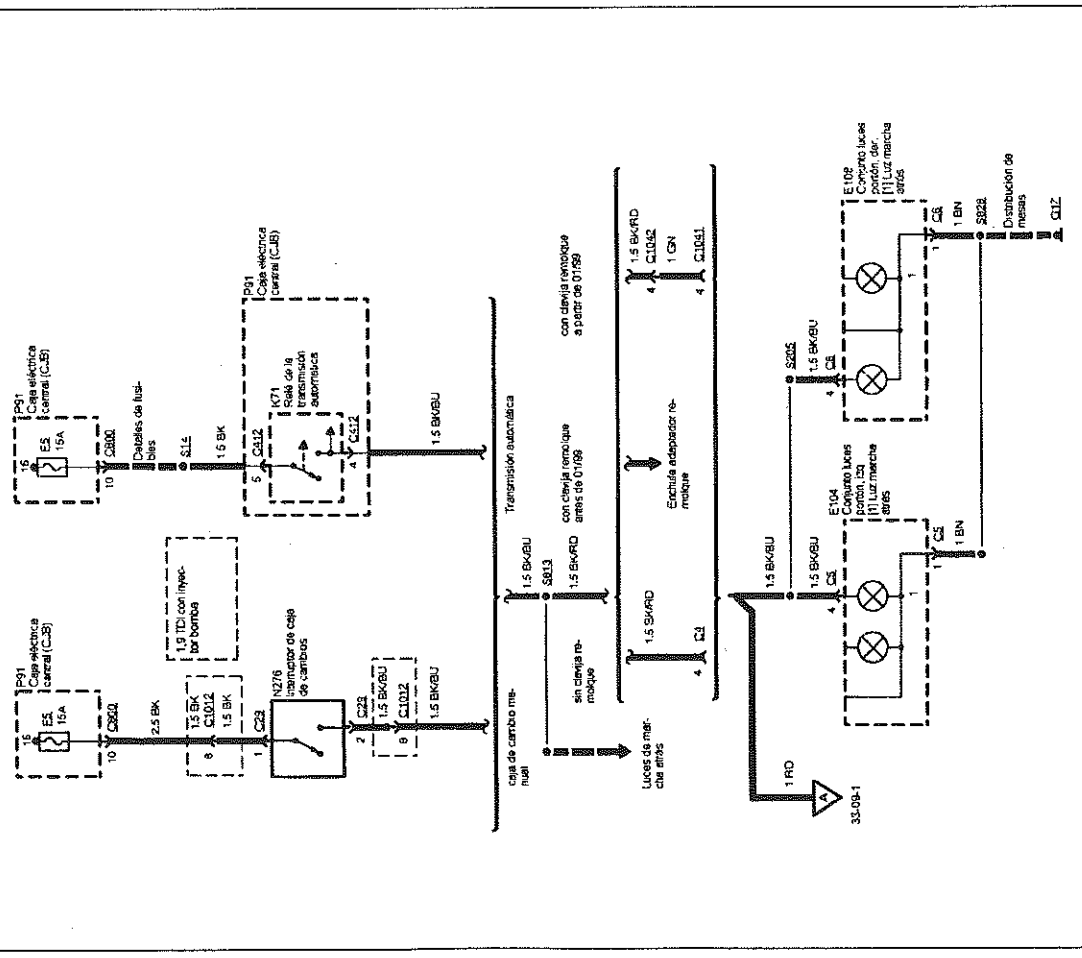
SISTEMA DE POSICIÓN DE APARCAMIENTO - 33-09-001



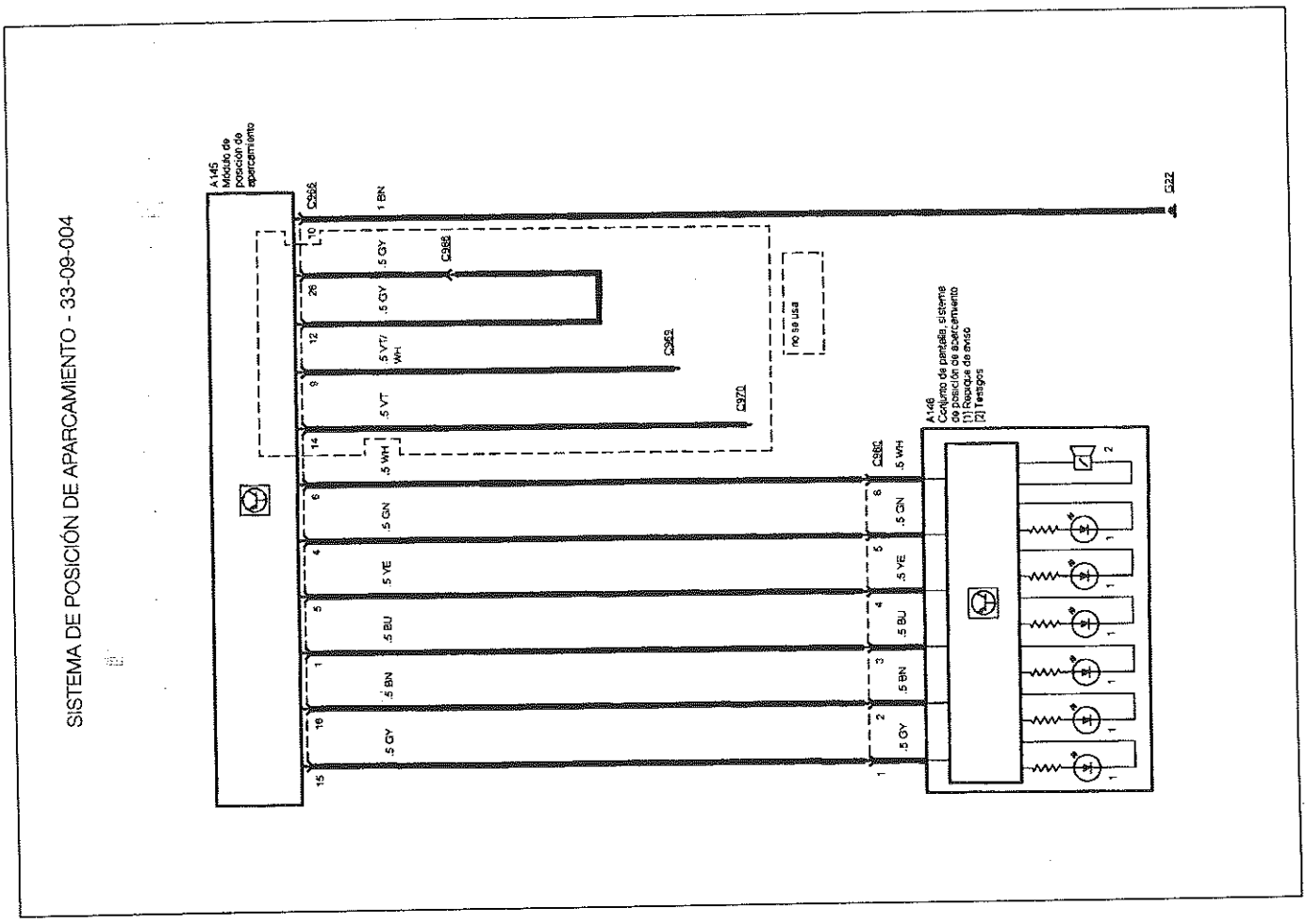
SISTEMA DE POSICIÓN DE APARCAMIENTO - 33-09-002



SISTEMA DE POSICIÓN DE APARCAMIENTO - 33-09-003



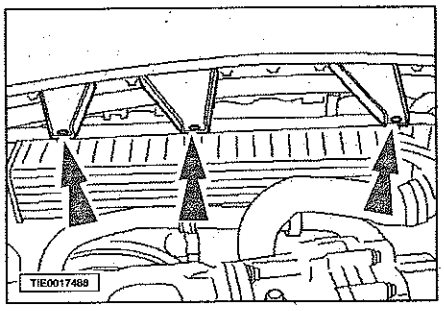
SISTEMA DE POSICIÓN DE APARCAMIENTO - 33-09-004



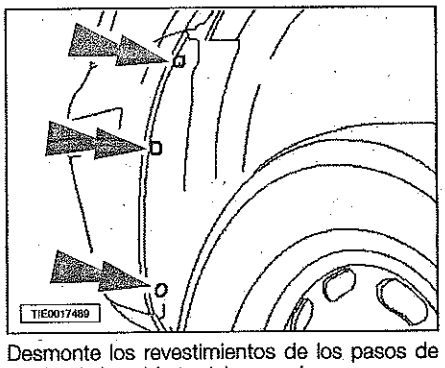
PARAGOLPES

Cubierta del paragolpes delantero

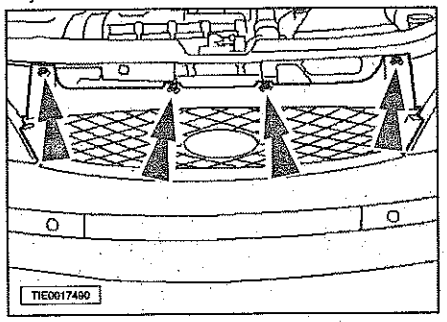
Para su extracción suba y apoye el vehículo.



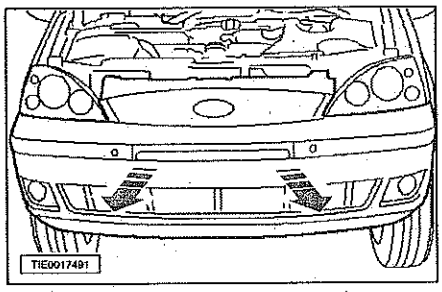
Desmonte la cubierta del paragolpes de la parte inferior del panel de refuerzo de la rejilla del radiador.
Retire los tornillos.



Desmonte los revestimientos de los pasos de rueda de la cubierta del paragolpes.
Retire los tornillos (3 de cada lado).
Baje el vehículo.



Desmonte la rejilla del radiador del panel de refuerzo.
Retire los tornillos.

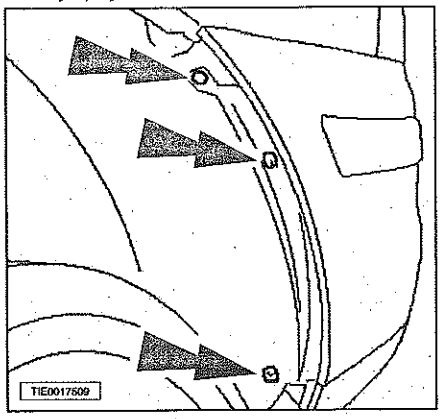


Desmonte la cubierta del paragolpes.
Tire hacia delante de la cubierta del paragolpes.
Desenchufe:
- El conector del sensor de temperatura exterior.
- Los conectores de las luces antiniebla, uno de cada lado (si procede).
- El conector del sensor de estacionamiento (si procede).
- El tubo flexible de la bomba del lavafaros (si procede).

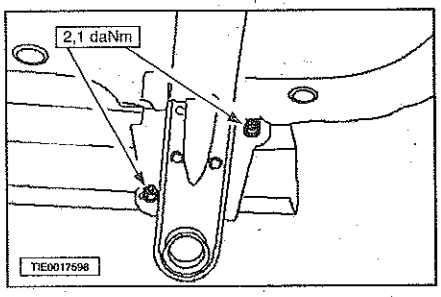
Retire el clip.
Desmonte la cubierta del paragolpes.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Paragolpes trasero

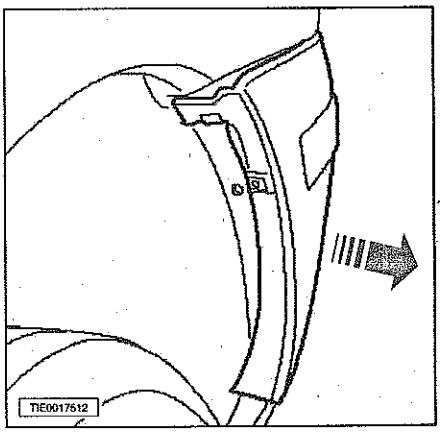
Para su extracción retire el burlete del portón trasero.
Suba y apoye el vehículo.



Desmonte los revestimientos de los pasos de rueda.
Retire los tornillos (se muestra en el lado izquierdo).
Suelte y desenchufe el conector del sistema de aparcamiento por ultrasonido trasero (si procede).

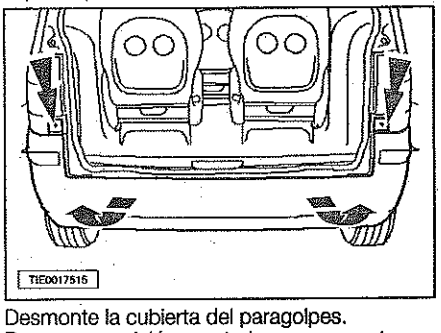


Retire las tuercas del paragolpes (se muestra el lado izquierdo).



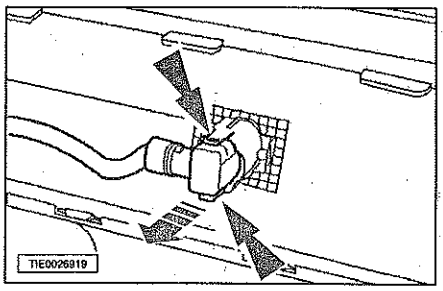
Desmonte:
- Los paneles de revestimiento laterales de la cubierta del paragolpes (se muestra el lado izquierdo).
- Los paneles de revestimiento laterales de la guía de apoyo de la cubierta del paragolpes (se muestra el lado izquierdo).

Retire el tornillo de la guía de apoyo de la cubierta del paragolpes (se muestra el lado izquierdo).

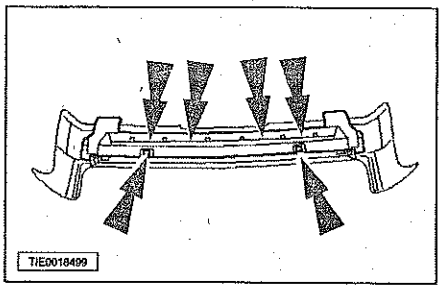


Desmonte la cubierta del paragolpes.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Cubierta del paragolpes trasero.



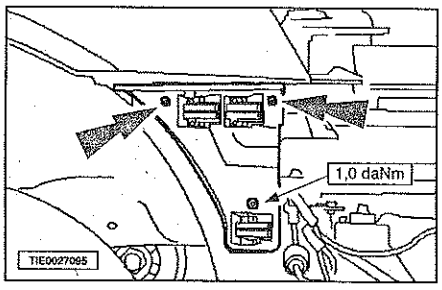
Desmonte los sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido de la cubierta del paragolpes (si procede).



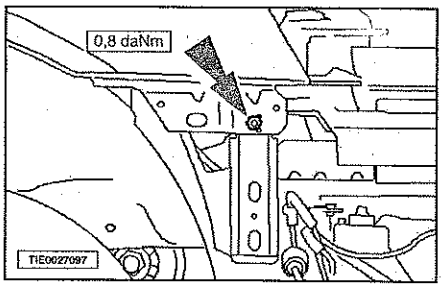
Retire los tornillos.
Suelte los clips.
Desmonte la cubierta del paragolpes.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

ALETA DELANTERA

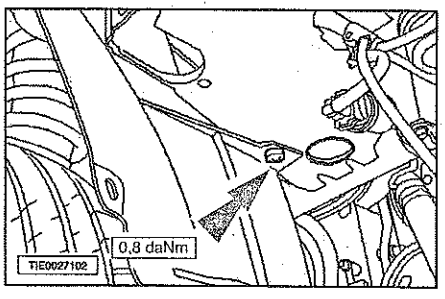
Desmonte el paragolpes delantero.
Retire el conjunto de faro.



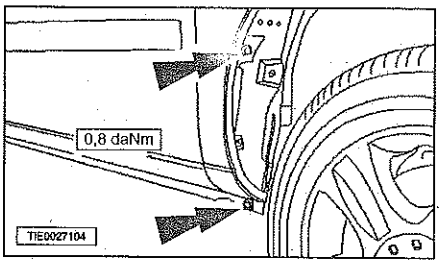
Desmonte el soporte de montaje del paragolpes delantero:
- Retire los clips.
- Desenrosque el tornillo.



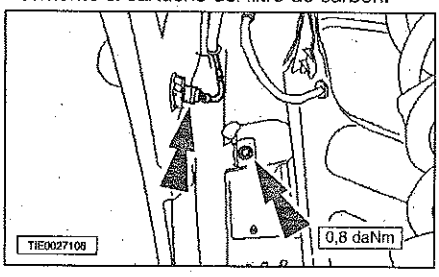
Quite el tornillo de sujeción inferior de la aleta.



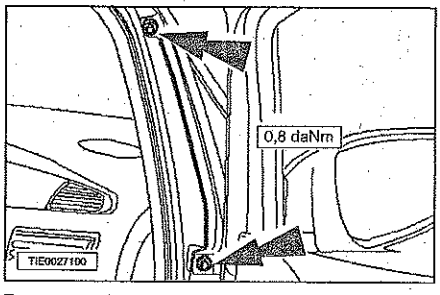
Quite los tornillos de sujeción del protector contra salpicaduras de la aleta.
Retire el guardabarros.



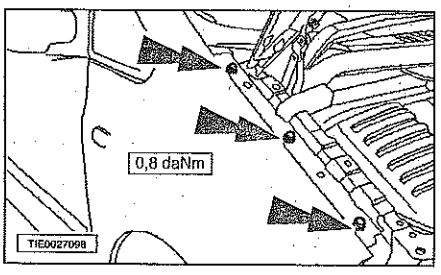
Quite los tornillos de sujeción inferiores de la aleta.
Desmonte el cartucho del filtro de carbón.



Retire el tornillo de sujeción inferior de la aleta y desenchufe el conector del intermitente.



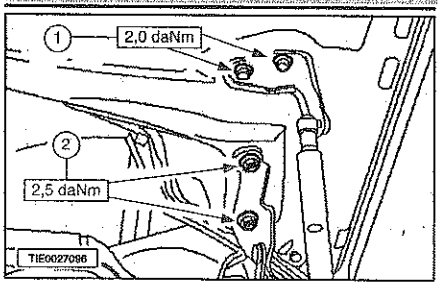
Desmonte los tornillos de sujeción superiores de la aleta.
Con la ayuda de una cuchilla adecuada, corte el adhesivo del pilar A.
Separe de la aleta el panel de guarnición lateral del parabrisas.



Quite los tornillos de la aleta.
Para su extracción monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Aplique adhesivo adecuado entre la aleta y el pilar A.

CAPÓ



Marque la posición de los tornillos para facilitar el montaje.
Suelte el capó.
Desmonte el capó.
Quite:
- Los pernos (1) de soporte del capó.
- Los tornillos (2) de las bisagras del capó, a ambos lados.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

NOTA.- Alinee el capó y los pernos de soporte del capó en la posición marcada anteriormente.

CRISTALES

Parabrisas

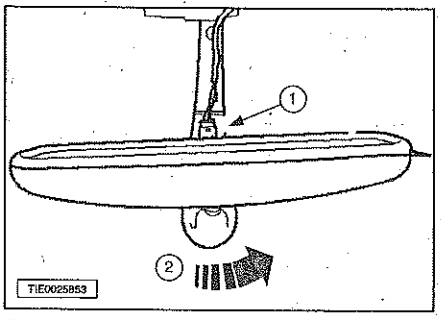
Caliente el adhesivo de poliuretano que va a usar posteriormente durante un mínimo de 30 minutos, mientras se realiza el desmontaje.
Asegúrese de que el motor limpiaparabrisas esté en la posición de reposo.
Desmonte los brazos del limpiaparabrisas.
Levante el capó.
Desmonte la sección lateral del panel de torpedo en ambos lados.
Suelte el guarnecido de la sección central del panel de torpedo de la carrocería.
Desmonte el guarnecido de la sección central del panel de torpedo.
Suelte:
- Los surtidores lavaparabrisas del guarnecido de la sección central del panel de torpedo.
- Los guarnecidos laterales del parabrisas del pilar A.

Baje el capó.

Vehículos con parabrisas térmico.

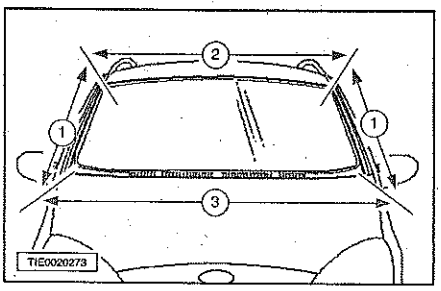
Desmonte:
- El forro del techo.
- Los conductos de aire de las ventanillas fijas laterales.

Desenchufe los conectores del parabrisas térmico y desconecte el cable de masa.



Quite el guarnecido del retrovisor interior antideslumbrante.
Desmonte el retrovisor interior antideslumbrante.
Desenchufe el conector (1).
Gire el retrovisor interior antideslumbrante a izquierdas, dirección (2).

Todos los vehículos.



Con una cortadora de cristales fijos adecuada, corte el adhesivo de poliuretano y, con la ayuda de otro mecánico y utilizando ventosas, retire el cristal del parabrisas.
Corte el adhesivo de poliuretano desde el interior del vehículo a las profundidades máximas especificadas:
1.- 25 mm.
2.- 30 mm.
3.- 35 mm.
Precauciones:
- Lleve guantes y gafas protectoras cuando trabaje con cortadoras de vidrio, que en la operación de corte pueden salir despedidas partículas de cristal. Utilice auriculares de protección al manejar la cortadora. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
- Asegúrese de utilizar cuchillas adecuadas para cada profundidad de corte, de forma que no resulte dañada la carrocería ni ninguno de los guarnecidos.
- Se encontrará cierta resistencia al cortar cristal en las zonas donde se encuentran las espigas guía en las esquinas superiores.
- Se deben tomar precauciones al cortar en la zona de los bloques de posicionamiento a lo largo del borde inferior del parabrisas.

Reposición.

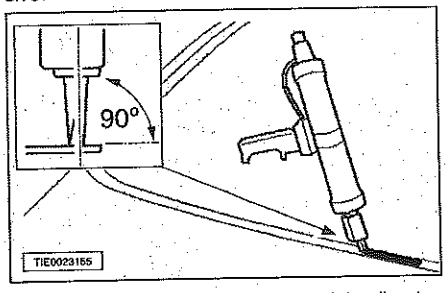
Retire con cuidado el resto de las espigas guía de la pestaña del vano del lavaparabrisas.

NOTA.- Durante el proceso de curado del adhesivo de poliuretano, las ventanillas deben permanecer abiertas para evitar que se acumule presión al abrir o cerrar las puertas.
No toque la superficie de adhesión, ya que se puede reducir la adherencia.

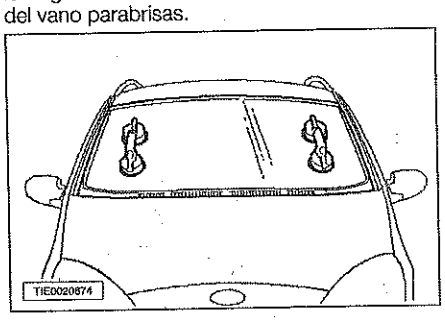
Corte con cuidado el exceso de adhesivo de poliuretano del vano del parabrisas, dejando aproximadamente 1 mm del producto adherido a la pestaña.
Compruebe si la chapa de la pestaña del vano del parabrisas está dañada u oxidada o si hay elementos extraños que pueden haber causado, o pueden causar, la rotura del cristal.

NOTA.- Para garantizar que el adhesivo de poliuretano cura adecuadamente, es imprescindible que todas las superficies de contacto estén completamente secas.

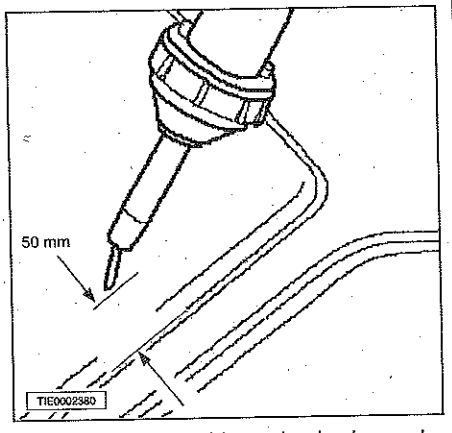
Aplique aire caliente a 25° C con la pistola a pestaña del vano del parabrisas y al borde de adhesión del cristal para eliminar todo rastro de humedad.
Prepare el cristal, la pestaña del vano del parabrisas y el cordón de adhesivo de poliuretano siguiendo las instrucciones del kit del adhesivo.



No utilice los primeros 100 mm del adhesivo de poliuretano, ya que el tiempo de curado puede ser inferior al normal.
Para evitar las filtraciones de agua, si se interrumpe la continuidad del cordón se deben solapar todos los cortes 20 mm.
Aplique adhesivo de poliuretano en forma de cordón continuo entre 8 y 10 mm de grosor a lo largo del borde de adhesión de la pestaña del vano parabrisas.



Con la ayuda de otro mecánico, monte el cristal del parabrisas utilizando ventosas.
Presione sobre el cristal con firmeza y de modo uniforme para pegarlo en su sitio.
Con cinta aislante, fije el cristal del parabrisas en la posición correcta hasta que el adhesivo de poliuretano haya curado.

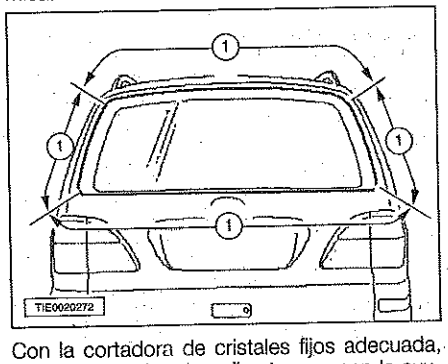


Si la temperatura ambiente desciende por debajo de los 10° C, aplique aire caliente a 25° C con una pistola de forma continua durante unos 15 minutos (desde el interior o desde el exterior del vehículo).
Monte los componentes en sentido inverso al desmontaje.

Cristal de portón trasero

NOTA.- Si la temperatura ambiente desciende por debajo de 10° C, caliente los cartuchos de adhesivo de poliuretano (PU) durante unos quince minutos colocándolos sobre un radiador caliente o con la pistola de aire caliente a unos 25° C.

Para su extracción desmonte el motor del limpialuneta.
Desenchufe los conectores de la luneta térmica.



Con la cortadora de cristales fijos adecuada, corte el adhesivo de poliuretano y, con la ayuda de otro mecánico y utilizando ventosas, retire el cristal del portón.
Corte el adhesivo de poliuretano desde el interior del vehículo a la profundidad máxima especificada (1) de 15 mm.

Precauciones.

Lleve guantes y gafas protectoras cuando trabaje con cortadoras de vidrio, ya que en la operación de corte pueden salir despedidas partículas de cristal. Utilice auriculares de protección al manejar la cortadora. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones. Asegúrese de utilizar cuchillas adecuadas para cada profundidad de corte, de forma que no resulte dañada la carrocería ni ninguno de los guarnecidos.
Se encontrará cierta resistencia al cortar el cristal en las zonas donde se encuentran las espigas guía en las esquinas superiores.

Reposición.

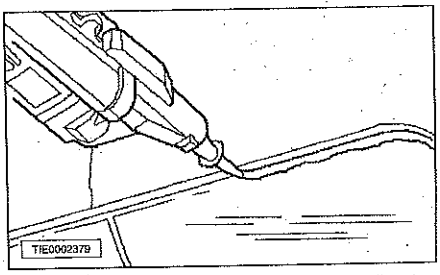
Retire con cuidado la parte restante de las espigas guía de la pestaña del vano del cristal del portón.

NOTA.- Durante el proceso de curado del adhesivo de poliuretano, las ventanillas deben permanecer abiertas para evitar que se acumule presión al abrir o cerrar las puertas.
No toque la superficie de adhesión, ya que se puede reducir la adherencia.

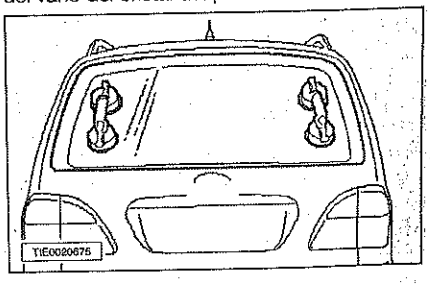
Corte con cuidado el exceso de adhesivo de poliuretano de la pestaña del vano del cristal del portón, dejando aproximadamente 1 mm del producto adherido a la pestaña.
Compruebe si la chapa de la pestaña del vano del cristal del portón está dañada u oxidada o si hay elementos extraños que pueden haber causado, o pueden causar, la rotura del cristal.

NOTA.- Para garantizar que el adhesivo de poliuretano cura adecuadamente, es imprescindible que todas las superficies de contacto estén completamente secas.

Aplique aire caliente (25° C) con la pistola a la pestaña del vano del cristal del portón y al borde de adhesión del cristal para eliminar todo el rastro de humedad. Prepare el cristal, la pestaña de vano del cristal del portón y el cordón de adhesivo de poliuretano siguiendo las instrucciones del kit del adhesivo.



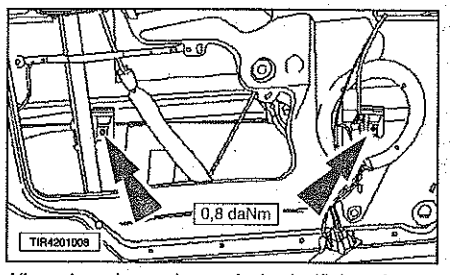
No utilice los primeros 100 mm del adhesivo de poliuretano, ya que el tiempo de curado puede ser inferior al normal.
Para evitar filtraciones de agua, si se interrumpe la continuidad del cordón se deben solapar todos los cortes 20 mm.
Aplique el adhesivo de poliuretano en forma de cordón continuo de entre 8 y 10 mm de grosor a lo largo del borde de adhesión de la pestaña del vano del cristal del portón.



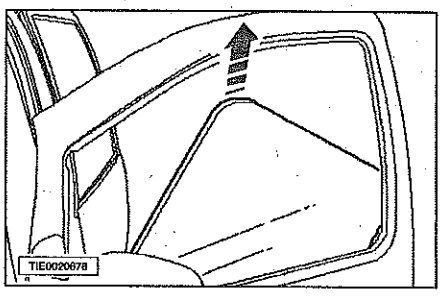
Con la ayuda de otro mecánico, monte el cristal del portón utilizando ventosas.
Presione sobre el cristal con firmeza y de modo uniforme para pegarlo en su sitio. Fije el cristal en la posición correcta con cinta aislante hasta que el adhesivo de poliuretano haya curado.
Si la temperatura ambiente desciende por debajo de 10° C, aplique aire caliente a 25° C con una pistola de forma continua durante 15 minutos (desde el interior o desde el exterior del vehículo).
Enchufe los conectores de los dos lados de la luneta térmica.
Monte el motor del limpialuneta.

Cristal de ventanilla de puerta delantera

Para su extracción desmonte el guarnecido de la puerta.
Desmonte el altavoz del panel de la puerta.
Retire la lámina de estanqueidad del panel de la puerta y no toque la superficie adhesiva, ya que se puede reducir la adherencia.
Enchufe el conector del interruptor de control del elevalunas eléctrico (si procede).
Monte la manecilla del elevalunas (si procede).



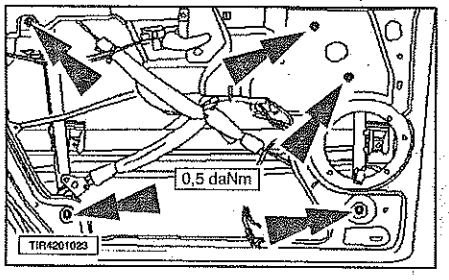
Alinee las abrazaderas de los orificios de acceso.
Suelte el cristal de las abrazaderas.
Baje la ventanilla hasta la base de la puerta.
Retire:
- Las abrazaderas.
- El burlete.



Desmonte el cristal de la ventanilla.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Motor y elevalunas de la puerta delantera

Para su reposición retire el cristal de la puerta.
Desenchufe el conector del motor elevalunas.
Suelte el cable del elevalunas del panel de la puerta.
Corte las abrazaderas de plástico.
Desenchufe el conector del cierre centralizado.
Suelte el mazo de cables del panel de puerta.



Desmonte:
- El elevalunas del panel de la puerta.
- El elevalunas y el motor.

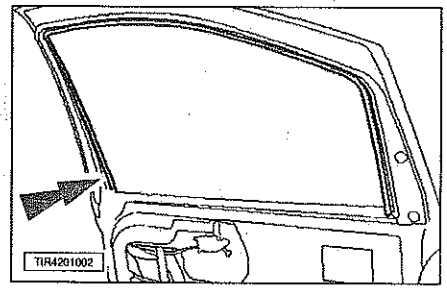
Suelte las lengüetas de posicionamiento del elevalunas del panel de la puerta.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Elevalunas de puerta trasera

Para su reposición retire el cristal de la puerta trasera.
Suelte el cable del elevalunas del panel de la puerta.
Corte las abrazaderas de plástico.
Desenchufe el conector del cierre centralizado y colóquelo a un lado.
Suelte el mazo de cables del cierre centralizado del panel de la puerta.
Desmonte el elevalunas del panel de la puerta.
Suelte las lengüetas de posicionamiento del elevalunas del panel de la puerta.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Cajetín de cristal de la puerta

Para su extracción retire el cristal de la puerta.



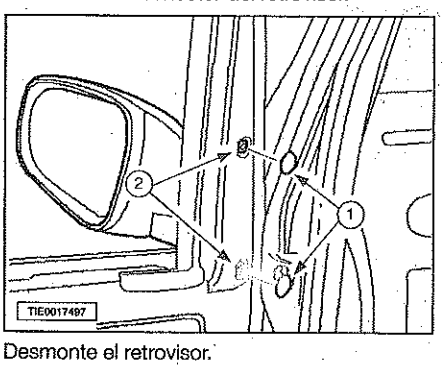
Desmonte el cajetín del cristal de la puerta.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

RETROVISORES

Retrovisor exterior

Retire:
- El guarnecido de la puerta delantera.
- La lámina de estanqueidad del panel de la puerta.

No toque la superficie adhesiva, ya que se puede reducir la adherencia.
Corte la tira de butilo con un cuchillo de plástico (cubiertos desechables) para poder despegar la lámina de estanqueidad.
Suelte el conector del retrovisor.
Retire el clip de fijación del conector del retrovisor.
Desenchufe el conector del retrovisor.



Desmonte el retrovisor.
Retire:
- La tapas (1) de los tornillos del retrovisor.
- Los tornillos (2) del retrovisor.

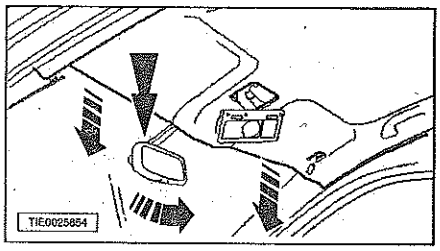
Para su extracción monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Retrovisor interior antideslumbrante

Para su extracción retire el burlete del vano de la puerta del conductor del pilar A.
Desmonte:
- El guarnecido del pilar A lado del conductor.
- Los parasoles:
- Los tornillos de fijación.

Suelte el parasol del clip de fijación.
Desenchufe el conector de iluminación del espejo de cortesía (si procede).
Desmonte:
- Las tapas de los clips fijación de parasoles.
- Los clips de fijación de los parasoles.

Suelte la luz interior del forro del techo.
Desmonte los tornillos de fijación del forro del techo.



Baje el forro del techo parcialmente.
Desmonte:
- El guarnecido del retrovisor interior antideslumbrante.
- El retrovisor interior antideslumbrante:

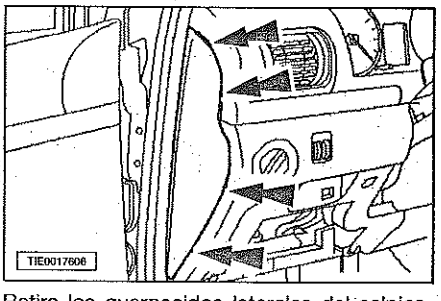
Desenchufe el conector.
Gire el retrovisor interior antideslumbrante a izquierdas.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

TABLERO DE INSTRUMENTOS Y CONSOLA

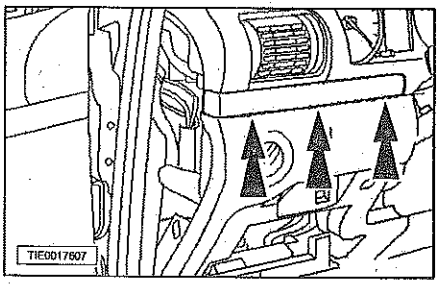
Sección superior del salpicadero

NOTA.- Para efectuar operaciones de montaje y desmontaje de la sección superior del salpicadero, tenga en cuenta las consideraciones e instrucciones descritas en el apartado "Airbag" en el capítulo de "Equipamiento".

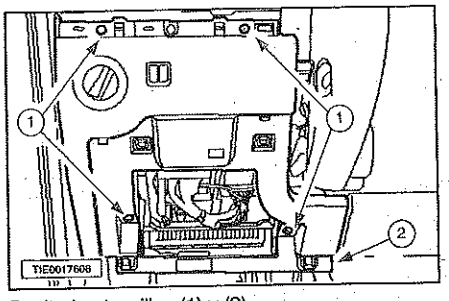
Para su extracción desconecte el cable de masa de la batería.
Desmonte:
- Los guarnecidos del pilar A.
- La tapa de la caja eléctrica central.



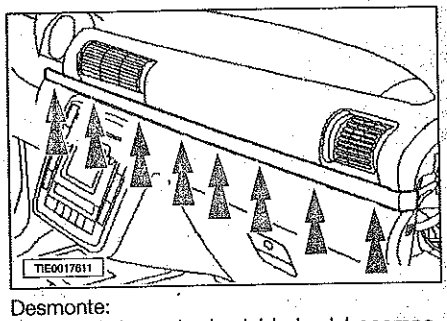
Retire los guarnecidos laterales del salpicadero.



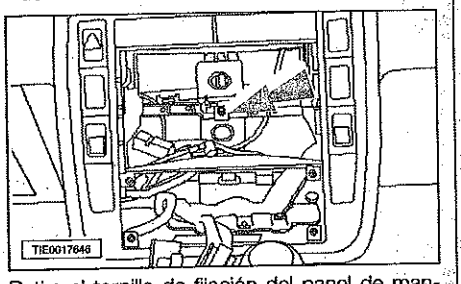
Desmonte el panel de acabado del lado del conductor.



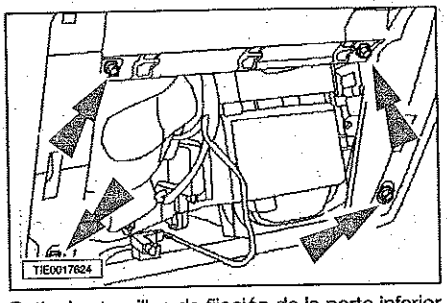
Suelte los tornillos (1) y (2).
Separe del travesaño la parte inferior del salpicadero del lado del conductor.



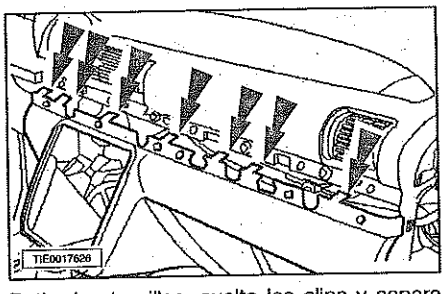
Desmonte:
- El panel de acabado del lado del acompañante.
- La guantera.
- El panel de revestimiento de la guantera.
- La unidad de audio.
- La unidad de panel de mandos del sistema de climatización.



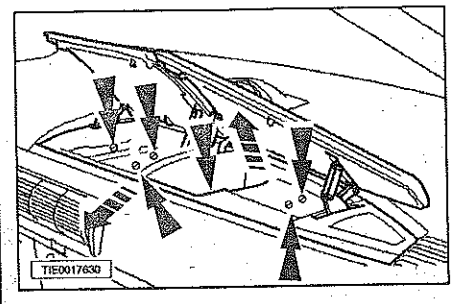
Retire el tornillo de fijación del panel de mandos del sistema de climatización.



Retire los tornillos de fijación de la parte inferior del salpicadero del lado del acompañante.

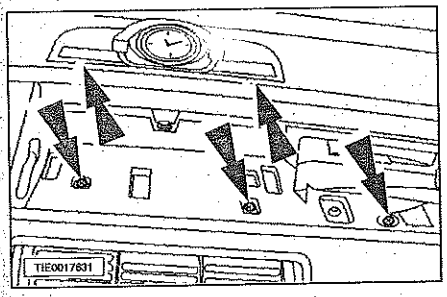


Retire los tornillos, suelte los clips y separe la parte inferior del salpicadero de la parte superior.

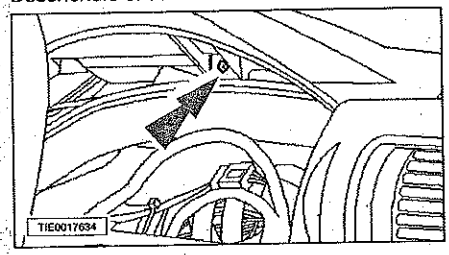


Suelte:
- El compartimento portaobjetos central de la parte superior del salpicadero.
- El compartimento portaobjetos del lado del acompañante de la parte superior del salpicadero.

Desmonte los compartimentos portaobjetos de la parte superior del salpicadero.

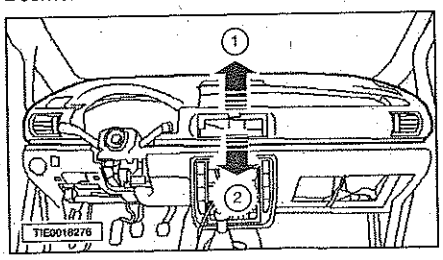


Retire los tornillos de fijación de la parte superior del salpicadero.
Extraiga el reloj de parte superior del salpicadero.
Desmonte el reloj.
Desenchufe el conector.



Desmonte el cuadro de instrumentos.
Retire:
- El tornillo de fijación de la parte superior del salpicadero.
- Las rejillas de los altavoces.

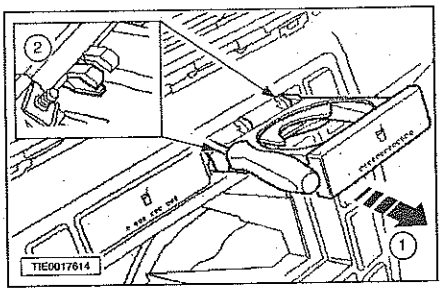
Separe los altavoces de la parte superior del salpicadero.
Desmonte los altavoces.
Retire los tornillos de fijación de la parte superior del salpicadero que se encuentran debajo de los altavoces.
Extraiga el sensor solar de la parte superior del salpicadero.
Desmonte el sensor solar.
Desenchufe los conectores de iluminación de las salidas del aire del conductor o del acompañante.
Extraiga la salida de aire central de la parte superior del salpicadero.
Desenchufe el conector del airbag del acompañante.
Desmonte el volante.



Desmonte la parte superior del salpicadero.
Suba la parte delantera de la parte superior del salpicadero en dirección (1).
Tire hacia delante de la parte superior del salpicadero en dirección (2).
Para su extracción monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

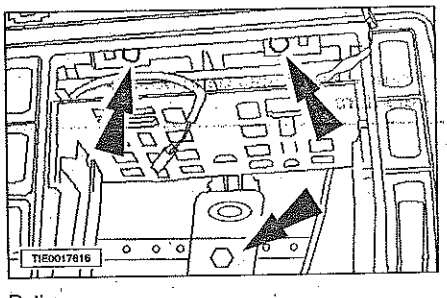
Sección inferior del salpicadero

Para evitar que el airbag se despliegue de forma accidental, se debe eliminar la reserva de alimentación de corriente. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o cables de masa de la batería y antes de realizar cualquier reparación o ajuste del sistema de seguridad pasivo (SRS) o en cualquier componente situado junto a los sensores del sistema SRS. Si no respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular un airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue del airbag de forma accidental, no utilice un alimentador de radio cuando trabaje en un sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
Para su extracción suelte la sección inferior de la superior como se indica en el apartado anterior.
Desmonte la consola de piso.
Desenchufe los conectores de los interruptores de la iluminación exterior.
Desmonte la parte inferior del salpicadero del lado del conductor.
Desenchufe el conector Data Link.



Extraiga los sujetavasos del salpicadero:
- Abra los sujetavasos (1).
- Suelte los clips con un destornillador adecuado (2).

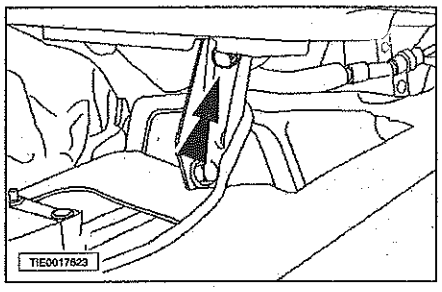
Desmonte los sujetavasos.
Desenchufe los conectores.



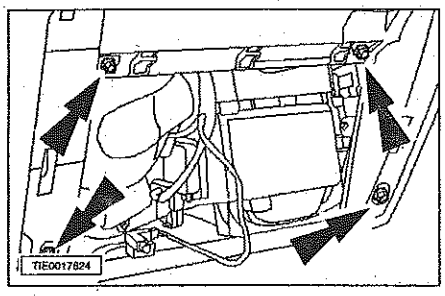
Retire:
- Los tonillos de sujeción superiores del panel de revestimiento del panel de mandos de la climatización.
- El tornillo de sujeción inferior de mandos del sistema de climatización.

Desmonte:
- El panel de revestimiento del panel de mandos de la climatización de la parte inferior del salpicadero y desenchufe los conectores.
- La luz del espacio para los pies del lado del acompañante.

Extraiga la luz del salpicadero.
Desenchufe:
- El conector.
- El conector del interruptor de la luz de la guantera.



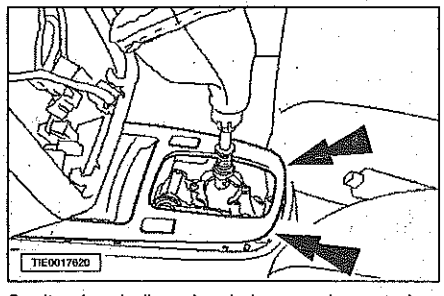
Retire el tornillo de sujeción inferior de la parte inferior del salpicadero.



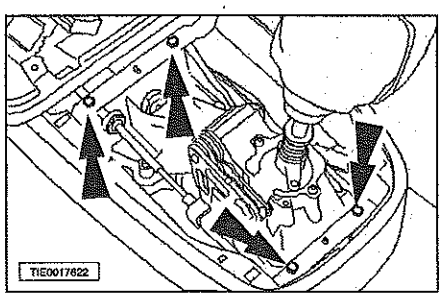
Retire los tornillos de sujeción de la parte inferior del salpicadero del lado del acompañante.
Separe la parte inferior del salpicadero de la parte superior.
Suelte la parte inferior del salpicadero del travesaño de refuerzo.
Desenchufe el conector de la luz de la guantera.
Desmonte la parte inferior del salpicadero.
Desenchufe el conector de la luz del espacio para los pies del lado del conductor.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Consola del piso

Para su extracción coloque la palanca selectora en punto muerto o en "P" si el vehículo es automático.
Suelte el fuelle de la palanca de cambios de la consola central.

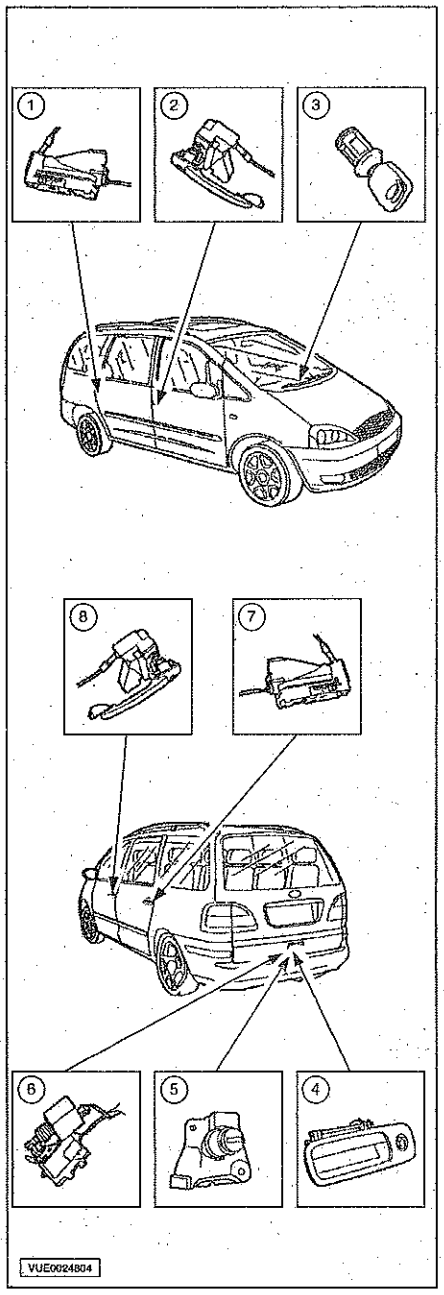


Suelte el embellecedor de la consola central.
Desmonte el embellecedor de la consola central.
Desenchufe el conector.



Desmonte la consola central.
Para su reposición monte los componentes en sentido inverso al de desmontaje.

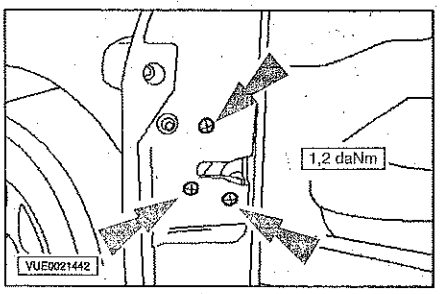
SISTEMAS DE APERTURA



1.- Actuador de la cerradura de la puerta trasera derecha.
2.- Actuador de la cerradura de la puerta delantera derecha.
3.- Bombillo y llave de encendido.
4.- Interruptor de apertura exterior del portón.
5.- Bombillo de la cerradura del portón trasero.
6.- Actuador de bloqueo de portón trasero.
7.- Actuador de la cerradura de la puerta trasera izquierda.
8.- Actuador de la cerradura de la puerta delantera izquierda.

Pestillo de puerta delantera

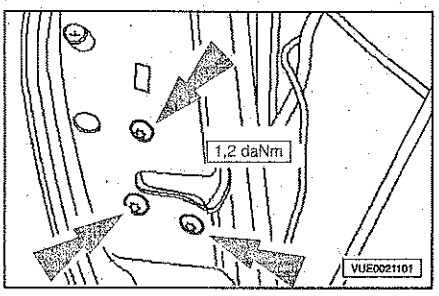
Para su extracción retire el guarnecido de la puerta delantera.
Retire la lámina de estanqueidad del panel de la puerta delantera.
No toque la superficie adhesiva, ya que se puede reducir la adherencia.



Desmonte los tornillos de fijación del pestillo de la puerta delantera.
Desenchufe los conectores y desmonte el pestillo de la puerta delantera.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Pestillo de la puerta trasera

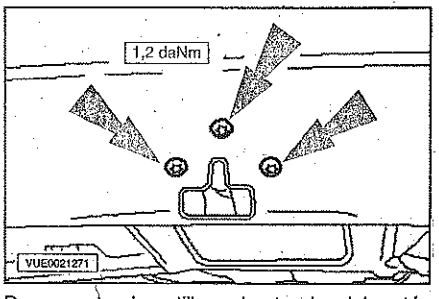
Para su extracción desmonte el guarnecido de la puerta trasera.
Desmonte el deflector de agua del panel de la puerta trasera.
No toque las superficies adhesivas, ya que se puede reducir la adherencia.



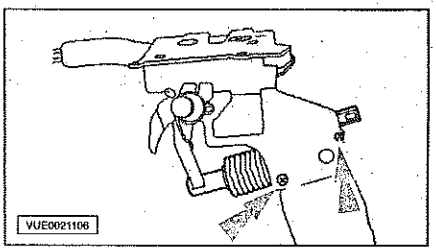
Desmonte los tornillos de fijación del pestillo de la puerta trasera.
Retire el pestillo de la puerta trasera.
Desenchufe el conector del pestillo de la puerta trasera.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Pestillo de portón trasero

Para su reposición desmonte el guarnecido del portón trasero.



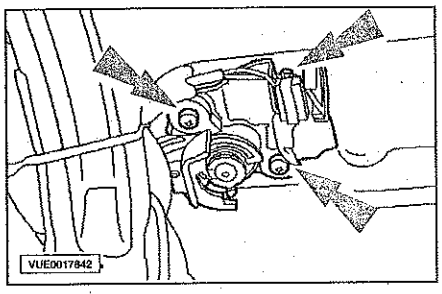
Desconecte el pestillo y el actuador del portón trasero.
Desenchufe el conector del actuador del pestillo del portón trasero.
Corte la abrazadera de plástico.
Desenchufe el conector y desmonte el pestillo y el actuador del portón trasero.



Desconecte el pestillo del actuador.
Para su reposición monte una abrazadera de plástico nueva.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Bombillo de la cerradura del portón trasero

Para su extracción desmonte el guarnecido del portón trasero.
Suelte el pestillo y el actuador del portón trasero.

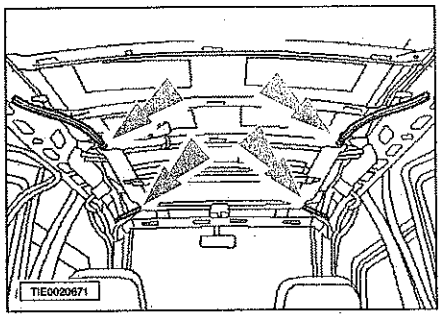


Suelte:
- El bombillo del portón trasero.
- El interruptor de puerta abierta del bombillo del portón trasero.

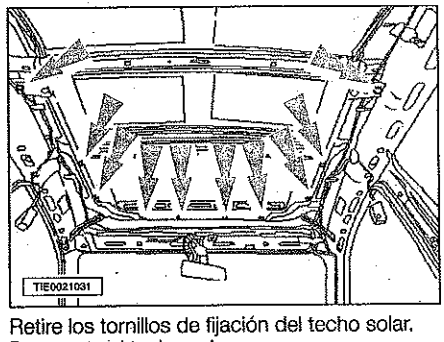
Corte la abrazadera de plástico.
Desenchufe el conector y retire el bombillo del portón trasero.
Para su extracción monte una abrazadera de plástico nueva.
Monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

TECHO SOLAR

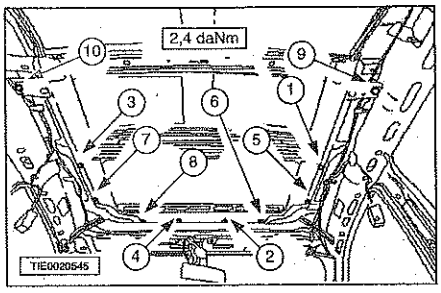
Para su extracción asegúrese de que el techo solar está cerrado.
Retire el forro del techo.



Desconecte los tubos flexibles de desagüe del techo solar.
Desenchufe el conector del motor del techo solar.



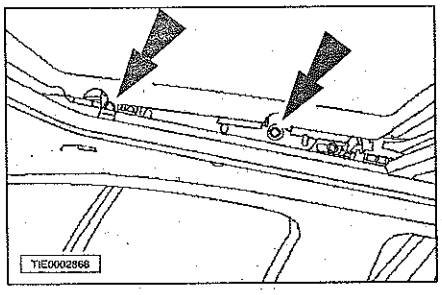
Retire los tornillos de fijación del techo solar.
Desmonte el techo solar.
Con la ayuda de otro mecánico, baje el techo solar.
Para su reposición el techo solar tiene que estar colocado correctamente sobre las espigas antes de apretar los tornillos.
No apriete aún los tornillos.
Monte el techo solar.



Apriete los tornillos de sujeción en la secuencia indicada.
Enchufe el conector del motor del techo solar.
Conecte los tubos flexibles de desagüe al techo solar.
Monte el forro del techo.

Cristal del techo solar

Para su extracción deslice la visera del techo solar hacia atrás.

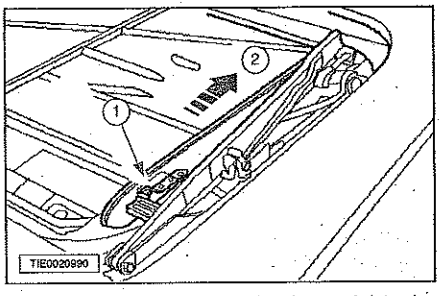


Asegúrese de que el techo solar está en la posición de ventilación.
Desmonte:
- Los tornillos a ambos lados del cristal del techo solar.
- El cristal del techo solar.

Para su reposición monte el cristal y luego ajuste el cristal del techo solar.

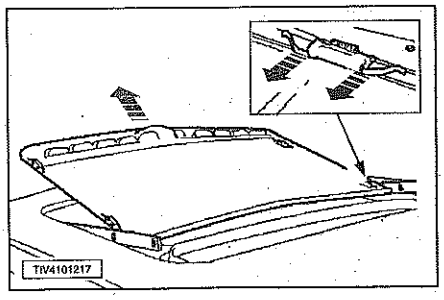
Panel del techo solar

Para su extracción desmonte el cristal del techo solar.
Deslice la visera del techo solar completamente hacia delante.



Desmonte la cubierta de la visera del techo solar:
- Suelte el clip de fijación (1) (ambos lados).
- Mueva la cubierta hacia atrás (dirección (2).

Retraiga el mecanismo de apertura del techo solar completamente.

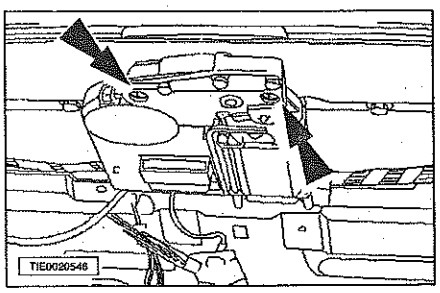


Desmonte la visera del techo solar.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Motor del techo solar

Para su extracción desmonte la luz de cortesía y el interruptor del techo solar de la consola de techo.
Desenchufe los conectores de la luz de cortesía y del techo solar.
Desmonte el reloj:
- Saque el reloj de la consola central.
- Desenchufe el conector del reloj.

Desmonte la consola de techo.

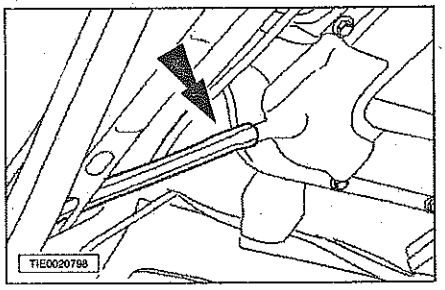


Desenchufe el conector del motor del techo solar.
Desmonte el motor del techo solar.
Para su reposición monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

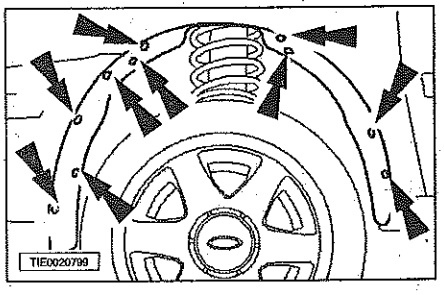
Tubos flexibles de desagüe

Tubo flexible delantero de desagüe del techo solar.

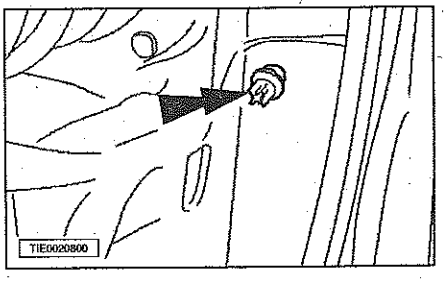
Para su extracción retire el forro del techo.



Desconecte el tubo flexible de desagüe delantero del techo solar.



Retire el guardabarros.



Retire el tapón del tubo flexible de desagüe delantero.

Corte el taco de espuma (NVH) con un cuchillo que sea apropiado para soltar el tubo flexible de desagüe delantero.
Ate un cordón los suficientemente largo en el tubo flexible de desagüe delantero y fije el otro extremo en el vehículo.
Desmonte y saque el tubo flexible de desagüe delantero del pilar A.
Para su reposición fije la cuerda en el tubo flexible de desagüe delantero.
Monte el tubo flexible de desagüe delantero.
Tire de la cuerda y meta el tubo flexible de desagüe delantero por el pilar A.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Tubo flexible trasero de desagüe del techo solar.

Para su extracción retire el forro del techo.
Desconecte el tubo flexible de desagüe trasero del techo solar.
Desmonte:
- El guarnecido del pilar D.
- El guarnecido del espacio de carga.

Suelte la carcasa del calefactor trasero de la aleta trasera.
Saque el tubo flexible de desagüe trasero del clip de fijación.
Retire el tapón del tubo flexible de desagüe trasero.
Ate un cordón lo suficientemente largo en el tubo flexible de desagüe trasero y fije el otro extremo en el vehículo.
Desmonte el tubo flexible de desagüe trasero.
Introduzca el tubo flexible de desagüe trasero por el pilar D.
Para su reposición fije la cuerda en el tubo flexible de desagüe trasero.
Monte el tubo flexible de desagüe trasero.
Tire de la cuerda y meta el tubo flexible de desagüe trasero por el pilar D.
Monte los componentes en sentido inverso al de desmontaje.

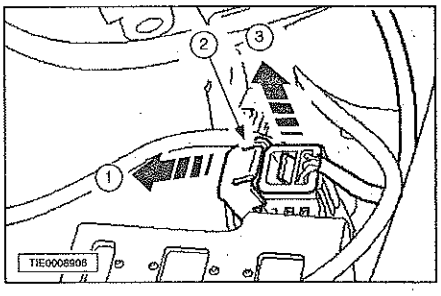
ASIENTOS

Asiento delantero

Para su extracción deslice el asiento hacia delante hasta el tope.
Desmonte la cubierta protectora (si procede).
Desenchufe el conector del asiento térmico (si procede).

Vehículos con airbag laterales.

Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en el vehículo equipado con airbag y al manipular un airbag.
Para evitar que el airbag se despliegue de forma accidental, es necesario agorar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar operaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

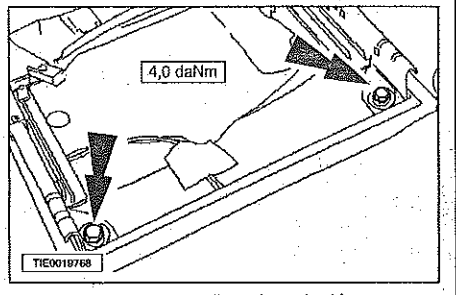


Desenchufe el conector de la unidad de airbag lateral:
- Suelte:
  - La tapa de seguridad (1).
  - La lengüeta de bloqueo (2).
- Desenchufe el conector (3).

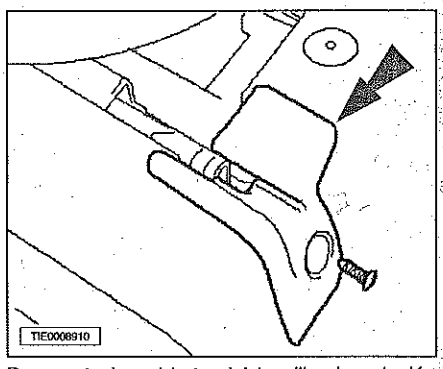
Suelte el mazo de cables de la unidad de airbag lateral del soporte.
Gire 90° el conector.

NOTA.- Observe el tendido del mazo de cables de la unidad de airbag lateral para facilitar el montaje posterior.

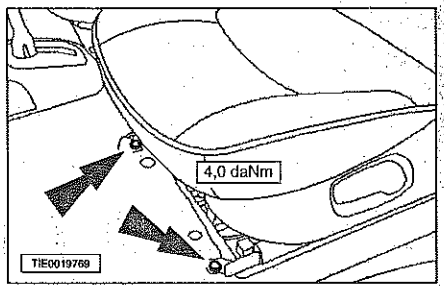
Desenchufe el conector del sistema de vídeo (si procede).



Desenrosque los tornillos de sujeción traseros del asiento.
Deslice el asiento hacia atrás hasta el tope.
Desmonte la cubierta del tornillo de sujeción interior del asiento



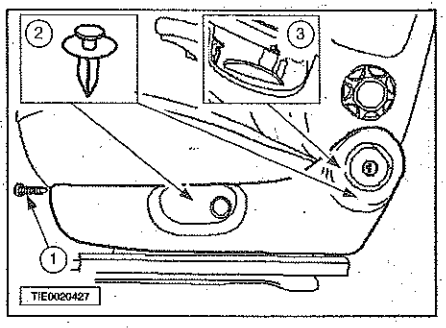
Desmonte la cubierta del tornillo de sujeción exterior del asiento.



Desmonte los tornillos de fijación delanteros del asiento.
Levante la parte delantera del asiento para poder acceder a los cables eléctricos.
Retire los cables eléctricos a través del orificio de acceso.
Desmonte el asiento.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Respaldo del asiento delantero

Para su extracción, desmonte:
- El asiento delantero.
- La rueda de ajuste de la inclinación del respaldo.
- Las dos palancas de ajuste del asiento:
  - Retire la tapa del tornillo.
  - Desenrosque el tornillo.



Desmonte los paneles de guarnición laterales (se muestra en la parte exterior).
Desenrosque el tornillo (1).
Suelte:
- Los clips (2).
- El clip de posicionamiento trasero (3).

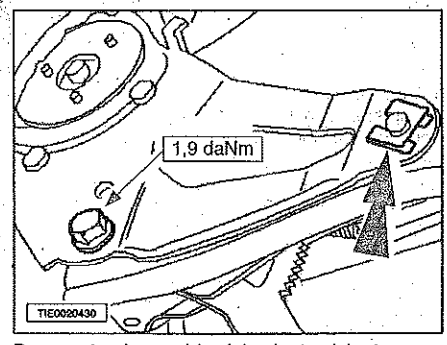
Vehículos con airbag laterales.

NOTA.- El mazo de cables del airbag lateral está equipado con anillos codificados por colores para identificar la posición correcta de las abrazaderas de plástico. La posición de las abrazaderas de plástico varía según la gama del asiento. Tenga en cuenta el color de los anillos y la posición de las abrazaderas de plástico para facilitar el montaje.

Separe:
- El mazo de cables del airbag lateral de la banqueta del asiento (corte las abrazaderas de plástico).
- El mazo de cables del airbag lateral de debajo del asiento.
- El mazo de cables del airbag de debajo de la guía del asiento, (corte las abrazaderas de plástico).

Pase el cableado del airbag lateral por la banqueta del asiento.
Suelte:
- El mazo de cables de la esterilla térmica del respaldo de la banqueta del asiento (si procede).
- Los clips.

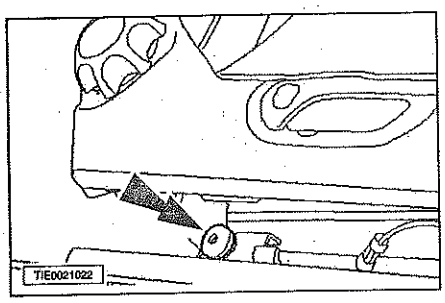
Desenchufe el conector del asiento térmico (si procede).
Deslice el conector del asiento térmico hacia atrás para soltarlo de la banqueta del asiento.
Desenchufe:
- Los conectores de la esterilla térmica del respaldo (si procede).
- El mazo de cables del sistema de vídeo (si procede).



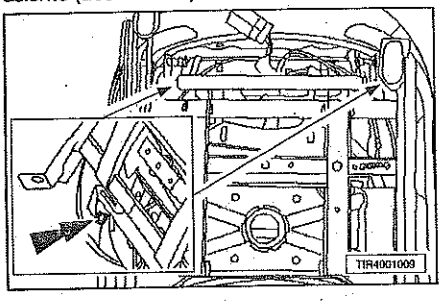
Desmonte el respaldo del asiento delantero.
Retire los clips.
Desmonte los tornillos de fijación.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Guía de asiento

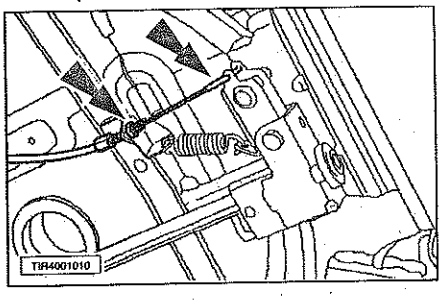
Retire la hebilla del cinturón de seguridad
Suelte el tornillo (*4,0 daN.m*).
Retire la hebilla del cinturón de seguridad del guarnecido del asiento.



Desmonte los tornillos de fijación de la guía del asiento (dos tornillos).



Retire:
- Los pasadores de fijación.
- Los clips.



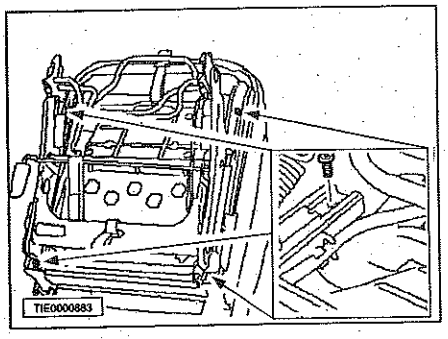
Suelte:
- El cable inferior de ajuste horizontal de la guía del asiento.
- El cable exterior de ajuste horizontal de la guía del asiento.

Retire la tuerca de fijación del cable horizontal de la guía del asiento.
Desmonte la guía del asiento.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

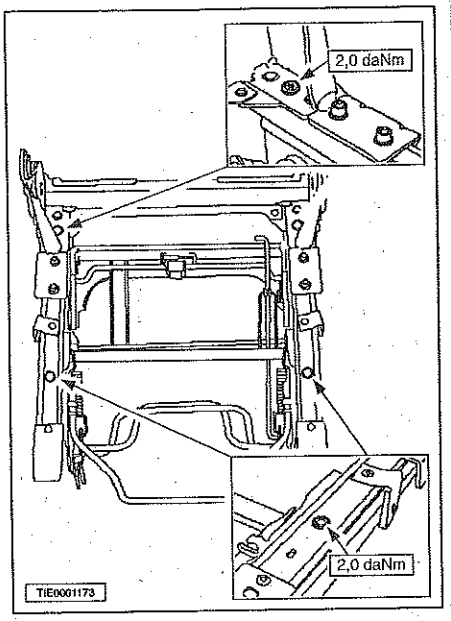
NOTA.- Asegúrese de que las lengüetas de fijación de la hebilla del cinturón están colocadas correctamente.

Armazón inferior del asiento

Para su extracción ajuste el asiento.
Al ajustar el asiento se podrá acceder a los tornillos de sujeción del armazón inferior del asiento.
Deslice el asiento hacia delante hasta el tope.
Mueva el asiento hacia atrás dos posiciones.
Desmonte el asiento trasero.



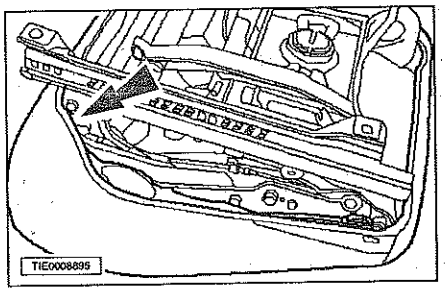
Desmonte la banqueta del asiento trasero.



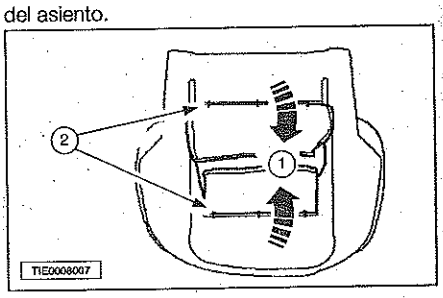
Desmonte el armazón inferior del asiento.
Retire los tornillos de sujeción del armazón inferior del asiento.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Banqueta del asiento delantero

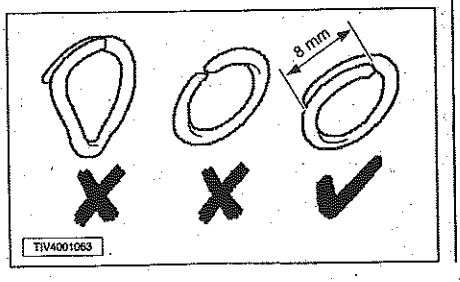
Suelte:
- La funda de la banqueta de la parte inferior del asiento.
- La tira de sujeción.



Desmonte la banqueta del asiento delantero.
Suelte el fiador de alambre del armazón inferior del asiento.



Retire la funda de la banqueta.
Enrolle la funda de la banqueta hacia el centro para poder acceder a los tornillos en "C" de las costuras.
Corte los anillos en "C".

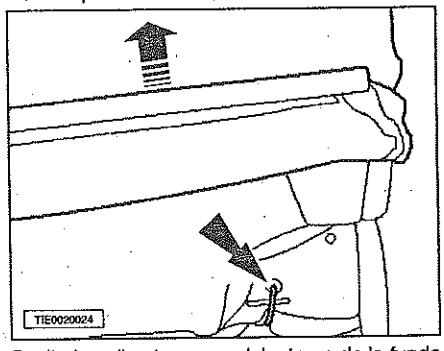


NOTA.- Cierre los anillos en "C" con alicates adecuados para este tipo de anillos. No utilice ninguna otra herramienta. Los anillos en "C" deben cerrarse de forma que sus extremos se superpongan, tal como se indica en la ilustración.

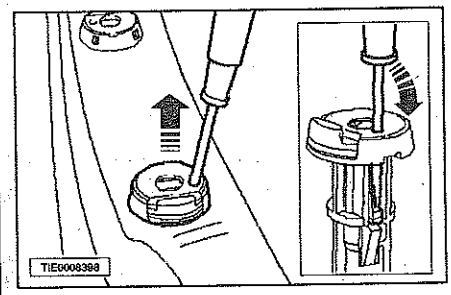
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Respaldo de asiento delantero

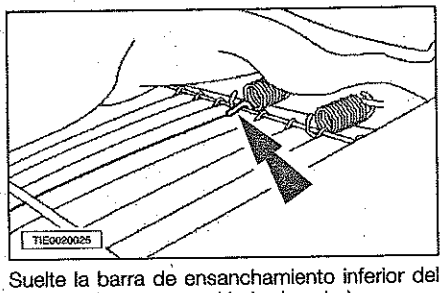
Desmonte:
- El reposabrazos.
- La rueda de ajuste lumbar.
- La bandeja plegable:
  - La tapa de revestimiento.
  - Retire el pasador inferior y los superiores.
- La abrazadera de sujeción de la parte inferior del respaldo.



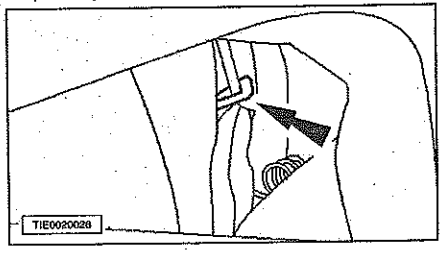
Suelte los clips tensores delanteros de la funda del respaldo de los dos lados (se muestra el lado derecho).
Enrolle la funda del respaldo hacia arriba para poder acceder a los clips.
Desmonte:
- El módulo del airbag lateral.
- El reposacabezas.



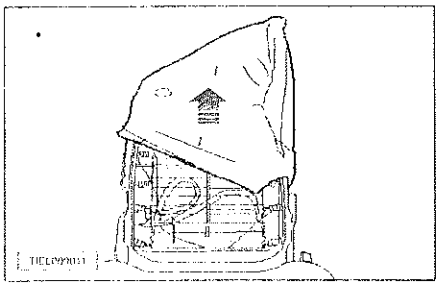
Desmonte las guías del reposacabezas.
Presione la lengüeta de bloqueo con un destornillador apropiado.



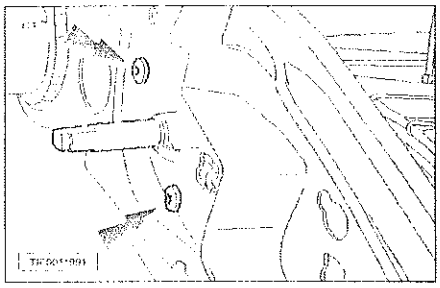
Suelte la barra de ensanchamiento inferior del respaldo (se muestra el lado derecho).



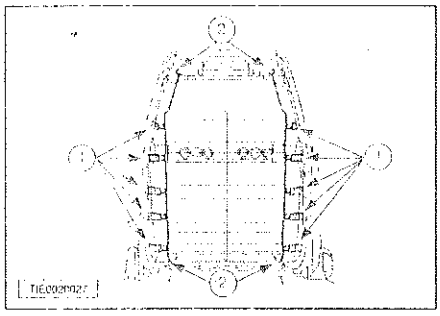
Suelte la barra de ensanchamiento superior del respaldo (se muestra el lado derecho).
Retire la funda del respaldo.
Desmonte el respaldo.



Desmonte el forro antichirrido.

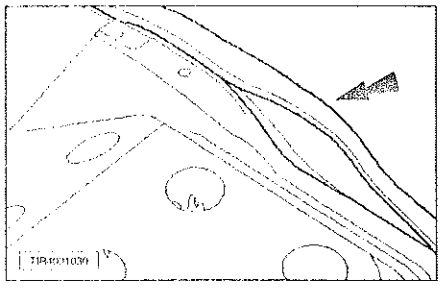


Suelte los cables del ajuste lumbar del respaldo (si procede).

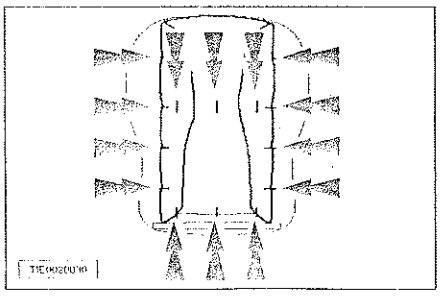


Desmonte la esterilla lumbar.
Suelte los muelles (1).
Retire los soportes (2) de la esterilla lumbar del armazón del respaldo.
Para su extracción monte los componentes en sentido inverso al de desmontaje.

Banqueta de asiento trasero

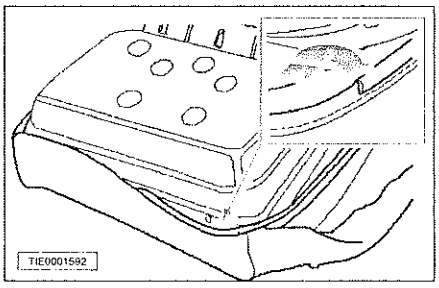


Para su extracción suelte la funda de la banqueta de la parte inferior de la banqueta.
Suelte la tira de sujeción.

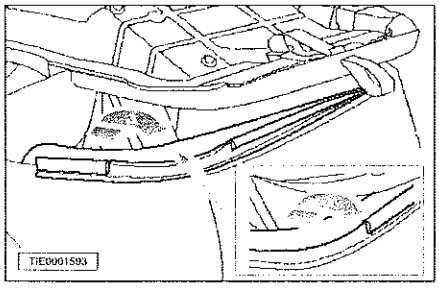


Retire la funda de la banqueta.
Enrolle la funda hacia atrás para poder acceder a los anillos en "C" de las costuras.
Corte los anillos en "C".
Utilice alicates para anillos en "C" para cerrar estos anillos. No utilice ninguna otra herramienta. Los anillos en "C" deben cerrarse de forma que sus extremos se superpongan.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

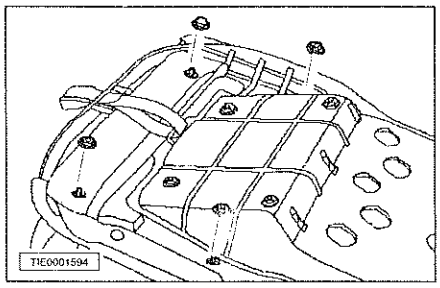
Asiento de seguridad para niños integrado.



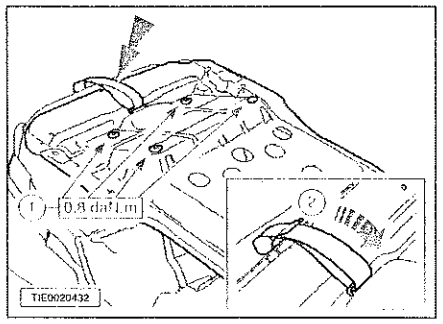
Suelte la parte trasera de la funda del cojín del asiento para niños desde la parte inferior.



Suelte:
- La parte delantera de la funda del cojín del asiento para niños de la base del asiento para niños.
- La tira de sujeción.

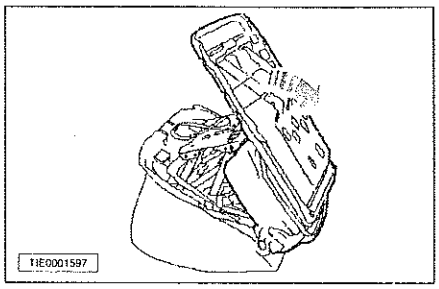


Desmonte las tuercas de fijación de la placa de soporte de la base del asiento para niños.

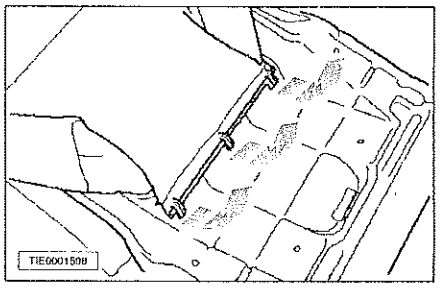


Suelte la correa de apertura del cojín del asiento de la placa de soporte de la base del asiento.
Desmonte:
- La base del cojín del asiento para niños.
- Los tornillos de fijación (1).

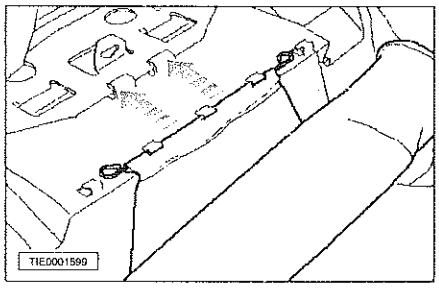
Meta la correa de apertura (2) del cojín del asiento por la base del asiento para niños.



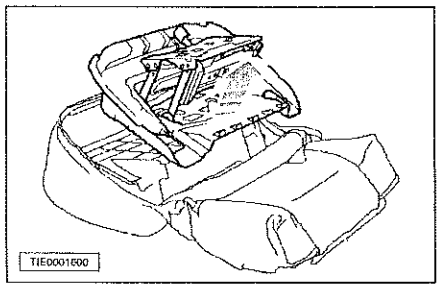
Suba la base del cojín del asiento para niños.



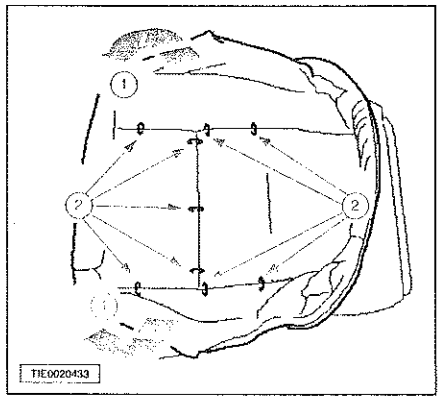
Desmonte la base del cojín del asiento para niños.
Suelte la funda del cojín de las lengüetas de fijación.



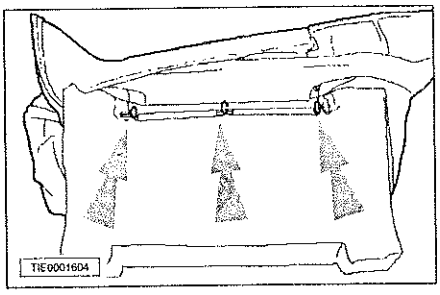
Suelte:
- La funda del cojín del asiento para niños de la base del asiento.
- La tira de sujeción.



Desmonte la base del asiento.



Desmonte el cojín delantero del asiento.
Enrolle la funda (1) hacia atrás para poder acceder a los anillos en "C" de las costuras.
Corte los anillos (2) en "C".



Desmonte el cojín trasero del asiento.
Enrolle la funda hacia atrás para poder acceder a los anillos en "C" de las costuras.
Corte los anillos en "C".

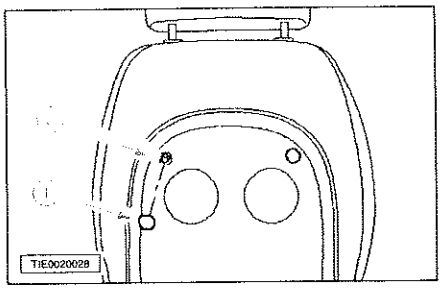
NOTA.- Utilice unos alicates de anillos en "C" para cerrar los anillos. No utilice ninguna otra herramienta. Los anillos en "C" se deben cerrar con los extremos superpuestos.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Respaldo de asiento trasero

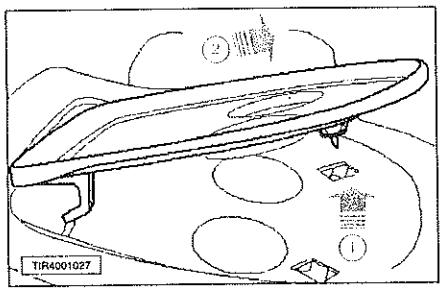
Desmonte:
- El reposacabezas.
- Las guías del reposacabezas.

Presione la lengüeta de bloqueo con un destornillador apropiado.

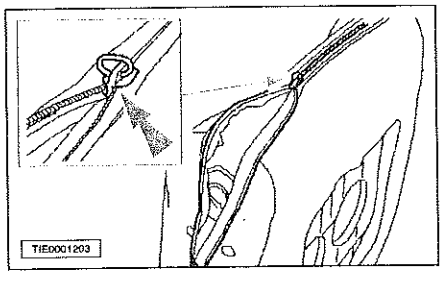


Desmonte el panel trasero del respaldo.
Retire la tapa del tornillo (1).
Desenrosque el tornillo (2).

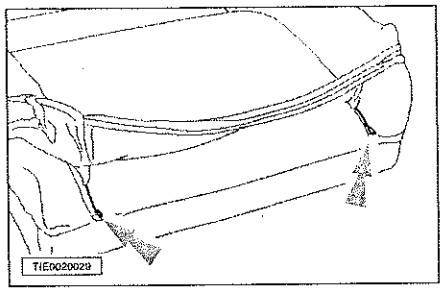
NOTA.- Para evitar que se produzcan daños, el panel trasero se deben levantar lo suficiente para poder soltar los ganchos de fijación.



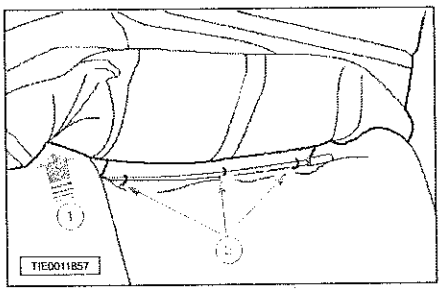
Desmonte el panel trasero.
Levante el borde superior del panel trasero.
Empuje el panel trasero hacia la parte superior del asiento.
Suelte la cremallera en ambos lados de la funda del asiento.



Abra la cremallera y enrolle la funda del respaldo hacia arriba.



Suelte los alambres tensores de la funda del asiento de la parte delantera del respaldo.
Corte los anillos en "C".



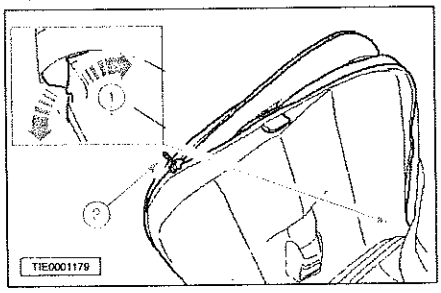
Desmonte el respaldo del asiento trasero.
Enrolle la funda del respaldo hacia arriba para acceder a los anillos en "C" tensores.
Corte los anillos en "C".

NOTA.- Utilice unos alicates de anillos en "C" para cerrar los anillos. No utilice ninguna otra herramienta. Los anillos en "C" se deben cerrar con los extremos superpuestos.

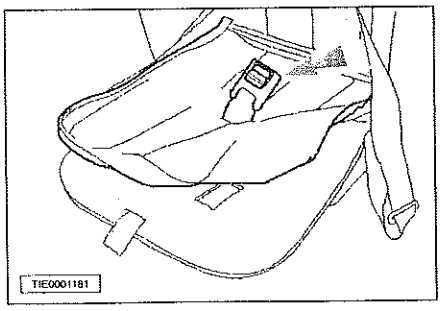
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Asiento de seguridad para niños integrado.

Desmonte el reposacabezas.
Baje el asiento para niños.

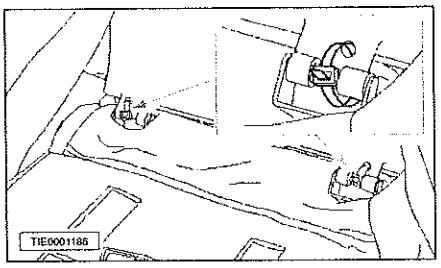


Abra la cremallera (2) de la funda del asiento para niños.
Suelte la cremallera en ambos lados de la brida (1) del asiento para niños.
Abra la cremallera.



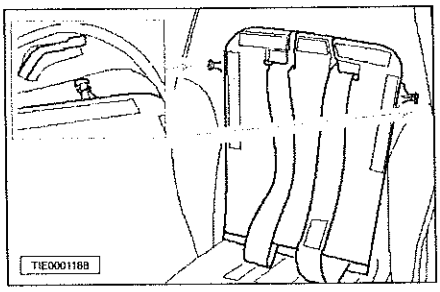
Suelte la hebilla del cinturón de seguridad del asiento para niños de la funda del asiento para niños.

Suelte el borde superior de la funda del asiento para niños del respaldo del asiento para niños.
Retire la funda del asiento para niños.

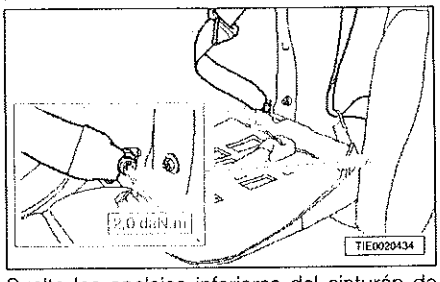


NOTA.- Tome nota del tendido y posición de las abrazaderas para facilitar el montaje posterior.

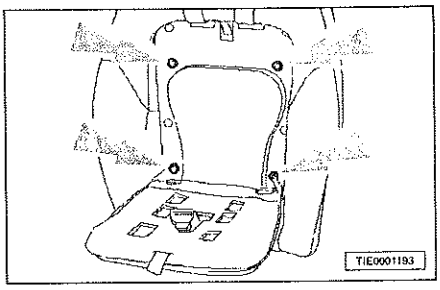
Retire las abrazaderas del respaldo de asiento para niños.
Suelte el respaldo del asiento para niños de la articulación del respaldo.



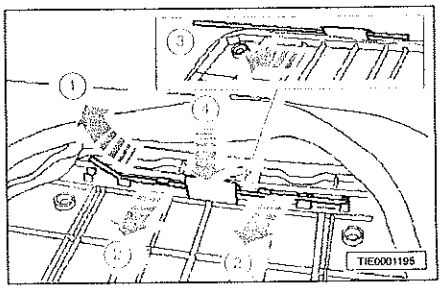
Suelte las lengüetas de fijación del respaldo del asiento para niños de la guía.
Retire el respaldo del asiento para niños.
Suelte el cinturón de seguridad del asiento para niños.



Suelte los anclajes inferiores del cinturón de seguridad del asiento para niños del respaldo.
Desmonte los tornillos de fijación.



Desmonte el panel del respaldo del asiento para niños.

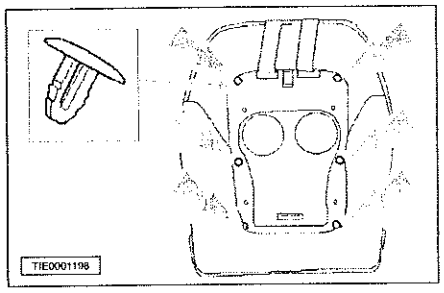


Desmonte la hebilla del cinturón de seguridad del asiento para niños del respaldo.
Doble hacia arriba con cuidado los extremos de la varilla (1).
Suelte la varilla de las lengüetas de fijación (2).
Saque la varilla de la banda (3) del cinturón de seguridad.
Desmonte:
- La hebilla de cinturón (4) de seguridad del asiento para niños.
- El cojín del asiento para niños:
  - Corte las abrazaderas.
  - Suelte la articulación del cojín del asiento para niños del respaldo.

Retire la funda del cojín del asiento para niños

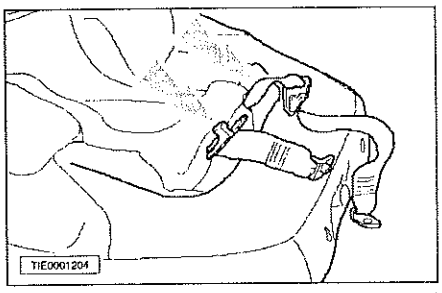
NOTA.- Tome nota del tendido de la correa para facilitar el montaje posterior.

Desmonte:
- La base del asiento para niños.
- La hebilla del cinturón de seguridad del asiento para niños.

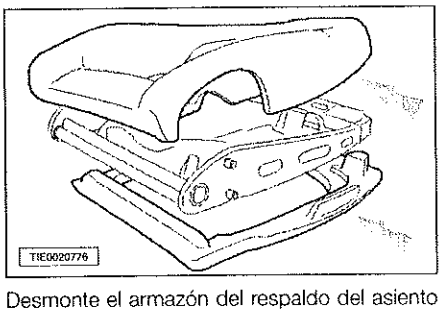


Retire los clips de sujeción de la placa de soporte del respaldo.
Desmonte la placas de soporte de respaldo.
Suelte el borde superior de la placa de soporte del respaldo de la lengüeta de fijación.
Desmonte las guías del reposacabezas.
Con un destornillador apropiado, suelte las lengüetas de fijación.
Desmonte:
- Las guías.
- El embellecedor del retractor del cinturón de seguridad del asiento para niños.

Suelte la cremallera en ambos lados de la funda del asiento.
Abra la cremallera y enrolle la funda del respaldo hacia arriba.



Suelte la banda del cinturón de seguridad del asiento para niños de la funda del respaldo.
Retire la funda del respaldo



Desmonte el armazón del respaldo del asiento para niños.
Suelte el respaldo.

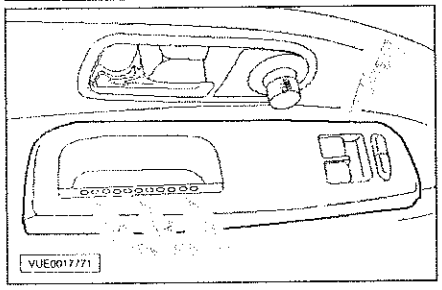
Desmonte el retractor del cinturón de seguridad del asiento para niños.

NOTA.- Cierre los anillos en "C" con alicates adecuados para este tipo de anillos. No utilice ninguna otra herramienta. Los anillos en "C" deben cerrarse de forma que sus extremos se superpongan.

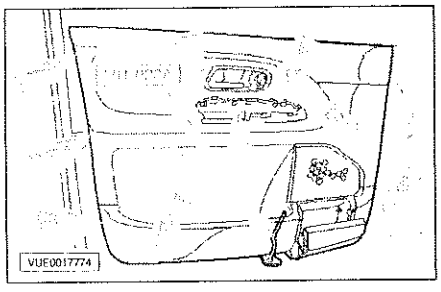
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

ORNAMENTACIÓN Y REVESTIMIENTOS INTERIORES

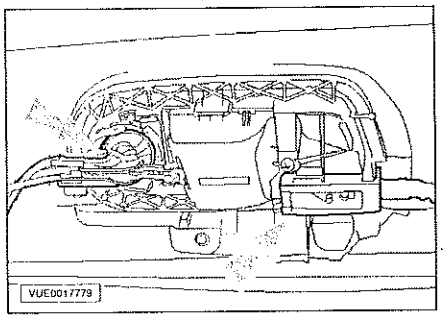
Guarnecido de puerta delantera



Para su extracción retire el clip de sujeción de la manecilla de la puerta delantera.
Suelte la manecilla de la puerta delantera del guarnecido de la puerta.
Desenchufe los conectores del interruptor del elevalunas eléctrico y desmonte la manecilla de la puerta delantera.
Retire los tornillos de sujeción del guarnecido de la puerta delantera.



Suelte el guarnecido de la puerta delantera con la herramienta especial.

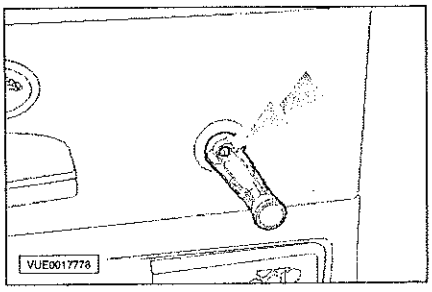


Desconecte de la manecilla interior de la puerta el cable de accionamiento a distancia del pestillo de la puerta y del retrovisor exterior.
Desenchufe el conector del diodo emisor de luz (LED) y desmonte el guarnecido de la puerta delantera.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Guarnecido de puerta trasera

NOTA.- El método de extracción del guarnecido de la puerta trasera es similar a la de la puerta delantera a excepción de la extracción de la manecilla del elevalunas en vehículos con elevalunas traseros manuales.

Manecilla del elevalunas trasero.

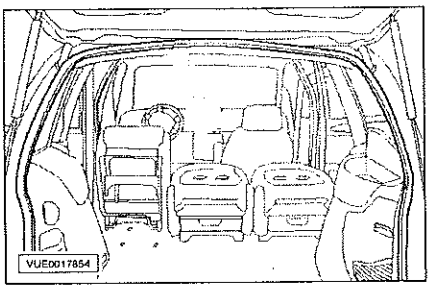


Desmonte:
- La tapa de la manecilla del elevalunas.
- La manecilla del elevalunas.

Forro del techo

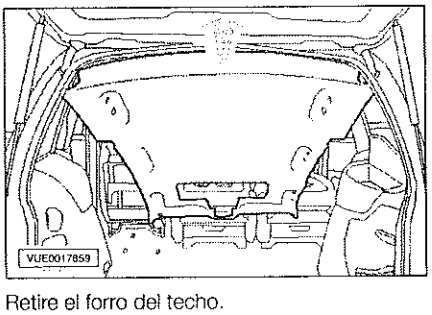
Para la extracción del forro del techo, desmonte:
- Los guarnecidos del pilar A.
- Los guarnecidos del pilar B.
- Los guarnecidos del pilar C.
- Los guarnecidos del pilar D.
- La luz interior.
- Los tornillos de fijación del forro del techo (debajo de la luz interior).

Desenchufe los conectores eléctricos y retire la luz interior trasera (si procede).
Desmonte los asideros de los acompañantes.
Haga palanca para sacar los embellecedores de los tornillos.
Desmonte los parasoles.
Suelte los parasoles de los clips de fijación.
Quite los tornillos.
Retire los clips de fijación del parasol.
Desenrosque los tornillos.
Desmonte los clips de fijación traseros del forro del techo.



Retire:
- El burlete del vano del portón trasero.
- El burlete del techo solar. (Vehículos con techo solar).

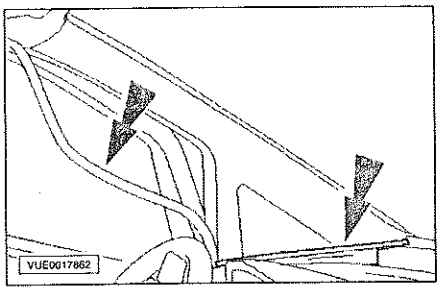
Desenchufe los conectores del interruptor de control de temperatura (vehículos con control de climatización auxiliar).
Desmonte el guarnecido superior del cinturón de seguridad trasero central (si procede)
Suelte el guarnecido de fijación de la antena.
Desmonte los burletes del vano de las puertas delanteras.
Retire los burletes del vano de las puertas traseras.



Retire el forro del techo.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Guarnecido del pilar A

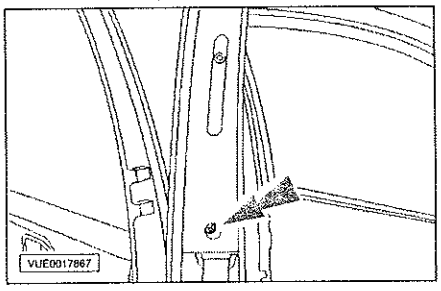
Para su extracción desmonte el burlete del vano de la puerta delantera.



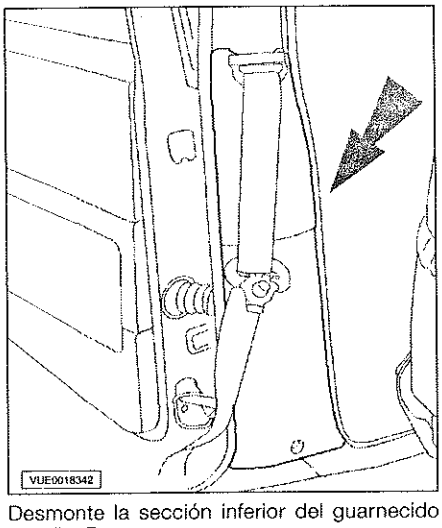
Desmonte el guarnecido inferior del pilar A.
Retire el guarnecido del pilar A.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Guarnecido del pilar B

Para su extracción suelte la tapa del tornillo de sujeción del anclaje superior del cinturón de seguridad delantero.
Desmonte el anclaje superior del cinturón de seguridad delantero.
Suelte los burletes del vano de la puerta.



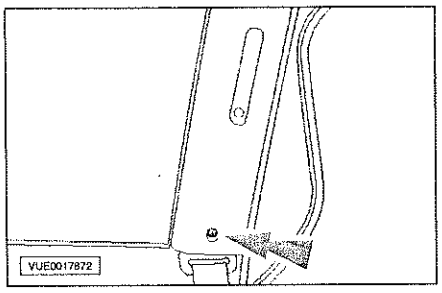
Desmonte el tornillo de sujeción del guarnecido del pilar B.
Desenchufe el conector de sensor interior del sistema antirrobo (si procede).
Desmonte el tornillo de sujeción del anclaje inferior del cinturón de seguridad delantero.



Desmonte la sección inferior del guarnecido del pilar B.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Guarnecido del pilar C

Para su extracción suelte la tapa del tornillo de sujeción del anclaje superior del cinturón de seguridad delantero.
Desmonte el anclaje superior del cinturón de seguridad delantero.
Retire el burlete del vano de la puerta trasera.

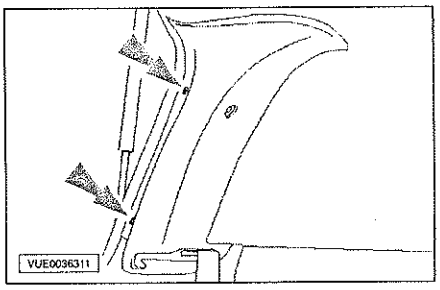


Desmonte:
- El tornillo de sujeción del guarnecido del pilar C.
- El guarnecido del pilar C.

Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

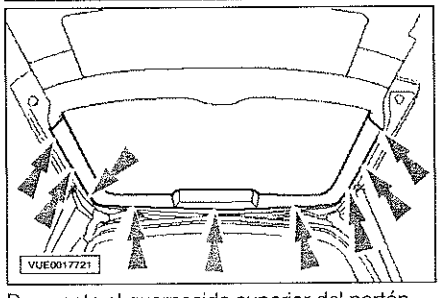
Guarnecido del pilar D

Para su extracción retire el embellecedor del tornillo de fijación del anclaje superior del cinturón de seguridad trasero.
Desmonte el anclaje superior del cinturón de seguridad trasero.
Retire las tapas de los tornillos de fijación del guarnecido del pilar D.

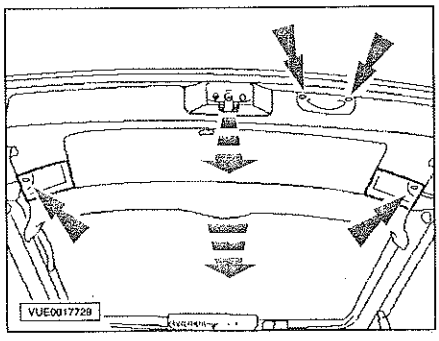


Retire los tornillos de fijación del guarnecido del pilar D.
Desmonte el guarnecido del pilar D
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Guarnecido del portón trasero



Desmonte el guarnecido superior del portón.
Retire la manecilla interior del portón trasero.

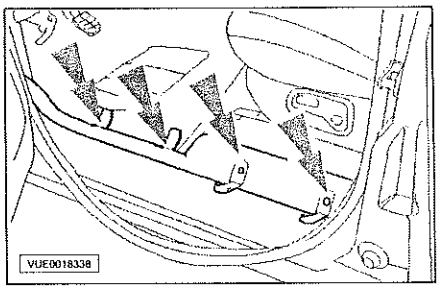


Retire las tapas de los tornillos de fijación del guarnecido inferior del portón trasero.
Desmonte:
- Los tornillos de fijación del guarnecido inferior del portón trasero.
- El guarnecido inferior del portón trasero.
  - Suelte la sección inferior del guarnecido.
  - Deslice el guarnecido hacia delante para desmontarlo.
- Los clips de fijación del guarnecido del portón.

Para facilitar el montaje, monte los clips de fijación del guarnecido en el portón trasero.
Para su extracción monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Guarnecido lateral inferior delantero

Para su extracción desmonte el guarnecido del pilar B.
Retire el burlete de la puerta delantera.
Desmonte:
- Los tornillos de fijación de la manecilla de apertura del capó.
- Los tornillos de fijación del guarnecido del estribo.



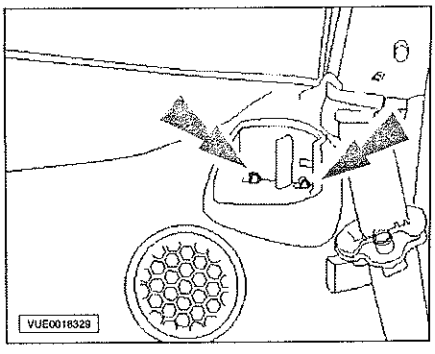
Desmonte el guarnecido del estribo.
Haga palanca para sacar los embellecedores de los tornillos.
Para su reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Guarnecidos del espacio de carga

Para su extracción, desmonte:
- Los asientos traseros.
- El guarnecido del pilar C.
- El guarnecido del pilar D.

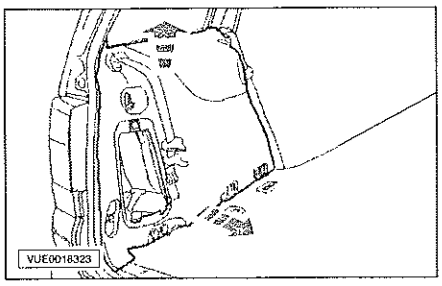
Retire:
- La cubierta del espacio de carga (si procede).
- El burlete de las puertas traseras.

Desmonte el guarnecido del protector del estribo.
Haga palanca paras sacar los embellecedores de los tornillos.
Retire el tornillo de fijación del anclaje inferior del cinturón de seguridad central trasero.



Retire:
- El embellecedor de la fijación de la cubierta del espacio de carga.
- El embellecedor del elevador del portón.
- El elevador del portón.
- El tornillo de fijación del guarnecido del espacio de carga.
- El gancho de fijación.
- El clip de fijación inferior del guarnecido del espacio de carga.
- La rejilla del guarnecido del espacio de carga.

Desenchufe los conectores de la toma de corriente auxiliar.
Desmonte la luz trasera del guarnecido del espacio de carga.
Suelte el embellecedor del cinturón de seguridad trasero.
Desmonte la luz delantera del guarnecido del espacio de carga.
Desenchufe el conector y desmonte la luz delantera.
Suelte el embellecedor del cinturón de seguridad central trasero.



Suelte el guarnecido del espacio de carga:
- La sección inferior del guarnecido.
- Deslice el guarnecido hacia arriba para desmontarlo.

Desenchufe:
- El conector del altavoz del guarnecido del espacio de carga.
- El conector del sensor de temperatura de la parte trasera del habitáculo y desmonte el guarnecido del espacio de carga.

Para su reposición monte los componentes en el sentido inverso al de desmontaje.

Tiempos de reparación

LLANTAS Y NEUMÁTICOS

111215	Equilibrar una rueda (rueda desmontada)	0,1
111225	Equilibrar dos ruedas (ruedas desmontadas)	0,3
111230	Equilibrar dos ruedas (ruedas montadas)	0,5
112110	Desmontar y montar una rueda	0,3
112120	Desmontar y montar dos ruedas	0,4
112140	Desmontar y montar cuatro ruedas	0,5
112300	Desmontar y montar todos los tapacubos	0,2
112544	Desmontar y montar una rueda ó neumático (conjunto de rueda desmontado)	0,2
112570	Desmontar y montar cuatro ruedas ó neumáticos	1,3

SISTEMA DE FRENOS Y CONTROL DE LA TRACCIÓN

121210	Inspección frenos delanteros y traseros	0,9
121220	Inspección frenos delanteros	0,4
121230	Inspección frenos traseros	0,5
121410	Purga sistema de frenos	0,6
121544	Sustitución líquido de frenos (ruedas desmontadas)	0,4
122240	Desmontaje y montaje discos y pastillas de frenos delanteros	1,1
122297	Rectificado en vehículo disco de freno delantero (ambos lados)	1,7
122299	Rectificado disco de freno (conjunto de cubo de rueda y disco de freno desmontado)	0,4
122340	Desmontaje y montaje pastillas de frenos delanteros (ambos lados)	0,6
122346	Desmontaje y montaje pastillas de frenos delanteros (ambos lados) (ruedas delanteras desmontadas)	0,3
122380	Desmontaje y montaje pastillas de frenos traseros (ambos lados)	0,5
122430	Desmontaje y montaje conjunto de pinza de freno delantero (un lado)	0,6
122435	Desmontaje y montaje pinza de frenos delanteros (un lado) (rueda desmontada)	0,4
122440	Desmontaje y montaje pinza de freno delantera (ambos lados)	1,0
122530	Desmontaje y montaje conjunto de pinza del freno trasero (un lado)	0,6
122540	Desmontaje y montaje pinza de freno trasero (ambos lados)	1,0
123430	Desmontaje y montaje cilindro maestro de frenos (Diesel 1.9 TDI)	1,6
124810	Desmontaje y montaje tubo flexible de vacio del servofreno	0,3
126620	Ajuste del cable del freno de mano	0,3
127840	Desmontaje y montaje sensor de velocidad de la rueda delantera	0,4
127850	Desmontaje y montaje sensor de velocidad de la rueda trasera (uno)	0,4
128910	Desmontaje y montaje latiguillo de freno delantero (uno)	0,6

DIRECCIÓN

131160	Desmontaje y montaje mecanismo de la dirección	1,1
131340	Desmontaje y montaje fuelle del mecanismo de la dirección (uno)	0,5
132635	Sustitución barra acoplamiento (una) (mecanismo de dirección desmontado)	0,2
134340	Desmontaje y montaje bomba servodirección	0,9
134380	Desmontaje y montaje depósito líquido de la servodirección	0,8
135230	Centrado del volante de la dirección (con ajuste de dirección)	0,6
135233	Centrado del volante de la dirección (sin ajuste de dirección)	0,3
135240	Desmontaje y montaje del volante de dirección	0,4
135420	Sustitución columna de dirección	1,1

EJE DELANTERO, SUSPENSIÓN Y PALIERES

141110	Comprobación avance, caída y convergencia delantera	1,0
141140	Comprobación y ajuste alineación de las ruedas delanteras	1,0
141170	Ajuste convergencia delantera	0,5
143020	Sustitución retenes interiores de palieres delanteros (ambos lados)	1,4
143020	Sustitución retenes interiores de palieres delanteros (ambos lados) (con c/c automática AG4)	1,7
143030	Sustitución retén int. del palier delantero izquierdo	0,9
143030	Sustitución retén interior del palier delantero izquierdo (con caja de cambios automática AG4)	1,2
143040	Sustitución retén int. del palier delantero derecho	0,9
143200	Desmontaje y montaje palier delantero izquierdo	1,1
143210	Desmontaje y montaje palier delantero derecho	1,1
143254	Sustitución junta homocinética interior (palier desmontado)	0,4
143264	Sustitución junta homocinética exterior (palier desmontado)	0,4
143360	Sustitución fuelle de la junta homocinética interior	1,6
143380	Sustitución fuelle de la junta homocinética exterior	1,6
143430	Sustitución portamanguetas delantero (uno)	1,1
143440	Sustitución portamanguetas delantero (ambos lados)	1,9
144110	Sustitución cojinete de rueda delantera (un lado)	1,0
144120	Sustitución cojinete de rueda delantera (ambos lados)	1,8
146210	Sustitución amortiguador delantero (uno)	1,1
147060	Desmontaje y montaje brazo inferior izquierdo	0,7
147070	Desmontaje y montaje brazo inferior derecho	0,7
147090	Desmontaje y montaje brazos inferiores delanteros (ambos lados)	1,1
147350	Sustitución rótula de brazo inferior (un lado)	0,9
147355	Sustitución rótula de brazo inferior (un lado) (brazo inferior desmontado)	0,1
147520	Sustitución barra estabilizadora	0,8
147540	Sustitución casquillos de montaje de barra estabilizadora (ambos lados)	0,8
147810	Desmontaje y montaje conjunto de amortiguador y muelle de suspensión delantero (uno)	1,1
147820	Desmontaje y montaje conjunto de suspensión delantera (ambas)	1,6
147834	Sustitución columna y muelle de la suspensión delantera (uno) (conjunto de la suspensión desmontado)	0,3

147844	Sustitución columna y muelle de la suspensión delantera (ambos lados) (conjuntos de la suspensión desmontados)	0,6
147850	Sustitución soporte superior de suspensión delantera (un lado)	0,5

EJE TRASERO, SUSPENSIÓN Y PALIERES

153730	Sustitución cubo de rueda trasera (un lado) (suspensión trasera independiente)	0,7
153730	Sustitución cubo de rueda trasera (un lado) (4x4)	1,1
153740	Sustitución cubo de rueda trasera (ambos lados) (suspensión trasera independiente)	1,1
153740	Sustitución cubo de rueda tra. (ambos lados) (4x4)	2,0
154130	Sustitución cojinete de rueda trasera (un lado)	0,7
154130	Sustitución cojinete de rueda trasera (un lado) (4x4)	1,3
154140	Sustitución cojinetes de rueda trasera (ambos lados)	1,1
156210	Desmontaje y montaje muelle trasero (uno)	0,7
156220	Desmontaje y montaje muelles tra. (ambos lados)	0,9
157050	Desmontaje y montaje brazo inferior trasero	1,3
157520	Desmontaje y montaje barra estabilizadora trasera	0,5
157540	Sustitución casquillos de montaje de la barra estabilizadora trasera (ambos)	0,4
157910	Desmontaje y montaje amortiguador trasero (uno)	0,5
157920	Desmontaje y montaje amortiguador trasero (ambos)	0,7

CAJA DE CAMBIOS MANUAL Y EMBRAGUE

161140	Desmontaje y montaje caja de cambios	3,9
161140	Desmontaje y montaje caja de cambios (con inyección de aire secundario)	4,3
161155	Sustitución caja de cambios (caja de cambios desmontada)	0,5
161183	Desmontaje y montaje eje primario, eje secundario, diferencial y eje intermedio (conjunto de la caja de cambios desmontada) (caja de 5 velocidades)	1,8
161184	Ajuste con suplementos precarga de cojinetes del cambio (junto con la operación 161183) (un eje ó el conjunto diferencial)	0,9
161184	Ajuste con suplementos precarga de cojinetes del cambio (junto con la operación 161183) (dos ejes ó un eje más el conjunto diferencial)	1,4
161184	Ajuste con suplementos precarga de cojinetes del cambio (junto con la operación 161183) (dos ejes más el conjunto diferencial)	1,8
161194	Sustitución carcasa de la caja de cambios (junto con la operación 161183) (caja de 5 velocidades)	1,3
161196	Sustitución junta de la carcasa de la caja de cambios (c/c desmontada) (caja de 5 velocidades)	1,5
161204	Sustitución diferencial y pista del cojinete (junto con la operación 161183) (caja de 5 velocidades)	0,6
161206	Sustitución cojinetes de rodillos cónicos del diferencial (junto con la operación 161183) (caja de 5 vel.)	0,6
161207	Sustitución satélite del diferencial (junto con la operación 161183) (caja de 5 velocidades)	0,2
161404	Sustitución eje primario. Despiece y ensamblaje cono del cojinete (ambos) (junto con la operación 161183) (caja de 5 velocidades)	0,9
161424	Sustitución sincronizadores y piñones del eje primario (junto con la operación 161183) (caja de 5 vel.)	0,4
161465	Sustitución cojinete de eje primario (junto con la operación 161183/eje primario desmontado) (caja de 5 velocidades)	0,6
161525	Sustitución sincronizadores y piñones de la 1ª y 2ª del eje secundario (junto con la operación 161183) (caja de 5 velocidades)	0,8
161526	Sustitución sincronizadores y piñónes de 5ª/marcha atrás del eje secundario (junto con la operación 161183) (caja de 5 velocidades)	0,3
161564	Sustitución cojinete del eje secundario (junto con la operación 161183) (caja de 5 velocidades)	0,6
161720	Desmontaje y montaje piñón del velocímetro (caja de 5 velocidades)	0,5
165130	Ajuste tirantería de cambio de marchas	0,4
165240	Desmontaje y montaje palanca de cambios	0,5
165260	Desmontaje y mont. fuelle de la palanca de cambios	0,3
165240	Desmontaje y montaje tirantería del cambio	0,7
165240	Desmontaje y montaje tirantería del cambio (CD-V6)	0,7
165348	Despiece y ensamblaje palanca selectora (mecanismo desmontado)	0,2
165730	Ajuste cable del cambio de velocidades (todos)	0,5
165750	Desmontaje y mont. cable del cambio de velocidades (todos) (CD-V6)	2,1
165750	Desmontaje y mont. cable del cambio de velocidades (todos) (Diesel 1.9 TDI)	2,1
165750	Desmontaje y mont. cable del cambio de velocidades (todos) (con inyección de aire secundario)	2,1
167244	Desmontaje y montaje plato de presión, cojinete de desembrague y disco de embrague (motor ó caja de cambios desmontados)	0,2
168280	Desmontaje y montaje muelle de retorno del pedal de embrague	0,6
168430	Purga del sistema de embrague	0,4
168560	Desmontaje y mont. cilindro maestro del embrague	1,6
168624	Desmontaje y montaje cilindro receptor del embrague (motor ó caja de cambios desmontados)	0,2
168764	Desmontaje y montaje cojinete de desembrague (motor ó caja de cambios desmontados)	0,1

CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA

171140	Comprobación de fugas e inspección del líquido de la c/c automática (utilizando detector de fugas UV aprobado por el FSEDEP 013 3240/013 3241)	0,5
172140	Desmontaje y montaje caja de cambios (AG5)	3,4
172148	Despiece y ensamblaje caja de cambios automática (con caja de cambios desmontada) (AG4)	10,1

MOTOR

211090	Comprobación de fugas aceite del motor (utilizando detector de fugas UV aprobado por Ford (FSE))	0,5
211100	Comprobación compresión del motor	0,9
211100	Comprobación compresión del motor (4 cilindros Diesel)	1,5
211100	Comprobación compresión del motor (6 cilindros)	0,8
211110	Comprobación compresión del motor caliente	0,7
211110	Comprobación compresión del motor caliente (4 cilindros Diesel)	1,3
211110	Comprobación compresión del motor caliente (6 cilindros)	0,6
211120	Comprobación presión del aceite del motor	0,9
211120	Comprobación presión del aceite del motor (4 cilindros Diesel)	0,5
211120	Comprobación presión del aceite del motor (6 cilindros)	0,6
211130	Comprobación presión del aceite del motor caliente	0,7
211130	Comprobación presión del aceite del motor caliente (6 cilindros)	0,4
211304	Desmontaje y mont. protector de los bajos del motor	0,1
211320	Desmontaje y montaje motor y caja de cambios (DOHC con aire acondicionado)	5,3
211320	Desmontaje y montaje motor y caja de cambios (CD-V6 con aire acondicionado)	5,5
211320	Desmontaje y montaje motor y caja de cambios (Diesel 1.9 TDI con inyector-bomba)	4,7
211326	Desmontaje y montaje motor y caja de cambios manual (motor y caja de cambios retirados)	0,4
211326	Desmontaje y montaje motor y caja de cambios manual (motor y caja de cambios retirados) (con caja de cambios de 6 velocidades)	0,7
211327	Desmontaje e instalación motor con caja de cambios automática (motor y caja de cambios retirados)	0,7
211348	Despiece y ensamblaje motor (motor desmontado) (CD-V6)	14,7
211348	Despiece y ensamblaje motor (motor desmontado) (Diesel 1.9 TDI con inyector-bomba)	12,3
211364	Sustitución bloque motor (bloque corto) (motor desmontado) (CD-V6)	6,2
211364	Sustitución bloque motor (bloque corto) (motor desmontado) (Diesel 1.9 TDI con inyector-bomba)	6,6
211410	Desmontaje y montaje tapa de válvulas izquierda (una) (CD-V6)	2,7
211410	Desmontaje y montaje tapa de válvulas izquierda (una) (Diesel 1.9 TDI con inyector-bomba)	0,6
211460	Desmontaje y montaje tapa de la correa de distribución (Diesel 1.9 TDI con inyector-bomba)	1,6
211540	Desmontaje y montaje cárter de aceite (CD-V6)	1,2
211540	Desmontaje y montaje cárter de aceite (Diesel 1.9 TDI con inyector-bomba)	1,0
211630	Desmontaje y montaje culata lado izquierdo (Diesel 1.9 TDI con inyector-bomba)	5,6

233250	Sustitución sensor de posición de la mariposa (TP) (DOHC)	0,6
234540	Sustitución inyector de combustible (uno) (DOHC)	1,2
235450	Sustituir filtro de combustible	0,4
235450	Sustituir filtro de combustible (Diesel 1.9 TDI)	0,3
252500	Sustitución catalizador (uno)	0,9
252500	Sustitución catalizador (uno) (DOHC)	0,5
292000	Sustitución módulo de control del motor (PCM) (Diesel 1.9 TDI)	0,4
292260	Sustitución sensor de flujo de aire (MAF)	0,3
335770	Desmontaje y montaje interruptor de corte de combustible por inercia (IFS)	0,3
336540	Desmontaje y montaje sensor de velocidad del vehículo (VSS)	0,3
337500	Desm. y mont. relé de la bomba de combustible	0,2

SISTEMA DE CARGA

311110	Comprobación sistema de carga	0,3
312110	Comprobación batería (utilizando un analizador de batería aprobado por FDEP)	0,3
312140	Desmontaje y montaje batería	0,3
312140	Desmontaje y montaje batería (con dos baterías)	0,4
314140	Desmontaje y montaje alternador	1,0
314140	Desmontaje y montaje alternador (Diesel 1.9 TDI)	0,6

SISTEMAS ELÉCTRICOS EXTERIORES

321130	Ajuste faros	0,2
321150	Desmontaje y montaje de faro (uno)	0,3
321160	Desmontaje y montaje de faro (ambos)	0,5
321470	Sustitución bombilla de faro	0,3
321470	Sustitución bombilla de faro (con bombilla de xenón)	0,5
322280	Desmontaje y montaje intermitente lateral ó bombilla	0,2
322370	Sustitución bombilla del intermitente delantero (una)	0,2
322810	Desmontaje y montaje faro antiniebla delantero (uno)	0,3
322820	Desmontaje y montaje faros antiniebla (ambos)	0,4
323050	Desmontaje y montaje luz trasera	0,4
323150	Desmontaje y montaje portalámparas luz trasera	0,2
323170	Sustitución bombilla de luz trasera	0,2
323650	Desmontaje y montaje luz de matrícula (una)	0,2
323770	Sustitución bombilla de la luz de matrícula	0,2
325240	Desmontaje y montaje motor limpiaparabrisas	0,5
325300	Desmontaje y montaje motor de limpialuneta	0,5
325630	Sustitución eje pivote de limpiaparabrisas (uno)	0,8
325840	Sustitución rasquetas del limpiaparabrisas (una ó ambas)	0,2
325870	Desmontaje y montaje brazo de limpiaparabrisas (uno ó ambos)	0,3
325910	Ajuste brazo de limpiaparabrisas (todos)	0,3
326220	Desmontaje y mont. del depósito del lavaparabrisas	1,0
326240	Desmontaje y montaje bomba del lavaparabrisas	0,4
326340	Desmontaje y montaje boquilla del lavaparabrisas (una ó ambas)	0,3
328150	Desmontaje y montaje de la bocina (una)	0,3
328160	Desmontaje y montaje bocinas (ambas)	0,4

SISTEMAS ELÉCTRICOS INTERIORES

331120	Desmontaje y montaje luz interior (una)	0,2
331140	Desmontaje y montaje bombilla de luz interior (una)	0,2
333880	Desmontaje y montaje elemento del encendedor	0,2
335110	Corte llave de contacto	0,3
335770	Desmontaje y montaje interruptor de corte de combustible por inercia (IFS)	0,3
211900	Sust. sensor de temperatura del refrig. del motor	0,4
211900	Sustitución sensor de temperatura del refrigerante del motor (DOHC)	0,5
336540	Desmontaje y mont. sensor de velocidad del vehículo	0,3
337500	Desmontaje y mont. relé de bomba de combustible	0,2

CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

343000	Desmontaje y montaje panel de control de calefacción/aire acondicionado	0,4
343500	Desmontaje y montaje filtro de polen	0,4
343546	Desmontaje y montaje calefactor (con tablero de instrumentos/refrigerante retirado)	2,1
343548	Despiece y ensamblaje calefactor (con el calefactor quitado)	0,6
343580	Desmontaje e instalación calefacción trasera	1,0
343644	Desmontaje y montaje radiador del calefactor (con el calefactor quitado)	0,1
343740	Sustitución motor de ventilador	0,3
343820	Desmontaje y montaje resistencia del motor del ventilador	0,3
344530	Desmontaje y montaje tubo flexible del calefactor (uno)	0,4
344870	Desmontaje y montaje salida de aire del lado del acompañante	0,2
344880	Desmontaje y montaje salida de aire del lado del conductor	0,2
344890	Desmontaje y montaje salida de aire central	0,2
346200	Recuperación, descarga y recarga sistema de aire acondicionado	0,9
346227	Desmontaje y montaje evaporador del aire acondicionado (con el calefactor desmontado/ refrigerante extraído)	0,4
346264	Desmontaje y montaje compresor del aire acondicionado (con el refrigerante drenado)	0,5
346280	Desmontaje y montaje embrague y bobina de inducción	0,8
346280	Desmontaje y montaje embrague y bobina de inducción (DOHC 2.3 EFI 16 válvulas)	0,6
346284	Desmontaje y montaje embrague y bobina de inducción (compresor desmontado)	0,2
346310	Desmontaje y montaje interruptor de corte de alta presión	0,3
346324	Desmontaje y montaje condensador (con refrigerante drenado)	1,3

SISTEMA DE AUDIO

382220	Desmontaje y montaje unidad de radio	0,2
382680	Desmontaje y montaje altavoz de puerta delantera (uno)	0,3
382720	Desmontaje y montaje altavoz de puerta trasera (uno)	0,3
384450	Sustitución lector de discos compactos (CD)	0,2
384460	Desmontaje y montaje cargador de discos compactos (CD)	0,4

ASIENTOS, CINTURONES DE SEGURIDAD Y COJINES NEUMÁTICOS (AIRBAGS)

401000	Desmontaje y montaje asiento delantero (uno)	0,4
401010	Desmontaje y montaje asientos delanteros (ambos)	0,7
401040	Desmontaje y montaje funda y almohadillado de banqueta de asiento delantero	0,7
401070	Desmontaje y montaje reposacabezas del asiento delantero	0,2
401200	Desmontaje y montaje asiento trasero (uno)	0,2
401220	Sustitución banqueta de asiento trasero	0,2
401240	Desmontaje y montaje funda y almohadillado de banqueta de asiento trasero	0,4
401270	Sustitución respaldo de asiento trasero	0,9
401280	Desmontaje y montaje del respaldo de asiento tra.	0,3
402120	Desmontaje y montaje cinturón de seguridad y hebilla del cinturón de seguridad delantero (uno)	0,4
402220	Desmontaje y mont. cinturón de seguridad delantero (uno)	0,3
402320	Desmontaje y montaje hebilla del cinturón de seguridad del asiento delantero (una)	0,3
402400	Desmontaje y montaje cinturón y hebilla derecho ó izquierdo del asiento trasero (uno)	0,7
402450	Desmontaje y montaje enganche del cinturón de seguridad del asiento trasero (uno)	0,3
402480	Desmontaje y montaje cinturón de seguridad del asiento trasero (uno)	0,6
404204	Desmontaje y montaje guía del asiento delantero (una) (con el asiento desmontado)	0,2
407000	Desmontaje y montaje módulo del airbag del lado del conductor	0,3
407010	Desmontaje y montaje módulo del airbag del lado del acompañante	1,8
407050	Sustitución módulo del airbag del lado del conductor (con el airbag desactivado)	0,4

CIERRES DE LA CARROCERÍA

411130	Alineación techo solar	0,3
411140	Desmontaje y montaje techo solar	2,9

411240	Desmontaje y montaje panel exterior del techo solar	0,4
412130	Alineación capó	0,2
412140	Desmontaje y montaje capó	0,4
412240	Desmontaje y montaje cable del dispositivo de apertura del capó	1,3
412260	Desmontaje y montaje palanca del dispositivo de apertura del capó	0,2
412320	Desmontaje y montaje pestillo del capó	0,3
413130	Ajuste resbalón de la puerta	0,2
413150	Desmontaje y montaje puerta de acompañante	0,4
413160	Desmontaje y montaje puerta de conductor	0,4
413170	Desmontaje y montaje puerta trasera	0,4
413330	Desmontaje y montaje manecilla exterior de la puerta	0,4
413340	Desmontaje y montaje manecilla interior de la puerta	0,3
413360	Desmontaje y mont. bombillo de cerradura de puerta	0,4
413510	Desmontaje y mont. pestillo de puerta delantera (uno)	0,9
413514	Desmontaje y montaje pestillo de puerta delantera (uno) (con panel de revestimiento retirado)	0,5
413520	Desmontaje y montaje pestillo de puerta trasera (uno)	0,9
413530	Desmontaje y montaje mando a distancia de cerradura de puerta delantera (uno)	0,4
413560	Desmontaje y montaje resbalón de puerta	0,2
413750	Desmontaje y mont. burlete de vano de puerta (uno)	0,2
416530	Alineación portón trasero	0,2
416540	Desmontaje y montaje portón trasero	0,9
416620	Desmontaje y montaje manecilla exterior de portón trasero	0,4
416640	Desmontaje y montaje bombillo de cerradura del portón trasero	0,4
416660	Desmontaje y montaje pestillo del portón trasero/ puerta del maletero	0,4
416740	Desmontaje y montaje resbalón del portón trasero	0,3
416850	Desmontaje y montaje tirante de sujección del portón trasero (uno)	0,2
416860	Desmontaje y montaje tirantes de sujección del portón trasero (ambos)	0,2
416940	Desmontaje y montaje burlete de portón trasero	0,2
411100	Diagnosis y comprobación ruidos de viento/entradas de agua a través de puertas y ventanas (utilizando detector de fugas aprobado por FSE)	0,4
418160	Desmontaje y montaje tapa del depósito de combustible	0,2

VENTANILLAS

421150	Sustitución parabrisas (utilizando cortadora para cristales pegados aprobado por el FSE, nº 300512200100)	2,0
423140	Sust. cristal de ventanilla de puerta delantera (uno)	0,7
423150	Sust. cristal de ventanilla de puerta trasera (uno)	0,7
423330	Sustitución cajetines de ventanilla de puerta delantera (ambos)	0,7
423340	Sustitución cajetines de ventanilla de puerta trasera (ambos)	0,7
423380	Sustitución elevalunas	1,0
425360	Sustitución cristal de ventanilla trasera practicable	0,5
426550	Sustitución cristal de luneta del portón (utilizando una cortadora para cristales pegados directamente aprobado por el FSE, nº 300512200100, si procede)	1,9

REVESTIMIENTO EXTERIOR E INTERIOR

431400	Sustitución burlete vierteaguas interno	0,3
431400	Sust. burlete vierteaguas interno (con vierteaguas del techo integrado)	1,6
432210	Sustitución panel de aislamiento del capó	0,3
432280	Sustitución forro del paso de rueda (uno)	0,4
432300	Sustitución rejilla del capó	0,3
432320	Sustitución rejilla del radiador	0,5
433320	Sustitución moldura de puerta (una)	0,2
433450	Sustitución moldura del techo (una)	0,2
433640	Sustitución retrovisor exterior (uno)	0,6
433660	Sustitución cristal de retrovisor exterior (uno)	0,3
433980	Sustitución motivo del portón trasero	0,2
434230	Desmontaje y montaje parachoques delantero	0,5
434304	Sustitución parachoques delantero (con el parachoques retirado)	0,2
434430	Desmontaje y montaje parachoques trasero	0,5
436120	Sustitución forro del techo	2,5
436120	Sustitución forro del techo (con techo solar)	2,9
436160	Sustitución guarnecido del pilar A (uno)	0,2
436170	Sustitución guarnecido del pilar B (uno)	0,2
436180	Sustitución guarnecido del pilar C (uno)	0,3
436330	Sustitución parasol (uno)	0,2
436440	Desmontaje y montaje tablero de instrumentos	2,3
436444	Sust. tablero de instrumentos (conjunto retirado)	0,4
436490	Sustitución cubierta de la columna de dirección	0,3
436550	Sustitución asidero del lado del acompañante (uno)	0,2
437050	Desmontaje y montaje guarnecido de puerta del.	0,6
437060	Desmontaje y montaje guarnecido de puerta trasera	0,4
437350	Sustitución guarnecido lateral inferior delantero (uno)	0,3
437360	Sustitución protector de estribo de la puerta	0,2
437440	Sustitución guarnecido de portón trasero	0,4
437460	Sustitución guarnecido del espacio de carga (uno)	1,3
438140	Desmontaje y montaje consola del piso	0,4
438320	Sustitución revestimiento del piso	1,3
438340	Sustitución revestimiento delantero del piso	0,9

MANTENIMIENTO

121544	Sust. líquido de frenos (con ruedas desmontadas)	0,4
213049	Sustitución correa de distribución (durante el servicio) (Diesel 1.9 TDI con inyector-bomba)	2,1

Índice alfabético por capítulos

USO DEL MANUAL 7
Hoja de sugerencias 8
Introducción 7
índice general 7
Índice alfabético por capítulos 7
Simbología del manual 7
Títulos 7
Ejemplos 7
Gráficos y simbología 8
Esquemas eléctricos y simbología 8
Pares de apriete 8
Sistemas electrónicos 8

GENERALIDADES 9
Dimensiones 13
Elevación del vehículo 12
Elevación del vehículo con gato 12
Elevación del vehículo con elevador 12
Identificación del vehículo 9
Placa de identificación del vehículo 11
Remolcado de un vehículo con cambio automático 13

LUBRICANTES Y SELLADORES 15
Características generales 15
Precauciones de seguridad e higiene 16
Productos químicos 16
Refrigerante del aire acondicionado 16
Adhesivos y selladores 17
Combustibles 17
Juntas (Fluoroelastómero) 17

MANTENIMIENTO 19
Control de alumbrado y señalización 24
Neumáticos 24
Presión de los neumáticos 25
Neumáticos de invierno 25
Cadenas antideslizantes 25
Cuidado de la carrocería 25
Lavado del vehículo 25
Túnel de lavado automático 25
Aparato de limpieza a alta presión 25
Lavado a mano 25
Limpieza de los faros 25
Limpieza de la luneta trasera 25
Protección de los bajos 25
Limpieza de las llantas 25
Productos de limpieza 25
Pequeñas reparaciones de la pintura 25
Conservación de la pintura de la carrocería 25
Limpieza del tablero de mandos 25
Cuidado del tapizado de cuero 25

Emergencias en carretera 26
Interruptor de seguridad del sistema de inyección de combustible 26
Programa estratégico de operatividad limitada 26
Filtro de aceite 22
Motor 2.0i-2.3i 22
Motor 2.8i 24V 22
Motor 1.9 TDI 22
Extracción y reposición 23
Tapón de llenado de aceite del motor 23
Depósito de líquido de frenos y del embrague 23
Depósito del sistema de refrigeración 23
Refrigerante del motor 23
Comprobación nivel de líquido de la dirección asistida 23
Nivel de líquido de la caja de cambios automática 23
Batería 23
Sistema lavalunetas 24
Sistema lavafaros 24
Escobillas del limpialunetas 24
Cambio de las escobillas 24
Surtidores del lavalunetas 24
Filtro de aire 24
Filtro de polen 24
Programa de mantenimiento 19
Revisiones normal y principal 19
Puntos adicionales de mantenimiento periódico 19
Programa de mantenimiento Ford 21
Revisiones anuales principales 21
Elementos de revisión periódica adicional 21
Recinto del motor 21
Apertura del capó 21
Recinto del motor 2.0i DOHC 22
Recinto del motor 2.3i DOHC 22
Recinto del motor 2.8i CD-V6 24V 22
Recinto del motor 1.9i TDI 22
Varilla del nivel de aceite del motor 22

MOTOR 2.0i 27
Bloque de cilindros, pistón, biela y cigüeñal 36
Características generales 36
Procedimientos generales 37
Juego axial del cigüeñal 37
Diámetro del apoyo de bancada del cigüeñal 37
Juego de apoyo de bancada del cigüeñal 37
Conicidad del cilindro 37
Corte de segmento 37
Diámetro del bulón del pistón 38
Diámetro de alojamiento del bulón 38
Inspección del pistón 38
Orificio de la cabeza de biela 38
Inspección del volante motor 38
Características generales 27
Pares de apriete 27
Presión de compresión 28
Correa de accesorios 28
Colectores de admisión y escape 40
Colector de admisión 40

Extracción del cuerpo de la mariposa 40
Extracción de la válvula de ralentí 40
Reposición del colector de admisión 40
Colector de escape 40
Reposición del colector de escape 40
Catalizador 40
Sección flexible del tubo de escape 41
Culata 34
Características generales 34
Retenes de válvulas 35
Procedimientos generales 35
Apoyo del árbol de levas 35
Juego axial del árbol de levas 35
Inspección de la superficie del árbol de levas 36
Carrera de las levas 36
Diámetro del vástago de válvula 36
Alabeo de la culata 36
Inspección del asiento de válvula 36
Distribución 36
Esquemas eléctricos 44
Grupo motopropulsor 28
Extracción del grupo motopropulsor 28
Reposición del grupo motopropulsor 30
Desarmado y armado del motor 30
Extracción de la cadena de distribución 30
Extracción de la cadena de la bomba de aceite 31
Extracción de la culata 31
Extracción del disco de embrague y el disco de presión .. 31
Extracción de la bomba de refrigerante 31
Extracción de la bomba de aceite 31
Extracción del cárter de aceite 31
Armado del motor 32
Reposición del cárter de aceite 32
Reposición de la bomba de aceite 32
Reposición de la bomba de refrigerante 32
Reposición del volante del motor 32
Reposición de la culata 32
Reposición de los árboles de levas 33
Reposición del termostato 34
Lubricación 38
Características generales 38
Medición de la presión de aceite 38
Cárter y bomba de aceite 38
Refrigeración 38
Características generales 38
Prueba de presión 38
Termostato 39
Vaciado, llenado y purga 39
Radiador 39
Motor del ventilador de refrigeración 39
Depósito de expansión del refrigerante 39
Sistema antipolución 41
Control de emisiones del motor 41
Filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación 41
Válvula de purga del filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación 41
Sistema de alimentación 41
Filtrado y distribución del aire de admisión 41
Extracción y reposición del filtro de aire 41
Cuerpo de mariposa 42
Rampa de combustible 42
Depósito y tuberías de combustible 42
Extracción y reposición depósito de combustible 42
Módulo de la bomba de combustible 42
Tubo de llenado del depósito de combustible 43
Filtro de combustible 43
Sistema de inyección y encendido 43
Controles electrónicos del motor 43
Módulo de control del motor (PCM) 43
Encendido del motor 43
Bloque de bobinas de encendido 43

MOTOR 2.3i 49
Bloque de pistón, bielas y cigüeñal 59
Características generales 59
Procedimientos generales 60
Características generales 49
Pares de apriete 49
Presión de compresión 50
Correa de accesorios 50
Colectores de admisión y escape 61
Colector de admisión 61
Extracción del cuerpo de la mariposa 61
Extracción de la válvula de ralentí 61
Colector de escape 61
Culata 58
Características generales 58
Extracción y reposición de la culata 59
Retenes de válvula 59
Culata: procedimientos generales 59
Depósito y tuberías de combustible 62
Distribución 59
Cadena de distribución 59
Árboles de levas 59
Esquemas eléctricos 63
Grupo motopropulsor 50
Extracción y reposición del grupo motopropulsor 50
Reposición del grupo motopropulsor 52
Desarmado y armado del motor 53
Desmontaje de la carcasa el termostato 54
Desmontaje del cuerpo de la mariposa 54
Extracción de los árboles de levas 54
Extracción de la culata 54
Extracción de la bomba de aceite 54
Extracción de la bomba de agua 55
Extracción del volante motor 55
Extracción del cárter 55
Armado del motor 55
Reposición del cárter de aceite 56
Reposición del volante motor 56
Reposición de la bomba de refrigerante 56
Lubricación 60
Características generales 60
Presión de aceite 60
Cárter y bomba de aceite 60
Refrigeración 60
Características generales 60
Prueba de presión 60
Termostato 61
Vaciado, llenado y purga 61
Radidadores, moto ventiladores y depósito expansión 61
Reposición de la bomba de aceite 56
Reposición de la culata 56
Reposición de la cadena de distribución 56
Reposición del cuerpo de la mariposa 58
Reposición del conjunto carcasa-termostato 58
Sección flexible del tubo de escape 62
Sistema de alimentación 62
Filtrado y distribución del aire de admisión 62
Extracción y reposición del filtro de aire 62
Cuerpo de la mariposa 62
Rampa de combustible 62
Sistema de antipolución 62
Sistema de escape 62
Catalizador 62
Sistema de inyección y encendido 62
Encendido del motor 62

MOTOR 2.8i 24V 69
Bloque de cilindros, pistón, biela y cigüeñal 80
Características generales 80
Características generales 69
Pares de apriete 69
Tensado de la correa de accesorios 70
Colectores de admisión y escape 81
Colector de admisión 81
Colector de escape 81
Culata 78
Características generales de la culata 78
Desarmado de la culata 79
Desmontaje de las válvulas 79
Desmontaje y montaje del retén del vástago de válvula 79
Armado de la culata 79
Árboles de levas 79
Distribución 80
Cadena de distribución 80
Esquemas eléctricos 84
Grupo motopropulsor 70
Extracción del grupo motopropulsor 70

Comprobación de componentes ... 137
Pares de apriete ... 137
Servodirección ... 138
Lavado del sistema de la servodirección ... 138
Purga del sistema de la servodirección ... 138
Depósito del líquido de la servodirección ... 138
Bomba de la servodirección ... 139
Vehículos con motor 1.9 TDI ... 139
Vehículos con motor 2.3i ... 139
Vehículos con motor 2.8i ... 139
Mecanismo de la dirección ... 139
Reposición del mecanismo de la servodirección ... 140
Extremo de la barra de acoplamiento ... 140
Fuelle del mecanismo de la dirección ... 140
Bombillo de la cerradura del interruptor de encendido ... 140
Unidad de airbag del conductor ... 140
Volante ... 141
Columna de la dirección ... 141
Extracción y reposición ... 141
Vehículos con sistema de estabilidad ... 142
Desmontaje de la espiral de conexión del airbag ... 142
Desmontaje del interruptor de encendido ... 142
Desarmado de la columna de la dirección ... 142
Cable de desbloqueo de la llave ... 142
Vehículos con caja automática ... 142
Ajuste del cable de desbloqueo de la llave ... 142
Interruptor multifuncional de la columna de la dirección ... 143

SUSPENSIÓN ... 145
Características generales ... 145
Convergencia de las ruedas delanteras ... 145
Inspección del cojinete de rueda ... 145
Llantas y neumáticos ... 152
Inspección y verificación ... 152
Diagnosis del desgaste de los neumáticos ... 152
Palieres ... 148
Despiece del palier ... 148
Despiece de los palieres (caja de cambios automática de 4 velocidades) ... 148
Despiece de palier (vehículos con motor Diesel 1.9i) ... 148
Manipulación de los palieres ... 149
Pares de apriete ... 149
Palier izquierdo ... 149
Palier derecho ... 150
Eje intermedio ... 150
Suspensión delantera ... 145
Pares de apriete ... 145
Conjunto de la suspensión ... 146
Muelle - Amortiguador delantero ... 146
Brazo inferior de la suspensión ... 146
Rótula de brazo inferior de la suspensión ... 146
Barra estabilizadora ... 147
Casquillo del brazo inferior de la suspensión ... 147
Portamanguetas ... 147
Cojinete de rueda ... 148
Suspensión trasera ... 150
Pares de apriete ... 151
Cubo de rueda ... 151
Cojinete de rueda ... 151
Brazo de arrastre ... 151
Casquillo del brazo de arrastre ... 151
Amortiguador trasero ... 151
Muelle trasero ... 152

FRENOS ... 153
ABS ... 157
Accionamiento de frenos hidráulicos ... 156
Pedal de freno y soporte ... 156
Depósito de líquido de frenos ... 156
Cilindro maestro de frenos ... 157
Servofreno ... 157
Bomba de vacío del sistema de frenos ... 157
Purga del sistema de frenos ... 157
Vehículos con frenos antibloqueo ... 157
Características generales ... 153
Freno de disco delantero ... 153
Freno de disco trasero ... 153
Freno de estacionamiento ... 153
Pares de apriete ... 153
Control antibloqueo ... 157
Sensores de velocidad de la rueda ... 157
Unidad de control hidráulico (HCU) - Módulo del sistema de frenos antibloqueo (ABS) ... 157
HCU ... 158
Sensor de velocidad de rueda delantera ... 158
Sensor de velocidad de la rueda trasera ... 158
Control de tracción ... 158
Sistema de control de tracción de frenos (BTCS) ... 158
Esquemas eléctricos ... 159
Freno de mano ... 155
Mecanismo de control del freno de estacionamiento ... 155
Cable del freno de estacionamiento ... 156
Ajuste del cable del freno de mano ... 156
Frenos delanteros ... 154
Pastillas de freno delanteras ... 154
Pinza de freno delantera ... 154
Placa de soporte de pinza de freno delantera ... 154
Disco de freno delantero ... 155
Pastillas de freno traseras ... 155
Pinza de freno trasera ... 155
Disco de freno trasero ... 155
Placa de soporte de pinza de freno trasera ... 155
Programa electrónico de estabilidad ... 158
Sensor de derrape y acelerómetro ... 158

ELECTRICIDAD ... 161
Caja de fusibles - Módulo electrónico genérico (GEM) ... 161
Generalidades ... 161
Control temporizador del barrido intermitente y del sistema lava parabrisas ... 161
Control del parabrisas térmico y de la luneta térmica ... 161
Control de los intermitentes ... 161
Control de las luces de carretera ... 161
Control avisador acústico ... 161
Control de las luces del habitáculo ... 161
Control de la función de protección de la batería ... 161
Control del cierre centralizado/cierre doble ... 161
Control del mando a distancia ... 161
Control de la codificación ... 161
Control de la función de cierre global ... 161
Control del sistema de alarma antirrobo con vigilancia ultrasónica del habitáculo ... 162
Control de la programación de las llaves ... 162
Control del alumbrado ... 162
Diagnosis ... 162
Módulo-configuración ... 162
Interconexión de módulos ... 162
Fusibles y relés ... 162
Dotación de fusibles en el porta-fusibles/batería ... 168
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba - 303-14D-00-005 ... 119
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba - 303-14D-00-006 ... 119
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, excepto motor 96 KW - 303-14D-00-007 ... 120
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, motor 96 KW - 303-14D-00-008 ... 120
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, antes de 05/2001 - 303-14D-00-009 ... 121
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba - 303-14D-00-010 ... 121
Controles electrónicos del motor, 1.9 TDI con inyector bomba, a partir de 05/2001 - 303-14-00-011 ... 122
Cuadro de instrumentos ... 176
Centro de mensajes e información ... 176
Funcionamiento ... 176
Mensajes de advertencia ... 176
Mensajes de peligro ... 176
Extracción y reposición del cuadro de instrumentos ... 176
Esquemas eléctricos ...
Frenos
ABS con control de tracción (TCS) - 12-01-001 ... 159
ABS con control de tracción (TCS) - 12-01-002 ... 160
Iluminación exterior ... 172
Descripción ... 172
Características generales ... 172
Faros delanteros ... 172
Faros de xenón ... 172
Función ... 172

Mando del limpia/lavaparabrisas - 32-09-002 210
Mando del limpia/lavaparabrisas antes de 08/98 - 32-09-003 210
Mando del limpia/lavaparabrisas, a partir de 09/98 - 32-09-004 211
Lavafaros - 32-10-001 211
Lavafaros - 32-10-002 212
Bocinas - 32-11-001 212
Elevalunas eléctricos - 42-01-001 213
Elevalunas eléctricos - 42-01-002 213
Elevalunas eléctricos - 42-01-003 214
Elevalunas eléctricos - 42-01-004 214
Elevalunas eléctricos - 42-01-005 215
Elevalunas eléctricos - 42-01-006 215
Elevalunas eléctricos - 42-01-007 216
Elevalunas eléctricos, ventanillas eléctricas y ventanillas laterales traseras fijas eléctricas - 42-01-008 216
Elevalunas eléctricos, ventanillas eléctricas y ventanillas laterales traseras fijas eléctricas - 42-01-009 217
Elevalunas eléctricos, ventanillas eléctricas y ventanillas laterales traseras fijas eléctricas - 42-01-010 217
Elevalunas eléctricos - 42-01-011 218
Grupo de instrumentos - 33-04-001 218
Grupo de instrumentos - 33-04-002 219
Grupo de instrumentos - 33-04-003 219
Grupo de instrumentos - 33-04-004 220
Grupo de instrumentos - 33-04-005 220
Grupo de instrumentos - 33-04-006 221
Grupo de instrumentos - 33-04-007 221
Grupo de instrumentos - 33-04-008 222
Grupo de instrumentos -33-04-009 222
Grupo de instrumentos, con ordenador de bordo - 33-04-010 223
Grupo de instrumentos con ordenador de bordo - 33-04-011 223
Grupo de instrumentos con ordenador de bordo - 33-04-012 224
Grupo de instrumentos, con avisador fallo de bombilla - 33-04-013 224
Grupo de instrumentos, con avisador fallo de bombilla - 33-04-014 225
Grupo de instrumentos, con avisador auxiliar - 33-04-015 225
Grupo de instrumentos - 33-04-016 226
Grupo de instrumentos, con avisador auxiliar - 33-04-017 226
Grupo de instrumentos, con avisador auxiliar - 33-04-018 227
Cierre centralizado puertas - 41-01-001 227
Cierre centralizado puertas - 41-01-002 228
Cierre centralizado puertas - 41-01-003 228
Encendedor/reloj - 33-05-001 229
Techo solar - 41-02-001 229
Radiocassette - 38-02-001 230
Radiocassette - 38-02-002 230
Equipamiento
Airbags - 40-02-001 249
Airbags - 40-02-002 249
Airbags, con airbags laterales - 40-02-003 250
Calefacción/ventilación, sin calefacción independiente, sin sistema de navegación - 34-01-001 250
Calefacción/ventilación, con calefacción independiente - 34-01-002 251
Calefacción/ventilación, con sistema de navegación - 34-01-003 251
Calefacción/ventilación, con sistema de navegación - 34-01-004 252
Calefacción/ventilación, con calefactor eléctrico auxiliar de refrigerante 1.9 TDI excepto motor 1.9 TDI con inyector bomba - 34-01-005 252
Calefacción/ventilación, con calefactor eléctrico auxiliar de refrigerante 1.9 TDI excepto motor 1.9 TDI con inyector bomba - 34-01-006 253
Calefacción/ventilación, calefactor auxiliar motores diesel - 3401-007 253
Aire acondicionado, sin calefacción independiente, sin sistema de navegación - 34-02-001 254
Aire acondicionado, con calefacción independiente, sin sistema de navegación -34-02-002 254
Aire acondicionado, con calefacción independiente - 34-02-003 255
Aire acondicionado - 34-02-004 255
Aire acondicionado, 2.8i CD-V6 - 34-02-005 256
Aire acondicionado, 2.8i CD-V6 - 34-02-006 256
Aire acondicionado - 34-02-007 257
Aire acondicionado - 34-02-008 257
Aire acondicionado, 66 KW TDI - 34-02-009 258
Aire acondicionado, 66 KW TDI - 34-02-010 258
Aire acondicionado, 81 KW TDI - 34-02-011 259
Aire acondicionado, 81 KW TDI - 34-02-012 259
Aire acondicionado, 81 KW TDI - 34-02-013 260
Aire acondicionado, 81 KW TDI - 34-02-014 260
Aire acondicionado - 34-02-015 261
Aire acondicionado, 2.0i DOHC - 34-02-016 261
Aire acondicionado, 2.0i DOHC - 34-02-017 262
Aire acondicionado - 34-02-018 262
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, caja de cambios manual - 34-02-019 263
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, caja de cambios manual - 34-02-020 263
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, caja de cambios manual - 34-02-021 264
Aire acondicionado 2.3i DOHC, caja de cambios manual - 34-02-022 264
Aire acondicionado, 2.3i DOHC - 34-02-023 265
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-024 265
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-025 266
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-026 266
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-027 267
Aire acondicionado, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-02-028 267
Aire acondicionado, con sistema de navegación - 34-02-029 268
Aire acondicionado, con sistema de navegación - 34-02-030 268
Aire acondicionado, 1.9 TDI con inyector bomba, no clima tropical -34-02-035 269
Aire acondicionado, 1.9 TDI con inyector bomba, no clima tropical - 34-02-036 269
Aire acondicionado, 1.9 TDI con inyector bomba, no clima tropical - 34-02-037 270
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-001 270
Aire acondicionado con módulo ATC, sensores - 34-03-002 271
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-003 271
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-004 272
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-005 272
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-006 273
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.8i CD-V6 - 34-03-007 273
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.8i CD-V6 - 34-03-008 274
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.8i CD-V6 - 34-03-009 274
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.8i CD-V6 - 34-03-010 275
Aire acondicionado con módulo ATC, 66 KW TDI excepto con ATC delantero y trasero - 34-03-011 275
Aire acondicionado con módulo ATC, 66 KW TDI excepto con ATC delantero y trasero - 34-03-012 276
Aire acondicionado con módulo ATC, 81 KW TDI - 34-03-013 276
Aire acondicionado con módulo ATC, 81 KE TDI - 34-03-014 277
Aire acondicionado con módulo ATC, 81 KW TDI - 34-03-015 277
Aire acondicionado con módulo AT, 81 KW TDI - 34-03-016 278
Aire acondicionado con módulo ATC - 34-03-017 278
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, con ATC delantero y trasero antes de 10/98 - 34-03-018 279
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0 DOHC, excepto con ATC delantero y trasero - 34-03-019 279
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC - 34-03-020 280
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, excepto con ATC delantero y trasero - 34-03-021 280
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, con ATC delantero y trasero - 34-03-022 281
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.0i DOHC, a partir de 11/98 - 34-03-023 281
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.3i DOHC, transmisión automática - 34-03-024 282
Aire acondicionado con módulo ATC, 2.3i DOHC,

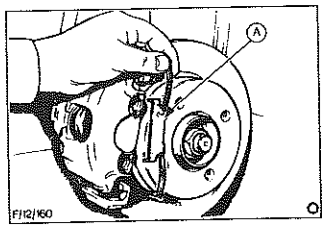
Parabrisas 296
Vehículos con parabrisas térmico 296
Reposición 297
Cristal de portón trasero 297
Precauciones 297
Cristal de ventanilla de puerta delantera 298
Motor y elevalunas de la puerta delantera 298
Elevalunas de puerta trasera 298
Cajetín de cristal de la puerta 298
Ornamentación y revestimientos interiores 306
Guarnecido de puerta delantera 306
Guarnecido de puerta trasera 306
Manecilla del elevalunas trasero 306
Forro de techo 306
Guarnecido del pilar A 307
Guarnecido del pilar B 307
Guarnecido del pilar C 307
Guarnecido del pilar D 307
Guarnecido del portón trasero 307
Guarnecido lateral inferior delantero 307
Guarnecidos del espacio de carga 307
Paragolpes 295
Cubierta del paragolpes delantero 295
Paragolpes trasero 295
Cubierta del paragolpes trasero 296
Retrovisores 298
Retrovisor exterior 298
Retrovisor interior antideslumbrante 298
Sistemas de apertura 300
Pestillo de puerta delantera 300
Pestillo de puerta trasera 300
Pestillo de portón trasero 300
Bombillo de la cerradura del portón trasero 301
Tablero de instrumentos y consola 298
Sección superior del salpicadero 298
Sección inferior del salpicadero 299
Consola del piso 300
Techo solar 301
Cristal del techo solar 301
Panel del techo solar 301
Motor del techo solar 301
Tubos flexibles de desagüe 301

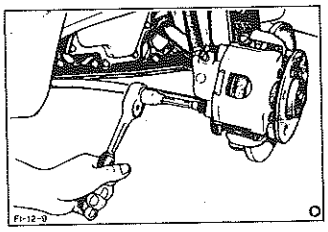
TIEMPOS DE REPARACIÓN 309
Asientos, cinturones de seguridad y cojines neumáticos (airbags) 312
Caja de cambios automática 310
Caja de cambios manual y embrague 310
Calefacción y ventilación 312
Cierres de la carrocería 312
Dirección 309
Eje delantero, suspensión y palieres 309
Eje trasero, suspensión y palieres 310
Gestión del motor 311
Llantas y neumáticos 309
Mantenimiento 313
Motor 310
Revestimiento exterior e interior 313
Sistema de alimentación de combustible 311
Sistema de arranque 311
Sistema de audio 312
Sistema de carga 312
Sistema de encendido 311
Sistema de escape 311
Sistema de frenos y control de la tracción 309
Sistema de refrigeración 311
Sistemas eléctricos exteriores 312
Sistemas eléctricos interiores 312
Ventanillas 313

Información técnica para las reparaciones reglajes y mantenimiento del automóvil

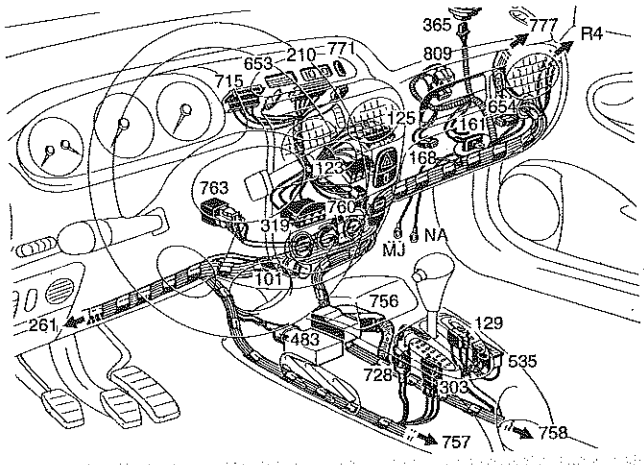
Extracción de las pastillas de freno

Retirar la grapa de retención, del cuerpo de la pinza. Usando un casquillo de acopio hexagonal de 7 mm, aflojar los tornillos hasta que el alojamiento del pistón quede libre del plato de anclaje. No desconectar el tubo flexible hidráulico.



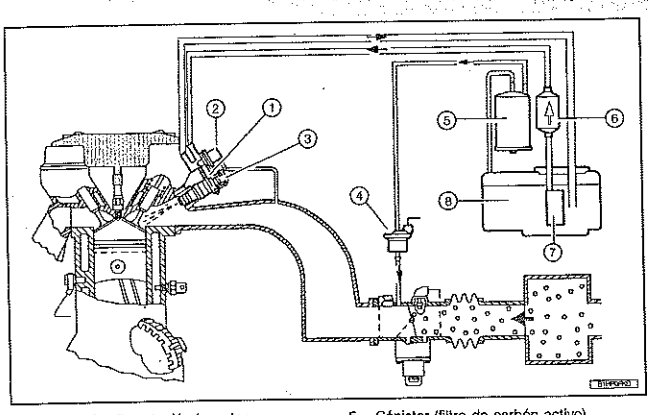


Retirar la caja del pistón y suspenderla con un trozo de alambre alejada del conjunto de disco. Retirar las pastillas de frenos del soporte del anclaje y caja del pistón. La pastilla interna se sujeta en el pistón mediante un muelle. La pastilla externa está pegada a los dedos de la caja hidráulica con una chapa con pegamento por los lados.

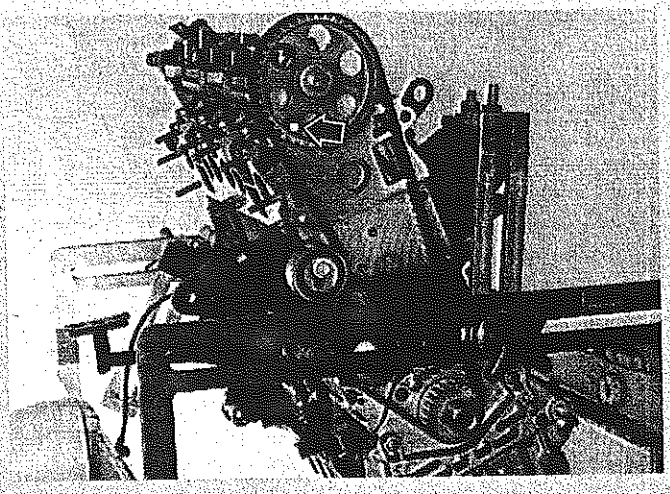


Todos los procesos de reparación explicados paso a paso.

Diagramas y esquemas para una sencilla comprensión



1.- Rampa de alimentación inyector
2.- Regulador de presión de gasolina
3.- Inyectores
4.- Electroválvula purga cánister
5.- Cánister (filtro de carbón activo)
6.- Filtro de gasolina
7.- Bomba de gasolina
8.- Depósito de carburante



Dibujos y fotografías que le servirán de referencia en todo momento

Cada Manual de Reparación contiene:

- Cuadro de características generales del vehículo.
- Información de procesos y herramientas necesarias para la reparación o mantenimiento del automóvil.
- Esquemas sobre el funcionamiento de los elementos mecánicos y eléctricos.
- Métodos y cotas de reparación de carrocería.
- Tiempos de reparación recomendados por el fabricante del vehículo.

FORD GALAXY ´00.

Motorizaciones:

1.9 TDI PD 96 KW • 1.9 TDI PD 85 KW • 1.9 TDI PD AUT. 85 KW
2.0i • 2.3i 16V • 2.3i 16V AUT. • 2.8i V6 24V • 2.8i V6 24V AUT.

Versiones:

Ambiente • Trend • Ghia

Próximo Manual: Opel Corsa ´01

9 788478 354184