

## Estudio técnico y práctico

# OPEL Vectra B (desde 1996)

motores gasolina

1.6 16V , 1.6 16V auto, 1.8 16V, 1.8 16V auto, 2.0 16V, 2.0 16V auto



*Agradecemos a OPEL Francia la eficaz ayuda prestada para la elaboración de este trabajo.*

**R T a**

# INDICE

<b>IDENTIFICACION, LEVANTAMIENTO Y REMOLCADO</b> .....	<b>3</b>	<b>9. FRENOS</b> .....	<b>43</b>
<b>1. MOTORES 1.6 - 1.8 - 2.0</b> .....	<b>4</b>	Datos técnicos .....	43
Datos técnicos .....	4	Sustitución de pastillas delanteras .....	44
Autodiagnóstico de la gestión motor Opel Multec S .....	11	Desmontaje y montaje de una pinza delantera .....	44
Diagnóstico manual de la gestión motor Opel Multec S .....	12	Desmontaje y montaje de un disco delantero .....	44
Esquema eléctrico de la gestión motor Opel Multec S .....	13	Sustitución de pastillas traseras .....	44
Autodiagnóstico de la gestión motor Siemens Simtec 56.5 .....	14	Desmontaje y montaje de una pinza trasera .....	44
Diagnóstico manual de la gestión motor Siemens Simtec 56.5 .....	15	Desmontaje y montaje de un disco trasero .....	44
Esquema eléctrico de la gestión motor Siemens Simtec 56.5 .....	16	Sustitución de las mordazas de freno de estacionamiento .....	44
Sustitución y calado de la correa de distribución .....	18	Desmontaje y montaje del cilindro maestro .....	44
Desmontaje y montaje de la culata .....	19	Desmontaje y montaje del servofreno .....	44
Reacondicionamiento de la culata .....	20	Purga del circuito de frenado .....	44
Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor .....	21	Reglaje del freno de estacionamiento .....	45
Desarmado, control y montaje del motor .....	22	Sistema antibloqueo ABS .....	45
Desmontaje y montaje de la bomba de aceite .....	24	Desmontaje y montaje del grupo hidráulico .....	45
Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración .....	24	Desmontaje y montaje de un captador de rueda .....	45
Desmontaje y montaje de la bomba de agua .....	24	Autodiagnóstico del sistema ABS .....	46
<b>2. EMBRAGUE</b> .....	<b>26</b>	Diagnóstico manual del ABS .....	46
Datos técnicos .....	26	<b>10. EQUIPO ELÉCTRICO</b> .....	<b>48</b>
Sustitución del disco o del mecanismo .....	26	Datos técnicos .....	48
Llenado y purga del circuito hidráulico .....	26	Situación de relés y fusibles .....	49
<b>3. CAJA DE VELOCIDADES</b> .....	<b>27</b>	Desmontaje y montaje del alternador .....	49
Datos técnicos .....	27	Desmontaje y montaje del motor de arranque .....	49
Desmontaje y montaje de la caja de velocidades .....	27	Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos .....	49
Reglaje del mando de velocidades .....	27	Desmontaje y montaje de los faros .....	49
<b>4. TRANSMISION AUTOMATICA</b> .....	<b>30</b>	Desmontaje y montaje de un proyector antiniebla .....	49
Datos técnicos .....	30	Desmontaje y montaje de un piloto trasero .....	49
Desmontaje y montaje de la transmisión automática .....	30	Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpiaparabrisas .....	49
Reglaje del cable de mando .....	32	Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpialuneta .....	49
Reglaje del cable de kick-down .....	32	Esquemas eléctricos .....	52
Control de la presión de aceite .....	32	<b>11. INTERIORES Y CONFORT</b> .....	<b>63</b>
<b>5. TRANSMISIONES</b> .....	<b>35</b>	Datos técnicos .....	63
Datos técnicos .....	35	Desmontaje y montaje del salpicadero .....	63
Desmontaje y montaje de una transmisión .....	35	Desmontaje y montaje del filtro de habitáculo .....	66
Reacondicionamiento de una junta homocinética .....	35	Desmontaje y montaje del ventilador de calefacción .....	66
<b>6. DIRECCION</b> .....	<b>36</b>	Desmontaje y montaje del radiador de calefacción .....	67
Datos técnicos .....	36	Climatización .....	67
Desmontaje y montaje de la caja de dirección .....	36	Desmontaje y montaje del compresor .....	67
Desmontaje y montaje de la columna de dirección .....	36	Desmontaje y montaje del condensador .....	67
Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia .....	36	Desmontaje y montaje de la válvula de expansión .....	67
Llenado y purga del circuito de asistencia .....	36	Desmontaje y montaje del evaporador .....	69
Desmontaje, montaje y tensión de la correa de bomba de asistencia .....	36	Desmontaje y montaje del bloque evaporador .....	69
<b>7. TREN DELANTERO</b> .....	<b>38</b>	Climatización con mando electrónico ECC .....	69
Datos técnicos .....	38	Desmontaje y montaje del módulo de airbag lado conductor .....	70
Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión .....	38	Desmontaje y montaje del módulo airbag lado pasajero .....	70
Desarmado y ensamblado de un elemento de suspensión .....	38	Desmontaje y montaje de un pretensor pirotécnico .....	70
Desmontaje y montaje de un triángulo inferior .....	39	<b>12. CARROCERIA</b> .....	<b>72</b>
Desmontaje y montaje de una mangueta .....	39	Datos técnicos .....	72
Desmontaje y montaje de la cuna motor .....	39	Desmontaje y montaje de la calandra .....	73
Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora .....	40	Desmontaje y montaje del parachoques delantero .....	73
Control y reglaje de la geometría .....	40	Desmontaje y montaje de una aleta delantera .....	73
Sustitución de un rodamiento de cubo .....	40	Desmontaje y montaje de una puerta delantera .....	73
<b>8. TREN TRASERO</b> .....	<b>41</b>	Desmontaje y montaje de un guarnecido de puerta delantera .....	74
Datos técnicos .....	41	Desmontaje y montaje de una puerta trasera .....	74
Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión .....	41	Desmontaje y montaje de una guarnecido de puerta trasera .....	75
Desarmado y ensamblado de un elemento de suspensión .....	41	Desmontaje y montaje de una luna y de los mecanismos de elevación y de apertura de puerta delantera .....	75
Desmontaje y montaje de un brazo transversal superior .....	41	Desmontaje y montaje de una luna y de los mecanismos de elevación y de apertura de puerta trasera .....	76
Desmontaje y montaje de un brazo transversal inferior .....	41	Desmontaje y montaje de una luna de custodia (4 y 5 puertas) .....	76
Desmontaje y montaje de un brazo longitudinal .....	41	Desmontaje y montaje del parachoques trasero .....	77
Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora .....	42	Desmontaje y montaje de la tapa de maletero (4 puertas) .....	77
Desmontaje y montaje del eje trasero .....	42	Desmontaje y montaje del portón (5 puertas y break) .....	77
Control y reglaje de la geometría .....	42	Desmontaje y montaje de la guarnición de portón (break) .....	77
Sustitución de un rodamiento de cubo .....	42	Desmontaje y montaje del mecanismo de apertura de portón (5 puertas y break) .....	77
<b>9. FRENOS</b> .....	<b>43</b>	<b>13. TIEMPOS DE REPARACION</b> .....	<b>80</b>

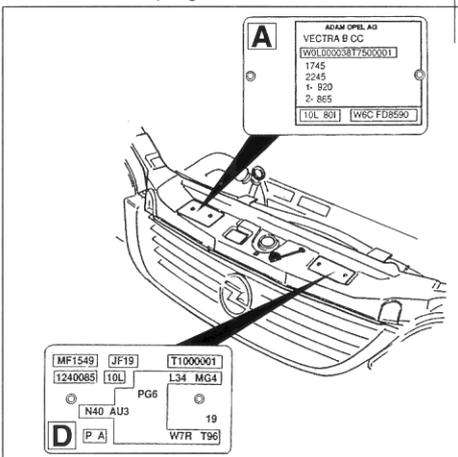
# IDENTIFICACION, LEVANTAMIENTO Y REMOLCADO

## PLACA DE FABRICANTE

La placa del fabricante está remachada sobre el travesaño delantero en el compartimento motor (A) en los vehículos del año 97 y pegada sobre el montante central de carrocería derecho (B) en los vehículos a partir del año 98.

Se compone de las indicaciones siguientes:

- el nombre del fabricante.
- el número de homologación.
- el número de identificación.
- el peso total en carga.
- el peso máx. sobre el eje delantero.
- el peso máx. sobre el eje trasero.
- el código de color del vehículo y el código de memoria del programa del calculador.



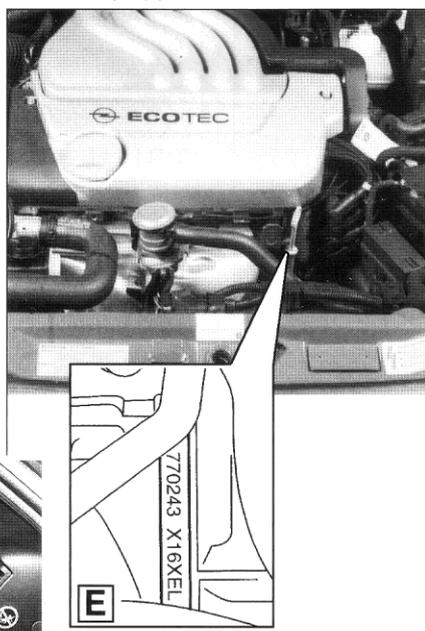
La última línea no está utilizada todavía.

## NUMERO DE IDENTIFICACION

El número de identificación de 17 caracteres (norma CEE) está grabado sobre el montante de carrocería delantero derecho (C) al igual que (según modelo) sobre la primera línea de la placa de identificación de piezas de recambio (D) situada sobre el travesaño delantero en el compartimento motor.

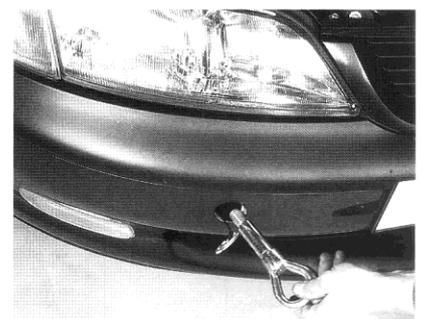
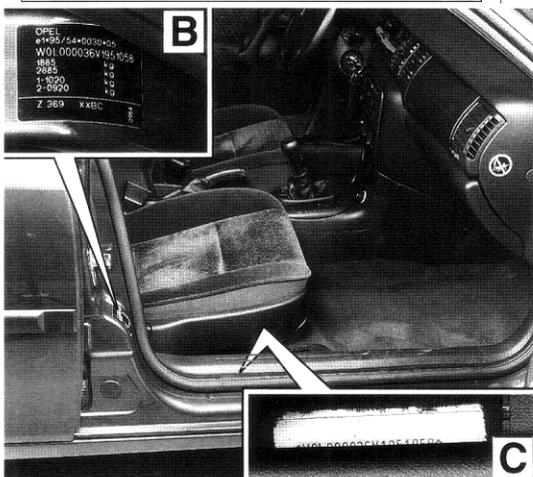
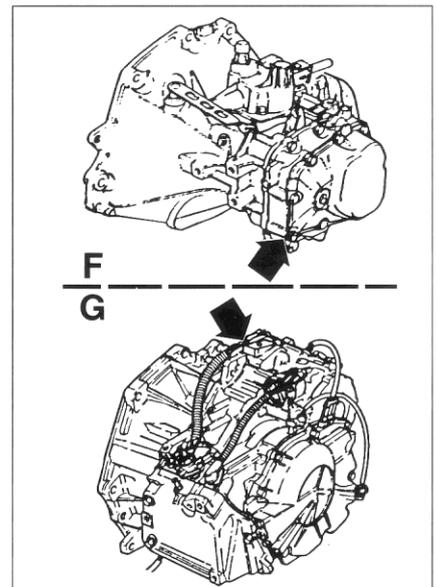
## TIPO MOTOR

El tipo y el número del motor están grabados sobre el bloque motor a la derecha del colector de escape (E).

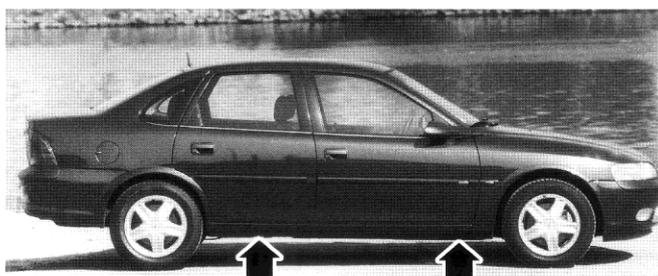


## PLACA DE IDENTIFICACION DE CAJA DE VELOCIDADES

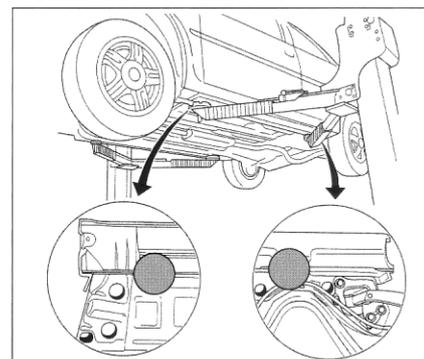
La placa de identificación de la caja de velocidades (F) está situada sobre la carcasa trasera de la caja de velocidades, y en la transmisión automática encima del cárter principal (G).



Puntos de remolcado.



Puntos de levantamiento.



# 1. MOTORES 1.6 - 1.8 - 2.0

## Datos técnicos

### GENERALIDADES

Motor de gasolina 4 tiempos, 4 cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente en la parte delantera. Bloque motor de fundición y culata de aluminio. Distribución con 16 válvulas y doble árbol de levas en cabeza accionados por correa.

Tipo motor	mot. 1.6	mot. 1.8	mot. 2.0
Diámetro (mm) .....	79	81,6	86
Carrera (mm) .....	81,5	86	86
Cilindrada (cm <sup>3</sup> ) .....	1 598	1 799	1 998
Relación de compresión .....	10,5 a 1		10,8 a 1
Presión de compresión (bar) .....	12 a 15		13 a 15
Diferencia máx. entre 2 cilindros (bar) .....		1	
Potencia máxima :			
- kW/rpm (CEE) .....	74/6 200	85/5 400	100/5 600
- CV/rpm (DIN) .....	100/6 200	115/5 400	136/5 600
Par máximo :			
- Nm/rpm (CEE) .....	150/3 200	170/3 600	188/3 200
- m.kg/rpm (DIN) .....	15,4/3 200	17,3/3 600	19,2/3 200

### CULATA

Culata de aleación de aluminio con dos ejes de levas en cabeza y empujadores hidráulicos. No es rectificable.

Altura: - motor 1.6: 135 mm.  
- motores 1.8 y 2.0: 134 mm.

Defecto de planitud máx.: 0,05 mm.  
Defecto de rugosidad máx.: 0,025 mm.

### JUNTA DE CULATA

Sentido de montaje: marca "OBEN TOP" dirigida hacia arriba y lado distribución.

### VALVULAS

4 válvulas en cabeza por cilindro, dispuestas en V.

Características (mm)	mot. 1.6		mot. 1.8 - 2.0	
	ADM	ESC	ADM	ESC
Longitud total:				
- origen .....	103,1	102,2	102	101,7
- reparación .....	-	-	92	91,8
Diámetro de la cabeza ...	31	27,5	31,9 a 32,1	28,9 a 29,1
Diámetro de la cola :				
- origen .....	5,955 a 5,970	5,935 a 5,950	5,955 a 5,970	5,945 a 5,960
- mayorado (+ 0,075) .....	6,030 a 6,045	6,010 a 6,025	6,030 a 6,045	6,020 a 6,035
- mayorado (+ 0,150) .....	6,105 a 6,120	6,085 a 6,100	6,105 a 6,120	6,095 a 6,110
Juego válvula/guía .....	0,030 a 0,060	0,040 a 0,070	0,030 a 0,057	0,040 a 0,067
Defecto máximo de concentricidad cola/asiento			0,03	

**Juego de funcionamiento**  
Sin reglaje, empujadores hidráulicos.

### EMPUJADORES

Empujadores hidráulicos deslizando directamente en la culata, intercalados entre ejes de levas y válvulas.  
Una válvula regula la presión de aceite admitida por los empujadores.

### ASIENTOS DE VALVULAS

Asientos de fundición acerados montados a presión en la culata.

Características (mm)	mot. 1.6		mot. 1.8 - 2.0	
	ADM	ESC	ADM	ESC
Ancho de asiento :				
- origen .....	1 a 1,4	1,4 a 1,8	1 a 1,5	1,7 a 2,2
- reparación .....	-	-	1 a 1,4	1,4 a 1,8
Ángulo de asiento :				
- origen .....		44°40'		44°
- reparación .....			45°	
Ángulo desprendimiento superior			30°	
ángulo desprendimiento inferior			60°	

### MUELLES DE VALVULAS

Un muelle por válvula, idéntico para la admisión y el escape.

### GUIAS DE VALVULAS

Guías idénticas en la admisión y el escape, introducidas a presión en la culata.

Diámetro interior de las guías (mm): - origen: 6 a 6,012.  
- reparación (+ 0,075): 6,075 a 6,090.  
- reparación (+ 0,150): 6,150 a 6,165.

Altura de montaje: - motor 1.6: 10,7 a 11 mm.  
- motores 1.8 y 2.0: 13,7 a 14 mm.

### BLOQUE MOTOR

Bloque motor de fundición con alojamientos directamente mecanizados en la masa.

Rectificado posible de los cilindros: 0,5 mm.

**Nota: después de rectificado, anular la cifra marcada de origen sobre el bloque motor y marcar la cifra de sobremedida.**

Ovalización admisible: 0,013 mm (medición en cuatro puntos diferentes).  
Conicidad admisible: 0,013 mm.

### CORRESPONDENCIA ENTRE COTAS DE RECTIFICACION DE LOS CILINDROS Y LOS PISTONES

#### Motor 1.6

Diámetro de cilindro (mm)	Marca del bloque y del pistón	Diámetro del pistón (mm)
<b>Cotas de origen :</b>		
78,945 a 78,955	5	78,915 a 78,925
78,955 a 78,965	6	78,925 a 78,935
78,965 a 78,975	7	79,935 a 78,945
78,975 a 78,985	8	78,945 a 78,955
78,985 a 78,995	99	78,955 a 78,965
78,995 a 79,005	00	78,965 a 78,975
79,005 a 79,015	01	78,975 a 78,985
79,015 a 79,025	02	78,985 a 78,995
79,025 a 79,035	03	78,995 a 79,005
79,035 a 79,045	04	79,005 a 79,015
79,045 a 79,055	05	79,015 a 79,025
79,055 a 79,065	06	79,025 a 79,035
79,065 a 79,075	07	79,035 a 79,045
79,075 a 79,085	08	79,045 a 79,055
79,085 a 79,095	09	79,055 a 79,065
79,095 a 79,105	1	79,065 a 79,075
<b>Cota reparación :</b>		
79,465 a 79,475	7 + 0,5	79,435 a 79,445

**Motor 1.8**

Diámetro de cilindro (mm)	Marca del bloque y del pistón	Diámetro del pistón (mm)
<b>Cotas de origen :</b>		
81,575 a 81,585	8	81,555 a 81,565
81,585 a 81,595	99	81,565 a 81,575
81,595 a 81,605	00	81,575 a 81,585
81,605 a 81,615	01	81,585 a 81,595
81,615 a 81,625	02	81,595 a 81,605
<b>Cota reparación :</b>		
82,065 a 82,075	7 + 0,5	82,045 a 82,055

**Motor 2.0**

Diámetro de cilindro (mm)	Marca del bloque y del pistón	Diámetro del pistón (mm)
<b>Cotas de origen :</b>		
85,975 a 85,985	8	85,955 a 85,965
85,985 a 85,995	99	85,965 a 85,975
85,995 a 86,005	00	85,975 a 85,985
86,005 a 86,015	01	85,985 a 85,995
86,015 a 86,025	02	85,995 a 86,005
<b>Cota reparación :</b>		
86,465 a 86,475	7 + 0,5	86,445 a 86,455

**TREN ALTERNATIVO**

**CIGÜEÑAL**

Cigüeñal con 5 apoyos y equilibrado por 8 contrapesos.

Ovalización admisible de los apoyos: 0,04 mm.

Salto admisible del apoyo central: 0,03 mm.

Juego lateral admisible: - motor 1.6: 0,1 a 0,2 mm.  
- motores 1.8 y 2.0: 0,050 a 0,152.

Juego axial admisible: - motor 1.6: 0,017 a 0,047 mm.  
- motores 1.8 y 2.0: 0,015 a 0,040 mm.

Los códigos de color de los cojinetes están situados sobre los contrapesos.

**Motor 1.6**

Características del cigüeñal (mm)	Marca color	Apoyos		Cuellos	
		Diámetro	Ancho	Diámetro	Ancho
Cota de origen .....	Ninguno	54,980 a 54,997	26,000 a 26,052	42,987 a 42,971	21,960 a 22,080
Cota minorada (- 0,25) .....	Azul	54,730 a 54,747	26,200 a 26,252	42,721 a 42,737	
Cota minorada (- 0,50) .....	Blanco	54,482 a 54,495	26,400 a 26,452	42,471 a 42,487	

**Motores 1.8 y 2.0**

Características del cigüeñal (mm)	Marca color	Apoyos		Marca color	Cuellos	
		Diámetro	Ancho		Diámetro	Ancho
Cota de origen .....	Blanco	57,974 a 57,981	25,950 a 26,002	Ninguno	48,970 a 48,988	26,460 a 26,580
	Verde	57,981 a 57,988	-	-	-	-
	Marrón	57,988 a 57,995	-	-	-	-
Cota minorada (+ 0,25) .....	Verde/azul	57,732 a 57,738	26,150 a 26,002	Azul	48,720 a 48,738	26,460 a 26,580
	Marrón/azul	57,738 a 57,745	-	-	-	-
Cota minorada (+ 0,50) .....	Verde/blanco	57,482 a 57,488	26,350 a 26,402	Blanco	48,470 a 48,488	26,460 a 26,580
	Marrón/blanco	57,488 a 57,495	-	-	-	-

**BIELAS**

Bielas de acero forjado con sección en "I".

**Motor 1.6**

Ancho de pie biela: 21,838 a 21,890 mm.

Juego axial biela/cigüeñal: 0,110 a 0,240 mm.

Juego cojinete/cuello admisible: 0,019 a 0,071 mm.

**Motor 1.8 y 2.0**

Ancho de pie biela: 26,338 a 26,390 mm.

Juego axial biela/cigüeñal: 0,07 a 0,24 mm.

Juego cojinete/cuello admisible: 0,006 a 0,031 mm.

**PISTONES**

Juego pistón/cilindro: 0,02 a 0,04 mm.

Flecha sobre la cabeza de pistón orientada lado distribución.

Saliente de pistones: 0,4 mm.

**EJES DE PISTONES**

Eje tubular de acero tratado, montado apretado en la biela y libre en el pistón.

Características (mm)	mot. 1.6	mot. 1.8	mot. 2.0
Longitud .....	55	56	61,5
Diámetro .....	18	21	
Juego en pistón .....	0,007 a 0,010	0,011 a 0,014	

**SEGMENTOS**

Tres por pistón, uno de fuego, un segmento de compresión y un segmento rascador de aceite.

Montaje: separación cortes a 120°.

Características (mm)	mot. 1.6	mot. 1.8	mot. 2.0
<b>Segmento de fuego :</b>			
- altura .....	1,20	1,50	
- juego en la garganta .....	-	0,02 a 0,04	
- juego en el corte .....		0,30 a 0,50	
<b>Segmento de compresión :</b>			
- altura .....		1,50	
- juego en la garganta .....	-	0,04 a 0,06	
- juego en el corte .....		0,30 a 0,50	
<b>Segmento rascador :</b>			
- altura .....	2,50	3	
- juego en la garganta .....	-	0,01 a 0,03	
- juego en el corte .....		0,40 a 1,40	

**VOLANTE**

Volante de fundición con corona de motor de arranque clavada a presión.

**DISTRIBUCION**

Dos ejes de levas en cabeza alojados en la culata, comandando las 16 válvulas por el intermedio de empujadores hidráulicos y accionados por una correa dentada.

**DIAGRAMA DE DISTRIBUCION**

No comunicado.

**ARBOLES DE LEVAS**

Dos árboles de levas en cabeza colocados sobre la culata, cada uno sobre 5 apoyos.

#### Motor 1.6

Salto máx: 0,04 mm.  
 Juego axial: 0,040 a 0,144 mm.  
 Alzada de levas: - admisión: 8,5 mm.  
 - escape: 8 mm.

#### Motores 1.8 y 2.0

Salto máx: 0,03 mm.  
 Juego axial: 0,040 a 0,144 mm.  
 Alzada de levas admisión y escape: 10 mm.

#### CORREA DE DISTRIBUCION

Tipo: correa dentada.  
 Número de dientes: 169.  
 Ancho: 20 mm.  
 Modo de tensión: manual por rodillo tensor de excéntrica.  
 Valor de tensión: determinada por la posición del índice del rodillo tensor.  
 Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 60000 km o cada 4 años.

### LUBRICACION

Lubricación a presión por bomba de aceite de piñones concéntricos accionada directamente en el extremo de cigüeñal.

#### BOMBA DE ACEITE

Juego entredientes: 0,1 a 0,2 mm.  
 Presión de aceite al ralentí a 80°C: 1,5 bar.  
 Hundimiento de los piñones con relación al cuerpo de bomba:  
 - motor 1.6: 0,08 a 0,15 mm.  
 - motores 1.8 y 2.0: 0,03 a 0,10 mm.

#### FILTRO DE ACEITE

Marca y tipo: no comunicado.  
 Periodicidad de mantenimiento: en cada vaciado del aceite motor.

#### ACEITE MOTOR

#### Motor 1.6

Primer llenado: 3,75 litros.  
 Capacidad con filtro: 3,5 litros.

#### Motores 1.8 y 2.0

Primer llenado: 5,14 litros.  
 Capacidad con filtro: 5 litros.  
 Capacidad (entre marcas mínimo y máx. de varilla): 1 litro.  
 Preconización: aceites multigrado de viscosidad SAE 20W40, 20W50, 15W40, 15W50, 10W40 y 10W50 API-SG/CD, API-SH/CD, CCMC-G4 ó G5.  
 Periodicidad de mantenimiento: vaciado cada 15000 km o cada año.

### REFRIGERACION

Refrigeración por circulación forzada de líquido anticongelante permanente (todo tiempo) en circuito hermético y a presión con radiador de aluminio, vaso de expansión, bomba de agua, termostato y motoventilador eléctrico comandado por termoccontacto.

#### RADIADOR

Radiador de aluminio de circuito transversal.

#### VASO DE EXPANSION

Vaso con circulación permanente colocado sobre la torreta de amortiguador izquierdo.  
 Presión de tarado de la válvula de tapón: 1,2 a 1,5 bar.  
 Temperatura de ebullición: 123°C.

#### TERMOSTATO

Termostato con estrangulamiento.  
 Comienzo de apertura: 92°C.  
 Plena apertura: 107°C.

#### TERMOCCONTACTO

Está situado sobre el radiador y comanda el ventilador eléctrico.  
 Temperatura de conexión: 100°C.  
 Temperatura de desconexión: 95°C.

#### BOMBA DE AGUA

Bomba centrífuga accionada por la correa de distribución.

#### LIQUIDO DE REFRIGERACION

	mot. 1.6	mot. 1.8	mot. 2.0
Capacidad (en litros)			
- sin climatización .....	6,7	7,3	7,2
- con climatización .....	7	7,3	7,2
- con trans automática .....	6,9	7,2	7,1
- con trans.autom. y climatiz.	6,9	7,1	7,1
Preconización.....	mezcla agua/anticongelante (protección hasta - 30°C)		
Periodicidad mantenimiento	sin sustitución prescrita control de nivel cada 15000 kms		

### ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Sistema de alimentación en combustible constituido por un depósito, de una bomba eléctrica sumergida y de un regulador de presión. Dispositivo de recuperación de los vapores de combustible provenientes del depósito en un recipiente con filtro de carbón activo.  
 Inyección multipunto secuencial en fase.  
 Marca y tipo: - motor 1.6: Opel/Multec-S.  
 - motores 1.8 y 2.0: Siemens/Simtec 56.5.

#### DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Depósito de chapa de acero colocado debajo de la carrocería delante del eje trasero.  
 Capacidad: 60 litros.  
 Preconización: gasolina sin plomo, RON 95 recomendado.

**Nota: puede utilizarse el combustible sin plomo RON 98, y como último recurso el combustible RON 91, a condición de evitar cargas elevadas al motor.**

#### CONJUNTO BOMBA/SONDA DE COMBUSTIBLE

Bomba eléctrica de rodillos acoplada a la sonda de nivel, sumergida en el depósito y comandada por el calculador de gestión motor a través de un relé.  
 La bomba de combustible es activada durante la fase de arranque y no al poner el contacto.  
 El relé de alimentación de la bomba de combustible está colocado en la caja de relés encima del grupo electrohidráulico del ABS.  
 Resistencia del relé: aproximadamente 65 ohmios.  
 Tensión de alimentación: 12 voltios.  
 Presión de alimentación: 3 bar.

#### FILTRO DE COMBUSTIBLE

Colocado debajo de la carrocería, lado izquierdo, entre el depósito y la parte baja de carrocería.  
 Marca: GM.  
 Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 30000 km.

#### INYECTORES

Cuatro inyectores electromagnéticos (1 por cilindro) fijados sobre la rampa de inyección que inyectan en el colector de admisión. Están comandados uno a uno en el orden de encendido.  
 Resistencia: 12,5 ohmios.

#### FILTRO DE CARBON ACTIVO

Almacena los vapores de combustible que se forman en el depósito y los liberan en el colector de admisión en ciertos estados de carga del motor.  
 Está dispuesto en el paso de rueda delantero derecho.

**ELECTROVALVULA DE PURGA DE FILTRO DE CARBON ACTIVO**

El vaciado del filtro de carbón activo es realizado por una electroválvula pilotada por el calculador evitando que los vapores de combustible que se forman en el depósito se escapen a la atmósfera. En algunas condiciones de carga del motor, estos vapores de combustible son dirigidos hacia la mariposa de los gases. En función de la duración de apertura de la electroválvula, el calculador corrige la duración de inyección para mantener un mezcla aire-combustible estequiométrica.

Está fijada sobre la culata, lado caja de velocidades, cerca del módulo de encendido.

Frecuencia de cadencia: 16 Hz.

Resistencia a 20°C: 31,8 a 38,5 ohmios.

Tensión de funcionamiento: 8 a 14 voltios.

**REGULADOR DE PRESION**

Regulador mecánico a membrana en función de la presión reinante en el colector de admisión. Está fijado sobre la rampa de alimentación de los inyectores.

Presión a régimen de ralentí: 2,2 a 2,5 bar.

Presión a régimen de ralentí con una presión de 0,5 bar aplicada al regulador de presión: 2,4 a 2,6 bar.

**ALIMENTACION DE AIRE**

**FILTRO DE AIRE**

Filtro de aire seco de elemento en papel intercambiable situado en una caja fijada sobre el lado derecho del compartimento motor.

Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 30000 km.

**ENCENDIDO**

Cada motor está equipado con un sistema de encendido estático DIS acoplado a la inyección de gasolina. Se compone de dos bobinas de encendido y un módulo de potencia transistorizado de tipo TTL pilotado en 0 y 5 voltios que amplifica las señales. Cada bobina dispone de dos salidas de alta tensión y alimenta igualmente dos bujías a la vez. La bobina 1 asegura el encendido de los cilindros 1 y 4, la bobina 2 asegura el encendido de los cilindros 2 y 3. El encendido se produce simultáneamente en un cilindro en fin de compresión y en un cilindro en fin de escape.

**BUJIAS**

Marca y tipo: Bosch FR8 LDC 4 (hasta 97), Bosch FR 8 LDCU de 2 electrodos (desde 97).

Separación de los electrodos: 0,7 a 0,8 mm.

**BOBINAS**

Fijadas sobre la culata lado caja de velocidades.

La resistencia del bobinado primario no es medible.

Resistencia secundario: 8000 ± 50 ohmios.

**GESTION MOTOR OPEL / MULTEC-S**

**CALCULADOR**

El calculador contiene una memoria de programmes (EPROM) de una capacidad de 64 Kbyte.

La memoria de programa no es sustituible, sólo programable. Esta programación (programación flash) sólo es posible con el aparato de diagnóstico Tech 1.5.

A partir de los diferentes parámetros suministrados por las sondas, captadores y potenciómetro, el calculador pilota el módulo de encendido, la duración de inyección y los diferentes actuadores para optimizar el funcionamiento del motor en todo momento.

Está fijado sobre el salpicadero, detrás de la guantera. Tiene dos conectores de 32 bornes accesibles por el depósito colector de agua lado derecho.

Marca: Delco Electronics.

Tipo: 16202319.

**CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES  
DEL CALCULADOR DE GESTION MOTOR MULTEC-S**

Conector rojo	
A1	Masa de la bobina 2 del regulador de ralentí
A2	Alimentación de la bobina 2 del regulador de ralentí
A3	Alimentación de la bobina 1 del regulador de ralentí
A4	Masa de la bobina 1 del regulador de ralentí
A5	Señal captador de árbol de levas
A6	+ permanente
A7	Señal captador de presión de aire de admisión
A8	Info compresor de climatización
A9	Info de carga sobre el calculador de transmisión automática
A10	Mando por masa de la bomba de insuflado de aire secundario
A11	Mando por masa de la electroválvula de aire secundario
A12	Mando por masa del relé de bomba de combustible
A13	Mando por masa electroválvula filtro de carbón
A14	No utilizada
A15	Mando por masa del relé de mando de climatización
A16	Masa del captador de posición y de régimen cigüeñal
B1	Masa calculador
B2	Masa sonda de captador de temperatura de líquido de refrigeración, captador de alzada de válvula EGR y de potenciómetro de carga
B3	Señal sonda de temperatura de líquido de refrigeración
B4	Señal sonda de temperatura de aire de admisión
B5	Señal de mancontacto alta y baja presión circuito de climatización
B6	No utilizada
B7	No utilizada
B8	Info de relación colocado de transmisión automática
B9	Info diagnóstico
B10	Mando por masa testigo de alerta inyección
B11	No utilizada
B12	Info consumo de combustible
B13	Info cuentavuelvas
B14	Señal de captador de régimen y de posición cigüeñal
B15	No utilizada
B16	No utilizada
Conector blanco	
C1	No utilizada
C2	Mando por masa del inyector n°3
C3	Mando por masa del inyector n°2
C4	Mando por masa del inyector n°1
C5	No utilizada
C6	Mando por masa del inyector n°4
C7	Masa inyectores
C8	No utilizada
C9	Masa sonda lambda
C10	Control de par de transmisión automática
C11	Señal captador de picado de bielas
C12	No utilizada
C13	No utilizada
C14	Mando por masa del módulo de encendido DIS (bobina cil. 1 y 4)
C15	No utilizada
C16	+ por contacto
D1	Mando por masa de la electroválvula EGR
D2	Señal de captador de alzada de válvula EGR
D3	+ por contacto
D4	No utilizada
D5	Señal de potenciómetro mariposa
D6	No utilizada
D7	Masa inyectores
D8	Masa captador de alzada de válvula EGR, de potenciómetro de carga y de captador de presión de aire de admisión
D9	Señal sonda lambda
D10	Info del generador de frecuencia taquimétrico
D11	Info diagnóstico
D12	No utilizada
D13	No utilizada
D14	Mando por masa del módulo de encendido DIS (bobina cil. 2 y 3)
D15	Masa del captador de presión de aire de admisión, de la sonda de temperatura de aire de admisión y del captador de picado de bielas
D16	Masa del captador de régimen y de posición cigüeñal y del captador de posición eje de levas.

### POTENCIOMETRO DE CARGA

Solidario de la mariposa de los gases, informa el calculador de la posición de la mariposa.

Esta señal es uno de los parámetros de entrada del calculador que permiten determinar la relación aire-carburante. Está alimentado a 5 voltios por el borne A.

Medición de la tensión de la señal (terminal C): - ralenti: 0,3 a 1 voltio.  
- plena carga: 4,2 a 4,8 voltios.

Resistencia entre los bornes: - C y A: 3500 ohmios.  
- C y B: 1835 ohmios.  
- A y B: no medible.

### REGULADOR DE RALENTI

El calculador controla el régimen de ralenti con ayuda de un motor paso a paso y dosifica la cantidad de aire admitida necesaria para sostener el régimen actuando sobre la mariposa de gases, en función del estado de carga del motor y de la temperatura del líquido de refrigeración. Si el régimen de ralenti varía con respecto al establecido, una de las dos bobinas del regulador es alimentada abriendo o cerrando la mariposa de gases.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Resistencia (entre bornes C y D): 52,2 ohmios.

### CAPTADOR DE PRESION DE AIRE DE ADMISION

El captador de presión de aire de admisión mide las variaciones de presión en el colector de admisión.

Es un captador pasivo de tipo piezoeléctrico. Genera un impulso eléctrico en función de la presión y a continuación trata la señal antes de transmitir al calculador una tensión precisa.

Unido a la sonda de temperatura de aire, este captador puede así medir el caudal de aire admitido en el colector de admisión.

Está fijado sobre el salpicadero a la derecha del cilindro maestro de freno.

Tipo: 466.

Escala de medición: 0,2 a 1,05 bar.

Tensión de alimentación (terminal C): 5 voltios.

Señal de salida en función de la presión (terminal B): de 0,94 a 5 voltios.

Masa: terminal A.

Resistencia entre los bornes (motor parado): - C y A: 1370 ohmios.  
- C y B: 370 Mohmios.  
- A y B: 370 Mohmios.

### SONDA DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION

Proporciona al calculador la imagen eléctrica de la temperatura de funcionamiento del motor.

Es una sonda de tipo NTC (coeficiente de temperatura negativo) cuya resistencia interna disminuye proporcionalmente al incremento de la temperatura del líquido de refrigeración.

Está alimentada a 5 voltios y está fijada sobre la caja termostática.

Tensión transmitida en función de la temperatura: de 2,21 a 1,43 voltios entre 85 y 110°C.

Resistencia (motor frío): aproximadamente 1500 ohmios.

### SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION

Proporciona al calculador la imagen eléctrica de la temperatura del aire del conducto de admisión.

Unida al captador de presión de aire de admisión, la sonda de temperatura de aire puede así medir el caudal de aire admitido en el colector de admisión.

Es una sonda de tipo NTC (coeficiente de temperatura negativo) cuya resistencia interna disminuye proporcionalmente al incremento de la temperatura del líquido de refrigeración. Está alimentada a 5 voltios y está fijada sobre el conducto de admisión delante de la caja del filtro de aire.

Tensión transmitida en función de la temperatura: de 2,95 a 2,44 voltios entre 10 y 80°C.

Temperatura/resistencia: 20°C / 28670 ohmios ; 0°C / 9420 ohmios ; 10°C / 5670 ohmios ; 20°C / 3515 ohmios ; 30°C / 2237 ohmios ; 40°C / 1200 ohmios.

### CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL

Captador de tipo inductivo colocado enfrente de una rueda dentada solidaria de la polea de cigüeñal. Genera una tensión alternativa inducida directamente proporcional a la velocidad de rotación del motor y de su posición. El calculador genera el "top" encendido de los cilindros 1 ó 4 al paso del frente descendente del primer diente después del entrediente, lo que corresponde a 114° cigüeñal antes del PMS.

Número de dientes: 58.

Entrehierro (no ajustable):  $1 \pm 0,7$  mm.

Señal transmitida (entre bornes 1, 2 y masa): 0,2 a 3 voltios.

### CAPTADOR DE POSICION DE ARBOL DE LEVAS

Captador de tipo Hall colocado enfrente de la rueda dentada de árbol de levas de escape marcada cada 180°. Este tipo de captador es necesario sobre una inyección de tipo secuencial para detectar la posición del eje de levas y reconocer el primer cilindro a provocar el encendido. Gracias al sistema se puede dosificar la cantidad exacta de combustible al cilindro correspondiente desde la primera rotación del motor.

Alimentación (terminal A): 12 voltios.

Resistencia entre los bornes: - A y C: 6,8 ohmios.  
- A y B: infinito.  
- B y C: infinito.

### SONDA LAMBDA

Colocada sobre el tubo de escape, informa al calculador del contenido en oxígeno de los gases de escape.

Señal transmitida:

- 350 a 550 mV (motor parado).

- 50 a 950 mV (motor al ralenti y a temperatura de funcionamiento).

### DETECTOR DE PICADO DE BIELAS

Está fijado al bloque motor debajo del colector de admisión entre los cilindros 2 y 3. La frecuencia de resonancia del captador piezoeléctrico es del orden de 8 kHz que corresponde a la frecuencia de picado de bielas del motor. El captador señala cualquier inicio de picado de bielas por un nivel de tensión de salida netamente elevada.

En este caso el calculador modifica inmediatamente la ley de avance retrasando el encendido.

### ELECTROVALVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

Está situada en el centro de la culata debajo del colector de admisión. Está alimentada a 12 voltios.

Resistencia: 9 ohmios.

### CAPTADOR DE ALZADA DE VALVULA EGR

Incorporado a la electroválvula de la válvula EGR, transmite al calculador la imagen eléctrica del desplazamiento de la válvula EGR.

Está alimentada a 5 voltios en el terminal D.

Resistencia (motor parado): - entre bornes C y D: 2600 ohmios.  
- entre bornes D y B: 2245 ohmios.  
- entre bornes C y B: 980 ohmios.

### ELECTROVALVULA DE BOMBA DE INSUFLADO DE AIRE SECUNDARIO

Está pilotada por el calculador y asegura la apertura de la válvula de insuflado de aire secundario.

Está fijada sobre el colector de admisión.

Resistencia: 38,6 ohmios.

### BOMBA DE INSUFLADO DE AIRE SECUNDARIO

El dispositivo de insuflado de aire fresco en el escape favorece la depolución en frío y en fase de calentamiento del motor, insuflando aire fresco en el colector de escape.

Está situada en la aleta izquierda y dispone de un conducto de aspiración con un filtro.

Resistencia: 0,3 ohmios.

### PUESTA A PUNTO

Régimen de ralenti: 770 a 930 rpm

Contenido en CO (no ajustable): 0,5 % máx.

Contenido en CO al ralenti acelerado: 0,3 % entre 2800 y 3200 rpm

Contenido en CO<sub>2</sub>: 14,5 a 16 %.

Contenido en O<sub>2</sub>: 0,1 a 0,5 %

Contenido en hidrocarburos: 100 ppm

Factor lambda: 0,97 a 1,03.

Señal de la sonda lambda a ralenti: 0,05 a 0,95 V.

## GESTION MOTOR SIEMENS / SIMTEC 56.5

### CALCULADOR

El calculador contiene una memoria de programmes (EPROM).

La memoria de programa no es sustituible, sólo programable. Esta progra-

mación (programación flash) sólo es posible con el aparato de diagnóstico Tech 1.5.

A partir de los diferentes parámetros suministrados por el caudalímetro, las sondas, captadores y potenciómetro, el calculador pilota el módulo de encendido, la duración de inyección y los diferentes actuadores para optimizar el funcionamiento del motor en todo momento.

Está fijado sobre el salpicadero, detrás de la guantera. El conector de 55 bornes es accesible por el depósito colector de agua lado derecho.

Marca: Siemens.

**CORRESPONDENCIA DE LOS BORNES DEL CALCULADOR DE GESTION MOTOR SIMTEC 56.5**

1	Info diagnóstico
2	Masa calculador
3	Info de carga sobre UC de transmisión automática
4	Info marcha engranada en transmisión automática
5	Info generador frecuencia taquimétrico
6	Control de par de transmisión automática
7	Masa calculador
8	Señal sonda temperatura aire de admisión
9	Señal manocontacto alta y baja presión climatización
10	Señal de sonda lambda
11	Masa calculador
12	Señal captador de picado de bielas
13	Señal del captador de árbol de levas
14	Masa del caudalímetro de aire
15	Masa calculador
16	Señal del captador régimen y posición cigüeñal + después de contacto
17	Señal de potenciómetro mariposa
18	Masa calculador
19	Señal cuentavueeltas
20	Señal consumo de combustible
21	Info diagnóstico
22	Info contactor de compresor climatización
23	Masa de captador régimen y posición cigüeñal
24	Info de regulación antipatinaje
25	Señal del potenciómetro mariposa
26	Señal sonda temperatura líquido refrigeración
27	No utilizado
28	Masa calculador
29	Masa detector picado de bielas
30	Señal captador posición de árbol de levas
31	Masa captador posición de árbol de levas
32	Señal del caudalímetro de aire
33	Masa del relé de climatización
34	Info alimentación del relé principal
35	Masa de la sonda lambda
36	No utilizado
37	Mando por masa módulo encendido DIS (bobina cil. 2 y 3)
38	Mando por masa módulo encendido DIS (bobina cil. 1 y 4)
39	Mando por masa del inyector n°4
40	Mando por masa del inyector n°2
41	Mando por masa del inyector n°1
42	Mando por masa del inyector n°3
43	Info alimentación relé bomba combustible
44	Mando por masa electroválvula EGR
45	Mando por masa electroválvula regulación ralenti
46	Mando por masa electroválvula canister
47	Mando por masa circuito calefacción sonda lambda
48	Masa del relé principal
49	Masa electroválvula admisión variable y bomba insuflado aire
50	No utilizado
51	Masa del testigo de inyección
52	Mando por masa bomba de insuflado aire
53	Mando por masa relé bomba combustible + permanente
54	
55	

**POTENCIOMETRO DE CARGA**

Solidario de la mariposa de los gases, informa al calculador de la posición de la mariposa.

Está alimentado a 5 voltios por el terminal 18.

Tensión transmitida: - ralenti: 0,1 a 0,9 voltios.

- plena carga: 3,9 a 4,9 voltios.

**REGULADOR DE RALENTI**

El calculador control el régimen de ralenti por medio de una electroválvula

que se encarga de regular una sección de paso de un canal de aire, montado en derivación de la mariposa, para pilotar el régimen de ralenti, en función del estado de carga del motor y de la temperatura del líquido de refrigeración. Si el régimen de ralenti varía del régimen establecido, la electroválvula aumenta el flujo de aire a través del circuito en derivación. Resistencia: 10,3 ohmios.

**CAUDALIMETRO DE AIRE**

Caudalímetro másico de hilo caliente, mide el caudal de aire admitido en el colector de admisión. Un hilo conductor eléctrico es mantenido a una temperatura constante, el aire admitido lo refrigera al circular y la intensidad necesaria para mantener la temperatura constante es proporcional al caudal de aire admitido.

Tensión de alimentación: 12 voltios.

Señal transmitida (entre bornes 14 y 33): 0,3 a 0,7 voltios.

**ELECTROVALVULA DE TRAMPILLAS DE INVERSION DE ADMISION VARIABLE**

Una electroválvula pilotada por el calculador de gestión motor aplica una presión (presión de admisión), asegurando el desplazamiento de una cápsula neumática, la cual permite la apertura de cuatro trampillas de inversión (una por cilindro). Estas trampillas de inversión son comandadas según una cartografía del tipo régimen/carga memorizada en el calculador. Por encima aproximadamente de 3600 rpm, las trampillas de inversión están siempre abiertas (posición conductos cortos). El resultado es una progresión uniforme y más elevada del par particularmente a regimenes inferiores. Los conductos de admisión largos aseguran un aumento del par, los conductos cortos un aumento de la potencia. Está situada sobre el colector de admisión.

**SONDA DE TEMPERATURA DE LIQUIDO DE REFRIGERACION**

Proporciona al calculador la imagen eléctrica de la temperatura de funcionamiento del motor.

Es una sonda de tipo NTC (coeficiente de temperatura negativo), cuya resistencia interna disminuye proporcionalmente con el incremento de la temperatura del líquido de refrigeración. Está alimentada a 5 voltios.

Está fijada sobre la culata debajo el módulo de encendido.

Tensión transmitida en función de la temperatura: de 1,5 a 0,8 voltios entre 80 y 110°C.

Resistencia (motor frío): aproximadamente 1500 ohmios.

**SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION**

Proporciona al calculador la imagen eléctrica de la temperatura del aire reinante en el conducto de admisión.

Es una sonda de tipo NTC (coeficiente de temperatura negativo), cuya resistencia interna disminuye proporcionalmente con el incremento de la temperatura del líquido de refrigeración. Está alimentada a 5 voltios.

Está fijada sobre el conducto de admisión delante de la caja del filtro de aire.

Tensión transmitida en función de la temperatura: de 3 a 0,5 voltios entre 10 y 80°C.

Resistencia: 2015 ohmios entre 22 y 30°C.

Señal transmitida: 1,5 voltios entre 22 y 30°C.

**CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICION CIGÜEÑAL**

Captador de tipo inductivo colocado enfrente de una rueda dentada solidaria de la polea de cigüeñal. Genera una tensión alternativa inducida directamente proporcional a la velocidad de rotación del motor y de su posición. El calculador genera el "top" encendido de los cilindros 1 ó 4 al paso del frente descendente del primer diente después del entrediente, lo que corresponde a 114° cigüeñal antes del PMS.

Número de dientes: 58.

Entrehierro (no ajustable): 1 ± 0,7 mm.

Alimentación de 12 voltios en el terminal 1 del captador.

Señal transmitida: 7,3 voltios al ralenti y a continuación la tensión disminuye cuando el régimen motor aumenta.

Resistencia entre los bornes:

- 1 y 2: infinito.

- 1 y 3: 3,4 Mohmios.

- 2 y 3: 2,25 Mohmios.

### CAPTADOR DE POSICION DE ARBOL DE LEVAS

Captador de tipo Hall colocado enfrente de la rueda dentada de árbol de levas de escape marcada cada 180°. Este tipo de captador es necesario sobre una inyección de tipo secuencial para detectar la posición del eje de levas y reconocer el primer cilindro a provocar el encendido. Gracias al sistema se puede dosificar la cantidad exacta de combustible al cilindro correspondiente desde la primera rotación del motor.

Resistencia entre los bornes:

- A y C: 13,4 ohmios.
- A y B: 0,6 ohmios.
- B y C: 12,9 ohmios.

### SONDA LAMBDA

Colocada sobre el tubo de escape, informa al calculador del contenido en oxígeno de los gases de escape.

Señal transmitida: 0,06 a 4,9 voltios (motor al ralentí y a temperatura de funcionamiento).

### DETECTOR DE PICADO DE BIELAS

Está fijado al bloque motor debajo del colector de admisión entre los cilindros 2 y 3. La frecuencia de resonancia del captador piezoeléctrico es del orden de 8 kHz que corresponde a la frecuencia de picado de bielas del motor. El captador señala cualquier inicio de picado de bielas por un nivel de tensión de salida netamente elevada.

En este caso el calculador modifica inmediatamente la ley de avance retrasando el encendido.

### ELECTROVALVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

Está situada en el centro de la culata debajo del colector de admisión. Está alimentada a 12 voltios.

Resistencia: 30 ohmios.

### ELECTROVALVULA DE BOMBA DE INSUFLADO DE AIRE SECUNDARIO

Está pilotada por el calculador y asegura la apertura de la válvula de insuflado de aire secundario.

Está fijada sobre el colector de admisión.

Resistencia: 38,6 ohmios.

### BOMBA DE INSUFLADO DE AIRE SECUNDARIO

El dispositivo de insuflado de aire fresco en el escape favorece la depolución en frío y en fase de calentamiento del motor, insuflando aire fresco en el colector de escape.

Está situada en la aleta izquierda y dispone de un conducto de aspiración con un filtro.

Resistencia: 0,3 ohmios.

### PUESTA A PUNTO

Régimen de ralentí: 670 a 1030 rpm

Contenido en CO (no ajustable): 0,5 % máx.

Contenido en CO al ralentí acelerado: 0,3 % entre 2800 y 3200 rpm

Contenido en CO<sub>2</sub>: 14,5 a 16 %.

Contenido en O<sub>2</sub>: 0,1 a 0,5 %

Contenido en hidrocarburos: 100 ppm

Factor lambda: 0,97 a 1,03.

Señal de la sonda lambda a ralentí: 0,06 a 4,9 V.

### PARES DE APRIETE (daNm o mKg y en grados)

Tapa de culata: 0,8.

Culata (motor 1.6) \*: - 1ª fase: 2,5.  
- 2ª fase: apriete angular de 90°.  
- 3ª fase: apriete angular de 90°.  
- 4ª fase: apriete angular de 90°.  
- 5ª fase: apriete angular de 45°.

Culata (motores 1.8 y 2.0) \*: - 1ª fase: 2,5.  
- 2ª fase: apriete angular de 90°.  
- 3ª fase: apriete angular de 90°.  
- 4ª fase: apriete angular de 90°.  
- 5ª fase: apriete angular de 15°.

Bancada de cigüeñal \*: - 1ª fase: 5.  
- 2ª fase: apriete angular de 45°.  
- 3ª fase: apriete angular de 15°.

Refuerzo de bancada (motores 1.8 y 2.0): 2.  
Tapas de biela (motor 1.6) \*: - 1ª fase: 2,5.  
- 2ª fase: apriete angular de 30°.

Tapas de apoyo de árbol de levas: 0,8.  
Rueda dentada de árbol de levas \*: - 1ª fase: 5.  
- 2ª fase: apriete angular de 60°.  
- 3ª fase: apriete angular de 15°.

Diana captadora polea de cigüeñal (motor 1.8 y 2.0): 1,3 \*  
Polea de cigüeñal con diana captadora (motor 1.6) \*: - 1ª fase: 9,5.  
- 2ª fase: apriete angular de 30°.  
- 3ª fase: apriete angular de 15°.

Amortiguador vibración sobre rueda dentada cigüeñal: 2.  
Rueda dentada de cigüeñal (motor 1.8 y 2.0) \*: - 1ª fase: 13.  
- 2ª fase: apriete angular de 40° a 50°.

Rodillo tensor de correa de distribución: 2.  
Rodillos de guía de correa de distribución: 2,5.  
Soporte rodillo guía correa distribución (motor 1.8 y 2.0): 2,5.  
Rodillo tensor de correa de accesorios: 2,5.

Volante motor (motor 1.6) \*: - 1ª fase: 3,5.  
- 2ª fase: apriete angular de 30°.  
- 3ª fase: apriete angular de 15°.

Volante motor (motores 1.8 y 2.0) \*: - 1ª fase: 6,5.  
- 2ª fase: apriete angular de 30°.  
- 3ª fase: apriete angular de 15°.

Bujías: 2,5.  
Sonda lambda: 3.  
Sonda temperatura líquido de refrigeración: 1,4.

Captador de picado de bielas: 2.  
Bomba de agua (motor 1.6): 0,8.  
Bomba de agua (motores 1.8 y 2.0): 2,5.

Tubo de agua sobre culata: 2.  
Cuerpo de caja termostato sobre la culata: 2.  
Carcasa de caja termostato: 0,8.

Bomba de aceite sobre bloque motor: 0,6.  
Carcasa de piñón de bomba de aceite: 0,6.

Tubo de aspiración de aceite: 0,8.  
Tubo aspiración aceite sobre cuadro refuerzo bancada (1.8 y 2.0): 2.  
Cárter aceite sobre caja cambios: 2 (tornillo M8), 4 (tornillo M10).

Cárter de aceite (motor 1.6): 1.  
Cárter aceite superior sobre bloque motor (motor 1.8 y 2.0):  
Cárter aceite inferior sobre cárter aceite superior (motor 1.8 y 2.0) \*: - 1ª fase: 0,8.  
- 2ª fase: apriete angular de 30°.

Deflector de aceite en cárter: 2.  
Manocontacto de presión de aceite (motor 1,6): 3.  
Manocontacto de presión de aceite (motores 1.8 y 2.0): 4.

Válvula de descarga sobre bomba de aceite: 3.  
Tapón de vaciado: 1.  
Tubo de escape delantero: 2,5.

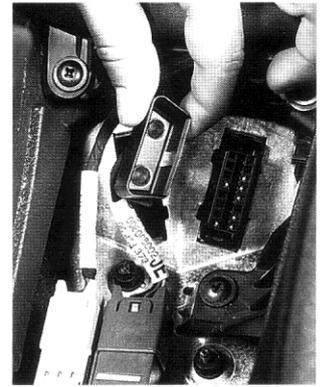
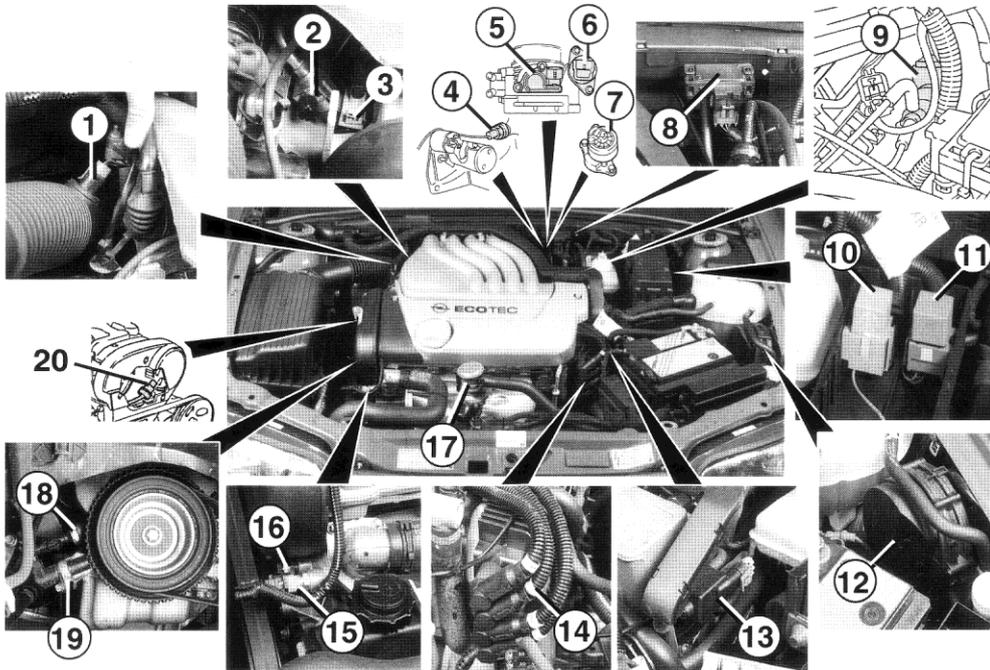
Colector de escape sobre culata: 2,2 \*.  
Colector de admisión sobre culata: 2,2 \*.  
Soporte de tubuladura de admisión y de bloque motor (motor 1.8 y 2.0): 2,5.

Parte superior de tubuladura de admisión: 0,8.  
Soporte motor delantero derecho: 6.  
Soporte motor sobre la caja: 6.  
Soporte motor trasero y delantero sobre silentbloc: 4,5.

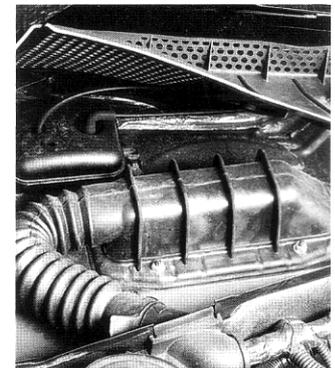
\*sustituir tornillos y/o tuercas.

## Autodiagnóstico de la gestión motor Opel Multec S

El autodiagnóstico puede efectuarse a través del conector de diagnóstico, que se encuentra situado en la consola central debajo de una tapa. Para borrar la memoria de averías es preciso el aparato del constructor (Opel Tech 1, Tech 2) o bien otro equivalente.



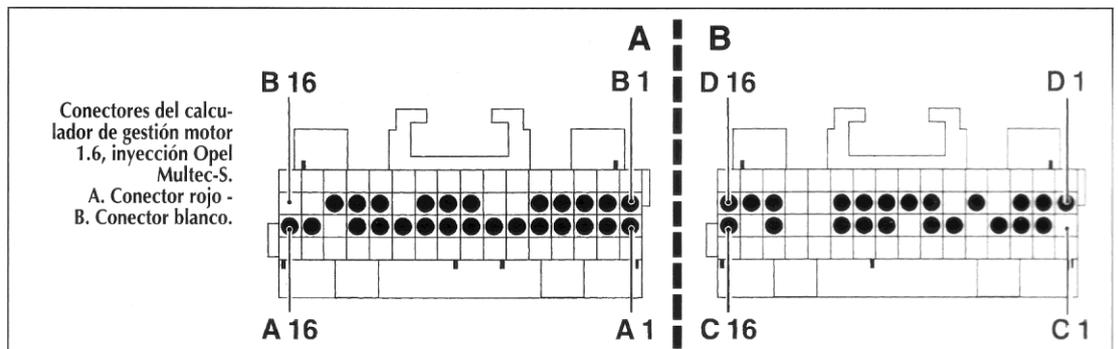
La toma diagnóstica está situada en la consola central.



Acceso al conector del calculador de gestión motor.

### SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR OPEL MULTEC-S

1. Sonda de temperatura de aire de admisión - 2. Rampa de inyección - 3. Inyector - 4. Captador de picado de bielas - 5. Potenciómetro de carga - 6. Regulador de ralentí - 7. Electroválvula EGR con captador de alzada de válvula - 8. Captador de presión de aire de admisión - 9. electroválvula de bomba de insuflado de aire secundario - 10. Relé principal - 11. Relé de bomba de insuflado de aire secundario - 12. Bomba de insuflado de aire secundario - 13. Electroválvula de filtro de carbono activo - 14. Módulo de encendido DIS - 15. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 16. Manocontacto de alerta de temperatura de líquido de refrigeración - 17. Cápsula de insuflado de aire secundario - 18. Manocontacto de presión de aceite motor - 19. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 20. Captador de posición de árbol de levas.



### TABLA DE CODIGOS DE AVERIA

P0100	Caudalímetro	P0335	Sensor de posición del cigüeñal	P1231	Relé de control del motor
P0105	Captador MAP	P0340	Sensor de posición del árbol de levas	P1326	Control de picado - cilindro nº 1
P0110	Sonda temperatura aire	P0351	Señal de encendido - cilindros 1 y 4	P1327	Control de picado - cilindro nº 2
P0115	Sonda temperatura refrigerante	P0352	Señal de encendido - cilindros 2 y 3	P1329	Control de picado - cilindro nº 4
P0120	Captador posición mariposa	P0400	Electroválvula EGR	P1405	Electroválvula recirculación gases escape
P0130	Sonda lambda	P0403	Electroválvula EGR	P1410	Relé de la bomba de aire secundario
P0135	Sonda lambda	P0410	Relé de la electroválvula de aire secundario	P1501	Módulo de control del inmovilizador
P0150	Sonda lambda	P0412	Electroválvula de aire secundario	P1502	Módulo de control del inmovilizador
P0170	Sonda lambda	P0440	Sensor de posición de la válvula EGR	P1503	Módulo de control del inmovilizador
P0200	Inyector	P0443	Válvula purga filtro emisiones evaporación	P1510	Interruptor de mariposa cerrada
P0201	Inyector nº 1	P0500	Sensor de velocidad del vehículo	P1530	Relé de AC
P0202	Inyector nº 2	P0505	Válvula de control del aire de ralentí	P1600	Módulo de control del motor
P0203	Inyector nº 3	P0560	Tensión de batería	P1601	Módulo de control del motor - temperatura
P0204	Inyector nº 4	P0602	Módulo de control del motor	P1602	Control de picado
P0205	Inyector nº 5	P1110	Electroválvula admisión variable 1	P1604	Módulo de control del motor
P0206	Inyector nº 6	P1111	Electroválvula admisión variable 2	P1605	Módulo de control del motor
P0230	Relé de control del motor	P1120	Sensor presión absoluta colector (MAP)	P1640	Módulo de control del motor
P0325	Detector de picado - circuito 1	P1229	Tensión de alimentación	P1690	Testigo de averías (MIL)
P0330	Detector de picado - circuito 2	P1230	Tensión de alimentación	P1740	Control de par

## Diagnostico manual de la gestión motor Opel Multec S

El procedimiento de diagnóstico manual así como los controles que se describen a continuación sólo son aplicables a los vehículos tratados en este estudio en tanto que sean conformes con sus especificaciones de origen.

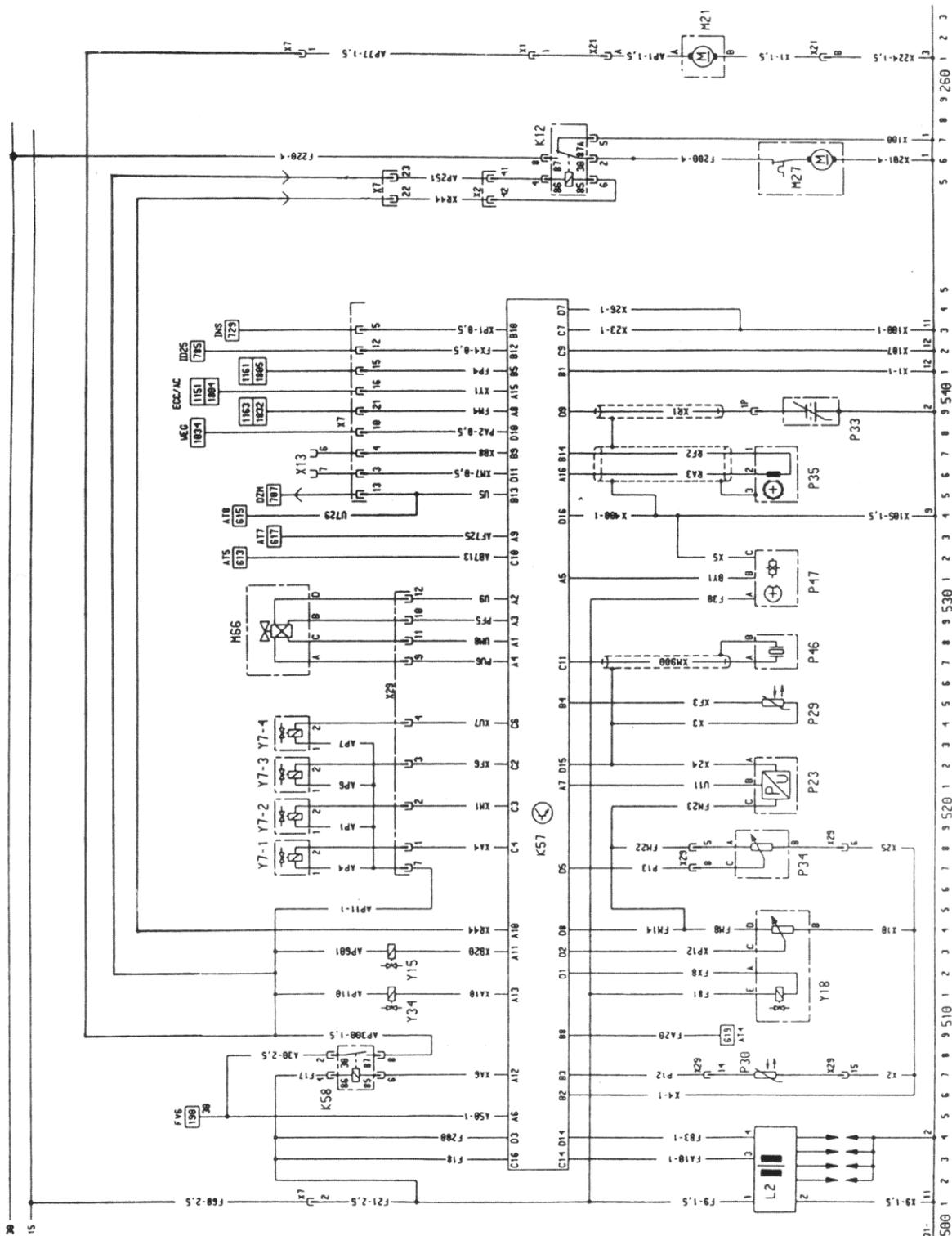
Las características eléctricas de los órganos integrantes del sistema de inyección proporcionadas en las páginas siguientes son el resultado de mediciones efectuadas mediante un tester digital clásico al cual se han integrado las funciones de uso específico en el automóvil.

Es indispensable poseer un aparato de prestaciones al menos equivalentes para poder efectuar el diagnóstico.

<b>CONTROLES DE ALIMENTACION ELECTRICA GENERAL (conectores enchufados) OPEL MULTEC S</b>			
<b>Test</b>	<b>Condición de control</b>	<b>Medición entre bornes</b>	<b>Valor correcto</b>
1/1	Contacto cortado	A6 de calculador y masa	Tensión de batería
1/2	"	30 de relé principal y masa	"
1/3	Contacto dado	C16, D3 y A6 de calculador y masa	"
1/4	"	86 de relé principal y masa	"
1/5	"	85 de relé principal y masa	"
1/6	"	A12 de calculador y masa	"
1/7	"	1 de módulo de encendido y masa	"
1/8	"	E de electroválvula EGR y masa	"
1/9	"	A de electroválvula EGR y masa	"
1/10	"	A de captador eje de levas y masa	"
1/11	"	B10 de calculador y masa	"
1/12	"	A2 de calculador y masa	"
1/13	"	D del regulador de ralenti y masa	"
1/14	"	A3 de calculador y masa	"
1/15	"	B del regulador de ralenti y masa	"
1/16	Motor de arranque girando o motor en marcha	87 de relé principal y masa	"
1/17	"	A de bomba de combustible y masa	"
1/18	"	1 de electroválvula canister y masa	"
1/19	"	1 electroválvula insuflado aire secundario y masa	"
1/20	"	86 relé bomba insuflado aire y masa	"
1/21	"	1 de inyector n° 1, 2, 3 y 4 y masa	"
1/22	Contacto cortado	D7, C7, C9, B1, D16 y masa	0,2 a 0,5 ohmios
1/23	"	D15 y masa	0,2 a 0,5 ohmios
1/24	"	7 de conector de diagnosis y masa	30.000 ohmios

<b>CONTROLES DE CAPTADORES, ACTUADORES Y CABLEADOS (conector UC desenchufado) OPEL MULTEC S</b>			
<b>Test</b>	<b>Organo controlado</b>	<b>Medición entre bornes</b>	<b>Valor correcto</b>
2/1	Sonda temperatura de aire	B4 y D15 de calculador	Ver valores en Datos técnicos
2/2	Sonda temperatura líquido refrigerante	B2 y B3 de calculador	Ver valores en Datos técnicos
2/3	Sonda lambda	D9 y masa	infinito
2/4	Captador posición/regimen cigüeñal	D16 y B14 de calculador	infinito
2/5	Captador posición/regimen cigüeñal	D16 y A16 de calculador	infinito
2/6	Captador posición/regimen cigüeñal	A16 y B14 de calculador	No medible
2/7	Captador posición eje de levas	A5 y D16 de calculador	infinito
2/8	Captador posición eje de levas	C16 y A5 de calculador	infinito
2/9	Captador posición eje de levas	C16 y D16 de calculador	6,8 ohmios
2/10	Captador presión aire admisión	A7 y D8 de calculador	370 Mohmios
2/11	Captador presión aire admisión	A7 y D15 de calculador	370 Mohmios
2/12	Captador presión aire admisión	D8 y D15 de calculador	1370 ohmios
2/13	Captador alzada válvula EGR	D2 y D8 de calculador	2600 ohmios
2/14	Captador alzada válvula EGR	B2 y D8 de calculador	2245 ohmios
2/15	Captador alzada válvula EGR	B2 y D2 de calculador	980 ohmios
2/16	Electroválvula EGR	D1 y C16 ó D3 de calculador	9 ohmios
2/17	Electroválvula canister	A13 de calculador y borne 1 de electroválvula	31,8 a 38,5 ohmios
2/18	Electroválvula insuflado aire	A11 de calculador y borne 1 de electroválvula	38,6 ohmios
2/19	Potenciómetro de carga	D5 y D8 de calculador	3500 ohmios
2/20	Potenciómetro de carga	D5 y B2 de calculador	1835 ohmios
2/21	Inyectores cilindros 1 y 2	C4 y C3 de calculador	12,5 + 12,5 ohmios
2/22	Inyectores cilindros 3 y 4	C2 y C6 de calculador	12,5 + 12,5 ohmios
2/23	Relé principal	A12 y D3 ó C16 de calculador	75,3 ohmios

<b>CONTROLES ALIMENTACION DE CAPTADORES Y SEÑAL GENERADA (conector UC enchufado) OPEL MULTEC S</b>			
<b>Test</b>	<b>Organo controlado</b>	<b>Medición entre bornes</b>	<b>Valor correcto</b>
Control alimentación eléctrica o señal generada (contacto dado)			
3/1	Sonda temperatura líquido refrigerante	B2 y B3 de calculador	2,21 a 1,43 voltios
3/2	Sonda temperatura aire	B4 y D15 de calculador	2,95 a 2,44 voltios
3/3	Sonda lambda	D9 de calculador y masa	350 a 550 milivoltios
3/4	Captador presión aire admisión	D15 y D8 de calculador	5 voltios
3/5	Captador presión aire admisión	D15 y A7 de calculador	4,17 a 5 voltios entre 0,9 y 1,04 bar
3/6	Regulador de ralenti	A2 de calculador y masa	12 voltios
3/7	Regulador de ralenti	A3 de calculador y masa	12 voltios
3/8	Captador alzada aguja EGR	D8 y B2 de calculador	5 voltios
3/9	Potenciómetro de carga	D8 y B2 de calculador	5 voltios
Control alimentación eléctrica o señal generada (motor en marcha al ralenti)			
3/10	Potenciómetro de carga	B2 y D5 de calculador	ralenti / plena carga: 0,3 a 1,0 / 4,2 a 4,8 voltios
3/11	Captador presión aire admisión	D15 y A7 de calculador	0,94 a 2,67 voltios entre 0,28 y 0,60 bar
3/12	Sonda lambda	D9 de calculador y masa	50 a 950 milivoltios
3/13	Captador posición / régimen cigüeñal	A16 y B14 de calculador	0,2 a 0,3 voltios alterna (ver con osciloscopio)



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN MOTOR MULTEC-S.

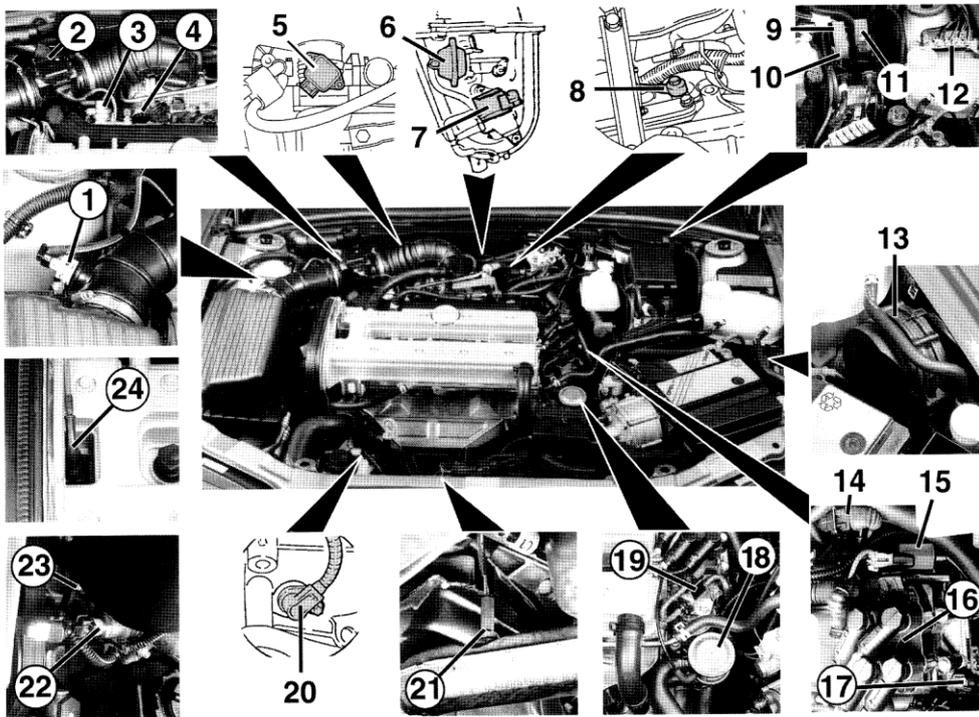
K12. Relé insuflado de aire secundario - K57. Unidad de mando Multec - K58. Relé bomba combustible - L2. Bobina de encendido - M21. Bomba de combustible - M27. Bomba insuflado de aire secundario - M66. Servomotor de ralentí - P23. Transmisor depresión tubo de admisión - P29. Sonda de temperatura aire de admisión - P30. Sonda de temperatura líquido de refrigeración - P33. Sonda Lambda - P34. Potenciómetro de mariposa - P35. Generador de impulsos del cigüeñal - P46. Generador de regulación del picado - P47. Caplador de árbol de levas - X13. Conector de diagnosis 16P - Y7. Inyectores de combustible - Y15. Electroválvula purga del depósito - Y18. Electroválvula recirculación gases de escape.

INS: Cuadro de instrumentos, ID: Información Display, ECC/AC: Mando climatización electrónica, WEG: Señal distancia recorrido / señales ABS, AT: Caja de cambios automática, DZM: Cuentarrevoluciones, FV6: Fusible de UC motor, de bomba combustible y de relé de bomba soplado aire secundario.

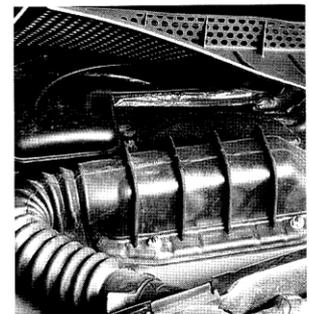
Colores: BL: Azul, BR: Marrón, GE: Amarillo, GN: Verde, RT: Rojo, SW: Negro, VI: Violeta, WS: Blanco.

## Autodiagnóstico de la gestión motor Siemens Simtec 56.5

El autodiagnóstico puede efectuarse a través del conector de diagnóstico, que se encuentra situado en la consola central debajo de una tapa. Para borrar la memoria de averías es preciso el aparato del constructor (Opel Tech 1, Tech 2) o bien otro equivalente.



La toma diagnóstico está situado en la consola central.

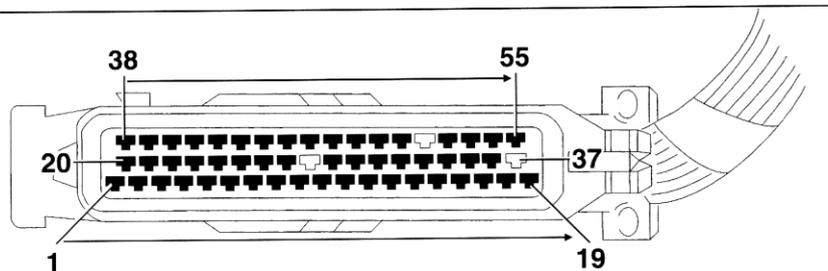


Acceso al conector de calculador de gestión motor.

### SITUACION DE LOS DIFERENTES COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION MOTOR SIEMENS SIMTEC 56.5.

1. Sonda de temperatura de aire de admisión - 2. Caudalímetro de aire - 3. Regulador de presión de inyección - 4. Regulador de ralenti - 5. Potenciometro de carga - 6. Cápsula de mando de trampilla d'inversion - 7. Electroválvula de trampilla de inversión de admisión variable - 8. Captador de picado de bielas - 9. Relé principal - 10. Relé de bomba de combustible - 11. Bomba de insuflado de aire secundario - 12. Punto de masa - 13. Bomba de insuflado de aire secundario - 14. Conector del captador de picado de bielas - 15. Electroválvula de purga de filtro de carbono activo - 16. Módulo de encendido DIS - 17. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 18. Cápsula de insuflado de aire secundario - 19. Electroválvula EGR - 20. Captador de régimen y de posición cigüeñal - 21. Sonda lambda - 22. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 23. Manocontacto de alerta de temperatura de líquido de refrigeración - 24. Captador de posición de árbol de levas.

Conector del calculador de gestión motores 1.8 y 2.0, inyección Siemens Simtec 56.5.



### TABLA DE CODIGOS DE AVERIA

P0100	Caudalímetro	P0335	Sensor de posición del cigüeñal	P1231	Relé de control del motor
P0105	Captador MAP	P0340	Sensor de posición del árbol de levas	P1326	Control de picado - cilindro nº 1
P0110	Sonda temperatura aire	P0351	Señal de encendido - cilindros 1 y 4	P1327	Control de picado - cilindro nº 2
P0115	Sonda temperatura refrigerante	P0352	Señal de encendido - cilindros 2 y 3	P1329	Control de picado - cilindro nº 4
P0120	Captador posición mariposa	P0400	Electroválvula EGR	P1405	Electroválvula recirculación gases escape
P0130	Sonda lambda	P0403	Electroválvula EGR	P1410	Relé de la bomba de aire secundario
P0135	Sonda lambda	P0410	Relé de la electroválvula de aire secundario	P1501	Módulo de control del inmovilizador
P0150	Sonda lambda	P0412	Electroválvula de aire secundario	P1502	Módulo de control del inmovilizador
P0170	Sonda lambda	P0440	Sensor de posición de la válvula EGR	P1503	Módulo de control del inmovilizador
P0200	Inyector	P0443	Válvula purga filtro emisiones evaporación	P1510	Interruptor de mariposa cerrada
P0201	Inyector nº 1	P0500	Sensor de velocidad del vehículo	P1530	Relé de AC
P0202	Inyector nº 2	P0505	Válvula de control del aire de ralenti	P1600	Módulo de control del motor
P0203	Inyector nº 3	P0560	Tensión de batería	P1601	Módulo de control del motor - temperatura
P0204	Inyector nº 4	P0602	Módulo de control del motor	P1602	Control de picado
P0205	Inyector nº 5	P1110	Electroválvula admisión variable 1	P1604	Módulo de control del motor
P0206	Inyector nº 6	P1111	Electroválvula admisión variable 2	P1605	Módulo de control del motor
P0230	Relé de control del motor	P1120	Sensor presión absoluta colector (MAP)	P1640	Módulo de control del motor
P0325	Detector de picado - circuito 1	P1229	Tensión de alimentación	P1690	Testigo de averías (MIL)
P0330	Detector de picado - circuito 2	P1230	Tensión de alimentación	P1740	Control de par

## Diagnostico manual de la gestión motor Siemens Simtec 56.5

El procedimiento de diagnóstico manual así como los controles que se describen a continuación sólo su aplicables a los vehículos tratados en este estudio en tanto que sean conformes con sus especificaciones de origen.

Las características eléctricas de los órganos integrantes del sistema de inyección proporcionadas en las páginas siguientes son el resultado de mediciones efectuadas mediante un téster digital clásico al cual se han integrado las funciones de uso específico en el automóvil.

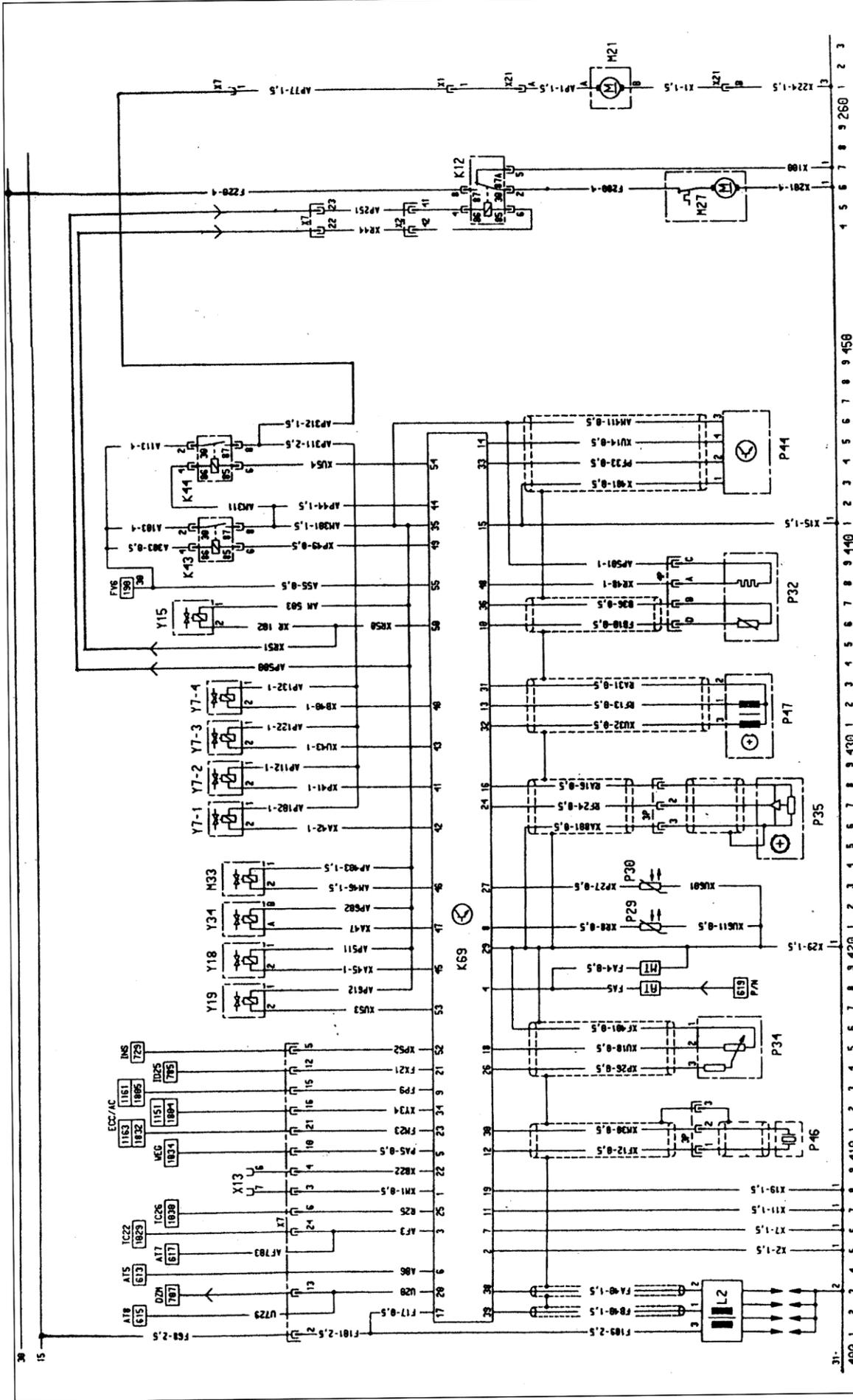
Es indispensable poseer un aparato de prestaciones al menos equivalentes para poder efectuar el diagnóstico.

<b>CONTROLES DE ALIMENTACION ELECTRICA GENERAL (conectores enchufados) Siemens Simtec 56.5</b>			
<b>Test</b>	<b>Condición de control</b>	<b>Medición entre bornes</b>	<b>Valor correcto</b>
1/1	Contacto cortado	55 de calculador y masa	Tensión de batería
1/2	"	86, 85 y 30 de relé principal y masa	"
1/3	"	49 de calculador y masa	"
1/4	"	30 relé bomba combustible y masa	"
1/5	Contacto dado	17 de calculador y masa	"
1/6	"	3 módulo encendido y masa	"
1/7	"	87 relé principal y masa	"
1/8	"	86 relé bomba combustible y masa	"
1/9	"	85 relé bomba combustible y masa	"
1/10	"	3 de caudalímetro y masa	"
1/11	"	C de la sonda lambda y masa	"
1/12	"	1 electroválvula bomba insuflado aire y masa	"
1/13	"	86 relé bomba insuflado aire y masa	"
1/14	"	1 electroválvula regulación ralenti y masa	"
1/15	"	B electroválvula canister y masa	"
1/16	"	1 electroválvula EGR y masa	"
1/17	"	1 conector captador régimen cigüeñal y masa	"
1/18	Motor de arranque girando o motor en marcha	87 relé bomba combustible y masa	"
1/19	"	A bomba combustible y masa	"
1/20	"	1 de cada inyector y masa	"

<b>CONTROLES DE CAPTADORES, ACTUADORES Y CABLEADOS (conector UC desenchufado) Siemens Simtec 56.5</b>			
<b>Test</b>	<b>Organo controlado</b>	<b>Medición entre bornes</b>	<b>Valor correcto</b>
2/1	Sonda temperatura de aire	8 y 29 de calculador	Ver valores en Datos técnicos
2/2	Sonda temperatura líquido refrigerante	27 y 29 de calculador	Ver valores en Datos técnicos
2/3	Sonda lambda	35 y 36 de calculador	infinito
2/4	Sonda lambda	35 y 10 de calculador	infinito
2/5	Captador de picado	29 y 30 de calculador	infinito
2/6	Captador de picado	29 y 12 de calculador	infinito
2/7	Captador posición eje de levas	13 y 32 de calculador	13,4 ohmios
2/8	Captador posición eje de levas	13 y 31 de calculador	0,6 ohmios
2/9	Captador posición eje de levas	31 y 32 de calculador	12,9 ohmios
2/10	Captador posición/regimen cigüeñal	16 y 24 de calculador	infinito
2/11	Captador posición/regimen cigüeñal	16 y 29 de calculador	3,4 Mohmios
2/12	Captador posición/regimen cigüeñal	24 y 29 de calculador	2,45 Mohmios
2/13	Potenciometro de carga	26 y 29 de calculador	1835 ohmios
2/14	Potenciometro de carga	26 y 18 de calculador	3500 ohmios
2/15	Electroválvula EGR	35 y 45 de calculador	30 ohmios
2/16	Electroválvula insuflado aire	35 y 50 de calculador	38,6 ohmios
2/17	Electroválvula canister	35 y 47 de calculador	31,8 a 38,5 ohmios
2/18	Electroválvula regulación ralenti	35 y 46 de calculador	10,3 ohmios
2/19	Inyectores cilindros 1 y 2	41 y 42 de calculador	12,5 + 12,5 ohmios
2/20	Inyectores cilindros 3 y 4	43 y 40 de calculador	12,5 + 12,5 ohmios
2/21	Relé principal	86 y 85 del relé	aprox. 66 ohmios
2/22	Relé principal	30 y 87 del relé	infinito
2/23	Relé bomba combustible	86 y 85 del relé	aprox. 66 ohmios
2/24	Relé bomba combustible	30 y 87 del relé	infinito

<b>CONTROLES ALIMENTACION DE CAPTADORES Y SEÑAL GENERADA (conector UC enchufado) Siemens Simtec 56.5</b>			
<b>Test</b>	<b>Organo controlado</b>	<b>Medición entre bornes</b>	<b>Valor correcto</b>
Control alimentación eléctrica o señal generada (contacto dado)			
3/1	Sonda temperatura líquido refrigerante	27 y 29 de calculador	1,5 a 0,8 voltios
3/2	Sonda temperatura aire admisión	8 y 29 de calculador	3 a 0,5 voltios
3/3	Electroválvula regulación de ralenti	35 y 46 de calculador	5 voltios
3/4	Potenciometro de carga	18 y 29 de calculador	5 voltios
3/5	Potenciometro de carga	26 y 29 de calculador	ralenti / plena carga: 0,1 a 0,9 / 3,9 a 4,9 voltios
3/6	Captador posición / régimen cigüeñal	16 y 29 de calculador	12 voltios
Control alimentación eléctrica o señal generada (motor en marcha)			
3/7	Captador posición / régimen cigüeñal	24 y 29 de calculador	aprox. 7,3 voltios
3/8	Sonda lambda	10 y 36 de calculador	0,06 a 4,9 voltios
3/9	Caudalímetro de aire	14 y 33 de calculador	0,3 a 0,7 voltios

— MOTORES 1.6 - 1.8 - 2.0 —



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN MOTOR SIEMENS SIMTEC 56.5

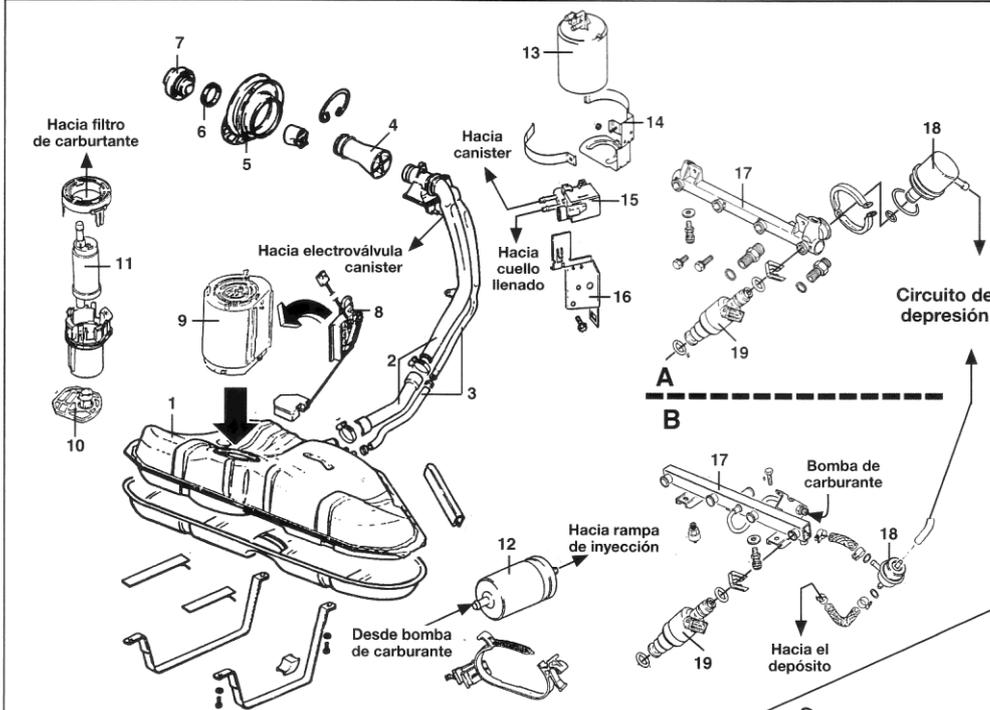
K12. Relé soplado de aire secundario - K43. Relé de inyectores - K44. Relé de inyectores - K69. Unidad de mando Simtec - L2. Bobina de encendido - M21. Bomba de combustible - M27. Bomba insuflada de aire secundario - M33. Actuator de ralentí - P29. Sonda de temperatura aire de admisión - P30. Sonda de temperatura líquido de refrigeración - P32. Sonda Lambda calentada - P34. Potenciómetro de mariposa - P35. Generador de impulsos del cigüeñal - P44. Caudalímetro de aire - P46. Generador de regulación del picado - P47. Captador de árbol de levas - X13. Conector de diagnóstico 16P - Y7. Inyectores de combustible - Y15. Electroválvula soplada de aire secundario - Y18. Electroválvula recirculación de gases de escape - Y19. Electroválvula tubo de admisión - Y34. Electroválvula purga del depósito.

AT: Caja de cambios automática, DZM: Cuentarrevoluciones, TC: Control de tracción, ECC/AC: Mando climatización electrónica, WEG: Señal distancia recorrido / señales de ABS, INS: Cuadro de instrumentos, ID: Información Display, FV6: Fusible de UC motor, de bomba combustible y de relé de bomba soplado aire secundario.

Colores: BL: Azul, BR: Marrón, GE: Amarillo, GN: Verde, RT: Rojo, SW: Negro, VI: Violeta, WS: Blanco.

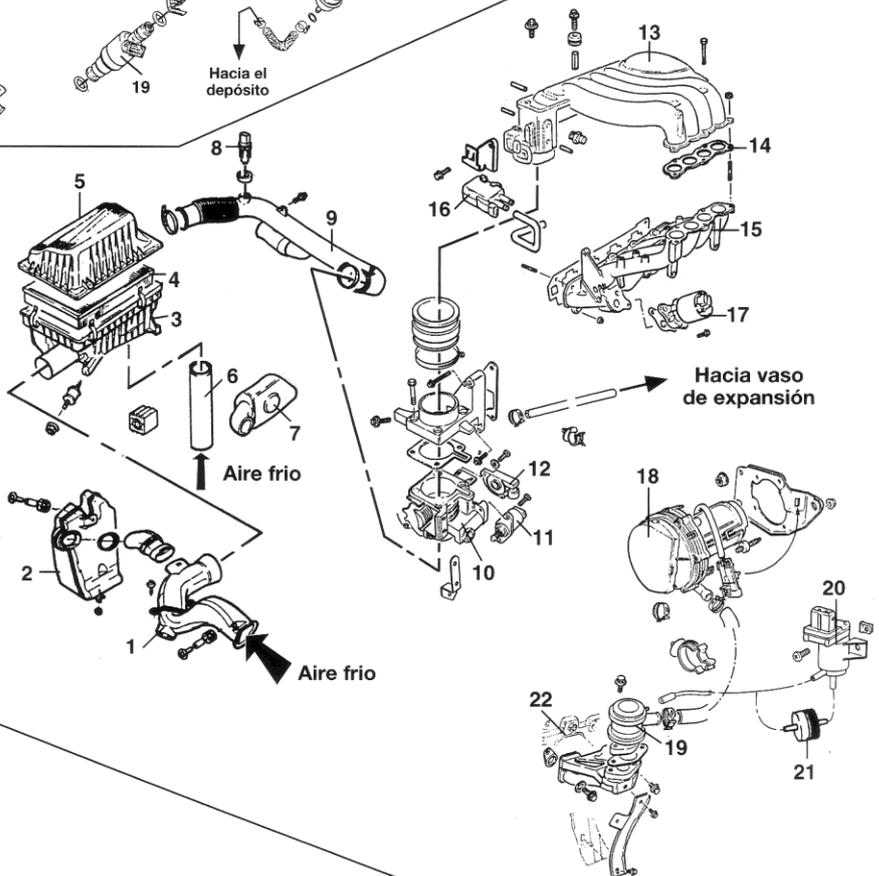
## ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

- A. Motores 1.8 y 2.0 - B. Motor 1.6.
1. Depósito de combustible - 2. Cuello de llenado - 3. Conducto de ventilación del depósito - 4. Trampilla cuello - 5. Soporte de cuello - 6. Junta de estanqueidad - 7. Tapón de depósito - 8. Sonda emisora de combustible - 9. Caja de bomba de combustible - 10. Filtro de aspiración - 11. Bomba de combustible sumergida - 12. Filtro de combustible - 13. Filtro de carbón activo - 14. Soporte de filtro de carbón activo - 15. Electroválvula de filtro de carbono activo - 16. Soporte de electroválvula de filtro de carbono activo - 17. Rampa de inyección - 18. Regulador de presión de combustible - 19. Inyector.



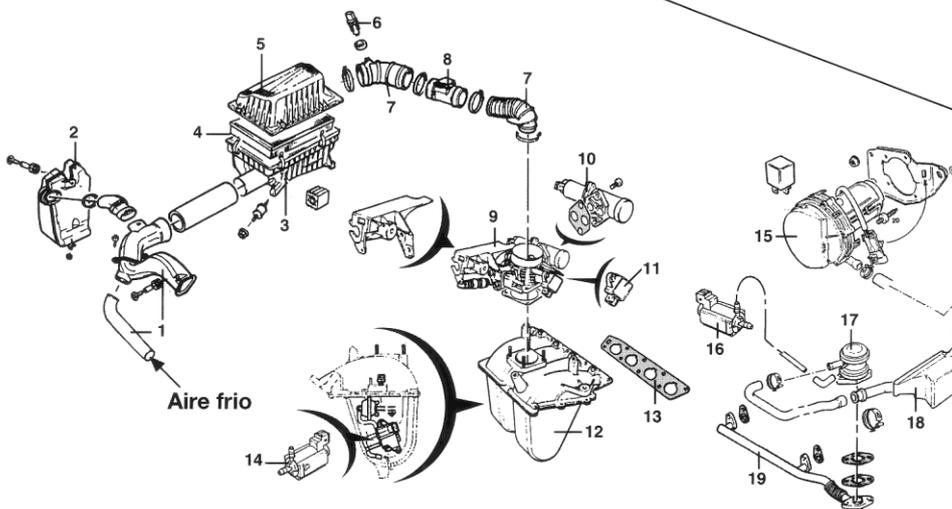
## ALIMENTACION DE AIRE (MOTOR 1.6).

1. Conducto de aspiración de aire - 2. Caja resonador - 3. Caja de filtro de aire - 4. Filtro de aire - 5. Carcasa de caja filtro de aire - 6. Conducto de aspiración de aire - 7. Silencioso de resonador de aire - 8. Sonda de temperatura de aire de admisión - 9. Conducto de aspiración de aire - 10. Caja de mariposa de los gases - 11. Regulador de ralentí - 12. Potenciómetro de carga - 13. Parte superior del colector de admisión - 14. Junta de tubuladura de admisión - 15. Parte inferior del colector de admisión - 16. Electroválvula de mando de evaporación - 17. Válvula de reciclaje de los gases de escape - 18. Bomba de aspiración de aire secundario - 19. Válvula de aire secundario - 20. Electroválvula de mando de aire secundario - 21. Válvula de calibrado - 22. Tubuladura de escape.



## ALIMENTACION DE AIRE (1.8 Y 2.0)

1. Conducto de aspiración de aire - 2. Caja resonador - 3. Caja de filtro de aire - 4. Filtro de aire - 5. Carcasa de caja filtro de aire - 6. Sonda de temperatura de aire de admisión - 7. Conducto de aspiración de aire - 8. Caudalímetro de aire - 9. Caja de mariposa de los gases - 10. Regulador de ralentí - 11. Potenciómetro de carga - 12. Tubuladura de admisión - 13. Junta de tubuladura de admisión - 14. Electroválvula sistema de admisión comandado - 15. Bomba de aspiración de aire secundario - 16. Electroválvula de mando de aire secundario - 17. Válvula de aire secundario - 18. Depósito de aire secundario - 19. Tubería de aire secundario.



## Sustitución y calado de la correa de distribución

### DESMONTAJE

**Nota:** si la correa de distribución debe ser reutilizada, marcar su sentido de giro antes del desmontaje y respetarlo durante el montaje.

#### Motor 1.6

- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar el conjunto caja de filtro de aire.
- . Desmontar la parte superior del cárter de correa de distribución (3 tornillos).
- . Desmontar la rueda delantera derecha.
- . Desmontar la polea de cigüeñal.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cárter inferior de correa de distribución (2 tornillos).
- . Girar el motor en el sentido de giro y alinear la marca (1) de la rueda dentada de cigüeñal con la del cárter trasero de distribución. El pistón nº1 está entonces en PMS.
- . Desmontar el tapón del taladro de calado del volante motor situado sobre el cárter de aceite, e insertar el pasador (útil Opel KM-911).
- . En esta posición las marcas (2) de las ruedas dentadas de ejes de levas se encuentran alineadas.
- . Inmovilizar las ruedas dentadas de ejes de levas con un dispositivo de bloqueo o el útil Opel KM-852.
- . Alinear la marca (3) de la bomba de agua con la del bloque motor.
- . Aflojar el tornillo de fijación del rodillo tensor (4) de la correa de dis-

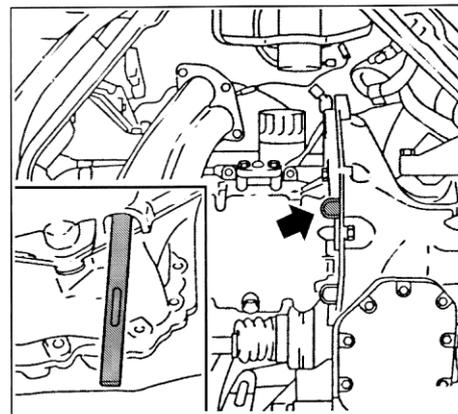
tribución y girar la excéntrica de reglaje en el sentido horario hasta que el índice (5) se pegue al tope izquierdo.

- . Desmontar la correa de distribución.

#### Motores 1.8 y 2.0

- . Desmontar el conjunto caja de filtro de aire.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la bieleta de reacción del soporte motor delantero derecho.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cárter de correa de distribución.
- . Desmontar la rueda delantera derecha.
- . Desmontar la polea de cigüeñal con el amortiguador de vibración sobre la rueda dentada.
- . Girar el motor en el sentido de giro y alinear la marca (1) de la rueda dentada de cigüeñal con la del cárter trasero de distribución. El pistón nº1 está entonces en PMS.
- . En esta posición las marcas (2) de ruedas dentadas de ejes de levas se encuentran alineadas con las marcas situadas sobre el cárter de distribución.
- . Inmovilizar las ruedas dentadas de ejes de levas con un dispositivo de bloqueo o el útil Opel KM-852.
- . Alinear la marca (3) de la bomba de agua con la del bloque motor.
- . Aflojar el tornillo de fijación del rodillo tensor (4) de la correa de dis-

Colocación de el pasador de calado Opel KM-911 en el volante motor.



tribución y girar la excéntrica de reglaje en el sentido horario hasta que el índice (5) se pegue al tope izquierdo.

- . Desmontar la correa de distribución.

### MONTAJE

**Atención:** al sustituir la correa de distribución, es preferible sustituir también el rodillo tensor y los rodillos de guía. Respetar durante el montaje el sentido de giro marcado sobre la correa por flechas. No girar el motor en el sentido inverso de rotación.

#### Motor 1.6

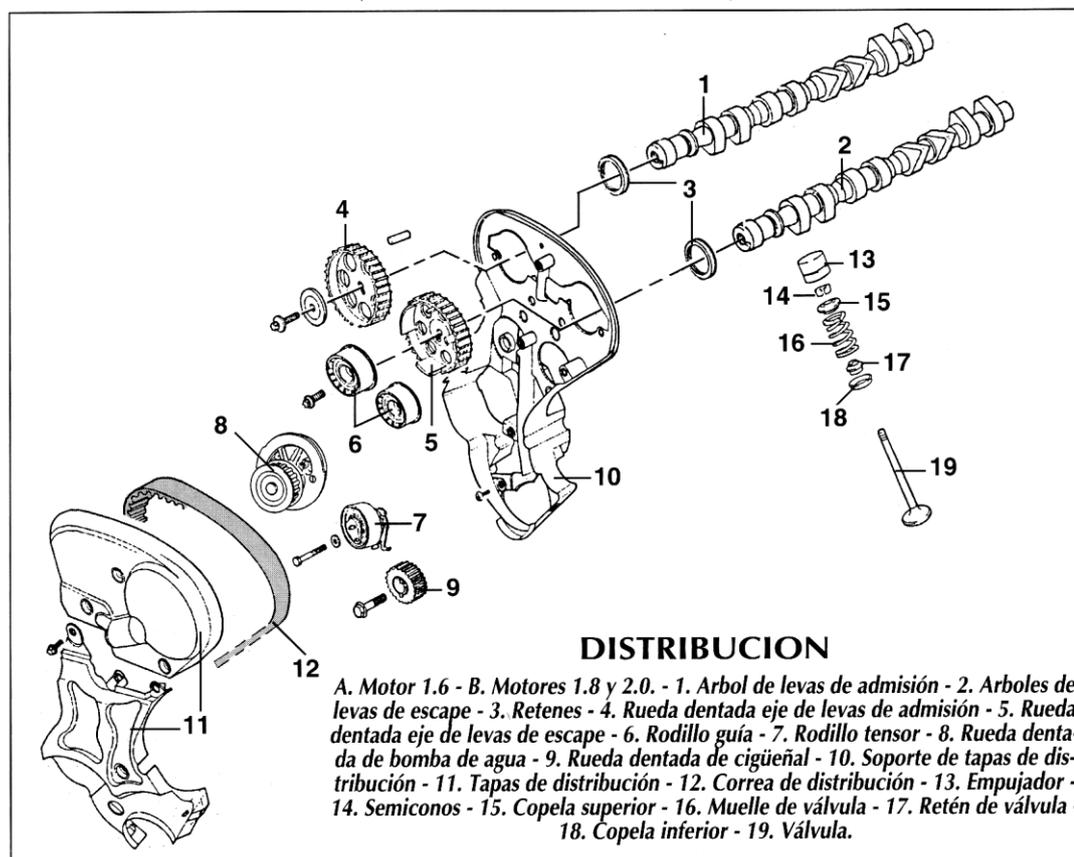
- . Montar la correa asegurándose que el ramal entre el cigüeñal y el rodillo guía derecho esté tensado.
- . Desmontar el dispositivo de bloqueo de las ruedas dentadas de eje

de levas o el útil Opel KM-852.

- . Girar el rodillo tensor (4) en el sentido antihorario hasta la obtención de la tensión máxima. El índice (5) se encuentra entonces a la derecha de la muesca (6). En esta posición apretar el rodillo tensor.
- . Desmontar el pasador del volante motor (útil Opel KM-911).
- . Efectuar 2 vueltas de motor y volver al punto de calado y comprobarlo.
- . Desbloquear el rodillo tensor hasta que el índice (5) se encuentre enfrente de la muesca (6).
- . En esta posición, apretar definitivamente el rodillo tensor al par de apriete prescrito.
- . Efectuar 2 vueltas motor y comprobar el punto de calado y la tensión de la correa.
- . Montar los tornillos de fijación del cárter inferior de correa de distribución (2 tornillos).
- . Montar la parte superior del cárter de correa de distribución (3 tornillos).
- . Montar la polea de cigüeñal y apretarla al par prescrito.
- . Montar el conjunto de caja de filtro de aire.
- . Montar la correa de accesorios.
- . Montar la rueda delantera derecha.

#### Motores 1.8 y 2.0

- . Montar la correa asegurándose que el ramal entre el cigüeñal y el rodillo de guía derecho esté tensado.
- . Desmontar el dispositivo de bloqueo de las ruedas dentadas de árbol de levas o el útil Opel KM-852.
- . Girar el rodillo tensor (4) en el sentido antihorario hasta la obtención de la tensión máxima. El índice (5) se encuentra entonces a la derecha de la muesca (6). En esta posición apretar el rodillo tensor.
- . Efectuar 2 vueltas de motor y volver al punto de calado y comprobarlo.
- . Desbloquear el rodillo tensor hasta que el índice (5) se encuentre enfrente de la muesca (6).
- . En esta posición, apretar definitivamente el rodillo tensor al par de apriete prescrito.



### DISTRIBUCION

A. Motor 1.6 - B. Motores 1.8 y 2.0. - 1. Arbol de levas de admisión - 2. Arboles de levas de escape - 3. Retenes - 4. Rueda dentada eje de levas de admisión - 5. Rueda dentada eje de levas de escape - 6. Rodillo guía - 7. Rodillo tensor - 8. Rueda dentada de bomba de agua - 9. Rueda dentada de cigüeñal - 10. Soporte de tapas de distribución - 11. Tapas de distribución - 12. Correa de distribución - 13. Empujador - 14. Semiconos - 15. Copela superior - 16. Muelle de válvula - 17. Retén de válvula - 18. Copela inferior - 19. Válvula.

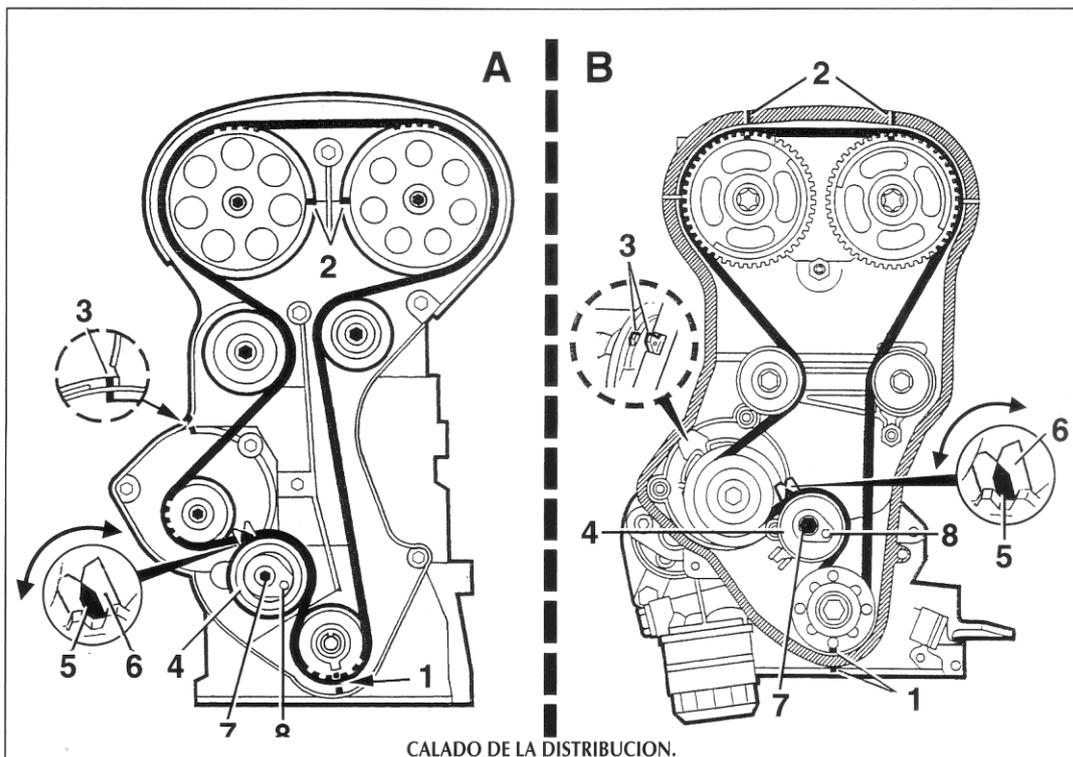
- . Efectuar 2 vueltas de motor y comprobar el punto de calado y la tensión de la correa.
- . Montar la p Polea de cigüeñal con el amortiguador de vibración y apretarla al par prescrito.
- . Montar los tornillos de fijación del cárter de correa de distribución.
- . Montar la correa de accesorios.
- . Montar los tornillos de fijación de la bieleta de reacción del soporte motor delantero derecho y respetar el par de apriete.
- . Montar el conjunto de caja de filtro de aire.
- . Montar la rueda delantera derecha.

## Desmontaje y montaje de la culata

- . Desconectar la batería.
- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración

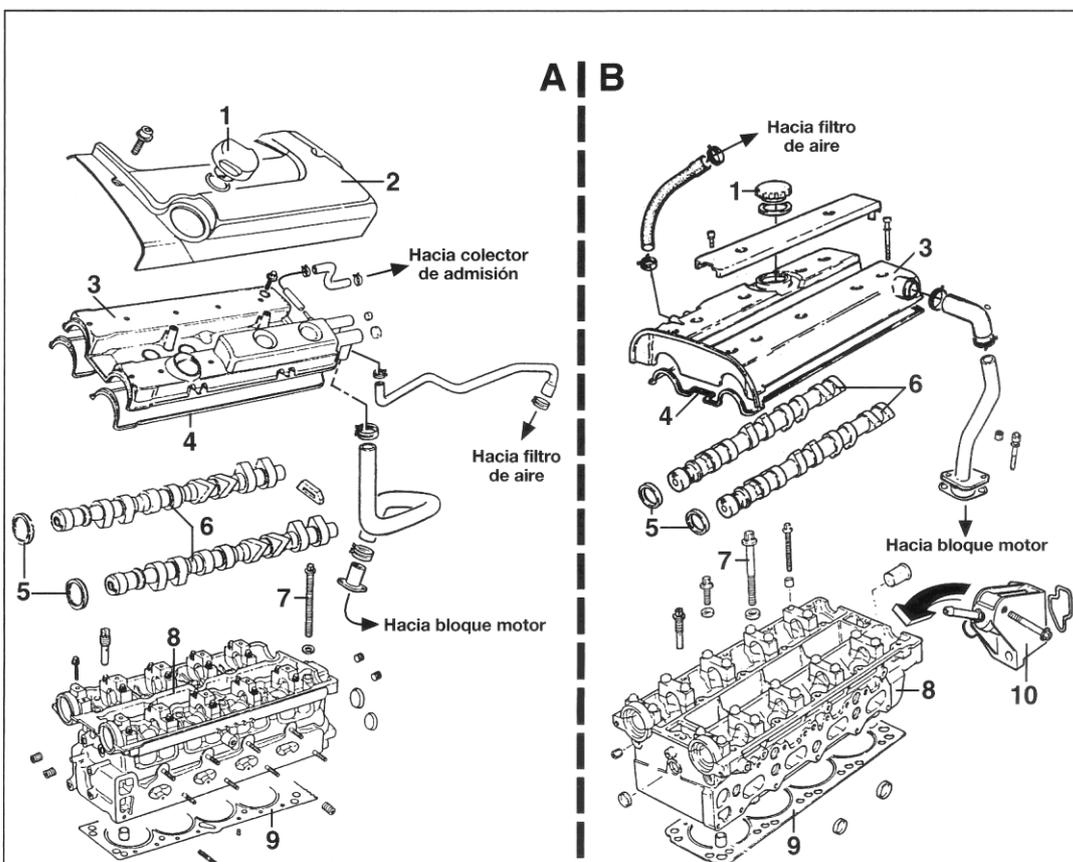
### DESMONTAJE (motor 1.6)

- . Desmontar la tapa superior de culata.
- . Desconectar o desmontar todos los conectores y cables que llegan al colector de admisión, y a continuación separar el cableado eléctrico hacia la parte trasera.
- . Desconectar las diferentes tuberías de depresión y conectores de las diferentes sondas y captadores del sistema de inyección.
- . Desconectar el tubo de respiración de vapores de aceite, el conducto de servofreno, el tubo de depresión del regulador de presión de inyección.
- . Aflojar la abrazadera del tubo de aire entre la parte superior del colector y la caja de mariposa.
- . Desmontar los tornillos de fijación (1) de la parte superior del colector de admisión y los tornillos de fijación de la tapa de culata (2).
- . Desmontar la parte superior del colector de admisión.
- . Desconectar y separar los cables de las bujías de encendido.
- . Desconectar las tuberías de respiración de vapores de aceite.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desconectar la sonda de temperatura de aire y a continuación desmontar el conducto de aspiración de aire entre la caja del filtro de aire y la caja de mariposa.
- . Desenchufar los conectores de los inyectores.
- . Desmontar el conducto de llegada de combustible sobre la rampa, el conducto de sobrante de combustible, y a continuación todos los conectores que llegan a la caja de mariposa.
- . Desmontar la brida (3) de caja de mariposa sobre la parte inferior del colector de admisión.



CALADO DE LA DISTRIBUCION.

A. Motor 1.6 - B. Motores 1.8 y 2.0 - 1. Marca de rueda dentada de cigüeñal - 2. Marcas de ruedas dentadas de ejes de levas - 3. Marca de bomba de agua - 4. Rodillo tensor - 5. Indicador de rodillo tensor - 6. Muesca de rodillo tensor - 7. Fijación del rodillo tensor - 8. Hueco hexagonal de reglaje.



CULATA.

A. Motor 1.6 - B. Motores 1.8 y 2.0 - 1. Tapón de llenado de aceite motor - 2. Tapa de tapa de culata - 3. Tapa de culata - 4. Junta de tapa de culata - 5. Retenes - 6. Ejes de levas - 7. Tornillo de apriete culata - 8. Culata - 9. Junta de culata - 10. Caja derivación de reciclaje de los vapores de aceite.

- . Desmontar los tornillos de fijación de la pata que une el alternador a la culata.
- . Desmontar el manguito de la parte inferior del colector de admisión (4).
- . Desconectar el manguito inferior de radiador y recuperar el líquido de refrigeración.
- . Desmontar la brida del colector de líquido de refrigeración (5) sobre la culata.
- . Antes de desmontar la correa de distribución, colocar el cigüeñal 60° antes de la marca de PMS (ver figura).
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar el captador de posición de árbol de levas.
- . Desmontar cada rueda dentada de árbol de levas sujetando el hexágono del eje de levas y a continuación aflojar el tornillo de fijación de la rueda dentada.
- . Desmontar los retenes, roscando un tornillo autoroscante en el retén y tirando con unos alicates.
- . Aflojar las tapas de los ejes de levas respetando el orden de aflojado preconizado.
- . Marcar el orden de desarmado de las tapas y a continuación marcarlas.
- . Desmontar los ejes de levas.
- . Desconectar el manguito de radiador sobre la caja de termostato y desconectar la sonda de temperatura de líquido de refrigeración y del testigo de alerta.
- . Desconectar el manguito del vaso de expansión.
- . Desbloquear los racores de los manguitos del radiador de calefacción.
- . Desconectar el conducto de insuflado de aire sobre la cápsula.
- . Desmontar la pantalla térmica sobre el colector de escape.
- . Desmontar el tubo metálico de insuflado de aire secundario.
- . Desmontar el colector de escape de la culata y del tubo delantero, y a continuación desconectar la sonda lambda.
- . Aflojar todas los tornillos de culata respetando el orden de aflojado preconizado.
- . Aflojar completamente todos los tornillos y a continuación desmontar la culata.

**DESMONTAJE (motores 1.8 y 2.0)**

- . Desconectar el manguito inferior de radiador y recuperar el líquido de refrigeración.
- . Desmontar las tuberías de respiración de vapores de aceite y la tapa sobre las bujías de encendido.
- . Desenchufar el conector del captador de posición de árbol de levas.
- . Separar los cables de bujías de encendido.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Desmontar cada rueda dentada de árbol de levas sujetando el hexágono del eje de levas y a continuación aflojar los tornillos de fijación de

- cada rueda dentada.
- . Aflojar las tapas de ejes de levas respetando el orden de aflojado preconizado.
- . Desmontar los retenes de los ejes de levas.
- . Marcar el orden de desarmado de las tapas.
- . Desmontar los ejes de levas.
- . Desmontar el colector de escape sobre el tubo delantero.
- . Desmontar el pequeño tubo metálico de líquido de refrigeración sobre el colector de escape.
- . Desmontar la anilla de levantamiento del motor sobre la culata.
- . Desconectar la tubería de insuflado de aire secundario.
- . Desmontar la pantalla térmica sobre el colector de escape.
- . Desmontar el colector de escape sobre la culata.
- . Desconectar la sonda de temperatura de aire, el caudalímetro de aire y el conducto de aspiración de aire entre la caja filtro de aire y la caja mariposa.
- . Desmontar el conducto de llegada y el conducto de sobrante de combustible.
- . Desencajar la varilla de mando de la mariposa de gases, con la pata de fijación del cable, sobre la caja de mariposa.
- . Desconectar o desmontar todos los cableados que llegan al colector de admisión y a la caja de mariposa.
- . Desmontar el tornillo de fijación del tubo de sobrante de bomba de dirección asistida.
- . Desmontar los 2 tornillos de fijación del soporte de bomba de asistencia de dirección sobre la culata.
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desconectar los manguitos de circuito de refrigeración sobre la caja mariposa.
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cárter trasero de correa de distribución.
- . Desmontar las patas de fijación entre el alternador y la culata.
- . Desmontar el soporte del colector de admisión accesible por debajo del vehículo.
- . Desmontar las 4 tuercas de fijación del colector de admisión y a continuación desmontarlo.
- . Desconectar el manguito de circuito del refrigeración debajo del módulo de encendido, y la brida colocada cerca del colector de admisión.
- . Desconectar la sonda de temperatura de líquido de refrigeración y del testigo de alerta.
- . Desconectar el manguito de la caja termostática.
- . Aflojar todas los tornillos de culata respetando el orden de aflojado preconizado.
- . Aflojar completamente todos los tornillos y a continuación desmontar la culata.

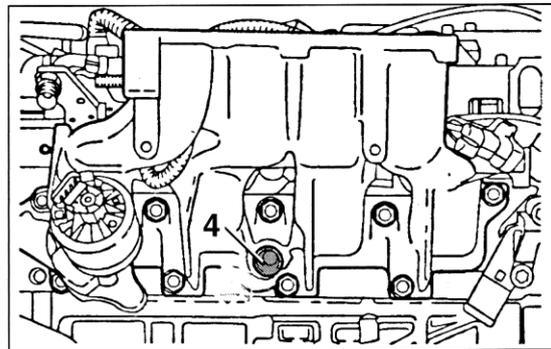
**MONTAJE (todos motores)**

- . Comprobar la altura y la planitud de culata.
- . Comprobar el saliente de pistones.
- . Limpiar cada alojamiento de tornillo en la culata y a continuación en el bloque motor.
- . Asegurarse de la presencia de los casquillos de centrado sobre el bloque motor.
- . Colocar una junta nueva con la inscripción "Oben TOP" hacia arriba.
- . Colocar la culata sobre el bloque motor y montar tornillos nuevos.
- . Apretar los tornillos de culata en el orden y al par de apriete prescrito.
- . Sustituir todas las juntas y retenes.

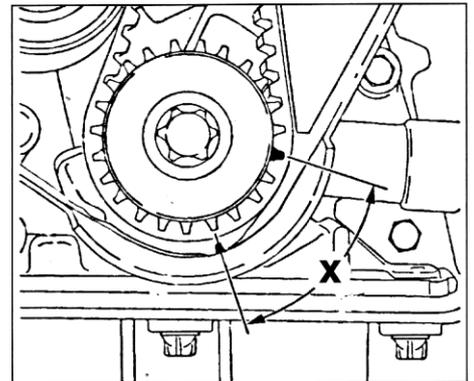
- . Colocar los ejes de levas, disponer las tapas de apoyos respetando el marcado.
- . Apretar los apoyos de ejes de levas respetando el orden y el par de apriete prescritos.
- . Montar el resto de piezas en orden inverso al desmontaje.

**Reacondicionamiento de la culata**

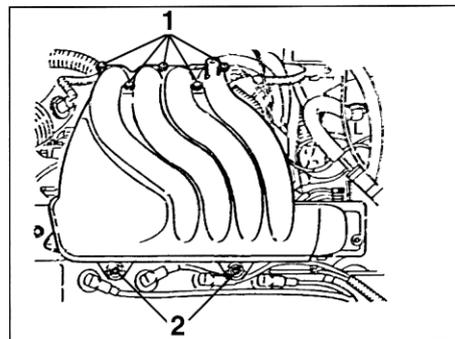
Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes de la culata.



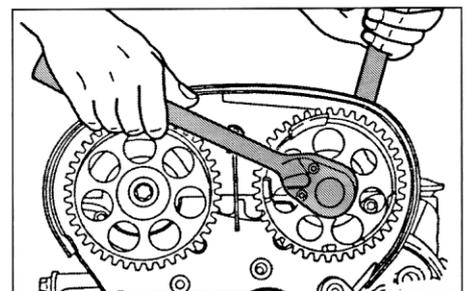
Desmontaje del manguito de la parte inferior del colector de admisión (4) (motor 1.6).



Posición del cigüeñal 60° antes de la marca PMS. En esta posición los pistones se encuentran a media carrera. X = 60° (motor 1.6).

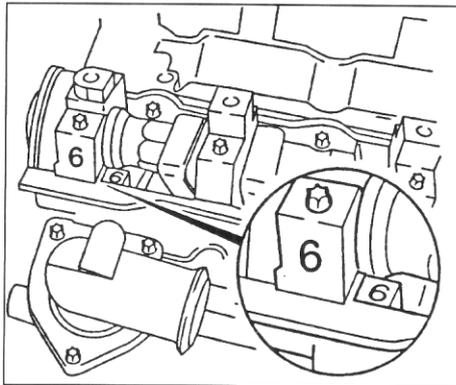
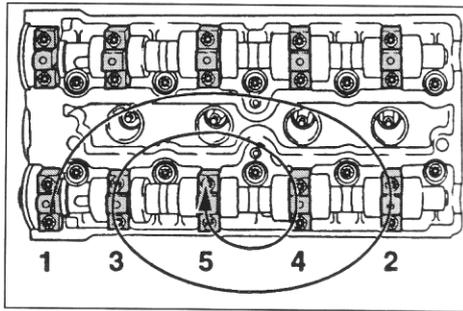


Situación de los tornillos de fijación de la parte superior del colector de admisión. 1. Tornillo de fijación sobre el colector de admisión - 2. Tornillo de fijación sobre la tapa de culata.

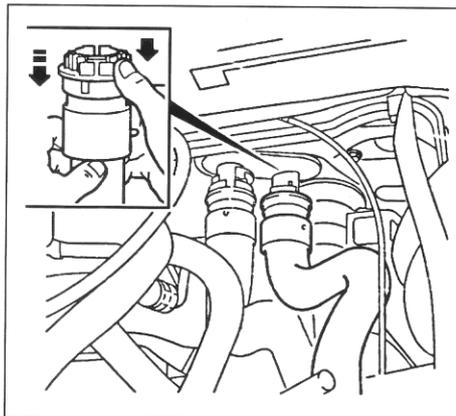


Desmontaje de las ruedas dentadas de ejes de levas con una llave aplicada al hexágono del eje de levas (motor 1.6).

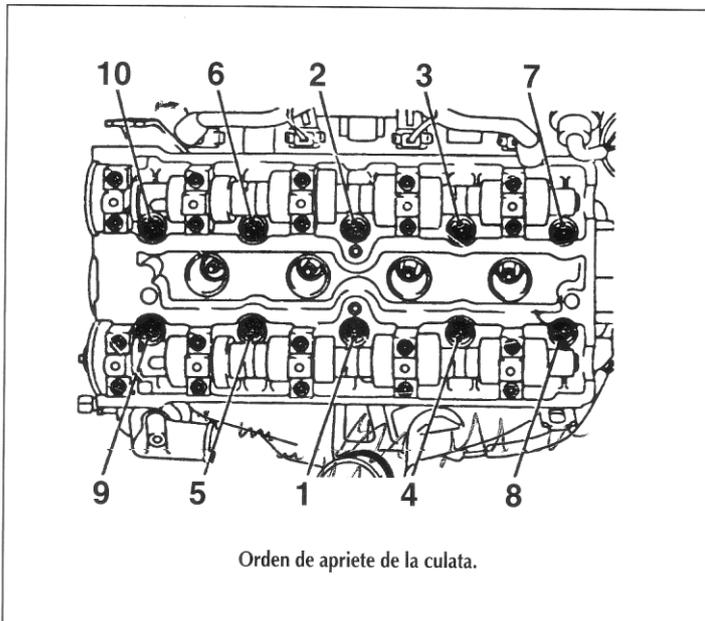
Orden de aflojado y de apriete de las tapas de apoyos de ejes de levas.



Marca de identificación de las tapas de apoyos de ejes de levas.



Desbloqueo de los manguitos de radiador de calefacción (motor 1.6).



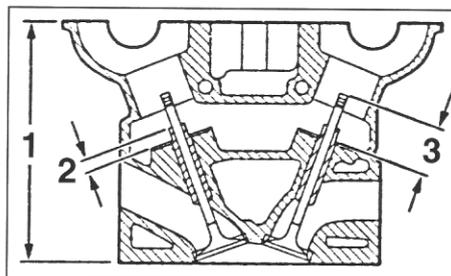
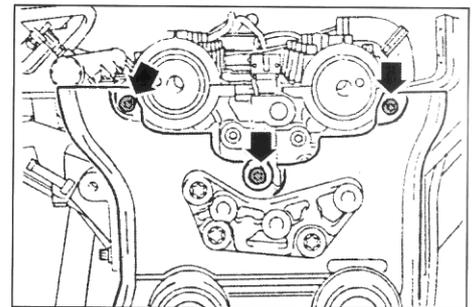
Orden de apriete de la culata.

## Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor

- . Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
- . Vaciar el circuito de climatización.
- . Desconectar y desmontar la batería.
- . Desengrapar las cajas de fusibles y relés sobre el soporte batería, girar un cuarto de vuelta y desenchufar el conector múltiple del cableado eléctrico.
- . Desmontar el soporte de batería.
- . Desmontar la bieleta de reacción del soporte motor delantero derecho.
- . Desmontar la tapa superior de la tapa de culata (motor 1.6).
- . Desmontar las tuberías de respiración de vapores de aceite sobre la tapa de culata y la caja de mariposa (motores 1.8 y 2.0).
- . Desenchufar los conectores eléctricos unidos al conducto de aspiración de aire de admisión.
- . Desconectar el conducto de aspiración de aire y a continuación desmontar la caja del filtro de aire.
- . Desmontar el tornillo de fijación de los racores de carga de climatización y separar los conductos.
- . Desmontar la pinza de retención del radiador de refrigeración motor de parte y de otro de la chapa del deflector de aire.
- . Desconectar el conducto de insuflado de aire secundario.
- . Desenchufar el conector de la sonda lambda, la sonda eléctrico de nivel de aceite motor.
- . Desenchufar el conector del motor-ventilador y del termocontacto de refrigeración.
- . Desmontar la pinza de retención del radiador de refrigeración motor de un lado y del otro de la chapa del deflector de aire.

- . Desconectar el manguito inferior sobre el radiador y recuperar el líquido de refrigeración, y a continuación desconectar el manguito superior.
- . Desconectar los manguitos unidos al radiador y a continuación desconectar los manguitos del vaso de expansión.
- . Desmontar el manguito entre el vaso de expansión y el tubo metálico sobre la culata (motores 1.8 y 2.0).
- . Cerca del manguito inferior de radiador, desconectar la trenza de masa, girar un cuarto de vuelta y desenchufar el conector múltiple del cableado eléctrico (motores 1.8 y 2.0).
- . Delante de la batería, desconectar la trenza de masa, girar un cuarto de vuelta y desenchufar el conector múltiple del cableado eléctrico (motor X16XE).
- . Desbloquear los racores de los manguitos del radiador de calefacción.
- . Desconectar todas las tuberías de depresión y conectores eléctricos que llegan al colector de admisión.
- . Desmontar la grapa y a continuación desconectar el racor de alimentación del mando de embrague hidráulico y a continuación taponar el taladro.
- . Aflojar la abrazadera de apriete del mando de cambio de velocidades.
- . Si el vehículo está equipado con transmisión automática, desengrapar el cable de mando de selección y desengraparlo con un destornillador.
- . Desenchufar el conector del contactor de luz de marcha atrás.
- . Desconectar el motor de arranque y el alternador.
- . Desconectar sobre la rampa de inyección el conducto de alimentación y de sobrante.
- . Desencajar la varilla de mando de la mariposa de gases, con la pata de fijación del cable, sobre la caja

Situación de los tornillos de fijación del soporte de tapas de correa de distribución (motores 1.8 y 2.0).



Control de la culata y de las guías de válvulas.  
1. Altura de culata entre los planos de junta - 2. Altura de montaje de guías de válvulas - 3. Longitud total de válvula después reparación.

de mariposa (motores 1.8 y 2.0).  
 . Desenganchar el cable de acelerador.  
 . Desmontar el tornillo de fijación del cardán de columna de dirección por el habitáculo y marcar su posición.  
 . Desmontar la bomba de asistencia de dirección y desconectar las tuberías sobre la caja de dirección.  
 . Desmontar el tubo delantero de escape.  
 . Desmontar las bieletas de barra estabilizadora.  
 . Vaciar la caja de velocidades y el motor.  
 . Desmontar las fijaciones de rótula inferior de mangueta.  
 . Separar las bieletas de dirección de las manguetas.  
 . Desmontar las transmisiones.  
 . Soltar las tuberías hidráulicas sobre la cuna.  
 . Sostener la cuna con un gato (utilizar si es posible el soporte del fabricante compuesto de los útiles KM-904 y KM-905), y a continuación aflojar sus tornillos de fijación a la carrocería.  
 . Bajar la cuna (o levantar el vehículo), con el conjunto motor-caja de velocidades, la caja de dirección y la barra estabilizadora.  
 . Separar el conjunto motor/caja de velocidades de la cuna.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

## Desarmado control y montaje del motor

El desarmado no presenta dificultades particulares

### CONTROL DEPIEZAS.

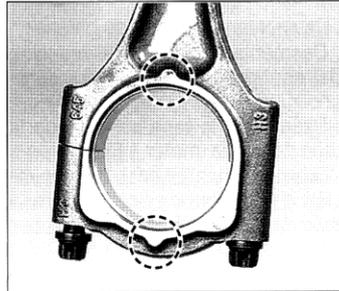
Consultar el apartado de "Datos técnicos" para todas las cotas de reglaje y control de los diferentes elementos constituyentes del motor.

### ENSAMBLADO

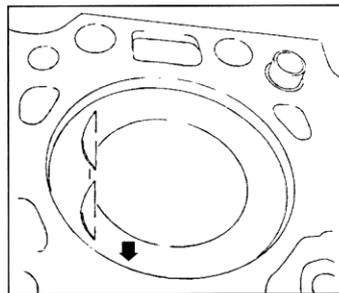
#### Precauciones especiales:

. Si algún valor de control del cigüeñal es superior al máximo, sustituirlo. Desmontar la diana del captador de régimen y de posición y montarla con tornillos nuevos.  
 . La extracción del bulón de pistón sólo se efectuará si el pistón o la biela son defectuosos. En caso contrario no separarlos.  
 . Para el montaje de la biela en el pistón, los bosajes de la biela deben ser orientados hacia el rebaje del alojamiento del bulón (ver figura).  
 . No es posible corregir la posición del bulón del pistón cuando ambos estén fríos sin deformar el pistón. Introducir rápidamente el bulón de pistón.  
 . Para el montaje del conjunto biela-pistón en el cilindro orientar la flecha realizada sobre la cabeza del

pistón hacia la distribución.  
 . Separar las cortes de los segmentos a 120°.  
 . Aplicar un hilo de pasta de estanqueidad en las ranuras del apoyo de cigüeñal lado volante motor.  
 . Apretar los apoyos de cigüeñal en el orden y al par prescrito. La pasta debe sobresalir de la junta (añadir si es necesario).  
 . Montar la bomba de aceite y colocar un retén nuevo con el útil KM-417 o un mandril de diámetro apropiado.



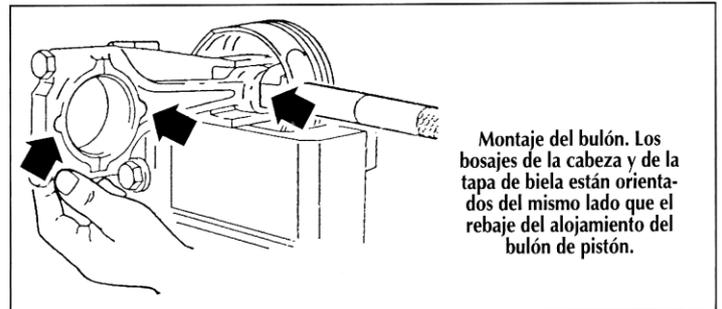
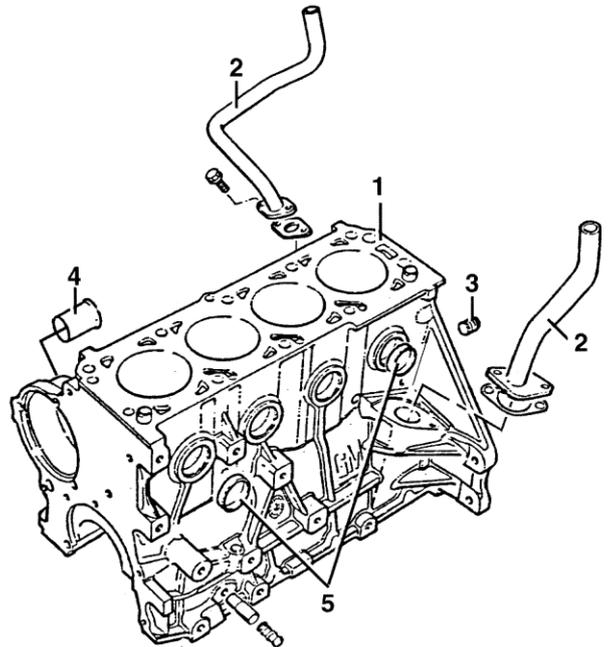
Marcado de las bielas y de sus tapas.



Orientación de los conjuntos biela y pistón: flecha dirigida hacia la distribución.

## BLOQUE MOTOR

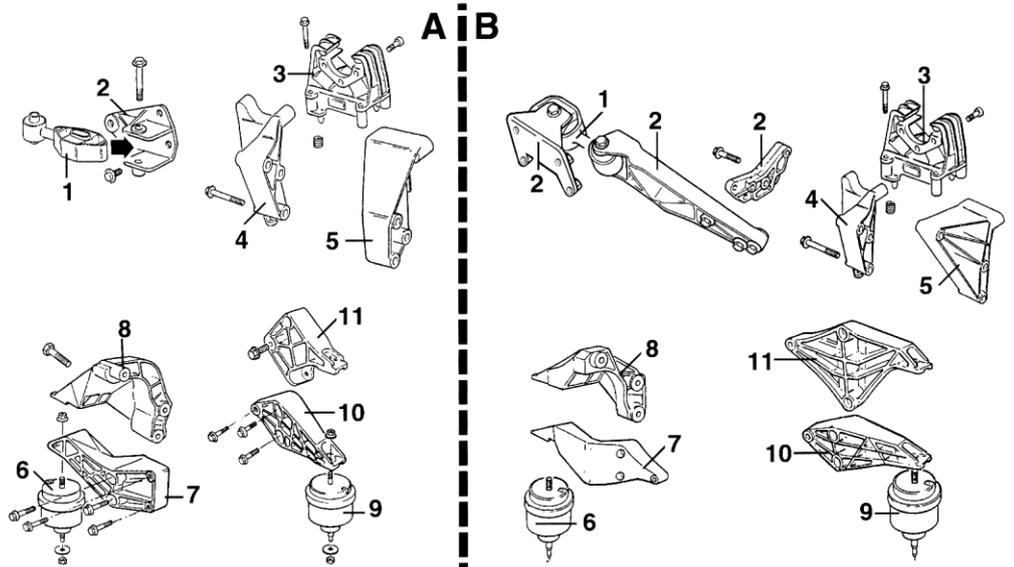
1. Bloque motor - 2. Tuberías de reciclaje de los vapores de aceite - 3. tapón de conducto de aceite - 4. Tubo de entrada de agua - 5. Tapones de limpieza.

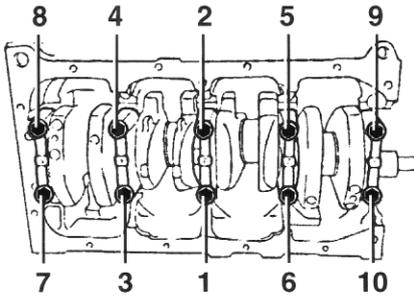


Montaje del bulón. Los bosajes de la cabeza y de la tapa de biela están orientados del mismo lado que el rebaje del alojamiento del bulón de pistón.

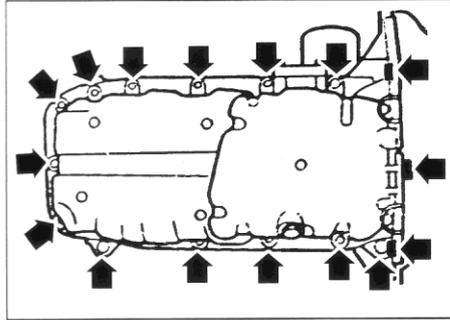
## SOPORTES MOTOR Y CAJA DE VELOCIDADES

- A. Motor 1.6 - B. Motores 1.8 y 2.0. 1. Bieleta de reacción del soporte motor delantero derecho - 2. Soporte de bieleta - 3. Soporte elástico motor-caja trasero - 4. Soporte motor-caja trasero - 5. Soporte motor-caja trasero (con transmisión automática) - 6. Silentbloc delantero derecho - 7. Soporte motor delantero derecho - 8. Soporte motor delantero derecho (con climatización) - 9. Silentbloc delantero izquierdo - 10. Soporte motor delantero izquierdo - 11. Soporte motor delantero izquierdo (con climatización).

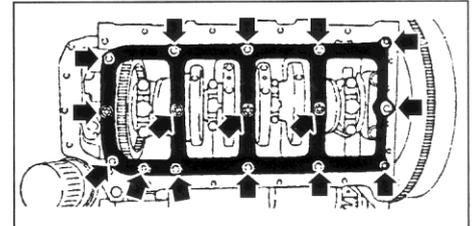




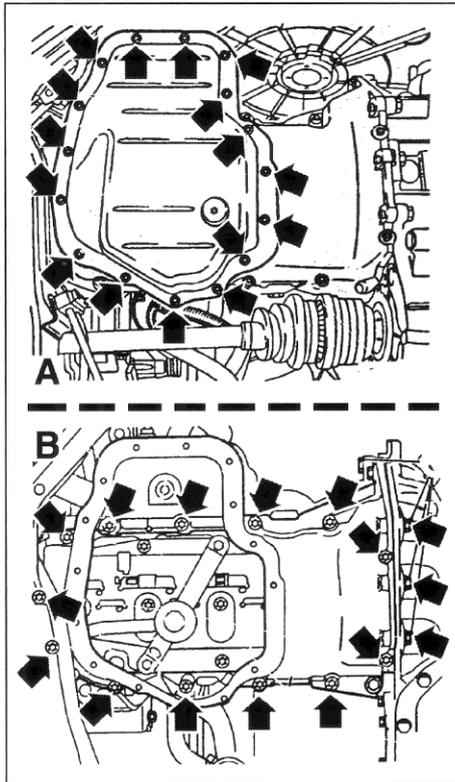
Orden de apriete de los tornillos de bancada de cigüeñal.



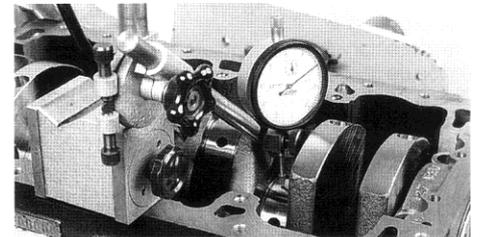
Situación de los tornillos de fijación del cárter de aceite motor (motor 1.6).



Situación de los tornillos de apriete del cuadro de refuerzo del bloque motor (motores 1.8 y 2.0).



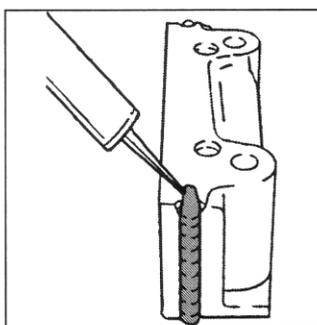
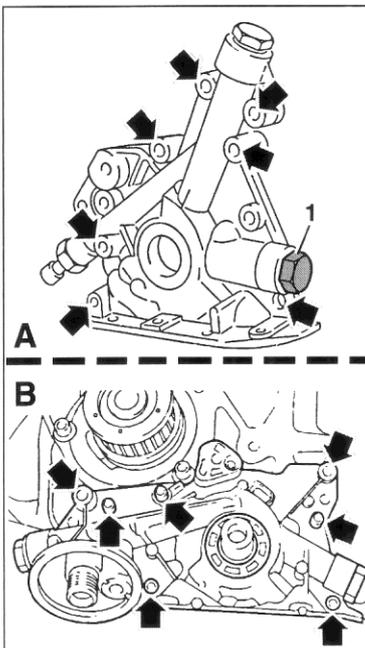
Situación de los tornillos de fijación del cárter de aceite inferior (A) y de los tornillos de fijación del cárter de aceite superior (B).



Medición del salto de cigüeñal.

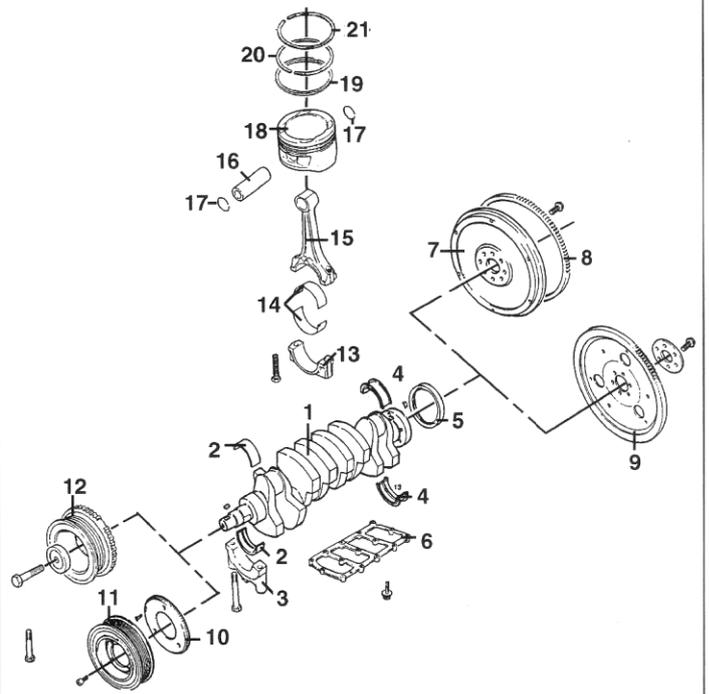
### TREN ALTERNATIVO

1. Cigüeñal - 2. Cojinetes de cigüeñal - 3. Tapa de apoyo de cigüeñal - 4. Cojinete de cigüeñal con separador de reglaje axial - 5. Retén - 6. Cuadro refuerzo de apoyos de cigüeñal (motores 1.8 y 2.0) - 7. Volante motor - 8. Corona de arranque - 9. plato de convertidor (transmisión automática) - 10. Diana captador de velocidad y de posición cigüeñal (motores 1.8 y 2.0) - 11. Polea de cigüeñal (motores 1.8 y 2.0) - 12. Polea de cigüeñal con diana captadora (motor 1.6) - 13. Tapa de biela - 14. Cojinetes de biela - 15. Biela - 16. Eje de pistón - 17. Anillos de freno - 18. Pistón - 19. Segmento rascador - 20. Segmento de estanqueidad - 21. Segmento de fuego.



Aplicar un hilo de pasta de estanqueidad en las ranuras del apoyo de cigüeñal lado volante motor.

A. Motor 1.6 - B. Motores 1.8 y 2.0. Situación de tornillos y tuercas de fijación de la bomba de aceite - 1. Válvula de descarga.



## Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

- . Colocar la parte delantera del vehículo sobre un puente elevador y a continuación desmontar la rueda delantera derecha.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar la rueda dentada de cigüeñal.
- . Desconectar la sonda eléctrica de nivel de aceite.
- . Desmontar el filtro de aceite (motores 1.8 y 2.0).
- . Desmontar el cárter de aceite (1.6).
- . Desmontar el cárter de aceite inferior para tener acceso a los tornillos del cárter de aceite superior (1.8 y 2.0).
- . Desmontar el deflector de aceite.
- . Desmontar el filtro de aspiración de aceite.
- . Desconectar y a continuación desmontar el captador de régimen y de posición cigüeñal.
- . Desconectar el manocontacto de presión de aceite sobre la bomba.
- . Desmontar el retén de bomba de aceite.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la bomba de aceite, separar la bomba y recuperar la junta.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

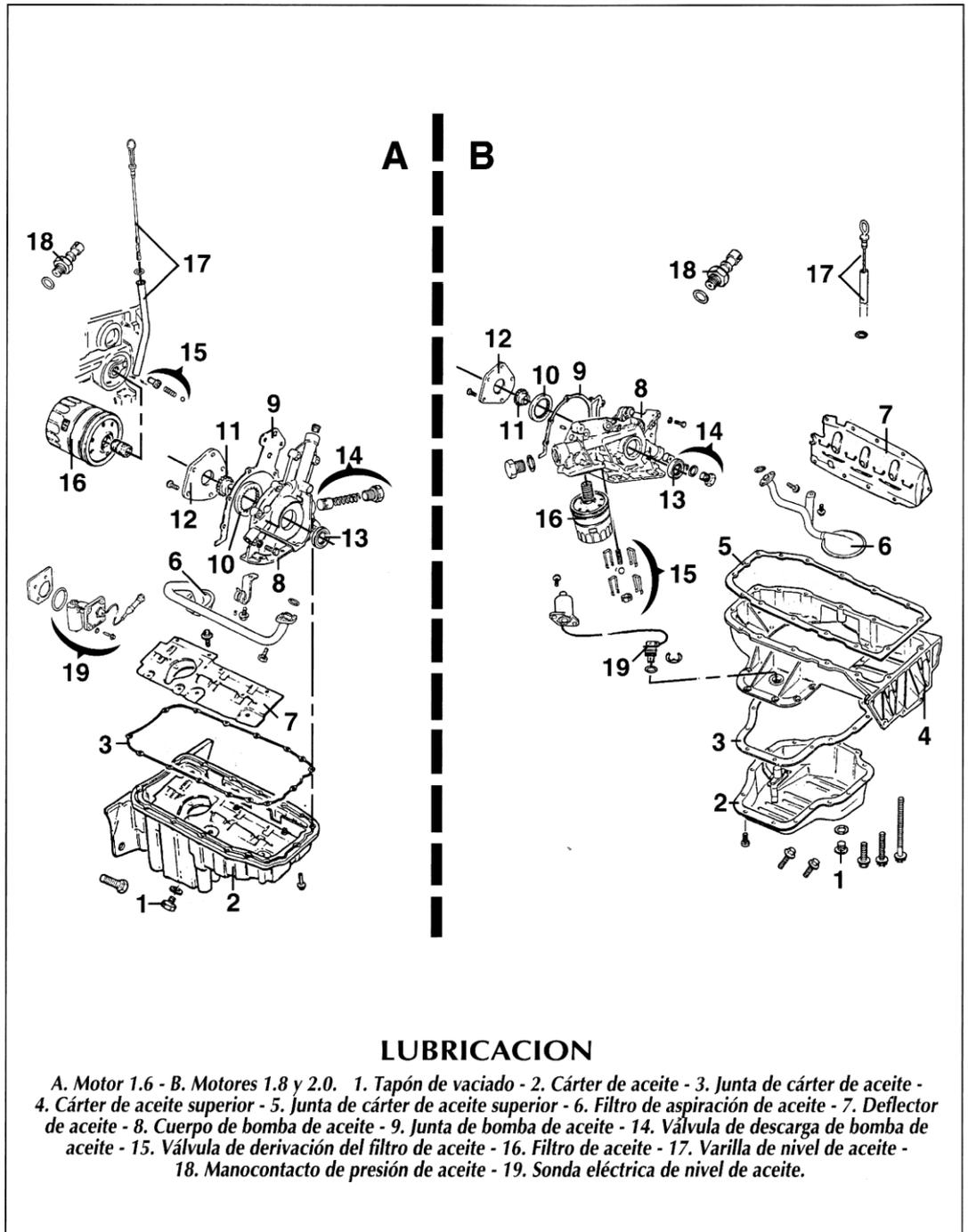
## Vaciado - llenado y purga del circuito de refrigeración

- . Desmontar el tapón del vaso de expansión.
- . Desconectar el manguito inferior del radiador y dejar salir el líquido de refrigeración.
- . Conectar de nuevo el manguito inferior del radiador.
- . Llenar el vaso de expansión hasta la marca "Kalt".
- . Arrancar el motor y completar el nivel de líquido de refrigeración hasta la estabilización.
- . Calentar el motor hasta la apertura del termostato.
- . Comprobar el nivel y cerrar el vaso de expansión.
- . Parar el motor y dejarlo enfriar, comprobar el nivel y, si es necesario, rellenar.

## Desmontaje y montaje de la bomba de agua

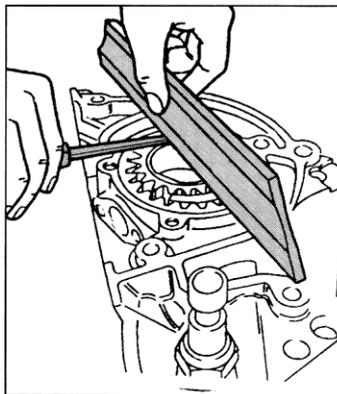
- . Proceder al vaciado del circuito de refrigeración.
- . Levantar el vehículo y desmontar la rueda delantera derecha.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar los 3 tornillos de fijación de la bomba de agua y a continuación recuperar la junta tórica.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

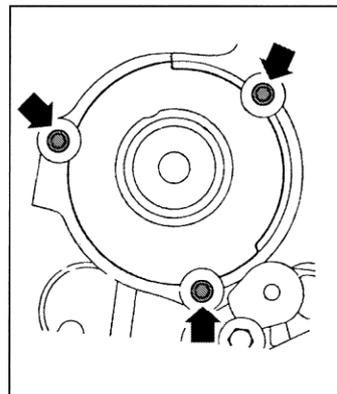


### LUBRICACION

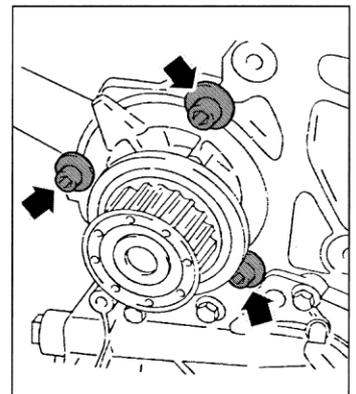
A. Motor 1.6 - B. Motores 1.8 y 2.0. 1. Tapón de vaciado - 2. Cárter de aceite - 3. Junta de cárter de aceite - 4. Cárter de aceite superior - 5. Junta de cárter de aceite superior - 6. Filtro de aspiración de aceite - 7. Deflector de aceite - 8. Cuerpo de bomba de aceite - 9. Junta de bomba de aceite - 14. Válvula de descarga de bomba de aceite - 15. Válvula de derivación del filtro de aceite - 16. Filtro de aceite - 17. Varilla de nivel de aceite - 18. Manocontacto de presión de aceite - 19. Sonda eléctrica de nivel de aceite.



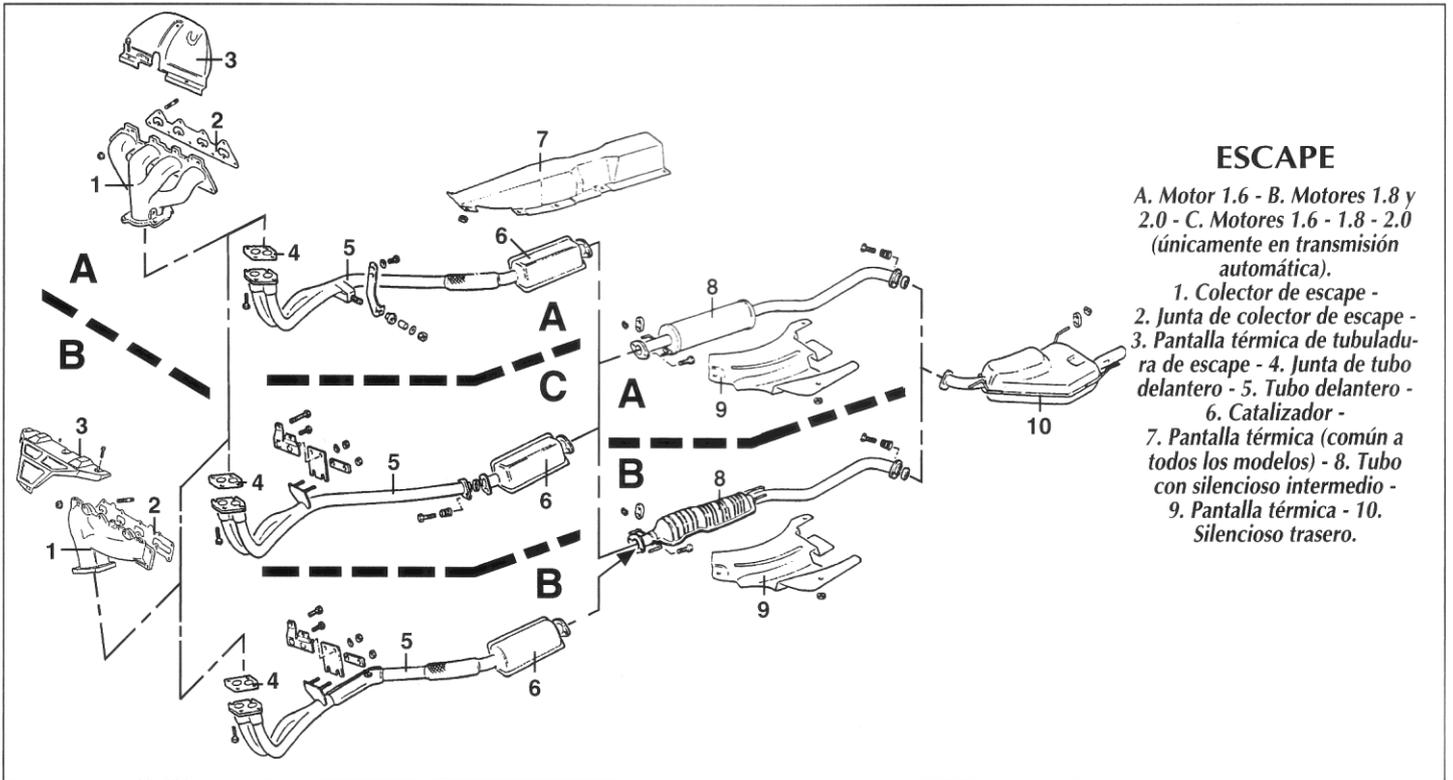
Comprobar con una regla y galgas el hundimiento de los rotores y el juego entredientes.



Situación de los tornillos de fijación de la bomba de agua (motor 1.6).



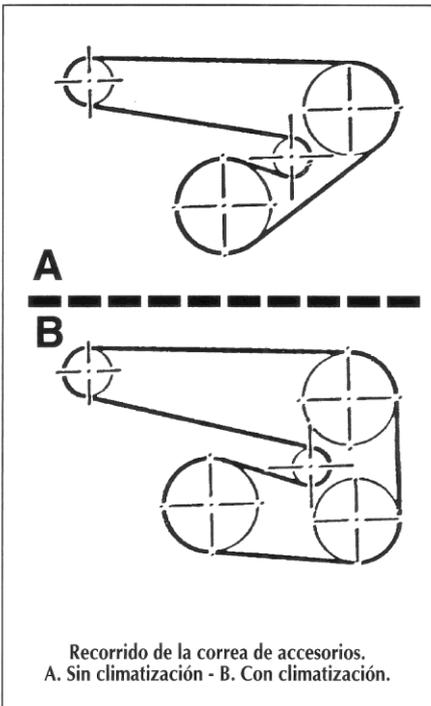
Situación de los tornillos de fijación de la bomba de agua (motores 1.8 y 2.0).



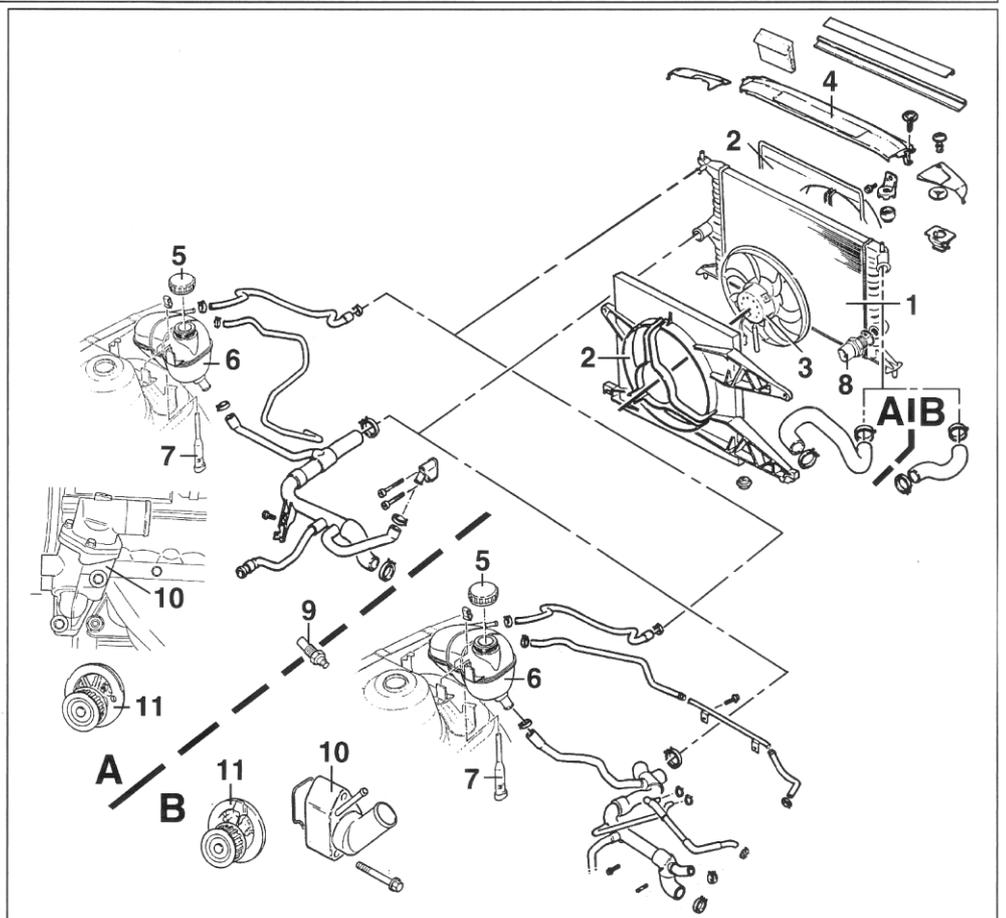
**ESCAPE**

A. Motor 1.6 - B. Motores 1.8 y 2.0 - C. Motores 1.6 - 1.8 - 2.0 (únicamente en transmisión automática).

- 1. Colector de escape -
- 2. Junta de colector de escape -
- 3. Pantalla térmica de tubuladura de escape -
- 4. Junta de tubo delantero -
- 5. Tubo delantero -
- 6. Catalizador -
- 7. Pantalla térmica (común a todos los modelos) -
- 8. Tubo con silencioso intermedio -
- 9. Pantalla térmica -
- 10. Silencioso trasero.



Recorrido de la correa de accesorios.  
A. Sin climatización - B. Con climatización.



**REFRIGERACION**

- A. Motor 1.6 - B. Motores 1.8 y 2.0. 1. Radiador - 2. Carenado -
- 3. Motoventilador - 4. Cubierta de radiador - 5. Tapón de vaso de expansión - 6. Vaso de expansión - 7. Sonda de nivel de líquido de refrigeración - 8. Termocontacto - 9. Sonda de aire -
- 10. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración - 11. Caja termostato - 12. Bomba de agua.

# 2. EMBRAGUE

## Datos técnicos

Embrague monodisco en seco de mando hidráulico.  
Mecanismo de diafragma, disco con cubo amortiguador elástico y tope de bolas en apoyo constante.  
Mando hidráulico constituido por un cilindro emisor y un cilindro receptor incorporado en el tope. El depósito de compensación es común al circuito de frenado.

### DISCO

Diámetro exterior/interior del disco : - motor 1.6 : 200/134 mm.  
- motores 1.8 y 2.0: 216/144 mm.

Espesor del forro: 3,5 mm.  
Naturaleza del forro: tejido comprimido sin amianto.

### LIQUIDO DE MANDO DE EMBRAGUE

El depósito de compensación es común al de circuito de frenado.

Capacidad : 0,4 litros.  
Preconización : líquido sintético SAE J1703 DOT 4 ó DOT 5.  
Mantenimiento : Sustitución de líquido y purga del circuito cada 2 años.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Mecanismo sobre volante motor : 1,5  
Tope de embrague : 0,5  
Tubería hidráulica sobre tope : 1,4  
Tornillo de purga : 0,9

## Consejos prácticos

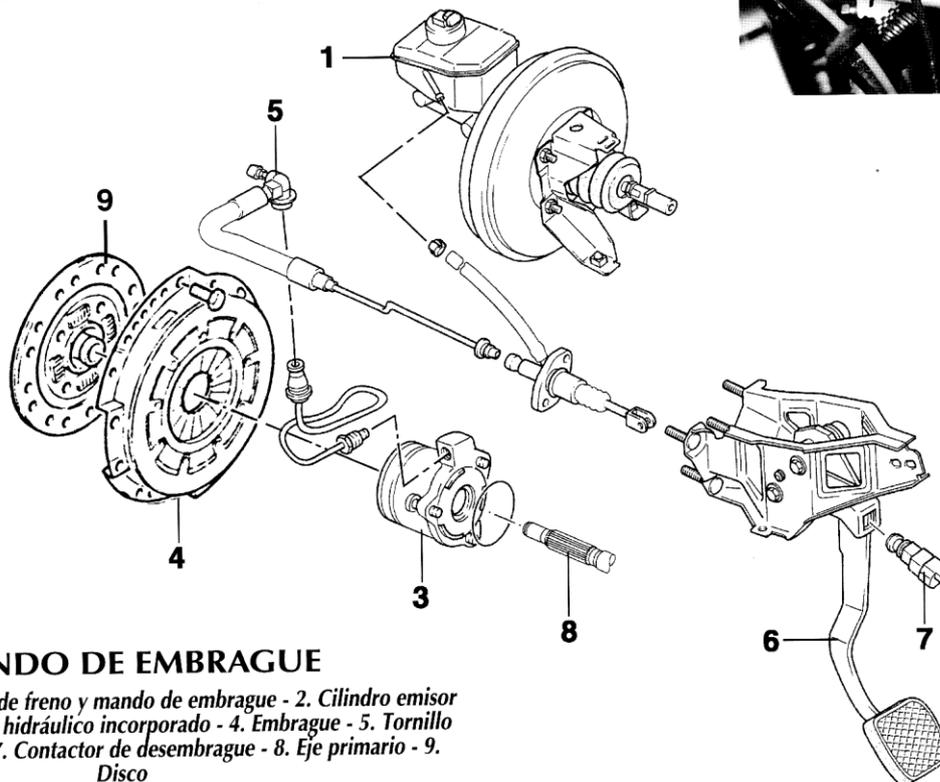
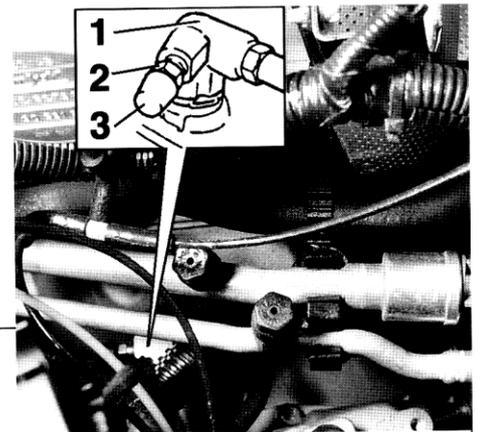
### Sustitución del disco o del mecanismo

No presenta dificultades particulares. Esta operación se efectúa de manera clásica y precisa del desmontaje de la caja de velocidades.

### Llenado y purga del circuito hidráulico de mando

Esta operación puede efectuarse de manera clásica aunque siempre que sea posible es recomendable utilizar un aparato de purga de presión.

1. Racor de alimentación -
2. Tornillo de purga -
3. Capuchón.



### MANDO DE EMBRAGUE

1. Depósito de circuito de freno y mando de embrague -
2. Cilindro emisor -
3. Tope con receptor hidráulico incorporado -
4. Embrague -
5. Tornillo de purga -
6. Pedal -
7. Contactor de desembrague -
8. Eje primario -
9. Disco

# 3. CAJA DE VELOCIDADES

## Datos técnicos

Caja de velocidades de 5 relaciones adelante y una marcha atrás formando un conjunto con el par reductor y el diferencial, dispuesta transversalmente a la izquierda en el extremo de motor.  
Mando de las velocidades por varillas y palanca de selección en el suelo.

### CORRESPONDENCIA E IDENTIFICACION

La placa de identificación está fijada sobre el cárter de cojinetes de la caja de velocidades

Tipo : F15/17WR sin ranuras (motor 1.6) , F18WR con 1 ranura (motor 1.8), F18CR con 3 ranuras (motor 1.8), F18WR con 3 ranuras (motor 2.0), F18CR con 2 ranuras (motor 2.0).

### RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

Caja F15/F17WR.	Caja F18WR (X18XE)	Caja F18CR (X18XE)
1 .....0,2680	1 .....0,2793	1 .....0,2793
2 .....0,5102	2 .....0,5347	2 .....0,4672
3 .....0,7575	3 .....0,8130	3 .....0,6756
4 .....1,0638	4 .....1,0869	4 .....0,8928
5 .....1,3333	5 .....1,3513	5 .....1,1235
M.AR .....0,3021	M.AR .....0,3003	M.AR .....0,3003
Par reductor 0,2386	Par reductor .....0,2538	Par reductor .....0,2673

Caja F18WR (X20XE)	Caja F18CR (X20XE)
1 .....0,2793	1 .....0,2793
2 .....0,5347	2 .....0,4672
3 .....0,8130	3 .....0,6756
4 .....1,0869	4 .....0,8928
5 .....1,3513	5 .....1,1235
M.AR .....0,3003	M.AR .....0,3003
Par reductor .....0,2673	Par reductor .....0,2801

### Desmontaje y montaje de la caja de velocidades

- . Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
- . Desmontar las patinas portafusibles y relés del compartimento motor y sostenerlas con un alambre.
- . Desmontar la batería y su soporte.
- . Desmontar el cable de masa y el conector bajo el soporte de batería.
- . Desmontar la tapa superior de la tapa de culata (1.6).
- . Desmontar los conductos de admisión de aire después de haber desconectado la sonda de temperatura de aire(1.6) o el caudalímetro de aire motor (1.8, 2.0).
- . Desmontar la caja de filtro de aire.
- . Desenganchar el cable de acelerador.
- . Vaciar el circuito de refrigeración.
- . Desconectar los manguitos del vaso de expansión y desmontarlo.
- . Desmontar los manguitos inferior y superior de refrigeración.
- . Desmontar los manguitos de calefacción.
- . Desmontar la cápsula EGR (1.8 y 2.0)
- . Desmontar las pantallas guardabarros debajo del motor y en los

pasos de rueda.

- . Desmontar la calandra.
- . Desmontar el radiador y el motor-ventilador con su soporte (con climatización).
- . Desmontar el parachoques delantero.
- . Desmontar el tubo de depresión de servofreno.
- . Separar las tuberías del compresor de climatización sin desempalmarlas .
- . Separar las tuberías de asistencia de dirección de sus guías sin desempalmarlas .
- . Desmontar la grapa y desconectar el racor de alimentación del mando de embrague hidráulico y taponar el taladro.
- . Aflojar el tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando y desconectar la rótula de la bieleta.
- . Desenchufar el conector de contactor de luz de marcha atrás.
- . Desmontar el tornillo de unión entre la cremallera y la columna de dirección después de haber marcado su posición.
- . Separar las patinas portafusibles y relés cerca de la batería. Colocar las cableados sobre el motor.
- . Desmontar las bieletas de barra estabilizadora.

### ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Capacidad : F15/F17: 1,6 litros, F18: 1,9 litros  
Preconización : aceite de referencia Opel 1940750  
Periodicidad de mantenimiento : sin vaciado, control de nivel en cada intervención sobre la caja de velocidades o sobre las transmisiones.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

- Tornillo de fijación de la caja de velocidades al bloque motor : 6
- Tornillo de caja sobre el cárter de aceite : 2 (M8), 4 (M10).
- Tornillo de carcasa de diferencial : - Caja F15/17: 3  
- Caja F18: 4
- Brida apoyo diferencial sobre caja velocidades : 2,5
- Tapón de control de nivel : - Caja F15/17: 3  
- Caja F18: 1ª fase : 4 ; 2ª fase : 45° a 180°
- Tornillo de fijación de la corona de diferencial :  
- 1ª fase : 7  
- 2ª fase : angular de 30° a 45°
- Tornillo de fijación de mecanismo de selección de velocidades : 0,6
- Contactador de luces de marcha atrás : 2
- Carcasa trasera de caja de velocidades : 1,5
- Tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando : 1,2 + angular de 180°
- Tornillo chapa freno de apoyo en cárter caja velocidades (reglaje diferencial): 0,9
- Cárter apoyo sobre el cárter de piñonería : 2,2
- Eje de bloqueo sobre el cárter de apoyo : 0,7
- Trinquete de freno : 0,9
- Tornillo de fijación de soporte de apoyo portahorquilla de 5ª : 2,2
- Precarga de los rodamientos :  
- reutilización de las piezas desmontadas sin juego axial : colocar sobre las marcas.  
- reutilización de las piezas desmontadas con juego axial o sustitución de los retenes : 0,6 a 1  
- rodamiento nuevo : 1,5 a 2,1

- . Aflojar las fijaciones de rótula inferior de mangueta.
- . Desmontar las transmisiones.
- . Desconectar la sonda lambda y la parte delantera del tubo de escape
- . Separar las bieletas de dirección de las manguetas.
- . Desencajar las tuberías hidráulicas de la cuna.
- . Sostener el conjunto motor-caja de velocidades.

Nota: si se sostiene el motor por las anillas, desmontar el módulo de encendido (1.6) o los tubos de insuflado de aire y de reciclaje de vapores de aceite (1.8 y 2.0)

- . Desmontar los tornillos y tuercas de los soportes motor-caja delantero derecho, delantero izquierdo y trasero en la cuna.
- . Sostener la cuna (utilizar preferentemente el soporte de fabricante compuesto de los útiles KM-904 y KM-905) y aflojar sus tornillos de fijación a la carrocería.
- . Bajar la cuna (o levantar el vehículo) junto con la caja de dirección y la barra estabilizadora. El conjunto motor y caja queda en el vehículo.
- . Colocar sobre un soporte apropiado

do el conjunto motor-caja de velocidades.

- . Desmontar el motor de arranque.
- . Desmontar los soportes de la caja de velocidades.
- . Sostener la caja de velocidades y desmontar los 3 tornillos superiores de la carcasa de embrague.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la caja de velocidades al cárter de aceite.
- . Desmontar los tornillos inferiores de sujeción de la caja.
- . Separar la caja de velocidades

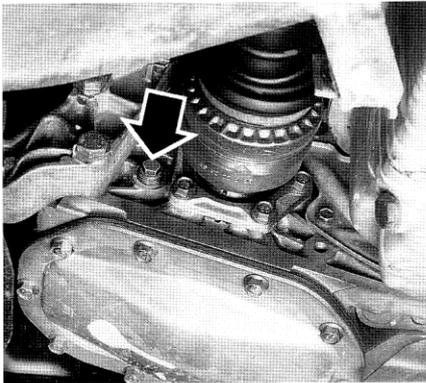
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

### Reglaje del mando de las velocidades

- . Aflojar el tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando. No sacarlo.
- . Extraer el fuelle de palanca de cambio de velocidades de la consola.
- . Colocar la palanca de velocidades en primera y bloquearla con ayuda del útil KM-527A o de una varilla de diámetro adecuado.
- . Apoyar sobre el pasador (1) de la

carcasa del mecanismo de selección de las velocidades girando el eje de horquilla hacia la izquierda.  
 . Apretar al par prescrito el tornillo de abrazadera de apriete del eje de mando.  
 . Comprobar el paso de las velocidades y remontar el fuelle de la palanca de velocidades.

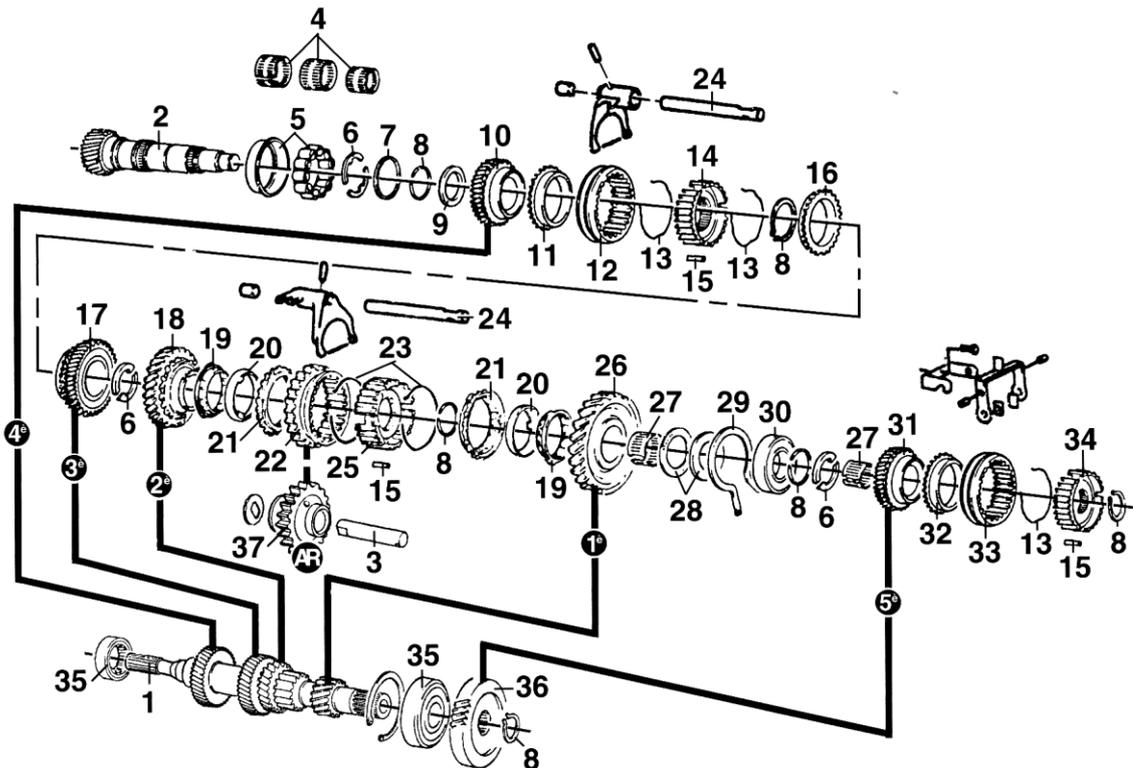
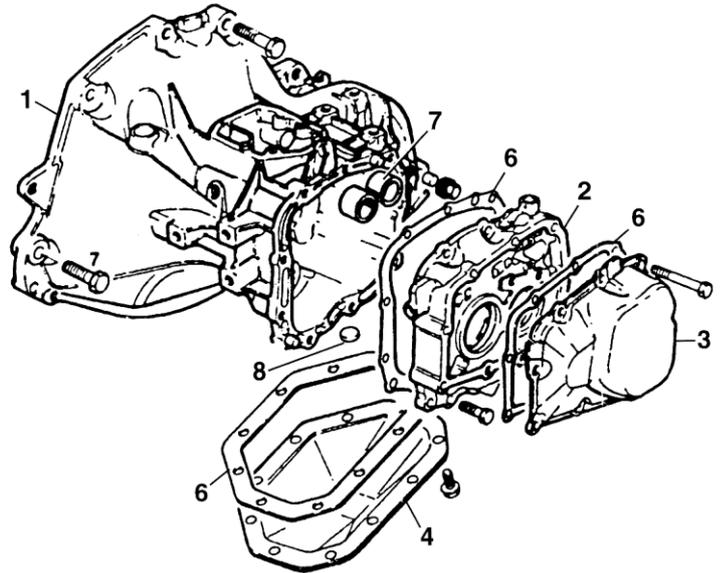
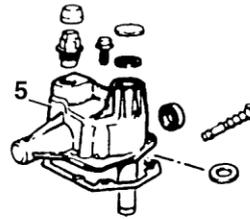
**Nota :** el pasador se mete hacia adentro al colocar la marcha atrás.



Control de nivel de aceite de caja de velocidades F18. En las cajas F15/F17 el tapón se encuentra en el lado opuesto. En cualquier caso el aceite debe rebosar por el taladro de control de nivel. Estas cajas no tienen tapón de vaciado.

### Carteres de caja de velocidades

1. Cáster de piñonería - 2. Cáster apoyo - 3. Carcasa trasera - 4. Carcasa inferior - 5. Cáster de mecanismo de selección - 6. Juntas - 7. Casquillos de cárter - 8. Imán

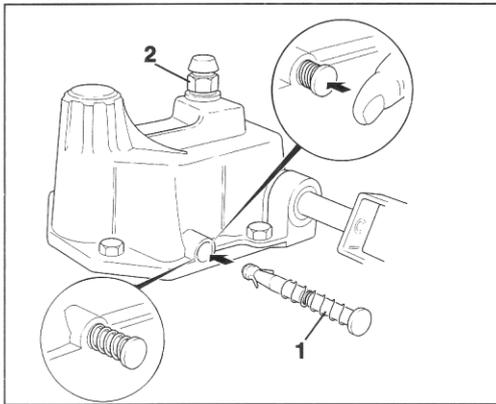
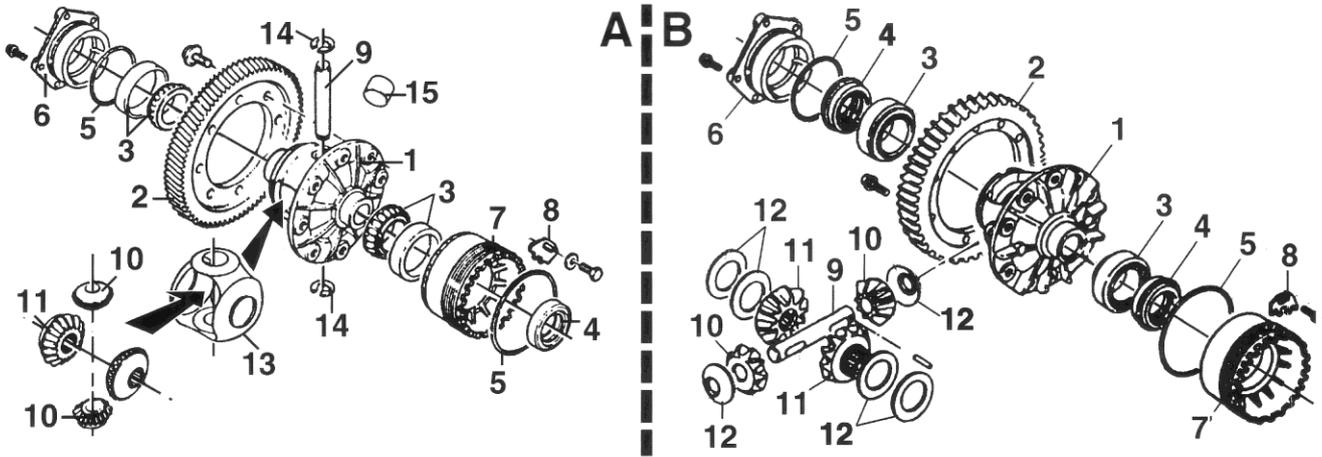


### PIÑONERIA

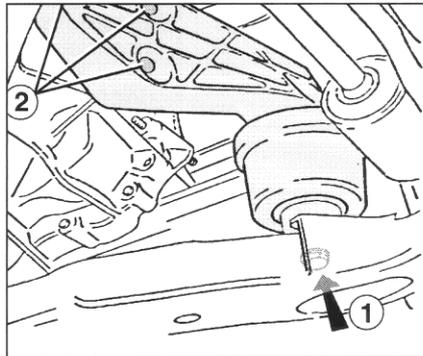
1. Eje primario - 2. Eje secundario - 3. Eje de piñón MA - 4. Casquillos de agujas - 5. Rodamiento de rodillos - 6. Semiarandelas de presión - 7. Arandelas de tope - 8. Anillos de sujeción - 9. Arandela de empuje - 10. Piñón conducido de 4a - 11. Anillo sincronizador - 12. Manguito sincronizador - 13. Muelle sincronizador - 14. Cubo sincronizador - 15. Casquillo - 16. Anillo sincronizador - 17. Piñón conducido de 3a - 18. Piñón conducido de 2a - 19. Anillos sincronizadores - 20. Casquillos intermedios - 21. Anillo sincronizador exterior - 22. Manguito deslizante - 23. Muelles sincronizadores - 24. Eje de horquilla - 25. Cubo de sincronización - 26. Piñón conducido de 1a - 27. Casquillos de agujas - 28. Arandelas distanciadoras - 29. Anillo de sujeción - 30. Rodamiento de bolas - 31. Piñón conducido de 5a - 32. Anillo de sincronización - 33. Manguito deslizante - 34. Cubo sincronizador - 35. Rodamientos de bolas - 36. Piñón de 5a - 37. Piñón de MA.

### Diferencial

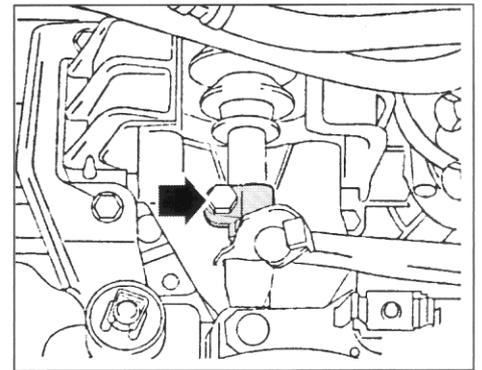
A. Caja F15 - B. Caja F18 1. Caja de diferencial - 2. Corona - 3. Rodamientos cónicos - 4. Retenes - 5. Juntas tóricas - 6. Apoyo derecho - 7. Apoyo izquierdo - 8. Placa de retención de apoyo - 9. Eje de satélites - 10. Satélites - 11. Planetarios - 12. Arandelas - 13. Casquillo plástico - 14. Anillo de sujeción del eje de satélites - 15. Capuchón.



Reglaje del mando de las velocidades  
1. Pasador de reglaje - 2. Tornillo de ventilación y de la caja de velocidades.



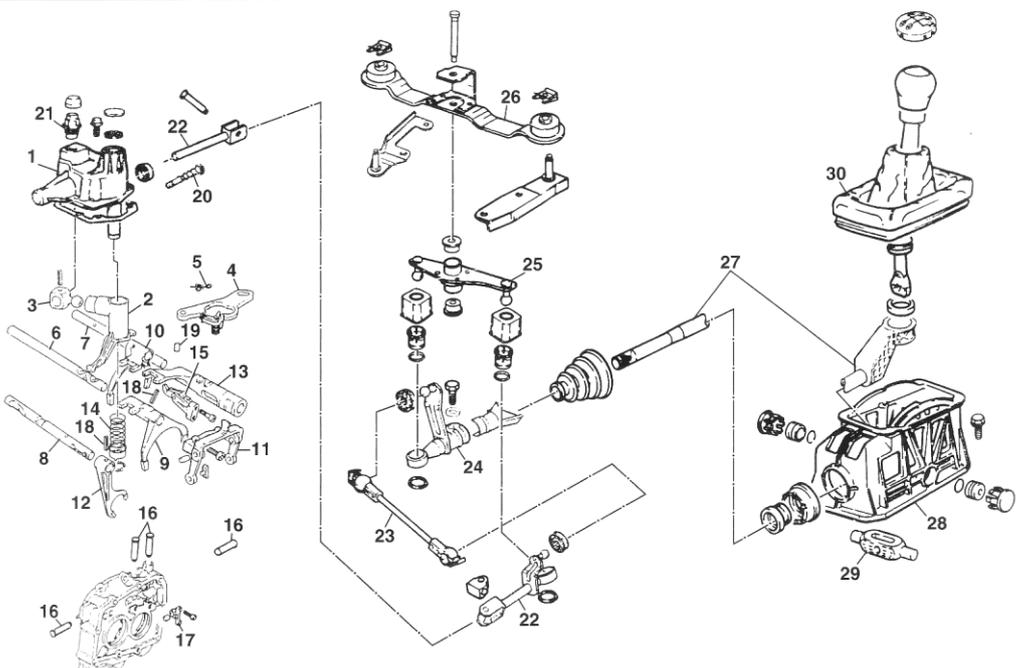
Situación de las sujeciones (1 y 2) del soporte trasero izquierdo del conjunto motor-caja



Situación del tornillo de la brida de apriete del eje de mando de velocidades.

### Mando de velocidades

1. Carcasa - 2. Palanca intermedia - 3. Dedo de mando - 4. Varilla basculante de 5ª velocidad - 5. Muelle de bloqueo - 6. Eje de horquilla de 1ª/2ª - 7. Eje de horquilla 3ª/4ª - 8. Eje de horquilla de marcha atrás - 9. Horquilla de 1ª/2ª - 10. Horquilla de 3ª/4ª - 11. Horquilla de 5ª - 12. Horquilla de marcha atrás - 13. Palanca mando de horquilla de 5ª - 14. Muelle de presión - 15. Trinquete de 5ª - 16. Pestillo de bloqueo de eje de horquilla - 17. Contacto bloqueo de 5ª - 18. Pasadores abiertos - 19. Pasador - 20. Pasador de reglaje de mecanismo de selección - 21. Tapón de ventilación y de llenado - 22. Varilla de mando - 23. Bieleta - 24. Eje de mando - 25. Palanca de rótulas - 26. Soporte - 27. Varilla de selección de las velocidades - 28. Caja - 29. Eje de palanca de selección de las velocidades - 30. Palanca de selección de las velocidades con fuelle.



# 4. TRANSMISION AUTOMATICA

## Datos técnicos

Transmisión automática de 4 relaciones adelante y marcha atrás con regulación electrohidráulica del paso de las velocidades.

Cuatro programas de conducción para escoger:

"Normal": programa por defecto, "Económico", "Deportivo" y "Invierno".

Palanca de selección en el suelo con 7 posiciones y mando por cable.

Un calculador que recibe información de varios captadores y de la gestión motor, gestiona el paso de las diferentes marchas por medio de electroválvulas que pilotan el grupo hidráulico.

El paso a una relación inferior ("kickdown") se logra con un contactor integrado en el cable del acelerador.

El grupo electrohidráulico se compone de 2 electroválvulas para el paso de marchas, una electroválvula para el puenteo del convertidor, una electroválvula de regulación de presión y una última para el paso automático a neutro (N) después de una parada (únicamente AF20).

El mando de las electroválvulas por parte del calculador se hace utilizando las siguientes informaciones: velocidad del eje de entrada y salida de transmisión, temperatura del aceite de caja, posición pedal acelerador, régimen del motor, frenado del vehículo (contactor luces stop), posición palanca mando selector y conmutadores programa conducción.

Transmisión automática con un tren epicicloidal doble cuyos diferentes elementos están bloqueados por una banda de freno y embragues multidiscos.

### CORRESPONDENCIA

Una placa de identificación fijada encima de la transmisión debajo del grupo ABS.

Suministrador: Aisin AW Co.

- AF13: motor 1.6, AF20: motores 1.8 y 2.0.

### CAPTADOR VELOCIDAD ROTACION TRANSMISION

Resistencia a 20°C: 387 a 473 Ohmios(350 a 661 Ohmios).

### ELECTROVALVULA PUENTE O CONVERTIDOR

Resistencia a 20°C: 11 a 15 Ohmios(10 a 21 Ohmios).

### ELECTROVALVULA REGULACION PRESION

Resistencia a 20°C: 3,3 a 3,7 Ohmios (3 a 5,2 Ohmios).

### ELECTROVALVULA PASO DE VELOCIDADES Y POSICION NEUTRO

Resistencia a 20°C: 11 a 15 Ohmios(10 a 21 Ohmios).

### SONDA DE TEMPERATURA DE ACEITE

Sonda NTC.

Resistencia/temperatura: 0°C: 1840 a 2290 Ohmios; 20°C: 790 a 970 Ohmios; 50°C: 270 a 330 Ohmios.

## Desmontaje y montaje de la transmisión automática

. Colocar el vehículo sobre un puente elevador de 2 columnas.

. Desconectar la batería.

. Desmontar las platinas de fusibles y relés en el compartimento motor cerca de la batería y sostenerlas en el compartimento motor.

. Desmontar la batería y a continuación su soporte.

. Desmontar el cable de masa y el conector debajo del soporte de la batería.

. Desmontar la tapa superior de la tapa de culata (motor 1.6).

. Desmontar la caja del filtro de aire.

. Desenganchar el cable de acelerador.

. Desconectar el contactor de posi-

ción de selector y el conector de la transmisión (tirar de la pinza de bloqueo).

. Desenganchar el cable de mando de selector.

. Efectuar el vaciado del circuito de refrigeración

. Desconectar los manguitos del vaso de expansión y desmontarlo.

. Desmontar los manguitos inferior y superior de refrigeración.

. Desmontar los manguitos de calefacción.

. Desmontar la cápsula de EGR (motores 1.8 y 2.0).

. Desmontar las pantallas guardabarros de aleta y las chapas de protección debajo de la cuna.

. Desmontar la calandra.

. Desmontar el radiador de refrigeración y el grupo de motoventiladores.

. Desmontar el parachoques delantero.

. Desmontar, sin desconectarlas, las

### ACEITE DE TRANSMISION AUTOMATICA.

Capacidad (después de vaciado): 3 a 3,5 litros.

Preconización: aceite Dexron II.

Periodicidad de mantenimiento:

- en condiciones normales de utilización: no hay vaciados preconizados ni siquiera sustitución de filtros, tan sólo control de niveles cada 30.000 km.

- en condiciones severas: sustitución cada 60.000 Km. ó cada 4 años.

### PRESION ACEITE DE LA TRANSMISION

- AF13: 10,5 a 12,5 bar; AF20: 11 a 13 bar.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Transmisión automática sobre motor: 7,5

Transmisión automática sobre cárter de aceite: 2 (tornillo M8), 4 (tornillo M10)

Corona sobre diferencial: 10

Tapón de vaciado: 4

Bomba de aceite a transmisión: 2,5

Tapa lateral: 2,5

Palanca de selección sobre consola: 2,8

Convertidor sobre plato de arrastre: 5,5

Cárter de convertidor sobre transmisión (AF13): 2,5

Eje de estator sobre bomba de aceite (AF20): 1,2

Sonda de temperatura de aceite (AF20): 2

Cárter de convertidor sobre cárter principal: 3

Cárter trasero: 2,5 (tornillo M8), 1 (tornillo M6)

Canalizaciones de aceite: 2,2

Soporte sobre la transmisión automática: 6

Chapa de protección sonda temperatura aceite: 2,5

Palanca de mando sobre eje selector: 1,6

tuberías del circuito de climatización en el compartimento motor.

. Extraer las tuberías del circuito de asistencia de dirección de sus guías y a continuación las desconectar del caja de dirección.

. Desmontar las tuberías de intercambiador de calor de aceite de transmisión.

. Desmontar el tornillo de unión entre la cremallera y la columna de dirección después de haber marcado su posición.

. Separar las platinas portafusibles y relés (cerca de la batería) colocar los cableados sobre el motor, separar estos últimos de la cuna y de la caja de velocidades.

. Desmontar las bieletas de barra estabilizadora.

. Desatornillar las fijaciones de rótula inferior de mangueta.

. Desmontar el tornillo de vaciado de la transmisión automática y dejar

salir el aceite.

. Desmontar las transmisiones y taponar las salidas del diferencial.

. Desconectar la sonda lambda y a continuación desmontar el tubo delantero de escape.

. Separar las bieletas de dirección de las manguetas.

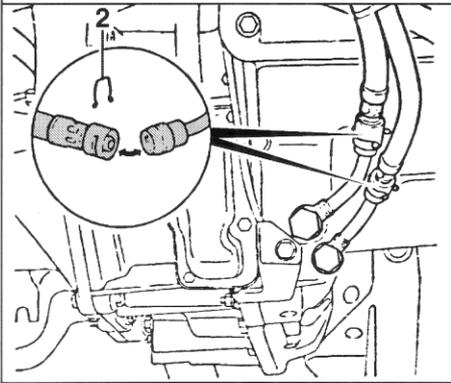
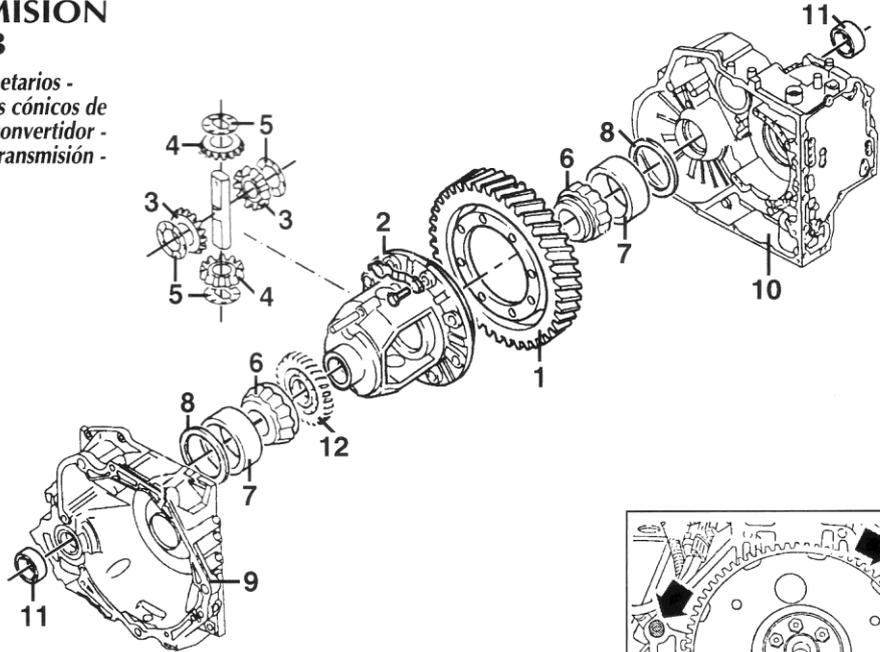
. Soltar las tuberías hidráulicas y los cableados eléctricos sobre la cuna.

. Sostener el conjunto motor-transmisión automática.

**Nota: en el caso de utilización de las anillas de levantamiento (útil KM896 para el motor 1.6 ó KM897 para los motores 1.8 y 2.0) para sostener el motor es necesario desmontar el módulo de encendido (motor 1.6) o las tuberías del sistema de insuflado de aire al escape y de reciclaje de los vapores de aceite (motores 1.8 y 2.0).**

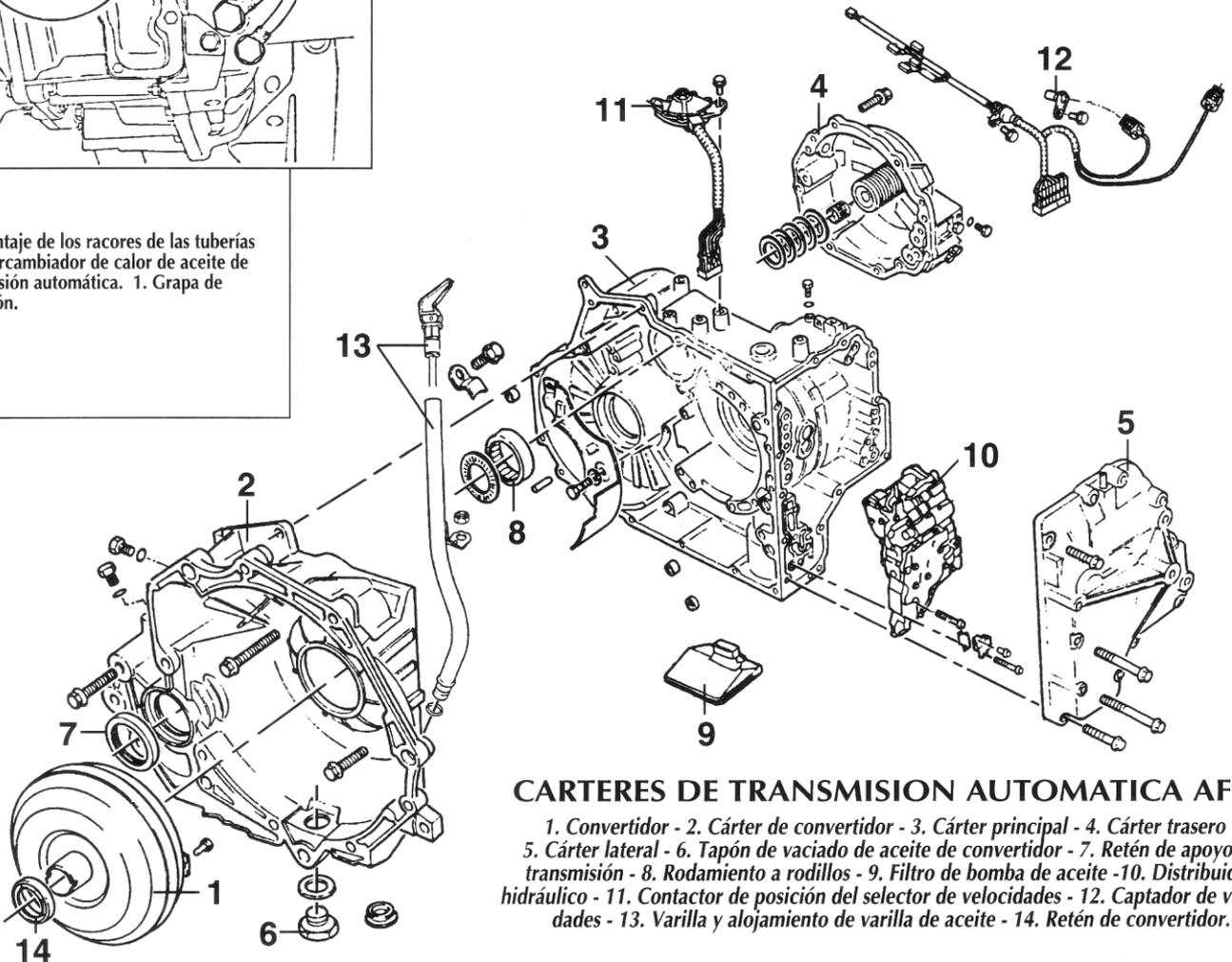
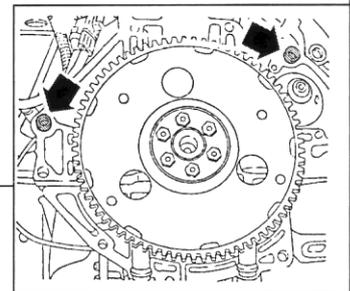
### DIFERENCIAL DE TRANSMISION AUTOMATICA AF13

1. Corona - 2. Caja de diferencial - 3. Planetarios - 4. Satélites - 5. Arandelas - 6 y 7. Rodamientos cónicos de rodillos - 8. Arandelas de tope - 9. Cáster de convertidor - 10. Cáster principal - 11. Retén de apoyo de transmisión - 12. Piñón taquíométrico.



Desmontaje de los racores de las tuberías del intercambiador de calor de aceite de transmisión automática. 1. Grapa de retención.

Posición de los tetones de centrado de la transmisión automática sobre el motor.



### CARTERES DE TRANSMISION AUTOMATICA AF13

1. Convertidor - 2. Cáster de convertidor - 3. Cáster principal - 4. Cáster trasero - 5. Cáster lateral - 6. Tapón de vaciado de aceite de convertidor - 7. Retén de apoyo de transmisión - 8. Rodamiento a rodillos - 9. Filtro de bomba de aceite - 10. Distribuidor hidráulico - 11. Contactador de posición del selector de velocidades - 12. Captador de velocidades - 13. Varilla y alojamiento de varilla de aceite - 14. Retén de convertidor.

. Desmontar las tuercas y los tornillos de fijación a la cuna de los soportes motor-transmisión automática delantero derecho, delantero izquierdo y trasero.

. Sostener la cuna (utilizar de preferencia el soporte del fabricante compuesto de los útiles KM-904 y KM-905), y a continuación desatornillar sus tornillos de fijación a la carrocería.

. Bajar la cuna (o levantar el vehículo) con la caja de dirección y la barra estabilizadora, el conjunto motor-caja automática queda sobre el vehículo.

. Desmontar el motor de arranque.  
. Desmontar los soportes (trasero y delantero izquierdo) de la transmisión automática.

. Después del desmontaje de la chapa de cierre de convertidor (únicamente con la transmisión AF20, ya que en las transmisiones AF13 hay un taladro previsto en el cárter de aceite motor), desmontar los tornillos de fijación del convertidor (3 tornillos en la transmisión AF13 y 6 tornillos en la transmisión AF20) girando el motor.

. Sostener la transmisión automática (utilizar de preferencia el útil Opel MKM-886) desmontar los 3 tornillos superiores de fijación.

. Desmontar los tornillos de fijación de la transmisión automática al cárter de aceite.

. Desmontar los tornillos de fijación inferior alrededor de la transmisión automática.

. Desmontar la transmisión automática por debajo del vehículo manteniendo el convertidor.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

## Reglaje del cable de mando

. Colocar el selector en posición "P".

. Desconectar la batería.

. Desmontar las platinas de fusibles y relés en el compartimento motor cerca de la batería y sostenerlas en el compartimento motor.

. Desmontar la batería y a continuación su soporte.

. Desbloquear el cable de mando sobre la transmisión.

. Comprobar que la palanca está en posición "P".

. Posicionar la palanca de mando sobre la transmisión en posición "P".

. Girar las ruedas hasta que la rueda de bloqueo de parking se clave.

. Empujar sobre el sistema de bloqueo del cable de mando y a continuación comprobar el buen funcionamiento del selector.

## Reglaje del cable de kick-down

. Desmontar la grapa de retención sobre el cable de mando de acelerador.

. Posicionar el cable de acelerador empujandolo en su soporte para que deslice libremente y sin juego.

. Montar la grapa de retención del cable de acelerador.

. Apretando el pedal de acelerador

a fondo se debe sentir un punto de presión ("kick-down").

## Control de la presión de aceite

. Desmontar el tapón situado encima de las tuberías del intercambiador de calor y colocar un adaptador (útil KM-498-B y KM-580 para la transmisión AF13, KM-892 para la transmisión AF20) unido a un manómetro.

. Transmisión a temperatura normal de funcionamiento (aproximadamente 80°C) y nivel de aceite cor-

recto.

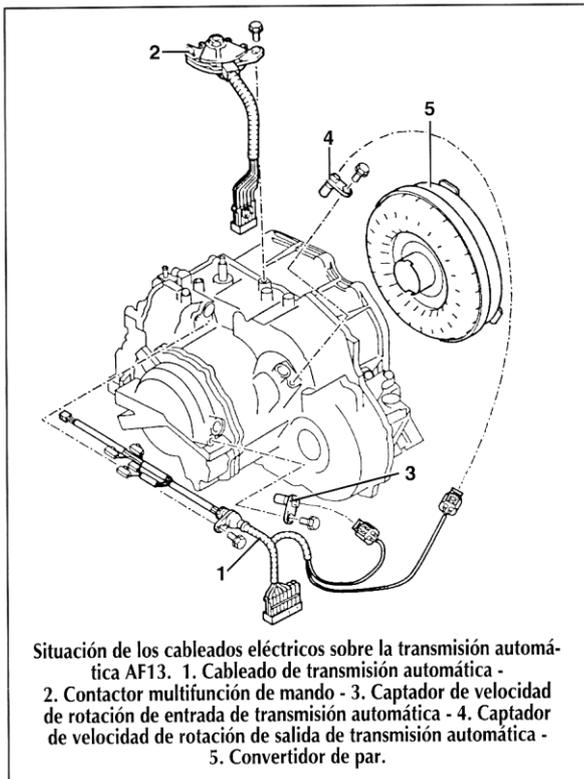
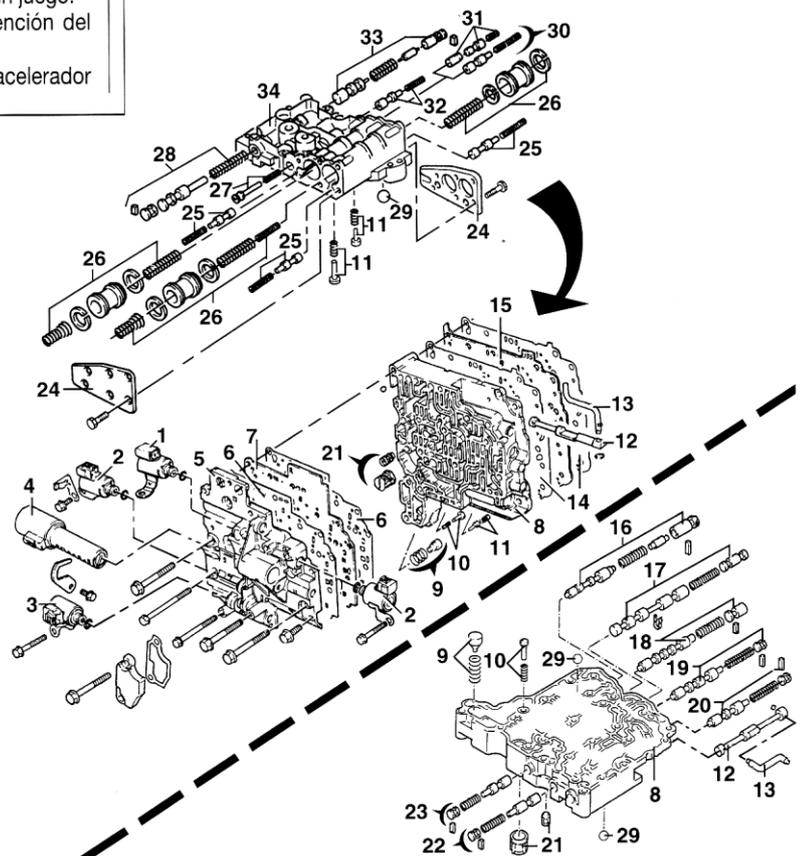
. Frenos apretados, selector en posición "D", acelerar a fondo; el régimen motor debe subir entre 2250 y 2650 rpm para las transmisiones AF13 y 2360 a 2660 rpm para las transmisiones AF20.

. Anotar la presión del manómetro, aflojar el acelerador, colocar el selector en "P" y comparar los valores con los preconizadas.

**Atención: no prolongar más de 5 segundos la operación para evitar un sobrecalentamiento de la transmisión automática.**

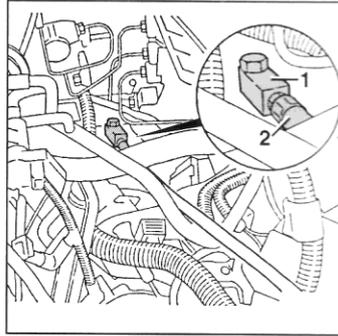
## DISTRIBUIDOR HIDRAULICO (AF20)

1. Electroválvula de control de posición neutro - 2. Electroválvula de mando de velocidades - 3. Electroválvula de convertidor - 4. Regulador de presión - 5. Carcasa de distribuidor hidráulico - 6. Junta de carcasa de distribuidor hidráulico - 7. Placa de carcasa de distribuidor hidráulico - 8. Parte superior del distribuidor hidráulico - 9. Válvula derivación - 10. Válvula de retención - 11. Válvula descarga - 12. Corredera de mando - 13. Palanca de mando - 14. Junta - 15. Placa - 16. Corredera de reglaje primario - 17. Corredera de mando de posición neutro - 18. Corredera de paso 1<sup>a</sup>/2<sup>a</sup> - 19. Corredera de mando 3/4<sup>a</sup> - 20. Corredera de mando 2<sup>a</sup>/3<sup>a</sup> - 21. Tamiz - 22. Corredera - 23. Corredera de paso - 24. Carcasa lateral - 25. Corredera acumulador - 26. Pistón acumulador - 27. Corredera de control acumulador - 28. Corredera de reglaje secundario - 29. Bola de enclavamiento - 30. Corredera de modulación del embrague (versión sin paso de velocidad neutro) - 31. Corredera de modulación del embrague (versión con paso de velocidad neutro) - 32. Corredera de modulación de la rueda libre - 33. Corredera de control convertidor-embrague - 34. Parte inferior del distribuidor hidráulico.

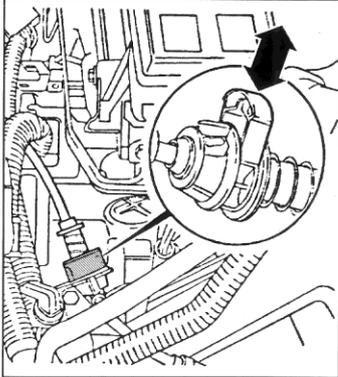
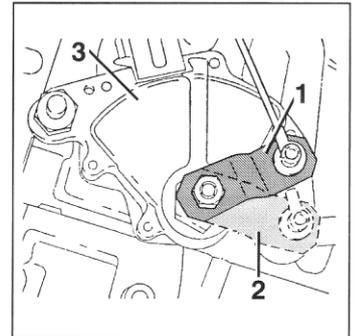


Situación de los cableados eléctricos sobre la transmisión automática AF13. 1. Cableado de transmisión automática - 2. Contactor multifunción de mando - 3. Captador de velocidad de rotación de entrada de transmisión automática - 4. Captador de velocidad de rotación de salida de transmisión automática - 5. Convertidor de par.

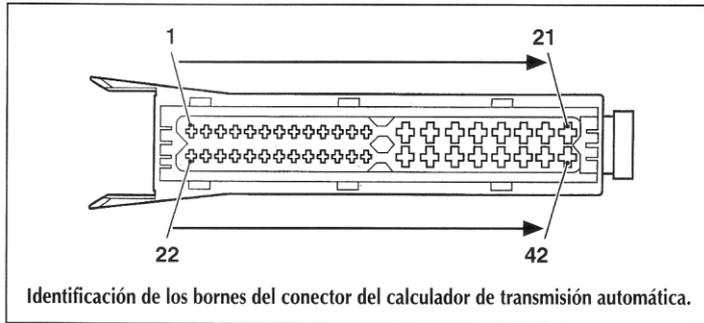
Control de la presión de aceite de transmisión automática AF20. 1. Adaptador KM-892 - 2. Adaptador KM-498-B.



1. Palanca de mando (o de selección) de transmisión automática -  
2. Posición de la palanca en "P" -  
3. Contactor multifunción.

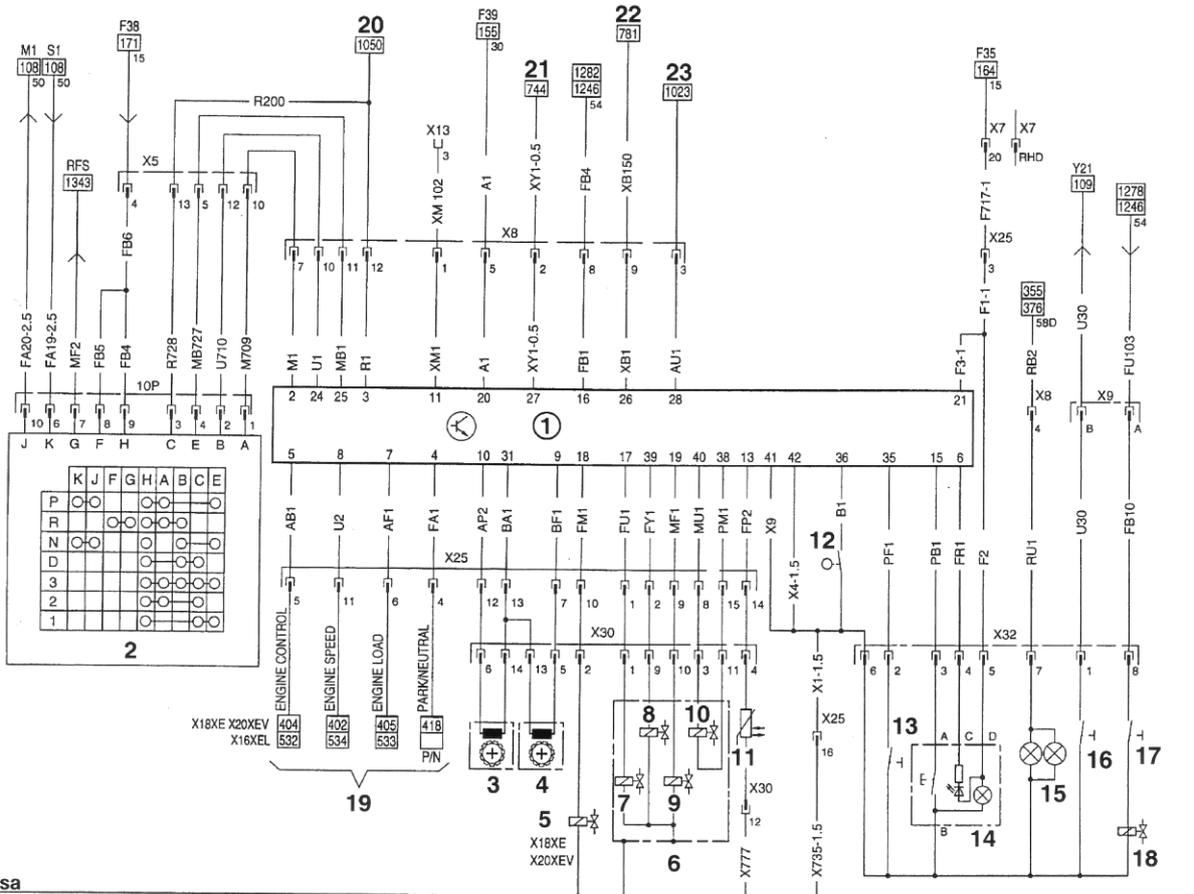


Situación del pestillo de bloqueo del cable de mando de transmisión automática.



Identificación de los bornes del conector del calculador de transmisión automática.

+30  
+15



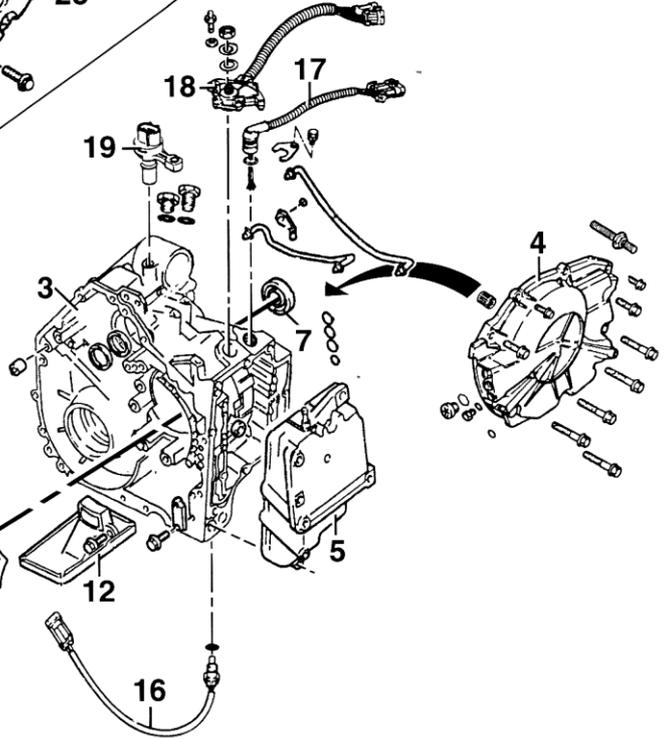
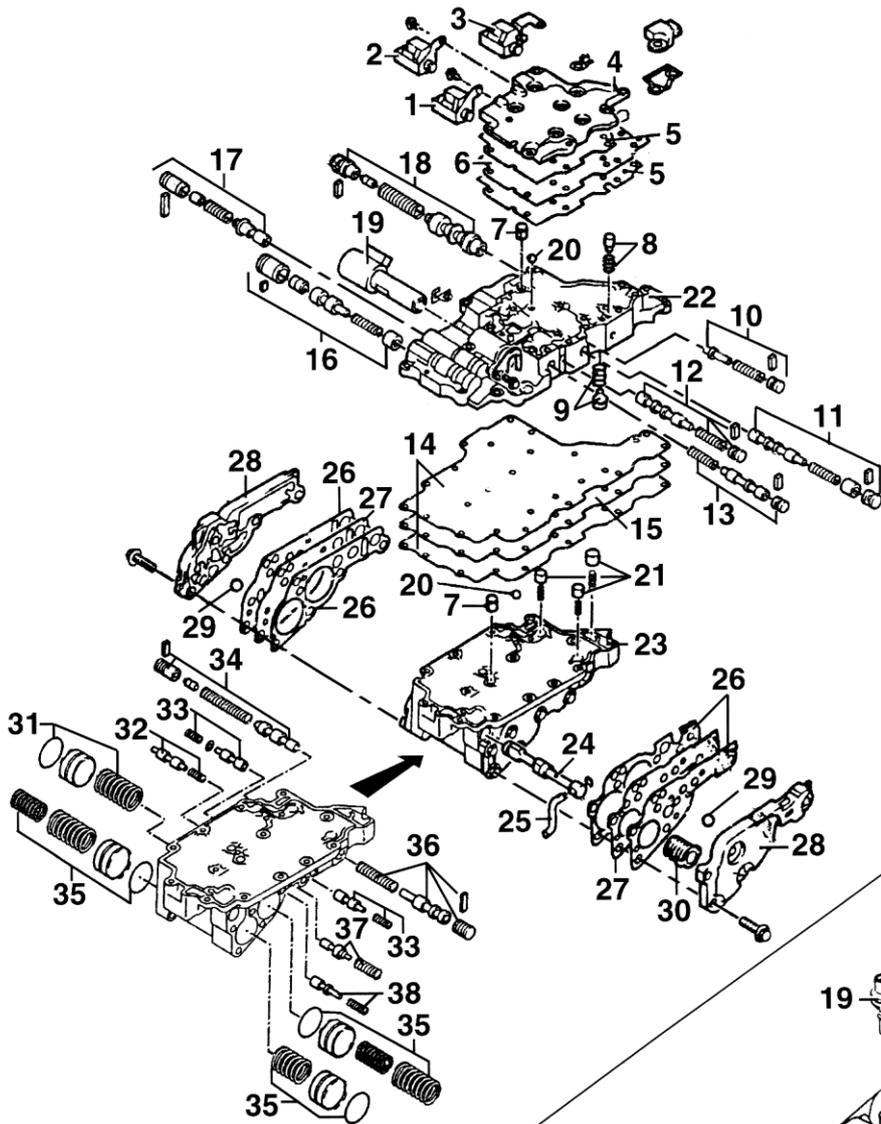
Masa

ESQUEMA ELÉCTRICO DEL MANDO DE TRANSMISION AUTOMATICA.

1. Calculador - 2. Contactor de palanca de selección - 3. Captador de velocidad de rotación de salida de transmisión - 4. Captador de velocidad de rotación de entrada de transmisión - 5. Electroválvula de paso a neutro - 6. Grupo electrohidráulico - 7. Electroválvula de paso 2-3 - 8. Electroválvula de paso 1-2/3-4 - 9. Electroválvula de puenteo de convertidor - 10. Electroválvula de regulación de presión hidráulica - 11. Sonda de temperatura de aceite - 12. Contactor de reducción "kick-down" - 13. Contactor de programa "económico/sport" - 14. Contactor de programa "invierno" - 15. Iluminación de la palanca de selección (de mando) - 16. Contactor de desbloqueo de palanca de selección - 17. Contactor de posición "P" - 18. Electroimán de bloqueo de palanca de selección - 19. Hacia gestión motor - 20. Hacia regulador de velocidad - 21. Hacia cuadro de instrumentos - 22. Hacia indicador multifunción - 23. Hacia antipatinaje.

### DISTRIBUIDOR HIDRAULICO TRANSMISION AUTOMATICA AF13

1. Electroválvula de cambio de relación 2ª/3ª -
2. Electroválvula de cambio de relación 1ª/2ª y 3ª/4ª -
3. Electroválvula de convertidor - 4. Carcasa de distribuidor hidráulico - 5. Junta de carcasa de distribuidor hidráulico - 6. Placa de carcasa de distribuidor hidráulico - 7. Tamiz - 8. Válvula reguladora de presión - 9. Válvula de derivación - 10. Corredera moduladora de convertidor/embrague - 11. Corredera de paso 3ª/4ª - 12. Corredera de paso 2ª/3ª - 13. Corredera modulador - 14. Corredera de control acumulador - 15. Corredera de reglaje primario - 16. Regulador de presión - 20. Bola de enclavamiento - 21. Válvula de retenido - 22. Parte superior del distribuidor hidráulico - 23. Parte inferior del distribuidor hidráulico - 24. Corredera de mando - 25. Palanca de mando - 26. Junta de carcasa lateral - 27. Placa de carcasa lateral - 28. Carcasa lateral - 29. Bola de enclavamiento - 30. Muelle - 31. Acumulador de corredera - 32. Corredera de control de paso de relación 2ª/3ª - 33. Corredera de modulación - 34. Corredera de control convertidor/embrague - 35. Acumulador de pistón - 36. Corredera de reglaje secundario - 37. Corredera de modulación baja presión - 38. Corredera de modulación de la electroválvula.



### CARCASAS DE TRANSMISION AUTOMATICA AF20

1. Convertidor - 2. Cáster de convertidor - 3. Cáster principal - 4. Cáster trasero - 5. Cáster lateral de distribuidor hidráulico - 6. Tapón de vaciado de aceite de convertidor - 7. Retenes de apoyo de transmisión - 8. Chapa de cierre del cáster de convertidor - 9. Carcasa de cáster de convertidor - 10. Varilla y alojamiento de varilla de aceite - 11. Retén de convertidor - 12. Filtro de aspiración de aceite - 13. Deflector de aceite - 14. Placa de protección de cáster de convertidor - 15. Rodamiento de rodillos - 16. Captador de temperatura de aceite - 17. Electroválvula - 18. Contactor de posición del selector de velocidades - 19. Captador de velocidad.

# 5. TRANSMISIONES

## Datos técnicos

La transmisión a las ruedas delanteras está asegurada por dos ejes con juntas homocinéticas de bolas lado rueda y trípole lado caja de velocidades.  
La transmisión derecha posee una masa antivibración.  
Cantidad de grasa de una junta homocinética : 90 gramos.

### Desmontaje y montaje de una transmisión

- . Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Proceder de la vaciado de la caja de velocidades.
- . Desmontar el tuerca de transmisión.
- . Desmontar el tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerlo de la mangueta con la ayuda de un extractor apropiado.
- . Desmontar la tuerca de la rótula de dirección y extraerla de la mangueta.
- . Tirar de la mangueta hacia el exterior y separar la junta homocinética del cubo.
- . Hacer palanca con la ayuda de un desmontable para neumáticos colocado entre el cárter de caja de velocidades y la junta homocinética para extraer la junta homocinética del diferencial.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Cambiar el anillo de freno en el extremo de la transmisión lado diferencial.

### Reacondicionamiento de una junta homocinética

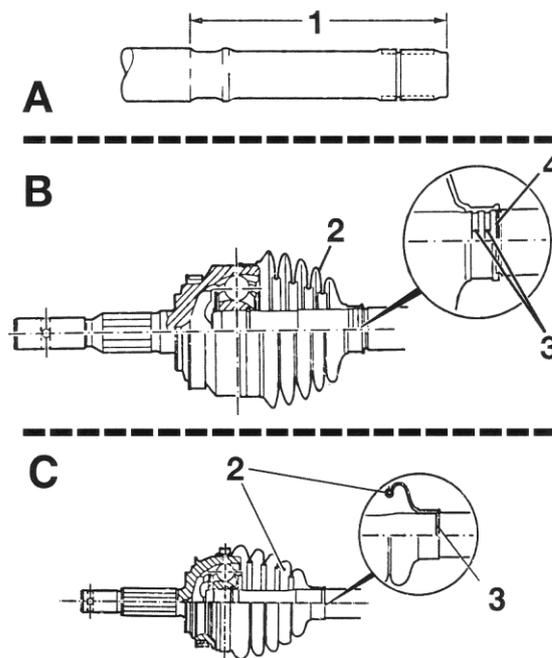
- . Fijar la transmisión en un tornillo de banco provisto de mordzas blandas apretándola a la altura del eje.
- . Cortar las 2 abrazaderas de fijación y el fuelle.
- . Plegar la junta homocinética para acceder a la nuez.
- . Separar el anillo de freno de su ranura.
- . Con la ayuda de un mazo sacar la junta homocinética del eje de transmisión.
- . Comprobar el estado de la junta homocinética.
- . Presentar sobre el eje las 2 abrazaderas y el fuelle nuevo.
- . Montar un anillo de freno nuevo sobre el eje.
- . Colocar la junta homocinética sobre el eje.
- . Comprimir el anillo de freno al fondo de su ranura y hundir simultáneamente la junta homocinética. Comprobar el correcto bloqueo de anillo de freno.
- . Repartir la grasa prescrita entre el fuelle y la junta homocinética.
- . Posicionar el fuelle y remachar las abrazaderas.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

- Tornillo de sujeción de la rótula inferior sobre mangueta\* : 10.  
Tuerca de rótula de dirección\* : 6  
Tuerca de transmission\* :  
- 1ª fase : 13  
- 2ª fase : aflojado  
- 3ª fase : 2  
- 4ª fase : angular de 90°

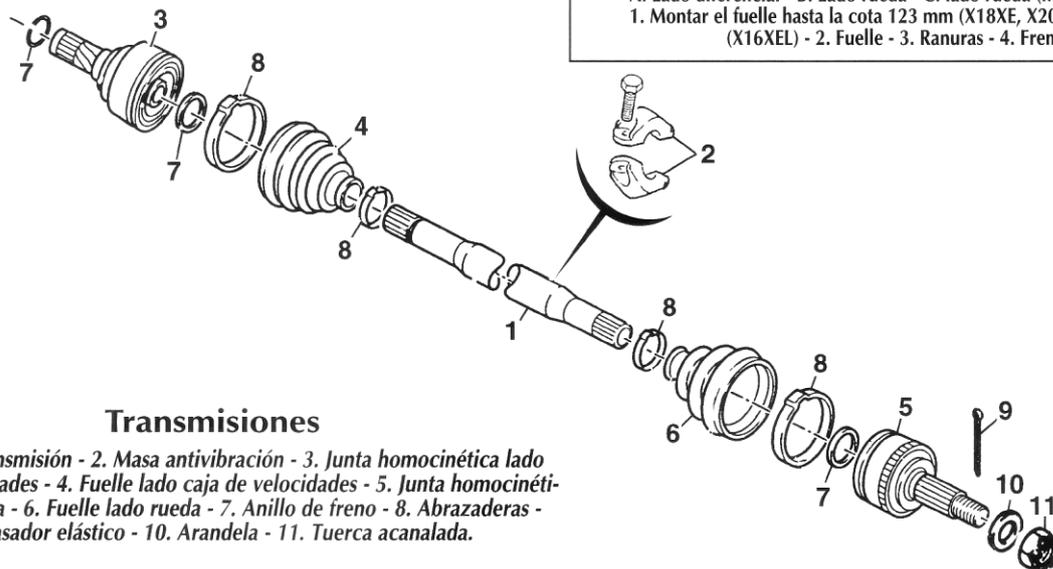
Masa antivibración: 1  
Tornillo de rueda : 11

\* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas



Posicionado de los fuelles.

A. Lado diferencial - B. Lado rueda - C. lado rueda (motor X16XEL).  
1. Montar el fuelle hasta la cota 123 mm (X18XE, X20XE), 135 mm (X16XEL) - 2. Fuelle - 3. Ranuras - 4. Freno.



### Transmisiones

1. Eje de transmisión - 2. Masa antivibración - 3. Junta homocinética lado caja de velocidades - 4. Fuelle lado caja de velocidades - 5. Junta homocinética lado rueda - 6. Fuelle lado rueda - 7. Anillo de freno - 8. Abrazaderas - 9. Pasador elástico - 10. Arandela - 11. Tuerca acanalada.

# 6. DIRECCION

## Datos técnicos

Dirección de cremallera de dentado helicoidal asistida hidráulicamente por bomba de alta presión arrastrada desde el cigüeñal por correa.

Transmisión de movimiento a las ruedas por bieletas y rótulas.

Relación de desmultiplicación total : 16,5 a 1

Diámetro de giro total : 10,67 m

### CAJA DE DIRECCION

De cremallera y piñón montado sobre válvula rotativa y cilindro de asistencia integrado.

Marca: Saginaw ó ZF.

### BOMBA DE ASISTENCIA

Bomba mecánica de paletas accionada desde el cigüeñal por correa.

Presión de asistencia (volante girado a tope) :

- 100 ± 5 bar (motor 1,6)

- 110 ± 5 bar (motores 1.8 y 2.0)

Presión de asistencia (volante en línea recta) : 2 a 5 bar.

### CORREA DE BOMBA DE ASISTENCIA

Correa multipista arrastrada desde el cigüeñal y común con todos los accesorios.

Tensión automática realizada por un rodillo tensor.

## Desmontaje y montaje de la caja de dirección

- . Efectuar el desmontaje de la cuna.
- . Desmontar los tornillos de fijación de bloque amortiguador sobre la caja de dirección.
- . Desmontar los tornillos de fijación de las pinzas de retención de la caja de dirección sobre la cuna.
- . Desmontar la caja de dirección.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje y comprobar la geometría del tren delantero.

## Desmontaje y montaje de la columna de dirección

- . Posicionar las ruedas en línea recta
- Con airbag :**

Para el desmontaje de la unidad de airbag es necesario cortar el contacto, retirar las llaves, desconectar la batería y esperar al menos 1 minuto antes de desmontar la unidad.

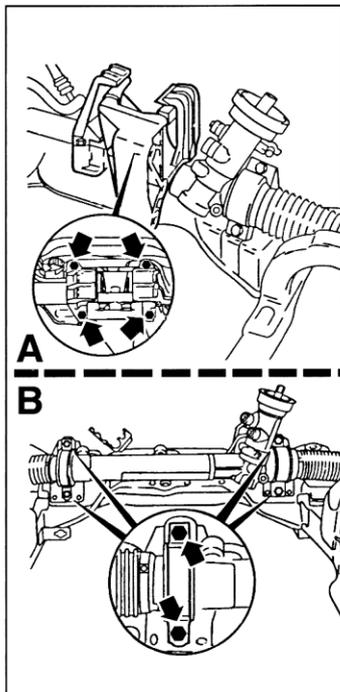
- . Desmontar los tornillos de sujeción situados detrás del volante.
- . Separar la unidad de airbag y desenchar los conectores.

### Todos tipos :

- . Desmontar la tuerca de volante.
- . Desmontar el volante.
- . Desmontar las 2 semitapas de columna de dirección.
- . Desmontar la consola central de suelo.
- . Desmontar las fijaciones de la armadura de refuerzo de la columna de dirección.
- . Desmontar la armadura de refuerzo de la columna de dirección.
- . Desmontar el tornillo de sujeción del

tubo cubierta sobre el eje inferior.

- . Desmontar los tornillos de fijación de tubo cubierta.
  - . Desmontar el tubo cubierta.
  - . Desmontar el revestimiento de suelo.
  - . Desmontar el tornillo de sujeción de cardan sobre el piñón de cremallera.
  - . Desmontar el eje inferior.
- Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



Desmontaje de la caja de dirección

A. Situación de los tornillos de fijación del bloque amortiguador - B. Tornillos de fijación de las pinzas de retención de la caja de dirección.

### ACEITE DE ASISTENCIA

Capacidad del depósito : 1,4 litros aproximadamente.

Preconización : aceite de transmisión Dexron II D.

Mantenimiento : sin sustitución, control de nivel cada 15000 km o cada año.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Tuerca de volante : 2

Unidad de airbag sobre volante : 0,8

Tuerca de rótula de dirección\* : 6

Bieleta de dirección sobre caja : 9 (Saginaw), 7,2 a 8,8 (ZF)

Tornillo de cardan sobre piñón de dirección\* : - 1ª fase : 2,2

- 2ª fase : angular de 45°

- 3ª fase : angular de 15°

Tornillo de sujeción de tubo cubierta sobre el eje intermediario\* : 2,2

Fijaciones de columna de dirección : 2,2

Fijaciones de caja de dirección : 4,5

Tubería hidráulica sobre caja (Saginaw) : 3,5 a 4,0

Tubería hidráulica de sobrante sobre caja : 2,8

Tubería hidráulica sobre bomba : 3,75

Bomba sobre soporte : 2 (motor 1,6), 2,5 (1,8 y 2,0)

Tornillo de rueda : 11

\* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas

## Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia

**Nota :** No girar el volante cuando la bomba está desmontada.

- . Aspirar el aceite de asistencia en el depósito de compensación.
- . Destensar la correa de bomba de asistencia.
- . Desmontar la correa
- . Colocar un recipiente debajo de la bomba de asistencia y desconectar el flexible de salida sobre la bomba.
- . Taponar las orificios sobre la bomba y las tuberías para evitar la

introducción de suciedad.

- . Desmontar los tornillos de fijación de la bomba.
- . Extarar la bomba y aflojar la tubería de sobrante
- . Desmontar la bomba de asistencia de dirección.

Efectuar el montaje en el orden inverso del desmontaje.

## Llenado y purga de circuito hidráulica de asistencia

. Llenar el depósito de aceite de asistencia hasta la marca "max".

. Hacer funcionar el motor durante 5 segundos aproximadamente y completar el nivel de aceite en el depósito hasta la marca "mínimo".

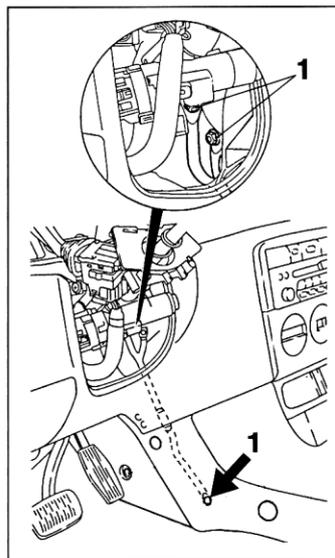
. Girar lentamente de 2 a 3 veces el volante 45° aproximadamente a la derecha y hacia la izquierda y después 2 veces de tope a tope.

. Comprobar el nivel de aceite en el depósito y completar si es necesario.

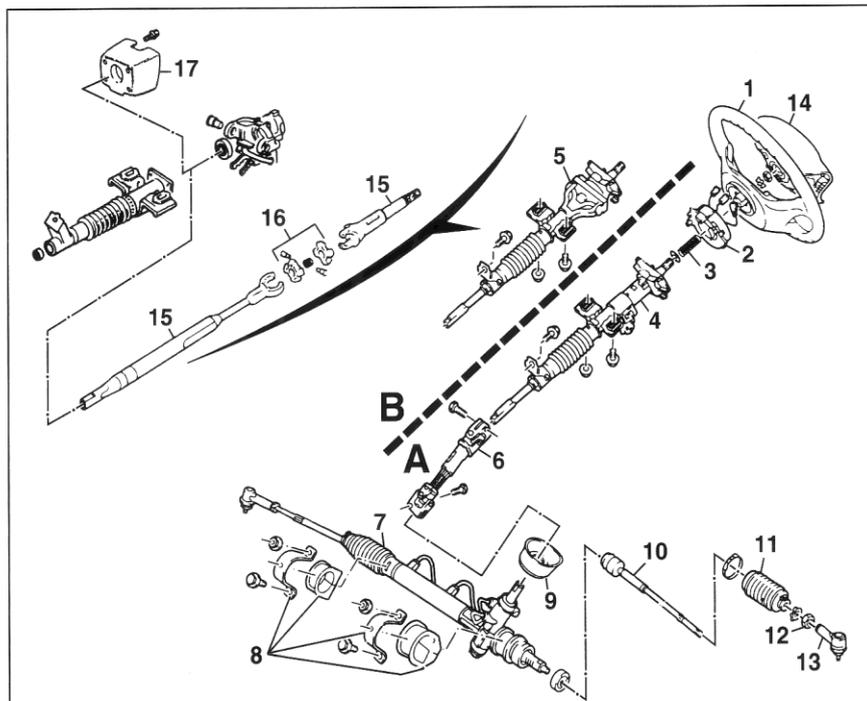
. Parar el motor y comprobar el nivel de aceite en el depósito. Repetir la operación hasta la estabilización del nivel.

## Desmontaje, montaje y tensión de la correa de bomba de asistencia

No presenta dificultades particulares en ninguno de los dos tipos de motor. Consultar el apartado motor correspondiente.

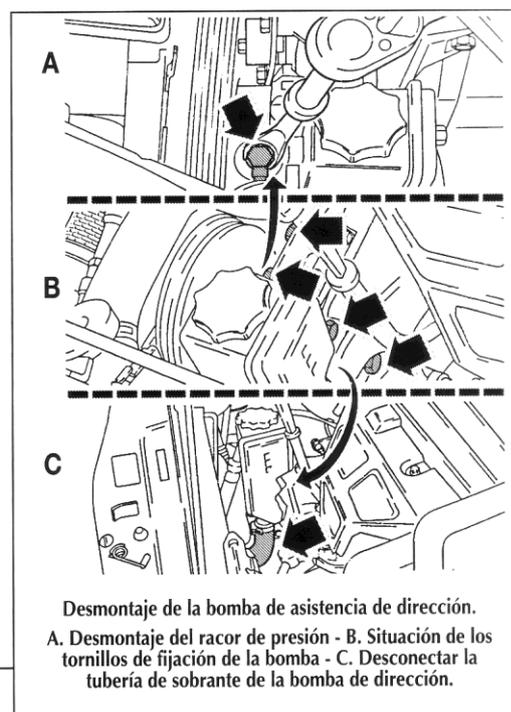
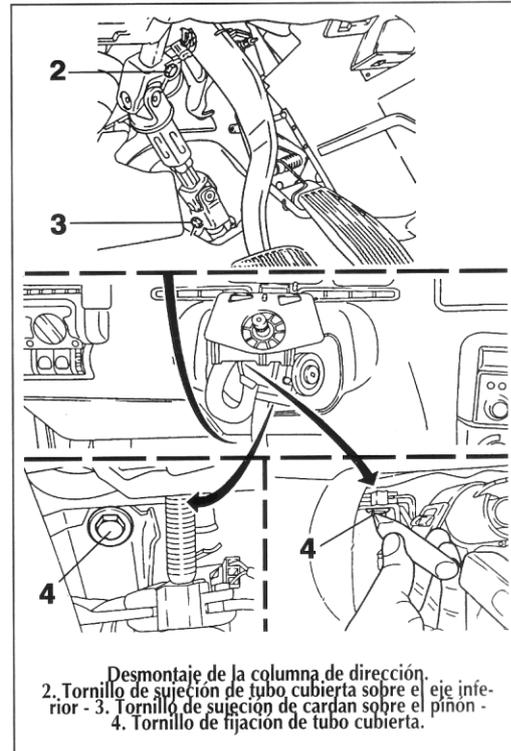


Desmontaje de la columna de dirección.  
1. Tornillo de fijación de la armadura.



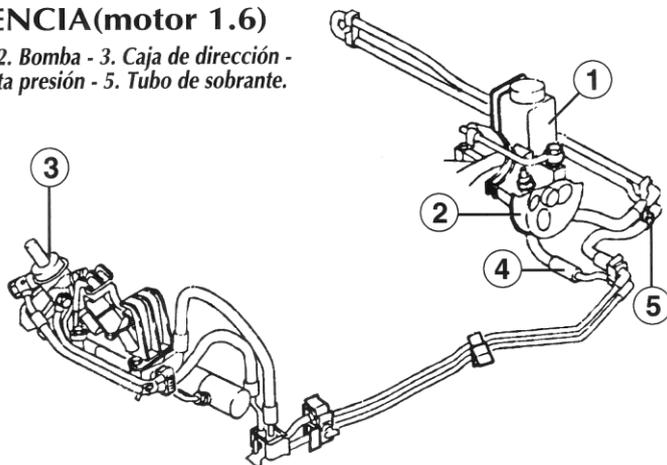
**Dirección**

1. Volante - 2. Contacto giratorio - 3. Muelle - 4. Tubo cubierta - 5. Tubo cubierta con reglaje en altura de volante - 6. Eje inferior articulado - 7. Caja de dirección - 8. Pinzas de fijación - 9. Junta de estanqueidad - 10. Bieleta de dirección - 11. Fuelle - 12. Tuerca de bloqueo - 13. Rótula de dirección - 14. Unidad de airbag - 15. Eje de columna de dirección - 16. Articulación de columna - 17. Caja inferior de columna.



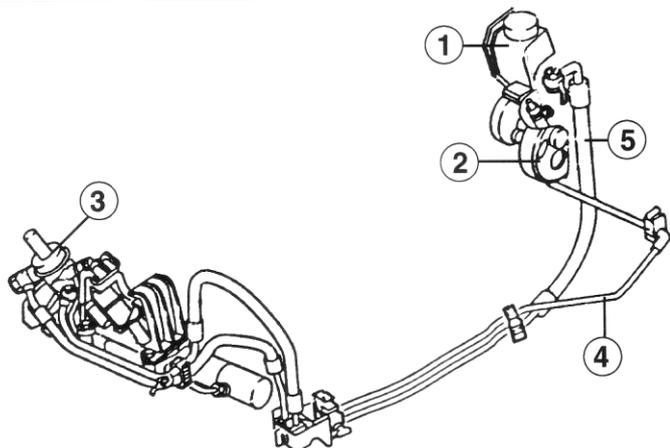
**ASISTENCIA(motor 1.6)**

1. Depósito - 2. Bomba - 3. Caja de dirección - 4. Tubo de alta presión - 5. Tubo de sobrante.



**ASISTENCIA(motores 1.8 y 2.0)**

1. Depósito - 2. Bomba - 3. Caja de dirección - 4. Tubo de alta presión - 5. Tubo de sobrante.



# 7. TREN DELANTERO

## Datos técnicos

Suspensión delantera de ruedas independientes de tipo MacPherson con triángulo inferior y barra estabilizadora. Conjunto muelle y amortiguador formando un elemento de suspensión.

Cubo delantero montado sobre un rodamiento estanco de doble hilera de bolas de contacto angular.

### MUELLES

Muelles helicoidales montados excéntricamente al amortiguador.

Un adhesivo pegado sobre los muelles indica el código de correspondencia de dos letras.

Correspondencia : marca ZP : motor 1.6.; marca ZQ : 1.6 (autom. ó climat.) y 1.8. ; marca ZJ: 1.8 (climat.) y 2.0 (autom.); marca ZR : motor 2.0.

Longitud libre : marca ZQ : 342 mm ; marca ZJ y ZP: 325 mm ; marca ZR : 314 mm.

Flexibilidad en la rueda : marca ZQ y ZP : 21 newton/mm ; marcas ZJ y ZR : 24 newton/mm

### AMORTIGUADORES

De gas telescópicos fijados sobre la carrocería y las manguetas.

### BARRA ESTABILIZADORA

Barra estabilizadora fijada a la cuna por dos apoyos y unida por el intermedio de bieletas a los amortiguadores.

Diámetro : 20 mm.

### ANGULOS DEL TREN DELANTERO

(Condiciones de control y de reglaje : 70 kg sobre cada asiento delantero y depósito de combustible semi lleno).

Paralelismo (ajustable) : convergencia de  $1 \pm 1$  mm o  $0^{\circ}10' \pm 0^{\circ}10'$

Avance \* (no ajustable) : berlina :  $3^{\circ}50' \pm 1^{\circ}$  ; break :  $3^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$

Caída de rueda \* (no ajustable) :  $-1^{\circ}05' \pm 0^{\circ}45'$

\* diferencia máx. entre derecha e izquierda :  $1^{\circ}$

### RUEDAS

Modelos (break)	Llantas	Neumáticos	Presiones (bar) DEL/TRAS (plena carga)
Vectra 1.6 16V GL	5,5 J 14 acero	185/70 R14 88T-H	2,0/2,0 (2,1/3,0)
Vectra 1.6 16V CD	6 J 15 aleación	195/65 R15 91T-H	2,0/2,0 (2,1/3,0)
Vectra 1.8 16V GL	5,5 J 14 acero	185/70 R14 88T-H	2,2/2,2 (2,2/3,1)
Vectra 1.8 16V CD	6 J 15 aleación	195/65 R15 91T-H	2,2/2,2 (2,2/3,1)
Vectra 2.0 16V CD	6 J 15 acero	195/65 R15 91T-H	2,1/2,1 (2,1/3,0)
Vectra 2.0 16V CDX	6 J 15 aleación	205/60 R15 T-H	2,1/2,1 (2,1/3,0)

## Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

. Desmontar la rueda del lado correspondiente.

. Desmontar la fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el amortiguador.

. Separar la bieleta de barra estabilizadora del amortiguador.

. Retirar la grapa de retención del latiguillo de freno sobre el amortiguador.

. Separar los latiguillos y cables del soporte.

. Desmontar los tornillos de fijación inferior del elemento de suspensión sobre la mangueta.

. Desmontar la tuerca de fijación superior del elemento de suspensión y recuperarla.

. Separar el elemento de suspensión de la mangueta y sacarlo del paso de rueda.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje realizando un preapriete de los tornillos de fijación inferior del amortiguador a 2 mdaN. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas. Comprobar la geometría de tren delantero.

### RUEDAS

Modelos (berlinas)	Llantas	Neumáticos	Presiones (bar) DEL/TRAS (plena carga)
Vectra 1.6 16V GL	5,5 J 14 acero	185/70 R14 88T-H	2,0/2,0 (2,1/2,7)
Vectra 1.6 16V CD	6 J 15 aleación	195/65 R15 91T-H	2,0/2,0 (2,1/2,7)
Vectra 1.8 16V GL	5,5 J 14 acero	185/70 R14 88T-H	2,2/2,2 (2,3/2,9)
Vectra 1.8 16V CD	6 J 15 aleación	195/65 R15 91T-H	2,2/2,2 (2,3/2,9)
Vectra 2.0 16V CD	6 J 15 acero	195/65 R15 91T-H	2,1/2,1 (2,2/2,8)
Vectra 2.0 16V CDX	6 J 15 aleación	205/60 R15 T-H	2,1/2,1 (2,2/2,8)

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Tuerca de varilla de amortiguador : 5,5

Fijación superior del elemento de suspensión \* : 5,5

Fijación inferior del elemento de suspensión \* : - 1ª fase : 5

- 2ª fase : 9

- 3ª fase : angular de  $45^{\circ}$

- 4ª fase : angular de  $15^{\circ}$

Bieleta de barra estabilizadora \* : 6,5

Apoyos de barra estabilizadora : 2

Rótula inferior sobre triángulo inferior : 3,5

Tornillo de sujeción de la rótula inferior sobre mangueta \* : 10

Triángulo inferior sobre cuna \* : - 1ª fase : 9

- 2ª fase : angular de  $75^{\circ}$

- 3ª fase : angular de  $15^{\circ}$

Tuerca de rótula de dirección \* : 6

Tornillo de cardan sobre piñón de cremallera \* : - 1ª fase : 2,2

- 2ª fase : angular de  $45^{\circ}$

- 3ª fase : angular de  $15^{\circ}$

Tornillo de fijación de cuna : - 1ª fase : 10

- 2ª fase : angular de  $45^{\circ}$

- 3ª fase : angular de  $15^{\circ}$

Tuerca de transmisión \* :

- 1ª fase : 13

- 2ª fase : aflojado

- 3ª fase : 2

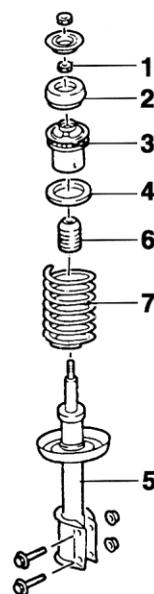
- 4ª fase : angular de  $90^{\circ}$

Tornillo de rueda : 11

\* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas

## Desarmado y ensamblado de un elemento de suspensión

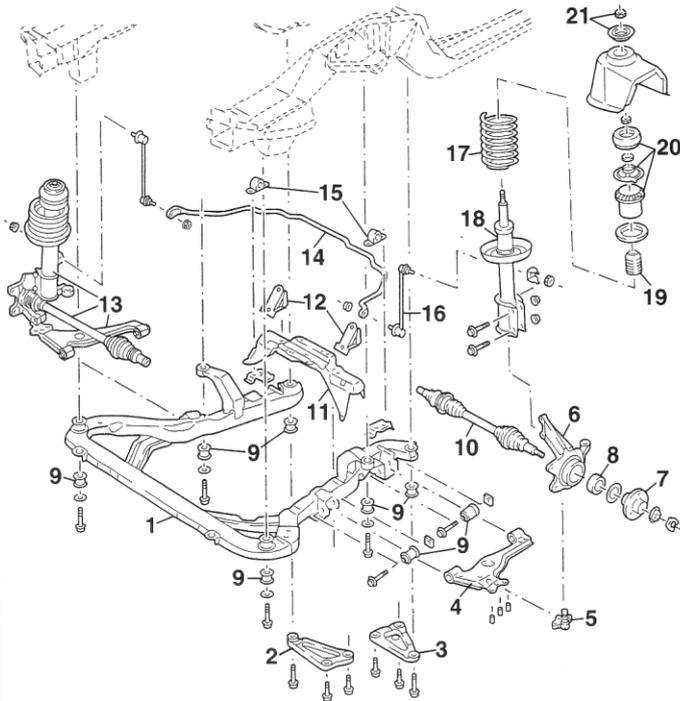
No presenta dificultades particulares. Observar los despieces respectivos.



Desmontaje de un elemento de suspensión.

### Suspensión - Tren delantero- Cubos.

1. Cuna - 2. Soporte derecho de cuna - 3. Soporte izquierdo de cuna -  
4. Triángulo de suspensión - 5. Rótula - 6. Mangueta - 7. Cubo -  
8. Rodamiento de cubo - 9. Silentblocs - 10. Transmisión - 11. Parte trasera de cuna (no separable de la cuna) - 12. Soporte de caja de dirección - 13. Semitren completo - 14. Barra estabilizadora - 15. Apoyos de barra estabilizadora - 16. Bieleta de barra estabilizadora - 17. Muelle de suspensión - 18. Amortiguador - 19. Fuente de protección - 20 y 21. Conjunto de fijación superior.



### Desmontaje y montaje de un triángulo inferior

- . Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar el tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerla de la mangueta con la ayuda de un extractor apropiado.
- . Desmontar los tornillos de fijación del triángulo inferior sobre la cuna.
- . Extraer el triángulo inferior hacia la parte baja.

**Nota :** Es posible sustituir las rótulas inferiores taladrando los remaches con una broca de diámetro 12 mm. La rótula está disponible como pieza de recambio con los tornillos y tuercas. Estas últimas deben orientarse hacia el suelo.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas. Comprobar la geometría del tren delantero.

### Desmontaje y montaje de una mangueta

- . Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar el tornillo de sujeción de la rótula inferior y extraerla de la mangueta con la ayuda de un extractor apropiado.
- . Desmontar la tuerca de la rótula de dirección y extraerla de la mangueta con la ayuda de un extractor apropiado.
- . Desmontar la pinza de freno con su soporte y el disco.
- . Desmontar la chapa de protección del disco de freno.
- . Desmontar el captador ABS.
- . Desmontar el capuchón de protección del cubo de rueda.
- . Desmontar el pasador de la tuerca de transmisión.

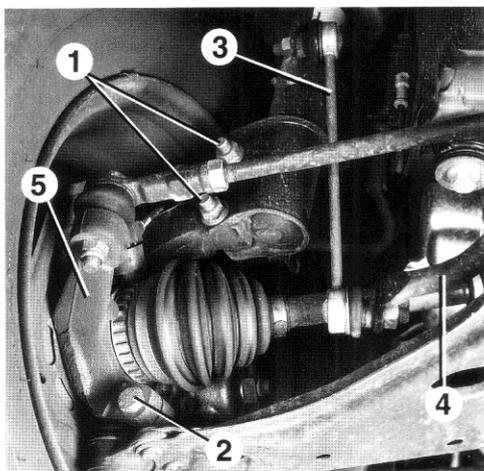
- . Desmontar la tuerca de transmisión.
- . Con la ayuda de un extractor sacar la transmisión del cubo.
- . Desmontar los tornillos de fijación inferior del elemento de suspensión sobre la mangueta.
- . Tirar de la mangueta hacia el exterior y desmontarla.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje realizando un preapriete de los tornillos de fijación inferior del amortiguador a 2 mdaN. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas. Comprobar la geometría de tren delantero.

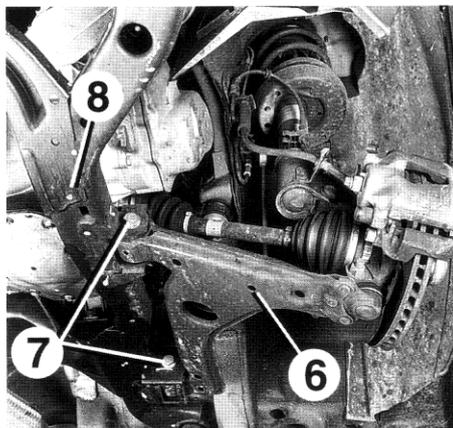
### Desmontaje y montaje de la cuna motor

**Atención :** Sobre los vehículos equipados con airbag posicionar el volante en línea recta, retirar la llave de contacto y bloquear la dirección.

- . Desde el habitáculo, desmontar el tornillo de cardan de columna de dirección sobre el piñón de caja de dirección.
- . Con la ayuda de una jeringa aspirar el máximo del aceite de asistencia en el depósito de compensación.
- . Aflojar el tornillo de sujeción de la varilla de mando de las velocidades.
- . Separar la varilla de mando de las velocidades
- . Desmontar el soporte de varilla de mando.
- . Desconectar la sonda lambda.
- . Soportar el radiador de refrigeración con la calandra.
- . Desmontar el parachoques delantero
- . Colocar la parte delantera de vehículo sobre caballetes y desmontar las ruedas.
- . Desmontar los capuchones de protección de los cubos de ruedas.
- . Desmontar los pasadores de las tuercas de transmisión.
- . Desmontar las tuercas de transmisión.
- . Separar las bieletas de barra estabilizadora de los amortiguadores.
- . Desmontar los tornillos de sujeción de las rótulas inferiores y extraerlas de las manguetas con la ayuda de un extractor apropiado.
- . Desmontar las tuercas de las rótulas de dirección y extraerlas de las manguetas con la ayuda de un extractor apropiado.
- . Separar las transmisiones de las manguetas.
- . Desmontar el tubo de descenso de escape.
- . Sostener el motor con la ayuda de un ternal cogido en las anillas de izado del conjunto motor-caja de velocidades.
- . Desmontar el soporte trasero de caja de velocidades.
- . Para los vehículos equipados con climatización, separar las tuberías de la cuna.
- . Colocar dos gatos debajo de la cuna.



Situación de los elementos del tren delantero  
1. Fijaciones inferiores del elemento de suspensión -  
2. Tornillo de sujeción de la rótula inferior sobre la mangueta - 3. Bieleta de barra estabilizadora - 4. Barra estabilizadora - 5. Mangueta.



Situación de los elementos del tren delantero.  
6. Triángulo - 7. Fijaciones traseras de triángulo sobre la cuna - 8. Cuna.

- . Desmontar los tornillos de fijación de la cuna.
- . Bajar ligeramente la cuna y colocar un recipiente debajo de la caja de dirección.
- . Desmontar los conductos hidráulicos de la caja de dirección y separarlos de la cuna.
- . Desmontar la cuna.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas. Comprobar la geometría del tren delantero.

### Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora

- . Efectuar el desmontaje de la cuna.
- . Separar la barra estabilizadora de las bieletas
- . Desmontar los tornillos de fijación de los apoyos de barra estabilizadora sobre la cuna. Sustituir las casquillos si es necesario.
- . Desmontar la barra estabilizadora.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje procurando que la ranura de los silentblochs de la

barra este orientada hacia adelante. Comprobar la geometría del tren delantero.

### Control y reglaje de la geometría

Sólo el paralelismo es ajustable.

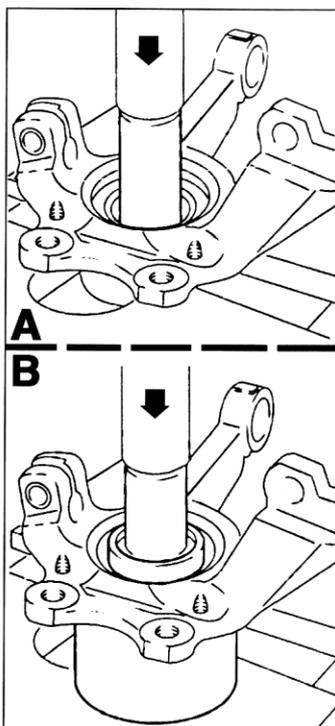
Nota : La caída de rueda y el avance son únicamente controlables. Si un valor es incorrecto, comprobar las piezas del tren delantero y sustituir la defectuosa.

### REGLAJE DEL PARALELISMO

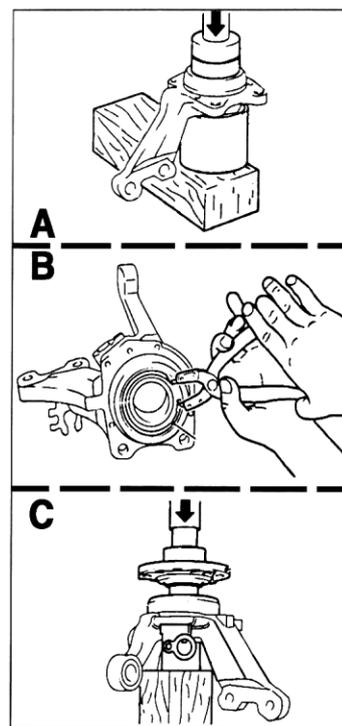
El reglaje se efectúa por medio de las varillas roscadas de las bieletas de dirección.

### Sustitución de un rodamiento de cubo

Para efectuar esta operación es necesario desmontar la mangueta. Observar las figuras y despieces correspondientes.

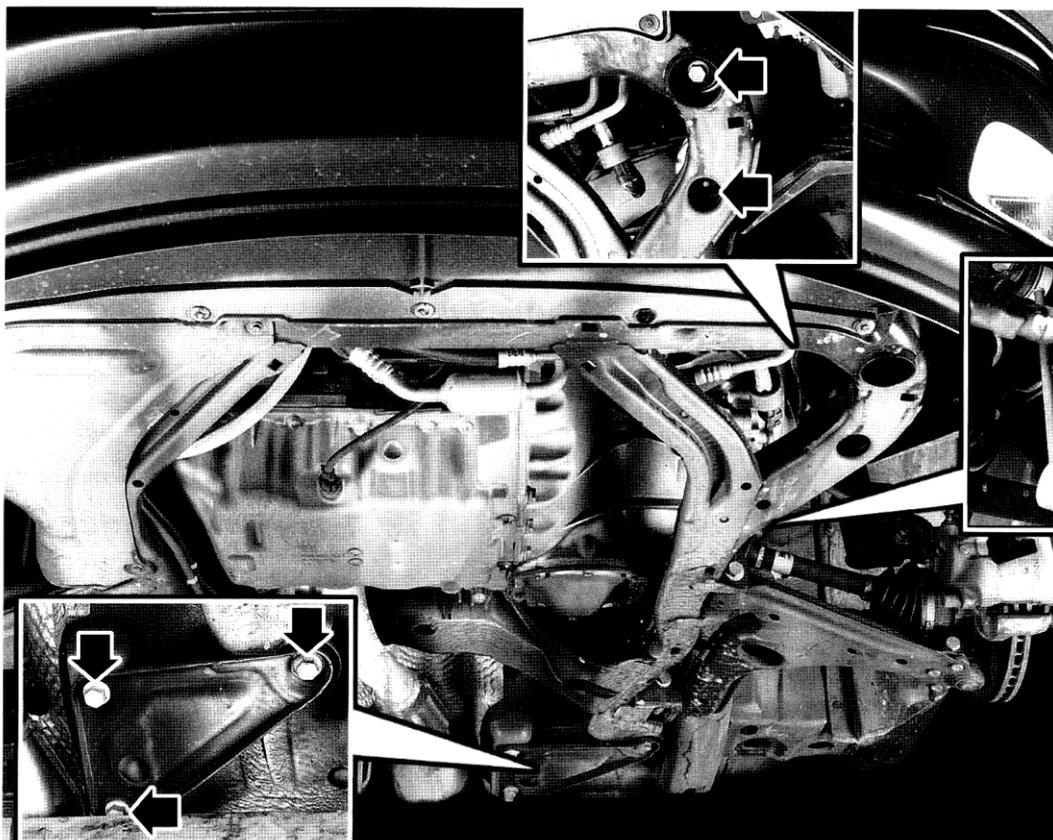
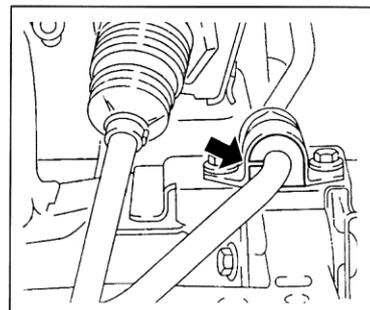


Extracción de un rodamiento de cubo. A. Extracción del cubo de la mangueta - B. Extracción del rodamiento de la mangueta.



Montaje de un rodamiento de cubo. A. Montaje de rodamiento en la mangueta - B. Montaje del anillo de sujeción - C. Montaje del cubo en la mangueta.

La ranura de los apoyos de barra estabilizadora debe estar orientada hacia adelante.



Fijaciones de la cuna.

# 8. TREN TRASERO

## Datos técnicos

Eje trasero de ruedas independientes de brazos oscilantes múltiples, guiados en cada lado por dos brazos transversales inferior y superior, y un brazo longitudinal. Portacubos y barra estabilizadora. Conjunto muelle y amortiguador formando un elemento de suspensión. Cubo trasero montado sobre un rodamiento estanco de doble hilera de bolas de contacto angular.

### MUELLES

Muelles helicoidales montados concéntricamente al amortiguador. Un adhesivo pegado sobre los muelles indica el código de correspondencia de dos letras. Código : GD.

### AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas telescópicos fijados detrás de la pantalla guardabarros al paso de rueda y a los brazos longitudinales.

### BARRA ESTABILIZADORA

Barra estabilizadora fijada al eje trasero por dos apoyos y unido por el intermedio de bieletas a los brazos longitudinales.

Diámetro : - 15 mm (1.6)  
- 16 mm (1.8 y 2.0)

### ANGULOS DEL TREN TRASERO

(Condiciones de control y de reglaje : 70 kg sobre cada asiento delantero y depósito de combustible semilleno).

#### Berlina

Paralelismo (ajustable)

- hasta 01/96 : convergencia de  $1,6 \pm 1 \text{ mm } \text{ó } 0^{\circ}16' \pm 0^{\circ}10'$
  - desde 01/96 hasta 02/97 : convergencia de  $2,6 \pm 1 \text{ mm } \text{ó } 0^{\circ}25' \pm 0^{\circ}10'$
  - desde 02/97 : convergencia de  $2,8 \pm 1 \text{ mm } \text{ó } 0^{\circ}27' \pm 0^{\circ}10'$
- Caída de rueda \* (no ajustable) :
- hasta 02/97 :  $-1^{\circ}20' \pm 0^{\circ}35'$
  - desde 02/97 :  $-1^{\circ}27' \pm 0^{\circ}35'$

\* diferencia máx. entre derecha e izquierda :  $0^{\circ}35'$

### Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

- . Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar la pantalla guardabarros.
- . Desmontar la fijación inferior del elemento de suspensión.
- . Desmontar las fijaciones del soporte del elemento de suspensión.
- . Desmontar el elemento de suspensión.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas.

### Desarmado y ensamblado del elemento de suspensión

No presenta dificultades particulares. Observar los despieces respectivos.

### Desmontaje y montaje de un brazo transversal superior

- . Colocar la parte trasera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda.
- . Desmontar el tornillo del brazo transversal superior sobre el eje.
- . Desmontar el tornillo del brazo transversal superior sobre el brazo longitudinal y recuperar la arandela freno.
- . Desmontar el brazo transversal superior.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas.

### Desmontaje y montaje de un brazo transversal inferior

- . Desmontar la rueda.
- . Desmontar el tornillo del brazo transversal inferior sobre el eje
- . Desmontar el tornillo del brazo transversal inferior sobre el brazo

### Break

Paralelismo (ajustable) : convergencia de  $2,7 \pm 1 \text{ mm } \text{ó } 0^{\circ}26' \pm 0^{\circ}10'$   
Caída de rueda \* (no ajustable) :  $-1^{\circ}19' \pm 0^{\circ}35'$

\* diferencia máx. entre derecha e izquierda :  $0^{\circ}35'$

### RUEDAS

Ver Tren delantero.

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Fijación superior (soporte) del elemento de suspensión : 5,5  
Fijación inferior del elemento de suspensión \* :  
- 1ª fase : 15  
- 2ª fase : angular de  $30^{\circ}$   
- 3ª fase : angular de  $15^{\circ}$   
Tuerca de varilla de amortiguador \* : 2  
Fijaciones de los brazos oscilantes transversales \* :  
- 1ª fase : 9  
- 2ª fase : angular de  $60^{\circ}$   
- 3ª fase : angular de  $15^{\circ}$   
Fijaciones del eje trasero sobre la carrocería \* :  
- 1ª fase : 9  
- 2ª fase : angular de  $60^{\circ}$   
- 3ª fase : angular de  $15^{\circ}$   
Apoyos de barra estabilizadora : 5,5  
Bieleta de barra estabilizadora sobre brazo longitudinal : 5,5  
Cubo sobre brazo longitudinal \* :  
- 1ª fase : 5  
- 2ª fase : angular de  $30^{\circ}$   
- 3ª fase : angular de  $15^{\circ}$   
Tornillo de rueda : 11

\* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas

longitudinal y recuperar la arandela freno.

- . Desmontar el brazo transversal inferior.
- Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente todas las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas.

### Desmontaje y montaje de un brazo longitudinal

#### DESMONTAJE

- . Desmontar la rueda.
- . Desmontar la grapa y extraer el cable de freno de estacionamiento.
- . Desmontar el cubo trasero.
- . Desmontar la grapa del cable de captador de ABS de la conducción de líquido de freno sobre el brazo longitudinal.
- . Desconectar la conducción de líquido de freno y taponarla.
- . Desenchufar el conector de captador ABS.
- . Desmontar el tornillo de fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el brazo longitudinal.
- . Desmontar los tornillos de fijación

de los brazos transversales sobre el brazo longitudinal y recuperar las arandelas freno.

- . Desmontar la fijación inferior del elemento de suspensión.
- . Desmontar los tornillos de fijación del brazo longitudinal sobre la carrocería.
- . Desmontar el brazo longitudinal.

#### MONTAJE

- . Posicionar el brazo longitudinal y aproximar los tornillos de fijación a la carrocería.

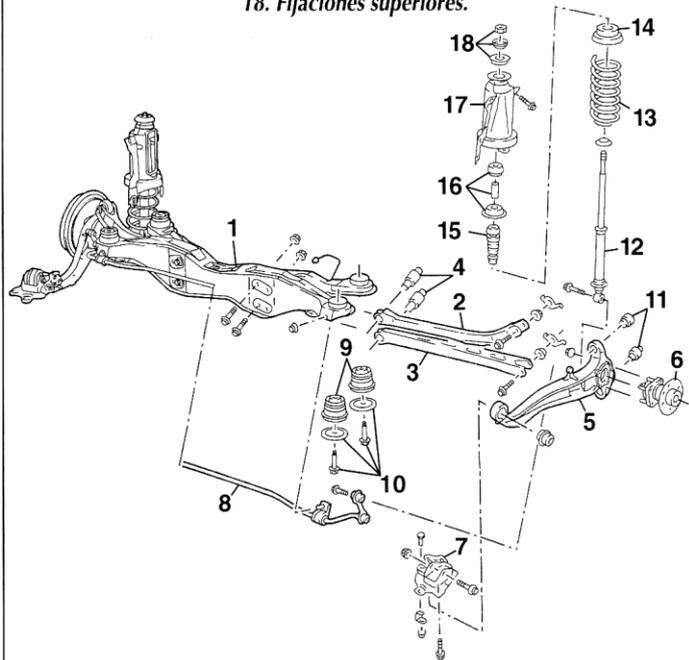
Nota : El apriete definitivo de los tornillos de fijación se efectúa después del control y el reglaje de la geometría del tren trasero.

- . Montar la fijación inferior del elemento de suspensión y apretar sus tornillo al par prescrito.
- . Aproximar las fijaciones de los brazos transversales sobre el brazo longitudinal con arandelas de freno nuevas.

Nota : El apriete definitivo de los tornillos de fijación se efectúa con el vehículo en el suelo.

## Suspensión - Tren trasero- Cubos.

1. Eje trasero - 2. Brazo transversal superior - 3. Brazo transversal inferior - 4. Topes - 5. Brazo longitudinal - 6. Cubo - 7. Soporte barra de unión - 8. Barra estabilizadora - 9. Silentblocs - 10. Fijaciones del eje - 11. Juntas articuladas - 12. Amortiguador - 13. Muelle de suspensión - 14. Copela superior - 15. Fuente de protección - 16. Topes - 17. Soporte de elemento de suspensión - 18. Fijaciones superiores.



. Montar el tornillo de fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el brazo longitudinal.

- . Conectar de nuevo el conector de captador ABS.
- . Conectar de nuevo la conducción de líquido de freno.
- . Montar la grapa del cable del captador ABS a la conducción de líquido de freno sobre el brazo longitudinal.
- . Montar el cubo trasero.
- . Montar el cable de freno de estacionamiento con una grapa nueva.
- . Montar la rueda y bajar el vehículo al suelo.
- . Apretar los tornillos de fijación de los brazos transversales sobre el brazo longitudinal a los pares prescritos.
- . Comprobar la geometría del tren trasero.
- . Apretar los tornillos de fijación del brazo longitudinal sobre la carrocería al par prescrito.

## Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora

- . Colocar la parte trasera del vehículo sobre caballetes.
- . Desmontar los tornillos de las bieletas de barra estabilizadora sobre los brazos longitudinales.
- . Desmontar los tornillos de apoyos de barra estabilizadora sobre el eje.
- . Desmontar la barra estabilizadora con las bieletas.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Apretar definitivamente las fijaciones con el vehículo apoyado sobre sus ruedas

## Desmontaje y montaje del eje trasero

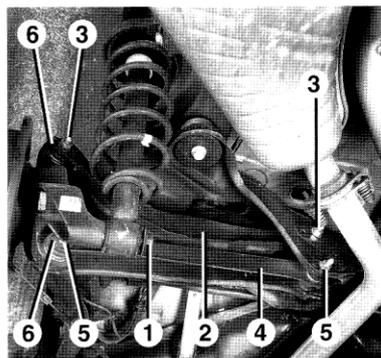
### DESMONTAJE

- . Colocar la parte trasera del vehículo sobre caballetes y desmontar las ruedas.
- . Desmontar la parte trasera del tubo de escape.
- . Retirar las grapas de sujeción de los cables de los captadores ABS y de los conductos de líquido de freno sobre los brazos longitudinales.
- . Desconectar los conductos de líquido de freno y taponarlos.
- . Desmontar las grapas y extraer las cables de freno de estacionamiento.
- . Desenchar los conectores de los captadores ABS.
- . Desmontar los tornillos de fijación de los brazos longitudinales sobre la carrocería.
- . Desmontar los tornillos de fijación inferior de los elementos de suspensión.
- . Colocar dos gatos debajo del eje.
- . Desmontar los tornillos de fijación del eje.
- . Bajar lentamente el eje.

### MONTAJE

- . Levantar y posicionar el eje.
- . Montar los tornillos de fijación del eje y apretarlos al par prescrito.
- . Retirar los dos gatos.
- . Montar los tornillos de fijación de los brazos longitudinales sobre la carrocería.

**Nota :** El apriete definitivo de los tor-

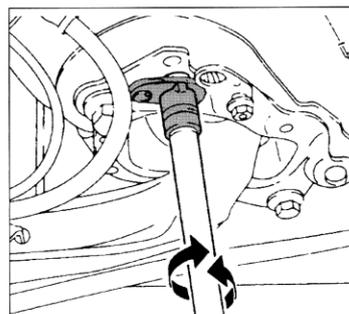
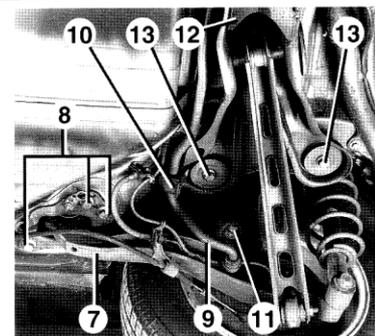


Situación de los elementos de tren trasero.

1. Fijación inferior del elemento de suspensión - 2. Brazo transversal superior - 3. Fijaciones de un brazo transversal superior - 4. Brazo transversal inferior - 5. Fijaciones de un brazo transversal inferior - 6. Arandela freno.

Situación de los elementos de tren trasero (continuación).

7. Brazo longitudinal - 8. Fijaciones de un brazo longitudinal - 9. Barra estabilizadora - 10. Apoyo de barra estabilizadora - 11. Bieleta de barra estabilizadora - 12. Eje trasero - 13. Fijaciones del eje trasero.



Reglaje de paralelismo con el útil Opel KM-900.

nillos de fijación se efectúa después del control y el reglaje de la geometría del tren trasero.

- . Montar los tornillos de fijación inferior de los elementos de suspensión y apretarlos al par prescrito.
- . Enchar de nuevo los conectores de los captadores ABS.
- . Montar las cables de freno de estacionamiento con grapas nuevas.
- . Montar las cables de los captadores ABS y de los conductos de líquido de freno con grapas nuevas.
- . Montar la parte trasera del tubo de escape.
- . Montar las ruedas y bajar el vehículo al suelo.
- . Comprobar la geometría del tren trasero y proceder eventualmente a un reglaje.
- . Apretar los tornillos de fijación de los brazos longitudinales sobre la carrocería.

## Control y reglaje de la geometría

Sólo el paralelismo es ajustable.

**Nota :** La caída de rueda es únicamente controlable. Si su valor es incorrecto, comprobar las piezas del eje trasero y sustituir la pieza defectuosa.

## REGLAJE DEL PARALELISMO

- . Verificar el alineamiento de las ruedas delanteras con respecto a las traseras.
- . Aflojar los tornillos de fijación del brazo longitudinal sobre la carrocería.
- . Ajustar el paralelismo actuando con el útil Opel KM-900 (ver figura).
- . Apretar los tornillos de fijación del brazo longitudinal sobre la carrocería.
- . Solicitar la suspensión y controlar de nuevo.

## Sustitución de un rodamiento de cubo

Importante : El rodamiento forma conjunto con el cubo y es inseparable. La sustitución de rodamiento de cubo se resume en un simple desmontaje y montaje del cubo.

- . Colocar la parte trasera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda del lado correspondiente.
- . Desmontar la pinza y el disco de freno.
- . Desmontar el conector de captador ABS.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cubo sobre el brazo longitudinal.
- . Desmontar el cubo.
- . El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje.

# 9. FRENOS

## Datos técnicos

Freno de mando hidráulico de doble circuito en diagonal asistido por servofreno de depresión.

Discos ventilados delante y discos macizos detrás.

Freno de estacionamiento de mando mecánico por cables actuando sobre las ruedas traseras en unos tambores integrados en el interior de los discos traseros.

Sistema antibloqueo de freno de serie sobre todos los modelos.

### FRENOS DELANTEROS

Características (mm)	motores 1.6 y 1.8	motor 2.0
Marca .....	Teves	Teves
Tipo .....	discos ventilados con pinzas flotantes	monopistón
Diámetro de pistón .....	52	57
Diámetro de disco .....	256	288
Espesor de disco :		
- nominal .....	24	25
- mínimo .....	21	22
- rectificad .....	22	23
Diferencia de espesor .....	max. 0,01	max. 0,01
Salto max. ....	0,03 mm	0,03 mm
Salto max. (disco montado) .....	0,10 mm	0,10 mm
Profundidad max. de las rayas ...	0,02 mm	0,02 mm
Espesor de pastillas .....	17,5 mm (mini : 7,5)	19,5 mm (mini : 7,5)

### FRENOS TRASEROS

Frenos de discos macizos con pinza fija de 2 pistones.

Dispositivo de freno de estacionamiento con tambor incorporado al disco.

Diámetro de los pistones : 35 mm.

Diámetro de disco : 270 mm (1,6 y 1,8), 286 mm (2.0).

Espesor de disco : 10 mm (mini 8).

Espesor mínimo de rectificación : 9 mm

Diferencia de espesor máximo : 0,01 mm.

Salto máx. (disco colocado) : 0,03 mm (0,10 mm).

Profundidad máx. de las rayas : 0,02 mm.

Espesor de las pastillas : 15,7 mm (mini 6,7).

Espesor mínimo de los forros de freno estacionamiento : 1 mm.

### MANDO

Presión de purga : 2 a 2,5 bar.

Carrera del pedal para el encendido de las luces de stop : 15 mm ± 5 mm.

Relación de desmultiplicación del pedal : 4 a 1.

### CILINDRO MAESTRO

Diámetro : 22,22 mm (1,6 y 1,8), 23,81 mm (2.0).

Carrera : 36 mm.

### SERVOFRENO

Servofreno de simple membrana por depresión (1,6 y 1,8), y de doble membrana (tandem) en motores 2.0

Diámetro : 225 mm (1,6 y 1,8), 175/200 mm (2.0).

Cota de reglaje de la varilla de mando : 149,5 mm ± 0,5 mm.

### FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Freno de estacionamiento de mando mecánico por palanca de suelo y cables actuando sobre los tambores integrados al disco.

Carrera nominal de palanca : 7 muescas.

### LIQUIDO DE FRENO

El depósito de compensación es común al de mando de embrague.

Capacidad : 0,4 litros.

Preconización: líquido sintético SAE J 1703 especificación DOT4 ó DOT 5.

Periodicidad de mantenimiento : Sustitución de líquido y purga de circuito cada 2 años.

### SISTEMA ANTIBLOQUEO

Sistema tipo 415 sin antipatinaje en Vectra 1.6 y 1,8.

Sistema tipo 5TC con antipatinaje en Vectra 2.0.

El circuito hidráulico se completa con un grupo hidráulico de ABS que integra el calculador (26 vías), el grupo de electroválvulas y la bomba eléctrica.

Esta unidad está situada cerca del cilindro maestro detrás la batería.

El sistema está compuesto también de 4 captadores de velocidad de las ruedas y utiliza la información del contactor de luz de stop.

La regulación de la presión de frenado de las ruedas traseras es realizada por el sistema de antibloqueo de las ruedas (función EBV).

El sistema suministra la información de velocidad de vehículo en función de las señales de los captadores de velocidad de las ruedas.

### ELECTROVALVULAS

El bloque hidráulico se compone de 8 electroválvulas (2 por canal : una para la admisión y una para el escape) y 4 electroválvulas más para el antipatinaje, no desmontables.

### CAPTADORES DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS

Captadores de tipo inductivo colocados sobre los portacubos enfrente de una rueda dentada.

Resistencia :

- 900 a 1 760 ohmios (ABS 415)

- 500 a 2500 ohmios (ABS 5TC).

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

Cilindro maestro sobre servofreno : 2,2

Servofreno sobre soporte \* : 1,8

Contratuercas de reglaje de servofreno : 1,8

Soporte de servofreno sobre salpicadero \* : 2

Tornillo de soporte de pinza delantera \* : 9,5

Tornillo de guía pinza delantera : 3

Palanca de freno de estacionamiento a suelo : 2

Tuberías hidráulicas : 1,6

Disco de freno sobre el cubo : 0,7

Tornillo de fijación de pinza trasera \* : 8

Tornillo de fijación de un disco de freno trasero : 0,4

Tornillo de fijación de los captadores de velocidad : 0,8

Tornillo de calculador sobre el grupo hidráulico (ABS 415) \* : 0,7

Grupo hidráulico sobre su soporte : 0,8

Racor de depresión: 1,8

Tornillo de purga : 0,6

\* sustituir sistemáticamente los tornillos y/o tuercas

## Sustitución de las pastillas delanteras

## Desmontaje y montaje de una pinza delantera

## Desmontaje y montaje de un disco delantero

Estas operaciones no presentan dificultades particulares. Observar los dibujos y despieces respectivos.

## Sustitución de las pastillas traseras

## Desmontaje y montaje de una pinza trasera

## Desmontaje y montaje de un disco trasero

## Sustitución de las mordazas de freno de estacionamiento

Estas operaciones no presentan dificultades particulares. Observar los dibujos y despieces respectivos.

## Desmontaje y montaje del cilindro maestro

. Desenchufar el conector del testigo de nivel de líquido de freno y desmontar el tapón.

. Vaciar con una jeringa el depósito de compensación.

. Desconectar el flexible de alimentación del mando hidráulico de embrague.

. Desmontar el depósito de compensación.

. Aflojar las tuberías hidráulicas del cilindro maestro.

. Desmontar el cilindro maestro y recuperar la junta de estanqueidad.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje. Purgar el circuito de frenos preferentemente con un aparato de presión si se dispone de él.

## Desmontaje y montaje del servofreno

. Desmontar la protección de la tapa soporte de pedales.

. Desmontar el eje de la varilla de mando sobre el pedal de freno después de haber desmontado su grapa de sujeción.

. Desmontar el cilindro maestro.

. Desmontar el soporte de cableado de salpicadero.

. Desmontar el grupo hidráulico de ABS.

. Desmontar el soporte de grupo hidráulico de ABS.

. Desconectar la tubería de depresión del servofreno.

. Desmontar las 4 tuercas de fijación del servofreno a su soporte.

. Extraer el servofreno tirando hacia adelante y después hacia arriba.

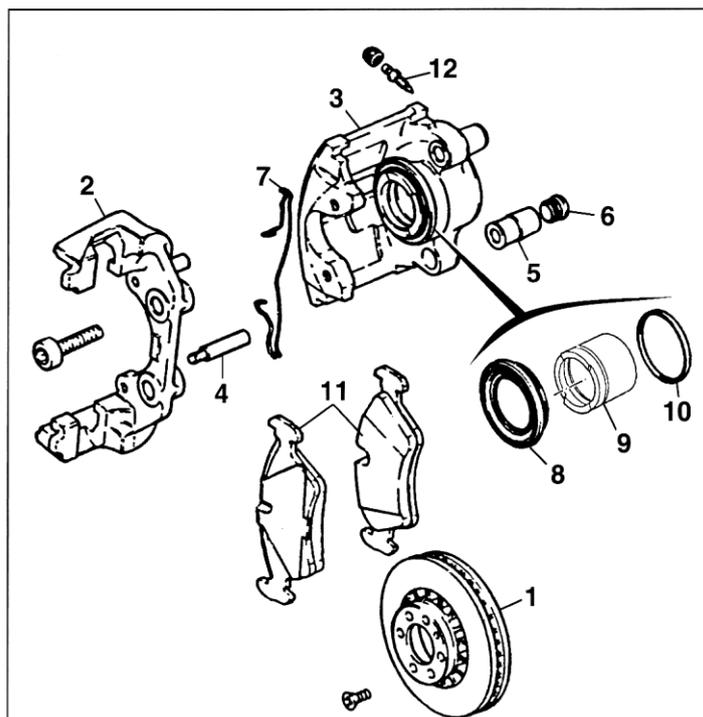
Para el montaje ajustar la longitud de la varilla de mando de servofreno (149,5 mm) con la ayuda de la tuerca de reglaje y proceder en orden inverso al desmontaje.

## Purga del circuito de frenado

En la medida de lo posible se recomienda utilizar un aparato de purga a presión.

La purga del circuito de freno o el llenado hasta nivel precisa del desmontaje de la rejilla de salpicadero, de la batería y de su caja.

La purga debe efectuarse en cada receptor en un orden específico : trasero derecho, delantero izquierdo, trasero izquierdo y delantero derecho.

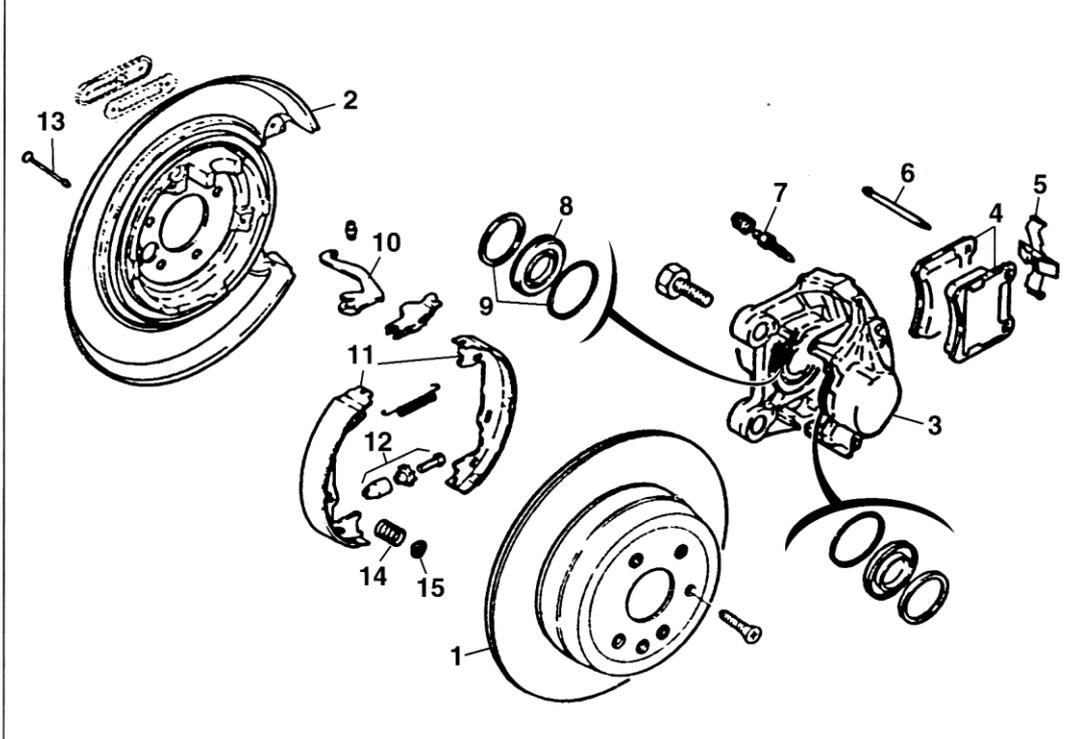


### Frenos delanteros

1. Disco - 2. Soporte de pinza - 3. Pinza - 4. Tornillo de guía - 5. Casquillo deslizante - 6. Capuchón de protección - 7. Muelle insonorizante - 8. Guardapolvos - 9. Pistón - 10. Junta de estanqueidad - 11. Pastillas - 12. Tornillo de purga.

### Frenos traseros

1. Disco - 2. Placa - 3. Pinza - 4. Pastillas - 5. Muelle de apoyo - 6. Eje de sujeción de las pastillas - 7. Tornillo de purga - 8. Guardapolvos - 9. Junta de estanqueidad - 10. Palanca de freno de estacionamiento - 11. Mordazas de freno de estacionamiento - 12. Dispositivo de reglaje de freno de estacionamiento - 13, 14 y 15. Dispositivo de sujeción lateral de las mordazas.



## Reglaje de freno de estacionamiento

- . Levantar el vehículo.
- . Desmontar las ruedas traseras y en cada lado girar la tuerca de reglaje del dispositivo de recuperación de juego (accesible por uno de los orificios del disco) hasta el bloqueo del disco, a continuación girar la tuerca en sentido inverso hasta que el disco gire libre.
- . Desmontar el fuelle de la palanca de mando de freno de estacionamiento en la consola central.
- . Posicionar la palanca de freno de estacionamiento en la 4ª muesca.
- . Aflojar la tuerca de reglaje hasta que las ruedas puedan girar a mano con resistencia.
- . Posicionar la palanca de freno de estacionamiento en la 7ª muesca. Las ruedas deben quedar bloqueadas.
- . Efectuar un breve recorrido con el freno de estacionamiento ligeramente apretado y comprobar el reglaje.

## Sistema ABS

El sistema antibloqueo ABS está constituido por 4 captadores de velocidad de ruedas (generadores de impulsos), un grupo hidráulico integrando el calculador y de un cilindro maestro tándem asistido por servofreno.

La regulación de la presión de frenado de las ruedas traseras es realizada por el sistema de antibloqueo de las ruedas.

- Los cuatro captadores, cada uno asociado a una rueda, informan al calculador de la velocidad instantánea de cada una de ellas.

- El calculador electrónico está incorporado al bloque hidráulico pero es desmontable. Comanda las electroválvulas del bloque hidráulico en función de las informaciones de cada captador y del contactor de luz de stop. El calculador está equipado con un circuito de autocontrol que avisa al conductor de una eventual avería por medio de un testigo en el cuadro de instrumentos y de una memoria de códigos de avería cuya interrogación en el conector de diagnóstico es posible con los aparatos del constructor (Tech 1 y 2) o bien con otros equivalentes.

- El bloque hidráulico comprende las ocho electroválvulas de regulación de presión. Cuatro de ellas están en el circuito de alimentación y las otras cuatro sobre el circuito de presión.

El bloque hidráulico comprende también la bomba eléctrica de presión.

Cuando uno de los cuatro captadores registra un inicio de bloqueo de una rueda (disminución de la velocidad de rotación), el calculador manda la electroválvula correspon-

diente, se cierra y corta la alimentación del circuito correspondiente. La presión se mantiene y si a pesar de esto el bloqueo de la rueda no puede ser evitado, la electroválvula de presión se abre y comunica el circuito de frenado con el depósito. La presión disminuye y la rueda queda libre. Este nuevo cambio de estado provoca la apertura de la electroválvula de admisión y el cierre de la de escape.

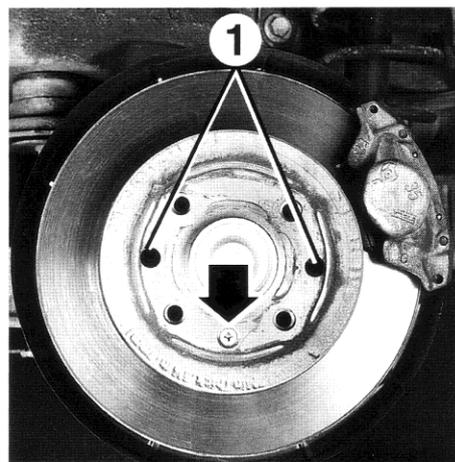
El circuito de frenado es alimentado normalmente otra vez. Este ciclo dura hasta la detención del vehículo o hasta que se suelta el pedal de freno.

## Desmontaje y montaje del grupo hidráulico

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar la caja de relés y fusibles en el compartimento motor después de haberla desconectado.
- . Aspirar el líquido de freno en el depósito de compensación.
- . Aflojar las tuberías hidráulicas sobre el cilindro maestro y el grupo hidráulico, y taponar los orificios.
- . Desenchufar el conector del calculador.
- . Desmontar los tornillos de fijación del grupo hidráulico de ABS sobre su soporte.
- . Desmontar el grupo hidráulico.

**Nota:** el calculador de ABS es desmontable en el sistema 415 y está fijado por 4 tornillos.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



Situación del tornillo de fijación de un disco de freno trasero. 1. Taladro para actuar sobre el dispositivo de recuperación de juego.

## Desmontaje y montaje de un captador de velocidad de rueda

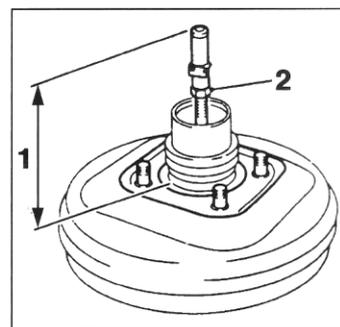
### Rueda delantera

No presenta dificultades particulares.

### Rueda trasera

- . Desmontar la rueda correspondiente.
- . Desenchufar el conector de captador.
- . Desmontar el cubo de rueda trasera.

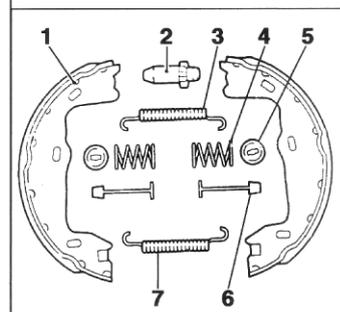
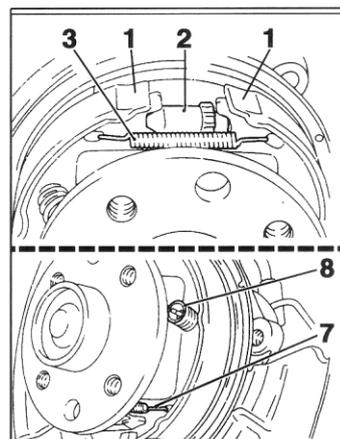
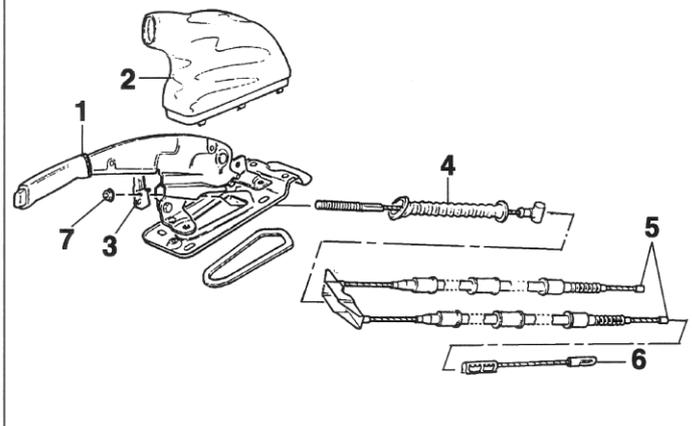
**Nota:** el captador de velocidad de rueda trasera está incorporado al cubo de rueda y se deben sustituir en conjunto.



1. Cota de reglaje de la varilla de mando del servofreno - 2. Tuerca de reglaje.

## Freno de estacionamiento

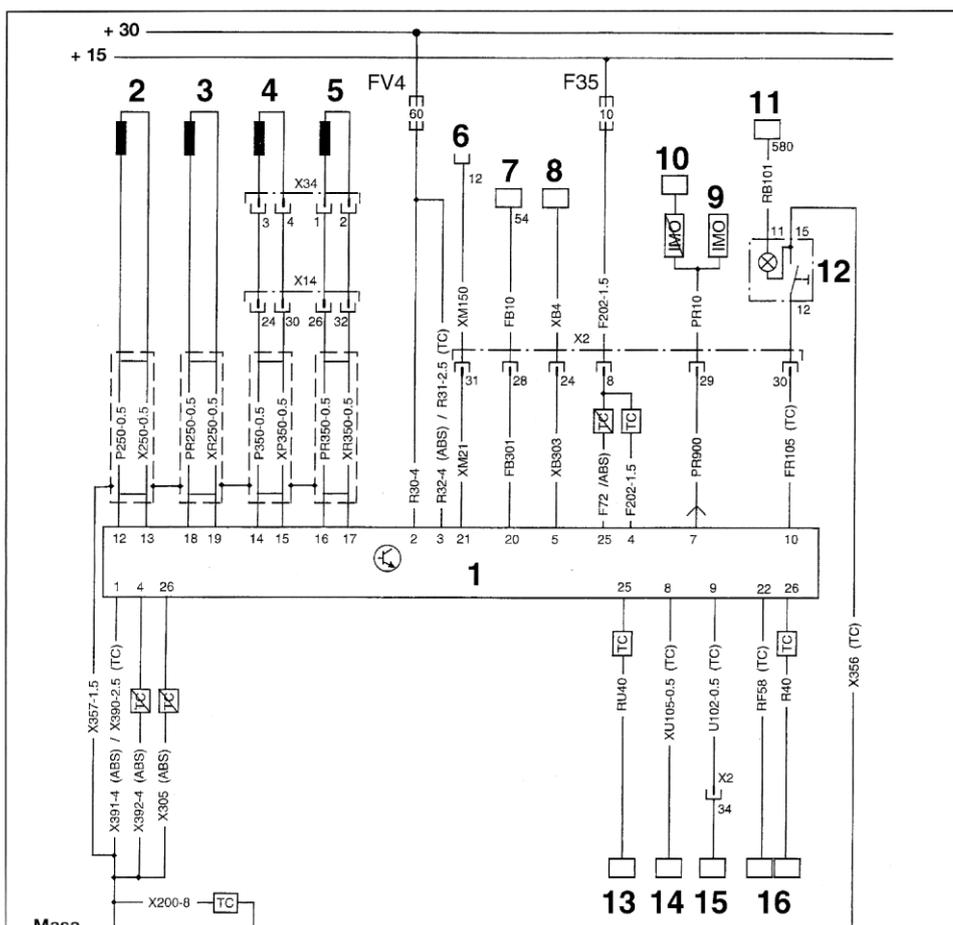
1. Palanca de freno de estacionamiento - 2. Fuelle - 3. Contactor de palanca de freno de estacionamiento - 4. Cable delantero - 5. Cables intermedios - 6. Cables traseros - 7. Tuerca de reglaje del freno de estacionamiento.



Sustitución de las mordazas de freno de estacionamiento  
1. Segmentos - 2. Sistema de recuperación de juego - 3. Muelle de retorno superior - 4, 5 y 6. Dispositivo de sujeción lateral de las mordazas - 7. Muelle de retorno inferior - 8. Conjunto de sujeción lateral de las mordazas.

## Autodiagnóstico del sistema ABS

El autodiagnóstico y el borrado de la memoria del sistema ABS debe hacerse con el utillaje del fabricante (Tech1 ó 2) o bien otro equivalente que pueda establecer comunicación con el computador. El conector de diagnosis está situado en la consola central debajo de una tapa.



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA ABS.

1. Computador - 2. Captador de velocidad de rueda del. izq. - 3. Captador de velocidad de rueda del. der. - 4. Captador de velocidad de rueda tras. izq. - 5. Captador de velocidad de rueda tras. der. - 6. Toma diagnóstico - 7. Señal contactor de luz de stop - 8. Hacia cuadro de instrumentos testigo ABS - 9. Hacia sistema de anti-ranque - 10. Hacia computador gestión motor - 11. Hacia ordenador de a bordo - 12. Conector antipatinaje - 13. Hacia cambio automático - 14. Hacia testigo antipatinaje (TC) - 15. Información cuentavueltas (cuadro instrumentos) - 16. Hacia computador gestión motor.

### LISTA DE CODIGOS DE AVERIA

16	Válvula del. izq.
17	Válvula del. der.
19	Relé de válvula
25	Piñón
28	Válvula tras. izq.
29	Válvula tras. der.
31	Señal de régimen motor
35	Motor de bomba
37	Cable de llegada contacto luces de stop
39	Captador del. izq.
41	Captador del. izq.
42	Captador del. der.
43	Captador del. der.
44	Captador tras. izq.
45	Captador tras. izq.
46	Captador tras. der.
47	Captador tras. der.
48	Tensión de alimentación
49	Tensión de alimentación
52	Testigo de ABS -
55	Unidad de control
65	Códificación en versión ASR
66	Apertura parcial de mariposa
67	Reducción del par motor
68	Apertura parcial consecutiva

## Diagnóstico manual del ABS

Los controles que se describen a continuación sólo son aplicables a los vehículos tratados en este estudio en tanto que sean conformes con sus especificaciones de origen.

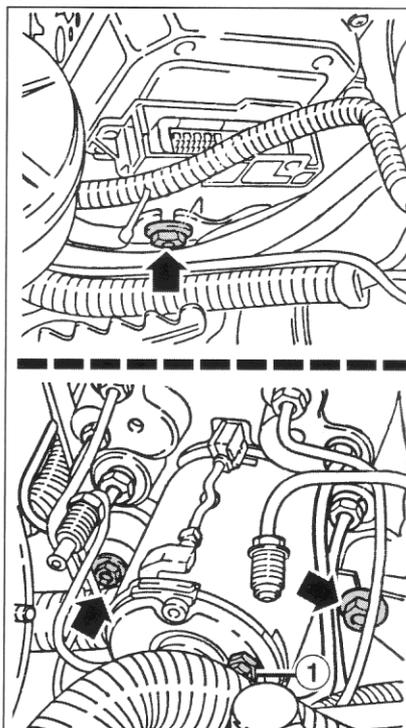
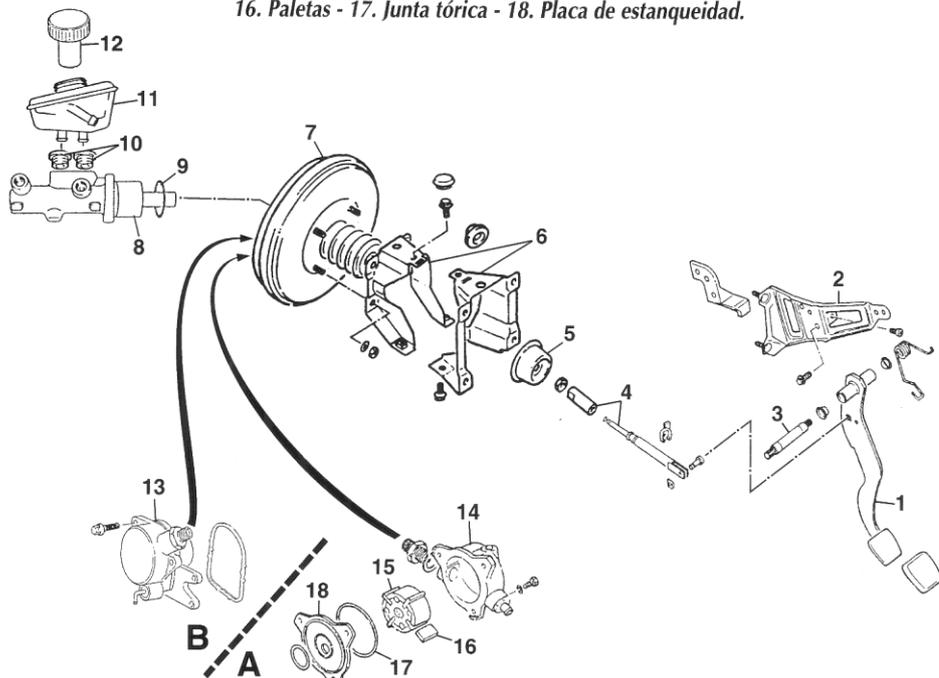
Las características eléctricas de los órganos integrantes del sistema de ABS proporcionadas en las páginas siguientes son el resultado de mediciones efectuadas mediante un téster digital clásico al cual se han integrado las funciones de uso específico en el automóvil.

Es indispensable poseer un aparato de prestaciones al menos equivalentes para poder efectuar el diagnóstico.

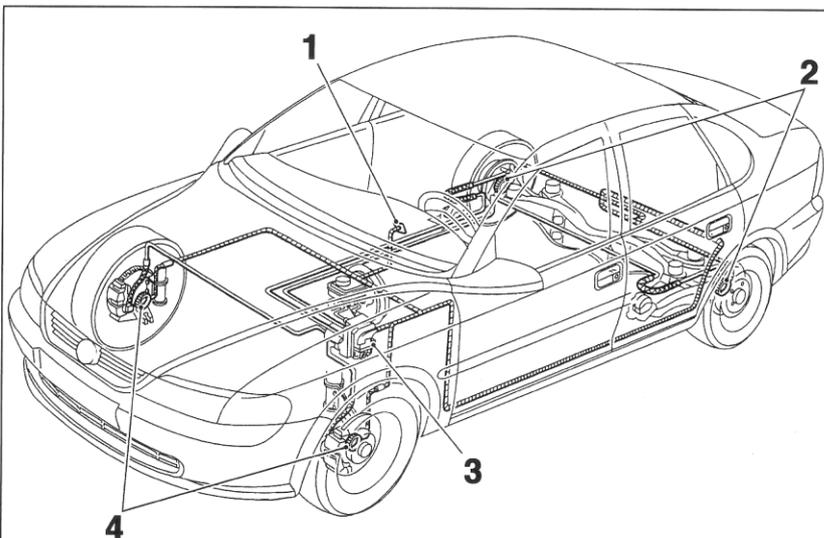
Conexión entre bornes	Organo controlado	Condición de control	Valor correcto
2 y 1 (masa)	Alimentación positiva permanente	Contacto cortado	Tensión de batería
25 y 1 (masa)	Alimentación positiva después de contacto	Contacto dado	Tensión de batería
1 ó 4 ó 26 y masa	Masa de computador	Contacto cortado	inferior a 1 ohmio
20 y 1 (masa)	Contactador de luces de stop	Pedal en reposo (contacto dado)	0 voltios
20 y 1 (masa)	Contactador de luces de stop	Pedal hundido (contacto dado)	Tensión de batería
12 y 13	Captador de rueda del. izq.	Contacto cortado	900 a 1760 / 500 a 2500 ohmios (415 / 5TC)
18 y 19	Captador de rueda del. der.	Contacto cortado	900 a 1760 / 500 a 2500 ohmios (415 / 5TC)
14 y 15	Captador de rueda tras. izq.	Contacto cortado	900 a 1760 / 500 a 2500 ohmios (415 / 5TC)
16 y 17	Captador de rueda tras. der.	Contacto cortado	900 a 1760 / 500 a 2500 ohmios (415 / 5TC)

**Mando**

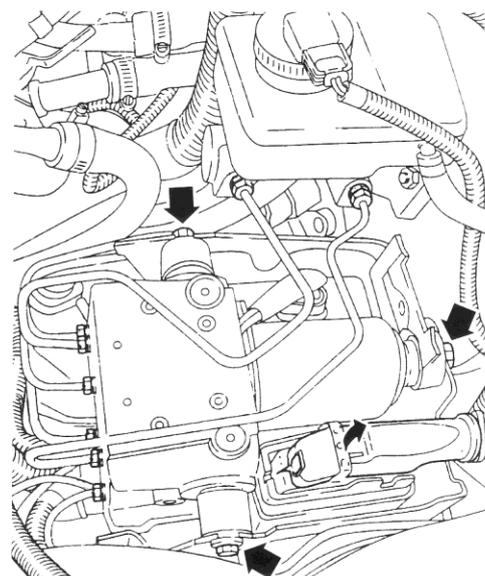
A. Motor X17DT - B. Motor X20DTL. 1. Pedal - 2. Soporte de pedales - 3. Eje de pedal de freno - 4. Varilla de empuje - 5. Junta de varilla de empuje - 6. Soporte de servofreno - 7. Servofreno - 8. Cilindro maestro - 9. Junta de estanqueidad de cilindro maestro - 10. Junta de base de depósito - 11. Depósito de compensación - 12. Tapón de depósito - 13. Bomba en vacío - 14. Cáster de bomba de vacío - 15. Rotor - 16. Paletas - 17. Junta tórica - 18. Placa de estanqueidad.



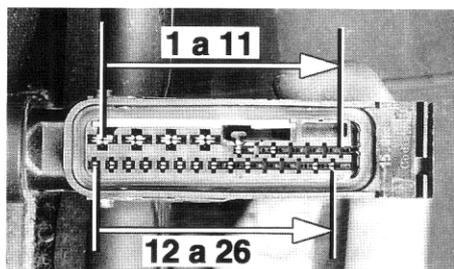
Situación tornillos fijación grupo electrohidráulico ABS 5TC con antipatinaje (TC para "Traction Control").  
1. Trenza de masa del grupo.



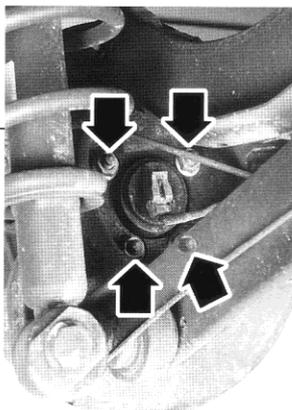
**SITUACION DEL SISTEMA ABS**  
1. Testigo de ABS - 2. Captador de velocidad de ruedas traseras - 3. Conjunto grupo hidráulico y calculador - 4. Captador de velocidad de rueda delantera.



Situación de los tornillos de fijación del grupo hidráulico.

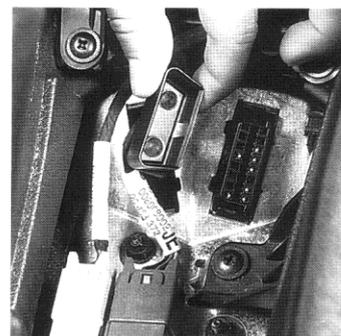


Identificación de los bornes del conector del calculador de ABS.



Situación de los tornillos de fijación del cubo trasero con el captador de velocidad de rueda.

Situación del conector de diagnóstico en la consola central.



# 10. EQUIPO ELECTRICO

## Datos técnicos

### BATERIA

Batería situada en la parte delantera izquierda en el compartimento motor detrás del proyector.  
Tensión : 12 voltios.  
Capacidad : 70 Ah.  
Intensidad máx. : 350 amperios.

### ALTERNADOR

Marca	Bosch		Delco-Remy	
Tensión nominal .....	14 V	14 V	14 V	14 V
Intensidad max. a 14 V .....	70 A	120 A	70 A	100 A
Intensidad a rpm:				
- a 1 500 rpm .....	29 A	38 A	33 A	42 A
- a 6 000 rpm .....	70 A	120 A	70 A	100 A
Tensión de regulación .....	14,3 - 14,7 V	14,3 - 14,7 V	14,2 - 15,2 V	14,2 - 15,2 V
Diámetro de colector .....	14,4 mm	14,4 mm	14 mm	14 mm
Saliente de escobillas :				
- nuevo .....	11 a 13 mm		20 mm	
- mínimo .....	2 mm			
Resistencia de colector .....	2,1 Ω	2 Ω	2,5 Ω	1,7 Ω
Resistencia de estator .....	0,053 Ω	0,015 Ω	0,105 Ω	0,07 Ω

### CORREA DE ALTERNADOR

Correa multipista común a todos los accesorios.  
Tensión asegurada por un rodillo tensor automático.

### Motor 1.6

Longitud: sin climatización : 1 530 mm; con climatización : 1 795 mm.

### Motores 1.8 y 2.0

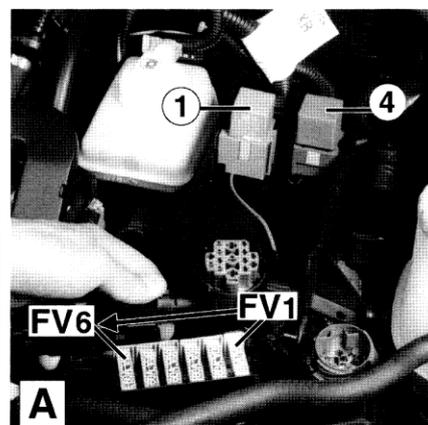
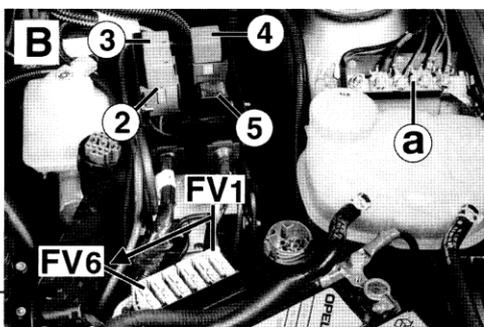
Longitud: sin climatización : 1 725 mm ; con climatización : 1 900 mm.

### MOTOR DE ARRANQUE

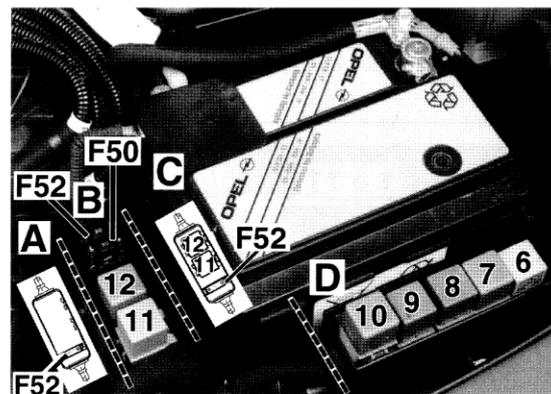
	Motor 1.6	Motores 1.8 y 2.0
Marca y tipo .....	Valeo D6 RA 62	Bosch DW 1,1 KW
Intensidad en vacío .....	< 70 A	< 70 A
- a rpm .....	2 500	> 2 800
- tensión batería .....	11,5 V	12 V
Intensidad a par bloqueado .....	450 a 650 A	< 470 A
- tensión batería .....	5,6 V	12 V
Longitud escobillas .....	min. 13 mm	min. 4 mm

### BOMBILLAS

Luces de posición del. : 5 W  
Faros principales : cruce : H1 55 W ; carretera : H7 55 W  
Faros antiniebla : H3 55 W  
Luces de posición/de niebla tras. sobre break : 5/21 W  
Luz de posición tras : 5 W  
Luz de stop : 21 W  
Intermitencias : 21 W  
Luz de marcha atrás : 21 W  
Luz de niebla trasera : 21 W  
Iluminación placa de matrícula : 5 W



Fusibles y relés del compartimento motor.  
A. Motor 1.6 -  
B. Motores 1.8 y 2.0.  
a. Punto de masa.



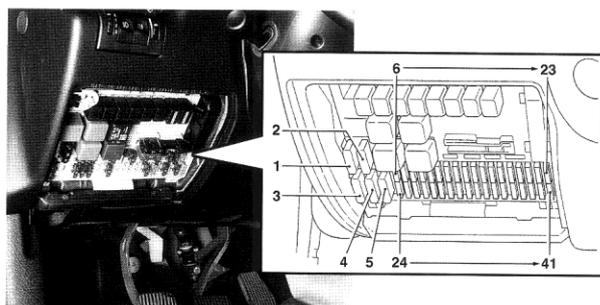
Fusibles y relés del compartimento motor.  
A. Motor 1.6 sin climatización - B. Todos motores con climatización - C. Motores 1.8 et 2.0 - D. Todos motores con climatización

### Correspondencia relés platina motor

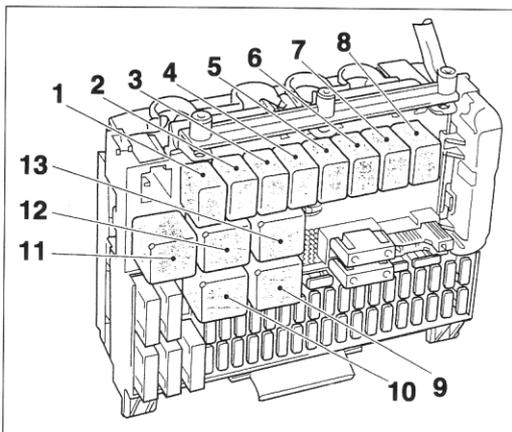
1	K58	Violeta	Gestión motor (1.6)
2	K43	Violeta	Gestión motor (1.8 y 2.0)
3	K44	Violeta	Bomba de combustible (1.8 y 2.0)
4	K12	Marrón	Bomba insuflado aire secundario
5	K97	Negro	Lavafaros
6	K60	Gris	Compresor de climatización
7	K87	Verde	Motoventilador (con climatiz.)
8	K52	Marrón	Motoventilador (con climatiz.)
9	K53	Marrón	Motoventilador (con climatiz.)
10	K51	Verde	Motoventilador (con climatiz.)
11	K28	Naranja	Motoventilador (con climatiz.)
12	K67	Verde	Motoventilador (con climatiz.)

### Correspondencia fusibles platina motor

F52	30	Motoventiladores de refrigeración con/sin climatiz.
F50	30	Motoventiladores de refrigeración con climatización
FV1	60	Llave de contacto
FV2	60	Alimentación eléctrica general
FV3	60	Alimentación eléctrica general
FV4	60	ABS
FV5	60	Bomba insuflado aire secundario
FV6	60	Calculador gestión motor, bomba combustible, relé insuflado aire secundario.



Situación de los fusibles y de los relés de la platina principal en el habitáculo.



**Correspondencia relés platina habitáculo**

1	K63	Bocina
2	K73	Luces de carretera
3	K120	Limpialuneta trasera
4	K121	Retrovisores desempañables
5	K5	Faros antiniebla
6	K89	Piloto trasero de niebla
7	K123	Intermitente derecho
8	K122	Intermitente izquierdo
9	K1	Luneta trasera desempañado
10	K7	Ventilación con climatización
11	K6	Climatización
12	K64	Ventilador de climatización 1ª velocidad
13	K124	Limpiaparabrisas

**Correspondencia fusibles platina habitáculo**

F2	30	Compresor de climatización - ventilación
F3	40	Luneta trasera térmica
F6	10	Luz de cruce derecha - Reglaje de altura de los faros
F7	10	Luces de posición derechas
F8	10	Luz de carretera derecha
F9	30	Lavafaros
F10	20	Bocina
F11	30	Cierre centralizado
F12	20	Faros antiniebla
F14	30	Limpiaparabrisas del. y tras.
F16	10	Luz trasera de niebla
F17	30	Elevalunas eléctricos traseros - Olvido iluminación
F18	10	Iluminación de matrícula
F19	-	No utilizado
F20	30	Elevalunas eléctrico delantero
F21	10	Cierre centralizado, radio, bloqueo llave contacto.
F22	20	Intermitencias de emergencia - Ordenador de a bordo , Climatización electrónica - Iluminación inter. - Autoradio - Testigos luminosos , + perm. cuadro instrumentos
F24	10	Luz de cruce izquierda - Reglaje de altura de los faros
F25	10	Luces de posición izquierdas
F26	10	Luz de carretera izquierda
F28	20	Recalentamiento de líquido de refrigeración
F29	10	Contactora iluminación, Ordenador de a bordo , Regulador de velocidad, Retrovisores eléctricos , Iluminación guante- ra., Techo eléctrico, iluminación interior temporizada
F30	30	Techo corredizo
F33	20	Alimentación permanente para remolque
F34	20	Lector CD
F35	10	ABS y ASR, Transmisión automática.
F36	20	Climatización electrónica - Asientos delanteros calefacta- dos, Encendedor, surtidores calefactados lavaparabrisas.
F37	10	Iluminación encendedor
F38	10	Luces de stop, luces MA, transmisión automática, moto ventilador, ordenador de a bordo, regulador de velocidad, compresor de climatización, ventilador de climatización
F39	-	Transmisión automática
F40	10	Motoventilador - climatización
F41	10	Retrovisores desempañables

**Desmontaje y montaje del alternador**

**Motor 1.6**

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar el conducto de aspiración de aire.
- . Desconectar la sonda de temperatura de aire y de agua del motor.
- . Desmontar la bieleta de reacción del soporte motor delantero derecho.
- . Si el vehículo tiene climatización, desmontar el soporte motor delantero derecho.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar los tornillos (1) y (2) de soporte del alternador (ver figura).
- . Desenchufar los conectores eléctricos del alternador.
- . Desmontar el alternador con sus soporte.
- . Separar el alternador del soporte.

. Desmontar la bieleta de reacción del soporte motor delantero derecho.

- . Desmontar el soporte de bieleta en la torreta d amortiguador.
- . Desmontar la correa de accesorios.
- . Desmontar las patas de soporte del alternador.
- . Desenchufar los conectores eléctricos del alternador.
- . Desmontar los dos tornillos de fijación sobre la culata.

Para el montaje proceder de forma inversa al desmontaje

**Desmontaje y montaje del motor de arranque**

Esta operación no presenta dificultades particulares, salvo el desmontaje del soporte del colector de admisión en motores 1.8 y 2.0. Observar las fotos y despieces respectivos.

**Motor 1.8 y 2.0**

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar el conducto de aspiración de aire.

**Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos**

Ver método de desmontaje y montaje del salpicadero.

**Desmontaje, montaje y reglajes de los faros**

**Desmontaje y montaje de un proyector antiniebla**

**Desmontaje y montaje de un piloto trasero**

Estas operaciones no presentan dificultades particulares. Observar las fotos y despieces respectivos.

**Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpiaparabrisas delantero**

- . Desmontar los brazos de limpia-

parabrisas con ayuda de un extractor y las tuercas de plástico.

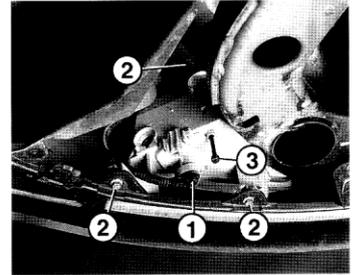
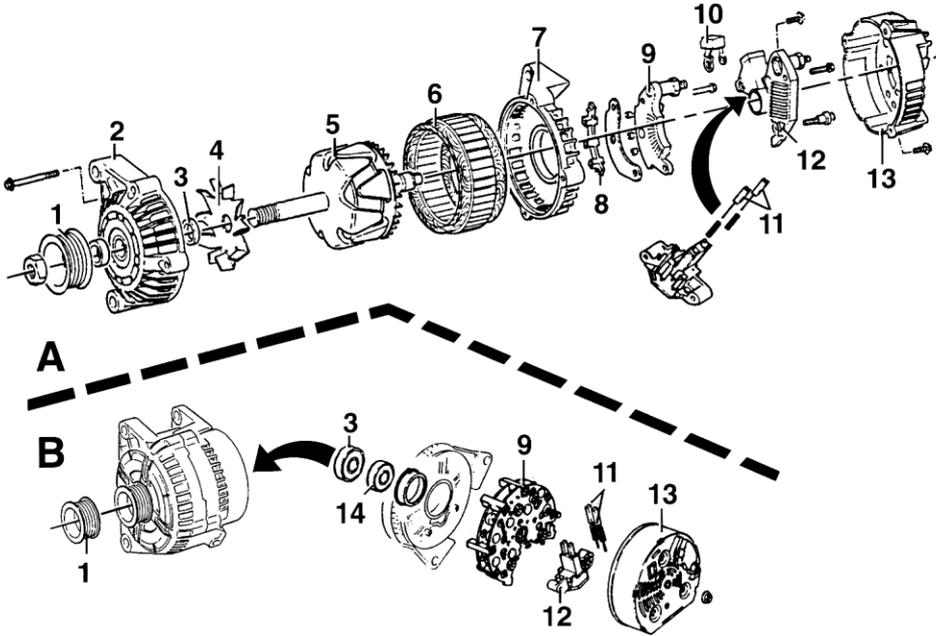
- . Retirar la junta.
  - . Desmontar los clips de fijación de la rejilla y desmontarla.
  - . Desenchufar el conector
  - . Desmontar los tornillos de fijación del mecanismo y separar éste.
- Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje

**Desmontaje y montaje de un mecanismo de limpialuneta trasero**

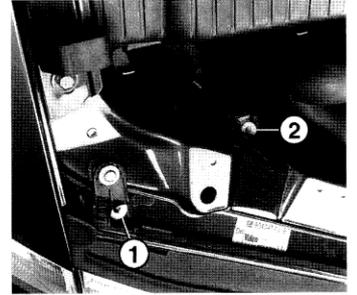
- . Desmontar la guarnición de portón.
  - . Desmontar el brazo de limpialuneta.
  - . Desenchufar el conector
  - . En el exterior desmontar la tuerca de retención.
  - . Desmontar los tornillos de fijación del mecanismo y separar éste.
- Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

### Alternador.

A. Delco Remy - B. Bosch - 1. Polea - 2. Tapa delantera - 3. Rodamiento - 4. Ventilador - 5. Rótor - 6. Estátor - 7. Cáster intermedio - 8. Aislante - 9. Rectificador - 10. Condensador - 11. Escobillas - 12. Regulador de tensión - 13. Tapa trasera - 14. Rodamiento.



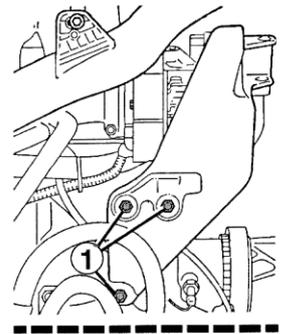
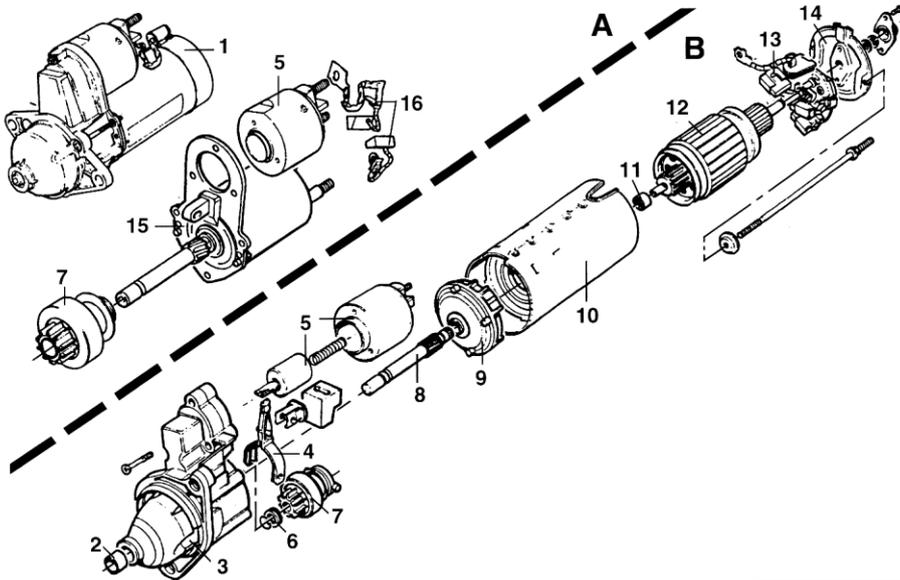
Desmontaje de un proyector antihielo.  
1. Conector - 2. Tornillo de fijación - 3. Tornillo de reglaje.



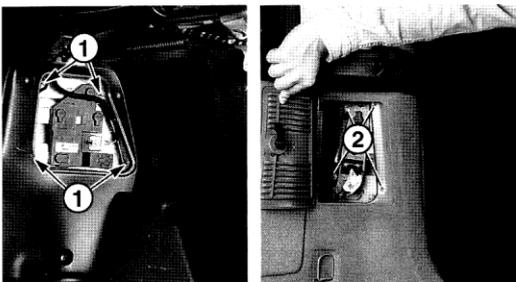
1. Tornillo de reglaje en altura - 2. Tornillo de reglaje lateral.

### Motor de arranque.

A. Motor 1.6 - B Motores 1.8 y 2.0 - 1. Motor arranque - 2. Casquillo delantero - 3. Cáster delantero - 4. Horquilla - 5. Solenoide - 6. Casquillo trasero - 7. Piñón de arranque - 8. Eje de reductor - 9. Tren reductor - 10. Inductor incorporado al cáster - 11. Casquillo - 12. Inducido - 13. Portaescobillas - 14. Cáster trasero - 15. Conjunto reductor - 16. Escobillas.



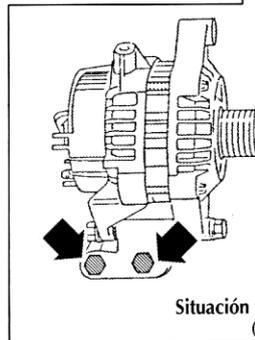
Situación tornillos, fijación alternador (motor 1.6).



Tornillo de fijación de un piloto trasero.  
1. Modelo 4 y 5 puertas - 2. Modelo break.



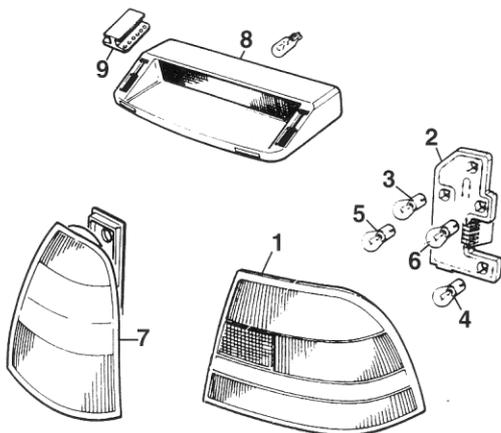
Situación tornillos fijación soporte motor delantero derecho.



Situación tornillos, fijación alternador (motores 1.8 y 2.0).

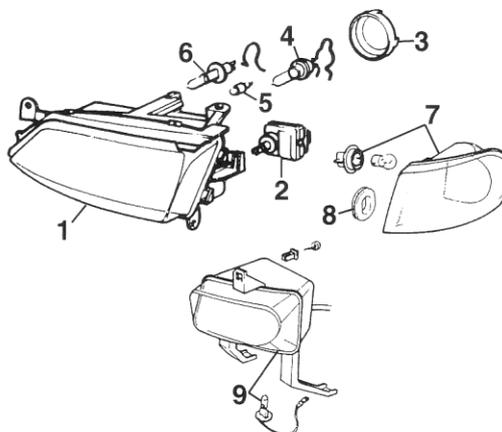
### Iluminación trasera

1. Piloto trasero 4 y 5 puertas - 2. Platina soporte de bombillas - 3. Luz de niebla - 4. Luz de posición - 5. Luz de stop y de marcha atrás - 6. Bombilla de intermitente - 7. Piloto trasero break - 8. 3ª luz de stop - 9. Fijación de 3ª luz de stop.



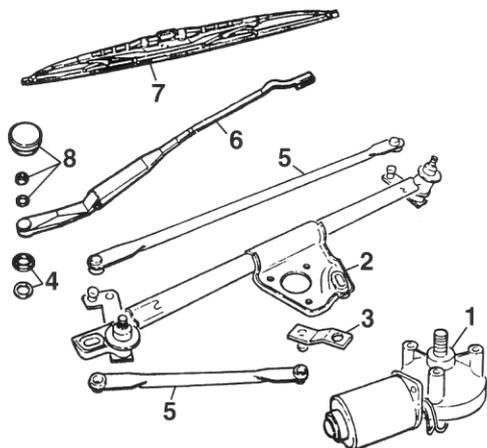
### Iluminación delantera

1. Proyector principal - 2. Reglaje eléctrico - 3. Carcasa - 4. Bombilla luz de carretera - 5. Bombilla luz de posición - 6. Bombilla luz de cruce - 7. Conjunto intermitente - 8. Pasacables - 9. Proyector antiniebla.



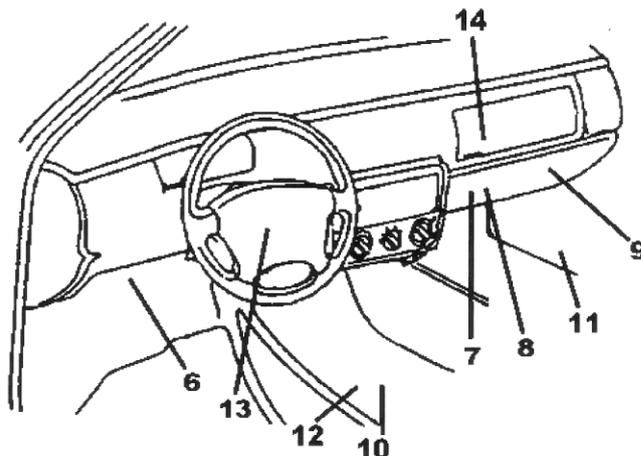
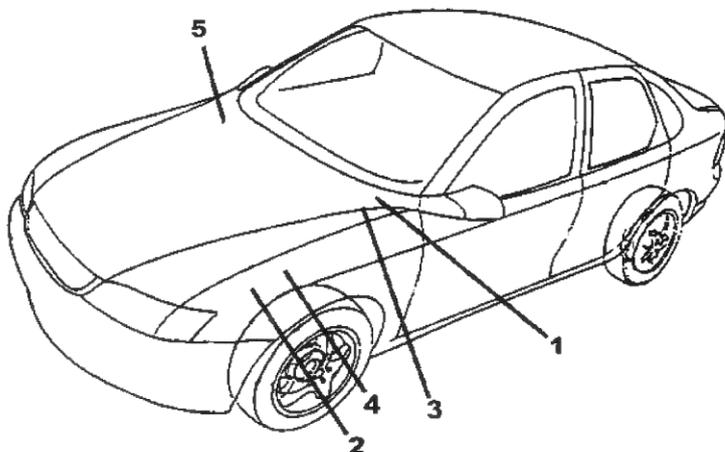
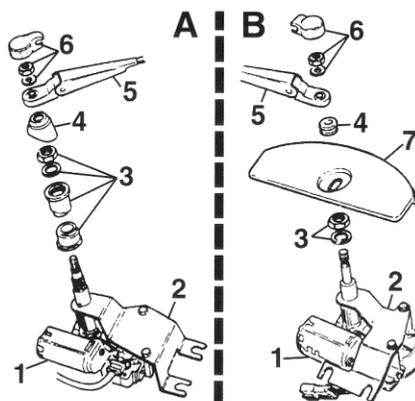
### Mecanismo de limpiaparabrisas delantero

1. Motor - 2. Soporte de mecanismo - 3. Manivela de arastre - 4. Fijaciones de mecanismo - 5. Varilla de unión - 6. Brazo de limpiaparabrisas - 7. Escobilla - 8. Fijaciones de brazo.



### Mecanismo de limpiaparabrisas trasero

- A. 5 puertas - B. Break.  
1. Motor - 2. Soporte de mecanismo - 3. Fijaciones de mecanismo - 4. Protección estanca - 5. Brazo de limpiaparabrisas - 6. Fijaciones de brazo - 7. Tapa mecanismo.



#### SITUACION DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ELÉCTRICOS DEL VEHICULO Y CENTRALITAS ELECTRONICAS:

1. Caja fusibles nº 2 - 2. Caja fusibles nº 3 - Modulador ABS - 4. UC ABS (al lado batería) - 5. UC inyección (bajo deflector agua) - 6. Caja fusibles nº 1 - 7. UC aviso avería bombillas (encima guantera) - 8. UC aviso avería bombillas - 9. UC cambio automático (montante derecho a pies acompañante) - 10. UC airbag (bajo consola central) - 11. UC cierre centralizado y alarma (detrás revestimiento suelo pies acompañante) - 12. UC elevallas en el interruptor - 13. UC inmovilizador (debajo carcasa columna dirección) - 14. Relé elevallas traseros.

— LEYENDA ESQUEMA ELECTRICOS —

AB : Airbag  
 ABS : Antibloqueo frenos  
 AC : Climatización  
 ASP : Retrovisores exteriores  
 AZV : Enganche  
 CC : Check control  
 CD : Cargador de CD  
 DS : Protección antirrobo  
 DWA : Antirrobo  
 DZM : Cuentavueltas  
 EKP : Bomba comb. (gasolina)  
 EMP : Autoradio  
 ECC : Climatización electrónica  
 FH : Elevallunas  
 FI : Motor gasolina  
 GBM : Indicador borde de luna  
 HB : Dos volúmenes  
 HKL : Dirección asistida  
 HRL : Iluminación trasera  
 HS : Luneta trasera  
 HSF : Guanteras  
 HZG : Calefacción  
 ID : Indicador digital TID/MID  
 IMO : Sistema inmovilización  
 INS : Cuadro instrumentos  
 IRL : Iluminación habitáculo  
 KAT : Catalizador  
 KBS : Mazo de cables  
 KW : Break  
 LED : Diodo LED  
 LHD : Dirección a izquierda  
 LWR : Reglaje altura faros  
 MT : Caja velocidades manual  
 MUT : Multímetro  
 NB : Tres volúmenes  
 NSL : Luz trasera de niebla  
 NSW : Proyector antiniebla  
 OEL : Contactor presión aceite  
 RFS : Luz de marcha atrás  
 RHD : Dirección a derecha  
 SD : Techo practicable  
 SH : Asientos calefactados  
 SM : Calculador gestión motor  
 SRA : Lavafaros  
 TD : Turbodiesel  
 TEL : Teléfono  
 TKS : Contactor de puerta  
 WAD : Surtidor lavaparabrisas  
 WEG : Señal distancia/señal ABS  
 ZIG : Encendedor  
 ZV : Cierre centralizado

E1 Luz posición izq.  
 E2 Luz tras. izq.  
 E3 Iluminación matrícula  
 E4 Luz posición der.  
 E5 Luz tras. der.  
 E6 Luz carretera izq.  
 E7 Luz carretera der.  
 E8 Luz cruce izq.  
 E9 Luz cruce der.  
 E10 Iluminación cuadro instrum.  
 E11 Luneta trasera térmica  
 E19 Proyector antiniebla izq.  
 E20 Proyector antiniebla der.  
 E21 Luz antiniebla tras. izq.  
 E24 Asiento térmico conductor  
 E25 Asiento térmico pasajero  
 E30 Luz antiniebla tras. der.  
 E39 Fusible llave contacto  
 FV1 Fusible principal alimentación  
 FV2 Fusible principal alimentación  
 FV3 Fusible ABS  
 FV4 Fusible inflado aire secundario  
 FV5 Fusible gestión motor  
 FV6 Fusible compresor climatización  
 F2 Fusible luneta trasera térmica  
 F3 Fusible luz cruce derecha, reglaje faros  
 F6 Fusible luz posición der.  
 F7 Fusible luz carretera der.  
 F8 Fusible bomba lavafaros  
 F9 Fusible bocina  
 F10 Fusible cierre central.  
 F11 Fusible faros antiniebla  
 F12 Fusible limpiaparabrisas  
 F14 Fusible luz trasera niebla  
 F16 Fusible elevallunas, zumbador olvido luces  
 F17 Fusible elevallunas  
 F20 Fusible intermitencias emergencia, ordenador a bordo, climatizador ECC, iluminación interior, radio, testigos luminosos, positivo permanente, cuadro instrumentos.  
 F22 Fusible luz cruce izq.  
 F24 Fusible luz posición izq.  
 F25 Fusible luz carretera izq.  
 F26 Fusible calentador líquido refrigerante (diesel).  
 F28 Fusible contactor iluminación, ordenado de a bordo, regulador de velocidad, iluminación guantera, retrovisores eléctricos, techo eléctrico, iluminación interior temporizada  
 F29 Fusible techo practicable  
 F30 Fusible enganche  
 F33 Fusible cargador CD  
 F34 Fusible ABS y antipatinaje, transmisión automática  
 F35 Fusible luz stop, luz MA, transmisión automática, motorventilador, ordenador de a bordo, regulador de velocidad, compresor de climatización, ventilador climatización  
 F36 Fusible encendedor  
 F40 Fusible motorventilador climatización  
 F41 Fusible retrovisor calefactado  
 F50 F52, F57 Fusible motorventiladores  
 F56 Fusible calentador combustible (diesel)  
 F59 Fusible gestión motor (diesel)

G1 Batería  
 G2 Alternador  
 G6 Alternador (diesel)

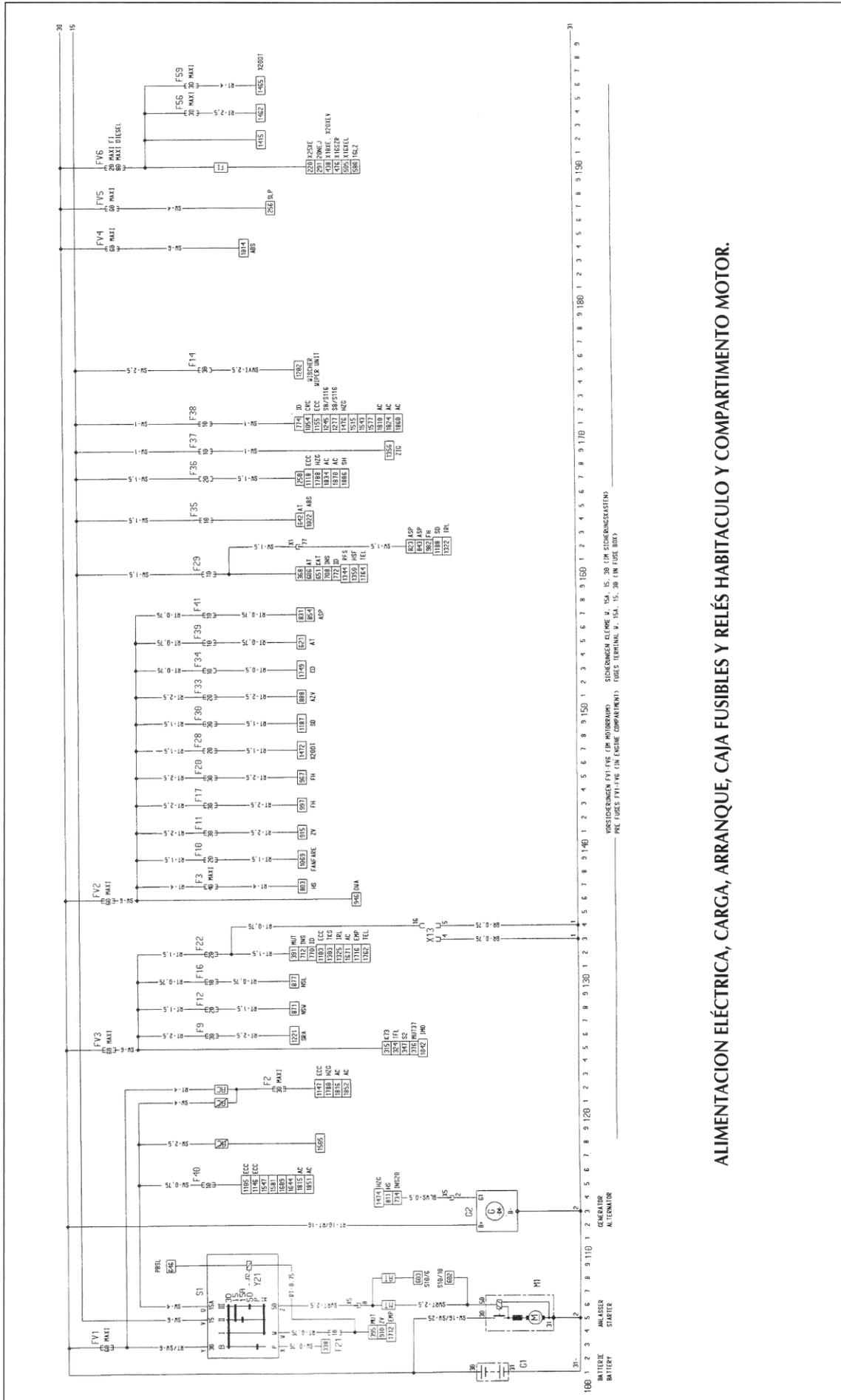
H3 Testigo Intermitente  
 H4 Testigo presión aceite  
 H5 Testigo frenado  
 H7 Testigo carga  
 H8 Testigo luz carretera  
 H9 Luz stop izq.  
 H10 Luz stop der.  
 H11 Intermitente del. izq.  
 H11 Intermitente tras. izq.  
 H13 Intermitente del. der.  
 H14 Intermitente tras. der.  
 H15 Testigo combustible  
 H16 Testigo precalentamiento  
 H17 Testigo intermitente remolque  
 H18 Bocina  
 H48 Bocina  
 H22 Testigo luz tras. niebla  
 H23 Testigo airbag  
 H26 Testigo ABS  
 H28 Testigo cinturón seguridad  
 H30 Testigo gestión motor  
 H33 Repetidor lateral izq.  
 H34 Repetidor lateral der.  
 H36 3ª luz stop  
 H46 Testigo temp. catalizador  
 H47 Bocina alarma  
 H65 Testigo proyector niebla  
 K1 Relé luneta térmica  
 K5 Relé faros antiniebla  
 K6 Relé AC  
 K7 Relé ventilación con AC  
 K64 Relé ventilación con AC  
 K14 Regulador velocidad  
 K26 Relé motorventiladores  
 K31 Calculador airbag  
 K37 Calculador cierre centralizado  
 K52 Relé motorventiladores  
 K53 Relé motorventiladores  
 K60 Relé compresor AC  
 K63 Relé bocina  
 K73 Relé luces carretera  
 K76 Calculador precalentamiento  
 K77 Relé precalentamiento  
 K80 Relé calentador combustible  
 K87 Relé motorventiladores  
 K89 Relé luz trasera niebla  
 K91 Relé motorventiladores  
 K94 Calculador alarma antirrobo  
 K96 Relé motorventiladores  
 K97 Relé bomba lavafaros  
 K101 Relé retrovisor inferior  
 K117 Calculador descodificador antiarranque  
 K120 Relé limpialuneta tras.  
 K121 Relé retrovisor desempañable  
 K122 Relé intermitente izq.  
 K123 Relé intermitente der.  
 K124 Relé limpiaparabrisas  
 K129 Relé luneta térmica 5 puertas/break

M1 Motor arranque  
 M2 Motor limpiaparabrisas  
 M3 Motor ventilación  
 M4 Motorventiladores  
 M11 Motorventiladores  
 M12 Motorventiladores  
 M8 Motor limpialuneta tras.  
 M10 Motor ventilación con AC  
 M18 Motor cierre central. del. izq.  
 M19 Motor cierre central. tras. izq.  
 M20 Motor cierre central. tras. der.  
 M24 Bomba lavaproyector  
 M30 Retrovisor exterior izq.  
 M30.1 Motor reglaje  
 M30.2 Resistencia desempañado  
 M30.3 Posición estacionamiento  
 M31 Retrovisor exterior der.  
 M31.1 Motor reglaje  
 M31.2 Resistencia desempañado  
 M31.3 Posición estacionamiento  
 M32 Motor cierre central. del. der.  
 M37 Motor cierre central. maletero o portón  
 M39 Reglaje altura proyector izq.  
 M40 Reglaje altura proyector der.  
 M41 Motor cierre central. trampilla depósito  
 M47 Motor elevallunas del. izq.  
 M48 Motor elevallunas der. der.  
 M49 Motor elevallunas tras. izq.  
 M50 Motor elevallunas tras. der.  
 M54 Bomba liq. refrig. AC  
 M55 Bomba lavaparabrisas y luneta tras.  
 M74 Servomotor ventilación desempañado  
 M75 Servomotor ventilación inferior  
 M76 Servomotor ventilación central  
 M77 Servomotor ventilación  
 P1 Indicador nivel combustible  
 P2 Indicador temperatura líquido refrigerante  
 P4 Captador nivel combustible  
 P5 Captador temperatura líquido refrigerante.  
 P7 Cuentavueltas  
 P13 Captador temperatura exterior  
 P25 Controlador bombillas  
 P27 Transmisor desgaste pastillas del. izq.  
 P28 Transmisor desgaste pastillas del. der.  
 P39 Controlador bombillas remolque  
 P41 Captador temperatura salida evaporador  
 P43 Velocímetro  
 P51 Captador solar  
 P53 Transmisor alarma antirrobo izq.  
 P54 Transmisor alarma antirrobo der.  
 P58 Captador borde luna izq.  
 P59 Captador borde luna der.  
 P71 Captador airbag conductor  
 P72 Captador airbag pasajero

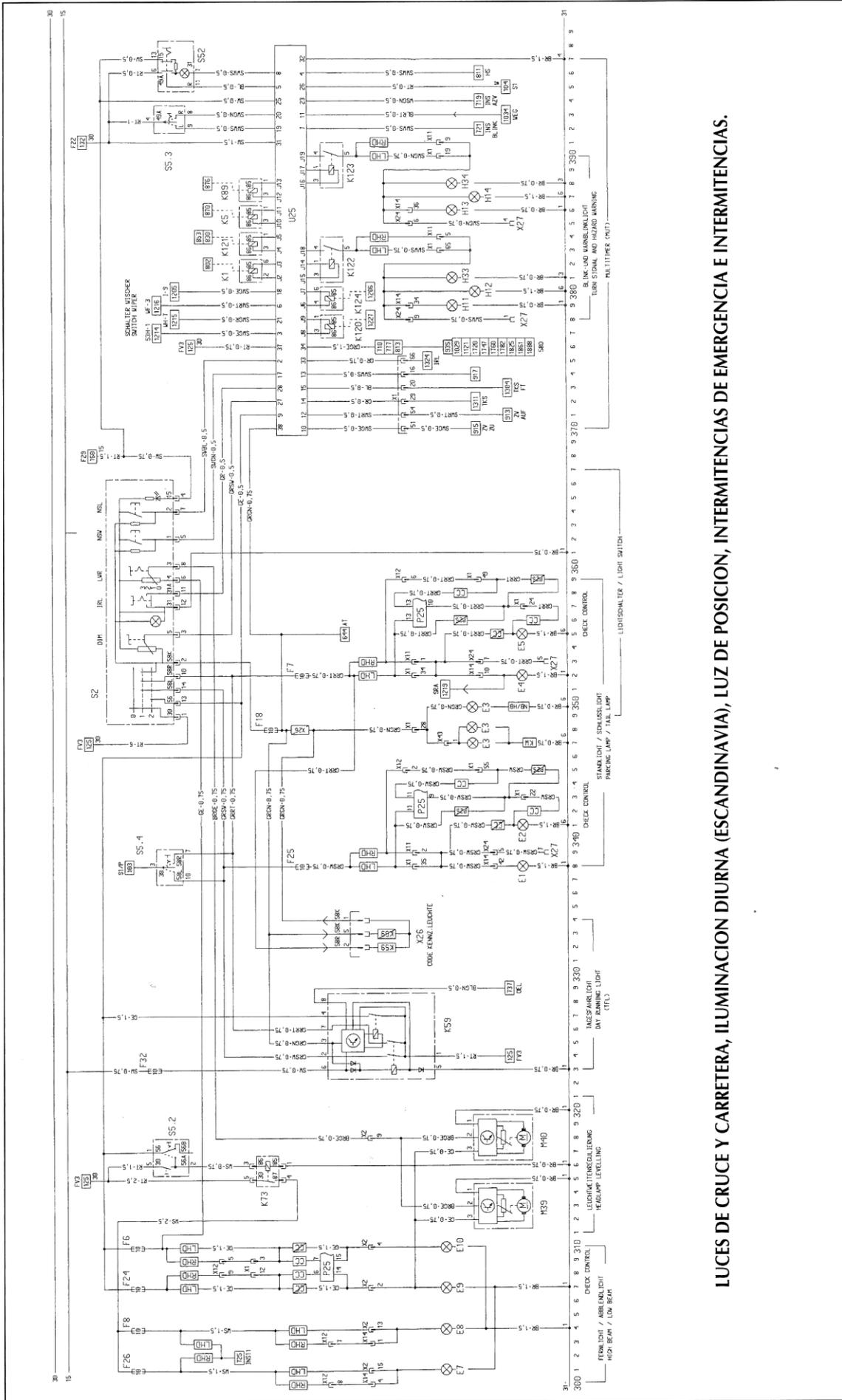
S1 Llave de contacto  
 S2 Conmutador iluminación  
 S3 Conmutador ventilación sin AC  
 S4 Interruptor luneta tras.  
 S5 Contactor bocina  
 S5.3 Contactor intermitente  
 S5.2 Contactor luz cruce  
 S8 Contactor luz stop  
 S9 Conmutador limpieza  
 S9.1 Conmutador limpialuneta  
 S9.2 Conmutador limpia-lavaluneta tras.  
 S11 Contactor nivel liq. freno  
 S11 Contactor freno mano  
 S14 Contactor presión aceite  
 S14 Contactor presión circuito AC  
 S20.1 Contactor baja presión  
 S20.2 Contactor alta presión  
 S20.3 Contactor alta presión  
 S24 Conmutador ventilación con AC  
 S30 Conmutador asiento térmico del. izq.  
 S37 Conjunto contactor elevallunas  
 S37.1 Contactor elevallunas del. izq.  
 S37.2 Contactor elevallunas tras. izq.  
 S37.3 Contactor seguridad  
 S37.4 Calculador elevallunas  
 S38.1 Contactor elevallunas del. der.  
 S38.2 Contactor elevallunas tras. der.  
 S41 Contactor cierre central. del. izq.  
 S43 Conmutador regulador velocidad  
 S45 Contactor regulador velocidad  
 S51 Termocontacto temperatura líquido refrigerante  
 S52 Interruptor intermitencias emergencia  
 S55 Conmutador asiento térmico del. der.  
 S59 Contactor remolque  
 S63 Contactor ordenador a bordo  
 S63.1 Tecla borrado función ordenador a bordo  
 S63.2 Tecla selección función  
 S64 Conmutador bocina  
 S65 Mancontacto presión líquido refrigerante  
 S66 Contactor temperatura líquido refrigerante  
 S67 Conmutador mando autoradio distancia  
 S68 Conmutador retrovisores exteriores  
 S70 Contactor recirculación sin AC  
 S82 Contactor nivel líquido lavaparabrisas  
 S86 Contactor habitáculo alarma  
 S89 Contactor cinturón seguridad  
 S92 Contactor cerradura portón tras. alarma  
 S93 Contactor nivel líquido refrigerante  
 S95 Contactor nivel aceite motor  
 S101 Conmutador AC  
 S102 Tecla reciclaje  
 S114 Termocontacto líquido refrigerante  
 S116 Contactor luz stop motor (diesel)  
 S120 Contactor capo motor alarma  
 U12 Calentador filtro  
 U12.1 Termocontacto  
 U15 Indicador TID  
 U16 Indicador MID  
 U20 Unidad contacto airbag  
 U21 Unidad airbag conductor  
 U22 Unidad airbag pasajero  
 U25 Ordenador a bordo  
 U26 Pretensor cinturón conductor  
 U27 Pretensor cinturón pasajero  
 U28 Calculador AC  
 U28.1 Captador temp. habitáculo  
 U30 Airbag lateral conductor  
 U31 Airbag lateral pasajero  
 V21 Diodo sistema alarma antirrobo  
 V8 Diodo mando embrague compresor AC  
 X1 Conector salpicad. y carroc. tras. 80 vías  
 X2 Conector salpicad. y carroc. del. 43 vías  
 X3 Conector salpicad. y ventilación 11 vías  
 X5 Conector salpicad. y compart. motor 11 vías  
 X6 Conector salpicad. y compart. (X17D) 15 vías  
 X12 X11 Conector salpicad. y carroc. tras. 9 vías  
 X13 Toma diagnóstico 16 vías  
 X14 Conector carroc. tras. y carroc. del. 43 vías  
 X15 Conector carroc. tras. y puerta del. 40 vías  
 X16 Conector carroc. tras. y puerta del. 40 vías  
 X18 Conector carrocería  
 X19 Conector captador alarma y carroc. tras. izq.  
 X20 Conector captador alarma y carroc. tras. der.  
 X22 Conector carroc. tras. y carcasa maletero  
 X23 Conector carroc. tras. y portón  
 X24 Conector carroc. tras. y remolque 9 vías  
 X26 Toma iluminación matrícula  
 X27 Toma remolque 13 vías  
 X35 Conector contactor ilumin. habitáculo tras.  
 X36 Conector carroc. tras. y asiento del. izq.  
 X37 Conector carroc. tras. y asiento del. der.  
 X44 Carroc. tras. y portón  
 X92 Conector airbag conductor  
 X93 Conector airbag pasajero  
 X94 Conector airbag lateral conductor  
 X95 Conector airbag lateral pasajero  
 X98 Conector carroc. tras. y asiento cond.  
 X99 Conector carroc. tras. y asiento pas.  
 X43 Portón tras. y carroc. tras.  
 Y1 Conector conexión compresor AC  
 Y5 Electroválvula corte combustible  
 Y14 Electroválvula líquido refrigerante  
 30: Positivo batería directo  
 15: Positivo batería por contacto  
 31: Masa

**Colores:**

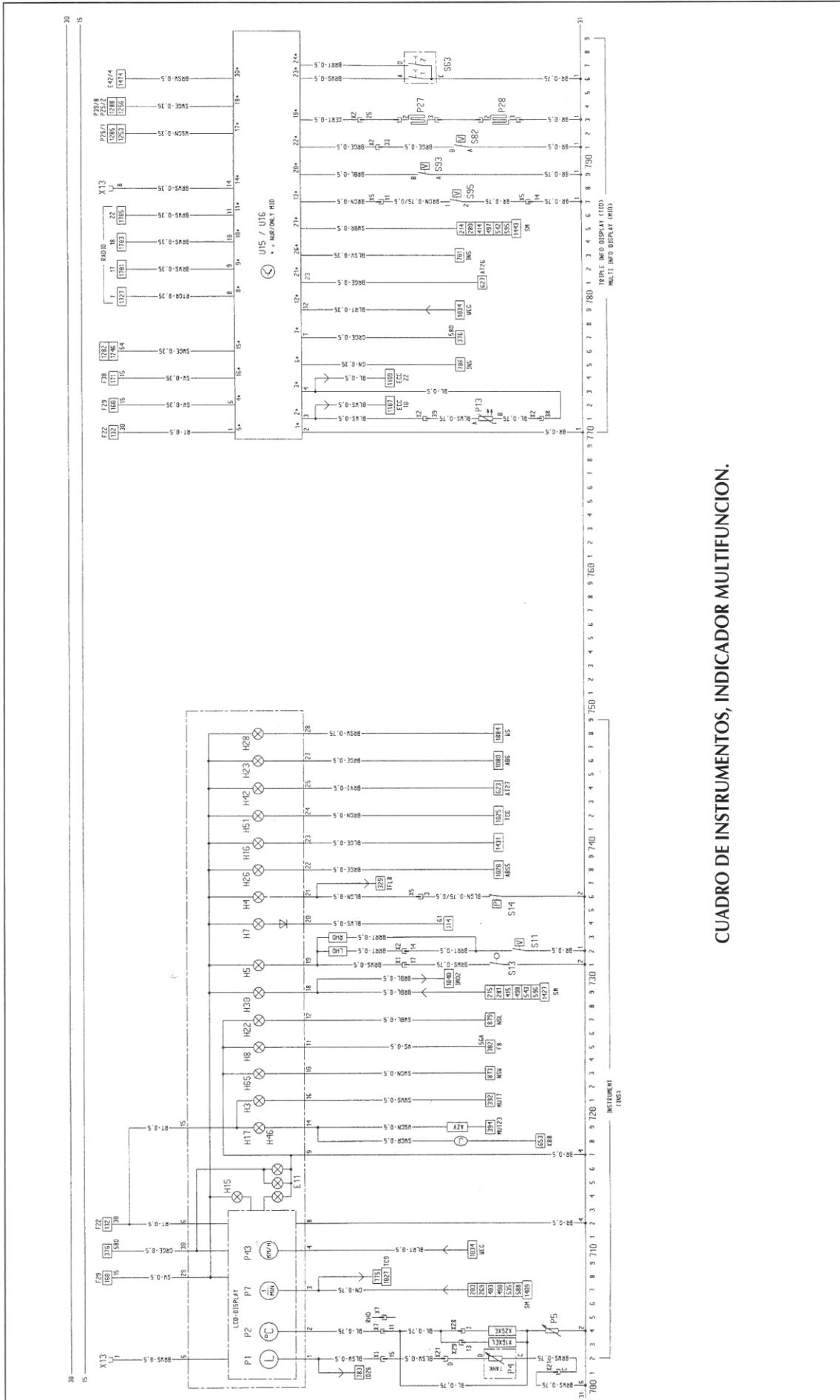
**BL:** Azul - **BR:** Marrón - **GE:** Amarillo - **GN:** Verde - **RT:** Rojo  
**SW:** Negro - **VI:** Violeta - **WS:** Blanco.



ALIMENTACION ELÉCTRICA, CARGA, ARRANQUE, CAJA FUSIBLES Y RELÉS HABITACULO Y COMPARTIMENTO MOTOR.

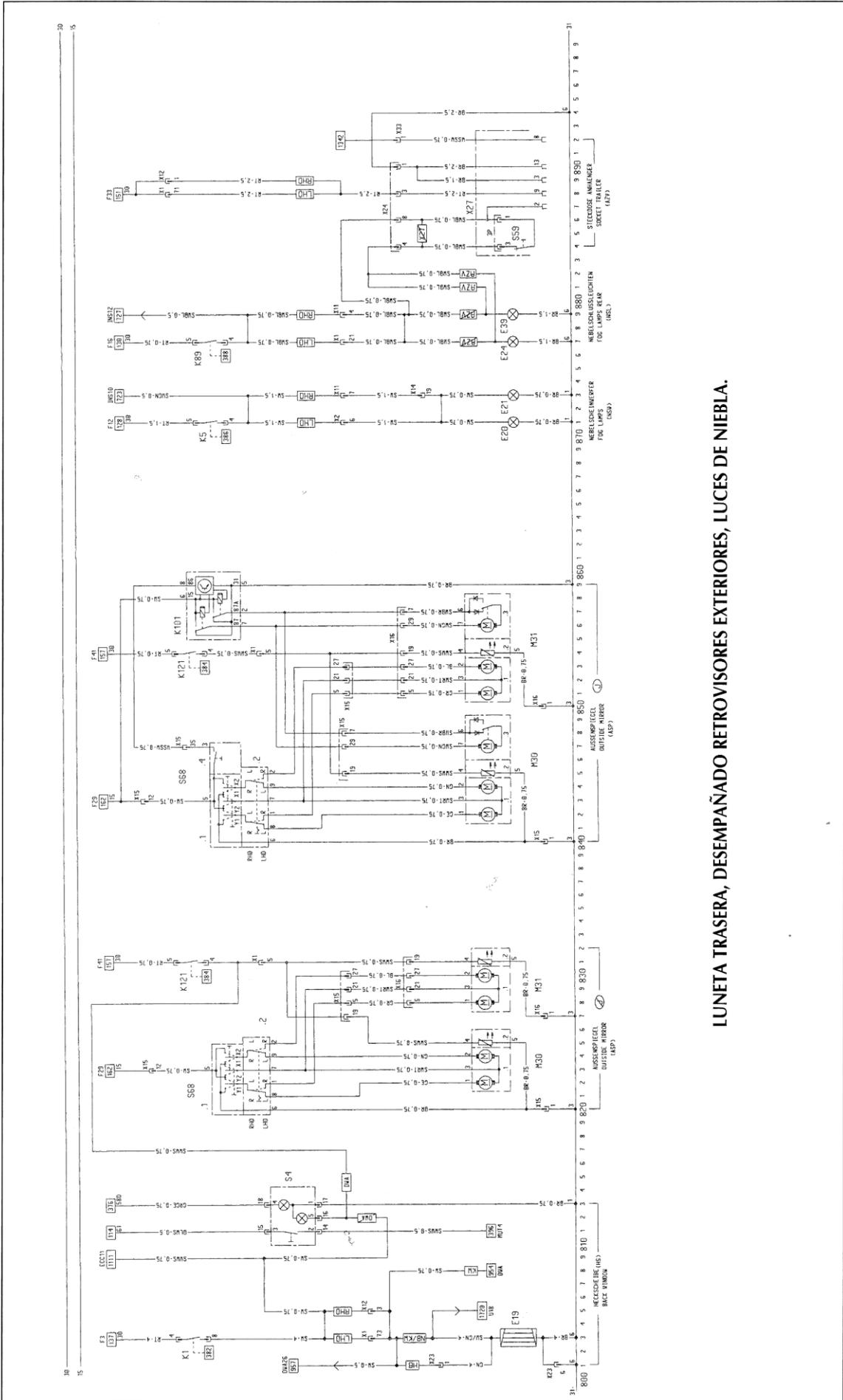


LUCES DE CRUCE Y CARRETERA, ILUMINACION DIURNA (ESCANDIANAVIA), LUZ DE POSICION, INTERMITENCIAS DE EMERGENCIA E INTERMITENCIAS.

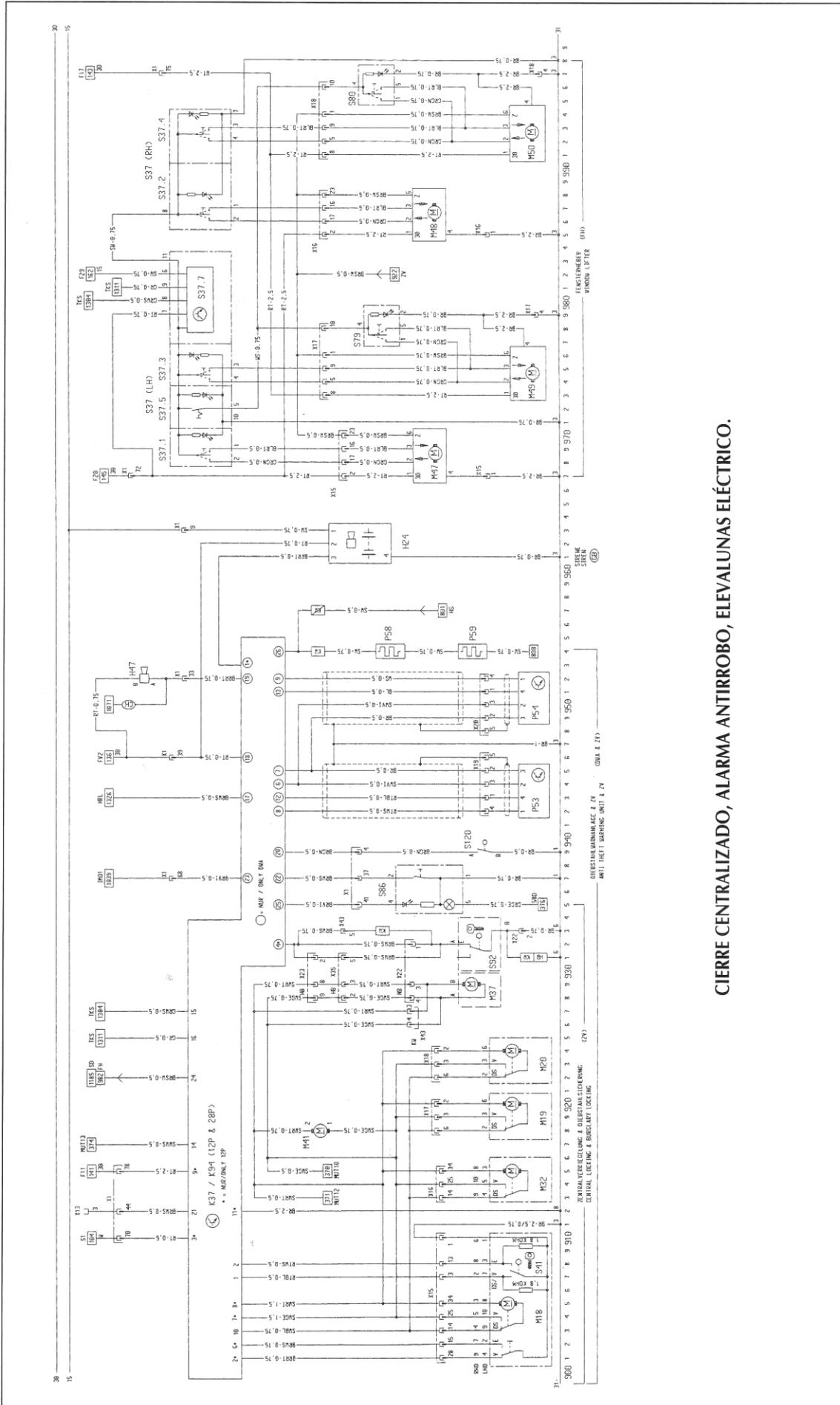


CUADRO DE INSTRUMENTOS, INDICADOR MULTIFUNCION.

— ESQUEMAS ELECTRICOS —

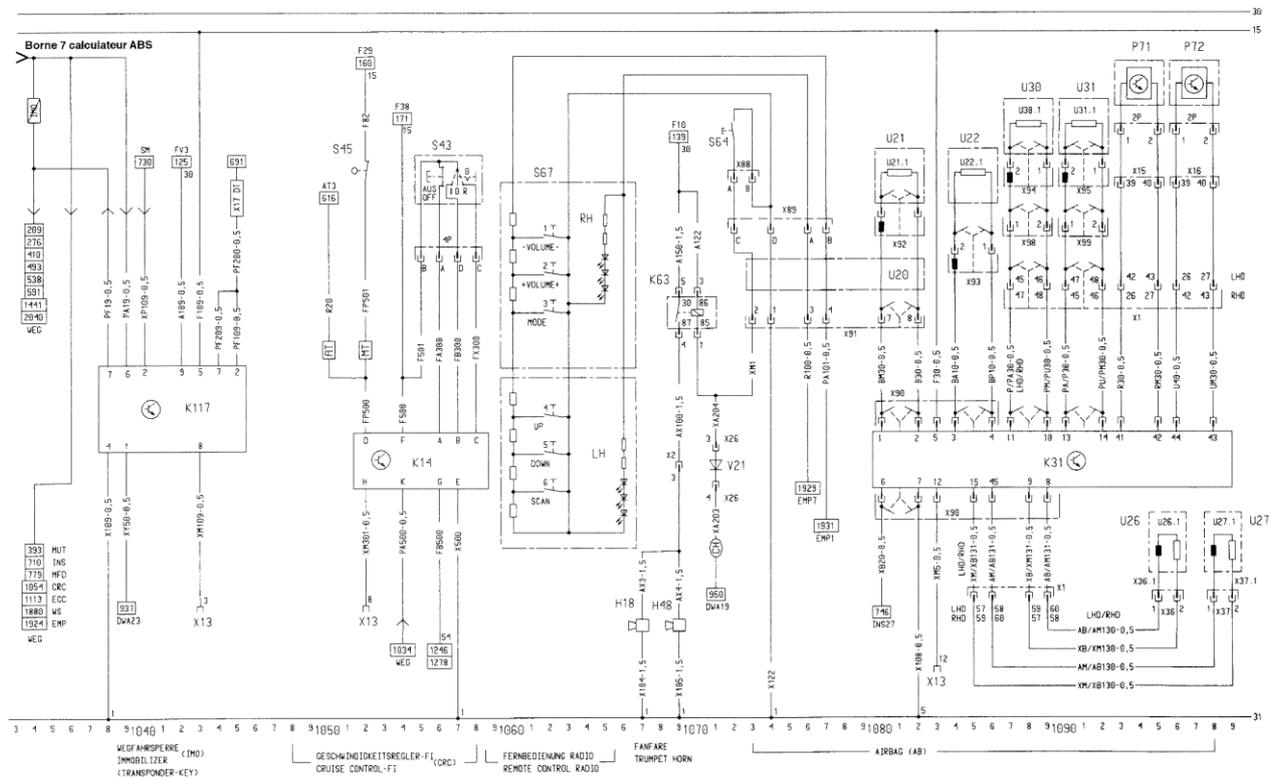


LUNETAS TRASERA, DESEMPAÑADO RETROVISORES EXTERIORES, LUCES DE NIEBLA.

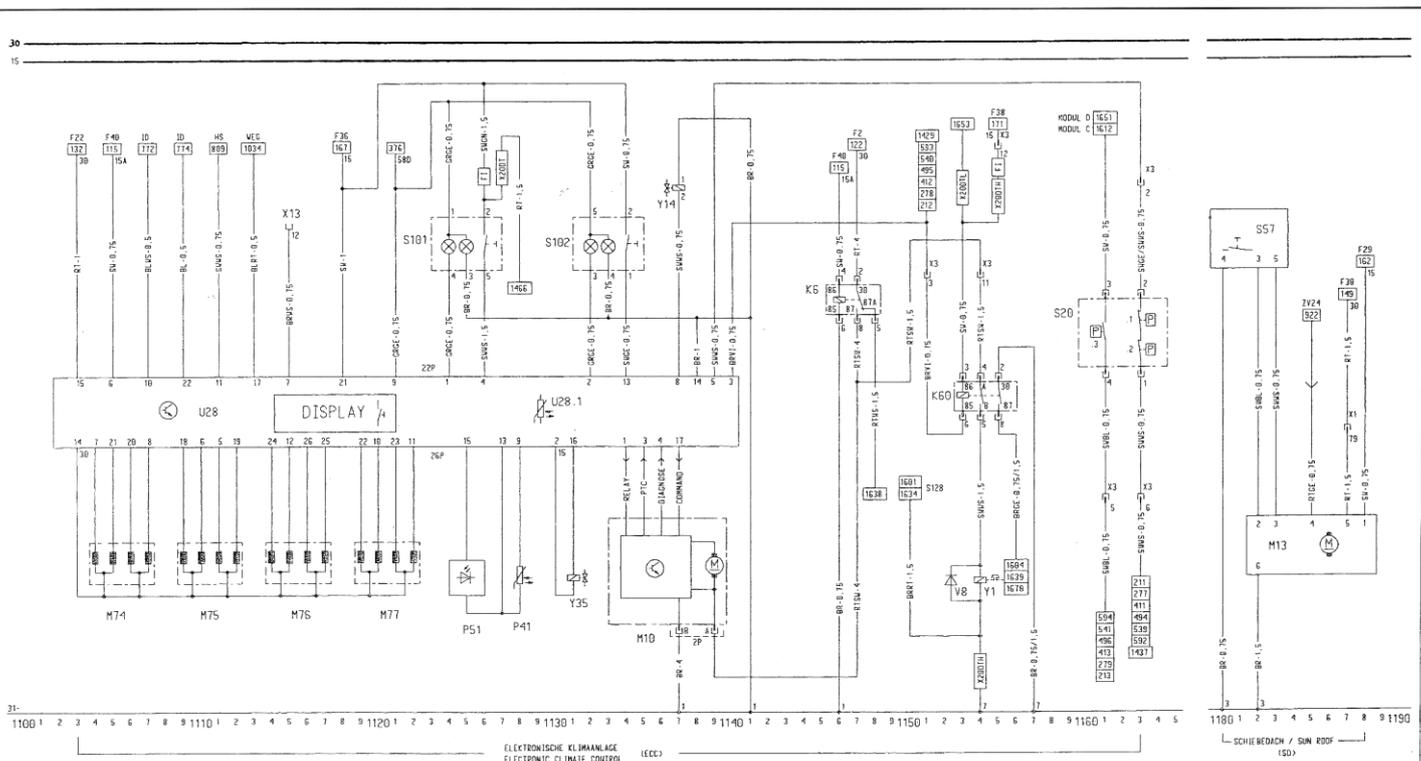


CIERRE CENTRALIZADO, ALARMA ANTIRROBO, ELEVALUNAS ELÉCTRICO.

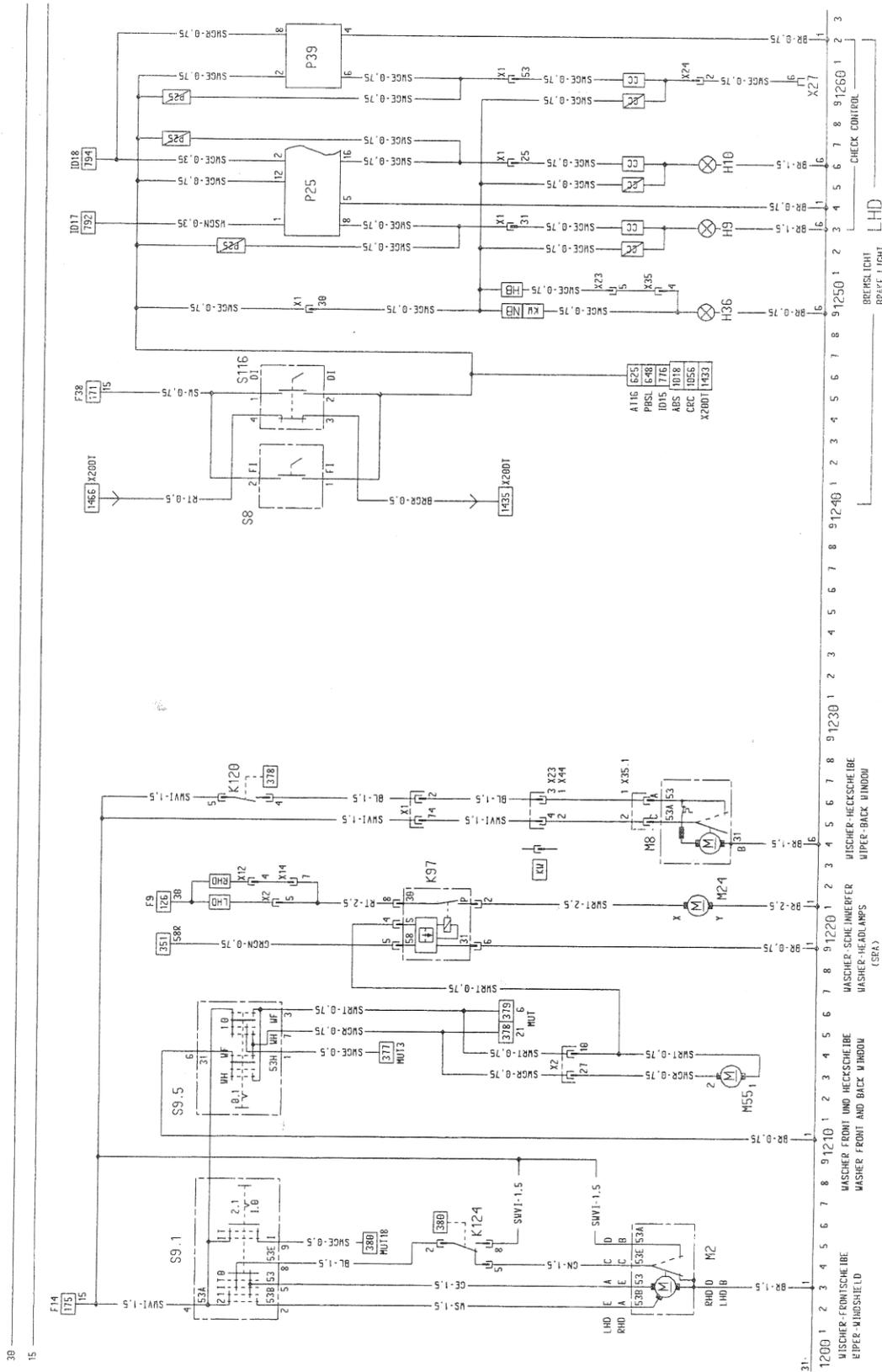
— ESQUEMAS ELECTRICOS —



**DESCODIFICADOR ANTIARRANQUE, REGULADOR DE VELOCIDAD, MANDO EN VOLANTE DEL AUTORADIO, BOCINA Y AIRBAG.**

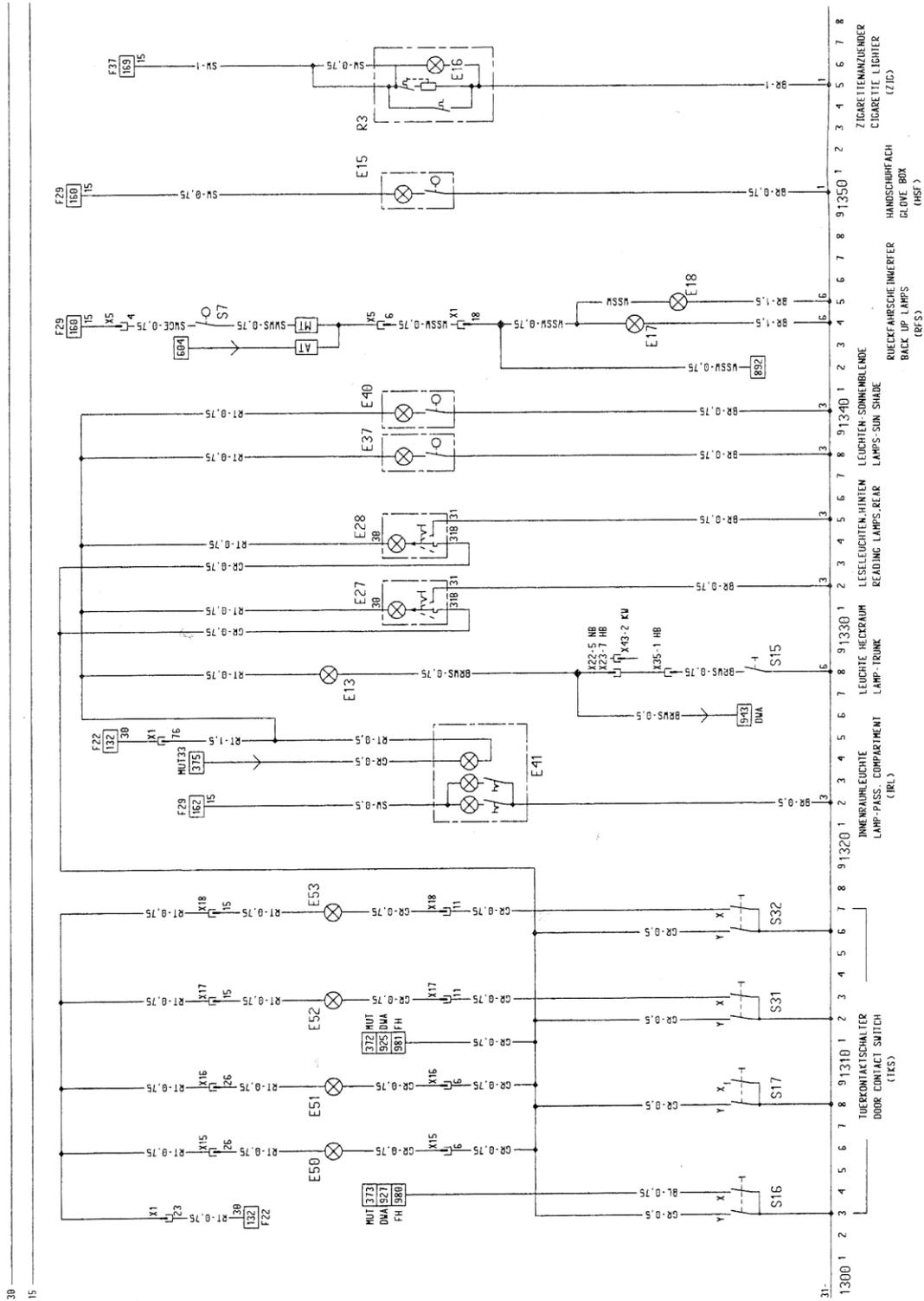


**CLIMATIZACION AUTOMATICA CON REGULACION ELECTRONICA, TECHO PRACTICABLE**



LIMPIAPARABRISAS, LUCES DE STOP, CONTROL DE BOMBILLAS.

— ESQUEMAS ELECTRICOS —

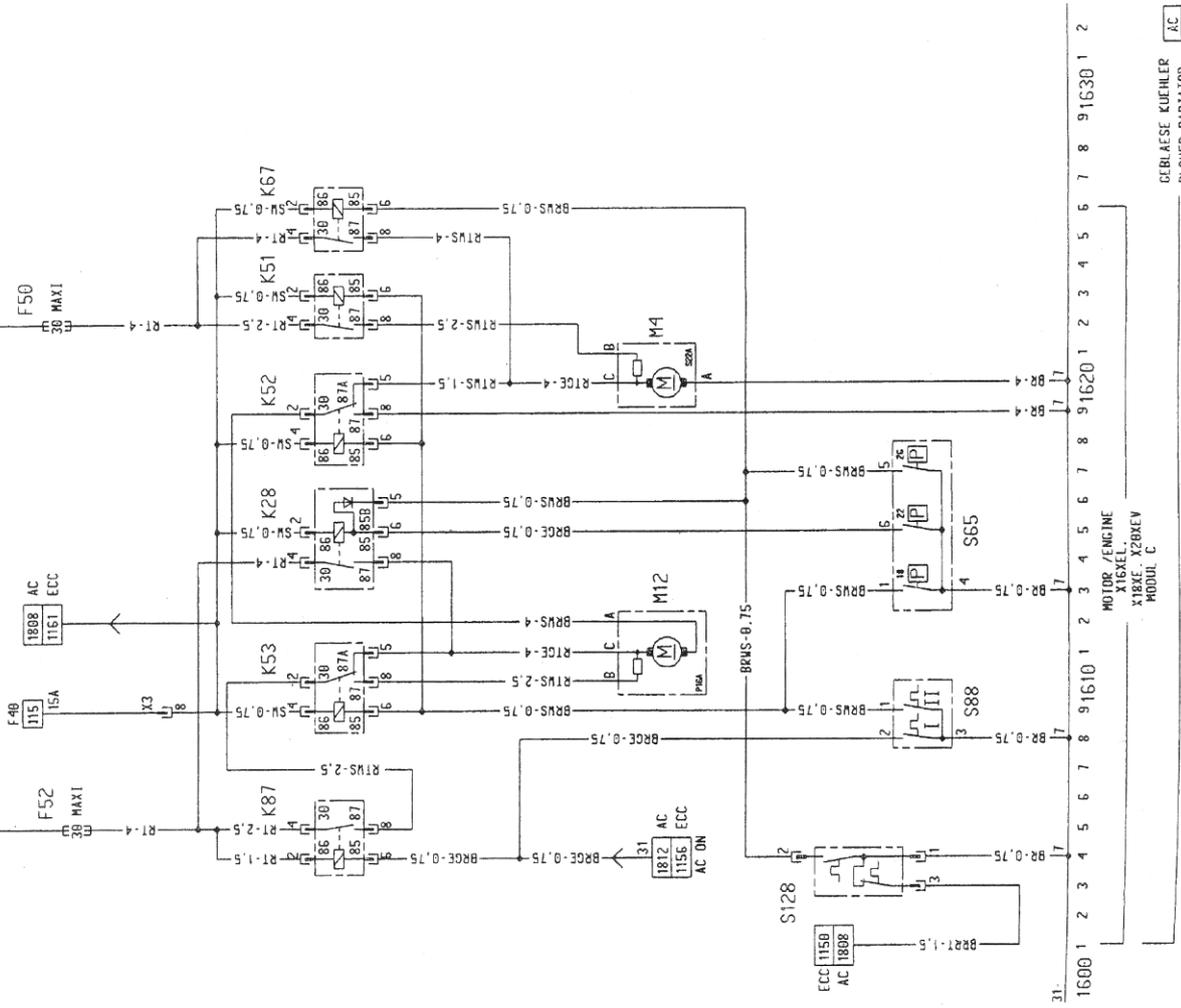
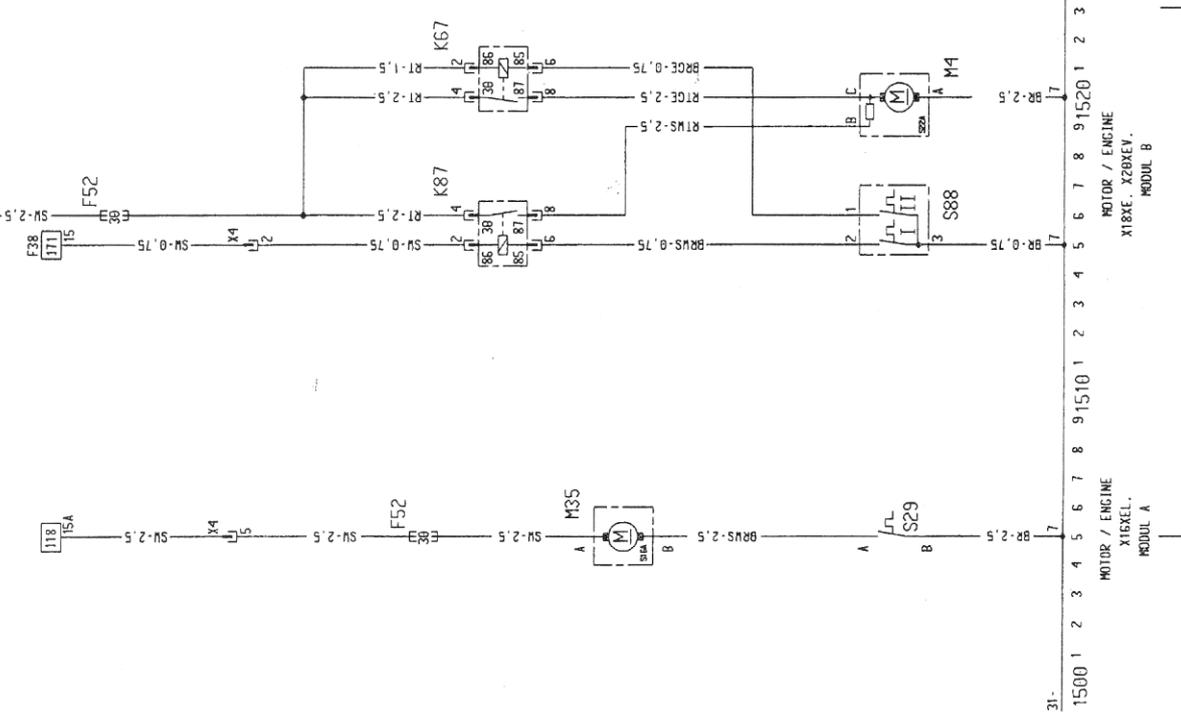


**ENCENDEDOR, LUCES MARCHA ATRAS, ILUMINACION INTERIOR.**

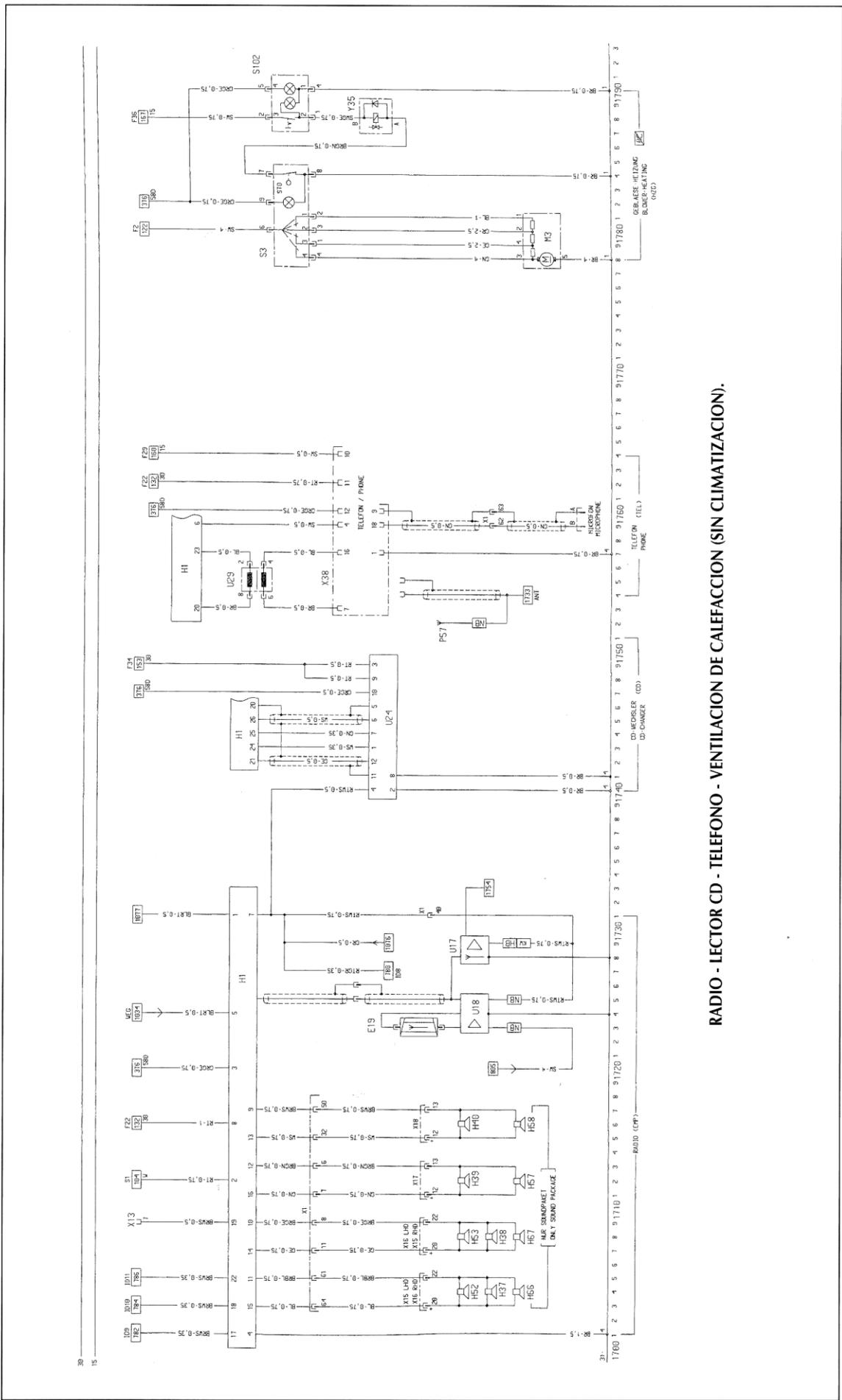
A B

38

15



A. MOTOVENTILADOR CON CLIMATIZACION - B. MOTOVENTILADOR SIN CLIMATIZACION.



RADIO - LECTOR CD - TELEFONO - VENTILACION DE CALEFACCION (SIN CLIMATIZACION).

# 11. INTERIORES Y CONFORT

## Datos técnicos

### CLIMATIZACION

- Tipo de sistema: climatizador manual o automático ECC
- Tipo de gas: R 134a
- Capacidad del circuito: 900 gramos
- Compresor: caudal variable
- Tipo de aceite : Opel 90 443 840 PAG
- Capacidad aceite circuito: 295 cm<sup>3</sup>
- Correa compresor: Poliurve
- Presiones de trabajo:
  - Alta (desconexión/conexión) : 30 / 20 bar
  - Baja (desconexión/conexión) : 1,8 / 2,5 bar
  - Funcionamiento ventilador (nivel 1 / 2 / 3) : 14 a 17 / 18 a 21 / 21 a 24 bar
- Contactor elevación régimen (conexión/desconexión): 9 / 11 bar

### PARES DE APRIETE (daNm ó mkg)

- Fijación de compresor a soporte : 2
- Tuberías sobre compresor : 3,3
- Tuerca eje compresor: 3,3
- Tuberías sobre condensador : 2,7
- Tapón de vaciado de aceite del compresor : 1,5 a 2,5
- Válvula de descarga : 1,5 a 2
- Rodillo tensor de correa : 2,5
- Termocontacto: 2,1

### Desmontaje y montaje del salpicadero

**Importante** : la numeración entre paréntesis corresponde al orden de las operaciones.

- . Desconectar la batería y esperar 15 segundos.
- . Desmontar el grupo hidráulico ABS.
- . Desconectar el cableado del salpicadero en el compartimento motor.
- . Desmontar el volante con airbag.

### CONSOLA CENTRAL DE SUELO

- . Desmontar la guarnición debajo del freno de estacionamiento (1).
- . Desengrapar el fuelle de palanca de velocidades (2).
- . Desengrapar los marcos del cenicero (3).
- . Desmontar el cenicero, desconectar la iluminación de cenicero y la alimentación del encendedor (4).
- . Desenchufar los conectores de elevallas (5).
- . Desmontar los tornillos de fijación superior (6).
- . En cada lado, desmontar las tapas delanteras y desmontar los tornillos (7).
- . Avanzar los asientos. En cada lado, retirar la tapa trasera y desmontar el tornillo de fijación lateral (8).

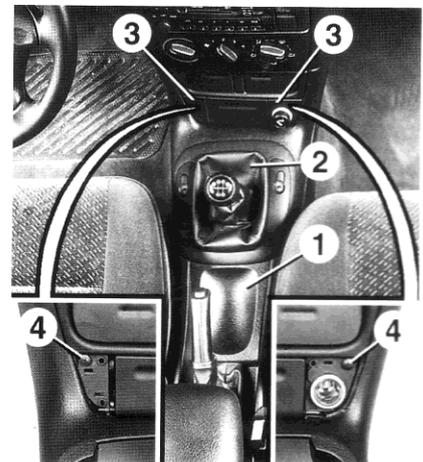
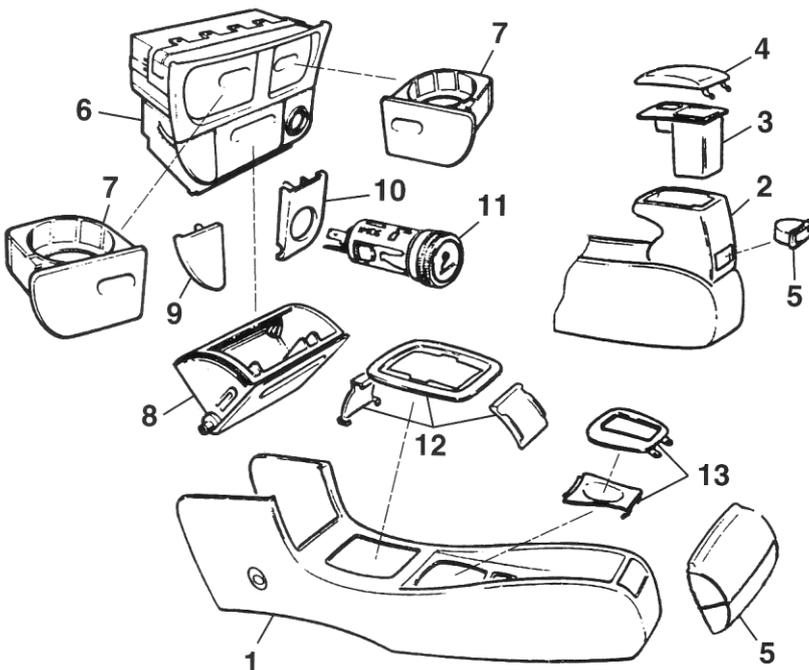
- . Levantar la parte trasera de la consola para separarla del freno de estacionamiento y de la palanca de velocidades (9).
- . Tirar del conjunto hacia la parte trasera (10).

### CUADRO DE INSTRUMENTOS

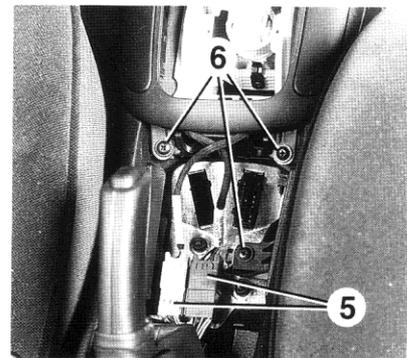
- . Desmontar los 2 tornillos de fijación del revestimiento de columna de dirección y retirar éste (1). Estos 2 tornillos mantienen también los soportes de salidas de ventilación centrales y lado conductor.
- . Desmontar la rejilla de salida de ventilación lado conductor (2).
- . Desengrapar todo desconectando las mandos de iluminación (3).

### Consola central

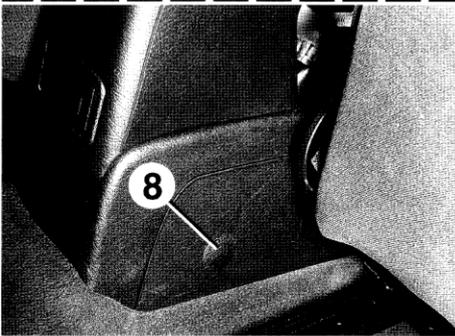
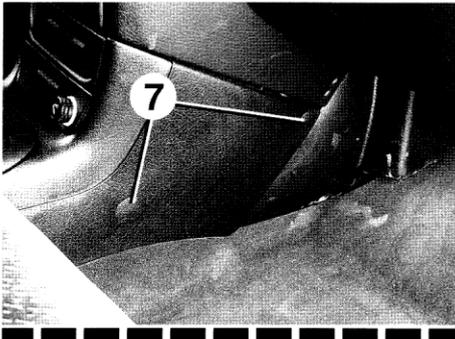
1. Consola central - 2. Apoyabrazos - 3. Bandeja - 4. Carcasa - 5. Cenicero trasero - 6. Parte delantera de consola - 7. Porta bebidas - 8. Cenicero delantero - 9. Tapón - 10. Embellecedor - 11 Encendedor - 12. Revestimiento palanca de velocidades - 13. Revestimiento freno de estacionamiento.



Desmontaje de la consola central de suelo.



Conectores de elevallas.



Tornillo de fijación lateral de la consola central de suelo.



Desprendimiento de la consola central de suelo.

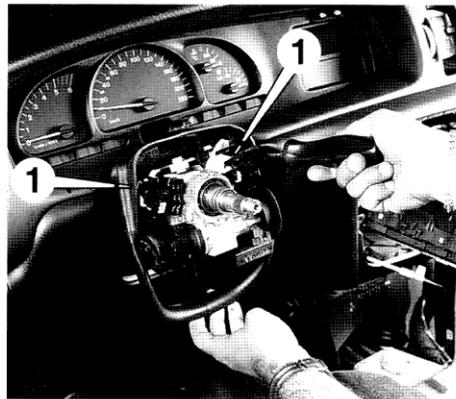
- . Desmontar los tornillos de fijación del soporte de salida de ventilación (4) y desmontarlo.
- . Extraer la clavija del conector del soporte de salida de ventilación (5).
- . Desmontar las rejillas de salidas de ventilación centrales (6).
- . Desmontar los tornillos de fijación del soporte de las salidas de ventilación centrales (7) y desmontarlo empujando desde el interior.
- . Desmontar los tornillos de fijación del cuadro de instrumentos (8).
- . Tirar del cuadro de instrumentos hacia atrás y desenchufar los conectores (9).

**GUANTERA**

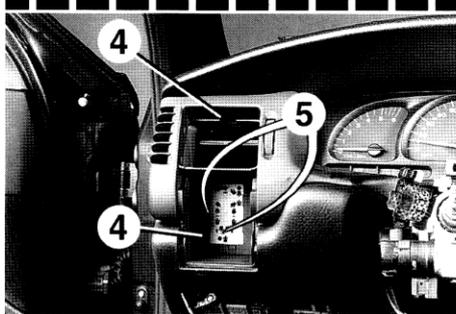
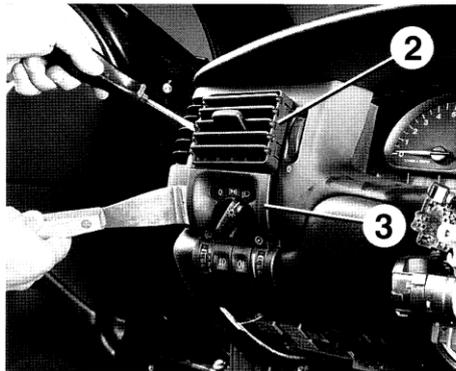
- . Desmontar los tornillos de fijación inferiores (1).
- . Abrir la guantera y desmontar los tornillos de fijación superior (2).
- . Tirar de la guantera hacia atrás (3).
- . Desconectar el tubo de climatización (4).

**AIRBAG PASAJERO**

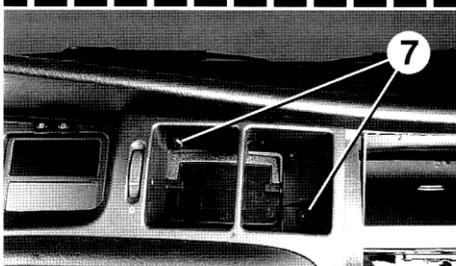
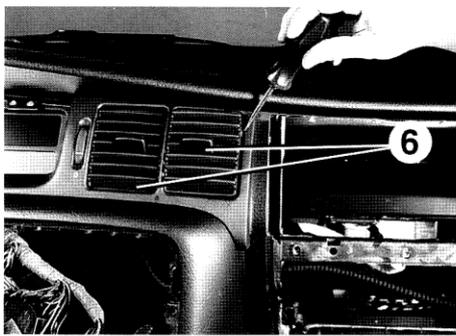
- . Desmontar la rejilla de salida de ventilación lado pasajero (1).



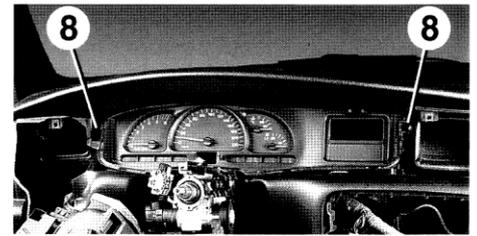
Desmontaje del revestimiento de la columna de dirección.



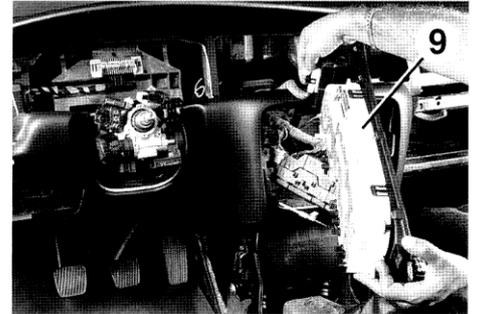
Desmontaje del soporte de salida de ventilación lateral izquierda.



Desmontaje del soporte de salida de ventilación central.

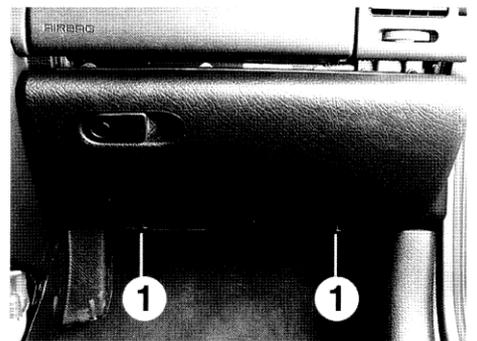


Situación de los tornillos de fijación del cuadro de instrumentos.

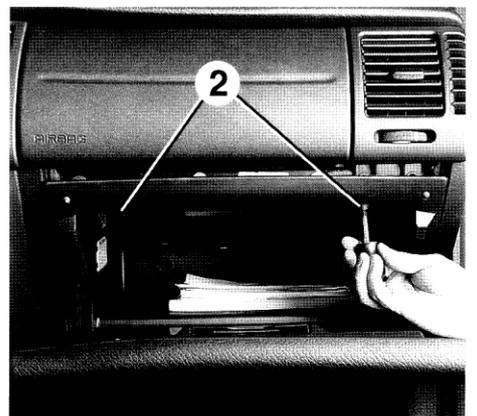


Desmontaje del cuadro de instrumentos.

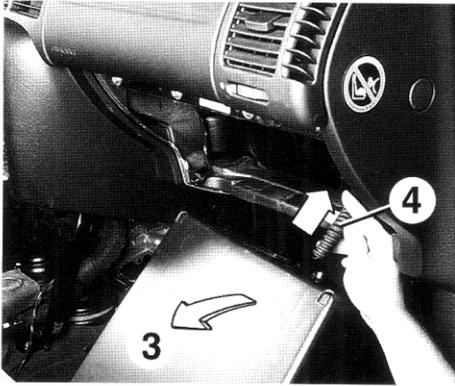
- . Desmontar los tornillos de fijación del soporte de salida de ventilación y retirar éste (2).
- . Desmontar los tornillos de fijación de carcasa de airbag (3).
- . Deslizar el carcasa hacia la derecha y el . Desmontar (4).
- . Desconectar la unidad de airbag (5).
- . Desmontar los tornillos de fijación (6).
- . Desmontar la unidad tirando hacia atrás (7).



Desmontaje de los tornillos de fijación inferior.



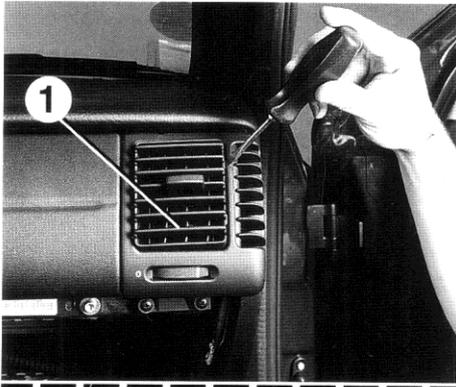
Desmontaje de los tornillos de fijación superior.



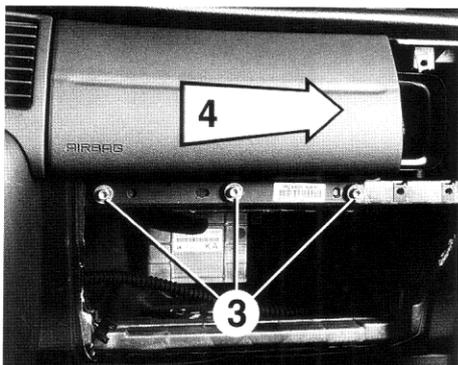
Desmontaje de la guantera.

**SOPORTE PLATINA CENTRAL DEL SALPICADERO**

- . Desmontar los tornillos Allen (1).
- . En cada lado desenclavar las lengüetas (2).
- . Desmontar el autoradio de su corredera para desconectarlo, desengrapar el conector de la corredera (3).



Desmontaje del soporte de salida de ventilación lateral derecho.

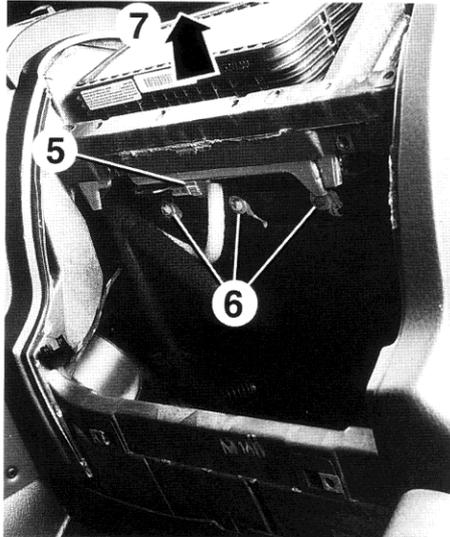


Desmontaje de la carcasa de airbag.

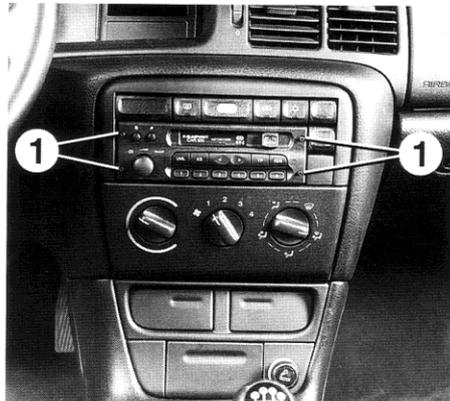
- . Desmontar el embellecedor de los mandos de calefacción-ventilación (4) y desmontar los tornillos de fijación (5).
- . Desengrapar los cables de mando (6) y desmontar la caja.
- . Desmontar el embellecedor de consola (7).
- . Desmontar los tornillos de fijación de la consola (8).
- . Desmontar la platina soporte y desconectar los interruptores (9).

**SALPICADERO**

- . En cada lado, desguarnecer el pie de carrocería



Desmontaje de la unidad de airbag.



Desmontaje del frontal del autoradio.

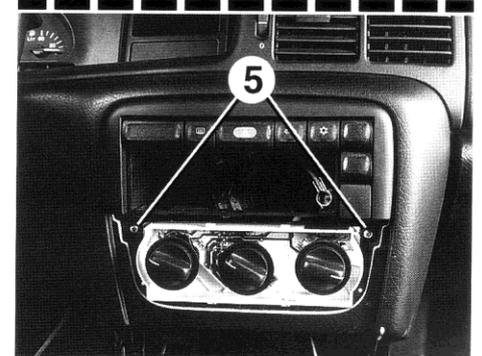


Desbloqueo de las lengüetas del autoradio.

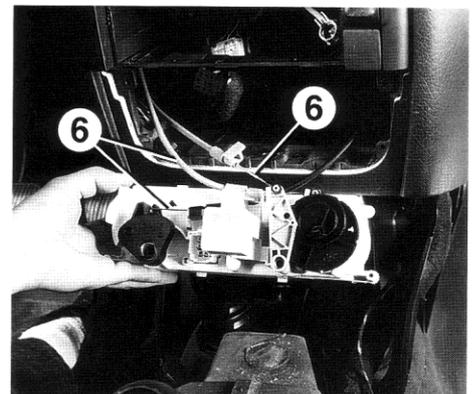
- retirando la tapa y el tornillo de fijación (1).
- . En cada lado, desmontar el tornillo inferior de fijación (2).
- . Desmontar la rejilla de ventilación superior (3).
- . Desmontar los tornillos de fijación superior (4).



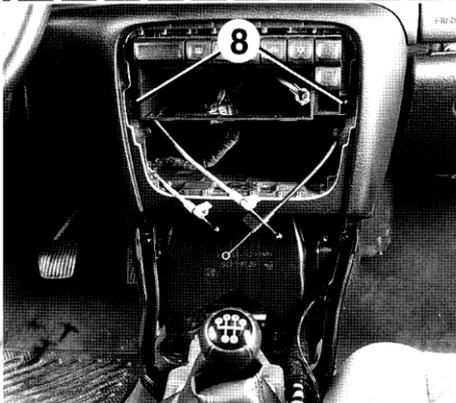
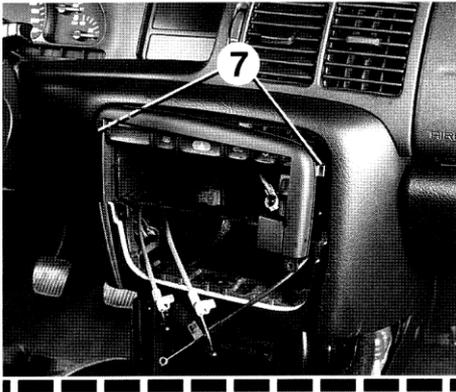
Desmontaje del autoradio.



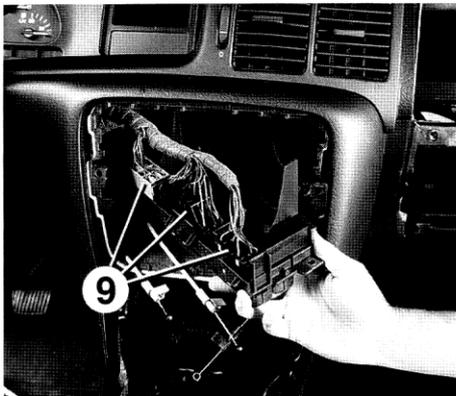
Desmontaje del embellecedor de mando de calefacción.



Cables de mando de calefacción.



Situación de los tornillos de fijación de la platina soporte.



Desmontaje de la platina soporte.

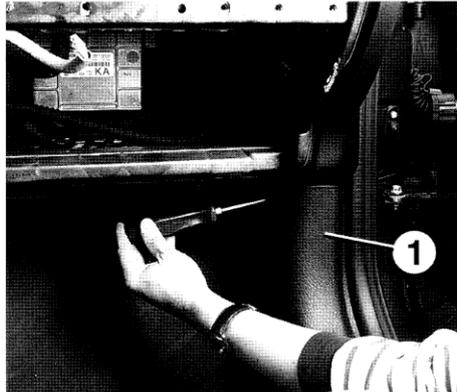
- . Desmontar los 2 tornillos y extraer el refuerzo inferior del salpicadero (5).
- . Sobre el pie de carrocería, desconectar el conjunto de los conectores (6).
- . Con ayuda de otra persona tirar del salpicadero y desenchufar todos los conectores.
- . Desmontar el salpicadero con el cableado del compartimento motor.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, procurar los conectores queden bien enchufados y asegurarse del buen funcionamiento de los equipamientos antes del montaje completo.

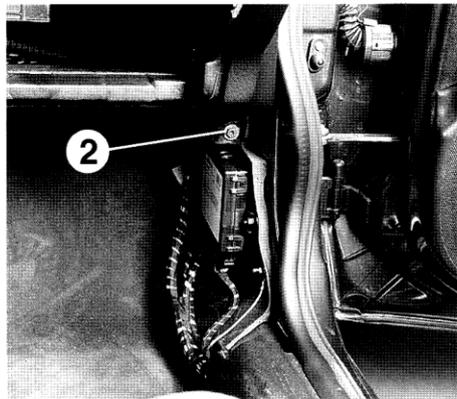
### Desmontaje y montaje del filtro de aire de habitáculo

- . Abrir el capó motor y levantar la trampilla de acceso a la altura de la rejilla de salpicadero (1).
- . Desenclavar las grapas de retención (2).
- . Extraer el filtro de habitáculo (3) de su caja.

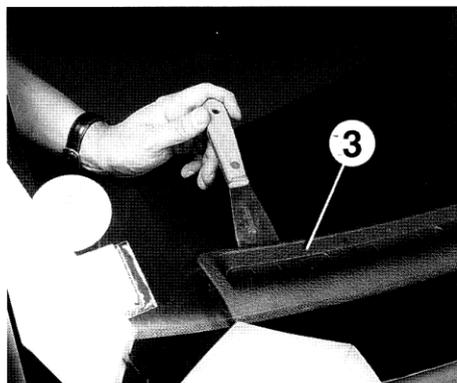
Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.



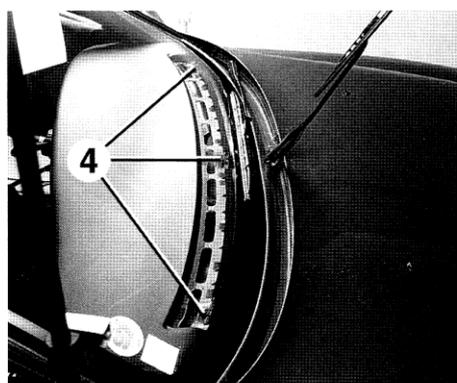
Desmontaje del tornillo de fijación de guarnición de pie de carrocería.



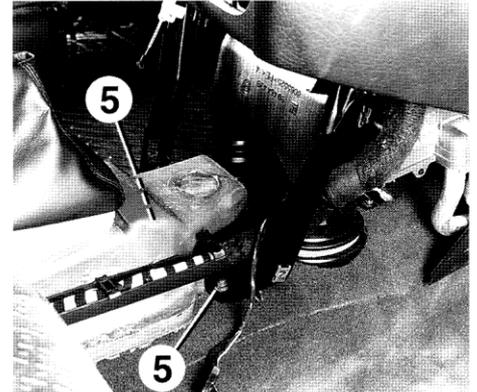
Situación de un tornillo inferior de fijación del salpicadero.



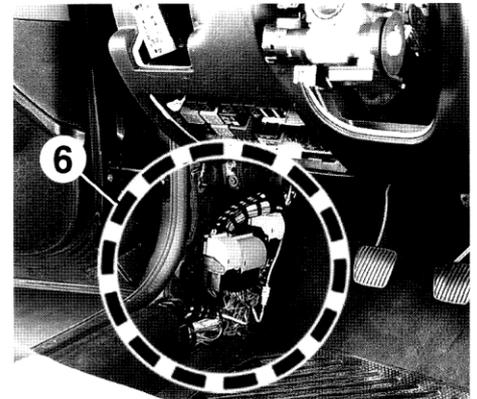
Desmontaje de una rejilla de ventilación superior.



Desmontaje de los tornillos de fijación superior.



Desmontaje del refuerzo inferior del salpicadero.

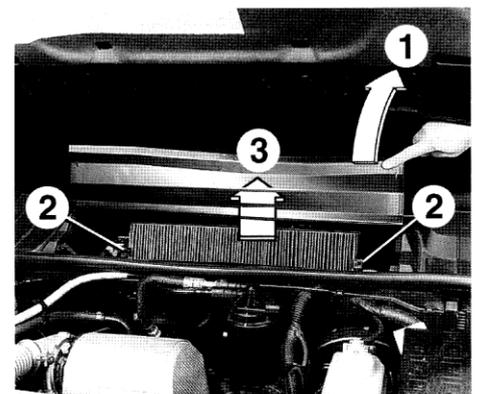


Conectores sobre el pie de carrocería lado izquierdo.

### Desmontaje y montaje del ventilador de calefacción

- . Desmontar el filtro de polen y la caja del filtro.
- . Aflojar los tornillos de la carcasa del ventilador.
- . Desencajar las cuatro patas de sujeción de la carcasa y recuperarla.
- . Desconectar el ventilador.
- . Levantar el ventilador.
- . Desconectar la resistencia en serie (solo climatización manual).
- . Recuperar el ventilador.

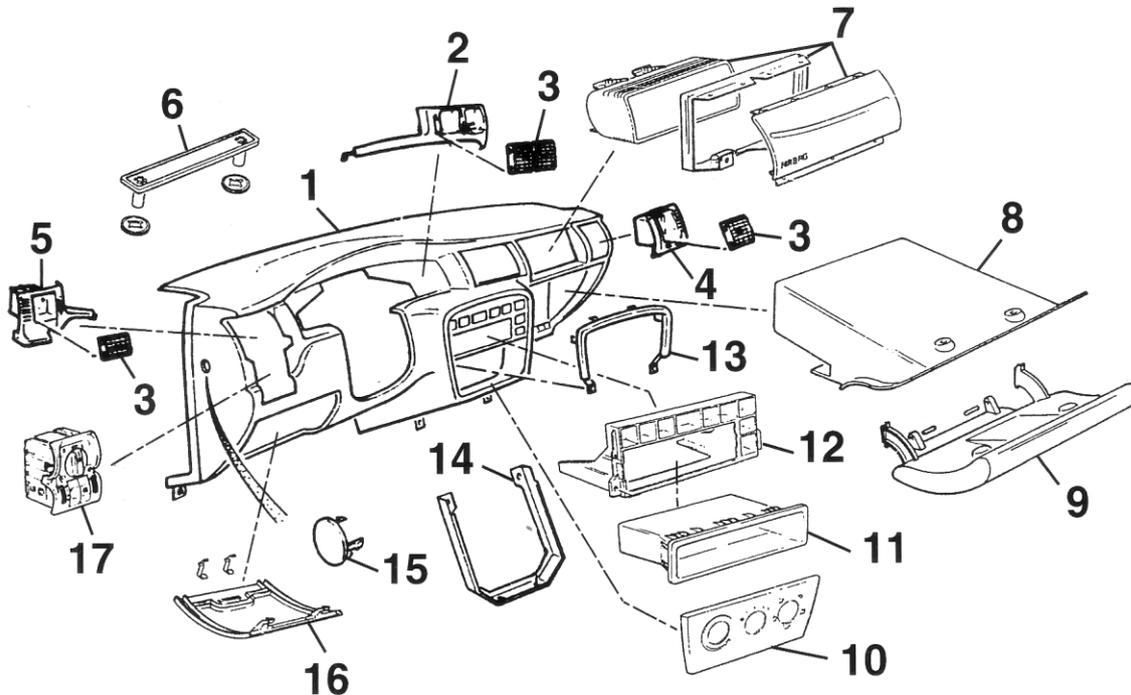
Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.



Desmontaje de filtro de aire de habitáculo.

## Salpicadero

1. Salpicadero - 2 Soporte rejilla de ventilación central - 3. Rejillas de ventilación - 4. Soporte rejilla de ventilación derecha - 5. Soporte rejilla de ventilación izquierda - 6. Soporte de placa de identificación - 7. Conjunto airbag pasajero - 8. Guantero - 9. Carcasa de guantera - 10. Embellecedor mando de calefacción y climatización - 11. Alojamiento autoradio - 12. Platina soporte interruptores - 13. Soporte platina - 14. Soporte instrumentación inferior - 15. Tapón lateral - 16. Carcasa de caja de fusibles - 17. Conmutador de iluminación.



### Desmontaje y montaje del radiador de calefacción

- . Quitar la presión del circuito de refrigeración motor.
- . Pinzar los manguitos de calefacción lado salpicadero.
- . Desmontar la consola central.
- . Desmontar el soporte inferior de salpicadero (1).
- . Desmontar la tapa de los tubos de refrigerante.
- . Desmontar la repartición de aire al suelo (2).
- . Aflojar la brida de los tubos del radiador de calefacción (4).
- . Aflojar los dos tornillos de sujeción del radiador de calefacción (3).

. Extraer el radiador hacia atrás.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

### Climatización

#### Desmontaje y montaje del compresor

- . Vaciar el circuito de climatización.
- . Desmontar la caja del filtro de aire motor.
- . Desmontar la correa de accionamiento del compresor.
- . Desmontar la protección inferior del motor.
- . Desmontar el tubo de escape

delantero.

- . Desacoplar las tuberías del compresor.
  - . Desconectar el embrague, aflojar los soportes y sacar el compresor.
- Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

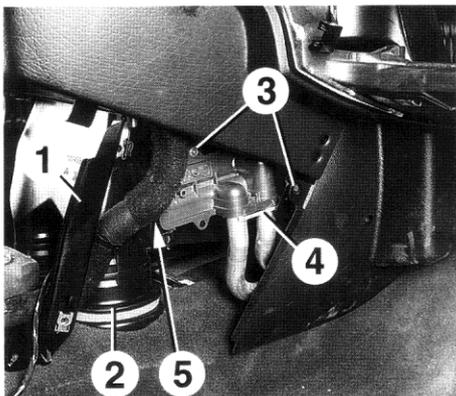
#### Desmontaje y montaje del condensador

- . Vaciar el circuito de climatización.
- . Desmontar el ventilador del condensador.

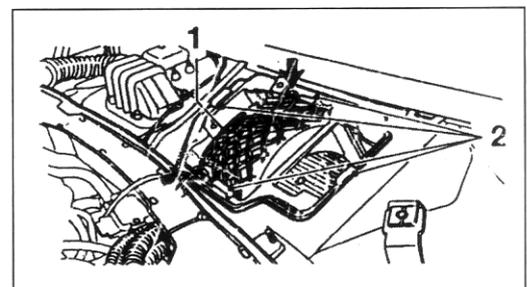
- . Desmontar las tuberías del condensador.
  - . Desmontar el condensador junto con la botella.
  - . Separar la botella y recuperar el condensador.
- Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

#### Desmontaje y montaje de la válvula de expansión

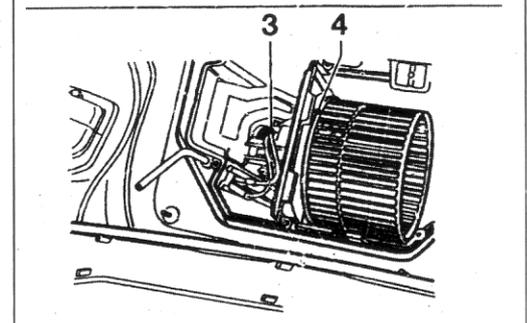
- . Vaciar el circuito de climatización.
- . Desmontar las tuberías de la válvula.

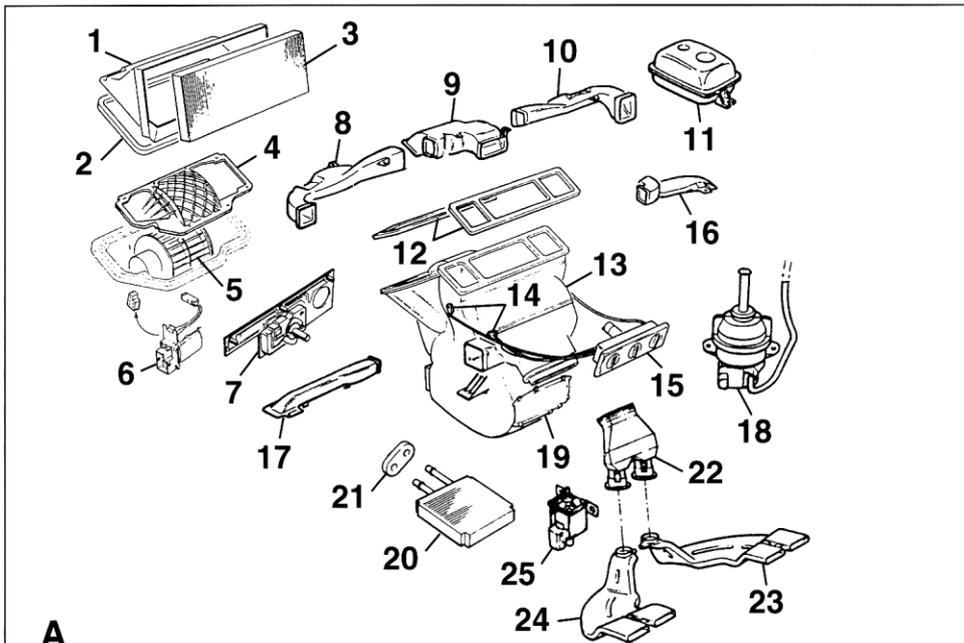


Desmontaje del radiador de calefacción.



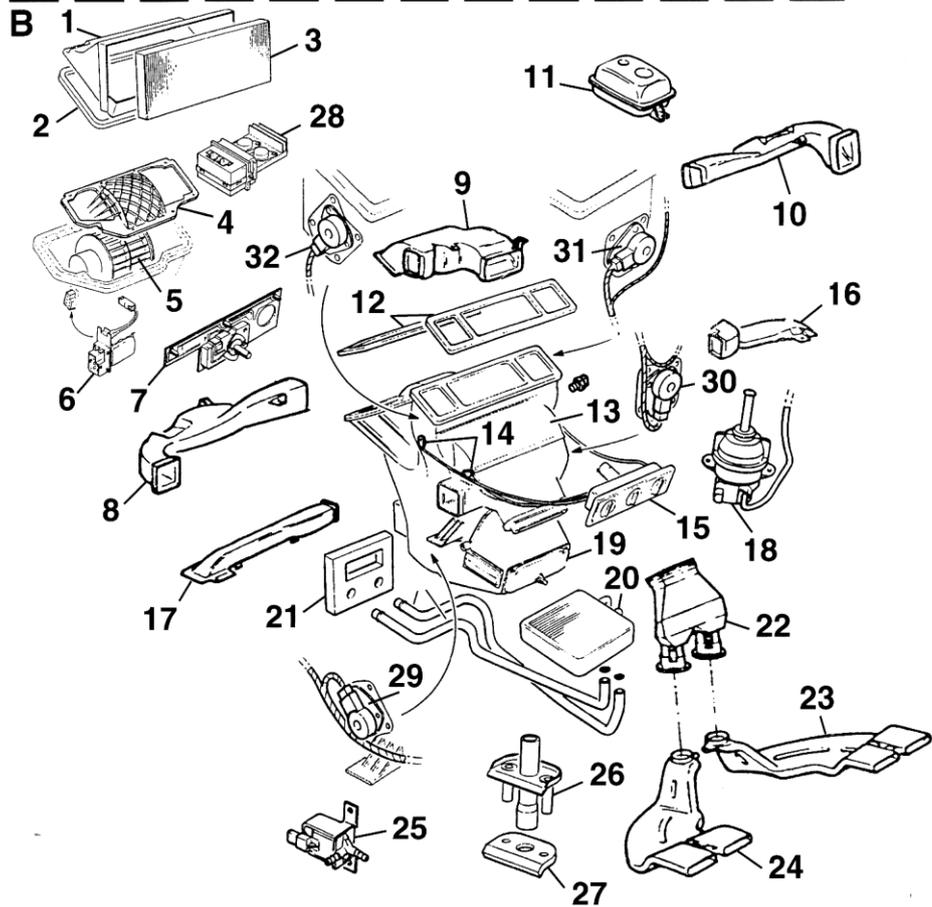
Desmontaje ventilador calefacción.





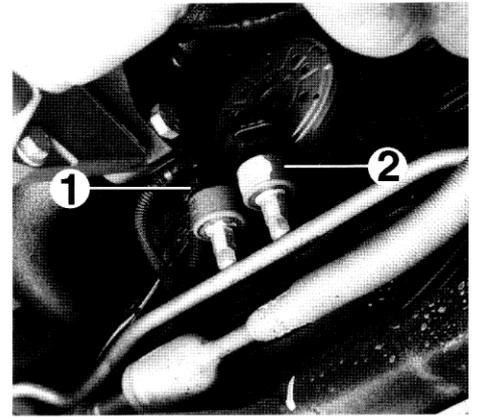
A

B

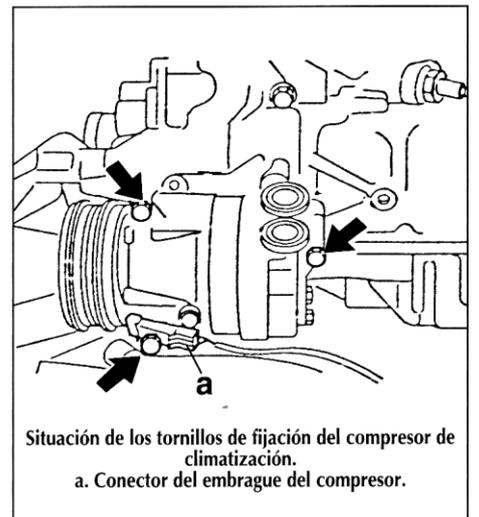


**Calefacción - Ventilación**

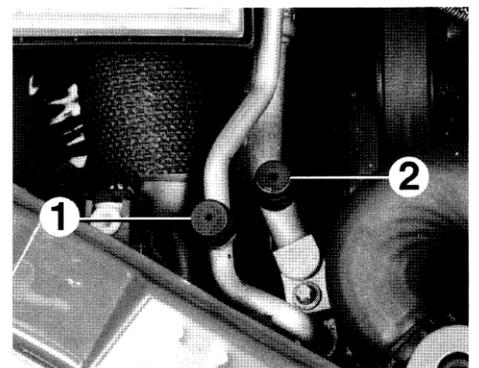
A. Sin climatización - B. Con climatización. 1. Caja filtro de aire de habitáculo - 2. Estanqueidad - 3. Filtro de aire de habitáculo - 4. Protección de ventilador - 5. Motor de ventilador - 6. Resistencia de motor - 7. Interruptor de motor de ventilador - 8. Tubo izquierdo de ventilación - 9. Tubo central de ventilación - 10. Tubo derecho de ventilación - 11. Depósito de depresión - 12. Juntas de estanqueidad - 13. Caja de calefacción - 14. Palancas de distribución de aire - 15. Tablero de mando - 16. Tubo derecho de distribución de aire - 17. Tubo izquierdo de distribución de aire - 18. Caja de depresión - 19. Trampilla - 20. Radiador de calefacción - 21. Junta - 22. Tubo inferior de distribución de aire - 23. Tubo derecho de distribución de aire plazas traseras - 24. Tubo izquierdo de distribución de aire plazas traseras - 25. Válvula de mando de ralentí - 26. Caja vaciado de agua - 27. Junta de estanqueidad - 28. Regulador - 29. Motor de distribución de aire inferior - 30. Motor de distribución para climatizador electrónico - 31. Motor de ventilación de aire - 32. Motor de desempañado.



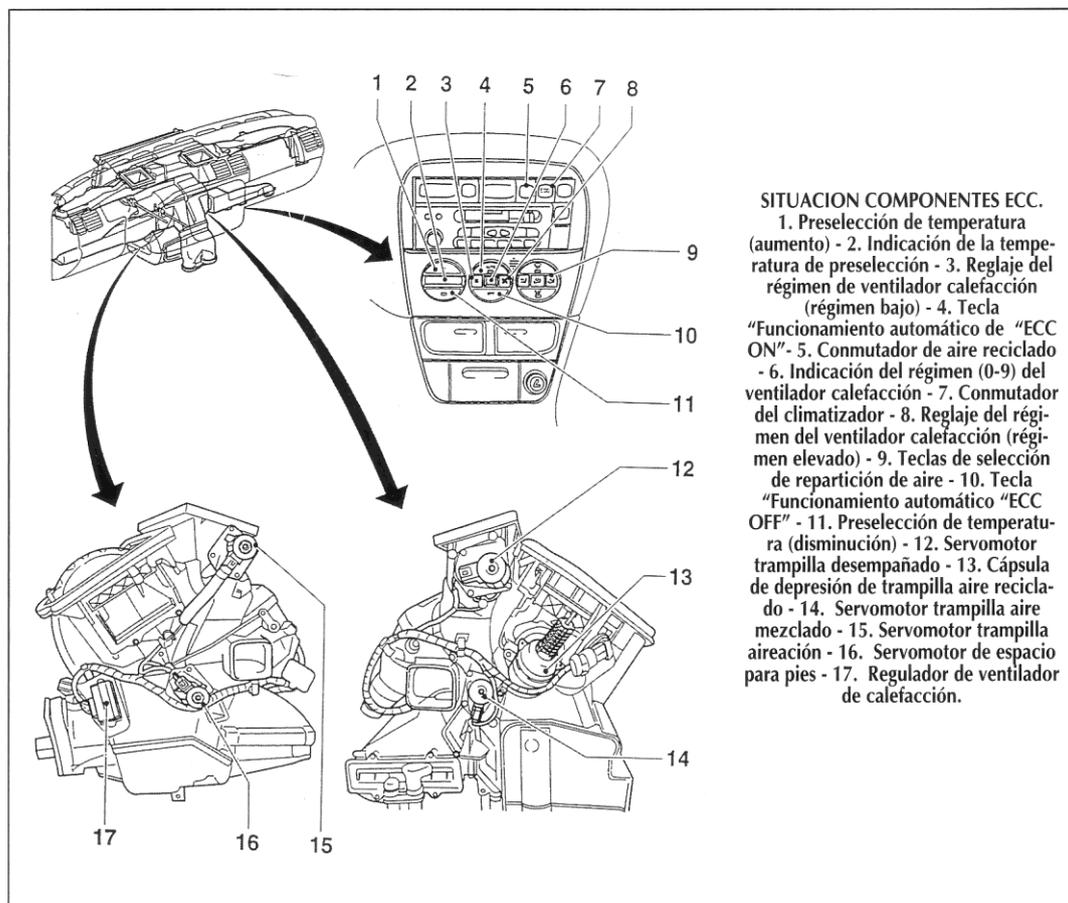
Situación del presostato (1) y del conmutador para ventilador de climatización (2).



Situación de los tornillos de fijación del compresor de climatización.  
a. Conector del embrague del compresor.



Situación de los racores de llenado del circuito de climatización  
1. Racor baja presión - 2. Racor alta presión.



**SITUACION COMPONENTES ECC.**

- 1. Preselección de temperatura (aumento) - 2. Indicación de la temperatura de preselección - 3. Reglaje del régimen de ventilador calefacción (régimen bajo) - 4. Tecla "Funcionamiento automático de "ECC ON" - 5. Conmutador de aire reciclado - 6. Indicación del régimen (0-9) del ventilador calefacción - 7. Conmutador del climatizador - 8. Reglaje del régimen del ventilador calefacción (régimen elevado) - 9. Teclas de selección de repartición de aire - 10. Tecla "Funcionamiento automático "ECC OFF" - 11. Preselección de temperatura (disminución) - 12. Servomotor trampilla desempañado - 13. Cápsula de depresión de trampilla aire reciclado - 14. Servomotor trampilla aire mezclado - 15. Servomotor trampilla aireación - 16. Servomotor de espacio para pies - 17. Regulador de ventilador de calefacción.

la de expansión.  
 . Tapar las tuberías.  
 . Desmontar la válvula de expansión (dos tornillos).  
 Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

**Desmontaje y montaje del evaporador**

- . Vaciar el circuito de climatización.
- . Desmontar la válvula de expansión.
- . Desmontar el motor del ventilador de calefacción.
- . Desmontar la guantera y el revestimiento del suelo del acompañante.
- . Desmontar la salida de aire inferior y la tapa de los tubos de refrigerante.
- . Cortar la tapa de la caja del evaporador.
- . Recuperar el evaporador.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.  
 En lugar de la tapa cortada en el desmontaje, colocar una tapa vendida como recambio, que está provista con alojamientos para ser atornillada. Aplicar un cordón de producto de estanqueidad en toda la periferia de la nueva tapa.

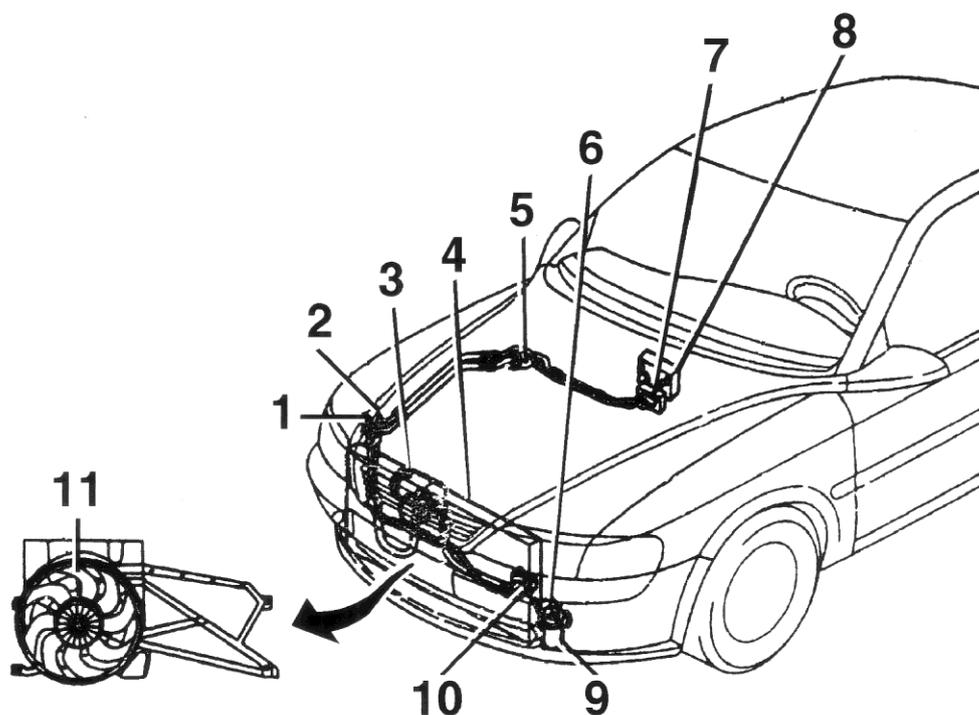
**Desmontaje y montaje del bloque climatizador**

- . Desconectar la batería, vaciar el circuito de climatización y quitar la presión del circuito de refrigeración motor.
- . Desconectar las tuberías de llegada al evaporador.
- . Desconectar los manguitos de calefacción.
- . Desmontar la carcasa del filtro de polen.
- . Aflojar las sujeciones del grupo de climatización al salpicadero.
- . Desmontar la consola central completa.
- . Desmontar el refuerzo inferior central de salpicadero
- . Desmontar el travesaño de la columna de dirección.
- . Desmontar las salidas de aire traseras.
- . Desenchufar todos los conectores eléctricos.
- . Desencajar y separar el grupo climatizador.

Para el montaje proceder en orden inverso al desmontaje.

**Circuito de climatización**

- 1. Conexión de alta presión - 2. Conexión de baja presión - 3. Compresor - 4. Condensador - 5 y 6. Amortiguador pulsación - 7. Válvula de expansión - 8. Evaporador - 9. Botella deshidratadora - 10. Presostato - 11. Ventilador



**Climatización con mando electrónico ECC**

La climatización ECC puede montarse en opción en los Vectra B. El panel de mandos integra un calculador electrónico que comanda los diferentes servomotores en función de los diferentes parámetros que recibe de las sondas de temperatura colocadas en los puntos adecuados de las salidas de aire y en el exterior.  
 Este tipo de climatización tiene una posibilidad de autodiagnóstico con lectura de fallos a través de códigos numéricos. Esta lectura sólo puede hacerse con aparatos especializa-

dos (Tech 1 de Opel, Terminal de diagnóstico Berton, etc), dada la velocidad de transmisión de datos desde la electrónica.

El conector de diagnóstico OBD II de 16 polos está en la consola central, debajo de una tapa. Es importante no intentar hacer ningún puente en el conector de diagnóstico, bajo riesgo de cortocircuitos y destrucción de las electrónicas.

## Desmontaje y montaje del módulo de airbag lado conductor

. Colocar las ruedas en línea recta. . Desconectar la batería y esperar aproximadamente 10 minutos.

. En cada lado, desmontar los tornillos de fijación de la unidad de air-

bag (1).

. Desenchufar el conector de la unidad de airbag (2).

. Desenchufar el conector de bocina (3).

. Desfrenar la tuerca central de volante (4).

. Desmontar el volante (5).

. Retirar las 2 tapas (6).

. Desmontar los 2 tornillos superiores (7).

. Desmontar los tornillos inferiores (8).

. Separar la semicarcasa superior (9).

. Desatornillar el mando de reglaje en altura de volante (10).

. Separar la semicarcasa inferior (11).

. Desenclavar la seguridad del conector y desenchufar el contactor de airbag (12).

. Desmontar el contactor de airbag (13).

. Desmontar los tornillos de fijación del conjunto conmutador de iluminación (14).

. Desenchufar los conectores y retirar el conmutador de iluminación (15).

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:

- Alinear las marcas (flechas) del contactor de airbag (16).

- Posicionar correctamente la arandela de freno de la tuerca central de volante (17).

- Asegurarse que nadie se encuentra en el interior del vehículo y conectar la batería.

## Desmontaje y montaje del módulo airbag lado pasajero

Ver Desmontaje salpicadero. Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje, asegurarse que nadie se encuentra en el interior del vehículo y conectar la batería.

## Desmontaje y montaje de un pretensor piro-técnico

### DESMONTAJE

. Desconectar el borne negativo de la batería.

. Esperar durante un minuto antes de cualquier otra operación.

. Desmontar la guarnición (A) (fig. 1) del asiento delantero.

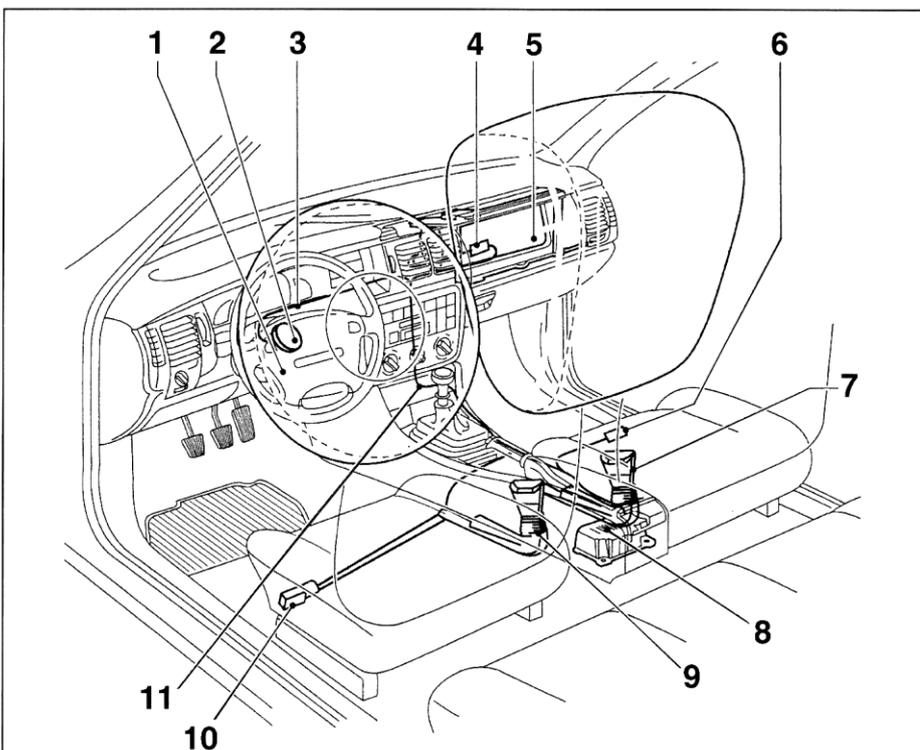
. Aflojar y sacar el tornillo (B) y sacar la hebilla inferior (C) de cinturón de seguridad (fijada al asiento).

. Aflojar los dos tornillos (D) (fig. 2) de fijación de las guías delantera y trasera.

. Inclinar ligeramente el asiento hacia adelante.

### LISTA DE CODIGOS DE AVERIA ECC

10, 11	Captador temperatura interior
12, 13	Captador salida aire
14, 15	Captador solar
16, 17	Servomotor trampilla interior
18, 19	Servomotor trampilla de mezcla
20, 21	Servomotor trampilla suelo
22, 23	Servomotor trampilla desempañado
24, 25, 26	Motor ventilador interior
27	Tecla apretada
28, 29	Válvula interrupción calefacción
30, 31	Válvula reciclaje aire
32	Relé ventilador, problema circuito
51, 52, 55	Unidad de control
169, 171	Sonda temperatura exterior



### Situación de componentes de los sistemas de airbag y pretensores de cinturón.

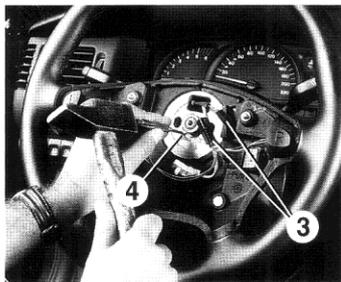
1. Airbag conductor - 2. Unidad de contacto - 3. Testigo - 4. Conector airbag pasajero - 5. Airbag pasajero - 6. Conector pretensor pasajero - 7. Pretensor pasajero - 8. Calculador - 9. Pretensor conductor - 10. Conector pretensor conductor - 11. Cableado airbag y pretensor.



Conector de la unidad de airbag.



Desmontaje de la unidad de airbag.



Desfrenado de la tuerca de fijación del volante de dirección.

- . Desmontar la platina (E) (fig. 3) del asiento y desenchufar sus conectores.
- . Cortar las dos abrazaderas (F) que sujetan el cable del pretensor.
- . Marcar la posición del cable antes de desmontar el pretensor.
- . Aflojar y sacar el tornillo (G) de fijación del pretensor pirotécnico.
- . Sacar el pretensor pirotécnico (H).

Nota: en caso de que el pretensor pirotécnico no se haya disparado, guardarlo en un armario cerrado como medida de seguridad.

**MONTAJE**

- . Colocar el pretensor pirotécnico (H) en el armazón del asiento.

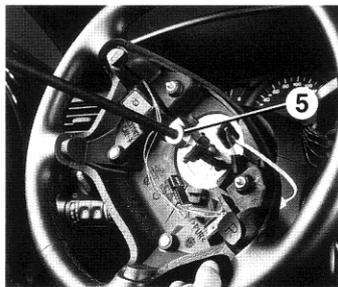
Nota: para el montaje del pretensor hay que utilizar un tornillo de fijación nuevo.

- . Apretar el tornillo (G) de fijación del pretensor y apretarlo con un par de 3,5 daNm.



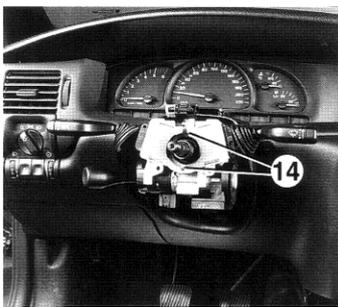
Alineamiento de las marcas del contactor de airbag.

Posicionado de la arandela de freno de la tuerca central de volante.

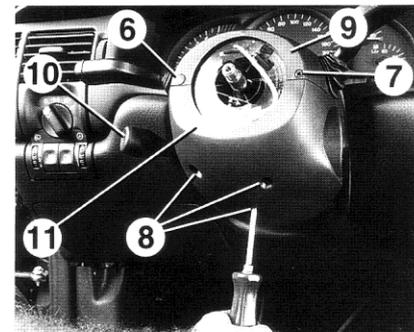
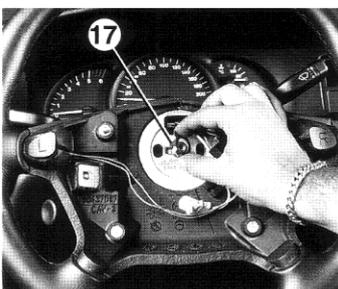


Desmontaje del volante de dirección.

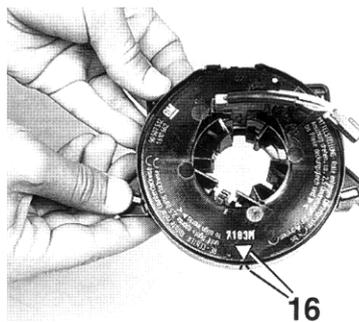
- . Colocar el cable del pretensor como antes y fijarlo al asiento con dos abrazaderas (F) de sujeción nuevas.
- . Enchufar los conectores de la platina y montar la platina (E) en el asiento.
- . Colocar los dos tornillos (D) (fig. 2) (hay que utilizar tornillos nuevos) de fijación de las guías traseras del asiento y apretarlos con un par de 2 daNm.
- . Montar la hebilla inferior (C) (fig. 1) de cinturón de seguridad (fijada al asiento), colocar el tornillo (B) de fijación de la misma y apretarlo con un par de 2 daNm.
- . Montar la guarnición (A) de asiento delantero.



Desmontaje de los conmutadores de iluminación.



Desmontaje de las semitapas de columna.



Desmontaje del contactor de airbag.

FIGURA 1

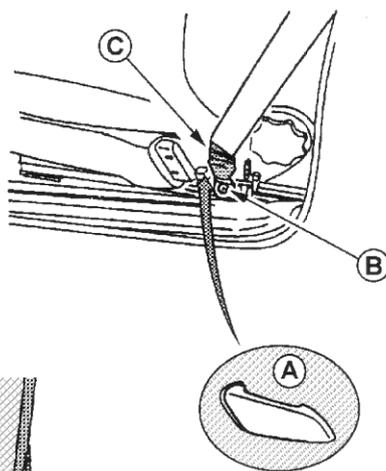


FIGURA 2

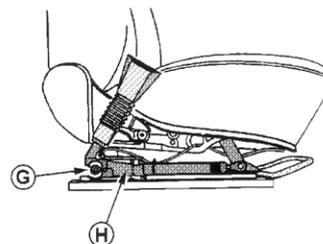
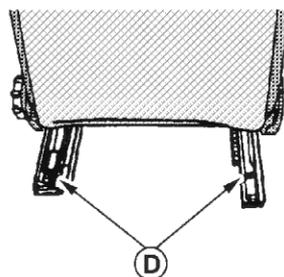
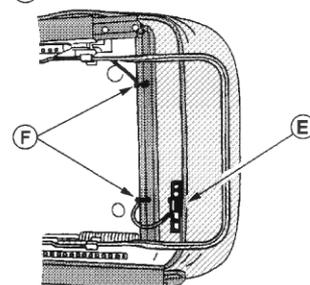


FIGURA 3



# 12. CARROCERIA

## Datos técnicos

Carrocería monocasco autoportante en chapa de acero embutido y soldada eléctricamente por puntos.  
Berlina 2 volúmenes (5 puertas), 3 volúmenes (4 puertas) o break.  
Número de plazas : 5

### PESOS (kg) (Caja manual/Caja automática)

	Vectra 1.6 16V GL			Vectra 1.6 16V CD		
	4 puertas	5 puertas	Break	4 puertas	5 puertas	Break
En vacío en orden marcha .....	1 280/1 310	1 295/1 325	1 320/1 350	1 329/1 359	1 344/1 374	1 372/1 402
Total autorizado en carga .....	1 735/1 765	1 755/1 785	1 835/1 865	1 765/1 795	1 780/1 810	1 865/1 895
- delante .....	870/900		870/900	900/930		900/930
- detrás .....	920/920		1 000/1 000	920/920		1 000/1 000
Total rodante autorizado .....				N.C.		
Remolque no frenado .....				635		
Remolque frenado (pendiente 10 %) .....				1 300		

	Vectra 1.8 16V GL			Vectra 1.8 16V CD		
	4 puertas	5 puertas	Break	4 puertas	5 puertas	Break
En vacío en orden marcha .....	1 320/1 350	1 335/1 365	1 360/1 390	1 369/1 399	1 384/1 414	1 412/1 442
Total autorizado en carga .....	1 775/1 805	1 790/1 820	1 875/1 905	1 805/1 835	1 820/1 850	1 905/1 935
- delante .....			945/975			
- detrás .....	920/920		1 000/1 000	920/920		1 000/1 000
Total rodante autorizado .....				N.C.		
Remolque no frenado .....				660		
Remolque frenado (pendiente 10 %) .....				1 400/1 300		

	Vectra 2.0 16V CD			Vectra 2.0 16V CDX		
	4 puertas	5 puertas	Break	4 puertas	5 puertas	Break
En vacío en orden marcha .....	1 403/1 433	1 418/1 448	1 441/1 471	1 409/1 439	1 424/1 454	1 447/1 477
Total autorizado en carga .....	1 845/1 875	1 860/1 890	1 940/1 970	1 845/1 875	1 860/1 890	1 940/1 970
- delante .....	975/1 005			975/1 005		
- detrás .....	945/945		1 025/1 025	945/945		1 025/1 025
Total rodante autorizado .....				N.C.		
Remolque no frenado .....				680		
Remolque frenado (pendiente 10 %) .....				1 500		

Los pesos indicados corresponden a la norma europea 70/156/CEE, esto quiere decir que el peso del conductor está incluido (modelos 97).  
En el acabado GL la opción de la climatización corresponde a un aumento de los pesos de 30 kg.

### DIMENSIONES (mm)

	Berlina	Break
Longitud total .....	4 477	4 490
Longitud total (con retrovisores) .....	1 707 (1 841)	1 707 (1 841)
Altura (sin barras de techo) .....	1 425	1 490 (1 445)
Batalla .....	2 637	2 640
Voladizo delantero .....	857	857
Voladizo trasero .....	N.C.	996
Vía delantera (motor 2.0) .....	1 483 (1 463)	1 464 * / 1 484 **
Vía trasera (motores 1.8/2.0) .....	1 470 (1 478/1 458)	1 451 * / 1 471 **

### CARACTERÍSTICAS AERODINÁMICAS

Cx : 0,28.  
SCx : 0,56 m<sup>2</sup>  
Superficie frontal : 1,99 m<sup>2</sup>

**Importante** : la numeración entre paréntesis corresponde al orden de las operaciones.

### Desmontaje y montaje de la calandra

- . Desmontar los tornillos de fijación (1).
- . Tirar de la calandra hacia arriba (2).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje

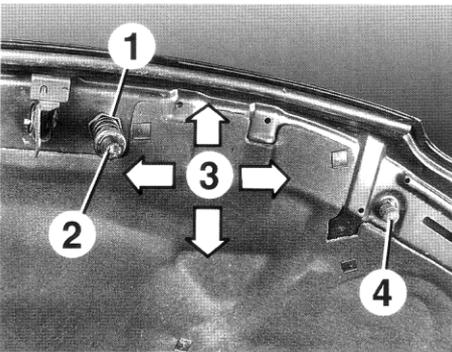
### Desmontaje y montaje del parachoques delantero

- . Desmontar la calandra
- . Separar la parte delantera de la pantalla guardabarros.
- . Desmontar las grapas en la parte inferior (1).
- . En cada lado desmontar la fijación lateral (2).
- . Desconectar los antinieblas (3)
- . Desmontar los tornillos en la calandra y separar el parachoques tirando hacia atrás (4).

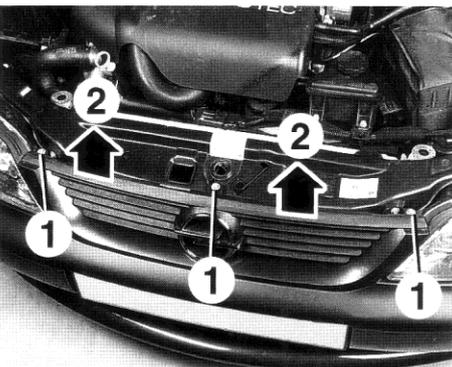
El montaje se efectúa en orden inverso del desmontaje.

### Desmontaje y montaje de una aleta delantera

- . Desmontar la pantalla guardabarros.
- . Desmontar el parachoques.
- . Desconectar el repetidor lateral (1).



Reglaje del cierre del capó motor.



Desmontaje de la calandra.

- . Retirar el insonorizante (2).
- . Desmontar el tornillo de la parte baja de carrocería y el del pie de carrocería (3).
- . Abrir la puerta y desmontar el tornillo de la parte superior de pie de carrocería (4).
- . Desmontar el tornillo lateral delantero (5).
- . Retirar las fijaciones superiores y desmontar la aleta (6).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder al reglaje de los juegos de apertura (ver figura) antes del apriete completo de las fijaciones.

### Desmontaje y montaje de una puerta delantera

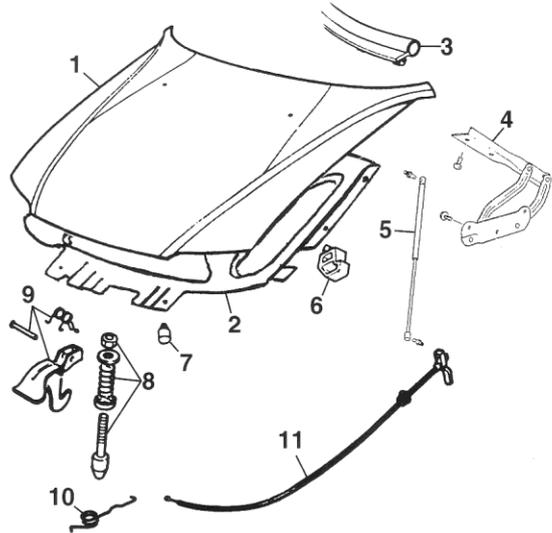
- . Desatornillar y desenchufar el conector de la puerta (1).
- . Desatornillar el eje de limitador de apertura sobre el pie de carrocería (2).
- . Retirar los capuchones de protección inferior y superior (3).
- . Sostener la puerta con ayuda de otra persona o de un utilaje apropiado.
- . Expulsar los ejes de las bisagras (ver útiles especiales) y desmontar la puerta (4).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder al reglaje de los juegos de apertura (ver figura), actuando sobre las bisagras (ver útiles especiales).

**Útiles especiales (referencias Opel) :**  
KM-149-A : útil para enderezar los ojos de las bisagras.

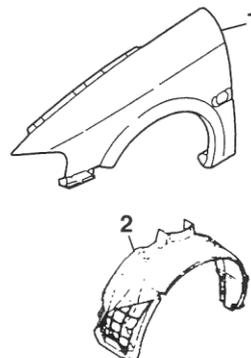
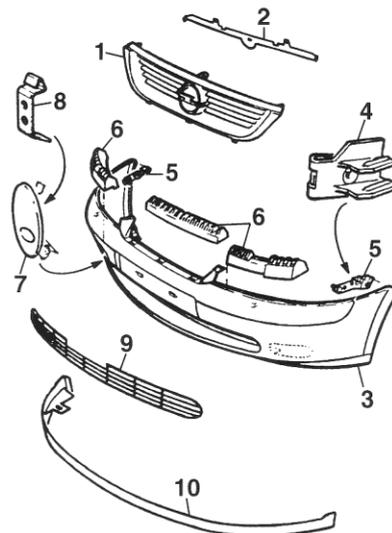
### Capo

1. Capó - 2. Insonorizante - 3. Junta de estanqueidad - 4. Bisagra - 5. Amortiguador - 6. Tapón de goma - 7. Tope ajustable - 8. Bloqueo - 9. Gancho de seguridad - 10. Muelle de bloqueo - 11. Conjunto cable y mando de apertura.



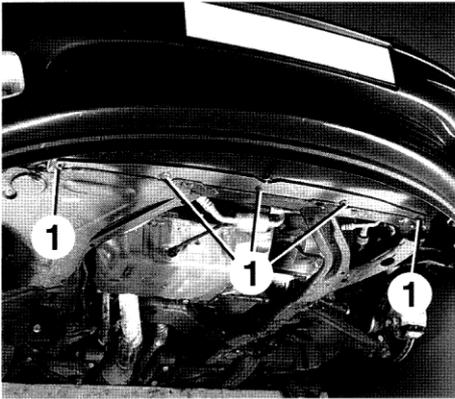
### Parachoques delantero - Calandra

1. Calandra - 2. Deflector de calandra - 3. Parachoques - 4. Guía lateral - 5. Soporte lateral - 6. Absorbedores - 7. Trampilla de anilla de remolcado - 8. Grapa de trampilla - 9. Rejilla - 10. Deflector inferior de parachoques

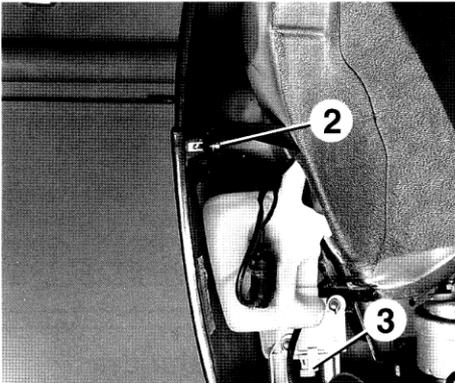


### Aleta delantera

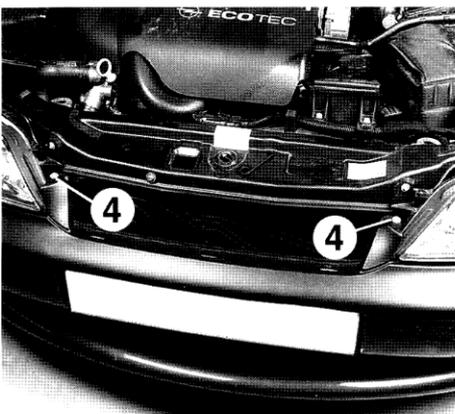
1. Aleta - 2. Pantalla guardabarros - 3. Junquillo de protección - 4. Intermitente lateral.



Desmontaje de para-choques delantero.



Desmontaje de para-choques delantero (continuación).



Desmontaje de para-choques delantero (continuación).

KM-295-C : útil para enderezar y ajustar las bisagras, puerta colocada.  
 KM-298 : útil para expulsar los ejes de bisagras.  
 KM-327 : útil de desmontaje y montaje de los capuchones de protección.

### Desmontaje y montaje de una guarnición de puerta delantera

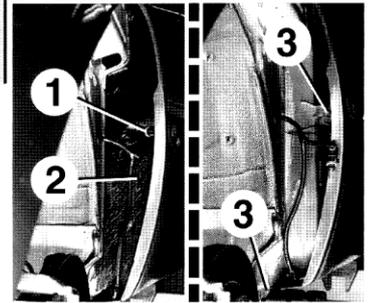
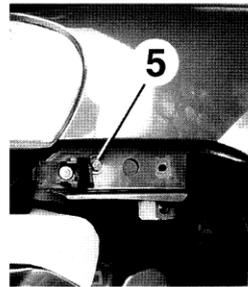
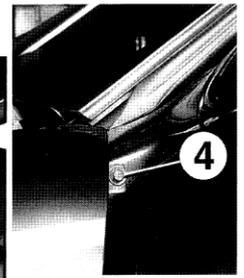
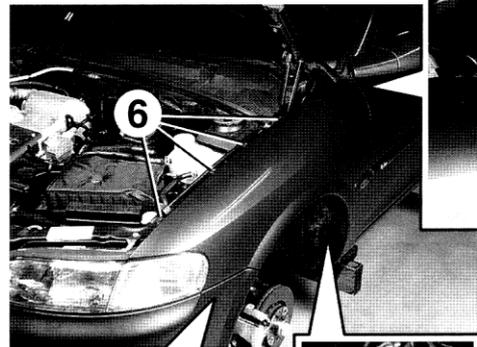
- . Bajar la luna al máximo.
- . Desmontar el embellecedor interior de retrovisor sacando la grapa (a) y tirar hacia arriba para liberar las patas de enganche (b) (1).
- . Desmontar el tornillo de fijación (2).
- . Desengrapar el interruptor de reglaje de retrovisor con ayuda de un destornillador plano y desconectarlo (3).
- . Retirar la rejilla de altavoz de alta frecuencia con ayuda de un destornillador plano (4).
- . Desengrapar la guarnición de

- empuñadura de retención con ayuda de una espátula (5).
  - . Desengrapar la iluminación de apertura (según las flechas) con ayuda de un destornillador plano y desconectarla (6).
  - . Desmontar los tornillos de fijación de la empuñadura de retención (7).
  - . Desmontar los tornillos debajo de la bandeja (8).
  - . Separar las grapas con la guarnición con ayuda de una espátula (9).
  - . Pasar los cables de la iluminación de apertura de través de la guarnición (10).
  - . Desmontar la guarnición con el burlete de luna interior tirando hacia arriba (11).
- El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder a una prueba de los accesorios eléctricos.

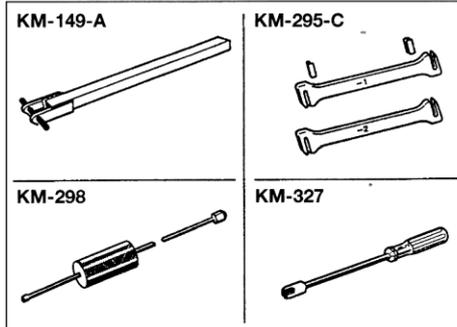
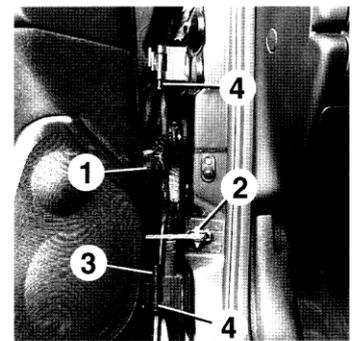
### Desmontaje y montaje de una puerta trasera

- . Desmontar la guarnición de puerta.

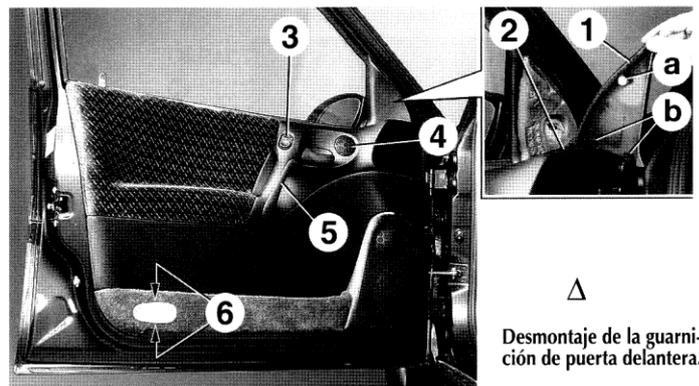
Desmontaje de una aleta delantera.



Desmontaje de una puerta delantera.



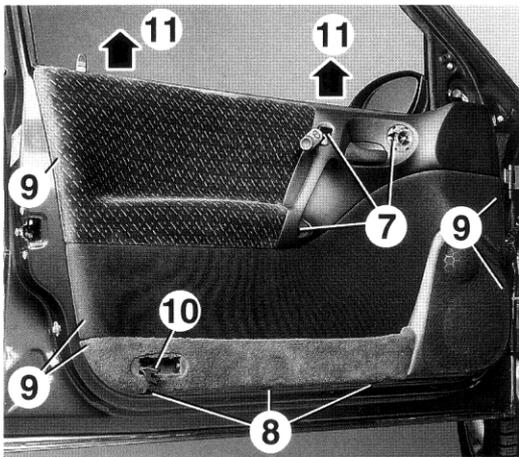
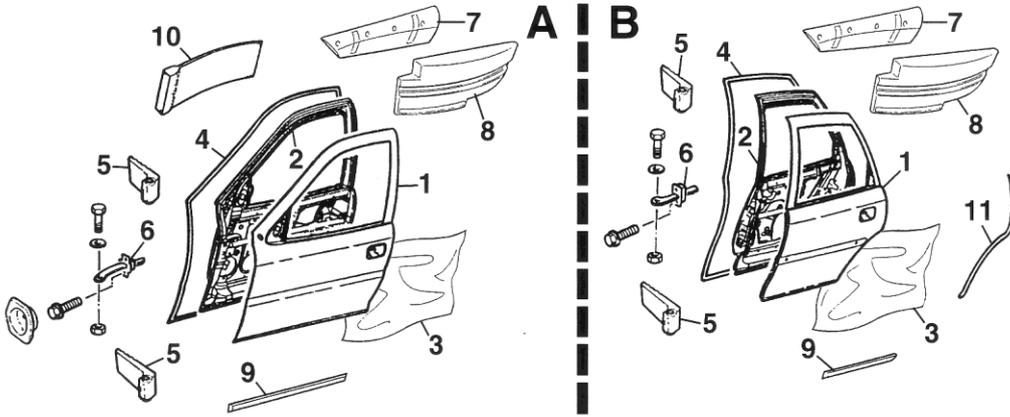
Útiles para los reglajes de los juegos de apertura de las puertas.



Desmontaje de la guarnición de puerta delantera.

## Puertas

A. Delantera - B. Trasera. 1. Panel de puerta - 2. Revestimiento de puerta - 3. Hoja de estanqueidad y de insonorización - 4. Junta de marco - 5. Bisagras - 6. Limitador de apertura - 7. Forrado anticoliisión superior - 8. Forrado anticoliisión inferior - 9. Junquillo de protección - 10. Absorbedor de golpes - 11. Banda de estanqueidad.



Desmontaje de la guarnición de puerta delantera.

- . Desengrapar el tapón o el interruptor de elevalunas con ayuda de un destornillador plano y desconectarlo (2).
- . Retirar la rejilla de altavoz de alta frecuencia con ayuda de un destornillador plano (3).
- . Desengrapar el tapón de empuñadura de retención con ayuda de un pequeño destornillador plano (4).
- . Desengrapar la iluminación de apertura (según las flechas) con ayuda de un destornillador plano y desconectarlo (5).
- . Según el equipo retirar el anillo de sujeción de la manivela con ayuda de un gancho (6).
- . Desmontar los tornillos de fijación

- de la empuñadura de retención (7).
- . Desmontar los tornillos debajo de la bandeja (8).
- . Separar las grapas con la guarnición con ayuda de una espátula (9).
- . Pasar los cables de la iluminación de apertura de través de la guarnición (10).
- . Desmontar la guarnición con el burlete de luna interior tirando hacia arriba (11).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder a una prueba de los accesorios eléctricos.

## Desmontaje y montaje de una luna y de los mecanismos de elevalunas y de apertura de puerta delantera

- . Desmontar la guarnición de puerta.
- . Desmontar la hoja de estanqueidad y de protección.

### Mecanismo de elevalunas y la luna

- . Taladrar los remaches de la chapa de cierre sobre el revestimiento y desmontarla (1).
- . Desenchufar el conector del mecanismo (2), inmovilizar la luna al máximo de su altura.
- . Desmontar los tornillos del raíl de guía (3).
- . Taladrar los remaches del mecanismo y separar los patines de la parte baja de la luna (4).
- . Sacar el conjunto del mecanismo por el lugar indicado (5) y apoyar la luna en el fondo de la puerta.

- . Desenchufar los conectores del interior de la puerta.
- . Separar el cableado de la puerta.
- . Desatornillar el eje de limitador de apertura sobre el pie de carrocería (1).
- . Retirar los capuchones de protección inferior y superior (2).
- . Sostener la puerta con ayuda de otra persona o de un utillaje apropiado y expulsar los ejes de las bisagras (ver útiles especiales) y desmontar la puerta (3).

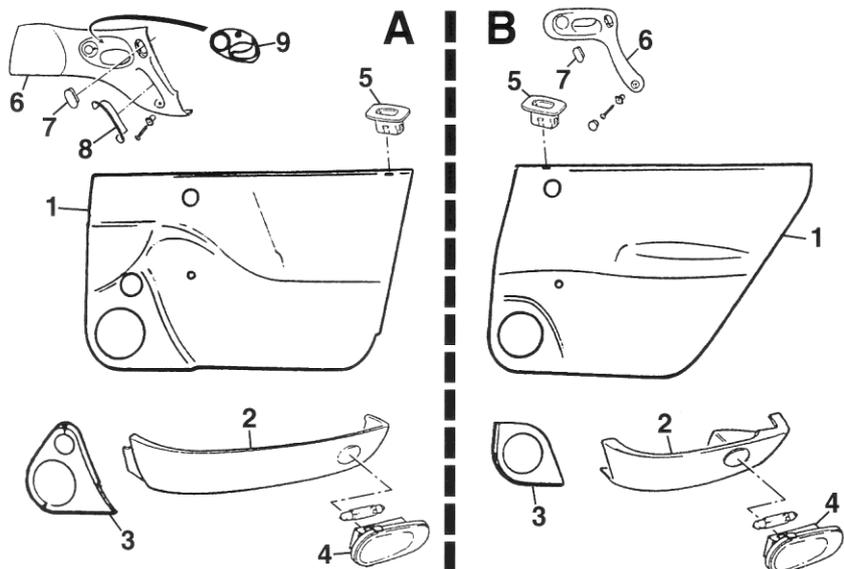
El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Proceder al reglaje de los juegos de apertura (ver figura) actuando sobre las bisagras (ver útiles especiales).

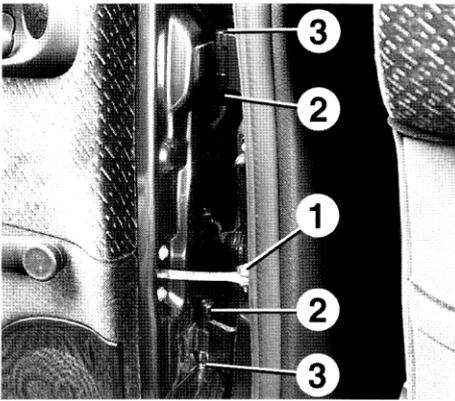
## Desmontaje y montaje de una guarnición de puerta trasera

- . Bajar la luna al máximo.
- . Desmontar el embellecedor de ángulo trasero sacando las grapas (a) y tirar hacia adelante para liberar las patas de gancho (b) (1).

## Guarniciones de puertas

A. Delantera - B. Trasera. 1. Guarnición - 2. Bandeja - 3. Recubrimiento de altavoz - 4. Iluminación apertura de puerta - 5. Embellecedor botón de bloqueo - 6. Conjunto empuñadura de retención - 7. Tapón de tornillo - 8. Revestimiento empuñadura de retención - 9. Embellecedor de mando de apertura exterior.





Desmontaje de una puerta trasera.

- . Desmontar el burlete exterior (6).
- . Desmontar la junta patín (7).
- . Separar la luna de la puerta tirando hacia arriba e inclinándola hacia adelante (8).

**Mecanismo de apertura**

- . Desmontar el mando de apertura interior deslizándolo hacia adelante para desenganchar la varilla (9).
- . Desenganchar la varilla de mando de apertura (10).
- . Desenganchar la varilla de bloqueo (11).
- . Desmontar las (2) tuercas y separar el mando de apertura exterior (12).

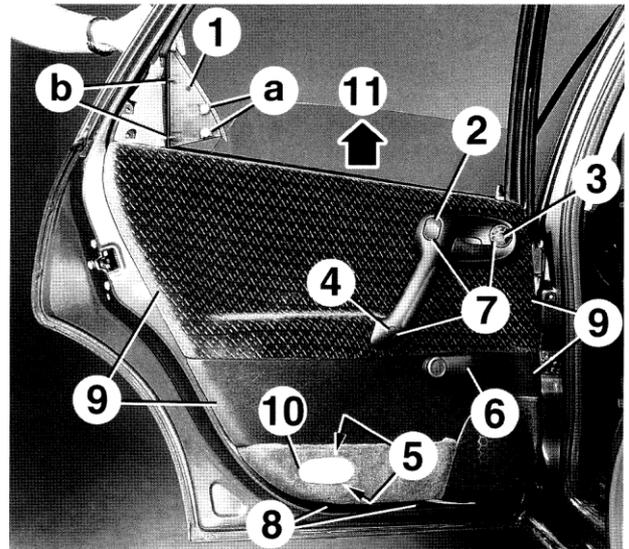
- . Desmontar los tornillos de fijación de la cerradura después de haber desconectado el bloqueo eléctrico (13).
  - . Sacar la cerradura por el lugar indicado (14).
- El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos antes de colocar la guarnición.

**Desmontaje y montaje de una luna y de los mecanismos de elevación y de apertura de puerta trasera**

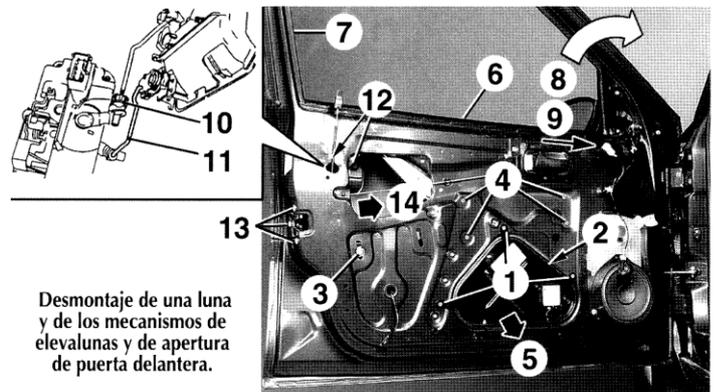
- . Desmontar la guarnición de puerta.
- . Desmontar la hoja de estanqueidad y de protección.
- . Inmovilizar la luna al máximo de su altura.

**Mecanismo de elevación y la luna**

- . Taladrar los remaches del conjunto de mecanismo y separar los patines de la parte baja de la luna (1).
- . Sacar el conjunto de mecanismo por el lugar indicado y apoyar la luna en el fondo de la puerta (2).
- . Desmontar el burlete exterior (3).
- . Desmontar la junta patín (4).
- . Retirar las (2) tuercas y desmontar el patín trasero (5).



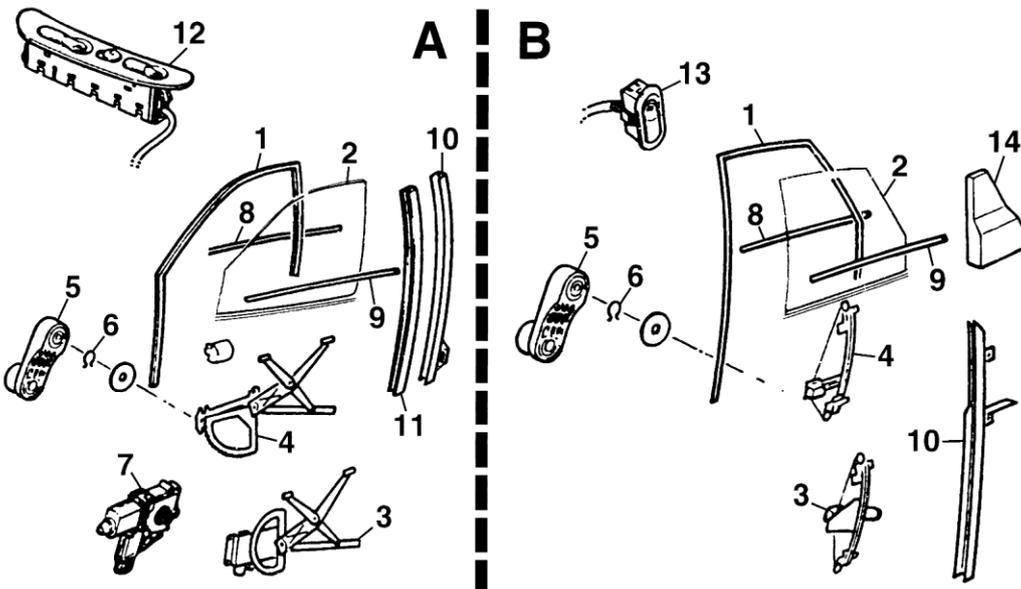
Desmontaje de la guarnición de puerta trasera.



Desmontaje de una luna y de los mecanismos de elevación y de apertura de puerta delantera.

**Lunas y mecanismo de elevación**

A. Delantero - B. Trasero. 1. Junta patín - 2. Luna - 3. Mecanismo elevación eléctricos - 4. Mecanismo elevación manuales - 5. Manivela - 6. Clip - 7. Motor elevación - 8. Burlete de luna interior - 9. Burlete de luna exterior - 10. Patín trasero - 11. Junta de patín trasero - 12. Interruptor elevación sobre consola central - 13. Interruptor elevación sobre puerta trasera - 14. Tapa de patín trasero - 15. Tope de guía.



- . Separar la luna de la puerta por el exterior tirando hacia arriba e inclinándola hacia adelante (6)

**Mecanismo de apertura**

- . Desmontar el mando de apertura interior deslizándolo hacia adelante y desenganchar la varilla (7).
- . Desmontar las (2) tuercas, desenganchar la varilla y separar el mando de apertura exterior (8).
- . Desmontar los tornillos de fijación de la cerradura después de haber desconectado el bloqueo (9).
- . Sacar la cerradura por el lugar indicado (10).

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje. Comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos antes de colocar la guarnición.

**Desmontaje y montaje de una luna de custodia (4 y 5 puertas).**

- . En el interior desmontar la guarnición de custodia.
- . Desmontar las tuercas de fijación (1).
- . Desmontar la luna con el junquillo

embellecedor (2).  
El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

### Desmontaje y montaje del parachoques trasero

- . Desmontar las fijaciones en la parte inferior (1).
- . En de cada lado desmontar las fijaciones laterales (2).
- . Desmontar las fijaciones en parte superior (berlinas 4 y 5 puertas), tirar del parachoques hacia atrás y desconectar la luz de matrícula (3).
- . Desmontar las fijaciones en la parte superior (break) y separar el

parachoques tirando hacia atrás (4).

El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

### Desmontaje y montaje de tapa de maletero (4 puertas)

- . Desmontar la guarnición de maletero (según el equipo).
- . Desenchufar los diferentes conectores situados en el revestimiento de la tapa de maletero y separar el cableado completo (1).

. Sostener la tapa de maletero con ayuda de otra persona, en cada lado retirar los tornillos de fijación y desmontarla (2).

Nota: las flechas indican los diferentes reglajes posibles con las articulaciones.

. En cada lado, los toques permiten el reglaje en altura (3).

. El reglaje lateral y en profundidad se efectúa con ayuda del gancho sobre la falda trasera.

El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

### Desmontaje y montaje de portón (5 puertas y break)

- . Desmontar la guarnición de portón.
- . Desenchufar los diferentes conectores situados en el revestimiento de portón y separar los cableados completos (1)
- . Retirar la grapa de los amortiguadores derecho y izquierdo (2).
- . Sostener el portón con ayuda de otra persona y separar los amortiguadores (3).
- . Retirar las arandelas de freno de los ejes (4).
- . Expulsar los ejes de las bisagras y desmontar el portón (5).
- . En cada lado, los toques permiten el reglaje del juego de apertura (6).
- . El reglaje lateral y en profundidad se efectúa con ayuda del gancho sobre la falda trasera.

El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

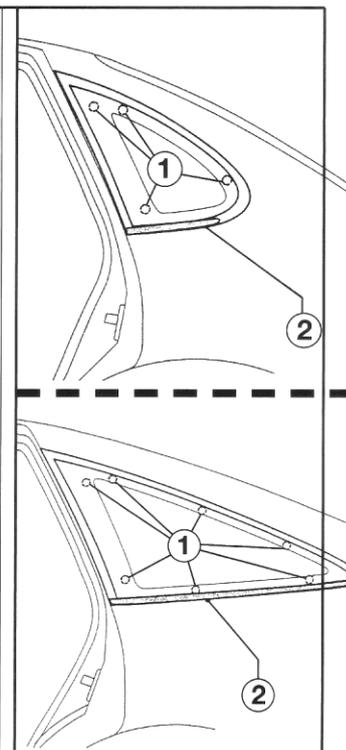
El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

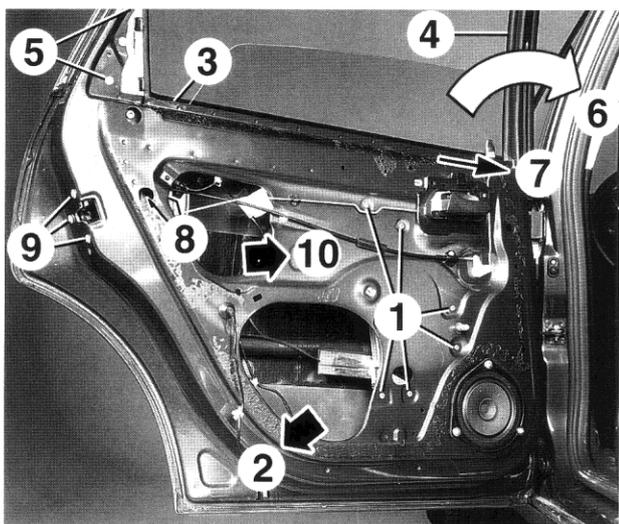
El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.



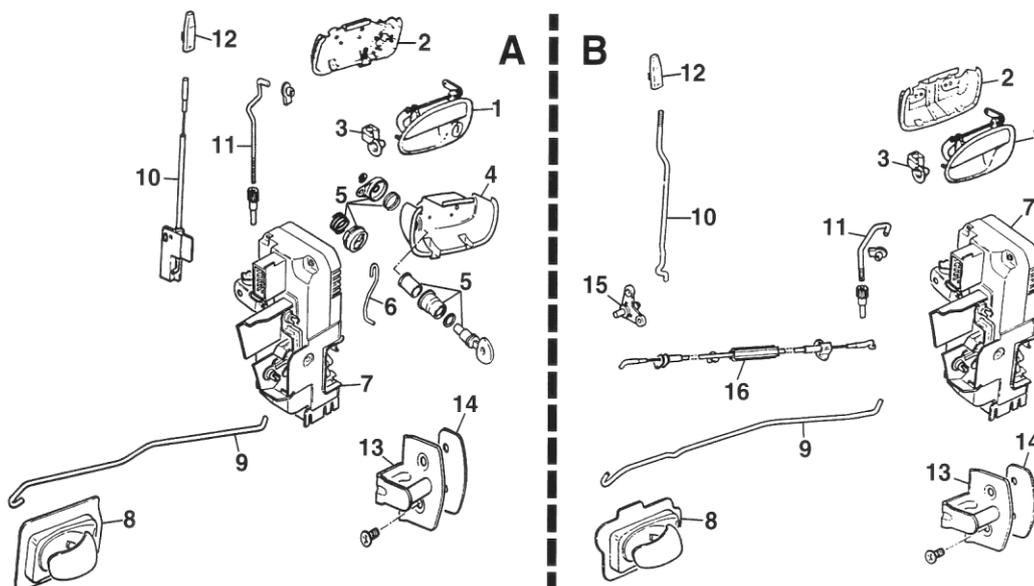
Desmontaje de una luna de custodia  
(4 y 5 puertas).



Desmontaje de una luna y de los mecanismos de elevación y de apertura de puerta delantera.

### Mecanismo de apertura de puertas

- A. Delantero - B. Trasero. 1. Empuñadura exterior - 2. Soporte de empuñadura exterior - 3. Grapa de retención - 4. Soporte de bombín - 5. Conjunto de bombín - 6. Varilla de bombín - 7. Cerradura - 8. Mando de apertura interior - 9. Varilla de mando de apertura - 10. Varilla de bloqueo - 11. Varilla de empuñadura exterior - 12. Botón de bloqueo - 13. Gancho - 14. Separador de compensación - 15. Reenvío - 16. Cable de mando de bloqueo.



### Desmontaje y montaje de la guarnición de portón (break)

. Desmontar los tapones de la empuñadura de cierre y retirar los tornillos situados detrás (1).

. Desmontar los tornillos de sujeción de la guarnición (2).

. Separar las grapas con la guarnición con ayuda de una espátula y desmontar el conjunto (3).

El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.

### Desmontaje y montaje de mecanismo de apertura de portón (5 puertas y break).

. Desmontar la guarnición de portón.

. Desenganchar la varilla de unión de la cerradura (1).

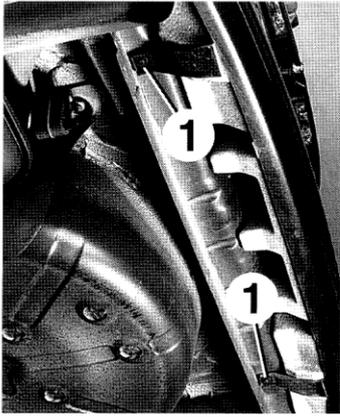
. Desenganchar la varilla del bloqueo eléctrico (2).

. Desmontar el enclavamiento del empujador retirando las 2 tuercas (3).

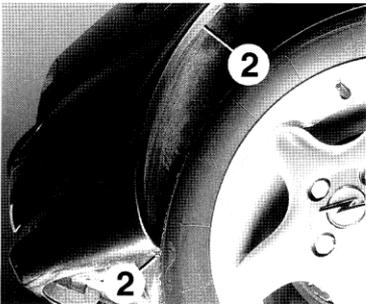
. Desmontar los tornillos de fijación (4).

. Separar la cerradura de portón (5).

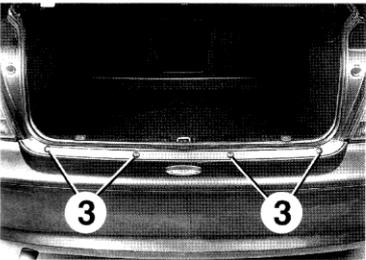
El montaje se efectúa en el orden  
inverso del desmontaje.



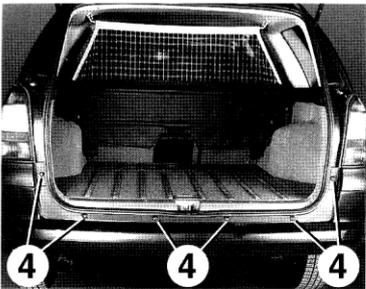
Desmontaje del parachoques trasero.



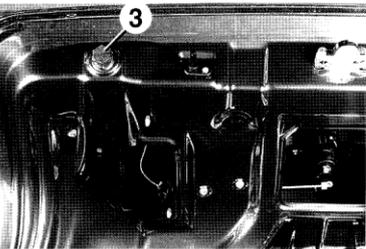
Desmontaje de parachoques trasero (continuación).



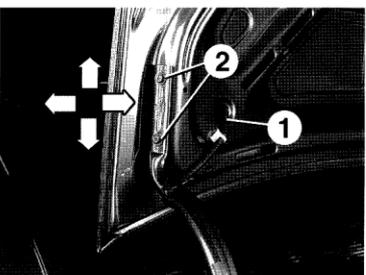
Desmontaje de parachoques trasero sobre 4 y 5 puertas (continuación).



Desmontaje de parachoques trasero sobre break (continuación).



Topes de reglaje en altura de tapa de maletero (4 puertas).

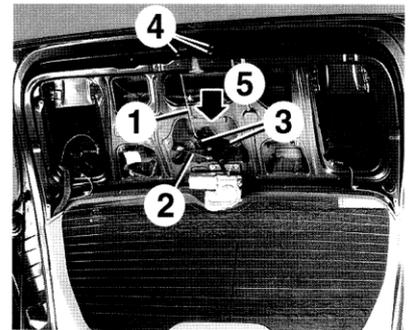
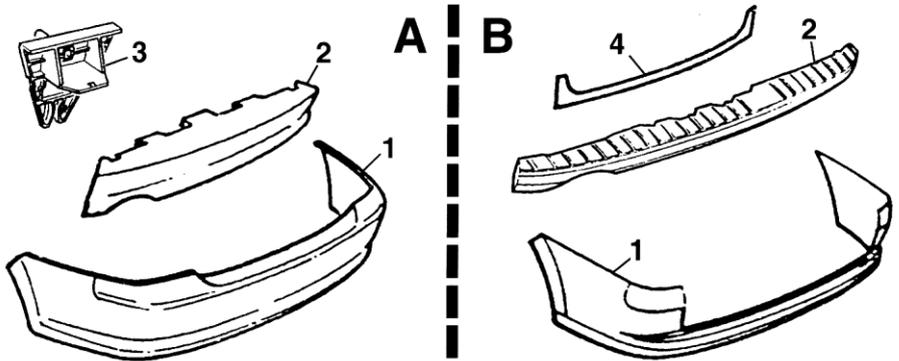


Desmontaje de tapa de maletero (4 puertas).

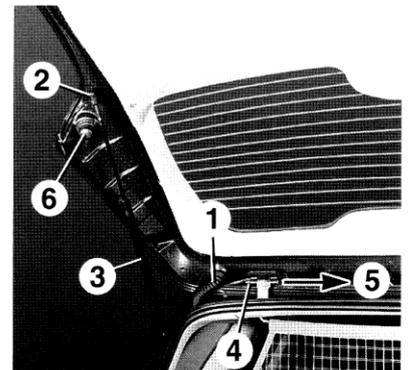
## Parachoques trasero

A. 4 y 5 puertas - B. Break.

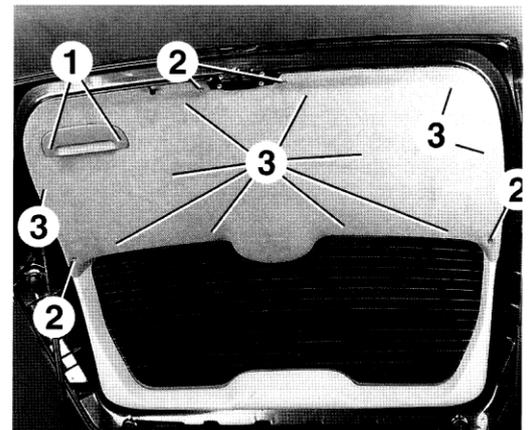
1. Parachoques - 2. Absorbedor - 3. Soporte de parachoques - 4. Hoja adhesiva.



Desmontaje de mecanismo de apertura de portón (5 puertas y break).



Desmontaje de portón (5 puertas y break).

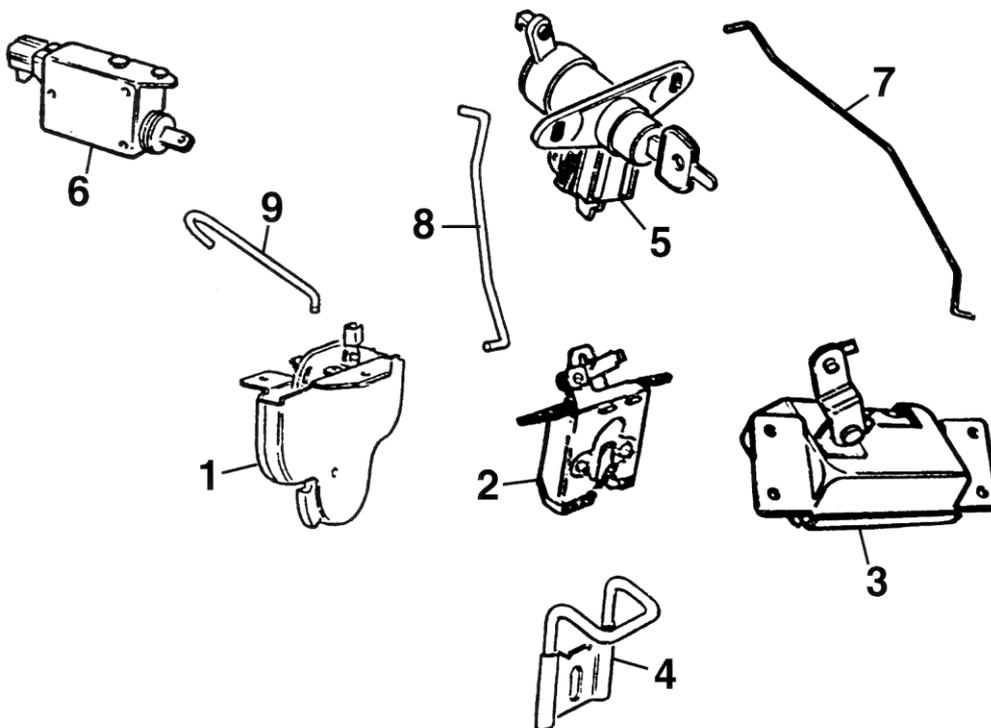
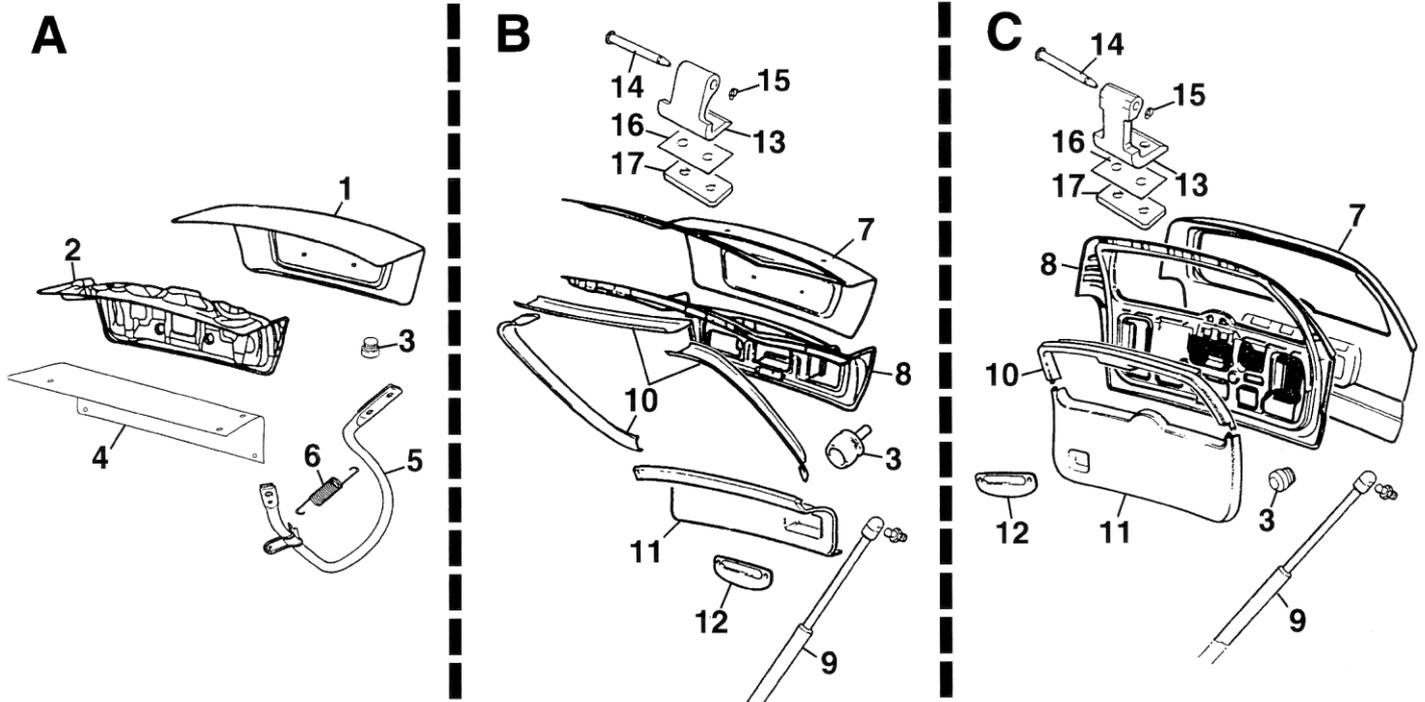


Desmontaje de la guarnición de portón (break).

### Tapa de maletero - Portón

A. 4 puertas - B. 5 puertas - C. Break.

1. Tapa de maletero - 2. Revestimiento de carcasa - 3. Tope tapón - 4. Guarnición de tapa - 5. Articulación - 6. Muelle tensor - 7. Portón - 8. Revestimiento de portón - 9. Amortiguador - 10. Guarnición de contorno de luneta - 11. Guarnición de portón - 12. Empuñadura de cierre - 13. Bisagra - 14. Eje - 15. Arandela de freno - 16. Junta de estanqueidad - 17. Placa soporte.



### Mecanismo bloqueo tapa de maletero y portones

1. Cerradura (4 puertas) -  
2. Cerradura (5 puertas) -  
3. Cerradura (break) - 4. Gancho -  
5. Conjunto de bombín - 6. Motor  
de bloqueo - 7. Varilla de bloqueo  
(break) - 8. Varilla de bloqueo (4 y  
5 puertas) - 9. Varilla de unión  
motor de bloqueo.

# TIEMPOS DE REPARACION - Opel Vectra B gasolina

Los valores de tiempos de reparación están expresados en horas y centésimas de hora y son de origen fabricante. Estos tiempos corresponden a operaciones efectuadas según la documentación técnica, en vehículos con mantenimiento adecuado y utilizando piezas de recambio originales.

## ABREVIACIONES

CAL	.....CALAR	NET	.....LIMPIAR
CBA	.....CONTROLAR EN BANCO	OS	.....OPERACION SUPLEMENTARIA
CTR	.....CONTROLAR Y AJUSTAR	POS	.....COLOCAR
CRG	.....CARGAR/RECARGAR	PUR	.....PURGAR
COH	.....CONSUMO ACEITE	REC	.....RECTIFICAR
CCO	.....CONTROLAR/COMPLETAR	REG	.....REGULAR
CTL	.....CONTROLAR	RES	.....REAPRETAR
DEA	.....SEPARAR Y ACOPLAR	RET	.....REACONDICIONAR
DHB	.....DESNUDAR Y COMPLETAR	REV	.....REVISAR
DPO	.....DESMONTAR Y MONTAR	RFE	.....ESTANQUEIZAR
DPR	.....DESMONTAR/MONTAR Y SUSTITUIR	RMP	.....SUSTITUIR
EQ	.....EN EQUIPAMIENTO	RPP	.....LLENAR Y PURGAR
EQU	.....EQUILIBRAR	RTN	.....HACER NIVEL
ESS	.....PROBAR	SI	.....SI VA EQUIPADO DE
INI	.....INICIALIZAR	TAN	.....CHEQUEAR
LIR	.....LEER	TVR	.....TRASVASAR
MAP	.....PONER A PUNTO	VIR	.....VACIAR Y LLENAR
MEL	.....ALINEAR	VRP	.....VACIAR, LLENAR Y PURGAR
MSM	.....PONER SOBRE MARMOL	VRR	.....VACIAR, LIMPIAR Y LLENAR
NC	.....NO COMPRENDIDO	YC	.....COMPRENDE
NRE	.....LIMPIAR-REGULAR		

	OPERACIÓN	1.6 16V	1.6 16V auto	1.8 16V	1.8 16V auto	2.0 16V	2.0 16V auto
<b>MOTOR</b>							
Conjunto motor -cambio	DPO	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
OS. GMP	DEA	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
OS. Culata	REV	6.20	6.20	5.80	5.80	5.80	5.80
OS. Motor completo	RMP	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
OS. Culata	RMP	4.5	4.5	4.2	4.2	4.2	4.2
Bloque motor (motor desmontado)	RMP	8.80	8.80	9.80	9.80	9.80	9.80
OS. Pistones/bielas/cigüeñal	DPO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
OS. Culata (desmontada)	REV	6.20	6.20	5.80	5.80	5.80	5.80
OS. Árbol de levas	RMP	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
OS. Culata (desmontada)	RMP	4.5	4.5	4.2	4.2	4.2	4.2
<b>Controles y reglajes</b>							
Compresiones motor	CTL	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
<b>Tren alternativo</b>							
Cigüeñal	RMP	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Retén trasero cigüeñal	RMP	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
Retén delantero cigüeñal	RMP	1.0	1.0	1.20	1.20	1.20	1.20
Juego pistones/bielas (todos)	DPO	5.60	5.60	6.0	6.0	6.0	6.0
OS. Bomba de aceite (desmontada)	REV	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
OS. Culata (desmontada)	REV	6.20	6.20	5.80	5.80	5.80	5.80
OS. Pistón + biela (uno)	RMP	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
OS. Culata (desmontada)	RMP	4.5	4.5	4.2	4.2	4.2	4.2
OS. Pistón + biela suplementaria	RMP	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
OS. Segmentos	RMP	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
<b>Culata</b>							
Junta de culata	RMP	3.70	3.70	4.0	4.0	4.0	4.0
Culata	DPO	3.70	3.70	4.0	4.0	4.0	4.0
OS. Culata (desmontada)	REV	6.20	6.20	5.80	5.80	5.80	5.80
OS. Válvula (una)	RMP	0.9	0.9	1.5	1.5	1.5	1.5
OS. Culata (desmontada)	RMP	4.5	4.5	4.2	4.2	4.2	4.2
Árbol de levas admisión	RMP	1.9	1.9	1.7	1.7	1.7	1.7
OS. Empujador válvula (uno)	RMP	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Árbol de levas escape	RMP	1.9	1.9	1.7	1.7	1.7	1.7
OS. Empujador válvula (uno)	RMP	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Árboles de levas admisión + escape	RMP	2.2	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0
OS. Empujador válvula (uno)	RMP	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>Distribución</b>							
Correa distribución	RMP	0.80	0.80	1.0	1.0	1.0	1.0
Tensor correa	RMP	0.80	0.80	1.0	1.0	1.0	1.0
Rodillo distribución	RMP	0.80	0.80	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>Alimentación</b>							
Depósito combustible	RMP	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Bomba de combustible	RMP	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Inyectores (todos)	RMP	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6
Junta colector inf. admisión	RMP	2.5	2.5	-	-	-	-
Colector + junta colector admisión	RMP	-	-	1.5	1.5	1.5	1.5
Colector sup. + junta colector sup. admisión	RMP	0.5	0.5	-	-	-	-
Aforador combustible	RMP	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Regulador de presión	RMP	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>Escape</b>							
Junta colector escape	RMP	0.80	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90
Tubo delantero escape (catalizado)	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Tubo delantero escape + catalizador	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Catalizador	RMP	0.40	0.40	0.60	0.60	0.60	0.60
Silenciador delantero (catalizado)	RMP	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Silenciador trasero	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Escape completo	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
<b>Lubricación</b>							
Cárter aceite	DPO	1.10	1.10	1.30	1.30	1.30	1.30
OS. Sonda nivel aceite	DPO	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
OS. Tubo aspiración bomba aceite	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
OS. Filtro aceite	RMP	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Bomba aceite	DPR	3.10	3.10	3.30	3.30	3.30	3.30
OS. Bomba aceite	REV	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

	OPERACIÓN	1.6 16V	1.6 16V auto	1.8 16V	1.8 16V auto	2.0 16V	2.0 16V auto
<b>Refrigeración</b>							
Radiador de agua	RMP	0.60	0.60	1.80	1.80	1.80	1.80
Bomba agua	DPO	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
Termostato	RMP	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
OS. Termostato	CTL	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<b>Correas</b>							
Correa alternador	RMP	0.20	0.20	1.7	1.7	1.7	1.7
<b>Soportes motor</b>							
Soporte delant. dcho. motor	RMP	4.00	4.00	3.70	3.70	3.70	3.70
Soporte trasero motor	RMP	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Bieleta de reacción	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Soporte izq. caja cambios	RMP	3.70	3.70	3.50	3.50	3.50	3.50
<b>EMBRAGUE</b>							
Mando de embrague	RMP	5.0	-	5.0	-	5.0	-
Cilindro esclavo embrague	RMP	1.10	-	1.10	-	1.10	-
<b>Mecanismo de embrague</b>							
Mecanismo de embrague + disco embrague	DPR	5.10	-	5.10	-	5.10	-
OS. Volante motor	DPO	0.20	-	0.20	-	0.20	-
OS. Retén cigüeñal (volante desmontado)	RMP	0.20	-	0.20	-	0.20	-
<b>CAJA DE VELOCIDADES</b>							
Caja manual	RFE	2.10	-	2.10	-	2.10	-
Caja de cambios	RMP	0.80	-	0.80	-	0.80	-
Retenes salida diferencial	DPO	4.9	-	4.9	-	4.9	-
Caja de velocidades	RMP	0.3	-	0.3	-	0.3	-
OS. Caja velocidades	RMP	1.0	-	1.0	-	1.0	-
Retenes salida diferencial (dos)	RMP	1.0	-	1.0	-	1.0	-
<b>Caja automática</b>							
Convertidor de par	DPO	-	5.20	-	5.20	-	5.20
OS. Convertidor de par	CTE	-	0.20	-	0.20	-	0.20
OS. Retén bomba aceite	RMP	-	0.20	-	0.20	-	0.20
Caja automática-diferencial	DPO	-	5.10	-	5.10	-	5.10
OS. Junta bomba aceite caja autom.-diferenc.	RMP	-	0.20	-	0.20	-	0.20
OS. Caja automatica	RMP	-	0.80	-	0.80	-	0.80
OS. Porta corona	RMP	-	0.20	-	0.20	-	0.20
OS. Retén trasero cigüeñal (porta corona desmontado)	RMP	-	0.20	-	0.20	-	0.20
Bomba de aceite caja autom.	RMP	-	6.30	-	6.30	-	6.30
<b>TRANSMISIONES</b>							
Transmisión completa izquierda	RMP	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Transmisión completa derecha	RMP	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Dos transmisiones completas	RMP	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
<b>DIRECCION</b>							
Rótulas dirección der. ó izq.	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Rótulas dirección (dos lados)	RMP	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Barras bieletas dirección izq/der	RMP	4.0	4.0	3.70	3.70	3.70	3.70
Barras bieletas dirección (dos lados)	RMP	4.20	4.20	3.90	3.90	3.90	3.90
<b>Volante/Columna</b>							
Volante dirección airbag	RMP	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Antirrobo dirección	RMP	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Contacto + antirrobo dirección completo	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Columna dirección	DPO	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
<b>Cremallera y asistencia</b>							
Cremallera dirección asistida	DPR	4.20	4.20	4.00	4.00	4.00	4.00
Fuelle izquierdo/derecho cremallera asistida	RMP	3.70	3.70	3.40	3.40	3.40	3.4
<b>Asistencia</b>							
Bomba dirección asistida	DPO	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Soporte bomba dirección asistida	RMP	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80
Refrigerador dirección asistida	RMP	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
<b>TRENES DELANTERO Y TRASERO</b>							
<b>Tren delantero</b>							
Rodamiento cubo delantero izq/der.	RMP	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Rodamiento cubo delantero (dos)	RMP	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
Conjunto McPherson del. (uno)	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Conjuntos McPherson completos del. (dos)	RMP	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Silenbloqs del.+ tras. triángulo inf. McPherson izq. ó der.	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
OS. Insonorización inferior motor	EQ	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
OS. Rótula brazo inferior	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Silenbloqs del.+ tras. triángulo inf. McPherson izq + der.	RMP	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
OS. Insonorización inferior motor	EQ	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
OS. Rótula brazo inferior	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Triángulo inferior Mc Pherson delantero izq/der.	RMP	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Triángulos inferiores Mc Pherson (dos)	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
<b>Controles y reglajes</b>							
Geometría tren delantero	CTL	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
OS. Caída de rueda (1 lado)	REG	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
OS. Paralelismo tren del.	REG	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Geometrías trenes delantero/trasero	CTL	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
OS. Paralelismo	REG	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
OS. Caída de rueda (1 lado)	REG	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
<b>Tren trasero</b>							
Travesaño eje trasero	RMP	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
Cubo trasero (dos)	RMP	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Cubo trasero izquierdo/derecho	RMP	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Amortiguador trasero (izquierdo/derecho)	RMP	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Dos amortiguadores traseros	RMP	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Brazo sup. de suspensión trasera izq./der.	RMP	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Brazo sup. de suspensión trasera (dos)	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Brazo inf. de suspensión trasera izq./der.	RMP	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Brazo inf. de suspensión trasera (dos)	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Brazo longitudinal trasero izquierdo/derecho	RMP	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Brazo longitudinal trasero (dos)	RMP	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40

	<b>OPERACIÓN</b>	<b>1.6 16V</b>	<b>1.6 16V auto</b>	<b>1.8 16V</b>	<b>1.816V auto</b>	<b>2.016V</b>	<b>2.016V auto</b>
<b>FRENOS</b>							
<b>Circuito de freno</b>							
Circuito de freno	PUR	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<b>Frenos delanteros</b>							
Juego de pastillas delanteras	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
OS. Discos freno delant.	DPR	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
OS. Circuito frenado	PUR	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
OS. Pinzas delant. (dos)	REV	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
OS. Pinza delant. (una)	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
OS. Pinzas delant. (dos)	RMP	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Discos de freno delantero (dos lados)	DPR	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
<b>Frenos traseros</b>							
Discos de freno traseros (dos lados)	CTL	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Discos de freno traseros (juego)	DPR	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Juego de pastillas traseras	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
<b>Freno de estacionamiento</b>							
Cable primario freno mano	RMP	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cable secundario freno mano	RMP	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cable freno mano izquierdo/derecho	RMP	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Juego segmentos freno estac. trasero	RMP	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
<b>Sistema frenado ABS</b>							
Unidad hidráulica ABS servo bomba	RMP	1.20	1.20	1.20	1.20	1.30	1.30
Bomba freno ABS	RMP	1.00	1.00	1.00	1.00	1.20	1.20
Servofreno ABS	RMP	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
Captador ABS delantero izq./dcho.	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Captador ABS trasero izq./dcho	RMP	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
<b>RUEDAS</b>							
Una rueda	DPO	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Dos ruedas	DPO	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Cuatro ruedas	DPO	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
<b>CALEFACCION-CLIMATIZACION</b>							
Grupo calefacción-climatización	RMP	7.80	7.80	7.80	7.80	7.80	7.80
Filtro de polen	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Circuito climatización	VIR	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Compresor de climatización	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Embrague compresor de climatización	RMP	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Condensador climatización	RMP	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
Evaporador climatización	DPO	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Botella deshidratadora	RMP	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
Radiador calefacción/climatización	RMP	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
Ventilador calefacción	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
<b>ELECTRICIDAD</b>							
<b>Encendido</b>							
Bujías encendido (cuatro)	DPO	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
<b>Salpicadero y cuadro de mandos</b>							
Salpicadero	RMP	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
Cuadro de instrumentos	DPO	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
OS. Unidad cuadro instrumentos	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Receptor multifunción digital	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Airbag conductor	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Airbag pasajero	RMP	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Airbag conductor + pasajero	RMP	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Carga y arranque</b>							
Alternador	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Regulador alternador	RMP	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Motor de arranque	DPO	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
OS. Solenoide motor arranque	RMP	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<b>Iluminación</b>							
Faro (un lado)	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Faro (dos lados)	RMP	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Faros antiniebla (dos)	RMP	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Motorews reglaje faros (uno)	RMP	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Limpia-lavaparabrisas</b>							
Motor y mecanismo limpiaparabrisas delantero	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Mecanismo y motor limpialuneta trasero	RMP	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
<b>CARROCERIA</b>							
Cuna delantera	DPO	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
OS. Cuna delantera	RMP	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Carrocería desnuda 4 puertas	RMP	42.2	42.2	42.2	42.2	42.2	42.2
Carrocería desnuda 5 puertas	RMP	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6
Carrocería desnuda break	RMP	45.7	45.7	45.7	45.7	45.7	45.7
<b>LUNAS</b>							
Parabrisas	DPR	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
OS. Interior vehículo	NET	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Luneta trasera	DPR	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
OS. Interior vehículo	NET	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

# Las mejores tiendas de recambios

## Albacete

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Cuchilleros, 6  
02005 - ALBACETE  
Tf. (967) 24.09.54 / Fax. (967) 24.19.12

## Alicante



**ELEKTRA**

Auto  
Centro

C/ Teodoro Llorente, 27-B  
03201 - Elche (ALICANTE)  
Tf. (96) 546.66.58

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Lira, 8  
03006 - ALICANTE  
Tf. (96) 511.62.92 / Fax. (96) 528.05.91

AUTOFRENOS

**Leandro**



Avda. Orihuela, 112  
03006 - Alicante  
Tf. (96) 528.87.96  
Servicio 24 horas 907 - 24.35.25

## Almería

Recambios  
**COSTASOL**

Avda. Montserrat, 153  
04006 - ALMERIA  
Tf. (950) 22.11.12  
Fax. (950) 22.13.33,

Ctra. de Granada, 948  
04009 - ALMERIA  
Tf. (950) 14.12.22

Ctra. de las Negras, s/n  
04110 - Campohermoso (ALMERIA)  
Tf. (950) 38.56.66

Avda. Las Flores. Pol. Alfa, 16  
04230 - Huerca (ALMERIA)  
Tf. (95) 30.33.13

Pedro Machuca, 10  
04700 - El Ejido (ALMERIA)  
Tf. (950) 48.52.62

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Granada, 316  
04008 - ALMERIA  
Tf. (950) 26.72.55 / Fax. (950) 27.57.18

MOTOR MEDITERRANEO  
Puente la Culebra, S/N  
04738 - Vicar (ALMERIA)  
Tf. (950) 34.89.17

## Badajoz

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Autovía Madrid-Lisboa, km. 399,8  
06010 - BADAJOZ  
Tf. (924) 24.28.07  
Fax. (924) 24.80.55

## Baleares

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ San Rafael, 122, 124, 126  
07008 - Palma de Mallorca  
Tf. (971) 27.10.61  
Fax. (971) 27.14.99

## Barcelona

INTERCONTINENTAL MOTORS, S.A.  
C/ Pique, 25 (Cabanes)  
08004 - BARCELONA  
Tf. (93) 329.25.00  
Fax. (93) 443.17.23

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Sepúlveda, 45-47  
08015 - BARCELONA  
Tf. (93) 426.96.76  
Fax. (93) 325.98.16

Auto Recambios AYORA  
Santander, 22  
08020 - BARCELONA  
Tf. (93) 313.51.00 / Fax (93) 278.15.61

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Santander, 17  
08020 - BARCELONA  
Tf. (93) 278.06.06  
Fax. (93) 305.40.05



Lausan, S.A.  
C/ Cuenca, 13-15  
08026 - BARCELONA  
Tf. (93) 456.54.54 / Fax (93) 347.67.35

**EUMASA**

RECAMBIOS Y ACCESORIOS PARA AUTOMOCION

Ctra. de Barcelona, 102-108  
08205 - Sabadell (BARCELONA)  
Tf. (93) 726.28.33  
Fax (93) 725.67.94

COMERCIAL NEBER  
C/ Sicilia, 286  
08013 - BARCELONA  
Tf. (93) 458.27.52  
Fax (93) 458.26.61

BCN RECANVIS, S.A.  
C/ Entença, 78  
08015 - BARCELONA  
Tf. (93) 423.20.22  
Fax (93) 423.41.15

REASA  
C/ Bilbao, 187-189  
08018 - BARCELONA  
Tf. (93) 307.11.08  
Fax (93) 307.18.54

BCN RECANVIS, A.A.  
Paseo Maragall, 315  
08032 - BARCELONA  
Tel. (93) 407.00.52  
Fax (93) 357.49.99

EUMASA  
C/ Colom, 117  
08222 - Terrassa (BARCELONA)  
Tf. (93) 786.38.11  
Fax (93) 784.00.95

CATALANA de Recanvis d'automoció  
Forum Area Com.  
C/ Pedraforca, 13  
08272 - S.Fruitós de B. (BARCELONA)  
Tf. (93) 877.16.11

RECAMBIOS MATARO  
Avda. del Maresme, 143  
Ctra. Nacional II  
08302 - Mataró (BARCELONA)  
Tf. (93) 799.56.11 / Fax (93) 799.06.68

REASA  
Avda. Alfonso XIII, 105  
08912 - Badalona (BARCELONA)  
Tf. (93) 399.94.11 / Fax (93) 399.95.11

# Las mejores tiendas de recambios

## Maxim MOTOR

Paseo Maragall, 181  
08041 - BARCELONA  
Tf. (93) 351.80.57

## accessoris SERVEI 2

Ctra. Cardedeu a Granollers, km 5'5  
08440 - Cardedeu  
(BARCELONA) Tf. (93) 846.17.95



## Recambios REUS, s.a.

Plaza de la Encina, 14  
08906 - Hospitalet (BARCELONA)  
Tf. (93) 437.16.59 / 437.52.50  
Fax (93) 438.20.95



## RECANVIS BONAUTO, S.L.

C/ Mestre Joan Corrales, 62  
08950 - Esplugues Ll. (BARCELONA)  
Tf. (93) 372.35.11  
Fax. (93) 473.45.54

## Caceres

Repuestos Romero, S.L.  
Ctra. Nacional V. Km. 179  
10300 - Navalmoral de la Mata  
(CACERES)  
Tf. (927) 53.27.20  
Fax (927) 53.36.53

Repuestos Romero, S.L.  
Avda. de la Constitución, 131  
10400 - Jaraiz de la Vera  
(CACERES)  
Tf. (927) 46.05.63  
Fax (927) 46.06.01

## Castellón

Automecánica Levante, S.L.  
Pol. Ronda Sur  
C/ Sierra de Irta. Nave 32  
12006 - CASTELLÓN  
Tf. (964) 24.47.25  
Fax (964) 25.71.36

## Ciudad Real

Repuestos Godó, S.L.  
Plaza Alcolea, 4  
13500 - Puertollano (CIUDAD REAL)  
Tf. (926) 42.07.24  
Fax (926) 42.16.37

## Córdoba

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Av. Fernando M<sup>a</sup> Castiella P.28 N.5  
14007 - CORDOBA  
Tf. (957) 40.26.07  
Fax. (957) 40.24.45

## La Coruña

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Torres Quevedo, 8-10  
15008 - LA CORUNA  
Tf. (981) 25.18.51  
Fax. (981) 27.07.72



RECAMBIOS DEL AUTOMOVIL  
MAQUINARIA DE AUTOMOCION  
PINTURAS EN GENERAL  
Otero Caritón, S.L.

C/ Hórreo, 75-77  
15702 - Santiago de Compostela  
LA CORUÑA  
Tf. (981) 59.74.54 / Fax. (981) 59.02.69

C/ Senra, 21  
15702 - Santiago de compostela  
LA CORUÑA  
Tf. (981) 58.02.11 / 58.02.19  
Via Edison, 30-32 Pol. del Tambre  
15890 - Santiago de Compostela  
(LA CORUÑA)  
Tf. (981) 57.52.20 / Fax. (981) 57.11.89

## Gerona

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Bonastruch de Porta, 16  
17003 - GERONA  
Tf. (972) 20.59.59  
Fax. (972) 20.63.06

## Granada

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Avda. de Andalucía, s/n  
18015 - GRANADA  
Tf. (958) 29.27.16  
Fax. (958) 27.10.17

## Guipuzcoa



## DISPRAUTO, S.A.

DISTRIBUIDORA PRODUCTOS AUTOMOVIL

Plaza Centenario, 4 bajo  
20006 - San Sebastián  
(GUIPUZCOA)  
Tf. (943) 46.64.44 / 46.66.66  
Fax. (943) 46.49.25

C/ Ondarzulo Osinalde, 1 Parcela 9  
20170 - Usurbil (GUIPUZCOA)  
Tf. (943) 36.60.43 / 36.00.59

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
P.I. 27, Paseo Ubarburu, 48-50  
20014 - San Sebastián  
Tf. (943) 46.00.88  
Fax. (943) 46.28.99

## Huesca



## ANJOMA, S.L.

Avda. Menéndez Pidal, 26  
22004 - HUESCA  
Tf. (974) 22.17.52 / 22.18.63  
Fax (974) 24.20.08

## Jaén

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
P.Los Olivares, C/Beas de Segura, 16  
23001 - JAEN  
Tf. (953) 27.09.03  
Fax. (953) 27.31.81



Avda. andalucia, 15  
23680 - Alcalá la Real (JAEN)  
Tf. (95) 358.14.42

## León

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Avda. Mariano Andrés, 144  
24008 - LEON  
Tf. (987) 27.38.75  
Fax. (987) 27.38.77

# Las mejores tiendas de recambios

## Lugo

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Rúa Ferreirino, 7 bj.  
27003 - LUGO  
Tf. (982) 20.17.20 / Fax. (982) 20.06.17

## Madrid

CALESA  
Via Complutense, 106  
28805-Alcalá de Henares (MADRID)  
Tf. (91) 889.02.37 / 889.02.66  
Fax. (91) 882.72.03

### COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.



DISTRIBUCION DE RECAMBIOS PARA AUTOMOVILES  
Y VEHICULOS INDUSTRIALES

Avda. de la Industria, 25  
28760 - Tres Cantos (MADRID)  
Tf. (91) 804.36.49  
Fax. (91) 804.44.94

C/ Constanca, 34  
28002 - MADRID  
Tf. (91) 413.54.94  
Fax. (91) 413.68.05

C/ Francisco Villaespesa, 1  
28017 - MADRID  
Tf. (91) 408.36.34  
Fax. (91) 377.15.05

C/ Conde de Vistahermosa, 33  
28019 - MADRID  
Tf. (91) 792.36.11  
Fax. (91) 475.22.22

P.I. Urtinsa C/ Los Artesanos, C-42  
28025 - MADRID  
Tf. (91) 643.09.12  
Fax. (91) 643.18.43

Avda. Pablo Iglesias, 33  
28039 - MADRID  
Tf. (91) 534.60.89  
Fax. (91) 534.52.18

C/ Calabozos, 10  
28100 - ALCOBENDAS  
Tf. (91) 661.01.12 / Fax. (91) 661.32.55

## Málaga



hnos. Gómez Pleguezuelo, S.L.

Pol. San Luis C/ Cuernavaca, 15  
29006 - MALAGA  
Tf. (95) 235.65.18  
Fax (95) 233.88.98

Urbanización El Torcal  
C/ Manuel Torres, 3  
29003 - MALAGA  
Tf. (95) 234.12.05 / 234.46.57

Rio Selillos, 1  
(29649) Las Lagunas Mijas Costa  
MALAGA  
Tf. (95) 258.87.56 / 266.71.08

Polígono Cantarrana  
(29100) Coin - MALAGA  
Tf. (No dispone actualmente)

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Albortillas, 4  
29003 - MALAGA  
Tf. (952) 32.30.61  
Fax. (952) 35.89.16

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Nuevo P. La Ermita C/ Cuarzo, 14  
29600 - Marbella (MALAGA)  
Tf. (95) 286.21.88  
Fax. (95) 277.83.45

## Murcia

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Ct. Alicante km.25-N4  
P. La Chiemenea  
30007 - MURCIA  
Tf. (968) 23.56.17  
Fax. (968) 23.04.01

## COMDISA, S.L.

Ctra. El Palmar, 494  
30152 - Aljucer (MURCIA)  
Tf. (968) 25.23.60  
Fax. (968) 26.50.43



AUTO-RECAMBIOS

GIMO

C/ Mayor, 224  
30820 - Alcantarilla (MURCIA)  
Tf. (968) 89.29.12

## Orense

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Puente Codesal, nº1  
32005 - ORENSE  
Tf. (988) 25.28.33  
Fax. (988) 24.24.01

RECAMBIOS RIVADAVIA, S.L.  
(Grupo Ochoa)  
C/ López Ramón, 13  
32400 - Ribadavia (ORENSE)  
Tf. (988) 47.24.73  
Fax. (988) 47.24.65

## Asturias

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Juan Alvargonzález, 103  
33209 - Gijón (ASTURIAS)  
Tf. (985) 14.44.10  
Fax. (985) 16.32.46

REC. Y TALLER CESAREO  
C/ Jorge y Valdés, 1  
33820 - Grado (ASTURIAS)  
Tf. (98) 575.04.76  
Fax (98) 575.04.76



C/ Juan Alvargonzález, 51 /  
Echegaray, 29  
33208 - Gijón (ASTURIAS)  
Tf. (98) 539.86.11 / 539.87.11  
Fax. (98) 539.88.11

C/ Alejandro Casona, 28  
33013 - Oviedo (ASTURIAS)  
Tf. (98) 527.41.51 / 527.41.55  
Fax. (98) 527.65.37

## Recambios del Norte

RECAMBIOS Y ACCESORIOS PARA TODA CLASE DE VEHICULOS

C/ Severo Ochoa, 15-17  
33400 - Avilés (ASTURIAS)  
Tf. (98) 556.37.38  
Fax (98) 556.47.02

C/ Las Armas, 42  
33710 - Navia (ASTURIAS)  
Tf. (98) 563.06.43  
Fax (98) 563.07.43

# Las mejores tiendas de recambios

## Pontevedra

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Primera Trav. bajada la Salgueira, 24  
36204 - VIGO  
Tf. (986) 41.27.02 / Fax. (986) 42.31.94



C/ Ernestina Otero, 9-10  
36800 - Redondela (PONTEVEDRA)  
Tf. (986) 40.29.00 / 40.09.52  
Fax. (986) 40.01.05

RECAMBIOS PONTEVEDRA, S.L.  
Avda. de Vigo, 65  
36003 - PONTEVEDRA  
Tf. (986) 86.22.23 / 86.37.57  
Fax (986) 84.12.75

RECAMBIOS DEZA  
C/ Arenal, 66  
36500 - Lalín (PONTEVEDRA)  
Tf. (986) 78.20.79  
Fax. (986) 78.45.09

## Cantabria

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Avda. Candina, s/n  
39011 - SANTANDER  
Tf. (942) 35.51.11  
Fax. (942) 35.51.66

## Sevilla



C/ Marqués de Parada, 59  
41001 - SEVILLA  
Tf. (95) 422.92.13  
Fax (95) 421.08.89

P.I. Carretera Amarilla  
C/ Transporte - Nave 3  
41007 - SEVILLA  
Tf. (95) 451.43.22  
Fax (95) 451.61.95

Ct.Cama-Santiponce Nave 28  
Polígono EXPO  
41907 - SEVILLA  
Tf. (95) 566.99.33  
Fax (95) 599.66.15

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
Pol. Store, Calle A nº 49 P.17  
41008 - SEVILLA  
Tf. (95) 443.14.11  
Fax. (95) 443.03.04

## Soria



C/ Angel de la Guarda, 6  
42001 - SORIA  
Tf. (975) 22.71.61 / Fax. (975) 22.71.50

## Toledo

Repuestos Romero, S.L.  
C/ Portiña de San Miguel, 19  
45600 - Talavera de la Reina  
(TOLEDO)  
Tf. (925) 81.78.39 / Fax. (925) 82.47.97

## Valencia

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Santos Justo y Pastor, 137  
46022 - VALENCIA  
Tf. (96) 356.07.07  
Fax. (96) 356.12.61

## Vizcaya

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ Biarritz, 5  
48012 - BILBAO  
Tf.(94) 443.30.99 / Fax.(94) 444.89.10



Avda. Cervantes, 51  
48970 - Basauri (VIZCAYA)  
Tf. (94) 440.74.13

## Zaragoza

### alauto

C/ Juan José Lorente, 57  
50005 - ZARAGOZA  
Tf. (976) 35.46.58  
Fax. (976) 55.61.25

C/ Batalla de Lepanto, 22  
50002 - ZARAGOZA  
Tf.(976) 49.91.05 / Fax (976) 49.91.65

División vehículo Industrial  
Ciudad del Transporte C/ P-B  
50820 - San Juan de Mozarrifar  
(ZARAGOZA)  
Tf. (976) 58.72.10  
Fax. (976) 15.04.84

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
C/ San Juan de la Peña, 178-Nave 2  
50015 - ZARAGOZA  
Tf. (976) 73.45.57  
Fax.(976) 73.45.92

## Portugal

COMERCIAL IMPORMOVIL, S.A.  
AD Regueira Accesorios Auto Ltda.  
C/Conselheiro Lobato, 501-503A  
4700 - Braga (PORTUGAL)  
Tf. 07/35/536003880