

**Estudio técnico
y manual de taller**

Volkswagen Transporter

1.9 TD - 2.5 TDi

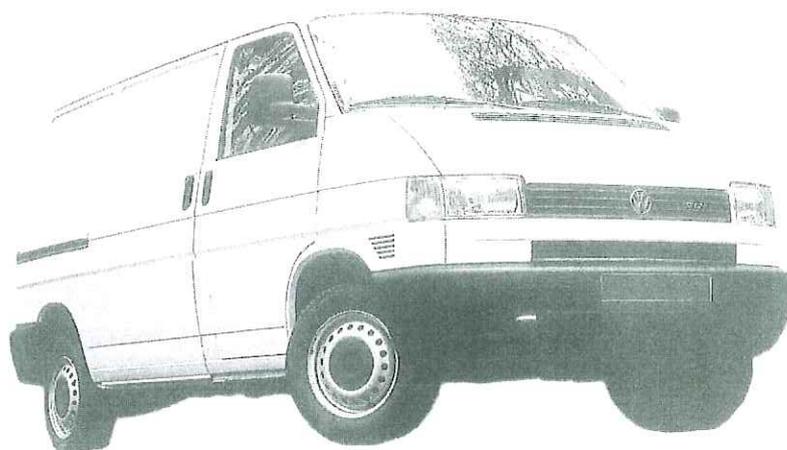
(1996 a 1998)

REVISTA
TECNICA
del automóvil

AVISO: Esta publicación está destinada a los profesionales de la reparación y a los aficionados competentes. Por este motivo, ciertas informaciones (que se deducen de la lectura del texto o de la observación de un dibujo), no están extensamente detalladas. El editor no podrá ser hecho responsable de las consecuencias derivadas de errores que el lector cometa haciendo un mal uso de la documentación contenida en la presente publicación, o por errores cometidos involuntariamente en la confección de la misma.

©2.001 E.T.A.I. edición francesa

© 2.001 ANETO-ETA.I 2000 edición española



Traducción: Ruth Calabuig - Gabriel Cuesta

Maquetación: Juan A. Alonso

Responsable estudio técnico: Gabriel Cuesta



Agradecemos a VW France la eficaz ayuda prestada para la elaboración de este trabajo.



INDICE

IDENTIFICACION	3	Desmontaje y montaje del brazo de guiado delantero	42
1. MOTOR DIESEL	4	Desmontaje y montaje de un rodamiento de rueda delantera	43
Datos técnicos	4	Desmontaje y montaje de una transmisión	43
Pares de apriete	7	Control y reglaje de los ángulos del tren delantero	43
Desmontaje y montaje del motor	7	Desmontaje y montaje del tren trasero	44
Desmontaje y montaje de la culata	8	Desmontaje y montaje de muelles traseros	44
Reacondicionamiento de la culata	8	6. FRENOS	46
Reacondicionamiento del motor	11	Datos técnicos	46
Montaje y calado de la distribución	12	Pares de apriete	46
Desmontaje y montaje de la bomba de aceite	14	Desmontaje y montaje de la bomba principal de frenos	46
Desmontaje y montaje de la bomba de agua	15	Reglaje del freno de estacionamiento	46
Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración	15	Purga del circuito de freno	46
Desmontaje y montaje de la bomba inyectora	16	Reglaje del corrector de frenado	46
Reglaje del ralentí (motor 4 cilindros)	17	Sistema antibloqueo de ruedas ABS	47
Reglaje del cable de acelerador	17	Autodiagnóstico del sistema ABS	48
Control de las bujías de precalentamiento	19	Lista de códigos de avería	48
Autodiagnóstico de la gestión motor (motores ACV y AJT)	19	Leyenda esquema eléctrico ABS	48
Leyenda esquemas eléctricos	20	Esquemas eléctricos del sistema ABS	48
Esquemas eléctricos	21	7. EQUIPO ELECTRICO	51
Control del sistema de reciclaje de gases de escape	29	Datos técnicos	51
2. EMBRAGUE	32	Desmontaje y montaje del alternador	52
Datos técnicos	32	Desmontaje y montaje del motor de arranque	52
Pares de apriete	32	Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos	52
Desmontaje y montaje del mecanismo de embrague	32	Leyenda esquemas eléctricos	53
Desmontaje y montaje del cable de embrague	32	Esquemas eléctricos	54
Mando hidráulico de embrague	32	8. INTERIORES Y CONFORT	73
3. CAJA DE VELOCIDADES	33	Datos técnicos	73
Datos técnicos	33	Desmontaje y montaje del salpicadero	73
Pares de apriete	33	Desmontaje y montaje del compresor de climatización	73
Desmontaje y montaje de la caja de cambios	33	Desmontaje del condensador	73
Sustitución de los retenes del diferencial	35	Desmontaje y montaje del evaporador delantero	73
Reglaje del mando de velocidades	35	Desmontaje del evaporador trasero	73
4. DIRECCION	38	Desmontaje y montaje del radiador de calefacción	73
Datos técnicos	38	Desmontaje y montaje del ventilador de calefacción	74
Pares de apriete	38	Desmontaje del filtro de polen	74
Desmontaje y montaje de la columna de dirección	39	Particularidades de las conexiones enchufables para tubos segundo evaporador	74
Desarmado y ensamblado de la columna de dirección	39	Autodiagnóstico del sistema de climatización "Climatronic"	74
Control de la presión hidráulica	39	Desmontaje y montaje del módulo airbag de conductor	75
Desmontaje y montaje de la cremallera de dirección asistida	39	Desmontaje y montaje del módulo airbag de pasajero	75
5. TREN DELANTERO Y TRASERO	41	Desmontaje y montaje del contactor giratorio	75
Datos técnicos	41	Desconexión y conexión del sistema de airbags	75
Pares de apriete	41	Autodiagnóstico del sistema de airbag	75
Desmontaje y montaje de la cuna delantera	42	9. TIEMPOS DE REPARACION	77
Desmontaje y montaje de las barras de torisión delanteras	42		
Desmontaje y montaje de los amortiguadores delanteros	42		

IDENTIFICACION

PLACA DEL FABRICANTE (A)

La placa del fabricante está situada en el marco de puerta delantera derecha y en la base del parabrisas.

NUMERO MOTOR (B)

- Motor 4 cilindros:

El n° de motor (letras de identificación y n° de orden) está marcado sobre el bloque motor entre la bomba de inyección y la bomba de vacío. Un autoadhesivo colocado sobre el protector superior de la correa de distribución indica igualmente las letras y el n° de orden.

- Motor 5 cilindros:

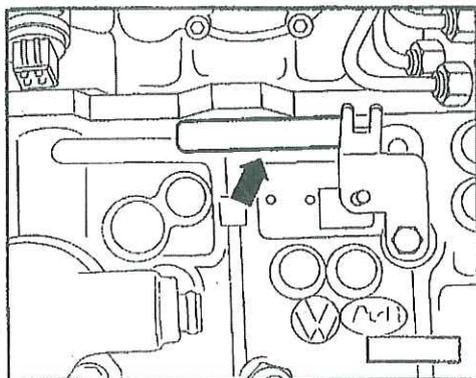
El n° de motor (letras de identificación y n° de orden) está marcado sobre el lado izquierdo del bloque motor cerca de la bomba de inyección, esta indicación está también en el autoadhesivo colocado sobre el protector superior de la correa de distribución.

CODIGO DE PINTURA (C)

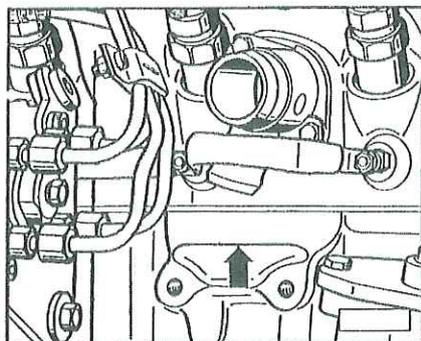
Etiqueta pegada debajo del salpicadero cerca de la centralita eléctrica de relés y fusibles.

ETIQUETA GRUPO VEHICULO (D)

Hay una placa de identificación que especifica el grupo al cual pertenece el vehículo, situada al lado de la centralita eléctrica, dentro del salpicadero. Sirve principalmente para las cotas de reglaje de la dirección y de la suspensión.



Número de motor
(5 cilindros)

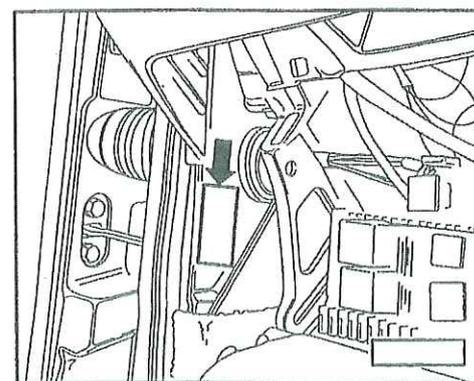
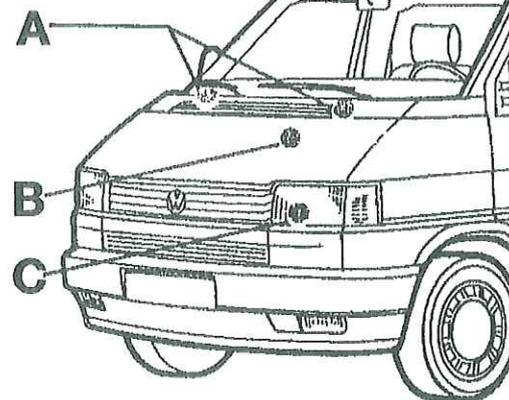


Número de motor
(4 cilindros)

4109	50-5-4248	995	FR
FABRIG. IDENT. NR.	VEHICLE IDENT. NO.	4U2ZZZ70 Z	MH024053
TYF / TYPE	70B 1F2		
T4 KO KR		GRUND 1	
57 KW D	5G		
MOTORS / GETR NR	ENG CODE / TRANS CODE	AYF	
LACKNR. / RUFENAUSS.	PARTI NO. / INTERIOR	DF	
AL. AUSS. / OPTI			
Y3A	A0B	B0K	C0H
F0A	G0C	H0Y	J0X
M7J	U0A	1A0	1C1
1D0	1G2	1LE	1L0
1ME	1N1	1S1	1Y0
3A0	3B0	3C0	3D0
3E0	3F0	3G0	3H0
3I0	3J0	3K0	3L0
3M0	3N0	3O0	3P0
3Q0	3R0	3S0	3T0
3U0	3V0	3W0	3X0
3Y0	3Z0	4G0	5A0
5B0	5C0	5D0	5E0

Placa de identificación que especifica el grupo al cual pertenece el vehículo, situada a lado de la centralita eléctrica, dentro del salpicadero.

Situación de las identificaciones del vehículo.



Situación de la etiqueta de grupo de vehículo.

Denominación comercial	Tipo motor	Cilindrada cm ³	Potencia (KW/CV a rpm)	Tipo caja vel.
Transporter /Caravelle 1,9 TD	ABL	1896	50 / 68 a 3700	02B, manual 5 vel.
Transporter/ Caravelle 2,5 TDi	AJT	2459	65 / 88 a 3500	02B, manual 5 vel.
Transporter/ Caravelle 2,5 TDi	ACV	2459	75 / 102 a 3500	02G, manual 5 vel.

Datos técnicos

Tipo de motor	ABL	ACV	AJT
Versión	Sobrealimentado	Sobrealimentado	Sobrealimentado
Sistema de inyección	Indirecta	Directa	Directa
Ciclo	4 tiempos	4 tiempos	4 tiempos
Refrigeración	Por líquido	Por líquido	Por líquido
Número cilindros	4	5	5
Disposición	Transversal	Transversal	Transversal
Diámetro (mm)	79,5	81	81
Carrera (mm)	95,5	95,5	95,5
Cilindrada (cm ³)	1896	2459	2459
Potencia (KW-CV/rpm)	50-68 / 3700	75-102 / 3500	65-88 / 3600
Regimen máximo (rpm)	4800 ± 100	4700	4600 ± 100
Par máx (daNm/rpm)	14 / 2 000-3000	25 / 2 300	-
Régimen de ralentí (rpm)	850 ± 30	740 a 820	745 a 830
Relación de compresión	22,5	20,5	19,5
Presión media efectiva (bar)	8,7	10,5	-
Presión compresión (bar)			
- normal	34	25 a 31	25 a 31
- mínima	26	24	24
Diferencia máx entre cilindros	5	5	5
Orden de inyección	1-3-4-2	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3

■ BLOQUE MOTOR

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

Diámetro interior de los cilindros:

- Motor 4 cilindros:
- . Origen: 79,51 mm (desgaste máx. 0,10 mm)
- . 1ª reparación: 79,76 mm
- . 2ª reparación: 80,01 mm.

- Motor 5 cilindros:
- . Origen: 81,01 mm (desgaste máx. 0,08 mm)
- . Reparación: 81,26 mm

CIGÜEÑAL

Número de apoyos:

- motor 4 cil.: 5;
 - motor 5 cil.: 6
- Diámetro de apoyos (mm):
- motor 4 cil.: 53,958 a 53,978
 - motor 5 cil.: 57,958 a 57,978
- Cotas reparación: -0,25; -0,50; - 0,75
- Diámetro de los cuellos: 47,758 a 47,778
- Cotas reparación: -0,25; - 0,50; - 0,75
- Radios de entallado:
- apoyos: 1,4 a 1,6
 - cuellos: 2,1 a 2,2
- Juego diametral de apoyos:
- motor 4 cil.: 0,03 a 0,08; máx.: 0,17
 - motor 5 cil.: 0,016 a 0,075; máx.: 0,16
- Juego lateral:
- motor 4 cil.: 0,07 a 0,17; máx.: 0,37
 - motor 5 cil.: 0,07 a 0,18; máx.: 0,25
- Radios de entallado:
- superficies: 1,4 a 1,6
 - cuellos: 2,1 a 2,2

BIELAS

Las bielas son de corte recto, se deben sustituir por juegos. Sentido de montaje: tetones de fundición hacia la polea del cig. Diámetro alojamiento de cojinetes (mm): 50,600 a 50,612. Entreeje: 144 ± 0,02 (motor 4 cil.) Juego diametral: 0,015 a 0,062; máx.: 0,08 Juego lateral: - motor 4 cil.: 0,37 - motor 5 cil.: 0,40

PISTONES

Sentido de montaje: cámara de combustión del lado contrari de arranque o flecha marcada en la cabeza de pistón hacia pol El montaje del pistón en la biela se hace con el bulón flotante dos anillos.

Diámetro de los pistones (mm):

- Motor 4 cilindros:
- . Origen: 79,48
- . 1ª reparación: 79,73
- . 2ª reparación: 79,98

- Motor 5 cilindros:
- . Origen: 80,96
- . Medida de reparación: 81,21

Altura de pistones (mm) en función del espesor de la junta identificada por muescas.

Nº de muescas en junta de culata	Altura de los piston	
	motor 4 cilindros	motc
1.....	0,66 a 0,86	0,
2.....	0,87 a 0,90	1
3.....	0,91 a 1,02	1

SEGMENTOS

Número: 1 de fuego; 1 de compresión; 1 rascador.

Juego en las ranuras (mm):

- Motor 4 cil.:
- . Fuego: 0,09 a 0,12 (máx. 0,25)
- . Compresión: 0,05 a 0,08 (máx. 0,25)
- . Rascador: 0,03 a 0,06 (máx. 0,15)
- Motor 5 cil.:
- . Fuego: 0,07 a 0,11 (máx. 0,25)
- . Compresión: 0,05 a 0,08 (máx. 0,25)
- . Rascador: 0,03 a 0,06 (máx. 0,15)

Juego en el corte (mm):

- Motor 4 cil.:
- . Fuego: 0,20 a 0,40 (máx. 1,20)
- . Compresión: 0,20 a 0,40 (máx. 0,60)
- . Rascador: 0,25 a 0,50 (máx. 1,20)
- Motor 5 cil.:
- . Fuego: 0,25 a 0,45 (máx. 1)
- . Compresión: 0,20 a 0,40 (máx. 1)
- . Rascador: 0,25 a 0,50 (máx. 1)

■ DISTRIBUCION

El eje de levas está colocado en la parte superior de la culata. El eje del motor 5 cilindros tiene dos piñones: uno recibe e

del cigüeñal y el del lado contrario acciona la bomba de inyección, ambos con correas sincronas.
El motor 4 cilindros sólo tiene un piñon.

EJE DE LEVAS

Número de apoyos:

- motor 4 cil.: 5
 - motor 5 cil.: 4
- Diámetro de los apoyos:
- motor 4 cil.: 26 a 26,021
 - motor 5 cil.: 30 a 30,021
- Salto máx.: 0,01
Juego diamétral: 0,05 a 0,10; máx.: 0,11
Juego lateral: máx.: 0,15

Diagrama de distribución

Avance o retraso	Grados/volante		mm/pistón	
	motor 4 cil.	motor 5 cil.	motor 4 cil.	motor 5 cil.
RAA	6°	8°	0,34	-
RCA	20°	28°	-	-
AAE	25°30'	37°	-	-
ACE	6°30'	10°	0,40	-

CULATA

CULATA

Diámetro interior de alojamientos de asientos (mm):

- ADM.: 37 a 37,016
 - ESC.: 33 a 33,016; reparación +0,10; +0,30; +0,50
- Diámetro interior de apoyos de eje de levas:
- motor 4 cil.: 25,939 a 25,960
 - motor 5 cil.: 29,939 a 29,960

Material: aleación ligera

Defecto de planitud:

- motor 4 cil.: 0,10 máx.
- motor 5 cil.: 0,20 máx.

Rectificación del plano de junta: no autorizada.

Saliente de las cámaras de turbulencia: máx: 0,07 mm.

MUELLES DE VALVULAS

Dos por válvula.

VALVULAS

Dos válvulas por cilindro.

Longitud total (ADM. Y ESC.):

- motor 4 cil.: 95
- motor 5 cil.: 96,85

Diámetro de la cabeza:

- motor 4 cil.: ADM. 36; ESC. 31
- motor 5 cil.: ADM. 36; ESC. 31,50

Angulo de rectificación: 45°

Diámetro de la cola: ADM.: 7,97; ESC. 7,95

Hundimiento de la cola con relación al plano de junta superior de la culata:

ADM. 35,8; ESC. 36,1

Espesor del borde de cabeza: mínimo 0,5 mm.

Juego en las guías (con la válvula introducida hasta la mitad): máximo 1,3 mm

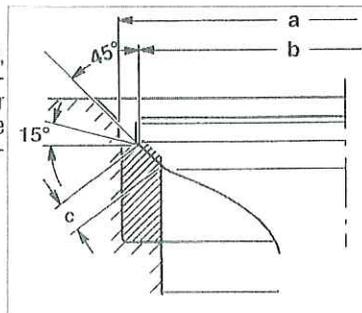
Junta de culata

Posee una lengüeta en la cual hay, una, dos o tres muescas correspondiendo cada una a un espesor de la junta, que varía en función de la altura de los pistones con relación al bloque motor.

ASIENTOS DE VALVULAS

Ancho de asiento (c):

- ADM.: 2,70
- ESC.: 2,05



Diámetro máx. de rectificación (a):

- ADM.: 37,20
- ESC.: 33,20

Diámetro de asiento (b):

- ADM.: 34,80
- ESC.: 30,40

Angulo de asiento: 45°

Angulo de rectificación: 15°

LUBRICACION

La lubricación está asegurada por una bomba colocada en la parte inferior del motor (4 cilindros) o detrás de la polea de cigüeñal (5 cilindros).

BOMBA DE ACEITE

Altura de los piñones (4 cil.): 36

Juego de engrane (4 cil): 0,05; máx.: 0,20

Juego lateral piñones (4 cil): máx.: 0,15

Presión de aceite:

- ralenti: mínimo: 0,3 bar
- a 2 000 rpm: 2 bar

Válvula de descarga en bomba de aceite (motor 5 cil.): 5,3 a 6,3 bar

CONTACTORES DE PRESION DE ACEITE

- motor 4 cil.: en bloque motor 0,3 bar; en soporte de filtro de aceite: 0,9 bar
- motor 5 cil.: en bloque motor 0,3 y 0,9 bar

RADIADOR DE ACEITE

Está montado entre el filtro y el soporte.

ACEITE

Capacidad del cárter:

- motor 4 cil.: sin filtro: 4 litros; con filtro: 5 litros
- motor 5 cil.: sin filtro: 5 litros; con filtro: 5,5 litros

Calidad del aceite:

- aceite multigrado SAE 15W40 / 15W50 especificaciones VW 50500.

REFRIGERACION

Refrigeración por líquido con una bomba de agua en la parte delantera izquierda (4 cilindros) o delante de la polea del cigüeñal (5 cilindros). El termostato está colocado debajo de la bomba de agua (4 cilindros) o en la parte izquierda (5 cilindros).

El radiador está refrigerado por dos ventiladores eléctricos comandado por un termocontacto.

Opcionalmente pueden estar equipados con una unidad electrónica que cierra el carenado de ventiladores e impide el paso de aire con una temperatura exterior inferior a 25°C.

BOMBA DE AGUA

En caso de avería de la bomba de agua, debe ser sustituida completa.

TERMOCONTACTO

1ª velocidad: conexión: 84° a 89°C; desconexión: 76° a 83°C

2ª velocidad: conexión: 90° a 95°C; desconexión: 82° a 89°C

TERMOSTATO

Comienzo de apertura: 87°C

Fin de apertura: 102°C

Desplazamiento de la válvula: 7 mínimo

VASO DE EXPANSION

Presión de apertura de la válvula: 1,2 a 1,5 bar

MANTENIMIENTO

Características del líquido de refrigeración: G11 conforme a TL VW 774 E

Protección hasta	Porcentaje anticongelante	G 11	Agua
- 25 °C	40%	3,6 l	5,4 l
- 35 °C	50%	4,5 l	4,5 l

■ INYECCION

Sistema de inyección con bomba rotativa Bosch de mando mecánico arrastrada por la correa de distribución en el motor 4 cilindros. Sistema de inyección Bosch con bomba rotativa gestionada electrónicamente en el motor cinco cilindros. La bomba inyectora es arrastrada por el eje de levas en el extremo opuesto a la distribución.

BOMBA DE INYECCION

Identificación:

- ABL: Bosch EP/VE4/9F2100R471
- ABL: Bosch EP/VE4/9F2100R471-1
- ACV: Bosch EP/VE5711E1750L550

Orden de inyección:

- motor 4 cil.: 1-3-4-2
- motor 5 cil.: 1-2-4-5-3

CALADO DE LOS BOMBAS DE INYECCION

Cilindro nº 1 lado distribución.

Motor: pistón cilindro nº1 en PMS compresión: marcas fija y móvil encaradas.

Bomba: pasador introducido en el piñón de la bomba inyectora,alzada del pistón de bomba:

Reglaje del comienzo de caudal:

- motor 4 cil: control: 0,85 a 0,95 mm, reglaje: 0,90 ± 0,02 mm
- motor 5 cil : 0,55 mm

Calado dinámico

- motor ABL: valor de control: 12,5 a 14,5 °; valor de reglaje: 13,5 ± 0,2°
- motor ACV: a 3 100 rpm: 10° antes del PMS, temperatura del líquido de refrigeración superior a 80 °C.

PORTAINYECTORES Y TOBERAS

- motor 4 cil: DN OSD 297; tarado: 155 a 163 bar; mínimo: 140 bar
- motor 5 cil: DSLA 150 P 442; tarado: 190 a 200 bar; mínimo: 170 bar

ANTICONTAMINACION

Temperatura del aceite motor: 80 °C mínimo (1)

Opacidad de los gases de escape: 2 m-1 máx.

Número de sonda: 1

Modo de medición: 4 cil: " A "; 5 cil: " b "

Periodo de medición: 0,5 segundos

(1): en el motor ABL, efectuar un recorrido en carretera; en el motor ACV, cuando el aceite motor haya alcanzado 60°C mínimo, continuar calentando el motor acelerando 10 veces consecutivas hasta el corte de inyección (4300 a 4700 rpm).

■ GESTION MOTOR (AJT Y ACV)

Dispositivo de gestión motor comandado por un calculador que gestiona el pre/postcalentamiento, el avance a la inyección, la regulación del caudal, el reciclaje de los gases de escape y la presión de sobrealimentación. Utiliza como principales informaciones la temperatura del líquido de refrigeración, la temperatura del combustible, la presión, la temperatura y la cantidad de aire admitido, el régimen motor y la posición del cigüeñal y del acelerador.

UNIDAD DE CONTROL

Está situada delante de la batería principal del vehículo. El circuito tienen diversos captadores y sondas que transmiten sus informaciones a la UC. Determina el punto de inyección y la cantidad de combustible a inyectar. Tiene un conector de 68 bornes.

Contiene en su interior un captador de presión absoluta y un transmisor altimétrico sólo controlables con útiles de diagnóstico específicos.

Tipo:

- ACV: MSA 12, MSA 15 ó MSA 15.5 (según año de fabricación del vehículo).
- AJT: MSA15.5

CAUDALIMETRO

El caudalímetro de masa de aire de película caliente mide la cantidad de aire admitido por el motor e informa a la UC.

Marca y tipo : Bosch 0281002216 ó 0281002217.

ELECTROVALVULA DE CONTROL DE PRESION DE SOBREALIM

Está colocada en derivación del circuito de sobrealimentación trasera del motor.

Resistencia: 25 a 45 ohmios (motor ACV).

SONDA DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO REFRIGERANTE

La sonda de temperatura de líquido refrigerante de tipo de temperatura negativo) está colocada en la culata en segundo inyector.

- Resistencia:
- a 0°C: 5000 a 6500 ohmios.
 - a 20°C: 2200 a 3000 ohmios.
 - a 30°C: 1500 a 2000 ohmios.
 - a 50°C: 700 a 950 ohmios.
 - a 80°C: 275 a 375 ohmios.

SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION

La sonda de temperatura de aire de admisión de tipo N° (temperatura negativo) está colocada en los tubos de un vaso de expansión.

- Resistencia:
- a 0°C: 5000 a 6500 ohmios.
 - a 20°C: 2200 a 3000 ohmios.
 - a 30°C: 1500 a 2000 ohmios.
 - a 50°C: 700 a 950 ohmios.
 - a 80°C: 275 a 375 ohmios.

SONDA DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

La sonda de temperatura de combustible de tipo NTC (temperatura negativo) está colocada en el regulador de caudal de inyección.

- Resistencia:
- a 0°C: 5000 a 6500 ohmios.
 - a 20°C: 2200 a 3000 ohmios.
 - a 30°C: 1500 a 2000 ohmios.
 - a 50°C: 700 a 950 ohmios.
 - a 80°C: 275 a 375 ohmios.

CAPTADOR DE RÉGIMEN MOTOR

Está colocado en la campana de embrague.

Resistencia: 1100 a 1600 ohmios.

REGULADOR DE CAUDAL Y TRANSMISOR DE CARRERA DEL I REGULACION

El regulador de caudal está colocado en la bomba de inyección para regular el caudal del combustible.

El transmisor de carrera de distribuidor de regulación es el eje de regulador de caudal de la bomba de inyección y la posición del regulador de caudal.

Resistencia:

- Bombas inyectoras con conector de 7 bornes:
 - . entre bornes 1 y 2: 5 a 7 ohmios.
 - . entre bornes 2 y 3: 5 a 7 ohmios.
 - . entre bornes 5 y 6: 0,5 a 2,5 ohmios.
- Bombas inyectoras con conector de 10 bornes:
 - . entre bornes 1 y 2: 5 a 7 ohmios.
 - . entre bornes 2 y 3: 5 a 7 ohmios.
 - . entre bornes 5 y 6: 0,5 a 2,5 ohmios.

TRANSMISOR DE ALZADA DE AGUJA DE INYECTOR

Está colocado en el inyector del cilindro nº 5 (ACV) ó e (AJT) y permite la medición de la alzada de la aguja del inyector. Resistencia: 80 a 120 ohmios.

TRANSMISOR DE POSICION DEL PEDAL ACELERADOR

Está colocado en el soporte de pedales. Contiene un conector de 7 bornes. Resistencia en los bornes del conector del transmisor:

- entre bornes 1 y 7 (pedal en ralenti): 1000 a 1500 ohm
- entre bornes 1 y 7 (pedal a fondo): 1500 a 2500 ohmio
- entre bornes 3 y 8 (pedal en ralenti): máximo 1500 ohm
- entre bornes 3 y 8 (pedal a fondo): infinito.

Marca y tipo: Bosch 0205001052 ó 0205001020

VALVULA DE PRINCIPIO DE INYECCION

Está situada debajo de la bomba de inyección.

Resistencia (según versión):

- entre bornes 2 y 3 del conector de 3 vías de la bomba inyectora: 12 a 20 ohmios.
- entre bornes 9 y 10 del conector de 10 vías de la bomba inyectora: 12 a 20 ohmios.

ELECTROVALVULA DE STOP

Situada en la bomba inyectora, permite parar el motor.

ELECTROVALVULA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE

Está colocada en derivación del circuito de reciclaje de gases de escape en la parte trasera del motor.

Resistencia: 14 a 18 ohmios (motor ACV).

■ PARES Y ÁNGULOS DE APRIETE

(mkg)

Tornillos de culata (tornillos nuevos):

- 1ª fase: 4
- 2ª fase: 6
- 3ª fase: 90°
- 4ª fase: 90°.

Tapa de culata: 1.

Apoyos de cigüeñal: 6,5

Bielas (rosca y cabeza lubricados):

- 1ª fase: 3
- 2ª fase: 90°.

Tornillo piñón arrastre bomba de inyección en eje de levas:

- motor 4 cil.: 10
- motor 5 cil.: 16

Tornillo piñón arrastre eje de levas:

- motor 4 cil.: 4,5
- motor 5 cil.: calidad 8.8: 8,5, calidad 10.9: 10

Tornillo del damper: 2 + 90°

Tapas de apoyos eje de levas: 6,5

Portainyectores: 7

Bujías de precalentamiento:

- motor 4 cil.: 3
- motor 5 cil.: 1,5

Tornillo soporte sobre bloque motor (motor 5 cil.): 7

Tornillo fijación caja/motor: M8: 2, M10: 6, M12: 8

Tornillo central apoyo motor: 6,5

Soporte motor derecho a bloque motor (motor 4 cil.): 5 + 90°

Tornillo piñón correa dentada (motor 4 cil.): 9 + 90°

Tornillo del amortiguador de vibración (motor 5 cil.):

- con correa poliure: 16 + 180°
- con correa trapezoidal: 46

Tornillo de volante motor:

- volante normal: 3 + 90°
- volante bimasa: 6 + 90°

Tapón vaciado de aceite:

- motor 4 cil.: 3
- motor 5 cil.: 5

Tuerca piñón bomba de inyección:

- motor 4 cil.: 4,5
- motor 5 cil.: 9

Tornillo piñón bomba de inyección:

- motor 4 cil.: 2,5

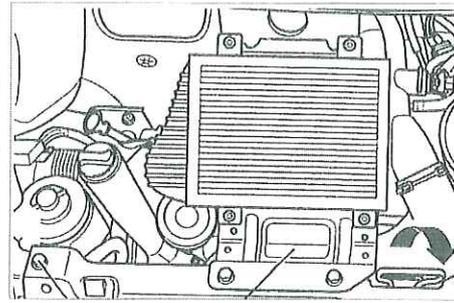
Adaptador contactor presión aceite (5 cil.): 5

Contactor presión aceite (5 cil.): 2,5

Válvula de descarga de aceite (5 cil.): 4

Racor soporte filtro aceite (5 cil.): 7

Racor tubería hacia turbo (5 cil.): 3



Desmontaje del travesaño delantero (5 cilindros)
1. Intercooler -
2. Tornillo de fijación del travesaño.

- Bascular hacia la parte delantera el radiador y el travesaño portacerradura.
- Desmontar el alojamiento de carenado de ventiladores.
- Desmontar los muelles del tubo y colector de escape.
- Vaciar el líquido de refrigeración.
- Desconectar todos los manguitos y los tubos de vacío y de admisión.
- Expulsar las pasadores fuera de los clips de separación de los soportes de radiador.
- Desmontar el radiador motor completo.
- Desconectar el cableado del motor, del alternador y del motor de arranque, y separarlos.
- Desconectar el cable de acelerador de la bomba de inyección.
- Desmontar las tuberías de combustible de la bomba de inyección.
- Desenganchar el cable del dispositivo de arranque en frío de la manija siguiente: roscar el tornillo de reglaje, separar los dos conectores desengrapar el cable del dispositivo de arranque en frío.
- Extraer el tapón de goma del alojamiento en el cárter de caja de velocidades y sujetar la palanca de desembrague con un pasador o un tornillo (8x22 mm).
- En los vehículos con dirección asistida, desmontar la bomba con soporte y colgarla de la carrocería sin aflojar los racores.
- Desmontar el tubo del líquido de refrigeración.
- Fijar el soporte debajo del bloque motor.
- Aflojar los tornillos de fijación inferior motor-caja.
- Desmontar el soporte trasero del motor.
- Soportar el conjunto motor-caja con un gato hidráulico.
- Aflojar los tornillos centrales del soporte motor derecho.
- Desmontar el soporte motor derecho.
- Aflojar los tornillos de fijación superiores de la campana de embrague separar el motor de la caja.
- Bajar con precaución el motor.

Motor 5 cilindros:

El motor se desmonta junto con la caja de velocidades.

- Desconectar la trenza de masa de la batería.
- Desmontar el alojamiento de carenado de ventiladores.
- Desmontar el tubo de escape delantero.
- Vaciar el líquido de refrigeración.
- Desatornillar los tornillos de fijación de la calandra y desmontarla.
- Desmontar el soporte y el intercambiador de aire de sobrealimentación.
- Bascular hacia la parte delantera el radiador y el travesaño portacerradura.
- Desconectar los manguitos del radiador en el lado motor.
- Desconectar el termocontacto y ventilador de radiador.
- Expulsar los pasadores de los clips de separación y desengraparlos de los soportes de radiador.
- Desmontar el radiador completo con el porta-cerradura y los manguitos.
- Desatornillar el eje de arrastre del velocímetro en la caja de velocidades.
- Desmontar el cable de embrague o el cilindro receptor en el caso de los vehículos con embrague hidráulico.
- Desmontar las tuberías de combustible de la bomba de inyección.
- Desconectar todos los manguitos y las tuberías de vacío y de admisión.
- Desconectar el flexible de velocímetro y el cable de acelerador.
- Desconectar los cableados de la caja de velocidades, del alternador y del motor de arranque.
- Desmontar el mando de velocidades en la caja de cambios como sigue:
 - desatornillar la horquilla,
 - extraer la bieleta de mando delantera haciendo palanca.
 - desatornillar el apoyo de fijación con la bieleta de selección.
- Desmontar las tuberías para la bomba de dirección y el depósito de tubería de refrigeración.
- Desmontar la transmisión izquierda y después la derecha.

Desmontaje y montaje del motor

DESMONTAJE

Motor 4 cilindros:

El motor se desmonta sin la caja de velocidades.

- Desconectar la trenza de masa de la batería.
- Aflojar los tornillos de fijación de la calandra.

- Desmontar los muelles de sujeción del tubo de escape sobre el colector.
- Desatornillar la conducción de alta presión de la dirección asistida.
- Montar el soporte sobre el bloque motor, levantar ligeramente el conjunto motor-caja con un ternal o un gato.
- Desmontar el apoyo de la caja de velocidades.
- Desmontar los tornillos centrales de los apoyos del motor.
- Desmontar el conjunto motor-caja por debajo del vehículo procurando empujar hacia atrás la tubería de sobrante de la dirección asistida.
- Separar el motor de la caja.

MONTAJE

El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje teniendo en cuenta los puntos siguientes:

- Motor 4 cilindros:

- Comprobar si los casquillos de centrado del conjunto motor-caja se encuentran en el bloque motor.
- Colocar una placa intermedia en los casquillos de centrado y fijarla en el bloque motor con un poco de grasa.
- No invertir los racores de las tuberías de entrada y sobrante de combustible. La tubería de sobrante tiene un diámetro interior más pequeño y está marcada «OUT» en la cabeza hexagonal.
- Ajustar la correa trapezoidal de la bomba de servodirección después de haber quitado el pasador o el tornillo ($\varnothing 8 \times 22$) del cárter de caja, taponar el taladro y comprobar si la varilla de empuje de la palanca de desembrague se encuentra en la posición correcta.

- Motor 5 cilindros:

- Comprobar si los casquillos de centrado del conjunto motor-caja se encuentran en el bloque motor.
- Al montar el conjunto, procurar dejar juego suficiente con relación a las transmisiones.

Desmontaje y montaje de la culata

DES-MONTAJE

Motor 4 cilindros:

- Vaciar el circuito de refrigeración y desconectar la batería.
- Desmontar el cárter de insonorización.
- Desmontar la calandra.
- Aflojar los tornillos de fijación del travesaño delantero y bascular hacia adelante el portacerradura junto con el radiador.
- Desmontar la correa trapezoidal de la bomba de dirección asistida.
- Desmontar la correa poliuve.
- Desmontar el colector de admisión, las bujías de precalentamiento y las tuberías de los inyectores.
- Desmontar el colector de escape y el turbocompresor.
- Desconectar las tuberías sobre la culata.
- Desmontar las tapas de protección de la correa de distribución.
- Retirar la tapa de culata.

Nota: para aflojar o apretar el tornillo de fijación del piñón del eje de levas o de la bomba de inyección, es aconsejable sujetar los piñones con un útil preconizado por el fabricante o de fabricación local, para evitar tensiones importantes en la correa dentada.

- Posicionar el pistón del cilindro n° 1 en PMS para facilitar el calado posterior de la distribución.
- Hacer coincidir las marcas del volante con las del cárter de embrague, y colocar un pasador en el piñón de la bomba de inyección para bloquearlo.
- Destensar la correa dentada y desmontarla con la rueda del eje de levas.
- Desmontar los tornillos de fijación de la culata y retirarla.

Motor 5 cilindros:

- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desconectar la batería.
- Desmontar el carenado de los ventiladores de refrigeración.
- Desmontar el tubo de escape.
- Desmontar la calandra.
- Desmontar el soporte del intercambiador de aire de sobrealimentación.
- Aflojar los tornillos de fijación del travesaño delantero y bascular hacia adelante el portacerradura junto con el radiador.
- Desmontar el intercambiador de aire de sobrealimentación.
- Desmontar el filtro, los colectores de admisión y de escape con el turbocompresor.

- Desconectar las bujías de precalentamiento.
- Desmontar las tuberías de los inyectores.
- Desconectar todas las tuberías sobre la culata.
- Desmontar las chapas de protección delantera y trasera de las dentadas.
- Retirar la tapa de culata.

Nota: para aflojar o apretar el tornillo de fijación del piñón del eje de levas o de la bomba de inyección, es aconsejable sujetar los piñones con un útil preconizado por el fabricante o de fabricación local, para evitar tensiones importantes en la correa dentada.

- Posicionar el pistón del cilindro n° 1 en PMS para facilitar el calado posterior de la distribución.
- Hacer coincidir las marcas en el cárter de la bomba de inyección y la rueda de la bomba de inyección.
- La marca del volante debe corresponder con la del cárter de embrague.
- Sujetar el piñón de arrastre de la bomba (piñón trasero del eje de levas).
- Desmontar el tornillo y retirar el piñón y la correa dentada.

Nota: El piñón trasero del eje de levas no tiene chaveta.

- Desmontar el carenado inferior del motor.
- Desmontar el ventilador y su chapa de guía.
- Retirar la correa del alternador.
- Destensar la correa dentada, aflojando los tornillos de la bomba de agua.
- Sostener el piñón delantero del cigüeñal con el útil especial colocado en los taladros del piñón.
- Aflojar una vuelta el tornillo de fijación del piñón en el extremo delantero del eje de levas.
- Utilizar un extractor o expulsar el piñón con un botador, golpear sobre el cubo del piñón.
- Desmontar el piñón con la correa dentada.
- Desmontar los tornillos de fijación de la culata en el orden inverso apriete y retirarla.

MONTAJE

- Medir la altura de pistones con relación al bloque motor (ver "Datos técnicos").
- Tomar la altura media de todos los pistones para determinar el espesor de la junta a montar. El fabricante ha previsto tres espesores de junta a culata, identificados por una, dos o tres muescas.

Nota: en caso de reparación de un vehículo construido antes de enero de 1995, montar una junta de culata nuevo metálica y sustituir la cámara de turbulencia en el caso del motor de 4 cilindros.

- Colocar la junta de culata sobre el bloque motor.
- Girar el cigüeñal para asegurarse que no hay ningún pistón en PMS.

Importante: los tornillos de culata deben ser sustituidos sistemáticamente en cada intervención. Los tornillos son idénticos para todos los motores.

- Después de haber apretado la culata, girar el piñón de eje de levas de manera que las levas del cilindro n° 1 queden con las crestas hacia arriba.
- Antes de montar la correa de distribución, colocar el cigüeñal en PMS cilindro n° 1 (ver capítulo distribución).

Nota: el sistema de refrigeración de ambos motores contiene un mezcla de agua y de producto anticongelante anticorrosivo G11 TL VW 774 A. Este producto impide la corrosión y los depósitos calcáreos y eleva la temperatura de ebullición del agua. Si el radiador, el intercambiador de calor, la culata o la junta de culata han sido sustituidos, no reutilizar el líquido de refrigeración usado.

Reacondicionamiento de la culata

CONTROL DE PIEZAS.

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

reas

e de
mes
vara

OS-

y la

e.
s).

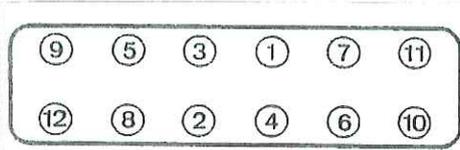
de

en

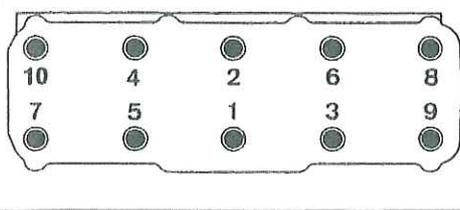
o

o

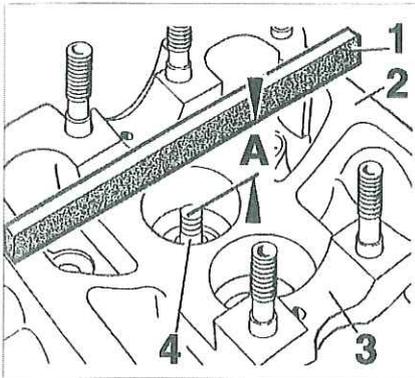
il



Orden de apriete de los tornillos de culata (motor 5 cilindros).



Orden de apriete de los tornillos de culata (motor 4 cilindros).



Cálculo de la cota de rectificación máx. de un asiento de válvula.
A = ADM. 35,8 mínimo - ESC. 36,1 mínimo.
1. Regla -
2. Plano de junta superior de la culata -
3. Apoyo del eje de levas -
4. Cola de válvula.

ASIENTOS DE VALVULAS

Si hay fisuras en los asientos de válvulas, la culata puede ser reutilizada a condición que el ancho de las fisuras sea inferior a 0,50 mm. Antes de proceder al rectificado de los asientos, es necesario calcular la cota máx. admisible, ya que si se sobrepasa, el funcionamiento correcto de los empujadores hidráulicos no está asegurado, y en este caso, la culata debe ser sustituida.

- . Colocar una válvula y sostenerla apoyada sobre su asiento.
- . Con una regla rectificada, medir la distancia "A" entre el extremo de la cola de válvula y el plano superior de la culata (ver figura).
- . El valor de rectificado máximo del asiento se obtiene restando de la medida "A" la cota mínima indicada por el fabricante:
- Cota mínima admisión: 35,8 mm
- Cota mínima escape: 36,1 mm

Nota: si las guías de válvulas deben ser sustituidas, rectificar los asientos en último lugar.

VALVULAS

. En el motor de 4 cilindros, las válvulas de escape no deben ser rectificadas, sólo pueden ser esmeriladas.

MUELLES DE VALVULAS

No se debe limpiar los muelles con gasolina o tricloroetileno ya que estos productos pueden disolver el barniz.

CAMARA DE TURBULENCIA (4 CILINDROS)

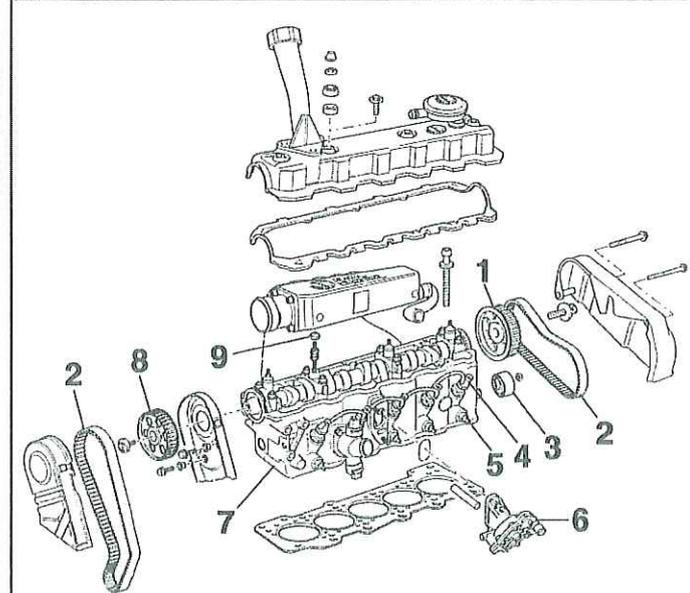
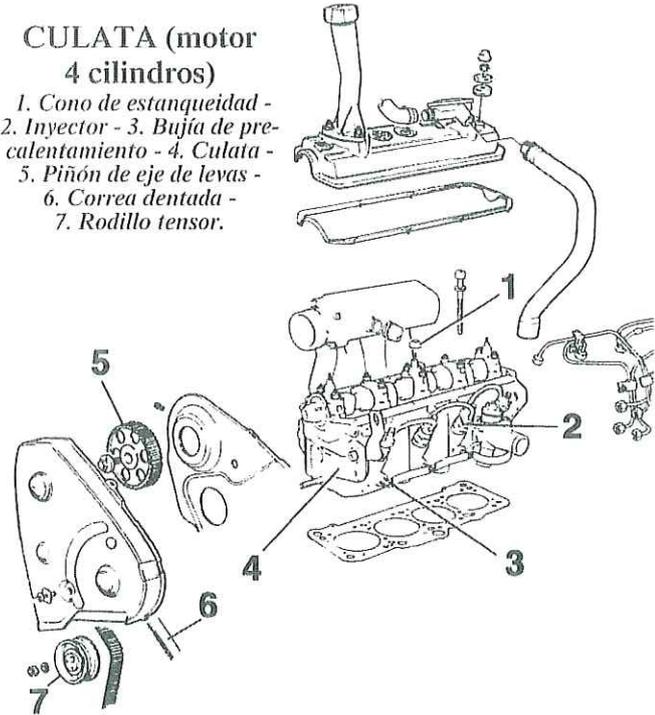
Las cámaras de turbulencia están posicionadas en una ranura de la culata con una pestaña.

ENSAMBLADO DE LA CULATA

- . Montar el eje de levas.
- . Montar las tapas del eje de levas nº 2 y 4 procurando que no queden descentradas (ver figura), apretar las tuercas en diagonal y alternativamente.
- . Montar a continuación las otras tapas en el orden: nº 5; nº 1; nº 3, apretar las tuercas en diagonal y alternativamente.

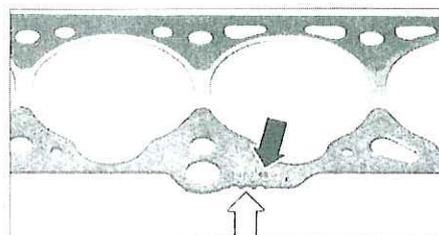
CULATA (motor 4 cilindros)

1. Cono de estanqueidad -
2. Inyector -
3. Bujía de precalentamiento -
4. Culata -
5. Piñón de eje de levas -
6. Correa dentada -
7. Rodillo tensor.

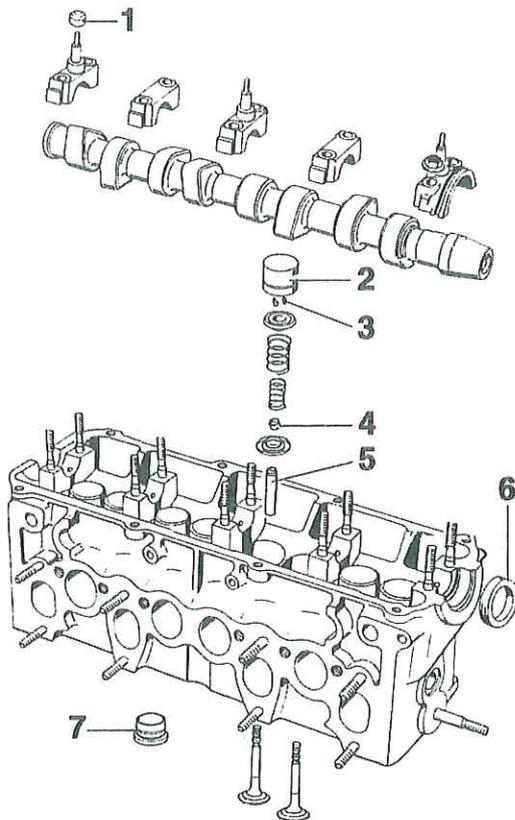


CULATA (motor 5 cilindros)

1. Piñón de arrastre de bomba de inyección -
2. Correas dentadas -
3. Rodillo guía -
4. Inyector -
5. Bujía de precalentamiento -
6. Bomba en vacío -
7. Culata -
8. Piñón de eje de levas -
9. Conos de estanqueidad.

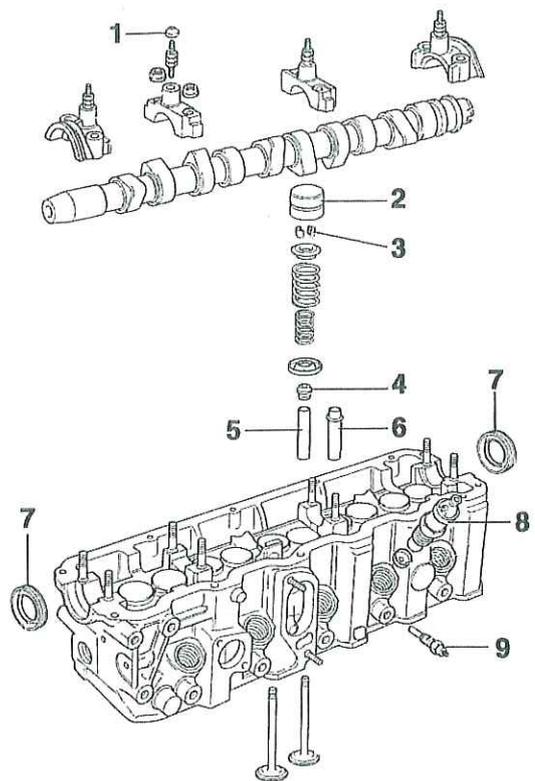


Identificación de la junta de culata. Flecha negra: número de la pieza, flecha blanca número de muescas (en la figura tres), lo que corresponde a una junta para altura de pistones entre 0,5 a 1,02 mm (motor 4 cilindros) ó 1,06 a 1,13 mm (motor 5 cilindros).



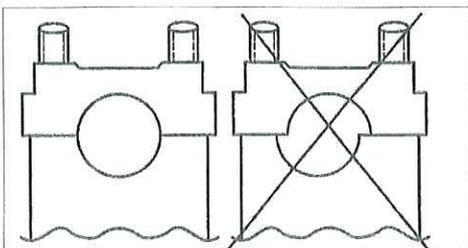
**CULATA Y EJE DE LEVAS
(motor 4 cilindros).**

1. Cono de estanqueidad - 2. Empujador en copela (hidráulico) -
3. Semiconos - 4. Retén de válvula - 5. Guía de válvula - 6. Retén
de eje de levas - 7. Cámara de turbulencia.

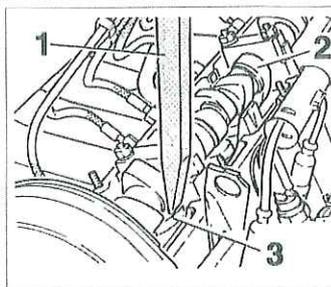


**CULATA Y EJE DE LEVAS
(motor 5 cilindros).**

1. Cono de estanqueidad - 2. Empujador en copela (hidráulico) -
3. Semiconos - 4. Retén de válvula - 5. Guía de válvula origen -
6. Guía de válvula reparación - 7. Retén de eje de levas -
8. Inyector - 9. Bujía de precalentamiento.

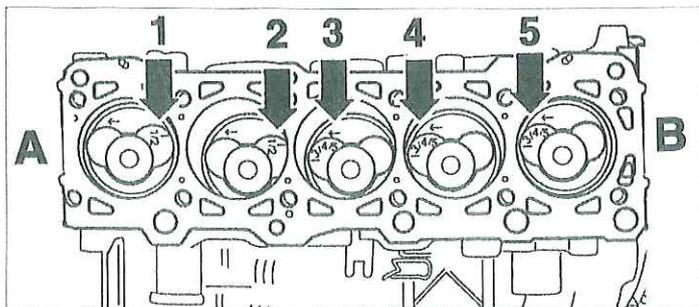


Montaje de las tapas de
apoyos de eje de levas.



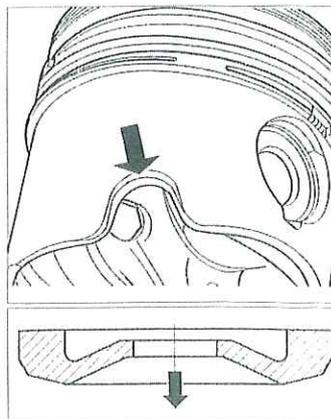
Control de un empujador con
dispositivo de recuperación hidráu-
lico del juego de válvulas. Si hay un
desplazamiento en vacío superior
a 0,10 mm, es necesario sustituir
el empujador.

1. Taco de madera o plástico -
2. Eje de levas - 3. Empujador.



Posición de montaje de los pistones y emparejamiento pistones / cilindros
(motor 5 cilindros).

A: lado distribución - B: lado volante motor.



Vista parcial de un pistón. La flecha
indica el fresado mecanizado en la
parte inferior de la falda para alojar
el surtidor de aceite cuando el pistón
está en PMI.

Corte de la arandela parallamas del
inyector. La flecha indica el sentido
de montaje hacia la culata.

- . Los retenes tienen indicado el sentido de rotación a derecha o a izquierda con una flecha, no invertirlos en el motor de cinco cilindros.
- . Colocar el piñón delantero del eje de levas.
- . El piñón trasero del eje de levas (5 cil.) puede ser montado al calar la bomba de inyección.

CONTROL DE LOS EMPUJADORES

- . Calentar el motor.
- . Aumentar el régimen motor a 2500 rpm durante 2 minutos y asegurarse que los empujadores no hacen ruidos anormales, en el caso contrario, efectuar las operaciones siguientes:
- . Parar el motor.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Girar el cigüeñal hasta que las levas de los empujadores tengan las crestas hacia arriba.
- . Apoyar sobre el empujador con un trozo de madera o de plástico.
- . Si tienen un desplazamiento libre superior a 0,10 mm, sustituir el empujador.

Importante: Después de la sustitución de un empujador, el motor no debe arrancarse hasta pasados 30 minutos, ya que existe riesgo de contacto de las válvulas con los pistones.

Reacondicionamiento del motor

CONTROL DE PIEZAS.

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

APOYOS DE CIGÜEÑAL

Los semicojinetes tienen una ranura de engrase en el lado del bloque, los de las tapas son lisos.

SURTIDORES DE ACEITE

Los dos motores tienen surtidores de aceite tarados de manera que la presión de aceite de salida sea superior unos 1,5 bar con relación a la presión del motor, para tener caudal al ralentí. Al montarlos, los tornillos de fijación de los surtidores deben untarse con producto de estanqueidad AMV 188 100. 02.

BIELAS

El cuerpo y las tapas de bielas tienen un nervio de fundición orientado hacia la polea del cigüeñal. En el motor de 4 cilindros, los pasadores de centrado deben quedar fijos en la biela y no en la tapa.

PISTONES

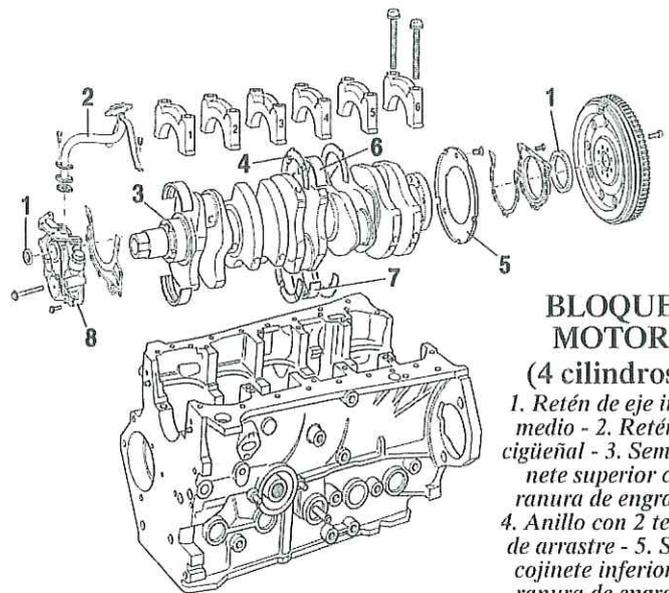
Los pistones de los dos tipos de motores tienen un fresado mecanizado en la falda para los surtidores de aceite.

ENSAMBLADO DE LOS CONJUNTOS BIELA-PISTON

- . Colocar un anillo en la ranura del pistón.
- . Calentar el pistón a 60°C. A esta temperatura, el bulón debe deslizar libremente en el pistón.
- . Presentar el pistón sobre la biela de manera que la flecha y la cámara de combustión de la cabeza de pistón queden del lado de los salientes de la biela (ver figura).
- . Colocar el bulón y el segundo anillo.
- . Montar los segmentos. El corte del segmento rascador y del muelle deben quedar opuestos uno con respecto al otro y si es posible separados del bulón.
- . Colocar el segmento de compresión con la marca «TOP» hacia arriba, y a continuación el segmento de fuego.
- . Separar las segmentos a 120°, sin tocar la posición del segmento rascador.

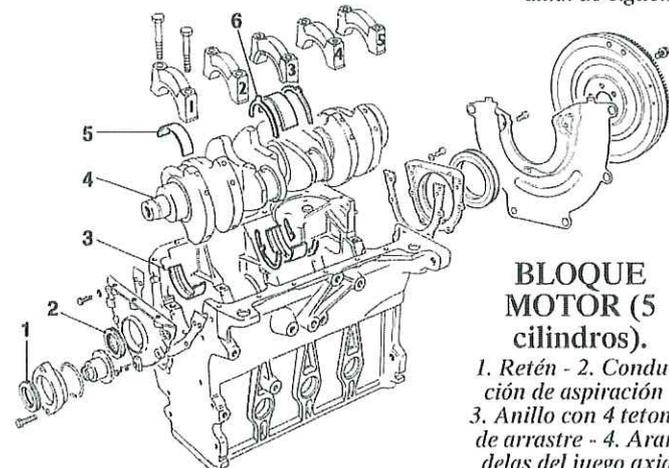
MONTAJE DE LOS CONJUNTOS BIELA-PISTON EN EL BLOQUE

- . Colocar los conjuntos biela-pistón con los segmentos en los cilindros de manera que los salientes de las bielas (ver figura) queden orientados hacia la distribución.



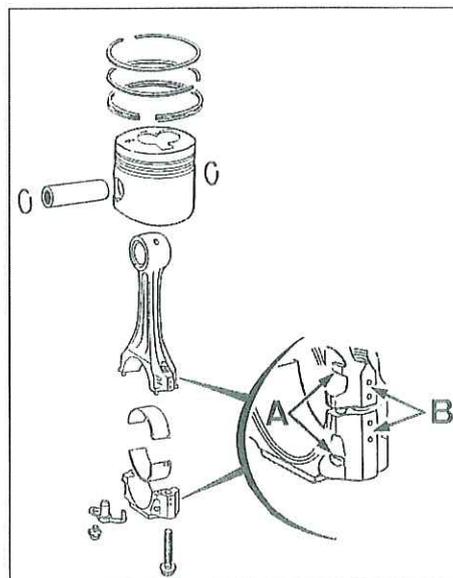
BLOQUE MOTOR (4 cilindros)

- 1. Retén de eje in medio - 2. Retén cigüeñal - 3. Seminete superior c ranura de engrase - 4. Anillo con 2 te de arrastre - 5. S cojinete inferior ranura de engrase - 6. Arandelas de j axial de cigüeñ



BLOQUE MOTOR (5 cilindros).

- 1. Retén - 2. Conducción de aspiración - 3. Anillo con 4 teton de arrastre - 4. Arandelas del juego axial de cigüeñal - 5. Rued para transmisor de régimen motor - 6. Semicojinete inferior sin ranura de engrase - 7. Semicojinete superior con ranura de engrase - 8. Bomba de aceite



Vista de un conjunto biela y pistón (4 cilindros), que indica el sentido de montaje en el cilindro. La flecha sobre la cabeza del pistón debe orientarse lado distribución. El detalle muestra: las diferentes marcas d la biela.

- A. Nervio de fundición orientar hacia la distribución -
- B. Marcas de emparejamiento con los cilindro

- . La cámara de combustión debe quedar del lado de los inyectores en el motor 4 cilindros.
- . En el motor 5 cilindros la orientación de las bielas es la misma, pero los pistones están emparejados con los cilindros en función de la orientación de los huecos para las válvulas de admisión (ver figura):
 - los pistones de los cilindros 1 y 2 (nº 1 lado distribución) tienen el hueco de la válvula de admisión orientado hacia el volante.
 - los pistones de los cilindros 3, 4 y 5 tienen el hueco de la válvula de admisión orientado hacia la distribución.

Nota: en pistones nuevos, el emparejamiento con los cilindros está marcado con puntos de color en la cabeza de pistón.

- . Montar las tapas de biela con las marcas del mismo lado.

Montaje y calado de la distribución

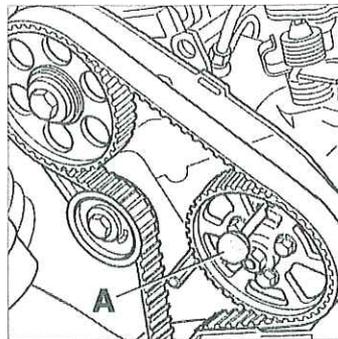
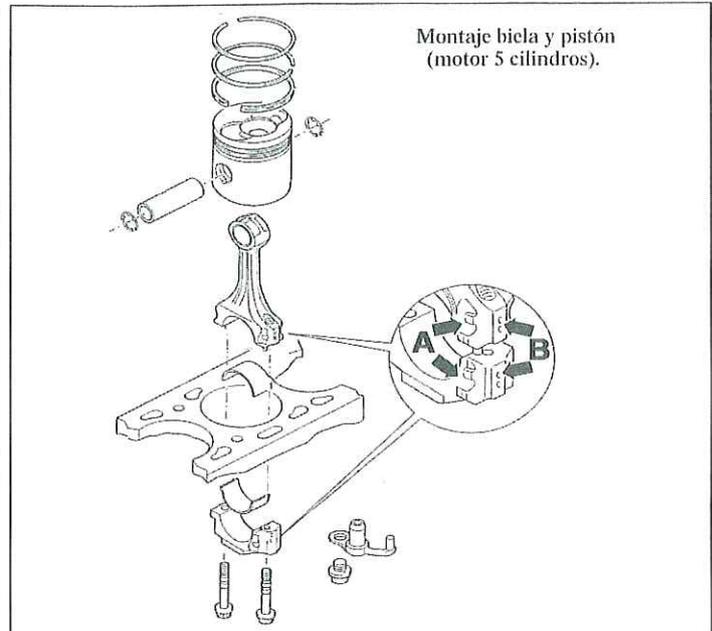
MOTOR 4 CILINDROS

- . Desmontar el piñón de arrastre del eje de levas y girar el cigüeñal para que el pistón del cilindro nº1 (lado distribución) esté en PMS, la marca del volante enfrentada con el índice, y a continuación girar el cigüeñal un cuarto de vuelta en sentido inverso.
- . Girar el eje de levas de manera que las levas del cilindro nº1 tengan las crestas dirigidas hacia arriba.
- . Inmovilizar el eje de levas con el útil adecuado (ver figura) en el extremo opuesto al arrastre de la distribución.
- . Para centrar perfectamente el eje de levas colocar dos galgas de idéntico espesor, una en cada uno de los extremos del útil, entre la culata y el mismo, hasta anular completamente el juego entre culata y útil.
- . Girar lentamente el cigüeñal en su sentido de rotación hasta que el pistón del cilindro nº 1 esté en PMS, con la marca del volante enfrentada con el índice.
- . Girar el piñón de la bomba de inyección hasta introducir el pasador de calado en el taladro previsto.
- . Colocar la correa dentada sobre el piñón de cigüeñal, el piñón de eje intermedio, el piñón de bomba de inyección y el rodillo tensor (tener en cuenta el sentido de rotación).
- . Colocar el piñón de eje de levas e inmovilizarlo con el tornillo de fijación (debe poderse girar el piñón con la mano).
- . Girar el rodillo tensor hacia la derecha hasta que las marcas coincidan (ver figura).
- . Apretar la tuerca de bloqueo del rodillo tensor.
- . Comprobar de nuevo las marcas de PMS del volante.
- . Apretar el tornillo de fijación del piñón del eje de levas al par preconizado.
- . Apretar el tornillo de fijación del piñón de bomba de inyección al par preconizado.
- . Sacar el útil de calado.
- . Sacar el pasador de calado.
- . Girar el cigüeñal dos vueltas en el sentido de giro normal y volver al PMS de compresión del cilindro nº 1
- . Comprobar que el pasador de calado del piñón de bomba de inyección se aloja bien en el piñón y el soporte.
- . Si no es así, aflojar los tornillos de fijación del piñón y girar el cubo del piñón hasta que el pasador pueda ser introducido.
- . Apretar los tornillos de fijación del piñón de bomba de inyección.

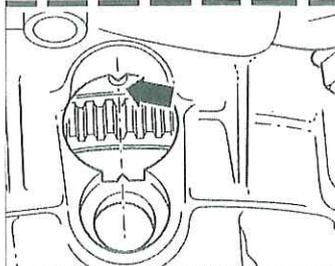
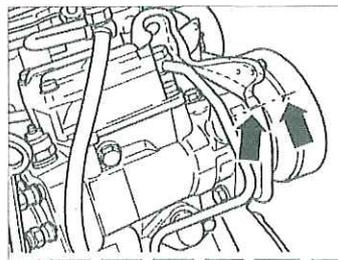
MOTOR 5 CILINDROS

Correa de distribución

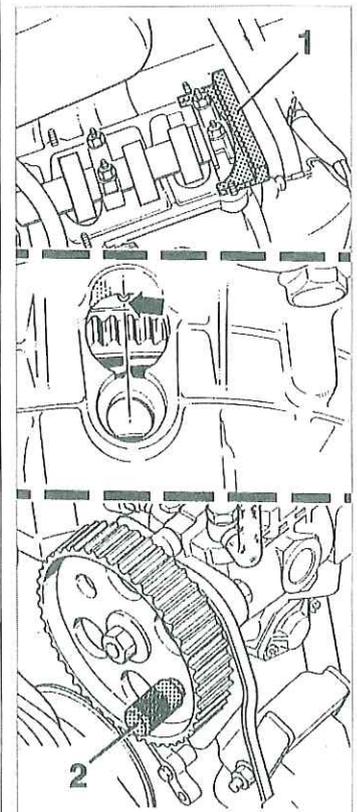
- . Aflojar el tornillo central del damper.
- . Poner el cigüeñal en PMS de compresión del cilindro nº 1.
- . Asegurarse que las levas del cilindro nº 1 tienen las crestas hacia arriba.
- . Con el motor montado en el vehículo las marcas del piñón de la bomba de inyección y del volante deben coincidir respectivamente con las marcas en el soporte de bomba y en el cárter de embrague.
- . Con el motor desmontado del vehículo y la caja de cambios separada, montar la regla VAG 2068A para ajuste del PMS.
- . Colocar la regla graduada a 82,5 mm (cero del nonio a la izquierda).
- . Girar el cigüeñal hasta que la marca de PMS del volante motor y la arista de la regla coincidan. La marca del piñón de bomba de inyección debe coincidir con la del soporte.
- . Marcar el sentido de rotación de la correa dentada de la bomba y desmontarla.
- . Aflojar el tornillo central del damper.



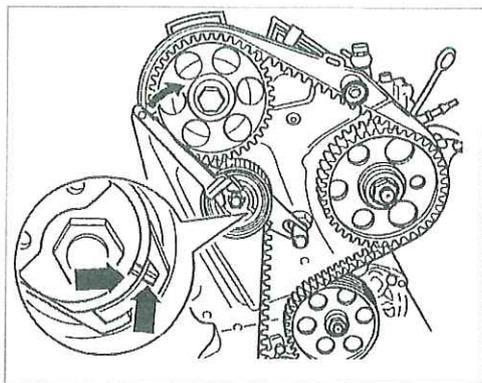
Pasador de calado en el piñón de bomba de inyección y en el soporte (motor 4 cilindros).
A. Pasador de calado.



Marcas de calado de la bomba de inyección y del motor (motor 5 cilindros). Arriba: hacer coincidir la marca del piñón de bomba con la marca fija (flechas). Abajo: las marcas fija y móvil en el cárter de embrague deben estar enfrentadas.

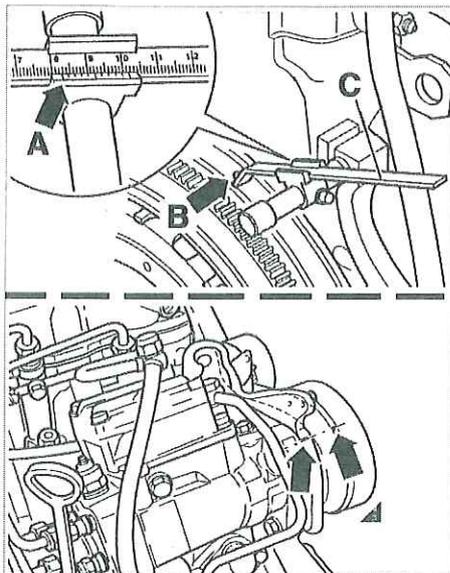


Calado de la distribución en el motor 4 cilindros. Arriba: el eje de levas se inmoviliza con la regla (1), las levas del cilindro nº 1 no pisan las válvulas. En el centro: las marcas del volante encaradas. Abajo: el pasador de calado (2) debe estar introducido en el piñón de bomba.

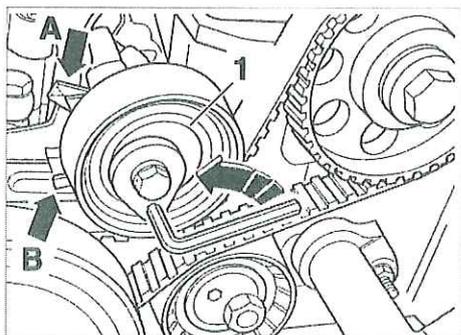


Reglaje de la tensión de correa de distribución (motor 4 cilindros).

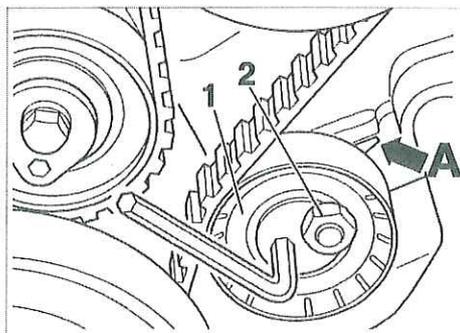
Motor desmontado y caja de cambios separada. La marca del piñón de la bomba debe coincidir con la del soporte y la marca del volante motor debe ajustar con el borde de la regla especial (motor 5 cilindros).
A: cero del nonio -
B: arista de la regla -
C: útil 2068A.



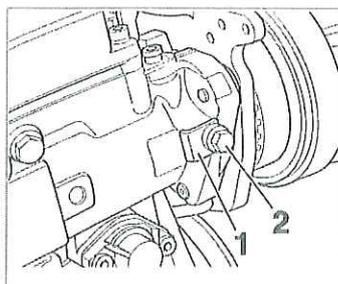
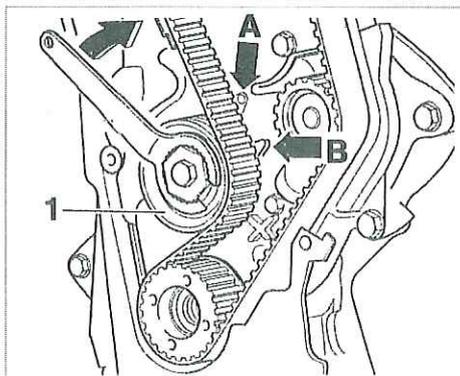
Reglaje del rodillo tensor.
1. Rodillo tensor -
A. Correspondencia de las 2 muescas -
B. Hueco del soporte.



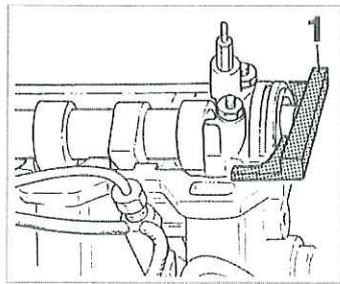
Posición de montaje de rodillo guía.
1. Rodillo guía -
2. Tornillo de bloqueo
A. Muesca.



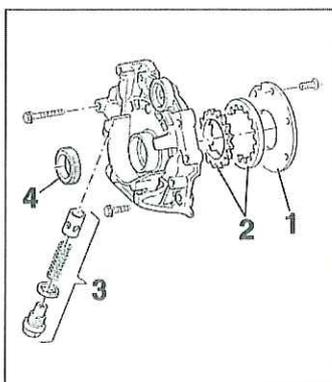
Reglaje de la tensión de la correa de distribución (motor 5 cilindros).
1. Rodillo tensor -
A. Lengüeta del rodillo tensor - B. Superposición de las dos muescas



Bloqueo de la bomba de inyección.
1. Placa distanciadora -
2. Tornillo de bloqueo.

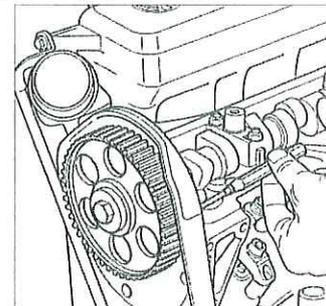


Calado de la distribución sobre el motor 5 cilindros.
1. Util preconizado por el fabricante (Ref. 2065A).



DETALLE DE LA BOMBA DE ACEITE (motor 5 cilindros).

1. Carcasa - 2. Piñones de bomba, marcas "D" orientadas hacia la carcasa - 3. Válvula de descarga - 4. Retén delantero de cigüeñal.



Separación del piñón del eje de levas de su cono (motor 5 cilindros)

continuación en el sentido inverso hasta que las dos muescas se enfrenten (ver figura flecha B).

- . Apretar el tornillo del rodillo tensor.
- . Comprobar si el cigüeñal se encuentra en PMS cilindro n° 1, rectificar su posición si es necesario.
- . Apretar el tornillo de fijación del piñón de eje de levas según la calidad del tornillo (8.8 o 10.9) para el par de apriete.
- . Retirar el útil regla de calado del eje de levas.
- . Apretar el tornillo central del damper.
- . Apretar los 4 tornillos M8 del damper.

CORREA DE ARRASTRE DE LA BOMBA DE INYECCION

- . Bascular hacia adelante el travesaño delantero junto con el radiador.
- . Desmontar la protección de la correa de bomba a inyección.
- . Colocar el cigüeñal en PMS de compresión cilindro n° 1.
- . Con el motor montado en el vehículo las marcas del piñón de la bomba de inyección y del volante deben coincidir respectivamente con las marcas en el soporte de bomba y en el cárter de embrague.
- . Con el motor desmontado del vehículo y la caja de cambios separada, montar la regla VAG 2068A para ajuste del PMS.
- . Colocar la regla graduada a 82,5 mm (cero del nonio a la izquierda).
- . Girar el cigüeñal hasta que la marca de PMS del volante motor y la arista de la regla coincidan. La marca del piñón de bomba de inyección debe coincidir con la del soporte.
- . Marcar el sentido de rotación de la correa.
- . Inmovilizar el piñón de arrastre de la bomba y aflojar el tornillo de fijación.
- . Desmontar la correa y el rodillo tensor.
- . Roscar en el cabezal de la bomba el adaptador y un comparador con una precarga de 2 mm.
- . Comprobar que las marcas del piñón y la bomba de inyección coinciden.
- . Aflojar el tornillo de bloqueo de la bomba de inyección y retirar la chapa distanciadora.
- . Girar la bomba inyectora y buscar el PMI del pistón de bomba. Ajustar el comparador a cero.
- . Girar el piñón de bomba de inyección lentamente en el sentido de rotación hasta que el comparador indique la carrera de pistón preconizada por el fabricante (ver "Datos técnicos").
- . Apretar el tornillo de bloqueo de bomba de inyección al par.
- . Comprobar que la marca de PMS del volante motor y la marca de referencia coinciden.
- . Montar la correa y el piñón de la bomba de inyección.
- . Apretar ligeramente el tornillo de fijación de manera que el piñón de arrastre puede girarse a mano.

Atención: si se trata de una correa usada, tener en cuenta el sentido de rotación marcado previamente.

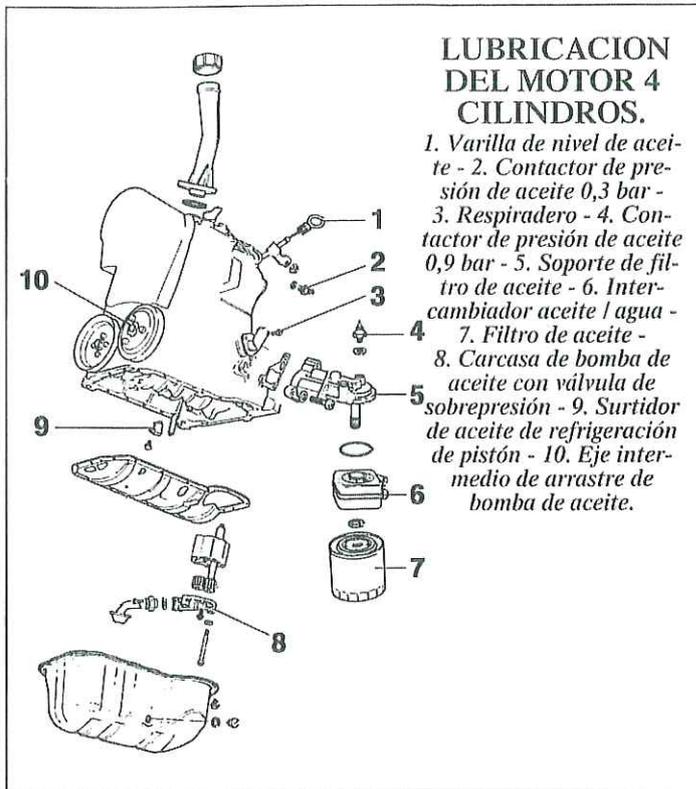
- . Comprobar la posición de montaje del rodillo guía. La pestaña del rodillo guía debe coincidir con el contorno de la placa de la culata. Si es necesario, aflojar la tuerca de fijación y ajustar el rodillo guía.
- . Apretar la tuerca de fijación del rodillo guía.
- . Montar el rodillo tensor y ajustarlo de manera que la lengüeta del rodillo tensor se aloje en el hueco del soporte (ver figura, flecha B).
- . Apretar a mano el tornillo de fijación.
- . Girar el rodillo tensor a izquierda hasta el tope interior del rodillo. Girar a continuación el rodillo tensor a derecha hasta que las dos pestañas se encaren (ver figura, flecha A).
- . Apretar el tornillo de fijación.
- . Apretar al par preconizado el piñón de arrastre de la bomba de inyección.
- . Aflojar el tornillo de bloqueo de la bomba de inyección.
- . Colocar la placa distanciadora y apretar el tornillo de bloqueo.
- . Desmontar el comparador de la bomba y montar el tapón central del cabezal.
- . Efectuar un control dinámico del comienzo de inyección y ajustarlo si es necesario.
- . Montar los elementos desmontados en el sentido inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

MOTOR 4 CILINDROS

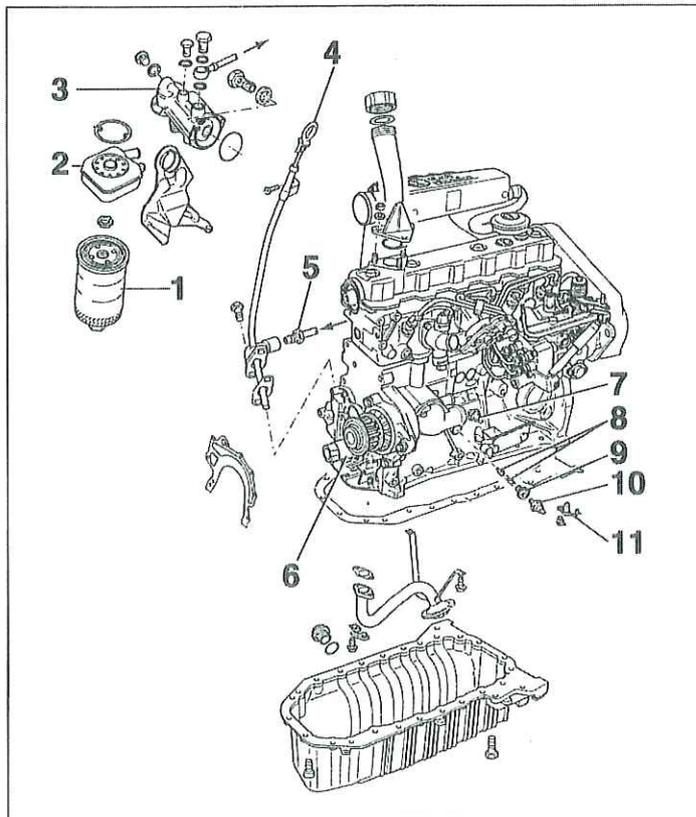
La bomba de aceite está accionada por piñón y tornillo sinfin desde un eje intermedio accionado por la correa de distribución. El desmontaje de la bomba se puede realizar con el motor en el vehículo.

- . Vaciar el aceite del motor.



LUBRICACION DEL MOTOR 4 CILINDROS.

1. Varilla de nivel de aceite - 2. Contactor de presión de aceite 0,3 bar - 3. Respiradero - 4. Contactor de presión de aceite 0,9 bar - 5. Soporte de filtro de aceite - 6. Intercambiador aceite / agua - 7. Filtro de aceite - 8. Carcasa de bomba de aceite con válvula de sobrepresión - 9. Surtidor de aceite de refrigeración de pistón - 10. Eje intermedio de arrastre de bomba de aceite.



LUBRICACION DEL MOTOR 5 CILINDROS.

1. Filtro de aceite - 2. Intercambiador térmico - 3. Soporte de filtro de aceite - 4. Sonda - 5. Conducción de sobrante de aceite del turbo-compresor - 6. Arrastre de la bomba de aceite con 4 tetones - 7. Contactor de presión de aceite 0,9 bar - 8. Válvula de retención de presión de aceite - 9. Adaptador - 10. Contactor de presión de aceite 0,3 bar - 11. Surtidor de aceite de pistón motor.

- . Desmontar el cárter inferior.
- . Recuperar la chapa antisalpicaduras.
- . Desmontar los tornillos de sujeción de la bomba de aceite.
- . Desmontar la bomba de aceite.

Para el montaje efectuar las operaciones a la inversa.

MOTOR 5 CILINDROS

La bomba de aceite es del tipo de engranajes interiores, en un cárter cerrado por una carcasa. En su parte delantera se encuentra el delantero del cigüeñal y en un lateral la válvula de descarga, perfectamente accesible cuando el motor está montado sobre el vehículo.

El engranaje interior está accionado por un anillo con cuatro tetones de arrastre. En caso de desmontaje, efectuar el montaje en caliente a 200°C. El desmontaje de la bomba de aceite requiere el desmontaje de la correa de distribución.

Para el montaje, orientar la marca «D» de los piñones hacia la carcasa. Al montar el cárter de bomba, asegurarse que los tetones encajan sobre el piñón.

Nota: en caso de reparación del motor, si hay presencia de virutas metálicas en gran cantidad en el aceite motor (gripado, de los cojinetes de cigüeñal y de bielas etc...) limpiar las tuberías de aceite y sustituir el radiador de aceite. El nivel de aceite no debe superar la marca MAX de la varilla, existe riesgo de avería del catalizador.

Desmontaje y montaje de la bomba de agua

MOTOR 4 CILINDROS

- . Vaciar el circuito de refrigeración.
- . Desmontar la correa de la bomba de agua y la chapa de protección.
- . Desmontar la bomba de agua de su soporte, fijada por 10 tornillos.

Para el montaje efectuar las operaciones a la inversa.

MOTOR 5 CILINDROS

- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar la bomba de agua.

Para el montaje efectuar las operaciones a la inversa, teniendo en cuenta los puntos siguientes:

- . Limpiar cuidadosamente la parte interna del alojamiento de la bomba ya que la estanqueidad es asegurada por una junta tórica que debe poder girar durante el montaje sin pérdida de estanqueidad.
- . Comprobar el calado de la distribución y de la bomba inyectora.

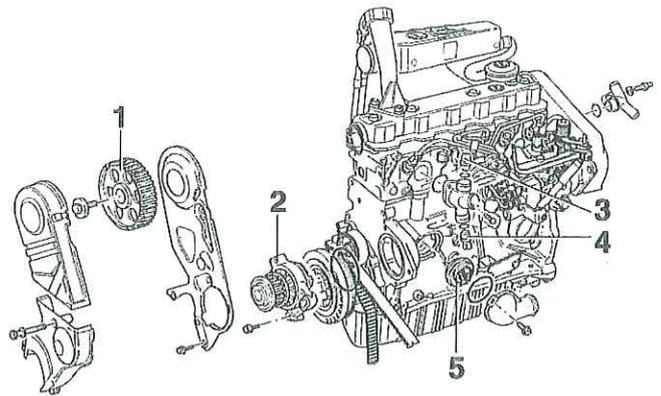
Nota: el sistema de refrigeración de ambos motores contiene un mezcla de agua y de producto anticongelante anticorrosivo G11 TL VW 774 A. Este producto impide la corrosión y los depósitos calcáreos y eleva la temperatura de ebullición del agua. Si el radiador, el intercambiador de calor, la culata o la junta de culata han sido sustituidos, no reutilizar el líquido de refrigeración usado.

Vaciado, llenado y purga del circuito de refrigeración

- . Abrir el tornillo de purga colocado en el manguito superior del radiador.
- . Empujar el manguito superior del radiador hacia abajo.
- . Llenar lentamente con líquido de refrigeración hasta la marca MAX del vaso de expansión (duración del llenado: aproximadamente 5 minutos).
- . Volver a montar el tornillo de purga.
- . Arrancar el motor y dejarlo a 1500 rpm durante 2 minutos, llenando simultáneamente el vaso de expansión hasta el borde.
- . Dejar el motor en marcha hasta la conexión del ventilador.
- . Comprobar el nivel del líquido de refrigeración y rellenar si es necesario. Cuando el motor está caliente, el líquido de refrigeración debe estar en la marca MAX y con el motor frío entre las marcas MIN y MAX.

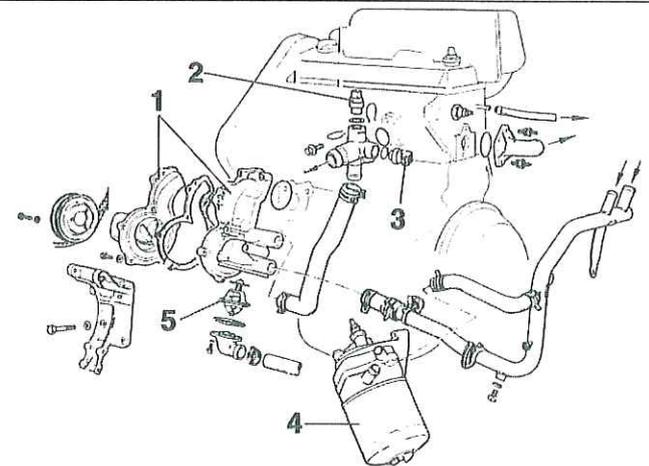
CONTROL DE LA BOMBA DE AGUA AUXILIAR (MOTORES 5 CIL.)

- . Desmontar la carcasa de los ventiladores.
- . Desconectar el conector de 4 bornes del termocontacto (F51 en esquemas eléctricos) con el transmisor de temperatura (G2 amarillo).
- . Puentear los contactos 1 y 4 de la clavija de unión (A). La bomba auxiliar de líquido de refrigeración debe conectarse.



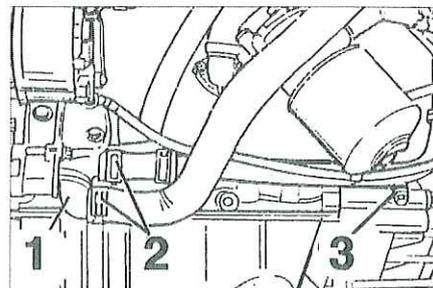
BOMBA DE AGUA (motor 5 cilindros).

1. Piñón de eje de levas - 2. Bomba de agua - 3. Transmisor de temperatura - 4. Termocontacto con transmisor de temperatura - 5. Termostato.

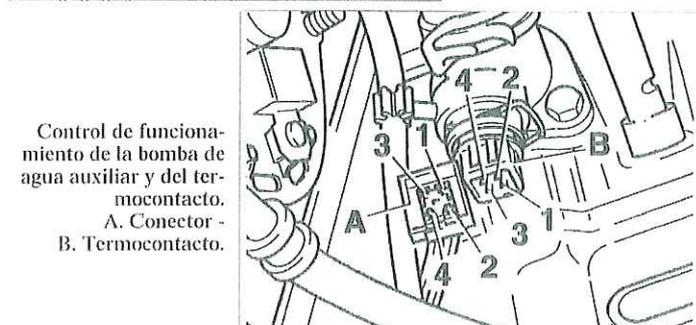


BOMBA DE AGUA (motor 4 cilindros).

1. Bomba de agua - 2. Transmisor de indicador de temperatura - 3. Transmisor del sistema de precalentamiento - 4. Intercambiador térmico - 5. Termostato.



Vaciado del circuito de refrigeración sobre el motor 4 cilindros. El vaciado se realiza con el tapón (3) y los manguitos (2) o en el soporte de bomba de agua (1).



Control de funcionamiento de la bomba de agua auxiliar y del termocontacto.
A. Conector - B. Termocontacto.

- . Si no se conecta, desenchufar el conector de 2 vías (V50) de la bomba y conectar una lámpara de diodos (VAG 1527) en el enchufe desconectado. El diodo debe parpadear.
- . Si el diodo parpadea, sustituir la bomba de agua auxiliar.
- . Si el diodo no parpadea, buscar el corte del cableado con el esquema eléctrico.

Desmontaje y montaje de la bomba inyectora

MOTOR 4 CILINDROS

- . Desconectar la batería.
- . Aflojar los tornillos de fijación del travesaño delantero y bascular hacia adelante el portacerradura junto con el radiador.
- . Desmontar la protección superior de correa dentada.
- . Desmontar la tapa de culata.
- . Posicionar el pistón del cilindro nº 1 en PMS para facilitar el calado posterior de la distribución.
- . Hacer coincidir las marcas del volante con las del cárter de embrague, y colocar un pasador en el piñón de la bomba de inyección para bloquearlo.
- . Desmontar la correa de distribución.
- . Desmontar todas las tuberías y conectores de la bomba de inyección.
- . Desenganchar el cable de acelerador.
- . Desconectar el tubo de ventilación del cárter motor.
- . Aflojar los tornillos de la consola soporte.

Atención: no aflojar la tuerca central del cubo de la bomba. Si no, el calado de base de la bomba de inyección se desajusta y sólo puede ser reajustado en un banco de bombas.

- . Aflojar el tornillo de fijación del soporte trasero.
- . Retirar la bomba de inyección con la parte inferior del cable del dispositivo de arranque en frío.

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

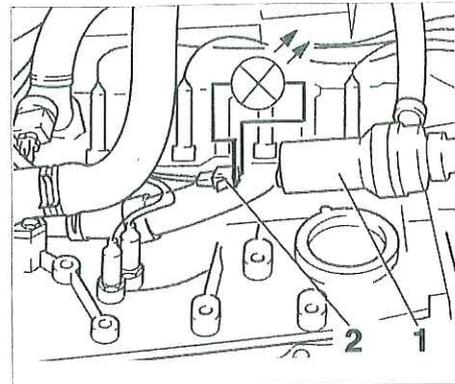
- . Atornillar el piñón de bomba de inyección sin apretar y centrar en las correderas.
- . Inmovilizar el piñón de bomba de inyección con el pasador en el piñón y el soporte.
- . Calar la distribución (ver capítulo correspondiente).
- . Girar el cigüeñal de dos vueltas en el sentido de rotación motor y volver al PMS de compresión cilindro nº 1.
- . Comprobar que el pasador de la bomba de inyección se encaja bien en el piñón y el soporte.
- . Si no es así, aflojar los tornillos del piñón de bomba y girar el cubo hasta que el pasador pueda introducirse.
- . Apretar los tornillos de fijación del piñón de la bomba.
- . No invertir los racores de los conductos de alimentación y de sobrante combustible. El racor de sobrante tiene un diámetro interior más pequeño y está marcado «OUT» en la cabeza hexagonal.

MOTOR 5 CILINDROS

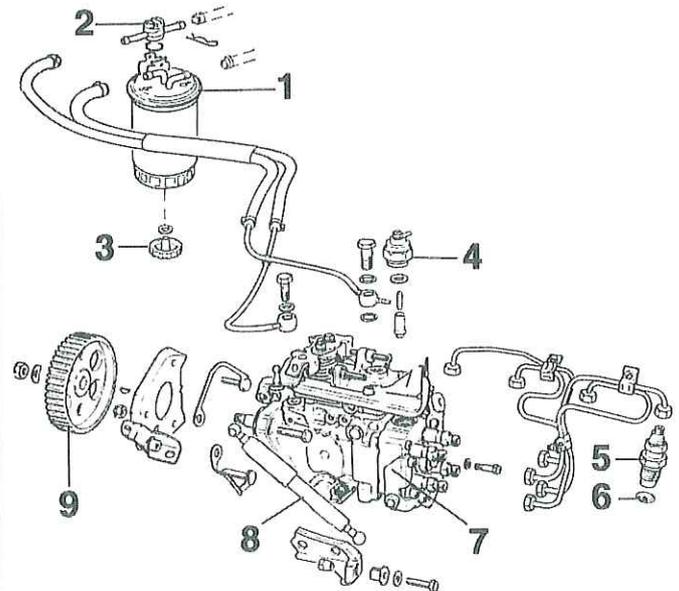
- . Desconectar la batería.
- . Aflojar los tornillos de fijación del travesaño delantero y bascular hacia adelante el portacerradura junto con el radiador.
- . Desmontar el cárter de insonorización.
- . Desmontar la protección superior de correa dentada.
- . Desmontar todas las tuberías y conectores de la bomba de inyección.

Atención: desmontar las tuberías de los inyectores en conjunto, nunca por separado, ni doblarlas.

- . Posicionar el pistón del cilindro nº 1 en PMS para facilitar el calado posterior de la correa de la bomba inyectora.
- . Las marcas del piñón de bomba de inyección y del soporte.
- . Aflojar la tuerca de fijación del piñón de bomba de inyección una vuelta.
- . Desmontar el rodillo tensor y el rodillo guía.
- . Desmontar la correa dentada y marcar el sentido de rotación.
- . Tensar el piñón de inyección con un extractor específico: en lugar de los ganchos de extracción, roscar dos tornillos Allen en las roscas del piñón.
- . Separar el piñón del cono de la bomba con un golpe seco.
- . Desmontar el piñón de bomba de inyección.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la bomba y desmontar la bomba de inyección.

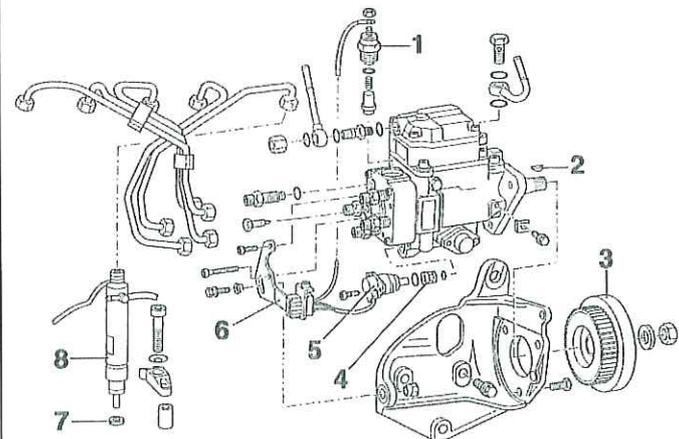


Conector de dos vías de la bomba de agua auxiliar.
1. Bomba de agua auxiliar-
2. Conector de dos vías.



BOMBA DE INYECCION (motor 4 cilindros)

1. Filtro de combustible - 2. Válvula - 3. Tornillo de purga - 4. Dispositivo de paro electromagnético - 5. Inyector - 6. Junta de protección térmica - 7. Bomba de inyección - 8. Amortiguador - 9. Piñón de bomba de inyección.



BOMBA DE INYECCION (motor 5 cilindros)

1. Válvula de corte de combustible - 2. Chaveta medialuna - 3. Piñón de bomba de inyección - 4. Tamiz - 5. Válvula de comienzo de inyección - 6. Conexión de 3 racores - 7. Junta de protección térmica - 8. Inyector.

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

- . Poner el cigüeñal en PMS de compresión cilindro nº 1
- . Colocar la bomba en principio de inyección con el comparador específico.
- . Girar el piñón de bomba de inyección hasta que el comparador indique una carrera de pistón de 0,55 mm.
- . Apretar el tornillo de bloqueo de la bomba de inyección.
- . Colocar la bomba de inyección en el soporte con los tornillos de fijación y apretarlos.
- . Montar el piñón de bomba de inyección y apretar la tuerca de fijación al par preconizado.
- . Desmontar el piñón de arrastre de bomba en el extremo trasero del eje de levas.
- . Montar la correa de la bomba con el piñón sobre el eje de levas.
- . Apretar ligeramente el tornillo de fijación de manera que el piñón pueda girarse a mano.

Nota: si el se trata de una correa usada, tener en cuenta del sentido de rotación previamente marcado en el desmontaje.

- . Comprobar la posición de montaje del rodillo guía. La pestaña del rodillo guía debe coincidir con el contorno de la placa de la culata. Si es necesario, aflojar la tuerca de fijación y ajustar el rodillo guía.
- . Apretar la tuerca de fijación del rodillo guía.
- . Montar el rodillo tensor y ajustarlo de manera que la lengüeta del rodillo tensor se aloje en el hueco del soporte (ver figura, flecha B).
- . Apretar a mano el tornillo de fijación.
- . Girar el rodillo tensor a izquierda hasta el tope interior del rodillo. Girar a continuación el rodillo tensor a derecha hasta que las dos pestañas se encaren (ver figura, flecha A).
- . Apretar el tornillo de fijación.
- . Apretar al par preconizado el piñón de arrastre de la bomba de inyección.
- . Aflojar el tornillo de bloqueo de la bomba de inyección.
- . Colocar la placa distanciadora y apretar el tornillo de bloqueo.
- . Desmontar el comparador de la bomba y montar el tapón central del cabezal.
- . Llenar la bomba de inyección con gasóleo limpio por el racor de sobrante (180 ml aprox.).
- . Efectuar un control dinámico del comienzo de inyección y ajustar si es necesario.

Reglaje del ralenti (motor 4 cil.)

- . Calentar el motor (aceite a 60°C).
- . Comprobar que el dispositivo de arranque en frío no esté actuando y que no hay consumidores eléctricos en marcha.
- . Medir el régimen de ralenti, que debe ser de 850 ± 30 rpm.
- . El reglaje se efectúa actuando sobre el tornillo (1), ver figura correspondiente.

Reglaje del cable de acelerador

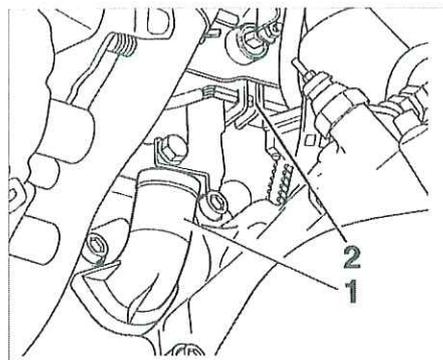
MOTOR 4 CILINDROS

- . Ajustar el cable de acelerador desplazando el clip sobre las muescas de la funda del cable.
- . Con el tirador del dispositivo de arranque en frío en la 1ª muesca, el régimen de ralenti aumenta aproximadamente 60 rpm, completamente estirado, el régimen de ralenti acelerado es de 1050 ± 50 rpm.

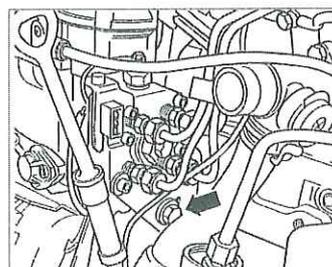
MOTOR 5 CILINDROS

- . Atornillar la leva del cable sobre el transmisor de tal manera que, visto en el sentido de la marcha, se respeten las cotas indicadas en la figura adjunta.

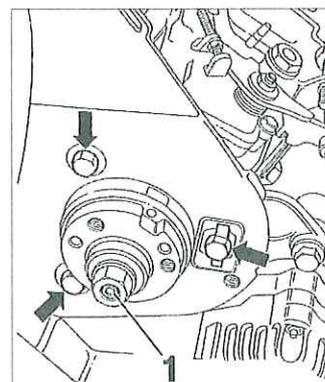
Nota: el gancho de la leva debe quedar paralelo al sentido de marcha.



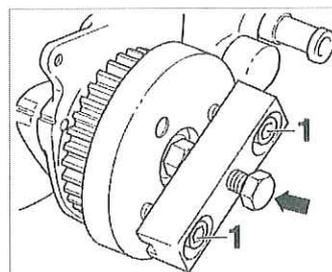
Tubo de ventilación motor y conexión paro motor (motor 4 cilindros).
1. Tubo -
2. Conexión.



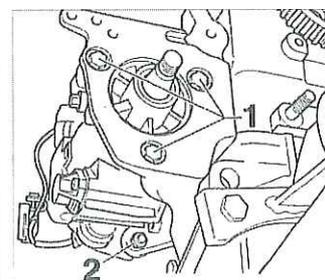
Tornillo de fijación de soporte trasero (motor 4 cilindros).



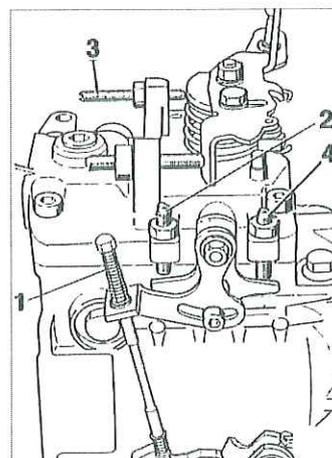
No aflojar la tuerca del cubo de bomba de inyección (motor 4 cilindros).



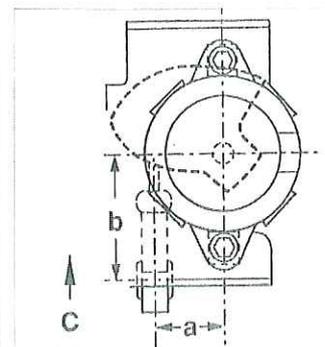
Extracción del piñón de bomba de inyección (motor 5 cilindros).
1. Tornillo con cabeza cilíndrica.



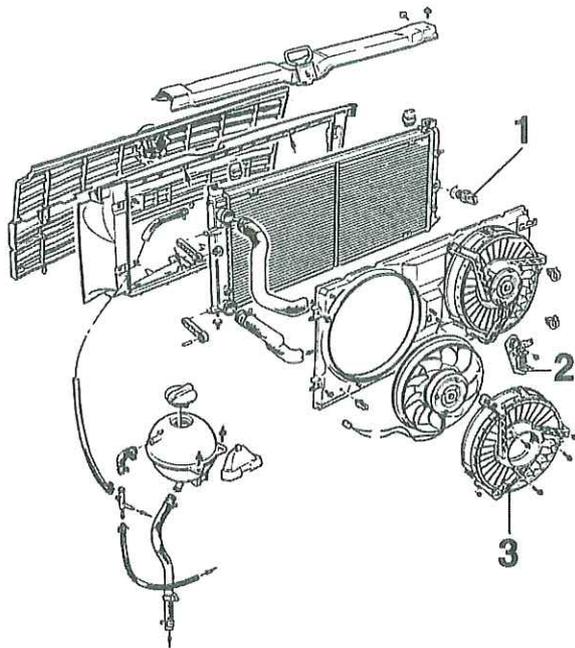
Fijación de la bomba de inyección (motor 5 cilindros).
1. Tornillo de fijación -
2. Tuerca cónica.



Reglaje del ralenti (motor 4 cilindros). Tornillo de reglaje de los regímenes de ralenti y máx. (motor 4 cilindros). 1. Tornillo de reglaje del ralenti - 2. Tornillo de tope ralenti - 3. Tornillo de reglaje régimen máx. - 4. Tornillo de tope del ralenti (elevación del régimen).

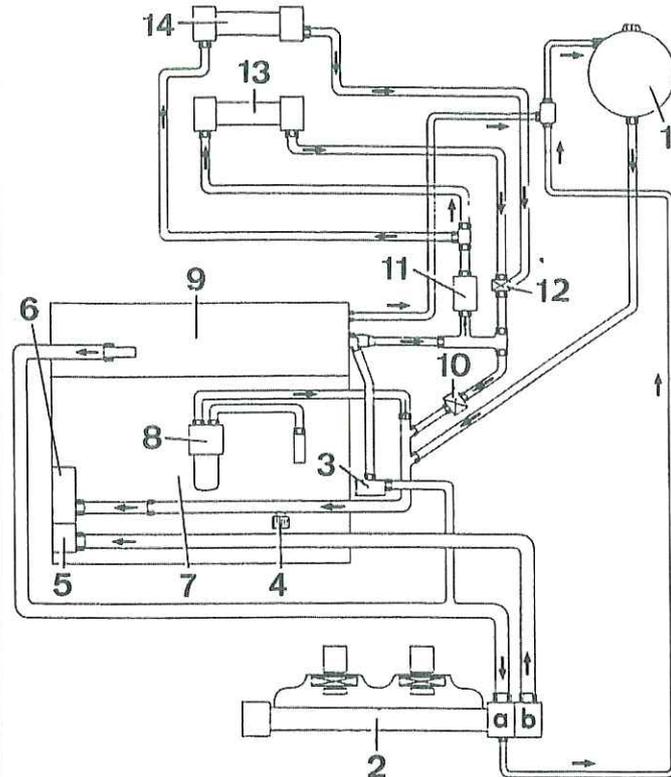


Reglaje de la leva del cable (motor 5 cilindros). Vista en el sentido de marcha.
a: $22 \pm 0,05$ - b: $41 \pm 0,05$ - c: sentido de marcha.



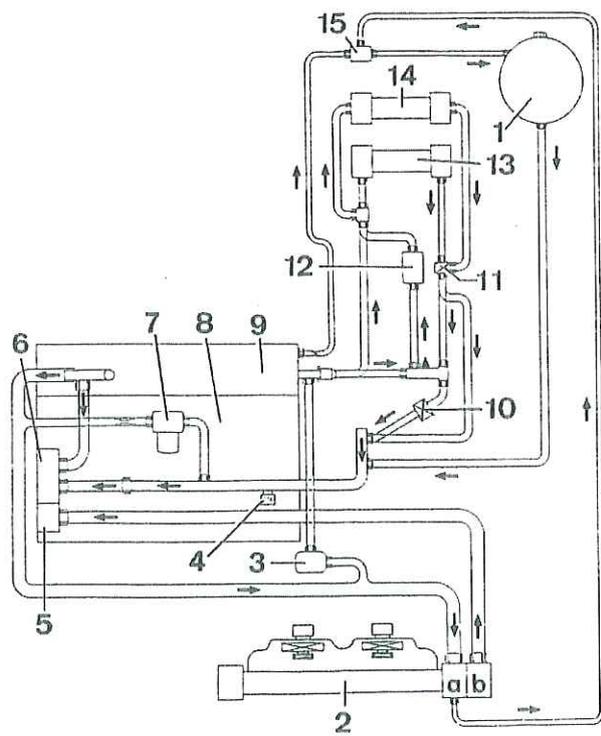
**RADIADOR Y EQUIPAMIENTOS
(motores 4 y 5 cilindros).**

1. Termocontacto de ventiladores eléctricos - 2. Unidad electrónica de cierre de ventiladores - 3. Cierre de los ventiladores.



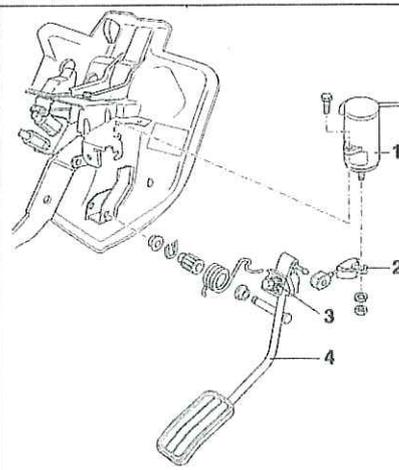
ESQUEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 5 CILINDROS.

Las flechas indican el recorrido del líquido de refrigeración.
1. Vaso de expansión - 2. Radiador (a: parte alta; b: parte baja) - 3. Acelerador - 4. Tapón de vaciado - 5. Termostato - 6. Bomba de agua - 7. Bloque motor - 8. Intercambiador térmico aceite / agua - 9. Culata - 10. Electroválvula - 11. Calefacción adicional - 12. Válvula de calefacción - 13 y 14. Intercambiadores de calor.



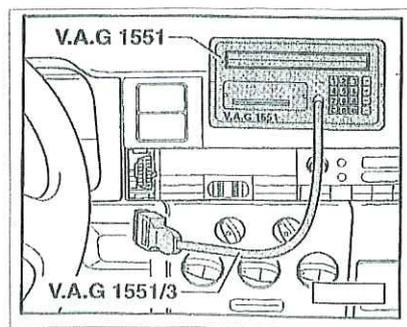
ESQUEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR 4 CILINDROS.

Las flechas indican el recorrido del líquido de refrigeración. 1. Vaso de expansión - 2. Radiador (a: parte alta; b: parte baja) - 3. Acelerador - 4. Tapón de vaciado - 5. Termostato - 6. Bomba de agua - 7. Intercambiador térmico aceite / agua - 8. Bloque motor - 9. Culata - 10. Electroválvula - 11. Válvula de calefacción - 12. Calefacción adicional - 13 y 14. Intercambiadores de calor - 15. «T» de unión.



**POTENCIOMETRO DEL PEDAL
ACELERADOR
(5 cil).**

1. Transmisor de posición - 2. Leva - 3. Tornillo de reglaje - 4. Pedal.



Situación del conector de diagnóstico

Control de las bujías de precalentamiento

Las bujías de precalentamiento deben ser controladas regularmente por medio de un amperímetro.

- . Colocar el aparato de medición bajo tensión.
- . Colocar la pinza amperimétrica en los cables de alimentación de las bujías.
- . Accionar el precalentamiento con el motor frío, arrancarlo y dejarlo girar al ralentí.

Nota: por encima de 60°C, no debe haber precalentamiento.

. Durante la fase de post-calentamiento (aproximadamente 2 minutos), anotar el consumo eléctrico (motor en marcha).

. El consumo correcto total es de aprox. 32 A (motor 4 cil.) ó 40 A (motor 5 cil.) con las bujías de precalentamiento en buen estado.

Nota: estos valores son válidos con una tensión de batería superior a 11,5 V.

. Para desmontar la bujía del cilindro nº 5 (motor 5 cil.), es necesario retirar las tuberías de los inyectores y el inyector de dicho cilindro.

Autodiagnostico de la gestión motor (motores ACV y AJT)

El autodiagnóstico debe efectuarse con aparato especializado, sea de la marca o de tipo multimarca.

el conector de diagnosis se encuentra situado a la derecha del cuadro de instrumentos (ver figura).

Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar el aparato del constructor (VAG 1551 ó 1552) u otro equivalente multimarca.

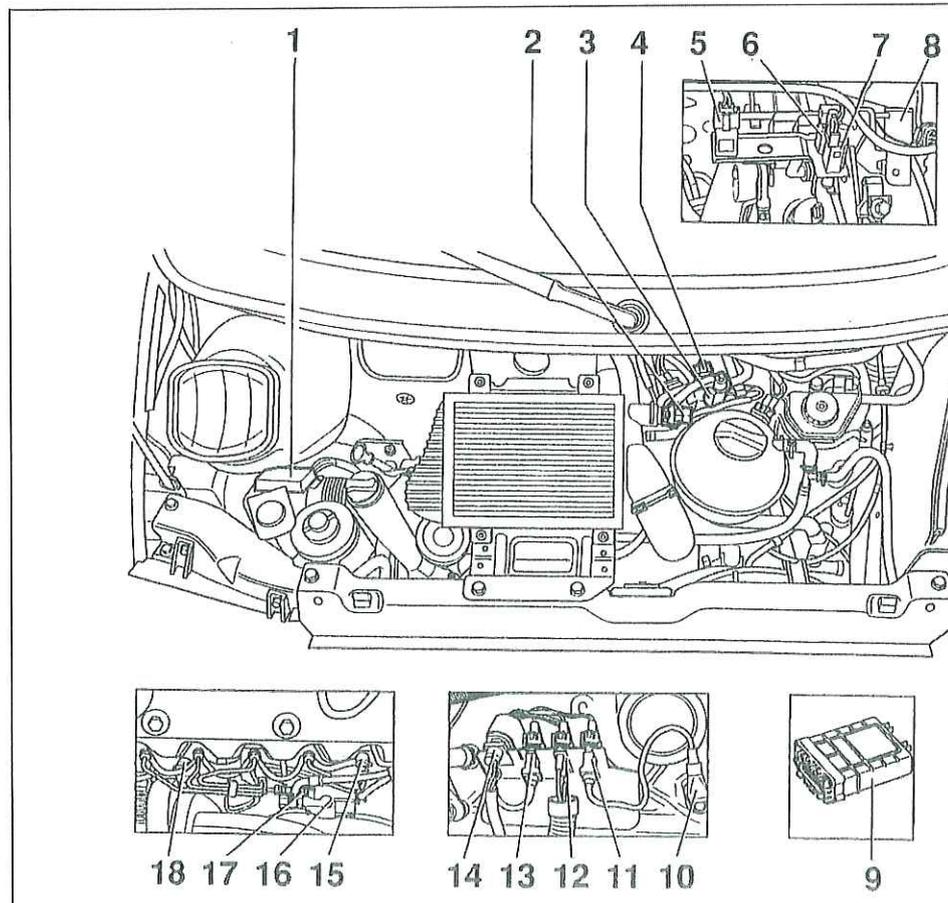
Cuando el testigo de precalentamiento permanece encendido en marcha, esto indica que hay una avería en el sistema de gestión motor.

TABLA CODIGOS AVERIA

00513	Captador de revoluciones.
00519	Sensor presión absoluta colector admisión.
00522	Sensor de temperatura de refrigeración del motor.
00527	Sensor temperatura aire de admisión.
00532	Alimentación de la unidad de control – señal débil.
00539	Sensor de temperatura del combustible.
00542	Sensor de alzada de aguja.
00545	Conexión entre el motor y el cambio automático.
00550	Control del comienzo de inyección.
00553	Caudalímetro.
00560	Sistema de recirculación de los gases de escape (EGR).
00575	Sensor de presión absoluta del colector de admisión.
00625	Sensor de velocidad de vehículo.
00626	Testigo de averías de precalentamiento.
00668	Alimentación de la unidad de control – señal baja.
00671	Interruptor de control de crucero.
00741	Testigo frenos/interruptor del pedal.
00765	Sensor de posición de la palanca de carga de la bomba.
00777	Sensor de la posición del pedal del acelerador.
01044	Unidad de control del motor – código incorrecto.
01117	Señal de carga del alternador.
01180	Conexión entre el motor y el AC.
01208	Datos modificados en UC.
01237	Electroválvula de corte de combustible.
01242	Módulo de control del motor.
01262	Presostato de la presión del turbo.
01265	Válvula EGR.
01266	Relé calentadores.
01268	Regulador de caudal de inyección.
01269	Válvula de comienzo de la inyección de combustible.
17978	Unidad de control del motor – bloqueada.
65535	Unidad de control del motor – defectuosa.

SITUACION DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DE LA GESTION MOTOR (5 CILINDROS).

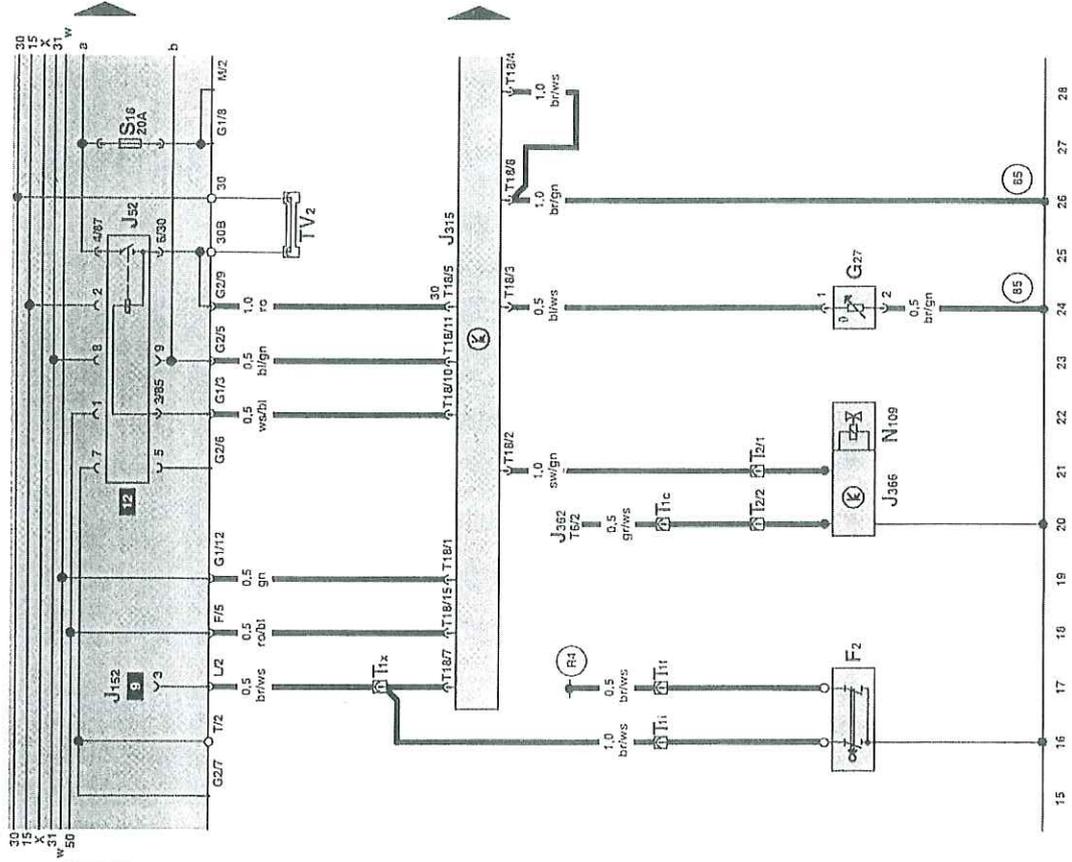
1. Caudalímetro - 2. Transmisor de temperatura de aire de admisión -
3. Válvula de reciclaje de gases -
4. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación -
5. Contactor de pedal de embrague -
6. Contactor de pedal de freno -
7. Contactor de luces stop -
8. Transmisor de posición de acelerador - 9. Calculador sistema de inyección diesel -
10. Transmisor de régimen motor -
11. Conector del transmisor de régimen motor - 12. Conector para las bujías de precalentamiento -
13. Conector para transmisor de alzada de aguja - 14. Conector de la bomba inyectora de 7 ó 10 bornes según vehículo - 15. Inyector con transmisor de alzada de aguja -
16. Bomba de inyección - 17. Válvula de corte de combustible -
18. Transmisor de temperatura de líquido de refrigeración.



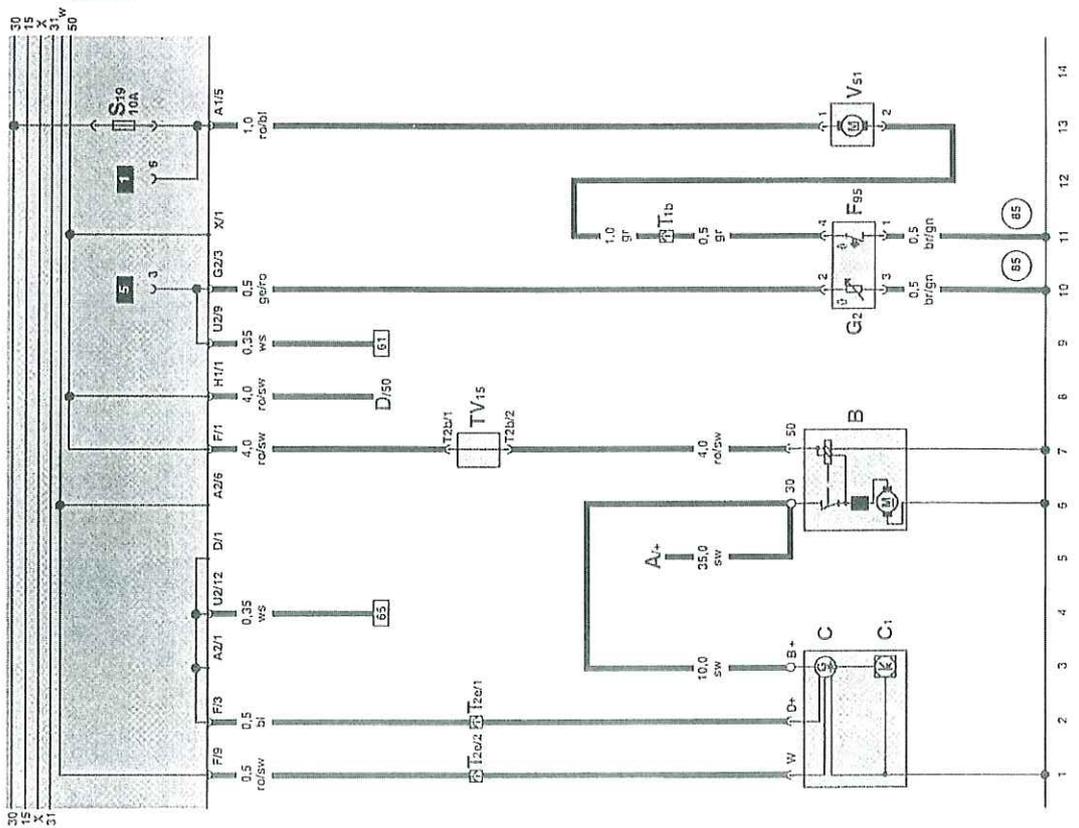
Leyenda esquemas eléctricos

A.	.Batería
B.	.Motor de arranque
C.	.Alternador
C1.	.Regulador de tensión
D.	.Llave de contacto (caja manual)
E45.	.Mando regulador velocidad GRA
F.	.Contactor luz stop
F1.	.Contactor presión aceite
F2.	.Contactor luz puerta conductor
F4.	.Contactor luz MA
F8.	.Contactor kick-down
F22.	.Contactor presión de aceite (0.3 bar)
F36.	.Contactor pedal embrague
F47.	.Contactor pedal freno
F60.	.Contactor ralentí
F95.	.Termocontactor circulación refrigerante
F166.	.Contactor carga parcial EGR
F188.	.Contactor acelerador para EGR
G.	.Sonda de combustible
G1.	.Indicador nivel combustible
G2.	.Sonda temperatura refrigerante para reloj
G3.	.Indicador temperatura líquido refrigeración
G21.	.Velocímetro
G22.	.Sensor velocidad vehículo para cuadro
G27.	.Transmisor temperatura motor
G28.	.Captador revoluciones motor
G32.	.Transmisor nivel líquido refrigeración
G62.	.Sonda temperatura refrigerante para gestión motor
G70.	.Caudalímetro de aire
G72.	.Sonda temperatura de aire
G79.	.Captador posición acelerador
G80.	.Sensor inicio inyección
G81.	.Sonda temperatura combustible
G149.	.Captador posición corredera regulación
H11.	.Zumbador aviso presión aceite
J52.	.Relé de precalentamiento
J152.	.Zumbador olvido luces
J217.	.Calculador cambio automático
J248.	.Calculador gestión motor
J285.	.Calculador con indicador en cuadro instrumentos
J315.	.Unidad electrónica de precalentamiento
J317.	.Relé alimentación 30
J362.	.Calculador para antiarranque de llave
J366.	.Unidad electrónica para válvula corte combustible
K2.	.Testigo de carga
K3.	.Testigo presión aceite
K28.	.Testigo temperatura / falta líquido refrigeración
K29.	.Testigo de precalentamiento y avería
K105.	.Testigo reserva combustible
L75.	.Iluminación LED
M22.	.Luz stop trasera derecha
N18.	.Electroválvula EGR
N75.	.Electroválvula limitación presión sobrealimentación
N79.	.Resistencia calentamiento bloque motor
N108.	.Electroválvula inicio inyección
N109.	.Electroválvula stop
N146.	.Actuador regulación caudal
N161.	.Electroválvula 2 vías EGR.
Q6.	.Bujías de precalentamiento
R.	.Autorradio
S39.	.Fusible
TV14.	.Conexión de derivación para autodiagnóstico
V51.	.Bomba circulación líquido refrigerante
Y4.	.Totalizador.

Código colores: WS. Blanco - SW. Negro - RO. Rojo - BR. Marrón - GN. Verde - BL. Azul - GR. Gris - LI. Violeta - GE. Amarillo.

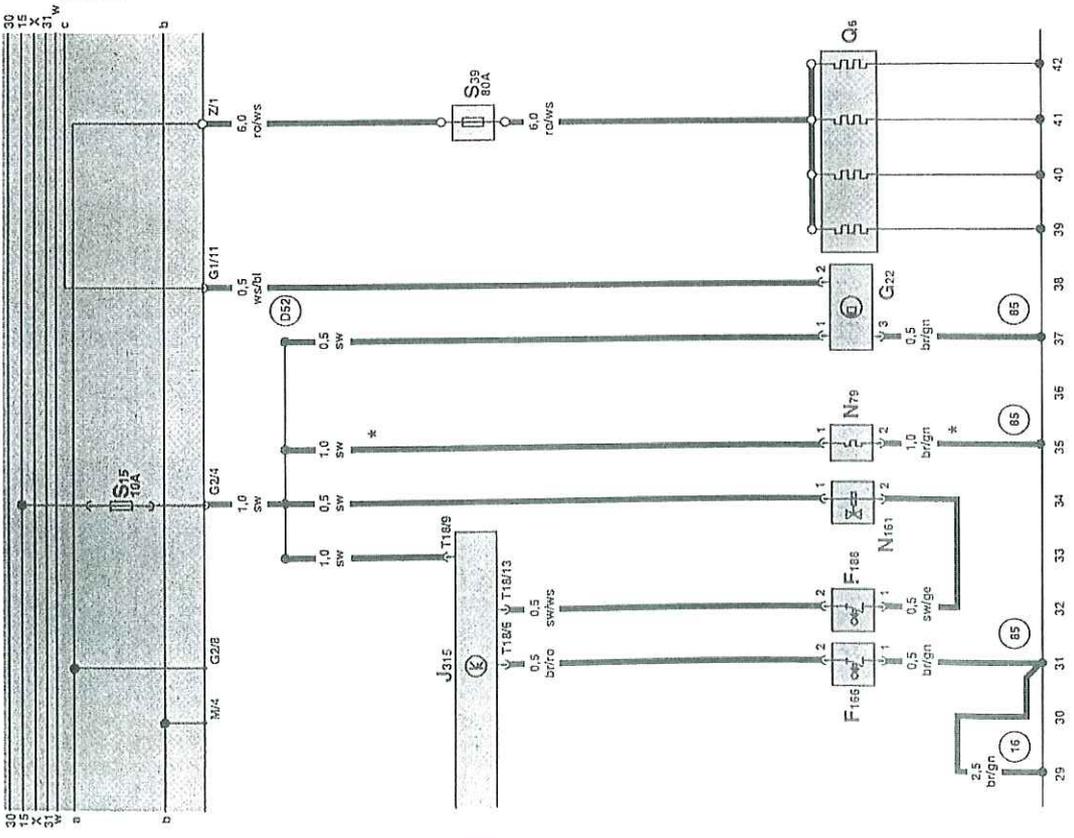
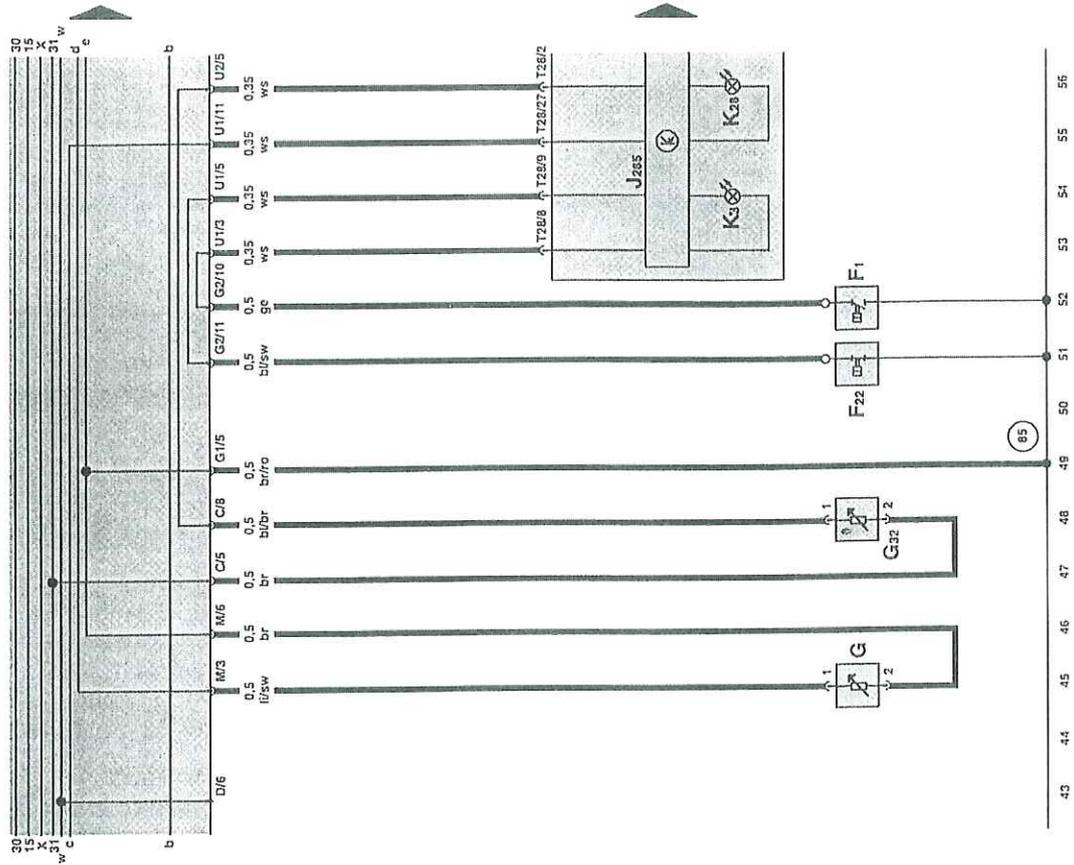


Esquema eléctrico gestión precalentamiento motor ABL



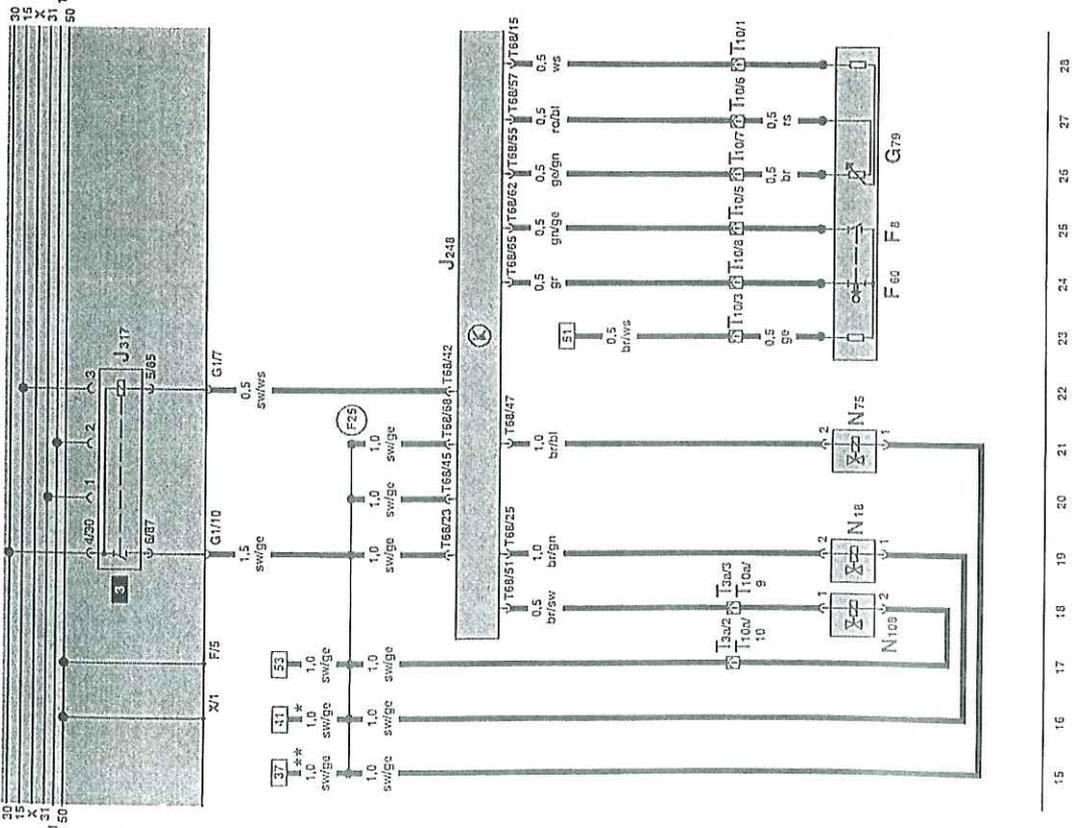
Esquema eléctrico gestión precalentamiento motor ABL

MOTOR DIESEL

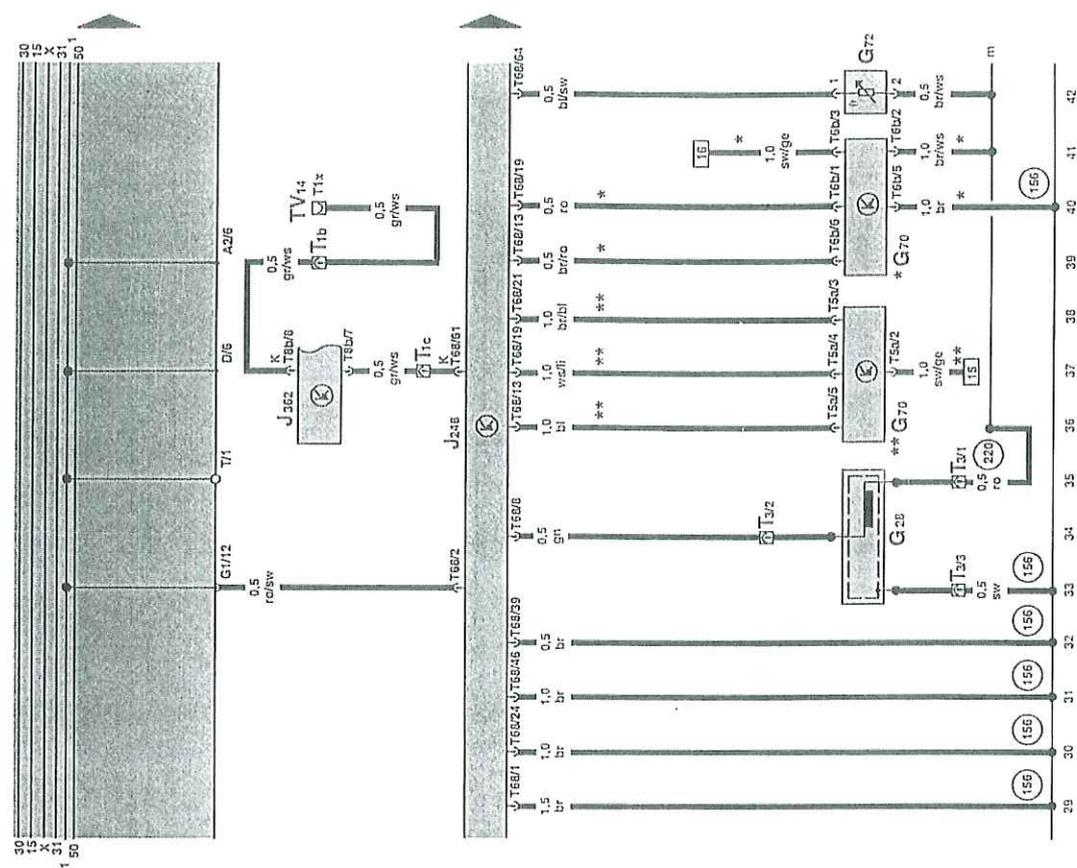


Esquema eléctrico gestión precalentamiento motor ABL

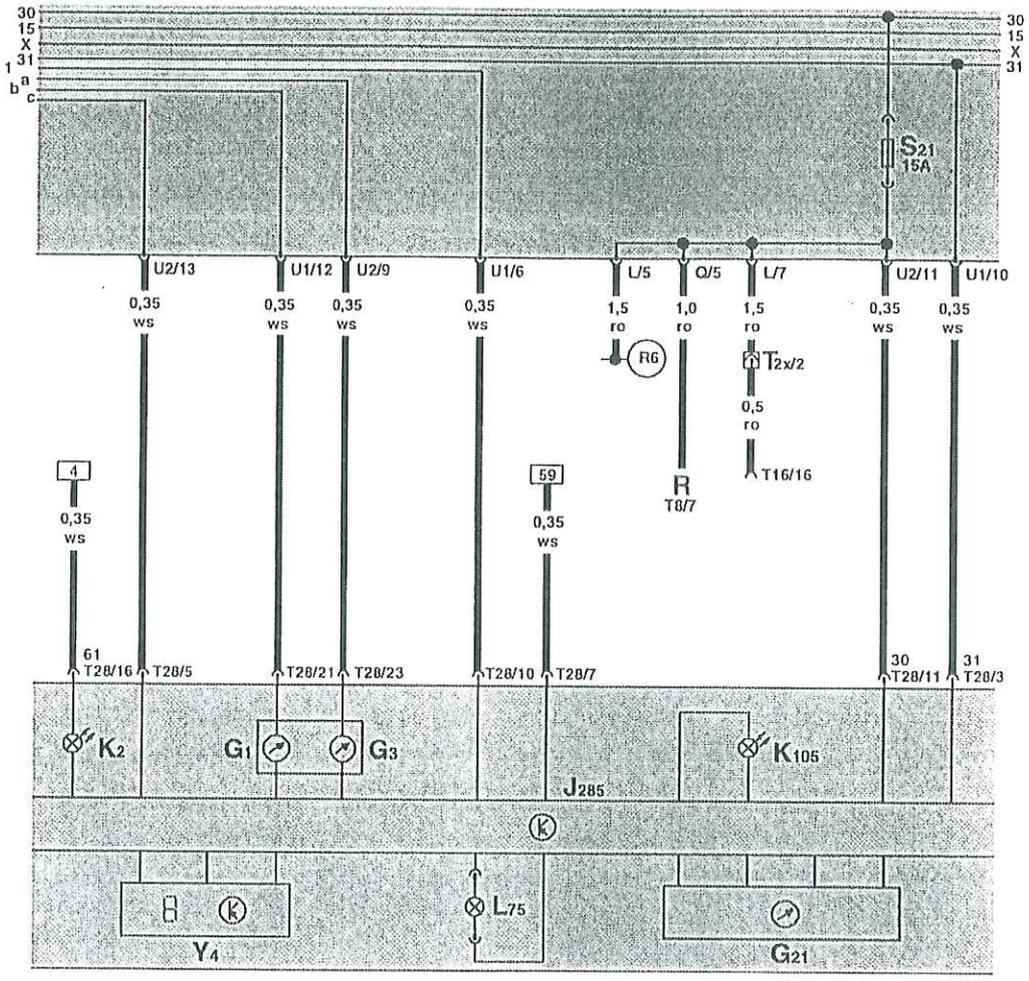
Esquema eléctrico gestión precalentamiento motor ABL



Esquema eléctrico gestión motor ACV y AJT

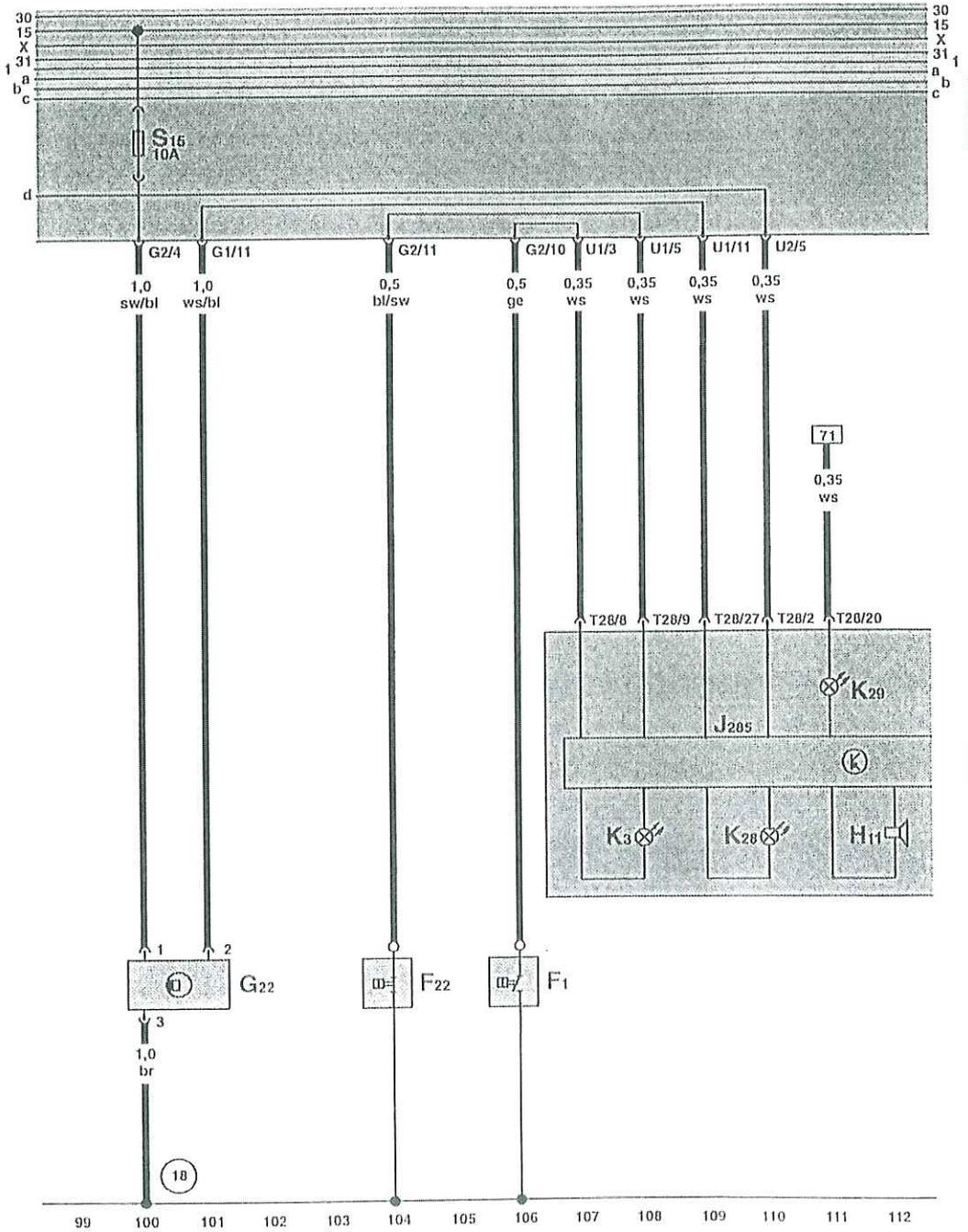


Esquema eléctrico gestión motor ACV y AJT

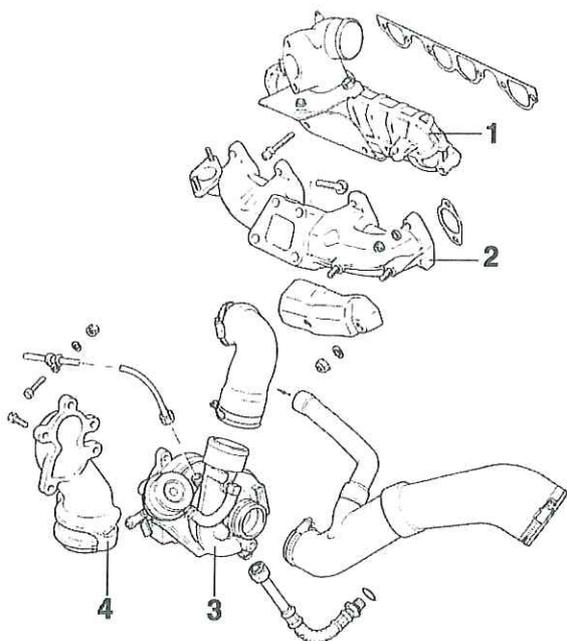


113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126

Esquema eléctrico gestión motor ACV y AJT

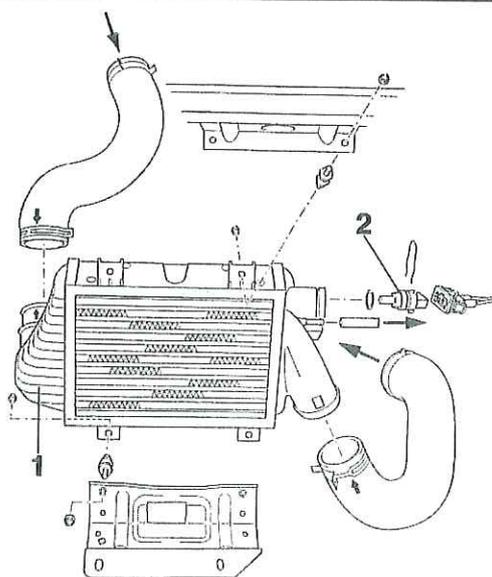


Esquema eléctrico gestión motor ACV y AJT



TURBOCOMPRESOR (motor 4 cilindros).

1. Colector de admisión - 2. Colector de escape -
3. Turbocompresor - 4. Colector.



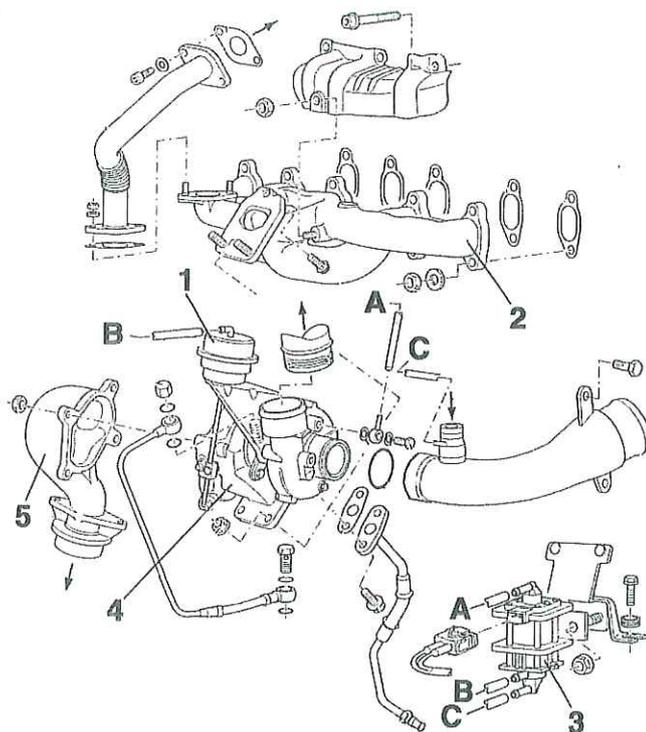
RADIADOR DE REFRIGERACION DE AIRE DE SOBREALIMENTACION (motor 5 cilindros).

1. Radiador de refrigeración de aire - 2. Transmisor de temperatura de colector de admisión.

Control del sistema de reciclaje de gases de escape

MOTOR 4 CILINDROS

Los gases de escape son aspirados en el colector de escape y reciclados en el colector de admisión por la válvula EGR, comandada por depresión. El pilotaje se efectúa a través de la depresión producida por la bomba en vacío y conmutada a través de la válvula EGR de dos vías y por el calcula-



TURBOCOMPRESOR (motor 5 cilindros).

- A. Flexible de depresión rojo - B. Conducción de mando azul -
C. Flexible de depresión negro. 1. Válvula de regulación de la presión de sobrealimentación - 2. Colector de escape -
3. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación -
4. Turbocompresor - 5. Colector hacia tubo de escape.

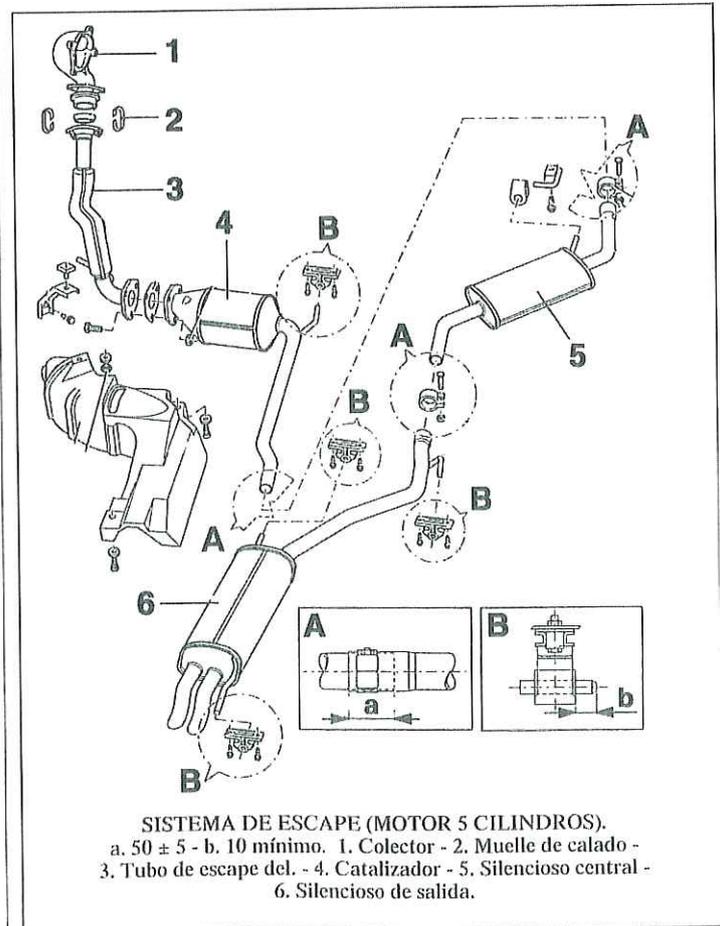
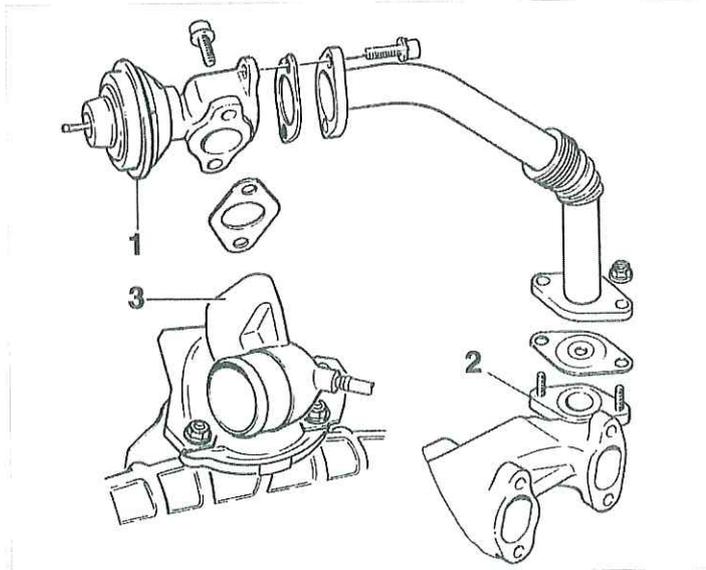
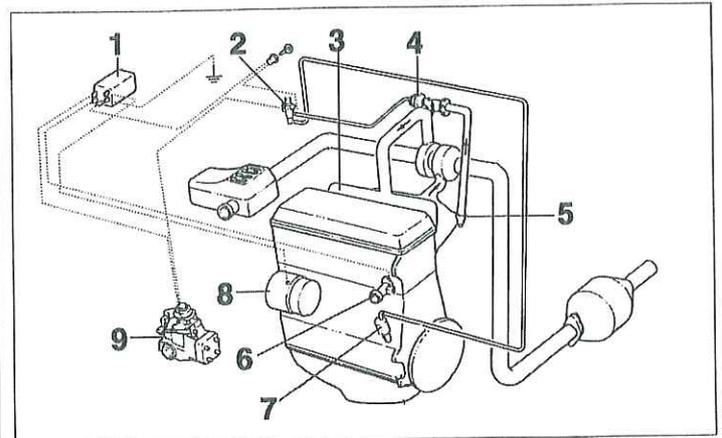
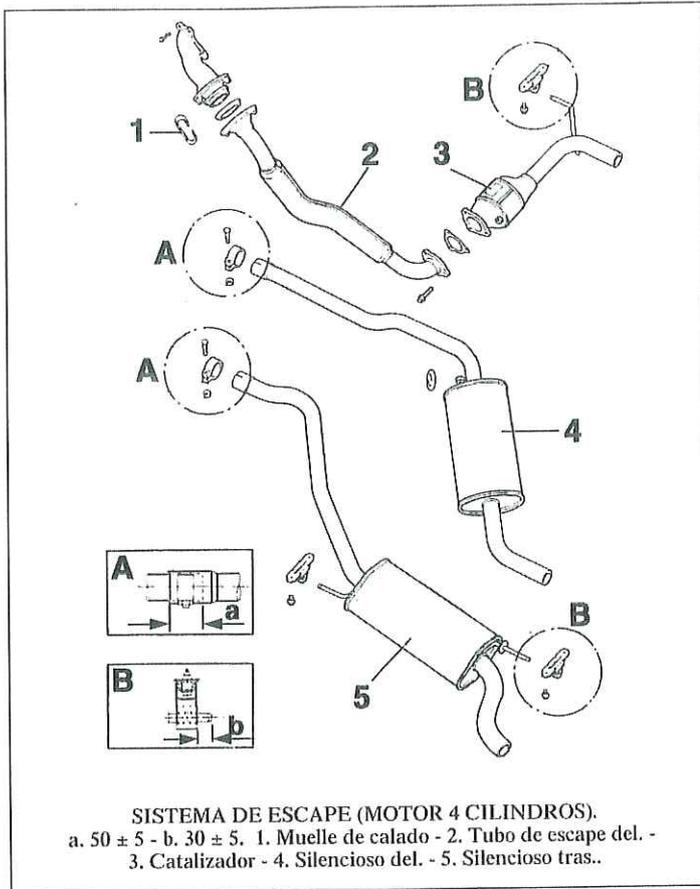
dor del sistema de precalentamiento y EGR. El reciclaje de gases se corta cuando: el motor está frío, está en plena carga, en algunos regímenes determinados o a una altitud superior a 1000 mts.

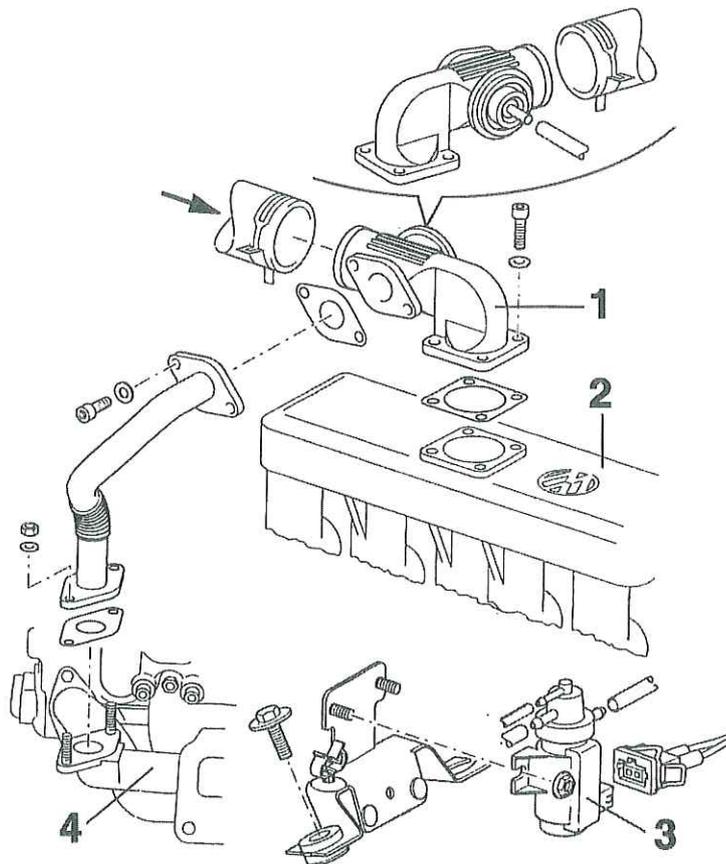
- . Calentar el motor (temperatura mínima del aceite: 50°C).
- . El vástago de la válvula de reciclaje de gases debe moverse hacia el racor de vacío; observarlo a través del taladro del cuerpo de válvula (ver figura correspondiente).
- . Acelerar lentamente. Si el régimen sobrepasa 1200 rpm, el reciclaje de gases se interrumpe durante 2 segundos (el vástago retrocede y vuelve a avanzar).
- . Continuar acelerando hasta que el contactor de carga parcial se cierre (el vástago retrocede en dirección del colector de admisión); el reciclaje de gases se interrumpe. Si el reciclaje de gases de escape no funciona correctamente, proceder al control de los otros elementos.

MOTOR 5 CILINDROS

La activación del sistema de reciclaje de gases se efectúa a través del calculador de inyección diesel (J248) y la electroválvula (N18). La válvula mecánica de reciclaje de gases con empujador de forma cónica permite diversas secciones de apertura para diferentes levantamientos de la válvula. Gracias a la activación por impulsos, es posible obtener la posición de válvula deseada.

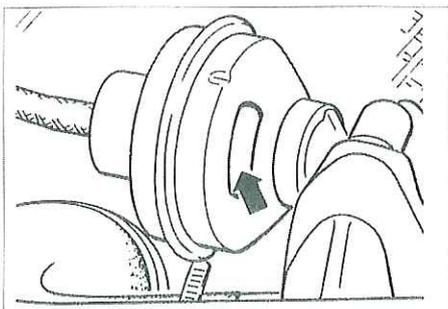
- . Desmontar el soporte inferior del radiador de aire de sobrealimentación.
- . Desconectar el flexible de depresión de la válvula de reciclaje de gases.
- . Conectar una bomba de vacío manual en la válvula.
- . Desmontar el tubo entre la válvula de reciclaje de los gases y el radiador de aire de sobrealimentación.
- . Accionar la bomba de vacío. El vástago debe desplazarse en dirección del racor de vacío.
- . Desconectar el tubo de la bomba manual. El cierre de la válvula debe ser perfectamente audible; el vástago retrocede en dirección del racor.



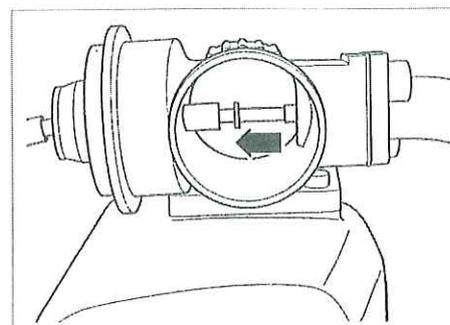


**PIEZAS DEL SISTEMA
DE RECICLAJE DE LOS
GASES DE ESCAPE
(motor 5 cilindros).**

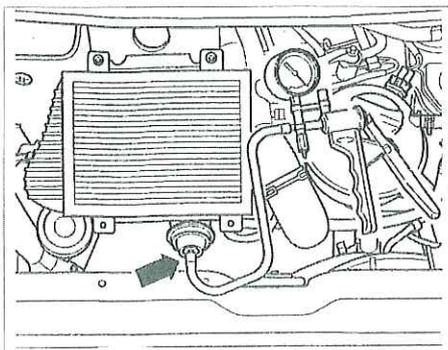
- 1. Válvula de reciclaje de los gases -
- 2. Colector de admisión -
- 3. Válvula de reciclaje de los gases -
- 4. Colector de escape.



Control del funciona-
miento del reciclaje de
los gases de escape
(motor 4 cilindros).



Control de la válvula de reciclaje de gas
de escape (motor 5 cilindros).



Conexión de la bomba
de vacío.

2 EMBRAGUE

Datos técnicos

Embrague monodisco en seco. El mecanismo es de diafragma empujado. Según las versiones, el mando es hidráulico o mecánico. En los motores 2.5 TDi se monta un disco de embrague sin muelles ya que el volante es de tipo bimasa.

Diámetro del disco (mm):

- motor 4 cilindros: 215;

- motor 5 cilindros: 219.

Salto del disco: 0,5 máx. a 2,5 mm del \varnothing exterior.

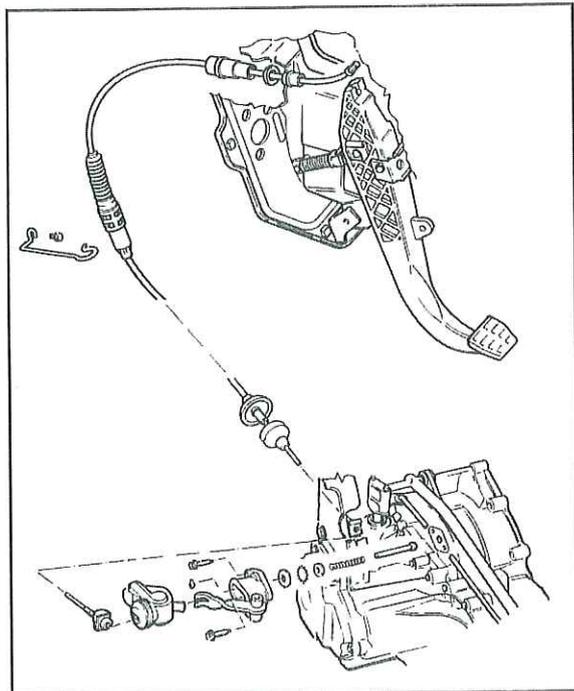
■ PARES DE APRIETE (mkg)

Tornillo volante motor: 3 + 90° (volante normal), 6 + 90° (volante bimasa).

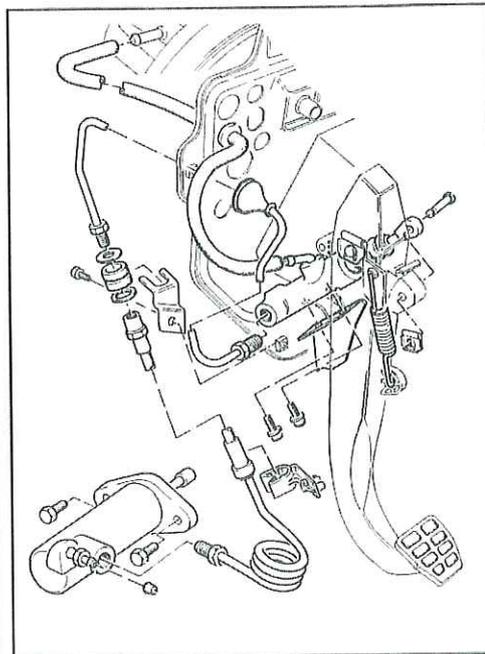
Tornillo de mecanismo de diafragma: 2 (caja 02B), 1,3 (caja 02G).

Tornillo de fijación de la bomba de embrague hidráulica: 2.

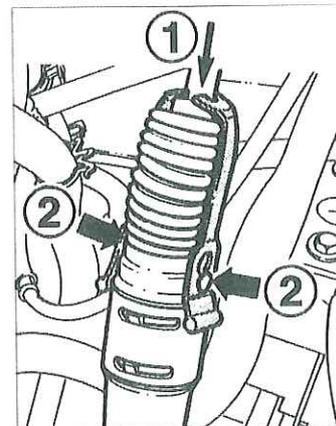
Tornillo de fijación del receptor hidráulico: 2,5.



Mando mecánico de embrague.



Mando hidráulico de embrague.



Colocación de la cincha para mantener comprimido el mecanismo de recuperación.

1. Corte del gancho.
2. Pasadores de enganche.

Desmontaje y montaje del mecanismo de embrague

Para efectuar los trabajos sobre el mecanismo y el disco de embrague, es necesario desmontar el motor y la caja de velocidades (ver capítulo correspondiente).

Un desgaste hasta la mitad del espesor de las patas del muelle de diafragma es aceptable.

Desmontaje y montaje del cable de embrague

Para estas operaciones es necesario tensar el mecanismo de recuperación del cable. Es aconsejable utilizar la cincha de fijación que, en el caso de los cables nuevos, tensa el dispositivo.

- . Sacar la cincha del cable nuevo y cortar el gancho central (ver figura).
- . Accionar varias veces el pedal de embrague hasta el tope.
- . Sujetar el gancho de la cincha encima de la funda de protección.
- . Desenganchar el cable en el soporte.
- . Tirar del cable en el alojamiento plástico del tope de goma en dirección del travesaño delantero. El mecanismo de recuperación queda comprimido.

. Fijar la cincha sobre los dos pasadores del mecanismo (ver figura).

. Desenganchar el cable de la palanca y el gancho del pedal.

. Estirar el tope de goma fuera del apoyo y sacar el cable.

Nota: si el mecanismo de recuperación no puede ser comprimido, cortar el cable

El montaje se efectúa en el orden inverso.

CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO

. Accionar el pedal de embrague cinco veces hasta el tope.

. Tirar de la funda del cable en el alojamiento plástico unos 10 mm en dirección de travesaño delantero. La funda debe poderse desplazar libremente.

Mando hidráulico de embrague

Se compone de un cilindro de mando accionado por el pedal y un receptor en la horquilla del cárter de embrague.

Después de cada intervención en el circuito, es necesario proceder a una purga de mismo. El purgador se sitúa en el cilindro receptor.

Datos técnicos

Caja de velocidades manual con 5 relaciones adelante sincronizadas y marcha atrás.

Tipo de caja: 02B (1.9 TD) ó 02G (2.5 Tdi).

Par de fricción de eje primario (02B): 20 N.cm máx.

Par de fricción de el eje secundario (02B): - rodamientos nuevos: 130 a 180 N.cm;
- rodamientos reutilizados: 30 N.cm mínimo.

Par de fricción del diferencial (02B): - rodamientos nuevos: 120 a 320 N.cm;
- rodamientos reutilizados: 30 N.cm mínimo.

Juego mínimo entre anillo y cono de sincronización (02B):
- 1ª, 2ª, 3ª y 4ª: 0,5 mm;
- anillo interior del sincronizador de 2ª: 0,3 mm.

Juego axial de el eje primario (02B): 0,01 a 0,09.

Precarga de rodamientos (02B): - eje secundario: 0,20;
- diferencial: 0,40.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

	CPW	DCW	DKA	DQM	AFK
1ª velocidad	9/34	9/34	9/34	9/34	11/43
2ª velocidad	16/33	16/33	17/36	17/36	17/36
3ª velocidad	22/32	23/31	24/35	24/35	26/35
4ª velocidad	29/30	30/29	34/35	34/35	36/35
5ª velocidad	37/31	39/30	43/36	36/43	48/35
Marcha atrás	9/18x20/36	9/18x20/36	9/18x20/36	9/18x20/36	23/37x10/23
Velocímetro	20/12	20/12	20/12	20/12	22/13
Diferencial	16/73	16/73	18/83	18/83	21/82

MANTENIMIENTO

Capacidad: 2,5 lts (02B), 2,3 lts (02G).

Calidad del aceite: Aceite sintético G50 SAE 75W90.

Periodicidad de vaciado: sólo control del nivel.

Desmontaje y montaje de la caja de cambios

Desde el año 1996 estos vehículos han sido fabricados con una parte delantera corta o larga.

En el caso del desmontaje y montaje del conjunto caja de velocidades/puente, son necesarios los útiles especiales nuevos o modificados:

- parte delantera larga = nuevos apoyos 10-222 A / 6 y gancho suplementario 10-222 A / 7;

- parte delantera corta = soporte auxiliar 3184 / 1 modificado.

En los vehículos 5 cilindros, la placa de adaptación motor / caja de velocidades ha sido reforzada y un tornillo de fijación alargado. La cuna ha sido modificada y el apoyo de caja de velocidades adaptado.

Identificación de los vehículos largo y corto:

- Transporter con parte delantera corta: se ha integrado una moldura en la parte superior de la aleta;

- Transporter con parte delantera larga: el vehículo es 9 cm más largo. No hay moldura en la parte superior de la aleta.

Vehículos fabricados hasta fin 1995

. Desconectar la trenza de masa de la batería.

. Desenganchar el cable de embrague.

. Bascular el radiador hacia la parte delantera alojando los tornillos fijación de los lados.

. Desconectar todos las cables fijados a la caja de cambios.

. Desatornillar la horquilla de mando de velocidades.

PARES DE APRIETE (mkg)

Tornillo de fijación sobre motor: M12: 8; M8: 2,5.

Apoyo de fijación: 6,5.

Soporte de caja sobre motor: M10: 6; M8: 2,5.

Amortiguador sobre barra estabilizadora: 17.

Semieje sobre cubo de rueda: 20.

Semieje de puente sobre brida: 5,5.

Cárter de rodamiento de rueda sobre rótula: 5,5.

Tornillo en el extremo de eje primario: 8.

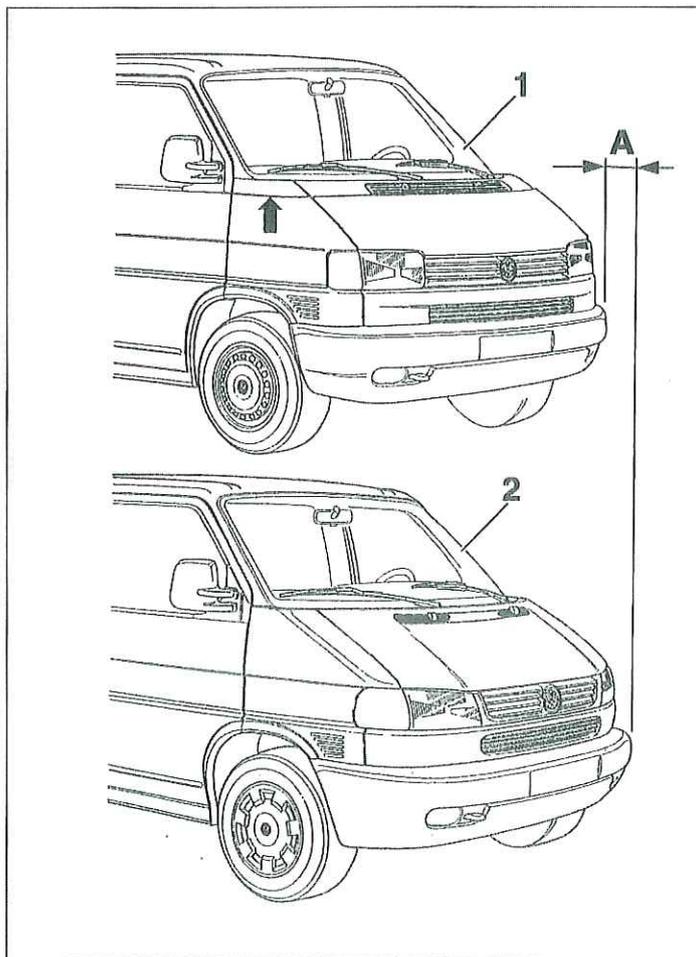
Fijación cárter de caja / cárter de embrague: 2,5 + 90°.

Tuerca fijación alojamiento rodamiento (eje secundario): 2,5 + 90°.

Tornillo fijación corona diferencial: 6 + 90°.

Tornillo de fijación de los ejes de horquilla: 2,5.

Tornillo de apoyo eje marcha atrás: 3.



Identificación de los vehículos Transporter.

A. 9 cm. 1. Moldura integrada en la parte superior de la aleta (flecha) - 2. El vehículo que no tiene moldura en la parte superior de la aleta es 9 cm. más largo.

- . Extraer la biela delantera de la palanca de mando de velocidades.
- . Desatornillar el apoyo con la biela de selección.
- . Desmontar el mando de embrague.
- . Separar del motor de arranque la conducción de líquido de refrigeración.
- . Aflojar los tornillos de unión superiores del motor y caja.
- . Sacar del motor los cables de mando.
- . Interponer dos separadores, una en cada lado, entre el brazo de guía superior y la cuna. Colocar los separadores antes de levantar el vehículo (ver figura).
- . Aflojar el tornillo del semieje izquierdo al cubo de rueda con el vehículo apoyado sobre sus ruedas.
- . Separar la mangueta de la rótula inferior (dos tornillos).
- . Desmontar el perno de amortiguador y la biela de apoyo / barra estabilizadora.
- . Sacar la tapa inferior del motor.
- . Separar el semieje de la caja de velocidades.
- . Comprimir el amortiguador.
- . Desmontar el semieje izquierdo.
- . Separar de la caja el semieje derecho.
- . Desmontar el perno de amortiguador y la biela de apoyo / barra estabilizadora.
- . Desconectar la trenza de masa de la caja de velocidades y del apoyo.
- . Sacar el motor de arranque.
- . Desmontar la tubería de vacío del servofreno al motor.
- . Desmontar el alternador.
- . Desmontar el soporte del cárter de la caja y del motor.
- . Sacar el tornillo de fijación motor/caja encima del cárter de la caja (motores 4 cilindros).
- . Desmontar la tapa inferior del volante motor.
- . Desmontar el compresor de climatización sin abrir el circuito.
- . Desmontar el apoyo trasero de la caja con la consola; si es necesario desplazar el conjunto motor/caja hacia la parte delantera para facilitar la operación.
- . Desmontar el cable de arrastre del velocímetro.
- . Colocar un soporte apropiado debajo de la caja de velocidades.
- . Levantar ligeramente para desatornillar el silentbloc de la caja a la carrocería y a continuación los dos tornillos de la caja.
- . Desmontar el soporte bajando el conjunto motor/caja.
- . Empujar hacia atrás y hacia arriba la barra estabilizadora.
- . Separar el tubo de escape delantero del silenciador.
- . Aflojar la protección de escape del depósito (4 cilindros).
- . Bascular hacia la parte delantera y bajar el conjunto motor/caja de velocidades (4 cilindros).
- . Desmontar los tornillos de fijación motor/caja encima del cárter de caja a la altura del semieje (5 cilindros).
- . Colocar un soporte debajo de la caja de velocidades y aflojar los tornillos restantes (5 cilindros).
- . Separar la caja del motor con precaución.

Las operaciones de montaje se efectúan en el orden inverso de el desmontaje.

Modificaciones en los vehículos fabricados a partir de enero de 1996:

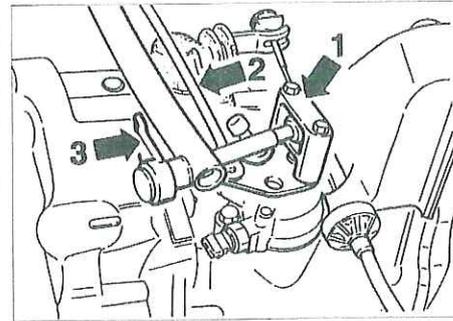
- . El soporte 3250 no puede utilizarse.
- . Marcar el reglaje de la barra de torsión sobre la rosca o medir el saliente de rosca a partir de la tuerca hasta el extremo de la varilla roscada.
- . Anotar el valor medido.
- . Destensar la barra de torsión por medio del útil especial 3257.

Vehículo con parte delantera larga

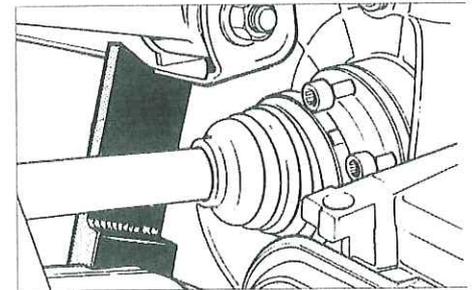
- . El radiador y el travesaño delantero no son abatibles (vehículo con parte delantera larga).
- . Montar el soporte 10-222A con apoyos 10-222 A/6 y, si es necesario, el gancho suplementario 10-222 A/7 para apoyar el motor (vehículo con parte delantera larga).

Vehículo con parte delantera corta

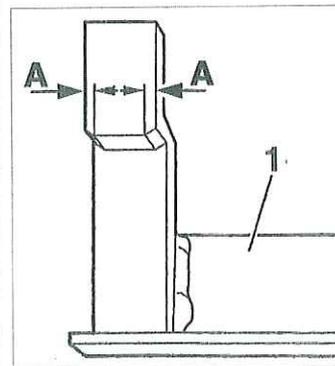
- . El soporte auxiliar 3184/1 puede ser utilizado a condición de realizar dos chaflanes de 45° en los dos brazos.
- . Los apoyos traseros de la caja de velocidades han sido modificados. La parte trasera está fijada en un apoyo oscilante cuyos pares de apriete han variado (ver figura).
- . Al desmontar la caja de velocidades, es recomendable retirar por completo el apoyo izquierdo de la caja, comenzando por sacar las tuercas (3) y los tornillos (4), (ver figura).
- . Al atornillar el cárter de embrague en el motor, el tornillo (5) ha sido sustituido por uno más largo (12 x 130 mm) a partir del n° de caja 02016 (ver figura).
- . El apoyo oscilante del cárter de embrague incorpora un apoyo metálico / goma. El desmontaje y montaje de este apoyo precisa utilizar herramientas de guía apropiadas.



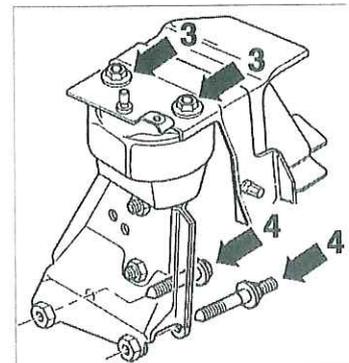
Situación del mando de velocidades.
1. Horquilla -
2. Biela de mando -
3. Biela de selección.



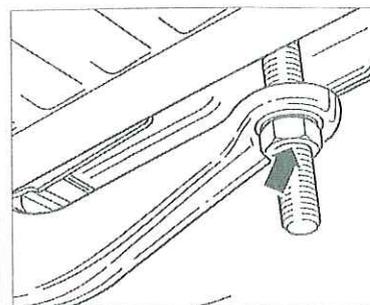
Separador a interponer entre el brazo de guía superior y la cuna.



Modificación del soporte auxiliar (vehículos a partir de enero 1996).
A. Chaflán: 45° en 5 mm.
1. Soporte auxiliar ref. 3184/1.



Vista del apoyo izquierdo de la caja de velocidades (vehículos a partir de enero 1996).
3. Tuercas; par de apriete 5,5 mdaN - 4. Tornillo; par de apriete 5 mdaN + 90°.



Desmontaje de la caja de velocidades (vehículos a partir de enero 1996). Antes de desmontar la tuerca (flecha) medir y anotar el saliente de la rosca.

Sustitución de los retenes del diferencial

Para sustituir los retenes de las salidas derecha o izquierda, es necesario desmontar el semieje correspondiente.

Lado izquierdo

Desmontar la brida de salida utilizando dos tornillos (ver figura).

Nota: colocar los tornillos verticalmente encima del tapón de vaciado. El cárter de caja de velocidades tiene 2 refuerzos para apoyar la punta de los tornillos.

- . Sustituir sistemáticamente el anillo de freno en el extremo del eje de la brida.
- . Sacar el retén de su alojamiento.
- . Montar un retén nueva respetando la posición de montaje (ver figura).
- . Untar con grasa el hueco entre los dos labios del retén.
- . Montar la brida de salida.
- . Montar el semieje.
- . Comprobar y completar si es necesario el nivel de aceite de la caja de velocidades.

Lado derecho

- . Extraer el tapón de obturación hundiendo un destornillador en el centro y haciendo palanca.
- . Sacar el anillo de freno.
- . Extraer la brida de salida.
- . Desmontar el retén.

Atención: El asiento del retén es muy estrecho. Extraerlo con mucha precaución ya que si el asiento queda deteriorado, sería necesario sustituir el cárter de la caja.

- . Montar un retén nuevo hasta el tope.
- . Untar con grasa el hueco entre los dos labios del retén.
- . Colocar la brida, un anillo de freno y un capuchón de obturación nuevos.
- . Montar el semieje.
- . Comprobar y completar si es necesario el nivel de aceite de la caja de velocidades.

Reglaje del mando de velocidades

El desmontaje y montaje del mando de velocidades no presenta dificultades particulares. Los dibujos y vistas dan la posición de las diferentes piezas. Los puntos de apoyo y las superficies de fricción deben engrasarse con bisulfuro de molibdeno (MoS₂).

REGLAJE

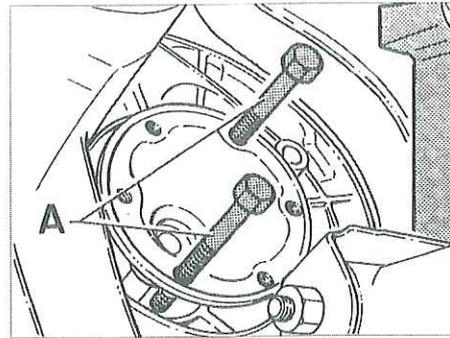
- . Colocar la caja en punto muerto.
- . Aflojar la abrazadera marcada con una flecha (ver figura). El acoplamiento de la biela de selección / caja de mando debe moverse.
- . Sacar el pomo de la palanca, el fuelle, el cuadro y la copela.

Nota: las superficies de contacto del tope y de la caja del selector deben quedar paralelas. Si es necesario, alinear el tope antes de de colocar la plantilla.

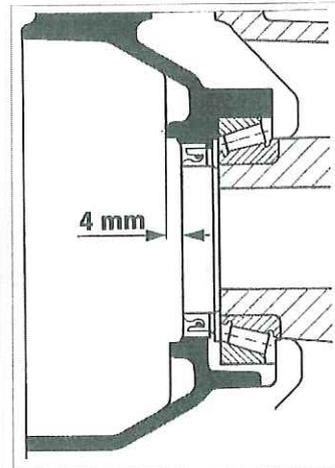
- . Colocar la plantilla 3258 hasta el tope y sujetarla apretando el tornillo moleteado.
- . Ajustar sin tensión el acoplamiento de biela de selección / caja de mando (caja en punto muerto) y apretar la abrazadera de calado a 2 mdaN.
- . Tirar de la palanca de mando hacia atrás en dirección del asiento, aflojar el tornillo moleteado de la plantilla y retirarlo.

El control del funcionamiento se efectúa en las etapas siguientes:

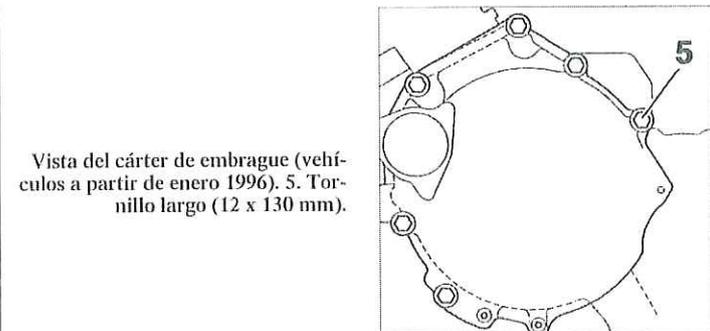
- . Colocar la palanca de velocidades en punto muerto, enfrente de 3ª / 4ª. La zona de la palanca de los velocidades situada debajo de la parte acodada debe encontrarse en posición vertical.
- . Accionar el pedal de embrague. Arrancar el motor, esperar aproximadamente 3 a 6 segundos de manera que el eje primario se pare, y a continuación meter varias veces todas las velocidades. Controlar el bloqueo de la marcha atrás.
- . Montar el cuadro con la copela y el pomo de la palanca con el fuelle.
- . Si se engancha alguna velocidad, es necesario proceder como sigue:
- . Colocar la 1ª velocidad.
- . Suprimir el juego en el mando empujando la palanca hacia la izquierda en la rosca del pomo aplicando una fuerza de 2 a 3 N, con la 1ª velocidad engranada.
- . La separación entre el tope de la palanca de velocidades y el de la caja de selector debe ser de 1,3 - 2,3 mm (cota "a" de la figura).
- . Si no es así, colocar la palanca en punto muerto y repetir el proceso de reglaje.



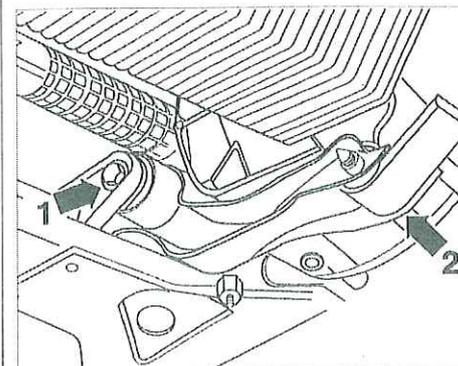
Desmontaje de la brida de salida lado izquierdo. Utilizar dos tornillos (A) colocados verticalmente encima del tapón de vaciado.



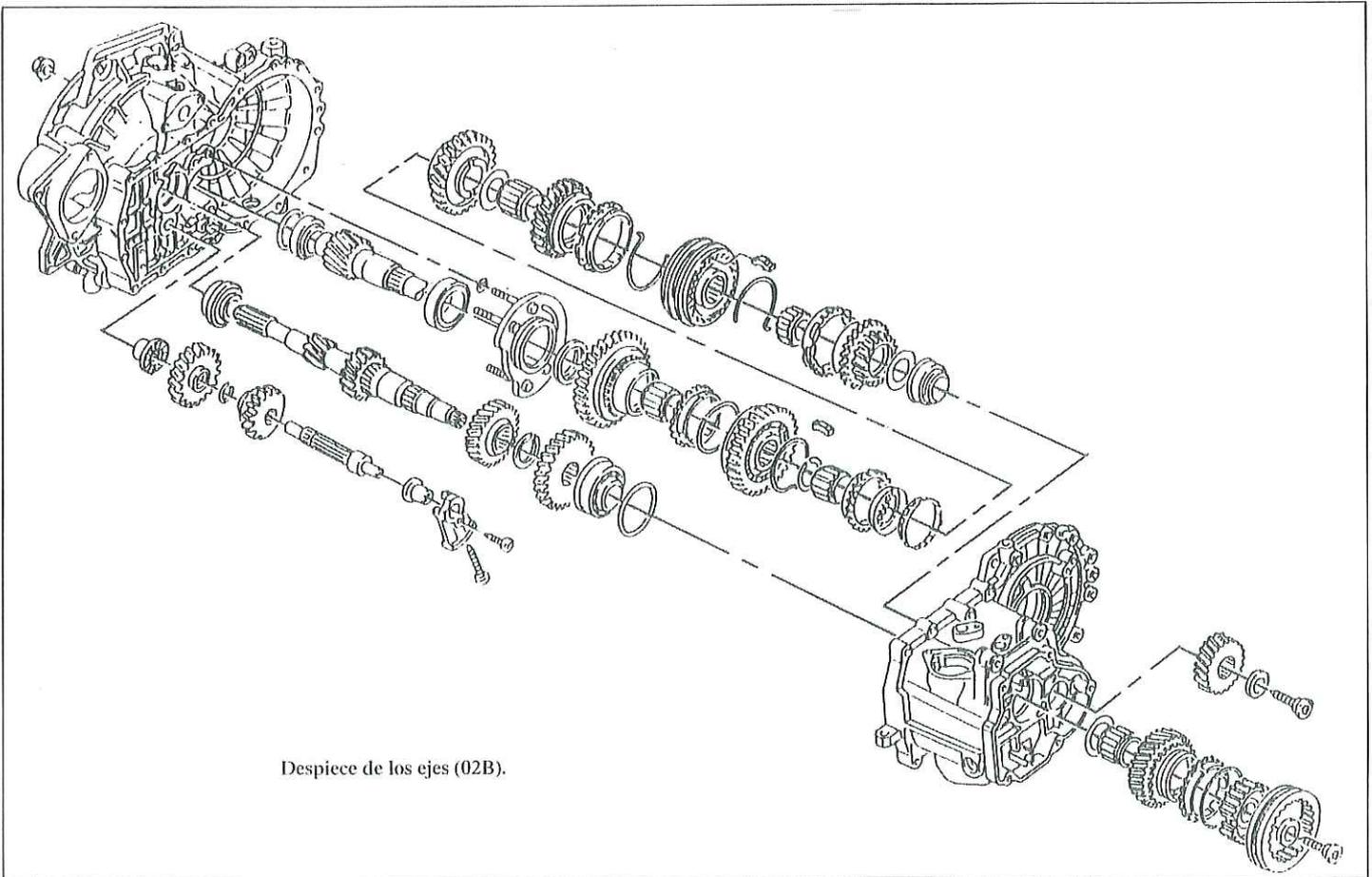
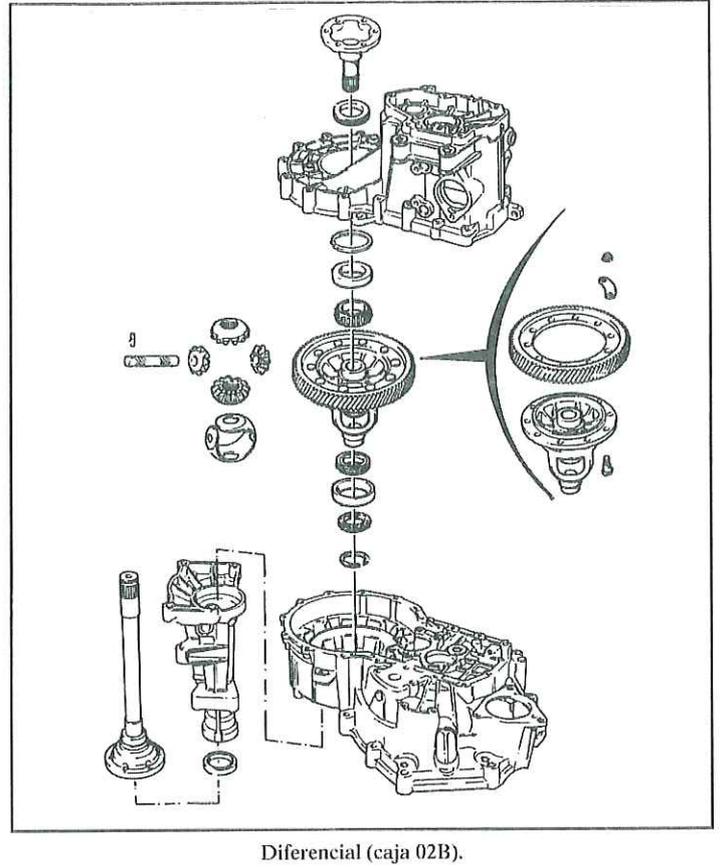
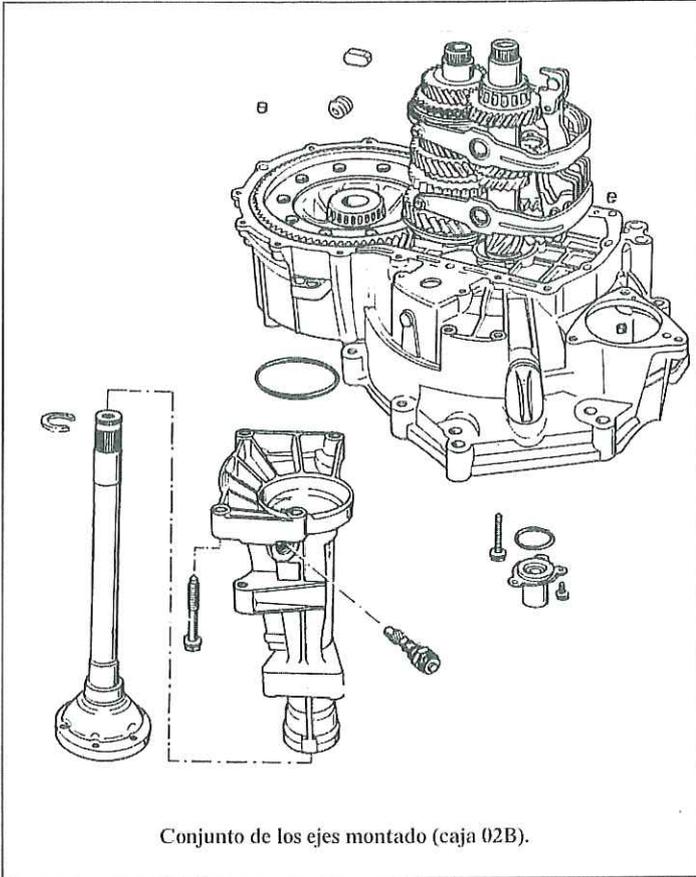
Posición del retén de la brida de salida, lado izquierdo.

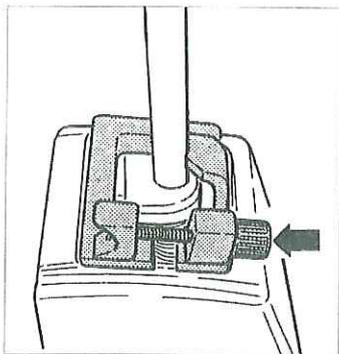


Vista del cárter de embrague (vehículos a partir de enero 1996). 5. Tornillo largo (12 x 130 mm).

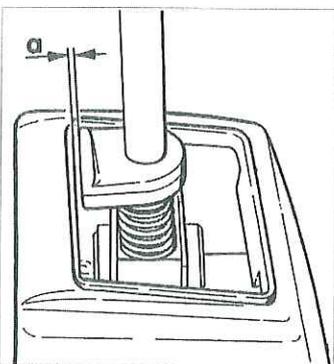


Vista de los soportes traseros de caja de velocidades (vehículos a partir de enero 1996).
1. Tornillo, par de apriete: 20 mdaN -
2. Tornillo: par de apriete: 8 mdaN + 90°.

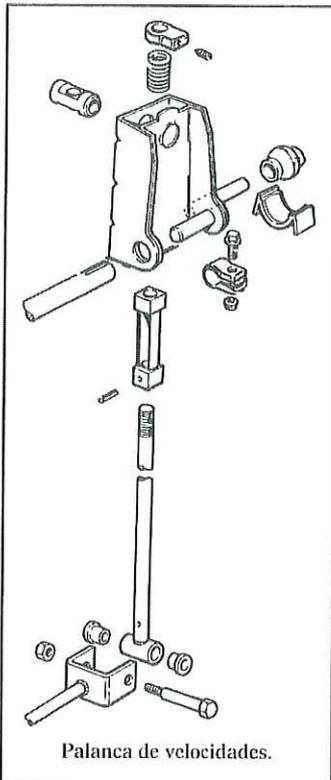




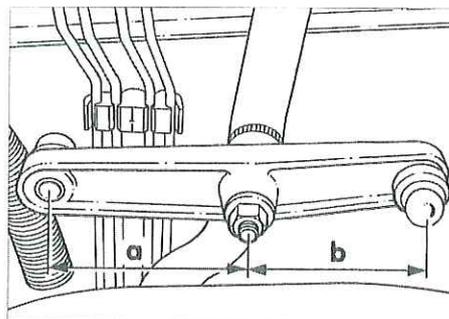
Colocación del útil para el reglaje del mando de los velocidades.



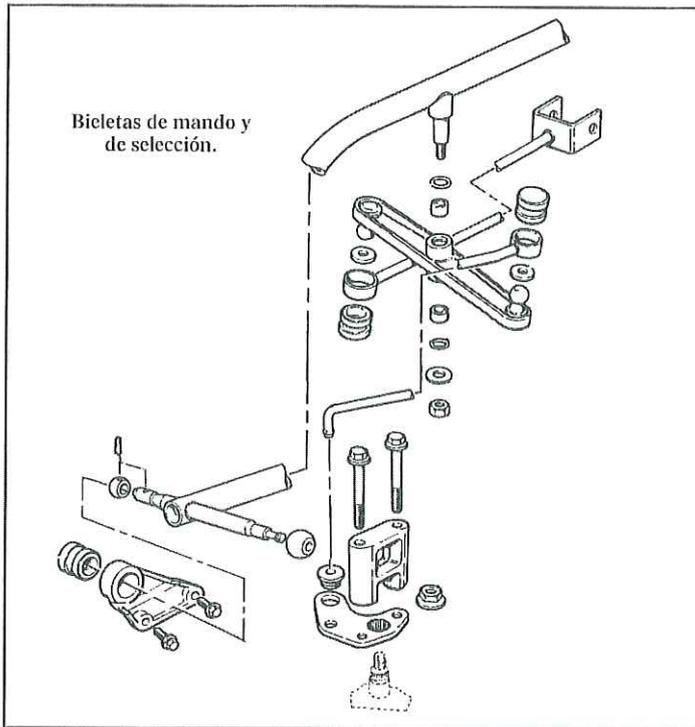
El juego entre el tope y la caja del selector está comprendido entre 1,3 y 2,3 mm.



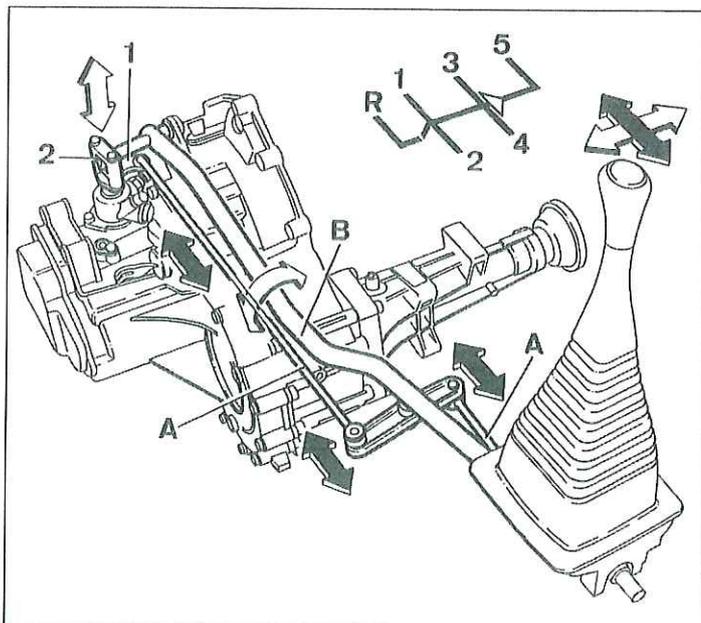
Palanca de velocidades.



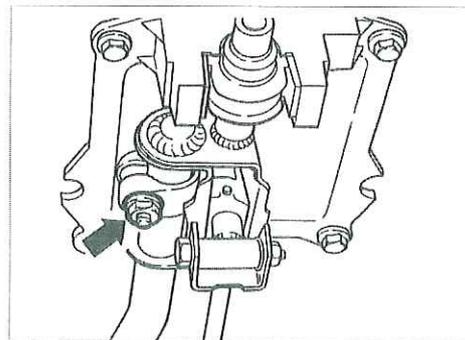
Posición de montaje de la palanca de inversión. a. 80 mm orientada hacia la izquierda del vehículo - b. 67 mm orientada hacia la derecha.



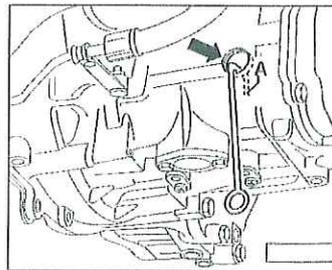
Bieletas de mando y de selección.



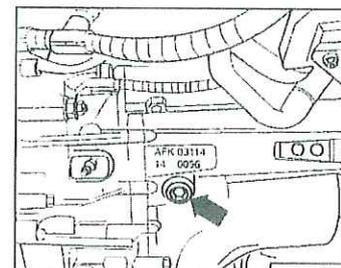
Mando de velocidades.
A. Bieleta de mando - B. Bieleta de selección.
1. Palanca de mando - 2. Horquilla.



La flecha indica el tornillo de apriete de la abrazadera de calado.



Situación del tapón de llenado de la caja 02B. El nivel es correcto cuando queda 5 mm por debajo del borde del taaldro.



Situación del tapón de llenado de la caja 02G.

4 DIRECCION

Datos técnicos

Dirección de cremallera con asistencia hidráulica opcional.

Diámetro de giro:

- distancia entre ejes 2,92 mts: 11,70 m;
- distancia entre ejes 3,32 m: 12,90 m.

Angulo de giro: 43°.

DIRECCION ASISTIDA

Presión de la bomba: 90 a 110 bar.

Calidad de el aceite: G002000.

Cantidad: aproximadamente 1 lts.

Dimensiones de la correa trapezoidal:

- motor 4 cilindros: 10,5 x 655 mm;
- motor 5 cilindros: 9,5 x 865; con climatizador: 12,5 x 1330 mm.

■ PARES DE APRIETE (mkg)

Dirección sin asistencia

Volante de dirección: 6,7.

Tuercas de rótulas barras de dirección: 4.

Barras de dirección: 7.

Contratuercas de barras de dirección: 5,5.

Tornillo de fijación cremallera sobre soporte: 3,3.

Tornillo de fijación amortiguador de dirección: 3.

Tornillo de posicionado de cardan: 3.

Perno de cardan: 3 + 90°.

Tuerca de fijación del volante de dirección: 7.

Dirección con asistencia

Tuerca de rótulas barras de dirección: 4.

Barras de dirección: 7.

Contratuercas barras de torsión: 5,5.

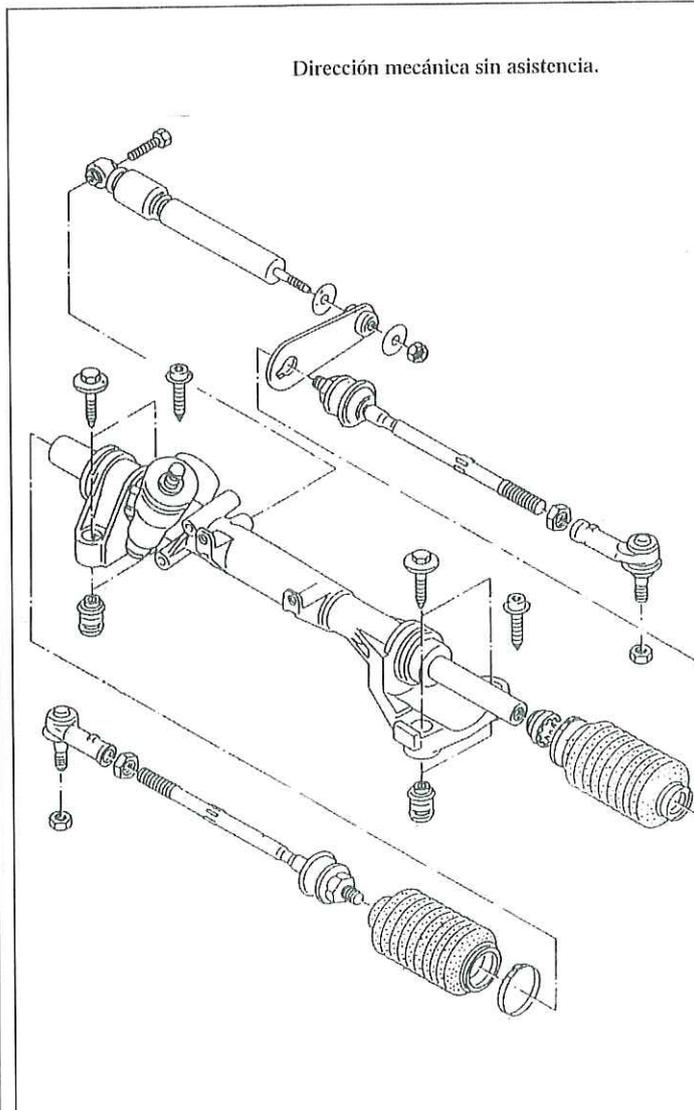
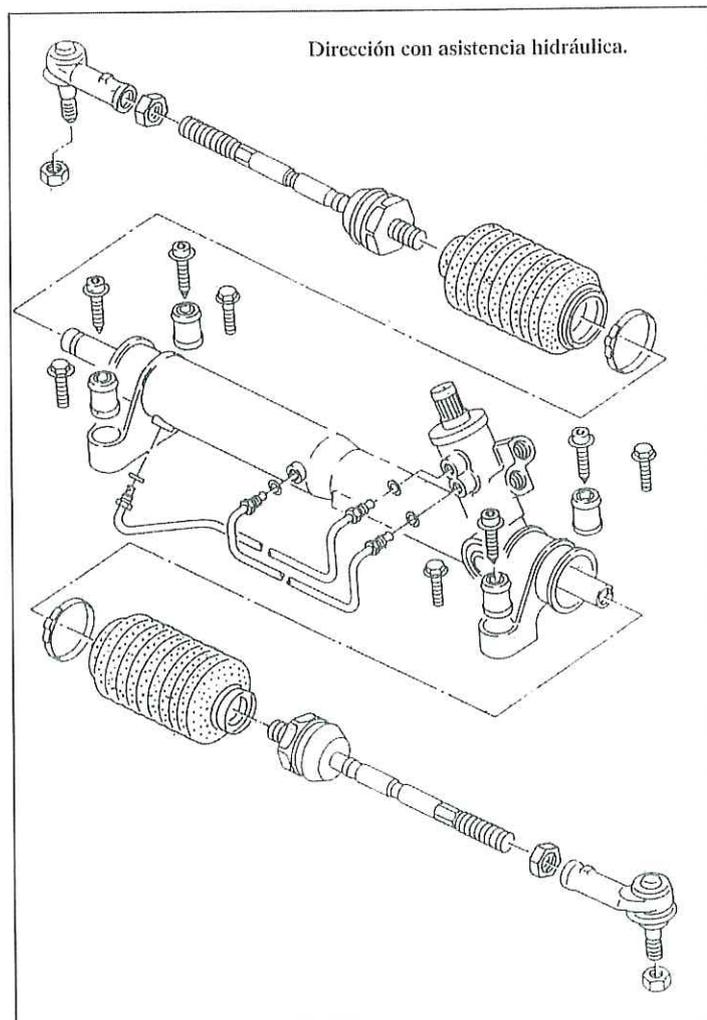
Soporte bomba alta presión: (motor 5 cil.): 4.

Racor tubería aspiración bomba dirección: 4.

Tornillo de fijación bomba: 2.

Tornillo fijación soporte: 4.

Tornillo fijación de la bomba / soporte: 2.



Desmontaje y montaje de la columna de dirección

- . Desconectar la batería.
- . Posicionar las ruedas delanteras en línea recta.
- . Desmontar el airbag de conductor.
- . Desmontar el volante de dirección.
- . Desmontar los tornillos y las tuercas en ambos lados y retirar la protección de rodillas lado conductor (si monta).
- . Desmontar los revestimientos colocados debajo del grupo de interruptores y debajo del salpicadero.
- . Desmontar el mando de intermitentes y limpiaparabrisas.
- . Desconectar el antirrobo.
- . Desmontar la tuerca y la consola del difusor de aire al suelo.
- . Desmontar el perno de la junta de cardan.
- . Desmontar el soporte y el tirante del tubo envolvente de la columna.
- . Desengrapar la funda de protección de cableado.
- . Desmontar el tornillo de fijación superior del tubo protector y el tornillo inferior.
- . Desmontar el conjunto tubo y columna de dirección.

Desarmado y ensamblado de la columna de dirección

- . Taladrar el tornillo de fijación del antirrobo de dirección.
- . Extraer la arandela de reglaje y el muelle.
- . Separar la columna de dirección retirándola hacia abajo.
- . Inspeccionar todas las piezas.
- . Introducir el rodamiento de bolas en el tubo.
- . Montar el anillo sobre el tubo.
- . Colocar el anillo de apoyo en la pista interior del rodamiento del antirrobo.
- . Colocar el tubo en la columna de dirección.
- . Disponer el muelle y la arandela de reglaje sobre el tubo.
- . Colocar la junta de cardan sobre el tubo de dirección, procurar que la muesca del estriado coincida con el taladro del perno de la cardan.
- . Ajustar la cardan, montar el perno y atornillarlo.
- . Inmovilizar el tubo en un tornillo de banco, y montar el cardan con un separador de madera.

- . Empujar el tubo al máximo hacia abajo para obtener las cotas A y B (ver figura).
- . Apretar el tornillo de rotura del antirrobo hasta que la cabeza (1) se seccione.

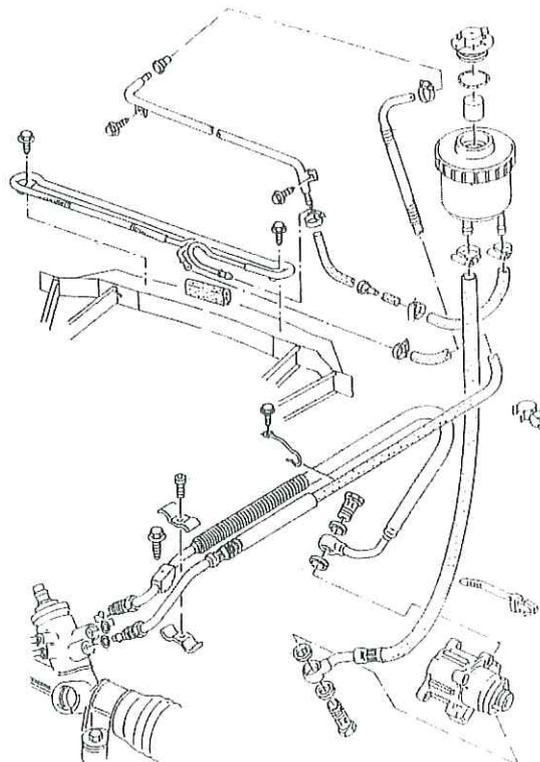
Control de la presión hidráulica

- . Utilizar un manómetro graduado de 0 a 150 bar. Volkswagen preconiza el empleo del aparato VAG 1402/6.
- . Comprobar la tensión de la correa, la estanqueidad del circuito, que no estén doblados los tubos y el nivel de aceite en el depósito.
- . Conectar el manómetro y poner el motor en ralentí.
- . Cerrar la válvula del manómetro (no más de 5 segundos) y leer el valor de presión que debe estar comprendida entre 90 y 110 bar.
- . En caso de que haya una diferencia de más de 5 bar con relación a la presión indicada por el fabricante, es necesario sustituir la bomba.

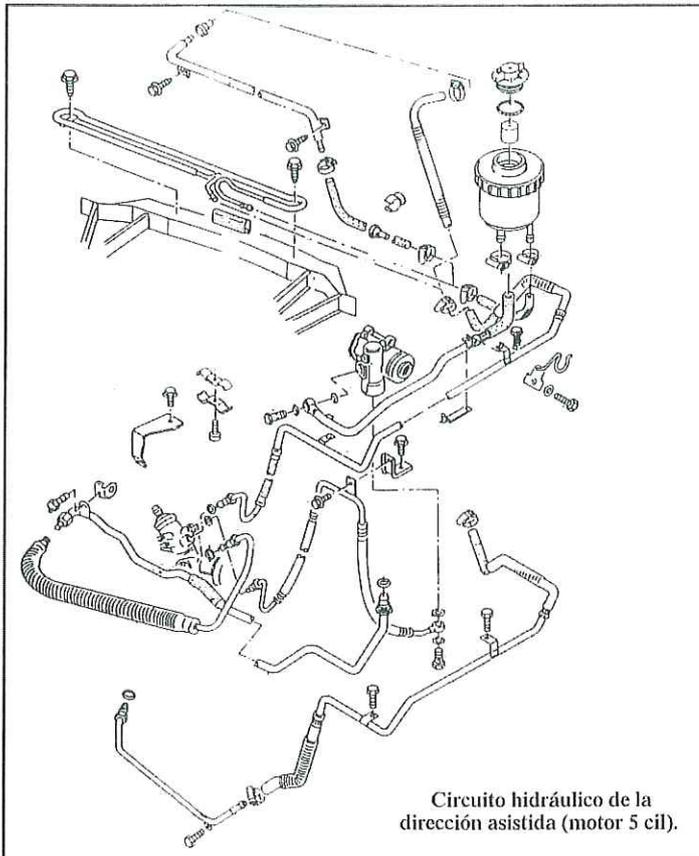
Desmontaje y montaje de la cremallera de dirección asistida

- . Desmontar el carenado y el tubo de escape.
- . Desmontar la chapa protectora del calor situada encima del mecanismo de dirección (si monta).
- . Vaciar el aceite del circuito hidráulico.
- . Desconectar todos los racores y taponar las orificios.
- . Separar las barras de dirección de las palancas y las abrazaderas de la barra estabilizadora.
- . Desmontar el perno de fijación de la cardan sobre el piñón de cremallera.
- . Desmontar los tornillos de fijación de la cremallera.
- . Empujar hacia atrás y hacia arriba la barra estabilizadora.
- . Desplazar la cremallera hacia la derecha y separar la cardan del eje.
- . Para retirar la cremallera, bascular primero el lado izquierdo hacia la parte trasera y sacarla del vehículo.

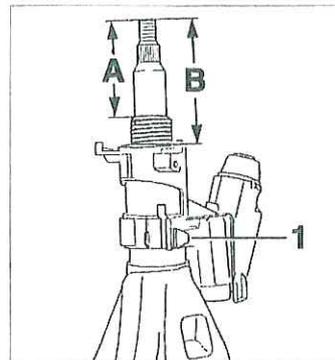
Para montar la dirección, efectuar las operaciones en sentido inverso.



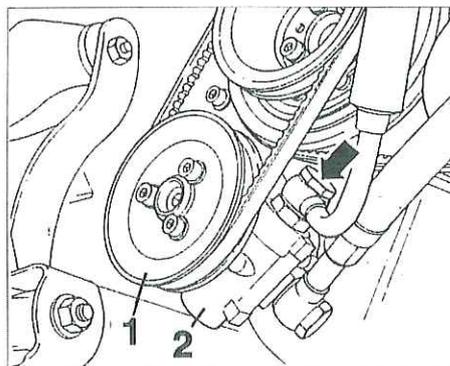
Circuito hidráulico de la dirección asistida (motor 4 cil).



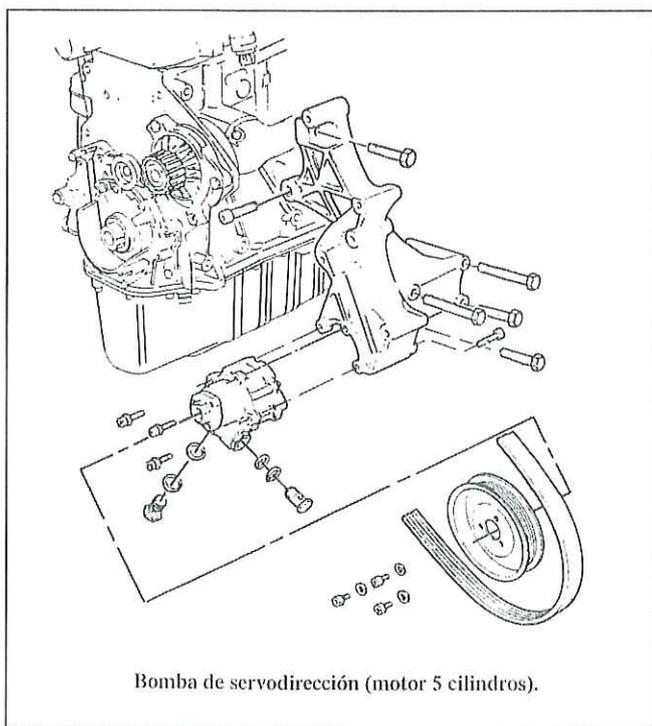
Circuito hidráulico de la dirección asistida (motor 5 cil).



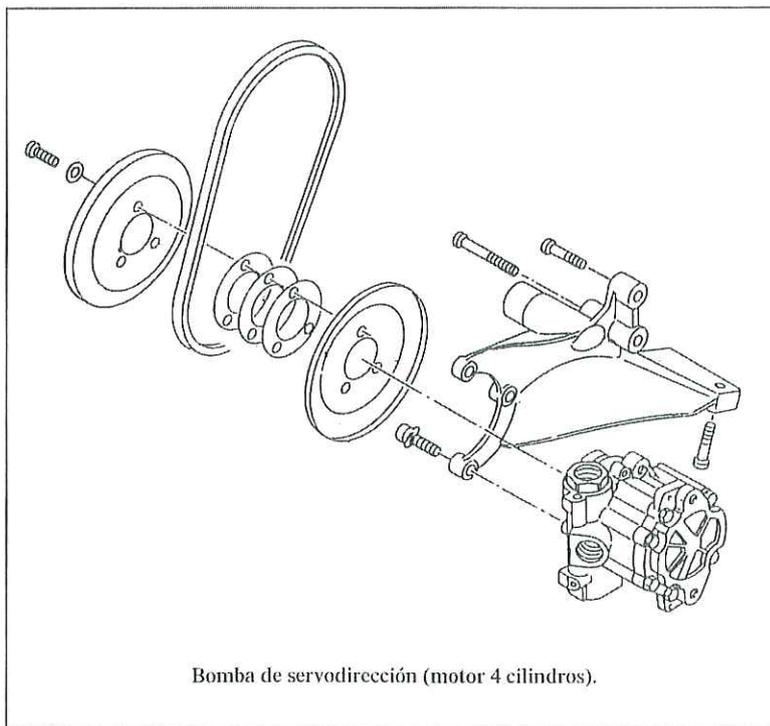
Reglaje de la columna de dirección.
 A. Mínimo 74 mm -
 B. 92 a 93 mm.
 1. Tornillo de rotura.



Vista parcial de la bomba de servodirección (motor 4 cilindros). Para vaciar el circuito hidráulico, desmontar el racor (flecha).
 1. Polea de arrastre de la bomba - 2. Bomba.



Bomba de servodirección (motor 5 cilindros).



Bomba de servodirección (motor 4 cilindros).

TREN DELANTERO Y TRASERO

Datos técnicos

Tren delantero con dobles barras de torsión, amortiguadores y barra estabilizadora.
Tren trasero con dos brazos tirados oblicuos, muelles helicoidales de acción progresiva y amortiguadores inclinados.

Vía en vacío:

- llanta con bombeo de 51 mm: 1575 mm.
- llanta con bombeo de 47 mm: 1589 mm.

Diámetro de giro:

- distancia entre ejes 2 920 mm: 11,7 mts.
- distancia entre ejes 3 320 mm: 12,9 mts.

Angulo de giro interior: 43°.

Distancia libre al suelo en carga:

- suspensión normal: 180 mm.
- suspensión rebajada: 160 mm.

Marca de color de los amortiguadores:

- tren delantero: negro: universal; marrón: ambulancias; verde: serie reforzada.
- tren trasero: negro o gris: universal; verde: serie reforzada.

REGLAJES DE LA GEOMETRIA DE LOS TRENES DELANTERO Y TRASERO

Los valores de reglaje de los trenes delantero y trasero van en función del grupo al cual pertenece el vehículo. El grupo está indicado en una placa de identificación del vehículo colocada al lado izquierdo cerca de la central eléctrico, a la izquierda debajo del salpicadero (ver capítulo "Identificación"). Si No hay ningún número grabado, el vehículo pertenece al grupo 1.

■ PARES DE APRIETE (mkg)

Tren delantero:

- Amortiguadores: fijación inferior: 16; fijación superior: 2,5.
- Alojamiento de amortiguador en la carrocería: 10.

Fijación de la cuna: M14x1,5x40: 16; M12x1,5x32: 10.

Fijación barra de torsión en brazo guía: tornillos: 16; tuercas: 13.

Apoyo de barra estabilizadora: 5,5.

Silentbloc de caja de velocidades: 4,5.

Eje de salida sobre brida: 7.

Mangueta sobre rótula: 5,5.

Tornillo de rueda: 16.

Tornillo de cubo en semieje: 20.

Tuerca autoblocante sobre brazo de guía inferior: 11.

Tuerca sobre apoyo trasero de eje guía inferior:

- hasta chasis 70M083341: 7,5 + 90°

- a partir de chasis 70M083342 (M14x1,5): 16.

Tornillo hexagonal sobre excéntrica: 6.

Tuerca sobre brazo de guía superior: 6 + 90°.

T sobre apoyo delantero de brazo guía inferior: 16.

Tornillo de fijación de pinza: 27.

Tren trasero:

Tornillo de rueda: 16.

Tornillo de fijación del plato de freno: 15.

Portacubo: 28.

Tornillos fijación pinzas de frenos: 17.

Tornillos fijación amortiguador: inferior: 4,5; superior: 10.

Tuerca silentbloc del brazo de guía:

- diámetro 12: 10;

- diámetro 14: 16.

Tornillo de barra estabilizadora: 3.

Tuerca autoblocante de cubo: 20 (tuerca nueva).

Tornillo del cubo: 15 + 90°.

ALINEACION DEL TREN DELANTERO	Grupos 1 y 2			Grupo 3			Grupo 4		
	vacío	1/2 carga	plena carga	vacío	1/2 carga	plena carga	vacío	1/2 carga	plena carga
Estado de carga									
Altura delantera (± 2 mm)	280	267	255	273	263	255	265	260	255
Convergencia por rueda	+ 10' ± 10'	0' ± 10'	- 10' ± 10'	+ 5' ± 10'	0' ± 10'	- 10' ± 10'	0' ± 10'	- 5' ± 10'	- 10' ± 10'
Paralelismo	+ 20' ± 10'	0' ± 20'	- 20' ± 20'	+ 10' ± 20'	0' ± 20'	- 20' ± 20'	0' ± 20'	- 10' ± 20'	- 20' ± 20'
Caida	- 25' + 20' - 40'	- 40' + 20' - 40'	- 50' + 20' - 40'	- 35' + 20' - 40'	- 45' + 20' - 40'	- 50' + 20' - 40'	- 45' + 20' - 40'	- 50' + 20' - 40'	- 55' + 20' - 40'
Diferencia entre los dos lados	30' max.								
Diferencia de convergencia, ruedas giradas a 20°	2°10' ± 30'			2°10' ± 30'			2°10' ± 30'		
Avance(con inclinación longitudinal)	+ 3°10' ± 30'	+ 3°20' ± 30'	+ 3°30' ± 30'	+ 3°10' ± 30'	+ 3°20' ± 30'	+ 3°30' ± 30'	+ 3°10' ± 30'	+ 3°20' ± 20'	+ 3°30' ± 30'
Diferencia entre los dos lados	1° max.								

ALINEACION DEL TREN TRASERO	Grupos 1 y 3			Grupo 2			Grupo 4		
	vacío	1/2 carga	plena carga	vacío	1/2 carga	plena carga	vacío	1/2 carga	plena carga
Estado de carga									
Convergencia por rueda	+ 10' ± 10'	+ 20' ± 10'	+ 30' ± 10'	+ 3' ± 10'	+ 12' ± 10'	+ 20' ± 10'	+ 12' ± 10'	+ 22' ± 10'	+ 27' ± 10'
Paralelismo	+ 20' ± 20'	+ 40' ± 20'	+ 1° ± 20'	+ 6' ± 20'	+ 24' ± 20'	+ 40' ± 20'	+ 24' ± 20'	+ 44' ± 20'	+ 54' ± 20'
Diferencia máx. autorizada con relación a la trayectoria	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.
Caida	- 30' ± 30'	- 1°10' ± 30'	- 1°35' ± 30'	+ 0° ± 30'	- 40' ± 30'	- 1°10' ± 30'	- 40' ± 30'	- 1°10' ± 30'	- 1°10' ± 30'
Diferencia máx. entre los dos lados	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.	30' max.

Emparejamiento de los muelles helicoidales de suspensión trasera en Furgones y furgones sobreelevados.

Equipo, con indicación de carga útil ¹⁾²⁾	Referencia pieza de muelle helicoidal	Color	Tope de goma	Nº de grupo	Referencia muelle tracción del compensador de frenado	Color
Distancia entre ejes corta, 800 kg	701 511 105 A/C ³⁾	blanco	x	1	701 612 561 B	blanco
Distancia entre ejes corta, 1 000 kg	701 511 105 A/C ³⁾	blanco	x	1	701 612 561 B	blanco
Distancia entre ejes corta 1 200 kg	701 511 105 M ³⁾	rosa	x	1	701 612 561 D	negro
Distancia entre ejes larga, 1 000 kg	701 511 105 A/C ³⁾	blanco	x	1	701 612 561 B	blanco
Distancia entre ejes corta, 1 200 kg	701 511 105 M ³⁾	rosa	x	1	701 612 561 D	negro
Distancia entre ejes larga, equipo	701 511 105 K ⁴⁾	amarillo	x	3	701 612 561 B	blanco
Distancia entre ejes larga, rebajado	701 511 105 L ³⁾	gris	x	4	701 612 561 B	blanco
Reforzado tras., 1 000 kg, independiente de distancia entre ejes, y del refuerzo trasero	701 511 105 M ³⁾	rosa		1	701 612 561 D	negro

- 1) en vehículos con transmisión integral, durante el emparejamiento, aumentar la carga útil real en 100 kg debido al aumento del peso en vacío).
 2) las indicaciones de carga útil son valores redondeados.
 3) los vehículos equipados con estos muelles están dotados de un tapón amortiguador (referencia pieza 701 511 137) dispuesto entre el muelle y el brazo de guía.
 4) los vehículos equipados con estos muelles están dotados de un capuchón entre el muelle y el brazo de guía.

Identificación y marcado de las barras de torsión en Combi, y Combi de techo sobreelevado.

Características	Barra de torsión	Color ³⁾	Ø mm
Distancia entre ejes corta, 800 kg ⁴⁾ 1 PO ¹⁾ + 1 BA ²⁾	701 411 103 G/104 G	verde	25,3
Distancia entre ejes corta 1 000 kg ⁴⁾ 1 PO ¹⁾ + 1 BA ²⁾	701 411 103 H/104 H	marrón	26,4
Distancia entre ejes corta 1 200 kg ⁴⁾ 1 PO ¹⁾ + 1 BA ²⁾	701 411 103 J/104 J	violeta	27,9
Distancia entre ejes larga 1 000 kg ⁴⁾ 1 PO ¹⁾ + 1 BA ²⁾	701 411 103 H/104 H	marrón	26,4
Distancia entre ejes larga, 1 200 kg ⁴⁾ 1 PO ¹⁾ + 1 BA ²⁾	701 411 103 J/104 J	violeta	27,9
Distancia entre ejes larga equipo	701 411 103 H/104 H	marrón	26,4
Distancia entre ejes corta, rebajado	701 411 103 J/104 J	violeta	27,9
Reforzado en parte delantera independiente de distancia entre ejes de carga útil y de refuerzo trasero	701 411 103 J/104 J	violeta	27,9

- 1) suspensión universal.
 2) amortiguación universal.
 3) color marca: a aproximadamente 75 mm de la placa.
 4) carga útil: los valores de carga útil están redondeados. Al emparejar las barras de torsión en los vehículos con transmisión integral, aumentar la carga útil real en 100 kg (debido al aumento de peso en vacío).

Desmontaje y montaje de la cuna delantera

- Destensar las barras de torsión habiendo marcado el reglaje inicial en la rosca o medir la longitud del tornillo por debajo de la tuerca.
- Aflojar el tornillo del puente sobre el mecanismo de dirección, si es necesario, desconectar los conductos de la dirección asistida.
- Desconectar las tuberías de freno.
- Separar los ejes de transmisión de la caja de velocidades.
- Desatornillar el silentbloc de la caja de velocidades.
- Sacar los tornillos de fijación de la cuna.

El montaje se efectúa en el orden inverso de las operaciones de desmontaje.

Desmontaje y montaje de las barras de torsión delanteras

Las barras están marcadas con la letra " R " en el lado derecho y " L " en el izquierdo, en la cara delantera.

- Desmontar el depósito y la chapa térmica si el vehículo la monta. Si es preciso, aflojar el sistema de escape.
- Marcar el reglaje inicial de la barra en la rosca o medir la longitud del tornillo por debajo de la tuerca.
- Anotar el valor medido de cada lado.
- Destensar la barra de torsión.
- Desatornillar la barra del brazo de guía y desmontarla.

El montaje se efectúa en el orden inverso de las operaciones de desmontaje teniendo en cuenta los siguientes puntos:
 - medir o ajustar la altura del vehículo (ver párrafo correspondiente).

Desmontaje y montaje de los amortiguadores delanteros

- Antes de levantar el vehículo, colocar un separador en cada lado entre el brazo de guía superior y la cuna (ver figura).
- Sacar el tornillo inferior del amortiguador.
- Desatornillar de la carrocería el alojamiento del amortiguador.
- Desmontar el alojamiento del amortiguador.

El montaje se efectúa en el orden inverso de las operaciones de desmontaje.

Desmontaje y montaje del brazo de guiado delantero

El brazo de guía superior sólo puede ser desmontado con la cuna desmontada previamente.

- Extraer la barra estabilizadora de la biela de apoyo con una prensa.
- Utilizar un extractor (modelo Kukko 204-2) para desmontar el casquillo excéntrico, después de haber marcado su posición.
- Expulsar los diferentes apoyos con una prensa.
- Marcar la posición del silentbloc del brazo de guía inferior.

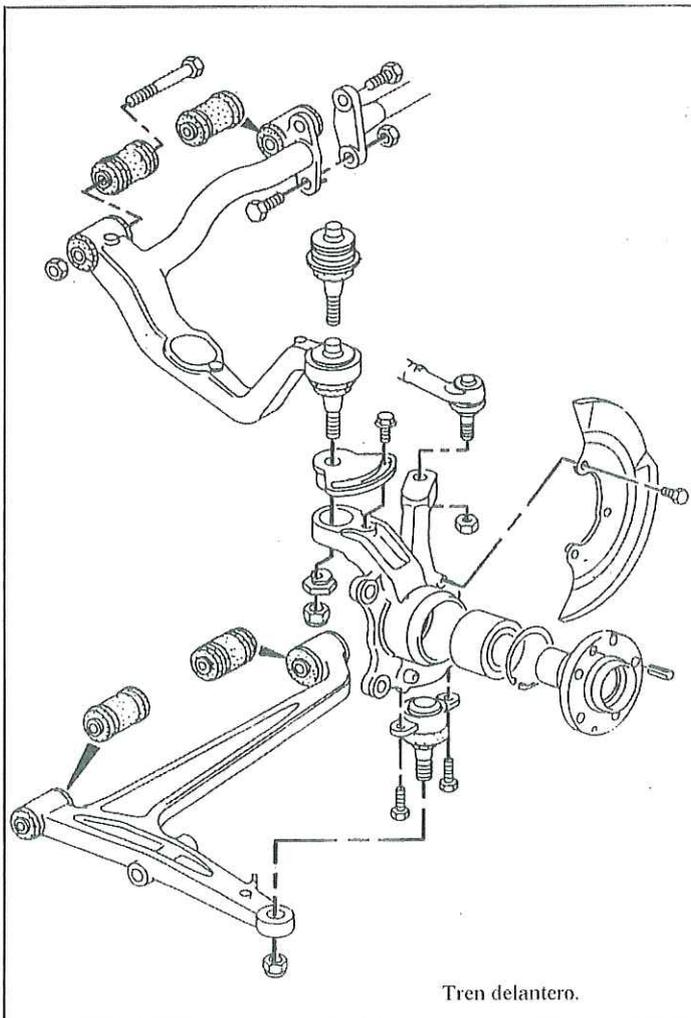
Al montar, untar los diferentes apoyos con producto antifricción (jabón negro, por ejemplo) antes de montarlas con prensa. El silentbloc del apoyo trasero del brazo de guía inferior debe ser montado en prensa de tal manera que la pestaña (ver figura) esté orientada hacia arriba y decalado 11 grados con relación al eje de simetría del brazo guía.

Para facilitar su montaje, utilizar abrazaderas para comprimirlo hasta que las dos carcasas de chapa se toquen. Hundir el silentbloc en su posición de montaje hasta obtener un diferencia de 371 ± 1 mm entre los tubos interiores de los dos silentblobs.

Desmontaje y montaje de un rodamiento de rueda delantera

- . Antes de levantar el vehículo, colocar un separador en cada lado entre el brazo de guía superior y la cuna (ver figura).
- . Aflojar los tornillos hexagonales del semieje, con el vehículo sobre sus ruedas.
- . Levantar el vehículo y desmontar la rueda.
- . Desmontar el tornillo de fijación inferior de la biela de apoyo con la barra estabilizadora y el amortiguador.
- . Desmontar la pinza de freno y colgarla a la carrocería con un alambre.
- . Desmontar el disco y la chapa de protección.
- . Extraer la barra de dirección de la palanca.
- . Desatornillar la mangueta de la rótula inferior.
- . Marcar la posición de la excéntrica con relación a la mangueta.
- . Separar la mangueta de la rótula superior.
- . Desmontar la mangueta.
- . Extraer el rodamiento con una prensa después de haber desmontado el anillo de freno.
- . Sacar la pista interior del rodamiento con un extractor.

El montaje se efectúa en el orden inverso de las operaciones de desmontaje.



Desmontaje y montaje de una transmisión

- . Antes de levantar el vehículo, colocar un separador en cada lado entre el brazo de guía superior y la cuna (ver figura).
- . Desmontar el carenado.
- . Aflojar el tornillo hexagonal del semieje en el cubo, y a continuación separar la mangueta de la rótula inferior.
- . Sacar el tornillo de fijación del amortiguador con la biela de apoyo y la barra estabilizadora.
- . Desatornillar el semieje de la brida de salida de la caja de velocidades.
- . Comprimir el amortiguador y extraer el semieje.

El montaje se efectúa en el orden inverso de las operaciones de desmontaje.

Control y reglaje de los ángulos del tren delantero

Antes de cualquier reglaje, determinar a que grupo pertenece el vehículo. Los valores de reglaje de los trenes delantero y trasero van en función del grupo al cual pertenece el vehículo. El grupo está indicado en una placa de identificación del vehículo colocada al lado izquierdo cerca de la central eléctrica, a la izquierda debajo del salpicadero (ver capítulo "Identificación"). Si no hay ningún número grabado, el vehículo pertenece a grupo 1. Las cotas de dirección están indicadas en el apartado "Datos técnicos" de este mismo capítulo.

- . Comprobar la presión de los neumáticos.
- . Alinear las ruedas del vehículo y comprimir varias veces la suspensión.

ALTURA DE CARROCERÍA

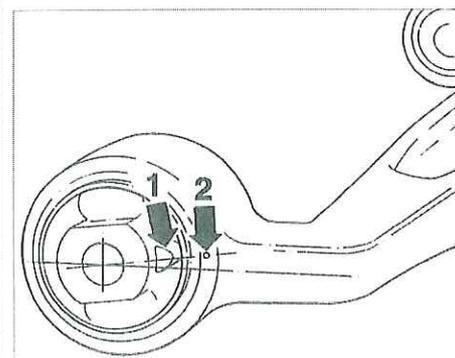
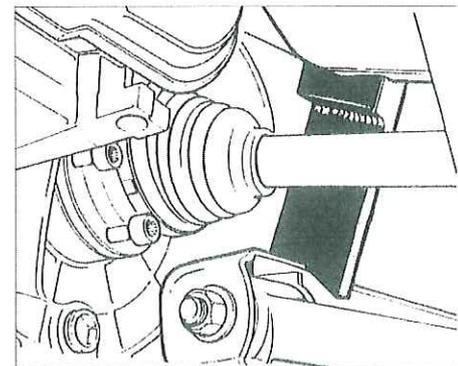
La cota "a" (ver figura) corresponde a la distancia entre la cabeza del tornillo del alojamiento superior del amortiguador y el eje del tornillo inferior de amortiguador; si es necesario, ajustar el valor de altura prescrita actuando sobre la tuerca de la palanca de apriete de la barra de torsión.

INCLINACION LONGITUDINAL (MEDICION)

- . Medir la inclinación longitudinal del vehículo en el travesaño.

Nota: procurar que la superficie del larguero esté limpia y uniforme en la zona donde se aplica el aparato de medición. Si el vehículo está inclinado hacia la parte delantera, restar; si hacia la parte trasera, sumar el valor medido en función de la inclinación del vehículo.

Colocación de dos separadores entre el brazo de guía superior y la cuna.



Marcado de la posición del silentbloc en el brazo de guía inferior.
1. Pestaña -
2. Marca a 11°.

Ejemplo: Valor indicada por el aparato: 1°40'. Valor de corrección para la inclinación del vehículo (p. ej. 1° hacia la parte delantera): +1°. Avance efectivo: 2°40'

CAIDA DE RUEDA

- . Aflojar el tornillo " a " (ver figura).
- . Aflojar la tuerca " b " .
- . Girar el casquillo excéntrico (flecha) hasta alcanzar el valor correcto.
- . Apretar de nuevo la tuerca y el tornillo al par prescrito.

CONVERGENCIA

- . Poner la dirección en su punto medio.
- . Aflojar las contratuerca de las barras de dirección.
- . Girar las dos barras de dirección para obtener el valor correcto.

AVANCE

El avance debe ser controlado cuando la dirección tira de un lado o cuando se producen oscilaciones ("shimmy") de las ruedas delanteras.

- . Aflojar la tuerca " a " (ver figura).
- . Girar el tornillo excéntrico " b " para obtener el valor correcto.

Nota: el tornillo excéntrico (tornillo M12x1,5) debe ser sustituido cuando la tuerca de reglaje de avance haya sido aflojada.

- . Apretar la tuerca al par prescrito.

Desmontaje y montaje del tren trasero

El desmontaje y el desarmado del tren trasero no presentan dificultad particular. Los despieces dan la posición de cada elemento. Las puntos a respetar son:

- . Desmontar el tornillo superior del amortiguador; con el vehículo sobre sus ruedas, levantarlo ligeramente, si es necesario, para que el tornillo sea accesible.
- . Levantar el vehículo para destensar el muelle. Desatornillar el amortiguador del brazo de guía.
- . Desmontar el muelle helicoidal después de haber sacado el tornillo superior de fijación del amortiguador.
- . Comprobar el estado de la pintura del muelle.
- . Marcar la posición de montaje del silentbloc interior y del tornillo hexagonal M12x1,5x108 del brazo de suspensión, en el caso contrario, se deberá regular la convergencia.
- . Desenganchar el muelle del corrector de frenado y marcar la posición de montaje del brazo de guía sobre el apoyo de fijación interior.
- . Desmontar los silentblochs con extractores apropiados.

Para el montaje:

- . Posicionar el muelle orientando la marca de color hacia la parte trasera. Debe alojarse en la cavidad de los apoyos superiores.
- . Untar con producto antifricción (jabón negro por ejemplo) los alojamientos del brazo de guía, los casquillos y los silentblochs.
- . Orientar hacia arriba la cara galvanizada de la base de goma de la fijación inferior del muelle.
- . Ajustar el corrector de frenado si el brazo de guía es sustituido.
- . Posicionar el collarín de la arandela inferior de fijación del amortiguador hacia este último.

REGLAJE DEL PARALELISMO TRASERO

- . Aflojar la tuerca de sujeción del brazo de guía (ver figura).
- . Desplazar el brazo de guía hacia la parte delantera o la parte trasera hasta que el valor sea correcto (ver "Datos técnicos"). El vehículo debe estar sobre sus ruedas.

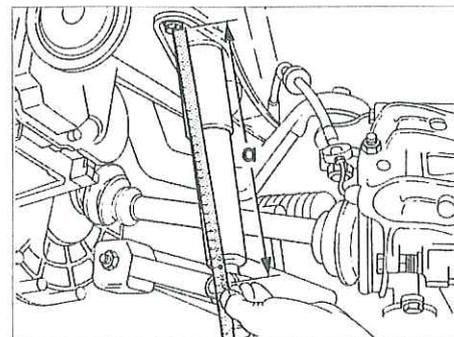
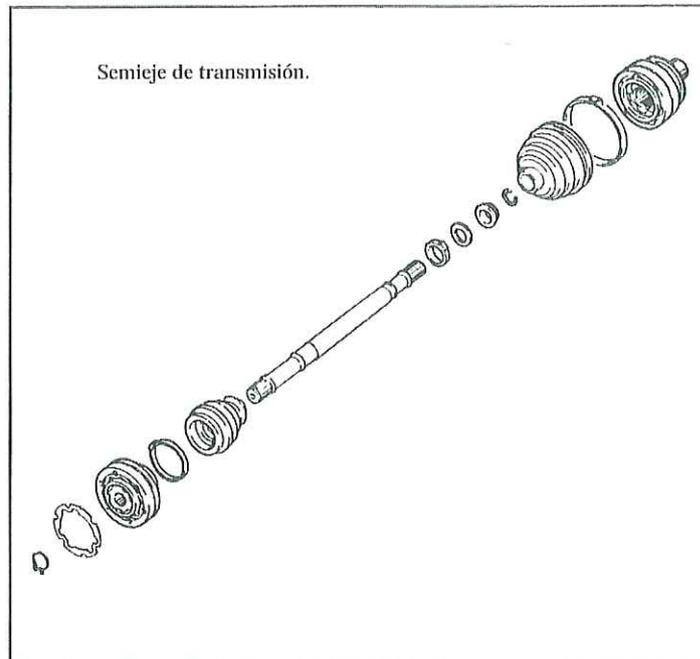
Nota: si es necesario corregir la convergencia del tren trasero, conviene comprobar el reglaje del corrector de frenado o ajustarlo.

Desmontaje y montaje de muelles traseros

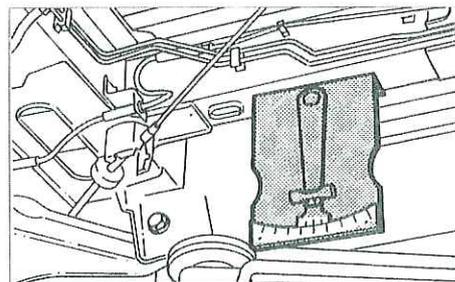
TOPE DE AMORTIGUACION Y COPELA

El tope de amortiguación y la copela impiden que los ruidos se propaguen entre el brazo de guía y el muelle helicoidal. Este tope se monta solamente en los furgones, Caravelle, Combi y Multivan y sus muelles están marcados con las letras «A», «C», «M» ó «L» situadas después del número de referencia.

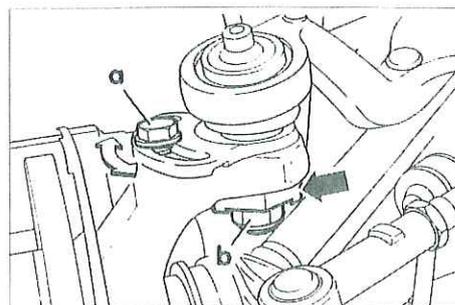
- . En caso de sustitución del tope, limpiar su superficie de apoyo de aceite y de grasa.
- . Retirar la hoja de protección antes de pegar el tope sobre el soporte.



La cota «a» corresponde al reglaje de la altura delantera.



Método de medición de la inclinación longitudinal del vehículo.



Reglaje de la caída de rueda delantera. a: tornillo - b: tuerca.

MUELLES HELICOIDALES REFORZADOS

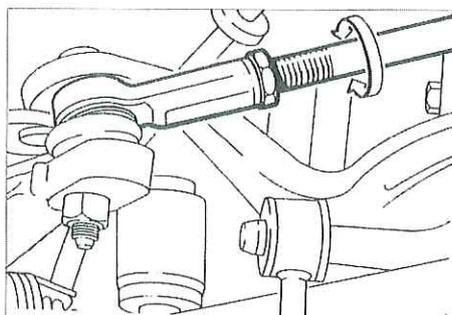
La sustitución de muelles helicoidales en el tren trasero permite, con una carga igual, que el vehículo se hunda menos. La carga máx. autorizada por eje que figura en la documentación del vehículo no debe superarse de ninguna manera aún en el caso de montaje de muelles reforzados.

Existe una posibilidad de aumento de la carga útil a 1000 kg ó 1200 kg en los vehículos con 800 kg de carga útil ó a 1200 kg en los vehículos con 1000 de carga útil.

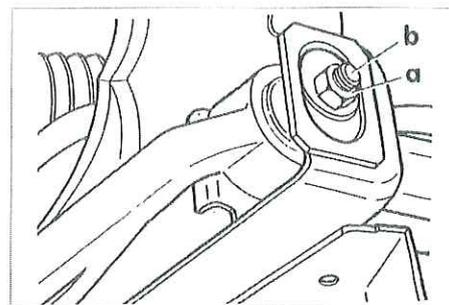
En este caso, la modificación de la carga máx. autorizada por eje debe figurar homologada en la documentación del vehículo. Si es necesario, hace falta modificar el número de grupo correspondiente (ver tabla) en la etiqueta de identificación del vehículo.

Atención: respetar el emparejamiento del muelle de tracción del compensador de frenado con el muelle de suspensión del vehículo.

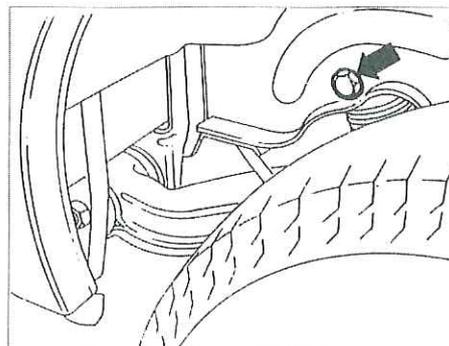
En caso de cambio de muelle de compensador de frenado, ajustar el compensador de frenado.



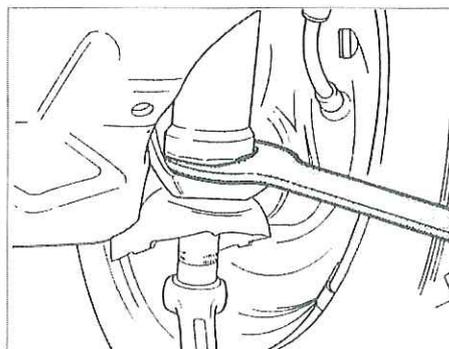
Ajuste de la convergencia delantera en las barras de dirección.



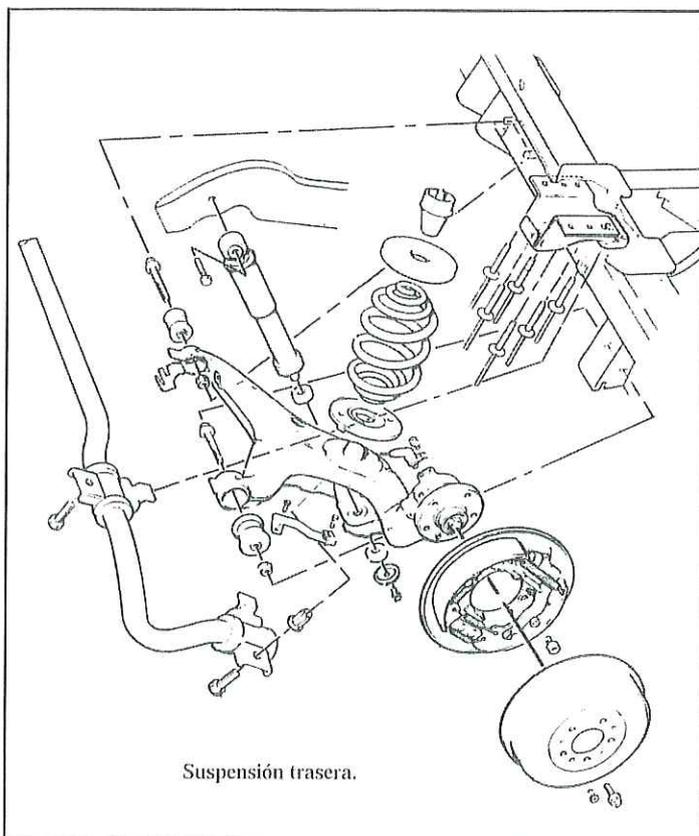
Reglaje del avance delantero.
a: tuerca -
b: tornillo excéntrico.



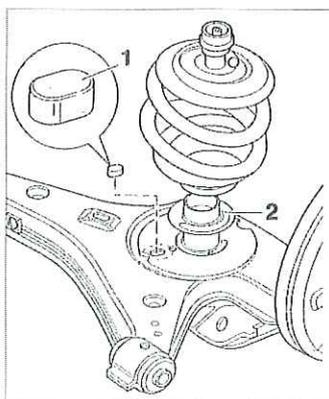
Para desmontar el amortiguador trasero es necesario tener acceso al tornillo superior marcado por una flecha.



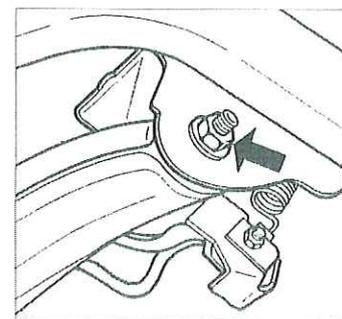
Sujetar el amortiguador trasero para desatornillar la fijación inferior.



Suspensión trasera.



Vista parcial de una suspensión trasera.
1. Tope -
2. Copela.



El reglaje del convergencia del tren trasero se ajusta aflojando el tornillo marcado y desplazando el brazo.

Datos técnicos

FRENOS DELANTEROS

Discos macizos (motor 4 cil.)
 ø de los pistones de pinza: 54.
 ø de los discos: 260.
 Espesor de los discos: 16; mínimo: 13.
 Espesor de los forros de pastillas: nuevas: 13,5; mínimo: 2.

Discos ventilados (motor 5 cil.)
 ø de los pistones de pinza: 54.
 ø de los discos: 280.
 Espesor de los discos: 24; mínimo: 20.
 Espesor de los forros de pastillas: nuevas: 13; mínimo 2.

CORRECTOR DE FRENADO

El corrector de frenado tiene un reglaje que difiere según el color de los muelles de suspensión trasera. La tabla de esta página indica la referencia del muelle, el color y la cota "A".

SISTEMA ANTIBLOQUEO

Montaje en opción del sistema Bosch ABS/EDS Bosch 5.3

Modelo de pinza	1LU (pinza de horquilla abierta)	1LE (pinza de armadura)	1LP (pinza de horquilla abierta)
Bomba principal (mm)	25,4	23,81	23,81
Servofreno (pulgada/mm)	9/228,6 + 8/203,2	9/228,6 + 8/203,2	9/228,6 + 8/203,2
Ø pistones pinzas del. (mm)	57	54	54
Ø discos delanteros (mm)	280	280	282
Espesor discos ventilados (mm)	24	24	18
Espesor de los forros del.	13,5	13	13,5
Ø pistones pinzas tras. (mm)		38	
Ø discos traseros (mm)		280	
Espesor discos tras. (mm)		12	
Espesor de los forros tras.		12	

Desmontaje y montaje de la bomba principal de frenos

- Desconectar las tuberías de la bomba y los cables del indicador de nivel.
- Separar la bomba principal del servofreno, recuperar la junta de estanqueidad.

Al montar, colocar una junta tórica en la brida de la bomba. El contactor de stop sólo debe ser montado después de haber acoplado la horquilla de la varilla empujadora de la bomba sobre el pedal.
 Fijar el contactor y girarlo 90°.

Reglaje del freno de estacionamiento

FRENOS TRASEROS DE DISCO

La recuperación automática del juego del freno trasero permite anular el reglaje periódico del freno de mano. El reglaje sólo debe efectuarse en caso de sustitución de los cables, pinzas, pastillas ó discos.

■ PARES DE APRIETE (mkg)

Frenos delanteros:

Tornillo de montaje de las pinzas:
 - discos macizos: 16;
 - discos ventilados: 27.
 Tornillo de sujeción del semieje:
 - discos macizos: 27;
 - discos ventilados: 20.
 Tuerca de fijación de las guías de pinza (discos ventilados): 7.
 Tornillo Allen de pinzas (discos ventilados): 9.
 Tornillo de fijación de ruedas: 16.
 Tornillo platos de freno del. Lucas: 28.
 Tornillo platos de freno del. Lucas RC54: 27.

Frenos traseros:

Tornillo de fijación pinzas: 3,5.
 Tornillo cubo trasero: 15 + 90°.
 Tuerca cubo trasero: 20.

Tabla para el reglaje del corrector de frenado

Muelles suspensión trasera	Color marca	Cota "A" (± 1 mm)
701 511 105 F	Verde	281
701 511 105 H/J	Naranja	270
701 511 105 A/C/	Blanco	258
701 511 105	Violeta	280
701 511 105 B	Marrón	292
701 511 105 L	Gris	238
701 511 105 K	Amarillo	284
701 511 105 M	Rosa	268

- Con la palanca en posición de reposo, apretar la tuerca de reglaje hasta que las palancas (ver figura) de las pinzas de frenos se levanten del tope. Una diferencia de 1,0 mm máx. con relación al tope es admisible.
- Apretar el freno a mano y aflojarlo varias veces.
- Comprobar si las dos ruedas giran libremente.

Purga del circuito de freno

La purga de los frenos puede ser realizada con aparatos a presión o bombeando con el pedal, aunque es preferible el primer método.

Nota: antes de comenzar la purga, desconectar el corrector de frenado y posicionarlo en plena apertura.

- Comenzar por purgar la rueda más alejada de la bomba principal y terminar por la pinza de freno delantera izquierda.
- Conectar de nuevo el corrector de frenado.

Reglaje del corrector de frenado

El corrector de frenado actúa sobre el circuito de los frenos traseros en función de la carga aplicada sobre el chasis. El reglaje se efectúa siempre con la suspensión en buen estado.

REGLAJE DE BASE

- . Desmontar los amortiguadores y comprimir la suspensión trasera por medio del utilaje preconizado por el fabricante (referencia 3255 y 3255/1) u otro dispositivo de fabricación local.
- . Medir la cota " A " entre la placa de chapa del alojamiento superior de los muelles y el borde del taladro de montaje del brazo de guía inferior.
- . Posicionar la palanca compensadora de manera que esté horizontal aflojando los dos topes.
- . Desplazar uno de los dos enganches del muelle hacia abajo hasta que haya un juego de 2 mm en el lado contrario entre la palanca compensadora y el tope.
- . Desplazar la segunda sujeción del muelle hacia abajo hasta que la palanca compensadora quede en posición horizontal.
- . Atornillar los topes en goma hasta que haya un juego de 2 mm entre palanca compensadora y tope.
- . Conectar un manómetro graduado de 0 a 100 bar en la pinza de freno delantera derecha y otro en la pinza trasera izquierda.
- . Purgar los dos manómetros y accionar el pedal de freno. El valor de presión debe ser:
 - freno delantero: 50 bar;
 - freno trasero: 20 ± 2 bar.

REGLAJE

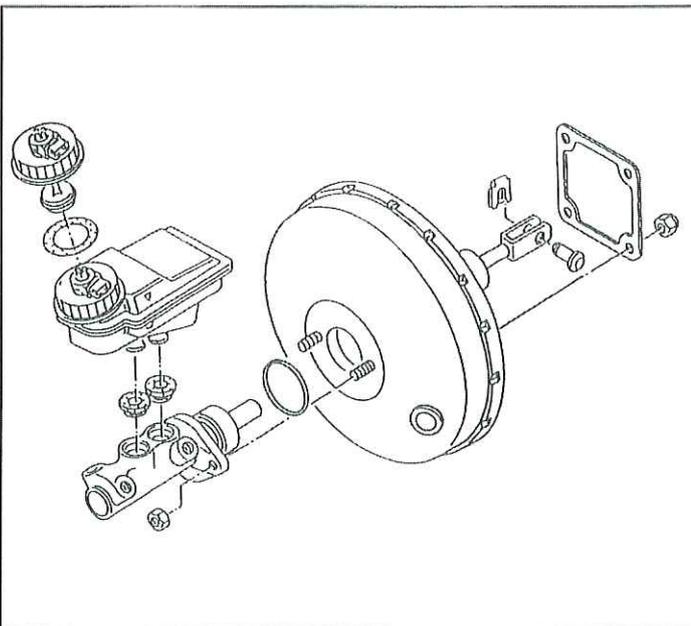
- . Atornillar los dos topes al máximo.
- . Marcar con un rotulador la posición de uno de los dos enganches.
- . Desplazar el enganche izquierdo.

Nota: desplazando el enganche (lado izquierdo o lado derecho) hacia abajo, la presión aumenta; en el sentido contrario la presión disminuye, un desplazamiento del enganche de 1 mm (lado izquierdo) corresponde aproximadamente a una presión de 4 bar.

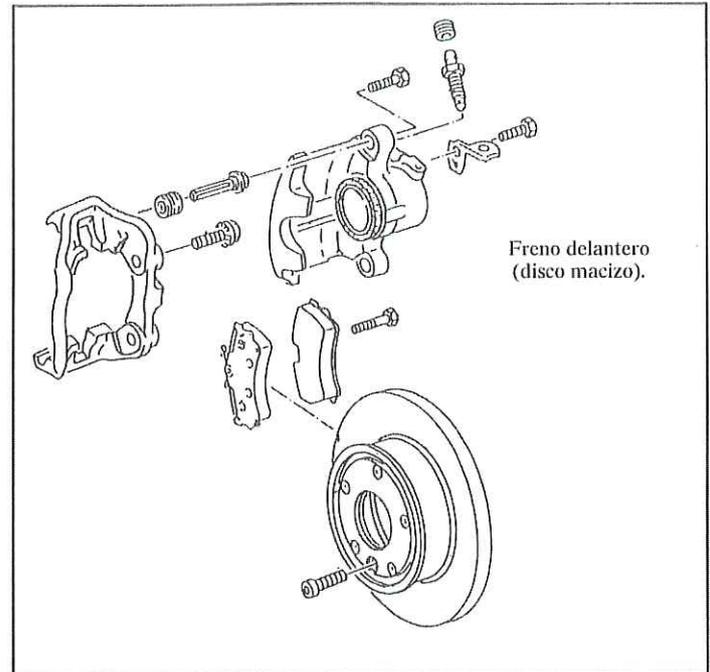
El desplazamiento del enganche derecho sólo es necesario si la palanca compensadora está inclinada más de 4 mm.

REGLAJE DE LOS TOPES

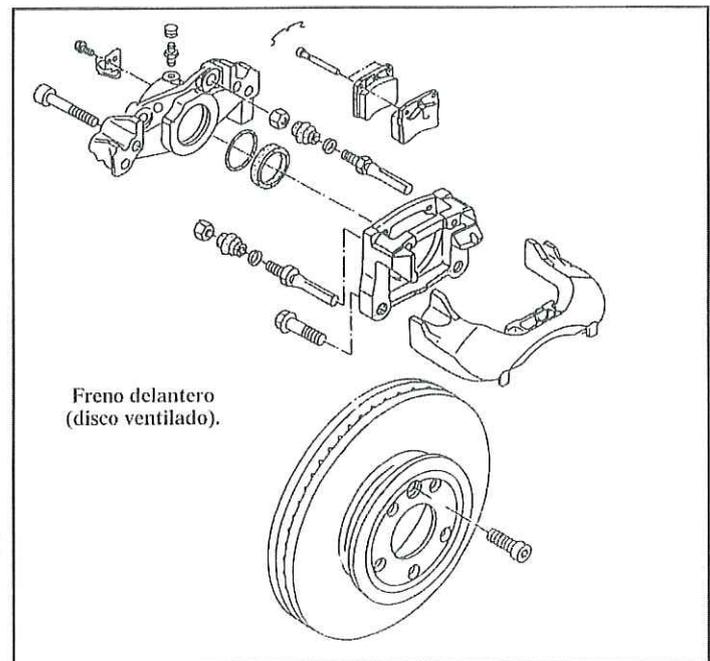
- . Comprobar si la tuerca del corrector de frenado está correctamente fijada.
- . Comprobar una segunda vez la presión hidráulica (50 bar mínimo sobre el tren delantero).
- . Mantener la presión sobre el pedal de freno.
- . Actuar sobre los topes aflojando hasta poder (en ambos lados) introducir una galga de reglaje de 0,5 mm entre estos últimos y la palanca compensadora.
- . Desmontar los aparatos de control, purgar el circuito hidráulico y montar los amortiguadores.



Bomba principal y servofreno.



Freno delantero (disco macizo).



Freno delantero (disco ventilado).

Sistema antibloqueo de ruedas ABS

La unidad hidráulica está colocada en el compartimento motor en la parte delantera izquierda; relés, bomba, válvulas de admisión y de escape están alojados en la unidad. Las electroválvulas no pueden ser sustituidas individualmente. El testigo de ABS está situado en el centro del salpicadero, se enciende durante 2 segundos aproximadamente al poner el contacto.

CONDICIONES DE CONTROL PARA EL AUTODIAGNOSTICO

- . Neumáticos iguales en todas las ruedas y a la presión prescrita.
- . Frenado convencional con contactor de luces de stop en orden de marcha.
- . Racores y tuberías estancas.
- . Juegos de los rodamientos de cubos correctos.
- . Conexiones de masa de la unidad hidráulica correctas.
- . Relés correctamente enchufados.
- . Fusibles en correcto estado.
- . Tensión de alimentación: 10,5 V mínimo.

PRECAUCIONES

- El ABS tiene una memoria permanente que se conserva después de quitar el contacto.
- No circular con el calculador desconectado.
- En caso de soldadura eléctrica, desconectar el calculador.
- No desconectar el calculador con el contacto puesto.
- Después de una intervención en el sistema de freno sin intervenir en el sistema ABS, basta con un simple control de funcionamiento, es decir que el testigo del cuadro debe quedar apagado con una velocidad de 6 km/h si el dispositivo ABS está en orden.

Autodiagnóstico del sistema ABS

El autodiagnóstico debe efectuarse con aparato especializado, sea de la marca o de tipo multimarca. El conector de diagnosis se encuentra situado a la derecha del cuadro de instrumentos (ver figura). Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar el aparato del constructor (VAG 1551 ó 1552) u otro equivalente multimarca.

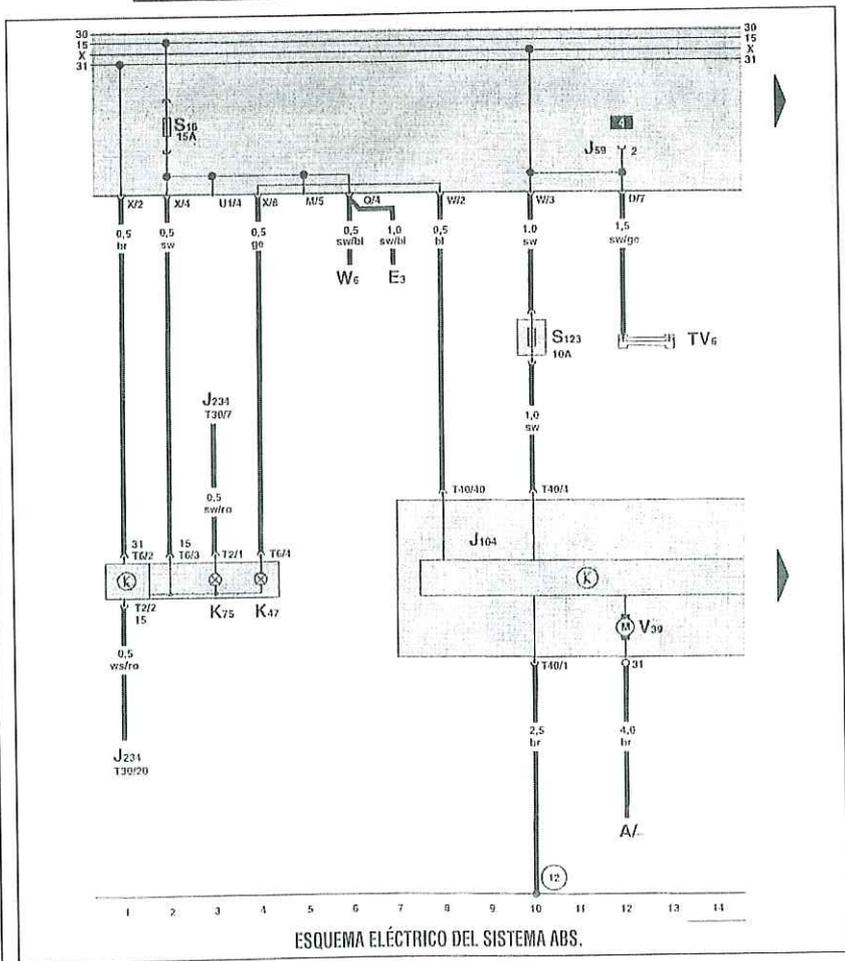
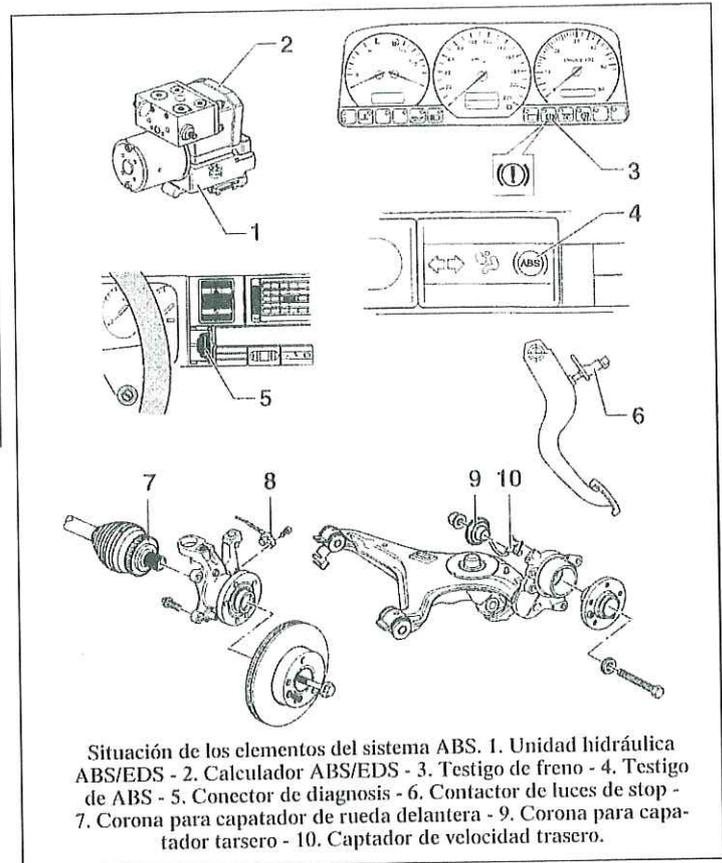
Lista de codigos de averia

00257	Válvula de admisión del. izq.
00259	Válvula de admisión del. der.
00265	Válvula de escape del. izq.
00267	Válvula de escape del. der.
00273	Válvula de admisión tras. der.
00274	Válvula de admisión tras. izq.
00275	Válvula de escape tras. der.
00276	Válvula de escape tras. izq.
00283	Captador de velocidad del. izq.
00285	Captador de velocidad del. der.
00287	Captador de velocidad tras. der.
00290	Captador de velocidad tras. izq.
00301	Bomba ABS
00526	Contacto luces stop
00532	Tensión alimentación baja
00642	Válvula inversión EDS del. der.
00643	Válvula escape EDS del. der.
00644	Válvula inversión EDS del. izq.
00645	Válvula escape EDS del. izq.
01130	Funcionamiento ABS
01200	Tensión alimentación válvulas ABS
01201	Tensión alimentación bomba ABS
65535	UC defectuosa

Leyenda esquema eléctrico ABS

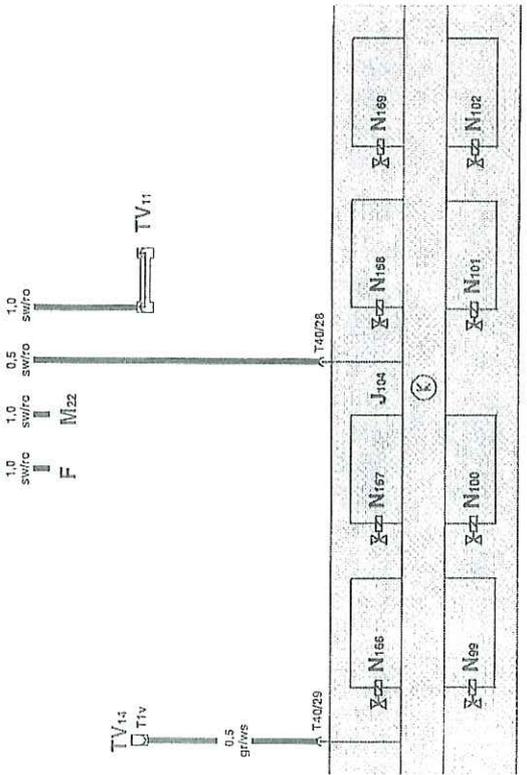
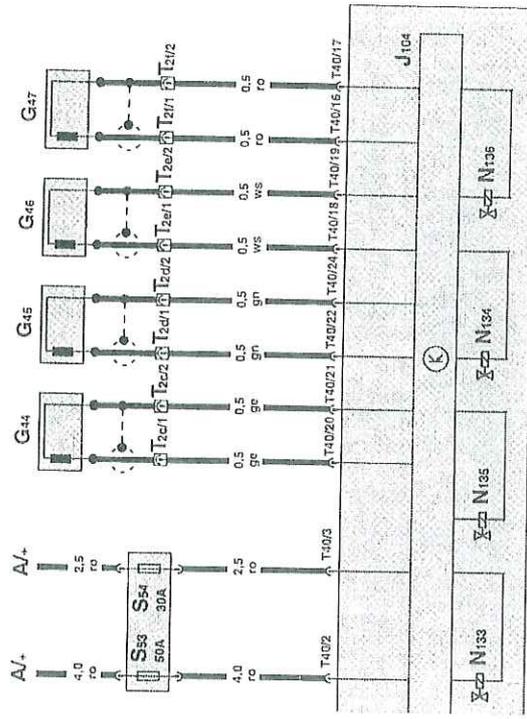
A.	Batería
E3.	Mando luces intermitentes emergencia.
F.	Contacto luz stop.
G44.	Captador velocidad tras. der.
G45.	Captador velocidad del. der.
G46.	Captador velocidad tras. izq.
G47.	Captador velocidad del. izq.
J59.	Relé descarga para contacto X.
J104.	Calculador ABS/EDS
J234.	Calculador airbag
K47.	Testigo ABS.
K75.	Testigo airbag.
M22.	Bombilla de stop tras. der.
N99.	Válvula admisión ABS del. der.
N100.	Válvula escape ABS del. der.
N101.	Válvula admisión ABS del. izq.
N102.	Válvula escape ABS del. der.
N133.	Válvula de admisión ABS tras. der.
N134.	Válvula de admisión ABS tras. izq.
N135.	Válvula de escape ABS tras. der.
N136.	Válvula de escape ABS tras. izq.
N166.	Válvula inversión EDS del. der.
N167.	Válvula escape EDS del. der.
N168.	Válvula inversión EDS del. izq.
N169.	Válvula escape EDS del. izq.
S53.	Fusible bomba hidráulica ABS.
S123.	Fusible ABS.
S54.	Fusible válvulas ABS
V39.	Bomba ABS en bloque hidráulico
W6.	Iluminación guantera.

Código colores: WS. Blanco - SW. Negro - RO. Rojo - BR. Marrón - GN. Verde - BL. Azul - GR. Gris - LI. Violeta - GE. Amarillo.



30
15
X
31

30
15
X
31

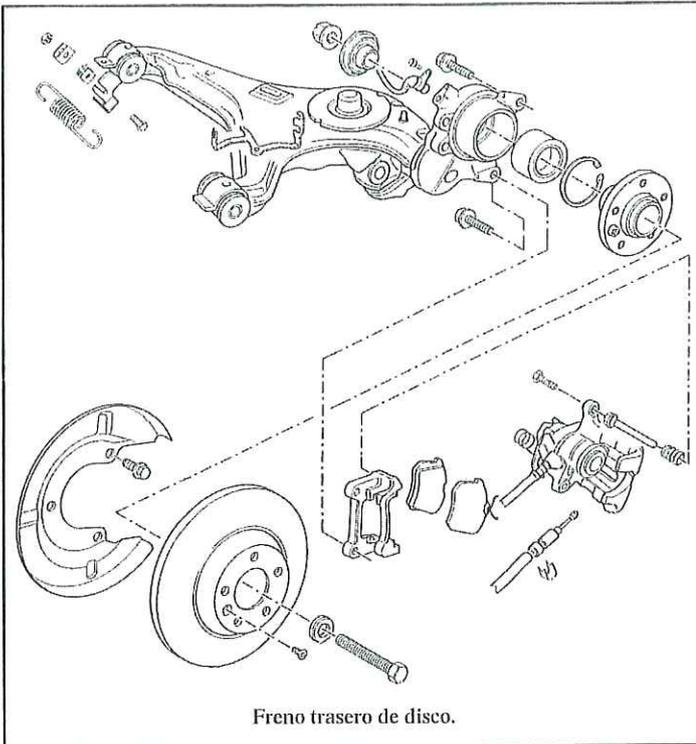


29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42

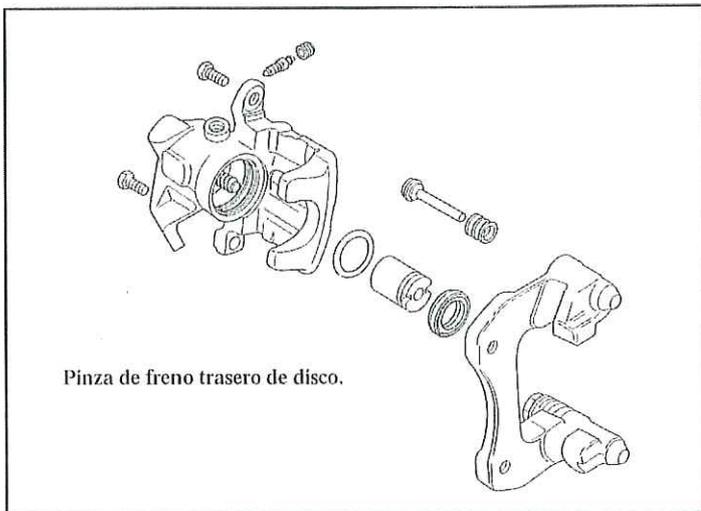
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA ABS.

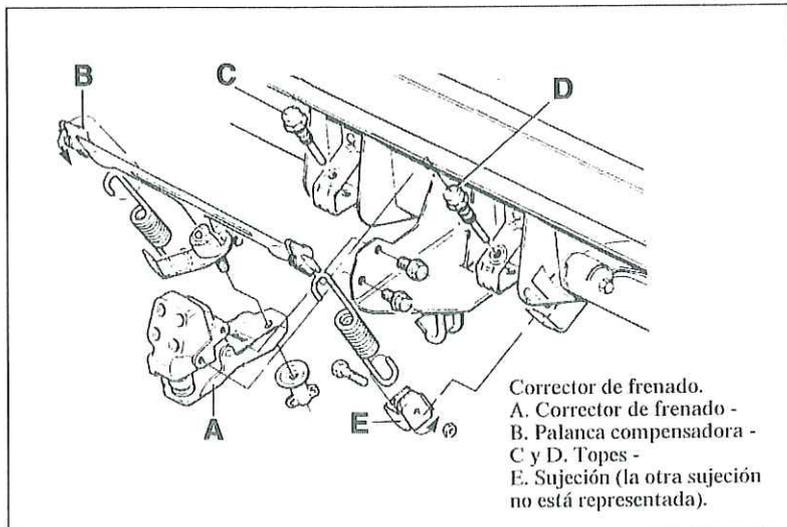
ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA ABS.



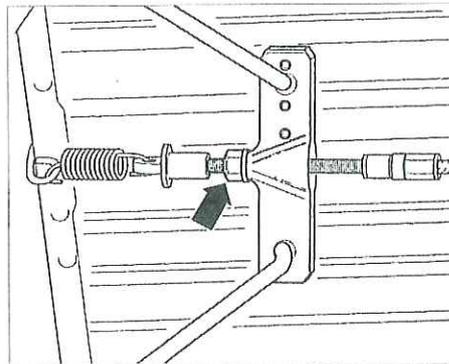
Freno trasero de disco.



Pinza de freno trasero de disco.

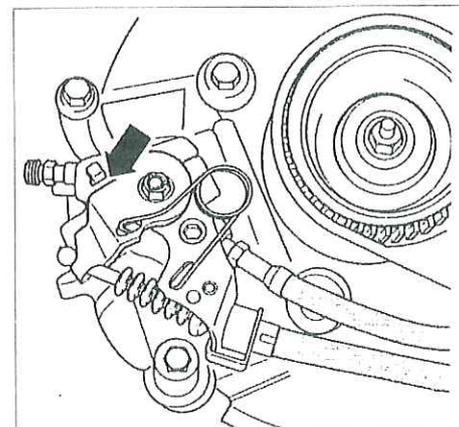


Corrector de frenado.
 A. Corrector de frenado -
 B. Palanca compensadora -
 C y D. Topes -
 E. Sujeción (la otra sujeción no está representada).



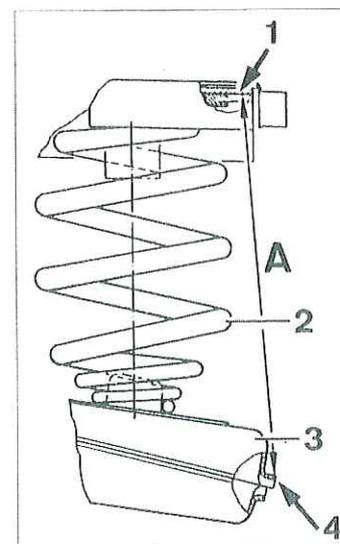
Mecanismo de reglaje del freno de estacionamiento. La flecha indica la contratuerca.

Reglaje del freno de estacionamiento. Actuar sobre la tuerca de reglaje hasta que la palanca (flecha) se levante de su tope. Un diferencia de 1 mm máx. con relación al tope es admisible.



Medidas sobre el muelle de suspensión trasero para el reglaje de base del corrector de frenado.

- A. Cota variable según el color del muelle de suspensión.
- 1. Placa del soporte -
- 2. Muelle -
- 3. Brazo inferior -
- 4. Borde superior.



Datos técnicos

BATERIA

Situada dentro del compartimento motor.

Tensión: 12 voltios

Capacidad:

- 1.9 TD: 64 ó 72 Ah

- 2.5 Tdi: 72 ó 92 Ah

Montaje de una segunda batería en ciertos tipos de vehículos, ubicada debajo del asiento del conductor.

ALTERNADOR

Alternador con regulación electrónica integrada, arrastrado desde el cigüeñal por una correa poliúve.

Tensión: 12 V.

Tipo: - 1.9 TD: Bosch KCR 14V 90A

- 2.5 Tdi: Bosch KCR 14V 50-90A ó Bosch NCR 14V 70-120A.

Intensidad suministrada: - 1.9 TD: 90 A

- 2.5 Tdi: 90 A ó 120A

Correa poliúve:

- 6PK 923 (1.9 TD)

- 6PK 2236 (2,5 Tdi con climatización y cambio manual)

- 6PK 1180 (2,5 Tdi con climatización y cambio automático)

MOTOR DE ARRANQUE

Motor de arranque con reductor, accionado por solenoide.

Tensión: 12 V.

Marca: Bosch DB

Potencia: 2,0 Kw (con cambio manual).

FUSIBLES Y RELÉS

Los fusibles enchufables y los relés están situados:

a) en una caja principal alojada en el salpicadero, a la izquierda del volante.

b) en una caja suplementaria en el centro del salpicadero (sólo para vehículos con opciones como aire acondicionado trasero, ambulancias, etc..)

FUSIBLES EN CAJA PRINCIPAL (A)

Nº	Intensidad (A)	Organos protegidos
1	10	Luz de cruce izquierda, reglaje altura faro izquierdo.
2	10	Luz cruce derecha, reglaje altura faro derecho
3	10	Iluminación instrumentos, luz matrícula
4	15	Limpialuneta trasera
5	15	Limpia-lavaparabrisas, surtidores lavaparabrisas
6	30	Ventilador calefacción, climatizador
7	10	Luz posición tras. der.
8	10	Luz posición tras. izq.
9	Libre	
10	15	Faros antiniebla y antiniebla trasero
11	10	Luz carretera izq.
12	10	Luz carretera der.
13	10	Bocina
14	10	Luz marcha atrás
15	10	Electrónica motor
16	15	Intermitentes, testigo ABS y airbag, iluminación guantera.
17	-	Libre
18	20	Bomba combustible, sonda lambda (gasolina)
19	10	Bomba circulación líquido refrigerante
20	10	Luz stop
21	15	Cuadro instrumentos, luz techo, tensión autodiagnóstico
22	10	Encendedor, intermitencias emergencia

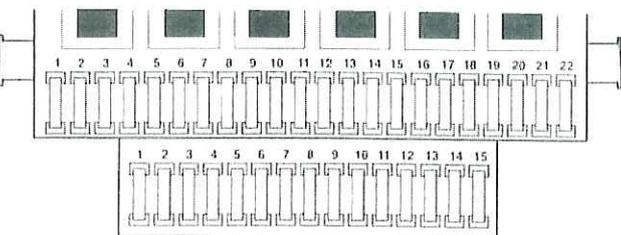
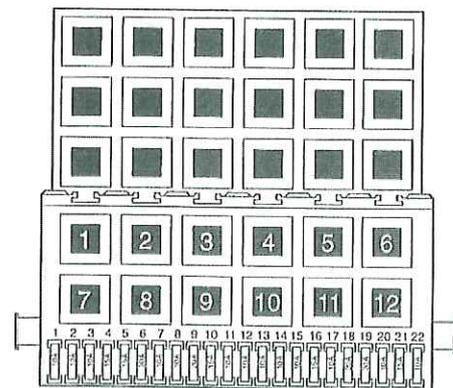
FUSIBLES DEBAJO DE LA CAJA PRINCIPAL (C)

Nº	Intensidad (A)	Organos protegidos
1	15	Toma de corriente.
2	15	Remolque
3	20	Techo corredizo
4	10	Calefacción adicional
5	10	Calculador ABS
6	10	Luz techo
7	15	Girotaro ambulancia
8	10	Ventilador techo
9	25	Bocina
10	15	Cierre centralizado
11	15	Calefacción asientos
12	30	Luneta trasera y espejos calentados
13	30	Evaporador trasero Climatronic
14	15	Borne 30 (ambulancia)
15	30	Ventilador trasero
16	30	Ventilador trasero (climatizador)
17	30	Climatronic
18	20	Radiador calefacción trasero
19	30	Radiador calefacción trasero (climatizador)
20	30	Radiador calefacción trasero (Climatronic)
21	25	Radiador calefacción trasero (ambulancia)

RELES EN CAJA PRINCIPAL (B)

Nº	Organos protegidos
1	Relé climatizador (140), relé ventilador interior (105)
2	Relé limpia-lavuneta trasero (72, 174)
3	Relé alimentación tensión 30 (109)
4	Relé descarga contacto X (18)
5	Libre
6	Relé intermitencias emergencia (21)
7	Relé lavafaros (95)
8	Temporizador limpiaparabrisas (19, 99)
9	Zumbador faros encendidos (36)
10	Relé luces antiniebla (53)
11	Relé bocina (53)
12	Relé bujías precalentamiento (102, 103, 104)

Fusibles y relés en caja principal (A y B)



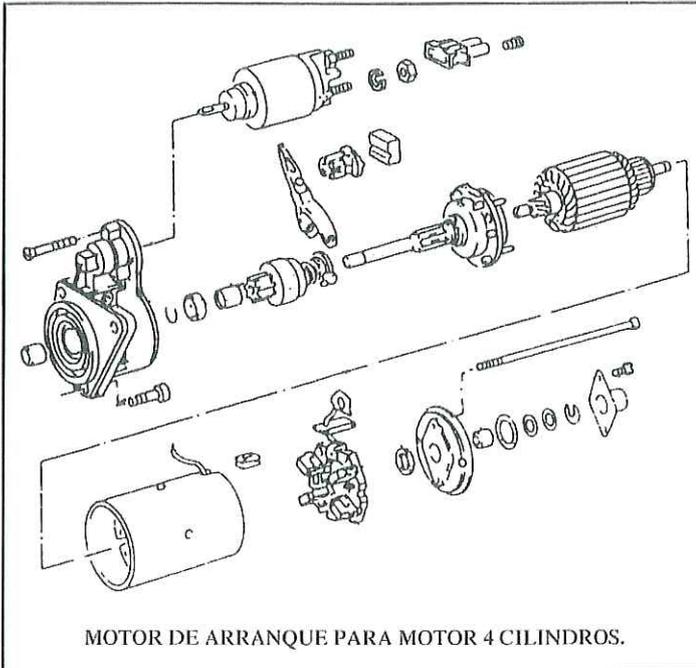
Fusibles (1 al 15) situados debajo de la caja de fusibles principal (C)

RELES ADICIONALES ENCIMA DE LA CAJA PRINCIPAL (D)

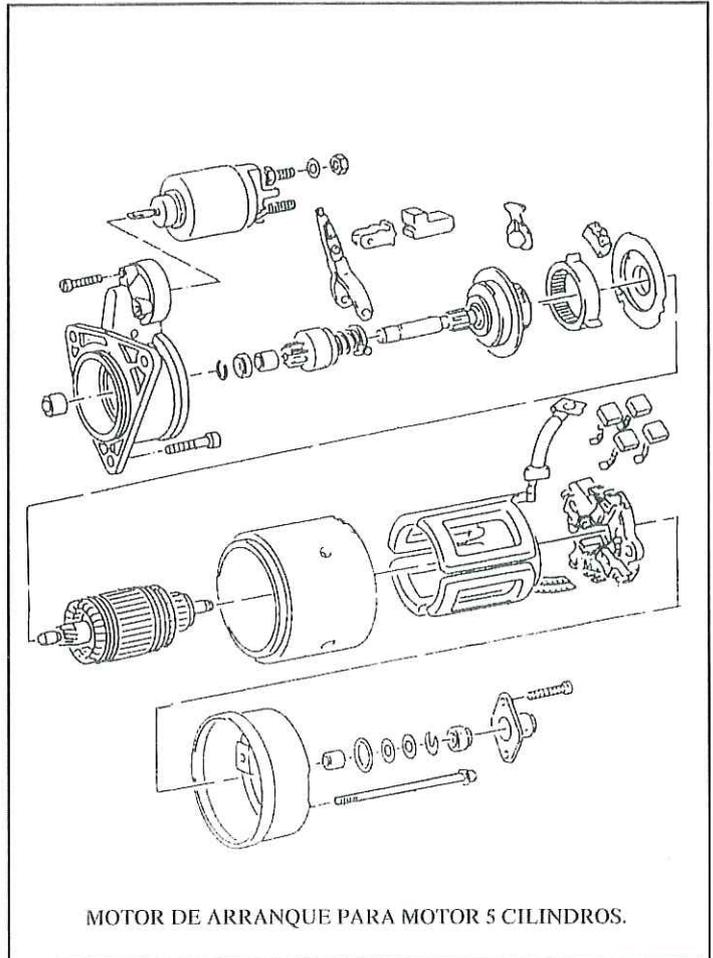
Referencia	Organos protegidos
137	Temporizador pre-postcalentamiento
155	Calculador aumento ralenti
147	Relé corte climatizador
53	Relé 2 para descarga contacto X
49	Relé alerta cinturón seguridad
125	Relé aumento régimen marcha en vacío
53	Relé circulación líquido refrigerante
53	Relé bomba aire secundaria
-	Termofusible elevavulnas 20A

RELES Y FUSIBLES ADICIONALES EN EL CENTRO DEL SALPICADERO

Referencia	Organos protegidos
79	Aparato de mando girofaro ambulancias
79	Relé inversión aireador techo
53	Relé radiador suplementario
114	Relé ventilador Climatronic
53	Relé iluminación mandos climatizador tras.
89	Zumbador alerta, ambulancia
152	Aparato mando válvula corte líquido refrigerante
38	Relé trampila reciclaje aire tras.
94	Relé corte 220 V ambulancia
175	Relé corte arranque y luz MA
87	Aparato mando rueda libre Syncro



MOTOR DE ARRANQUE PARA MOTOR 4 CILINDROS.



MOTOR DE ARRANQUE PARA MOTOR 5 CILINDROS.

Desmontaje y montaje del alternador

- . Desconectar la batería.
- . Desmontar el cárter cubre-correa.
- . Destensar la correa del alternador con el útil palanca VAG 3299.
- . Desmontar la correa del alternador.
- . Desconectar el alternador.
- . Desmontar los soportes de alternador.
- . Desmontar el alternador.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del motor de arranque

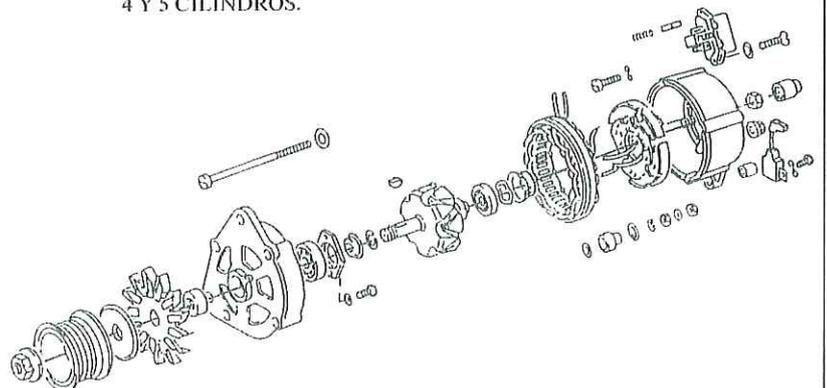
- . Desconectar la batería.
- . Desconectar el motor de arranque.
- . Aflojar los tornillos de sujeción del motor de arranque.
- . Recuperar el motor de arranque.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

- . Desmontar los dos tornillos superiores del marco del cuadro de instrumentos.
- . Separar el marco de las grapas de sujeción y extararlo.
- . Desmontar los dos tornillos de sujeción del cuadro de instrumentos.
- . Desconectar el cable de velocímetro y los conectores eléctricos.
- . Retirar el cuadro de instrumentos.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

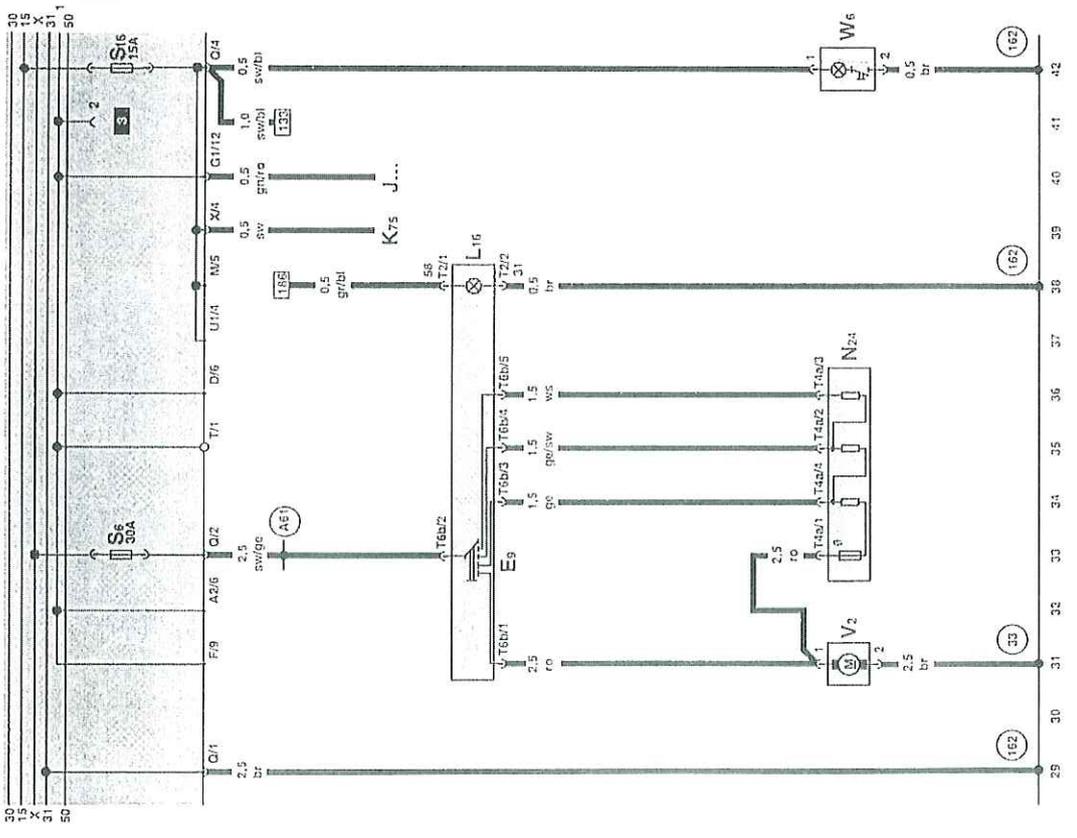
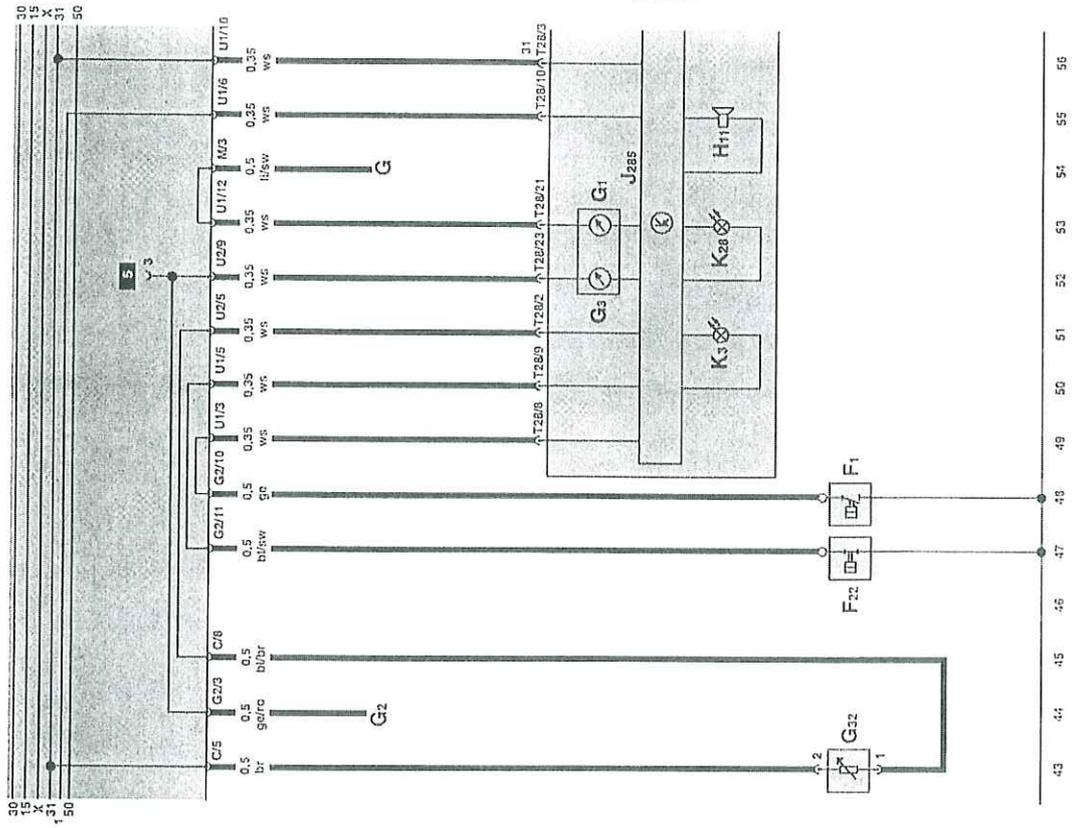
ALTERNADOR PARA MOTORES
4 Y 5 CILINDROS.

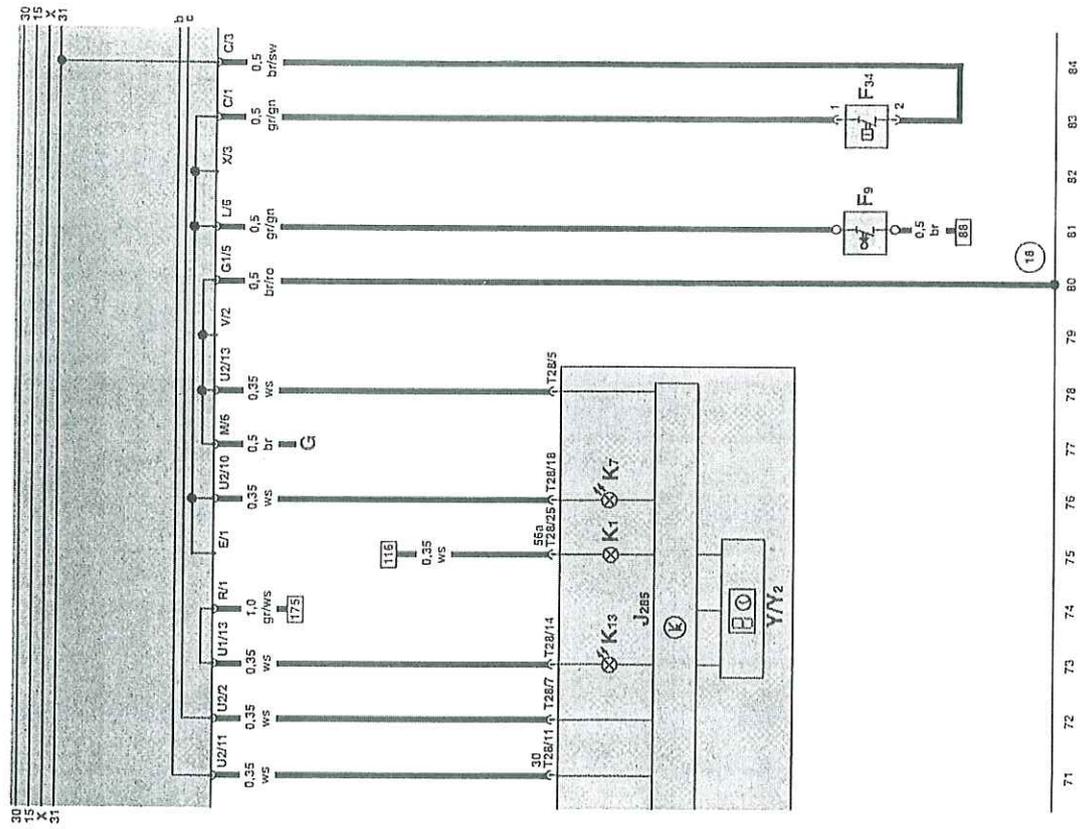
Leyenda esquemas eléctricos

- A. Batería
 B. Motor de arranque
 C. Alternador
 D. Llave de contacto
 D2. Receptor de dispositivo antiarranque
 E1. Mando de iluminación principal
 E102. Mando de reglaje en altura de los faros
 E15. Mando de luneta tras. térmica
 E159. Mando de reciclaje de aire
 E179. Mando ventilador calefacción trasero
 E18. Mando de luz de niebla
 E19. Grupo de interruptores de luces de estacionamiento
 E2. Grupo de interruptores de intermitentes
 E20. Reostato de iluminación
 E22. Mando limpiaparabrisas
 E3. Mando de los intermitencias de emergencia
 E33. Contactor temperatura evaporador.
 E35. Mando climatizador
 E4. Grupo de interruptores cruce/carretera y ráfagas
 E40. Mando de elevelunas del. izq.
 E41. Mando elevelunas del. der.
 E81. Mando de elevelunas del. der. desde el lado conductor
 E87. Indicador del calculador de climatización con mandos
 E9. Mando ventilador
 E9. Mando de motoventilador de calefacción
 F. Contactor luz stop
 F1. Contactor presión aceite
 F114. Contactor cierre centralizado lado pasajero
 F129. Contactor presión climatizador.
 F138. Contactor giratorio
 F160. Contactor portón
 F163. Termostato de alerta/corte de compresor
 F165. Termostato 3ª velocidad ventilador
 F176. Contactor puerta tras izq. deslizante
 F18. Termostato de motoventiladores de refrigeración
 F2. Contactor de puerta del. izq.
 F2. Contactor luz puerta conductor
 F22. Contactor presión aceite 0,3 bar
 F3. Contactor de puerta del. der.
 F34. Contactor de nivel mínimo de lavaparabrisas
 F4. Contactor de luces de marcha atrás
 F7. Contactor puerta tras. der. deslizante
 F9. Contactor de testigo de freno de estacionamiento
 F95. Termostato circulación refrigerante
 G. Transmisor indicación combustible.
 G107. Captador solar
 G110. Transmisor temperatura líquido refrigerante para climatizador
 G112. Potenciómetro de trampilla para salidas de ventilación centrales/laterales
 G114. Potenciómetro de trampilla para desempañado/suelo
 G152. Transmisor temperatura difusor del.
 G153. Transmisor temperatura evaporador tras.
 G154. Transmisor temperatura radiador tras.
 G17. Sonda de temperatura de aire exterior
 G2. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración
 G22. Captador de velocidad vehículo
 G3. Indicador temperatura líquido refrigeración
 G32. Transmisor nivel líquido refrigeración
 G5. Cuentavueltas
 G56. Sonda de temperatura de salpicadero
 G92. Potenciómetro de trampilla de aire fresco/caliente
 H. Mando de bocinas
 H1. Bocina 2 tonos
 H11. Zumbador aviso presión aceite
 J... Calculadores gestión motor o electrónica mando stop motor
 J104. Calculador ABS/EDS
 J126. Aparato de mando ventilador aire fresco
 J151. Relé marcha en vacío líquido refrigerante
 J152. Zumbador olvido luces
 J2. Relé intermitentes
 J220. Calculador Motronic
 J234. Unidad de mando de airbag
 J248. Calculador gestión motor diesel
 J254. Relé Climatronic temporizado
 J255. Calculador para Climatronic
 J26. Relé ventilador refrigeración
 J285. Calculador con indicador en cuadro instrumentos
 J285. Cuadro de instrumentos
 J286. Relé serie para V7 y V35
 J295. Aparato de mando elevelunas del. izq.
 J296. Aparato de mando elevelunas del. der.
 J30. Relé limpiaparabrisas
 J31. Relé de limpiaparabrisas y lavaparabrisas con temporización
 J32. Relé climatizador.
 J323. Relé ventilador
 J339. Relé 2 descarga contacto X.
 J349. Aparato de mando ventilador evaporador
 J350. Aparato de mando para ventilador
 J353. Relé trampilla aire reciclado trasera
 J362. Dispositivo antiarranque
 J365. Relé desconexión climatizador
 J4. Relé de bocinas
 J59. Relé descarga contacto X.
 K. Cuadro instrumentos.
 K1. Testigo de luz de carretera
 K10. Testigo de luneta tras. térmica
 K13. Testigo de luz tras. de niebla
 K2. Testigo de carga
 K28. Testigo temperatura / falta líquido refrigeración
 K3. Testigo presión aceite
 K47. Testigo ABS.
 K6. Testigo de las intermitencias de emergencia
 K65. Testigo de intermitentes izquierdo
 K7. Testigo de freno y de freno de estacionamiento
 K75. Testigo de airbag
 K94. Testigo de intermitentes derecho
 L1. Bombilla 2 filamentos del proyector izquierdo
 L10. Iluminación cuadro instrumentos
 L16. Lámpara de los mandos de reciclaje de aire
 L2. Bombilla 2 filamentos del proyector derecho
 L20. Bombilla luz trasera niebla
 L28. Lámpara de encendedor
 L39. Lámpara de mando de luneta tras. térmica
 L43. Iluminación mando climatizador
 L53. Iluminación de mando de elevelunas
 L75. Iluminación del indicador
 L75. Iluminación LED
 L76. Iluminación de los mandos de trampilla de combustible/puerta conductor
 L9. Lámpara de mando de iluminación principal
 M1. Lámpara de luz de posición delantera izquierda
 M16. Lámpara de luz de marcha atrás izquierda
 M17. Lámpara de luz de marcha atrás derecha
 M21. Lámpara de luces de stop/posición izquierda
 M22. Lámpara de luces de stop/posición derecha
 M3. Lámpara de luz de posición delantera derecha
 M5. Lámpara de intermitente del. izq.
 M6. Lámpara de intermitente tras. izq.
 M7. Lámpara de intermitente del. der.
 M8. Lámpara de intermitente tras der.
 N10. Resistencia ventilador aire fresco trasero
 N131. Detonador de airbag frontal pasajero
 N147. Válvula 2 vías para corte líquido refrigerante
 N172. Válvula radiador adicional
 N24. Bloque de resistencia con fusible de motoventilador de calefacción
 N25. Embrague de compresor
 N39. Resistencia ventiladores refrigeración
 N43. Electroválvula líquido refrigerante
 N45. Válvula dos vías trampilla aire reciclado trasera
 N53. Bloque válvulas
 N63. Válvula dos vías trampilla aire reciclado
 N95. Detonador de airbag frontal conductor
 R. Autorradio
 S41. Fusible separado para luneta térmica
 S42. Fusible separado ventilador refrigeración
 S43. Termofusible elevelunas
 S52. Fusible cierre centralizado.
 S97. Fusible ventilador interior
 S118. Fusible ventilador
 S120. Fusible ventilador evaporador tras.
 S140. Fusible Climatronic
 U1. Encendedor
 V. Motor de limpiaparabrisas
 V12. Motor de limpiacristal trasera
 V14. Motor elevelunas izquierdo.
 V15. Motor elevelunas derecho.
 V2. Motoventilador de calefacción
 V20. Ventilador evaporador tras.
 V35. Motoventilador de refrigeración derecho
 V42. Microventilador de sonda de temperatura de salpicadero
 V47. Ventilador trasero.
 V48. Motor reglaje altura del proyector izquierdo
 V49. Motor reglaje altura del proyector derecho
 V50. Bomba circulación líquido refrigerante
 V51. Bomba circulación líquido refrigerante
 V53. Motor de bloqueo del portón
 V56. Motor cierre centralizado puerta conductor.
 V57. Motor cierre centralizado lado pasajero
 V58. Motor cierre centralizado puerta deslizante derecha
 V59. Bomba de lavaparabrisas delantera y trasera
 V68. Actuador de trampilla de aire fresco/caliente
 V7. Motoventilador de refrigeración izquierdo
 V70. Actuador de trampilla para salidas de ventilación centrales/laterales
 V80. Ventilador trasero.
 V85. Actuador de trampilla para desempañado/suelo.
 V95. Motor cierre centralizado puerta deslizante izq.
 V96. Motor cierre centralizado, puerta abatible trasera
 W1. Luz de techo del.
 W13. Lector de mapas pasajero
 W15. Luz techo temporizada.
 W6. Iluminación de guantera
 W7. Luz techo central
 X. Luces de placa de matrícula
 Y. Reloj.
 Y2. Reloj digital
 Y4. Reloj/totalizador kilométrico.
 Z1. Luneta térmica.
 Z20. Resistencia del surtidor lavaparabrisas izquierdo
 Z21. Resistencia del surtidor lavaparabrisas derecho.

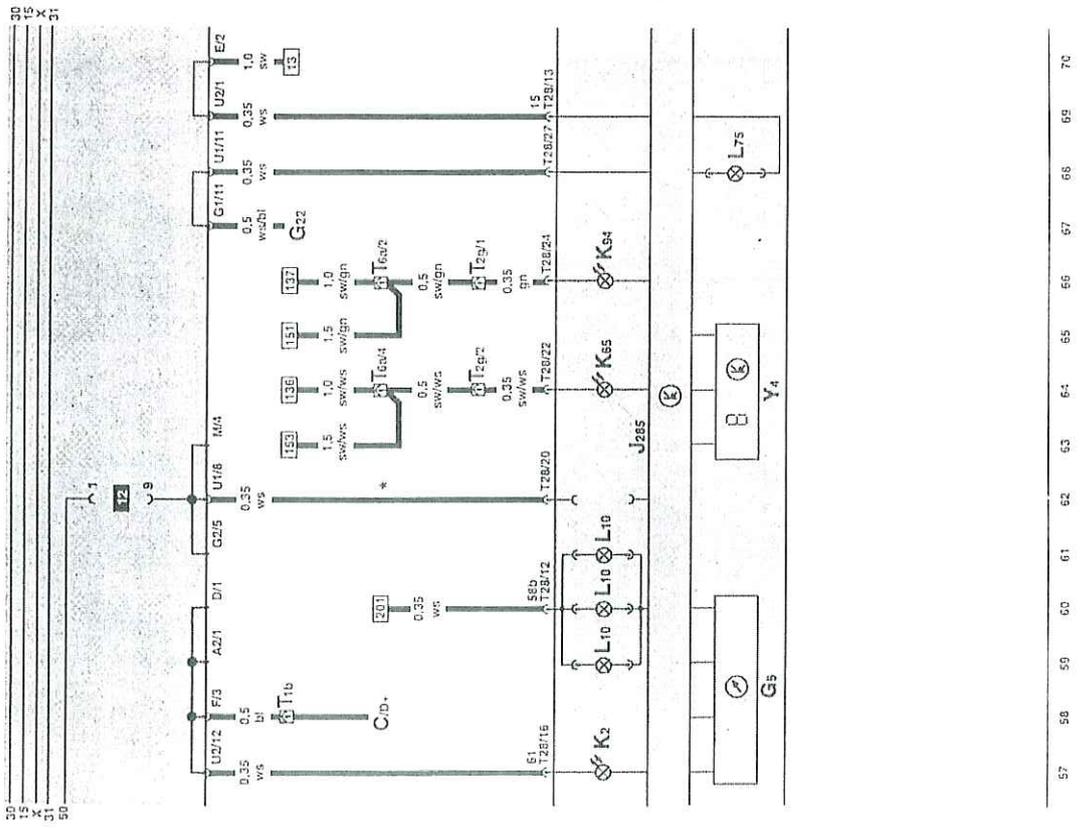
Código colores:

WS. Blanco - SW. Negro - RO. Rojo - BR. Marrón - GN. Verde - BL. Azul - GR. Gris - LI. Violeta - GE. Amarillo.

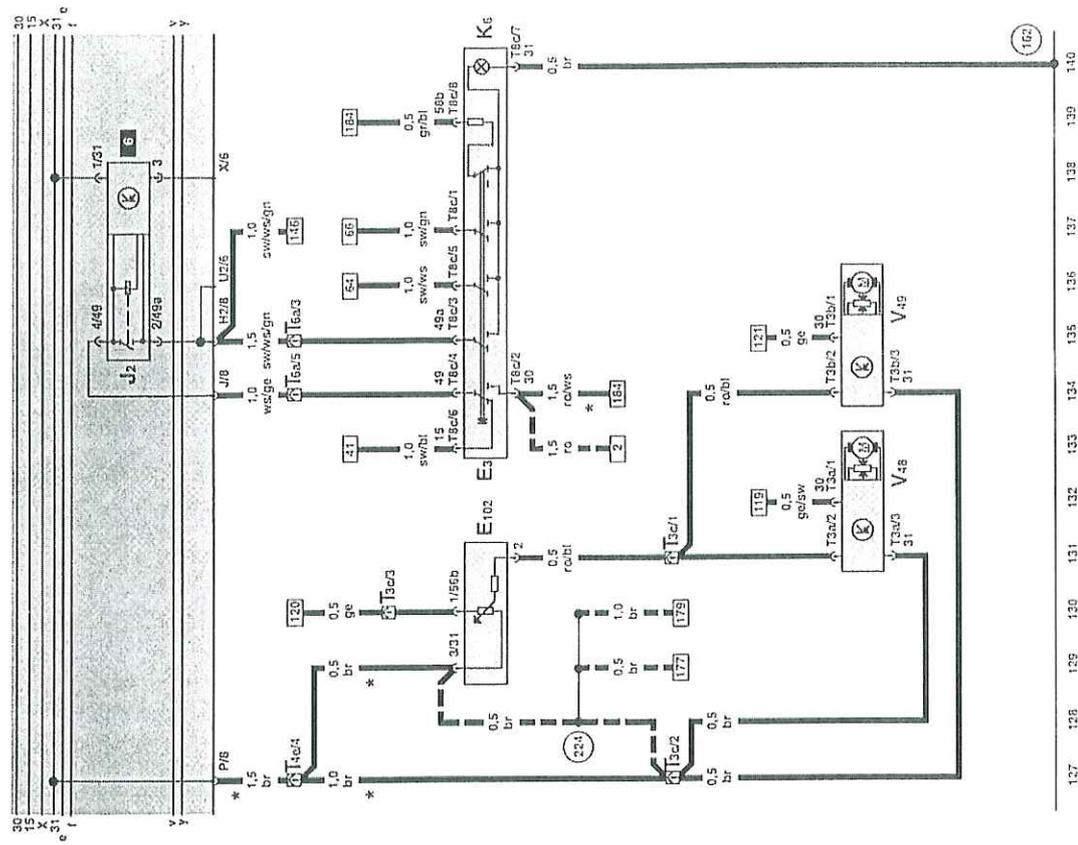




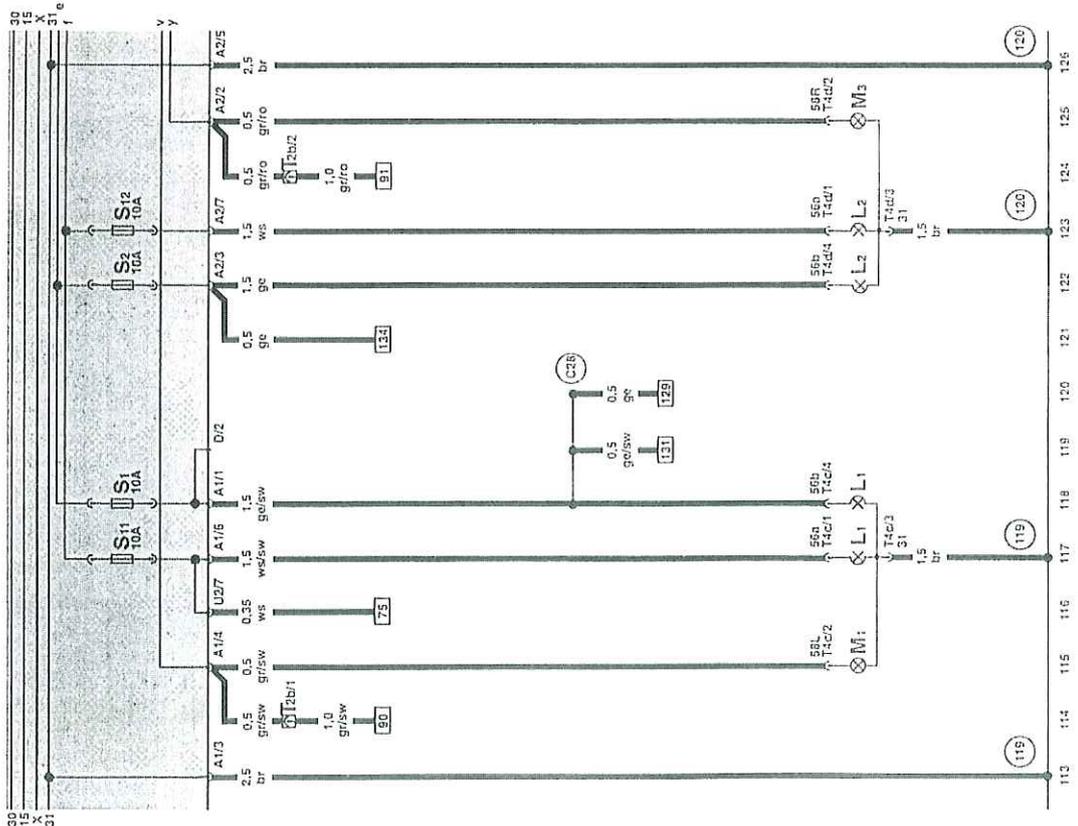
CUADRO INSTRUMENTOS



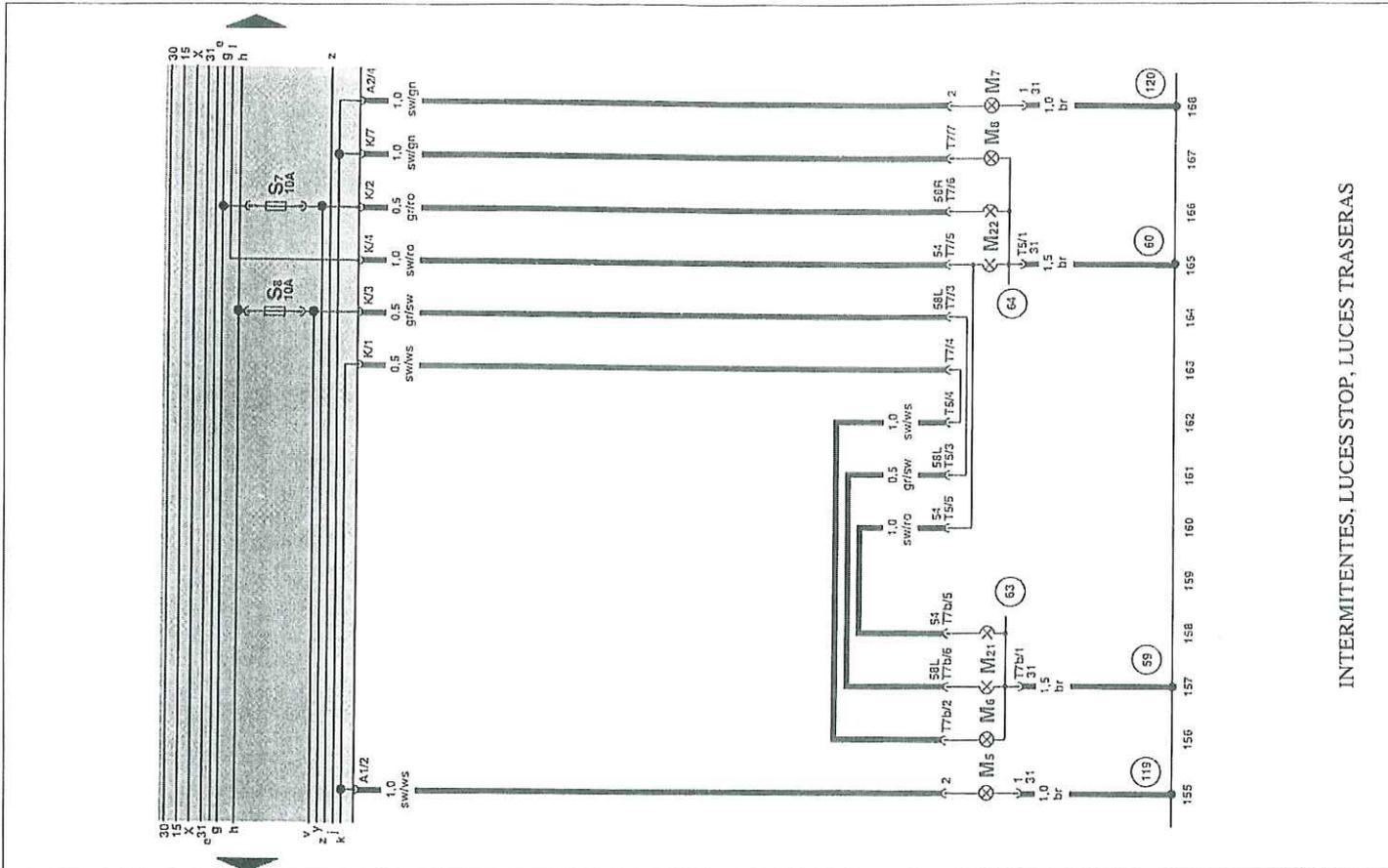
CUADRO INSTRUMENTOS



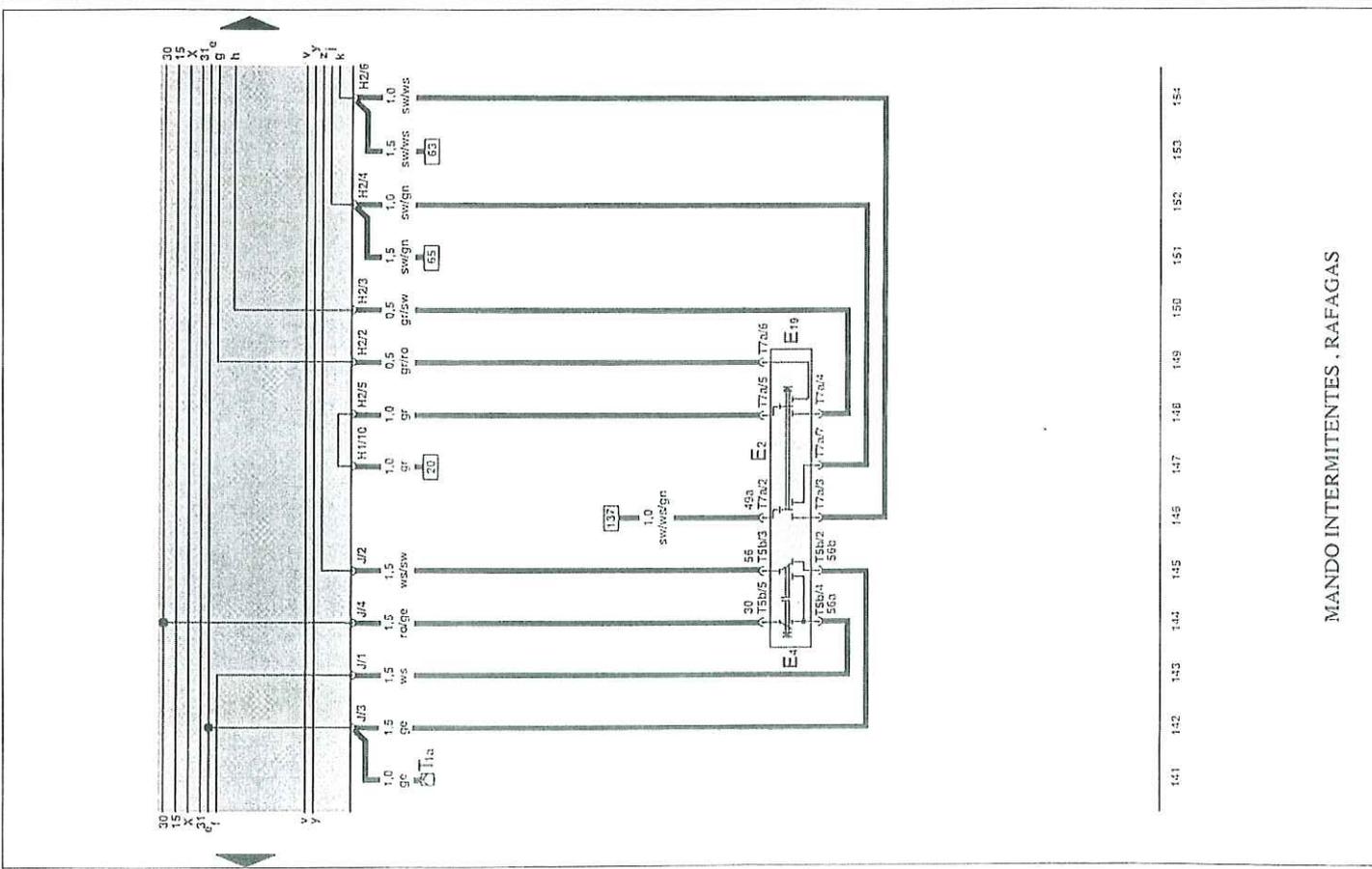
REGLAJE ALTURA DE FAROS, INTERMITENTES



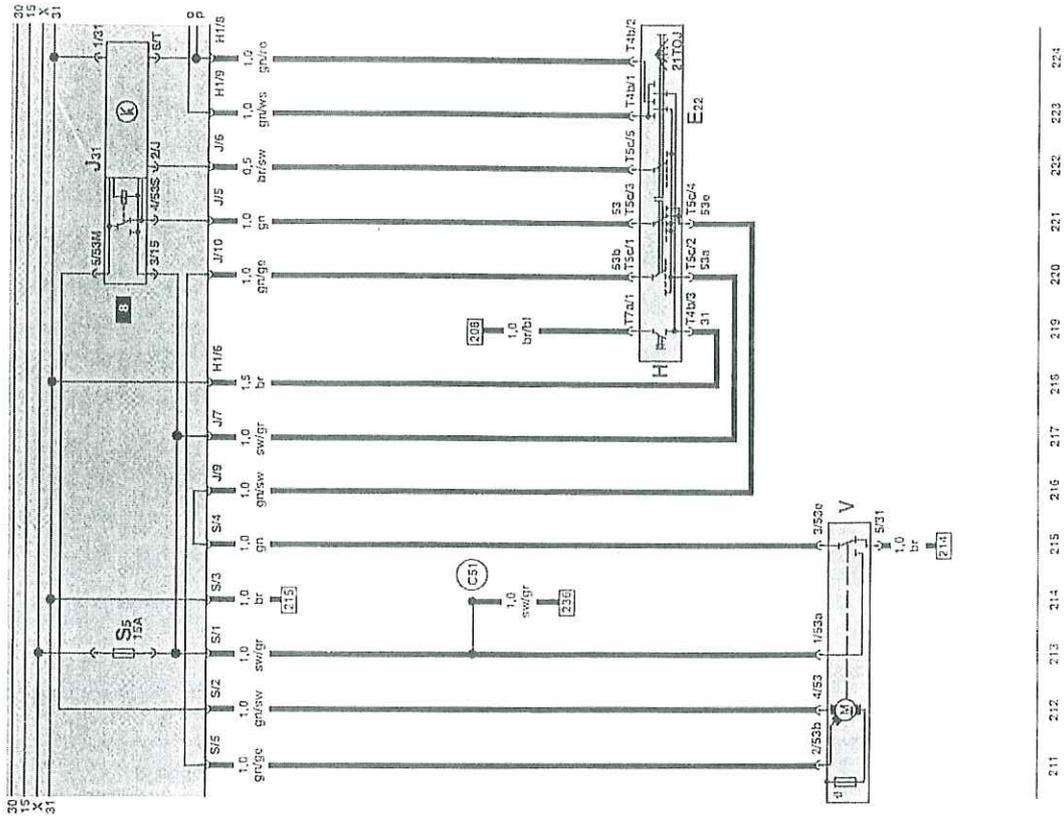
LUCES POSICION, FAROS



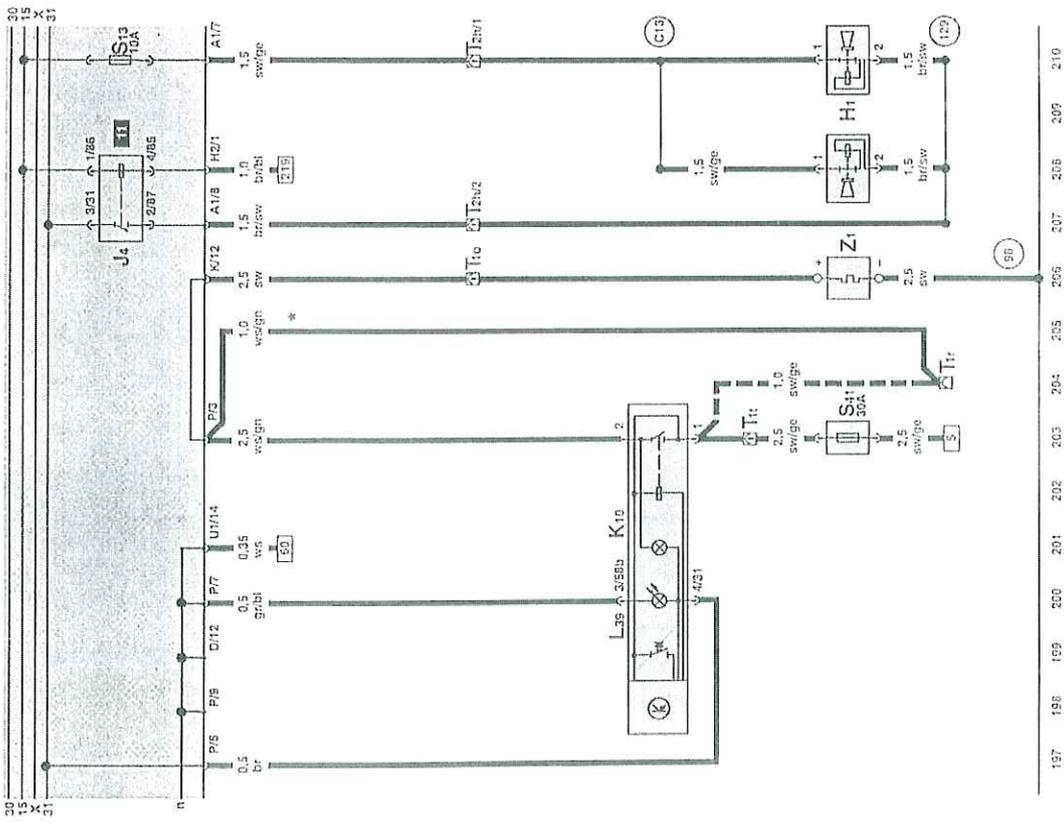
INTERMITENTES, LUCES STOP, LUCES TRASERAS



MANDO INTERMITENTES . RAFAGAS

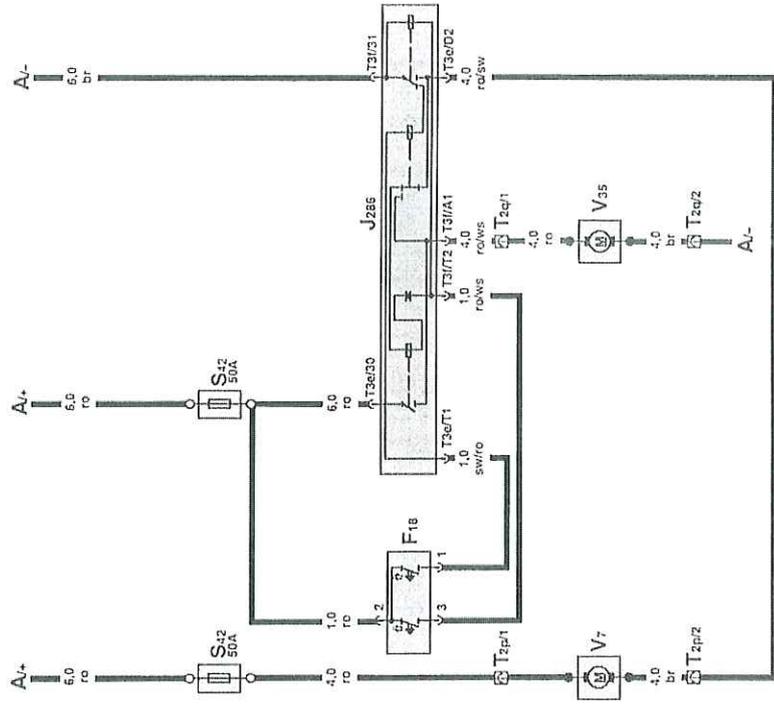


LIMPIA-LAVAPARABRISAS



LUNETA TÉRMICA, BOCINA

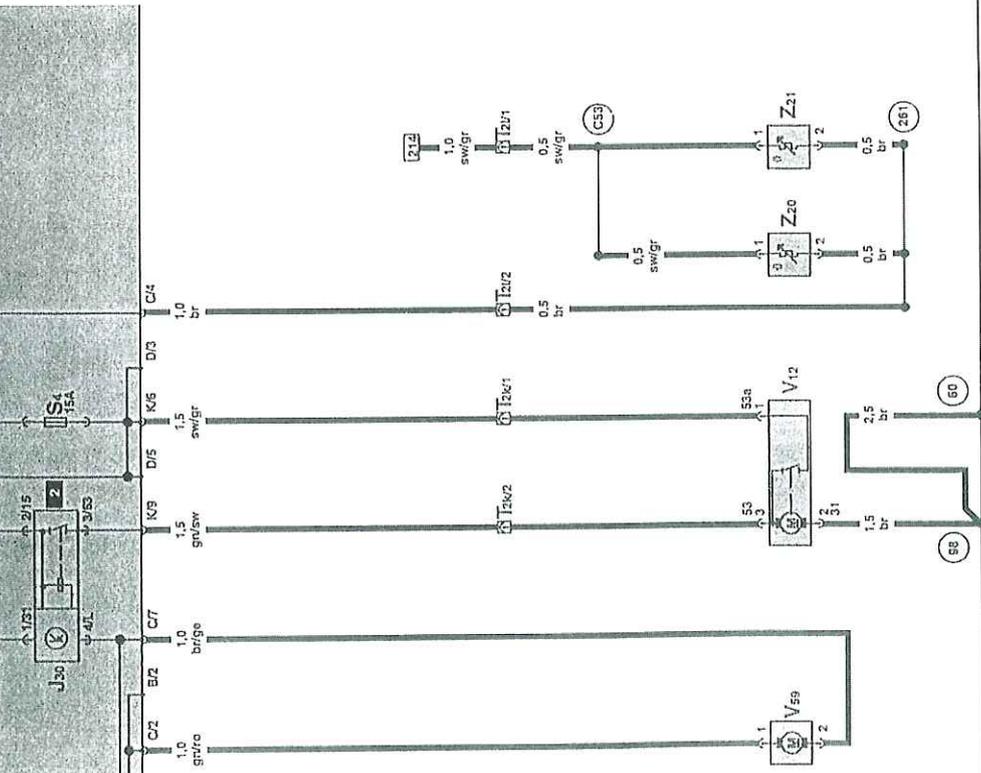
30
15
X
31



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

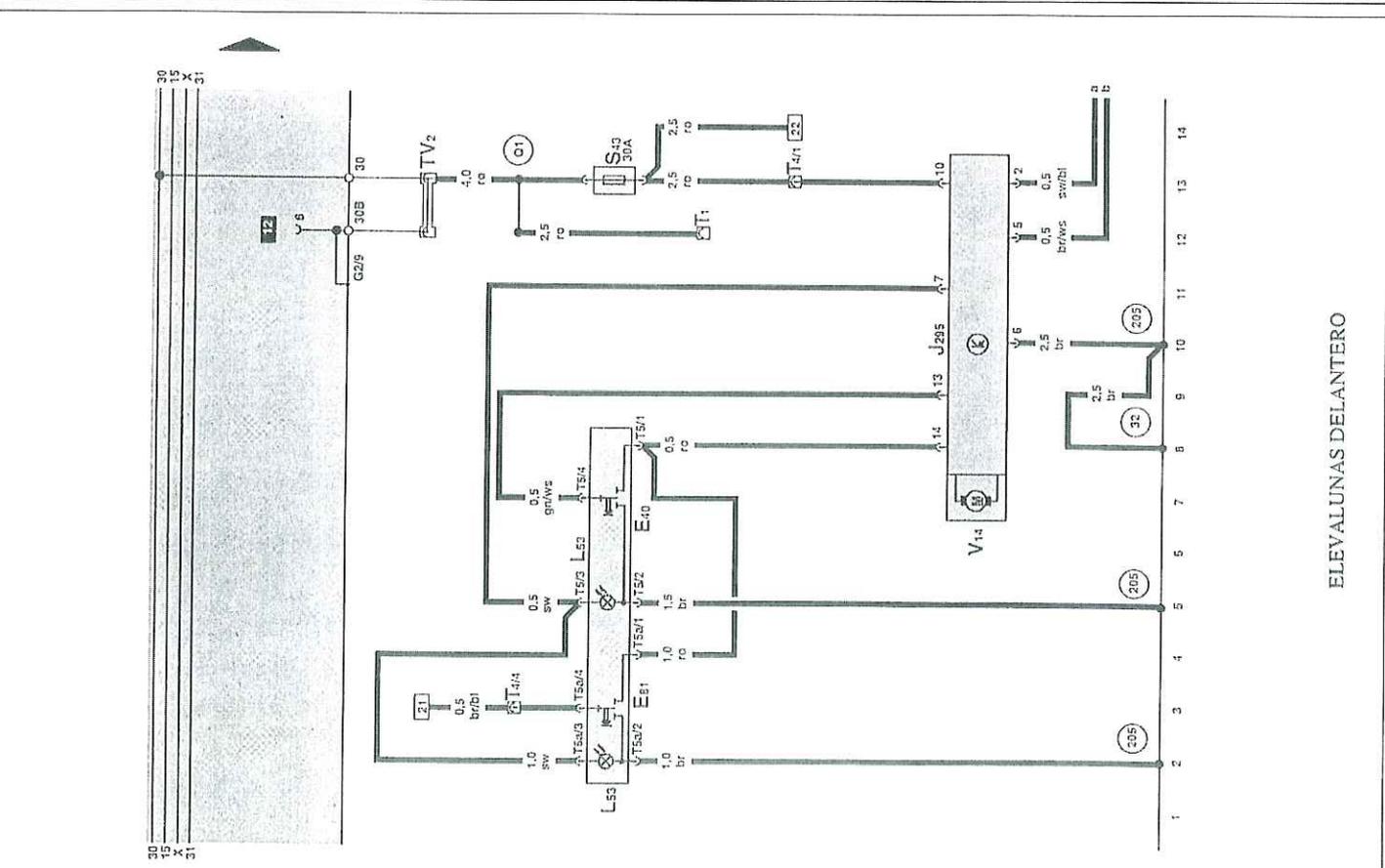
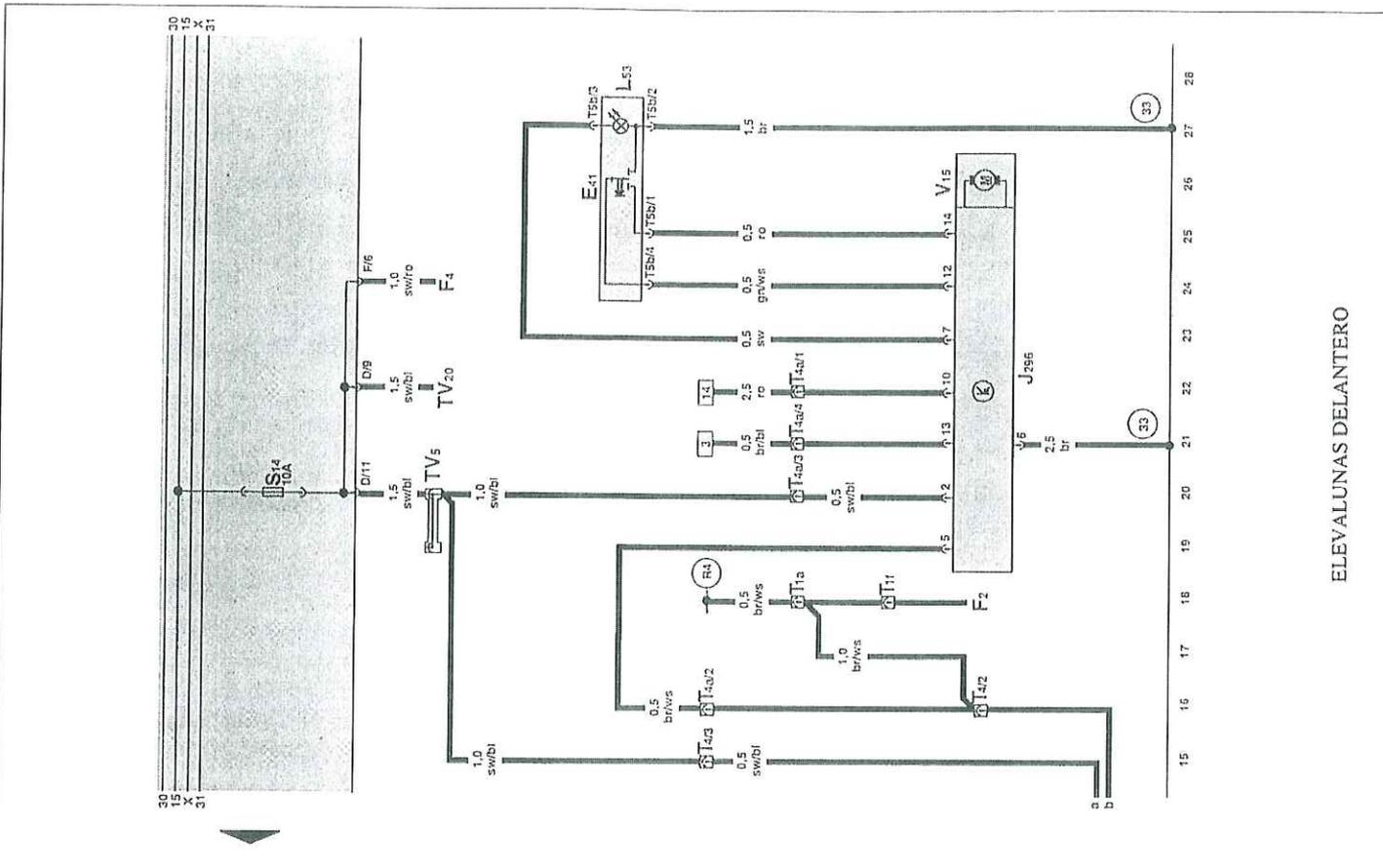
VENTILADORES LIQUIDO REFRIGERANTE

30
15
X
31



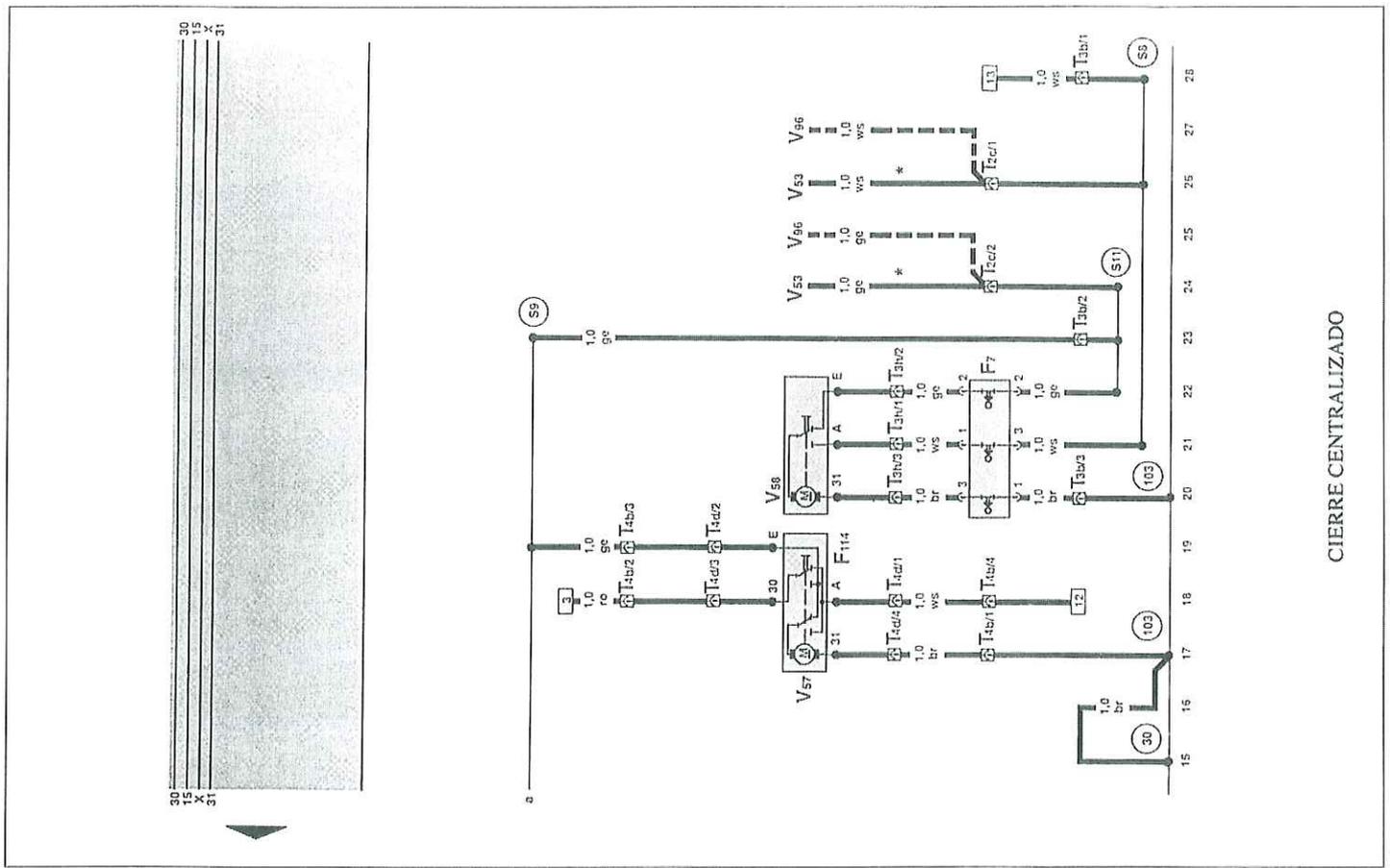
225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238

LIMPIA-LAVALUNETA TRASERA

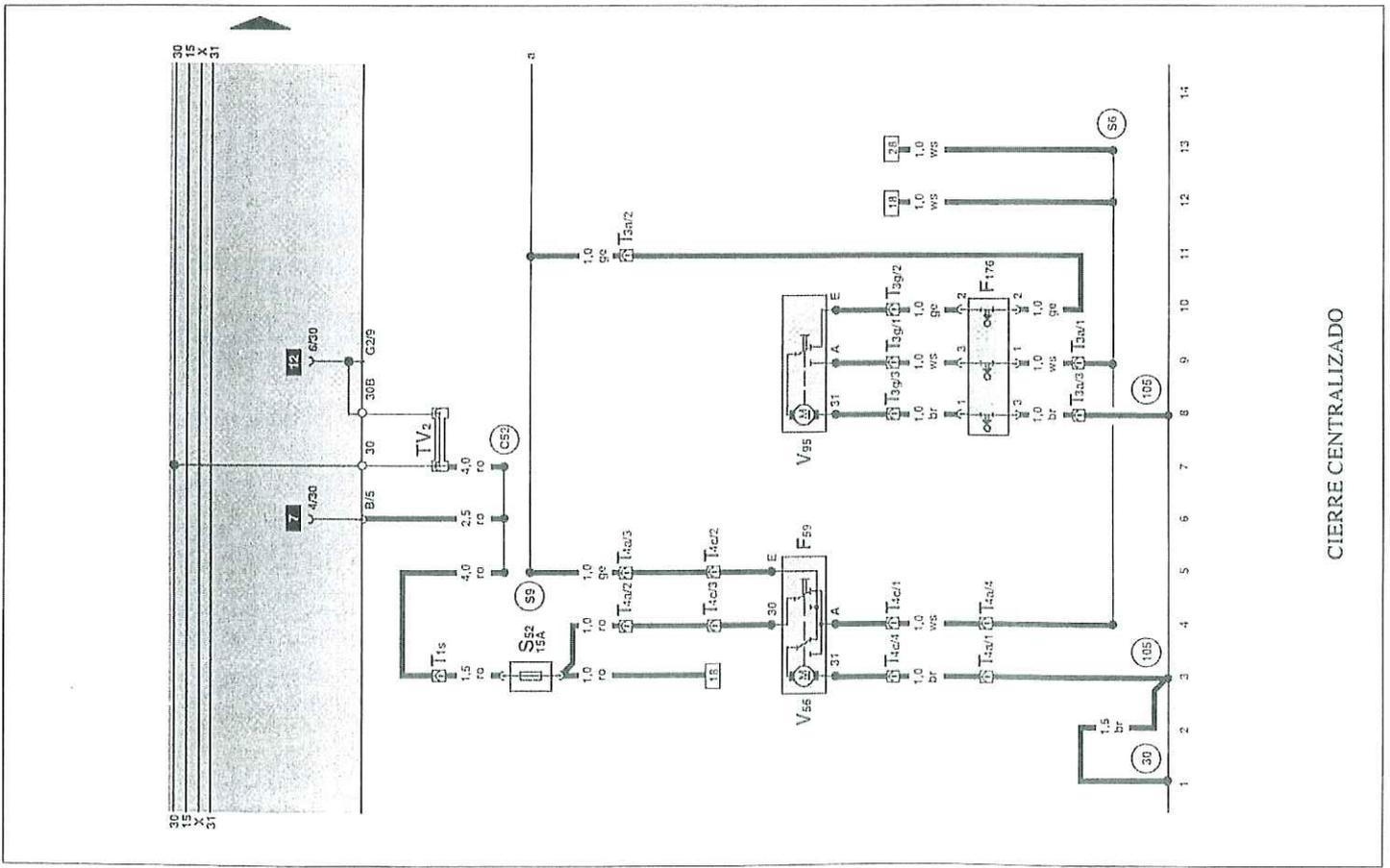


EVALUNAS DELANTERO

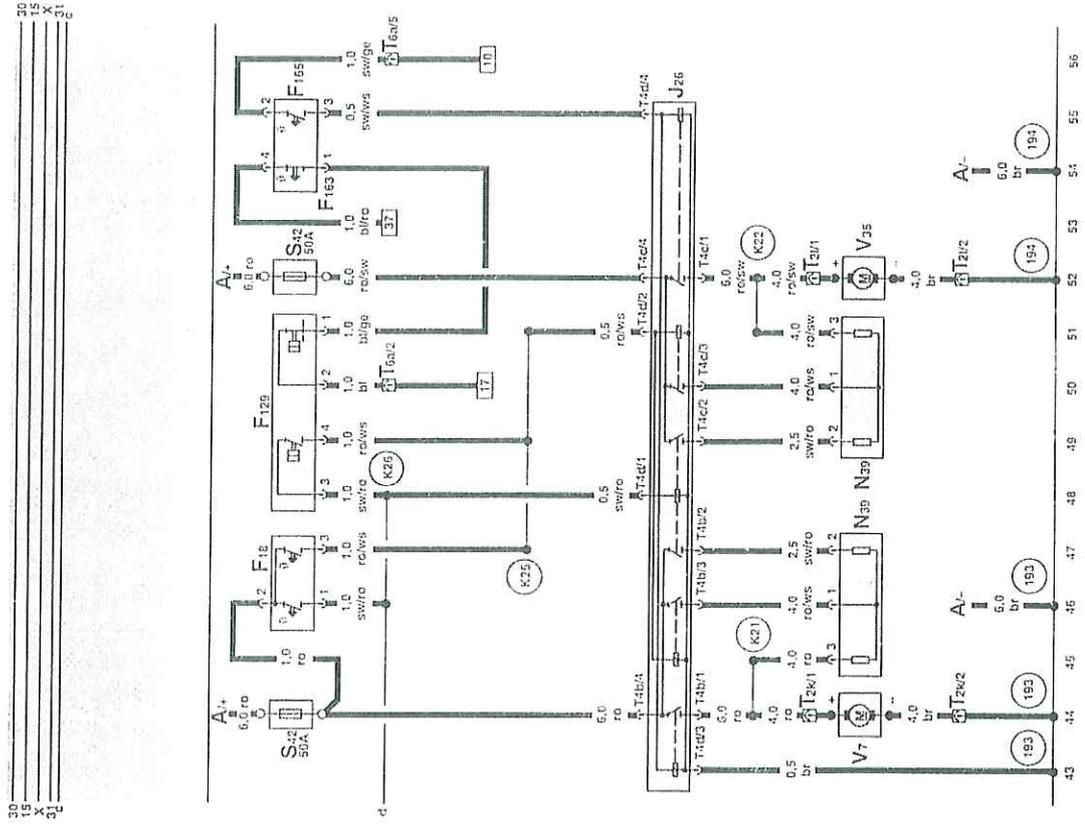
EVALUNAS DELANTERO



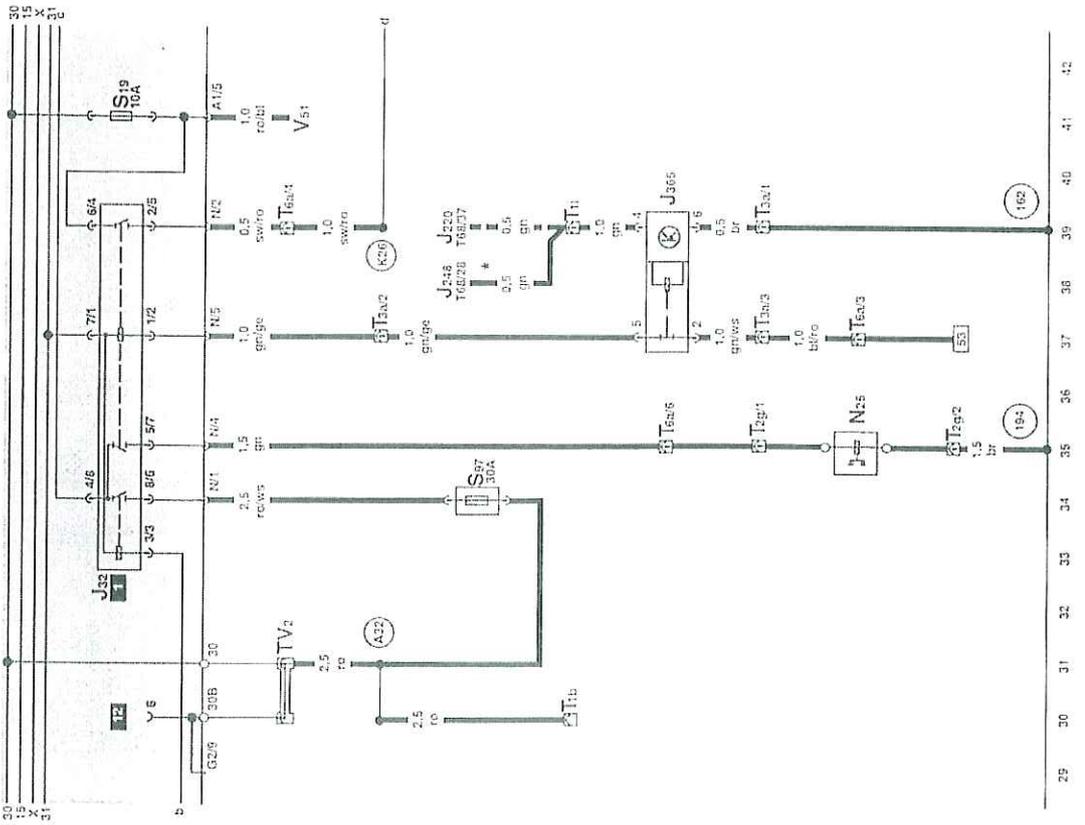
CIERRE CENTRALIZADO



CIERRE CENTRALIZADO

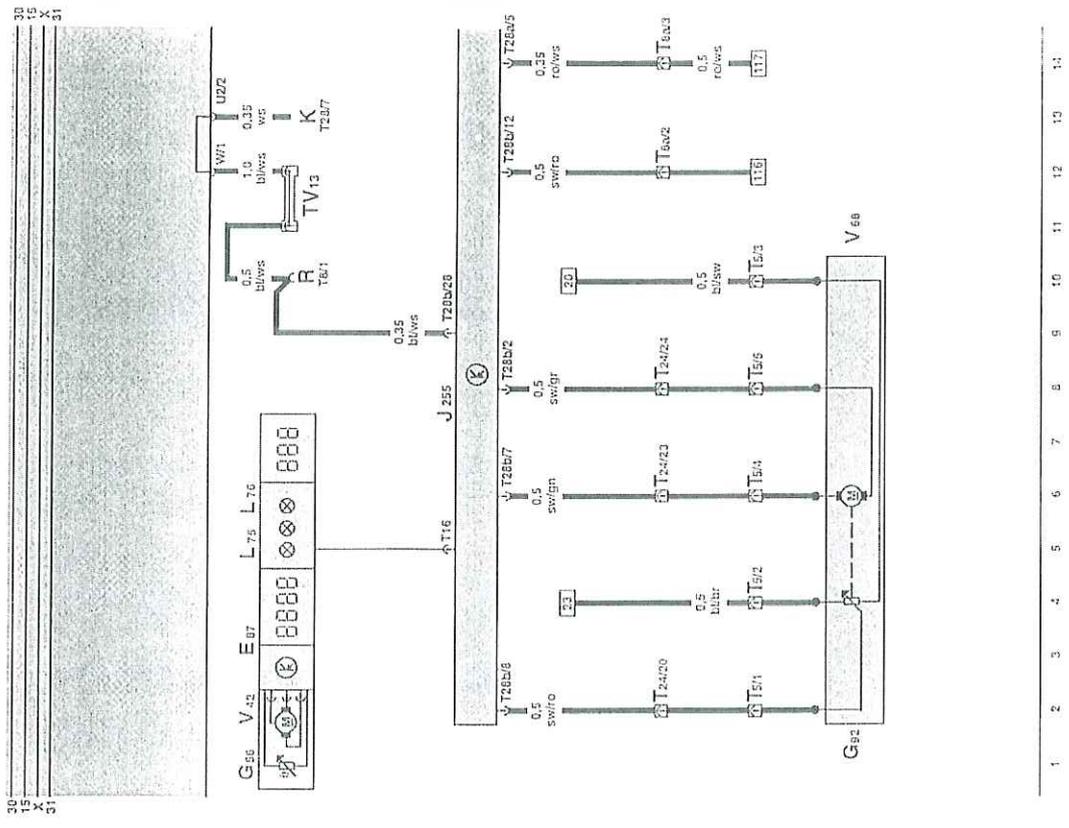


CLIMATIZADOR MANUAL

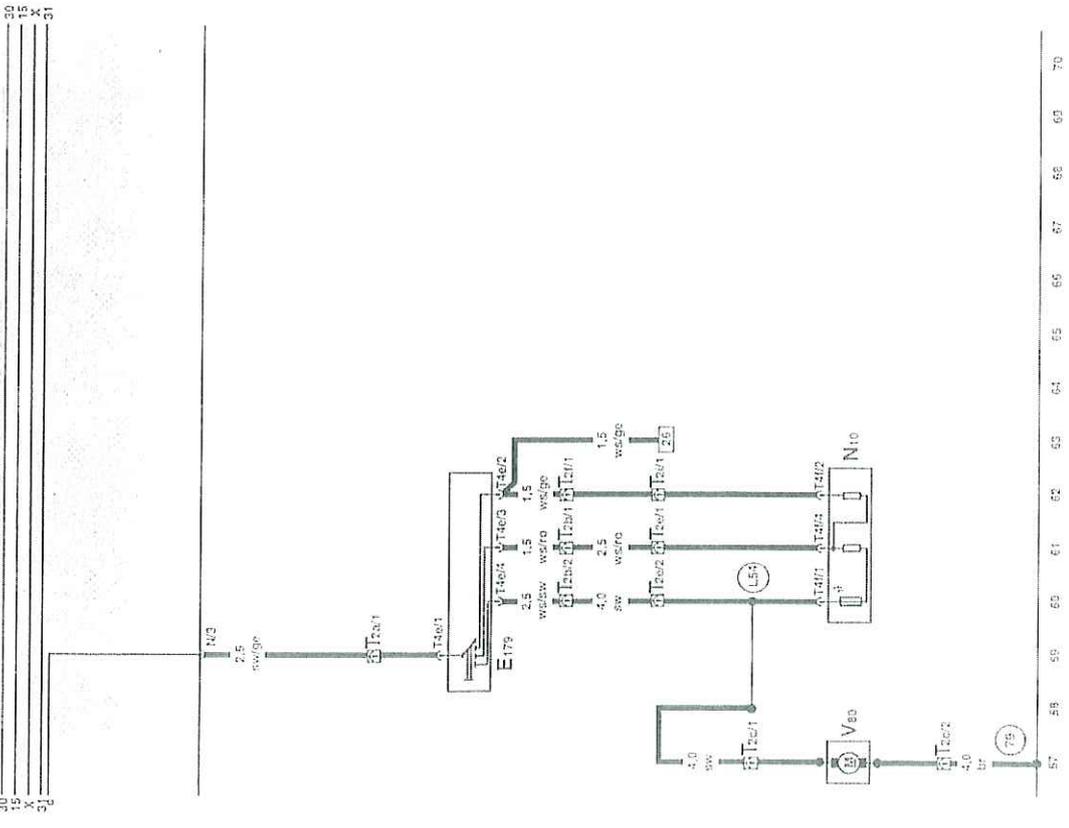


CLIMATIZADOR MANUAL

EQUIPO ELÉCTRICO

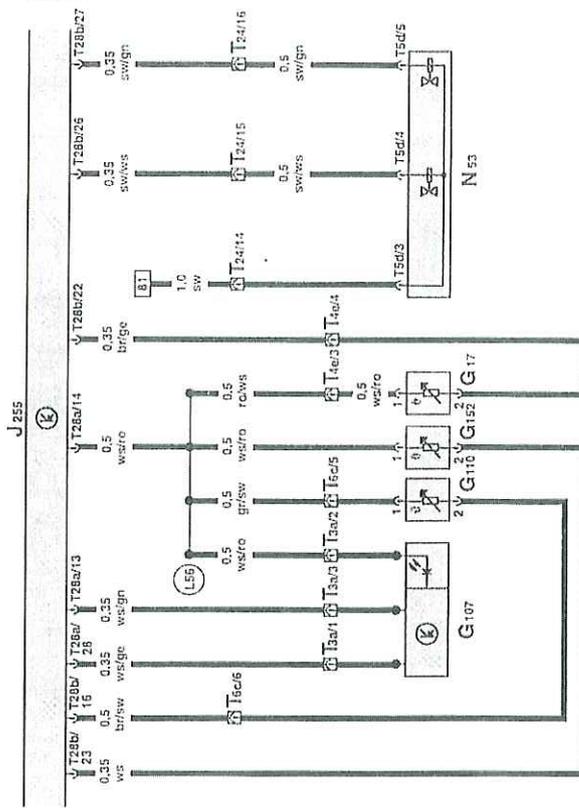


CLIMATIZADOR AUTOMATICO CLIMATRONIC



CLIMATIZADOR MANUAL

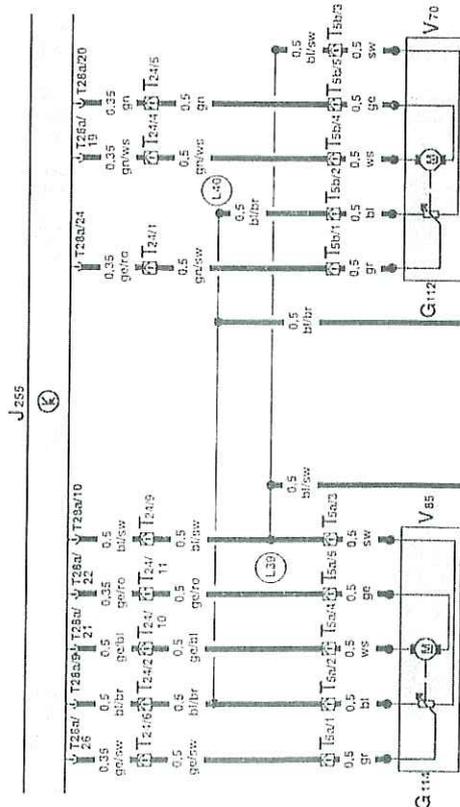
30
15
X
31



29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42

CLIMATIZADOR AUTOMATICO CLIMATRONIC

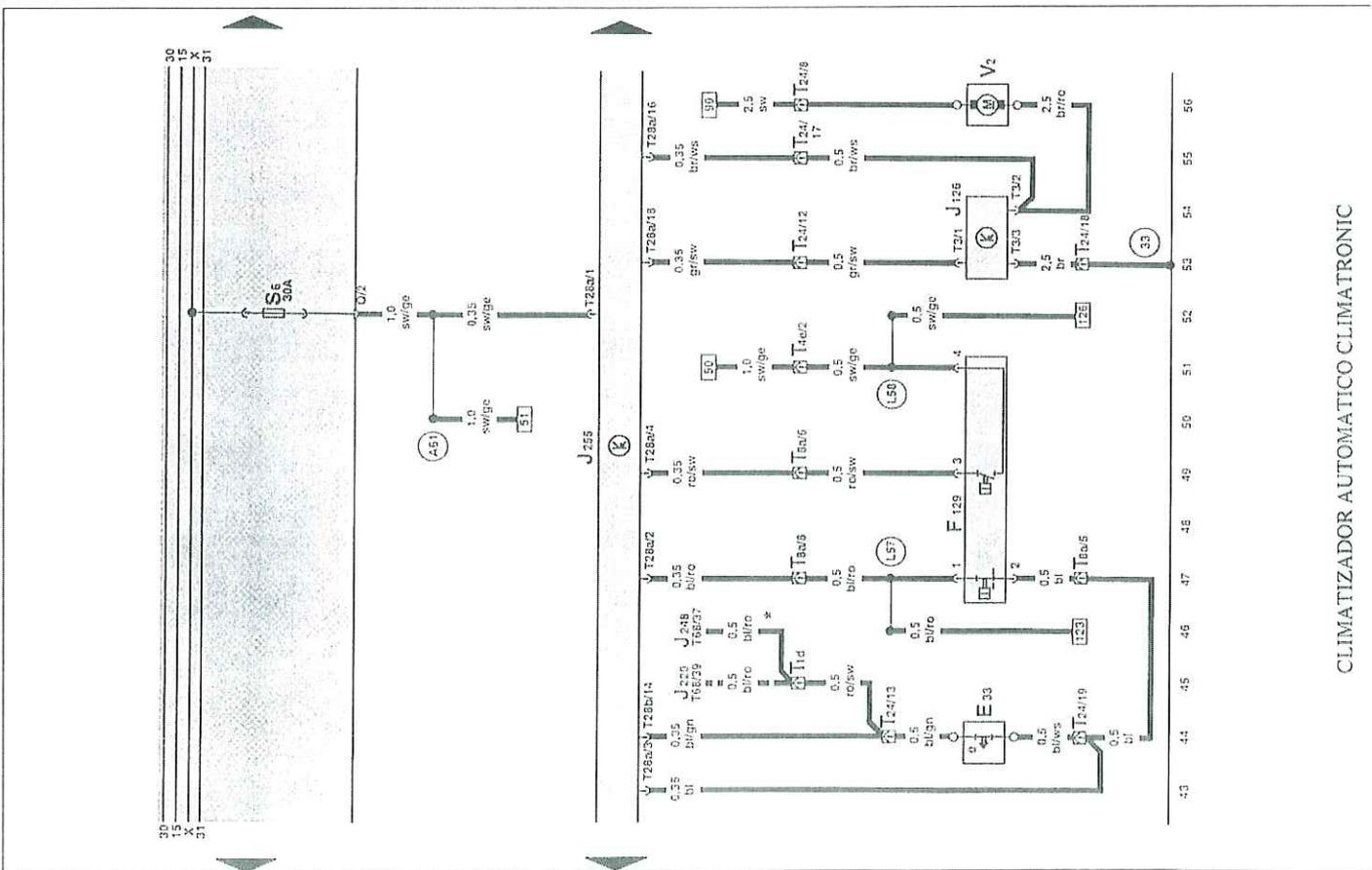
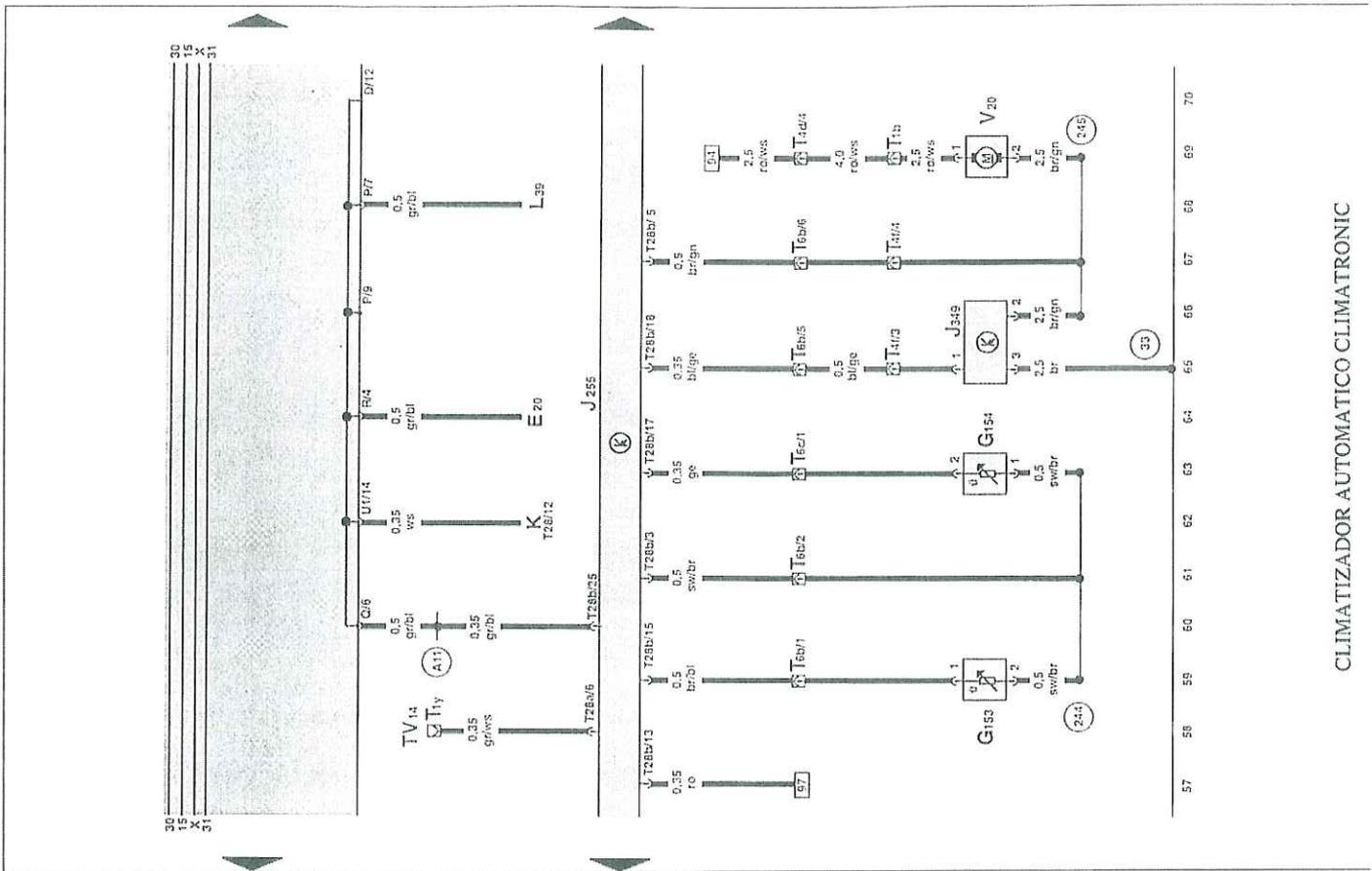
30
15
X
31



15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

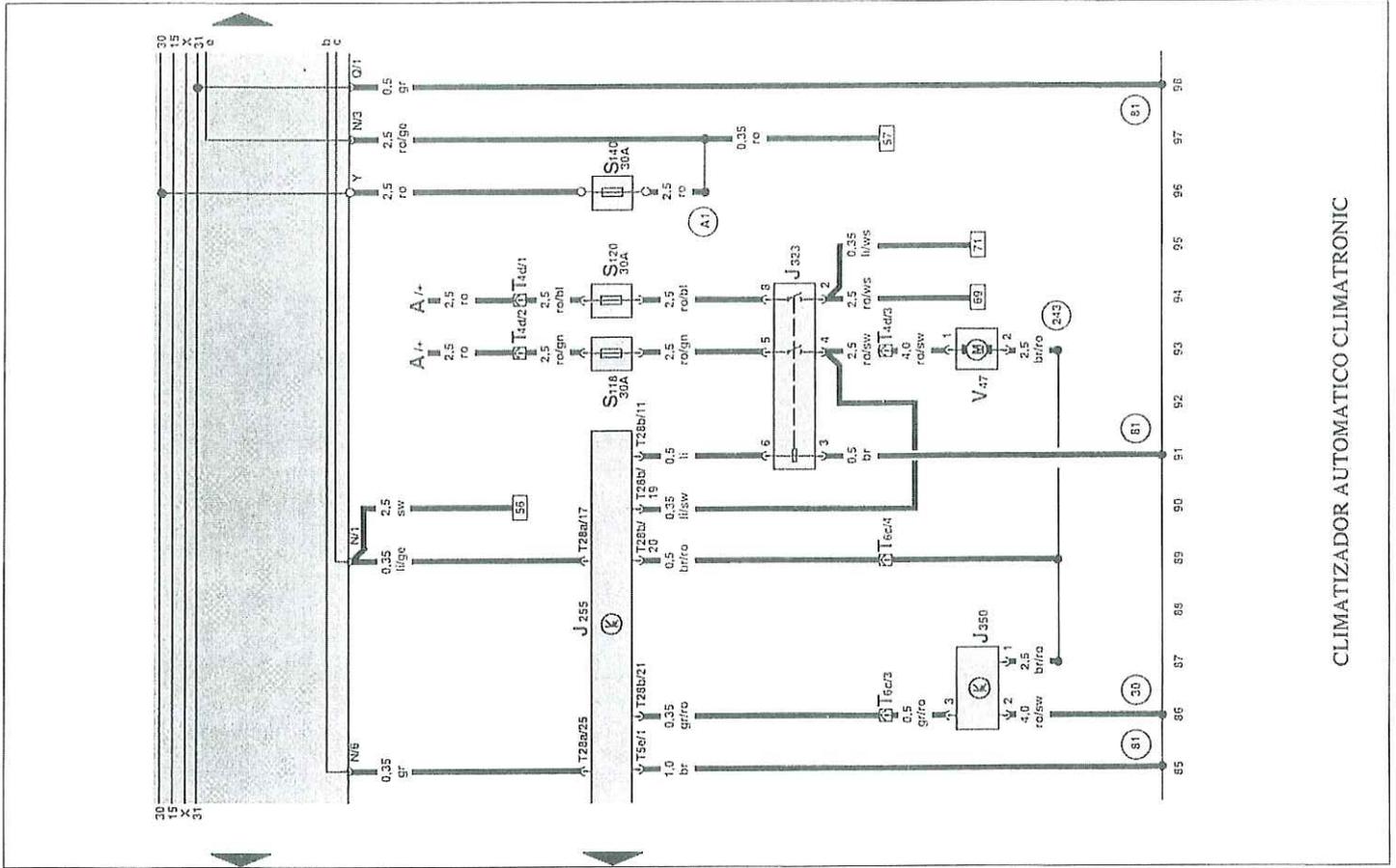
CLIMATIZADOR AUTOMATICO CLIMATRONIC

EQUIPO ELÉCTRICO

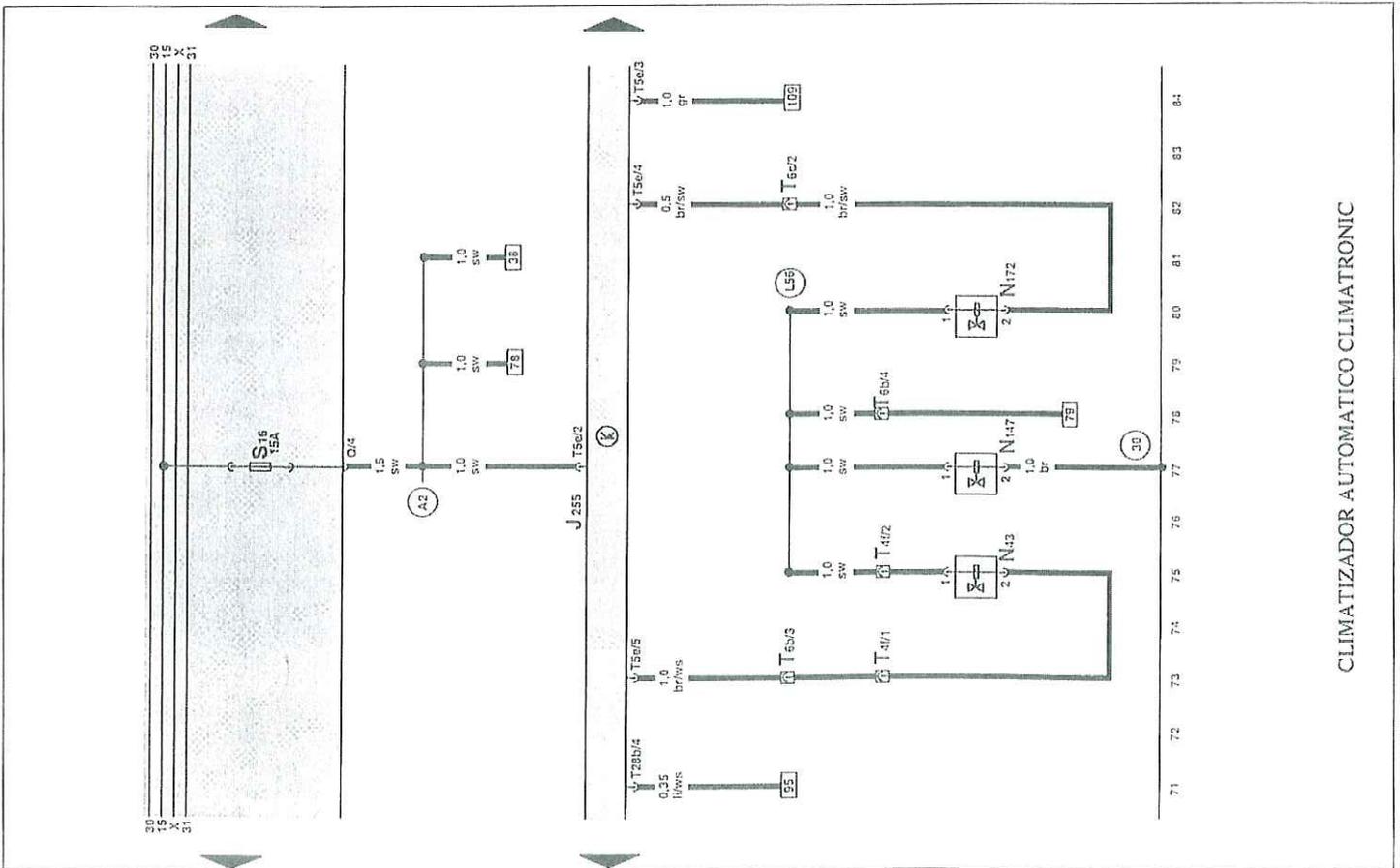


CLIMATIZADOR AUTOMATICO CLIMATRONIC

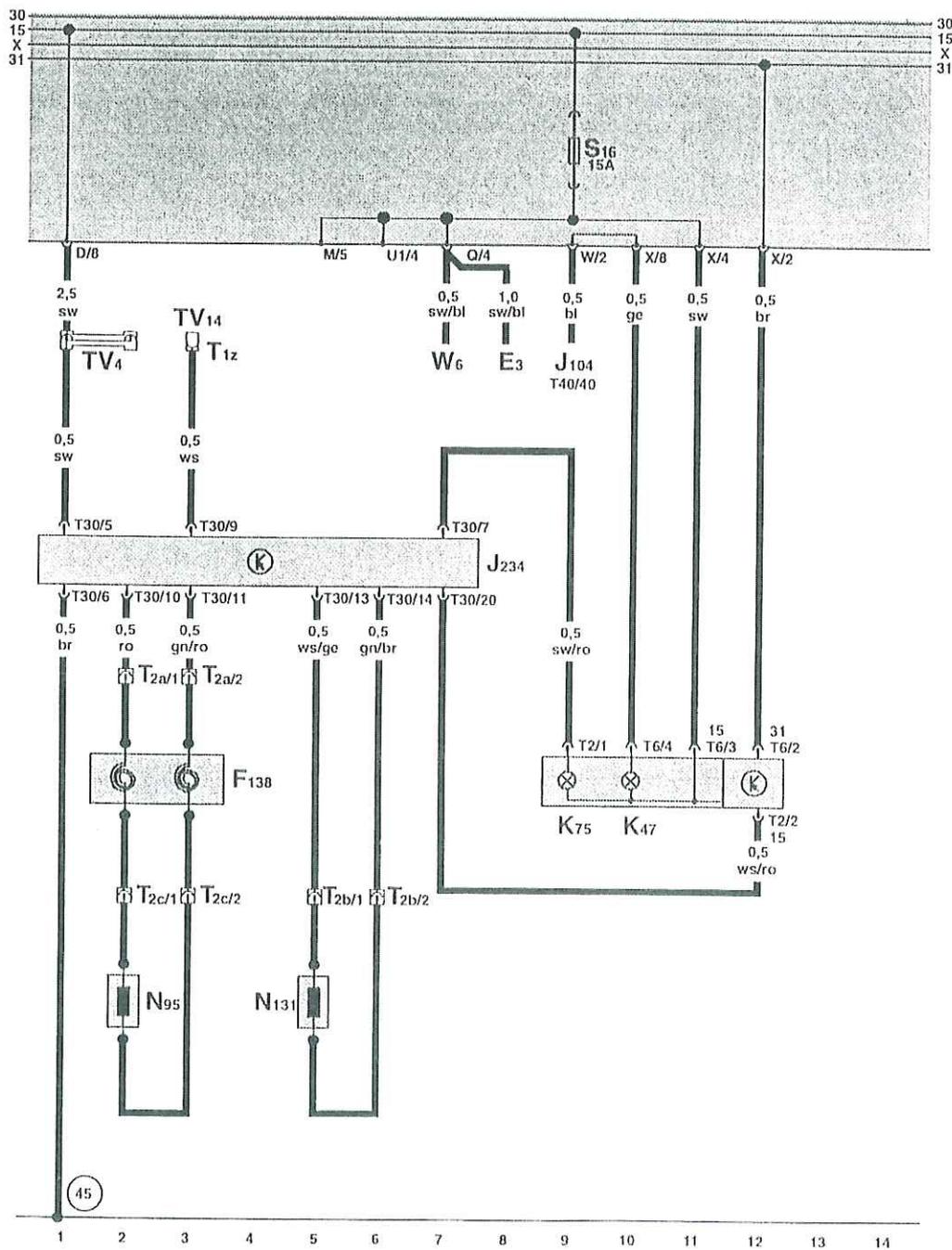
CLIMATIZADOR AUTOMATICO CLIMATRONIC



CLIMATIZADOR AUTOMÁTICO CLIMATRONIC



CLIMATIZADOR AUTOMÁTICO CLIMATRONIC



AIRBAG

Datos técnicos

CLIMATIZACION

Tipo sistema: climatización manual o automática (Climatronic) con posibilidad de dos evaporadores.

Tipo de gas : R134a

Capacidad del sistema :

- R134a con un evaporador: 950 + 50 gramos
- R134a con dos evaporadores: 1350 + 50 gramos
- R134a, vehículos batalla larga: 1400 + 50 gramos

Presiones de funcionamiento

- Alta (máxima) : 24 a 32 bar
- Baja (mínima) : 2 a 3 bar
- Accionamiento ventilador : 12 a 16 bar

Compresor

- Tipo y marca: Sanden SD7H15
- Capacidad de aceite : 135 cm3 (R134a con un evaporador), 240 cm3 (R134a con 2 evaporadores)
- Tipo de aceite: PAG sintético G052154A2 (R134a)

Desmontaje y montaje del salpicadero

- . Desconectar el cable de masa de la batería.
- . Desmontar el tornillo de sujeción de la pared del salpicadero lado vano motor.
- . Desmontar el airbag del conductor.
- . Desmontar el volante de dirección.
- . Desmontar el mando de luces y su revestimiento.
- . Desmontar el cuadro de instrumentos.
- . Desmontar el difusor de aire caliente/aire frío izquierdo del salpicadero.
- . Desmontar la consola de los conmutadores e interruptores del lado izquierdo del salpicadero.
- . Desmontar el mando del dispositivo de arranque en frío (si monta).
- . Desmontar la tapa de la placa porta-relés.
- . Desmontar el difusor de aire caliente/aire frío central del salpicadero.
- . Desmontar el mando de calefacción o climatización.
- . Desmontar el autoradio.
- . Desmontar la guantera.
- . Desmontar el difusor de aire caliente/aire frío derecho del salpicadero.
- . Desmontar las sujeciones del salpicadero.
- . Desmontar el salpicadero levantándolo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje.

Desmontaje y montaje del compresor de climatización

- . Vaciar el circuito de climatización.
- . Desmontar la correa de accionamiento del compresor.
- . Aflojar los racores del compresor.
- . Desconectar el embrague electromagnético.
- . Sacar los tornillos del soporte y recuperar el compresor.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje

Desmontaje del condensador

- . Vaciar el circuito de freón.
- . Desmontar la rejilla del radiador.
- . Desenroscar las conexiones de los tubos de freón en el condensador.
- . Desmontar el condensador.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje

Desmontaje y montaje del evaporador delantero

- . Vaciar el circuito de freón.
- . Desmontar el salpicadero.
- . Separar el conjunto climatizador del vehículo.

- . Separar las carcasas del climatizador.
- . Recuperar el evaporador.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje

Desmontaje del evaporador trasero

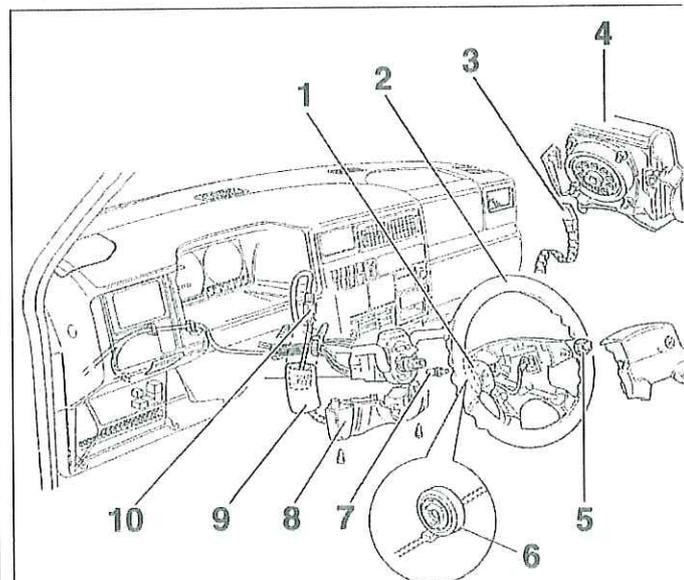
No presenta dificultades particulares.

Los sistemas de aire acondicionado con dos evaporadores poseen circuitos conectados en paralelo. El flujo de gas refrigerante en el segundo evaporador es conectado y desconectado mediante la unidad de regulación y mando J127, a través de la electroválvula N43 situada en la entrada del evaporador posterior.

Al montar la sonda de temperatura, introducirla hasta la marca (50 mm).

Desmontaje y montaje del radiador de calefacción

- . Desmontar el salpicadero.
- . Separar el conjunto climatizador del vehículo.



SALPICADERO

1. Anillo de retorno de contactor giratorio - 2. Volante de dirección - 3. Conector - 4. Módulo de airbag - 5. Tuerca de fijación del volante - 6. Contactor giratorio - 7. Tornillo Torx - 8. Revestimiento inferior - 9. Tubo de espuma - 10. Conectores.

- . Aflojar las sujeciones del radiador de calefacción.
- . Recuperar el radiador.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje

Desmontaje y montaje del ventilador de calefacción

- . Desmontar el salpicadero.
- . Aflojar el soporte derecho del travesaño de salpicadero.
- . Desconectar el ventilador.
- . Aflojar las fijaciones del ventilador.
- . Recuperar el ventilador.

Para el montaje proceder en orden inverso del desmontaje

Desmontaje del filtro de polen

- . Soltar las abrazaderas de la carcasa del filtro en el vano motor.
- . Extraer el cartucho del filtro.

Particularidades de las conexiones enchufables para tubos segundo evaporador

Los tubos se mantienen conectados por la fuerza de un muelle contra los rebordes de ambos tubos. Estirando el muelle con la herramienta adecuada se pueden desempalmar los tubos.

- . Tensar la herramienta VAG 1795 para tubos de 1/2" o la herramienta VAG 1795/1 para tubos de 5/8" en el reborde de la conexión enchufable (ver dibujo) y separarla.
- Las tóricas correspondientes son :
- para tubo de 5/8", 13 x 1,9 mm.
 - para tubo de 1/2", 10,8 x 1,8 mm.

Autodiagnóstico del sistema de climatización "Climatronic"

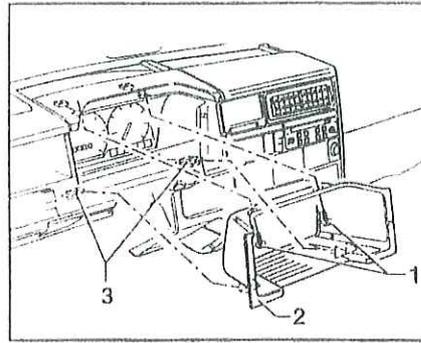
El autodiagnóstico debe efectuarse con aparato especializado, sea de la marca o de tipo multimarca.

El conector de diagnosis se encuentra situado a la derecha del cuadro de instrumentos (ver figura).

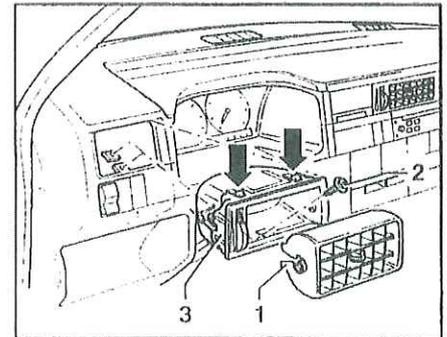
Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar el aparato del constructor (VAG 1551 ó 1552) u otro equivalente multimarca.

LISTA DE CODIGOS DE AVERIA

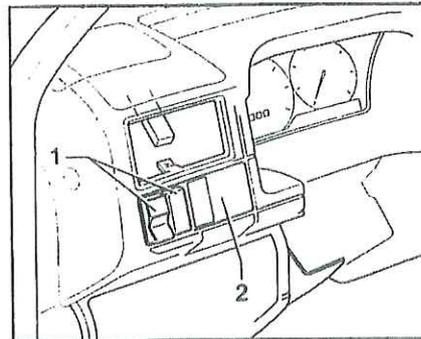
00532	Alimentación de tensión del calculador, baja o alta
00538	Tensión de referencia
00603	Servomotor trampilla repartición aire
00658	Unidad de mando Climatronic – sonda temperatura cuadro instrumentos
00739	Bomba circulación líquido refrigerante
00766	Transmisor temperatura difusor del.
00767	Transmisor temperatura evaporador tras.
00768	Transmisor temperatura radiador tras.
00779	Detector temperatura exterior G17
00791	Contacto temperatura evaporador
00792	Contacto presión climatizador
00796	Microventilador detector temperatura interior
00797	Célula fotoeléctrica solar G107
00799	Transmisor temperatura líquido refrigerante G110
01026	Ventilador evaporador tras.
01027	Ventilador radiador tras.
01028	Relé ventilador J323
01086	Transmisor velocímetro
01205	Relé Climatronic J254
01271	Servomotor trampilla temperatura V68
01272	Servomotor trampilla central V70
01273	Ventilador calefacción V2
65535	Unidad de control J255 defectuosa



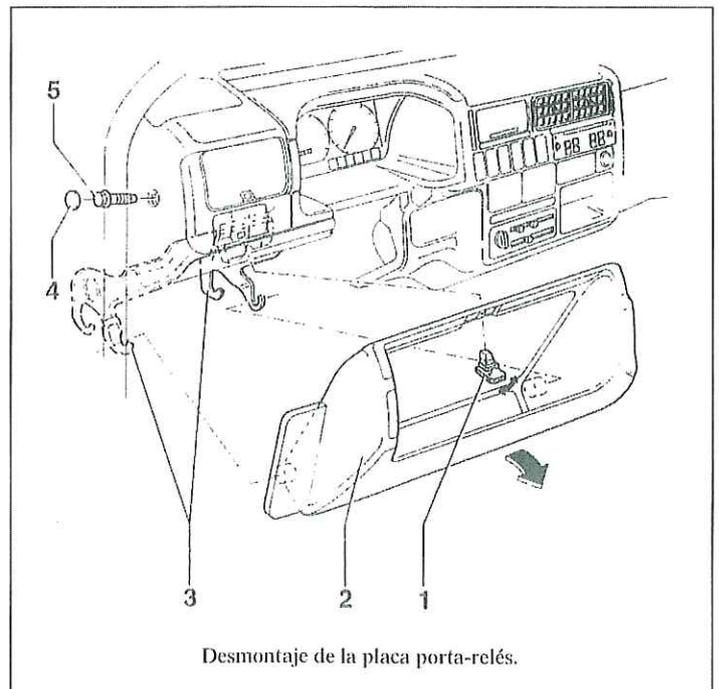
Separación del cuadro de instrumentos.



Desmontaje del difusor de aire izquierdo.



Desmontaje de los conmutadores del lado izquierdo del salpicadero.



Desmontaje de la placa porta-relés.

Desmontaje y montaje del módulo airbag de conductor

- Desconectar la batería.
- Poner el volante en posición central.
- Aflojar los tronillos Torx 30 que sujetan el módulo de airbag al volante.
- Desconectar el módulo y retirarlo.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje y respetar las indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de airbag.

Desmontaje y montaje del módulo airbag de pasajero

- Desconectar la batería.
- Desmontar el difusor de aire derecho del salpicadero.
- Desmontar la carcasa del alojamiento del difusor de aire derecho.
- Desmontar la radio.
- Aflojar los cuatro tornillos que sujetan el módulo de airbag al salpicadero. Los tornillos son accesibles a través de los huecos de la radio y el difusor de aire.
- Desconectar y desmontar el módulo airbag de pasajero.

Desmontaje y montaje del contactor giratorio

- Desconectar la batería.
- Poner el volante en posición central.
- Desmontar el módulo de airbag de conductor.
- Desmontar la tuerca central del volante.
- Desmontar el volante de dirección utilizando un extarctor si es necesario.

Atención: el contactor queda en el volante.

- Aflojar y desmontar los tres tornillos que sujetan el contactor giratorio al volante.
- Desmontar el contactor giratorio.

Para el montaje proceder en el orden inverso del desmontaje y respetar las indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de airbag.

Desconexión y conexión del sistema de airbags

DESCONEXION:

- Desconectar la batería.
- Esperar dos o tres minutos por seguridad, aunque el constructor indica que se puede intervenir inmediatamente.
- Almacenar los módulos de airbag en un lugar seguro y en la posición en la que van montados en el vehículo.

CONEXION:

- Durante la conexión, procurar alejarse de la zona de despliegado de los cojines.
- Verificar el funcionamiento del sistema con el testigo del cuadro de instrumentos: al dar el contacto, se enciende durante 3 segundos y luego se debe apagar.

Nota: si el testigo parpadea durante 12 segundos, esto indica que el airbag de pasajero está neutralizado, aunque no es una avería del sistema. La neutralización se efectúa con el aparato del fabricante VAG 1551 y está indicada en el caso de montaje de un asiento de niños en las plazas delanteras.

Autodiagnóstico del sistema de airbag

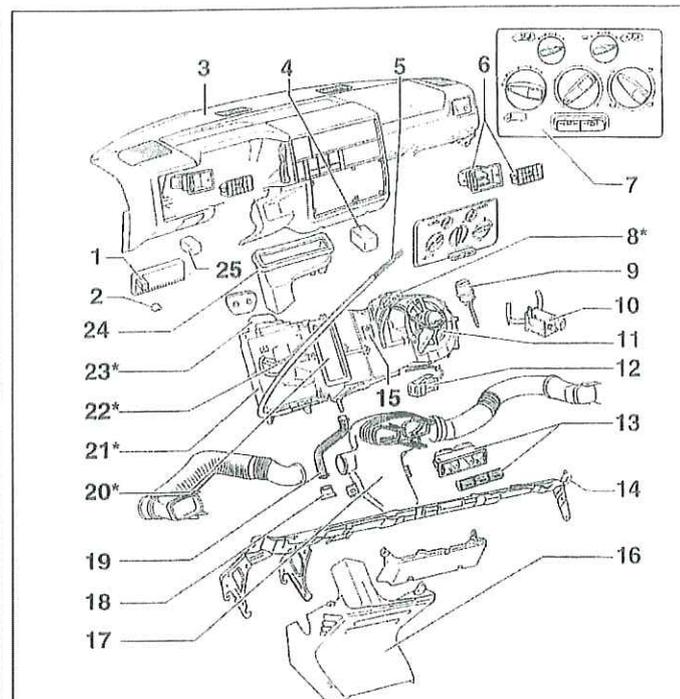
El autodiagnóstico debe efectuarse con aparato especializado, sea de la marca o de tipo multimarca.

El conector de diagnosis se encuentra situado a la derecha del cuadro de instrumentos (ver figura).

Para borrar la memoria de averías es preciso utilizar el aparato del constructor (VAG 1551 ó 1552) u otro equivalente multimarca.

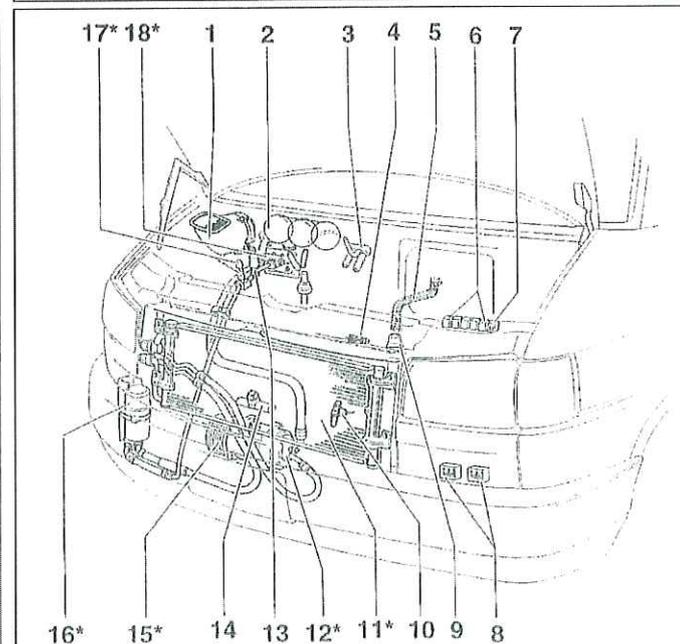
LISTA DE CODIGOS DE AVERIA

00000	No hay averías
00532	Alimentación de tensión del calculador, baja o alta
00588	Detonador de airbag lado conductor.
00589	Detonador de airbag lado pasajero.
00651	Cableado para circuito de disparo
65535	UC airbag defectuosa



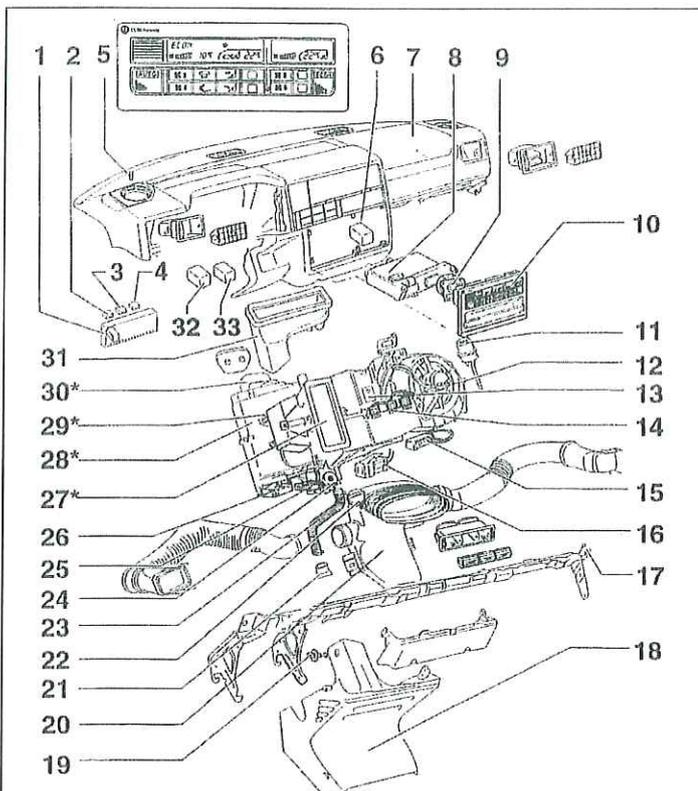
CLIMATIZACION MANUAL

- Relé climatizador J32
- Fusible ventilador
- Salpicadero
- Relé trampilla aire fresco J353
- Cables mando climatizador
- Difusor
- Caja del climatizador
- Admisión de aire
- Cápsula de depresión
- Válvula dos vías trampilla reciclaje
- Ventilador interior
- Contactor temperatura evaporador E33
- Difusor
- Soprote
- Resistencia ventiladores
- Consola difusor suelo
- Guía aire central
- Válvula drenaje
- Tubo drenaje
- Trampilla central
- Climatizador
- Trampilla de suelo y desempañado
- Radiador de calefacción
- Separador
- Relé climatizador J365.

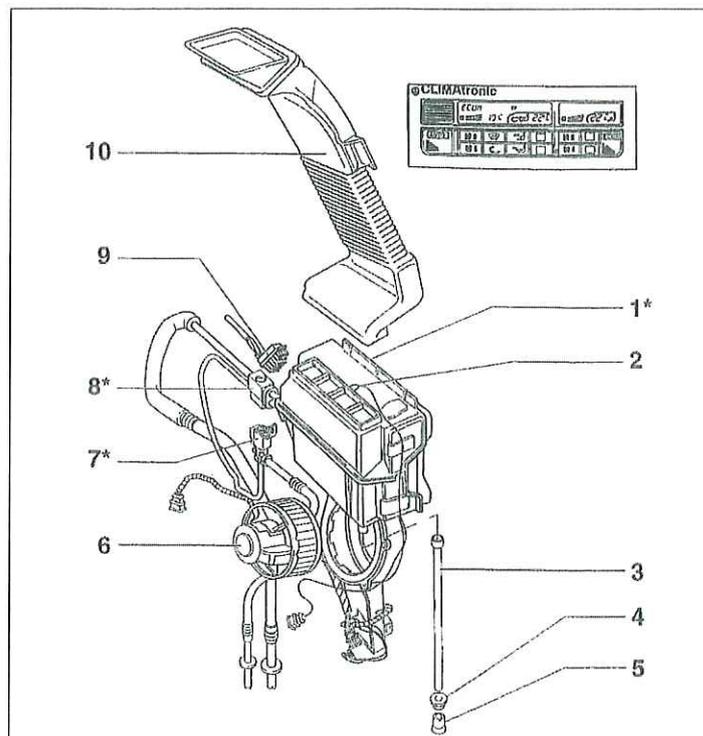


CLIMATIZADOR EN VANO MOTOR

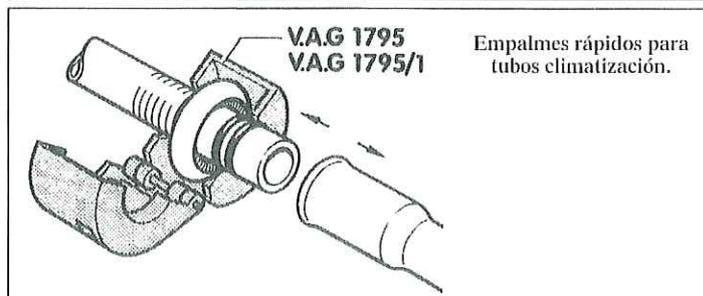
- Cuerpo de filtro
- Depósito de vacío
- Paso para radiador
- Válvula dos vías para válvula N147
- Tubo drenaje
- Relés
- Fusible S42
- Resistencia ventilador N39
- Válvula drenaje
- Válvula de corte líquido refrigerante
- Condensador
- Válvula de descarga
- Contactor presión climatizador F129
- Termocontacto F163 y termocontacto ventilador F165
- Embrague compresor
- Botella deshidratadora
- Racores de carga
- Válvula de expansión



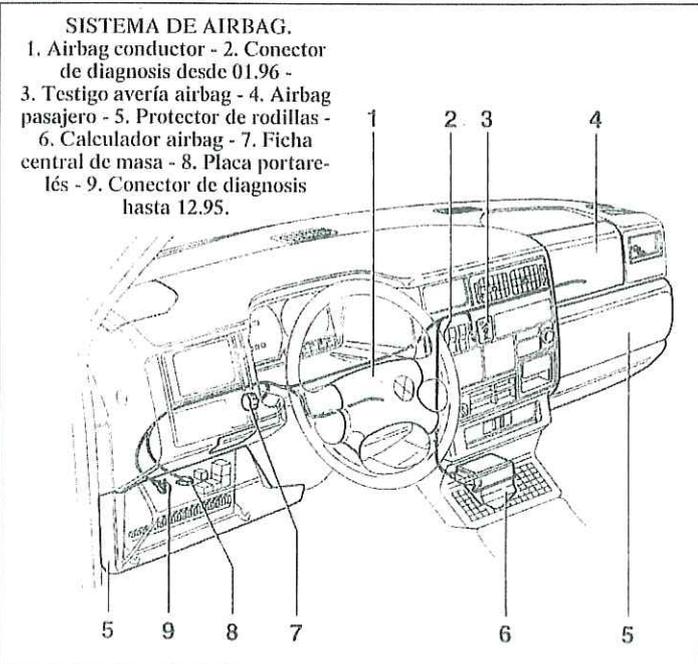
- CLIMATIZACION AUTOMATICA "CLIMATRONIC".**
1. Relé Climatronic J254 - 2. Fusible S140 - 3. Fusible ventilador evaporador trasero - 4. Fusible ventilador S118 - 5. Célula fotoeléctrica G107 - 6. Relé ventilador J323 - 7. Salpicadero - 8. Calculador Climatronic - 9. Microventilador interior V42 - 10. Mandos Climatronic - 11. Cápsula de depresión - 12. Ventilador interior - 13. Calculador mando ventilador J126 - 14. Conectores servomotores - 15. Bloque de válvulas - 16. Contactor temperatura evaporador E33 - 17. Soporte - 18. Consola difusor suelo - 19. Transmisor temperatura difusor G152 - 20. Guía aire central - 21. Válvula drenaje - 22. Cápsula de vacío - 23. Tubo de drenaje - 24. Servomotor V68 - 25. Servomotor V70 - 26. Servomotor V85 - 27. Trampilla central - 28. Caja evaporador - 29. Trampilla suelo y desempañado - 30. Radiador de calefacción - 31. Separador - 32. Relé J365 - Unidad de mando elevación ralenti J143 (sólo AAB).



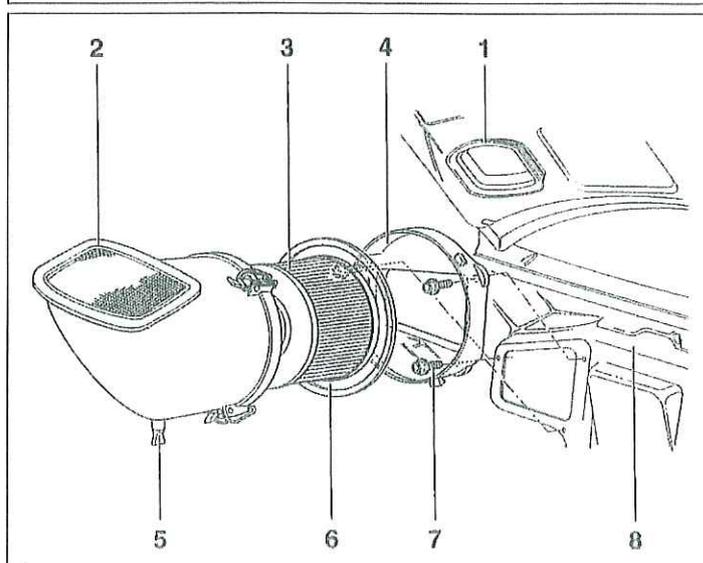
- EVAPORADOR TRASERO.**
1. Evaporador - 2. Transmisor temperatura G153 - 3. Tubo drenaje - 4. Casquillo - 5. Válvula - 6. Ventilador V20 - 7. Electroválvula refrigerante N43 - 8. Válvula de expansión - 9. Aparato de mando ventilador J349 - 10. Canal de aire.



Empalmes rápidos para tubos climatización.



- SISTEMA DE AIRBAG.**
1. Airbag conductor - 2. Conector de diagnóstico desde 01.96 - 3. Testigo avería airbag - 4. Airbag pasajero - 5. Protector de rodillas - 6. Calculador airbag - 7. Ficha central de masa - 8. Placa portarrelés - 9. Conector de diagnóstico hasta 12.95.



Desmontaje del filtro de polen.

