

estudio técnico y práctico

PEUGEOT 405

1905 cm³ inyección



GRI - SRI - MI 16
Berlina y Break

R T a

Queremos agradecer a los Servicios de Post-Venta y Relaciones de Prensa de Automóviles PEUGEOT la eficaz ayuda que nos han prestado para la realización de este trabajo.

PROLOGO

PEUGEOT 405 Inyección

Junio de 1987 quedará como una gran fecha en la historia de Peugeot con la salida de un modelo completamente nuevo, el 405. Como es habitual en la actualidad, se trata de una verdadera gama, que tiene sus modelos altos de gama con las motorizaciones de inyección, motor XU 1905 cm³ ya montado en otros coches del grupo PSA (Citroën BX GTi en particular) y una nueva versión deportiva de 16 válvulas, de la misma cilindrada.

En los 405 GRI y 405 SRI (que sólo difieren entre sí por la presentación y el equipamiento), el grupo XU 9J2 utiliza una inyección electrónica Bosch tipo LE 3 en que el caudalímetro y la unidad de control están agrupados en una misma caja. Este motor desarrolla 125 CV a 5.500 rpm.

En setiembre de 1987 empieza la comercialización del Mi 16. Gracias a las 16 válvulas y al sistema Bosch Motronic que gestiona conjuntamente la inyección y el encendido, el motor XU 9J4 alcanza 160 CV a 6.500 rpm.

En el taller, la culata de 16 válvulas requiere precauciones que detallamos en el estudio. Exteriormente, el 405 Mi 16 se reconoce por su parachoques delantero especial en el que se integra el espóiler. Está dotado con un sistema antibloqueo de frenos "ABR" de Bendix. Este dispositivo está disponible como opción en los GRI y SRI.

En otoño de 1987, el "405" fue elegido "Coche del Año" por un jurado europeo de periodistas del que forma parte nuestro redactor jefe. A principios de 1988, los GRI y SRI se equipan con un nuevo mando de embrague montado en el eje, que equipaba los Mi 16 desde el principio.

En mayo de 1988, la gama se amplía con un elegante break ofrecido en versión SRI. En julio, se añade un cambio automático ZF 4 HP 14 de cuatro marchas, ofrecido con el motor 125 CV. La gama quedaba entonces casi completa, a la espera de los modelos con cuatro ruedas motrices comercializados en la primavera de 1989.

Benoît PÉROT

El presente Estudio Técnico y Práctico trata de los PEUGEOT "405" con motor de inyección (motor normal o motor de 16 válvulas) a partir de la comercialización de estos modelos.



Las berlinas 405 GRI y SRI sólo se diferencian en detalles de equipamiento



El deportivo 405 Mi 16 tiene un parachoques delantero especial y un alerón trasero que mejora el Cx. Este último se monta a menudo en otros modelos.



El break 405 tiene la misma batalla que la berlina

IDENTIFICACION

PLACA DE CONSTRUCTOR (A)

Está fijada al travesaño delantero e indica:

- El número de serie del tipo (217 cifras).
- El peso máximo autorizado con carga.
- El peso total rodante autorizado.
- El peso total máximo admisible sobre el eje delantero.
- El peso total máximo admisible sobre el eje trasero.

NUMERO DE SERIE (B)

Está grabado en la chapa separadora del compartimento del motor y el compartimento de delante del salpicadero.

PLACA DE MOTOR (C)

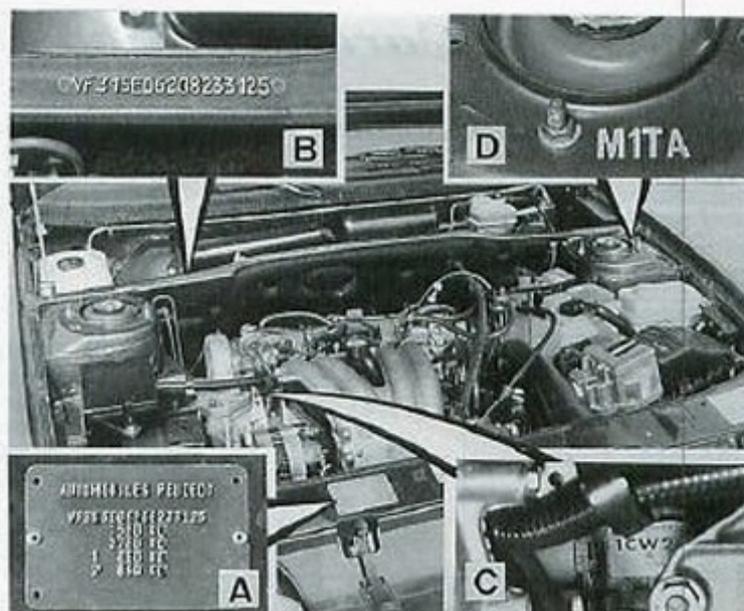
Está fijada al bloque del motor justo encima del alternador.

REFERENCIA DE PINTURA (D)

Está marcada con tampón de tinta en el montante delantero de puerta de la izquierda.

IDENTIFICACION DEL AÑO DEL MODELO

El año de salida del vehículo está marcado con tampón de tinta en el montante delantero de puerta de la izquierda.



Denominación comercial	Tipo	Tipo de motor	Cilindrada (cm ³)/ Potencia (kW/CV)	Transmisión/ número de marchas
405 GRI - SRI (berlina)	5 BD 62	XU9-J2	1905/90 kW/125 CV	BE 1 - 5
405 SRI (break)	15 ED 62			
405 MI 16	15 BD 62/1	XU9-J4	1905/116kW/158 CV	BE 1 - 5

LEVANTAMIENTO Y REMOLCADO

LEVANTAMIENTO

CON EL GATO DEL COCHE (C Y D)

Hay previstos dos puntos reforzados a ambos lados del vehículo. Estos puntos sirven también de emplazamiento para los caballetes.

CON UN GATO DE TALLER

Delante, colocar el gato en el centro del travesaño de suspensión o del travesaño delantero con un calzo de madera (100 x 100 x 780 mm).
Detrás, apoyar sobre un tubo del travesaño trasero o sobre la falda trasera, interponiendo un madero (150 x 150 x 1200 mm).

CON UN PUENTE ELEVADOR DE 2 COLUMNAS Y 4 BRAZOS

Colocar las pinzas de los brazos sobre el reborde de la carrocería al lado de los puntos de levantamiento del gato del coche.

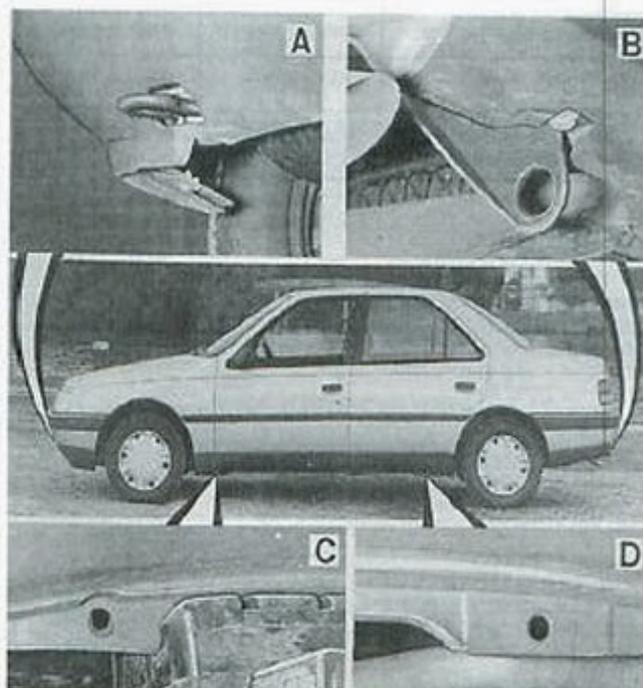
Nota. Hay que usar obligatoriamente pinzas sobre el reborde de carrocería para poder desmontar órganos.

REMOLCADO

Utilizar preferentemente una plataforma.

Los ganchos delantero o trasero pueden servir para el remolcado con una barra (A y B).

En caso de remolcado levantando uno de los dos ejes, si es por delante, tomar como puntos de enganche los brazos inferiores, colocando un madero de apoyo bajo el travesaño del radiador y, por detrás, tomar como puntos de anclaje los brazos de suspensión, colocando un madero de apoyo bajo la rueda de recambio.



1. MOTOR

Características detalladas

GENERALIDADES

Motor delantero de 4 tiempos, 4 cilindros en línea verticales, dispuesto transversalmente e inclinado 30° hacia atrás.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Tipo de motor	XU 9J2	XU 9J4
Diámetro interior x carrera (mm)	83 x 88	
Cilindrada (cm ³)	1905	
Relación de compresión	9,3 a 1	10,4 a 1
Potencia máxima:		
- DIN (CV/rpm)	125/5500	158/6500
- ISO (kW/rpm)	90/5500	116/6500
Par máximo:		
- DIN (m.kg/rpm)	17,8/4500	18,4/5000
- ISO (N.m/rpm)	170/4500	177/5000

CULATA - 8 VALVULAS (motor XU9J2)

Culata de aleación ligera con asientos y guías insertados.
Apoyos de árbol de levas mecanizados en el material.
Altura nominal: 158,93 mm.
Altura mín. después de rectificado: 158,73 mm.
Deformación máx. del plano de junta: 0,05 mm.

VALVULAS

En cabeza, paralelas, accionadas por empujadores.

	Admisión	Escape
Angulo de asiento	90°	90°
Diámetro de la cabeza (mm)	41,4 a 41,8	34,3 a 34,7
Diámetro de la cola (mm)	7,793 a 7,988	7,965 a 7,980
Longitud (mm)	105 a 105,34	104,58 a 104,92

Juego de funcionamiento de las válvulas (motor frío)

Admisión: 0,20±0,05 mm - Escape: 0,50±0,05 mm

ASIENTOS DE VALVULA

De fundición, insertados en la culata.
Angulo de asiento: admisión y escape: 90°.
Diámetro interior:
- admisión: 35,4 a 35,6 mm;
- escape: 39,6 a 30,85 mm.
Diámetro exterior:
- admisión: 42,167 a 42,192 mm;
- escape: 36,2 a 36,225 mm.

GUIAS DE VALVULA

De fundición, insertadas en la culata.
Diámetro interior: admisión y escape: 8 a 8,022 mm.
Diámetro exterior: 13,05 a 13,068 mm.
Longitud:
- admisión: 38,55 a 39,05 mm;
- escape: 44,7 a 45,2 mm.

MUELLES DE VALVULA

Un muelle por válvula, idénticos en la admisión y el escape.
Marca de color: verde.
Altura bajo carga:
- 45,5 mm bajo 41,2 kg;
- 29,9 mm bajo 85,7 kg.

EMPUJADORES

Empujadores que deslizan directamente por la culata. El reglaje del juego de válvulas se efectúa interponiendo pastillas calibradas entre la cola de válvula y el empujador.
Diámetro de las pastillas: 13,5 mm.
Espesores de pastillas disponibles (mm):
- de 1,650 a 3,000 en incrementos de 0,025;
- de 3,025 a 3,550 en incrementos de 0,075;
- de 3,575 a 4,000 en incrementos de 0,025.

JUNTA DE CULATA

Marca: Meillor o Etring.
Espesor:
- origen: 1,2 mm;
- para culata rectificada: 1,4 mm (marcada mediante una muesca y un agujero de 4 mm de diámetro en un extremo sobre una lengüeta).
Sentido de montaje: lengüeta en el lado del volante motor.

CULATA - 16 VALVULAS (motor XU9J4)

Culata monobloque de aleación ligera con 4 válvulas por cilindro accionadas por doble árbol de levas en cabeza con empujadores hidráulicos.
Forma de las cámaras: en doble vertiente.
Defecto de planitud máximo: 0,05 mm.
La tapa de culata es de magnesio.
Altura nominal: 132±0,05 mm.
Diámetro de los conductos:
- admisión: 40 mm;
- escape: 27,5 mm.

Apriete de la culata

En 2 etapas, tornillo a tornillo (utilizar un adaptador "Torx nº 55"):
- preapriete a 6 m.daN de los 10 tornillos;
- alojamiento y reapriete a 2 m.daN, seguido de un apriete de 300° tornillo a tornillo. No hay que efectuar ningún reapriete posterior.

JUNTA DE CULATA

Marca: Curti.
Espesor: 1,39 a 1,57 mm.

VALVULAS

Cuatro válvulas por cilindro que forman entre sí (admisión y escape) un ángulo de 50°.

	Admisión	Escape
Diámetro de la cola (mm)	6,973 a 6,988	6,965 a 6,980
Diámetro de la cabeza (mm)	34,5 a 34,7	29,5 a 29,7
Longitud total (mm)	106,18a106,58	105,57a105,97
Angulo de asiento	90°	90°

ASIENTOS DE VALVULAS

	Admisión	Escape
Diámetro interior	30,20 a 30,40	24,50 a 24,70
Diámetro exterior	36,453a36,492	31,650a31,675
Diámetro alojamiento	36,30 a 36,325	31,50 a 31,539
Angulo de asiento	90°	90°

GUIAS DE VALVULA

Diámetro interior: 7,0 a 7,015 mm.
Longitud: 39,75 a 40,25 mm.
Diámetro exterior: 12,062 a 12,073 mm.
Diámetro del alojamiento: 12,0 a 12,027 mm.

EMPUJADORES

Empujadores con recuperación de juego hidráulica que suprimen cualquier reglaje y atenúan los ruidos de distribución.
Diámetro exterior: 32 mm.

MUELLES DE VALVULA

Los muelles de válvula son idénticos en la admisión y el escape.
Diámetro del alambre: 4 mm.
Marca de pintura: verde.
Las copelas de apoyo son especiales.

BLOQUE DE MOTOR

De aleación ligera con camisas húmedas desmontables.
Diámetro interior de los apoyos de cigüeñal: 63,708 a 63,727 mm.

CAMISAS

Desmontables, insertadas, con el hermetismo de la base asegurado por una junta tórica.
Altura de las camisas respecto al cárter (medida sin junta tórica): 0,08 a 0,15 mm con tornillos de culata hexagonales y 0,03 a 0,10 con tornillos Torx.
Emparejamiento de las camisas con los pistones mediante letras grabadas en la cabeza del pistón y en el borde superior de la camisa.

Clase	Diámetro cilindro (mm)
A	83,000 a 83,010
B	83,010 a 83,020
C	83,020 a 83,030

TREN ALTERNATIVO

CIGÜEÑAL

De fundición de grafito esferoidal, sobre 5 apoyos y con contrapesos integrados.

Juego axial del cigüeñal: 0,07 a 0,27 mm.
Espesor de semiarandela de reglaje: 2,28 a 2,33 mm.
Ovalización máxima de los apoyos y los cuellos: 0,007 mm.
Diámetro de los apoyos:

- cota de serie: 60 - 0
- 0,019 mm
- cota de reparación: 59,7 - 0
- 0,019 mm

Diámetro de los cuellos:
- cota de serie: 50 - 0
- 0,016 mm

Cojinetes de bancada

Espesor de serie: 1,842 mm.

VOLANTE MOTOR

Volante fijado mediante 8 tornillos.
Número de dientes de la corona: 136.
El volante del motor JU9J4 es especial, con un blanco de detección para el sistema "MOTRONIC". Los dientes exteriores están mecanizados con dos dientes consecutivos suprimidos.

BIELAS

De acero forjado, con sección en I, cabeza de corte recto y montadas sobre cojinetes de aluminio-estaño.

Distancia entre ejes: 143 mm.
Diámetro interior del pie de biela: 22 - 0,029
- 0,041 mm

Apriete entre pie de biela y bulón de pistón: 0,020 a 0,041 mm.
Diámetro interior de la cabeza de biela: 53,695 + 0,013 mm
- 0

Cojinetes de biela

Espesor de serie: 1,833 mm.

PISTONES

De aleación de aluminio.
Bulón de pistón descentrado 1,5 mm.
Sentido de montaje: flecha en la cabeza de pistón orientada hacia el lado de la distribución.
Emparejamiento camisa-pistón: tres clases de pistones (A, B y C) emparejados con tres clases de camisas marcadas mediante muescas en sus bordes (ver tabla).

BULONES DE PISTON

Motor XU9J2:
- bulones de pistón montados libres en los pistones y apretados en las bielas;
- tres clases marcadas con un trazo de pintura y emparejados en función de los pistones.
Motor XU9J4:
- bulones de pistones montados libres en los pistones y las bielas;
- clase única de emparejamiento pistón-bulón;
- juego bulón-pistón: 0,008 a 0,018 mm.

Marca en cabeza de pistón	Marca de color en bulón de pistón
1	azul
2	blanco
3	rojo

SEGMENTOS

Tres segmentos por pistón: de fuego, de compresión y rascador.
Posición relativa del segmento rascador: corte del expansor en el bulón del pistón.
Corte de los dos anillos: de 10 a 30 mm a ambos lados del bulón del pistón.
Separación entre los cortes de los segmentos: 120°.
Corte de los dos anillos
Sentido de montaje: marca "TOP" hacia arriba.

DISTRIBUCION (motor XU9J2)

Distribución por árbol de levas en cabeza, sobre cinco apoyos, arrastrado por correa dentada.
Acciona directamente las válvulas mediante empujadores provistos con pastillas de reglaje.

Calado de la distribución

Calado teórico de la distribución con un juego teórico de 1 mm en las colas de las válvulas.

AAA: 5°9' antes de PMS.
RCA: 48° después de PMI.
AAE: 43°4' antes de PMI.
RCE: 1°10' después del PMS.

ARBOL DE LEVAS

Árbol de levas en cabeza sobre 5 apoyos mecanizados directamente en la culata.
Juego axial: 0,07 a 0,16 mm.

— MOTOR —

CORREA DENTADA

Marca y tipo: Uniroyal Powergrip 581 13 x 17 mm.
Tensión por rodillo tensor.

DISTRIBUCION (motor XU9J4)

Distribución por dos árboles de levas en cabeza arrastrados por una correa dentada de 25,4 mm de anchura y que accionan directamente los empujadores. La tensión de la correa se efectúa mediante 2 rodillos tensores de excéntrica.

Calado de la distribución

Calado teórico de la distribución con un juego teórico de 1 mm en las válvulas:
AAA: 1°35' antes de PMS.
RCA: 47° después de PMI.
AAE: 45°50' antes de PMI.
RCE: 0°30' después de PMS.

ARBOLES DE LEVAS

Dos árboles de levas en cabeza de fundición de grafito esferoidal sobre 5 apoyos cada uno.

Juego axial (0,05 a 0,15 mm) determinado por el apoyo nº 3.

Los árboles de levas de admisión y de escape son diferentes: el de admisión tiene un chavetero en el lado del distribuidor de encendido.

El juego de funcionamiento de las válvulas, que es asegurado por los empujadores hidráulicos, no requiere ningún reglaje.

LUBRICACION

Lubricación a presión por bomba de aceite, arrastrada por cadena a partir del cigüeñal.

El caudal de la bomba del motor XU9J4 está incrementado en un 30 % respecto al de la XU9J2.

El motor XU9J4 está equipado con una rampa de lubricación en el cárter, destinada a rociar los fondos de pistón.

BOMBA DE ACEITE

Bomba de engranajes interiores.
Presión de aceite (motor XU9J2):
- 2,1 bar a 900 rpm;
- 3,9 bar a 3000 rpm;
- 4,1 bar a 4000 rpm.
Presión de aceite (motor XU9J4):
- 2 bar a 850 rpm;
- 4,8 bar a 3000 rpm;
- 4,9 bar a 4000 rpm.

FILTRO DE ACEITE

Filtro de cartucho recambiable montado sobre platina, con intercambiador térmico agua-aceite.
Marca y tipo: Purflux LS 468 A.

ACEITE DE MOTOR

Capacidad (incluido el filtro):
- motor XU9J2: 5 litros;
- motor XU9J4: 5,3 litros.
Varilla indicadora de nivel: diferencia entre mínimo y máximo: 1,5 litros.
Preconización: aceite Total GTi 3, Total GTS Plus 15 W 40.
Periodicidad: primer cambio a los 1000 km y después, cada 10.000 km.

REFRIGERACION

Refrigeración por líquido permanente (4 estaciones).

Circuito hermético a presión con radiador, vaso de expansión, bomba de agua, termostato y motoventilador, accionado por termocontacto en el radiador.

RADIADOR

Radiador de haz horizontal de aluminio y depósito de agua de plástico. Vaso de expansión incorporado, provisto con un tapón de válvula de presión/depresión integrada.
Tarado de la válvula: 1 bar.

BOMBA DE AGUA

Bomba centrífuga, integrada en el bloque de cilindros y arrastrada por correa de distribución.

TERMOSTATO

Está montado en una caja fijada en el extremo de la culata en el lado de la caja de velocidades.
Principio de apertura: 79 a 82°C.

MOTOVENTILADOR

Dos motoventiladores eléctricos de 2 velocidades, de 200 vatios, gobernados por un termocontacto de dos etapas.

Motor XU9J2:

- 1ª etapa: conexión a 97°C, desconexión a 92°C;

- 2ª etapa: conexión a 101°C, desconexión a 96°C.

Motor XU9J4:

- 1ª etapa: conexión a 93°C, desconexión a 88°C;

- 2ª etapa: conexión a 97°C, desconexión a 92°C.

LIQUIDO REFRIGERANTE

Capacidad:

- motor XU9J2: 6,6 l;

- motor XU9J4: 7,2 l.

Preconización: mezcla de agua + anticongelante al 50 % (protección hasta -30°C).

Periodicidad: cambio cada dos años.

INYECCION (motor XU9J2)

Inyección de gasolina de mando electrónico Bosch LE3-1 Jetronic. Alimentación a presión absoluta constante y mando electrónico de los inyectores. Corte de alimentación en desaceleración y enriquecimiento automático de la mezcla en el arranque en frío.

Presión de alimentación: 2,3 a 2,7 bar.

Régimen de ralentí: 850 a 900 rpm.

% CO: 2±0,5.

ENCENDIDO (motor XU9J2)

Encendido transistorizado sin ruptor.

El dispositivo incluye un distribuidor de encendido especial, una bobina y un módulo amplificador.

DISTRIBUIDOR DE ENCENDIDO

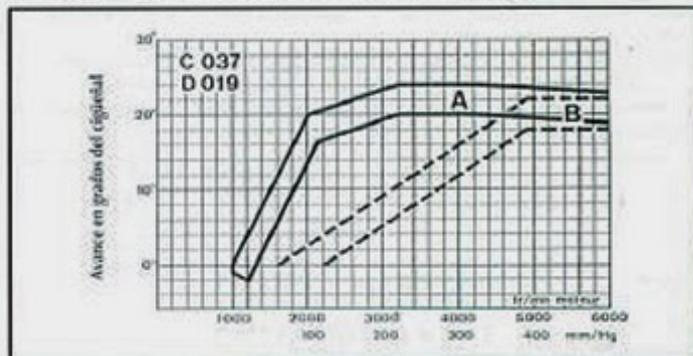
Distribuidor con generador de impulsos y dispositivos de avance centrífugo y por depresión integrados.

Marca: Bosch.

Resistencia del generador: 300 Ω.

Avance: 5°±1° en régimen de ralentí.

Orden de encendido: 1-3-4-2 (nº 1 en el lado del volante).



BOBINA

Marca: Bosch.
Resistencia primaria: 0,7 Ω.
Resistencia secundaria: 6600 Ω.

MODULO AMPLIFICADOR

Marca: Bosch.

BUJIAS

Bujías de asiento plano.

Marcas y tipos: Champion C7YCX o Eiquem FC62LS y luego FC58LS.
Separación entre electrodos: 0,8 mm.

INYECCION-ENCENDIDO (motor XU9J4)

Las funciones de inyección y encendido son aseguradas por el dispositivo Bosch Motronic.

Las informaciones procedentes de los diferentes captadores son procesadas por una sola unidad de control que gestiona el mando del encendido, distribuido por un simple distribuidor, y de la inyección, y son similares a las del motor XU9J2 (Bosch LE3-1 Jetronic).

Presión de alimentación: 2,8 a 3,2 bar.

Régimen de ralentí: 850 rpm.

% CO: 0,8 a 1,5.

BUJIAS

Bujías de asiento plano.

Marca y tipo: Eyquem FC62LS2.

Separación entre electrodos: 0,5 mm.

PARES DE APRIETE (m.daN o m.kg)

Culata:

- 1ª fase: apriete a 6.
- 2ª fase: alojamiento tornillo a tornillo y apriete a 2.
- 3ª fase: tornillos Torx: apriete 300°.

tornillos exagonales: apriete 120°.

Tapas de biela:

- preapriete: 4;

- apriete: 2 + 70°.

Tapas de bancada: 5,25.

Tornillos laterales de tapa de bancada: 2,2.

Poleas de cigüeñal: 11.

Volante motor: 5.

Piñón de árbol de levas: 8.

Apoyos de árbol de levas: 1,5.

Cárter de aceite: 2.

Tapa de culata: 1.

Consejos prácticos

PUESTA A PUNTO DEL MOTOR

Control y reglaje del juego de las válvulas

El reglaje del juego de las válvulas sólo hay que efectuarlo en caso de constatación de un ajuste defectuoso, de cambio o esmerilado de las válvulas o de cambio de los empujadores o del árbol de levas.

CONTROL

El control del juego de las válvulas se efectúa mediante un juego de galgas, entre la leva y el empujador, aplicando el método de control prescrito.

Dejar enfriar el motor 2 horas como mínimo, con el capó abierto.

Sacar la tapa de culata y la tapa del distribuidor de encendido con el



Control del juego de las válvulas

Juego de funcionamiento en frío
Adm.: 0,20 mm - Esc.: 0,40 mm. Tolerancia: ±0,5 mm.

haz de cables.

Poner en apertura total la válvula de escape del cilindro	Ajustar las válvulas de admisión y escape de los cilindros
1 (lado volante)	3 Adm. - 4 Esc.
3	4 Adm. - 2 Esc.
4	2 Adm. - 1 Esc.
2	1 Adm. - 3 Esc.

METODO DE CONTROL

REGLAJE

Comprobar el juego de las válvulas tal como se ha descrito más arriba y

anotar los juegos medidos.

Sacar la correa de distribución (ver pág. 15).

Desmontar la rampa de lubricación de los apoyos de árbol de levas, el distribuidor de encendido, el tornillo de sujeción de la tapa de cojinete nº 1 y la brida de árbol de levas.

Inmovilizar el piñón de árbol de levas con un mandril de calado de Y 10 mm (longitud: 70 mm) de acero y alinear el tornillo de fijación del piñón.

Allojar el espárrago de debajo de la pata de fijación del tubo de agua (no vaciar el circuito de refrigeración) y desmontar el cárter de chapa.

Allojar progresivamente las tuercas de fijación de las tapas de cojinete.

Separar la tapa nº 1 (lado del distribuidor de encendido) de su junta lateral y sacar las tapas. Las tapas número 2 y 4 están marcadas.

Separar el árbol de levas hacia la derecha y sacarlo.

Extraer los empujadores y guardarlos en orden.

Sacar las pastillas de reglaje y medir su espesor.

Determinar el espesor de la pastilla de reglaje:

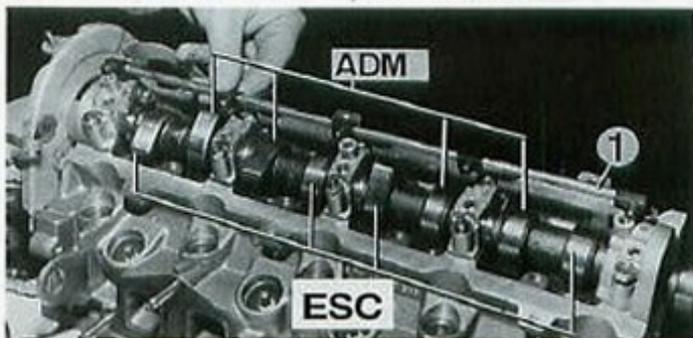
- si el juego medido es insuficiente,

montar una pastilla más delgada, caso "A".

- si el juego medido es excesivo, montar una pastilla más gruesa, caso "B".

Nota. Después del cambio de algún elemento de la distribución o del esmerilado de las válvulas, montar 8 pastillas de reglaje de mínimo 2,15 mm (1,65 mm en un motor de recambio normal).

Montar los empujadores provistos con pastillas del valor corregido.



Disposición de las válvulas

EJEMPLO	B	A
Juego prescrito	0,20 (adm.)	0,40 (esc.)
Juego medido	0,25	0,30
Diferencia	+0,05	-0,10
Calzo existente	2,35	2,925
Calzo a montar	2,40	2,825
Juego obtenido	0,20	0,40

Montar el árbol de levas y sus apoyos, respetando el orden y el sentido de montaje, y apretarlos a 1,5 daN.m.

Girar el árbol de levas por el tornillo del piñón y comprobar los juegos (en caso de juego incorrecto, repetir el reglaje).

Comprobar que el cigüeñal esté en posición de calado de la distribución (ver este capítulo).



Desmontaje de un empujador para acceder a la pastilla de reglaje (1)

- . Cambiar parcialmente la junta lateral de la tapa de cojinete nº 1 y untar las dos caras de la junta y la superficie de unión inferior con pasta sellante.
- . Montar la brida de retención del árbol de levas.
- . Montar una retén de árbol de levas nuevo en el lado de la distribución

(herramienta 7.0153 E con el tornillo y la arandela del piñón).

. Montar el cárter de chapa sin apretar las fijaciones.

. Centrar el cárter de chapa con el mandril de calado de Y 10 mm.

. Montar el piñón de árbol de levas y colocar el mandril de calado.

. Apretar el tornillo de fijación del piñón a 8 daN.m.

. Colocar el tornillo y el espárrago de fijación del cárter.

. Montar la rampa de lubricación de los apoyos de árbol de levas, el distribuidor de encendido, la tapa de culata y el haz de cables.

. Colocar la correa de distribución (ver pág. 15).

. Ajustar el punto de encendido (ver pág. 11).

ENCENDIDO

Constitución y funcionamiento del encendido transistorizado

CONSTITUCIÓN

El sistema consta de un distribuidor de encendido con captador magnético, un módulo electrónico y una bobina de alto rendimiento.

Al igual que un distribuidor clásico, el distribuidor magnético tiene un sistema de avance centrífugo y un sistema de avance de depresión por cápsula: la depresión actúa por desplazamiento del conjunto de imán y rueda polar.



DISTRIBUIDOR
(motor XU914)
1. Tapa - 2. Rotor - 3. Soporte distanciador

El módulo está fijado al cuerpo de distribuidor por medio de una zócalo de aluminio que permite su enfriamiento. Su función es la de transformar la señal del generador de impulsos en una señal de mando.

Tiene una célula de rectificado de la señal del distribuidor, una unidad de control de energía constante, un amplificador de salida que incluye un transistor Darlington y una temporización. La bobina, especial para este sistema, está fijada al colector de admisión.

FUNCIONAMIENTO

La parte magnética del distribuidor de encendido, llamada generador de impulsos, está compuesta por un imán circular fijado mediante tres remaches a un disco con cuatro lengüetas (una por cilindro) y recubierto por una bobina inductiva.

Otro disco de 4 lengüetas está fijado al eje del distribuidor de encendido.

El flujo magnético en la bobina varía en función del paso de las lengüetas

del disco giratorio por delante de las del fijo.

Esta variación engendra una fuerza electromotriz en la bobina inductiva, la cual alcanza el máximo en el momento en que el flujo decrece más rápidamente y cambia de sentido en el instante en que las lengüetas están exactamente unas frente a otras.

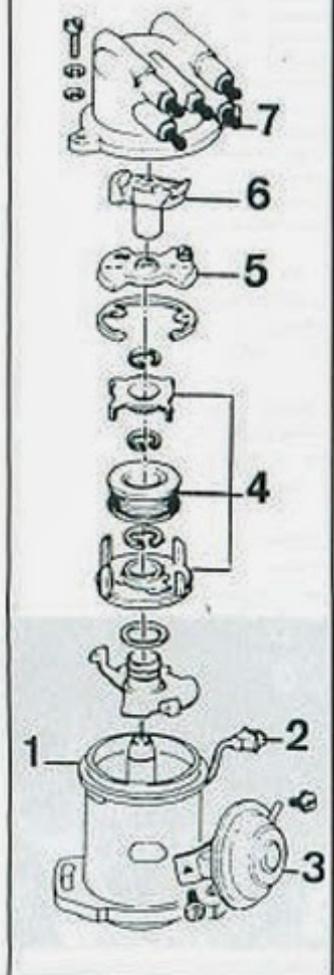
La unidad de control del módulo tiene en cuenta la velocidad de giro del distribuidor, la tensión de la batería y la impedancia de la bobina para proporcionar una energía constante en todos los casos.

Cuando el generador del distribuidor deja de emitir un impulso positivo, se bloquea el transistor del amplificador e interrumpe el paso de corriente por el bobinado primario de la bobina.

DISTRIBUIDOR

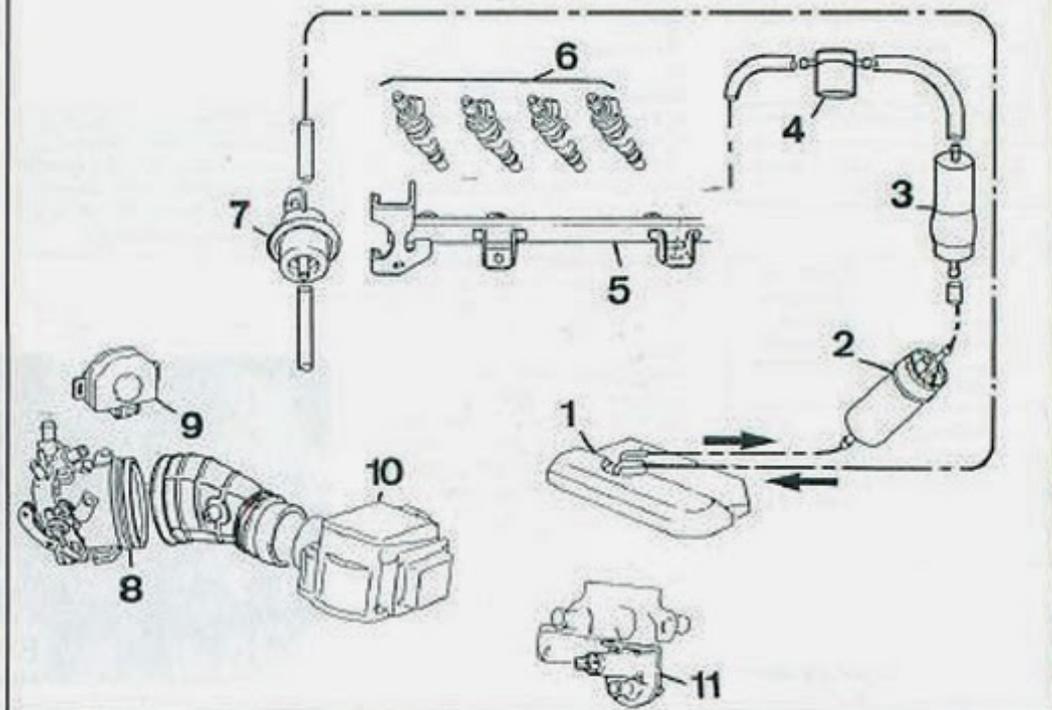
(motor XU912)

1. Cuerpo - 2. Conector - 3. Cápsula de avance por depresión - 4. Generador de impulsos - 5. Apoyo - 6. Rotor - 7. Tapa.



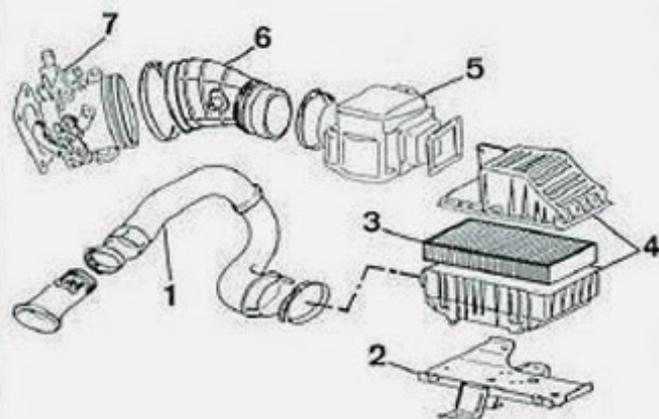
ALIMENTACION - INYECCION

1. Depósito de carburante - 2. Bomba de alimentación - 3. Filtro de carburante - 4. Amortiguador de pulsaciones - 5. Rampa de alimentación - 6. Inyectores - 7. Regulador de presión - 8. Caja de la mariposa - 9. Contactor de mariposa - 10. Caudalímetro - 11. Caja de aire suplementaria.



FILTRO DE AIRE

1. Manguito de aire sin filtrar - 2. Soporte de filtro - 3. Filtro - 4. Cuerpo de filtro - 5. Caudalímetro de aire - 6. Manguito de aire filtrado - 7. Caja de mariposa.



INYECCION LE3 - 1 JETRONIC

Constitución y funcionamiento de la inyección

Este sistema de inyección intermitente que funciona a baja presión es gobernado a partir de la velocidad de rotación y, por lo tanto, de la cantidad de aire aspirado por el motor. El carburante, aspirado del depósito (1) por una bomba (2), es impulsado permanentemente a través de un filtro (3) hacia los inyectores (4). Un regulador de presión (5), tarado a 2,5 bar, en función de la presión existente en el distribuidor de admisión de aire, mantiene constante la presión del carburante en los inyectores para una presión dada en el distribuidor. Un amortiguador de pulsaciones (6), montado en la tubería de carburante antes de

la rampa de alimentación (7), atenúa los ruidos producidos por las variaciones de presión del carburante al abrirse y cerrarse los inyectores. Para determinar las necesidades de combustible del motor y mantener una riqueza constante, la unidad electrónica de inyección (8), integrada en el caudalímetro (9), analiza las informaciones siguientes:

- cantidad de aire aspirado: caudalímetro.
- temperatura del aire de admisión: termistancia del caudalímetro (10);
- velocidad de rotación y posición del motor: bobina de encendido (11);
- temperatura del motor: termistancia (12);
- posición de la mariposa: caja de contactores (13).

Desmontaje y montaje del distribuidor de encendido

DESMONTAJE

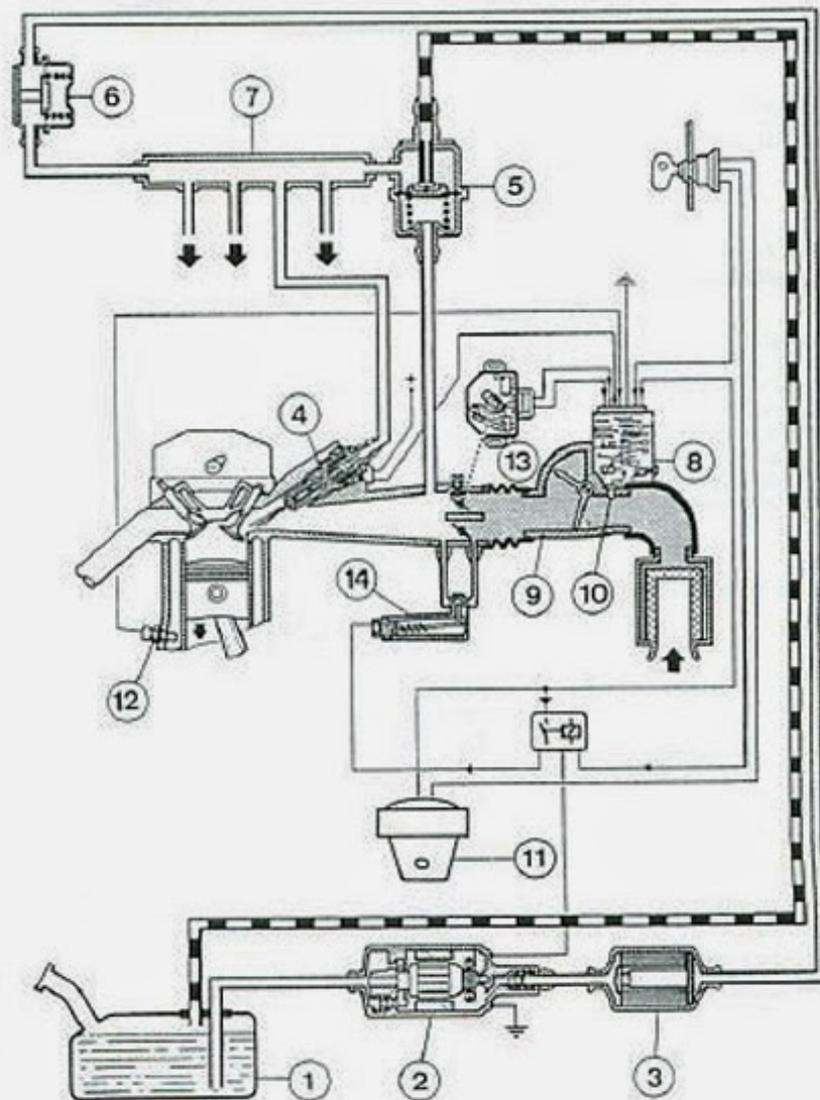
- . Desenganchar las fijaciones de la tapa de distribuidor y sacarla.
- . Desempalmar el tubo de avance por depresión y el conector que va a parar al módulo electrónico.
- . Desmontar la fijaciones del distribuidor y sacarlo.

MONTAJE

- . Revisar y, en su caso, cambiar la junta tórica del extremo del distribuidor.
- . Entrar el distribuidor girando el dedo de forma que quede bien orientada la pata de arrastre (una sola posición).
- . Colocar los tornillos de distribuidor.
- . Colocar el dedo de distribuidor.
- . Colocar y enganchar la tapa de distribuidor.
- . Conectar el haz de cables.
- . Ajustar el avance del encendido (ver el apartado siguiente).

Puesta a punto del distribuidor de encendido

- . Utilizar una lámpara estroboscópica.
- . Conectar la lámpara estroboscópica a un cable de encendido del cilindro nº 1 o 4.
- . Desempalmar el tubo de la cápsula de depresión.
- . Comprobar el régimen.
- . Dirigir la lámpara hacia la mirilla del cárter: la marca en el volante debe estar frente a la marca de 5° de la chapita.
- . Ajustar en su caso girando el distribuidor de encendido después de aflojar sus fijaciones.
- . Apretar las fijaciones del distribuidor.
- . Desconectar la lámpara estroboscópica.
- . Empalmar el tubo de cápsula de depresión.
- . Comprobar el ralenti.



Constitución del dispositivo de inyección LE3 1 Jetronic

— MOTOR —

En función de este análisis, la unidad de control de la inyección acciona simultáneamente los inyectores, que pulverizan el carburante delante de las válvulas de admisión.

A fin de que no haya entradas de aire no contabilizadas por el caudalímetro, se debe garantizar un hermetismo perfecto en el conjunto del circuito de admisión de aire.

En el arranque en frío, el enriquecimiento lo realizan los inyectores principales.

El enriquecimiento lo calcula la unidad de control de inyección en función de los parámetros siguientes:

- temperatura del motor inferior a 35°C.

- tiempo de acción sobre el motor de arranque.

- régimen de motor.

Durante esta fase de arranque, la unidad de control transmite el doble de impulsos a los inyectores.

Paralelamente a este enriquecimiento, se debe aumentar la cantidad de mezcla aire-carburante. Esta función la realiza la caja de aire suplementaria (14).

Control y reglaje del dispositivo de inyección

REGLAJE DE LA POSICIÓN INICIAL DE LAS MARIPOSAS

Condiciones previas

- Desenganchar el cable de acelerador y desenchufar el conector de la caja de contactores de la mariposa.

- Aflojar los tornillos de la caja de contactores y hacerla girar en sentido contrario a las agujas del reloj.

- Apretar los tornillos de fijación.

Primer cuerpo

- Sacar el precinto de seguridad del

tornillo de tope de la mariposa (1) y alzarlo completamente.

- Apretar hasta que el tornillo toque la palanca (2).

- Apretar un cuarto de vuelta más.

- Colocar un precinto nuevo.

Segundo cuerpo

- Aflojar varias vueltas el tornillo de tope de la mariposa (3).

- Apretarlo hasta que toque la palanca (4).

- Apretarlo un cuarto de vuelta más.

- Bloquear la cabeza del tornillo (3) con una gota de Loctite Frenetanch.

- Proceder al reglaje de la caja de contactores de la mariposa (ver el apartado siguiente).

- Enchufar el conector de la caja de contactores.

- Enganchar el cable de acelerador y proceder a su reglaje.

REGLAJE DE LA CAJA DE CONTACTORES DE LA MARIPOSA

Condiciones previas

Reglaje correcto de la posición inicial de las mariposas.

Función y numeración de los bornes de la caja

Contacto del ralentí:

- borne 2, cable 15;

- borne 18, cable M16.

Contacto de plena carga:

- borne 18, cable M16;

- borne 3, cable 14.

Reglaje del contacto de posición de ralentí

- Aflojar los tornillos de fijación de la caja.

- Hacer girar la caja de contactores hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj (visto desde la posi-

ción del conductor) e invertir el giro hasta percibir el sonido del contacto.

- Apretar los tornillos de fijación.

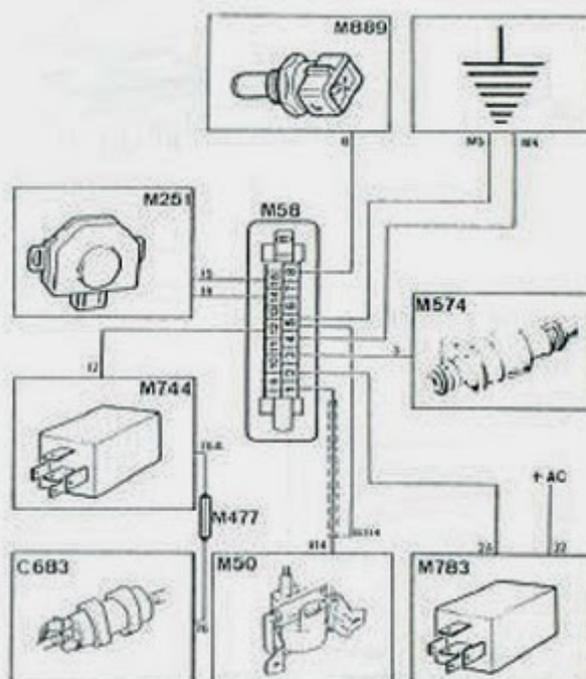
Control del contacto en posición de ralentí

- Desenchufar el conector.

- Enchufar un ohmímetro en los bornes 2 y 18.

- El ohmímetro debe marcar R = 0.

- Acelerar: el ohmímetro debe indicar R = infinito.

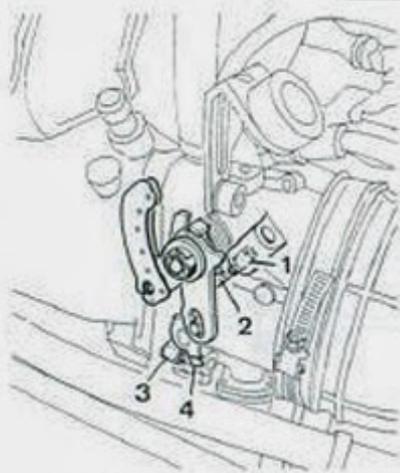


CONTROL EN LOS BORNES DE LA UNIDAD DE CONTROL DE INYECCIÓN

El control se efectúa a partir del conector desenchufado de la unidad de control de inyección. En ningún caso, las puntas del comprobador deben introducirse en los terminales del conector. Por consiguiente, hay que retirar el protector del conector y efectuar las mediciones en el lado de la entrada de los cables donde aparece la numeración de 1 a 15 de los diferentes bornes del conector.

Control	Borne	Condiciones de control y valores
Informaciones de encendido	1 y 15	Contacto dado U > 12 V
Si el valor es incorrecto, comprobar		
- la continuidad del circuito eléctrico		
- el circuito primario de encendido (presencia de 12 V en los bornes 1 y 2 de la bobina)		
Alimentación de la UC inyección M58 por el relé M783	2 y 5	Contacto dado U > 12 V
Mando del relé M744	12 y 5	Contacto dado U > 12 V
Inyectores M574	3 y cable suelto	Relé M744 desenchufado Conectar en borne de conector que reúne los cables 76A y 27 un cable suelto R (para cuatro inyectores) = 4 Ω R (para un inyector) = 16 Ω
Masa	4, 5 y masa	Batería desconectada: R < 1 Ω
Termistancia inyección M889	8 y 5	- 10°C R = 8200 a 1000 Ω + 20°C R = 2280 a 2720 Ω + 80°C R = 290 a 370 Ω
Caja de contactores de mariposa M251	14 y 5	Pedal de acelerador en reposo: R = ∞ a fondo: R < 1 Ω
	15 y 5	Pedal de acelerador en reposo: R < 1 Ω a fondo: R = infinito

Si estos valores son incorrectos, comprobar la continuidad de los diferentes circuitos eléctricos, los elementos correspondientes y su reglaje eventual.



Reglaje de la posición inicial de las mariposas.

Control del contacto de posición de plena carga

- . Conectar un ohmímetro a los bornes 3 y 18.
- . El ohmímetro debe indicar R = infinito
- . Acelerar a fondo.
- . El ohmímetro debe indicar R = 0.
- . En caso de imposibilidad de obtener estos valores, cambiar la caja de contactores.
- . Enchufar el conector.

CONTROL DEL REGULADOR DE PRESION

- . Desempalmar el tubo de depresión del regulador de presión.
- . Accionar el interruptor de mando de la bomba.
- . Anotar el valor de la presión de gasolina. Ejemplo: 2,5 bar.
- . Empalmar una bomba de vacío al regulador de presión en vez del tubo de depresión.
- . Aplicar una depresión de 0,5 bar (375 mm Hg).
- . La presión de gasolina debe caer 0,5 bar, es decir:
- ejemplo: 2,5 bar - 0,5 bar = 2 bar.
- Si estos valores no son correctos, cambiar el regulador de presión.

REGLAJE DEL REGIMEN DE RALENTI

- . Actuar sobre el tornillo (1) para obtener el régimen prescrito.



Reglaje del régimen de ralentí.



Reglaje de la riqueza.

REGLAJE DE LA RIQUEZA

- . Sacar el precinto taladrándolo con un destornillador.
- . Actuar sobre el tornillo de reglaje (2) para obtener un contenido de:
- CO = 2±0,5 %;

- CO₂ = 12,5±0,5.
- . Restablecer eventualmente el régimen de ralentí actuando sobre el tornillo (1).
- . Colocar un precinto nuevo.

INYECCION Y ENCENDIDO MOTRONIC

Constitución y funcionamiento del dispositivo de inyección y encendido

Para determinar el avance del encendido y las necesidades de combustible del motor, la unidad de control (1) analiza las siguientes informaciones:

- velocidad de rotación y posición del motor: captador de régimen y PMS (2);
- cantidad de aire aspirado: caudalímetro (3);
- temperatura del aire de admisión: termistancia de caudalímetro (4);
- temperatura de motor: termistancia (5);
- posición de la mariposa: caja de contactores (6).

Inyección

El carburante, aspirado del depósito (7) por una bomba (8), es impulsado permanentemente a través de un filtro (9) hacia los inyectores (10). Un regulador de presión (11), tarado a 3 bar, en función de la presión existente en el distribuidor de admisión de aire, mantiene constante la presión del carburante en los inyectores para un presión dada en el distribuidor. Un amortiguador de pulsaciones (12), montado en la tubería de carburante antes de la rampa de alimentación (13), atenúa los ruidos producidos por las variaciones de presión del carburante al abrirse y cerrarse los inyectores.

La unidad de control (1) acciona simultáneamente los inyectores, que

pulverizan el carburante delante de las válvulas de admisión. Este sistema está equipado también con:

- un regulador de ralentí (14), que permite estabilizar el régimen para cualquier condición de carga del motor;
- un autodiagnóstico, que permite, mediante un testigo (15) y un conector (16), indicar e identificar los eventuales fallos que se puedan producir durante el funcionamiento.

Encendido

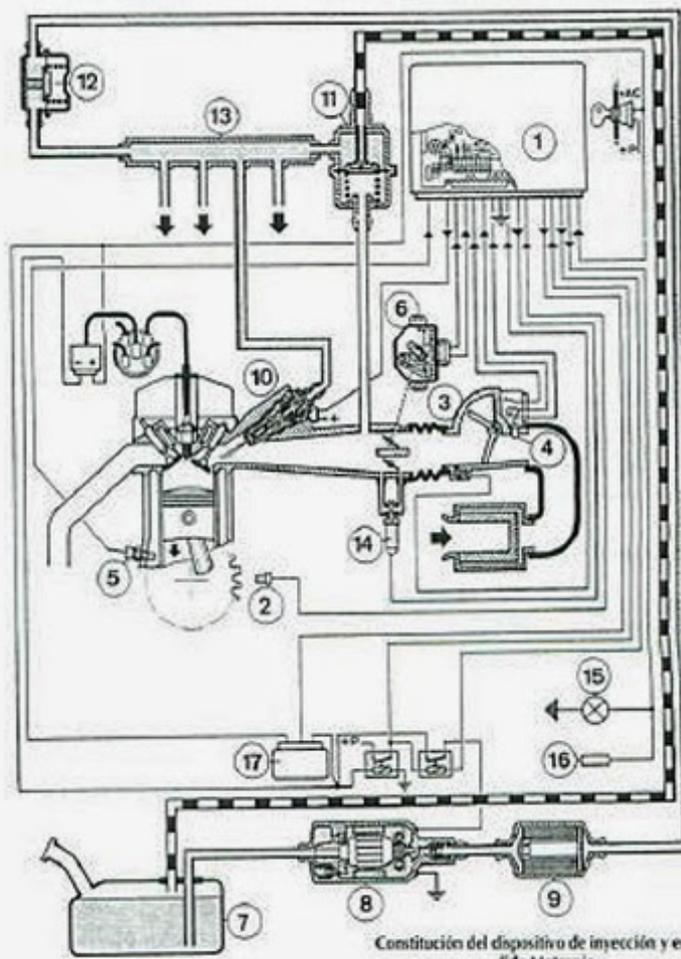
La unidad de control gobierna el módulo de encendido (17).

Control y reglaje del dispositivo de inyección y encendido

REGLAJE DE LA POSICION INICIAL DE LAS MARIPOSAS Y SINCRONIZACIONES

Condiciones previas

- . Desenchufar el conector (1) de la caja de conectores (2).



Constitución del dispositivo de inyección y encendido Motronic.

— MOTOR —

- . Aflojar los tornillos (3) de la caja de contactores (2).
- . Girar la caja de contactores hasta el tope en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- . Apretar los tornillos (3).
- . Desenganchar el cable de acelerador.
- . Sacar el precinto del tornillo de tope (4) del 1er cuerpo.
- . Aflojar el tornillo de tope (4) y volverlo a apretar hasta que toque la palanca (5).

Sincronización de las mariposas

- . Aflojar el tornillo de sincronización (6) y volverlo a apretar.

Posición inicial de las mariposas

- . Apretar un cuarto de vuelta el tornillo de tope (4).
- . Colocar un precinto nuevo.
- . Ajustar la caja de contactores (ver el apartado correspondiente) y colocar el cable del acelerador.

REGLAJE DE LA CAJA DE CONTACTORES DE MARIPOSA

Condiciones previas

Reglaje inicial de las mariposas correcto.

Función y numeración de los bornes de la caja

- Contacto de ralenti:
- borne 2, cable 2F;
 - borne 18, cable M43.

Contacto de plena carga:

- borne 18, cable M43;
- borne 3, cable 3.

Reglaje del contacto de posición de ralenti

- . Aflojar los tornillos de fijación de la caja.
- . Hacer girar la caja de contactores hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj e invertir el giro hasta percibir el sonido del contacto.
- . Apretar los tornillos de fijación.

Control del contacto de posición de ralenti

- . Desenchufar el conector.
- . Conectar un ohmímetro en los bornes 2 y 18.

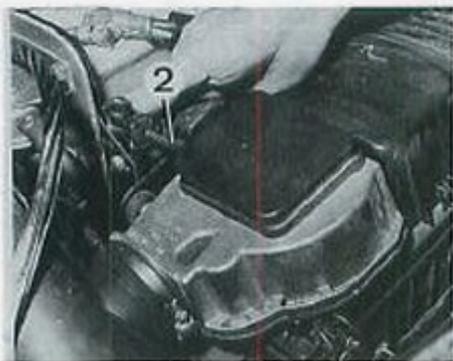
El ohmímetro debe indicar R = 0.
 . Acelerar: el ohmímetro debe indicar R = infinito.

Si no es así, repetir este reglaje.

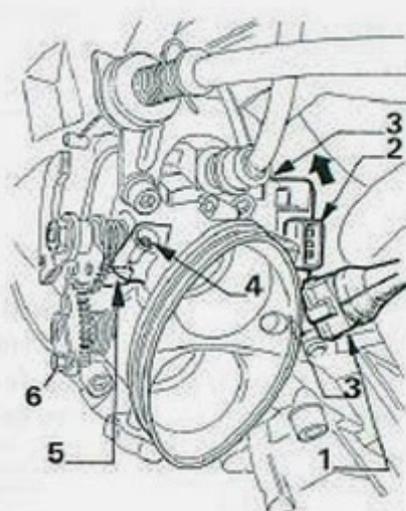
Control del contacto de posición de plena carga

- . Conectar un ohmímetro a los bornes 3 y 18.

El ohmímetro debe indicar R = infinito



Reglaje de la riqueza



Reglaje de la posición inicial de las mariposas

- . Acelerar a fondo.
- . El ohmímetro debe indicar R = 0.
- . En caso de imposibilidad de obtener estos valores, cambiar la caja de contactores.
- . Enchufar el conector.

CONTROL DEL REGIMEN DE RALENTI

El régimen de ralenti no es ajustable, es regulado por una electroválvula en el colector de admisión.
 Valor correcto, con el motor caliente: 850 rpm.

RELAJE DE LA RIQUEZA

Condiciones previas

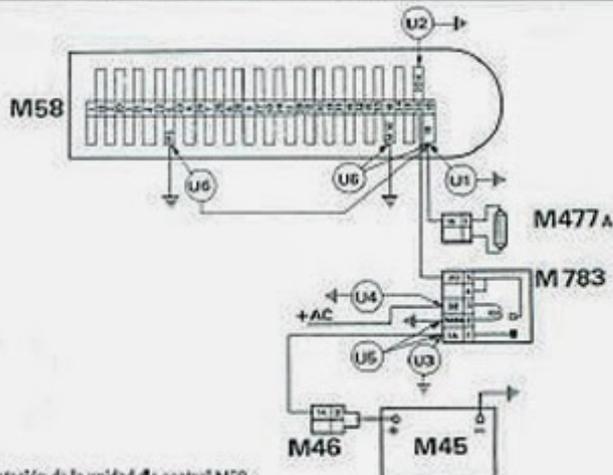
- motor caliente;
- encendido en buen estado;
- régimen de ralenti correcto;
- filtro de aire limpio e instalado.

Reglaje

- . Sacar el precinto del tornillo de riqueza (2).
- . Actuar sobre el tornillo (2) para obtener la proporción de CO prescrita:
- para enriquecer, apretar el tornillo;
- para empobrecer, aflojar el tornillo.
- . Colocar un precinto nuevo.

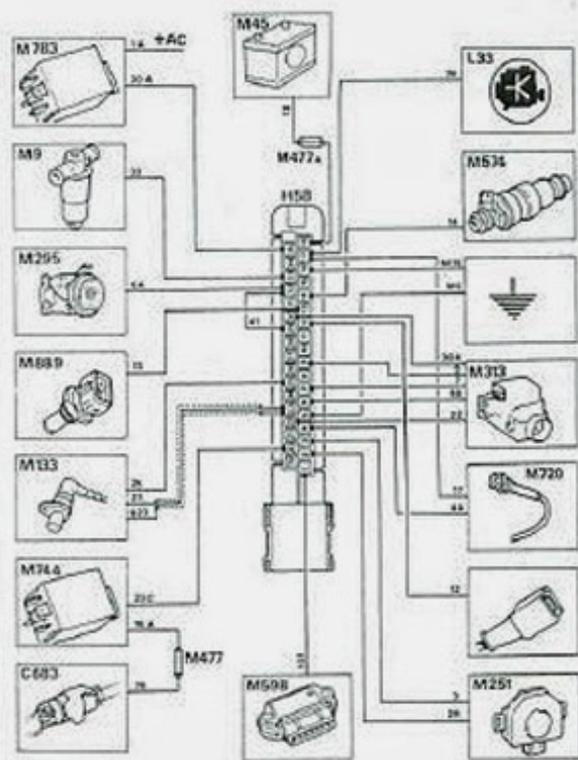
Controles	Bornes	Si los valores son incorrectos:
U1 = U batería	18 de UC	Comprobar: - el fusible M477A - la continuidad del circuito eléctrico, cables 18 - 18A - 1
Contacto dado U2 = U batería	35 de UC	Comprobar: - la continuidad del circuito eléctrico, cables 20A-20 - U3, U4 y U5.
U3 = U batería	1 del relé M783	Comprobar: - la continuidad del circuito eléctrico - U3, cable 1A - U4, cable 12 - U5, cable M44 - U6, cable M16 y M5
Contacto dado U4 = U batería	3 del relé M783	
Contacto dado U5 = U batería U6 = U batería	2 y 1 del relé M783 16-18 y 5-18 de la unidad de control	

- Si U2 es incorrecta y U3, U4 correctas, cambiar el relé M783



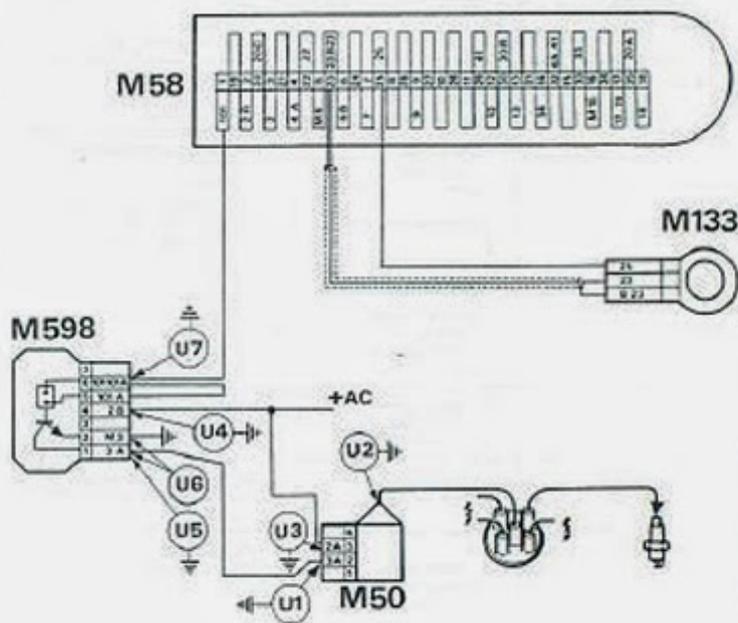
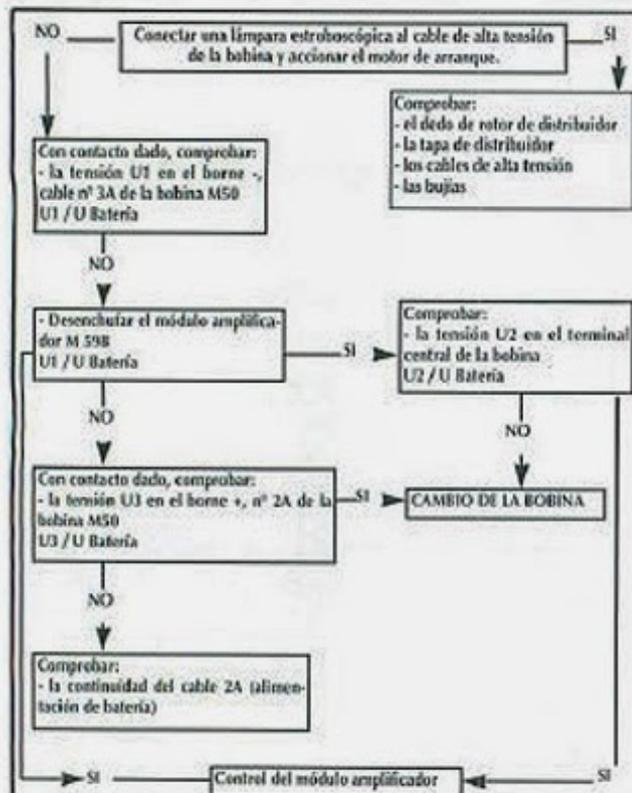
Control de la alimentación de la unidad de control M58

Elementos	Controles en los bornes	Si los valores son incorrectos, comprobar
Alimentación + P	18 y masa U = U batería	- el fusible M477A - la continuidad del circuito eléctrico
Masas	18 y 16, 18 y 5 U = U batería	- la continuidad del circuito eléctrico
Testigo diagnóstico	18 y 17 - Contacto elado U = U batería	- la bombilla del testigo de diagnóstico - la continuidad del circuito eléctrico
Caja de contactores	2 y 16 - Acelerador en reposo R < 1 Ω - Acelerador a fondo R = infinito 3 y 16 - Acelerador en reposo R = infinito - Acelerador a fondo R < 1 Ω	- el reglaje de la caja de contactores - la caja de contactores - la continuidad del circuito eléctrico
inyectores	14 y borne 5 del relé M783, cable 20 R = 3,5 a 5 Ω	- los inyectores (resistencia de un inyector aprox. igual a 16 ohmios) - la continuidad del circuito eléctrico
Electroválvula de regulación del ralentí	33 y borne 5 del relé M783, cable 20	- electroválvula de regulación del ralentí - la continuidad del circuito eléctrico
Caudalímetro	3 y 4 R = 100 a 550 Ω 2 y 4 (plato en reposo) R = 10 a 200 Ω 2 y 3 - haciendo variar la posición del plato, el circuito no debe tener ruptura 4 y 5 - sonda de temp. de aire - a - 10°C R = 8260 a 10540 Ω - a + 20°C R = 2280 a 2720 Ω - a + 50°C R = 760 a 910 Ω	- el caudalímetro - la continuidad del circuito eléctrico
Termistancia de inyección	13 y 16 - a - 10°C R = 8200 a 11000 Ω - a + 20°C R = 2200 a 2720 Ω - a + 80°C R = 290 a 370 Ω	- la termistancia de inyección - la continuidad del circuito eléctrico
Captador de régimen	23 y 25 R = 490 a 400 Ω - Accionar motor de arranque U > 2,5 V (tensión alterna)	- el captador de régimen - la continuidad del circuito eléctrico
Información del compresor	32 y 16 - Contacto dado - Compresor accionado U > 12 V	- La continuidad del circuito eléctrico



Controles de los elementos y los bornes del conector de la unidad de control

Bornes conectores	Cables entrada	Informaciones recibidas o transmitidas
1	101	Mando módulo encendido M598
2	2R	Posición ralentí, contactores mariposa M251
3	3	Posición plena carga, contactores mariposa M251
4	4A	Demanda de diagnóstico, enchufe diagnóstico M720
5-16	M5-M16	Masas
6-7-9	68-7-9	Medición del caudal de aire, caudalímetro M313
22	22	Temperatura de aire, caudalímetro M313
30	30R	Reglaje de la riqueza en ralentí, caudalímetro M313
12	12	Enchufe de diagnóstico (ISO)
13	13	Temperatura agua motor, termistancia M889
14	14	Mando de los inyectores M574
17	74	Mando de testigo de diagnóstico L33
	17	Salida enchufe diagnóstico M720
18	18	Alimentación + P, fusible M477A
20	20C	Mando del relé de bomba de carburante M744
23	23	Blindaje del captador de régimen M133
25	25	Señal salida del captador de régimen M133
32	6A	Información compresor de refrigeración M295
33	31	Mando electroválvula regulación ralentí M9
35	10A	Alimentación + AC, relé de alimentación M744



TRABAJOS QUE NO REQUIEREN EL DESMONTAJE DEL MOTOR

(motor XU 9J2)

DISTRIBUCION

Desmontaje de la correa de distribución

El desmontaje de la correa de distribución es necesario para poder efectuar las siguientes operaciones:

Desmontaje o montaje de la culata o del árbol de levas, de la bomba de agua, del piñón y de la cadena de arrastre de la bomba de aceite, del retén de cigüeñal y el reglaje del juego de las válvulas.

Destensar la correa de alternador y sacarla.

Sacar la cubierta superior de correa de distribución.

Desmontar el protector lateral del paso de rueda.

Hacer girar el motor mediante el tomillo de la polea de cigüeñal a fin de ponerlo en la posición de calado: utilizar dos mandriles de calado de acero de Y 10 mm y de 70 mm de longitud (herramienta 0.0163).

Colocar un mandril de calado a través del piñón de árbol de levas

y el otro a través de la polea de cigüeñal (bosaje que tiene un orificio de 10 mm) (ver foto).

Sacar los mandriles de calado.

Desmontar la chapa inferior de cierre del cárter de embrague e inmovilizar el volante motor (herramienta Facom D 86, por ejemplo).

Sacar la polea de cigüeñal.

Sacar la herramienta D 86.

Desmontar la cubiertas de la correa de distribución: la inferior izquierda, luego la superior y la inferior derecha.

Afloja las tuercas (ver foto del soporte de rodillo tensor y contratuerca del mando de la excéntrica).

Actuar sobre el saliente cuadrado de 6 mm de lado de accionamiento de la excéntrica a fin de comprimir el muelle con el soporte del rodillo tensor.

Apretar la contratuerca: la correa se destensa.

Sacar la correa sin doblarla.

Montaje de la correa de distribución

Colocar adecuadamente el árbol de levas introduciendo el mandril de calado a través del piñón de árbol de levas.

Con contacto dado, comprobar:
- la tensión U4 en el borne 4 cable nº 28 del módulo M598
U4 / U Batería

NO

Comprobar:
- la continuidad del cable 28

SI

Con contacto dado, comprobar:
- la tensión U5 en el borne 1 cable nº 3A del módulo M598
U5 = U Batería

NO

Comprobar:
- la continuidad del cable 3A

SI

Con contacto dado, comprobar:
- la tensión U6 en el borne 1 cable nº 3A y cables M1 de módulo M598
U6 = U Batería

NO

Comprobar:
- la continuidad de la masa, cable M1

SI

Accionar el motor de arranque.
Comprobar:
- la señal en el borne 6, cable 101
U7 > 0

NO

Comprobar:
- la continuidad del cable 101 entre el borne 6 del módulo M598 y el borne 1 de la unidad de control M58
- la señal salida del captador de régimen y PMS M133 (ver pág. 26)

SI

CAMBIO DEL MÓDULO AMPLIFICADOR

Si estos controles son correctos,
CAMBIAR LA UNIDAD DE CONTROL

Control del circuito de encendido

. Presentar la correa por su recorrido, respetando las flechas que indican su sentido de giro y colocarla en el piñón de cigüeñal.

. Limpiar el saliente del cigüeñal, la polea y su tornillo.

. Colocar la polea en el extremo del cigüeñal sin fijarla a fondo.

. Comprobar la posición correcta del cigüeñal colocando el mandril de calado a través de la polea.

. Colocar la correa, con el ramal bien tensado, primero en el piñón de árbol de levas, luego el reverso sobre el rodillo tensor y finalmente el piñón de bomba de agua.

. Aflojar la contratuercas del mando de la excéntrica y actuar sobre el saliente cuadrado de 6 mm para desarmar la excéntrica (el rodillo tensor se pone automáticamente bajo tensión).

. Comprobar que la leva de la excéntrica ocupe la posición desarmada (hacia abajo) y que no pase por encima de la brida de bomba de agua.

. Sacar los dos mandriles de calado. . Apretar las tuercas (1) del soporte de rodillo tensor y la contratuercas de la excéntrica.

. Dar dos vueltas al motor mediante el tornillo de polea de cigüeñal hasta poner el cilindro nº 1 en PMS (marca en el volante frente al 0 de la chapita del avance). La distribución se encuentra entonces en la posición que figura en el dibujo adjunto. . Aflojar y apretar las tuercas (1) y la

contratuercas.

. Girar el motor hasta la posición de calado y comprobar el calado de la distribución con los dos mandriles de calado. Si éstos no pueden entrar, repetir las operaciones desde un principio.

Nota. - Se puede efectuar también el calado de la distribución mediante trazos marcados en la correa, que hay que hacer corresponder con los puntos marcados en el piñón.

MONTAJE DE UNA CORREA YA UTILIZADA

. Sacar la correa de cigüeñal.

. Montar las cubiertas de plástico: inferior derecha, superior, inferior izquierda.

. Colocar la herramienta de bloqueo del volante motor (Facom D86) y apretar el tornillo de fijación de la polea de cigüeñal a 11 daN.m.

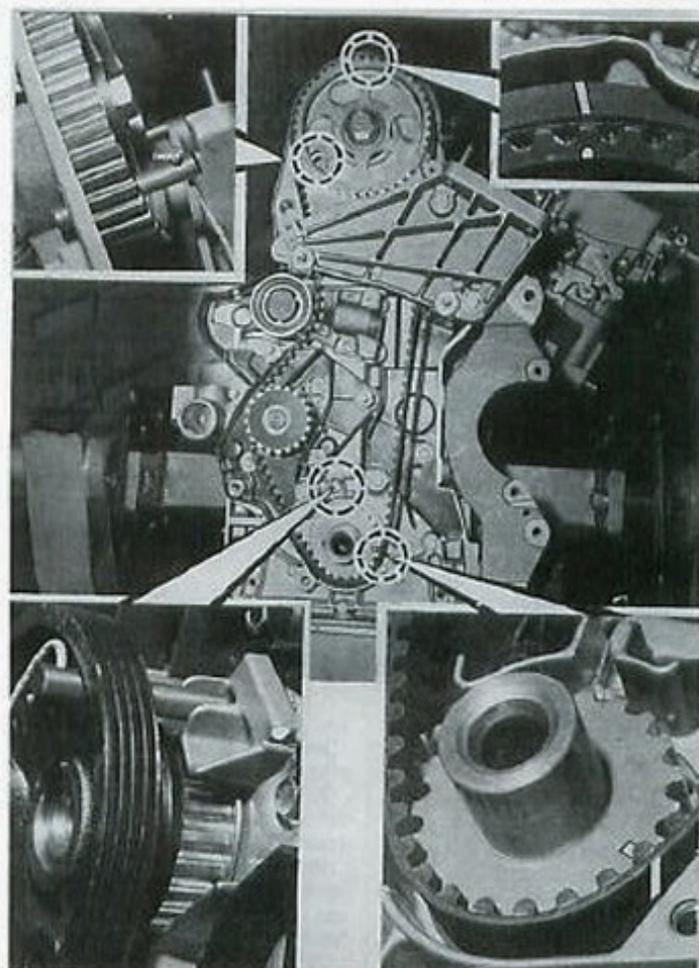
. Sacar la herramienta de bloqueo del volante.

. Montar la chapa inferior de cierre del cárter de embrague.

. Montar el protector en el paso de rueda.

. Colocar la correa de alternador y tensarla a 60 kg/ramal para una correa nueva y a 40-45 kg /ramal para una correa usada. Utilizar el aparato de control Krikit o similar.

. Montar la cubierta superior de correa.



Calado de la distribución

A y B. Calado de las poleas antes del desarmado - C. y D. Marcas en la correa y los piñones

MONTAJE DE LA CORREA NUEVA

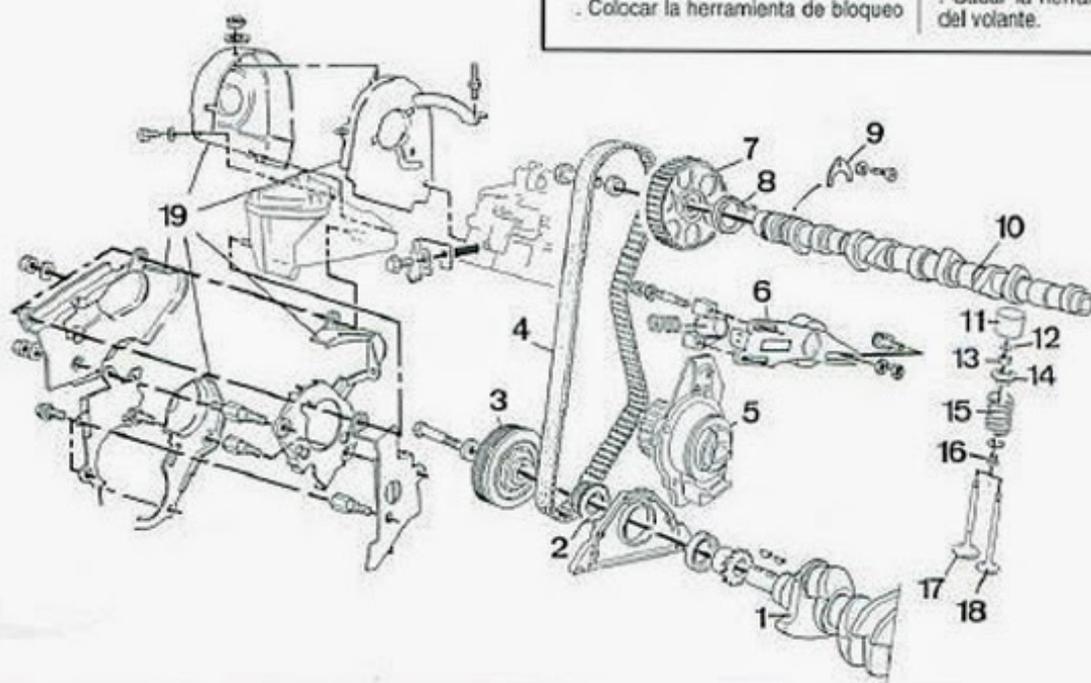
. Colocar la herramienta de bloqueo

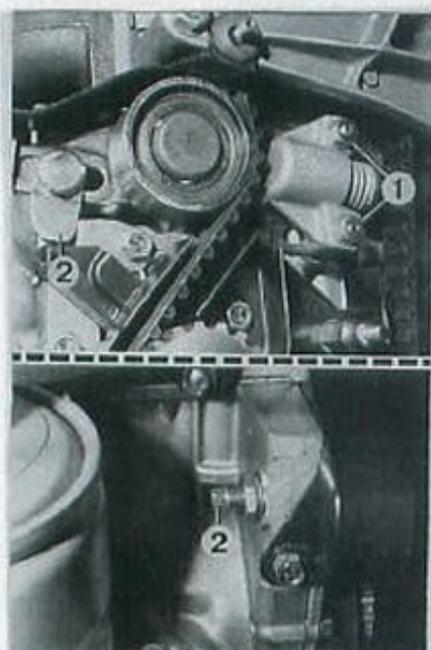
del volante motor (Facom D 86) y apretar los tornillos de fijación de la polea de cigüeñal a 11 daN.m.

. Sacar la herramienta de bloqueo del volante.

DISTRIBUCION (motor de 8 válvulas)

1. Cigüeñal - 2. Rueda dentada de arrastre de distribución - 3. Polea - 4. Correa dentada de distribución - 5. Bomba de agua - 6. Tensor de correa - 7. Rueda dentada de árbol de levas - 8. Retén - 9. Brida de árbol de levas - 10. Árbol de levas - 11. Impulsador - 12. Pastilla de regulación - 13. Semiconos - 14. Copela superior - 15. Muelle de válvula - 16. Junta de válvula - 17. Válvula de admisión - 18. Válvula de escape - 19. Conjunto de cubiertas de correa de distribución.





Fijación del tensor de correa de distribución
1. Tuerca del soporte del rodillo tensor - 2. Saliente cuadrado de arrastre de la excéntrica.

- . Montar el cárter superior de correa.
- . Colocar la correa de alternador y tensarla.
- . Hacer funcionar el motor hasta que se conecte el motoventilador y dejarlo enfriar al menos durante 2 horas con el capó abierto.
- . Poner el cilindro nº 1 en PMS, con la marca en el volante frente a la 0 de la chapita de avance y el orificio de calado de la polea de cigüeñal en posición de las 2.
- . Aflojar y volver a apretar las tuercas del soporte de rodillo tensor y la contratuercas de la excéntrica (ver figura).
- . Colocar la herramienta de bloqueo de volante.
- . Sacar la correa de alternador.
- . Montar las cubiertas: inferior derecha, superior, inferior izquierda.
- . Colocar la polea y apretar el tornillo a 11 daN.m.
- . Sacar la herramienta de bloqueo del volante.
- . Montar la chapa de cierre del cárter de embrague.
- . Colocar la correa de alternador (ver pág. 57).
- . Montar el protector del paso de rueda.

CULATA

Desmontaje de la culata

- . Sacar la correa de distribución (ver las operaciones anteriores).
- . Vaciar el circuito de refrigeración (ver pág. 27).
- . Aflojar la tuerca de la horquilla del soporte inferior del motor.
- . Desmontar el conjunto de filtro de

- aire y sus tuberías.
- . Desmontar la tapa de distribuidor y el haz de cables de encendido.
- . Quitar la tuerca del tope elástico del soporte superior derecho del motor.
- . Levantar el motor de 6 a 8 cm. En caso de utilizar un polipasto, hay que abrir el capó hasta la vertical (ver figura pág. 22).
- . Quitar los tornillos de fijación del soporte superior derecho a la culata.
- . Bajar el motor, con el soporte superior derecho en posición sobre el tope elástico.
- . Desempalmar los tubos de agua y la entrada de gasolina y desenchufar las conexiones eléctricas.
- . Desenganchar el cable de acelerador.
- . Desempalmar el escape del colector.
- . Quitar el tornillo que fija el orificio de llenado de aceite al colector de admisión.
- . Separar el enchufe de diagnóstico y el tubo de la varilla de nivel de aceite.
- . Sacar la tapa de árbol de levas.
- . Aflojar y sacar los 10 tornillos de fijación de la culata.
- . Sacar la culata.
- . Colocar bridas de sujeción de las camisas (Herramientas 0.0132 A1/2 con el tornillo 0.0153 J).

Montaje de la culata

Nota. - Es recomendable efectuar sistemáticamente el cambio del filtro de rampa de lubricación (ver foto).

- . Limpiar los planos de junta con un producto decapante (por ejemplo, Magnus "Magstrip" o Decaploc 88). No rascar nunca los planos de junta de las piezas de aluminio.



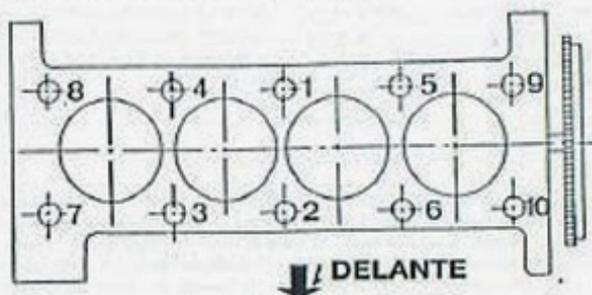
Filtro de la rampa de lubricación la cambiar sistemáticamente)



Colocar el centrador de culata, retenido por un botador (Y 5 mm).

- . Sacar las bridas de sujeción de las camisas.
- . Limpiar las roscas del bloque de cilindros con un macho roscado de 11 x 150.
- . Extraer el pasador de centrado de la culata del lado izquierdo y mantenerlo en posición levantada introduciendo un botador de Y 5 mm (ver figura).
- . Comprobar la presencia del 2º pasador del lado derecho.
- . Colocar la junta de culata, con la lengüeta en el lado del embrague. Espesor de la junta nueva: 1,2 mm en un motor de origen, 1,4 mm en

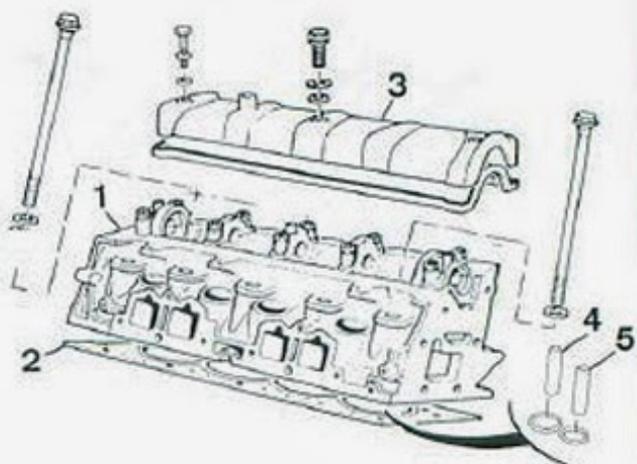
- motor de recambio normal con culata de reparación marcada (R) delante del tornillo nº 10. La junta de espesor 1,4 mm está marcada con una muesca en la lengüeta.
- . Introducir un filtro de plástico en su alojamiento.
- . Colocar la culata, con el plano de junta y los bosajes de los tornillos limpios y secos.
- . Sacar el botador.
- . Limpiar y engrasar las roscas de los 10 tornillos y colocarlos con sus arandelas. El tornillo provisto con un distanciador tiene el nº 8 en el orden de apriete.

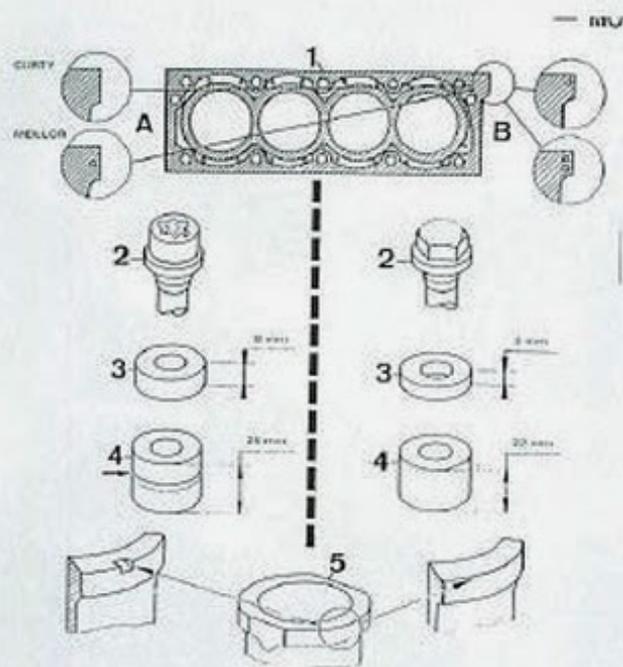


Orden de apriete de la culata.

CULATA (motor de 2 válvulas)

1. Culata - 2. Junta de culata - 3. Tapa de culata - 4. Guía y asiento de válvula de admisión - 5. Guía de asiento de válvula de escape.





Identificación de las juntas de culata

A. Montaje actual - B. Montaje aplicado en ciertos modelos de principios de la serie
1. Junta de culata - 2. Tornillo de culata - 3. Arandelas de debajo de los tornillos de culata - 4. Distanciator del lado de la bomba de agua - 5. Camisa.

. Efectuar un apriete previo a 6 daN.m en el orden indicado (ver figura).

. Levantar el motor y colocar los dos tornillos de fijación del soporte derecho del motor en la culata. Apretarlos a 2 daN.m.

. Aflojar el tornillo de fijación del soporte derecho del motor en el bloque de cilindros.

. Bajar el motor (soporte superior derecho en posición sobre el tope elástico).

. Apretar la tuerca del soporte derecho de motor en el bloque y la tuerca de la horquilla de conexión a 3,5 daN.m.

. Aflojar completamente el tornillo de culata nº 1 y apretarlo a 2 daN.m. Utilizar la llave de casquillo 0.0154 y apretar 120° más (tornillos hexagonales).

. Aflojar completamente el tornillo nº 1, apretarlo a 2 daN.m más un ángulo de 300° (tornillo Torx).

. Repetir esta operación en cada uno de los demás tornillos, en el orden prescrito.

. Comprobar el juego de las válvulas y ajustarlas en su caso (ver pág. 9).

. Montar la tapa de culata.

. Fijar el tubo de varilla de nivel de aceite y el enchufe de diagnóstico.

. Fijar el orificio de llenado de aceite al colector de admisión.

. Fijar el escape.

. Enganchar el cable de acelerador, empalmar los tubos de agua y la entrada de gasolina y enchufar las conexiones eléctricas.

. Colocar la correa de distribución (ver pág. 15).

. Llenar el circuito de refrigeración (ver pág. 27).

. Una vez enfriado el motor, proceder a retensar la correa de distribución en caso de montaje de una correa nueva (ver pág. 16).

. Apretar la culata (válido únicamente con tornillos hexagonales). Para ello:

. Sacar la tapa de culata.

. Aflojar completamente el tornillo de culata nº 1 y apretarlo a 2 daN.m.

. Utilizar la llave de casquillo 0.0154 y apretar el tornillo 120°.

. Repetir esta operación en cada uno de los demás tornillos en el orden prescrito.

. Comprobar los juegos de las válvulas (ver pág. 9).

. Montar la tapa de culata.

. Apretar a 2 daN.m el tornillo de fijación del soporte derecho del motor en el bloque de cilindros.

No se debe efectuar ningún reapriete posterior de la culata.

Desarmado y revisión de la culata

. Desmontar el colector de admisión junto con el carburador y desmontar también el colector de escape.

. Desmontar el distribuidor de encendido.

. Desmontar el apoyo del árbol de levas del lado del volante.

. Sacar el piñón de arrastre de árbol de levas reteniéndolo con el mandril de calado.

. Desmontar el protector de plástico y la rampa de lubricación.

. Desmontar los cinco apoyos de árbol de levas y sacar éste.

. Con una ventosa, sacar los empujadores, marcándolos, al igual que las pastillas de reglaje.

. Desarmar cada válvula mediante un compresor de muelle adecuado y guardarlas en orden.

. Sacar los retenes de las válvulas.

. Limpiar el plano de junta de la culata (utilizar Magnus Megastrip o Framet Decaploc).

. Comprobar la planitud del plano de junta de la culata mediante una regla y un juego de galgas.

Deformación máx.: 0,05 mm.

El rectificado del plano de junta de la culata es prohibido por el constructor a los servicios postventa.

CAMBIO DE LAS GUIAS DE VALVULA

Si esta operación se hiciera necesaria (juego excesivo de la guía de válvula), proceder al cambio de las guías.

Confiar esta operación a un taller especializado.

Nota. - El cambio de una guía de válvula debe comportar obligatoriamente el rectificado del asiento de válvula correspondiente.

RECTIFICADO DE LOS ASIENOS DE VALVULA Y DE LAS VALVULAS

. Rectificar las válvulas si se pueden reutilizar.

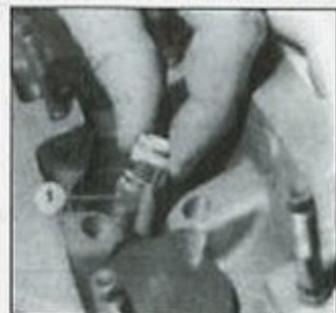
Confiar esta operación a un taller especializado.

. Rectificar también los asientos de válvula.

. Comprobar la anchura de los asientos: admisión: 1,45 mm - escape: 1,80 mm.

. Comprobar el hermetismo de su asiento.

. Limpiar cuidadosamente la culata después del rectificado de los asientos y el esmerilado de las válvulas.



Montaje de una junta de válvula

ENSAMBLADO DE LA CULATA

Proceder en orden inverso al desarmado.

. Para cada válvula, proceder en este orden:

. Montar la válvula en la guía respetando la posición respectiva entre guía y válvula.

. Colocar un protector en la cola de la válvula, entrar el retén de válvula y colocarlo en la guía.

. Montar la copela inferior, el muelle y la copela superior.

. Utilizando el compresor de muelle, comprimir el muelle de válvula y montar los semiconos de válvula.

. Sacar el compresor.

. Montar los empujadores respetando su posición medida en el desarmado con la pastilla de reglaje respectiva.

. Colocar el árbol de levas, montar los apoyos y la brida de juego axial del árbol de levas y apretar los apoyos a 1,5 daN.m.

. Montar el retén del apoyo del lado de la distribución (herramienta 0.0153 E).

. Montar el piñón.

. Comprobar y ajustar en su caso el juego de las válvulas (ver pág. 9).

Completar el ensamblado de la culata en orden inverso: rampa de lubricación - apoyo del lado del volante - bomba de gasolina - distribuidor de encendido - colectores de escape y de admisión (cambiar las juntas).

. Montar, si hace falta, los termocontactos de temperatura de agua.

. Colocar el mandril de calado del piñón de árbol de levas en vistas al montaje y el calado de la distribución (ver figura pág. 16).

TRABAJOS QUE NO REQUIEREN LA RETIRADA DEL MOTOR

(motor XU 9J4)

DISTRIBUCION

Desmontaje de la correa de distribución

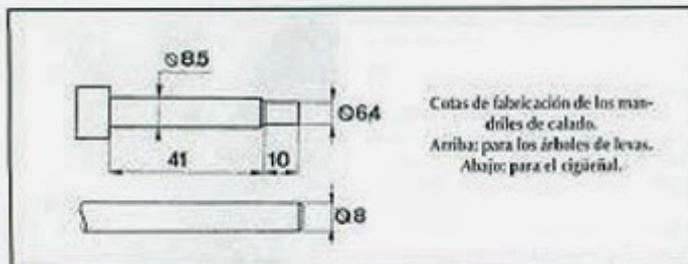
. Sacar las correas de alternador y, según versión, de compresor de aire climatizado.

. Colocar un gato de taller bajo el bloque de motor.

. Desmontar el soporte superior de motor y los dos tornillos de fijación de la cubierta superior de distribución.

. Sacar la cubierta superior de distribución.

. Desmontar la chapa inferior de cierre del cárter de embrague.



Cotas de fabricación de los mandriles de calado.
Arriba: para los árboles de levas.
Abajo: para el cigüeñal.

. Bloquear el volante motor y desmontar el guardabarros, la polea de cigüeñal fijada mediante cuatro tornillos y la cubierta inferior de distribución.

. Retirar la herramienta de bloqueo del volante motor y hacer girar el motor por el tornillo de polea de cigüeñal hasta ponerlo en posición de calado.

. Colocar el mandril de calado en el cigüeñal (mandril 0.0153 G) y retirarlo después de asegurarse de que el motor está en posición correcta. Con esto, los pistones quedan colocados a mitad de carrera.

. Calar los piñones de árbol de levas (mandril de calado de árbol de levas 0.0153 M). Se debe calar primero el piñón de árbol de levas trasero.

. Aflojar los tornillos de los dos rodillos tensores.

. Destensar la correa haciendo pivotar los dos rodillos tensores.

. Sacar la correa dentada.

su puesta a cero, ver las instrucciones del fabricante.

. Comprobar que el motor esté en posición correcta calando el cigüeñal (mandril de calado del cigüeñal 0.0153G), ya que los árboles de levas ya están calados.

. Colocar la correa respetando su sentido de montaje y siguiendo este orden:

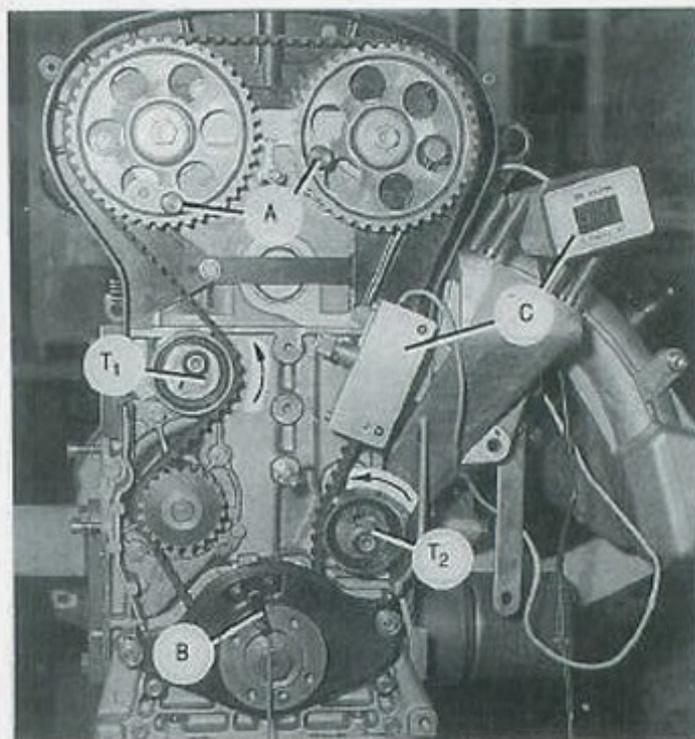
- piñones de árbol de levas;
- rodillo tensor inferior;
- piñón de cigüeñal;
- bomba de agua;
- rodillo tensor superior.

. Colocar el aparato de medición de la tensión en la correa (ver figura) y apretar su tornillo. El aparato se debe instalar en medio del ramal entre la polea de admisión y el tensor inferior T1.

. Dar una vuelta completa la rodillo tensor inferior (ver figura).

. Tensar la correa a 6 daN/ramal (19 unidades en el aparato SEEM) girando el rodillo tensor inferior T1 en sentido contrario a las agujas del reloj.

. Apretar el tornillo de rodillo tensor



Reglaje de la tensión de la correa de distribución.

T1 sin modificar la posición del rodillo tensor (T1) (par 2,2 m.daN).

. Tensar la correa a 8 daN/ramal (21 unidades en el aparato SEEM) girando el rodillo tensor superior T2 en sentido contrario a las agujas del

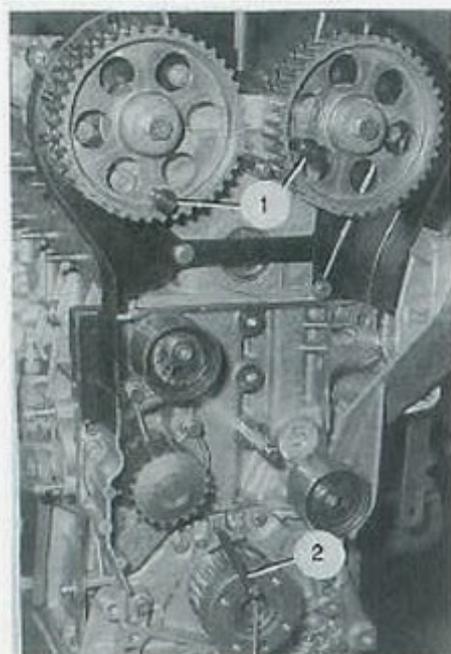
reloj.

. Apretar el tornillo del tensor T2 sin modificar la posición del rodillo tensor (par 2,2 m.daN).

. Sacar los mandriles de calado de los árboles de levas y del cigüeñal.

Montaje y reglaje de la tensión de la correa de distribución

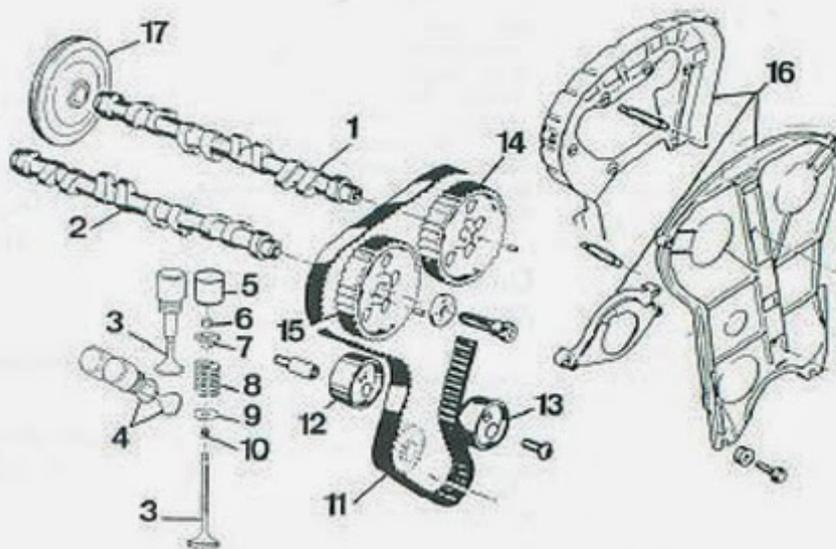
Nota.- Para efectuarse correctamente, la operación de tensión de la correa de distribución exige la utilización del aparato SEEM. Para



Colocación de los mandriles de calado de los árboles de levas (1) y del cigüeñal (2).

DISTRIBUCION (motor de 16 válvulas)

1. Árbol de levas de admisión - 2. Árbol de levas de escape - 3. Válvulas de admisión - 4. Válvulas de escape - 5. Empujador hidráulico - 6. Semicoros - 7. Copela superior - 8. Muelle de válvula - 9. Arandela de apoyo - 10. Retén de válvula - 11. Correa dentada de distribución - 12. Rodillo tensor superior - 13. Rodillo tensor inferior - 14. Rueda dentada de árbol de levas de admisión - 15. Rueda dentada de árbol de levas de escape - 16. Conjunto de cubiertas de correa de distribución - 17. Polea de arrastre, bomba de asistencia de dirección.





- . Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de giro del motor.
- . Colocar el mandril de calado en el cigüeñal.
- . Comprobar que se puedan calar los dos árboles de levas sin forzarlos y, si no es así, repetir la operación desde el principio.
- . Colocar el tensiómetro.
- . El valor de la tensión se debe situar entre 20 y 30 daN/ramal (40 y 50 unidades en el aparato SEEM). Si el valor medido está fuera de tolerancia, hay que volver a empezar la operación de tensión de la correa.
- . Sacar el mandril de calado del cigüeñal.
- . Montar la cubierta inferior de distribución y la polea del cigüeñal una vez bloqueado el volante motor.
- . Par de apriete de los tornillos de polea: 2,5 m.daN.
- . Montar la cubierta superior de distribución y el soporte de motor.
- . Par de apriete de las tuercas del soporte: 4,5 m.daN.
- . Montar las correas de alternador y, según versión, de compresor de aire climatizado.
- . Montar la chapa inferior de cierre del cárter de embrague y de protector guardabarros.

CONTROL DEL VALOR DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

Después de desmontar la cubierta de distribución, calar el cigüeñal y colocar el tensiómetro sobre la correa; el valor medido debe estar comprendido entre 20 y 30 daN/ramal (40 y 50 unidades en el aparato SEEM).

Es importante, para obtener el valor correcto, que los dos árboles de levas se pueden calar sin forzarlos en la posición de medición.

CULATA

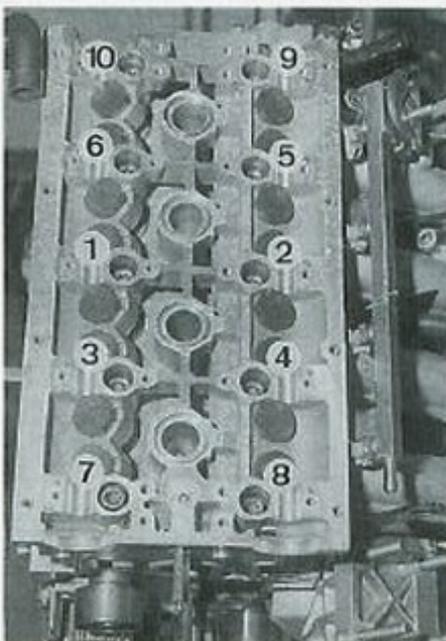
Desmontaje de la culata

- . Vaciar el circuito de refrigeración (ver el apartado correspondiente).
- . Desempalmar el conjunto de filtro de aire y caudalímetro.
- . Desmontar la semicubierta de correa y la correa de accesorios.
- . Desconectar y separar los haces de cables eléctricos, racores y cables de mando que van a parar a la culata.
- . Inclinarse la bobina de encendido después de quitarle sus tornillos de fijación.
- . Quitar el tornillo de pata de soporte del colector de admisión.
- . Sacar la tuerca de fijación al colector del tubo de varilla de nivel de aceite.
- . Quitar los tornillos y las tuercas del

- colector.
- . Sacar el colector de admisión.
- . Desempalmar el escape del colector.
- . Desmontar la tapa de culata y su junta.
- . Colocar un gato de taller bajo el bloque de motor.
- . Sacar la correa de distribución (ver el apartado correspondiente).
- . Aflojar progresivamente los tornillos de culata en el orden prescrito. Utilizar una llave de casquillo Torx nº 55 (ver figura).
- . Desprender el extremo del cárter de distribución de la bomba de agua.
- . Sacar y despegar la culata.
- . Sacar la culata y su junta.
- . Colocar unas bridas de sujeción de las camisas (herramientas 0.0132A1Z con tornillos M11 x 150 0.0153J).

Montaje de la culata

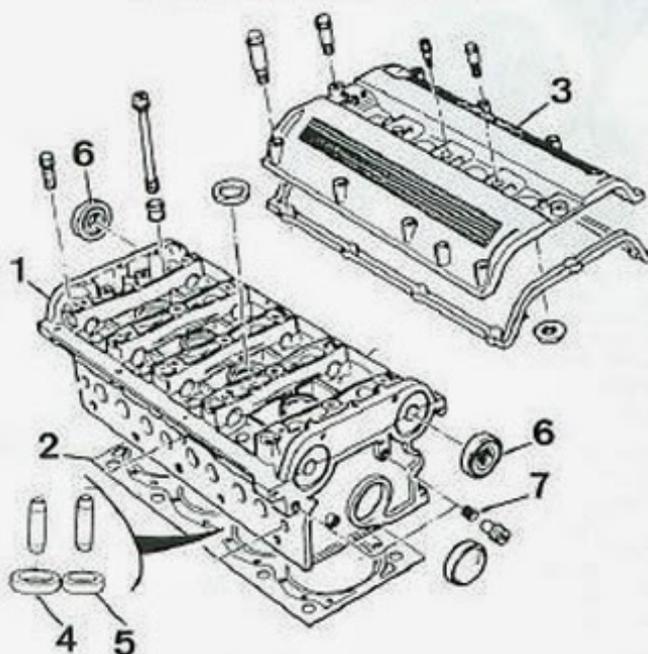
- . Calar el cigüeñal (ver el apartado de "Distribución") para colocar los pistones a mitad de carrera.
- . Limpiar los planos de junta con un producto decapante (por ejemplo Magnus "Magstrip" o Décaploc 88). Los planos de junta no deben tener señales de golpes ni rayas.
- . Comprobar la planitud del plano de junta de la culata. (Es posible el rectificado del plano de junta).
- . Desmontar las bridas de sujeción de las camisas.
- . Limpiar las roscas del bloque de motor con un macho roscado de 11 x 150.
- . Comprobar la presencia de los pasadores de centrado.
- . Colocar una junta de culata nueva (inscripción del proveedor hacia arriba).
- . Colocar la culata. Los piñones de los árboles de levas deben estar calados.
- . Colocar los tornillos de culata previamente untados con grasa Molykote G Rapid Plus en la rosca y bajo la cabeza de tornillo.



Orden de apriete o aflojamiento de la culata.

CULATA (motor de 16 válvulas)

1. Culata - 2. Junta de culata - 3. Tapa de culata - 4. Guía y asiento de válvula de admisión - 5. Guía y asiento de válvula de escape - 6. Retenes - 7. Válvula de retención (rampa de alimentación de empujadores hidráulicos).



- . Hacer un apriete previo a 6 m.daN tornillo a tornillo en el orden indicado en la figura.
- . Aflojar y volver a apretar a 2 m.daN más un ángulo de 300°, tornillo a tornillo y en el orden prescrito.
- . Colocar la correa de distribución (ver el apartado "Distribución").
- . Montar el colector de admisión con sus juntas nuevas, la rampa de lubricación, la tapa de culata y su junta.
- . Conectar los cables eléctricos, cables de mando y racores que van

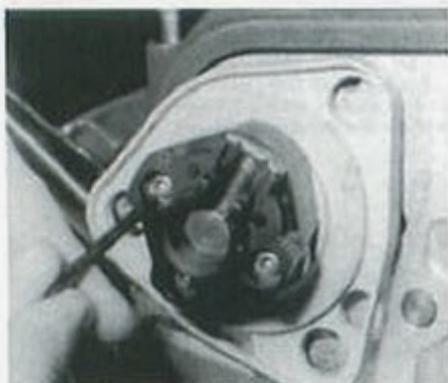
- a parar a la culata.
- . Colocar la correa de accesorios. Tensión:
 - correa nueva a 5,5 m.daN;
 - correa reutilizada a 3 m.daN.
- . Un saliente cuadrado del tensor permite esta operación mediante una llave dinamométrica.
- . Montar la semicubierta de correa de accesorios.
- . Llenar y purgar el circuito de refrigeración (ver el apartado correspondiente).

Desmontaje de los árboles de levas

- . Desmontar la tapa de culata y su junta.
- . Sacar la semicubierta, la correa y la polea de accesorios.
- . Sacar la correa de distribución (ver el apartado "Distribución").
- . Desmontar la tapa de distribuidor de encendido, el rotor, el tornillo del soporte, el soporte del rotor y el disco de cierre.
- . Aflojar los dos tornillos de fijación de las poleas de árbol de levas.

Nota. - Para inmovilizar los árboles de levas, sujetarlos por sus rebajes con un llave de 23.

- . Sacar los mandriles de calado de los piñones de árbol de levas, los piñones de árbol de levas y sus chavetas.
- . Desmontar la cubierta superior de distribución del lado de la culata y la rampa de lubricación de la culata.



Desmontaje del rotor de encendido.

- Orientar las ranuras de árboles de levas. Deben estar alineadas con la horizontal vistas desde el lado de la admisión (ver figura). Para ello:
 - hacer girar el árbol de levas de escape en el sentido de giro del motor;
 - hacer girar el árbol de levas de admisión en sentido contrario al giro del motor.
- Aflojar progresivamente los tornillos de fijación de los apoyos de árboles de levas en el orden indicado (ver figura).
- Observar este orden para no romper los árboles de levas.

- Desmontar los apoyos 4, 2 y luego, 3, 1 y 5.
- Sacar los retenes, los árboles de levas y los empujadores hidráulicos marcando sus emplazamientos.

Nota. - Colocar los empujadores al revés para evitar que se vacíen. Por contra, se debe vaciar la válvula de pistón apretando la bola.

Montaje de los árboles de levas

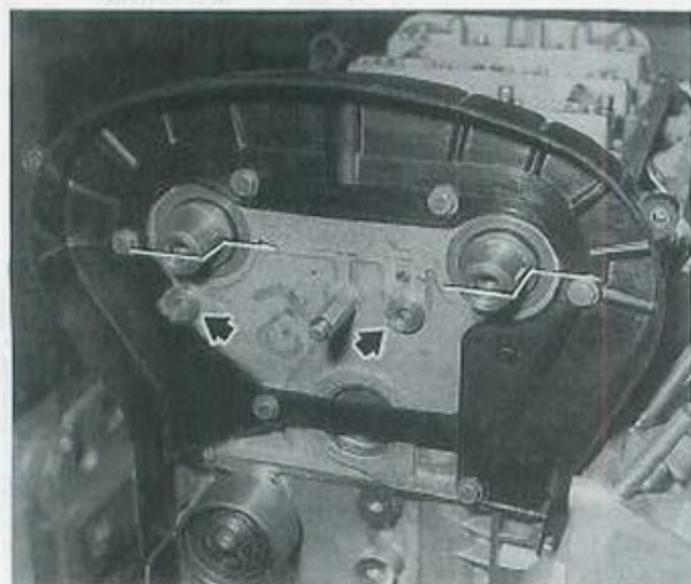
- Montar los empujadores respetando sus emplazamientos.

Nota. - Si se hace difícil hundir la parte (2) apretando con el pulgar, hay que:

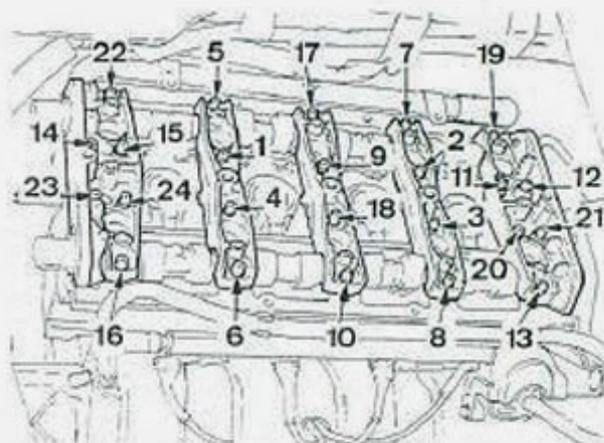
- sacar el pistón (2) (golpeando el empujador sobre un taco de madera);
- apretar la bola (3) para vaciar la cámara (4);
- montar el pistón (2), hundirlo firmemente para pasar su grapa.
- Colocar los árboles de levas y orientar los chaveteros hacia la derecha. El árbol de levas de admisión tiene un chavetero en el lado del distribuidor de encendido.



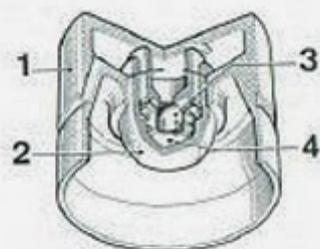
La inmovilización o el giro de los árboles de levas se efectúa mediante un rebaje exagonal previsto al efecto.



Orientación de los chaveteros de los árboles de levas.



Orden de alojamiento de los tornillos de los apoyos de árbol de levas.

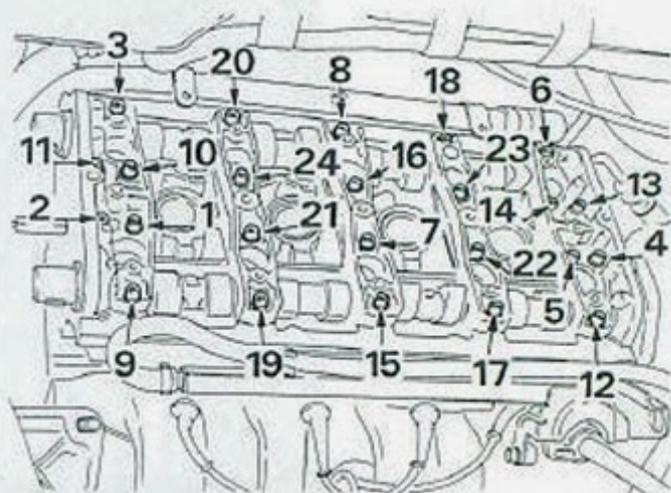


Corte de un empujador hidráulico

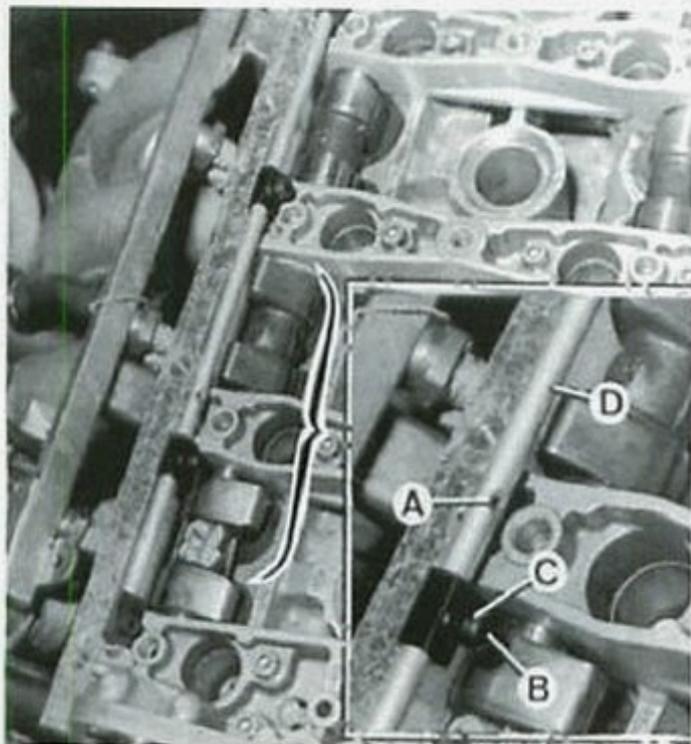
- Untar con pasta Formajoint los planos de junta de las tapas de cojinete 1 y 5.
- Montar las tapas de cojinete 2 y 4 sin apretar los tornillos y, a continuación, las tapas 5, 1 y 3.
- Apretar progresivamente los tornillos de fijación de los apoyos en el orden indicado (ver figura).
- Par de apriete de los tornillos: 1 m.daN.
- Montar la rampa de lubricación.
- Montar los retenes de árboles de levas nuevos en el lado de la distribución (herramientas 0.0153 K).
- Montar la cubierta superior de distribución del lado de la culata y los piñones con chaveta de los árboles de levas.
- Calar los árboles de levas y apretar los tornillos de los piñones.
- Par de apriete de los tornillos: 4,5

m.daN.

- Montar los retenes de árbol de levas nuevos en el lado del distribuidor de encendido (herramientas 0.0153 L).
- Montar el disco de cierre, el soporte del rotor y el tornillo del soporte previamente untado con Loctite Frenetanch.
- Par de apriete del tornillo: 4 m.daN.
- Colocar el rotor y sus tornillos de fijación.
- Par de apriete de los tornillos: 3,5 m.daN.
- Montar la polea de accesorios, la correa y la semicubierta.



Orden de apriete de los tornillos de apoyos de árboles de levas.



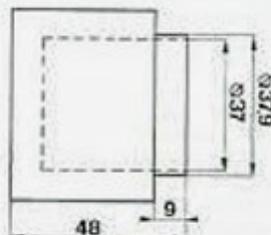
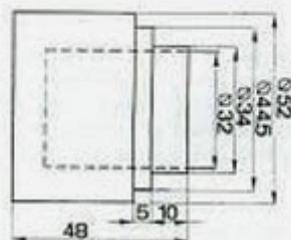
- Par de apriete del tornillo de la polea de accesorios: 4,5 m.daN.
 - Tensión de la correa nueva: 5,5 m.daN.
 - Tensión de la correa reutilizada: 3 m.daN.
- Un saliente cuadrado del tensor permite esta operación mediante una llave dinamométrica.
- Montar la tapa de culata y su junta.
 - Colocar la correa de distribución (ver el apartado "Distribución").

Nota. - Antes de arrancar el motor, hay que restablecer la presión de aceite en los empujadores hidráulicos.

Para ello:

- desconectar la alimentación del primario de la bobina de encendido (borne +);
- accionar el motor de arranque durante unos treinta segundos para que se restablezca la presión;
- conectar la bobina y arrancar el motor.

Ensamblado de la rampa de lubricación. Alinear los orificios (A) con los de las pipetas (B). Los pequeños orificios (D) sólo están practicados en la rampa del lado de admisión. No olvidar las juntas tóricas (C).



Cotas de fabricación de los mandriles de colocación de los retenes de árbol de levas.

DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE MOTOR Y CAJA DE VELOCIDADES

El desmontaje del conjunto de motor y caja de velocidades se efectúa por debajo del vehículo.

Colocar el vehículo sobre un puente elevador.

Abrir el capó hasta la posición vertical (ver figura).

Desconectar el cable de masa de la batería.

Levantar el vehículo.

Vaciar el circuito hidráulico de dirección asistida.

Vaciar el circuito de refrigeración (ver el apartado correspondiente, pág. 27).

Vaciar de aceite la caja de velocidades.

Desmontar la pata que une el apoyo de transmisión a la carrocería.

Allojar las tuercas de fijación del rodamiento de apoyo intermedio y dar media vuelta a los tornillos.

Desenganchar el cable de velocímetro de la caja.

Desempalmar el tubo de escape del colector.

Quitar los tornillos de retención de las bieletas de mando de barra estabilizadora en el frenado.

Desmontar el protector de plástico de la caja de velocidades.

Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.

Desmontar las ruedas.

Sacar las tuercas de rótulas de las manguetas y extraer las rótulas mediante un extractor universal (o la herramienta 0709).

Separar las manguetas y desprender los semiejes del diferencial.

Desmontar el apoyo intermedio de transmisión.

Desempalmar los manguitos del circuito de refrigeración.

Sacar la batería y su soporte, así como el conjunto de filtro de aire (grapas superiores e inferiores).

Desconectar:

- los manguitos de calefacción por el

salpicadero;

- el tubo de depresión del servofreno;

- el cable del acelerador;

- el cable de desbloqueo de la marcha atrás;

- los manguitos de carburante;

- el cable de embrague;

- las bieletas de cambio de marcha;

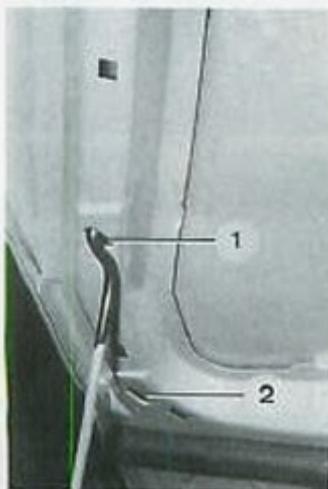
- las conexiones eléctricas que van a parar al motor y a la caja.

- Sacar la correa de alternador, la

polea de bomba de asistencia, la pata de tensión de la correa y los tubos de alimentación y de salida de la bomba de asistencia.

Colgar el motor por las patas de izado situadas a cada extremo de la culata.

Desmontar el soporte derecho del motor y el soporte izquierdo (situado en la caja de velocidades) y, a continuación, sacar el conjunto de motor y caja por debajo del vehículo.

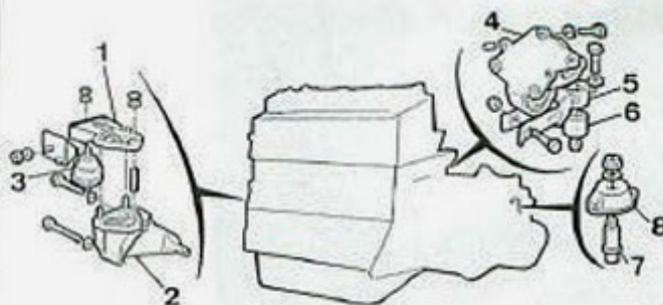


Apertura del capó.

1. Posición normal - 2. Posición vertical.

SOPORTES DEL MOTOR

1. Consola superior de soporte derecho - 2. Consola inferior de soporte derecho - 3. Stentbloc de soporte derecho - 4. Soporte-apoyo trasero - 5. Consola inferior de soporte trasero - 6. Stentbloc de soporte trasero - 7. Bulón de soporte de caja - 8. Stentbloc de soporte de caja.



MONTAJE DEL CONJUNTO DE MOTOR Y CAJA DE VELOCIDADES

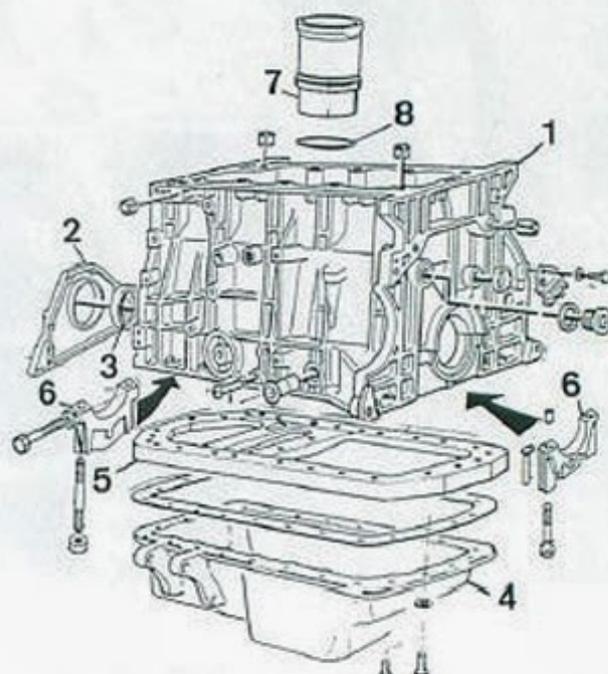
Nota. - Es aconsejable cambiar sistemáticamente los retenes de salida de diferencial, así como todas las abrazaderas y tuercas autobloqueantes que se haya desmontado.

- . Presentar el conjunto de motor y caja en el compartimento del motor.
- . Montar el soporte elástico de caja del lado izquierdo y apretar sus dos tuercas a 1,75 m.daN.
- . Apretar la tuerca central a 3,5 m.daN.
- . Montar el soporte derecho de motor y apretar sus tuercas a 4,5 m.daN.
- . Montar la pata de tensión de la correa de bomba de asistencia, la polea de bomba de asistencia y los tubos de alimentación y de salida de alta presión de la bomba.
- . Colocar la correa y tensarla.
- . Montar el radiador.
- . Enganchar el mando de las marchas y el cable de desbloqueo de marcha atrás.
- . Colocar el cable de embrague y ajustarlo (ver el capítulo "EMBRAQUE").
- . Enchufar las diversas conexiones eléctricas.
- . Empalmar los manguitos de refrigeración, de carburante y de depresión del servofreno.
- . Montar el cable de acelerador, el conjunto de filtro de aire, la batería (sin conectarla) y su soporte.
- . Enganchar el cable de velocímetro.

- . Fijar el tubo de escape.
- . Entrar el semieje derecho en el diferencial después de engrasar los labios del retén.
- . Montar el apoyo intermedio y apretar sus tornillos a 2,5 m.daN, previamente untados con Loctite Frenetanch.
- . Dar media vuelta a los tornillos de retención del rodamiento y apretar las tuercas a 1,75 m.daN.
- . Montar la pata de unión del motor y la caja.
- . Apretar la tuerca del lado del motor a 3,5 m.daN y la del lado de la caja a 4,5 m.daN.
- . Sacar el protector de plástico del retén derecho.
- . Entrar el semieje izquierdo en el diferencial.
- . Acoplar las manguetas a los triángulos y apretar las tuercas a 3 m.daN.
- . Montar el protector de plástico de la caja de velocidades.
- . Sacar el protector de retén izquierdo.
- . Bajar el vehículo sobre sus ruedas.
- . Montar las bieletas de mando de la barra estabilizadora y apretar los tornillos a 7,5 m.daN.
- . Proceder al llenado con aceite de la caja de velocidades.
- . Llenar y purgar el circuito de refrigeración (ver el apartado correspondiente en la pág. 27).
- . Llenar y purgar el circuito de dirección asistida.

BLOQUE DE MOTOR

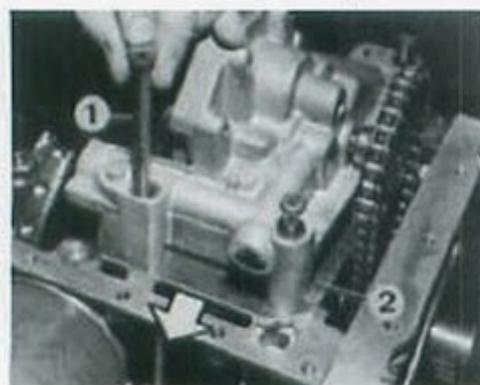
1. Bloque de cilindros - 2. Tapa portarretén - 3. Retén - 4. Cárter de aceite - 5. Distanciadore - 6. Tapas de bancada - 7. Camisa - 8. Junta de base de camisa.



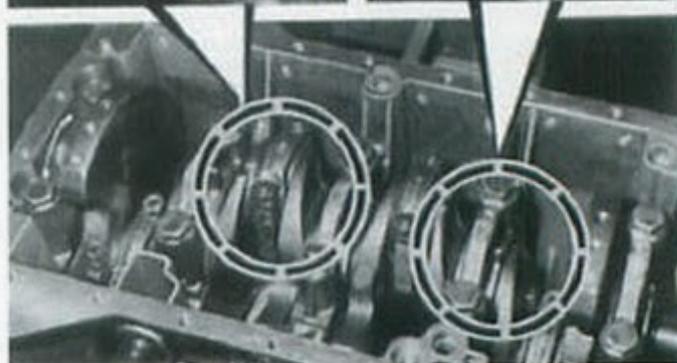
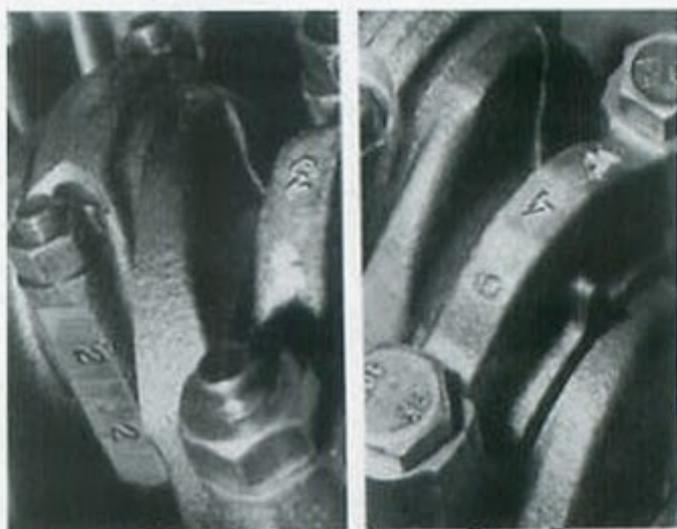
DESMONTAJE DEL MOTOR

- . Sacar el motor de arranque y la caja de velocidades.
- . Separar del motor el alternador, los colectores y el distribuidor de encendido.
- . Colocar el motor sobre un soporte adecuado.
- . Sacar la correa de distribución (ver pág. 15 o 16).
- . Efectuar el desmontaje de la culata

- (consultar la descripción de esta operación de la pág. 17 o 20).
- . Colocar las bridas de sujeción de las camisas.
- . Desmontar el embrague (mecanismo y disco).
- . Bloquear el volante mediante la herramienta Facom D86 para desbloquear los tornillos del mecanismo.
- . Invertir el motor.



Desmontaje de la bomba de aceite
1. Tornillo de centrado - 2. Calzo.



Marcas de los apoyos de cigüeñal y de las bieletas (los apoyos de cigüeñal están numerados y orientados por un bache en el lado de la distribución).

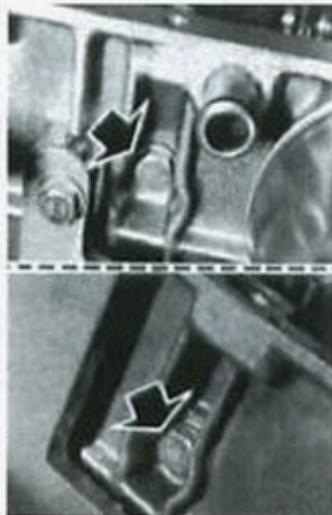


Desmontaje del retén de cigüeñal (lado del volante motor)

Desmontar a continuación el cárter inferior.

Efectuar el desmontaje de la bomba de aceite. Para ello:

- quitar los tres tornillos de fijación de la bomba;
- desprender el calzo, haciéndolo entrar hacia el cartucho.
- separar la cadena del piñón de bomba y sacar la bomba.
- Sacar el retén del lado del volante.
- Desmontar el apoyo del lado de la distribución (6 tornillos, dos de ellos cortos) y sacarlo.
- Sacar el piñón de bomba de aceite.



Situación de los tornillos laterales de fijación del apoyo central del cigüeñal

- Recuperar la chaveta y la cadena.
- Desmontar los conjuntos de biela, pistón y camisa.
- Desmontar los apoyos de cigüeñal.

Nota. - Dos tornillos exteriores al bloque sujetan lateralmente el apoyo central.

- Sacar el cigüeñal.

ENSAMBLADO DEL MOTOR

Atención. - Ciertos modelos de los principios de la serie están equipados con tornillos de culata antiguos con cabeza hexagonal.

En caso de montaje de un conjunto de camisa y pistón del nuevo modelo (muesca en las camisas) en un motor de principios de la serie (sin muesca en las camisas), es obligado cambiar las piezas siguientes: tornillos de culata (Torx T55), arandelas de debajo de los tornillos de culata y junta de culata modificada. Hay que respetar también el método de apriete de la culata, especial para los tornillos Torx (ver las "Características detalladas", pág. 9).

LIMPIEZA Y CONTROL DE LAS PIEZAS

Consultar los juegos de montaje, cotas límite y cotas de rectificado, que están especificados en las "Características detalladas".

No rascar nunca los planos de junta de las piezas de aleación, utilizar un decapante (Magnus Magstrip o Framet Décaploc).

CIGÜEÑAL

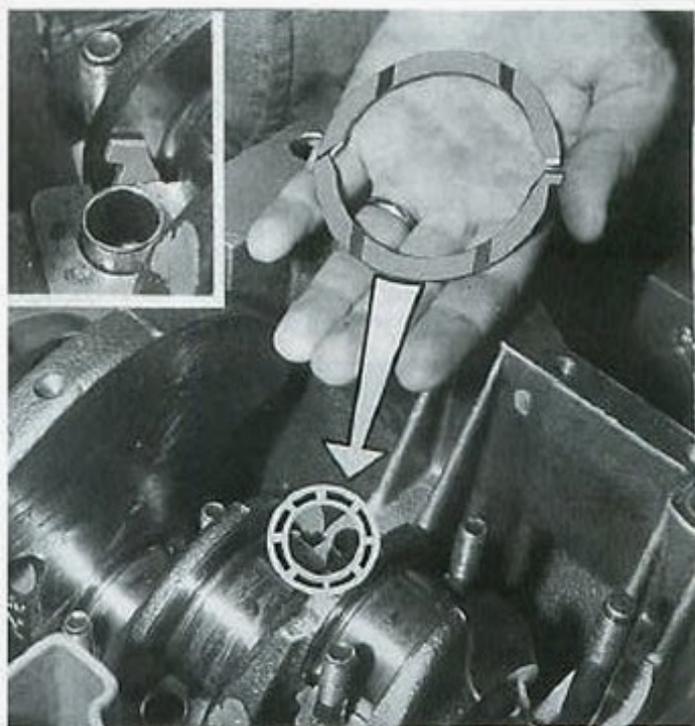
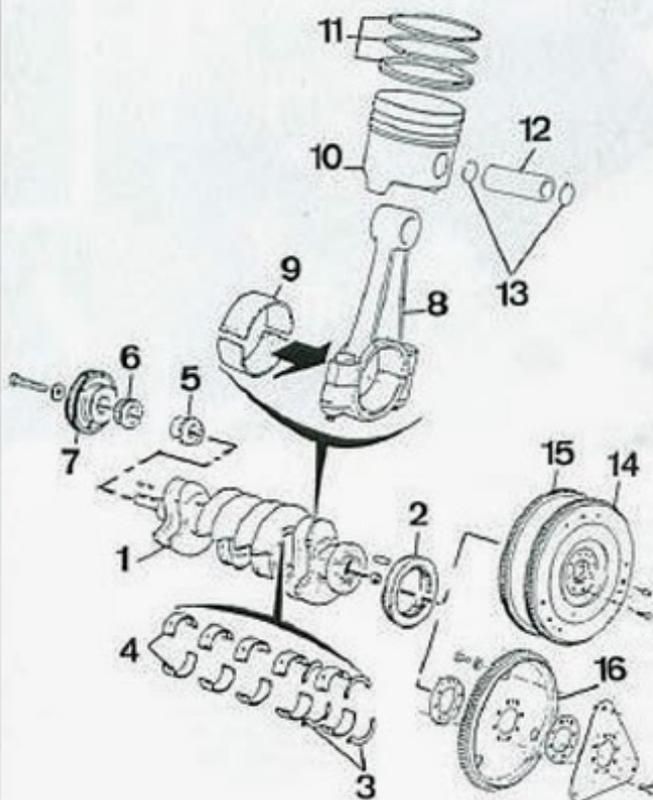
- Colocar el cigüeñal en el bloque después de montar los cojinetes untados con aceite.
- Ensamblar los apoyos de cigüeñal respetando las marcas: están numerados. Orientar los bosajes hacia el lado de la distribución.

Nota. - Al montar el apoyo n° 2, montar las cuatro arandelas de reglaje del juego axial, con la cara antifricción hacia el cigüeñal.

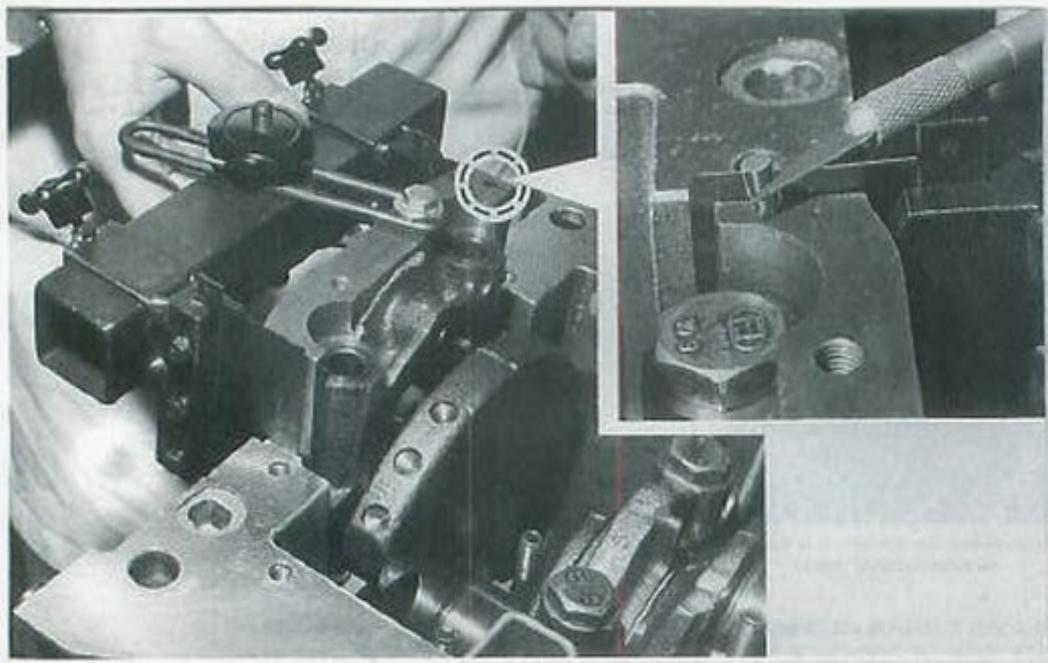
- Limpiar los planos de junta del bloque de motor y la tapa de bancada n° 1.
- Colocar un poco de producto sellante "Loctite-Frenatanch" en el bloque, por encima de las ranuras del apoyo n° 1.
- Montar la tapa de bancada en la herramienta ajustable 0153.A1 y fijar la tapa al gancho de la herramienta con ayuda de un tornillo (ver figura).
- Lubricar las lengüetas y montar la tapa de la forma siguiente a fin de no alargar las juntas laterales:
 - entrar el conjunto de herramienta y tapa inclinado 45° en su alojamiento;
 - enderezarlo;
 - bajarlo lentamente;

TREN ALTERNATIVO

1. Cigüeñal - 2. Retén - 3. Arandelas de reglaje axial - 4. Cojinetes de cigüeñal - 5. Piñón de arrastre de bomba de aceite - 6. Rueda dentada de arrastre de distribución - 7. Polea - 8. Biela - 9. Cojinetes de biela - 10. Pistón - 11. Segmentos - 12. Bulón de pistón - 13. Anillos de sujeción - 14. Volante motor - 15. Corona de motor de arranque - 16. Plato de arrastre de convertidor (versión con cambio automático).



Montaje de las arandelas de juego axial de cigüeñal (ranuras de lubricación en el lado del cigüeñal)



Colocación del apoyo nº 1 provisto con las juntas mediante la herramienta 0151.A1

- fijar la tapa con un tornillo;
- sacar la herramienta horizontalmente.
- . Nivelar las juntas respecto a la superficie del cárter. Después del montaje deben sobresalir 2 ± 1 mm del apoyo.
- . Comprobar el juego axial del cigüeñal y cambiar, en su caso, las arandelas de juego axial por otras de un espesor que proporcione el juego prescrito.
- . Montar el retén del lado del volante mediante la herramienta 0153.B.
- . Comprobar la altura de las camisas (la altura se obtiene mediante las cotas de fabricación del bloque y las camisas).
- . Colocar las cuatro camisas sin junta.
- . Colocar la chapa 0132B, con la cara sin reborde hacia arriba y montar un comparador en el soporte 0132 C.
- . Poner el comparador a cero en la camisa (ver figura) en cuatro puntos y comprobar la diferencia máxima (0,02 mm).
- . Medir la altura de la camisa res-

pecto al bloque en tres puntos (altura 0,08 a 0,15 mm).

- . Comprobar las diferencias de nivel entre los puntos de proximidad de las camisas entre sí (máx. 0,05 mm).

Nota.- En caso de camisas nuevas, se puede restablecer la altura y la diferencia de nivel por giro de 1/2 vuelta o cambio de lugar en el bloque de motor.

- . Marcar, en el lado de la varilla de nivel de aceite, las camisas de 1 a 4 (1 en el lado del volante motor).

Ensamblado de bielas y pistones

- . Desarmar los conjuntos de biela y pistón por extracción con prensa del bulón de pistón.
- . Utilizar el utillaje y en especial la guía y el soporte para el desarmado y ensamblado de los bulones de pis-

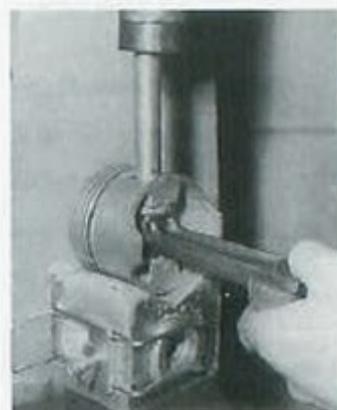
tón. Montar la herramienta de guía en el bulón a calar, pero no bloquear éste en el mandril de calado; dejar un juego de 0,1 mm aprox.

Efectuar el ensamblado de bielas, bulones y pistones.

- . Orientar la superficie del pistón con rebaba de material hacia arriba, en la herramienta de sujeción; entonces la flecha de la cabeza del pistón también está hacia arriba. Orientar la biela como en la foto.
- . Para efectuar el ensamblado, proceder de la forma siguiente:
 - disponer las bielas sobre un hornillo eléctrico de forma que los pies de biela queden completamente en contacto; aislar las cabezas de biela sobre un plato refractario o de cualquier otra manera. Colocar un trozo de soldadura autodecapante de estaño como testigo de la temperatura en el pie de biela;
 - conectar el hornillo y cortar la corriente en cuanto se alcance el punto de fusión de los trozos de soldadura.



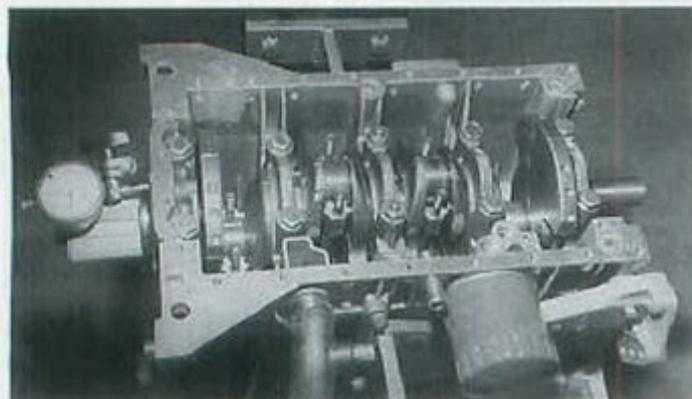
Control de la altura de las camisas.



Extracción con prensa de un bulón de pistón

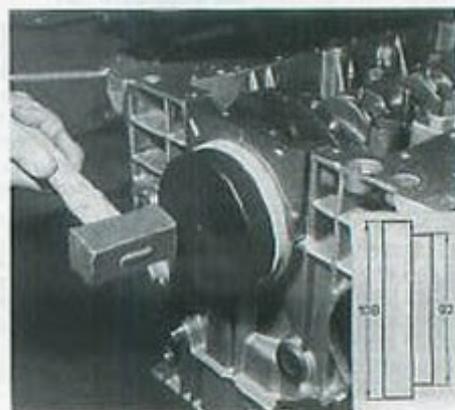
Ejecutar rápidamente las operaciones siguientes

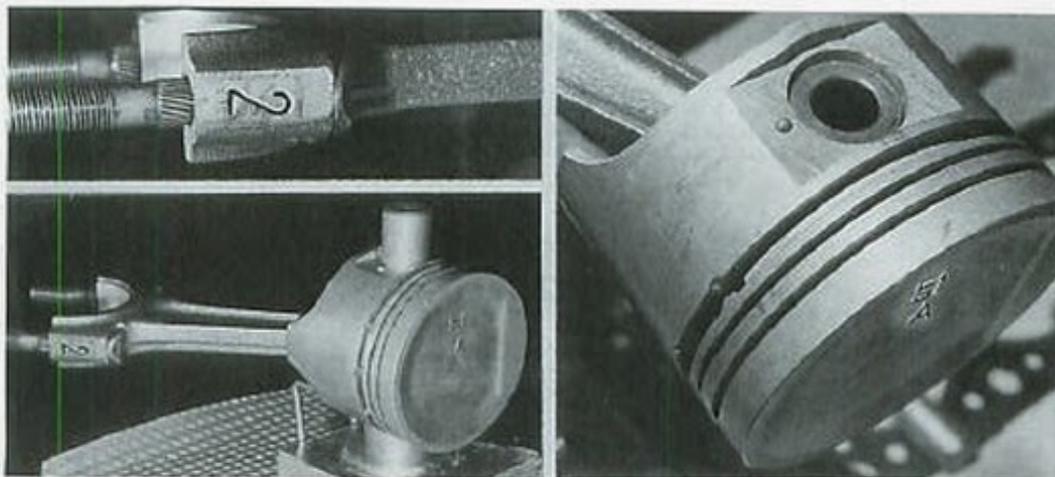
- . Limpiar la gota de soldadura de la primera biela a montar y colocarla rápidamente en el montaje.
- . Entrar con rapidez el bulón de pistón con la mano hasta que el cono haga tope en la base.
- . Esperar un mínimo de diez segundos, levantar la cabeza de biela y sacar el conjunto.
- . Sacar el mandril de expulsión y proceder igual con las otras bielas.
- . Equipar cada pistón con sus segmentos y separar a distancias iguales los cortes de los mismos. Posición de corte del segmento raspador; el corte de cada anillo debe estar a ambos lados del eje del pistón y situado



Control del juego axial del cigüeñal

Colocación del retén (lado del volante motor) mediante la herramienta 70153 C





Colocación del bulón de pistón

entre 30 y 50 mm a ambos lados de este eje; el corte del expansor debe estar exactamente en el eje.

· Posición de corte del primer segmento y del segundo segmento: a 120° respecto al expansor.

· Ensamblar la camisa y el pistón mediante un zuncho; respetar en este montaje las marcas para el montaje en el motor. La flecha en el pistón hacia la distribución y marca en la camisa (en caso de reutilización) en el mismo lado que antes del desmontaje.

· Colocar las camisas con su junta tórica en el bloque de motor, respetando las posiciones entre camisa y bloque en caso de camisas reutilizadas y la orientación de los pistones, con la flecha hacia el lado de la distribución.

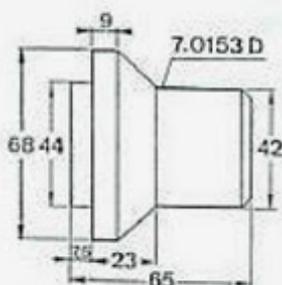
· Montar las tapas de biela provistas con sus cojinetes y apretarlas con el par prescrito.

· Montar el piñón de bomba de aceite en el cigüeñal, con su chaveta y la cadena.

· Montar el apoyo del lado de la distribución unido con Loctite.

· Colocar el retén con ayuda del mandril de guía 0.153 D.

· Entrar la cadena en la bomba de aceite y luego el calzo de debajo de la bomba y fijarlos.



- Fijar el cárter inferior y su junta.
- Colocar el cigüeñal en posición de calado de la distribución, con la chaveta dirigida hacia la bomba de agua y orientada horizontalmente.
- Sacar la espiga de centrado, mantenerla salida del plano de junta del cárter mediante un botador, por ejemplo, y efectuar el montaje de la

Cotas de fabricación del mandril de centrado del retén de cigüeñal (lado de la distribución)

culata (ver la descripción de esta operación en la pág. 17 o 20) y luego el de la correa dentada.

Calado de la distribución

Consultar el apartado "Montaje de la correa de distribución", pág. 15 o 19.

LUBRICACION

Desmontaje y montaje de la bomba de aceite

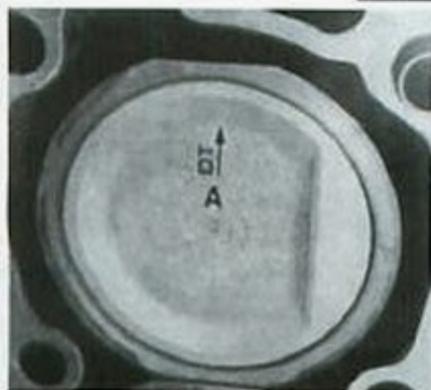
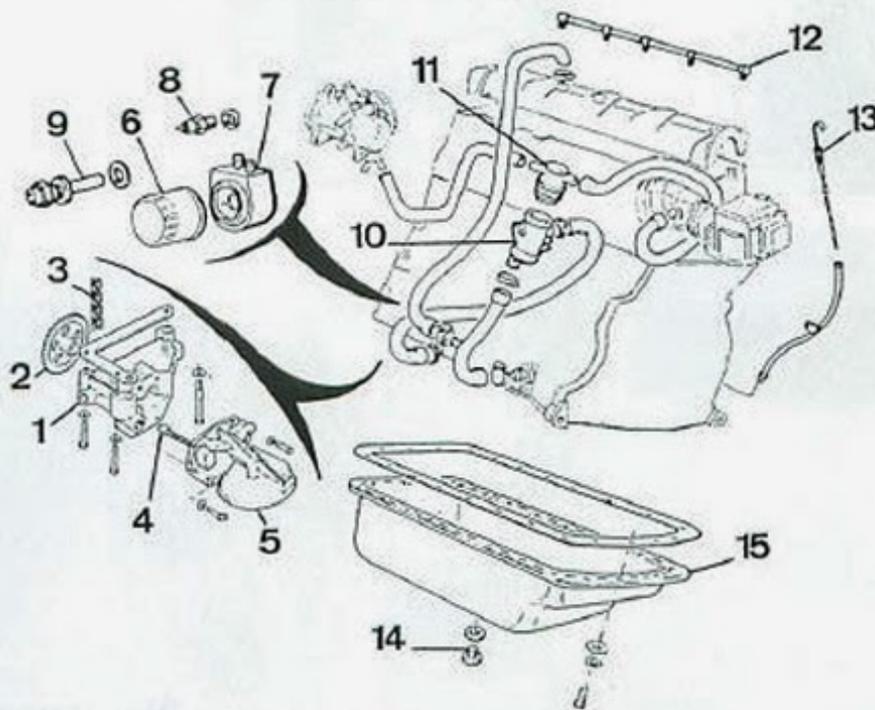
El desmontaje y el montaje de la bomba no presentan dificultades especiales. Requieren del desmontaje del cárter inferior (ver detalles en el proceso de desarmado del motor pág. 19). La bomba de aceite no es reparable.

Control de la bomba de aceite

Comprobar el hundimiento de los piñones de la bomba de aceite respecto a la superficie de apoyo: máx. 0,05 mm.

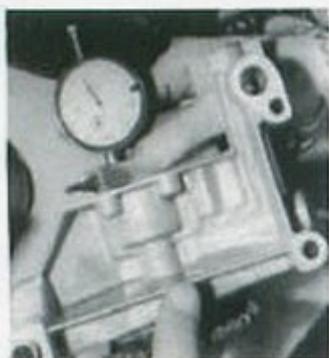
LUBRICACION (motor de 8 válvulas)

1. Bomba de aceite - 2. Piñón de arrastre - 3. Cadena de accionamiento - 4. Válvula de descarga - 5. Filtro de aspiración - 6. Filtro de aceite - 7. Intercambiador agua-aceite - 8. Mancocontacto - 9. Sonda de nivel de aceite - 10. Depósito de recirculación - 11. Tapón de llenado de aceite - 12. Rampa de lubricación de los apoyos de árbol de levas - 13. Vanilla de nivel de aceite - 14. Tapón de vaciado de aceite - 15. Cárter de aceite.



Marcas de orientación del pistón (flecha DT en el lado de la distribución)

— MOTOR —



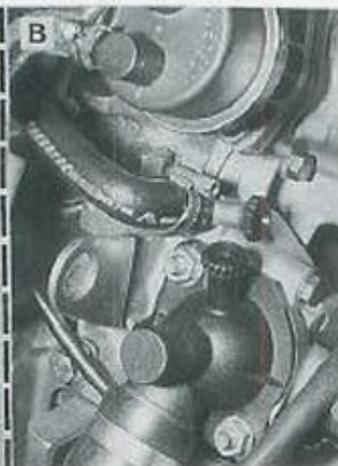
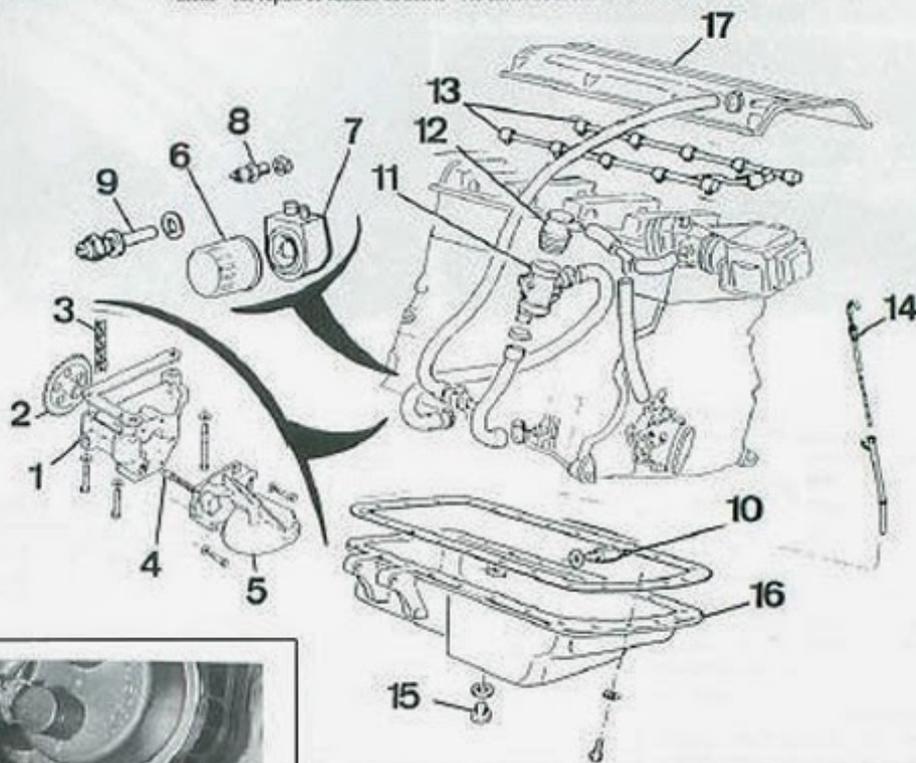
Control de la bomba de aceite.

Control de la presión

- . Sacar el manocontacto.
- . Empalmar el manómetro.
- . Poner el motor en marcha y ponerlo a temperatura de funcionamiento.
- . Anotar los valores de presión y comparar con los valores prescritos.
- . Sacar el manómetro y montar el manocontacto.
- . Enchular el conector eléctrico.

LUBRICACION (motor de 16 válvulas)

1. Bomba de aceite - 2. Piñón de arrastre - 3. Cadena de accionamiento - 4. Válvula de descarga - 5. Filtro de aspiración - 6. Filtro de aceite - 7. Intercambiador agua-aceite - 8. Manocontacto - 9. Sonda de nivel de aceite - 10. Sonda de temperatura - 11. Depósito de recirculación - 12. Tapón de llenado de aceite - 13. Rampa de lubricación de los apoyos de árbol de levas - 14. Varilla de nivel de aceite - 15. Tapón de vaciado de aceite - 16. Cáster de aceite - 17. Deflector.



REFRIGERACION

Circuito de refrigeración

VACIADO

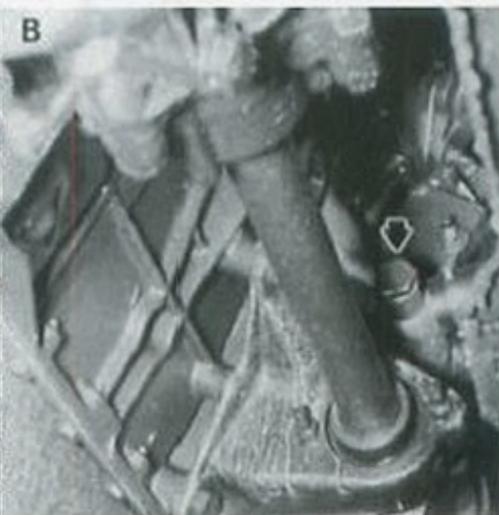
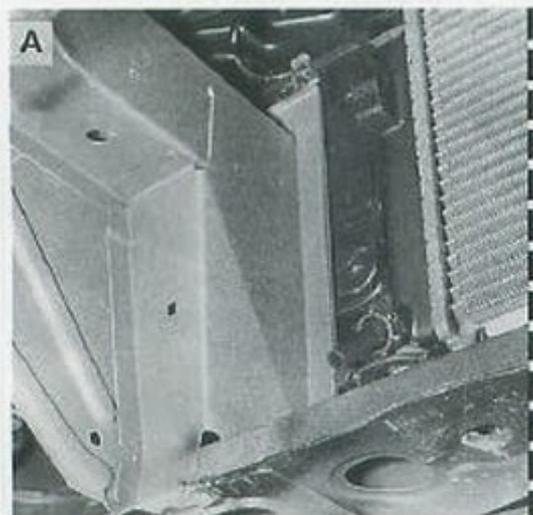
- . Sacar el tapón de llenado y el tapón de vaciado del radiador (ver foto).
- . Sacar el tapón de vaciado del bloque de motor, colocado en el depó-

sito de conexión de los manguitos, detrás de la bomba de agua (ver foto).

- . Colocar los tapones de vaciado del radiador y del bloque.

LLENADO Y PURGA

- . Comprobar el apriete del tapón de vaciado en el bloque de motor.
- . Abrir los tres tornillos de purga.
- . Llenar el circuito de refrigeración y cerrar los tornillos de purga en cuanto salga el líquido (el nivel debe estar a ras de tapón de radiador).
- . Hacer funcionar el motor hasta que se conecte el motoventilador (sin tapón de radiador).
- . Completar el nivel hasta la altura del radiador.
- . Una vez frío el motor, comprobar el nivel de líquido y completarlo si hace falta.



Al lado, abajo: Tornillos de vaciado del circuito de refrigeración

A. En el radiador - B. En el bloque de motor

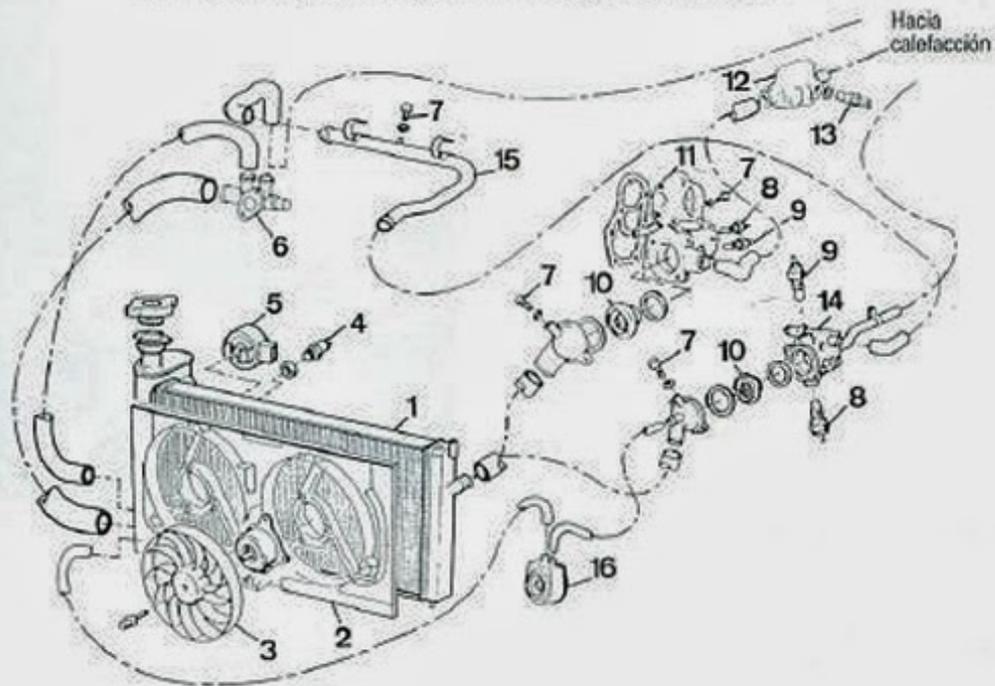
Al lado, centro: Tornillos de purga del circuito de refrigeración

A. En el radiador - B. En el motor (cerca del termostato)



REFRIGERACION

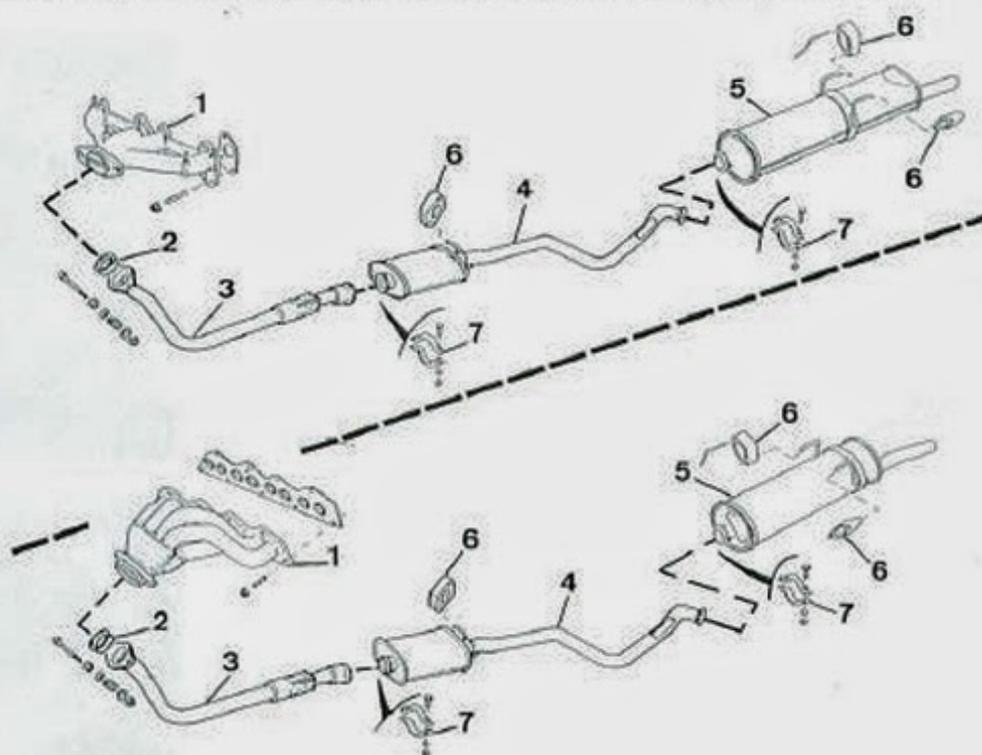
1. Radiador - 2. Carena - 3. Motoventilador - 4. Termoccontacto de motoventilador - 5. Sonda de nivel de líquido refrigerante - 6. Caja de derivación - 7. Tornillo de purga - 8. Sonda de temperatura de líquido refrigerante - 9. Termoccontacto de testigo de sobrecalentamiento - 10. Termostato - 11. Caja de termostato (motor XU9J2) - 12. Caja térmica de mando del distribuidor de aire adicional - 13. Sonda de temperatura (información de la inyección) - 14. Caja de termostato (motor XU9J4) - 15. Racor de circulación rápida (motor XU9J4) - 16. Intercambiador agua-aceite (motor XU9J4).



ESCAPE

A. Motor de 8 válvulas - B. Motor de 16 válvulas

1. Colector - 2. Racor aplastado - 3. Tubo de lantero - 4. Silenciador del tubo intermedio - 5. Silenciador - 6. Soportes elásticos - 7. Abrazaderas



2. EMBRAGUE

Características detalladas

Embrague clásico, monodisco, de mando mecánico por cable.
Mecanismo de embrague con diafragma, disco de embrague seco con cubo elástico y cojinete de empuje de bolas en apoyo constante.

Tipo de mecanismo:

- 200 CP 450 (motor XU9J2);

- 215 CP 450 (motor XU9J4).

Calidad de las guarniciones: Valeo 202.

Carrera del pedal de embrague: 145 mm.

PARES DE APRIETE (m.daN o m.kg)

Mecanismo a volante motor: 2,5.
Volante motor a cigüeñal: 5.

Consejos prácticos

Cambio del disco o del mecanismo

DESMONTAJE

Proceder al desmontaje de la caja de velocidades (ver el capítulo "Caja de velocidades").

Sacar los tornillos de fijación del mecanismo y sacarlo recuperando el disco.

MONTAJE

Comprobar la superficie de apoyo del disco en el volante motor y rec-

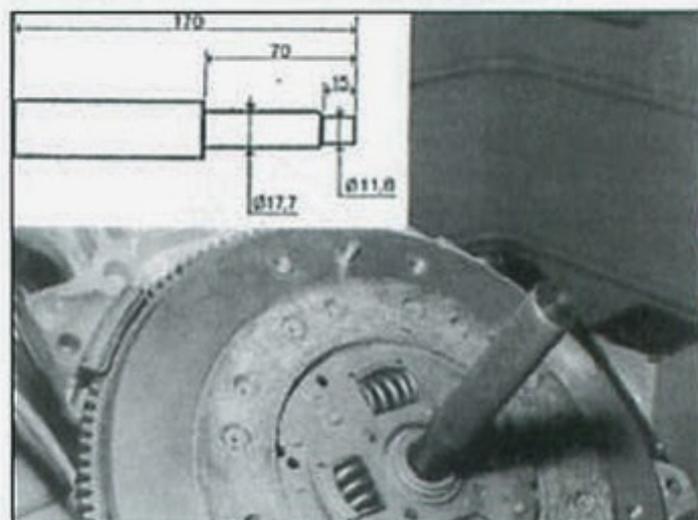
tificarlo si es preciso (rectificado máx. 0,5 mm).

Comprobar el estado del cojinete de empuje y cambiarla si es preciso.

Colocar el disco sobre el volante mediante un mandril de centrado (herramienta 00 16 90 19 00) y montar el mecanismo apretando sus tornillos de fijación progresivamente hasta el par prescrito.

Proceder al montaje de la caja de velocidades (ver el capítulo "Caja de velocidades").

Proceder al reglaje de la carrera del pedal de embrague (ver el apartado correspondiente).



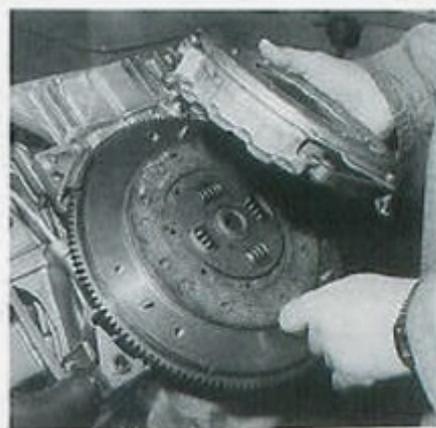
Centrado del disco de embrague con ayuda del mandril (herramienta 00 16 90 19 00).

Reglaje de la carrera del pedal de embrague

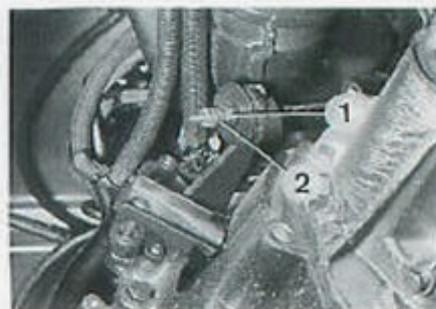
Medir la carrera del pedal de embrague, que debe ser de 145 mm.

En caso contrario, aflojar la contratuerca (1) y actuar sobre la tuerca de reglaje (2) hasta obtener la carrera prescrita.

Apretar la contratuerca sin modificar la posición de la tuerca de reglaje.



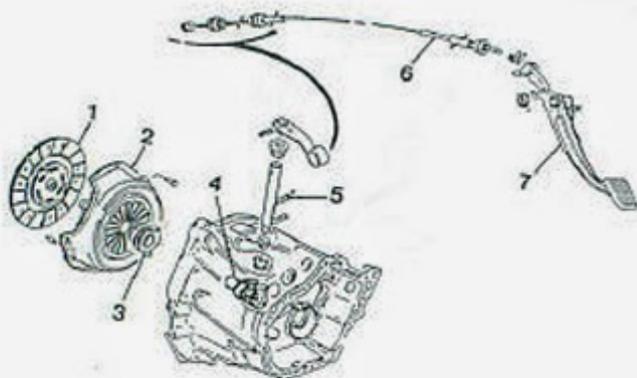
Desmontaje del mecanismo y del disco de embrague



Reglaje de la carrera del pedal de embrague

EMBRAGUE

1. Disco - 2. Mecanismo - 3. Cojinete de empuje - 4. Guía de cojinete de empuje - 5. Horquilla de mando - 6. Cable de mando - 7. Pedal.



3. CAJA DE CAMBIOS - DIFERENCIAL

Características detalladas

Caja de velocidades BE 1/5 de 5 marchas, que forma conjunto con el par reductor y está dispuesta a la salida del motor.
Selección de las marchas por palanca en el suelo.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

405 en todos los tipos excepto "MI 16"

Combinación de veloc.	Relaciones de caja	Par reductor total	Desmult.
1a	(12/39)0,3076	0,2461 (16/65)	0,0757
2a	(20/37)0,5405		0,1330
3a	(25/32)0,7812		0,1922
4a	(32/31)1,0322		0,2540
5a	(37/28)1,3214		0,3251
Marcha atrás	(12/40)0,3000		0,0738

405 "MI 16"

Combinación de veloc.	Relaciones de caja	Par reductor total	Desmult.
1a	(13/38)0,3421	0,2258 (14/62)	0,0772
2a	(20/37)0,5405		0,1220
3a	(25/32)0,7812		0,1764
4a	(32/31)1,0322		0,2330
5a	(37/28)1,3214		0,2983
Marcha atrás	(12/40)0,3000		0,0677

PARES DE APRIETE (M.DAN O M.KG)

Cárter de 5º: 1,25 + Loctite "Frenolanch"
Tuercas de ejes primario y secundario: 5,5.
Tornillos de retención de las cajas de rodamiento: 1,5.
Cárter de caja: 1,25.
Tornillo de bloqueo del eje de marcha atrás: 2.
Soporte de eje selector: 1,5.
Horquilla de marcha atrás: 2.
Respiradero: 1,5.
Contactor de las luces de marcha atrás: 2,5.
Corona de puente a caja de satélites: 6,5.
Cárter de diferencial:
- Diámetro 10: 4;
- Diámetro 7: 1,25.
Guía de cojinete de empuje: 1,25.
Caja al motor: 4,5.
Tapón de vaciado de caja: 1.
Tapón de vaciado de diferencial: 3.

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje de la caja de velocidades

DESMONTAJE

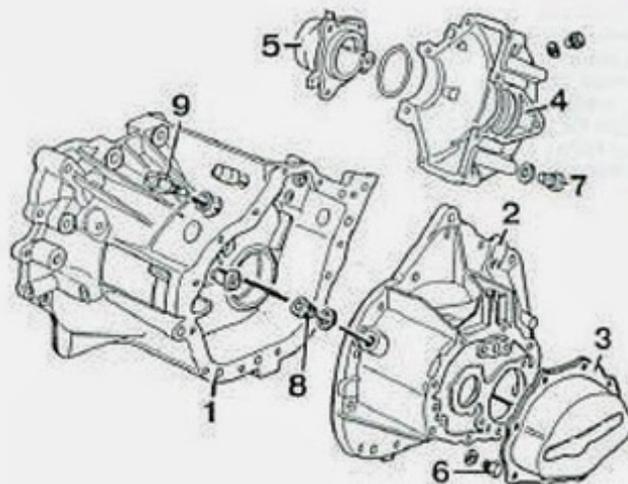
- Levantar el capó hasta la posición vertical.
- Sacar la batería y su soporte.
- Desmontar el conjunto de filtro de aire.
- Separar de la caja de velocidades:
 - el cable de embrague;
 - el cable de desbloqueo de marcha atrás;
 - la trenza de masa;
 - los cables de contactor de las luces de marcha atrás.
- Desmontar:
 - el reenvío angular del mando de embrague;
 - el motor de arranque;
 - el tubo de alimentación de la bomba de asistencia de dirección;
 - los tornillos de fijación de las bie-

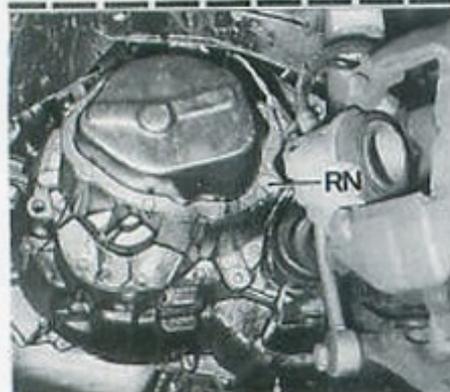
tas de barra estabilizadora al triángulo.

- Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
- Desmontar las ruedas.
- Desmontar el protector de plástico de la caja de velocidades.
- Vaciar de aceite la caja por el tapón situado en la parte inferior del cárter de diferencial.
- Desmontar la chapa protectora del volante motor.
- Extraer los rótulas inferiores de las manguetas mediante un extractor de rótulas.
- Desacoplar:
 - el cable de velocímetro de la caja de velocidades;
 - el tubo de escape por el colector;
 - el captador de PMS del bloque de motor.
- Desmontar la pata que une el apoyo intermedio de transmisión a la carrocería.
- Allojar las tuercas de retención del rodamiento intermedio y dar media vuelta a los tornillos.

CARTERES DE CAJA DE VELOCIDADES

1. Cárter de embrague - 2. Cárter de caja de velocidades - 3. Tapa trasera - 4. Cárter de diferencial - 5. Apoyo de diferencial - 6. Tapón de vaciado de caja - 7. Tapón de vaciado de diferencial - 8. Tapón de llenado de aceite de caja - 9. Contactor de luces de marcha atrás.





V. Tapón de vaciado de la caja de velocidades - RN. Tapón de llenado y nivel de caja de velocidades.

- . Separar las manguetas y desprender las transmisiones del diferencial.
- . Desmontar el apoyo derecho del diferencial con su arandela de reglaje.
- . Suspender la caja con un polipasto por el agujero previsto en el nervio superior del cárter.
- . Desmontar el silentbloc del soporte de caja.
- . Hacer bajar el grupo motopropulsor haciéndolo inclinar de forma que baje la caja.
- . Sujetar el conjunto en esta posición.
- . Aflojar los tornillos de unión de caja y motor.
- . Sacar la caja por debajo del vehículo.

- derecho.
- . Entrar las transmisiones en el diferencial.
- . Desprender los protectores de los retenes.
- . Montar la pata de unión y el apoyo intermedio en la carrocería.
- . Acoplar las manguetas a los triángulos.
- . Montar las bieletas de barra estabilizadora.
- . Montar las ruedas y bajar el vehi-

MONTAJE

- . Untar con grasa Molykote BR 2 Plus las estrías del eje primario, el tubo de guía del cojinete de empuje, los salientes de la horquilla de desembraque y la rótula de apoyo de la horquilla.
- . Cambiar sistemáticamente:
 - las tuercas autoblocantes;
 - la junta tórica de apoyo de diferencial;
 - los retenes de salida de diferencial, engrasando el espacio entre los labios.
- . Unir la caja al motor.
- . Devolver el grupo a la posición horizontal y colocarlo en el compartimento del motor.
- . Montar el silentbloc de soporte de caja.
- . Apretar las dos tuercas diametralmente opuestas a 1,75 m.daN (m.kg) y la tuerca central a 3,5 m.daN (m.kg).
- . Montar el apoyo de salida de diferencial provisto con su arandela de reglaje.
- . Montar el protector de plástico

- culo al suelo.
- . Llenar de aceite la caja de velocidades.
- . Ajustar la carrera del pedal de embrague (ver el capítulo "Embrague").
- . Montar las bieletas de cambio de marchas.
- . Colocar el cable de desbloqueo de marcha atrás.
- . Conectar los cables del contactor de luces de marcha atrás.
- . Conectar la trenza de masa.
- . Colocar la batería.

Desarmado de la caja de velocidades

- . Montar la caja en un soporte adecuado.
- . Desmontar la tapa trasera.
- . Marcar la posición del cubo de sincronización de 5ª respecto al desplazable.
- . Meter la 5ª y sacar el pasador de la horquilla de 5ª.



Desmontaje de la grapa de retención del eje fijo de 1ª-2ª y 3ª-4ª.

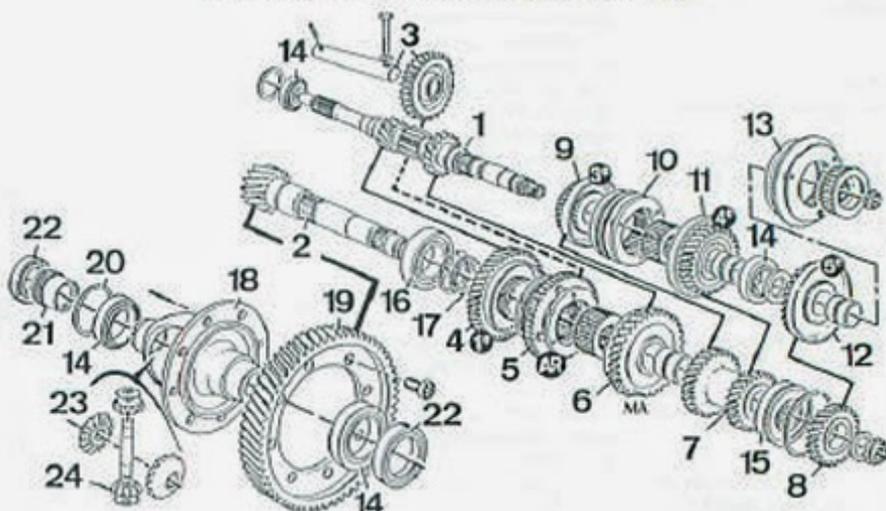


Desmontaje de la tuerca de eje primario.

- . Meter otra marcha mediante el selector, a fin de inmovilizar los ejes.
- . Quitar la tuerca de eje primario (llave de casquillo dodecagonal de 28).
- . Desmontar el conjunto de cubo, desplazable y horquilla de 5ª.
- . Recuperar la bola y el muelle y volver a colocar el desplazable y el cubo.
- . Meter la 5ª marcha y quitar la tuerca del eje secundario (llave de casquillo dodecagonal de 28).
- . Desmontar el desplazable y su cubo, el piñón de 5ª, su anillo de apoyo y su distanciador.
- . Sacar el piñón de 5ª del eje secundario.
- . Sacar la grapa de retención del eje fijo de 1ª-2ª y de 3ª-4ª.
- . Quitar los tornillos de retención del rodamiento.
- . Sacar el anillo de sujeción del rodamiento de eje secundario y los

PIÑONERIA

1. Eje primario - 2. Secundario - 3. Eje y piñón de reenvío de marcha atrás - 4. Piñón de 1ª - 5. Piñón de marcha atrás - Cubo desplazable de 1ª-2ª - 6. Piñón de 2ª - 7. Piñón de 3ª-4ª (tren fijo) - 8. Piñón de 5ª (tren fijo) - 9. Piñón de 3ª - 10. Cubo desplazable de 3ª-4ª - 11. Piñón de 4ª - 12. Piñón de 5ª - 13. Cubo desplazable de 5ª - 14. Rodamientos de rodillos cónicos - 15. Rodamiento de bolas - 16. Rodamiento de rodillos rectos - 17. Cojinete axial de agujas - 18. Jaula de satélites - 19. Corona - 20. Arandela de reglaje - 21. Arrastre de cable de velocímetro - 22. Retenes - 23. Planetarios - 24. Satélites.





Montaje del imán del cárter de caja

torillos de fijación del cárter de caja y, después, el cárter.

- Sacar el imán.
- Sacar el eje de selección y el anillo de sujeción con la arandela, recuperando la junta tórica.
- Sacar el pasador de eje de mando de las horquillas.
- Meter la marcha atrás y sacar el eje y el piñón de marcha atrás.
- Desmontar los trenes de piñones junto con las horquillas.
- Desmontar el basculador de marcha atrás.
- Quitar los tres tornillos de la guía del cojinete de empuje; recuperar la arandela de reglaje y la pista exterior.
- Sacar el piñón de velocímetro junto con su caja, recuperar el conductor



Marcas de las pistas exteriores de los rodamientos de diferencial

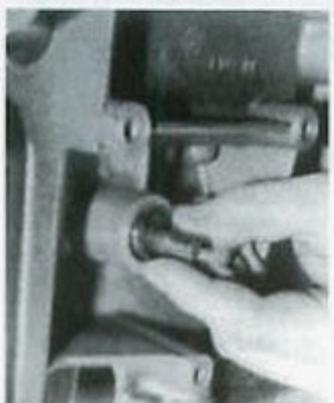
de velocímetro, la junta tórica y la arandela de reglaje.

- Sacar el cárter de diferencial y el diferencial; marcar las pistas exteriores respecto al rodamiento.
- Sacar el retén del eje de selección.
- Desmontar el dedo de selección y el tapón registro del eje.
- Limpiar los planos de junta de los cárteres.

Ensamblado y revisión de la caja de velocidades

REVISIÓN DEL EJE PRIMARIO

- Con la prensa, sacar del eje primario el conjunto de rodamiento y piñón de 4º, desplazable de 3º-4º y piñón de 3º (marcar el desplazable respecto al cubo).
- También con la prensa, extraer con ayuda de la placa 80313 T-B2 el rodamiento del lado del embrague.
- Efectuar el cambio de rodamiento y montarlo con la prensa, utilizando la herramienta 80317 F y la placa de apoyo 8013 T-B3 y B4.
- Entrar el piñón de 3º, el cubo y el desplazable de 3º-4º (respetando las marcas del desarmado), el piñón de 4º, el manguito y el rodamiento, con prensa.



Recuperación de la junta tórica situada bajo el eje de selección



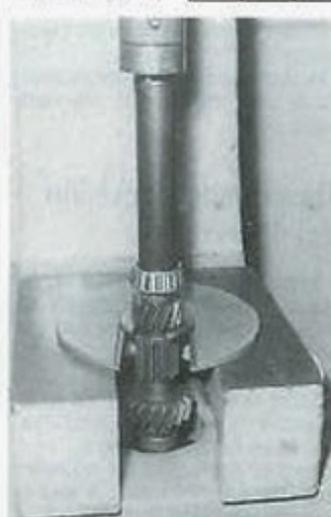
Desmontaje del pasador de eje de mando de las horquillas



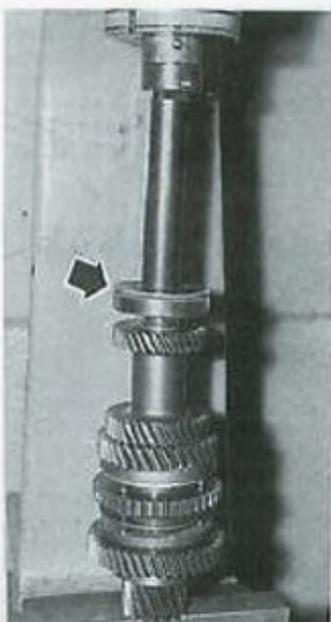
Extracción con prensa del eje primario del conjunto de rodamiento y piñón de 4º, desplazable de 3º-4º y piñón de 3º

REVISIÓN DEL EJE SECUNDARIO

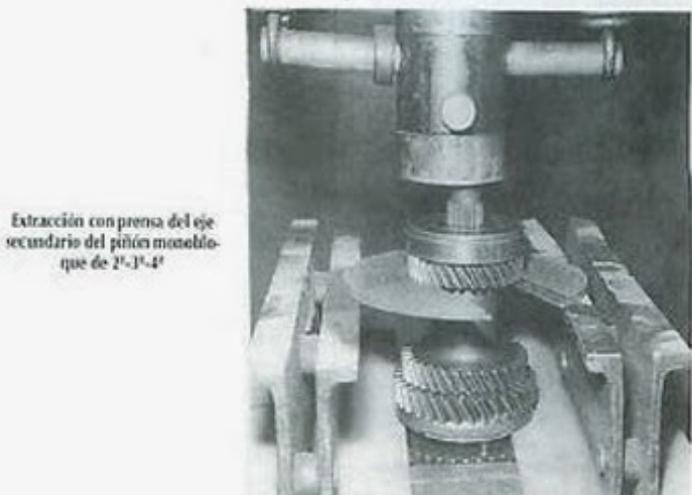
- Desprender con ayuda de un extractor si es preciso el piñón de 5º y el rodamiento.
- Sacar el piñón conducido de 5º, el rodamiento, el piñón monobloque de 3º-4º, el piñón de 2º y su anillo y el desplazable de 1º-2º.
- Sacar el piñón de 1º, el cojinete axial de agujas y el anillo de sujeción del rodamiento.
- Extraer con prensa el rodamiento.
- Cambiar por uno nuevo el rodamiento, montándolo con prensa. Utilizar un tubo apropiado o 80317 E.
- Colocar el anillo de sujeción del rodamiento, el cojinete axial de agujas y el piñón de 1º.
- Montar el desplazable de 1º-2º, con las entradas de los dientes del desplazable dirigidas hacia el piñón de ataque. Respetar las marcas cubo-desplazable efectuadas al desarmar.
- Montar el piñón de 2º con su manguito.



Extracción con prensa del rodamiento secundario de eje primario (lado del embrague)



Montaje del rodamiento de eje secundario (Sentido de montaje: ranura del anillo de sujeción hacia afuera)



Extracción con prensa del eje secundario del piñón monobloque de 2º-3º-4º

- Montar el conjunto de piñón mono-bloque de 3^a-4^a.
- Montar el rodamiento, con la ranura de anillo de sujeción orientada hacia afuera.

Desarmado y revisión del diferencial

- Sacar un pasador de bloqueo del eje de satélites y retirar el eje y los satélites, recuperándolos con sus arandelas antifricción y, a continuación, los planetarios.
- Sacar la corona; sacar los rodamientos de la jaula de satélites. Utilizar un extractor universal.
- Cambiar por nuevos los rodamientos. Utilizar junto con la prensa la herramienta 80317 D.
- Montar los satélites obligatoriamente con arandelas antifricción nuevas, colocar el eje y ponerle su pasador.
- Montar los planetario y la herramienta de retención del planetario para evitar la caída de los planetarios en la caja.
- Montar la corona, con la cara rectificada en el lado de la jaula de satélites, y apretar los tornillos con un par de 6,5 m.daN.

Ensamblado de la caja de velocidades

CÁRTER DE CAJA

- Cambiar la pista exterior del rodamiento cónico de eje primario. Utilizar la herramienta 8.0317 A para el desmontaje y 8.0317 A y E para el montaje.
- Comprobar el buen estado del tetón de plástico de entrada de aceite en el eje secundario y montar el dedo de selección.
- Colocar el diferencial en el cárter, untar la cara de la tapa con Loctite Formetanch y fijar la tapa.



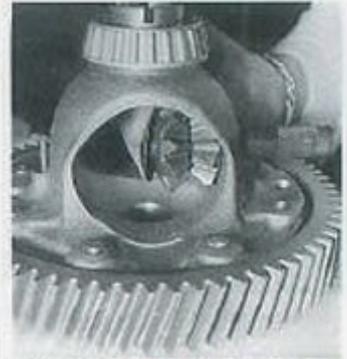
Desmontaje del pasador de bloqueo del eje de satélites



Extracción de los rodamientos de jaula de satélites de diferencial

- Montar el retén con la herramienta 8.0317 G.
- Medir la precarga de los rodamientos de diferencial (si es preciso).
- Montar la arandela 8.0317 L (espesor 2,2 mm) y la jaula de satélites, pero sin el conductor de velocímetro ni la junta tórica. Apretar los tornillos con el par prescrito, alinearlos y sacar la jaula de satélites. Sacar la arandela 8.0317 L y medir la cota entre la pista exterior del rodamiento y la superficie de apoyo del cárter. Medirla con una gajga de profundidad.

- Medir en la jaula de satélites la altura de su reborde.
- Calcular la diferencia de las dos mediciones: añadir a la cota obtenida 0,1 mm para determinar el valor de la arandela a montar para asegurar una precarga correcta de los rodamientos.
- Montar el arrastre de velocímetro y la junta tórica en la jaula de satélites, y fijar ésta al cárter. Apretar los tornillos con el par prescrito.
- Colocar el retén en la jaula de satélites.
- Montar provisionalmente (sin acabar de apretar los tornillos) la guía de cojinete de empuje y la pista exterior del rodamiento.
- Montar el basculador de marcha atrás en caso de que haya sido desmontado.
- Ensamblar los ejes secundario y primario, con las horquillas y sus ejes (ver foto) y colocarlos en el cárter.
- Montar el eje y el piñón de marcha atrás. Colocar correctamente el pasador de la horquilla y vigilar la orientación de las entradas de dientes del piñón hacia arriba (para facilitar la entrada del piñón, levantar el basculador de marcha atrás).
- Preparar el eje de mando: con ayuda de la herramienta 7101 TC, comprimir el muelle con sus dos copelas de plástico, alinear el dedo de mando y la brida de interbloqueo (tubo [?] 13, long. 34,5 mm).
- Entrar el eje de selección, quitar la herramienta de compresión del muelle y montar los pasadores.
- Montar la bieleta de mando de la palanca de selección, la junta tórica, la arandela metálica que hace de anillo de sujeción y distanciador, la bieleta, la arandela y la tuerca.



Montaje de los satélites equipados con las arandelas antifricción nuevas

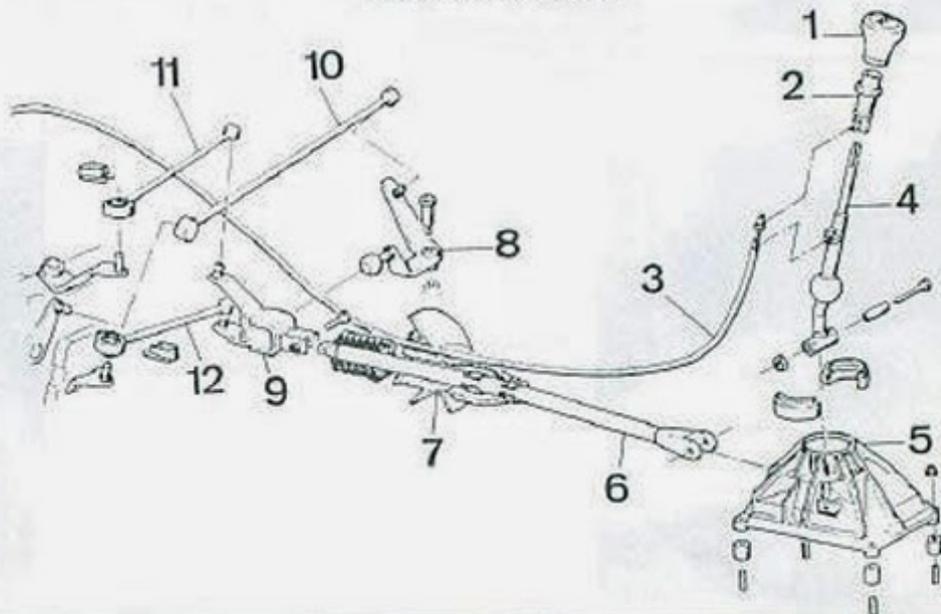
- Montar el retén del eje de selección, con la herramienta 0.0317 B, y luego el tapón del eje.
- Colocar el imán en el cárter (ver foto de pág. 32) y luego el cárter, untando las superficies de apoyo con Loctite Formetanch.

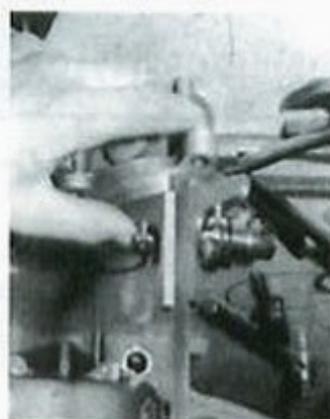
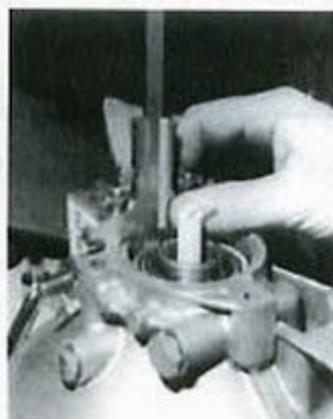


Comprobación del tetón de plástico de entrada de aceite en el eje secundario

MANDO DE LA CAJA DE VELOCIDADES

1. Pomo - 2. Manipulo de desbloqueo de marcha atrás - 3. Cable de mando de desbloqueo - 4. Palanca de mando - 5. Soporte de palanca - 6. Barra de mando principal - 7. Fuelle de aislamiento - 8. Resnivo de paso - 9. Resnivo de selección - 10. Bieleta de paso - 11. Bieleta de selección - 12. Bieleta de reacción.





Montaje del piñón de 5ª (Sentido de montaje: reborde en el lado del rodamiento)

Medición de la precarga de los rodamientos de diferencial. En la izquierda: montaje de la arandela 8.0317 A - En medio: medición de la cota de pista exterior del rodamiento/superficie de apoyo del cárter - En la derecha: medición de la altura del reborde de la junta de satélites.

Importante: Montar el tornillo de bloqueo del eje de marcha atrás (par de apriete 2 daN.m).

Montar la grapa de retención de la corredera fija y el anillo de sujeción del rodamiento del eje secundario y levantar el tren para facilitar su entrada. Apretar los dos tornillos de retención del rodamiento a 1,5 daN.m.

Montar el piñón de 5ª de eje secundario, con el saliente en el lado del rodamiento.

Montar el anillo de apoyo de pista

exterior de rodamiento de eje primario. Prestar atención a la orientación.

Montar el manguito de piñón de 5ª y el desplazable con su cubo.

Meter dos marchas, montar la tuerca de eje secundario (5 daN.m) y frenarla.

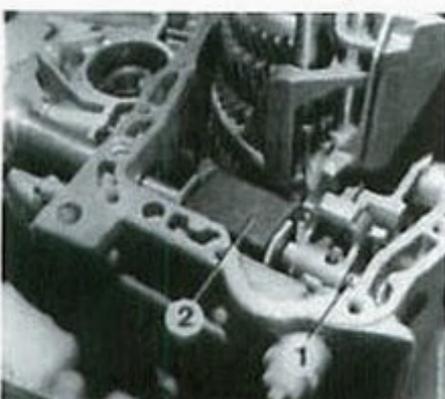
Sacar el desplazable de 5ª, entrar la horquilla y volver a montar el conjunto con la bola y el muelle de enclavamiento.

Entrar de nuevo dos marchas, apretar la tuerca de eje primario (5 daN.m) y frenarla.

Separar la 5ª y poner el pasador.

Montar la tapa de chapa de 5ª untada con Loctite Formetanch.

DETERMINACION DE LA PRE-CARGA DEL RODAMIENTO CONICO DE EJE PRIMARIO



Montaje del eje de selección
1. Eje - 2. Distancador



Colocación del conjunto de piñonería, horquillas y ejes de horquillas



Montaje del eje y piñón de marcha atrás. Sentido de montaje: entradas de dientes del piñón hacia arriba.



Montaje del tornillo de bloqueo del eje de marcha atrás.

renca; a este valor, añadirle 0,15 mm para la precarga de los rodamientos (este valor tiene en cuenta el espesor de la junta de papel).

Cambiar el retén de la guía de cojinete de empuje (mandril 8.0317 H).

Montar la arandela de reglaje calculada, la junta y la guía. Apretar los tres tornillos con un par de 1,25 daN.m.

Montar la horquilla, el cojinete de empuje de embrague y, para evitar un deslizamiento que pueda provocar un bloqueo al montar la caja, sujetar la horquilla respecto al cárter.



Medición de la precarga del rodamiento de eje primario. Arriba: medición de la cota de pista exterior del rodamiento/superficie de apoyo del cárter. Abajo: medición de la altura del reborde de la guía de cojinete de empuje.

4. CAMBIO AUTOMÁTICO

Características detalladas

Cambio automático de marca ZF tipo 4 HP 14 de 4 marchas, que forma conjunto con el par reductor y está dispuesto transversalmente en el extremo del motor.
Gobernado por bloque hidráulico.
Selección de las marchas por palanca en el suelo.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACIÓN

Combinación de veloc.	Relaciones de caja	Par reductor	Desmult. total
1a	0,3983	(17/65) 0,2615	0,1041
2a	0,7018		0,1835
3a	0,9607		0,2512
4a	1,3002		0,34
Marcha atrás	0,3398		0,0888

ACEITE DE CAMBIO AUTOMÁTICO

Capacidad:

- 6,2 l (después de reparación);

- 2,4 l (después de vaciado).

Preconización: Esso ATF Dexron II - Shell ATF Dexron II.

Periodicidad: cambio cada 40.000 km o cada 2 años.

PARES DE APRIETE (m.daN o m.kg)

Contactor doble: 4

Tornillos de fijación del intercambiador térmico: 5

Tuercas de tubo de varilla de nivel de aceite: 4,5

Tornillos de fijación de cárter de aceite: 1

Tornillos de fijación de tapa lateral: 1

Tornillos de fijación del rodamiento de eje de reenvío: 2

Tornillos de fijación del cárter de filtro de aspiración (cabeza pequeña): 0,6

Tornillos de fijación del cárter de filtro de aspiración (cabeza grande): 0,8

Tornillos de fijación del bloque hidráulico: 0,8

Tornillo de fijación del cable de selección a la caja de velocidades: 3

Tuerca de fijación de la palanca selectora a la caja de velocidades: 3

Tornillos de fijación del cambio automático al motor: 3,5 a 4

Eje de apoyo de cambio aut. a cambio aut.: 5

Eje de apoyo de cambio aut. a silentbloc: 3,5

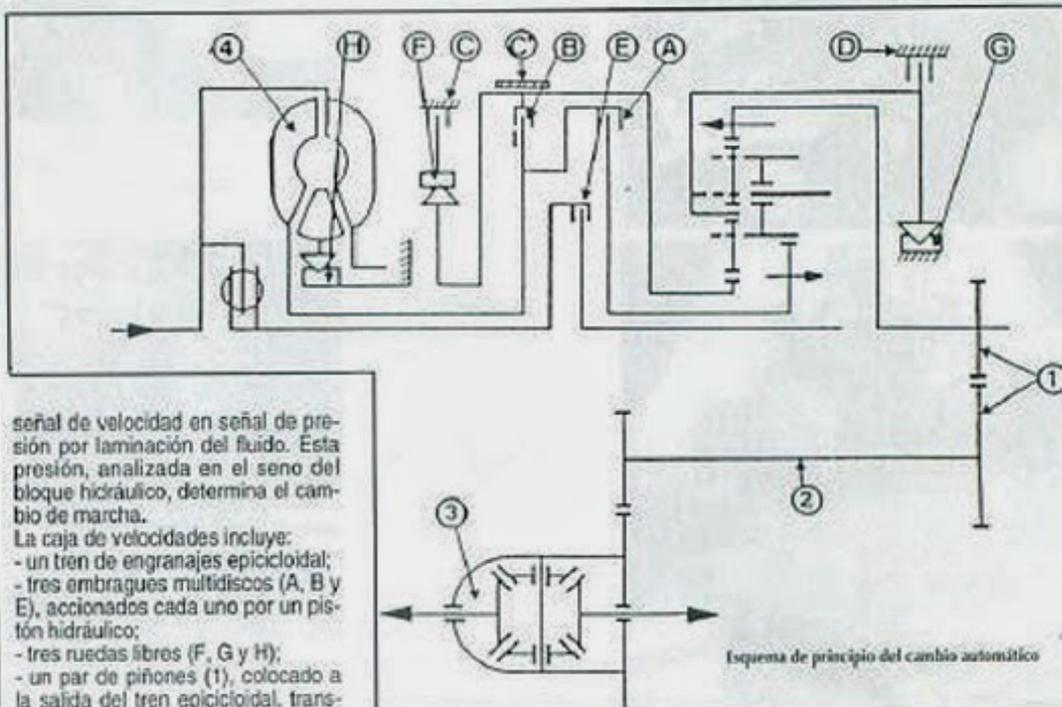
Silentbloc de soporte de cambio aut. a carrocería: 1,75

Consejos prácticos

Descripción del conjunto del cambio

Este cambio está constituido por:

- Un convertidor de par de tres elementos (impulsor, turbina y reactor).
- Una caja de velocidades que incluye principalmente:
 - un tren epicicloidal que permite obtener cuatro marchas adelante y marcha atrás;
 - un bloque hidráulico que asegura el accionamiento automático de los cambios de marchas;
 - una bomba de aceite del tipo de engranaje. Es arrastrada permanentemente por el impulsor del convertidor y realiza la alimentación del bloque hidráulico y del convertidor, así como la lubricación del tren epicicloidal. La presión máxima está limitada por una válvula de descarga.
 - Un regulador centrífugo arrastrado por el eje de reenvío. Sometido directamente a la rotación de las ruedas motrices, actúa bajo la acción de la fuerza centrífuga, con unas masas que transforman la



señal de velocidad en señal de presión por laminación del fluido. Esta presión, analizada en el seno del bloque hidráulico, determina el cambio de marcha.

La caja de velocidades incluye:

- un tren de engranajes epicicloidales;
- tres embragues multidiscos (A, B y E), accionados cada uno por un pistón hidráulico;
- tres ruedas libres (F, G y H);
- un par de piñones (1), colocado a la salida del tren epicicloidal, trans-

mite el movimiento al eje de reenvío (2), que arrastra el diferencial (3);
- un convertidor de par (4), colocado a la entrada de la caja de velocidades, asegura la conexión entre el motor y la caja de velocidades;
- un par reductor de diferencial.

El conjunto de estos elementos mecánicos es gobernado por un bloque hidráulico situado en la parte inferior de la caja de velocidades.

Cadena cinemática

1ª marcha

Transmisión completamente hidráulica a través de la turbina del convertidor.

Embrague A cerrado. Entrada del movimiento por el planetario grande (2), que engrana con los satélites largos. Estos, a su vez, arrastran a los satélites cortos.

Con el portasatélites bloqueado por el freno D, el movimiento sale por la corona.

2ª marcha

Transmisión completamente hidráulica a través de la turbina del convertidor.

Embrague A cerrado. Entrada por el planetario grande, satélites largos y satélites cortos.

El freno C' está bloqueado e inmoviliza el planetario pequeño. El movimiento sale por la corona, arrastrada por los satélites cortos.

3ª marcha

El 40 % del par es transmitido por la turbina.

El 60 % del par, a través de la conexión mecánica.

El embrague A está cerrado, así como el embrague E.

El eje de turbina y el eje motor giran a la misma velocidad.

Los satélites están inmóviles sobre su eje y arrastran la corona como si se tratara de un eje único.

Relación de desmultiplicación: 1.

4ª marcha

La turbina del convertidor no actúa.

La transmisión es exclusivamente mecánica, debido al embrague E, que está cerrado.

El eje motor arrastra el portasatélites.

Al estar cerrado el freno C', el planetario pequeño está fijo.

Los satélites cortos arrastran la corona, por donde sale el movimiento.

Es una marcha sobremultiplicada.

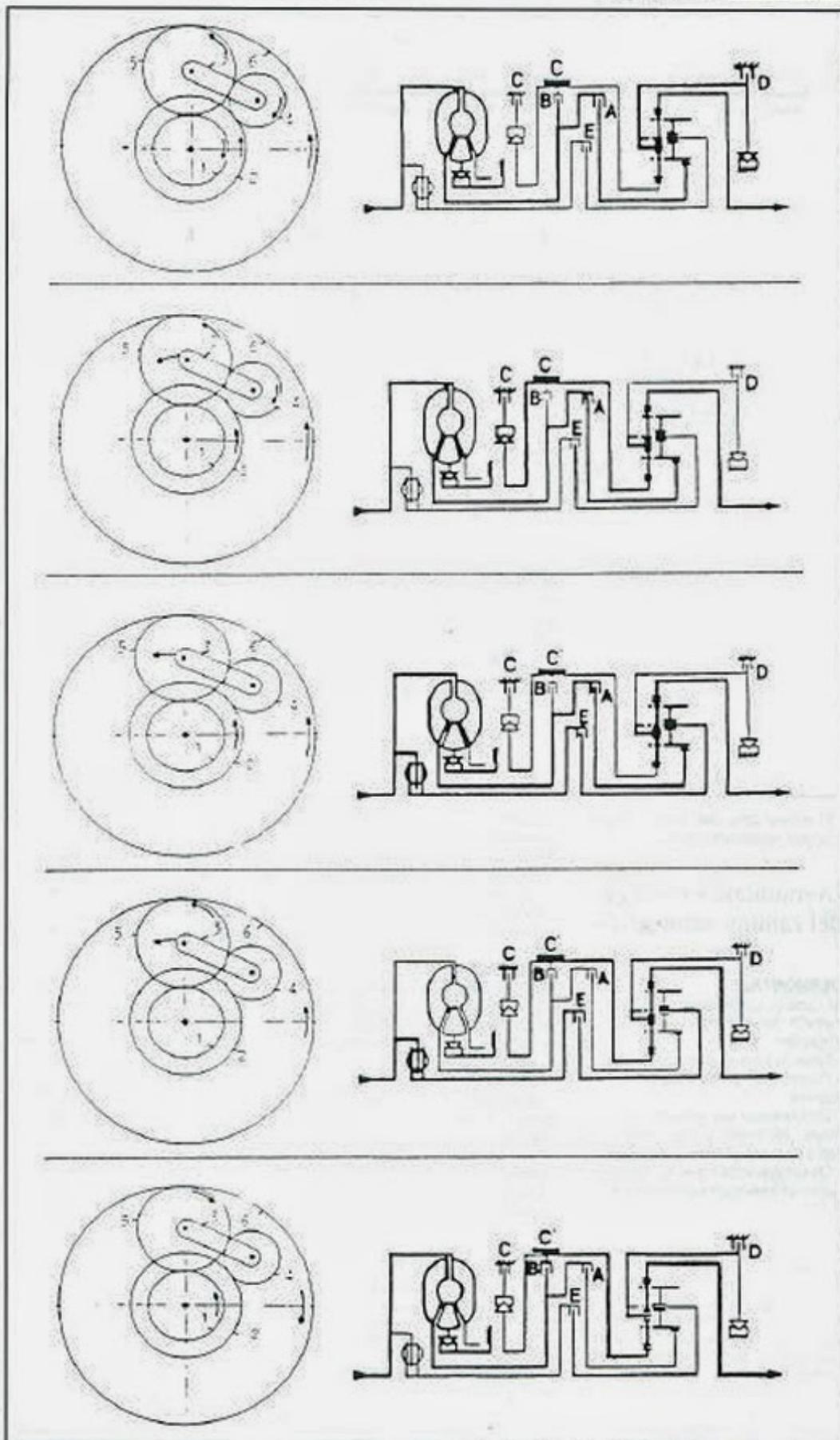
Marcha atrás

Transmisión completamente hidráulica a través de la turbina.

El embrague B está cerrado.

El planetario pequeño arrastra los satélites cortos.

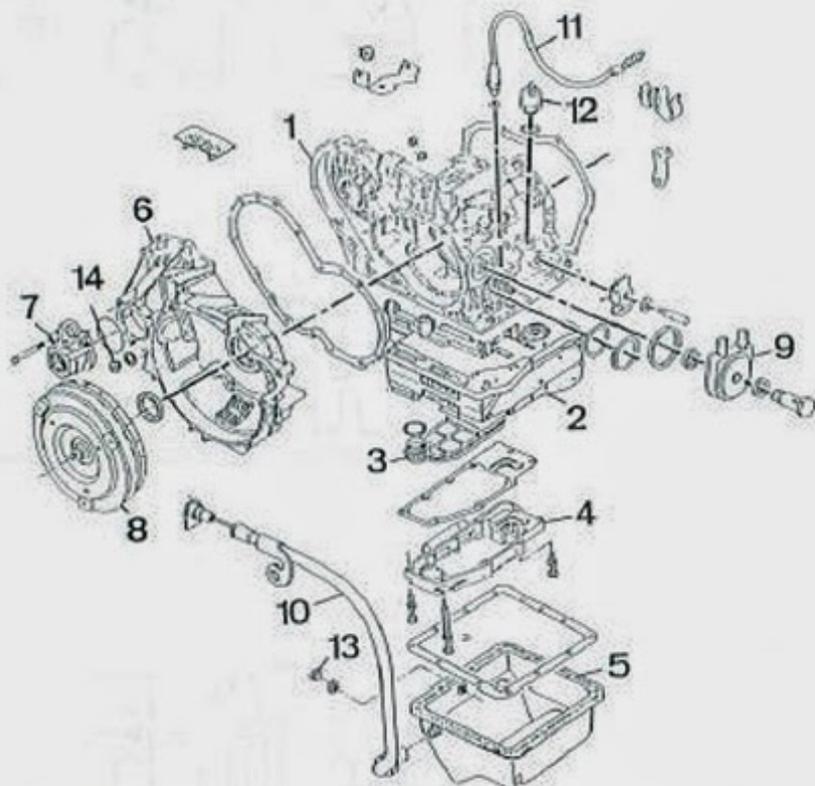
El freno D bloquea el portasatélites.



Cadena cinemática del cambio automático

CAMBIO AUTOMÁTICO

1. Cáster de cambio automático - 2. Bloque hidráulico - 3. Filtro - 4. Tapa de filtro - 5. Cáster de aceite - 6. Cáster de convertidor - 7. Apoyo de diferencial - 8. Convertidor de par - 9. Intercambiador de calor aceite-agua - 10. Varilla de nivel de aceite - 11. Cable de kick-down (retroceso) - 12. Contactor de luces de marcha atrás - 13. Tapón de vaciado del cambio - 14. Tapón de vaciado del diferencial.



El movimiento sale por la corona, que gira en sentido inverso.

Desmontaje y montaje del cambio automático

DESMONTAJE

El cambio automático se retira por debajo del vehículo, de la forma siguiente:

- . Sacar la batería y su soporte.
- . Desmontar el filtro de aire y su soporte.
- . Desconectar las conexiones eléctricas, los tubos y los cables que van a parar al cambio automático.
- . Desenganchar por la rótula el cable de selección del cambio automático.
- . Con el vehículo sobre sus ruedas, quitar en ambos lados los tornillos de fijación de las bieletas de conexión de la barra estabilizadora con los triángulos de suspensión.
- . Colocar el vehículo sobre un puente elevador o apoyar la parte delantera sobre caballetes altos y desmontar las ruedas.
- . Desmontar las dos transmisiones (ver el capítulo "Transmisiones").
- . Desmontar la chapa de cierre del cáster del convertidor.

. Quitar los 3 tornillos de fijación del convertidor al diafragma de arrastre. (Hacer girar progresivamente el diafragma de arrastre para acceder a los tornillos ocultos).

. Aflojar la tuerca de fijación al cáster de aceite del tubo de la varilla de nivel.

. Quitar los tres tornillos de fijación del motor de arranque sin separar éste.

. Suspender el cambio automático de un polipasto o grúa de taller, a fin aliviar el peso sobre el silentbloc de soporte.

. Desprender el eje de apoyo del cambio automático del silentbloc y sacar este último.

. Montar sobre el vehículo el pórtico (herramienta 0911 A1 - Az) para sostener el motor.

. Bajar el grupo motopropulsor al máximo de manera que el cambio automático tienda a meterse por debajo del vehículo.

. Quitar los tornillos de fijación del cambio automático al motor.

. Separar el cambio automático del motor y colocar la brida (herramienta 0315 A) de inmovilización del convertidor.

. Sacar el cambio automático por debajo del vehículo.

MONTAJE

Proceder en orden inverso al des-

montaje, teniendo en todo caso presentes los puntos siguientes:

. Asegurarse antes de montar de la presencia del casquillo de centrado del convertidor en el cigüeñal y engrasarlo.

. Comprobar la posición del convertidor en su cáster (cola X = mín. 7 mm).

. Cambiar sistemáticamente las tuercas autoblocantes, las arandelas elásticas y los casquillos o retenos.

. Respetar los pares de apriete prescritos.

. Proceder, antes del montaje, al llenado hasta el nivel del cambio automático y a la purga del circuito de refrigeración.

. Efectuar el reglaje del mando de selección (ver el apartado correspondiente).

Reglaje del mando de selección

. Desmontar el conjunto de filtro de aire.

. Desprender la caja de rótula (1) del cable de selección y de la palanca de selección (2).

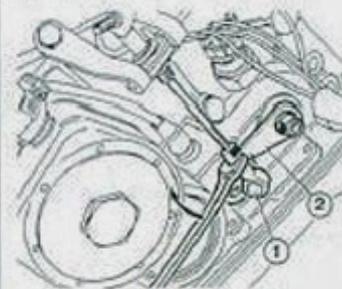
. Empujar la palanca de elección hacia adelante (posición "P").

. Por el habitáculo, poner el mando en la posición "P".

. Tirar ligeramente del cable de selección y modificar (atornillando o desatornillando) la posición de la caja de rótula, de forma que se encuentre frente a la rótula de la palanca de selección.

. Acoplar entonces el cable de selección a la palanca de selección.

. Por el habitáculo, mover el mando varias veces de tope a tope y comprobar que, cuando éste ocupa la posición "P", el vehículo queda inmovilizado.



Reglaje del mando de selección

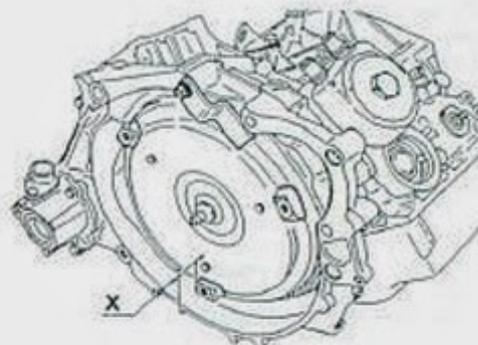
Reglaje de la cinta de freno

Nota. - Esta operación se debe realizar exclusivamente en caso de duda sobre el reglaje o de fuga de aceite.

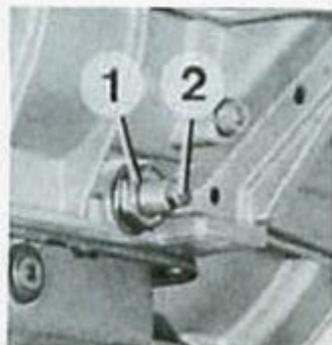
. Aflojar la tuerca (1) y aflojar ligeramente el tornillo (2).

. Apretar el tornillo (2) con un par de 1 m.daN y aflojarlo dos vueltas.

. Apretar la tuerca (1).



Cola "X = 7 mm" de posición del convertidor en el cáster



Reglaje de la cinta de freno

Desmontaje y montaje del bloque hidráulico

DESMONTAJE

- Vaciar el cambio automático por los tapones (1) y (2).
- Sacar el cárter de aceite.
- Mantener hundido el pedal de acelerador con ayuda de un compresor de pedal (herramienta 0204).
- Quitar los 10 tornillos de fijación del bloque hidráulico y sacarlo.

MONTAJE

- Por el habitáculo, poner el mando en posición "1".

En el cambio automática:

- comprobar la posición relativa de los sectores (1) y (2), de forma que las caras A y B queden alineadas.

- comprobar la presencia de la varilla (3) y la posición de la leva (4). (Posición asegurada por el compresor de pedal en el habitáculo).

En el bloque hidráulico:

- empujar el distribuidor (5) y el pistón (6) por su alojamiento.

- Presentar el bloque hidráulico en el cambio automático teniendo cuidado de que la pata (7) entre en la brida (8) del distribuidor (5) y que el extremo del eje (9) penetre en el alojamiento (10).

- Montar sin apretarlos los tornillos de fijación del bloque hidráulico. (El más corto en "C", el más largo en "D").

- Apretar los tornillos con los pares prescritos.

- Colocar el cárter de aceite.

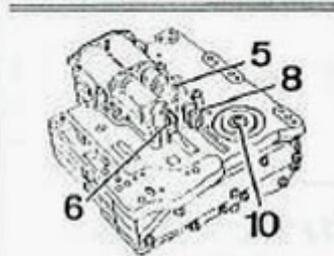
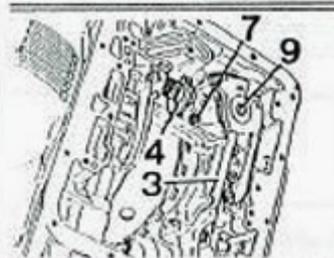
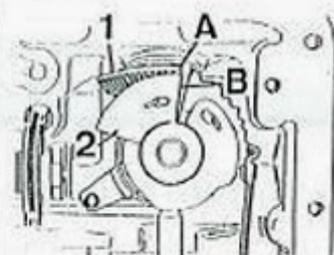
- Sacar el compresor de pedal por el habitáculo.

- Proceder al llenado hasta el nivel de aceite del cambio automático.

Cambio del retén del eje de selección

- Desmontar el conjunto de filtro de aire.

- Sacar la batería y su soporte.



Montaje de un bloque hidráulico

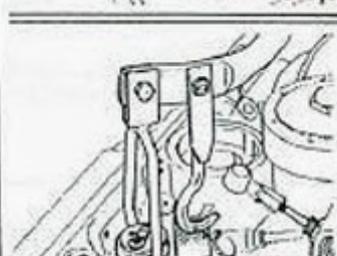
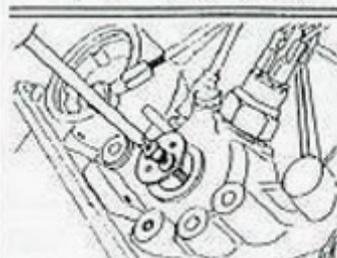
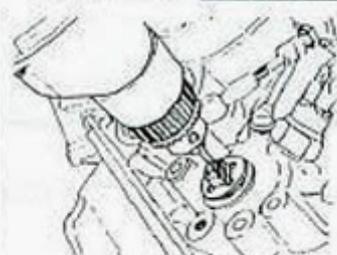
- Desenganchar el cable de la palanca selectora.

- Desmontar la palanca selectora del cambio automático.

- Modificar una arandela plana según el dibujo anexo.

- Montar esta arandela modificada en lugar de la palanca selectora y inmovilizarla con la tuerca desmontada anteriormente.

- Taladrar el retén con una broca



Cambio del retén del eje de selección

(2,5 mm) a través de los orificios pequeños de la arandela. Esta operación tiene por objeto debilitar el retén para facilitar su extracción.

- Sacar la tuerca y montar dos tornillos autorroscantes por los orificios grandes de la arandela.

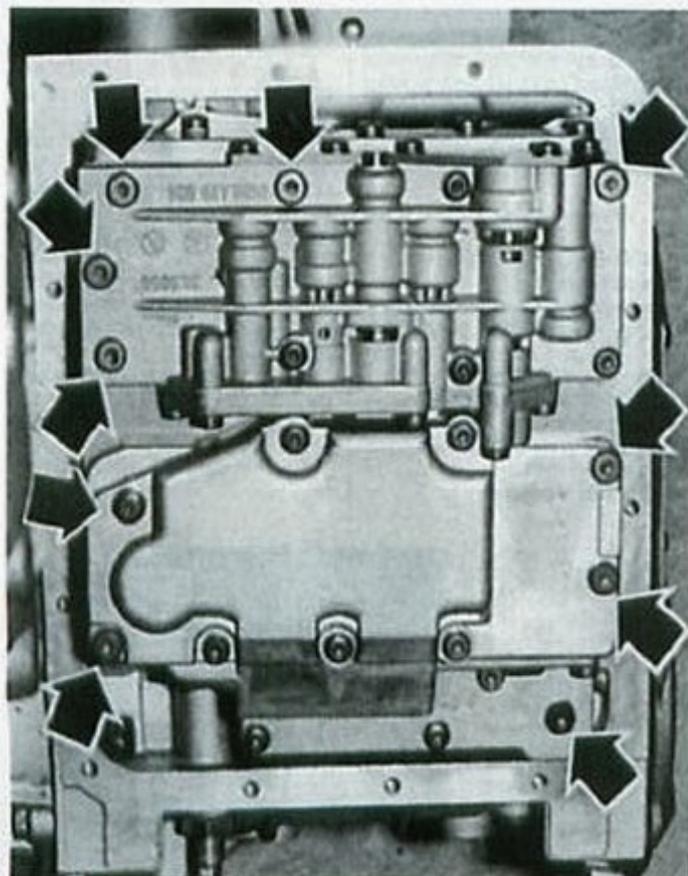
- Colocar un alzaválvulas (herramienta 3084 T) bajo la arandela modificada y extraer el retén.

- Lubricar el retén nuevo y colocarlo con ayuda de un casquillo de diámetro adecuado.

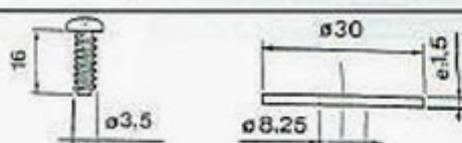
- Montar la palanca selectora y engancharle el cable de selección.

- Colocar la batería y su soporte.

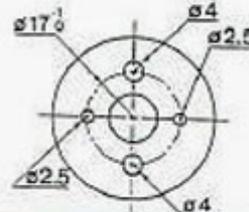
- Montar el conjunto de filtro de aire.



Situación de los 10 tornillos de fijación del bloque hidráulico



Cotas de fabricación de la arandela de extracción del retén de eje de selección



5. TRANSMISIONES

Características detalladas

La transmisión a las ruedas se efectúa mediante dos semiejes de longitudes diferentes que tienen cada uno dos juntas homocinéticas. Una junta de triángulo en el lado de la caja y una junta de bolas en el lado de la rueda. El semieje derecho, de mayor longitud, tiene un apoyo intermedio solidario del bloque de motor.

PARES DE APRIETE (m.daN o m.kg)

Tuerca de cubo: 26,5.
Tornillos de retención del rodamiento de apoyo intermedio: 1,75.
Tuerca de rótula de suspensión: 3.
Tornillos de rueda: 8,5.

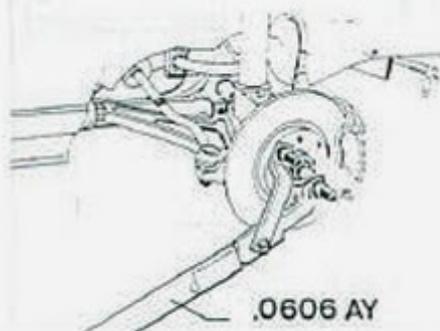
Consejos prácticos

Desmontaje y montaje de un transmisión

DESMONTAJE

- Con el vehículo sobre sus ruedas, quitar, en el lado correspondiente, el tornillo de fijación de la bieleta de conexión de la barra estabilizadora al triángulo de suspensión.
- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes y desmontar la rueda del lado en cuestión.
- Desmontar el carenado inferior de protección.
- Vaciar de aceite la caja de velocidades.
- Sacar el pasador de bloqueo, el tapatuerca y la tuerca de cubo.

Nota: Para facilitar el desbloqueo de la tuerca de cubo, emplear la horquilla de inmovilización de cubo (herramienta 0606), pero en ningún caso los frenos. (Riesgo de cizalladura de los tornillos de fijación del disco de freno).



Inmovilización del cubo para aflojar la tuerca

- Quitar la tuerca de rótula de suspensión y extraerla del triángulo mediante un extractor de rótula universal.

Lado izquierdo

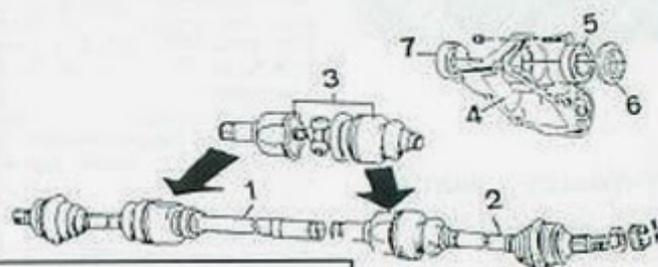
- Girar las ruedas a tope hacia la derecha.
- Tirar hacia afuera de la mangueta para desprender la transmisión de la mangueta.
- Separar la transmisión de la caja de velocidades y sacarla.

Lado derecho

- Quitar las tuercas de sujeción (1).
- Dar media vuelta a los tornillos de bloqueo (2) a fin de sacar sus cabezas descentradas del alojamiento del rodamiento.
- Girar las ruedas a tope hacia la izquierda.
- Tirar de la mangueta hacia afuera para desprender la transmisión de la mangueta.
- Desprender la transmisión de la caja de velocidades y sacarla lateralmente a través del apoyo intermedio.

TRANSMISIONES

1. Semieje derecho - 2. Semieje izquierdo - 3. Junta homocinética - 4. Apoyo intermedio - 5. Rodamiento - 6. Deflector - 7. Retén.



Importante:

No desplazar el vehículo sobre sus ruedas sin las transmisiones, ya que, al no estar sujetos los cubos sobre sus rodamientos, el conjunto se podría dañar.

Nota: Es aconsejable, al proceder al desmontaje y montaje de una transmisión, cambiar sistemáticamente el retén de salida de caja de velocidades. Su extracción se realiza utilizando un destornillador como palanca, mientras que la colocación se facilita con el empleo del tampón (herramienta 0317 G) para el lado izquierdo y el tampón (herramienta 0317 S) para el lado derecho.

MONTAJE

Lado derecho

- Lubricar abundantemente el retén.
- Colocar el protector de plástico (se sirve sólo con el retén derecho nuevo) en el retén y entrar la transmisión en la caja de velocidades.
- Volver a su posición los tornillos de bloqueo de rodamiento de apoyo intermedio y apretar las tuercas de sujeción con el par prescrito.

- Recuperar el protector de plástico del retén.

Lado izquierdo

- Lubricar abundantemente el retén.
- Entrar la transmisión en la caja de velocidades.

Lados derecho e izquierdo

- Tirar la mangueta hacia afuera y entrar la transmisión en el cubo.
- Acoplar la rótula de suspensión al triángulo y colocar la tuerca sin apretarla.
- Colocar la tuerca de cubo apretando con el par prescrito, montar luego el tapatuerca y el pasador de bloqueo.
- Montar la rueda y bajar el vehículo al suelo.
- Acoplar la bieleta de conexión de la barra estabilizadora al triángulo y apretar su tornillo de fijación con el par prescrito.
- Apretar la tuerca de rótula de suspensión con el par prescrito.
- Llenar la caja de velocidades de aceite hasta el nivel.
- Montar el carenado inferior de protección.



Desprendimiento del rodamiento de apoyo intermedio de la transmisión derecha

6. DIRECCION

Características detalladas

Dirección de cremallera con un columna de seguridad de doble cardán. La conexión de bieletas de dirección y cremallera se efectúa mediante rótulas.

Asistencia (en serie o en opción según la versión) por bomba hidráulica de alta presión de paletas, distribuidor rotativo y cilindro hidráulico.

Características

Dirección	Mecánica	Asistida
Desmultiplicación	23,8	17,9
Número de dientes del piñón	6	8
Número de vueltas de tope a tope	4,14	3,13
Diámetro de giro (m):		
- entre paredes	11,00	11,00
- entre aceras	10,55	10,55

CORREA DE BOMBA DE ASISTENCIA

Marca y tipo: Hutchinson 970 K4.
Tensión: nueva 60 kg - usada 40 a 45 kg.

ACEITE DE DIRECCION ASISTIDA

Capacidad: 0,70 l aprox.
Preconización: ATF Dexron H;
- Esso D 21065 o Shell 20137.
Periodicidad: nivel cada 20.000 km.

PARES DE APRIETE (m.daN o m.kg)

Tuerca de rótula de mangueta: 3,5
Contratuerca de bieleta: 4,5
Caja a bastidor inferior: 3,5.
Columna a piñón de cremallera: 1,5.

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje de la caja de dirección

DESMONTAJE

- Levantar el vehículo y desmontar las ruedas delanteras.
- Quitar las tuercas de rótula en las manguetas.
- Extraer las rótulas con un extractor adecuado.
- Quitar el tornillo de sujeción de la columna de dirección al piñón de cremallera.
- Desmontar el reenvío de bieleta de caja de velocidades de la caja de cremallera.
- Allojar los racores de alimentación y retorno de aceite en el distribuidor y vaciar el circuito de asistencia (en

caso de cremallera asistida).
Quitar los tornillos de fijación de la caja de dirección al travesaño y sacarla hacia la izquierda del vehículo.

MONTAJE

- Colocar la caja entrando la columna de dirección en el eje de piñón (tener cuidado de poner el volante en línea recta y de poner la cremallera en posición de línea recta).
- Colocar las tuercas de fijación de la caja de cremallera al travesaño.
- Montar el reenvío de bieleta de caja de velocidades en la caja de cremallera.
- Montar los racores de alimentación y retorno de aceite con juntas de cobre nuevas (en caso de dirección asistida).
- Montar las rótulas en las manguetas,

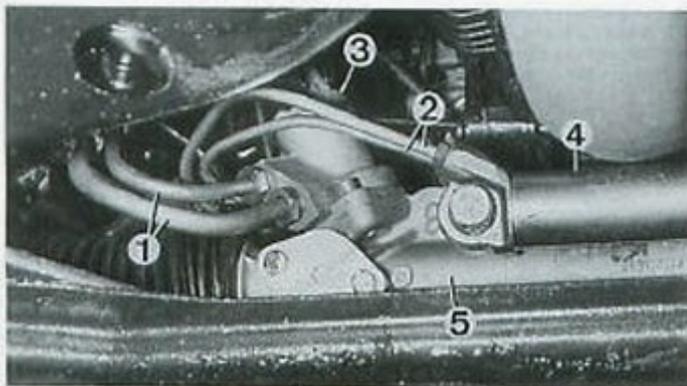
- colocar tuercas autoblocantes nuevas y apretarlas con el par prescrito.
- Llenar el circuito de asistencia y purgarlo girando las ruedas a fondo en un sentido y luego en el otro varias veces.
- Con el motor en marcha, comprobar que no haya fugas (en la dirección asistida).
- Comprobar el paralelismo.

Reacondicionamiento de la caja de dirección

CAMBIO DE UNA BIELETA

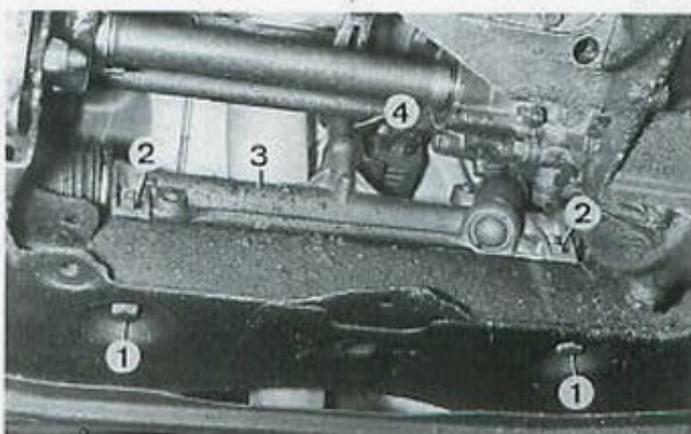
- Levantar el coche y desmontar la rueda del lado en cuestión.

- Allojar las contratuercas de las rótulas en las bieletas y desatornillar las rótulas de las bieletas.
- Separar las abrazaderas de fuelle y sacar el fuelle.
- Allojar la rótula y sacar la bieleta, la arandela de retención y la arandela de tope.
- Colocar una arandela de tope y una arandela de retención nuevas, montar la bieleta y apretar con el par prescrito.
- Doblar la arandela de retención.
- Colocar el fuelle.
- Acoplar la bieleta y la rótula.
- Apretar la contratuerca.
- Ajustar el tren delantero.



Montaje de la asistencia de dirección

1. Tubos de alimentación - 2. Tubos de alimentación del cilindro hidráulico - 3. Distribuidor - 4. Cremallera.

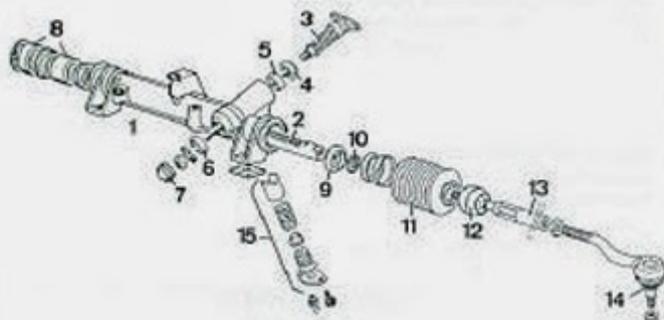


Montaje de la caja en el travesaño

1. Tornillos de fijación - 2. Tuercas - 3. Caja de cremallera - 4. Soporte de reenvío de mando de las varchas

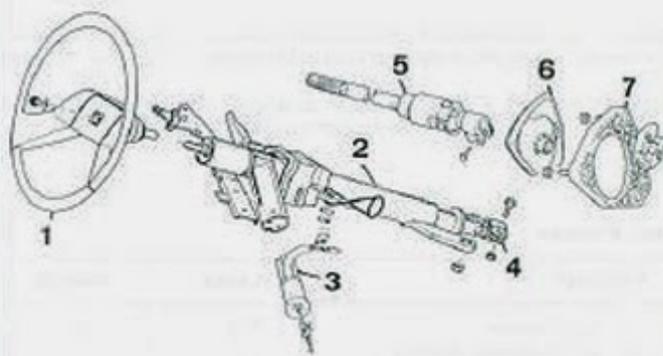
DIRECCION MECANICA

1. Caja - 2. Cremallera - 3. Piñón - 4. Retén - 5. Rodamiento superior - 6. Rodamiento inferior - 7. Tapón - 8. Casquillos de apoyo de cremallera - 9. Arandela de tope - 10. Arandela de seguridad - 11. Fuelle - 12. Rótula axial - 13. Bieleta de dirección - 14. Rótula de dirección - 15. Conjunto de empujador (empujador, muelle de presión, copela de apoyo, arandelas de reglaje, junta tórica, chapa de cierre, engrasador).



COLUMNA DE DIRECCION

1. Volante - 2. Tubo de envoltura - 3. Unidad antirotor - 4. Tramo superior - 5. Tramo inferior - 6. Fuelle de aislamiento - 7. Chapa de apoyo - 8. Fuelle.



DIRECCION ASISTIDA

Desmontaje y montaje de la bomba de asistencia

DESMONTAJE

- . Vaciar el circuito hidráulico de asistencia.
- . Aflojar los tornillos de sujeción del alternador.
- . Aflojar los tornillos de fijación de la polea de bomba de asistencia.
- . Aflojar el tornillo tensor de la correa de alternador.
- . Sacar la correa.
- . Inclinar el alternador hacia arriba y apretar los tornillos de sujeción del tensor.
- . Quitar los tornillos de fijación de la polea de bomba.
- . Desempalmar el manguito de alimentación de aceite de la bomba.
- . Desempalmar el racor de alta presión.
- . Quitar los tornillos de fijación de la bomba.
- . Sacar la bomba.

MONTAJE

- . Colocar la bomba.

Atención. - Se debe comprobar que el racor de alta presión se posicione correctamente en su alojamiento.

- . Colocar los tornillos de fijación de la bomba.
- . Apretar el racor de alta presión.
- . Empalmar el tubo de alimentación de aceite de la bomba.

Nota. - Es preferible utilizar bridas nuevas para los manguitos.

- . Colocar la polea de bomba.
- . Bajar el alternador y entrar la correa en las poleas.
- . Tensar la correa con los valores preconizados.
- . Apretar las articulaciones del alternador.
- . Llenar y purgar el circuito de asistencia de dirección.

Reglaje de la tensión de la correa

La correa de la bomba es común con el alternador. Consultar en la pág. 58 el apartado "Reglaje de la tensión de la correa de alternador".

Vaciado del circuito hidráulico de dirección asistida

- . Colocar el coche sobre un foso o un puente elevador y desconectar la batería.
- . Vaciar el circuito hidráulico desempalmado la tubería de alta presión del distribuidor. Completar el vaciado girando lentamente hasta el tope varias veces en ambos sentidos.

LLENADO Y PURGA

- . Comprobar que el apriete de los racores de alta y baja presión sea correcto.
- . Verter 0,3 dm³ de aceite en el depósito de la bomba de asistencia.
- . Con el motor parado, mover lentamente la dirección en ambos sentidos hasta el tope.
- . Completar el nivel del depósito (ver el apartado siguiente).
- . Poner el motor en marcha.
- . Purgar el circuito girando veces la dirección a tope en ambos sentidos y completar el nivel a medida que baje.

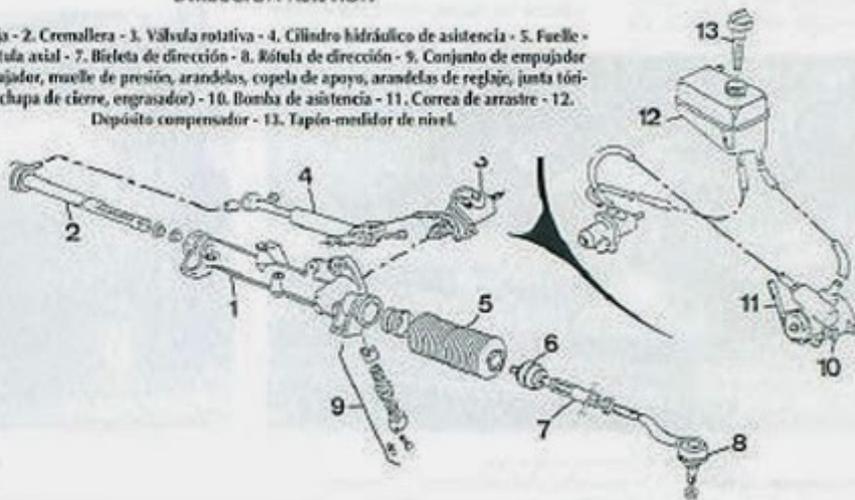
Nivel del circuito hidráulico de dirección asistida

Nota. - Debido a su composición, el nivel de aceite en el circuito varía en función de la temperatura.

- . Con el motor parado, poner las ruedas en posición de línea recta.
- . Comprobar el nivel en el depósito.
- . Ajustar el nivel entre las marcas de la zona de "llenado" sin que quede nunca por debajo de "mín."

DIRECCION ASISTIDA

1. Caja - 2. Cremallera - 3. Válvula rotativa - 4. Cilindro hidráulico de asistencia - 5. Fuelle - 6. Rótula axial - 7. Bieleta de dirección - 8. Rótula de dirección - 9. Conjunto de empujador (empujador, muelle de presión, arandelas, copela de apoyo, arandelas de reglaje, junta tórica, chapa de cierre, engrasador) - 10. Bomba de asistencia - 11. Correa de arrastre - 12. Depósito compensador - 13. Tapón-medidor de nivel.



7. TREN DELANTERO

Características detalladas

SUSPENSION DELANTERA

De tipo falso Mac Pherson con triángulo inferior y montante elástico que forma cuerpo de amortiguador. Muelle helicoidal concéntrico. Barra estabilizadora unida a los triángulos por bieletas.

MUELLES

Flexibilidad en la rueda:

- "405 GRI, SRI" berlinas y breaks: 52 mm/100 kg;

- "405 MI 16": 48 mm/100 kg.

Oscilación total: 195,2 mm.

Masas no suspendidas:

- "405 GRI, SRI" berlinas y breaks: 82 kg;

- "405 MI 16": 84 kg.

BARRA ESTABILIZADORA

Diámetro:

- 405 todos los tipos excepto MI 16: 21 mm;

- 405 MI 16: 22 mm.

AMORTIGUADORES

Marca: Peugeot.

Amortiguadores telescópicos hidráulicos de doble efecto.

Referencia diferente según versión.

TREN DELANTERO

Características geométricas (vehículo en orden de marcha)

Berlina GRI - SRI

Caída de rueda: $0^{\circ}13' \pm 30''$.

Avance del pivote: $2^{\circ} \pm 30''$.

Angulo de pivote: $10^{\circ}40' \pm 30''$.

Convergencia: $3,5 \pm 1$ mm o $0^{\circ}35' \pm 10''$.

Break GRI-SRI

Caída de rueda: $0^{\circ}10' \pm 30''$.

Avance del pivote: $1^{\circ}25' \pm 30''$.

Angulo de pivote: $10^{\circ}40' \pm 30''$.

Convergencia: $3,3 \pm 1$ mm o $0^{\circ}31' \pm 10''$.

MI 16

Caída de rueda: $0^{\circ}05' \pm 30''$.

Avance del pivote: $2^{\circ}20' \pm 30''$.

Angulo de pivote: 11° .

Convergencia: 3 ± 1 mm o $0^{\circ}30' \pm 10''$.

CUBOS

Cubos montados sobre un rodamiento de doble hilera de bolas.

PARES DE APRIETE (m.daN o m.kg)

Apoyo superior a carrocería: 2,5.

Tuerca de vástago de amortiguador: 5,5.

Amortiguador a mangueta: 5,5.

Rótula inferior: 3.

Apoyo delantero de triángulo: 7,5.

Apoyo trasero de triángulo: 4,5.

Apoyos de barra estabilizadora: 2,5.

Bieleta a barra estabilizadora: 6,5.

Bieleta a triángulo: 7,5.

Tuerca de transmisión: 26,5.

Tornillos de ruedas: 8,5.

Consejos prácticos

SUSPENSION DELANTERA

Desmontaje y montaje de un elemento de suspensión

DESMONTAJE

Colocar los cables de sujeción de los muelles comprimidos (herramientas 0903 AF).

• Pasar uno de los cables por uno de los dos orificios superiores (ver foto).

• Girar las ruedas y pasar el segundo cable.

• Enganchar el segundo tope de cada cable en los agujeros colisos de la copela inferior.

• Introducir un tornillo de Y ?? mm por los agujeros colisos a fin de impedir que se desprendan los cables.

• Aflojar las tuercas superiores del elemento de suspensión.

• Levantar y apoyar el vehículo.

• Desmontar la rueda del lado en cuestión.

• Quitar el tornillo de bieleta de barra estabilizadora en el triángulo.

• Quitar el tornillo de la brida de la mangueta en el amortiguador.

• Sacar la bieleta.

• Colocar la llave 8.0903 AE o una herramienta confeccionada similar en la abertura de la mangueta.

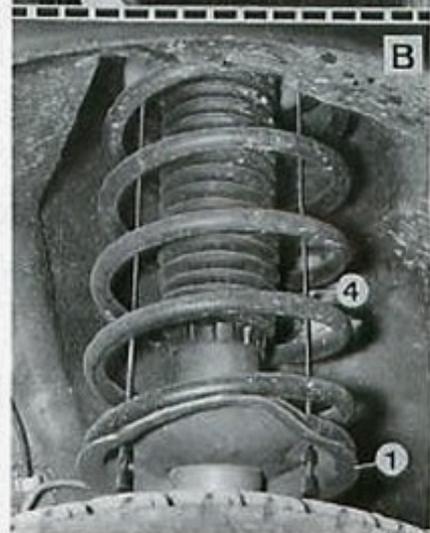
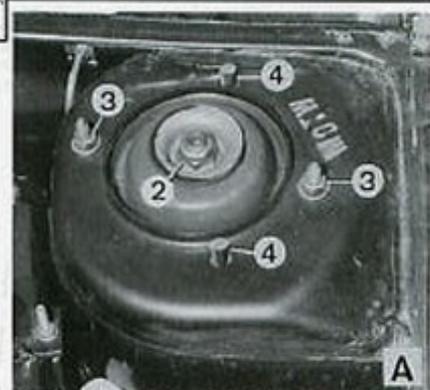
• Inclinarla un cuarto de vuelta para abrir la pinza (ver foto).

• Atar la mangueta en la cuna para evitar que se desprenda la transmisión.

• Separar el cuerpo de amortiguador de la mangueta.

• Aflojar las tres tuercas de fijación.

• Aflojar completamente las tres tuercas de fijación superior y sacar el elemento de suspensión.



Colocación de los cables de sujeción (0903 AF) en el montante elástico
1. Copela inferior - 2. Tuerca de sujeción del amortiguador - 3. Tuercas de fijación de montante elástico al alojamiento - 4. Cables 0903 AF

MONTAJE

- Colocar el elemento de suspensión, montando arandelas y tuercas autoblocantes nuevas.
- Encajar el cuerpo de amortiguador en la mangueta hasta el tope y sacar la llave de separación (8.0903.AE).
- Colocar el tornillo y un tuerca autoblocante nueva.
- Apretar las fijaciones superiores.
- Montar la rueda y depositar el vehículo en el suelo.
- Sacar los cables de retención de los elementos de suspensión.

Desmontaje y montaje de un amortiguador o de un muelle

DESMONTAJE

- Desmontar el elemento de suspensión.
- Comprimir el muelle con un compresor apropiado o utilizar el compresor 8.0910 AZ con la horquilla (B) y la placa (F), teniendo cuidado de utilizar el método siguiente:
- Colocar el montante en el compresor de muelle.

La horquilla inferior se debe colocar en la 2ª espira y los cables de retención deben estar horizontales.

- Comprimir el muelle.
- Alojar la tuerca de vástago de amortiguador teniendo sujeto el vástago con un llave exagonal de 7 mm.
- Quitar la tuerca, la arandela y la copela.
- Desenganchar los cables de retención y retirar el amortiguador.
- Destensar el muelle.
- Sacar la copela superior, el tope, la copela, el tampón y el soporte superior.

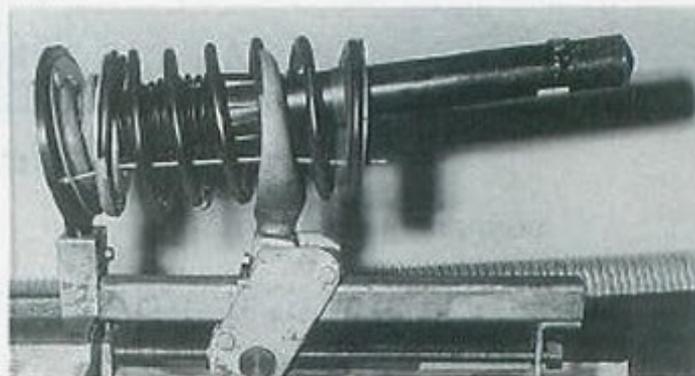
MONTAJE

Las operaciones de montaje se efectúan en orden inverso a las operaciones de desmontaje teniendo cuidado con la posición correcta del muelle en las copelas.

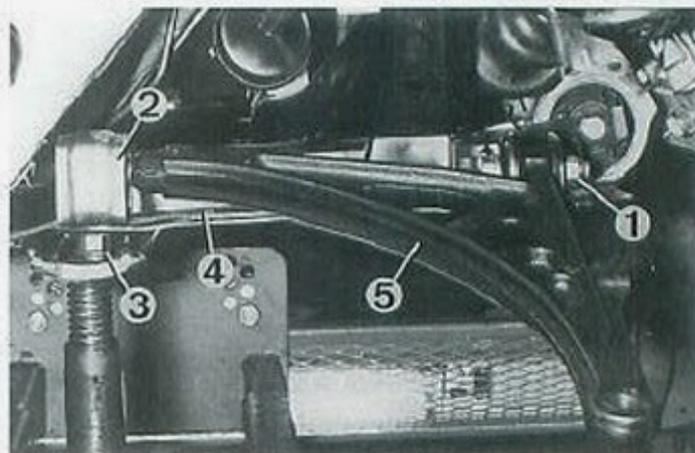
Desmontaje y montaje de un brazo de suspensión

DESMONTAJE

- Levantar el vehículo y desmontar la rueda del lado en cuestión.
- Colocar en las copelas los cables



Desarmado del amortiguador con ayuda de un compresor de muelle 80910 AZ

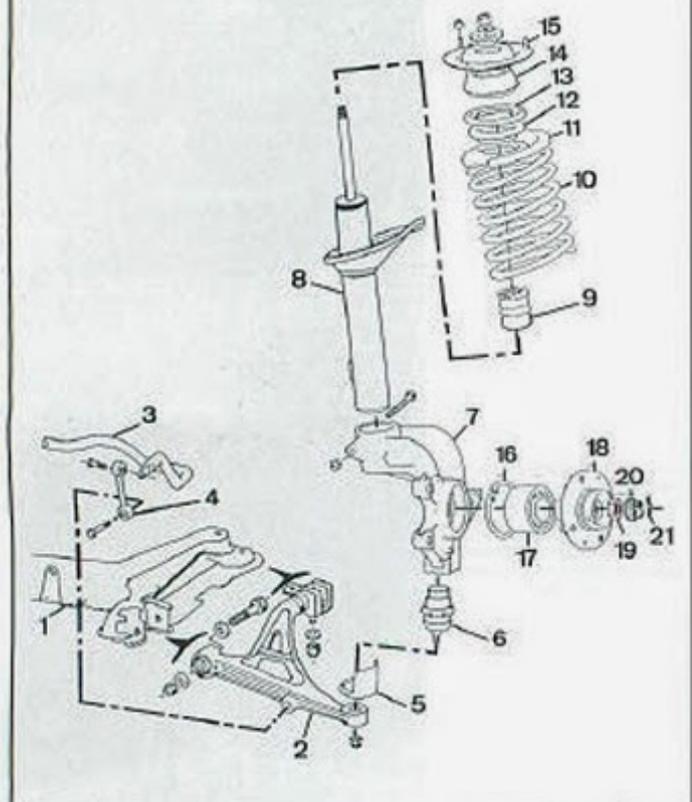


Montaje del brazo de suspensión en la cuna

1. Tornillo de apoyo delantero - 2. Apoyo trasero - 3. Tuerca de fijación del apoyo trasero - 4. Cuna - 5. Brazo

SUSPENSIÓN - TREN DELANTERO - CUBOS

1. Cuna - 2. Brazo de suspensión - 3. Barra estabilizadora - 4. Bieleta de conexión - 5. Deflector - 6. Rótula de suspensión - 7. Mangueta - 8. Amortiguador - 9. Tope de goma - 10. Muelle de suspensión - 11. Copela superior - 12. Cojinete axial de agujas - 13. Copela de apoyo - 14. Tope elástico - 15. Chapa de soporte - 16. Anillo de sujeción - 17. Redamiento de cubo - 18. Cubo - 19. Tuerca de cubo - 20. Tapatuercas - 21. Pasador de bloqueo.



de retención en los emplazamientos previstos (ver figura).

Nota: Debido al descentrado de los muelles respecto al eje del amortiguador, es obligada la utilización de los cables de retención (0903 AF).

- Quitar el tornillo de fijación de la barra estabilizadora.
- Alojar la tuerca y separar la rótula del brazo con un extractor adecuado. Dejar la tuerca en posición para proteger el eje de rótula.
- Alojar las articulaciones del brazo en el travesaño delantero.
- Quitar la tuerca de rótula y separar el brazo hacia abajo.
- Sacar el bulón delantero del brazo.
- Alojar los tornillos traseros de fijación de la cuna a la carrocería.
- Quitar las tuercas del apoyo trasero.
- Sacar el brazo.

MONTAJE

- Presentar el brazo por detrás y luego por delante y montar el bulón delantero.
- Colocar las tuercas sin apretarlas.
- Entrar la rótula de la mangueta en el brazo y colocar la tuerca.
- Apretar los tornillos traseros de la cuna.
- Fijar la barra estabilizadora.
- Montar la rueda y bajar el vehículo al suelo.
- Desenganchar los cables de retención de los muelles.

- Colocar el coche sobre un puente de plataforma o sobre un foso y apretar las fijaciones del brazo.
- Comprobar los reglajes del tron delantero.

Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora

DESMONTAJE

- Levantar el coche y desmontar las ruedas delanteras.
- Alojar las bieletas de unión de la barra con los brazos de suspensión.
- Quitar los tornillos de la barra y sacar las bieletas.
- Alojar los apoyos en la cuna.
- Sacar la barra por un lado.

MONTAJE

Efectuar en orden inverso las operaciones de desmontaje teniendo cuidado de colocar correctamente los apoyos y topes laterales.

Cambio de una rótula de articulación del brazo en la mangueta

- Desmontar la rueda.
- Desprender la rótula del brazo con ayuda de un extractor de rótula universal.



Montaje del brazo de suspensión en la mangueta
1. Chapa protectora - 2. Tuerca de rótula

- . Quitar el protector metálico.
- . Sacar la rótula con ayuda de la herramienta 0615 T.
- . Montar la tuerca y sacar la rótula.
- . Montar la rótula nueva, apretarla mediante la herramienta con un par de 26 daN.m y frenarla mediante doblado del metal en dos puntos.

TREN DELANTERO

Reglaje del tren delantero

CONTROL Y REGLAJE

- . Antes de cualquier reglaje, comprobar:
 - La presión y equilibrado de las ruedas;
 - Las articulaciones y el salto de las ruedas;
 - Los juegos en la dirección y en las bieletas;
 - El funcionamiento de los amortiguadores.
- La caída de rueda y el avance del pivote no son ajustables. En caso de anomalía, comprobar las piezas que componen la suspensión.

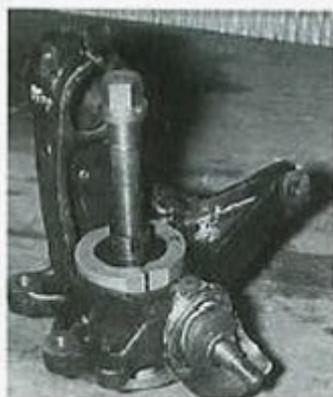
REGLAJE DEL PARALELISMO

Este reglaje se efectúa sobre un suelo horizontal o preferiblemente sobre un elevador, con el coche vacío y en orden de marcha.

CUBOS

Desmontaje y montaje de un cubo delantero

Nota. - El desmontaje del cubo comporta obligatoriamente el cambio de rodamiento.



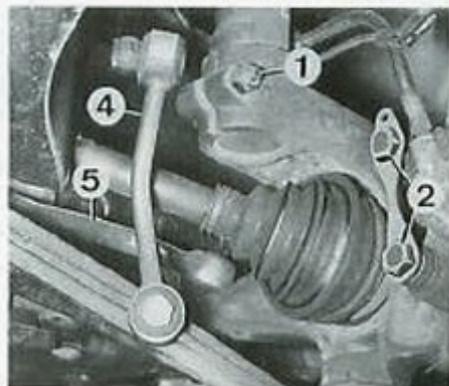
Desmontaje del cubo

DESMONTAJE

- . Sacar la tuerca de transmisión.
- . Colocar los cables de sujeción del muelle comprimido en el lado en cuestión (ver pág. 43).
- . Apoyar el vehículo y desmontar la rueda.
- . Sacar la tuerca de rótula de dirección y extraer el eje de rótula de mangueta mediante un extractor.
- . Quitar los tornillos de la pinza de freno y colgarla bajo la aleta, sin desempalmarla.
- . Aflojar la tuerca de sujeción del eje de rótula inferior.
- . Con un extractor, separar el brazo de suspensión del eje de rótula.
- . Quitar el tornillo de cierre de la pinza de la mangueta.
- . Con una herramienta 0903 AE u otra similar, abrir la pinza.
- . Bajar la mangueta y desprender el elemento de suspensión.
- . Separar el brazo de suspensión de la mangueta.
- . Separar la mangueta de la transmisión (tener cuidado de no sacar la transmisión de la caja de velocidades).



Reglaje del paralelismo



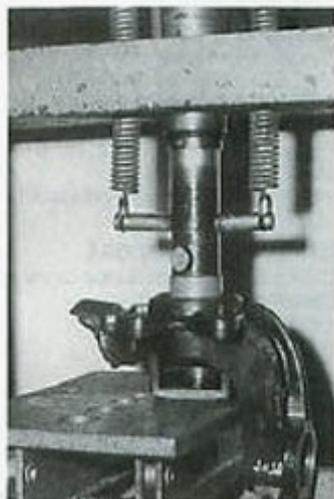
Montaje de la mangueta
1. Tornillo de sujeción de la mangueta al montante elástico - 2. Tornillo de fijación del porta-pinza - 3. Tuerca de rótula inferior - 4. Bieleta de mando de la barra estabilizadora - 5. Bieleta de dirección

- . Desmontar el disco de freno.
- . Sacar el anillo de sujeción del rodamiento.
- . Colocar las herramientas 0606 F1 y F4 y 0615 A1 y A2Z y extraer el cubo (ver figura).
- . Extraer la pista de rodamiento que queda en el cubo.
- . Montar la caja en el rodamiento.
- . Colocar sobre un soporte de prensa la placa de apoyo 0615 EY y la mangueta (lado exterior hacia arriba).
- . Extraer el rodamiento con la prensa utilizando un mandril de diámetro adecuado.

MONTAJE

Nota. - Al montar el rodamiento, hay que dejar colocado obligatoriamente el casquillo de plástico interior del rodamiento nuevo para mantener el hermetismo.

- . Untar con barniz antifricción el alojamiento del rodamiento en la mangueta.
- . Colocar el rodamiento nuevo con la prensa mediante los mandriles 0615 K.
- . Montar el anillo de sujeción.
- . Presentar el cubo y colocarlo mediante las herramientas 0606 F1 y F2Y (ver figura).
- . Montar el disco.
- . Colocar la mangueta en el brazo de suspensión.
- . Colocar el tornillo de sujeción del eje de rótula.
- . Entrar la transmisión en el cubo.



Extracción del rodamiento de cubo con prensa y las herramientas 0615 EY

- . Fijar el elemento de suspensión en la mangueta.
- . Desmontar la palanca de separación de la pinza y montar el tornillo de sujeción de la pinza.
- . Montar la rótula de dirección y una arandela autoblocante nueva.
- . Colocar la pinza de freno. Colocar los tornillos untados con Loctite.
- . Colocar la tuerca de transmisión y apretarla con el par prescrito.
- . Montar la rueda y bajar el vehículo al suelo.



Montaje del cubo en la mangueta

8. TREN TRASERO

Características detalladas

SUSPENSION TRASERA

De ruedas independientes, con brazos oscilantes. Barras de torsión transversales y amortiguadores telescópicos hidráulicos horizontales. Barra estabilizadora delante del cuerpo de eje.

BARRAS DE TORSION

Diámetro:

- 405 GRI y SRI: 18,9 mm;
- 405 MI 16: 19,6 mm
- breaks: 19,6 mm.

Flexibilidad en la rueda:

- 405 GRI y SRI: 62 mm/100 kg;
- 405 MI 16: 51 mm/100 kg;
- breaks: 51 mm/100 kg.

Oscilación total en la rueda: 257,6 mm.

Masas no suspendidas:

- 405 GRI, SRI berlinas y breaks: 61,4 kg;
- MI 16: 63,4 kg.

BARRA ESTABILIZADORA

Colocada delante del cuerpo de eje entre los dos brazos de suspensión.

Diámetro:

- 405 GRI y SRI: 19 mm;
- 405 MI 16: 63,4 kg.

AMORTIGUADORES

Marca: Peugeot.

Amortiguadores telescópicos hidráulicos de doble efecto.

Referencia diferente según versión: berlina inyección, break y MI 16.

TREN TRASERO

Características geométricas

Berlina GRI y SRI (hasta el nº 8.025.039)

Caída de rueda: $-0^{\circ}30' \pm 30'$.

Convergencia: 1 ± 1 mm o $0^{\circ}10' \pm 10'$.

Berlina GRI y SRI (a partir del nº 8.025.040)

Caída de rueda: $-1^{\circ}20' \pm 30'$.

Divergencia: $0,5 \pm 1$ mm o $0^{\circ}05' \pm 10'$.

Break GRI y SRI

Caída de rueda: $-1^{\circ}20' \pm 30'$.

Divergencia: 2 ± 1 mm o $0^{\circ}19' \pm 10'$.

MI 16

Caída de rueda: $-1^{\circ}20' \pm 30'$.

Convergencia: $1,5 \pm 1$ mm o $0^{\circ}15' \pm 10'$.

CUBOS

Cubo montado sobre un rodamiento de doble hilera de bolas.

PARES DE APRIETE m.daN o m.kg)

Bulones de amortiguadores: 11.

Tornillos de sujeción de las barras de torsión: 1,75.

Tornillos de sujeción de la barra estabilizadora: 5,5.

Silentbloc de tren trasero a carrocería: 5,5.

Silentbloc de tren trasero a largueros:

- delante: 6;

detrás: 2,5.

Tuercas de cubos: 27,5.

Tornillos de ruedas: 8,5.

Consejos prácticos

SUSPENSION TRASERA

Cambio de un amorti- guador trasero

Nota. Para poder desmontar y montar los amortiguadores traseros, hay que dejar el vehículo apoyado sobre sus ruedas.

Colocar el vehículo sobre un puente elevador.

Quitar la tuerca de fijación del amortiguador al brazo de suspensión y la arandela.

Retirar el bulón para desprender el amortiguador de su alojamiento en el brazo de suspensión.

Quitar la tuerca de sujeción del amortiguador en el bulón superior.

Sacar el amortiguador y colocar el amortiguador nuevo con sus bulones, sin apretar las fijaciones.

Dejar la distancia entre ejes de las fijaciones de los amortiguadores en la cota X = 328 mm.

Apretar las tuercas con el par prescrito.

Cambio de una barra de torsión

DESMONTAJE

Colocar el vehículo sobre un puente elevador y desmontar los amortiguadores y la barra estabilizadora.

Colocar el coche sobre caballetes.

Montar la herramienta 7.0908 V en lugar del amortiguador (ajustar su longitud para permitir la entrada totalmente libre de los dos bulones en el brazo).

Apretar la contratuerca de la herramienta.

En el lado opuesto, quitar el tornillo y la arandela del extremo de la barra.

En el lado desmontado, quitar el tornillo y la arandela de tope.

Marcar la posición de la barra mediante dos golpes de punzón (en la barra y en el brazo).

Montar el adaptador 7.0908 Q (varilla roscada 8 x 125 tratada) en el extremo de la barra y colocar un extractor de golpe (8.0316) sobre el adaptador.

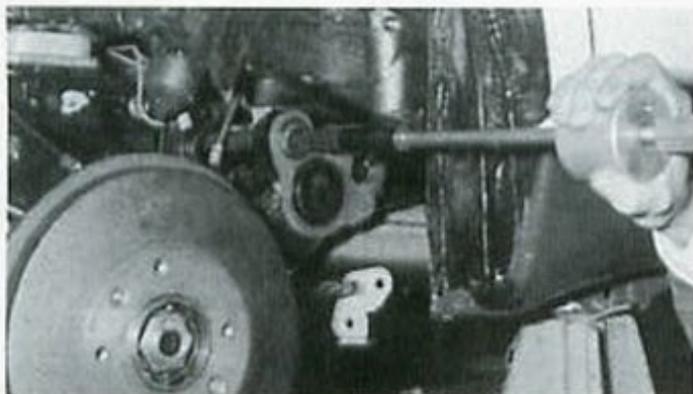
Extraer la barra de suspensión (tener cuidado de que el brazo no recule con la barra).

MONTAJE

Ajustar la distancia entre ejes del falso amortiguador 7.0908 V.



Montaje de un amortiguador trasero
1. Amortiguador - 2. Fijación a la cuna - 3. Fijación al brazo
X = 328 mm entre bulones de amortiguador al apretar las fijaciones.



Extracción de una barra de suspensión

- En el valor prescrito si la barra es nueva;
- En el valor calculado para corregir la altura de carrocería;
- En el valor obtenido al desmontar.

Nota.- No invertir las barras al montar.

- Barra derecha: 1 marca de pintura.
- Barra izquierda: 2 marcas de pintura.

Colocar el falso amortiguador ajustado sin apretar la articulación en la carrocería.

Equipar la barra con el adaptador y el extractor de golpe (0908 Q) en el lado del brazo.

Vigilar que las estrias estén perfectamente limpias y untarlas con grasa Esso Norva 275.

En el lado opuesto al desmontaje, montar la arandela de tope en su alojamiento.

Entrar la barra por el anclaje del brazo y buscar luego por rotación, estria por estria, la posición en que entre libremente de 8 a 10 mm.

Nota.- No se puede entrar la barra libremente más de 8 a 10 mm al ser cónicos los apoyos estriados.

Completar la entrada de la barra con el extractor (ver foto).

Sacar el adaptador y el extractor.

Colocar la arandela de tope y apretar ambos extremos de la barra a 1,75 m.kg.

Colocar los dos tornillos del soporte del cable de freno de mano.

Desmontar el falso amortiguador.

Montar el amortiguador (ver el apartado correspondiente).

Montar la barra estabilizadora (ver el apartado siguiente).

Dejar el vehículo sobre sus ruedas.

Comprobar la altura de carrocería del vehículo y ajustarla en su caso (ver los apartados correspondientes).

Desmontaje y montaje de la barra estabilizadora

DESMONTAJE

- Colocar el vehículo sobre caballete

ly y desmontar las ruedas.

Quitar los tornillos de sujeción y la arandela (según montaje).

Allojar los tornillos de sujeción de barra estabilizadora en el brazo y, en su caso, quitar el tornillo derecho.

Montar en la barra el adaptador 0908 Q (varilla roscada B x 125 tratada) y un extractor de golpe (B.0316 A) en el adaptador.

Extraer la barra estabilizadora.

Limpiar las estrias de la barra y del brazo.

MONTAJE

Comprobar el estado y limpieza de las piezas.

Untar ligeramente las estrias con grasa Esso Nova 275.

Montar el adaptador 0908 Q en la barra.

Montar el extractor sobre el adaptador.

Entrar la barra en los brazos buscando, estria por estria, la posición en que entre libremente.

Centrar la barra en la bridas de sujeción (si es preciso, utilizar el extractor).

Montar las arandelas de tope (según montaje).

Colocar y apretar el tornillo de sujeción de la arandela de tope (según montaje).

Colocar los tornillos de bridas y apretarlos con el par prescrito.

Montar las ruedas.

Bajar el vehículo al suelo.

Desmontaje y montaje de un brazo de suspensión

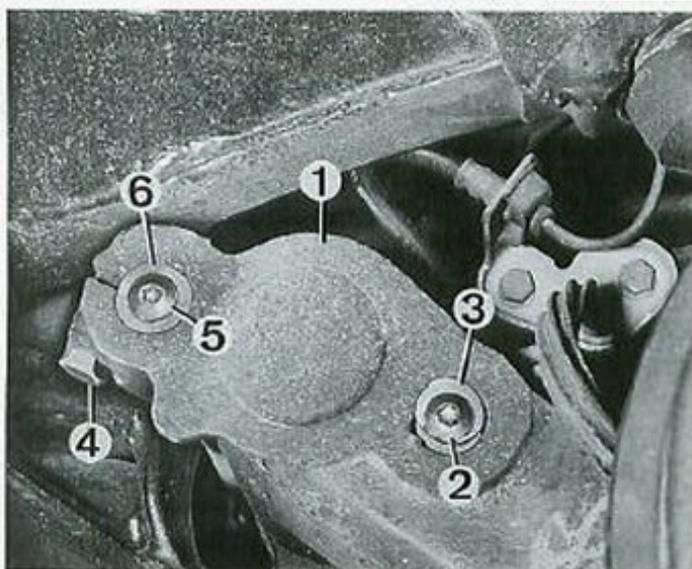
DESMONTAJE

Levantar la parte trasera del vehículo y desmontar las ruedas.

Desmontar el amortiguador del lado correspondiente (ver el apartado).

Desmontar la barra estabilizadora y la barra de suspensión (ver los apartados anteriores).

Desempalmar el tubo de freno en la pata de fijación del latiguillo.



Montaje de las barras en el brazo

- 1. Brazo - 2. Tornillo de bloqueo - 3. Arandela excéntrica de bloqueo - 4. Tornillo de sujeción de barra estabilizadora - 5. Tornillo de retención de barra estabilizadora - 6. Arandela de apoyo.

Allojar el cable de freno de mano en la palanca compensadora (ver figura pág. 53) y desenganchar el cable primario del cable secundario.

Desprender el cable secundario de los pasos por los largueros del tren trasero.

En caso de cambio del brazo por otro nuevo, taladrar con un pequeño orificio la tapa de bulón del brazo de suspensión.

Extraer a la fuerza el brazo. Utilizar con preferencia un extractor de golpe fijado a la articulación de la barra de suspensión.

MONTAJE

Comprobar el brazo, los rodamientos, los retenes y la superficie de apoyo del brazo del travesaño.

Colocar retenes nuevos, untados con grasa.

Entrar el brazo en su bulón.

Enganchar el cable de freno de mano.

Empalmar el tubo de freno.

- Montar las barras de suspensión y estabilizadora (ver el apartado).
- Purgar el circuito de frenos.
- Montar las ruedas y bajar el vehículo sobre sus ruedas.

TREN TRASERO

Desmontaje y montaje del tren completo

DESMONTAJE

Nota.- El tren trasero está fijado a la carrocería por dos tornillos Torx. Para efectuar esta operación, hace falta un adaptador de llave Torx largo del nº 50.

Levantar el vehículo y apoyarlo sobre caballetes.

Desmontar la parte trasera del escape hasta el tubo delantero.

Vaciar el depósito de carburante.

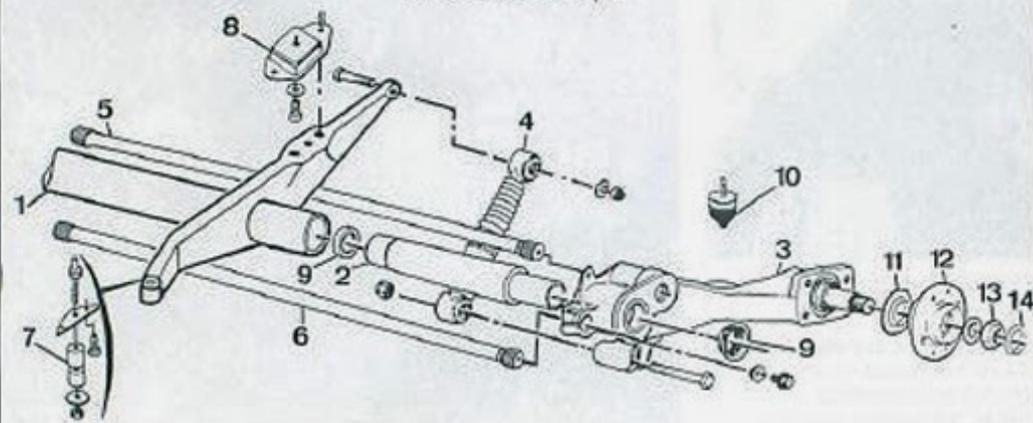
Desmontar la brida del brocal de llenado en el depósito y separar el



Desmontaje de un brazo de suspensión

SUSPENSION - TREN TRASERO - CUBOS

1. Eje - 2. Bulón de brazo de suspensión - 3. Brazo de suspensión - 4. Amortiguador - 5. Barra de suspensión izquierda - 6. Barra estabilizadora - 7. Soporte elástico delantero - 8. Soporte elástico trasero - 9. Rodamiento - 10. Tope de goma - 11. Copela de apoyo - 12. Cubo - 13. Tuerca de cubo - 14. Tapón.



METODO DE REGLAJE

- Medir la altura de carrocería.
- Marcar con dos golpes de punzón la posición de la barra en el brazo.
- Desmontar la barra de suspensión (sin desmontar la barra estabilizadora en los vehículos que estén equipados con ésta, pero quitando los tornillos de fijación de las palancas a los brazos).
- Ajustar el falso amortiguador alargándolo para aumentar la altura de carrocería y acortándolo para disminuirla (2 mm en la herramienta por 3 mm en la altura de carrocería).
- Montar la barra de suspensión. Buscar por rotación de la barra, estria a estria, la posición en que ésta entra libremente entre 8 y 10 mm, debiendo estar desplazadas las marcas en un número de estrias igual a la proporción del reglaje (1 estria por cada 3 mm).
- Comprobar la altura de la carrocería.

depósito del brocal de llenado.

- Desmontar el carenado inferior (según equipamiento) y el protector térmico.
- Desmontar el soporte en la carrocería de la palanca compensadora de freno de mano.
- Desmontar, por debajo de la carrocería, la palanca de freno de mano.
- Separar el cable de freno de mano.
- Allojar, sin sacarlos, los tornillos de fijación trasera del depósito.
- Desempalmar, por encima de cada brazo de suspensión, el racor de tubo de freno del racor flexible. Taponar ambos lados.
- Colocar un gato bajo el tubo de travesaño.
- Allojar los tornillos de los soportes traseros del travesaño en la carrocería y sacarlos.
- Allojar los tornillos de los soportes delanteros.
- Bajar ligeramente el gato y hacer retroceder el conjunto de tren trasero para separarlo del orificio de llenado del depósito.
- Levantar la carrocería.
- Sacar el tren trasero.

MONTAJE

- Entrar el tren trasero por debajo de la carrocería, con el travesaño apoyado en un gato.
- Bajar la carrocería y entrar el tren trasero en su posición.
- Colocar los tornillos delanteros de fijación del travesaño a la carrocería (utilizar una llave Torx nº 50).
- Colocar los tornillos traseros de fijación del travesaño a la carrocería.
- Empalmar los racores de los frenos.
- Apretar los tornillos de fijación del depósito.
- Colocar el cable de freno de mano.
- Montar la palanca de freno de mano.
- Montar en la carrocería el soporte

de palanca compensadora de freno de mano.

- Montar el protector térmico de tubo de escape.
- Ajustar el brocal de llenado de depósito y colocar una brida nueva.

Reglaje de la altura de carrocería

MEDICION

- Comprobar la presión de los neumáticos.
- Colocar el vehículo en orden de marcha (vacío, con el depósito lleno) en una superficie plana y horizontal.
- Medir la altura entre el suelo y los bajos de carrocería delante de la rueda trasera.
- Antes de efectuar la medición, sacudir el vehículo para eliminar las restricciones de la suspensión.
- Calcular la media de las dos cotas (altura preconizada: 210 mm para las berlinas excepto "MI 16" y 232 mm para los breaks).

La diferencia entre las dos cotas no puede exceder los 10 mm.

PRINCIPIO DE REGLAJE

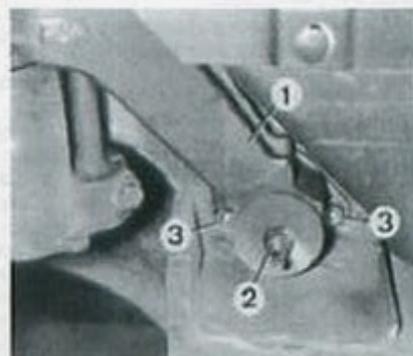
- El reglaje se obtiene por rotación de la barra: el desplazamiento de la barra en un diente hace variar la altura de carrocería en 3 mm.
- El reglaje se efectúa por modificación de la longitud del falso amortiguador.

CUBOS

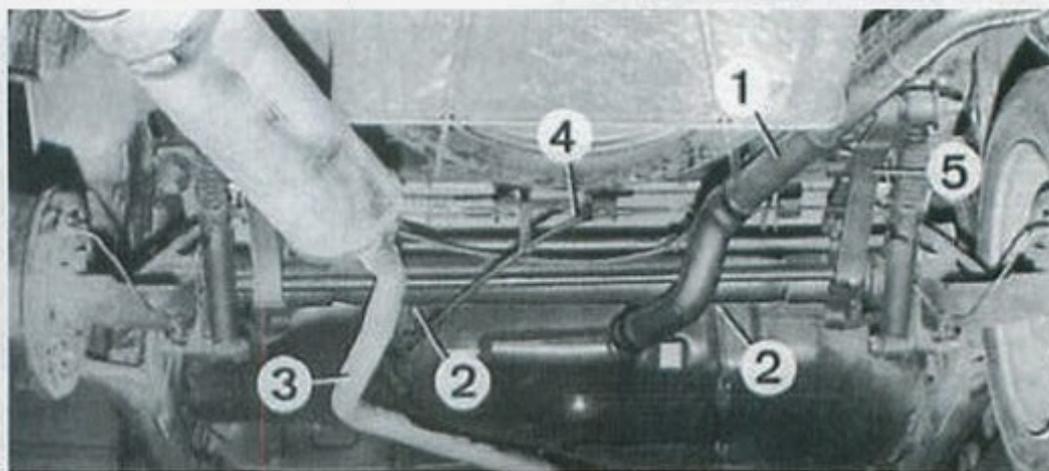
Desmontaje y montaje de un cubo

DESMONTAJE

- Levantar el vehículo y desmontar la rueda correspondiente.



Larguero del eje trasero
1. Larguero de eje - 2. Fijación al silentbloc - 3. Fijación a la carrocería

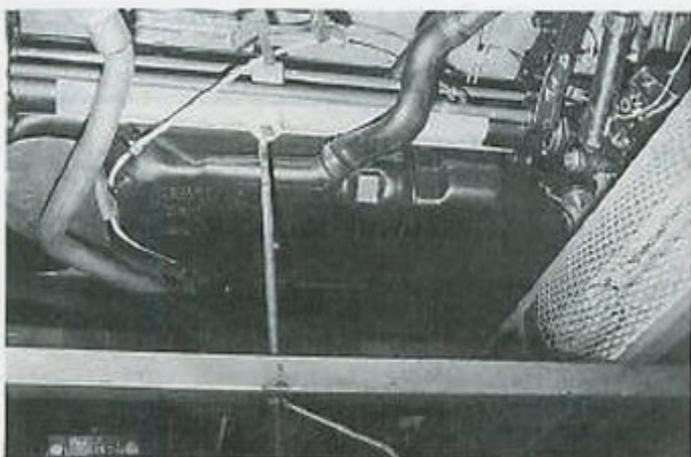


Desmontaje del eje trasero
1. Brocal de depósito - 2. Fijación del depósito - 3. Escape - 4. Cable de freno de mano - 5. Larguero de eje

— TREN TRASERO —

PEUGEOT
405 inyección

R T a



- . Desmontar el disco de freno (ver pág. 51).
 - . Quitar la tuerca del cubo y la arandela.
 - . Extraer el cubo con ayuda de un extractor de patas.
 - . Separar la pista interior del plato y extraerla con ayuda del extractor.
 - . Sacar la arandela de apoyo con ayuda de dos palancas planas.
- El cubo no es reparable.

MONTAJE

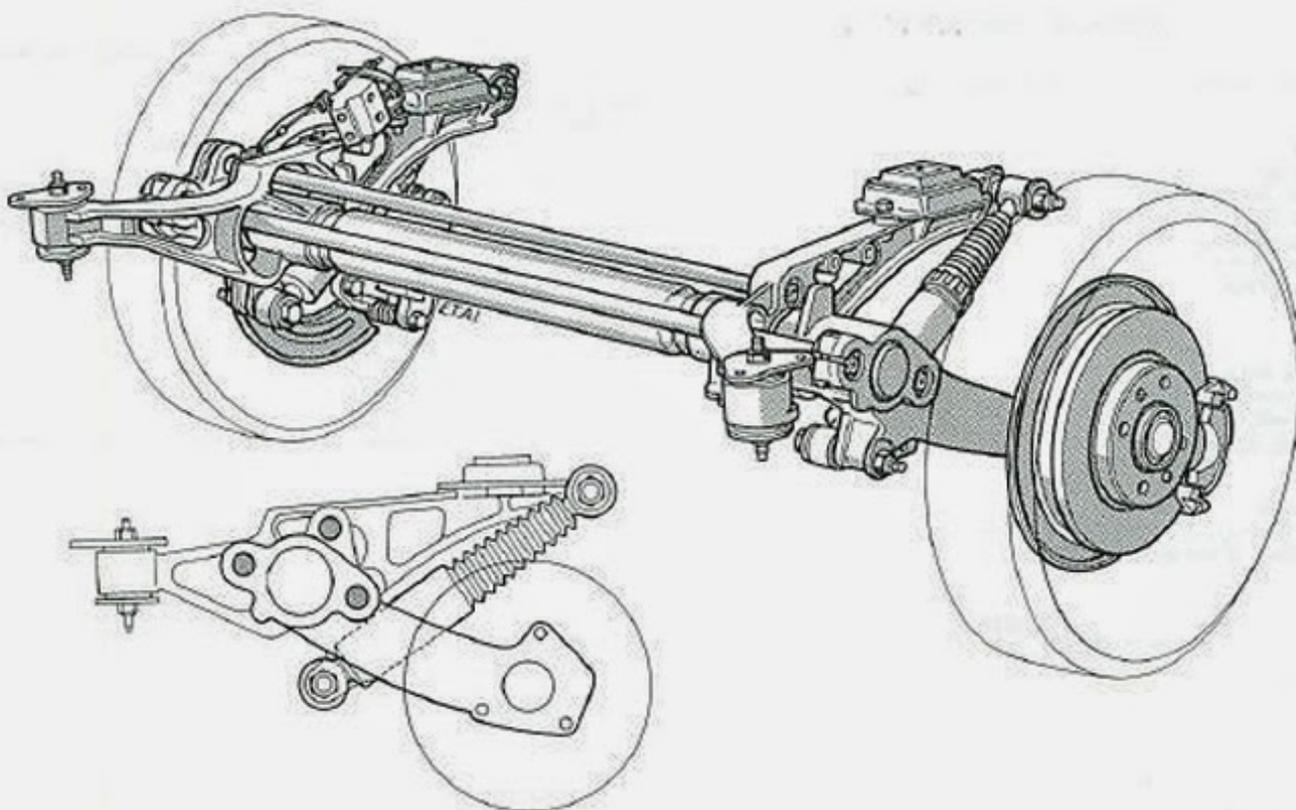
- . Untar la mangueta con barniz anti-fricción.
- . Colocar una copela de apoyo nueva mediante la herramienta

8.0530 D.

- . Presentar en la mangueta la pista interior del cubo. Hundirla con la tuerca (nueva).
- . Colocar una y a continuación dos arandelas distanciadoras (0530 E) detrás de la tuerca para empujar la pista por la mangueta.
- . Colocar el cubo en la mangueta y hundirla mediante un casquillo adecuado.
- . Colocar en cuanto sea posible la arandela y la tuerca de cubo. Apretar la tuerca con el par prescrito y frenarla en la ranura de la mangueta.
- . Colocar el tapatuerca, el disco y la rueda.
- . Bajar el vehículo al suelo.

TREN TRASERO

Tres cuartos y perfil



9. FRENOS

Características detalladas

Frenos de mando hidráulico asistido por servofreno de depresión.
Discos ventilados delante y discos macizos detrás. Circuito dispuesto en X.
Freno de mano accionado por cable y que actúa sobre las ruedas traseras.

FRENOS DELANTEROS

De discos, con pinza monopistón de armadura flotante.

PINZAS

Marca y tipo: Girling "Colette" 14 C/PE.
Diámetro del pistón: 54 mm.

DISCOS

Diámetro: 266 mm.
Espesor nominal: 20,4 mm.
Espesor mín.: 18 mm.
Salto máx.: 0,07 mm.

PASTILLAS

Calidad de las guarniciones: Valeo F 364 FF.
Espesor mín.: Encendido del testigo.
Superficie de guarnición: 35 cm².

FRENOS TRASEROS

De discos, con pinza monopistón de armadura flotante.

PINZAS

Marca y tipo:
- berlinas: Girling C38 HLPE;
- breaks: Girling C36 HLPE.
Diámetro del pistón:
- berlinas: 38 mm;
- breaks: 36 mm.

DISCOS

Diámetro: 249 mm.
Espesor nominal: 10 mm.
Espesor mín.: 9 mm.
Salto máx.: 0,07 mm.

PASTILLAS

Calidad de las guarniciones: Valeo F 114 FF.
Espesor mín.: 2 mm (soporte no incluido).

MANDO

SERVOFRENO

Servofreno por depresión del tipo "Isovac".
Marca: Bendix o ATE.
Diámetro: 228,6 mm (9").

CILINDRO MAESTRO

Cilindro maestro tandem.
Marca: Bendix o ATE.
Diámetro: 20,6 mm.

SISTEMA ANTIBLOQUEO

El sistema, de marca Bendix, se compone de un bloque hidráulico que regula la presión de frenado, una unidad de control programada y captadores de rotación de las ruedas.

BLOQUE HIDRAULICO

El bloque hidráulico se compone del distribuidor hidráulico y de las electroválvulas reguladoras. Su función es asegurar la presión de los frenos y modularla en función de las informaciones procedentes de la unidad de control. Está situado en el extremo del soporte de pedales, al igual que el cilindro maestro clásico.

UNIDAD DE CONTROL

Está colocada en la aleta delantera izquierda, cerca del bloque hidráulico. Su función es analizar las informaciones facilitadas por los captadores de rotación de las ruedas y alimentar las electroválvulas del bloque hidráulico. Una función complementaria de autodiagnóstico enciende un testigo del cuadro de instrumentos en caso de fallo.

CAPTADORES

Cuatro captadores, asociado cada uno de ellos a una rueda, transmiten a la unidad de control la velocidad instantánea de cada rueda.
Marca: Bendix.
Resistencia a 20°C: 1000 a 1400 Ω.
Entrehierro (distancia captador/rueda dentada): 0,5 mm.

PARES DE APRIETE (m.daN o m.kg)

Pinza delantera a cubo: 12.
Pinza delantera a portapinza: 3,5.
Pinza trasera a portapinza: 3,5.
Tornillos de fijación de captadores: 1.
Tornillos de purga: 0,6.
Tuercas de tubería: 0,8.
Tornillos de rueda: 8,5.

Consejos prácticos

FRENOS DELANTEROS

Cambio de las pastillas de freno

Cambiar siempre las pastillas por tren completo y montar sólo guarniciones de la marca y calidad preconizadas.

- . Levantar la parte delantera del vehículo y desmontar las ruedas.
- . Vaciar parcialmente el depósito de líquido con ayuda de una jeringa.
- . Desconectar los cables del testigo de desgaste.
- . Sacar el tornillo de guía inferior.
- . Girar la pinza hacia arriba.
- . Sacar las pastillas.
- . Comprobar el pistón y el buen estado del guardapolvo.
- . Con unos alicates de presa múltiple empujar el pistón a fondo.
- . Montar las pastillas nuevas y pasar el cable del testigo de desgaste por el orificio central de la pinza.
- . Dar la vuelta a la pinza.
- . Montar el tornillo de guía inferior previamente untado con producto fijador del tipo Loctite Freinilet y apretarlo a 3,5 m.daN.
- . Conectar el cable de testigo de desgaste.
- . Comprobar el nivel de líquido de frenos y reajustar si es preciso.
- . Montar las ruedas y bajar el vehículo al suelo.
- . Pisar varias veces el freno antes de circular con el vehículo.

Cambio de un disco

- . Levantar el vehículo y desmontar las ruedas.
- . Desmontar las pastillas de freno tal como se ha indicado anteriormente.
- . Quitar los dos tornillos avellanados de fijación del disco y desmontar éste.

Para el montaje, proceder en orden inverso a las operaciones de desmontaje.

Desmontaje y montaje de una pinza

DESMONTAJE

- . Levantar el vehículo y desmontar las ruedas.
- . Sacar las pastillas de la forma indicada anteriormente.
- . Desempalmar el manguito de alimentación.
- . Allojar la guía superior y desmontar la pinza.

MONTAJE

- . Colocar la pinza empezando por la guía superior.
- . Montar las pastillas.
- . Atomillar la guía inferior y apretarla a 3,5 m.daN, al igual que la superior.
- . Empalmar el manguito provisto con una junta nueva.
- . Purgar el circuito de frenos (ver el apartado correspondiente).
- . Montar las ruedas y bajar el vehículo al suelo.

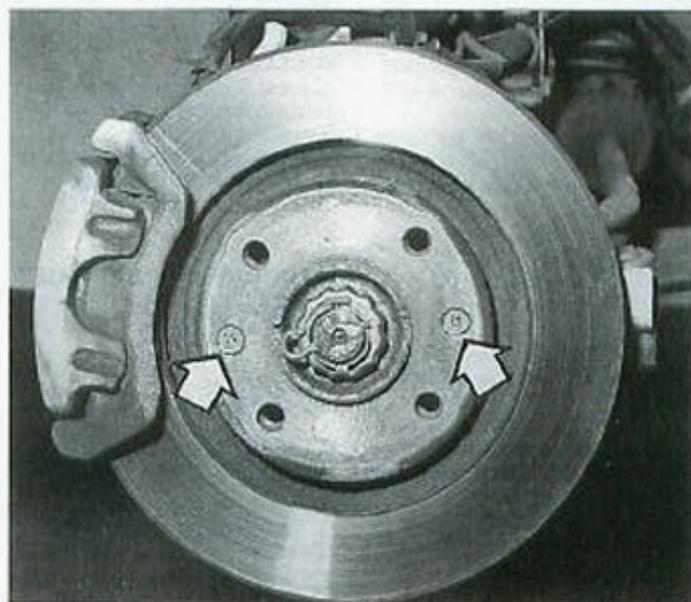
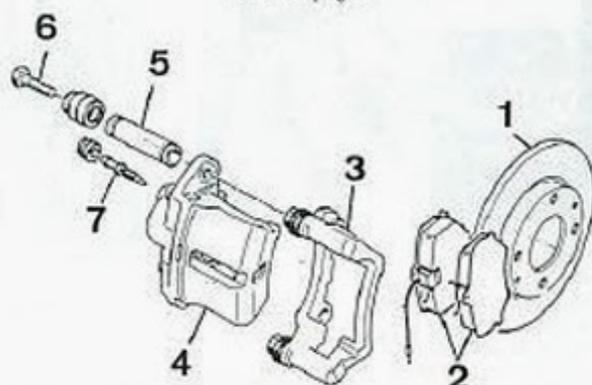
FRENOS TRASEROS

Cambio de las pastillas de freno

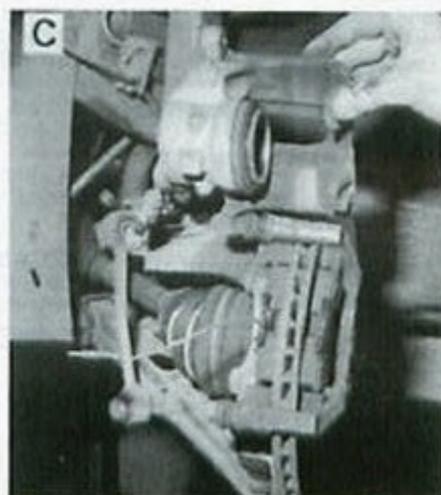
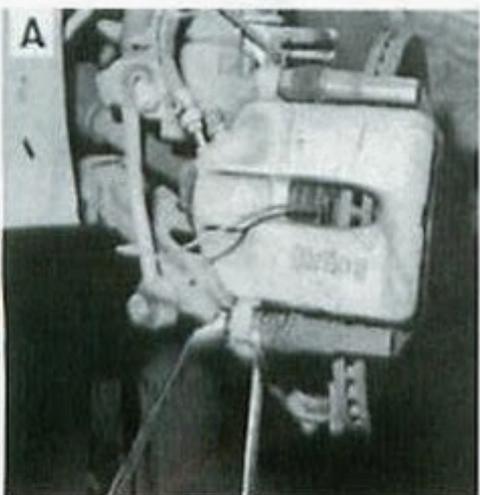
- . Levantar el vehículo y desmontar las ruedas.
- . Vaciar parcialmente el depósito mediante una jeringa.
- . Desenganchar el cable de freno de mano de la palanca.
- . Quitar el tornillo de guía superior.
- . Girar la pinza hacia abajo y sacar las pastillas.

FRENOS DELANTEROS

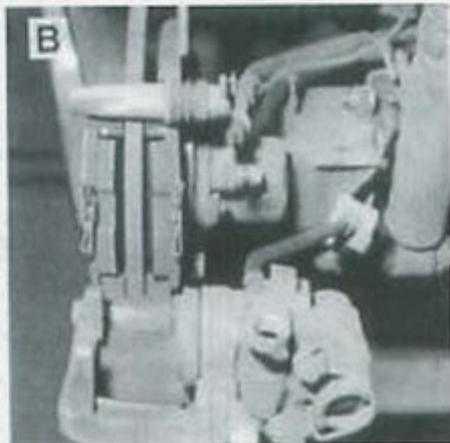
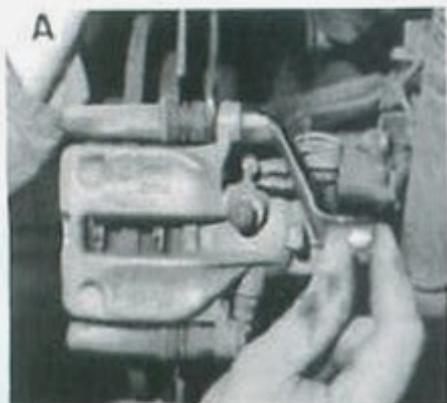
1. Disco - 2. Pastillas - 3. Portapinza - 4. Pinza - 5. Guía - 6. Tornillo de guía - 7. Tornillo de purga.



Tornillos avellanados de fijación del disco



Cambio de las pastillas
A. Allojamiento de la guía inferior - B. Paso del cable a través de la pinza - C. Colocación de las pastillas



- . Comprobar el buen estado del guardapolvo.
- . Hundir el pistón a fondo atornillándolo a la vez.
- . Montar las pastillas nuevas.
- . Dar la vuelta a la pinza y colocar el tornillo de guía previamente untado con un producto fijador del tipo Loctite Freinfilet.
- . Apretar este tornillo a 3,5 m.daN y enganchar el cable de freno de mano.
- . Montar las ruedas y bajar el vehículo al suelo.
- . Restablecer el nivel de líquido de frenos.
- . Pisar varias el pedal de freno antes de circular.

Cambio de un disco

DESMTAJE

- . Levantar el vehículo y desmontar las ruedas.
- . Desmontar las pastillas tal como se ha indicado anteriormente.
- . Desempalmar el manguito de alimentación.
- . Aflojar la guía inferior y sacar la pinza.

MONTAJE

- . Colocar la pinza empezando por la guía inferior.
- . Montar las pastillas.
- . Apretar los dos tornillos de guía a 3,5 m.daN.
- . Enganchar el cable de freno de mano.
- . Empalmar el manguito provisto con una junta nueva.
- . Purgar el circuito de frenos (ver el apartado correspondiente).
- . Montar las ruedas y bajar el vehículo al suelo.

MANDO

Desmontaje y montaje del cilindro maestro de freno

DESMTAJE

- . Aspirar con una jeringa el máximo de líquido del depósito compensador.
- . Aflojar en el cilindro maestro las tuberías de freno y taponarlas.

- . Separar el cilindro maestro del servofreno.
- . Sacar el cilindro maestro.

MONTAJE

- . Colocar el cilindro maestro y fijarlo con tuercas autoblocantes nuevas.
- . Empalmar las tuberías.
- . Purgar el circuito hidráulico de frenos (ver el apartado correspondiente).
- . Comprobar el hermetismo.

Desmontaje y montaje del servofreno

DESMTAJE

- . Desmontar las escobillas de limpiaparabrisas.
- . Desmontar la rejilla de delante del salpicadero.
- . Desenchufar el conector de medidor de nivel de líquido de frenos.
- . Desempalmar el racor de depresión del servofreno.
- . Quitar las tuercas de fijación del cilindro maestro al servofreno.
- . Separar el cilindro maestro sin desempalmar los tubos de freno.
- . Desenganchar el cable de embrague por el lado del soporte de pedales.
- . Quitar las tuercas de fijación del soporte de pedales a la carrocería por el lado de delante del salpicadero.
- . Extraer, por el lado del motor, el conjunto de servofreno y soporte de pedales.
- . Separar el servofreno del soporte de pedales.

MONTAJE

- Para el montaje realizar las operaciones del desmontaje en sentido inverso, regular el embrague y verificar el nivel del líquido de frenos.

Purga del circuito de frenos

- Efectuar la purga después de toda reparación en el curso de la cual se

- haya abierto el circuito.
- De forma general, la purga del circuito hidráulico se debe efectuar cuando se debe accionar varias veces el pedal para obtener el frenado o si se nota elasticidad en el pedal.

PURGA CON UN APARATO ESPECIAL

- . Seguir las instrucciones del fabricante del aparato utilizado.
- . Empezar purgando la rueda más alejada del cilindro maestro y operar en el orden siguiente: rueda trasera derecha, rueda trasera izquierda, rueda delantera derecha, rueda delantera izquierda.
- . No utilizar el líquido de frenos vaciado.
- . Taponar los tornillos de purga de aire con los guardapolvos después de efectuar la purga.

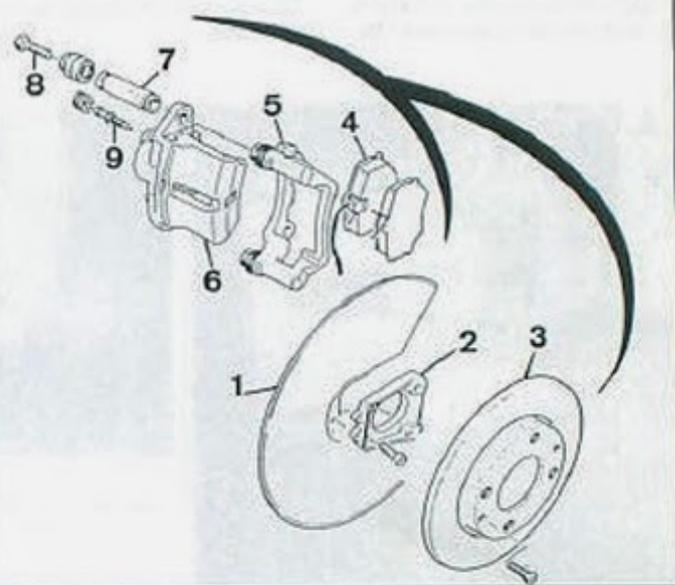
- . Pisar varias el pedal de freno.
- . Completar el nivel de líquido en el depósito, al acabar la purga del circuito.
- . Efectuar una prueba.

PURGA SIN APARATO ESPECIAL

- . Comprobar y completar en su caso el nivel de líquido en el depósito compensador.
- . La purga se debe efectuar en el orden siguiente: detrás derecha, detrás izquierda, delante derecha y delante izquierda.
- . Rotirar el guardapolvo del tornillo de purga y calar el tubo de purga sumergiendo el otro extremo en un recipiente transparente lleno hasta 1/3 con líquido de frenos.
- . Con una llave apropiada, abrir media vuelta el tornillo de purga y pisar varias veces el pedal de freno hasta el fondo hasta que el líquido salga sin burbujas.
- Este tipo de purga se debe realizar entre dos personas.
- Después de desmontaje y comprobar el reglaje del embrague y el nivel de líquido de frenos.

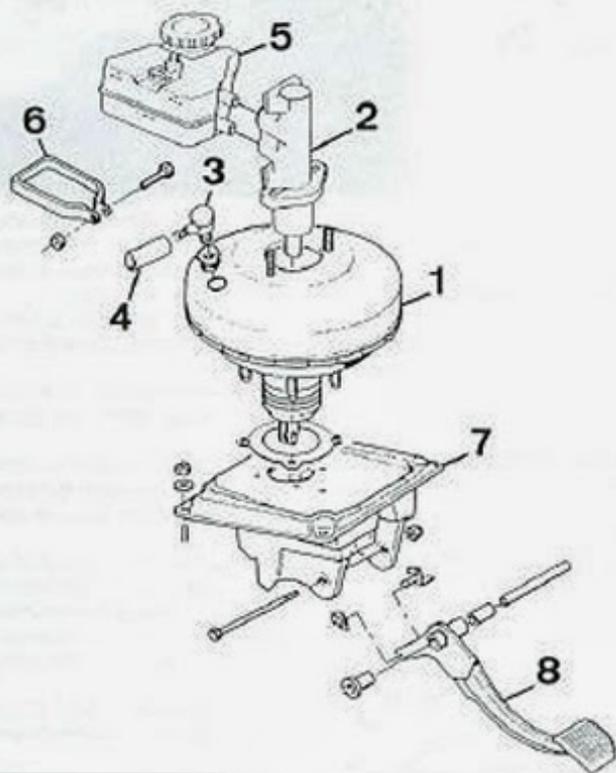
FRENOS TRASEROS

1. Chapa protectora - 2. Anclaje del portapinza - 3. Disco - 4. Pastillas - 5. Portapinza - 6. Pinza - 7. Guía - 8. Tornillo de guía - 9. Tornillo de purga.



MANDO

1. Servofreno - 2. Cilindro maestro - 3. Válvula de retención - 4. Racor de depresión - 5. Depósito compensador - 6. Brida de fijación de depósito compensador - 7. Soporte - 8. Pedal.



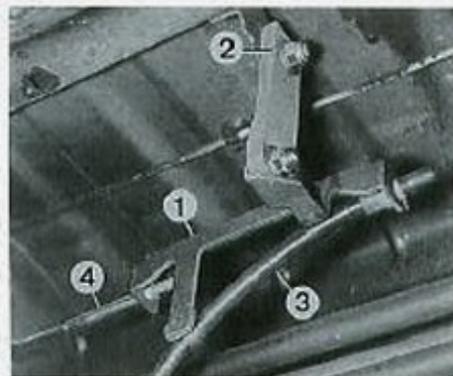
También es indispensable completar constantemente el nivel de líquido de frenos que sale.

- . Repetir esta operación en las demás ruedas en el orden indicado.
- . Colocar las caperuzas en todos los tornillos de purga.
- . Comprobar de nuevo el nivel de líquido de frenos en el depósito y

completarlo en su caso.

. Pisar varias veces el pedal de freno.

Nota. - Los vehículos equipados con el sistema de frenos antibloqueo son objeto de un método de purga diferente, que se describe en la pág. 54.



Montaje de la palanca compensadora de freno de mano

1. Palanca compensadora - 2. Soporte elástico - 3. Envoltura de cable - 4. Cable secundario.

Cambio de los cables de freno de mano

- . Levantar el vehículo y desmontar las ruedas traseras.
- . Desmontar el carenado de debajo del suelo trasero (según el equipamiento).
- . Desmontar la protección térmica entre el escape y el depósito.
- . Desprender la envoltura de cable de sus soportes.
- . Aflojar la contratuerca de reglaje de tensión de cable en la palanca compensadora.
- . Desenganchar los cables secundarios de los empalmes con el cable primario.
- . Desprender el cable primario de la palanca compensadora.
- . Tirar de la envoltura para sacarla del tope de envoltura en la carrocería por el lado de la palanca.
- . Por el interior del vehículo, desmontar los revestimientos de la palanca de freno de mano.
- . Tirar de la palanca hasta el quinto diente.
- . Tirar del cable hacia la parte delantera con ayuda de unos alicates y separarlo de la palanca.
- . Sacar el conjunto del cable por debajo del vehículo.

. Desenganchar los extremos de los cables de las palancas situadas en las pinzas.

. Sacar los toques de envolturas de las pinzas y sacar los conjuntos de envoltura y cable.

Para el montaje, invertir las operaciones del desmontaje. Ajustar la tensión de los cables, tal como se indica a continuación.

Reglaje del freno de mano

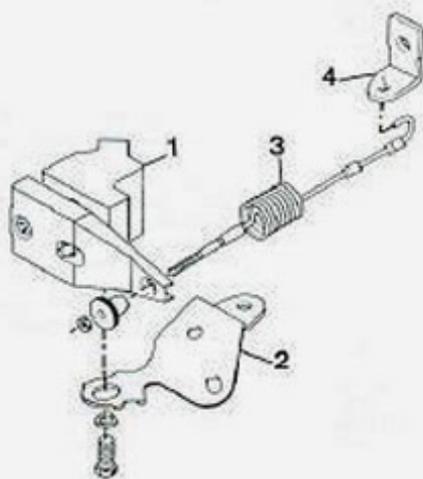
Importante: El freno de mano debe estar destensado y el circuito de frenos perfectamente purgado. Antes de empezar el reglaje, es aconsejable pisar varias veces el pedal del freno a fin de hacer funcionar el sistema recuperación automática del juego de las pastillas traseras.

. Aflojar la contratuerca situada en la palanca compensadora y aflojar la tuerca de reglaje hasta obtener un juego de 2 mm entre el extremo de los cables y las palancas de pinza.

. Apretar a continuación la tuerca de reglaje hasta que el tornillo sobresalga 15 mm de esta tuerca.

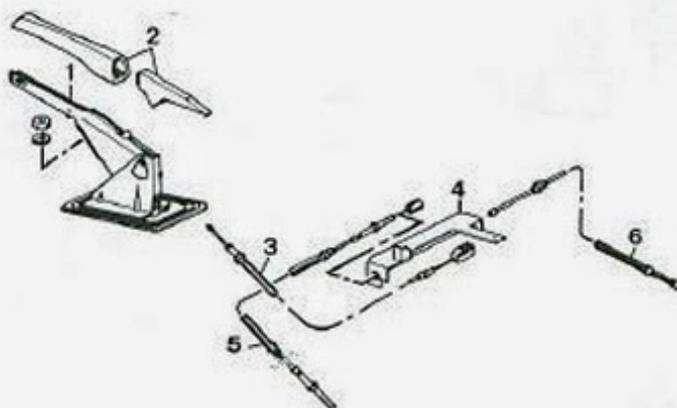
LIMITADOR

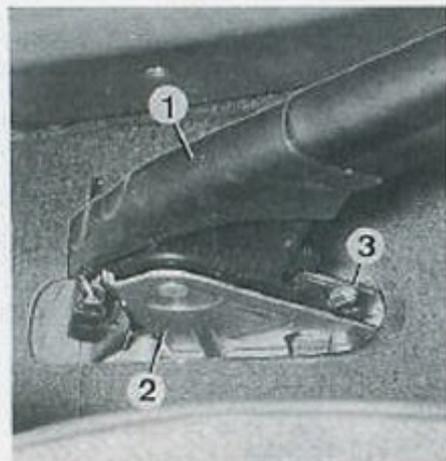
1. Limitador - 2. Soporte de limitador - 3. Muelle de conexión - 4. Platina de anclaje del muelle.



FRENO DE MANO

1. Palanca de mando - 2. Embellecedores de plástico - 3. Cable primario - 4. Palanca compensadora - 5. Cable secundario izquierdo - 6. Cable secundario derecho.





Montaje de la palanca de freno de mano
1. Palanca - 2. Soporte - 3. Impulso de cable

Comprobar que la palanca de freno de mano tiene una carrera comprendida entre 6 y 8 dientes.
En caso contrario, actuar sobre la tuerca de reglaje.
Apretar la contratuerca.

SISTEMA ANTIBLOQUEO "ABR"

Principio

Cuando se frena una rueda, el neumático empieza a deslizar respecto al suelo. Su velocidad periférica se hace entonces inferior a la velocidad del vehículo.

El deslizamiento es mínimo (0 %) cuando la rueda gira libremente y máximo (100 %) cuando ésta se bloquea. La eficacia de frenado máxima se obtiene cuando el coeficiente de deslizamiento es del 15 %, lo cual permite además conservar la estabilidad y gobernabilidad del vehículo. La función del sistema "ABR" es limitar la presión de frenado de forma que se mantenga el coeficiente de deslizamiento cercano al valor citado anteriormente.

Su acción debe ser instantánea y específica para cada rueda a fin de responder inmediatamente a los cambios en la calzada o en la carga.

Concepción

El sistema ABR está integrado a la vez por elementos hidráulicos y elementos electrónicos, que son:

El bloque hidráulico, situado en lugar del cilindro maestro clásico, consta de dos distribuidores de presión que actúan sobre dos circuitos independientes en "X" y 6 electroválvulas moduladoras de presión. Entre éstas, hay cuatro que, al recibir las señales eléctricas emitidas por la unidad de control, modulan la presión de frenado. Las dos electroválvulas restantes evitan las variaciones bruscas de presión en los frenos delanteros a fin de no entorpecer el comportamiento del vehículo.

Los cuatro captadores, asociado cada uno de ellos a una rueda, que informan a la UC de la velocidad instantánea de la rueda.

La unidad de control, situada en la aleta delantera, la cual, en función de las informaciones facilitadas por los captadores, gobierna las electro-

Conector M897 (color gris) que permite el control del sistema "ABR"



válvulas del bloque hidráulico. Está equipada además con un circuito de autodiagnóstico que avisa al conductor de cualquier fallo eventual.

El grupo de bomba de alta presión y acumulador, que está destinado a suministrar la presión necesaria al conjunto de circuito de frenos.

Funcionamiento

Cuando uno de los captadores detecta un principio de bloqueo en una rueda, la UC acciona la electroválvula correspondiente, que se cierra, manteniendo así la presión de frenado en la rueda correspondiente.

Si, a pesar de todo, se produce el bloqueo, la electroválvula pone en comunicación el freno afectado con el depósito compensador y la presión cae rápidamente. La rueda vuelve a girar, lo que comporta un nuevo cambio de estado de la electroválvula, que permite que la presión llegue de nuevo al freno. Este ciclo muy rápido (varias veces por segundo) dura hasta el paro del vehículo o hasta que se suelta el pedal.

Control

El sistema "ABR" está provisto con un dispositivo de autodiagnóstico integrado en la unidad de control que, en caso de fallo de la parte

electrónica del sistema, enciende un testigo en el cuadro de instrumentos. Este testigo no indica en ningún caso el origen de la avería.

A fin de efectuar una localización precisa, es preciso aplicar el método siguiente:

Conectar un interruptor entre el terminal marcado M897 (ver figura) y masa.

Dar el contacto y cerrar el interruptor durante 3 segundos. Se enciende el testigo en el cuadro de instrumentos.

Abrir el interruptor; el testigo parpadea una vez, lo cual indica la decena. El testigo se mantiene apagado durante 1,5 segundos y parpadea 2 veces, lo que indica 2 unidades.

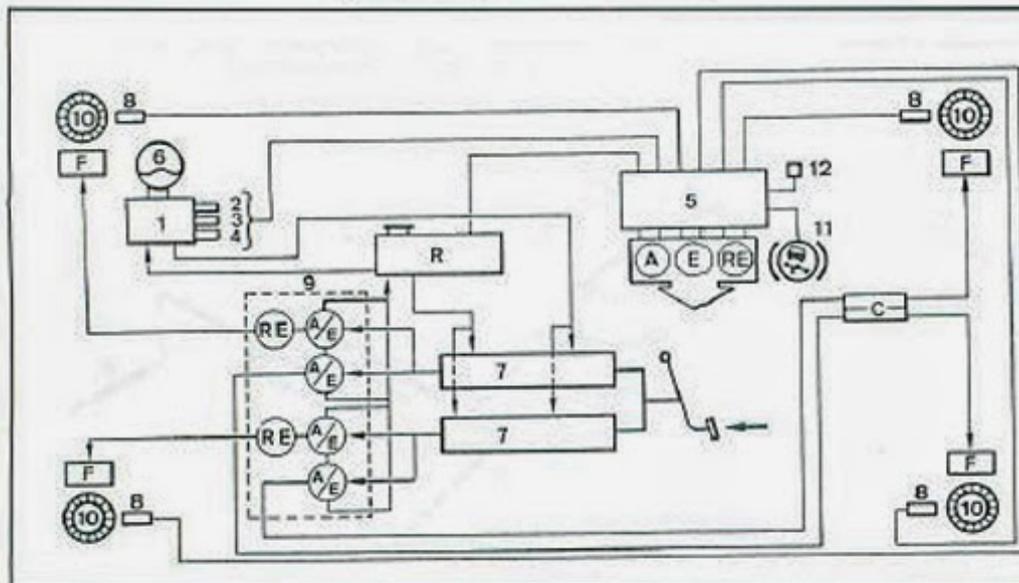
Se interpreta esta señal como la cifra 12, que es el código de principio de prueba.

Localización de averías

Cerrar el interruptor 3 segundos, el testigo se debe encender.

Al abrir el interruptor, el testigo parpadea, por ejemplo, 5 veces, cosa que indica 5 decenas. A continuación queda apagado durante 1,5 segundos y parpadea una vez (1 unidad). El código de la avería es el 51.

El cuadro de que sigue indica los orígenes de las averías en relación con los códigos.



Esquema funcional del sistema ABR
1. Grupo electrobomba - 2. Manoscontacto de 160 bar - 3. Manoscontacto de 180 bar - 4. Manoscontacto de 90 bar - 5. Unidad de control - 6. Acumulador de presión - 7. Distribuidor de presión - 8. Captadores - 9. Bloque hidráulico - 10. Coronas destadas - 11. Testigo de alarma - 12. Enchufe para control (M 897)
A/E. Electroválvulas de admisión y escape - F. Frenos - R. Depósito de líquido

Código de la avería	Organos defectuosos	Controles a efectuar
14	Dispositivo hidráulico	- Nivel de líquido de frenos - Presión hidráulica - Mando de dispositivo hidráulico
23	Circuito de testigo ABR	- Diodo - Continuidad de circuito eléctrico entre testigo ABR y relé de seguridad
24-33	Captador de rueda tras. izq.	- Señal emitida por el captador - Resistencia del captador - Continuidad del circuito eléctrico entre captador y UC
25-34	Captador de rueda del. der.	
31-35	Captador de rueda tras. der.	
32-41	Captador de rueda del. izq.	
42	Electroválvula del. der.	- Funcionamiento de la electroválvula - Resistencia de la electroválvula - Continuidad del circuito eléctrico entre la electroválvula y la unidad de control
43	Electroválvula (restricción) del. der.	
44	Electroválvula del. izq.	
45	Electroválvula (restricción) del. izq.	
51	Electroválvula tras. der.	
52	Electroválvula tras. izq.	

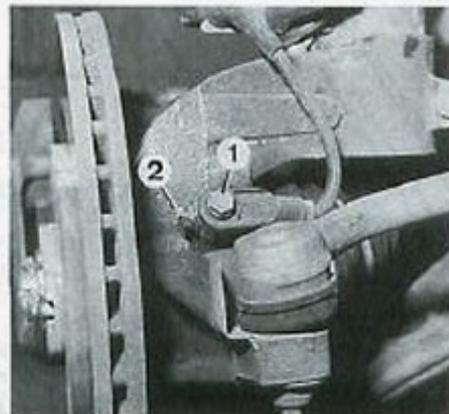
Cambio de un captador de rueda

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
- Quitar el tornillo que fija el captador al portamangueta.
- Desenchufar el conector eléctrico situado:

- en la parte delantera, en el montante elástico;
- en la parte trasera, detrás del panel lateral del maletero del lado en cuestión.
- Comprobar la limpieza de la rueda dentada, así como de la cara activa del captador.

Nota. Los captadores nuevos se sirven con una pastilla autoadhesiva sobre la cara activa que hay que sacar obligatoriamente antes del montaje.

- Montar el captador en su alojamiento y apretar el tornillo (1) previamente untado con Loctite



Fijación del captador delantero
1. Tornillo de fijación del soporte de captador - 2. Tornillo de reglaje del entrehierro



Control del entrehierro captador-rueda dentada con un juego de galgas

Frenetanch a 1 m.daN.

- En la parte delantera, comprobar que el entrehierro captador-rueda dentada sea de 0,5 mm y apretar el tornillo (2) a 0,3 m.daN.
- Comprobar la señal del captador, tal como se indica a continuación.

Control de la señal del captador

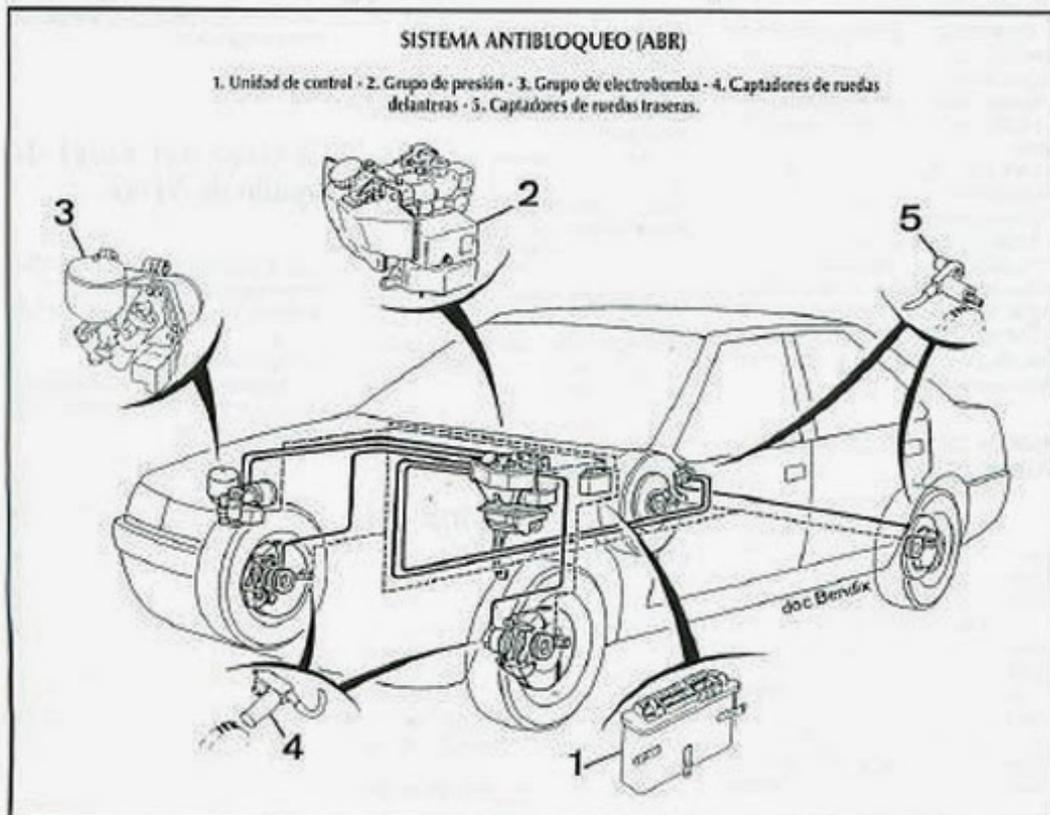
- Para efectuar un control válido, la rueda debe girar a una velocidad de 1 vuelta/seg. aprox.
- Conectar a los bornes del captador a comprobar un voltímetro conmutado a corriente alterna.
- El valor indicado por el voltímetro debe estar comprendido entre 0,05 y 2 voltios.

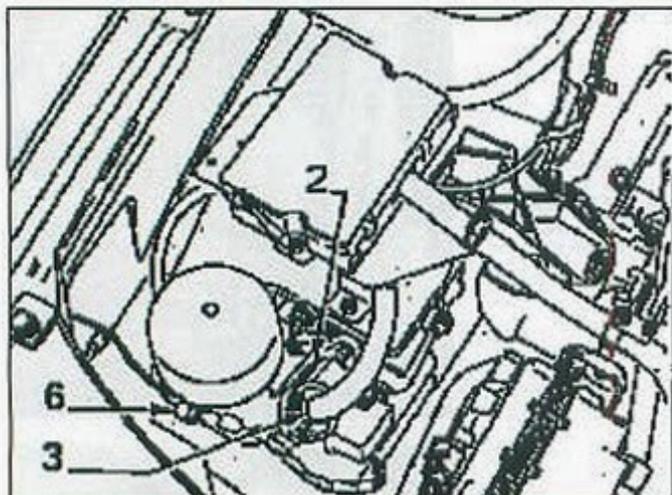
Purga del circuito de frenos

Efectuar la purga después de toda reparación en el curso de la cual se haya abierto el circuito.

PURGA SIN APARATO ESPECIAL Cebado del grupo de electrobomba

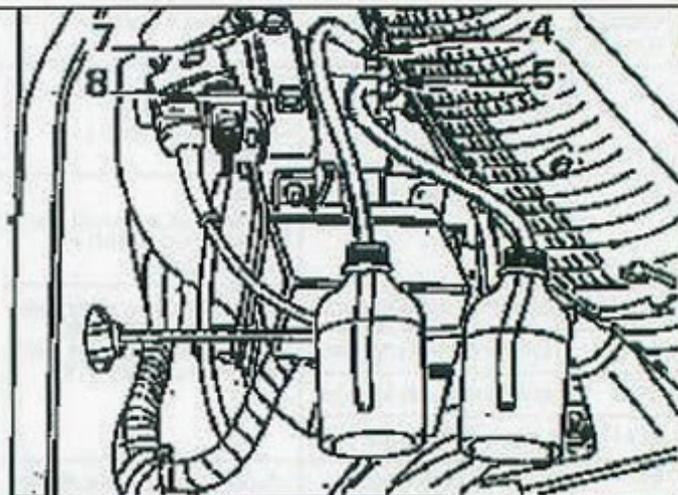
- Llenar el depósito compensador.
- Desempalmar el tubo de alimentación de baja presión (3) y volverlo a empalmar cuando el líquido de frenos salga por su extremo (colocar un recipiente).
- Comprobar que los tornillos de purga (4) y (5) del bloque hidráulico y el tornillo de expansión (6) estén bien cerrados.





Purga del circuito de frenos

2. Grupo electrobomba - 3. Tubo de baja presión - 6. Tornillo de expansión del grupo electrobomba.



Purga del circuito de frenos

4, 5, 7 y 8. Tornillos de purga del bloque hidráulico

- . Abrir una vuelta los tornillos de purga (7) y (8) del bloque hidráulico.
- . Hundir lentamente el pedal de freno hasta el fondo.
- . Dar el contacto a fin de hacer funcionar el grupo de electrobomba.
- . Quitar el contacto al cabo de 30 segundos.
- . Soltar el pedal de freno.
- . Cerrar los tornillos de purga (7) y (8).

PURGA DEL BLOQUE HIDRAULICO

- . Empalmar los tornillos (4) y (5) a un recipiente que contenga un poco de líquido (ver figura).
- . Hundir el pedal de freno, abrir el tornillo de purga (4) y volverlo a cerrar.
- . Soltar el pedal y repetir esta operación una docena de veces.
- . Repetir la operación en los tornillos (5), (7) y (8) (ver figura).
- . Abrir los tornillos de purga (4) y (5) a fin de hacer funcionar el grupo

Nota. - Para los tornillos (7) y (8), no es útil empalmar un tubo de purga, ya que ésta se efectúa por el circuito interno.

electrobomba.

- . Dar el contacto.
- . Cerrar estos tornillos en cuanto salga el líquido sin burbujas y esperar al paro del grupo electrobomba.
- . Efectuar la purga de las pinzas delanteras y traseras.

Importante: Durante estas operaciones es necesario comprobar y restablecer el nivel del líquido en el depósito compensador a fin de evitar el descebado de la bomba.

PURGA DE LAS PINZAS

- . Dar el contacto.
- . Empalmar a un recipiente los tornillos de purga de las 4 pinzas.
- . Pisar un poco el pedal del freno.
- . Cerrar los tornillos de purga cuando el líquido de frenos salga sin burbujas.
- . Proceder igual en todas las pinzas.
- . Quitar el contacto.
- . Hacer caer la presión aflojando media vuelta el tornillo de expansión.
- . Apretar el tornillo de expansión.
- . Hundir lentamente el pedal de freno.
- . Abrir los tornillos de purga (4) y (5) (empalmados a un recipiente).
- . Cerrar los tornillos de purga.
- . Soltar el pedal de freno.
- . Repetir estas maniobras varias veces asegurándose de que el líquido de frenos salga sin burbujas.
- . Comprobar el apriete de los tornillos de purga y efectuar un control de la purga.

PURGA CON UN APARATO DE PURGA

- . Consultar las instrucciones del aparato para su montaje y utilización.
- . Hacer caer la presión en el circuito hidráulico. Para ello, abrir el tornillo de expansión del grupo de electrobomba.
- . Poner el circuito a presión mediante el aparato de purga.
- . Efectuar la purga de las pinzas.
- . Empalmar a un recipiente los tornillos de purga (4) y (5) del bloque

hidráulico (ver foto).

- . Abrir los tornillos de purga (4) y (5).
- . Cuando salga el líquido sin burbujas, cerrar los tornillos de purga.
- . Cerrar el tornillo de expansión.
- . Desmontar el aparato de purga.
- . Abrir los tornillos de purga (4) y (5) (empalmados a un recipiente).
- . Dar el contacto a fin de hacer funcionar el grupo electrobomba.
- . Cerrar los tornillos de purga (4) y (5) en cuanto el líquido salga sin burbujas.
- . Quitar el contacto.
- . Hacer caer la presión hidráulica aflojando media vuelta el tornillo de expansión.
- . Hundir lentamente el pedal del freno.
- . Abrir los tornillos de purga (4) y (5) (empalmados a un recipiente).
- . Cerrar los tornillos de purga.
- . Efectuar estas maniobras varias veces asegurándose de que salga el líquido sin burbujas.
- . Efectuar varias veces las mismas operaciones en los tornillos de purga (7) y (8).
- . Comprobar el apriete de todos los tornillos de purga y proceder al control de la purga.

Control de la purga del circuito hidráulico

- . Montar un manómetro en cada tornillo de purga de las pinzas delanteras.
- . Dar el contacto a fin de hacer funcionar el grupo de electrobomba.
- . Abrir los tornillos de purga de los manómetros.
- . Pisar moderadamente el pedal del

freno.

- . Cerrar los tornillos de purga en cuanto el líquido salga sin burbujas.
- . Hacer caer la presión del circuito hidráulico aflojando el tornillo de expansión media vuelta y volverlo a apretar.
- . Pisar a fondo el pedal del freno: la presión debe alcanzar los 60 bar.
- . Si no se alcanza este valor, purgar el circuito.
- . Sacar los manómetros y purgar las pinzas delanteras.

Control del nivel de líquido de frenos

- . Dar el contacto a fin de hacer funcionar el grupo electrobomba.
- . Esperar el paro del grupo electrobomba.
- . Quitar el contacto.
- . Comprobar que el nivel claramente a la marca máx. del depósito y completarlo en su caso.

10. EQUIPO ELECTRICO

Características detalladas

BATERIA

12 V - 250 A

ALTERNADOR

Alternador trifásico con regulador electrónico incorporado.

Marca y tipo:

- 405 GRI y SRI: Valeo A 13 N 95 - Bosch O 120 489 259 - Mitsubishi 002 T 27091;

- 12 V, 50 A.

- 405 MI 16: Valeo a 14 N 18;

- 12 V, 80 A.

Control de carga bajo 13,4 voltios

	405 GRI - SRI	405 MI 16
A 2000 rpm	32 A	54 A
A 4000 rpm	47 A	75 A

Tensiones de regulación:

- en frío: 14,2 a 14,8 V;

- en caliente: 13,8 a 14,5 V.

Correa de alternador

Marca y tipo: Hutchinson Poly "V" 725 K 9154117580.

Tensión: nueva 60 kg; usada 40 a 45 kg.

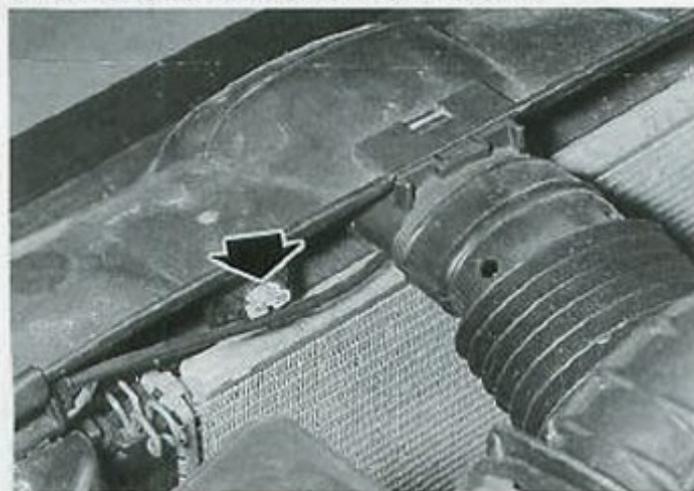
MOTOR DE ARRANQUE

Marca y tipo: Valeo D9E48 - Ducellier 534.039 R - Bosch 0.001.208.516.

Controles

A par bloqueado: 8,5 mN, intensidad absorbida 350 A.

Par a 1200 rpm: 4,5 mN, intensidad absorbida máx. 220 A.



fusible del motorventilador

Régimen en vacío: 8500 rpm.

Solenoido:

- Intensidad de arranque: máx. 30 A;

- Intensidad de mantenimiento: 8,5 A.

BOMBILLAS

Proyectores cruce/carretera: H4 - 55/60 W.

Luces de posición del. y tras.: 5 W.

Intermitentes: 21 W.

Luces de marcha atrás, de niebla, de stop: 21 W.

Proyectores antiniebla: 55 W.

FUSIBLES

Colocados en una caja bajo el salpicadero.

Nº	Intensidad (A)	Organos protegidos
1	15	Luneta térmica - Desembañado retrovisor
2	5	Luces de pos. tras. izq.
3	5	Luces de niebla tras. - Mando antiniebla trasero
4	10	Luces de pos. del. - Ilum. matrícula - Ilum. salpicadero
5	10	+ después contacto, temporización luces int.
6	15	Nivel de aceite - Cuentalrevoluciones - Testigo freno mano - Nivel líquido frenos - Luces marcha atrás - Relé motoventilador - + accesorios - Limpiafavaparabrisas - Stop
7	15	Ilum. bandejas - Lector de mapa - Señal de emergencia
8	20	Relé realimentación elevavolante - Techo practicable - Ilum. maletero - Reloj - Cierre centralizado - Ilum. int. del. y tras. - Memorias de autorradio
9	5	Autorradio (- permanente o + accesorios)
10	15	+ accesorios - Mando desembañado - Relé elevavolante del. y tras. y techo practicable - Reglaje retrovisor - Asientos térmicos - Intermitentes - Ilum. reloj.
11	5	Luces de pos. tras. der.
12	10	+ accesorios
13	20	Elevavolante tras.
14	25	Elevavolante del.
15	15	Bocina - Encendedor
16	5	Proyector adicional izq.
17	5	Proyector adicional der.
18	25	Climatizador
19	5	Libre

Consejos prácticos

Desmontaje y montaje del alternador

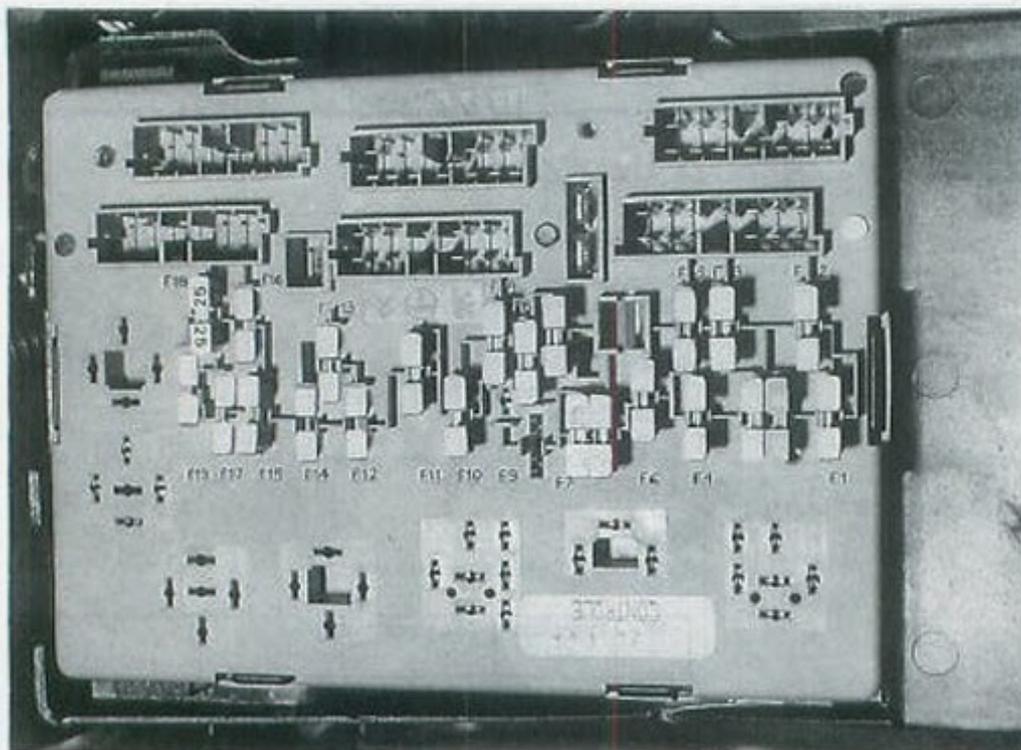
DESMONTAJE

- Desconectar el cable de masa de la batería.
- Aflojar las fijaciones del alternador en sus soportes.
- Aflojar el tensor de correa.
- Sacar la correa de arrastre.

- Desenchufar las conexiones eléctricas del alternador.
- Quitar los tornillos de fijación del alternador y sacarlo.

MONTAJE

- Colocar el alternador y sus tornillos de fijación, sin apretarlos.
- Colocar la correa.
- Tensar la correa hasta obtener el reglaje preconizado.



Situación de los fusibles en su placa (ver leyenda en las "Características detalladas")

- . Apretar los bulones de fijación.
- . Enchufar las conexiones eléctricas.
- . Conectar la batería.

Reglaje de la tensión de la correa del alternador

- . Aflojar las fijaciones del alternador.
 - . Utilizando el tornillo (1) del tensor, ajustar la tensión hasta obtener el valor prescrito (ver las "Características detalladas").
 - . Apretar las fijaciones y comprobar el reglaje.
- Nota.** Para el reglaje de la tensión, utilizar si es posible la herramienta "Krikit" (ref. Peugeot).



Reglaje de la tensión de la correa de alternador
1. Tornillo de reglaje

Reacondicionamiento del alternador retirado

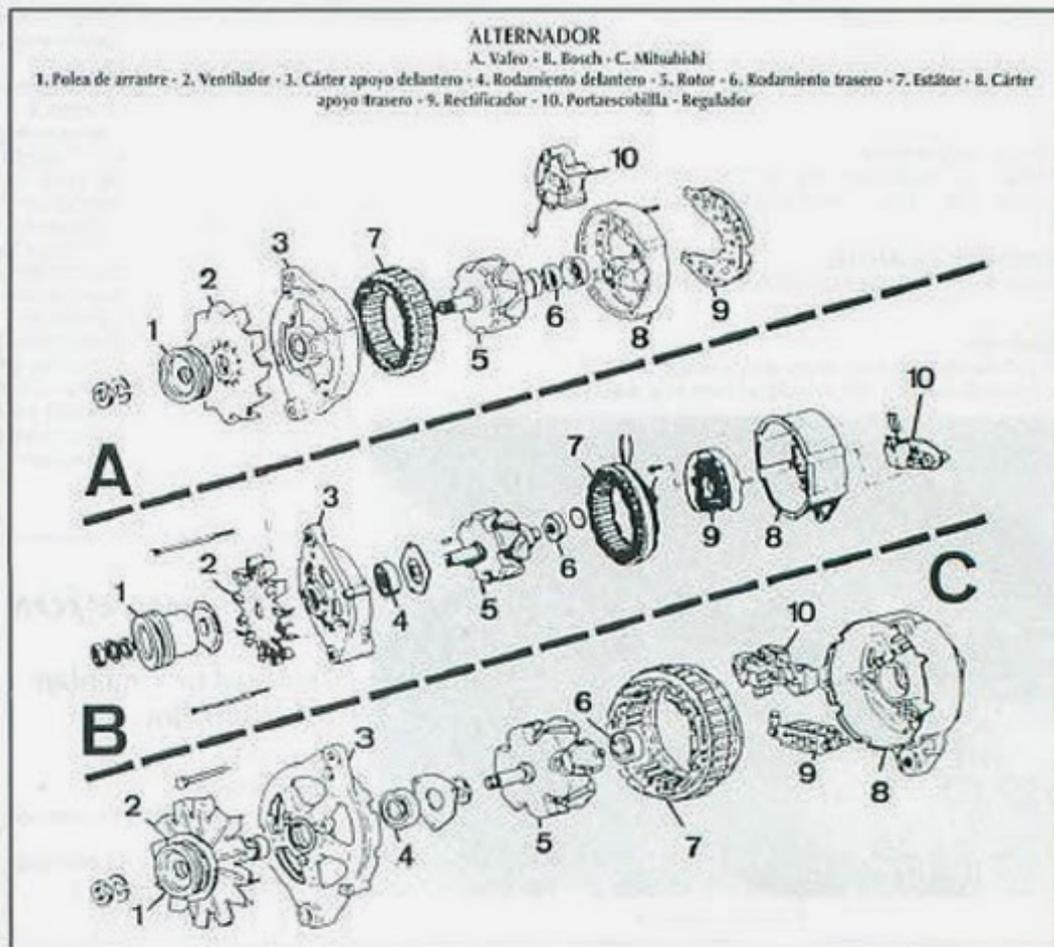
Las operaciones de desarmado y ensamblado del alternador no presentan dificultades especiales (ver los despieces que indican al posición respectiva de las piezas).

En todo caso, hay que prestar atención durante la inspección mecánica a los puntos siguientes:

- estado de las escobillas, su grado de desgaste, su posición y su presión en el colector;
- estado aparente del colector, que debe limpiarse exclusivamente con un trapo mojado con gasolina o tricloroetileno y pulirse con papel de lija fino. No utilizar nunca tela de esmeril;
- estado de los rodamientos, que no requieren ningún mantenimiento especial, al ser de engrase perpetuo;
- estado aparente del rotor y del estator, cuyos bobinados no deben presentar cortes ni señales de quemado.

Nota: en los controles eléctricos efectuados en el alternador, especialmente en el rectificador, los aparatos utilizados no deben causar tensiones superiores a 14 V, para no destruir ciertos componentes.

Igualmente, al ser los diodos sensibles a la temperatura, las operacio-



nes de soldadura deben ser rápidas y realizarse mediante un soldador de potencia inferior a 300 W.

Desmontaje y montaje del motor de arranque

DESMONTAJE

- Desconectar el cable de masa de la batería.
- Desenchufar las conexiones eléctricas del solenoide.
- Sacar la platina de soporte de la parte trasera del motor de arranque en el bloque de motor.
- Quitar los tornillos de fijación del morro del motor de arranque al cárter de embrague.
- Sacar el motor de arranque.

MONTAJE

- Colocar el motor de arranque.
- Colocar los tornillos de fijación del motor de arranque en el cárter de embrague.
- Montar la platina de soporte de la parte trasera y colocar los tornillos sin apretarlos.
- Apretar los tornillos de fijación en el bloque de motor y en el motor de arranque.
- Enchufar las conexiones eléctricas en el solenoide.
- Conectar la batería.

Reacondicionamiento del motor de arranque retirado

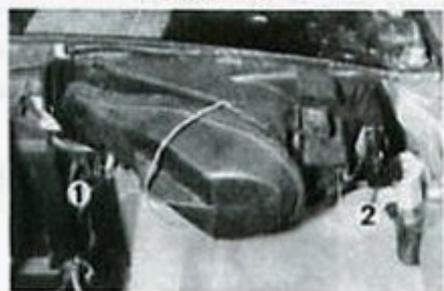
Las operaciones de desarmado y de ensamblado del motor de arranque no presentan especiales dificultades (ver los despieces que indican la posición de las piezas). Hay que prestar atención en todo caso durante la inspección mecánica a los puntos siguientes:

- estado de las escobillas, su grado de desgaste y su buen deslizamiento en las guías respectivas;
- presión y posición de los muelles de las escobillas;
- estado aparente del colector, que se debe limpiar exclusivamente con un trapo mojado con gasolina o tricloroetileno y pulir con papel de lija fino. No utilizar nunca tela de esmeril;
- estado de los casquillos autolubricados de los apoyos. En caso de cambio, sumergir los casquillos nuevos en aceite de motor (SAE 30/40) durante al menos 20 minutos antes de colocarlos;
- estado aparente del inducido y de los inductores, cuyos bobinados no deben presentar ni cortes ni quemados.

Reglaje de los proyectores

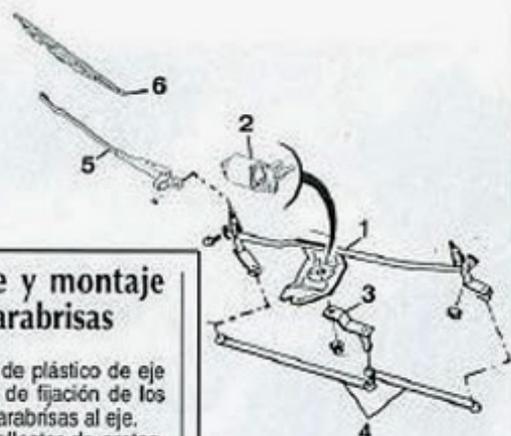
- Ajustar los proyectores utilizando si es posible un aparato de control óptico, como Réglolux SEV-Marchal, Régloscope Ciblé, Visomètre Ducellier.
- El reglaje se efectúa mediante tornillo por encima y botón moleteado por detrás (ver figura).

Reglaje de los proyectores
1. Tornillo de reglaje horizontal
2. Tornillo de reglaje vertical



LIMPIAPARABRISAS

1. Platina de soporte - 2. Motor - 3. Bieleta de accionamiento - 4. Bieletas de conexión - 5. Brazos - 6. Escobilla



Desmontaje y montaje del limpiaparabrisas

DESMONTAJE

- Sacar las tapas de plástico de eje y quitar la tuerca de fijación de los brazos de limpiaparabrisas al eje.
- Desmontar el deflector de protección de delante del salpicadero.
- Desconectar el cable de masa de la batería.

- Desenchufar el conector eléctrico en el motor de limpiaparabrisas.
- Quitar los tornillos y tuercas de fijación de la platina de soporte del mecanismo.
- Sacar el mecanismo completo con los ejes, las bieletas y el motor de limpiaparabrisas.

MONTAJE

- Poner el eje de salida en el punto de reposo.
- Entrar el mecanismo completo en su emplazamiento.
- Colocar las arandelas, los tornillos y las tuercas de fijación de la platina de soporte del mecanismo.
- Enchufar el conector eléctrico del motor de limpiaparabrisas.
- Montar el deflector de delante del salpicadero.
- Conectar el cable de masa de la batería.
- Montar los brazos de limpiaparabrisas.

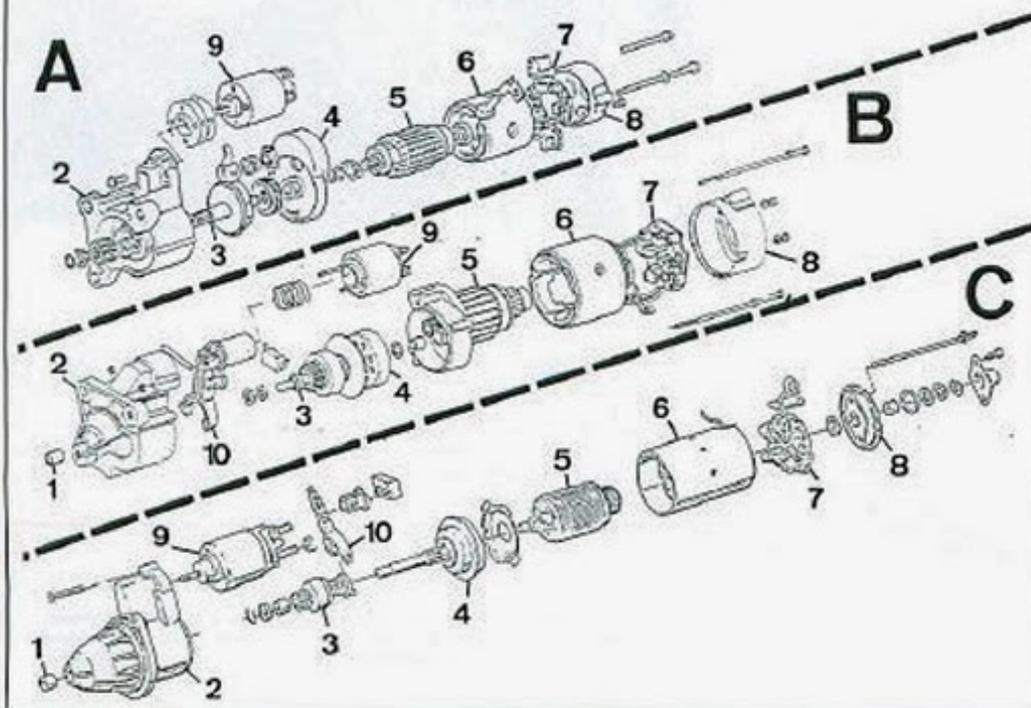
Desmontaje y montaje del cuadro de instrumentos

- Desconectar la batería.
- Inclinarse el volante a su posición más baja.
- Sacar las tapas que ocultan los tornillos de visera en ambos lados de

MOTOR DE ARRANQUE

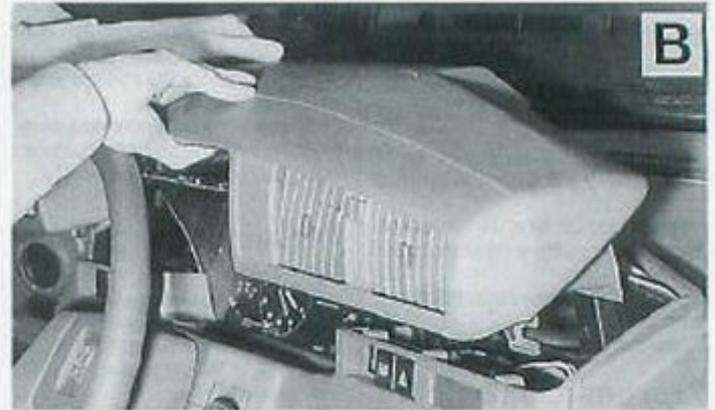
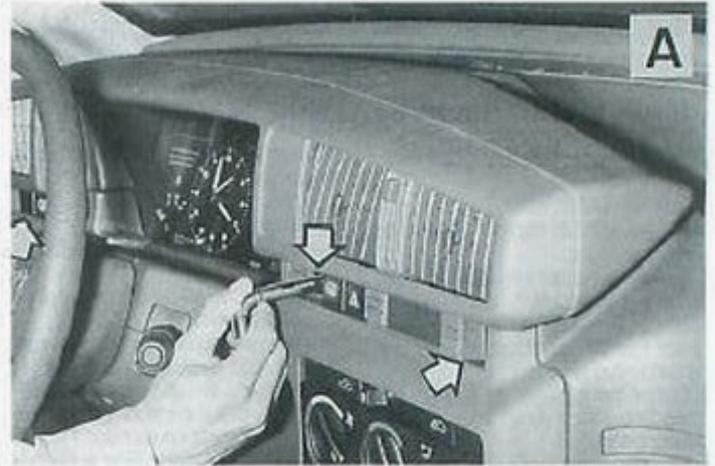
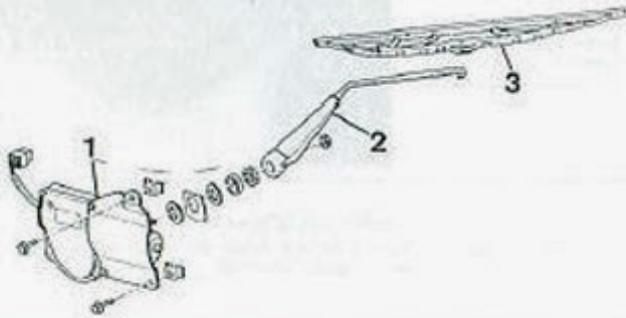
A. Ducellier - B. Valeo - C. Bosch

1. Casquillo de apoyo - 2. Moro - 3. Piñón - 4. Reductor - 5. Inducido - 6. Inductores - 7. Portascobilla - 8. Tapa trasera - 9. Solenoide - 10. Horquilla de mando del piñón



LIMPIALUNETA TRASERA (break)

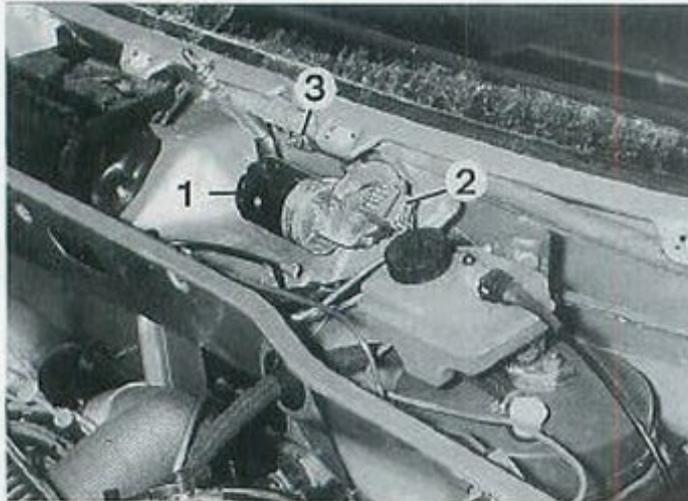
1. Motor - 2. Brazo - 3. Escobilla



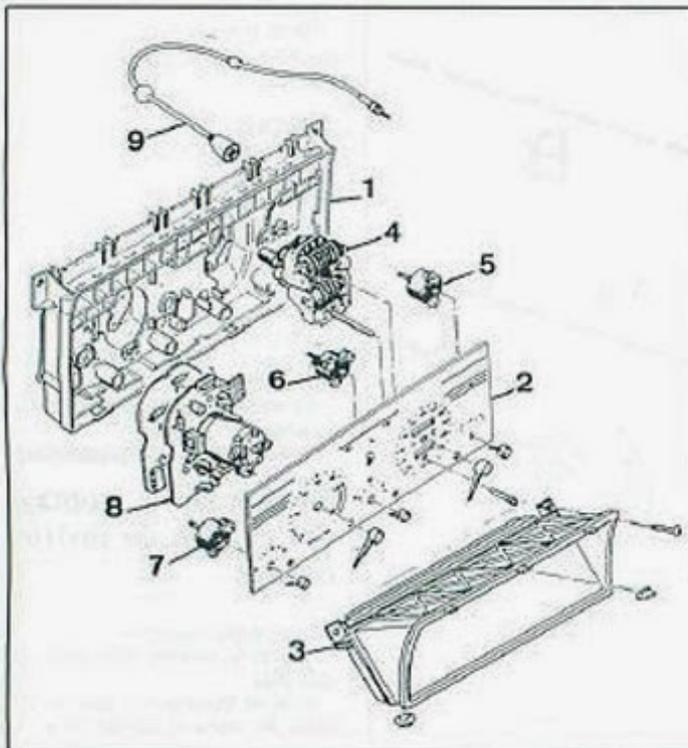
A. Fijaciones de la visera - B. Desmontaje de la visera - C. Desmontaje del cuadro de instrumentos

- . los interruptores (ver figura).
- . Quitar los tornillos.
- . Sacar la visera.
- . Desenchufar los conectores eléctricos del cuadro de instrumentos.
- . Quitar los tornillos del cuadro.

- . Inclinar ligeramente el cuadro y desenganchar el cable del velocímetro.
- . Sacar el cuadro de instrumentos.
- . Para el montaje, invertir las operaciones del desmontaje.



Montaje del limpiaparabrisas
1. Motor - 2. Conector - 3. Fijación del mecanismo



CUADRO DE INSTRUMENTOS

1. Platinas de soporte - 2. Chapa de escalas - 3. Visera - 4. Velocímetro - 5. Receptor de temperatura y nivel de aceite - 6. Receptor de medidor de nivel de carburante - 7. Receptor de temperatura de líquido refrigerante - 8. Cuantaresoluciones - 9. Cable de arrastre del velocímetro

11. VARIOS

Consejos prácticos

RUEDAS

LLANTAS

Todas las versiones excepto MI 16: llantas de chapa de acero: 5,5 J 14 FH 4-24 o llantas de aleación ligera 5,5 J 14 CH 4-25.
405 MI 16: llantas de aleación ligera: 6 J 14 CH 4-25.

NEUMATICOS

Todas las versiones excepto MI 16: neumáticos sin cámara: 185/65 R 14.
405 MI 16: neumáticos sin cámara: 195/60 R 14 V.

Presión de hinchado (bar):

Todas las versiones excepto MI 16: Del: 2 - Tras.: 2,1.
405 MI 16: del. y tras.: 2,1.

CARROCERIA

Autoportante de chapa de acero embutida, soldada eléctricamente. Berlina o break.

Número de plazas: 5 (conductor incluido).

DIMENSIONES (MM)

	Berlinas de todos tipos	Break
Longitud total	4408	4398
Anchura total	1716	1714
Batalla	2669	2669
Voladizo delantero	817	817
Voladizo trasero	922	912
Vía delantera	1450	1450
Vía trasera	1436	1443
Altura	1406	1445

PESOS (KG)

	Berlinas GRI y SRI	Breaks Caja mec.	MI 16
Vacío en orden de marcha	1040	1080	1110
- sobre el eje delantero	625	630	680
- sobre el eje trasero	415	450	430
Total máx. autorizado con carga	1550	1580	1560
- sobre el eje delantero	880	880	880
- sobre el eje trasero	750	860	750
Total rodante autorizado	2750	2780	2560
Remolque sin freno	520	540	555
Remolque con freno	1200	1200	1000

CARACTERISTICAS AERODINAMICAS

	Berlinas			Break
	GRI	SRI	MI 16	SRI
S (cm ³)	1,99	1,99	2,00	2,04
Cx	0,314	0,310	0,303	0,333
SCx (cm ³)	0,625	0,618	0,606	0,680

RELACIONES DE DESMULTIPLICACION

405 GRI y SRI de caja mecánica

Combinación de veloc.	Relaciones de desmult.	Desmult. total con par 16/65	Velocidad km/h por 1000 rpm*
1ª	0,3076	0,0757	8,24
2ª	0,5405	0,1330	14,48
3ª	0,7812	0,1923	20,93
4ª	1,0332	0,2540	27,66
5ª	1,3214	0,3252	35,41
Marcha atrás ...	0,3000	0,0738	8,04

* Con neumáticos 185/65 R 14 H, circunferencia de rodadura 1815 mm.

405 GRI y SRI de caja automática

Combinación de veloc.	Relaciones de desmult.	Desmult. total con par 17/65	Velocidad km/h por 1000 rpm*
1ª	0,3983	0,1041	11,34
2ª	0,7018	0,1835	19,98
3ª	1,9607	0,2512	27,35
D	1,3002	0,3400	37,02
R	0,3397	0,0888	9,87

* Con neumáticos 185/65 R 14 H, circunferencia de rodadura 1815 mm.

405 MI 16

Combinación de veloc.	Relaciones de desmult.	Desmult. total con par 14/62	Velocidad km/h por 1000 rpm*
1ª	0,3421	0,0772	8,34
2ª	0,5405	0,1220	13,18
3ª	0,7812	0,1764	19,05
4ª	1,0322	0,2330	25,17
5ª	1,3214	0,2983	32,22
Marcha atrás	0,3000	0,0677	7,31

* Con neumáticos 195/60 R 14 V, circunferencia de rodadura 1800 mm.

VELOCIDADES MAXIMAS

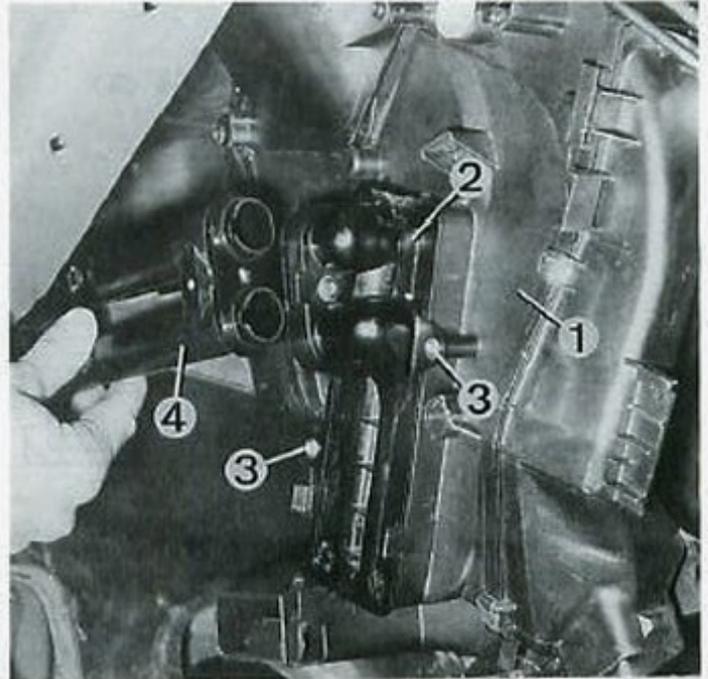
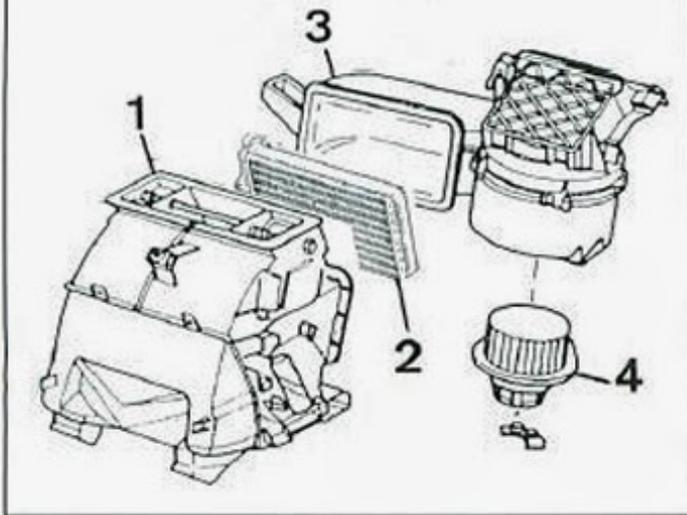
Berlinas GRI y SRI de caja mecánica: 200 km/h.
Berlinas GRI y SRI de caja automática: 194 km/h.
Break: 195 km/h.
405 MI 16: 220 km/h.

CONSUMOS CONVENCIONALES (L/100 KM)

	a 90 km/h	a 120 km/h	por ciudad
Berlinas GRI y SRI C.M. ...	6,0	7,8	10,4
Berlinas GRI y SRI C.A. ...	6,7	8,2	10,6
Breaks	6,2	8,1	10,4
405 MI 16	6,5	8,0	11,3

CALEFACCION - VENTILACION

1. Bloque central de distribución de aire - 2. Radiador de calefacción - 3. Caja de entrada de aire - 4. Motor de ventilación.



Desmontaje del radiador de calefacción

1. Carcasa de ventilación - 2. Radiador - 3. Tornillos de fijación - 4. Tubos de alimentación y retorno.

la parte de delante del salpicadero.
· Quitar, en el habitáculo, el tornillo de soporte de los tubos de calefacción.
· Quitar el tornillo de empalme con el radiador.
· Desprender los tubos de reparto de aire hacia atrás.

· Quitar el tornillo de soporte de climatizador en la consola.
· Sacar el conjunto de climatizador.

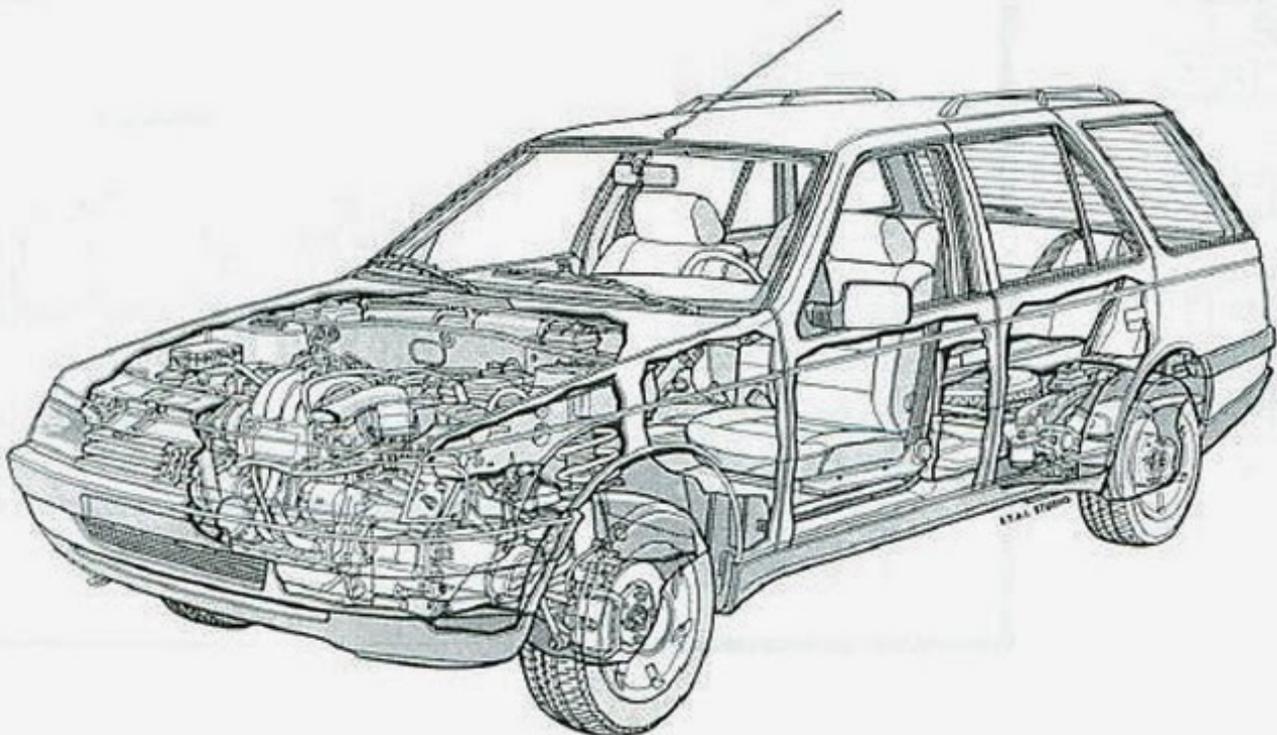
MONTAJE

Invertir las operaciones del desmontaje. Tener presente montar juntas

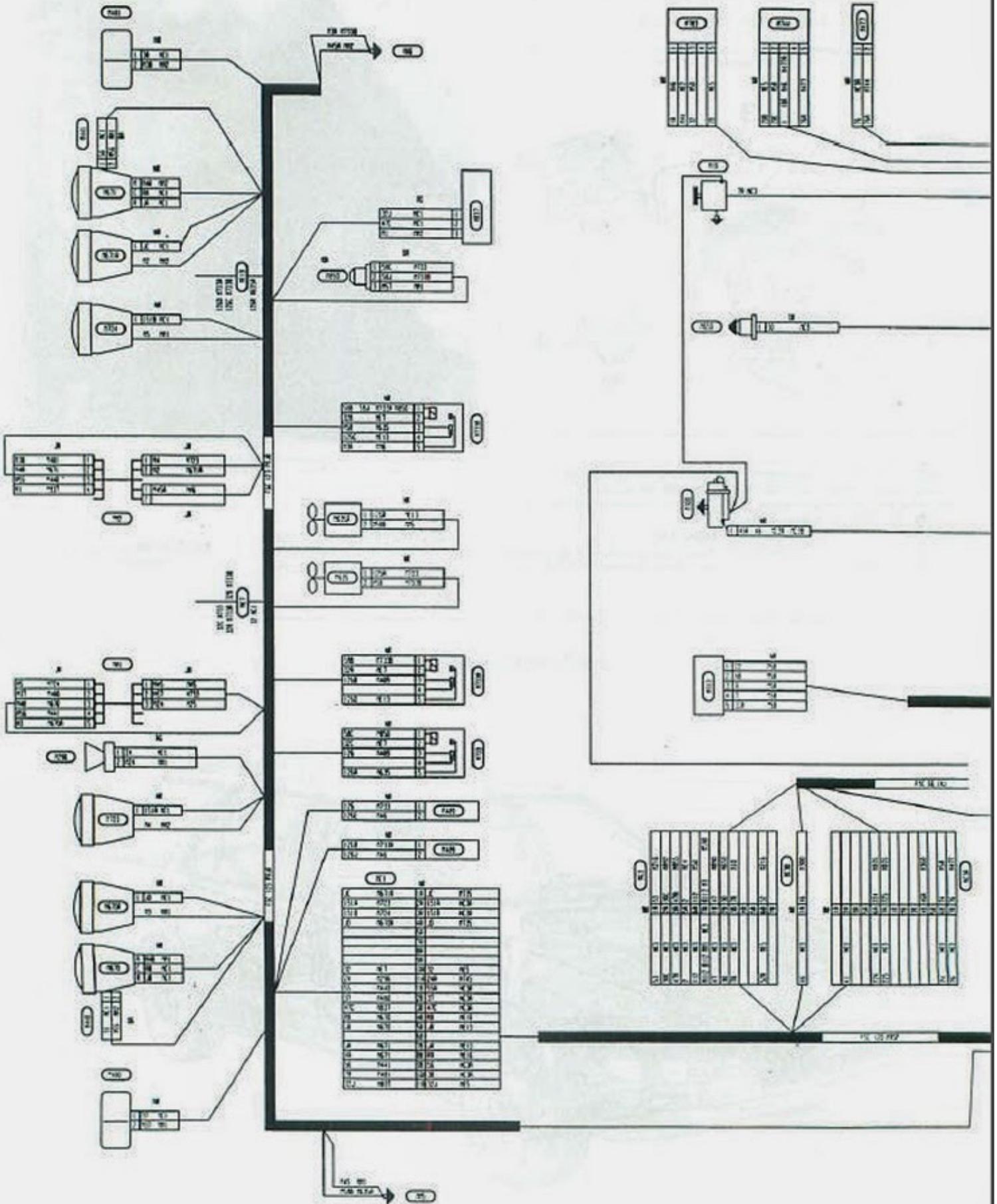
nuevas (juntas tóricas en el radiador), completar le nivel del circuito de refrigeración y purgar el circuito.

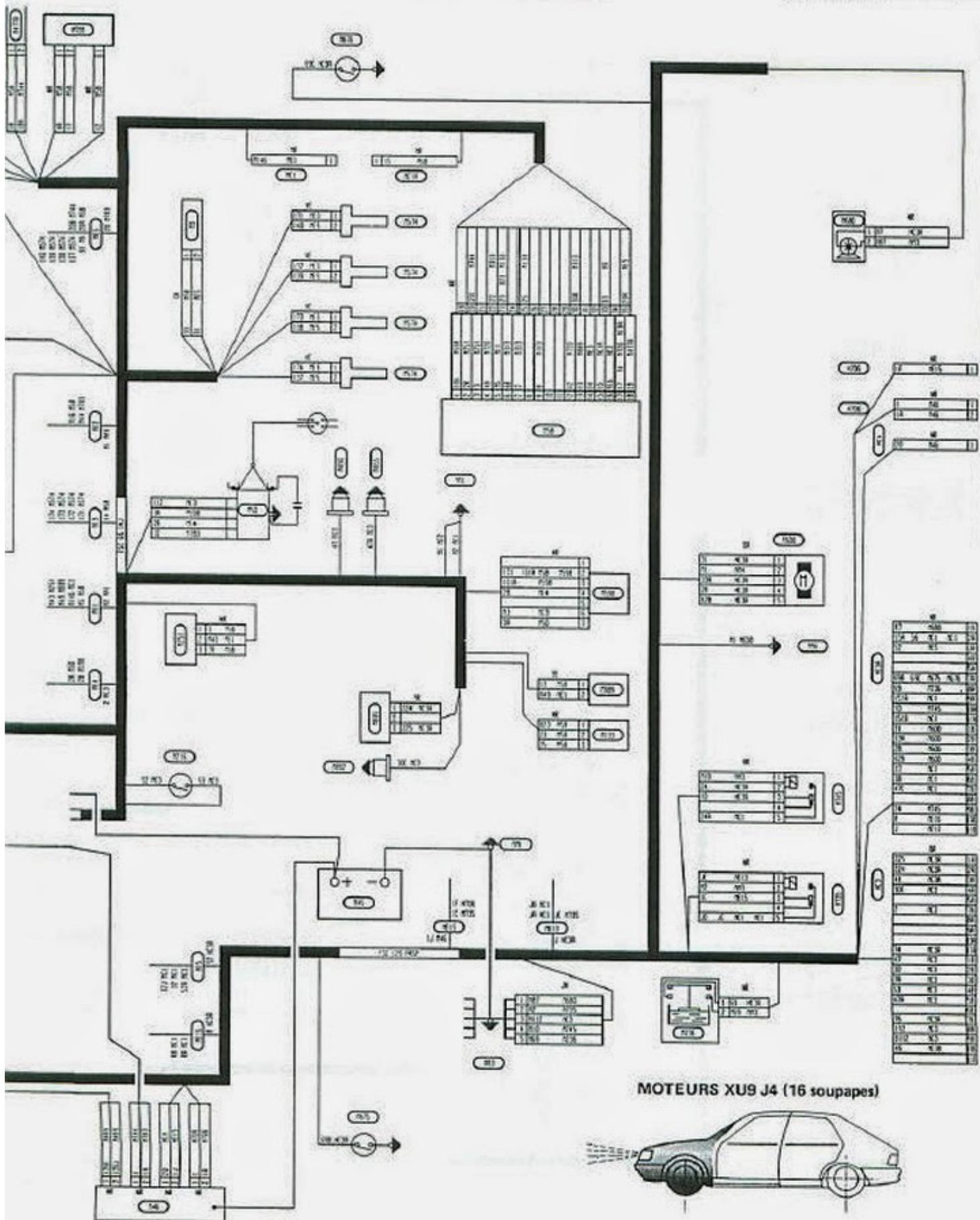
Clasificación de documentos y redacción: E.V. y J.M.G.

VISTA INTERIOR DEL BREAK "405 SRI"

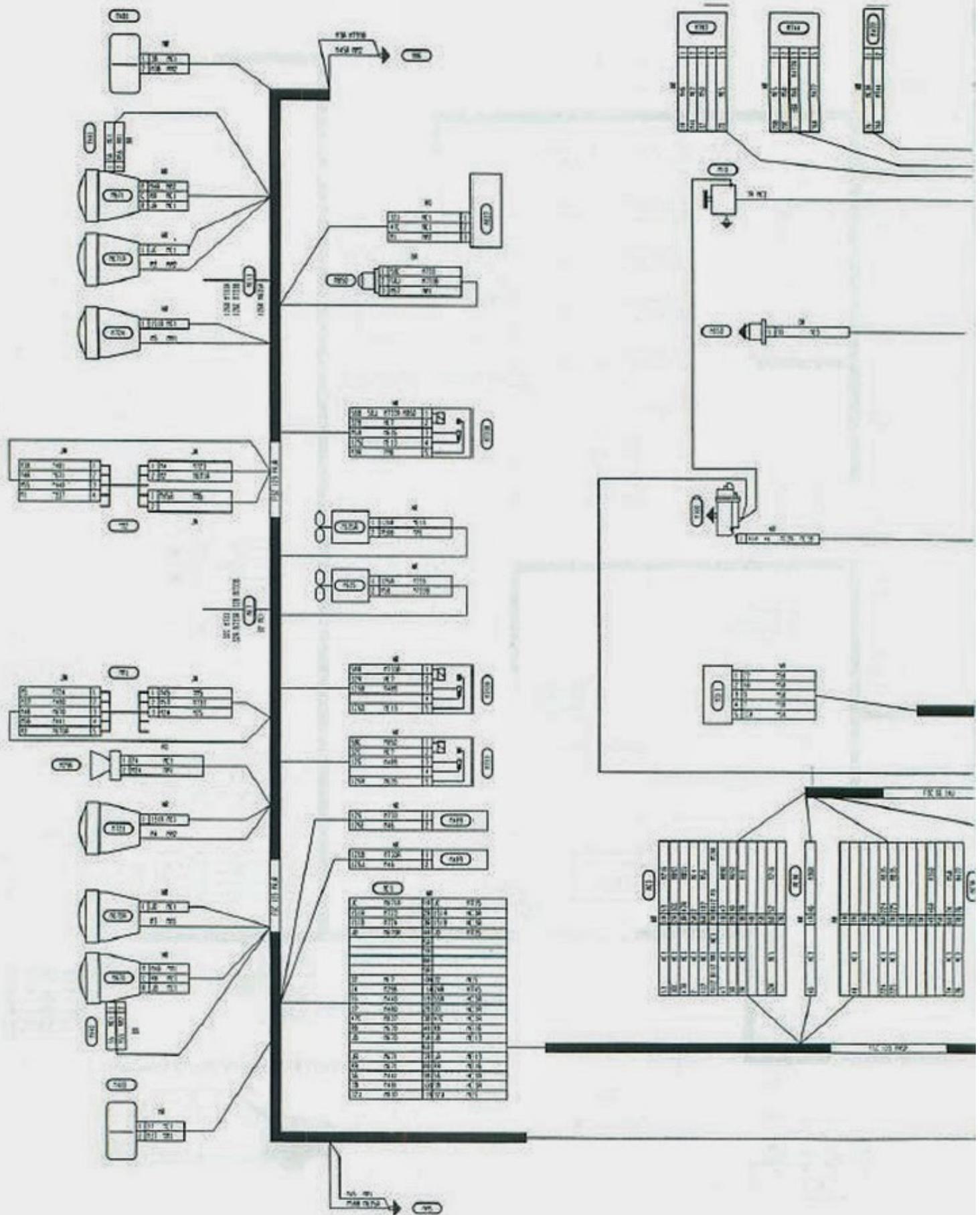


— ESQUEMA ELECTRICO —



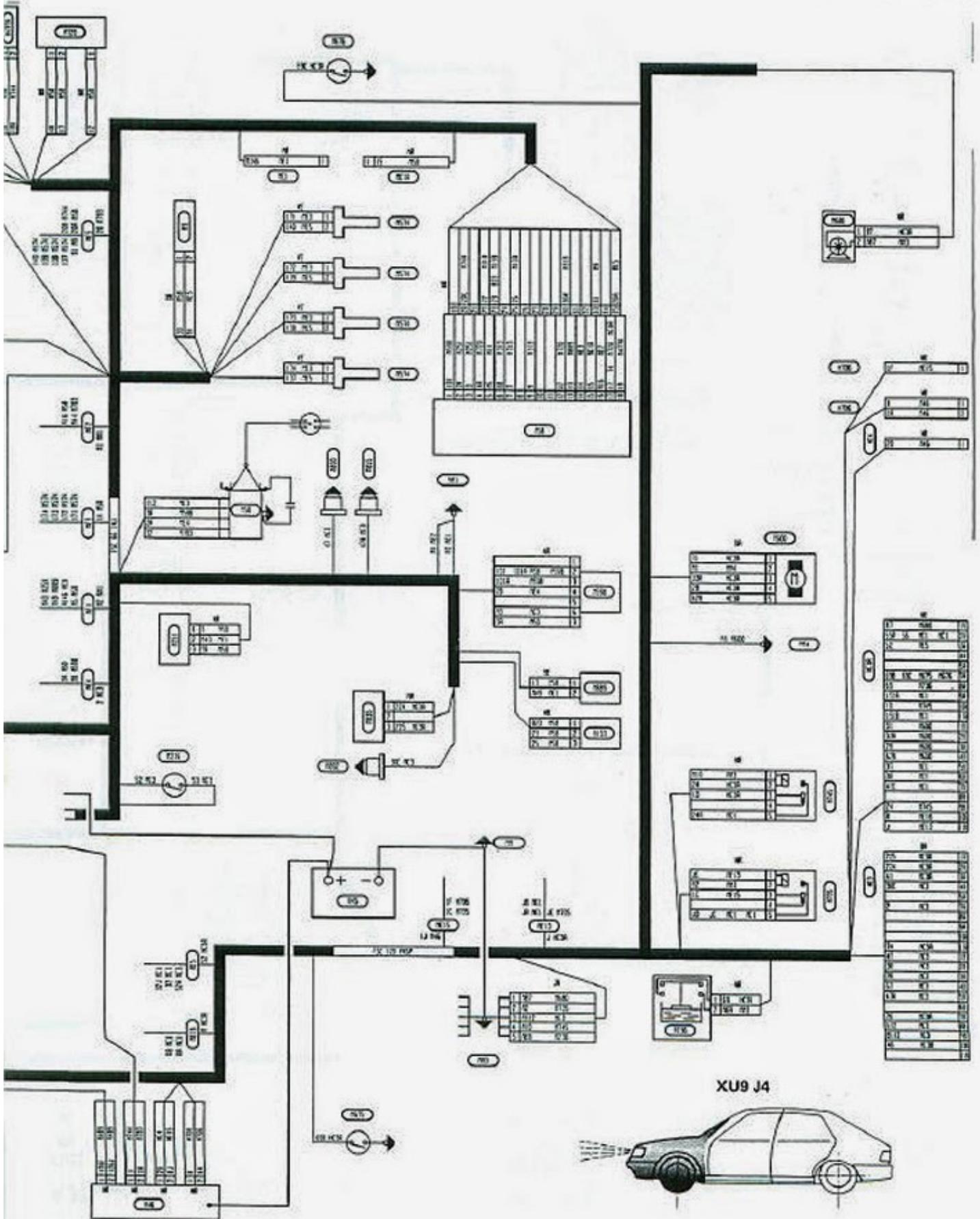


— ESQUEMA ELECTRICO —

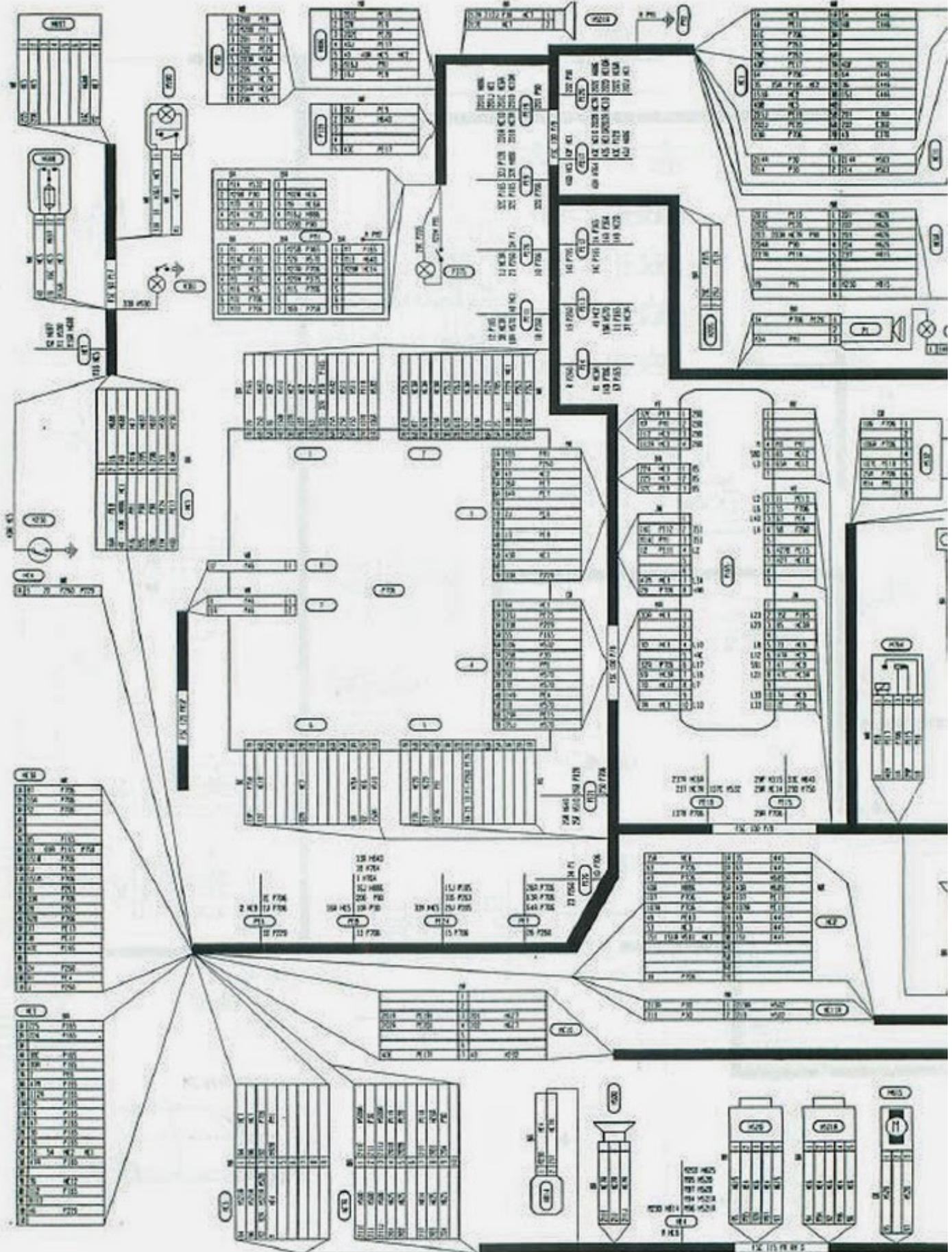


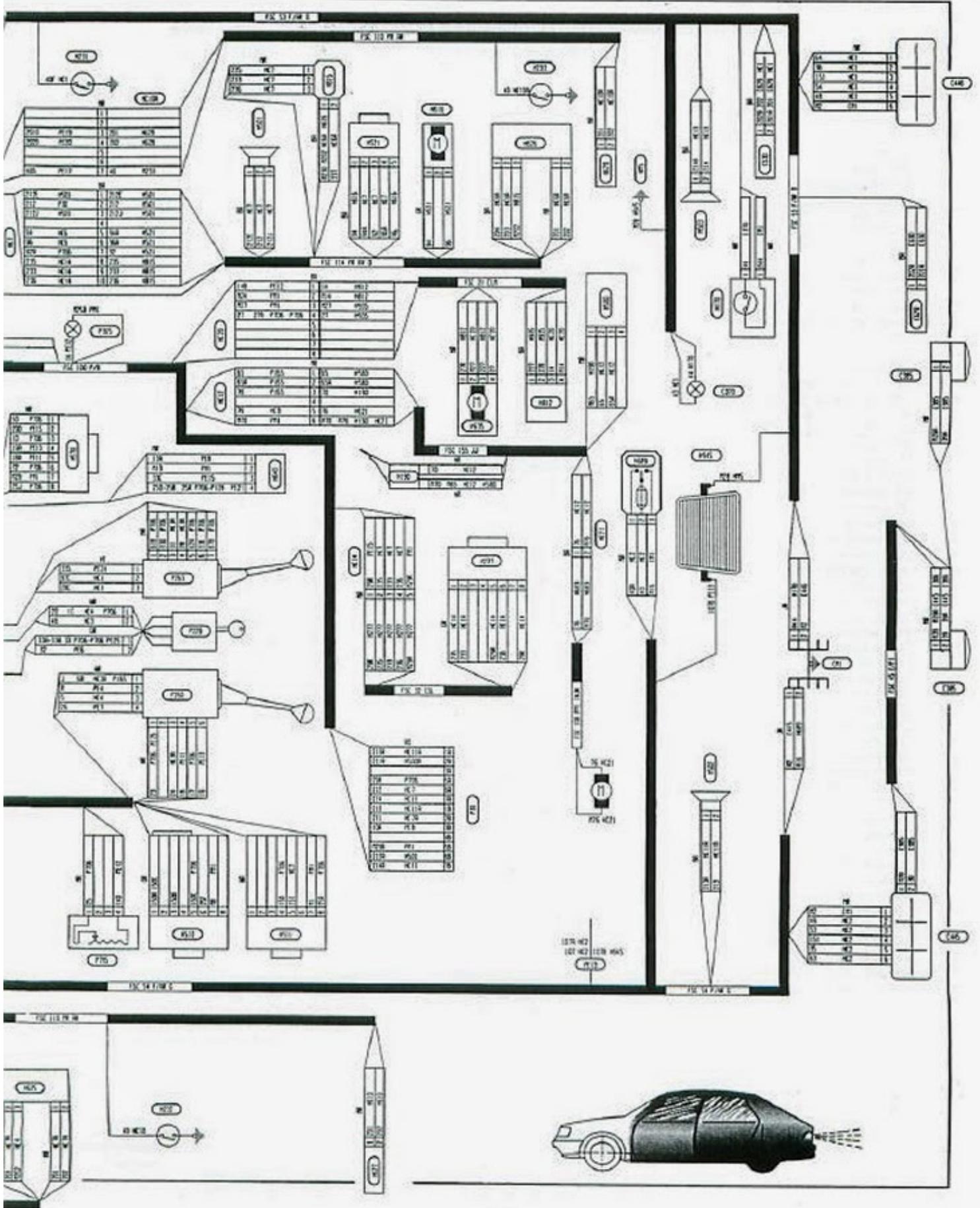
— ESQUEMA ELECTRICO —

PEUGEOT
405 inyección



— ESQUEMA ELECTRICO —





— EQUIPO ELECTRICO —

LEYENDA DE LOS ESQUEMAS ELECTRICOS (ESQUEMAS DE LAS PAG. 64/65 - 66/67 - 68/69)

Lista de aparatos	
1	Encendedor del.
3	Encendedor tras.
5	Encendedor
9	Actuador de ralenti (electroválvula de ralenti)
10	Alternador
11	Amplificador de climatizador (transistor de potencia)
13	Amortiguador (conexión a masa)
14	Amperímetro (carga batería)
25	Bocina
25A	Bocina grave
25B	Bocina aguda
30	Autorradio
40	Ecualizador radio del. izq. - del. der.
41	Ecualizador radio delante/detrás
45	Batería
46	UC más batería
47	UC diodos
48	UC grupo electrobomba (GEP)
49	UC grupo platina de fusibles (GPF)
50	Bobina de encendido
56	UC cambio autom. (mantener el ralenti)
58	UC inyección
61	UC de ABS
65	UC limpiacristales
66	UC asistencia de dirección
75	UC encendido
85	UC nivel de aceite
86	UC nivel de agua (refrigeración)
90	UC cierre centralizado
95	UC receptor infrarrojos (PLIP)
97	UC regulación temperatura (habitáculo)
128	Aviso sonoro (luces dejadas encendidas - testigos de apertura de puertas o luces emergencia encendidas)
129	Condensador antiparásitos
130	Captador PMS
131	Captador altimétrico
132	Detector de picado
133	Captador de régimen de motor
138	Captador de presión antibloqueo
142	Captador de presión de aceite
143	Captador de cilindro nº 1
145	Central de intermitencias
146	Captador antibloqueo rueda del. izq.
147	Captador antibloqueo rueda del. der.
148	Captador antibloqueo rueda tras. izq.
149	Captador antibloqueo rueda tras. der.
165	Cuadro de instrumentos
170	Contacto ilum. maletero
173	Contacto ilum. matrícula
175	Contacto cierre centralizado
176	Contacto de depresión
185	Contacto luces stop
186	Contacto carrera pedal freno
190	Contacto freno mano
205	Contacto ilum. bandeja
215	Contacto seguro arranque
216	Contacto luces marcha atrás
217	Contacto luces marcha atrás + seguro arranque
229	Contacto antirobo
230	Contacto umbral (puerta del. izq.)
231	Contacto umbral (puerta del. der.)
232	Contacto umbral (puerta tras. izq.)
233	Contacto umbral (puerta tras. der.)
235	Contacto caída presión (líquido frenos)
236	Contacto nivel líquido frenos
237	Contacto nivel de agua (líquido refrigerante)
239	Contacto nivel depósito lavacristales
240	Contacto final carrera techo practicable
241	Contacto en pedal acelerador (mantener ralenti)
242	Contacto de ralenti
251	Contacto mariposa (ralenti + plena carga)
252	Contacto nivel antibloqueo rueda
260	Conmutador ilum./intermitente/bocina
261	Conmutador ilum./limpiacristales/lavacristales
262	Conmutador ilum./limpiacristales/intermitentes/bocina
263	Conmutador limpiacristales/lavacristales
264	Conmutador ilum./bocina
265	Conmutador intermitente + bocina
268	Conmutador intermitente
276	Conmutador retrovisor O
277	Conmutador retrovisor D
280	Mando de aire adicional (arranque en frío)
286	Condensador central intermitencias
290	Cuentarrevoluciones
295	Compresor
296	Compresor sirenas
300	Motor arranque
302	Diodo protector relés
303	Diodo luces tras. niebla
304	Diodo protector unidades control
305	Diodo control testigo temperatura agua
306	Diodo control testigo de freno
309	Diodo motoventilador
311	Diodo int. PLF
313	Caudalímetro
314	Diodo cierre cofre
337	Electroválvula principal ABS
338	Electroválvula de mando ABS
345	Electroválvula de estabilidad ralenti acelerado
349	Electroválvula regulación temperatura
350	Ilum. interruptores
351	Ilum. cuadro instrumentos
355	Ilum. climatización (mando calefacción)
360	Ilum. consola
361	Ilum. interior
364	Ilum. encendedor
365	Ilum. cenicero
370	Ilum. maletero (o ventanilla trasera)
375	Ilum. bandeja (guantero)
380	Ilum. compartimento motor
385	Ilum. maletero izq.
386	Ilum. maletero der.
390	Ilum. contacto antirobo
390	Ilum. bajos de puerta lado conductor
398	Ilum. bajos de puerta lado pasajero
440	Luz posición del. izq.
441	Luz posición del. der.
445	Luz tras. izq.
446	Luz tras. der.
452	Luces de gallo tras. izq.
453	Luces de gallo tras. der.
455	Luz de gallo puerta izq.
456	Luz de gallo puerta der.
457	Luz de niebla del. der.
458	Luz de niebla del. izq.
459	Portafusible (proyector de niebla del.)
460	Luz tras. de niebla izq.
461	Luz tras. de niebla der.
462	Luz de marcha atrás
463	Luz de stop
464	Luz de marcha atrás + niebla (tras.)
465	Filtro antiparásitos de cuentarrevoluciones
466	Portafusible (+ accesorio ABS)
467	Portafusible (para testigo ABS)
468	Portafusible (circuito potencia ABS)
470	Fusible (caja de fusibles)
471	Portafusible (radio)
472	Portafusible (cerraduras)
476	Portafusible (regulador de velocidad)
477	Portafusible de bomba alimentación
477A	Portafusible (alimentación UC inyección y encendido)
478	Luces intermitentes de prioridad
479	Portafusible (bomba ABS)
480	Intermitente del. izq.
481	Intermitente del. der.
482	Intermitente tras. izq.
483	Intermitente tras. der.
484	Luz del. izq. (intermitente + luz posición)
485	Luz del. der. (intermitente + luz posición)
489	Portafusible grupo motoventilador (GMV)
490	Generador de impulsos (velocidad)
500	Altavoz del. izq.
501	Altavoz del. der.
502	Altavoz tras. izq.
503	Altavoz tras. der.
510	Interruptor luces niebla del.
511	Interruptor luces niebla tras.
512	Interruptor carretera complementario
515	Interruptor reglaje intensidad máx. ilum. cuadro
516	Interruptor luces aparcamiento
517	Interruptor general (P4 militar)
519	Interruptor bocina
520	Interruptor elevavolante conductor
521	Interruptor elevavolante pasajero
521A	Interruptor de retorno elevavolante pasajero
522	Interruptor elevavolante tras. izq.
523	Interruptor elevavolante tras. der.
524	Interruptor de retorno elevavolante tras. izq.
525	Interruptor de retorno elevavolante tras. der.
526	Interruptor seguridad niños de elevavolante tras.
527	Conmutador carretera/cruce
530	Interruptor techo practicable
532	Interruptor luneta térmica
545	Interruptor luz techo central
548	Interruptor prueba testigo desgaste frenos
570	Interruptor señal emergencia
571	Interruptor de prueba
574	Inyectores
575	Inyector arranque en frío
576	Integrador información en UC inyección
580	Medidor nivel carburante
591	Indicador temp. agua (líquido refrigerante)
593	Indicador nivel de carburante
594	Indicador temp. aceite
595	Indicador presión aceite motor
598	Módulo amplificador encendido
600	Motor limpiaparabrisas
601	Motor limpiacristales tras.
605	Motor limpiacristales izq.
606	Motor limpiacristales der.
607	Motor mando trampilla climatización
610	Motor techo practicable
615	Motor elevavolante del. izq.
616	Motor elevavolante del. der.
617	Motor elevavolante tras. izq.
618	Motor elevavolante tras. der.
620	Motor impulsión aire climatización
625	Motor cierre puerta del. izq.
626	Motor cierre puerta del. der.
627	Motor cierre puerta tras. izq.
628	Motor cierre puerta tras. der.
629	Motor cierre maletero
630	Motor cierre trampilla carburante
635	Motoventilador (refrigeración motor)
636	Motoventilador de refrigeración
640	Reloj
645	Manocontacto asistencia frenos

— EQUIPO ELECTRICO —

PEUGEOT
405 inyección



650	Manocontacto presión de aceite	761	Relé elevavunas del.	892	Termocontacto aceite motor
668	PTC (Resistencia coef. temp. positivo)	762	Relé elevavunas tras.	893	Temporizador limpiaventa tras.
669	Potenciómetro de mariposa	763	Relé techo practicable	893A	Temporizador limpiaparabrisas
670	Proyector izq.	764	Relé elevavunas techo practicable + cierre centralizado	894	Termistancia mando grupo motoventilador por UC (en liquido refrigerante)
671	Proyector der.	765	Relé elevavunas del.	895	Termistancia antipolución
673	Proyector largo alcance izq.	766	Relé elevavunas tras.	896	Termistancia temperatura aire admisión
674	Proyector largo alcance der.	770	Relé accesorios	897	Prueba antibloqueo
675	Pastillas freno del. izq.	771	Relé señales luminosas	898	Transmisor de presión aceite
676	Pastillas freno del. der.	775	Relé seguridad de arranque	899	Prueba de dirección asistida variable
677	Pastillas freno tras. izq.	779	Relé mando resistencia PTC	935	Ventilador climatización
678	Pastillas freno tras. der.	782	Relé alimentación de encendido	945	Luneta térmica
680	Bomba lavaparabrisas	783	Relé alimentación inyección	950	Ventilador
681	Bomba lavaventa tras.	786	Resistencia de bobina	955	Cilindro neum. conductor
682	Bomba lavafaros	787	Resistencia ventilador climatización	L2	Testigo intermitentes
683	Bomba de carburante	788	Resistencia dos velocidades motoventilador	L3	Testigo depósito carburante
686	Bomba hidráulica ABS	794	Resistencia adaptación inyección	L4	Testigo luces carretera
688	Luz. interior del.	795	Reostato de iluminación	L5	Testigo señal emergencia
689	Luz. interior tras.	800	Regulador de tensión	L6	Testigo luces posición
690	Luz interior central	801	Regulador presión de mando	L7	Testigo de carga
691	Luz interior del. izq.	810	Intermitente lateral izq.	L10	Testigo presión aceite
692	Luz interior del. der.	811	Intermitente lateral der.	L11	Testigo aceite y agua
693	Luz interior tras. izq.	812	Reostato visualización temperatura	L12	Testigo temperatura agua
694	Luz interior tras. der.	814	Retrovisor izq.	L13	Testigo seguro freno
697	Plip	815	Retrovisor der.	L14	Testigo luces tras. de niebla
705	Caja de empalmes	817	Asiento térmico del. izq.	L15	Testigo de alimentación
706	Caja de interconexión	818	Asiento térmico del. der.	L16	Testigo de "stop"
710	Enchufe de corriente	835	Sonda nivel de aceite	L15	Testigo liquido frenos stops
720	Enchufe de diagnóstico	837	Sonda nivel liq. refrigerante	L18	Testigo luces posición del. izq. - del. der.
721	Enchufe de prueba (inyección)	838	Sonda regulación riqueza	L19	Testigo luces posición tras. izq. - tras. der.
723	Proyector niebla izq.	850	Termocontacto ventilador en circuito agua	L20	Testigo nivel liquido lavalunas
724	Proyector niebla der.	852	Termocontacto aceite caja velocidades	L21	Testigo nivel liquido refrigerante
730	Relé motor de arranque	853	Termocontacto 18° (temperatura agua)	L22	Testigo nivel aceite motor
733	Relé motoventilador	855	Termocontacto liquido refrigerante	L23	Testigo desgaste pastillas freno
735	Relé luces de carretera	861	Termocontacto 40° (temperatura agua)	L24	Testigo manual cuadro instrum.
736	Relé luces de carretera complementario	862	Termocontacto 60° (temperatura agua)	L25	Testigo temp. aceite
737	Relé luces de cruce	870	Termocontacto temporizado (mando apertura arranque en frío)	L39	Testigo alarma ABS
738	Relé gran velocidad de climatizador	871	Termocontacto 15° (temperatura aire)	+ AA	Alimentación accesorios
744	Relé taquimétrico o relé de mando de bomba	886	Temporizador luces interiores	+ AC	Alimentación después contacto
745	Relé compresor de sirenas	888	Termistancia mando indicador (aceite motor)	+ D	Alimentación motor arranque
750	Relé luces de niebla del.	889	Termistancia inyección	+ P	Alimentación permanente
751	Relé luces de niebla tras.	890	Termistancia mando indicador (liquido refrig.)	BL	Cable blindado
753	Relé bomba de ABS			M	Masa
754	Relé circuito de potencia ABS				
758	Relé testigo de freno (ABS)				
760	Relé luneta térmica				

PRINCIPIO DE IDENTIFICACION DE LOS CABLEADOS

IDENTIFICACION DE LOS APARATOS

Los diferentes aparatos están marcados mediante una letra y un número.

La letra designa la situación en el vehículo:

- M: Motor.
- P: Salpicadero
- H: Habitáculo
- C: Maletero

El número designa el aparato correspondiente (ver leyenda)

IDENTIFICACION DE LOS CABLES

Ejemplo: 14 M 58.

14: Número del cable que lleva en toda su longitud.

M: Cable situado en el compartimento del motor.

58: Número del aparato situado en el otro extremo.

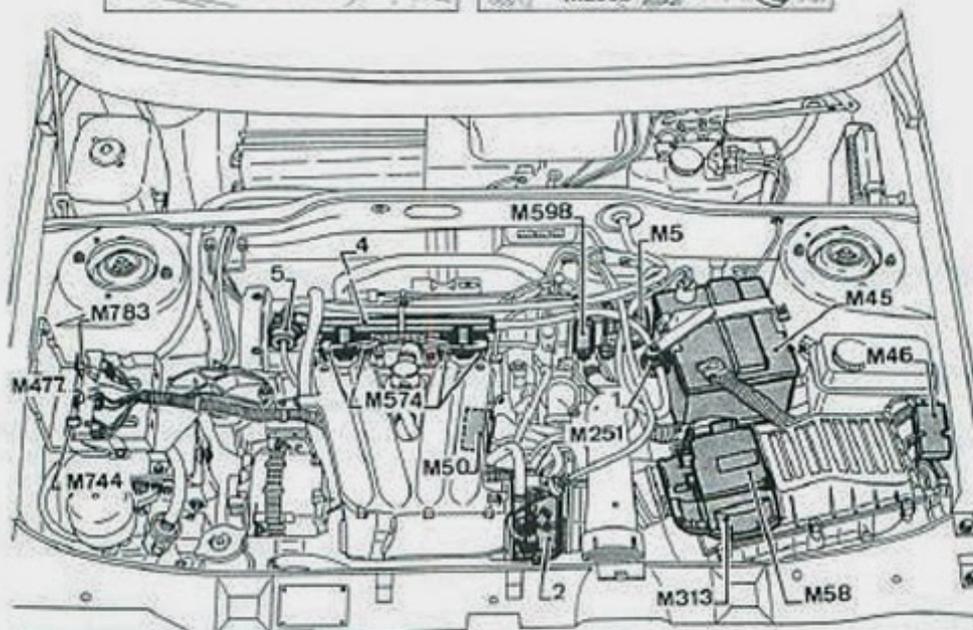
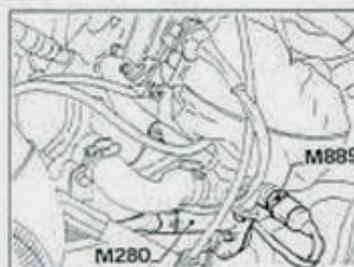
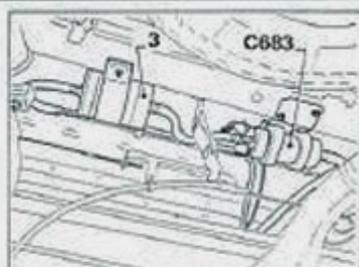
El cable 14 M 58 procedente de la caja de la mariposa M 251 conecta con la unidad de control de inyección M 58 y está marcado en ésta como 14 M 251.

COLOR DE LOS CABLES

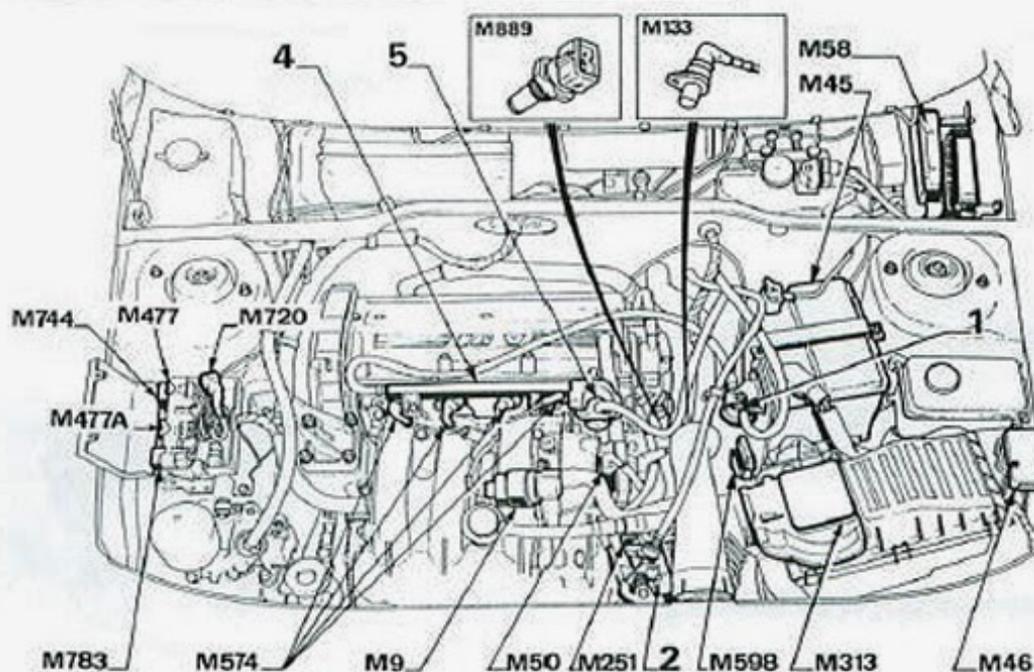
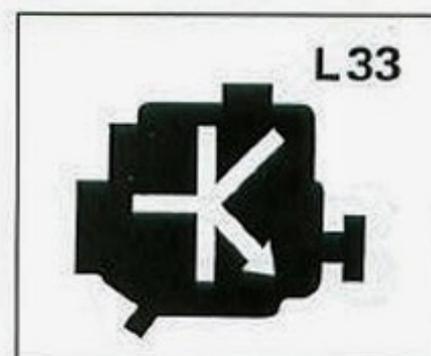
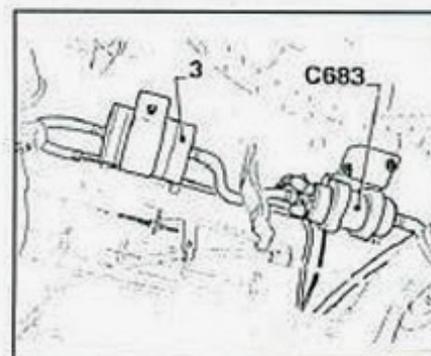
RB: Rojo - NO: Negro - BA: Blanco - VE: Verde - VI: Violeta - MR: Marrón - GR: Gris - BE: Azul - JN: Amarillo - OR: Naranja.

— EQUIPO ELECTRICO —

MARCA	DESIGNACION	REF. PROVEEDOR
M 5	Distribuidor encendido CO37 + DO19	BOSCH 0237009607
M45	Batería	
M46	UC más batería	
M50	Bobina de encendido	DUCELLIER 256009A
M58	UC inyección	BOSCH 0280120327
P229	Contactador antirrobo	
M251	Contactores mariposa (ralenti + plena carga)	BOSCH 0280120327
M280	Mando de aire adicional	BOSCH 0280140183
M300	Motor de arranque	
M313	Caudalímetro	BOSCH 0280202602
M477	Portafusible de la bomba de carburante (fusible 10A)	
M574	Inyectores	BOSCH 0280150725
M598	Módulo amplificador encendido	BOSCH 0227100140
C683	Bomba de carburante	BOSCH 0580464038
M744	Relé mando bomba	CARTIER 03501
M783	Relé alimentación inyección	CARTIER 03501
M889	Termistancia de inyección	BOSCH 0280130026
1	Amortiguador de pulsaciones	BOSCH 0280161030
2	Caja de mariposas	
3	Filtro de gasolina	BOSCH 0450905095
4	Rampa de alimentación inyectores	
5	Regulador de presión de gasolina	BOSCH 0280160277



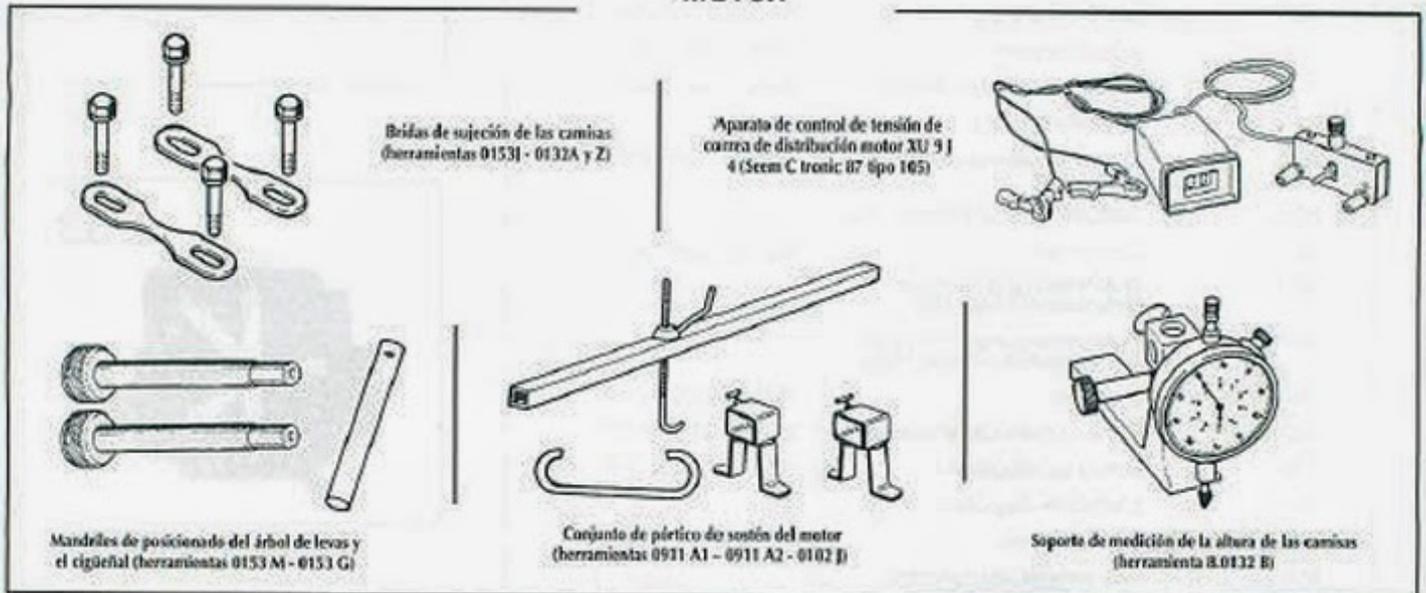
XU9 J4		INYECCION - ENCENDIDO MOTRONIC ML4.1
SITUACION - ESQUEMA ELECTRICOS		
MARCA	DESIGNACION	REF. PROVEEDOR
M9	Electroválv. regulación ralenti	BOSCH 0280140516
L33	Testigo de diagnóstico	
M45	Batería	
M46	Unidad positivo batería	
M50	Bobina encendido	DUCELLIER 256009A
M58	UC de inyección	BOSCH 0261200119
M133	Captador de régimen de motor	BOSCH 0261210043
P229	Contacto antirrobo	
M251	Contacto mariposa (ralenti + plena carga)	BOSCH 0280120310
M295	Compresor (según equipamiento)	
M313	Caudalímetro	BOSCH 0280202202
M477	Portafusible de la bomba de alimentación (fusible 10A)	
M477A	Portafusible (aliment. UC inyección y encendido, fusible 15A)	
M574	Inyectores	BOSCH 0280150702
M598	Módulo amplificador encendido	BOSCH 0277100123
C683	Bomba de carburante	BOSCH 05B0464038
M720	Enchufe de diagnóstico	
M744	Relé de mando	
M783	Relé alimentación inyección	
M889	Termistancia de inyección	BOSCH 0280130026
1	Amortiguador de pulsaciones	
2	Caja de mariposas	
3	Filtro de gasolina	BOSCH 0450905095
4	Rampa alimentación inyectores	
5	Regulador presión gasolina	BOSCH 0280160258



PRINCIPALES HERRAMIENTAS ESPECIALES

para los Peugeot "405" inyección

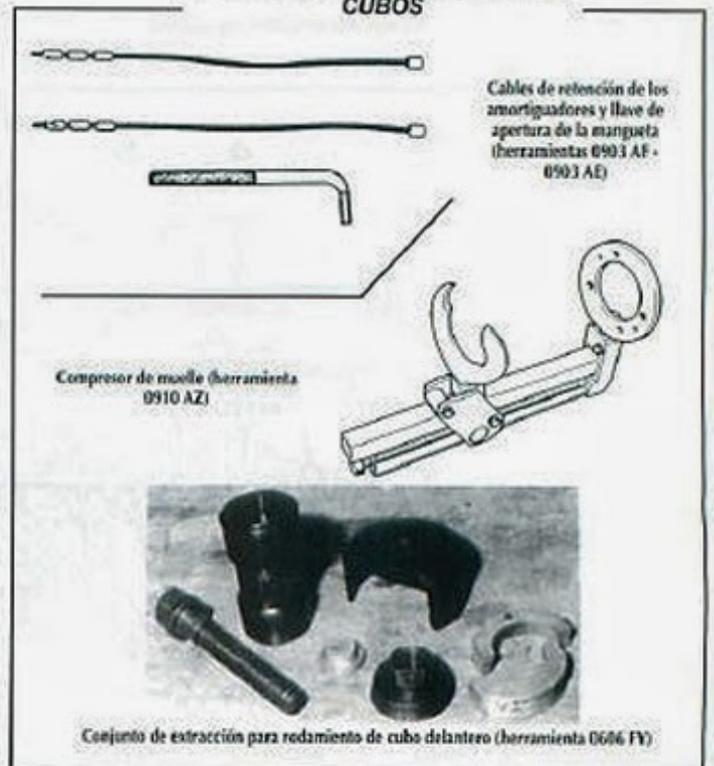
MOTOR



TRANSMISIONES



SUSPENSION - TREN DELANTERO - CUBOS



SUSPENSION - TREN TRASERO

