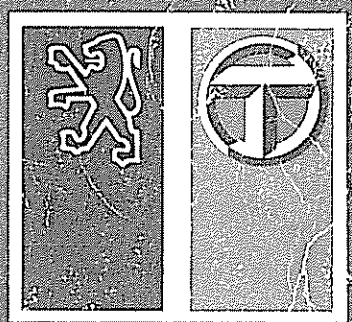
FEBRERO 1986

Manual de Taller



Garantía en las reparaciones utilizando recambio original

TALBOT HORIZON

GUAME TASACIONES

Manual de Taller (turismos)

Enero 1986

– Sin información de precios de piezas de recambios –

Toda **la información técnica** (pares de apriete, reglajes, esquemas eléctricos, etc.) y **tiempos de reparación.**

Marca	Modelo	Ref.
CITROEN	GS	901
"	GSA	902
"	VISA II	903
"	2 CV, DYANE 6, C-8 MEHARI Y FURGONETAS 2CV - 6/400	904
"	BX	907
"	LNA	908
FORD	FIESTA	911
"	ESCORT	912
OPEL	CORSA	921
RENAULT	R-4 Y F	941
"	R-5	942
"	R-6	943
"	R-7	944
"	R-8	945
"	R-9 Y 11	946
"	R-12	947
"	R-14	948
"	R-18	949
"	SUPERCINCO	951
SEAT	124-1430	961
"	127	962
"	128	963
"	131	964
"	132	965
"	PANDA	966
"	RITMO	967
"	RONDA	968
"	FURA	969
TALBOT	180, 2 LITROS Y DIESEL 160	971
"	150 Y SOLARA	972
"	HORIZON	973
"	SAMBA	974
"	SIMCA 1200	975
PEUGEOT	504	976
"	505	977
"	205	978

Precio de la colección compuesta por los modelos reseñados ..... 18 800 ptas

Precio especial de esta colección para nuestros suscriptores ..... 10 800 ptas

MODELOS INDEPENDIENTES

Precio por modelo: 1.950 ptas. (incluídos gastos de envío)

PEDIDOS E INFORMACION ☎ • (91) 652 83 11

MANUAL DE TALLER

TALBOT HORIZON

Anula a ediciones anteriores

INDICE GENERAL

MANUAL DE TALLER

TALBOT HORIZON

ESTE **MANUAL** ESTA CONFECCIONADO DE ACUERDO CON EL **MANUAL DE TALLER** Y LOS **TIEMPOS OFICIALES** PUBLICADOS POR **TALBOT.**

CON ESTA EDICION PRETENDEMOS:

1° DAR INFORMACION A LOS TALLERES NO PERTENECIENTES A LA **RED COMERCIAL DE TALBOT** PARA QUE, DANDO EL MAXIMO DE CALIDAD EN SUS REPARACIONES, PRESTIGIEN A ESTA MARCA.

2° RECOMENDAR LA UTILIZACION DE RECAMBIOS ORIGINALES EN LAS REPARACIONES. CONSIDERAMOS QUE SE PUEDE DAR **"MAYOR GARANTIA EN LAS REPARACIONES,** UTILIZANDO **RECAMBIOS ORIGINALES".**

GUIA DE TASACIONES, SIGUIENDO EL SISTEMA QUE YA CONOCEN NUESTROS SUSCRIPTORES, MANTENDRA AL DIA ESTA PUBLICACION.

AGRADECEMOS LAS SUGERENCIAS QUE NOS PERMITAN REVISAR CUANTOS DATOS SEAN SUSCEPTIBLES DE MEJORA. (VEASE ULTIMA HOJA DE ESTE TOMO).

LOS TIEMPOS VIENEN EXPRESADOS EN **HORAS** Y **CENTESIMAS** DE HORA.

EN LAS OPERACIONES DE CARROCERIA EN LAS QUE SE INDICA EL TIEMPO DE PINTURA **NO SE INCLUYEN** LOS MATERIALES, (PINTURA, DISOLVENTE, LIJA, ETC. ETC.).

NO ESTA INCLUIDO EL TIEMPO DE **PRUEBA** QUE NECESITE UNA DETERMINADA OPERACION.

LOS TIEMPOS QUE AQUI SE CONTIENEN CORRESPONDEN A REPARACIONES EFECTUADAS CON **RECAMBIOS ORIGINALES TALBOT.**

EN CADA OPERACION SE REFLEJA EL **TIEMPO TOTAL** NECESARIO A APLICAR PARA SU TOTAL REPARACION.

TABLA DE CONVERSION DE CENTESIMAS A MINUTOS

Centésimas		Minutos	Centésimas		Minutos
0,10	=	6	0,60	=	36
0,20	=	12	0,70	=	42
0,30	=	18	0,80	=	48
0,40	=	24	0,90	=	54
0,50	=	30	1,00	=	60

EDITA
GUIA DE TASACIONES, S.L.
ALCOBENDAS (MADRID)
DIRECTOR: J. CARLOS MARTINEZ
Depósito Legal: M-2668-1986
I.S.B.N.: 84-398-5872-8

Imprime: **GUIA DE TASACIONES, S.L.**
C/ Francisco Gervás, 7
Apartado de Correos 333
☎ * (91) 652 83 11
Zona Industrial
ALCOBENDAS (MADRID)

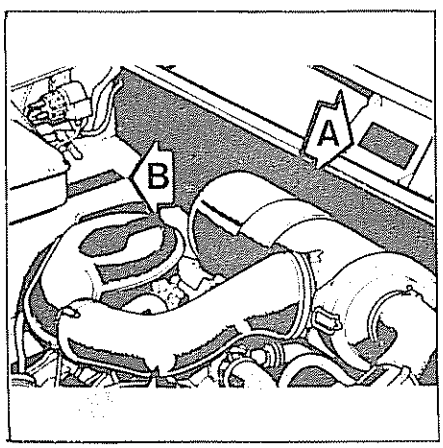
INDICE GENERALIDADES

IDENTIFICACION DEL VEHICULO
DIMENSIONES PRINCIPALES

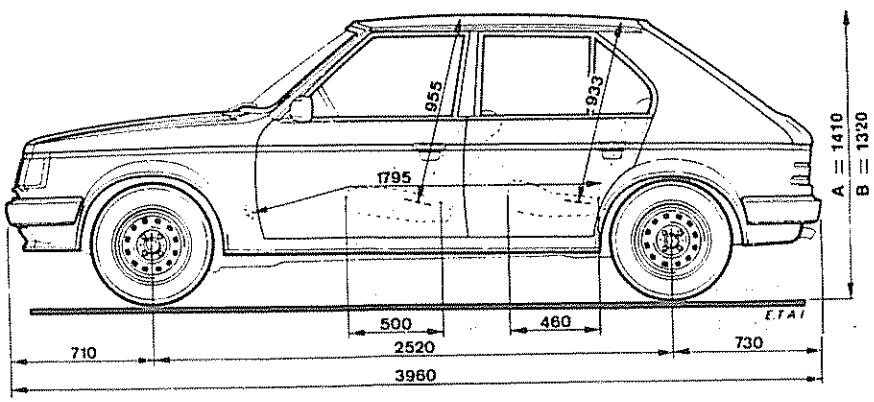
IDENTIFICACION DEL VEHICULO

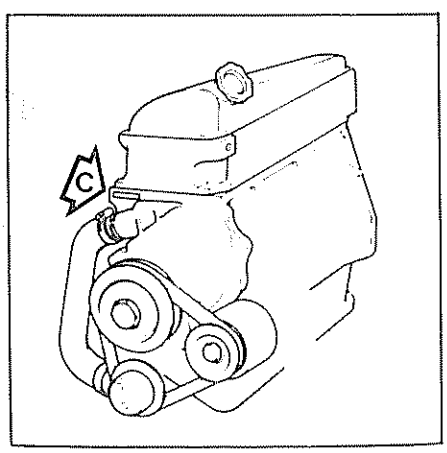
Versiones	LS	LD	GL	GLS	GLD	EXD-GTD	S2	GT	GL (Aut.)
Motor	2G1(BTC)	XUD9	2Y1	2Y2	XUD9	XUD9	2Y2	2J2	2Y2
Caja de cambios	BE 1/4		BE 1/4 - BE 1/5			BE 1/5			R 415
Embrague	180 DBR								
Dirección	Cremallera								Asistida
Suspensión: Del	Independiente por barras y amortiguadores de doble efecto								
Suspensión: Tras	Independiente por muelles, barra estabil. y amortig. de d/efecto								
Frenos	Delanteros de disco				Traseros de tambor				

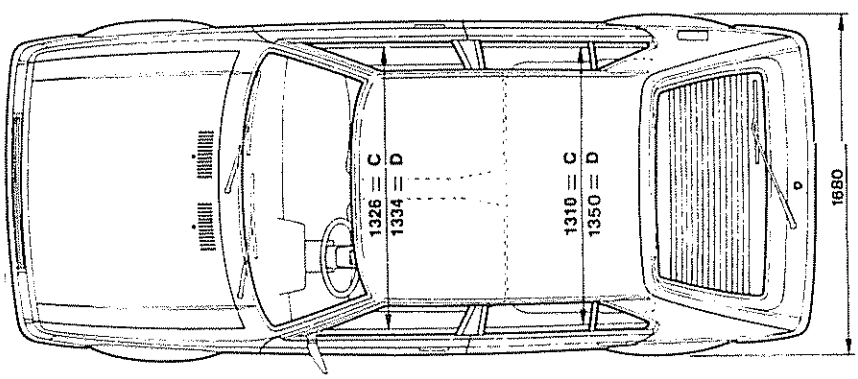
DIMENSIONES PRINCIPALES (mm)

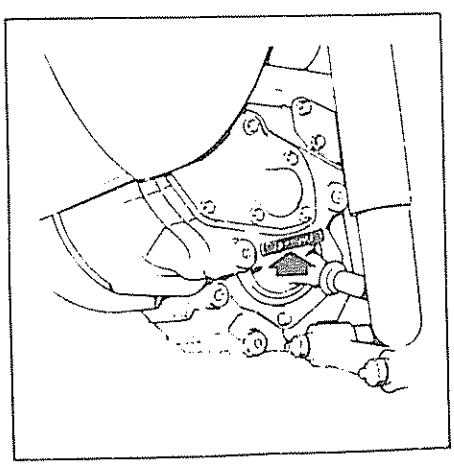


A Placa de constructor
B N° de bastidor

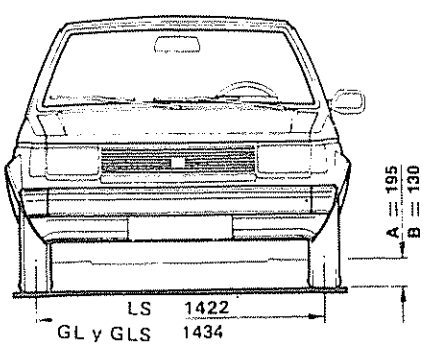


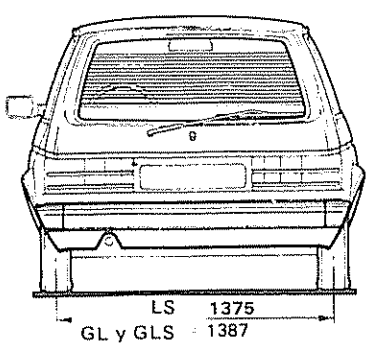






N° de caja de cambios





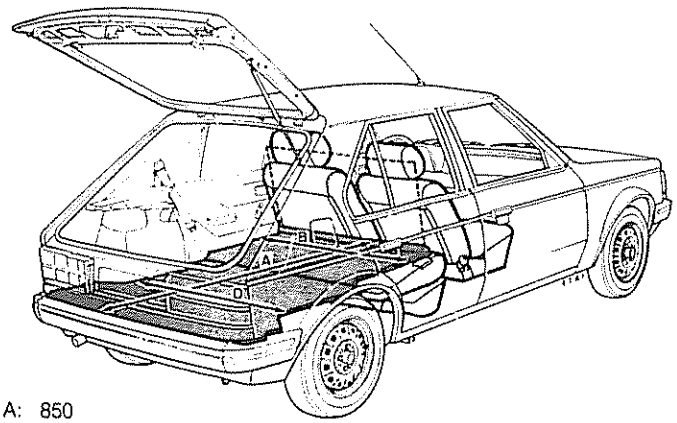
A En orden de marcha

B 5 personas más 50 kg

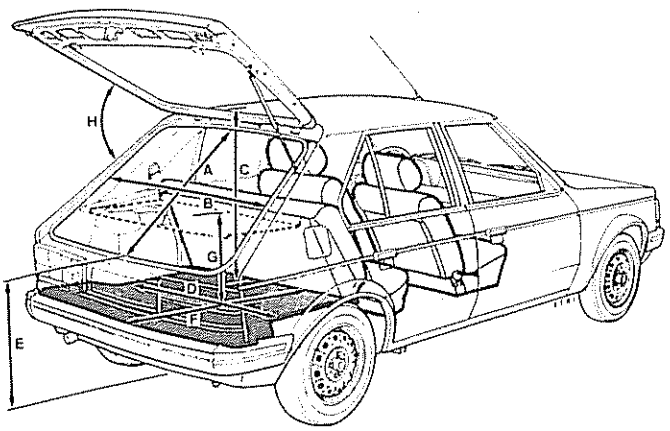
C Hombros

D Cintura

DIMENSIONES UTILES (en mm)



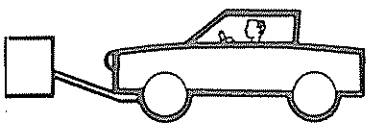
A: 850
B: 1100
C: 800
D: 1010
E: 795 (orden de marcha)
670 (5 personas + 50 kg)
F: 745
G: 350
H: 70°
Volumen de carga: 480 dm³



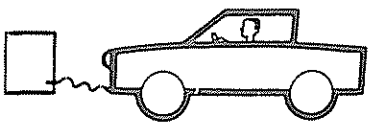
A: 1500
B: 1330
D: 1010
Volumen de carga: 1200 dm³

PESOS Y CARGAS

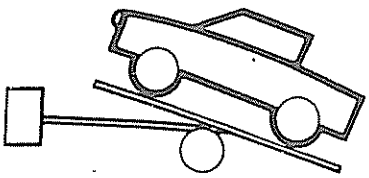
(en Kilogramos)	LS	GL	GLS	GT	GLD	GTD	GL(Aut.)
Carga útil	440	420	400	400	400	400	430
Pesos en vacio	950	970	990	990	1020	1020	995
Peso total autorizado en carga	1390	1390	1390	1390	1420	1420	1425
Peso máximo sobre eje del	700	700	700	—	—	—	760
Peso máximo sobre eje tras.	750	750	750	—	—	—	750
VEHICULOS CON REMOLQUE							
Peso máximo (S/Frenos)	512	522	530	—	—	—	535
Peso máximo (C/frenos)	750	800	850	—	—	—	900



Enganche: anillo de amarre delantero



Enganche: anillo de amarre delantero



Enganche: triángulos delanteros
Amarre: anillos de amarre delantero, y trasero

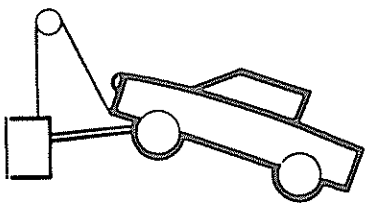
ELEVACION Y ARRASTRE DEL VEHICULO

ELEVACION

Para elevar el vehículo, tomar como apoyo los puntos siguientes:
- Guías del gato
- Travesaño inferior de suspensión delantera, asegurarse de que el elevador o gato hace buen apoyo y no se puede deslizar

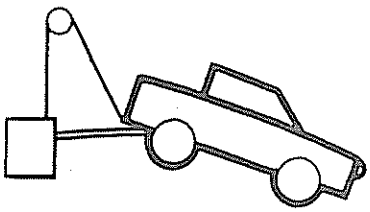
ARRASTRE

Remolcado



Enganche: triángulos delanteros

Apoyo: traviesa delantera, interponiendo una cala entre el triángulo de reacción y la traviesa



Enganche: triángulos traseros

Apoyo: extremidad aletas traseras, utilizar una viga y 2 calas bloqueadas entre las ruedas y las aletas traseras

MOTOR GASOLINA (Modelo 1984)

Operaciones realizadas \ Kilómetros	1.500/2.500	7.500	15.000	22.500	30.000	37.500	45.000	52.500	60.000	67.500	75.000	82.500	90.000	97.500
Cambios de aceite														
Grupo motoprop. ó motor.														
Caja de cambios mecánica														
Nivel:														
C.C mecánica (salvo BE1 5 vel.)														
Caja de cambios automática														
Puente														
Radiador, lavalunas														
Batería (salvo s/mantenimiento)														
Depósito líquido de frenos														
Sustitución:														
Cartucho filtro de aceite														
Engrase:														
Organos mecánicos														
Control:														
Estanq. circuitos hidráulicos														
Estanq. manguitos, cárteres														
Funcionamiento luces, señalización														
Estado/hinchado neumáticos														
Control:														
Cable acelerador, correas														
Bujías														
Punto de avance														
Guarda embr. (mando cable)														
Funcionamiento freno mano														
Estado protectores goma														
Sustitución:														
Elemento filtro de aire seco (en vehículos afectados)														
Cartucho filtro de gasolina (vehículos afectados)														
Prefiltro gasol. (veh afectados)														
Reglaje:														
Balancines (motores Y1-Y2-J2)														
Reaprieto:														
Culata motores Y1-Y2-J1-J2														
Nivel:														
Bomba de dirección asistida (en vehículos afectados)														
Control:														
Holg. bujes, bieletas, rótulas														
Articulaciones elásticas														
Estanq. amortiguadores														
Examen:														
Carrocería (según tipo de vehículo y país)														
Cambio:														
Circuito de frenos (como mínimo cada 2 años)														
Ensayo:														
En carretera o banco														

MOTOR GASOLINA (Modelo 1985)

Operaciones realizadas \ Kilómetros	1.500/2.500	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000
Cambios de aceite											
Grupo motopropulsor											
Motor											
Caja de cambios mecánica											
Caja de cambios automática											
Nivel:											
Caja de cambios mecánica											
Caja de cambios automática											
Radiador, lavalunas											
Batería											
Depósito líquido de frenos											
Sustitución:											
Cartucho filtro de aceite											
Engrase:											
Organos mecánicos											
Control:											
Estanq. circuitos hidráulicos											
Estanq. manguitos, cárteres											
Func. luces señalización											
Control:											
Cable acelerador, correas											
Bujías											
Punto de avance											
Guarda embrague											
Funcionamiento freno mano											
Estado protectores goma											
Sustitución:											
Elemento filtro de aire seco											
Elemento filtro de gasolina											
Prefiltro de gasolina											
Reglaje:											
Balancines Y1 - Y2 - J2											
Nivel:											
Bomba de dirección asistida											
Ensayo:											
En carretera o banco											
Examen:											
Carrocería											
Control:											
Holg. bujes, bieletas, rótulas											
Articulaciones elásticas											
Estanq. de los amortiguadores											
Cambio:											
Circuito de frenos											

MOTOR DIESEL (Modelo 1984)

Operaciones realizadas \ Kilómetros	1.500/2.500	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000	40.000	45.000	50.000	55.000	60.000	65.000	70.000	75.000	80.000	85.000	90.000	95.000	100.000
Cambios de aceite																					
Motor																					
Caja de cambios mecánica																					
Caja de cambios automática																					
Nivel:																					
Caja de cambios mecánica																					
Caja de cambios automática																					
Radiador, lavalunas																					
Batería (salvo s/mantenimiento)																					
Depósito líquido de frenos																					
Sustitución:																					
Cartucho filtro de aceite																					
Engrase:																					
Organos mecánicos																					
Purgado:																					
Filtro de combustible																					
Control:																					
Estanq. circuitos hidráulicos																					
Estanq. manguitos, cárteres																					
Funcionamiento luces, señalización																					
Estado/hinchado neumáticos																					
Control:																					
Cable acelerador, correas																					
Guarda embr. (mando cable)																					
Funcionamiento freno mano																					
Estado protectores goma																					
Estanquidad bomba de vacío																					
Sustitución:																					
Elemento filtro de aire seco (en vehículos afectados)																					
Cartucho filtro de combustible																					
Nivel:																					
Bomba de dirección asistida (en vehículos afectados)																					
Control:																					
Holg. bujes, bieletas, rótulas																					
Articulaciones elásticas																					
Estanq. de los amortiguadores																					
Examen:																					
Carrocería (según tipo de vehículo y país)																					
Cambio:																					
Circuito de frenos (como mínimo cada 2 años)																					
Ensayo:																					
En carretera o banco																					

MOTOR DIESEL (Modelo 1985)

Operaciones realizadas \ Kilómetros	1.500/2.500	7.500	15.000	22.500	30.000	37.500	45.000	52.500	60.000	67.500	75.000	82.500	90.000	97.500
Cambios de aceite														
Motor														
Caja de cambios mecánica														
Caja de cambios automática														
Nivel:														
Caja de cambios mecánica														
Caja de cambios automática														
Radiador lavalunas														
Batería														
Depósito líquido de frenos														
Sustitución:														
Cartucho filtro de aceite														
Engrase:														
Organos mecánicos														
Purgado:														
Filtro de combustible														
Control:														
Estanq. circuitos hidráulicos														
Estanq. manguitos, cárteres														
Estado/hinchado neumáticos														
Control:														
Cable acelerador, correas														
Guarda embrague														
Funcionamiento freno mano														
Estado protectores goma														
Estanquidad bomba de vacío														
Sustitución:														
Elemento filtro de aire seco														
Elemento filtro de combustible														
Nivel:														
Bomba de dirección asistida														
Ensayo:														
En carretera o banco														
Examen:														
Carrocería														
Control:														
Holg. bujes, bieletas, rótulas														
Articulaciones elásticas														
Estanq. de los amortiguadores														
Cambio:														
Circuito de frenos														

TABLA DE LUBRICANTES Y PRODUCTOS RECOMENDADOS

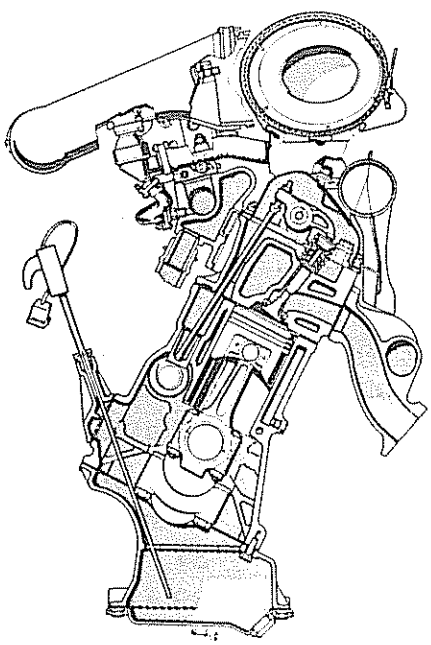
APLICACION	ESPECIFICACIONES INTERNACIONALES		LUBRICANTES RECOMENDADOS
	Clasificación API	Viscosidades recomendadas	
Motor	Aceite "Para servicio SE"	Temperaturas superiores a −10°C: SAE-20W-40 ó SAE-20W-50	RECAMBIOS ORIGINALES MULTIGRADO 20W/40 HD
		Temperaturas inferiores a −10°C: SAE-10W-30 ó SAE-10W-40	RECAMBIOS ORIGINALES MULTIGRADO 10W/30 HD
Caja de cambios mecánica y diferencial	Aceite SAE-90 EP (MIL-L-2105 o API-Servicio GL4)		CEPSA ENGRANAJES 90 EP
Caja de cambios automática y direrencial	Automatic Transmission Fluid DEXRON		DEXRON, de Enpetrol o Automatic Transmission Fluid DEXRON, de Shell
Caja de dirección	—		Grasa referencia 5630302600 de VERKOL, S.A., o Grasa Retinax — AM de SHELL (grasa con 3% de bisulfuro de molibdeno)
Cojinetes de ruedas traseras	Grasa, NLGI Grade 2 EP		Grasa referencia 5630370181 de VERKOL, S.A.
Depósito de líquido para accionamiento de frenos y embrague	—		Líquido de frenos homologado por AUTOMOVILES TALBOT

INDICE MOTORES GASOLINA

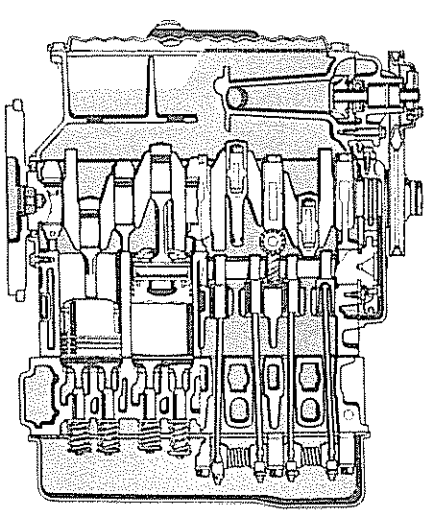
MOTORES GASOLINA — Páginas

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

CARACTERISTICAS



MODELO	LS	GL	GLS	GT	GL(Aut.)	S2
Tipo motor	2G1(BTC)	2Y1	2Y2	2J2	2Y2	2Y2
Ciclo	4 Tiempos	4 Tiempos	4 Tiempos	4 Tiempos	4 Tiempos	4 Tiempos
Orden de encendido	1,3,4,2	1,3,4,2	1,3,4,2	1,3,4,2	1,3,4,2	1,3,4,2
Número de cilindros	4	4	4	4	4	4
Disposición cilindros	en línea	en línea	en línea	en línea	en línea	en línea
Calibre (mm)	76,7	76,7	76,7	80,6	76,7	76,7
Carrera (mm)	70	78	78	78	78	78
Cilindrada (cm3)	1.294	1.442	1.442	1.592	1.442	1.442
Relación de compresión	8,8:1	9,5:1	9,5:1	9,35:1	9,5:1	9,5:1
Potencia máx (DIN)	59 CV 5500r.p.m.	65 CV 5200r.p.m.	83 CV 5600r.p.m.	90 CV 5400r.p.m.	83 CV 5600r.p.m.	83 CV 5600r.p.m.
Par máx (DIN)	10,3 mkg 2800r.p.m.	12,2 mkg 2400r.p.m.	12,3 mkg 3000r.p.m.	13,5 mkg 4000r.p.m.	12,3 mkg 3000r.p.m.	12,5 mkg 3000r.p.m.
Carburante recomend	Gasolina Normal	Gasolina Super	Gasolina Super	Gasolina Super	Gasolina Super	Gasolina Super



Emplazamiento del motor: Situado en la parte delantera, del vehículo, transversalmente, inclinado 41° hacia atrás

Sentido de rotación: A izquierdas, visto desde el lado del volante motor

PARES DE APRIETE (daN.m)

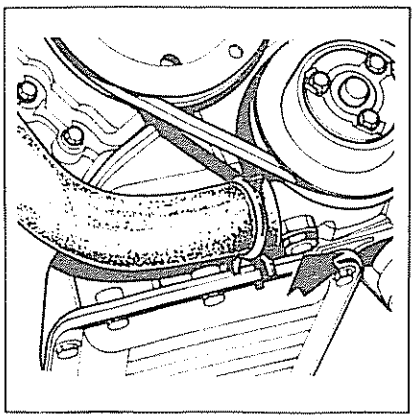
NOTA: 1 daN m = 1kp

Distribuidor sobre soporte	1
Alternador sobre soporte	4,75
Tapón vaciado agua sobre bloque	1,75
Tapón vaciado aceite sobre cárter	3,5
Tapón vaciado bomba de agua	1,75
Bujía sobre culata	3
Brida lateral árbol de levas	1,5
Carburador sobre colector	2
Tapa distribución	2
Tapa distribución sobre bloque:	
- Tornillo 8 x 125	3
- Tornillo 7 x 100	1,25
Envolvente embrague sobre bloque	5
Cárter aceite sobre bloque	1,25
Sombrerete biela	3,75
Sombrerete bancada	6,5
Caperuza sobre carburador	0,25
Colector admisión sobre culata	1,5
Colector escape sobre culata	2
Soporte colector de agua sobre bloque	2
Codo entrada de agua sobre cárter aceite	1,25
Codo salida de agua sobre culata	1,25
Tapa de balancines sobre culata	0,5
Coquilla de estanqueidad sobre bloque	1,25
Filtro aspiración de aceite sobre bloque	1,25
Culata sobre bloque	7
Contra-tuerca tornillo de reglaje balancín	1,75
Motor arranque sobre envolvente embrague	2
Filtro aire sobre carburador	1
Tapa aceite	1
Mano-contacto presión aceite sobre racor	3
Mecanismo embrague sobre volante motor	1,5
Bomba de agua sobre cárter aceite	1,25
Bomba de aceite - tapón de válvula	4
Bomba de aceite - cuerpo de válvula en tapa	1
Bomba de aceite sobre bloque	1,25
Bomba de gasolina sobre bloque	2
Polea bomba de agua	1,5
Polea cigüeñal	15
Toma aire caliente sobre tapa de balancines	0,3
Piñón árbol de levas	1,5
Soporte alternador sobre bloque	2
Soporte distribuidor sobre bloque	2
Soporte varilla nivel sobre bloque	1,25
Soporte izquierdo de motor sobre envolvente embrague	3
Soporte derecho de motor sobre bloque	3
Soporte central de motor sobre bloque Ø 10 x 150	6
Soporte central de motor sobre travesaño de radiador	4,5
Tamiz y refuerzo de tamiz del filtro de aspiración de aceite del cárter	1,5
Silentbloc derecho o izquierdo motor sobre travesaño de suspensión	2,25
Silentbloc central sobre soporte	2,25
Tensor sobre alternador	2
Tensor sobre cárter de aceite	2
Termo-contacto sobre culata	1,5
Transmisor presión aceite sobre racor orientable	2
Volante motor sobre cigüeñal	5,5
Silentbloc derecho e izquierdo	2

EXTRACCION Y REPOSICION

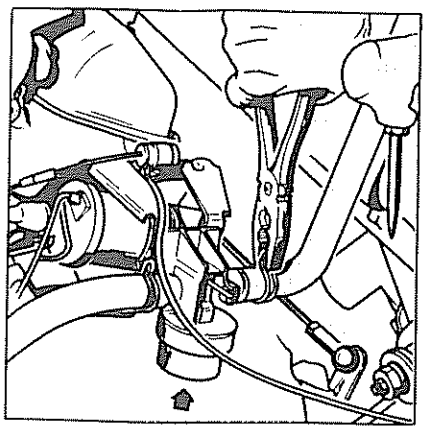
Extracción

- Colocar el vehículo sobre un elevador
- Desconectar la batería
- Extraer el conjunto filtro de aire, la caperuza y la toma de aire caliente
- Desconectar el cable del arranque en frio y el mando del acelerador
- Vaciar el circuito de refrigeración por el tornillo de bomba de agua

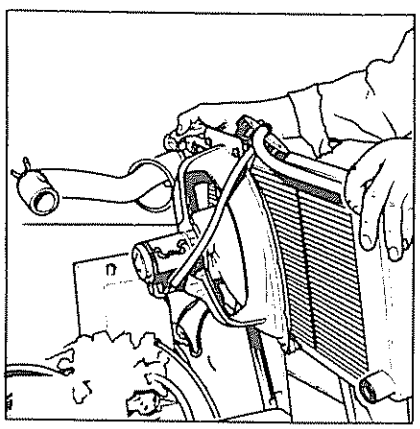


- Desconectar el manguito superior del radiador y el manguito del climatizador sobre el codo de salida de agua, el tubo de depresión del servofreno y el tubo de mando del grifo del climatizador

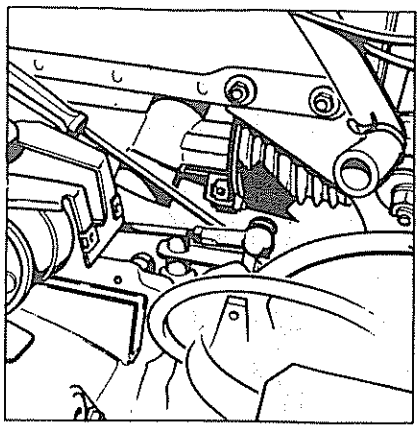
- Extraer el grifo del climatizador después de haber desconectado los manguitos y mantenerle enganchado sobre el paso de rueda sin desconectar el tubo de depresión



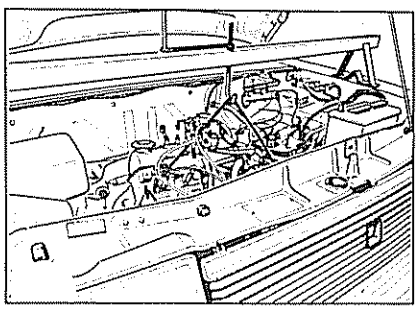
- Quitar el conjunto radiador-ventilador con su envolvente después de haber desconectado el manguito inferior y los hilos del termocontacto



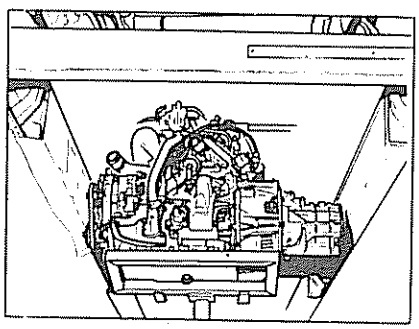
- Desconectar el distribuidor, motor de arranque, alternador y bocinas
- Quitar el soporte del manguito del climatizador y del mazo de cables sujetos con el tornillo de fijación del cárter de embrague y dejar libre el manguito
- Extraer el cable trenzado de masa sobre el bloque (lado de la distribución)
- Desconectar el tubo de alimentación de la bomba de la gasolina Extraer el cilindro receptor de embrague sin desconectar el tubo de alimentación a fin de evitar una purga inútil del circuito hidráulico en el momento de la colocación y mantenerle enganchado al costado
- Desconectar la varilla de mando de velocidades sobre la caja de cambios



- Extraer la tuerca del silentbloc izquierdo de suspensión de motor, lado del soporte
- Sacar el tornillo de fijación superior de la chapa de protección del alternador
- Colocar la barra de sujeción sobre los bordes de las aletas, en el eje del motor y sujetarle con un cable

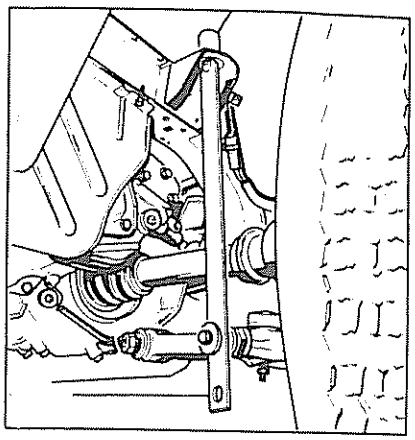


NOTA: En el caso de una extracción de motor con ayuda de un cilindro hidráulico, no es necesario el empleo de la barra de sujeción; basta levantar el motor con un cilindro justo antes de la extracción de los soportes de motor

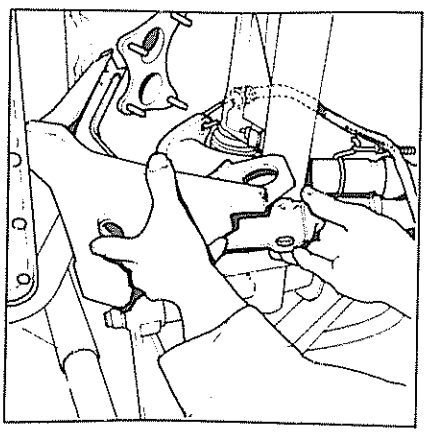


- Desbloquear y extraer las tuercas de árboles de transmisión

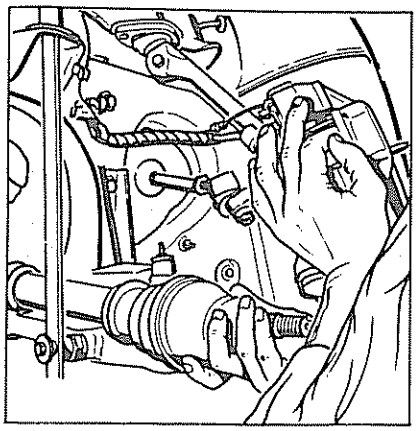
- Desbloquear los tornillos de ruedas
- Vaciar el grupo
- Desconectar el cable de contador sobre toma taquimétrica
- Desmontar la timonería del mando de velocidades sobre el cárter del grupo
- Extraer el cartucho de filtro de aceite
- Sacar las 2 bocinas
- Extraer el cárter de protección del alternador
- Sacar los 2 amortiguadores delanteros y sustituirlos por las varillas de sujeción de suspensión a fin de evitar una presión sobre los pistones de los amortiguadores que soportarían toda la reacción de las barras de torsión



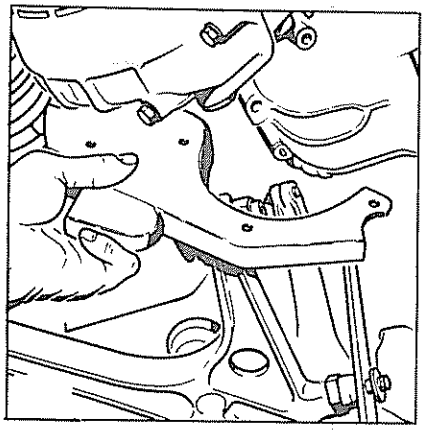
- Poner la parte delantera del vehículo sobre caballetes colocados en las guías del gato, (otro método consiste en destensar las barras de torsión, desconectando las pequeñas bielas regulables del travesaño de anclaje de éstas para no modificar la altura de suspensión del vehículo)
- Extraer las barras después de haber marcado su posición con respecto a los bujes
- Desacoplar la rótula inferior de cada mangueta
- Extraer el protector del árbol de transmisión y desacoplar la brida de escape con ayuda de un "sandow" sobre el lado derecho



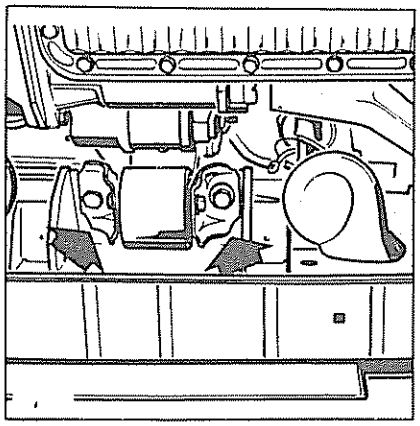
- Levantar el conjunto mangueta-palier y dejar libre el palier



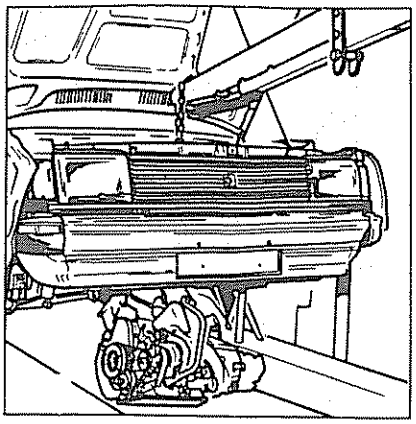
- Extraer el palier y volver a situar la mangueta en su posición
- Sacar el soporte derecho de motor con su silentbloc
- Extraer el soporte izquierdo de motor sin su silentbloc sacando los 3 tornillos del grupo



- Sacar las 2 escuadras de fijación del soporte de motor delantero



- Sujetar el motor y levantarlo con ayuda de un elevador hidráulico
- Sacar la barra de sujeción
- Hacer descender el elevador guiando el motor para evitar que choque con el travesaño



REPOSICION

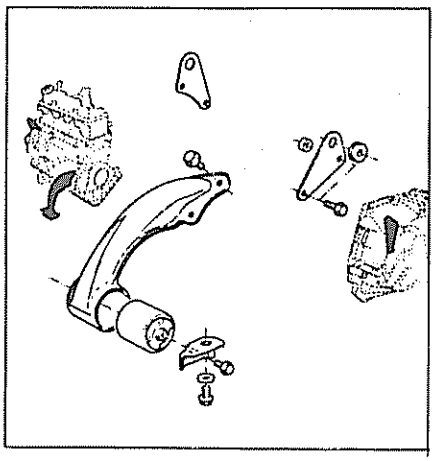
Proceder en orden inverso a la extracción

SOPORTES DE MOTOR

DESCRIPCION

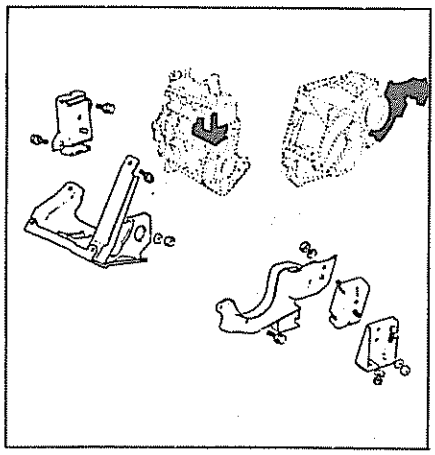
El conjunto motor va fijo en tres puntos:

Soporte central delantero



El soporte central delantero va fijo sobre el travesaño inferior del radiador por medio de un taco elástico y dos escuadras asimétricas de fijación de chapa

Soportes izquierdo y derecho traseros



El soporte izquierdo va fijo sobre el conjunto caja-diferencial con 3 tornillos de fijación sobre la brida del diferencial colocados con Loctite y sobre el travesaño de suspensión delantera por medio de un taco elástico

El soporte derecho va fijo al bloque por 4 tornillos y sobre el travesaño de suspensión delantero por medio de un taco elástico

EXTRACCION Y REPOSICION

Soportes derecho e izquierdo

La sustitución del soporte derecho o izquierdo no presenta especial dificultad; es necesario sostener el motor con un cilindro hidráulico, si es posible, durante la extracción y levantar ligeramente el conjunto a fin de permitir una liberación más fácil del soporte

Tacos elásticos derecho e izquierdo

El taco trasero izquierdo es más accesible, después de la extracción de la rueda delantera izquierda y el desacoplamiento de la rótula de dirección El taco trasero derecho se extrae en las mismas condiciones que el soporte

Soporte central delantero

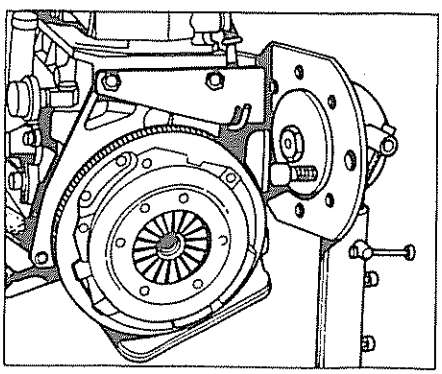
La extracción del conjunto soporte-silentbloc se efectúa después de extraer el filtro de aire y colocar la barra de sujeción del motor con cables; entonces es necesario bajar ligeramente el motor para permitir liberar el soporte de motor

DESARMADO Y ARMADO

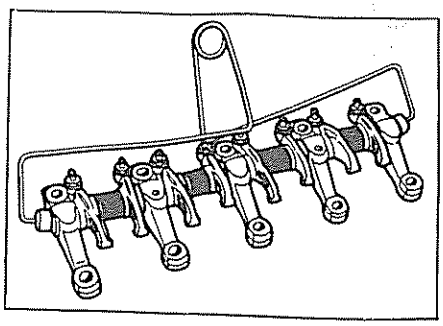
DESARMADO

El desarmado del motor se efectúa sobre el banco de trabajo ref SA-99111064; para colocarlo en el banco es necesario:

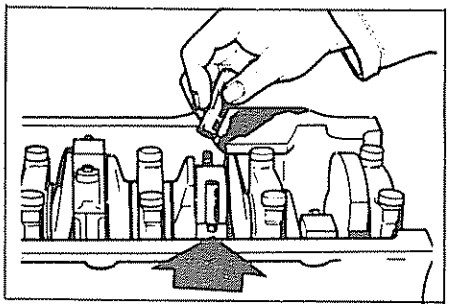
- Separar la caja de cambios-grupo diferencial del bloque
- Quitar el colector de escape y el termistor de la culata
- Fijar sobre el bloque (lado bomba de aceite) el soporte de adaptación
- Levantar el motor con una grúa y fijar el soporte de adaptación al banco de trabajo



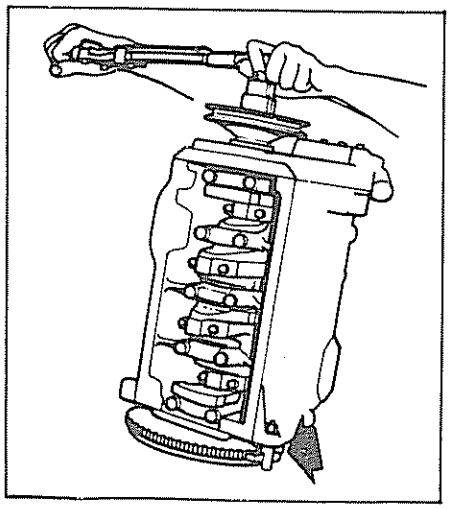
- Desmontar sucesivamente todos los accesorios y el equipo motor, ordenándolo a medida que se extrae
- Montar la brida de mantenimiento del eje de balancines ref SA-99111018



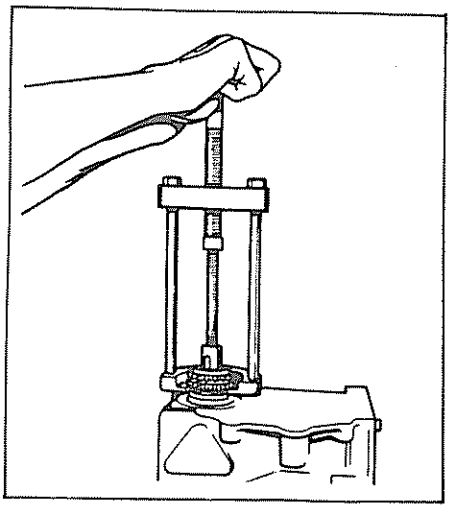
- Aflojar y quitar los tornillos de la culata en el orden inverso al apretado
- Extraer el mecanismo embrague, marcando previamente su posición con respecto al volante si las marcas de pintura no son visibles
- Extraer los conjuntos biela-pistón, colocando unos protectores en los tornillos de biela (trozos de tubo de nylon de diámetro interior 8 mm) para no dañar las muñequillas



- Aflojar el tornillo de la polea del cigüeñal, inmovilizando el volante motor con el útil de blocaje de la corona de arranque



- Extraer el piñón del cigüeñal con ayuda del útil ref SK-99111047 acoplado al útil SK-99111046



ARMADO

Valores de reglaje importantes (mm.)

Holgura lateral del cigüeñal: 0,09 a 0,27
Holgura cigüeñal con bancada: 0,022 a 0,078
Holgura bielas con cigüeñal: 0,03 a 0,064
Holgura lateral de bielas: 0,10 a 0,27
Holgura lateral árbol de levas: 0,10 a 0,20
Holgura lateral eje bomba de aceite: 0,05 a 0,50
Holgura entre balancín y válvula de admisión (motor frío): 0,25
Holgura entre balancín y válvula de escape(motor frío): 0,30

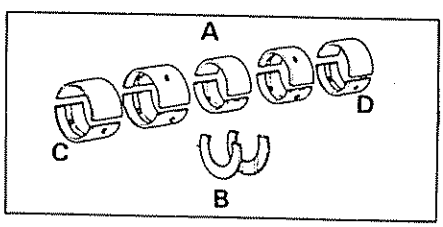
Recomendaciones generales

- Al realizar el armado del motor:
- Montar sistemáticamente juntas nuevas.
- Verificar las caras de asiento de las juntas y limpiar o planificar si es necesario
- Aceitar la tornillería antes de su utilización.
- Montar unos protectores en los tornillos de biela
- No golpear sobre las bielas o pistones durante su montaje
- Respetar los pares de apriete

Instalación del cigüeñal

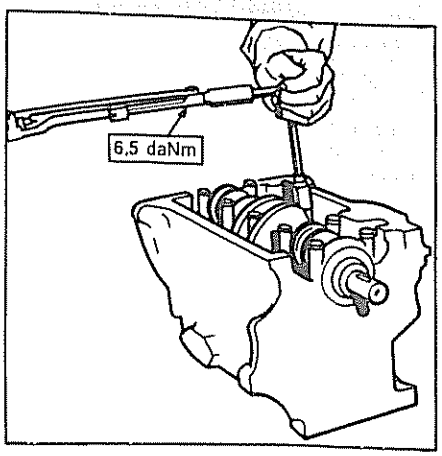
- Limpiar todos los semi-casquillos de bancada y sus alojamientos
- Montar los semi-casquillos de bancada en sus respectivos alojamientos

NOTA: Todos los semi-casquillos llevan una ranura de engrase central, excepto los apoyos 1-3-5 lado tapa de bancada



A Lado tapa bancada
B Lado bloque
C Lado distribución
D Lado volante motor

- Pegar con grasa los axiales, metal antifricción hacia el lado de cigüeñal
- Aceitar todos los semi-casquillos
- Limpiar los muñones y muñequillas de cigüeñal y colocar éste simultáneamente sobre sus 5 apoyos
- Montar en orden las tapas de bancada y apretar los tornillos a su par

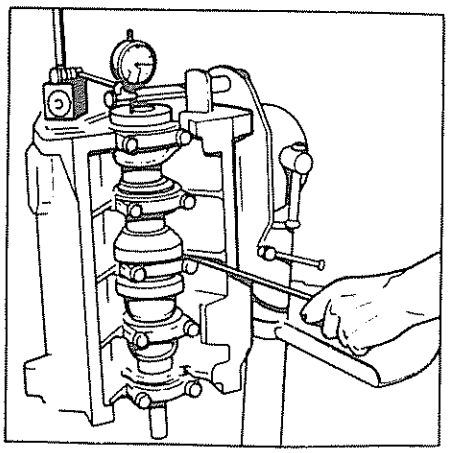


- Comprobar que el cigüeñal gira libremente

Comprobación de la holgura lateral del cigüeñal

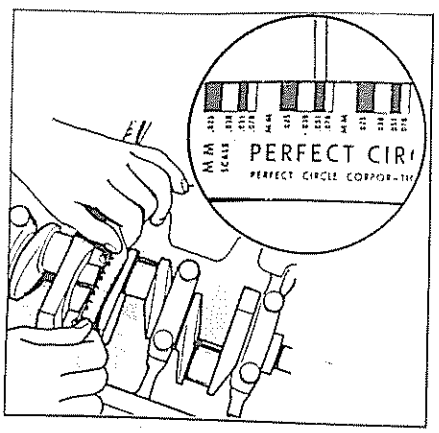
- Situar un comparador en un extremo del cigüeñal
- Verificar la holgura lateral de éste

Holgura admitida: 0,09 a 0,27 mm



Comprobación de las holguras en apoyos de bancada y en bielas

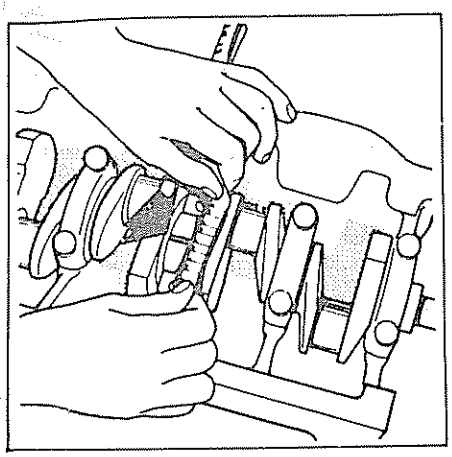
Este control puede ser efectuado eventualmente en caso de punto duro o de un juego anormal por medio de los medidores de plástico "Perfect circle plastigage"



Los medidores del tipo PG1, de color verde, permiten la comprobación de holguras de 0,025 a 0,075 mm

Método

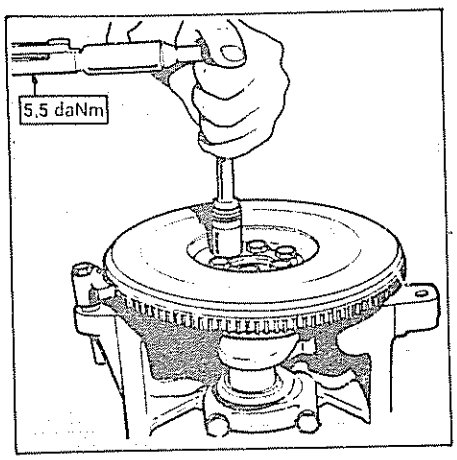
Esta comprobación debe efectuarse sin aceite, es decir en seco
- Meter un fragmento de hilo plástico "Perfect circle" en agua caliente para ablandarlo, ponerlo sobre cada muñón o muñequilla a comprobar en la dirección del eje del cigüeñal
- Montar las tapas de bancada provistas de sus casquillos y apretarlas a su par
- Extraer las tapas y comparar el ancho del hilo aplastado con la escala graduada que se sirve con los medidores de plástico



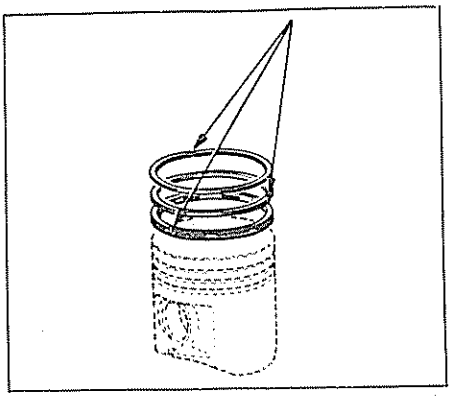
Es imprescindible quitar después los fragmentos de hilo aplastado y limpiar de nuevo los muñones y muñequillas
Holgura admisible:
- 0,022 a 0,078 mm para apoyos de bancada
- 0,030 a 0,064 mm para las bielas con cigüeñal

Colocación del retén de estanqueidad del apoyo nº 1 del cigüeñal y volante motor

Este retén se vende en conjunto con la tapa; se recomienda la sustitución del conjunto
- Colocar los 2 casquillos de centrado de la tapa en el bloque
- Pegar con grasa sobre el bloque la junta de la tapa
- Aceitar el labio del retén e introducir la tapa haciendo presión sobre el labio del retén para no dañarle
- Montar el volante motor y apretar los tornillos a su par después de colocar el útil de blocaje de la corona de arranque y la arandela de freno



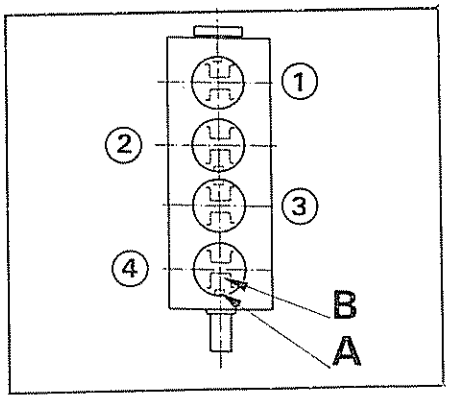
Colocación de los conjuntos biela-pistón en los cilindros
- Colocar los semi-casquillos de biela en sus alojamientos y aceitarlos
- Montar los protectores en los tornillos de biela
- Terciar los segmentos



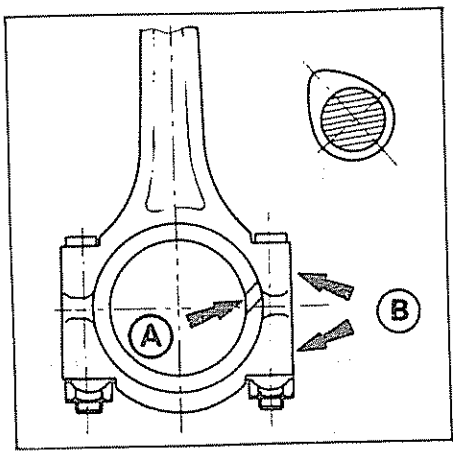
- Aceitar las muñequillas del cigüeñal y los cilindros
- Aceitar los pistones e introducir cada conjunto biela-pistón en su cilindro comprimiendo los segmentos por medio de un compresor de segmentos

La muesca de la parte inferior de la falda del pistón debe estar orientada hacia la distribución, para motores G-Y

Para el motor J:
Orientar la marca del pistón A = muesca o falseo; B = resalte largo en la parte baja de la falda, hacia la distribución para los pistones 2 y 4 hacia el volante motor para los pistones 1 y 3



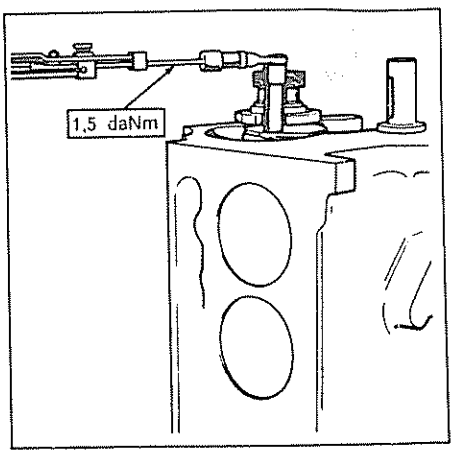
NOTAS:
Las ranuras de engrase (A) sobre las caras de la biela deben estar orientadas hacia el árbol de levas.
- Las marcas (B) de las bielas deben también ser vistas desde el lado del árbol de levas



- La colocación del sombrerete de biela debe hacerse fácilmente con la mano en el sentido correcto; las entallas de los casquillos deben estar enfrentadas
- Comprobar que el conjunto gira sin ningún punto duro después de apretar las tapas a su par
- Comprobar sobre cada muñequilla la holgura lateral de bielas. Este juego debe estar comprendido entre 0,10 y 0,27 mm

Colocación del árbol de levas y de la distribución

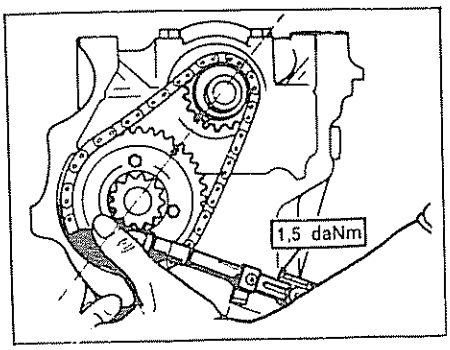
- Aceitar los muñones del árbol de levas e introducirle en el bloque
- Montar la placa tope del árbol de levas introduciéndola en la garganta del tercer muñón
- Apretar los 2 tornillos a su par y doblar las chapas frenos



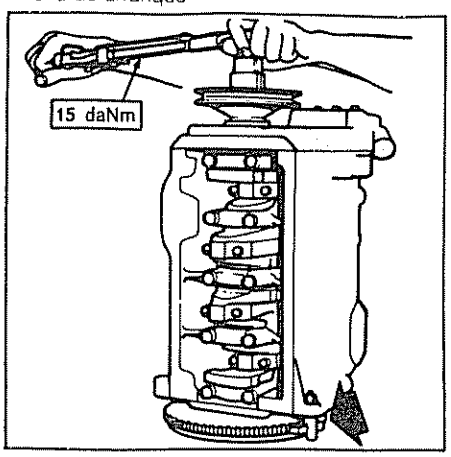
- Colocar un comparador en el extremo del árbol de levas
- Verificar la holgura lateral
- Holgura admisible: 0,10 a 0,20 mm

Calado de la distribución

- Colocar el piñón del cigüeñal y el del árbol de levas
- Alinear las marcas de los dos piñones con el eje formado por el cigüeñal y el árbol de levas, haciéndolos girar
- Retirar el piñón del árbol de levas teniendo la precaución de que no se gire el árbol de levas, engranar la cadena de distribución sobre el piñón del cigüeñal. Colocar el piñón del árbol de levas y apretarle a su par, asegurándose que las marcas están alineadas

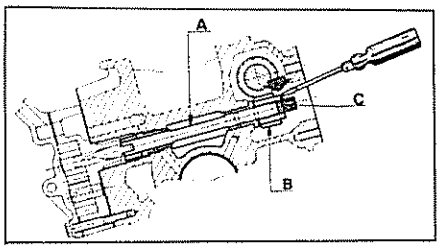


Instalación de la polea del cigüeñal
- Pegar con grasa la junta de la tapa de distribución sobre el bloque y montar el conjunto tapa distribución con retén
- Montar la polea con la arandela y su tornillo Apretar el tornillo a su par, frenando en rotación el cigüeñal con el útil de blocaje de la corona de arranque



- Montar el codo de entrada de agua sobre la tapa de distribución

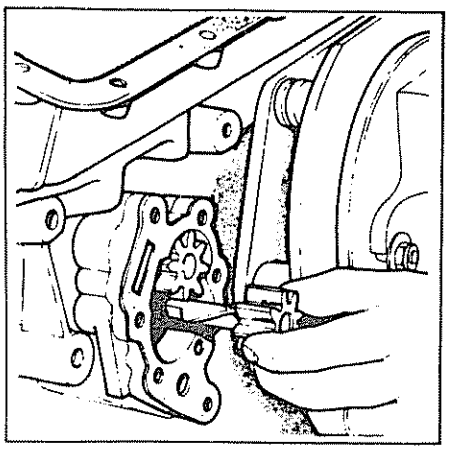
Instalación de la bomba de aceite y del cárter



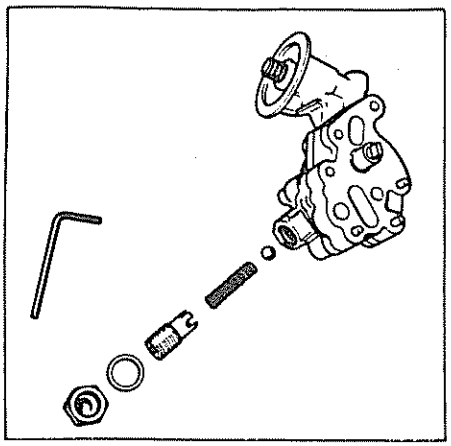
- Aceitar el eje de mando (A) de la bomba de aceite e introducirle en el bloque.
- Engranar el piñón de arrastre (B) con el tornillo sinfín del árbol de levas

NOTA: Prestar atención al sentido de montaje.
- El alojamiento del piñón no tiene estrías en toda su longitud; la parte que no tiene estrías deberá ser introducida la primera.
- Impregnar con grasa la cara lateral del piñón y pegar después el anillo elástico (C)
- Con ayuda de un destornillador encajar el anillo en la ranura del eje

Holgura lateral admisible: 0,05 a 0,50 mm.
- Pegar con grasa sobre el bloque la junta del cárter de aceite; montar éste y fijarle.
- Montar el filtro de aspiración de aceite.
- Pegar con grasa sobre el bloque la junta de la bomba de aceite y centrar el cuerpo.
- Introducir el piñón de mando de la bomba de aceite girándole suavemente con objeto de acoplar la muesca de arrastre en la ranura del eje de mando Montar el piñón conducido



- Pegar con grasa sobre el cárter de aceite la junta del fondo de cárter Fijar el fondo del cárter y apretar los tornillos a su par
- Armar la válvula de descarga de la bomba de aceite



- Pegar la junta de la tapa de la bomba de aceite y fijar la tapa
- Roscar el tapón de la tapa provisto de su junta y apretarle a su par
- Montar el tubo roscado de fijación del cartucho filtrante y después el cartucho filtrante provisto de su junta de estanqueidad

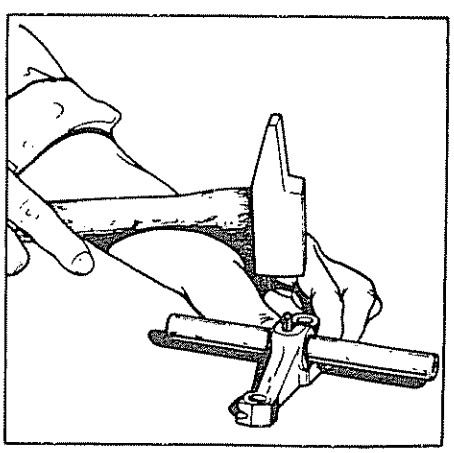
Instalación de la bomba de agua

- Pegar con grasa la junta de la bomba de agua sobre el cárter
- Instalar el conjunto bomba de agua y apretarla al par de apriete prescrito

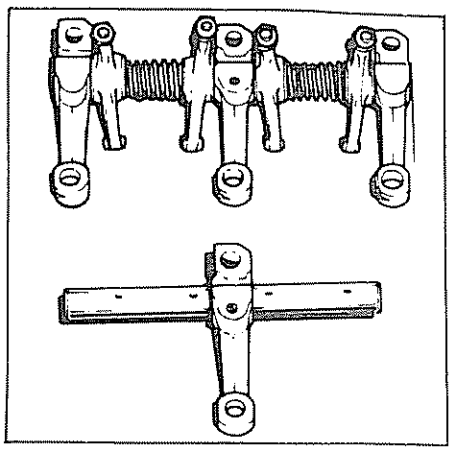
Instalación de la culata

- Aceitar e introducir los 8 taquets en el bloque
- Montar los 2 casquillos de centraje de la culata sobre el bloque con un mazo
- Aceitar la junta de culata y colocarla sobre el bloque, centrándola sobre los dos casquillos de centraje

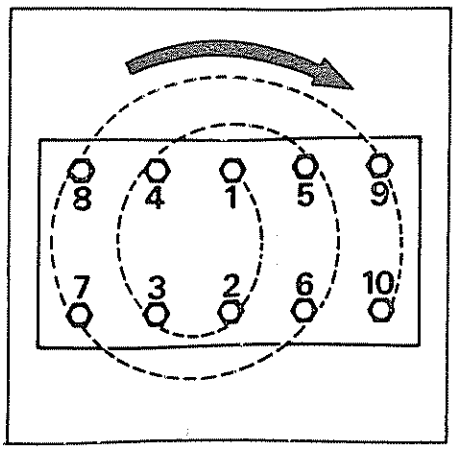
NOTA: La marca "DESSUS" (ARRIBA) grabada sobre la junta debe quedar visible después de poner dicha junta sobre el bloque
- Montar la culata
- Introducir las 8 varillas de empuje de los balancines por sus orificios en la culata
- Introducir los ejes de los balancines en los soportes intermedios, éstos tienen taladros pasantes para recibir el pasador que se aloja en la entalla efectuada sobre cada eje para frenarle



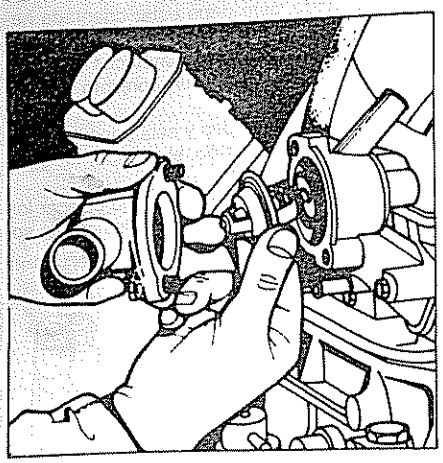
NOTA: En cada uno de los ejes, un extremo se halla taponado, éste debe estar orientado hacia el exterior Los dos conjuntos eje y soporte serán por consiguiente asimétricos (hay un conjunto eje delantero y un conjunto eje trasero)
- Respetando este orden y esta orientación introducir, con un martillo, el pasador en cada uno de los soportes
- En cada uno de los lados del eje colocar los balancines, los muelles laterales y los soportes



- Sostener el conjunto con la brida de mantenimiento ref SA-99111018
- Introducir un tornillo largo de culata en cada soporte
- Presentar el conjunto sobre la culata en cada soporte
- Presentar el conjunto sobre la culata, encajando cada soporte en el casquillo de centraje
- Apuntar cada uno de los tornillos de culata y quitar la brida de sujeción
- Apretar los tornillos de la culata comenzando por el centro, de forma que la junta se estire hacia el exterior



- Apretarlos al par prescrito
- Montar el colector de admisión
- Pegar con grasa la junta del codo de entrada de agua sobre el cárter de aceite Montar el codo y luego el manguito
- Colocar el termostato en su alojamiento, situando la válvula hacia el fondo



- Colocar la junta y la tapa del termostato apretando a su par

Instalación de la bomba de gasolina

- Introducir los tornillos de fijación en los orificios de la bomba y colocar sobre ellos y en este orden una junta, el separador de fibra y la otra junta
- Atornillar el conjunto sobre el bloque y apretar los tornillos a su par

Instalación del soporte de la varilla de nivel de aceite

- Pegar con grasa la junta sobre el bloque
- Montar el soporte de la varilla de nivel de aceite y apretar los tornillos a su par
- Montar el alternador y tensar la correa

Reglaje de balancines

- Este reglaje se efectua poniendo sucesivamente cada pistón en compresión, es decir, poniendo las válvulas del cilindro opuesto en cruce

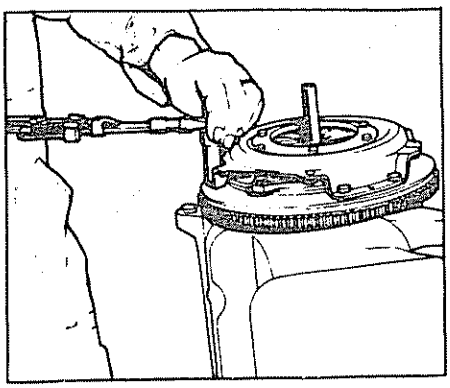
Para reglar los balancines del cilindro núm	Poner en cruce las válvulas del cilindro núm.
1	4
2	3
3	2
4	1

- Pasar la galga de ajuste entre el vástago de válvula y el balancín, ajustar cada tornillo por medio de la llave ref SG-99111048 Reglar cada juego de forma que la galga pase suavemente:

El juego entre balancín y válvula (motor frio) es:
Admisión: 0,25
Escape: 0,30

Instalación del embrague

- Orientar el bloque verticalmente, es decir, volante hacia arriba
- Colocar los casquillos de centraje del embrague sobre el volante
- Colocar el disco y el embrague sobre el volante
- Centrar el disco con el mandril ref SS-99111000
- Apretar progresivamente los tornillos del embrague a su par



Instalación del manguito de arrastre y del soporte del distribuidor

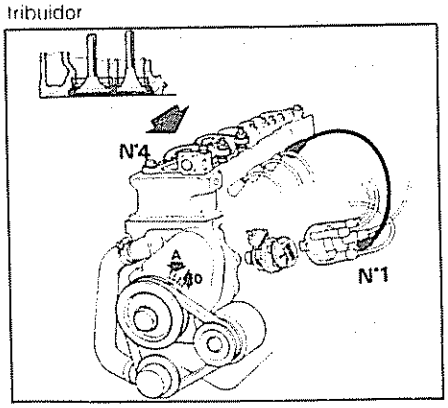
- Girar el volante motor para poner el cilindro n° 1 en comprensión (válvulas del cilindro n° 4 en cruce)
- Coger el distribuidor, quitarle la tapa y orientar el dedo del rotor en la dirección del borne del cilindro n° 1 de la tapa del distribuidor
- Colocar el manguito de arrastre del distribuidor con sus ranuras enfrentadas con los tetones del distribuidor (cápsula de avance por depresión orientada hacia abajo, lado cárter de aceite)
- Conservando esta orientación, introducir el manguito sobre el eje de mando de la bomba de aceite
- Montar el soporte del distribuidor sobre el bloque

NOTA: El resalte del soporte donde se monta la brida de fijación del distribuidor debe estar orientada hacia la parte trasera del motor, lado tapa distribución.

Calado del distribuidor

- Poner el cilindro n° 1 en compresión, válvulas del cilindro n° 4 en cruce
- Coger el distribuidor y quitar la tapa.
- Orientar el rotor del distribuidor en la dirección del borne n° 1 de la tapa del distribuidor utilizando las marcas
- Introducir a continuación el distribuidor en el soporte, cuidando de que las marcas estén enfrentadas

Después del posicionamiento del distribuidor en el soporte, el rotor debe estar siempre en la dirección del borne n° 1 de la tapa del distribuidor



A = Avance
O = P.M.S

- Fijar el distribuidor con su abrazadera.

NOTA: El calado definitivo se efectúa de nuevo una vez montado el motor sobre el vehículo con una lámpara estroboscópica

Instalación del carburador

- Colocar sobre el plano de asiento del colector de admisión la junta, el separador térmico, y la otra junta
- Montar el carburador y apretarle a su par
- Conectar el tubo de la cápsula de avance por depresión
- Montar por último las bujías, el manocontacto de presión de aceite, el termistor y el tapón de vaciado de agua sobre el bloque

BLOQUE CILINDROS, CIGÜEÑAL, BIELAS Y PISTONES

BLOQUE DE CILINDROS

Caracteristicas

Diámetro de los cilindros
Motores Y1 e Y2

Clase	Diámetro (en mm)
A	76,6870 a 76,6945
B	76,6945 a 76,7020
C	76,7020 a 76,7095
D	76,7095 a 76,7170

Motores J

Clase	Diámetro (en mm)
A	80,6200 a 80,6276
B	80,6275 a 80,6350
C	80,6350 a 80,6425
D	80,6425 a 80,6500

Cotas de reparación

- Diámetro nominal aumentado en 0,1 ó 0,4 mm La verificación del diámetro de los cilindros debe efectuarse a 60 mm por debajo del plano de asiento de la culata
- En caso de rectificar el bloque:

Conicidad admisible: 0,005 mm, diámetro mayor en la parte inferior
Ovalización máxima aceptable: 0,009 mm máxima, tomada a 35 mm por debajo del plano asiento de la culata; 0,014 mm a 50 mm por debajo del plano de asiento de la culata y progresivos entre 35 y 40

Diámetro de los asientos del bloque para el cigüeñal

- Dimensiones estándar: 55,873 a 55,892 mm
- Anchura del asiento central para el cigüeñal: 26,58 a 26,62

Diámetro de los asientos del árbol de levas en el bloque

- Apoyo n° 1: 38,495 a 38,525 mm
- Apoyo n° 2: 43,995 a 44,025 mm
- Apoyo n° 3: 44,495 a 44,525 mm

Tapones de obturación

- 4 de diámetro 8,5 mm
- 2 de diámetro 10 mm
- 5 de diámetro 32 mm
- 1 de diámetro 40 mm

Tapón de vaciado de agua

- De latón, de M 10 x 100, con junta de fibra

Diámetro de los alojamientos de los taquets

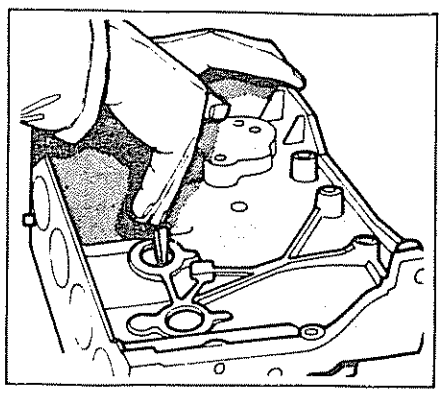
- 23,000 a 23,021 mm

Extracción e instalación de los tapones obturadores

Estas operaciones son aplicables igualmente a la culata y al colector de admisión

Extracción

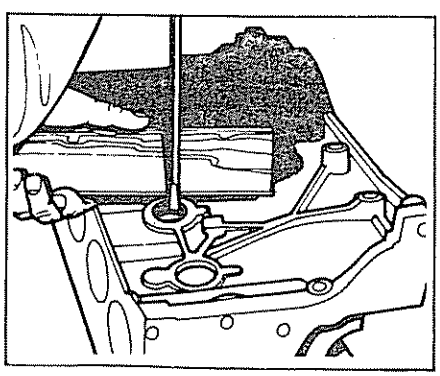
- Eliminar con un rascador las rebabas de pasta de estanqueidad, así como todo granetazo que pueda haber sobre ciertos tapones



- Efectuar en el centro de cada uno de los tapones que se quiere sustituir un taladro de Ø 7 mm

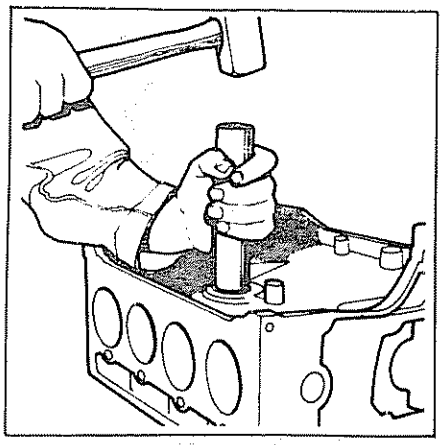
NOTA: Los tapones de Ø 8,5 deben salir con la broca de 7 mm, los de Ø 10 se quitarán taladrándoles con una broca de 8 mm Si se resisten, emplear un extractor de diámetro apropiado En este caso, tener cuidado en el curso de la operación de no rayar los diámetros interiores de sus alojamientos, toda rayadura profunda provocaría una fuga posterior

- Para los otros diámetros, golpear cada tapón para despegarlo y hundirlo ligeramente con un embutidor apropiado
- Colocar en el taladro efectuado un destornillador o un punzón puntiagudo y hacer palanca para sacarlos, tomando como punto de apoyo una pequeña cuña de madera con el fin de no marcar el borde del orificio



Instalación

- Limpiar ligeramente todos los alojamientos de los tapones con un rascador o tela de esmeril
- Aplicar pasta de estanqueidad en todos los alojamientos, excepto los tapones de Ø 8,5 a 10 mm (tapones de la canalización de aceite)
- Con un embutidor apropiado, colocar cada uno de los tapones en su alojamiento hasta que quede al ras con el borde del orificio



NOTA: Ningún tapón debe sobresalir de la superficie exterior después de haberlo acoplado

- Dar tres o cuatro golpes de granete a los tapones de la culata y del colector de admisión, metiendo ligeramente el borde de cada orificio sobre el tapón

La culata tiene en la cara superior 3 tapones de Ø 25.
El colector de admisión tiene igualmente 1 tapón de Ø 32 ó Ø 25, según los modelos

CIGÜEÑAL

Características

Carrera

- Motor G: 70 mm.
- Motor Y y J: 78 mm

Juego para muñones

- 51,966 a 51,985 mm

Juego para muñequillas

- Clase roja: 40,957 a 40,965 mm
- Clase azul: 40,949 a 40,957 mm

NOTA: Siempre que se efectúe un cambio de cojinetes, verificar la holgura existente con ayuda de los medidores plásticos recomendados a tal fin

Axiales de cigüeñal

- Espesor estándar: 2,31 a 2,36 mm

Cotas de reparación

Anchura	Dimensiones del muñón central	símbolo grabado
Estándar	31,43-31,47	–
+0,20	31,63-31,67	0,10
+0,40	31,83-31,87	0,20

Corona de arranque

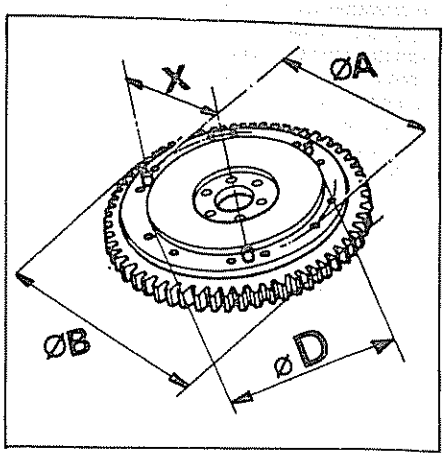
La corona de arranque es igual para los motores G e Y
Diámetro exterior de la corona: 243,8 mm
Para el Motor J
Diámetro exterior de la corona: 262 mm

Rodamiento del cigüeñal

El apoyo del eje de entrada de la caja de cambios se realiza en el cigüeñal por medio de un rodamiento estanco, hasta el modelo 1980 y desde el modelo 1981 mediante un casquillo de bronce.
Para caja cambios automática, cigüeñal específico con centraje de diámetro de 39,42 mm.

Volante motor

Para embrague de diámetro 180 mm.

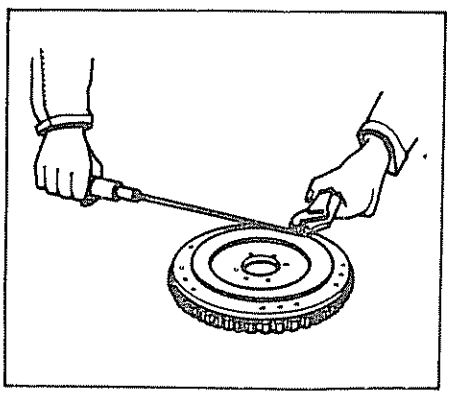


X = 179	Ø B = 243,8
Ø A = 210	Ø D = 192,5

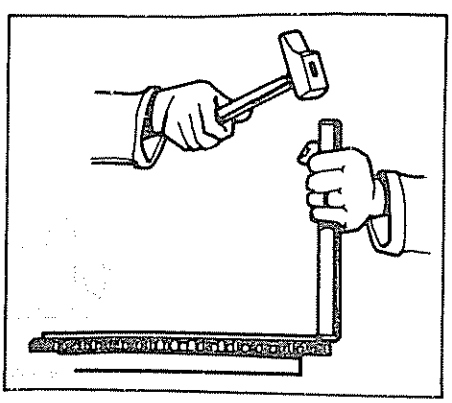
Extracción e instalación de la corona de arranque

Extracción

- Extraer los tres casquillos elásticos colocados en el volante, apretándolos con unos alicates fijos y ejerciendo presión hacia arriba empujando por debajo de los alicates



- Colocar el volante sobre un soporte redondo, preferentemente de madera, de forma que quede espacio libre para poder extraer la corona
- Extraer la corona golpeando sobre el contorno con una barra redonda de acero o de bronce

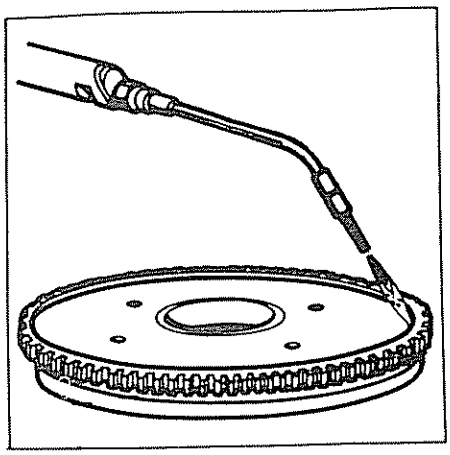


- Dar vuelta al volante colocándolo horizontal

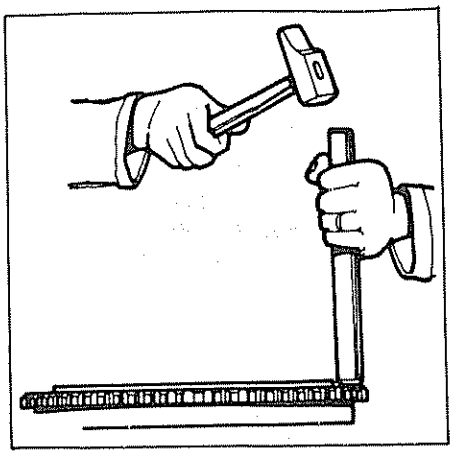
Instalación

Con el fin de facilitar el montaje de la corona de arranque sobre el volante motor, se ha efectuado un chaflán de entrada grande sobre el diámetro interior. Además, la cara que apoya sobre el volante presenta una parte mecanizada o más blanca.
La zona de templado de los dientes es local y superficial, y por consiguiente, este sentido de montaje debe respetarse obligatoriamente.

- Colocar la corona nueva sobre el volante respetando el sentido de montaje.
- Calentar lenta y progresivamente la corona en todo su contorno con un soplete regulado con llama no oxidante.



- Dejar de calentar cuando la corona empiece a introducirse en el volante y hacer que tome su posición definitiva golpeándola ligeramente con una barra de bronce sin hacerlo nunca en la extremidad de los dientes.



Sustitución del rodamiento del cigüeñal

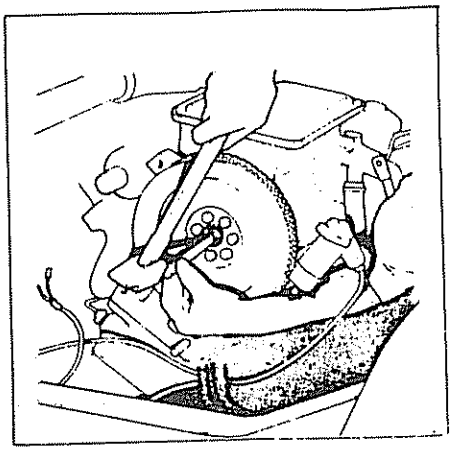
Extracción

- Expulsar el rodamiento del cigüeñal por el procedimiento de rellenar de grasa la cavidad, introducir el mandril ref. SS-99111000 apoyado sobre la grasa. Golpear para comprimir la grasa, la cual expulsará el rodamiento.

Instalación

- Introducir el rodamiento con un embutidor apropiado, hasta que haga tope en el fondo del alojamiento.

NOTA: Estas operaciones pueden hacerse sobre vehículo después de extraer el embrague.



BIELAS

Características

Tabla de aparejamiento de las bielas

DENOMINACION	MEDIDAS GENERALES	CLASE ROJA A	CLASE AZUL B
Biela : ⌀ de la cabeza	43,997 ~ 44,013	43,997 ~ 44,005	44,005 ~ 44,013
Semi-casquillos : espesor	1,492 ~ 1,509	1,492 ~ 1,501	1,500 ~ 1,509
Cigüeñal : ⌀ muñequilla	40,949 ~ 40,965	40,957 ~ 40,965	40,949 ~ 40,957

MONTAJES RECOMENDADOS

MEDIDAS	MINI.	MAXI.	MAXI.	MINI.	MINI.	MAXI.	MAXI.	MINI.
CASO	1er Caso				3er Caso			
Biela	43,997		44,005		44,005		44,013	
Casquillos		2 x 1,501		2 x 1,492		1,501 + 1,509		1,492 + 1,500
Cigüeñal		40,965		40,957		40,965		40,957
JUEGO	0,030		0,064		0,030		0,064	
CASO	2e caso				4e caso			
Biela	44,005		44,013		43,997		44,005	
Casquillos		2 x 1,509		2 x 1,500		1,501 + 1,509		1,492 + 1,500
Cigüeñal		40,957		40,949		40,957		40,949
JUEGO	0,030		0,064		0,030		0,064	

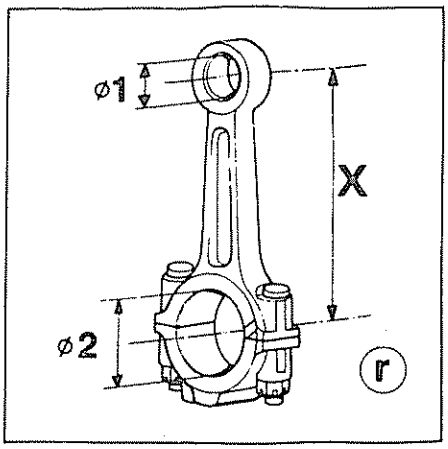
MONTAJES NO CONFORMES

CASO	1er Caso				4e caso			
Biela	43,997		44,005		43,997		44,005	
Casquillos		2 x 1,509		2 x 1,500		2 x 1,509		2 x 1,500
Cigüeñal		40,965		40,957		40,957		40,949
JUEGO	0,014		0,048		0,022		0,056	
CASO	2e caso				5e caso			
Biela	44,005		44,013		44,005		44,013	
Casquillos		2 x 1,501		2 x 1,492		2 x 1,509		2 x 1,500
Cigüeñal		40,957		40,949		40,965		40,957
JUEGO	0,046		0,080		0,022		0,056	
CASO	3er Caso				6e caso			
Biela	44,005		44,013		43,997		44,005	
Casquillos		2 x 1,501		2 x 1,492		2 x 1,501		2 x 1,492
Cigüeñal		40,965		40,957		40,957		40,949
JUEGO	0,038		0,072		0,038		0,072	

Resumen de las reglas de aparejamiento
Si la biela y la muñequilla pertenecen a la misma clase (azul o roja), los casquillos serán del color de esta clase:

- Biela y muñequilla rojas: casquillos rojos.
- Biela y muñequilla azules: casquillos azules.

Si la biela y muñequilla pertenecen a la clase de colores diferentes (azul y rojo), es necesario montar un semi-casquillo azul y un semi-casquillo rojo



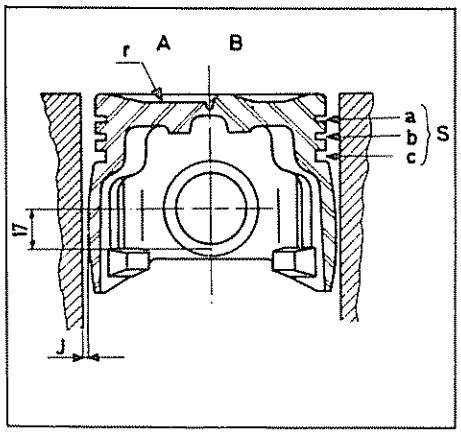
Ø 1: 21,965 a 21,975 mm
Ø 2: 43,997 a 44,005 clase roja
44,005 a 44,013 clase azul
X (motor G): 114 mm
(motor Y y J): 124 mm
NOTA: En todos los motores, una ranura mecanizada en cada cara lateral de la cabeza, mejora el engrase por proyección del árbol de levas y de los taquets En el montaje, estas ranuras deben orientarse hacia el árbol de levas (r)

Intercambiabilidad

Las bielas están seleccionadas por juegos de 4 de igual peso
En caso de tener que sustituirlas, la intercambiabilidad no puede hacerse más que por juegos de 4 imperativamente

PISTONES

Caracteristicas



A: Relación de compresión reducida
B: Relación de compresión normal
r: Marca de clasificación
Tolerancia en peso sobre un mismo motor: 3 gr
Diámetro nominal: 76,6575 a 76,6875 mm en motores G-Y y 80,5875 a 80,6175 en motores J
El diámetro de cada tipo de pistón está repartido en cuatro clases:

	G-Y	J
CLASE A	76,6575 76,6650	80,5875 80,5950
CLASE B	76,6650 76,6725	80,5950 80,6025
CLASE C	76,6725 76,6800	80,6025 80,6100
CLASE D	76,6800 76,6876	80,6100 80,6175

Sólo las clases B, C y D están previstas para reparación
El diámetro nominal debe ser medido a 17 mm por debajo del orificio del bulón

Cotas de reparación

- Diámetro nominal: + 0,1; + 0,4 mm

Segmentos (S)

- a: compresión
- b: rascador
- c: engrase

Apertura entre puntas, montados en los cilindros:

- Compresión y rascador: 0,25 a 0,45
- Para motor J: 0,30 a 0,50
- Engrase: 0,20 a 0,40
- Para motor J: 0,25 mm

NOTA: En los motores J, el segmento de compresión está cromado superficialmente y el segmento de engrase está compuesto de un muelle rascador sujeto entre 2 railes cromados

Holgura (j) entre pistón y cilindro

- 0,022 a 0,037 mm

Bulón de pistón

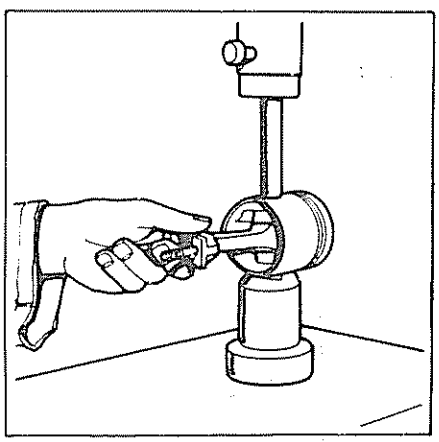
- Diámetro exterior: 21,991 a 21,995 mm
- Diámetro interior: 13 mm
- Longitud: 66,7 mm para motores G-Y 73,9 mm para motores J
- El bulón de pistón se monta en el pie de biela calentándola previamente a 220/250° C

Desarmado de biela - Pistón

Se recomienda que por cuestiones de equilibrado, todos los bulones de pistón de un mismo motor deben tener las mismas dimensiones, es decir 66,7 mm de longitud y 13 mm de diámetro

Extracción de un bulón de pistón

Introducir el útil ref SS-99111003 en el interior del alojamiento del bulón de pistón Atornillar su tuerca en el extremo
Colocar el pistón sobre el soporte orientándole correctamente sobre la base de apoyo, la tuerca del eje guía debe indicar hacia el tablero del soporte

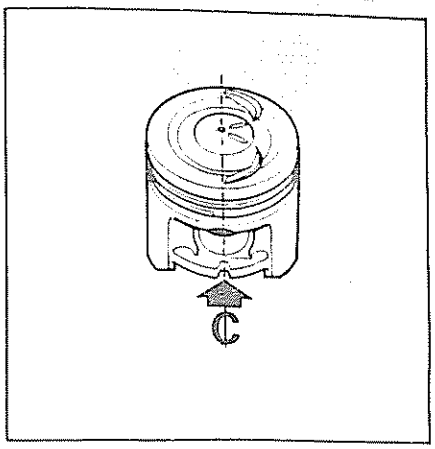


- Con la prensa, hundir el eje guía del bulón a través del pistón

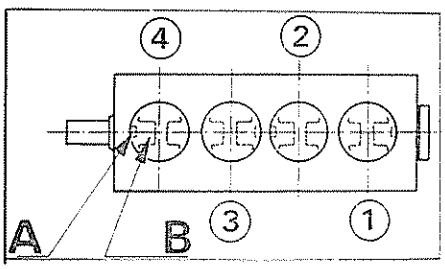
Armado de biela - Pistón

Sentido de montaje

La muesca (C) de la parte inferior de la falda del pistón debe estar orientada hacia la distribución



Sentido de montaje para motor J



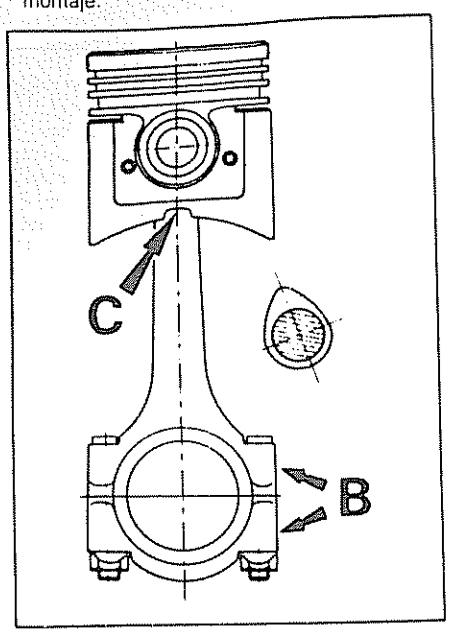
A = muesca o falseo
B = resalte largo

Atención, sobre un mismo pistón el espesor de cada resalte del taladro para bulón es diferente en aproximadamente 3 mm, el pie de biela está por tanto, desplazado en relación al eje geométrico del pistón e implica un sentido de montaje
En consecuencia las muescas o falseos situados en la parte baja de la falda deben estar orientados al montaje:
- Hacia el volante motor en los pistones 1 y 3
- Hacia la distribución en los pistones 2 y 4

Las ranuras de engrase así como las marcas grabadas en las cabezas de las bielas deben todas estar orientadas al lado del árbol de levas
Las ranuras de engrase mecanizadas sobre la cara lateral de la cabeza de biela deben estar orientadas hacia el árbol de levas
- Elevar la temperatura del pie de biela en un horno eléctrico o en su defecto sumergirle en aceite a una temperatura de 220° a 250° C
Para eventualmente comprobar que esta temperatura ha sido alcanzada sumergir un hilo de soldadura de estaño en el aceite el hilo debe fundirse.

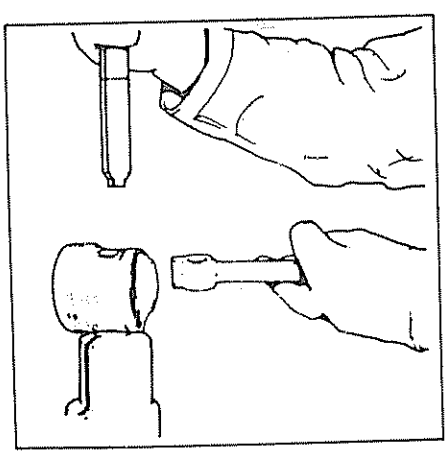
NOTA:
Antes de armar una biela con el pistón es necesario asegurarse de la longitud del bulón.
- Introducir el bulón del pistón a montar en el eje guía y atornillar la tuerca en el extremo roscado del eje

- Colocar el pistón a montar sobre el soporte base y centrar el eje guía sobre el agujero del bulón.
- Sacar la biela del aceite y presentarla rápidamente entre los dos. Atención al sentido de montaje.



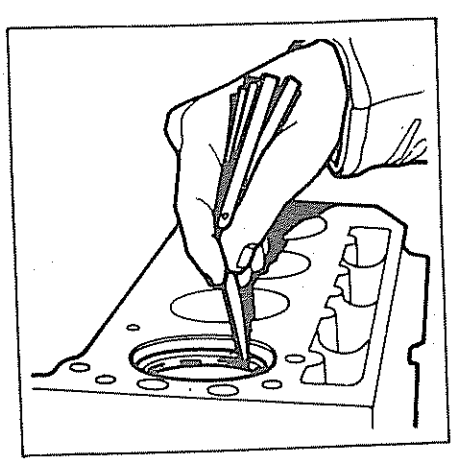
C = Muesca B = Marcas

- Introducir el eje guía provisto del bulón rápidamente con la mano



- Seguidamente acabar de introducir con la prensa (apoyando ésta sobre la tuerca)

Comprobación de los segmentos



Una comprobación de la abertura entre puntas puede efectuarse introduciendo el segmento a comprobar en su cilindro y haciéndolo descender con un pistón; la abertura entre puntas medida con una galga debe ser:

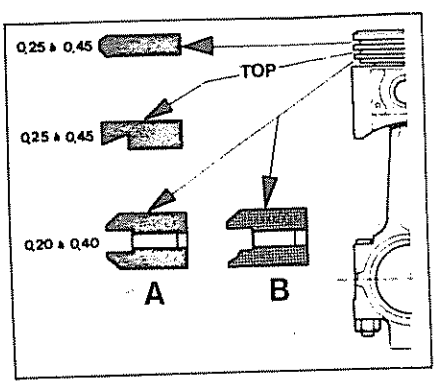
Para motores G-Y de:
- 0,25 a 0,45 mm para segmentos de compresión y rascadores
- 0,20 a 0,40 mm para segmentos de engrase

Y para el motor (J) de:
- 0,30 0,50 mm para los segmentos de compresión y rascador
- 0,25 mm para segmentos de engrase

Montaje de los segmentos

- Montar los tres segmentos en el orden siguiente: engrase, rascador y compresión

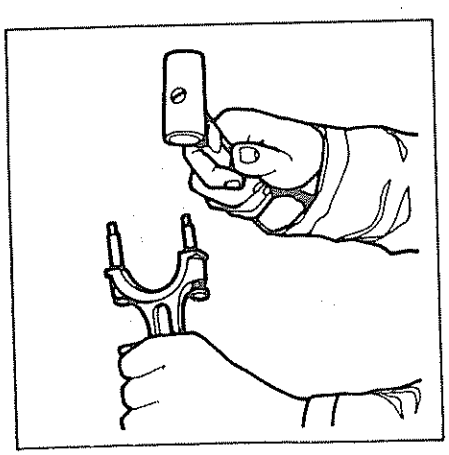
NOTA: El segmento rascador lleva una marca "STOP" sobre una de sus caras laterales
Es imperativo montar estos segmentos orientando las marcas "TOP" hacia la parte superior del pistón, si no se hiciera así, se produciría un consumo excesivo de aceite



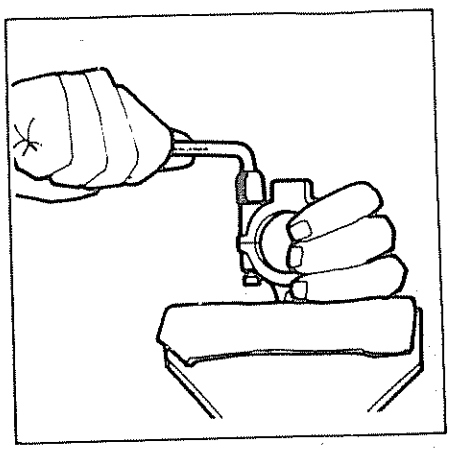
NOTA: El perfil de la superficie del segmento de engrase que hace contacto con el cilindro ha sido modificado a partir de junio de 1981
En la figura, se aprecia el perfil antes de la modificación (A) y después de realizada ésta (B)

Sustitución de los tornillos de las bielas

- Extraer los tornillos con una maza de bronce, sin golpear el cuerpo



- Introducir los tornillos nuevos en la biela sujeta con la mano y prestando atención a la orientación de la parte plana de la cabeza
- Colocar la tapa de biela y terminar de introducir los tornillos apretándolos con las tuercas usadas sin sobrepasar el par de apriete prescrito.



CULATA

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

Culata

Identificación

La culata es idéntica para los tres motores
Tiene 3 tapones obturadores en la cara superior de Ø 25 mm

Rectificado del plano de asiento de la culata

Máximo admisible; 0,6 mm

Junta de culata

Medida estándar: espesor 1,2 mm
Medida de reparación: espesor 1,8 mm a montar después de rectificar el plano de asiento en 0,6 mm

Reapriete de la culata

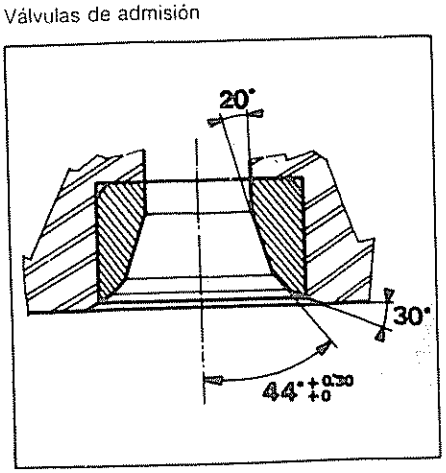
Entre los 1500 y 2500 kms

Tapa de balancines

Motor G: Tiene una patilla para la fijación del mando del acelerador
Motor Y: no tiene ninguna patilla

Válvulas

Válvulas de admisión

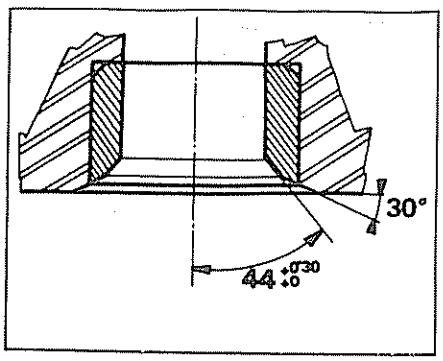


Diámetro teórico del apoyo en el asiento: 34,5 mm

Diámetro del vástago: 7,985 $^{+0,000}_{-0,015}$ mm

Angulo de asiento: 90°
Alzada (apertura), con holgura nula entre balancín y vástago de válvula:
Motor G: 8,12 mm
Motor Y: 9,07 mm
Motor J: 9,75 mm

Válvulas de escape



Diámetro del apoyo en el asiento: 27 mm

Diámetro del vástago: 7,965 $^{-0,000}_{-0,015}$ mm.

Angulo de asiento: 90°
Alzada (apertura), con holgura nula entre balancín y vástago de válvula:
Motor G: 8,58 mm
Motor Y: 9,07 mm
Motor J: 9,75 mm

Muelle de válvulas

Altura libre: 48,4 mm Motores Y y G.
Altura libre: 46,8 mm Motores J.

Capuchones de válvulas

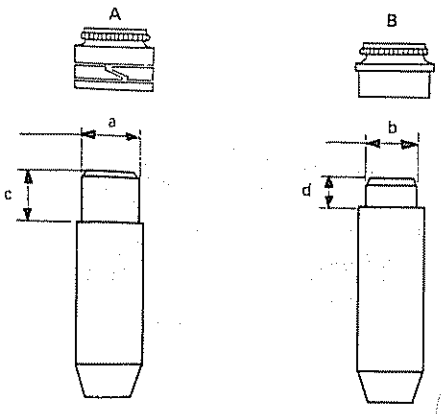
De caucho con casquillo interior de TEFLON. Estos capuchones se montan en el extremo de cada guía de válvula

Guias de válvulas

Material: Fundición.

Diámetro: 8 $^{-0,002}_{+0,040}$ mm

Diámetro exterior: 14 $^{+0,003}_{-0,012}$ mm



A Antiguo Montaje:

a 12,6 mm a 12,8

c 11 mm

B Nuevo montaje (desde Enero 83):

b 10,8 mm ± 0,05

d 6,5 mm

Balancines

Relación de multiplicación: 1,5

Reglaje de balancines (con motor frío)

Admisión: 0,25

Escape: 0,30

NOTA:

A partir de los números de motores indicados a continuación:

Motor	Número motor
Y2	F 8 400 949
J2	F 9 300 183
Y1	F 8 200 733

Los motores Y - J montan un árbol de levas y taquéts salidos de una nueva metalurgia, lo que conlleva:

- La supresión del reglaje de los balancines en la revisión de los 1 500/2 500 Km
- Nuevos valores de reglaje de los balancines

	Antigua megalurgia		Nueva metalurgia	
Valores motor frío	Admón 0,25	Esc 0,30	Admón 0,25	Esc 0,25

Intercambiabilidad

Importante:

Cualquier mezcla de piezas de Antigua Metalurgia con piezas de Nueva Metalurgia está prohibida

La Dirección de Piezas de Recambio, venderá de ahora en adelante:

- los antiguos taquéts
- los nuevos árboles de levas
- los nuevos taquéts

En consecuencia, cuando se intervenga en un montaje anterior a la modificación, proceder como se indica:

- Primer caso: Sustitución solamente de taquéts Montar antiguos
- Segundo caso: Sustitución del árbol de levas Montar un árbol de levas y taquets de Nueva Metalurgia

PARES DE APRIETE

NOTA 1 da Nm = 1 kp

Tornillos de culata: 7 da Nm

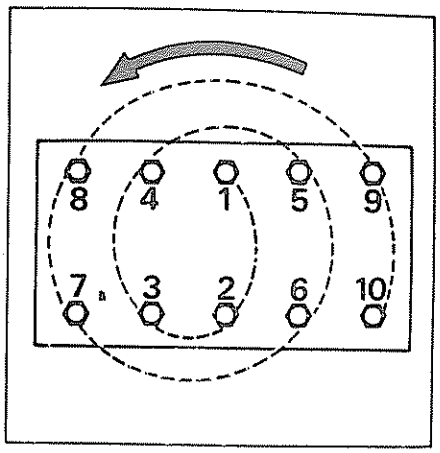
EXTRACCION Y REPOSICION EN EL VEHICULO

Extracción

- Colocar el vehículo en un elevador o un foso.
- Desconectar la batería
- Vaciar el circuito de refrigeración, por el tapón de vaciado de la bomba de agua
- Desconectar la brida de escape del colector.
- Extraer el filtro de aire, la cofia del carburador y la tapa de balancines
- Extraer la toma de aire caliente

Desconectar:

- Las manguetas de calefacción, de vacío, de gasolina, del servo-freno
- Los mandos del carburador
- Los cables de bujías, el cable de masa y el cable del termo-contacto
- Extraer el conjunto eje de balancines y mantenerle con la brida ref SA-99111018
- Extraer la culata aflojando los tornillos en orden inverso al apretado



Reposición

- Efectuar en orden inverso a las operaciones de extracción
- Sustituir todas las juntas y aceitar la tornillería

Apriete inicial

- Aceitar los tornillos en su parte roscada y debajo de las cabezas (aceite motor)
- Siguiendo el orden señalado realizar un primer preapriete al par de 5 m daN
- Siguiendo siempre el mismo orden volver a apretar los tornillos al par de 7 m daN
- Reglar la holgura de balancines

Calentamiento motor

- Poner en marcha el motor y dejarlo girar en punto fijo (a 3000 r p m máximo) hasta que se ponga en funcionamiento el motoventilador, después dejarlo enfriar como mínimo 6 horas.

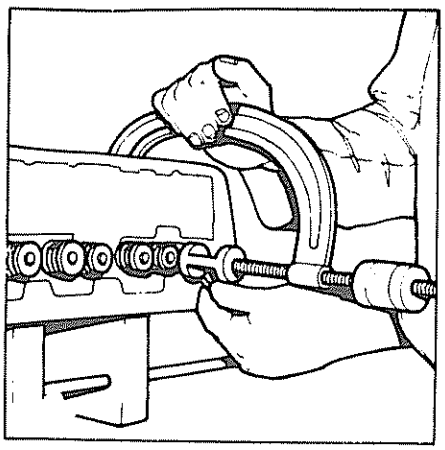
Apriete definitivo

- Siguiendo siempre el orden de apriete señalado, aflojar primeramente los tornillos, volverlos a apretar tornillo por tornillo al par de 7 m daN
- Reglar la holgura de balancines

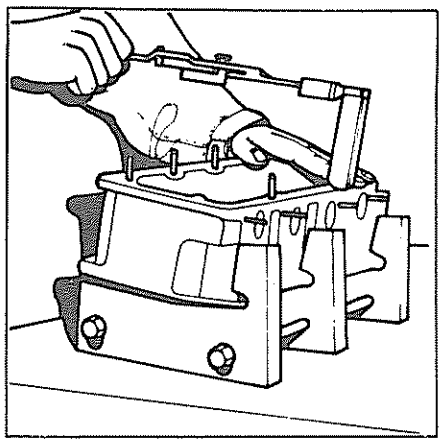
DESARMADO Y ARMADO

Desarmado

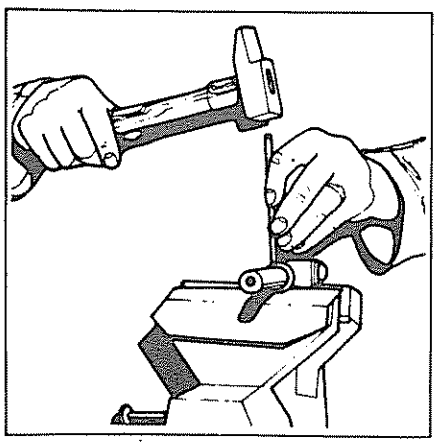
Sobre culata extraida del motor:
- Colocar la culata en el soporte ref LB-99111048
- Con ayuda del desmonta-válvulas, comprimir los muelles de válvulas



- Extraer los conos de enclavamiento, los platillos superiores, los muelles, los platillos inferiores y las válvulas.
- Extraer los 5 casquillos de centraje de los soportes del eje de balancines.



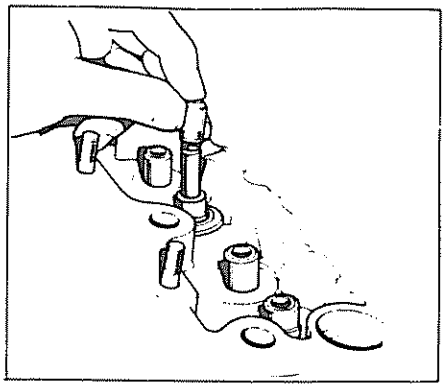
Extraer:
- Los espárragos de la tapa de balancines
- Los espárragos del colector de admisión
- Los espárragos del colector de escape
- Sacar los pasadores elásticos de los ejes de balancines, después de haber extraído los balancines



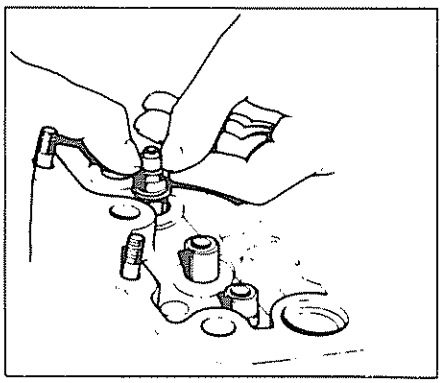
- Aflojar y quitar las contratuercas de los tornillos de reglaje, así como los tornillos de reglaje de cada balancín

Armado

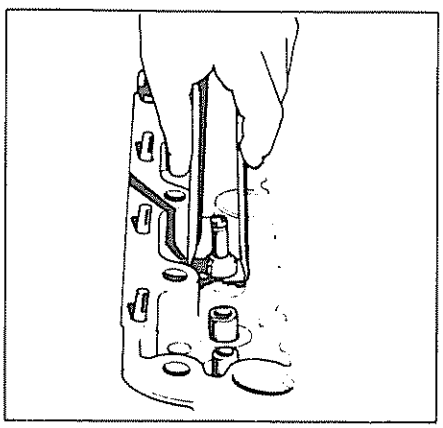
- Colocar la culata en el soporte ref LB-99111048
- Montar todos los espárragos, impregnándolos previamente con una pasta de estanqueidad en el lado que roscan en la culata
- Lavar y secar todas las piezas antes de montarlas
- Aceitar los vástagos de válvulas.
- Introducir las válvulas en las guías y montar los platillos inferiores
- Introducir un capuchón de plástico sobre el extremo del vástago de válvula



Este capuchón impide que las aristas cortantes de las guías deterioren el anillo del retén
- Introducir el retén en el capuchón hasta que haga tope en el extremo de la guía. Sujetarle con los dedos, por la parte blanca, para impedir que se salga.



- Continuar el acoplamiento del retén sobre el extremo de la guía, ayudándose con la pinza, hasta que quede introducido a fondo

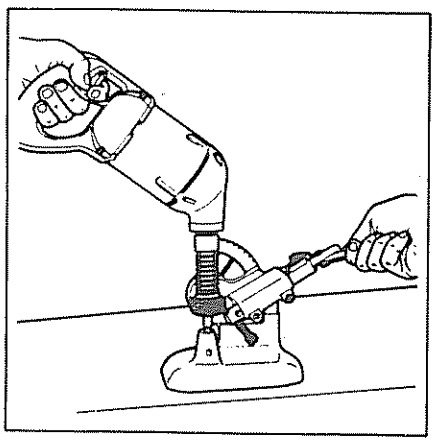


- Quitar el capuchón de plástico
- Montar los muelles, los platillos superiores y alojar los conos de enclavamiento en las gargantas de los vástagos después de haber comprimido los muelles con el desmonta-válvulas
- Introducir los 5 casquillos de centraje del eje de balancines en sus alojamientos, orientando el chaflán hacia arriba

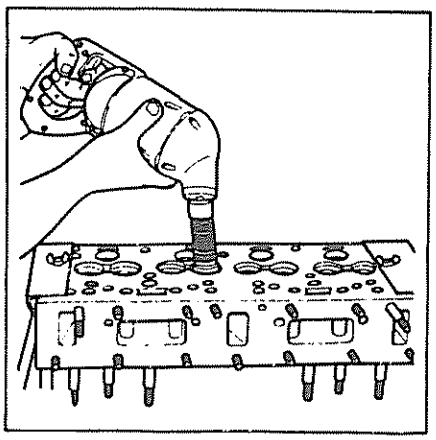
NOTA: Si la culata queda almacenada un cierto tiempo, se aconseja taponar los conductos de admisión y de escape

Rectificado de los asientos de válvulas

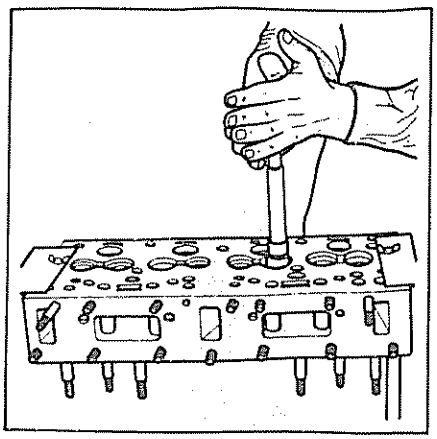
Si hay necesidad de rectificar o esmerilar las válvulas y los asientos de válvulas proceder como se indica:
- Rectificar las válvulas en la máquina
- Rectificar igualmente en la máquina las muelas que se han de utilizar para rectificar los asientos de válvulas



- Rectificar los asientos de válvulas



- Esmerilar las válvulas y los asientos a mano Girar la válvula en uno y otro sentido mediante una ventosa, con su correspondiente mango, acoplada a la cabeza de dicha válvula



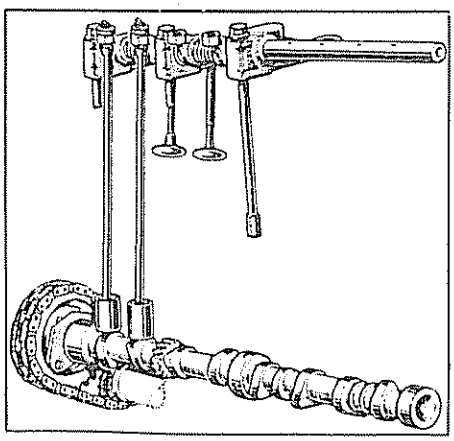
- Limpiar las válvulas y la culata
- Aceitar los vástagos de válvula con aceite antigripante
- Montar las válvulas

DISTRIBUCION

CARACTERISTICAS

Diagrama distribución

	2Y1-2G1	2Y2	2J2
A A A	16° 30'	19°	21° 48'
R C A	41° 48'	61°	63° 36'
A A E	52°	59°	60° 24'
R C E	16° 20'	21°	18°24'
Alzado levas			
Admisión	5,41	6,05	6,5
Escape	5,72	6,05	6,5



Arbol de levas

Ø de los muñones:
N° 1: 35,439 - 35,459 mm
N° 2: 40,939 - 40,959 mm
N° 3: 41,439 - 41,459 mm.
Holgura diametral admitida del árbol de levas en sus apoyos: 0,025 a 0,081 mm
Holgura lateral: 0,10 a 0,20 mm

Diámetro interior de los casquillos del árbol de levas

Después de montados y rectificados:
Apoyo n° 1, lado volante motor: 35,484 a 35,520 mm
Apoyo n° 2, central: 40,984 a 41,020 mm.
Apoyo n° 3, lado distribución: 41,484 a 41,520 mm

Taquets

Ø 23 $^{+0,000}_{-0,026}$ mm

Altura: 40 ± 0,5 mm

Llevan un taladro de evacuación de aceite

Balancines

Relación de multiplicación: 1,5
Holgura
● admisión: 0,25
motor frío
⊗ escape: 0,30

Varillas empujadoras

Altura hasta el fondo del alojamiento de la rótula del balancín: 201 mm. en los motores G, 216,5 mm en los motores Y y J
Ø 7 mm en los motores G.
Ø 7,5 mm. en los motores Y y J

Cadena de distribución

Número de eslabones: 50
Paso: 9,525 mm.
Ø del rodillo: 6,35 mm
Anchura: 22,86 mm

Piñón del cigüeñal

Número de dientes: 18

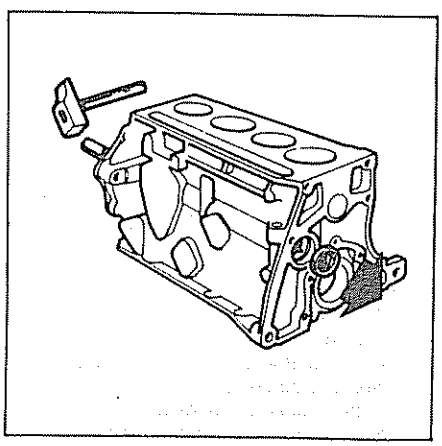
Piñón del árbol de levas

Número de dientes: 36

SUSTITUCION DE LOS CASQUILLOS DE APOYO DEL ARBOL DE LEVAS

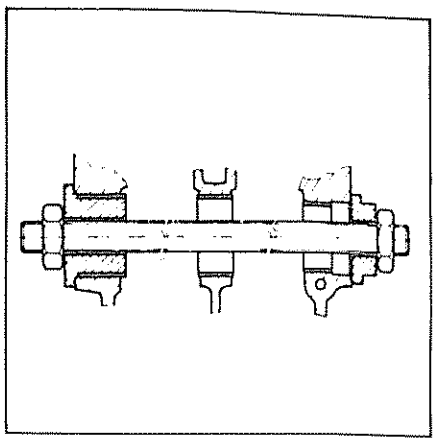
Operaciones preliminares

Sobre el bloque de cilindros extraído y desarmado:
- Quitar el tapón de estanqueidad del apoyo delantero del árbol de levas lado volante motor, con ayuda de un tubo o de una varilla de 500 mm de longitud

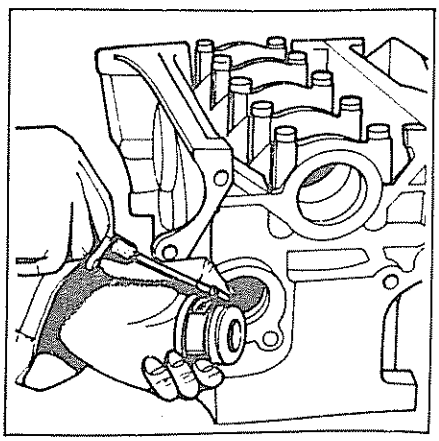


Sustitución del casquillo trasero

- Colocar la arandela n° 2 del útil ref. SA 99111071 en el alojamiento del tapón de estanqueidad apoyando su diámetro mayor sobre el bloque
- Colocar la arandela n° 1 en el casquillo a sustituir

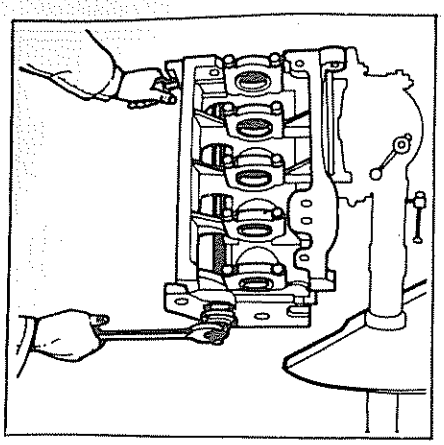


- Introducir la varilla roscada a través de las arandelas n° 1 y n° 2
- Roscar una tuerca en cada extremo y apretarlas de manera a expulsar el casquillo a sustituir hasta que la arandela n° 1 haga tope con el plano de asiento de la tapa de distribución; el casquillo a sustituir será entonces desplazado 1,5 mm hacia el interior del bloque
- Aflojar la tuerca lado casquillo trasero y sacar la arandela n°1
- Colocar en el diámetro pequeño de la arandela n° 1 el casquillo nuevo y apretarle ligeramente con una abrazadera de los manguitos de refrigeración para unir ambas piezas



Nota: el chaflán del casquillo nuevo debe quedar orientado hacia adelante, sentido de montaje, es decir, hacia el lado opuesto al resalte de la arandela
- Para poder orientar el orificio de engrase del casquillo, se aconseja hacer una marca con tiza, en el bloque, del eje del orificio de llegada de aceite.
- Introducir en la varilla roscada la arandela n° 1 provista del casquillo nuevo a sustituir, orientando el orificio de engrase hacia el eje del orificio de llegada de aceite del bloque

- Roscar una tuerca en cada extremo; apretarlas hasta que el casquillo nuevo reemplace al usado y la arandela n° 1 se apoye sobre el plano de asiento de la tapa de distribución; en ese momento, el casquillo se encuentra situado en su posición definitiva



- Extraer la tuerca, lado casquillo trasero, quitar la arandela n° 1 y extraser la varilla roscada, así como la arandela n° 2
- Comprobar que los orificios de engrase se corresponden

Sustitución del casquillo delantero

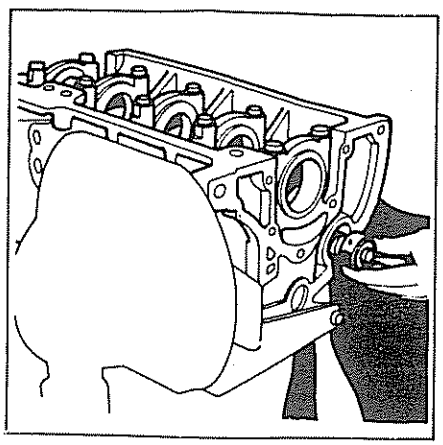
- Colocar la arandela n° 1 en el casquillo trasero con el resalte apoyado sobre el plano de asiento de la tapa de distribución
- Colocar la arandela n° 4 en el casquillo delantero a sustituir, introduciéndola por el alojamiento del tapón de estanqueidad
- Introducir, a través de estas dos arandelas, la varilla roscada y roscar en cada extremo una tuerca
- Apretar las dos tuercas hasta desplazar el casquillo a sustituir 2 mm aproximadamente.

Nota: Es preferible:

- Apretar la tuerca del lado casquillo trasero y sujetar la otra para impedir que el conjunto se gire
- Engrasar la cara de apoyo de las tuercas con las arandelas
- Seguidamente extraer la tuerca lado casquillo delantero, la varilla roscada y la arandela n° 4
- Colocar sobre el diámetro menor de esta arandela el casquillo nuevo

Nota: el chaflán del casquillo deberá estar orientado hacia el lado opuesto al resalte de la arandela n° 4, para posicionarla en sentido de montaje

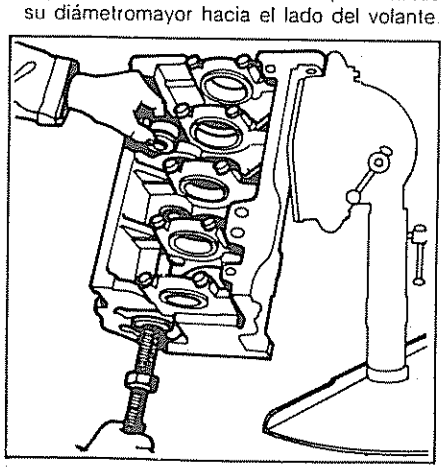
- Introducir en la varilla roscada el tubo separador n° 5 de longitud 329 mm y calar la arandela n° 4 equipada con el casquillo nuevo, apoyándolo sobre el casquillo a sustituir



- Orientar el orificio de engrase del casquillo hacia el eje del orificio de llegada de aceite del bloque
- Roscar la tuerca y apretar el conjunto; se aconseja apretar la tuerca lado casquillo trasero y sujetar la otra
- El casquillo nuevo debe expulsar progresivamente al usado Apretar la tuerca hasta que la arandela n° 4 apoye en el tubo separador, en este momento el casquillo se encuentra situado en su posición definitiva
- Extraer la varilla roscada, el tubo separador y las arandelas núms 1 y 4.
- Comprobar que los orificios de engrase se corresponden

Sustitución del casquillo central

- Colocar la arandela n° 1 en el casquillo trasero
- Colocar en el casquillo central, introduciéndola por el interior, la arandela n° 3, orientando su diámetromayor hacia el lado del volante.



- Introducir la varilla roscada a través de las arandelas núms 1 y 3 ya colocadas, roscar una tuerca en cada extremo

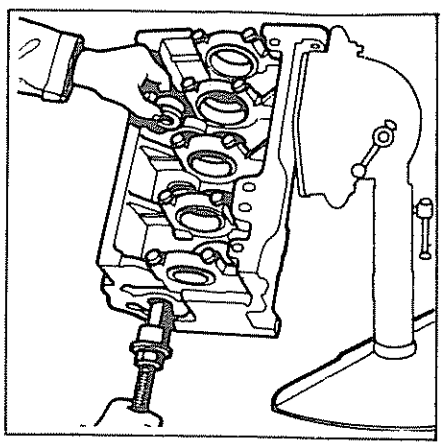
Nota: Una llave de vaso montada sobre un mango con alargadera es necesaria para sujetar la tuerca situada en el interior del bloque

Para no deteriorar el casquillo delantero, se aconseja recubrir con cinta aislante la alargadera de la llave.

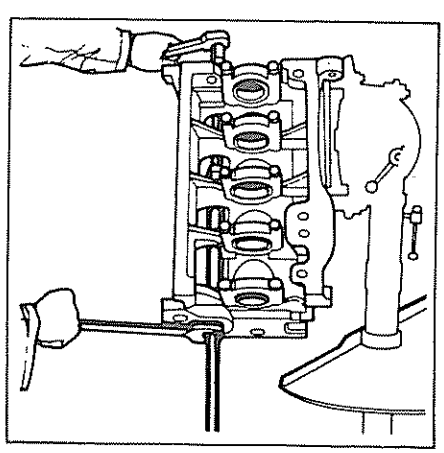
- Apretar las tuercas hasta desplazar el casquillo a sustituir 2 mm aproximadamente
- Extraer una de las 2 tuercas, sacar la varilla roscada y quitar la arandela n° 3
- Colocar sobre el diámetro menor de esta arandela el casquillo nuevo y apretarle ligeramente con una abrazadera de los manguitos de refrigeración para unir sus dos extremos

Nota: El chaflán del casquillo nuevo debe estar orientado hacia el lado opuesto del resalte mayor de la arandela n° 3, para estar situado en sentido de montaje

- Introducir sobre la varilla roscada el tubo separador n° 6 de longitud 153,5 mm y seguidamente la arandela n° 3 provista del casquillo nuevo
- Colocar el casquillo nuevo apoyándolo sobre el que va a sustituir, prestando especial atención a la orientación de los orificios de engrase



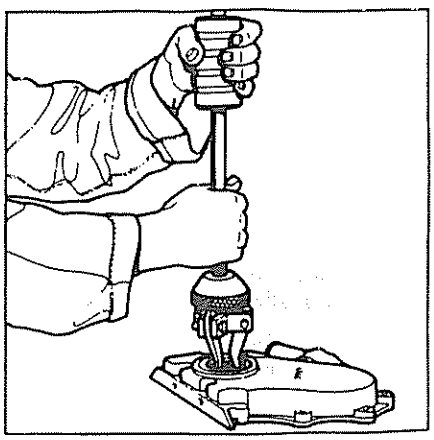
- Roscar una tuerca y apretar la del lado distribución hasta que el casquillo nuevo sustituya al usado y la arandela n° 3 apoye en el tubo distanciador; en este momento, el casquillo nuevo se encuentra situado en su posición definitiva



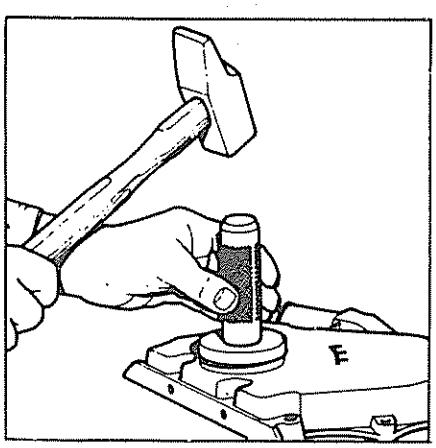
- Extraer una de las tuercas, la varilla roscada, el tubo separador, las arandelas n° 1 y 3, y la abrazadera
- Comprobar que los orificios de engrase se corresponden. Los orificios de engrase del bloque no deben en ningún caso estar parcialmente obturados
- Colocar en su sitio el tapón de estanqueidad del apoyo delantero

Sustitución del retén de la tapa de distribución

- Extraer el retén con un extractor apropiado

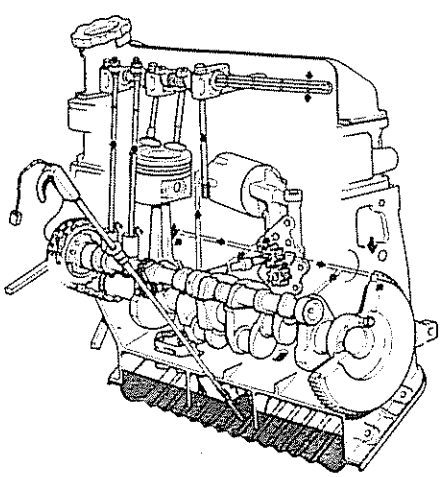


NOTA: No deteriorar el alojamiento del retén de la tapa
- Limpiar el alojamiento y comprobar que no ha sufrido daños
- Engrasar todo el contorno y el labio del retén nuevo, comprobar que la dirección de giro del motor corresponde con la dirección marcada en el retén (véase la flecha)
- Colocar la tapa bien plana e introducir el retén en su alojamiento con el instalador ref SA-99111076 de forma que el muelle de presión del labio quede orientado hacia el interior de la tapa.
- Acoplar el retén en la tapa hasta que quede a fondo.



LUBRICACION

CARACTERISTICAS



Presión de Aceite

Para todos los motores la presión de aceite medida en la toma de manocontacto debe ser:

- Al ralentí:

2,6 kg/cm² mínimo, con temperatura del aceite de 40 a 80° C

1,2 kg/cm² mínimo, con temperatura del aceite a 120° C

- A 3 000 r p m

3,6 a 5,6 kg/cm², temperatura del aceite de 40 a 120° C

Tipos de aceite: Temperaturas superiores a -10° C MULTIGRADO 20 W/40 HD

Temperaturas inferiores a -10° C MULTIGRADO 10 W/30 HD

Capacidad del cárter de aceite: 3 litros

Capacidad máxima de filtrado del cartucho filtrante: 14 a 15 l/minuto. Tarado de la válvula de seguridad del cartucho filtrante: 1 kg/cm²

Casquillos del eje de mando de la bomba de aceite

2 casquillos de bronce sinterizado (autolubricante) de diámetro 12,030 a 12,055 mm, después de montados

DESCRIPCION

La lubricación de los órganos del motor se realiza:

1) Por presión
- Casquillos de biela
- Casquillos de apoyos del cigüeñal
- Apoyos del árbol de levas
- Balancines
- Eje de mando de la bomba de aceite y del distribuidor

2) Por proyección
- Los cilindros
- Los pistones
- Los vástagos de válvula

El aceite es aspirado del cárter por una bomba del tipo de engranajes a través de un filtro-tamiz

A la salida de la bomba, el aceite pasa a través del elemento filtrante antes de ser dirigido por los conductos perforados del bloque de cilindros, hacia los apoyos del cigüeñal, muñequillas de bielas, apoyos del árbol de levas, eje de balancines y eje de mando de la bomba de aceite y del distribuidor. La filtración del aceite es del tipo "Full-Flow" (filtración de la totalidad del suministro de la bomba)

Una válvula de descarga situada en el cuerpo de la bomba de aceite se abre completamente por una presión de aceite en el circuito de 4 a 6 kg/cm² para una temperatura de 40° a 120° C

En los vehículos con motor G, la presión es leída en el reloj indicador, situado en el cuadro de mandos, por medio de un transmisor de presión de aceite mandado eléctricamente y fijado en el bloque de cilindros

La diferencia de nivel entre las marcas mínima y máxima de la varilla representa 1 litro de aceite aproximadamente

Cárter de aceite

Consta de dos partes:
1°: CUERPO, de aleación de aluminio; tiene unos tabiques internos que impiden el batido del aceite cuando el vehículo funciona
Fijación en el bloque: por tornillos impregnados previamente con Loctite; una junta asegura la estanqueidad con el bloque.
2°: FONDO DEL CARTER, de chapa de acero con nervaduras; incorpora un tapón para el vaciado del aceite; se fija el cuerpo del cárter por tornillos. Una junta asegura la estanqueidad entre ambos

Control electrónico del nivel de aceite

El control electrónico de aceite previene al usuario cuando el nivel de aceite del motor resulta insuficiente en el cárter. Entonces será necesario proceder a un complemento de aceite
Este control se efectúa con el vehículo parado, en un terreno plano

Posición contacto-motor parado

El testigo de aceite se enciende (todavía no es posible ningún control visual de nivel de aceite, pero la medida se efectúa y la información es puesta en memoria).

Posición arranque-motor funcionando

La información es perceptible y se interpreta como sigue:
- Testigo de aceite apagado (incluso después de algunos parpadeos): nivel de aceite y presión correctos.
- Testigo de aceite parpadeando de forma continua: nivel de aceite insuficiente
- Testigo de aceite encendido fijo: presión de aceite insuficiente

Si la luz del testigo de aceite se enciende fijamente con el vehículo rodando, se trata de una falta de presión de aceite

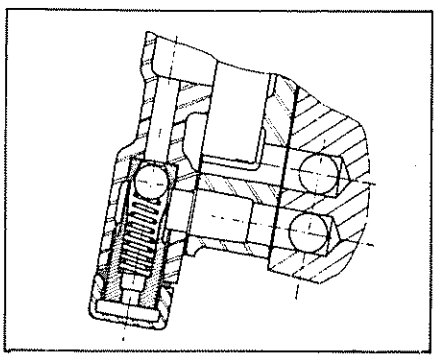
Complemento de nivel

- Desconectar los cables de conexión del control
- Completar el nivel por el orificio de llenado
- Verificar el nivel con ayuda de la varilla (marca "MAXI")

Tener cuidado de que no tropiece el extremo de la varilla durante las manipulaciones
- Volver a conectar los cables

Bomba de aceite

La bomba está fijada en el lado derecho del bloque; está mandada por el árbol de levas por medio de un eje transversal y de un piñón helicoidal; este eje también manda al distribuidor que está situado en el lado izquierdo del bloque
Los dos piñones de la bomba llevan cada uno 8 dientes de tallado recto.
La tapa de la bomba sirve igualmente de soporte para el elemento filtrante y para la válvula de descarga



Filtro de aspiración de aceite

La aspiración del aceite en el cárter se efectúa por un filtro, fijado en el bloque; está compuesto por un tamiz y un refuerzo de chapa con el fin de evitar que se descebe la bomba Un orificio de descarga en el cárter, mejora la refrigeración del aceite

Filtro de aceite

Cartucho filtrante

Especial para filtración total "Full-Flow"

Capacidad máxima de filtrado: 14 a 15 l/min

Dispone de una válvula de seguridad tarada a 1 bar que mantiene una circulación de aceite si el filtro se obstruye

Se fija sobre un racor fileteado al paso 16 x 150 Tiene una junta de estanqueidad, en la base del cartucho, de Ø 63 mm y espesor 4 mm

EXTRACCION DEL CARTER DE ACEITE

La extracción del cárter de aceite permite el acceso a las bielas o al cigüeñal

- Desconectar la batería
- Vaciar el aceite del motor
- Extraer el fondo del cárter y el filtro de aspiración de aceite
- Vaciar el circuito de refrigeración
- Extraer: motor de arranque, codo de agua sobre el cárter, manguito de la bomba de agua a tapa de distribución
- Aflojar la correa del ventilador y extraer el cárter de aceite con la bomba de agua

INTERVENCIONES SOBRE LA VALVULA O TAPA DE LA BOMBA DE ACEITE

- Sujetar el motor, con un gato hidráulico, sobre la parte delantera del cárter de aceite
- Extraer el protector térmico del palier
- Extraer el soporte motor trasero derecho con su taco de goma (4 tornillos sobre bloque y 2 tornillos de fijación del taco sobre travesaño delantero)
- Levantar ligeramente el motor y desplazarle, habiendo soltado el soporte

El tapón de la válvula es accesible, de esta forma y la tapa puede ser extraída, así como los piñones

SUSTITUCION DEL CARTUCHO FILTRANTE

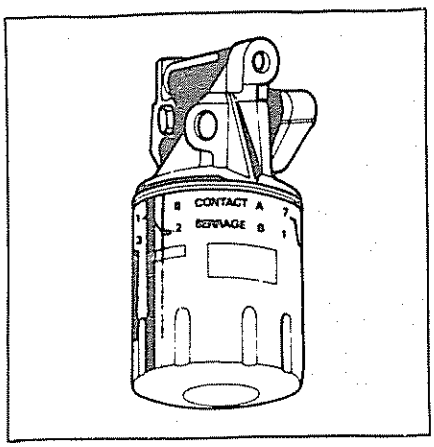
Se deberá realizar cada 15 000 km

Importante: Montar únicamente cartuchos de origen El montaje de un cartucho no homologado puede ocasionar graves deterioros que no serán amparados por la garantía

Montaje

Leer las instrucciones impresas en el nuevo cartucho

- Aceitar la junta
- Roscar el filtro hasta que haga contacto con la cara de apoyo



- Marcar una cifra de línea (A) y apretar hasta la misma cifra de la línea (B), el apriete representa 3/4 de vuelta, par de apriete 1,2 a 1,6 daN m

Debido a la variedad de cartuchos homologados, se recomienda utilizar para el montaje y desmontaje la llave específica recomendada por cada proveedor.
Durante la sustitución del cartucho del filtro de aceite el rellenado del cárter de aceite debe realizarse en 2 tiempos

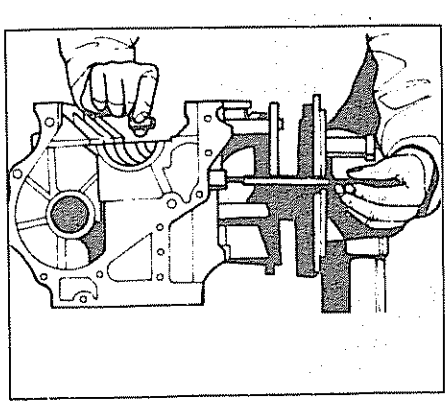
- Después de haber vertido la cantidad de aceite correspondiente a la capacidad del cárter, hacer girar el motor durante algunos segundos.
- Detener el motor y completar el nivel; el cartucho de filtro habrá absorbido aproximadamente 0,3 litros

SUSTITUCION DE LOS CASQUILLOS DEL EJE DE MANDO DE LA BOMBA DE ACEITE

Extracción

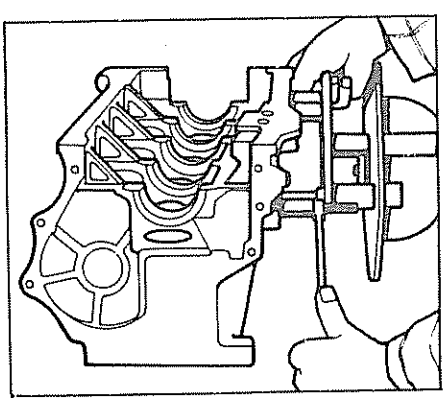
Motor con el cigüeñal, árbol de levas, bomba de aceite y distribuidor extraidos

- Fijar el bloque sobre el soporte poniendo la cara superior hacia abajo
- Introducir el eje del útil ref SA-99111067 en el casquillo que debe reemplazarse, extremo del eje con menor longitud roscada hacia adelante



A - Casquillo a extraer
M - Lado distribuidor
N - Lado bomba de aceite

- Por entre los apoyos del eje de mando, enfilar el eje del útil sobre una de las arandelas del útil (Ø exterior = 16,5 mm) y seguidamente sujetarlo con una tuerca (4)
- En el extremo del eje que queda en el exterior, montar la arandela grande del útil (2) y dejarla apoyada contra el bloque Interponer el casquillo distanciador del útil (3) entre la arandela y el extremo del eje Seguidamente apretarlo con la tuerca (5)
- Apretar la tuerca hasta la extracción completa del casquillo

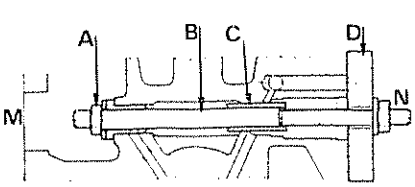


- La extracción del casquillo opuesto se obtendrá de idéntica manera (se puede extraer igualmente mediante una varilla de Ø16 o más pequeña)

Instalación

Lado del distribuidor

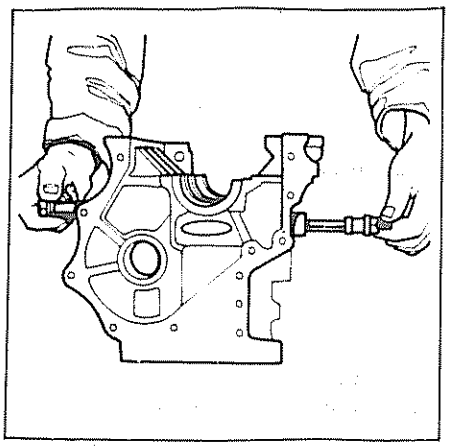
Los dos casquillos se diferencian el uno del otro por su longitud y su forma El casquillo más corto (25,5 mm máx) lado del distribuidor deberá montarse imprescindiblemente el primero con ayuda del útil ref SA-99111067



A - tuerca
B - Util instalador
C - Arandela.
M - Lado distribuidor
N Lado bomba de aceite

- Introducir una arandela plana y roscar la tuerca en el extremo más corto del eje del útil Seguidamente introducir el nuevo casquillo en el eje con su reborde apoyado sobre la arandela

- Introducir el eje del útil provisto del casquillo que debe montarse a través del asiento del lado del distribuidor



- En el extremo del eje del útil, que queda al exterior, poner la arandela de mayor tamaño (75 mm de diámetro) y dejarla apoyada sobre el bloque Roscar una tuerca y aplicarla contra el bloque

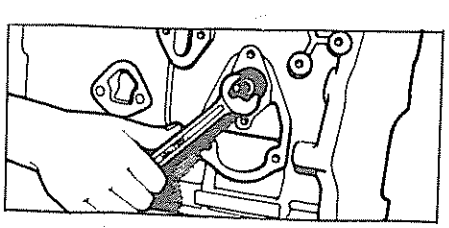
Atención a la orientación del agujero de engrase del casquillo Este último deberá hallarse en el mismo plano vertical que el de los agujeros de engrase de la cuarta muñequilla del cigüeñal de manera que estos correspondan con el mismo del casquillo

- Roscar la tuerca que queda del lado de la bomba de aceite hasta que el reborde del nuevo casquillo quede apoyado contra el bloque
- Una vez el casquillo colocado en su lugar correspondiente, comprobar la correspondencia de los agujeros de engrase con un alambre pasado a través de los agujeros o mediante una lámpara portátil

Importante: los agujeros de engrase de las muñequillas del cigüeñal no deben estar obstruidos ni siquiera parcialmente por los casquillos

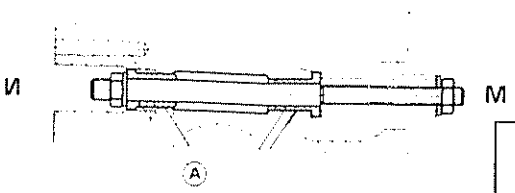
Lado bomba de aceite

- Después de haber sacado el eje del útil empleado en la operación anterior, introducir el nuevo casquillo (longitud 29 mm máx) con su reborde apoyado sobre la arandela pequeña
- Introducir el conjunto a través del asiento del lado bomba de aceite y a través del casquillo ya montado del lado del distribuidor
- Colocar una arandela y el distanciador contra el casquillo del lado del distribuidor anteriormente montado, después otra arandela y roscar la tuerca



NOTA: No hace falta orientar el agujero de engrase del casquillo ya que el citado agujero desemboca en el bloque

- Apretar la tuerca hasta que la arandela y el distanciador queden apoyados sobre la superficie del eje del útil



La separación total de los casquillos es de 109+0,1 mm (control facutativo, ya que esta medida se obtendrá por la longitud de la parte rectificada del útil).

- Verificar mediante el montaje, si el eje de mando pasa a través de los casquillos sin punto duro

ALIMENTACION

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

CARACTERISTICAS

	2G1	2Y1	2Y2	2J2	2Y2(Autom)
CARBURADOR	SOLEX 32 BISA 7 120-1	SOLEX 32 BISA 8 134	WEBER 36 DCNVH-5	WEBER 36 DCHVH-12	WEBER 36 DCA-2/120
Régimen ralentí(r p m)	850 ± 50	650 ± 50	900 ± 50	900 ± 50	950 ± 50
Porcentaje CO %	0,6 ÷ 1,5	1 ÷ 1,5	1 ÷ 1,5	–	1 ÷ 1,5

Depósito de combustible

- Capacidad: 45 litros

Bomba de alimentación

- Presión de descarga con caudal nulo: 200 a 300 mbar
- Presión media de utilización: 133 mbar

Aforador de combustible

Resistencia del reostato para posicionamiento de la aguja del indicador:
4/4: 8 a 11 Ω
1/2: 22,8 ± 2 Ω
0: 73 ± 12 Ω

PARES DE APRIETE

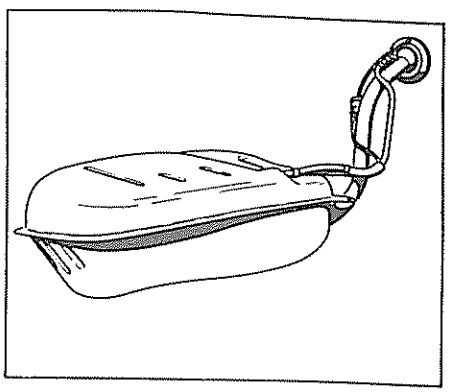
NOTA: 1 da Nm = 1 Kp

Colector de admisión sobre culata	1,5
Colector de escape sobre culata	2
Filtro de aire sobre carburador	1
Bomba de alimentación sobre bloque	2
Depósito de combustible sobre carrocería	2,2
Tubo delantero sobre colector de escape	2
Carburador sobre colector	2
Dash-pot sobre carburador	1,25
Cofia sobre carburador	0,25

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

Depósito de combustible

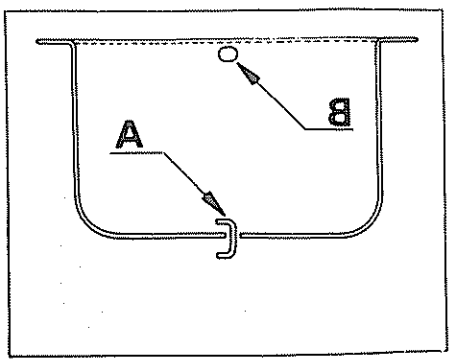
Descripción



- Está formado por dos semi-carcasas de chapa embutidas y soldadas
- Se fija en la parte inferior del piso del maletero por 4 tornillos
- Tiene en la parte inferior 1 tubo para la aspiración de la gasolina
- No posee ningún tapón de vaciado
- El tubo de llenado está constituido por un tubo de acero introducido en el depósito a través de una junta de estanqueidad y fijado por una brida sobre el paso de rueda
- La comunicación del depósito con la atmósfera se realiza a través de un vaso de expansión que asegura una cámara de aire para evitar la salida de combustible al exterior
- Equipa un limitador de llenado cuya función es evitar que el depósito se llene completamente lo que supondría fugas de combustible por dilatación durante los fuertes calores

Este limitador está compuesto de un recipiente de chapa embutida, soldado en el interior del depósito sobre la semi-carcars superior

Este recipiente tiene en su parte inferior un orificio de llenado (A) de diámetro perqueño y, en su parte superior, un orificio de ventilación (B)

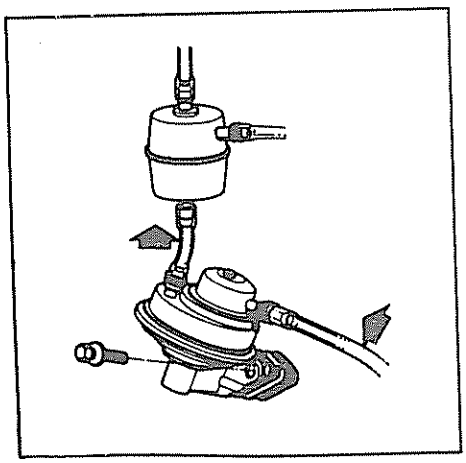


Funcionamiento

Cuando el depósito se llena, el nivel de combustible en el tubo de llenado puede llegar hasta la parte superior, pero el limitador de llenado en este momento tiene muy poco combustible, porque su velocidad de llenado está limitada por el orificio inferior (A); lentamente se llenará de combustible, el nivel del tubo de llenado descenderá y se formará una bolsa de aire en la parte superior del tubo que evitará de esta forma cualquier pérdida de combustible

Bomba de combustible

Descripción



- Es del tipo de membrana, accionada por una excéntrica situada en el árbol de levas
- Se fija en un costado del bloque por medio de 2 tornillos
- Un separador aislante y dos juntas se interponen entre la bomba y el bloque.

Filtro de combustible

Un filtro de combustible se interpone entre la bomba de combustible y el carburador Flecha dirigida hacia el carburador

NOTA: En los modelos con ordenador de Viaje, el filtro lleva un tubo de retorno de combustible al depósito

Aforador de combustible

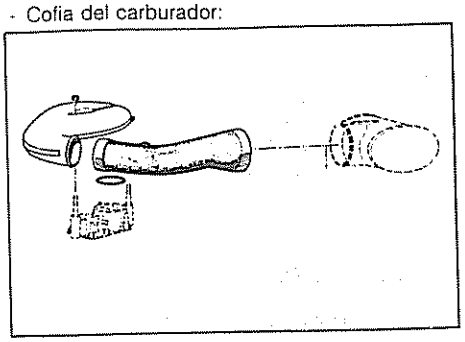
- Borne con marca amarilla: Luz testigo de reserva de combustible
- Borne con marca roja: Indicador de nivel de combustible.
- Posiciones de la aguja del indicador de nivel de combustible y resistencias del aforador en esas posiciones:

4/4: 8 a 11 Ω
1/2: 22,8 ± 2 Ω.
0: 73 ± 12 Ω

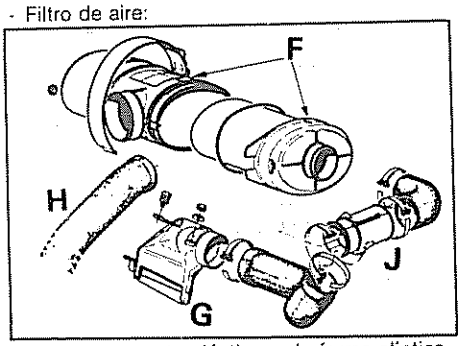
Filtro de aire

Descripción

El dispositivo que proporciona la alimentación de aire al carburador está compuesto de:
- Cofia del carburador:



- De plástico, fijada sobre el carburador.
- Un capuchón de aspiración de vapores de aceite está situado sobre el manguito de unión de la cofia del carburador al filtro de aire
- Filtro de aire:



- El cuerpo es de plástico y de forma elíptica, se fija longitudinalmente en la tapa de balancines mediante una abrazadera
- El acceso al elemento filtrante se efectúa desmontando la tapa, fijada al cuerpo por dos grapas
- El elemento filtrante y la tapa forman un mismo cuerpo y no pueden separarse

Nota: El cambio del elemento filtrante implica necesariamente la sustitución de la tapa Recuperar la junta tórica situada en el fondo de la garganta de la tapa para asegurar la estanqueidad y montarla en la nueva tapa
Para situar la tapa sobre el cuerpo del filtro de aire, enfrentar las dos flechas (F) antes de montarla

Importante:
Con el fin de asegurar la estanqueidad entre el cuerpo y la tapa del filtro de aire, es necesario montar sobre el cuerpo del filtro un elemento filtrante y una tapa de la misma marca

Toma de aire caliente (G)

De chapa, fijada sobre la tapa de balancines, por encima del colector de escape Está unida a la caja de selección de aire por un manguito de goma.

Manguito de aspiración de aire frío (H)

De caucho, sujeto por delante, mediante un collar fijado sobre el manguito superior de radiador. El otro extremo va sujeto a la caja de selección de aire

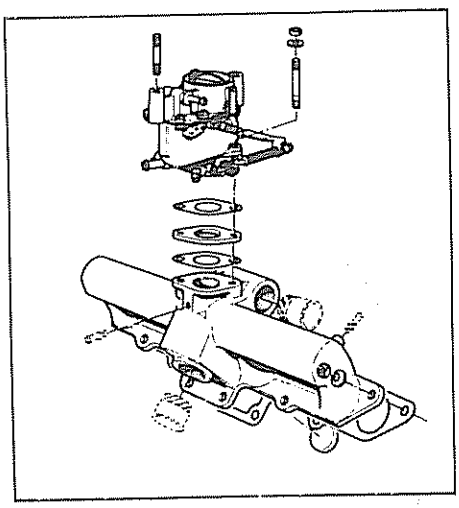
Caja de selección aire caliente/frío (J)

Posee una mariposa con 3 posiciones
- Posición VERANO, para temperatura ambiente superior a + 20° C.
- Posición intermedia, para temperatura comprendida entre +5° C y +20° C
- Posición INVIERNO, para temperatura inferior a +5° C

Colector de admisión

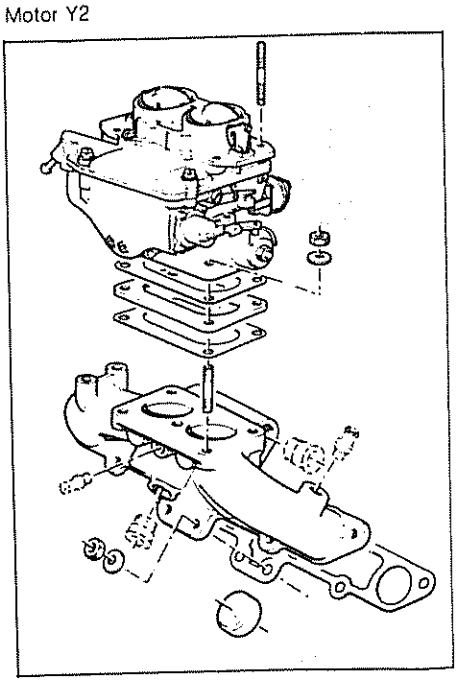
Motores G1 e Y1

Es de aleación de aluminio, fijado sobre la culata por 8 tuercas; una junta de papel está interpuesta sobre el colector y la culata



Comprende:
- Una cámara de agua para el recalentamiento de la mezcla aire-gasolina
- Un tapón de cubeta desarenado de Ø 32.
- Un resalte roscado a Ø 10 x 100 para toma de depresión de servo-freno
- Un resalte roscado a Ø 10 x 100 para el reciclado de los vapores de aceite

Motor Y2



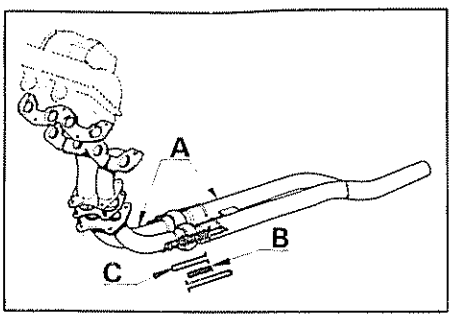
Es de aleación de aluminio
Comprende:
- Una cámara de agua para calentar la mezcla aire-gasolina
- Un tapón de cubeta de Ø 32
- Un saliente taladrado y roscado para el sistema de recuperación de vapores de aceite.
- Un saliente taladrado y roscado a Ø 10 x 100 para la toma de presión del servo-freno

Colector de escape

Es de fundición, doble salida
- Fijado sobre la culata por 5 tuercas
- Una junta metalo-plástica está interpuesta entre el colector y la culata

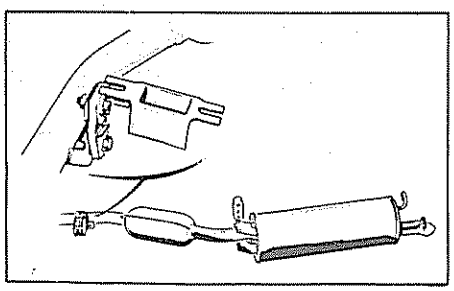
tubos de escape

La parte delantera de escape (A) está constituida por:



- Dos tubos delanteros soldados sobre la brida de escape
- Dos rótulas soldadas, por una parte, sobre los tubos delanteros, por otra, sobre las ramificaciones del tubo intermedio
  Un sistema de resortes (B) y de alfileres (C) permite la recuperación del juego entre las 2 semi-rótulas
- Un tubo intemedio, en forma de Y, que asegura la unión entre la parte delantera y el tubo de entrada del silencioso

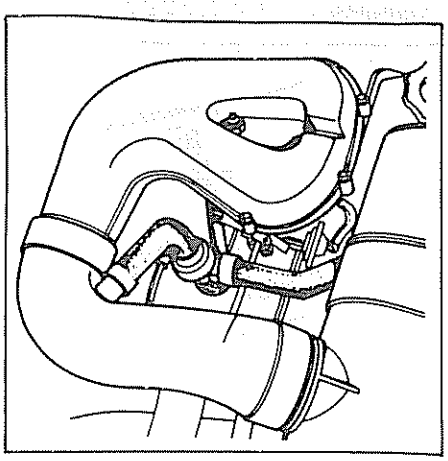
La parte trasera de escape está constituida por el silencioso de escape y tubos de entrada y de salida soldados sobre el silencioso

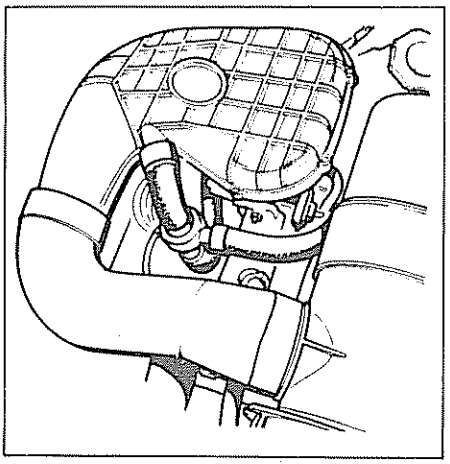


Dispositivo de recuperación de los vapores de aceite

todos los motores están provistos de un circuito para la recuperación de los vapores de aceite
Con este dispositivo los gases y vapores de aceite, existentes en el interior del motor, son enviados al filtro de aire con el fin de que sean aspirados a través del carburador y quemados en los cilindros cuando la mariposa del carburador se encuentra abierta; una derivación de este circuito permite que los gases y vapores de aceite sean aspirados directamente al colector de admisión a través de un racor calibrado, cuando la mariposa del carburador se encuentra cerrada

Instalación





Se conecta al colector de admisión mediante un racor de acero de Ø 10 x 100 y con un diámetro interior de 1,5 mm
La recuperación de los vapores se realiza por un conducto en la tapa de balancines con interposición de un regulador, enviando los vapores hacia el filtro de aire, o hacia el colector de admisión al ralentí

ANTIPOLUCION

Reglamentación europea

La fase actual de la reglamentación europea relativa a la anticontaminación prevé, además de la reducción de las emisiones de gases nocivos en las condiciones de circulación del ciclo europeo, la colocación de capuchones indesreglables en los principales tornillos de reglaje del carburador a fin de prohibir su accesoa los usuarios
En España, el límite actual legal de CO al "ralentí" queda fijado en el 4,5 %
Finalmente, si se admite una tolerancia en el control de las emisiones al ralentí sobre los vehículos que tengan menos de 3 000 Km de recorrido, más allá de este kilometraje, el valor límite debe ser estrictamente respetado
El conjunto de estas medidas compromete, por consiguientes, no solamente la responsabilidad del constructor sino también la del reparador y la del cliente

Papel del cliente

Corresponde al cliente cumplir las prescripciones de mantenimiento del constructor de manera que su vehículo conserve las características de anticontaminación originales.
Para hacer ésto, deberá ajustarse, fielmente, a las indicaciones del manual de instrucciones.

Papel del reparador

Corresponde al reparador verificar, en el curso de la utilización, las características anticontaminantes del vehículo y restablecerlas, si es necesario
Se recuerda que los vehículos salen de fabricación pre-reglados, y que el acceso a sus tornillos de reglaje está condenado por capuchones indesreglables
Sin embargo, estos reglajes pueden ser perturbados durante los primeros kilómetros de utilización de los coches nuevos, y es por ello por lo que, de acuerdo con la legislación, es necesario verificarlos y retocarlos eventualmente al final del rodaje
"Por lo tanto, los concesionarios debe proveerse de analizadores homologados para proceder a estos controles".
Cuando el valor medido es superior al límite legal, los reglajes deberán ser retocados de tal manera que este valor quede dentro de este límite
En esta ocasión, los operadores eliminarán los capuchones indesreglables antes y volverán a ponerlos nuevos después del reglaje
Para los talleres que todavía no poseen su analizador homologado el reglaje anti-contaminación podrá ser efectuado provisionalmente, de la forma siguiente:
Después de haber eliminado el capuchón indesreglable:
- Ajustar el régimen de ralentí al valor preconizado
- buscar el régimen máximo con los tornillos de riqueza
- Restablecer el régimen de ralentí
- Iniciar una baja de régimen de 30 a 50 r p m con los tornillos de reiqueza
- Restablecer el régimen de ralentí

Modo de empleo de los capuchones indesreglables

Estos capuchones son de color negro para el primer montaje y de color gris para el recambio; estos últimos están disponibles en la División de Recambios
NOTA: Los capuchones de los tornillos de tope solamente son suministrados en el caso en que hubiesen sido destruidos accidentalmente, no debiendo circular el coche, legalmente, sin este accesorio
Sin embargo, su suministro no autoriza a tocar los reglajes de las mariposas. Estos reglajes son efectuados en fábrica con utillajes extremadamente precisos y no deben ser retocados en lo sucesivo

Evacuación de los gases de escape durante los controles anticontaminación

Varias cuestiones han sido planteadas en cuanto a la utilización de los extractores de gases de escape durante la operación de puesta en conformidad con las normas de anti-contaminación
1 La colocación simultánea de la sonda del analizador de gas y del extremo del extractor sobre el tubo de escape es difícil excepto si se posee un extremo de extractor específico

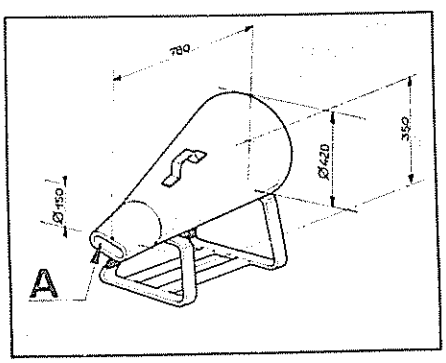
2 El empleo de extractor de gas para esta operación funcionando por aspiración está proscrito pues aumenta la dilución de los gases en el caso de fugas, incluso mínimas, del sistema de escape del coche y falsea las medidas

Los únicos dispositivos tolerados son unos conductos inertes que canalicen simplemente los gases hacia el exterior y en los cuales no haya niguna depresión Es el sistema utilizado en fábrica para los controles anti-contaminación Los extractores instalados en los garajes no responden a este criterio

3 En conclusión, a la red se le ofrecen dos soluciones:

3.1 Bien, hacer la operación sin extractor cuando la implantación de la zona de control es tal (por ejemplo, proximidad de una puerta) que los gases no molesten a los ocupantes del taller

3.2 O disponer, a unos cincuenta centímetros detrás del tubo de escape, una boquilla que el usuario podrá realizar y sobre la cual será conectada el conducto del extractor de gas



El extremo (A) será realizado según la forma del extremo del extractor de gas utilizado

PUESTA A PUNTO DEL MOTOR

Los motores descontaminados están provistos de carburadores especiales, es imperativo no modificar nunca los reglajes

Recordemos que durante el reglaje del "ralentí", a fin de obtener los resultados exigidos por la legislación para el control de las emisiones de los gases de escape según el ciclo EUROPA, es necesario asegurar unos valores de CO (óxido de carbono) inferiores a los valores autorizados por la norma, o sea:

CO de 1 a 2%

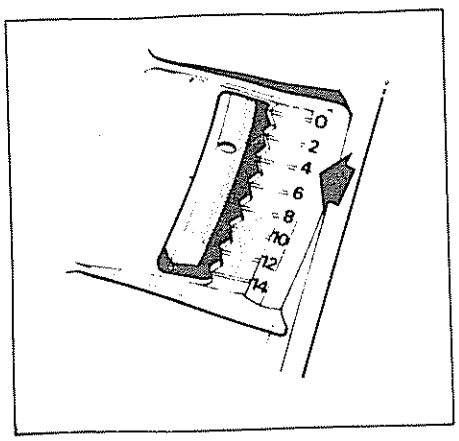
$CO_2 \geqslant 12\%$

Los métodos de reglaje de ralentí descritos a continuación permiten respetar esta norma Sin embargo, es necesario el control con ayuda de un analizador de gases para asegurarse de este porcentaje, y para aportar una corrección eventual

Tabla de valores admisibles de CO y CO_2

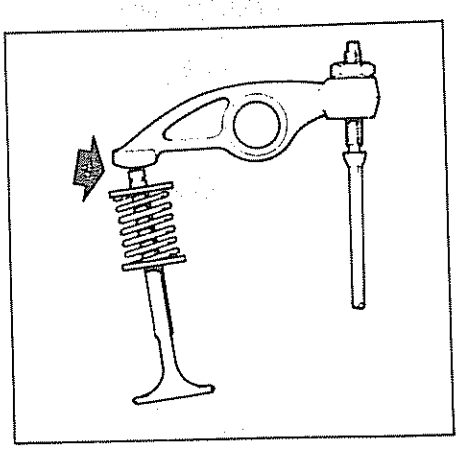
Motor	Vueltas	Avance	% CO	% CO_2
G1	850±50	8°±2	0,6÷1,5	12min
Y1	650±50	4°±2	1÷1,5	12min
Y2	900±50	12°±2	1÷1,5	12min
Y2(aut)	950±50	12°±2	1÷1,5	12min
J2	900±50	10°	-	-

Verificaciones previas
Distribuidor

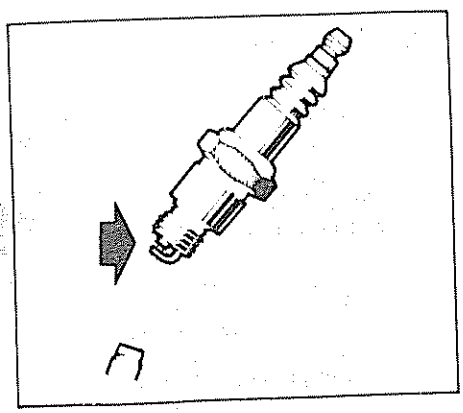


Controlar las curvas:
- De avance centrífugo
- De depresión

Avance inicial:
- Reglaje de balancines

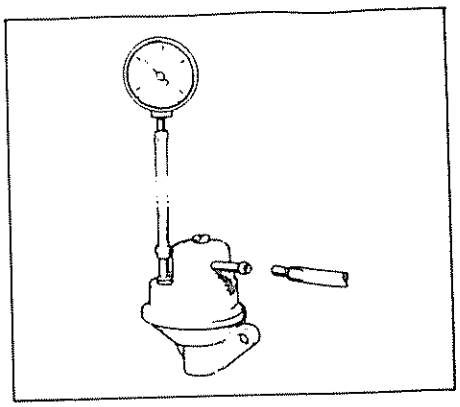


Bujías



Tipo: Verificar conformidad
Limpieza: Arenado
Reglaje 0,6/0,7

Bomba de gasolina

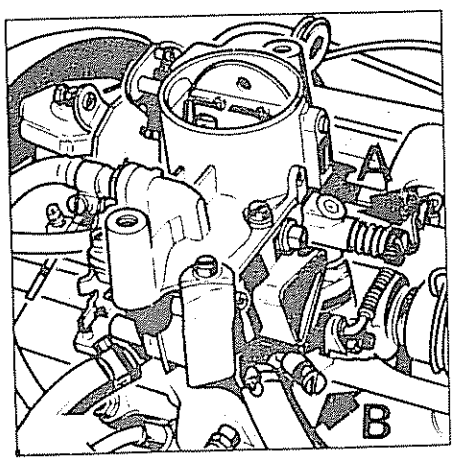


Limpieza de filtro de bomba de gasolina
Presión P: 200 a 300 mbar:
- Tubo de llegada desconectado
- Bomba de gasolina vacía

Reglaje de ralentí

Motores, G1 e Y1

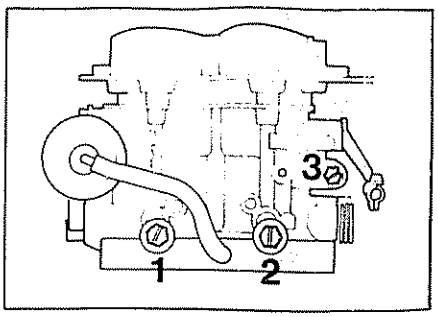
- Régimen que hay que obtener: 850 r.p.m para motores G1; 650 r.p.m para motores Y1
- Motor caliente
- Extraer la tapa indesreglable del tornillo de riqueza (B)



- Poner el régimen de ralentí al valor preconizado con el tornillo (A)
- Buscar el régimen máximo con el tornillo de riqueza (B)
- Restablecer el régimen de ralentí con el tornillo (A)
- Iniciar una baja de régimen de 40 r.p.m enroscando el tornillo (B) sin perjudicar la regularidad del ralentí
- Restablecer el régimen preconizado con el tornillo (A)
- Colocar una tapa sobre el tornillo de riqueza (B)

Motores Y2 (con caja de cambios convencional)

- Régimen que hay que obtener: 900 r.p.m
- Motor caliente, poner el régimen a 900 r.p.m con el tornillo de tope (3)



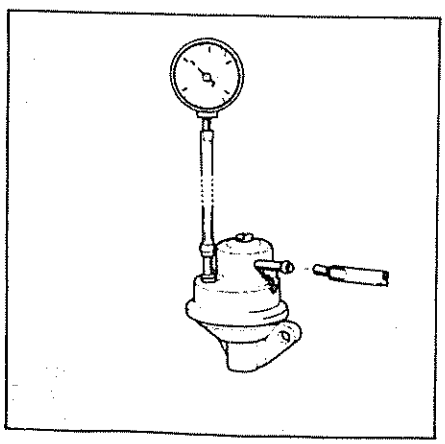
- Buscar el régimen de motor más elevado en el cuentarrevoluciones actuando sucesivamente sobre cada tornillo de riqueza (1) y (2)
- Llevar, cada vez, al régimen de motor a 900 r.p.m
- Apretar, después, los tornillos (1) y (2) de manera que se inicie una baja de régimen de 25 r.p.m con cada tornillo
- Restablecer el régimen de ralentí con el tornillo de tope (3)

Motores Y2 (con caja de cambios automática)

- Se seguirá el mismo proceso que en el reglaje con caja convencional pero teniendo en cuenta que el régimen que se tiene que obtener es de 950 r.p.m

Control de la presión de descarga de la bomba de alimentación

- Desconectar y taponar el tubo de llegada de combustible a la bomba
- Desconectar el tubo de salida de la bomba.
- Hacer girar el motor hasta que la bomba expulse el combustible que contiene, teniendo precaución de que no se derrame
- Desconectar y taponar el tubo de reciclado sobre la bomba.



- Conectar un manómetro al tubo de salida
- Hacer girar el motor y leer la presión P: 200 a 200 mbar

REGLAJE DEL CARBURADOR

SOLEX 32 BISA 8.134

MOTOR Y1

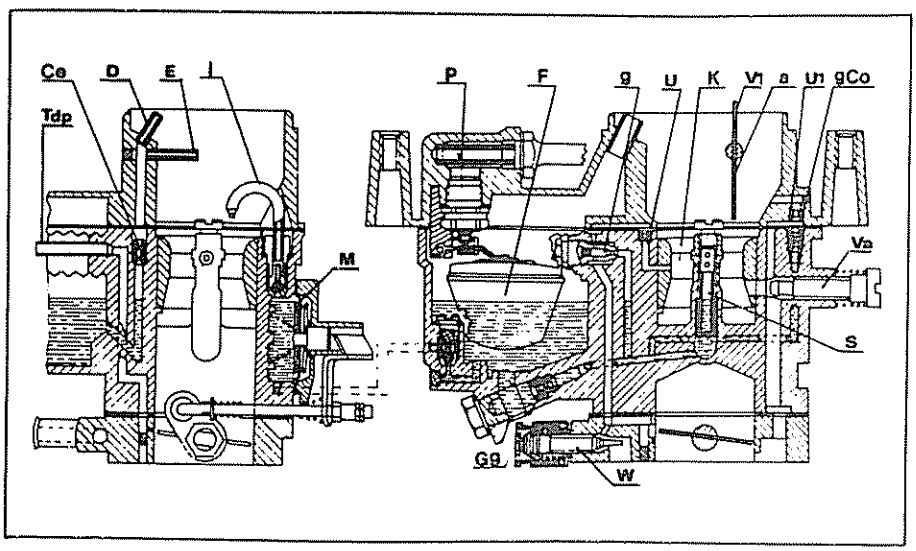
Marca	Solex
Tipo	32 BISA 8.134
Difusor	26
Surtidor principal	130 ± 2,5
Ajuste de automaticidad	180 ± 5
Tubo de emulsión	EC
Econostato de combustible	60 ± 10
Econostato de aire	-
Calibre de enriquecedor	45
Calibre CO constante	Sin
Surtidor de ralentí	46
Aire ralentí	180
Progresión	-
Inyector bomba aceleración	40
Carrera bomba aceleración	3 mm
Punzón de aguja	1,5 a bola
Peso de flotador	5,7 gr
Arranque en frío:	
Abertura positiva	13° 55'
Stárter	manual

SOLEX 32 BISA 7.120-1

MOTOR G1

Marca	Solex
Tipo	32 BISA 7.120-1
Difusor	27
Surtidor principal	135 ± 2,5
Ajuste de automaticidad	170 ± 5
Tubo de emulsión	E7
Econostato de combustible	50 ± 10
Econostato de aire	Ø 3 mm
Calibre de enriquecedor	50
Calibre CO constante	35
Surtidor de ralentí	40
Aire ralentí	130
Progresión	4 x 0,6
Inyector bomba aceleración	40
Carrera bomba aceleración	3 mm
Punzón de aguja	1,5 a bola
Peso de flotador	5,7 gr
Arranque en frío:	
Abertura positiva	13° 55'
Stárter	manual

Descripción del carburador SOLEX 32 BISA 7.120-1



El carburador SOLEX 32 BISA 7.120-1 se compone principalmente de 3 partes:
- El cuerpo, calentado con el agua de refrigeración del motor por una derivación del circuito de refrigeración.
- La cuba, que entre los diferentes elementos de reglaje del carburador, incorpora el flotador, la bomba de aceleración, la palanca-leva de unión de la mariposa de arranque con la mariposa de aceleración y el tubo de toma de depresión del avance
- La tapa, que incorpora el racor de llegada de combustible, la válvula de aguja, la mariposa de arranque y el tubo de salida del econostato

Mariposa de arranque

La mariposa de arranque, accionada a distancia por el tirador de arranque en frío mediante un cable, facilita la puesta en marcha y mantiene el ralentí cuando el motor está frío. Se utiliza en tanto que el motor no ha alcanzado su temperatura normal de funcionamiento. Este dispositivo está formado por la mariposa de arranque (V1) que está montada excéntricamente sobre su eje y puede obturar completamente la entrada de aire al conducto principal del carburador

En una de las extremidades del eje de la mariposa de arranque tiene solidaria una palanca con rodillo que está en contacto con la leva montada sobre la cuba por medio de un muelle tarado

La leva montada sobre la cuba está en contacto directo con el tornillo de reglaje de la apertura positiva de la palanca de ralentí acelerado, fijada sobre el eje de las mariposas de aceleración. Por tanto, a cada una de las posiciones de la mariposa de arranque corresponde una determinada apertura de la mariposa de aceleración

Un sistema de bola y muelle, situado detrás de la palanca con rodillo, mantiene a la mariposa de arranque en posición de apertura intermedia o en posición de apertura máxima

Cuando se efectúa el arranque del motor en frío, con el mando de arranque en frío que actúa sobre la mariposa de arranque tirado al máximo, el muelle tarado ejerce su acción sobre la palanca de la mariposa de arranque, manteniéndola cerrada. La mariposa de aceleración en este momento se encuentra en posición de apertura parcial (apertura positiva máxima) que permite el arranque del motor a bajas temperaturas

Cuando el motor ha arrancado, la depresión que se produce en el interior del conducto principal del carburador provoca una ligera apertura en la mariposa de arranque, equilibrada por el muelle tarado, lo que permite al motor continuar girando con una dosificación óptima
Después de haber dejado funcionando el motor durante un cierto tiempo, según la temperatura ambiente y las condiciones de utilización del vehículo, introducir parcialmente el mando de arranque en frío de forma que la mariposa de arranque tome la posición intermedia, determinada por el enclavamiento de la bola. En esta nueva posición, la mariposa de aceleración continúa ligeramente abierta y la mezcla combustible-aire que se obtiene asegura la alimentación correcta del motor
Cuando el motor está lo suficientemente caliente, empujar el mando de arranque en frío a fondo, de esta forma la mariposa de arranque toma la posición de apertura máxima, determinada por el enclavamiento de la bola, y la mariposa de aceleración toma la posición de ralentí normal. En este momento el dispositivo de arranque en frío queda fuera de acción.
Cuando se efectúa el arranque con el motor ligeramente caliente, cerrar un poco la mariposa de arranque, posición intermedia.
Los arranques con motor caliente, se efectúan con la mariposa de arranque completamente abierta, mando de arranque en frío empujado a fondo

Ralentí con riqueza constante

Este sistema de ralentí está formado por 2 circuitos:
- El primero, (ralentí principal) proporciona al orificio controlado por el tornilo (W) una mezcla de combustible regulado por el calibre (g), y de aire tomado por la parte más estrecha del difusor, pasando a través del calibre (u).
- El segundo, (ralentí de riqueza constante) proporciona al orificio, controlado por el tornillo (Va), aire tomado al nivel del difusor, al que se une por la parte superior de este tornillo una mezcla de combustible controlada por el calibre (gCo) y de aire controlado por el calibre (U1) Aflojando este tornillo produce un cebado en el circuito que él manda, proporcionando no solamente aire sino una emulsión, ajustando el régimen de ralentí del motor sin tocar el tornillo tope de cierre de la mariposa de aceleración ni el tornillo (W) Este tornillo es reglado en fábrica para una riqueza de mezcla de ralentí determinada y cuya posición no debe modificarse más que después de una puesta a punto completa del motor

By-pass

El paso del circuito de ralentí al circuito de marcha normal está asegurado por un conducto con ranura, alimentado como el ralentí principal

Marcha normal

El combustible necesario para el funcionamiento del motor, en marcha normal, es suministrado por el calibre (Gg) roscado oblicuamente en la parte inferior de la cuba de nivel constante, y el aire, por el difusor (K). La dosificación de la mezcla se obtiene automáticamente gracias a la entrada de aire calibrada por el calibre (a) El tubo de emulsión (S) es solidario al calibre de aire (a)

Bomba de aceleración

La bomba de aceleración es de mando mecánico y su funcionamiento es el siguiente:
- En posición de ralentí, mariposa de aceleración cerrada, la membrana (M) es empujada hacia el exterior por la acción de su muelle, aspirando combustible de la cuba. La membrana (M) está unida al eje de la mariposa de aceleración por medio de una bieleta.
- Cuando se abre la mariposa de aceleración, el movimiento del eje de ésta rovoca un desplazamiento instantáneo de la membrana (M), la cual expulsa el combustible a través de la válvula de bola (1) y el inyector calibrado (i) al difusor (K) El calibrado del inyector (i) regula la velocidad de inyección

Econostato

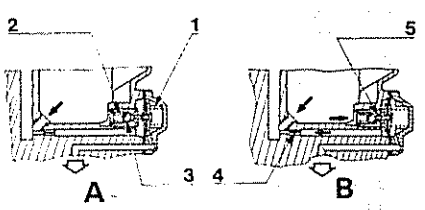
Este dispositivo, que no posee ninguna pieza en movimiento, está constituido por un tubo inyector (E) que se alimenta de combustible a através del calibre (Ce), directamente de la cuba de nivel constante del carburador y desemboca en el conducto principal de entrada de aire
Un tubo (D), calibrado, asegura la aireación del circuito (y retarda el cebado)
Funciona bajo el efecto de la depresión producida por un caudal de aire cuando éste alcanza un cierto valor, y no interviene nada más que en los regímenes elevados del motor
El econostato permite conservar en regímenes elevados una dosificación de riqueza normal, asegurando a plena carga del motor, a régimen reducido, una dosificación mínima
Su empleo se traduce por una disminución de consumo de combustible, principalmente en ciudad, en el momento de aceleraciones bruscas, cuando se utiliza la potencia máxima del motor a regímenes elevados

Toma para corrector de avance por depresión

Se hace en la cuba del carburador con un tubo de 3x5 mm. (Tdp)

Dispositivo de enriquecedor neumático

La válvula enriquecedora se alimenta de combustible procedente de la cuba del carburador y aumenta su aportación al circuito de marcha de velocidad normal en regímenes elevados

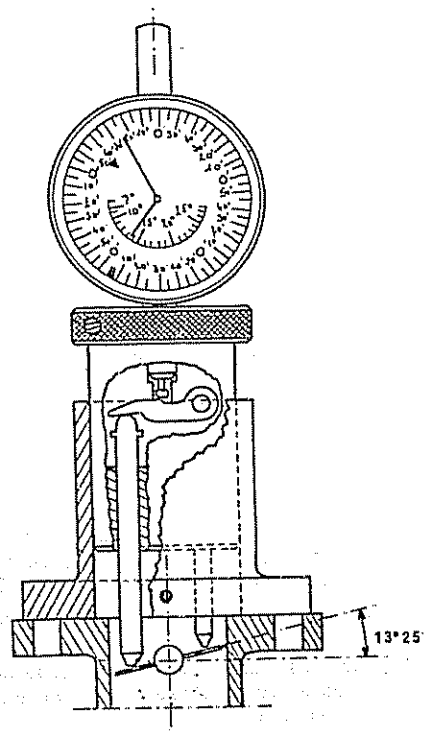


Posición (A)
Al ralentí o a un régimen bajo, la depresión que existe debajo de las mariposas actúa sobre la membrana, la cual comprime el muelle (1) La bola (3), bajo la acción del muelle (2) actúa sobre su asiento y el circuito se cierra
Posición (B)
Cuando las mariposas se abren, la depresión en el colector disminuye y la acción del muelle (1) predomina La membrana se desplaza hacia la izquierda y el pulsador (5) actúa sobre la bola (3), abriendo de esta forma el circuito del enriquecedor En esta condición, una cierta cantidad de gasolina dada por el surtidor (4) se añade a la del circuito de marcha normal

Reglaje de las posiciones angulares de mariposas de gas

Finalidad

Sobre un gran número de carburadores modernos, la velocidad de rotación del motor al ralentí no se obtiene actuando sobre el tornillo de regulación de mariposa, sino que esta se obtiene con la ayuda de un tornillo regulador del volumen de aire intercalado en un circuito puente, entre la parte superior e inferior de la mariposa



El tornillo de regulación abertura mariposa, permite regular ésta de una forma precisa y estabilizada, siempre la misma para cada tipo de carburador y con relación a esta posición angular de mariposa, se mecanizan los taladros de progresión
Verificar o poner a punto un carburador, exige siempre controlar que la posición angular de mariposa al ralentí, sea la establecida en fabricación, o restablecerla si es necesario
Del mismo modo se verificará o se restablecerá la abertura de mariposa preconizada, para asegurar un buen arranque en frío.
Dichos reglajes son materializados en fabricación por unos procesos de gran precisión y un alto nivel de sofisticación técnica
Mientras que los carburadores no presenten un juego excesivo, estos pueden ser restablecidos en reparación con una precisión satisfactoria, gracias a la medida de las posiciones angulares de mariposa de gases

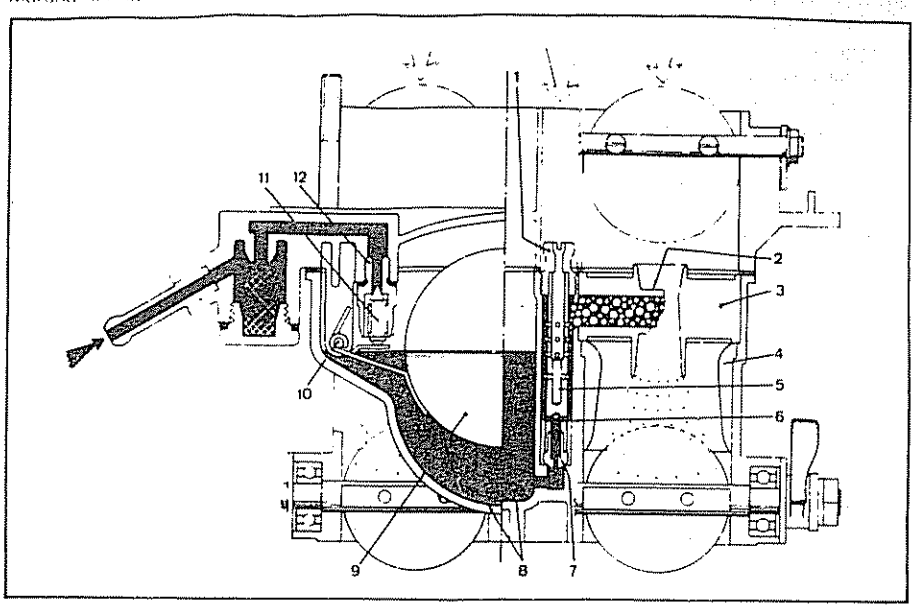
BRESSEL-WEBER 36 DCNVH-5

Motor Y2

Marca	Weber
Tipo	36 DCNVH-5
Difusor	28
Centrador	4,5
Surtidor principal	127^{+3}_{-2}
Ajuste de automaticidad	170 ± 5
Tubo de emulsión	F46
Enriquecedor neumático	50 ± 10
Surtidor de ralentí	40 - 42
Aire ralentí	160 ± 5
Progresión	90.90.90 100
Inyector bomba aceleración	40 largo
Carrera bomba aceleración	n° 2 Leva 42
Válvula de aguja	175
Nivel del flotador sin junta	42,5 ± 0,25
Peso del flotador	14,5 gr.
Stárter	manual
Abertura positiva mariposas	40 ± 5
Abertura neumática	4,5 ± 0,25
Abertura mecánica	8 - 8,5

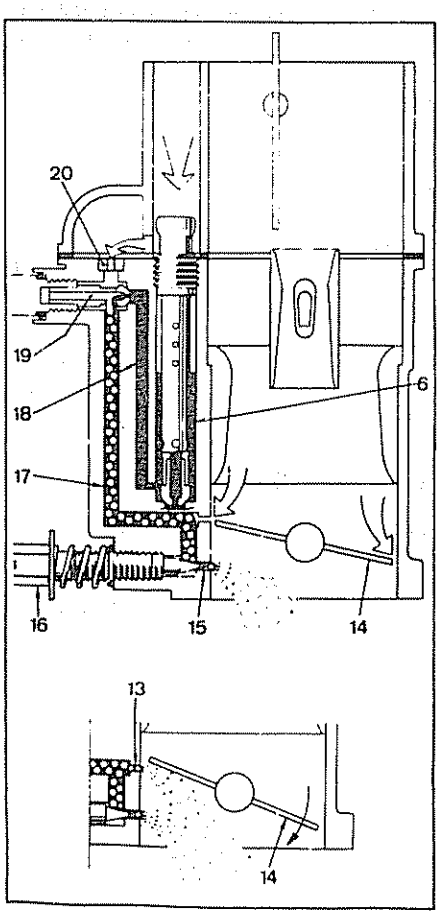
Descripción del carburador BRESSEL-WEBER 36 DCNVH-5

Marcha normal



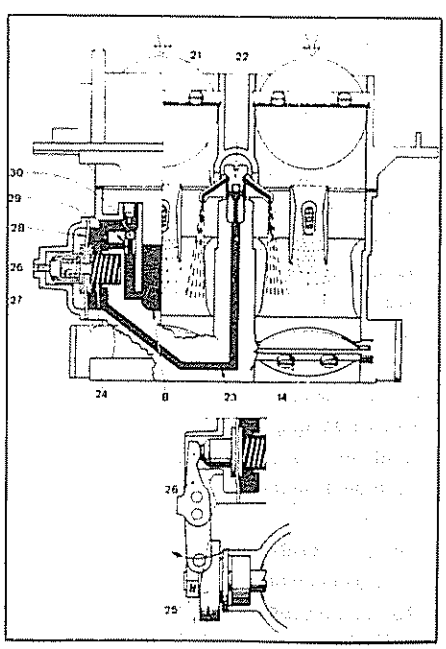
El combustible pasa, a través de la válvula de aguja (12), a la cuba (8) donde el flotador (9), articulado sobre su eje (10) regula la apertura de la aguja (11) para mantener constante el nivel de combustible en la cuba (8)
Desde la cuba (8) y a través de los calibres principales (7), el combustible llega a los pocetos (6) Este combustible se mezcla con el aire que sale por los taladros de los tubos de emulsión (5) procedente de los calibres de aire (1), y a través de los pulverizadores (2) llega a la zona de carburación constituida por los centradores (3) y los difusores (4)

Ralentí-Progresión



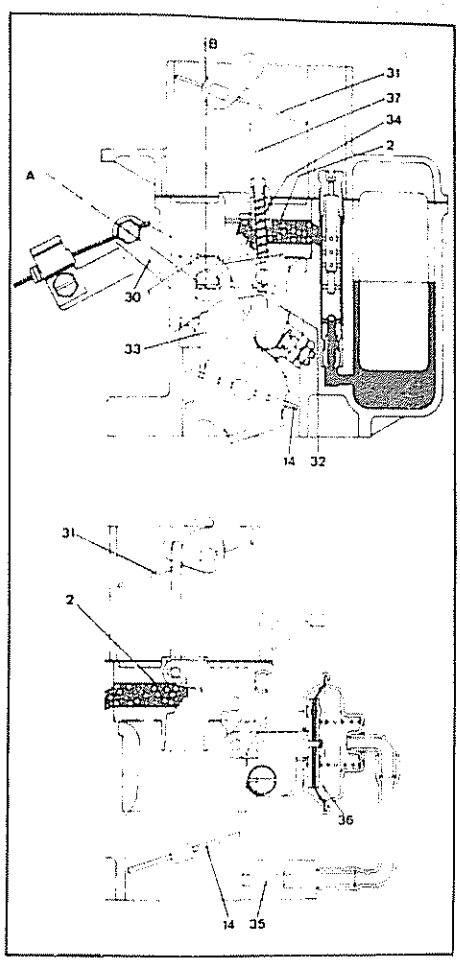
El combustible pasa desde los pocetos (6) a los calibres de ralentí (19) a través de los conductos (18), donde es emulsionado con el aire procedente de los calibres (20)
La emulsión pasa por los conductos (17) a través de los orificios de ralentí (15), regulables por el tornillo (16)
A partir del régimen de ralentí, y a medida que se abren las mariposas (14), la mezcla fluye también en el conducto principal del carburador por los orificios de progresión (13); esto permite un aumento progresivo del régimen de rotación del motor partiendo del ralentí

Bomba de aceleración



Al cerrar las mariposas de aceleración (14), la palanca (26) libera a la membrana (28) que, bajo la acción del muelle (24), aspira combustible de la cuba (8) a través de la válvula de admisión (30)
al abrir las mariposas de aceleración (14) por la acción de la leva (25) y de la palanca (26), la membrana (28) inyecta el combustible en los conductos principales a través del canal (23), la válvula de impulsión (22) y los inyectores de la bomba (21) El muelle (27) absorbe las aperturas rápidas de las mariposas de aceleración (14) y prolongan la inyección del combustible. El exceso de combustible suministrado por la bomba de aceleración se descarga a la cuba (8), así como los vapores de la cámara de la bomba, a través de la boquilla calibrada (29)

Dispositivo de arranque

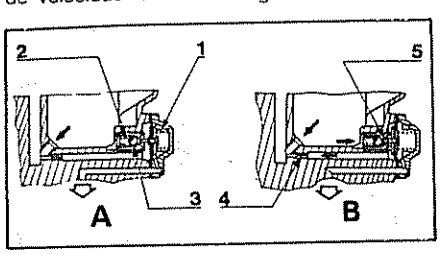


Con la palanca (30) en posición (A) las mariposas de arranque (31) cierran la toma de aire del carburador; mientras, por medio de la leva (32) de la palanca (30) y la palanca (33), las mariposas de aceleración (14) se abren parcialmente (ralentí acelerado)
Los pulverizadores (2) suministran entonces la mezcla necesaria para permitir un rápido arranque del motor Una vez que el motor ha arrancado, el aumento de la depresión abre parcialmente la mariposa de arranque (31), venciendo la acción del muelle (34)
La depresión existente debajo de las mariposas de aceleración (14) actúa por los conductos (35), sobre la cápsula de membrana (36), provocando un empobrecimiento de la mezcla y permitiendo un funcionamiento regular del motor

Cuando el motor ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento, abrir completamente la mariposa de arranque (31), posición (B); esta mariposa es entonces mantenida abierta por el tirante (37), mientras que las mariposas de aceleración (14) vuelven a tomar la posición de ralentí.
Arranque del motor en frío: tensar el tirador de arranque en frío hasta situar la palanca (30) en la posición (A).
Calentamiento del motor: durante el período de calentamiento del motor, incluso con el vehículo en movimiento, soltar progresivamente el tirador de arranque en frío.
Marcha normal: posición (B), después que el motor ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

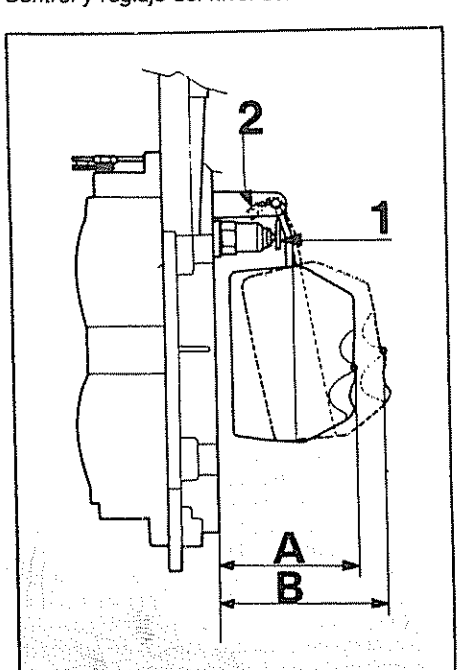
Dispositivo de enriquecedor neumático

La válvula enriquecedora se alimenta de combustible procedente de la cuba del carburador y aumenta su aportación al circuito de marcha de velocidad normal en regímenes elevados.



Posición (A): Al ralentí o a un régimen bajo, la depresión que existe debajo de las mariposas actúa sobre la membrana, la cual comprime el muelle (1). La bola (3), bajo la acción del muelle (2) actúa sobre su asiento y el circuito se cierra.
Posición (B): Cuando las mariposas se abren, la depresión en el colector disminuye y la acción del muelle (1) predomina. La membrana se desplaza hacia la izquierda y el pulsador (5) actúa sobre la bola (3), abriendo de esta forma el circuito del enriquecedor. En esta condición, una cierta cantidad de gasolina dada por el surtidor (4) se añade a la del circuito de marcha normal.

Control y reglaje del nivel del flotador



Mantener la tapa del carburador en posición vertical, el punzón de aguja cerrado y la lengüeta (1) en ligero contacto sobre la bola de la válvula de aguja.
La cota (A), medida al punto indicado en la figura, debe ser de 42,5 mm. Dicha cota puede ser reglada por deformación de la lengüeta (1).
La cota del flotador en posición (B) debe ser de 52 mm ± 0,5. Puede ser reglada por deformación de la lengüeta (2).

BRESSEL - WEBER 36 DCHVH-12

Motor 2J2

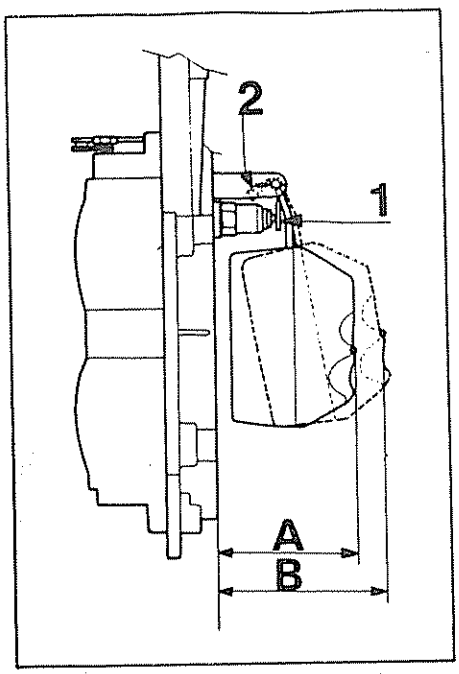
Marca	Weber
Tipo	36 DCHVH-12
Difusor	29
Centrador	–
Surtidor principal	150 ± 5
Ajuste de automaticidad	175 ± 15
Tubo de emulsión	F46
Enriquecedor neumático	–
Surtidor de ralentí	40 a 45
Aire ralentí	–
Progresión	–
Inyector bomba aceleración	40 $^{+10}_{-0}$
Carrera bomba aceleración	N° 2 leva 42
Válvula de aguja	175
Nivel del flotador sin junta	42 ± 0,25
Peso del flotador	–
Stárter	Manual
Abertura positiva mariposas	–
Abertura neumática	6 ± 0,25
Abertura mecánica	8 a 9

BRESSEL-WEBER 36 DCA-2

MOTOR Y2 (caja autom.)

Marca	Weber
Tipo	36 DCA-2
Difusor	28
Centrador	4,5 corto
Surtidor principal	127 $^{+3}_{-2}$
Ajuste de automaticidad	170 ± 5
Tubo de emulsión	F46
Enriquecedor neumático	50 ± 10
Surtidor de ralentí	37 – 42
Aire ralentí	145 ± 5
Progresión	90 90 90 100
Inyector bomba aceleración	40 largo
Carrera bomba aceleración	N° 2 Leva 42
Válvula de aguja	175
Nivel del flotador sin junta	41 ± 0,25
Peso del flotador	14,5 gr
Stárter	Automático
Abertura positiva mariposas	–
Abertua neumática	4 – 4,5
Abertura mecánica	–

Controles y reglajes



Nivel flotador

Mantener la tapa del carburador en posición vertical, el punzón de aguja cerrado y la lengüeta (1) en ligero contacto sobre la bola de la válvula de aguja.
La cota (A), medida al punto indicado en la figura, debe ser de 41 mm. Dicha cota puede ser reglada por deformación de la lengüeta (1).
La cota del flotador en posición (B) debe ser de 52 mm ± 0,5. Puede ser reglada por deformación de la lengüeta (2).

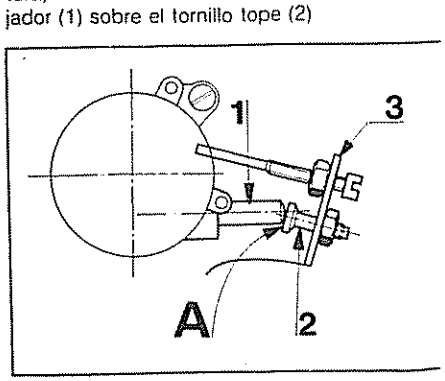
Carburador 36 DCA

Stárter automático

El mando del dispositivo de stárter de este carburador es automático.
Con el motor parado las mariposas de stárter están cerradas hasta una temperatura ambiente de 20° C. Después, cuando el motor se pone en marcha las mariposas se abren, cierta cantidad, en función de la temperatura ambiente y de la depresión del colector de admisión para dosificar la riqueza de la mezcla de forma que se obtenga un funcionamiento regular del motor.

Arranques en frío, difíciles

Este inconveniente se manifiesta cuando la abertura sobre el cuerpo es insuficiente. Ello puede ser debido a un mal reglaje de esta abertura, o bien a un mal deslizamiento del empujador (1) sobre el tornillo tope (2).



a) Gripaje del empujador sobre el tornillo tope

En este caso se observa un mal estado de la superficie del tornillo tope, que combinado con una mala alineación de los ejes del tornillo y del empuajdor, provoca el gripaje de las 2 piezas

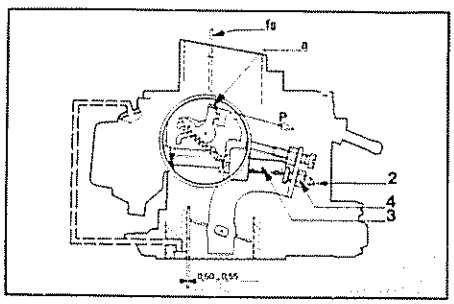
Control:

Con el motor parado, accionar el empujador (1) y dejarle que vuelva a salir hasta que se apoye sobre el tornillo tope (2) Tirar entonces de la leva (3) y observar el empujador si este sale aún un poco, está gripado sobre las caras de contacto

Reparación:

Pulir la cara de apoyo (A) del tornillo tope (2) con una piedra fina Engrasar a continuación dicha cara para evitar oxidación

b) Control y reglaje de la abertura de mariposa sobre el cuerpo

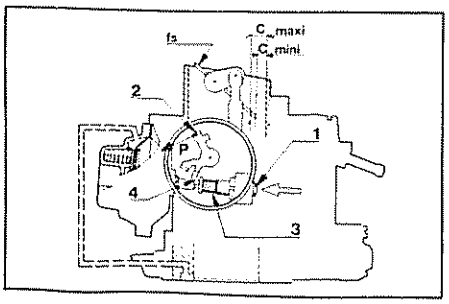


- Extraer la "caja espiral-caja de agua"
- Empujar sobre la horquilla (a) en el sentido de la flecha (P) para asegurar la abertura completa de las mariposas del starter (fs)
- La abertura de las mariposas debe coincidir con los valores indicados sobre la ficha de reglaje (0,50 a 0,55 mm para los carburadores actuales)
- El reglaje es conseguido por el tornillo (2) que debe estar en contacto con el empujador (3) completamente fuera
- Apretar a continuación la contra-tuerca (4)

2 - El motor se cala después de arrancar

Controlar en este caso la abertura neumática mínima

Control de la abertura mínima



- Mantener el empujador (1) en posición hundida
- Apoyar sobre la horquilla (2) en el sentido de la flecha (P) que, después de haber comprimido el muelle (3), hará abrir las mariposas del stárter (fs) una cantidad (c mínima) indicada sobre la ficha de reglaje del carburador (4,5 a 5 mm para los carburadores actuales)

Este reglaje es conseguido modificando el arqueo de la leva (4)

b) Control de abertura modulada

- Disminuir la presión (P) de la horquilla (2), el muelle (3) al alargarse abre las mariposas (fs) una cantidad (c máxima) indicada sobre la ficha de reglaje (7,5 a 8 mm para los carburadores actuales)

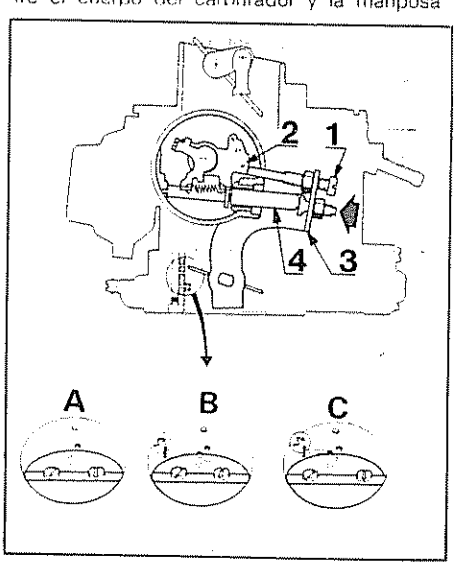
c) Control de estanqueidad de la membrana

Poner el motor en marcha, el empujador (1) debe entrar completamente Verificar, empujándolo que llega al tope Si no llega al tope, existe una fuga en la membrana Controlar el apriete de la tapa antes de proceder a su sustitución

3 - Motor arranca pero no alcanza el régimen

Después del arranque del motor, con el motor frio, el carburador está en posición de ralenti acelerado y deberá volver a un régimen comprendido entre 1700 y 2000 r p.m

Si el régimen de motor obtenido es muy bajo, es necesario efectuar el reglaje de ralenti acelerado Este reglaje es conseguido a través del tornillo (1) apoyándose sobre la primera zona de la leva (2) Se obtiene así una abertura de mariposas muy reducida, que es reglada en fábrica midiendo el caudal de aire que pasa entre el cuerpo del carburador y la mariposa



a) reglaje del ralenti acelerado

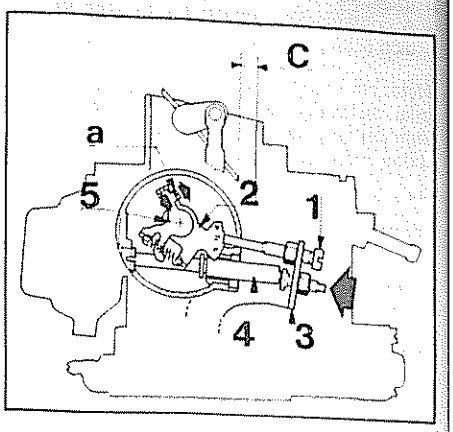
Se puede restablecer este reglaje procediendo de la forma siguiente:

Estando el carburador desmontado y las mariposas del starter cerradas,

- Presionar sobre la leva (3) para forzar el empujador (4) y llevar el tornillo (1) a apoyarle sobre la segunda zona de la leva (2), de forma que la primera zona de la leva quede en contacto con la parte inferior del tornillo
- En esta posición las mariposas deben estar en las condiciones siguientes:
- Abertura mínima: la mariposa debe descubrir el primer taladro de progresión (A)
- Abertura máxima: la mariposa debe descubrir un tercio del segundo taladro de progresión (B)

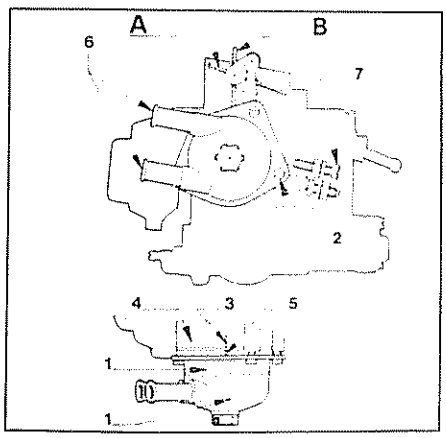
El reglaje consiste en colocar las mariposas entre las posiciones extremas descritas, actuando sobre el tornillo (1).

b) Calado de la leva de ralenti acelerado



- Después de haber efectuado el reglaje de ralenti acelerado
- Presionar sobre la leva (3) para forzar el empujador (4) y elevar el tornillo (1) a apoyarle sobre la segunda zona de la leva (2) (la primera zona de la leva haciendo tope sobre la parte inferior del tornillo)
- En esta posición las mariposas de starter deben abrirse de 6 a 6,5 mm (cota C)
- Si la cota (C) no se consigue actuar sobre el saliente de arrastre (a) de la leva (5) en el sentido conveniente indicado por las flechas

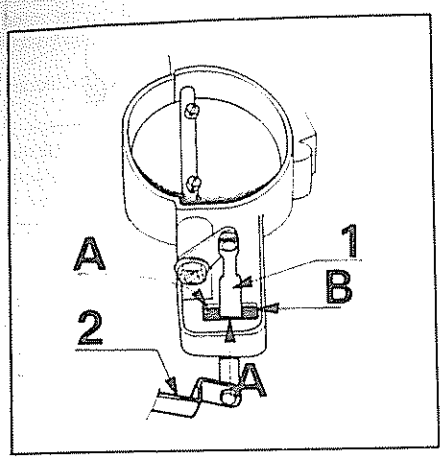
4 - Control de funcionamiento del mecanismo de stárter



- Montar el conjunto "caja espiral-caja de agua" (1) sin apretar definitivamente los tornillos de fijación (2) de manera que permita el movimiento libre en rotación del conjunto (1)
- Hacer coincidir la marca (3) de la caja de mecanismo de arranque en frio con la marca (5) de la caja espiral (1) de esta forma la mariposa de arranque debe encontrarse en posición completamente cerrada (posición A) si la temperatura ambiente es de 20° C como máximo
- Girar manualmente la "caja-espiral" (1) hasta la apertura total de la mariposa de arranque (posición B)
- Durante esta operación verificar que las piezas del dispositivo de arranque en frio han efectuado sus movimientos en una forma normal y sin puntos duros

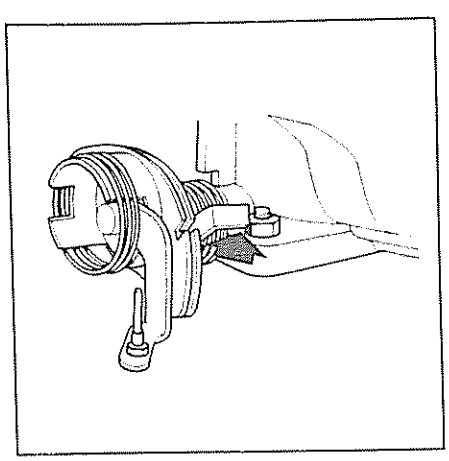
- Después de haber verificado esto, volver a llevar la marca (5) de la caja-espiral a hacerla coincidir con la marca (3) de la caja y en consecuencia las mariposas de arranque volverán a tomar la posición de cierre completo (posición A).
- A continuación, apretar los tornillos de fijación (2).

Nota: No modificar el reglaje del tornillo (7) el cual, da las aperturas de las mariposas de aceleración muy fiables y que no pueden ser medidas más que sobre un banco de control



- Controlar particularmente la bieleta (1) de mando de mariposas Ella puede interferir con las cotas (A) de la lumbrera de paso Modificar en este caso el alabeo de la leva (2) con el fin de que esta bieleta se desplace libremente
- Si la interferencia se produce en el extremo de la lumbrera (B) disminuir la longitud de la bieleta después de haberla demontado.
- Después de haber comprobado lo indicado anteriormente hacer coincidir la marca (5) de la caja espiral con la marca (3) de la caja y por tanto las mariposas del stárter (fs) estarán en posición de cierre completo (posición A)
- A continuación apretar los tornillos de fijación (2)

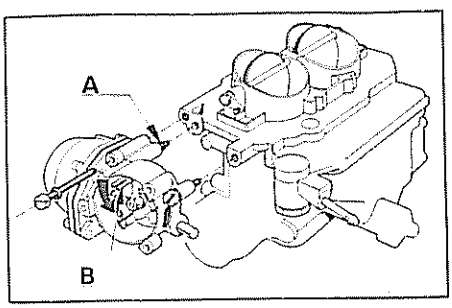
5 - Interferencia entre el tope de mariposa y la tuerca de fijación del carburador en posición de abertura total



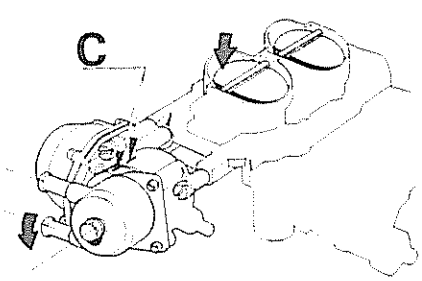
El tope de las mariposas en plena aceleración puede interferir con la tuerca de fijación del carburador (en ciertas posiciones de la tuerca), y quedar bloqueada en esta posición.
Este punto debe ser controlado particularmente después de volver a poner un carburador El tope debe pasar libremente por las caras de la tuerca
Reparación: En caso de interferencia, se puede modificar ligeramente el alabeo del tope

6 Sustitución de la caja de mando del stárter

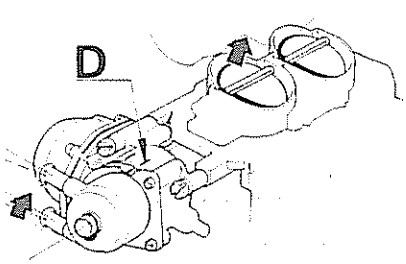
- Extraer la caja de espiral termostática
- Extraer la caja del stárter
- Durante el montaje de la nueva caja, asegurarse de la presencia de lajunta de estanqueidad (A)



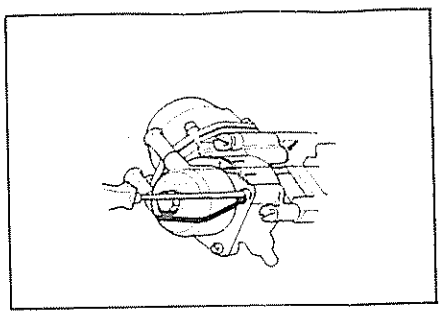
- Después del montaje de la caja, efectuar los controles y reglajes descritos anteriormente
- Montar la caja de espiral sin bloquear los tornillos, después proceder al calado de la caja de espiral de la forma siguiente:
- Asegurarse de que el mecanismo de mando funciona libremente Quizá sea necesario doblar ligeramente la horquilla (B).
- Girar la caja de espiral hasta obtener el cierre de las mariposas del stárter, sin comprimir la espiral
- Marcar esta posición con un trazo de lápiz sobre la caja de espiral y el cárter del dispositivo del stárter (C)



- Girar la caja de espiral en sentido inverso hasta conseguir el principio de abertura de las mariposas de stárter
- Realizar una segunda marca sobre el cárter frente a la marca de la caja de espiral (D)



- Situar la marca de la caja de espiral en el centro de las dos marcas del cárter



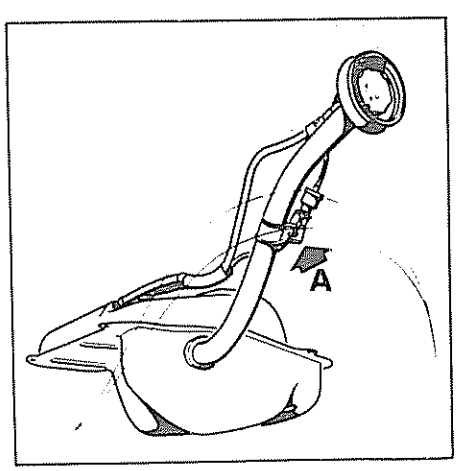
- Apretar los tornillos de fijación de la caja de espiral

NOTA: Este reglaje debe ser efectuado a una temperatura de 20° C. En este caso, se podrá hacer una marca definitiva con un golpe de punzón frente a la marca de la caja de espiral. Engrasar todos los mandos del stárter con el fin de evitar posibles oxidaciones

Extracción y reposición depósito de combustible

Extracción

- Colocar el vehículo sobre un elevador
- Levantar el guarnecido del piso del maletero
- Extraer la chapa de protección del aforador de combustible
- Desconectar los dos cables del aforador, tomar nota de los colores
- Extraer la rueda de repuesto
- Aflojar la abrazadera (A) de fijación del manguito de goma del tubo de llenado



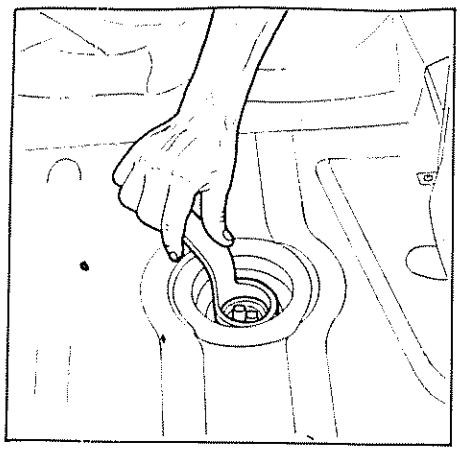
- Extraer el manguito de goma
- Desconectar el tubo de aspiración y de retorno de la gasolina.
- Extraer los 4 tornillos de fijación del depósito
- Bajar el depósito y colocarlo en un soporte con el fin de deseconectar el tubo respiradero
- Extraer el depósito
- Extraer el aforador de combustible

Reposición

La instalación se efectua en orden inverso a la extracción

Aforador de combustible

Extracción
- Levantar el guarnecido del piso del maletero
- Extraer la chapa de protección del aforador de combustible
- Desconectar los cables de alimentación, tomar nota de los colores.
- Extraer la brida del aforador



- Extraer el aforador con precaución

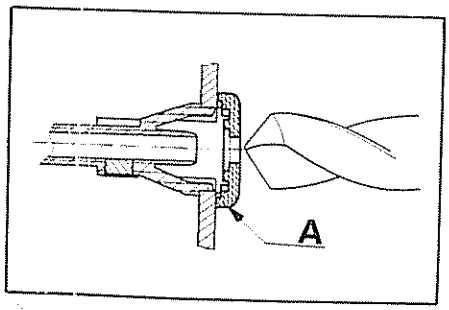
Reposición

- Colocar el aforador en su sitio teniendo cuidado de no golpear el flotador con las paredes del depósito
- Montar la brida y apretarla
- Conectar los cables de alimentación
- Montar la chapa de protección del aforador
- Colocar el guarnecido del piso del maletero

Funda del tirador de arranque en frío

Extracción

- Desconectar el cable y la funda del carburador
- Extraer el cable de arranque en frío tirando del mando
- Extraer el guarnecido inferior del salpicadero
- Taladrar con una broca Ø 12 ó 13 mm el collarín (A) para destruirlo



- Liberar la funda y extraerla

Instalación

- Introducir la funda por el alojamiento del cuadro de instrumentos y por el orificio del pasacables del salpicadero
- Encajar el extremo de la funda en el cuadro de instrumentos hasta obtener una sujeción correcta.
- Introducir el cable en la funda
- Conectar la funda y el cable sobre el carburador
- Reglar el cable de forma que se obtenga un juego de 2 ó 3 mm entre el tirador y el collarín cuando las mariposas de arranque están completamente abiertas
- Montar el guarnecido inferior del salpicadero

REFRIGERACION

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

Características

Capacidad circuito	6,5 l
Protección	
2,3 l anticongelante(35%)	17° C
2 l anticongelante (45%)	25° C
Panel radiador	Acero
Superficie frontal	12 dm²
Tarado válvulas seguridad	0,6 kg/cm²
Diferencia entre "Maxi" y "Mini" Vaso de expansión	0,45 l.
Potencia electrovent	60 W
Principio apertura termostato	89° C $^{+0}_{-3}$
Máxima apertura termostato	100° C
Conexión termocontacto	95° C
Desconexión termocontacto	86° C

NOTAS:
- El termostato es estanco para asegurar un funcionamiento más rápido del motor
- Para facilitar el llenado total del bloque de cilindros, existe un tapón de purga montado sobre el codo de salida de refrigerante de la culata
- Si es necesario rellenar el circuito de refrigeración, debe efectuarse únicamente en el vaso de expansión
  El nivel del líquido debe encontrarse con motor frío, entre las marcas "Maxi" y "Mini"

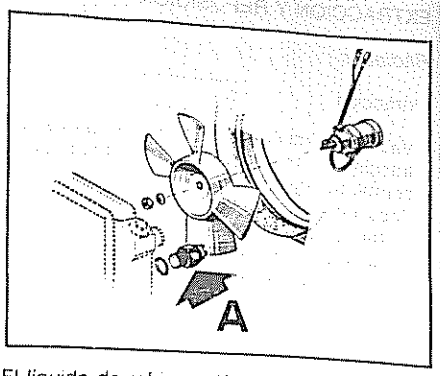
Pares de apriete (da.Nm.)

Nota: 1 da Nm = 1 kp

Bomba de agua sobre cárter de aceite	1,25
Codo de entrada de agua sobre cárter de aceite	1,25
Evoluta sobre radiador	1,75
Motor del ventilador sobre evoluta	1
Tapa salida de agua sobre colector de admisión	1,25
Tapón de vaciado sobre bloque	1,75
Tapón de vaciado sobre bomba de agua	1,75
Termo-contacto sobre radiador	3,5
Ventilador sobre motor	0,5

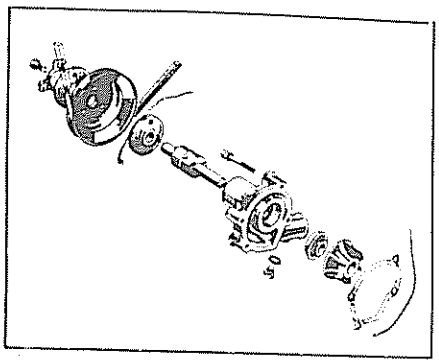
Funcionamiento del circuito

La refrigeración del motor queda asegurada por la circulación de agua a presión, activada por una bomba de turbina
Un vaso de expansión asegura la regulación de la presión en el circuito y sirve de reserva de agua, suministrando las aportaciones eventuales de agua
Un termostato regula, a la salida de la culata, la circulación de agua en función de la temperatura
Cuando el vehículo está en movimiento, una corriente de aire se establece a través del radiador, permitiendo la refrigeración del agua. Esta refrigeración puede ser acelerada por el ventilador eléctrico controlado por un termocontacto (A) situado en el radiador el cual se conecta a 95° C y se desconecta a 86° C



El líquido de refrigeración está protegido contra el hielo por un anticongelante permanente. Se aconseja verificar al principio del invierno el grado de protección del anticongelante en función de las condiciones climatológicas locales

Bomba de agua



La bomba de agua es accionada por la correa que mueve igualmente al alternador
El cuerpo de bomba está fijado sobre el cárter de motor.
La puesta en circulación del agua, se debe a la acción de una turbina que gira sobre un rodamiento.
La tapa de bomba está fijada al cárter mediante cuatro tornillos
La fijación de la polea está asegurada por tornillos con arandela incorporada

Llenado del circuito de refrigeración

- Quitar el tapón del radiador.
- Quitar el tapón de purga del codo de salida de agua sobre la culata
- Quitar el tapón del vaso de expansión
- Rellenar por el radiador, hasta que el agua rebose por el orificio de purga del codo de salida de agua, después poner el tapón de purga.
- Completar el llenado del radiador y poner el tapón.

Atención: no apretar muy fuerte para evitar una deformación en el sistema de cierre.
- Llenar el vaso de expansión hasta la marca "Maxi" y cerrarlo.
- Poner en marcha el motor y dejarle girar a un régimen ligeramente acelerado hasta que se ponga en marcha el ventilador (garantizando la apertura del termostato) A continuación acelerar unas cuantas veces hasta conseguir 5.000 r.p.m., para completar la desgasificación.
- Mantener el nivel entre el "Mini" y "Maxi" durante toda la operación
- Parar el motor y dejarle enfriar
- Completar el nivel de agua en el vaso de expansión hasta la marca "Maxi".

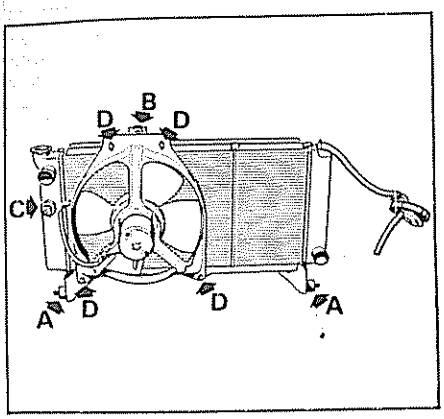
Importante: para un mejor funcionamiento del sistema de refrigeración se aconseja utilizar agua blanda (desmineralizada) para el llenado del circuito.
Tener cuidado con el arranque eventual del motor de ventilador durante los trabajos con el motor caliente

EXTRACCION Y REPOSICION

Radiador

Extracción

- Vaciar el circuito de refrigeración previa extracción del tornillo de vaciado situado en la bomba de agua.
- Desconectar los manguitos de entrada y de salida de agua del radiador
- Desconectar los cables del termo-contacto y del motor de ventilador
- Extraer las 2 tuercas de fijación de los silentblocks inferiores (A)



- Extraer el tornillo superior de fijación (B)
- Extraer el radiador
- Si es necesario se podrá a continuación extraer los silentblocks del radiador

Instalación

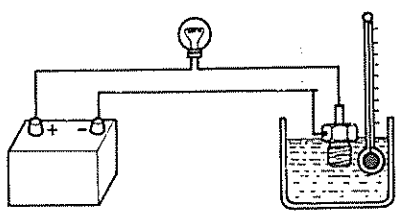
La instalación se efectúa en orden inverso a las operaciones de extracción

Termo-contacto

El termocontacto (C) puede ser extraído del radiador instalado en el vehículo, o bien con el radiador ya desmontado del vehículo

Comprobación del termocontacto

- Sumergir el termocontacto en un recipiente con agua



- Elevar progresivamente la temperatura, la lámpara debe encenderse cuando el agua adquiere una temperatura de 95° C
- Dejar enfriar el agua, la lámpara debe apagarse a 86° C

Ventilador eléctrico

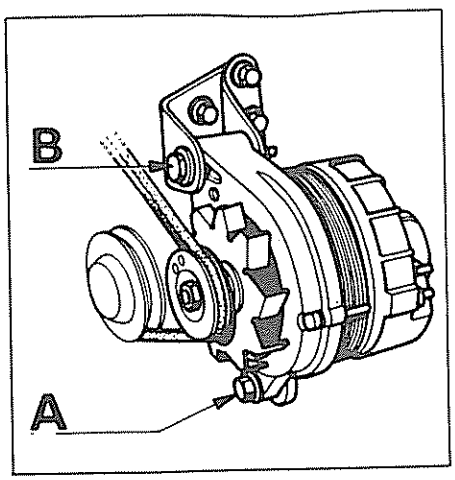
El conjunto motor-evoluta puede ser desmontado del radiador directamente sobre el vehículo o con el radiador ya extraído

- Extraer los 4 tornillos (D) de fijación de la evoluta sobre el radiador
- Extraer el conjunto evoluta-motor
- Extraer los 3 tornillos que fijan el motor sobre la evoluta

Correa de la bomba de agua

Extracción

- Extraer la chapa protectora del alternador
- Aflojar el tornillo de reglaje (A) y de fijación (B)



- Extrear la correa

Instalación

- Colocar la correa, tensarla y apretar los tornillos de reglaje y fijación
- Aflojar el tornillo de reglaje, para eliminar los esfuerzos sobre el tensor, y apretarlo a continuación
- Asegurarse, después de efectuada esta operación, que la tensión de la correa no ha variado En caso contrario, el tornillo de fijación no estaba suficientemente apretado Volver a efectuar el reglaje

Bomba de agua del vehículo

Extracción

Extraer:

- La chapa protectora del alternador
- Los tornillos de fijación de la polea de la bomba de agua, 3 tornillos y la chapa freno
- Los tornillos de fijación del conjunto bomba de agua sobre el cárter de aceite

Instalación

La instalación se efectúa en orden inverso a la extracción

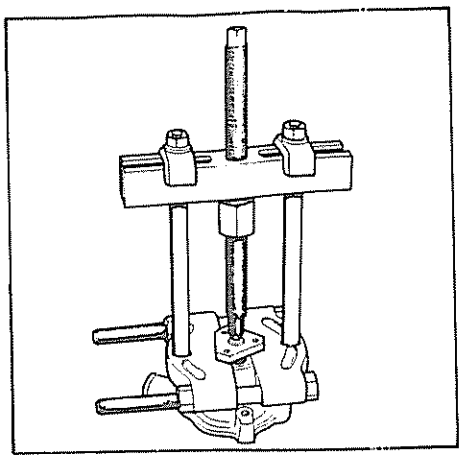
DESARMADO Y ARMADO

Bomba de agua

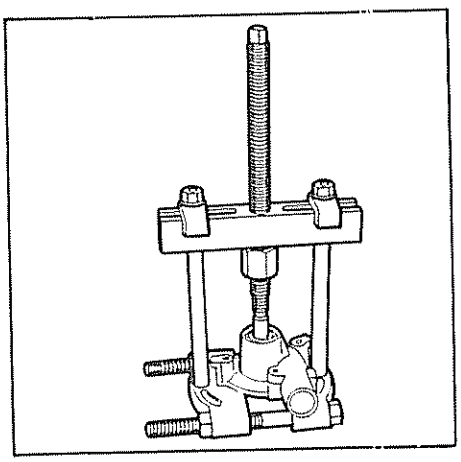
Desarmado

Sobre la bomba de agua extraída del vehículo:

- Extraer el cubo de polea con ayuda de una varilla de Ø 12 mm y 80 mm de longitud
- También se puede realizar la extracción con ayuda del extractor ref 0060907100 y de la placa ref 0060907200

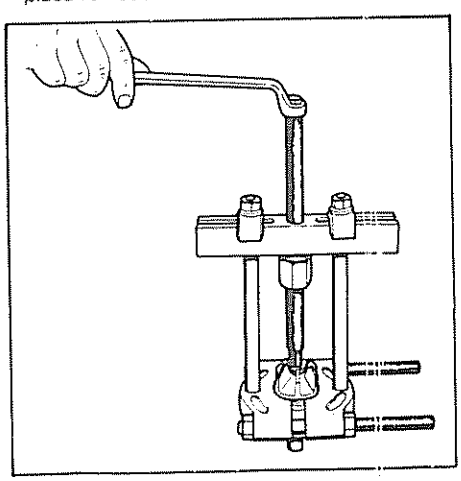


- Extraer el conjunto rodamiento-retén-turbina, calentando previamente el cuerpo de la bomba 2 minutos



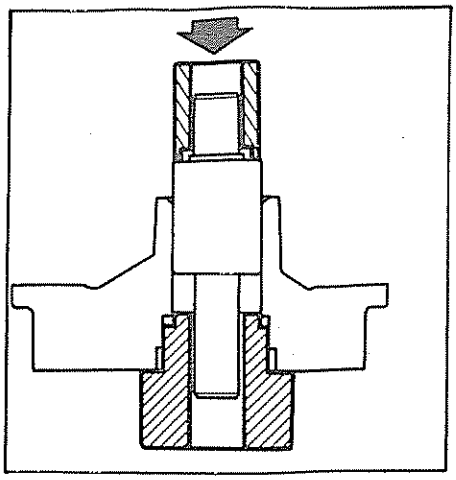
NOTA: El rodamiento es solidario con el eje y no puede ser separado de éste.

- Extraer la turbina del eje de la bomba, con ayuda del extractor ref 0060907100 y de la placa ref 0060907200

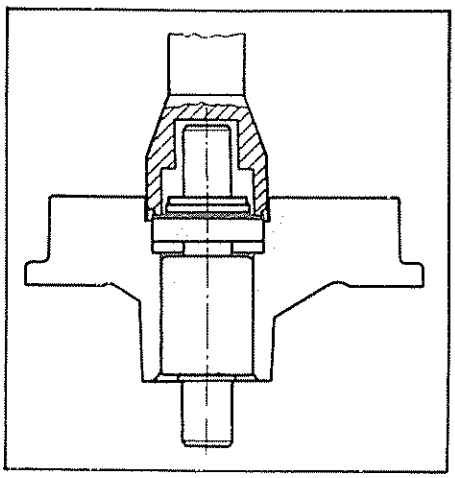


Armado

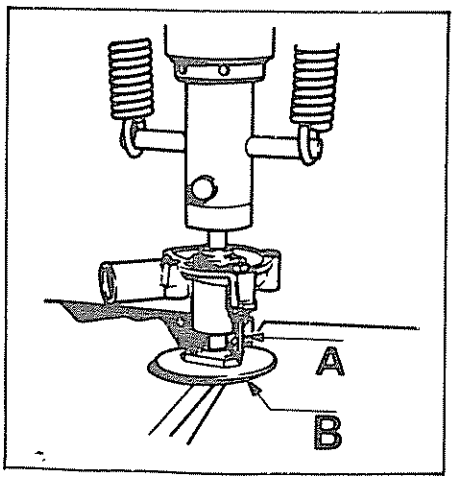
- Verificar el estado de los alojamientos antes de montar el retén y el rodamiento
- Calentar el cuerpo de bomba, sumergiéndolo en agua hirviendo durante 2 minutos aproximadamente
- Colocar el cuerpo de la bomba sobre el útil de posicionamiento del rodamiento ref 0060905139 y montar, a continuación, éste en su alojamiento (la parte más corta del eje orientada hacia la polea)



- Con ayuda del embutidor ref 0033010234, introducir el rodamiento hasta que haga contacto con el útil de posicionamiento ref 0060905139
- Introducir el retén con ayuda del embutidor ref 0033010234

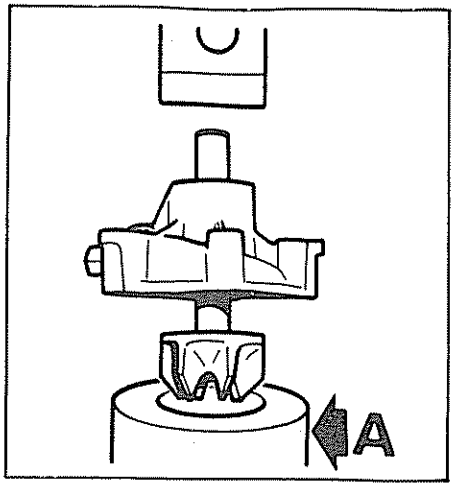


- Introducir el tornillo (A) perteneciente al útil ref 0033010053 a través del orificio del tornillo de fijación más próximo al eje, y apretarle con una tuerca



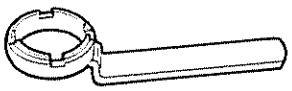
- Colocar el cubo de polea en la placa del útil ref 0033010053 e introducir el eje de la bomba con la prensa hasta que el tornillo (A) toque ligeramente la placa del útil (B)

- Colocar la turbina en el útil ref 0033010053 (A) e introducir el eje con la prensa hasta que el pleno del retén del cuerpo de bomba toque el útil (A)

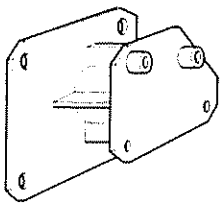


Importante: no insistir cuando este rozamiento ha sido alcanzado para no deteriorar las bolas del rodamiento Se puede controlar este rozamiento con una galga de 0,05 mm

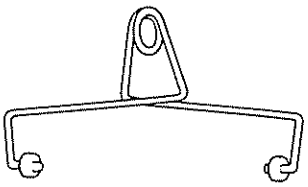
HERRAMIENTAS ESPECIALES



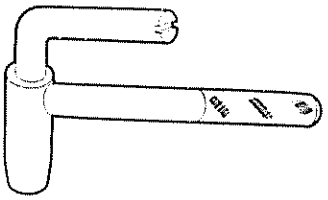
Llave para extraer la brida de aforador de combustible.
Ref 0033035823



Soporte para fijar el motor al banco de trabajo
Ref 0033005062

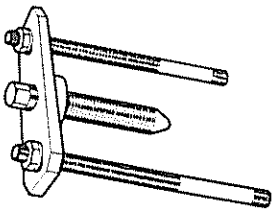


Brida de mantenimiento para extraer e instalar el conjunto eje de balancines.
Ref 0033000083

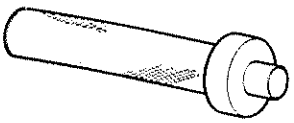


Juego de llaves para el reglaje de balancines
Ref 0060907939

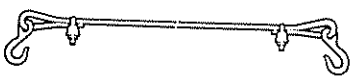
Compresor de segmentos
Comercial



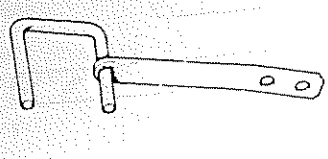
Brida extractora.
Ref 0060904039



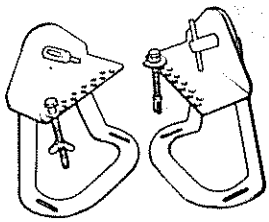
Instalador cojinete posterior del cigüeñal
Ref. 0033010084



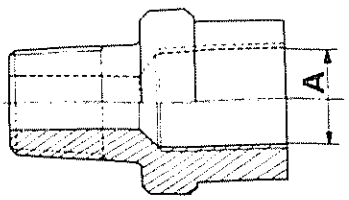
Cable para extracción del motor
Ref 0033010312



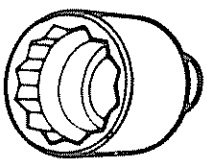
Tirante sujeción suspensión delantera
Ref. 0060910239



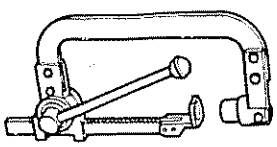
Soporte para armado y desarmado de culata
Ref 0033036260



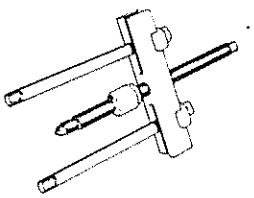
Racor para toma de la presión de aceite Se rosca en lugar del manocontacto para acoplar el tubo de goma (a realizar por el operario sobre un manocontacto)
A = rosca según racor del tubo de goma



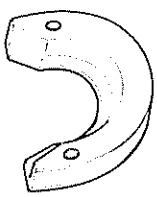
Llave de vaso para tuerca de palier
Ref 0060900739



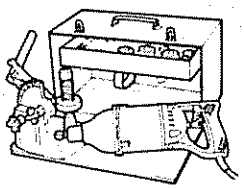
Desmonta válvulas - COMERCIAL



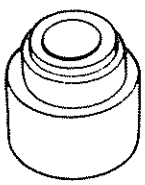
Extractor para el cubo de polea y turbina de la bomba de agua.
Ref 0060907100



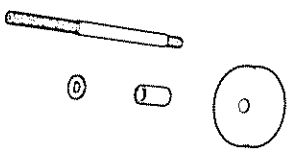
Placa extractora
Ref 0060904239



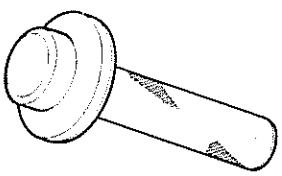
Equipo para rectificar asientos de válvulas
COMERCIAL



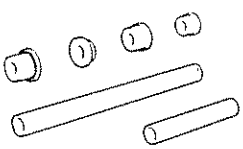
Util para posicionar el rodamiento de la bomba de agua.
Ref 0060905139



Extractor e instalador para la sustitución de los casquillos de apoyo del eje de mando de la bomba de aceite
Ref 0033005072

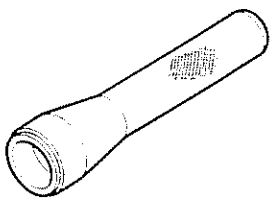


Instalador para el retén de la tapa de distribución.
Ref 0033005154

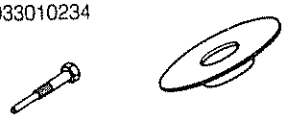


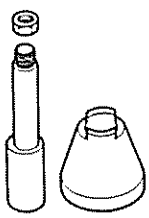
Utiles para extraer e instalar los casquillos del árbol de levas.
Ref 0033005131

Manómetro para comprobar la presión de aceite

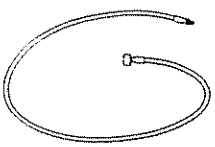


Embutidor de retén bomba de agua
Ref 0033010234

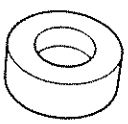




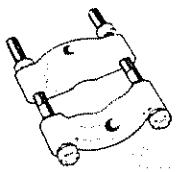
Extractor-instalador bulón del pistón
Ref 0033005122



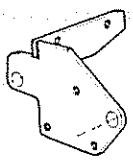
Tubo de goma para conexionar el manómetro con el bloque de cilindros



Util para montaje de la bomba de agua
Ref 0033010053

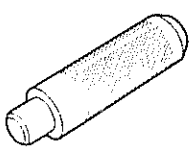


Placa extractora para el cubo de polea y turbina de la bomba de agua
Ref 0060907200



Soporte adaptador Desvil para desmontaje-montaje motor

Instalador tapón cubeta Ø 8,5 mm
Sustitución de un tapón cubeta canalización de aceite.
Ref 0002087100



Instalador tapones cubeta diversos Sustitución de tapones cubeta diversos y rodamientos cigüeñal.
Ref 0001552200

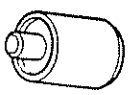
Instalador tapón cubeta Ø 10 mm
Sustitución tapón cubeta canalización principal de aceite.
Ref 0016903700

Instalador tapón cubeta Ø 40 mm
Sustitución tapón cubeta muñón trasero del árbol de levas.
Ref 0002087500

Instalador tapón cubeta Ø 32 mm.
Sustitución de los tapones del bloque o colector de admisión.
Ref 0002087600

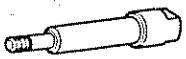
Instalador tapón cubeta Ø 25 mm
Sustitución de los tapones de culata o colector de admisión.
Ref 0002087900

Mandril de centraje del disco de embrague para extracción del casquillo o rodamiento del cigüeñal.
Ref 0016901900



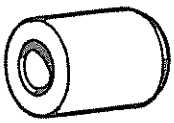
Mandril para instalación del casquillo y rodamiento de cigüeñal
Ref 0002087400

Mango para ensamblaje bulones de pistón se atornilla en 0016884800.
Ref 0002094200

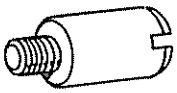


Util guía para extracción y montaje de un botón de pistón Ø interior 13 mm
Se utiliza con 0002095400
Ref 0016884800
Ref 0017544800 (para motor J)

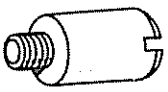
Instalador bulones pistón Ø interior 14 mm y 13 mm
Se utiliza con 0016884800
Ref 002095400



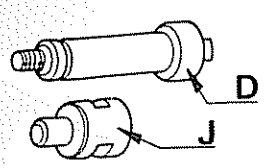
Guía para sustitución bulones de pistón
Ref 0016894000



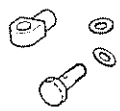
Tope de guia para sustitución de bulones de pistón
(longitud 66,7 mm)
Ref 0016894200



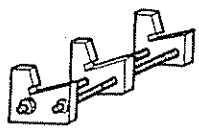
Tope de guía para sustitución de los bulones de pistón
(longitud 64 mm)
Ref 0016894100



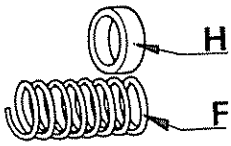
Instalador bulones de pistón Ø interior 15 mm
Ref. 0002094400



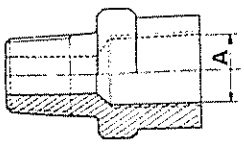
Racords para control de presión de aceite al final de línea, en el lugar del transmisor de presión de aceite.
Ref 0002093200



Util para desarmado y armado de la culata
Esmerilado de asientos de válvula
Sustitución o rectificación de una guía de válvula Puede ser sustituida por FACOM U43 para desarmado, armado y esmerilado de los asientos.
Ref 0002096300

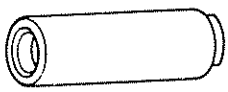


Cala espesor para bulones de pistón longitud 58 mm de los motores 4 ó 5 CV únicamente
Muelle guía
Ref 0002094600



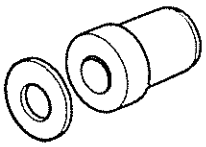
Racord de presión de aceite Racord de toma de presión de aceite se rosca en lugar del manocontacto, y puede acoplarse el tubo de goma, 0002084700 (a realizar por el operario sobre un manocontacto)
A = Ø 1/8 gas 28 hilos por pulgada

Mandril para extracción de las guías de válvula
(Hasta 82)
Ref 0002096500

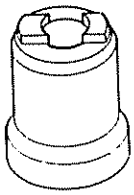


Extractor
Ref 0002094300

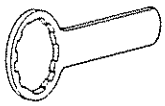
Llave para filtro de aceite Ø 76
Ref 0016863000



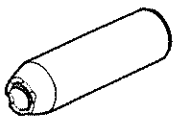
Instalador de las guías de válvula
(Hasta 82)
Ref 0002096600



Instalador
Ref 0016902400

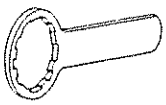


Llave para filtro de aceite Ø 86
Ref 0016863100



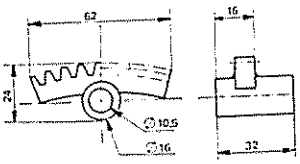
Util para engatillar las guías de válvula
(Hasta 82)
Ref 0002096400

Llave para tapón vaciado aceite motor, caja cambios, puente
Ref. 0000730200



Llave para filtro de aceite de la marca AC
Ref 0016863200

Toma para el control de la presión de aceite a la salida de la bomba, bajo el filtro de aceite
Ref. 0002091900

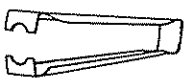


Util de blocaje de la corona de arranque
El segmento de corona volante motor está soldado sobre un casquillo

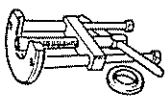
Escardeador para rectificación guías de válvula
(Hasta 82)
Ref 0002096700

Llave para reglaje balancines
Ref. 0016928200

Brida de fijación para demsontaje, montaje rampa de balancines
Ref 0002086300



Pinza para colocación de retenes de válvulas en las guías.
Ref 0002096900

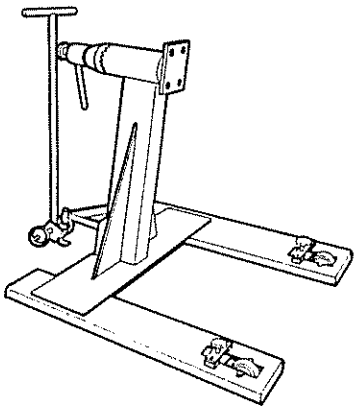


Extractor piñón de distribución
Ref 0001552500

Horquilla extractora del piñón de distribución
Se utiliza con el extractor 0001552500
Ref. 0002083300

Extractor FACOM U41 para retén cárter de distribución

Instalador retén del cárter de distribución
Se utiliza con el porta-instalador 0001552200
Ref 0002086100



Banco de trabajo con cabezal giratorio

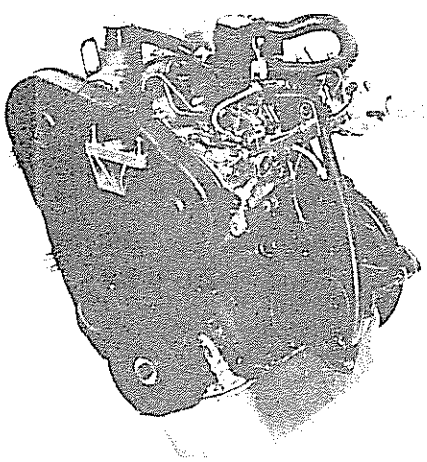
INDICE MOTOR DIESEL

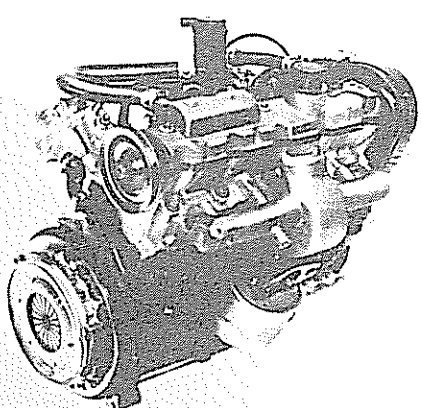
CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

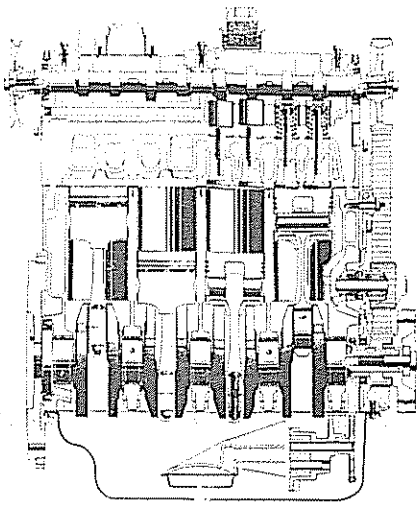
CARACTERISTICAS

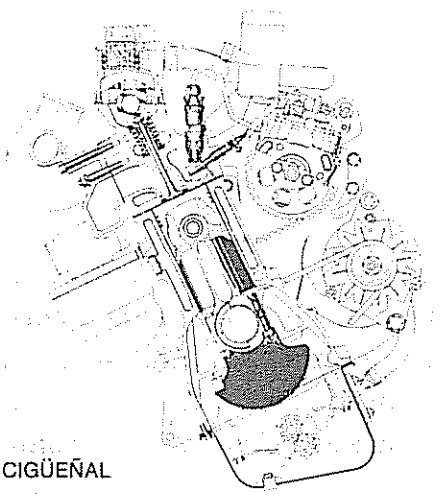
MODELO	GLD-GTD-EXD
Tipo	XVD9
Disposición	Transversal, inclinado 20° hacia atrás
Orden de inyección	1-3-4-2
Número de cilindros	4
Disposición cilindros	En línea
Calibre	83 mm
Carrera	88 mm
Cilindrada	1905 cm³
Relación compresión	23,5:1
Potencia máx (ISO)	65 C V a 4 600 r p m
Par máximo	11,8 mdaN a 2 000 rpm
Arbol levas	En cabeza
Distribución	Por correa dentada
Arranque	Por bujías de precalent
Ralentí	750 a 800 r p m

Presión de compresión:
- Mínimo 18 bares
- Normal 25 a 30 bares
- Diferencia máx entre cilindros 5 bares









CIGÜEÑAL

	ORIGEN	REPAR 1
Ejes	59,981 a 60	59,681 a 59,7
Cojinetes de apoyo	1,839 a 1,845	2,139 a 2,145
Muñequillas	49,984 a 50	49,684 a 49,7
Cojinetes de bielas	1,824 a 1,830	2,124 a 2,130
Separación topes axiales	26,6 a 26,65	26,8 a 26,85
Axiales	228, 238, 243, 248, (+0,05 / +0)	
Holgura axial	de 0,07 a 0,32	

CILINDROS Y PISTONES

	ORIGEN	ORIGEN 1	REPAR. 1
Ø pistones *	82,930±0,009	82,960±0,009	83,130±0,009
Ø cilindros	83 a 83,018	83,030 a 83,048	83,20 a 83,218
Marcado	A	A1	R1

* Medido a 25 mm de la base perpendicular al eje
- Sobresaliente pistones: de 0,54 a 0,82 mm
- diferencia máxima entre 2 pistones: 0,12
- Ø bulón de pistón 24,994 a 25 mm

SEGMENTOS	Holgura en corte (mm)
Fuego	0,2 a 0,4
Compresión	0,15 a 0,35
Rascador	0,1 a 0,3

CULATA

Altura pistones respecto plano junta bloque	0,54 a 0,77 mm	0,77 a 0,82 mm
Grosor junta	1,58 mm	1,70 mm
Referencia	2 agujeros	3 agujeros

NOTA: En montaje de origen, se puede encontrar una junta de grueso 1,46 mm ref: 1 agujero

Prohibido rectificar la culata; la deformación máxima admisible, debe permitir la rotación del árbol de levas

Cámaras turbulenc. (Ø mm)	32,05 + 0,03
Válvulas admisión (Ø mm)	38
Válvulas de escape (Ø mm)	33
Muelles (sin sentido montaje)	2 por vál (azules)
Holgura de válvulas: *	
- Calibrado mínimo grueso	2,425 mm
- Calibrado máximo grueso	3,55 mm
Nº apoyos árbol levas	3
- Ø apoyo Nº 1	28,5 mm
- Ø apoyo Nº 2	28 mm
- Ø apoyo Nº 3	27,5 mm

* Se dispone de 16 calas de reglaje de 0,075 en 0,075 mm

LUBRICACION

Lubricante	CEPSA DIESEL SAE 40HD serie 3 (verano) CEPSA DIESEL SAE 30HD serie 3 (invierno)
Capacidad total	5 l
Capac. cambio	4,5 l
Cart filtrante	Porflux LS 468 10 (by-pass integrado)
Bomba aceite	de engranajes
Válv descarga	tarado 4 bares
Manocontacto	0,8-0,5 bares
Termocontacto	140° C
Presión aceite:	
Ralentí	mínimo 2 bares
A 2 000 r p m	3,4 a 3,7 bares
A 4.000 r.p.m.	3,8 a 5 bares

EQUIPO DE INYECCION

	ROTO DIESEL	CONDIESEL
Bomba de inyección	DPC-R 8443 160A	C A V
Orden de inyección	1-3-4-2	1-3-4-2
Porta inyectores	LCR-67301-2	LCR6730702
Inyectores	RND-OSDC 6751	RND-OSDC 6751
Tarado inyectores	115 ± 5 bares	115 ± 5 bares
Filtro combustible	R 6260 B134	CONDIESEL
elemento filtrante	71 11 296	CONDIESEL
Calado de bomba	0,01 mm *	0,01 mm *
Pistón motor antes del P.M.S.	2,26 ± 0,05 mm.	2,26 mm.

* Posición del palpador después de hundimiento máximo y subida de 0,01 mm
- Calado distribución: por posicionamiento de los elementos, 1 varilla bloque de cilindros/volante motor para el posicionamiento del cigüeñal, 1 tornillo de posición del piñón de árbol de levas, 2 tornillos de posición del piñón de bomba de inyección que permite quitar la bomba de inyección sola, piñón con extractor integrado

REFRIGERACION

Capacidad	6 l
Tipo	Homologado por Talbot
Radiador	De cobre 19 dm2
Tapón	Tarado 1 bar
Termocontacto (alarma)	Calibrado 105° C + termist
Termostato:	
Princip apertura	81° C
Apertura total	93° C
Motoventiladores:	
1ª velocidad (serie)	Conex 85°C, desconex 75°C
2ª velocidad (paralelo)	Conex 92°C, desconex 82° C
Bomba agua	Accionada por correa distrib.

PARES DE APRIETE (da.Nm.)

NOTA: 1 da Nm = 1 kp

Culata:

Sin reapriete a los 1 500/2 000 Km

Después de reparación: preapriete	3
Apriete, efectuado una segunda vez	6
Reapriete después del punto fijo	6,5
Tapas de apoyo del árbol de levas	1,5
Tornillo en extremo de árbol de levas	3,5

Distribución:

Tuerca piñón bomba inyección	5
Tuerca de eje del rodillo tensor	2
Tornillo de reglaje del rodillo tensor	2

Equipo móvil:

Tuercas de tapas de bielas	5
Tornillos de tapas de apoyos	7
Tornillos de fijación del volante motor	5
Tornillos de fijación de la polea damper (apriete angular)	4 ± 60°

Varios motor:

Tornillos de la placa porta-retén lado distribución	1
Tornillos fijación bomba de agua	1
Tornillos fijación de la bomba de aceite	1,5
Tuercas de la placa soporte de tubería de retorno de aceite al cárter	0,5

Inyección:

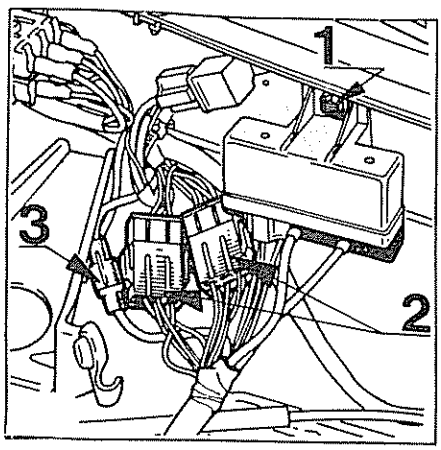
Porta-inyectores atornillados en la culata	9
Ensamblado del porta-inyector CONDIESEL	13
Tornillos de fijación de la cuba del filtro de gasóleo	1

EXTRACCION Y REPOSICION

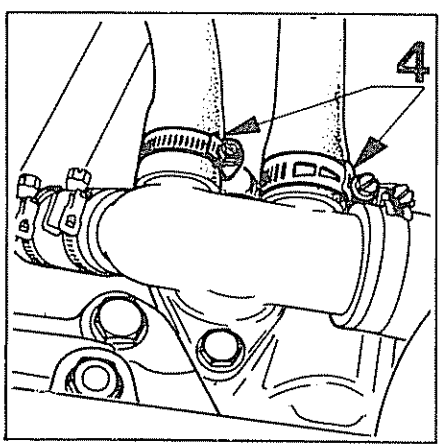
EXTRACCION

Desconectar y desmontar la batería
Desmontar el conjunto filtro de aire
Vaciar el circuito de refrigeración
- 1 tapón sobre radiador
- 1 tapón sobre bloque

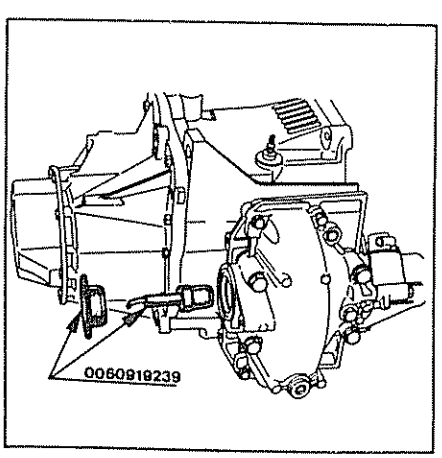
Soltar sin desconectar la caja central de mando de precalentamiento (1)
Soltar los conectores (2) motor de arranque, alternador y el cable positivo (3)



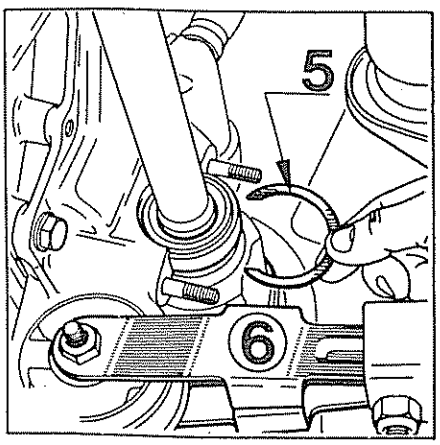
Desconectar del motor, todas las uniones:
- Mecánicas
- Eléctricas
- Tubería de combustible
- Manguitos de agua (4) conectados al motor



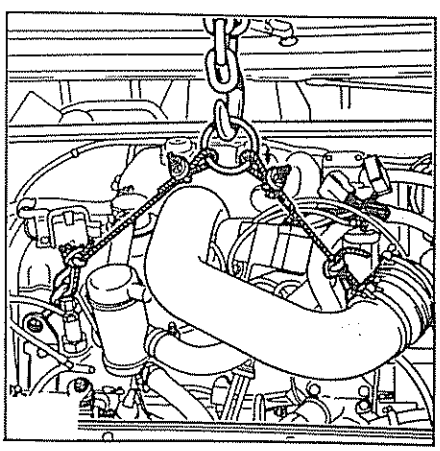
Vaciar la caja-diferencial
Desmontar:
- Las ruedas delanteras
- La protección de alternador
- Las tuercas de fijación de palier.
- Palier izquierdo, sin olvidarse de colocar el centrador del planetario y capuchón



Desmontar el tramo intermedio del palier derecho
Desmontar:
- El clip (5)
- El palier
- La toma taquimétrica
- El cilindro esclavo
- El tubo delantero de escape
- Las dos bocinas
  El soporte inferior de motor (6)

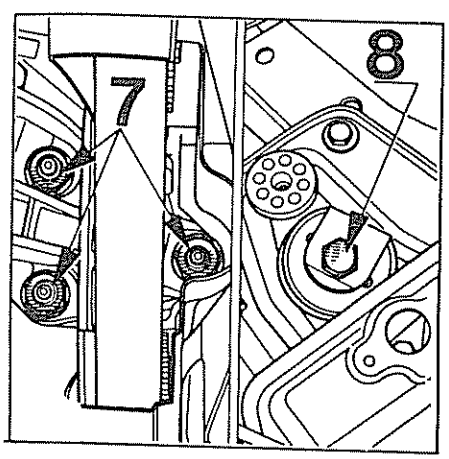


Elevar el capot al máximo
colocar la eslinga sobre los dos soportes.



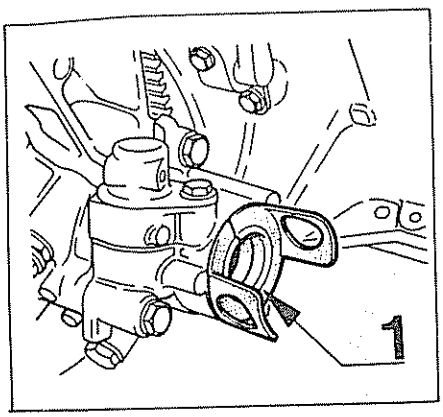
Desmontar los tornillos de los soportes de motor superiores:
- Derecho 3 tuercas (7) después de haber desmontado la protección superior de la correa
- Izquierdo 1 tornillo (8)

El motor se desmonta por debajo, utilizando una mesa elevadora, guiando hasta su salida del compartimiento

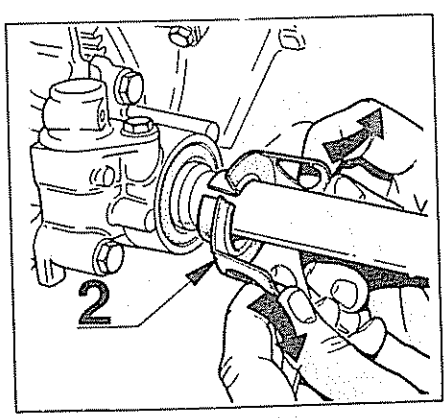


REPOSICION

El montaje se realiza en el orden inverso al desmontaje, respetando los siguientes puntos:
- Sustituir el retén del diferencial en el lado del cárter de extensión
- Es necesario asegurarse de que el protector (1) está colocado correctamente, a fin de no deteriorar el retén en el montaje del árbol de transmisión de la rueda derecha



- Después de colocar la transmisión derecha, extraer el protector (2)
- Antes del montaje de la transmisión izquierda, no olvidarse de desmontar el obturador y el centrador para mantener los planetarios del diferencial ref : 0060919239

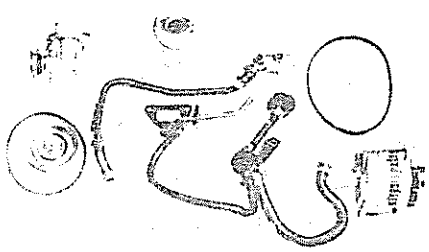


- Verificar los apretes de los tapones de vaciado.
- Rellenar:
- Aceite (motor caja-puente)
- Líquido refrigerante
- Purgar circuito de gas-oil
- Verificar los niveles, después de calentar el motor

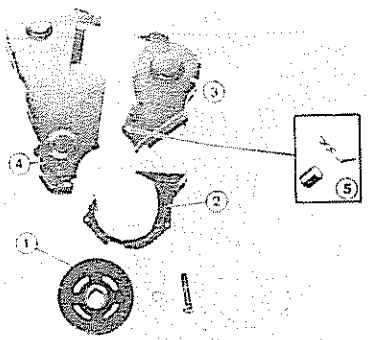
DESMONTAJE Y MONTAJE

DESMONTAJE

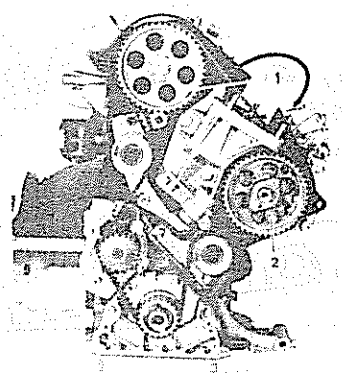
Fijar el motor sobre el soporte del banco de trabajo ref : 0060919439
Inmovilizar el volante
Desmontar las piezas representadas en la figura



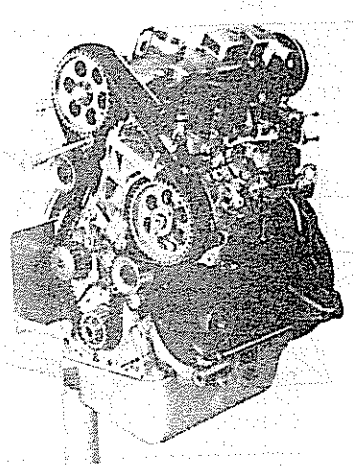
Desmontar las piezas representadas en la figura, respetando el orden (1-2-3-4)



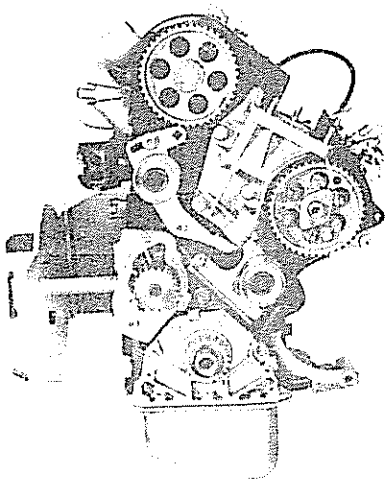
Pudiendo alcanzar 20 m daN el par de aflojado del tornillo de polea damper (1) es imperativo inmovilizar el volante: Herramienta a construir por el taller
Recuperar la horquilla central y el separador de caucho (5)
Quitar la herramienta de inmovilizado del volante motor y las bujías de precalentamiento
Quitar la polea damper de cigüeñal.
En proceso de sustitución de corona: Colocar la polea damper y su tornillo de fijación, girar el motor hasta el punto de calado de la distribución, bloquear los piñones de árbol de levas con el tornillo (1) y de bomba de inyección con el (2) aflojar sus tornillos y tuerca de fijación central



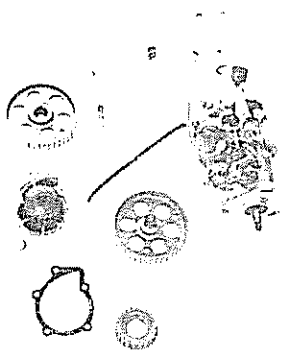
Desarmar el rodillo tensor (cuadrado de 3/8")



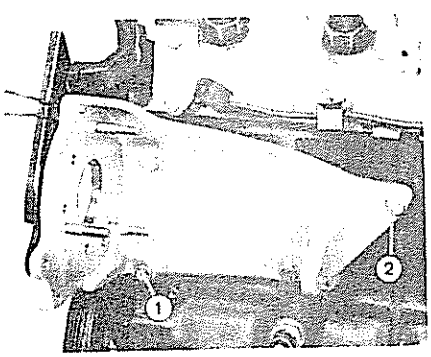
Quitar la correa de distribución, protegerla de todo contacto con aceite grasa o agua



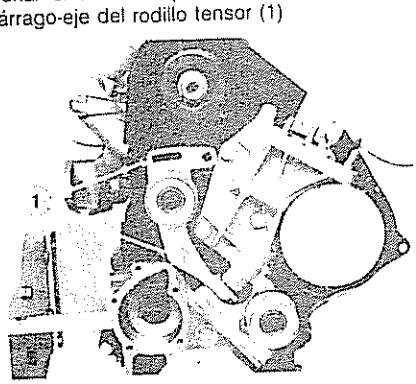
Desmontar los elementos representados en la figura



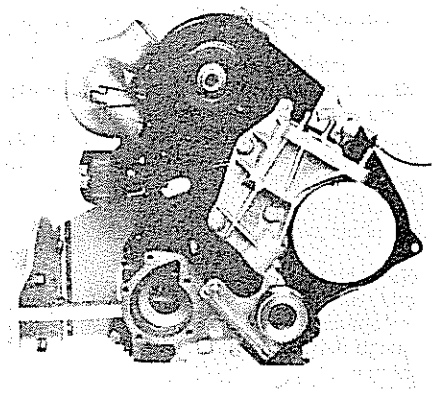
Quitar el soporte de aluminio de la bomba de inyección, recuperar los 2 casquillos guía elásticos de posicionamiento del soporte sobre el bloque-cilindros (1) y (2)



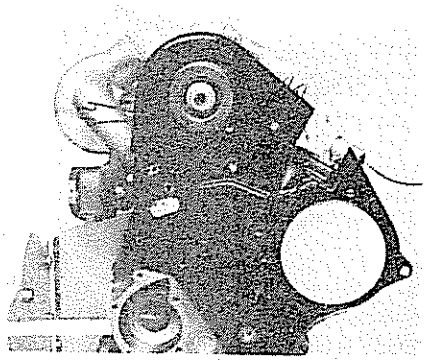
Quitar el tornillo superior y la tuerca del espárrago-eje del rodillo tensor (1)



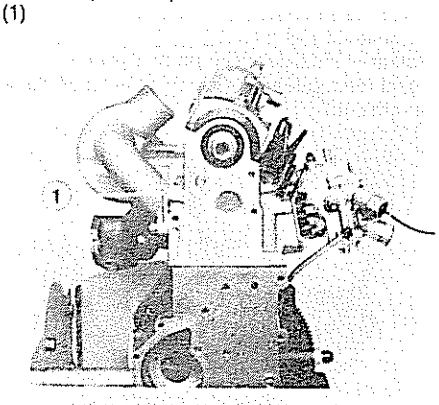
Liberar el rodillo tensor de su espárrago, recuperar el empujador y el muelle



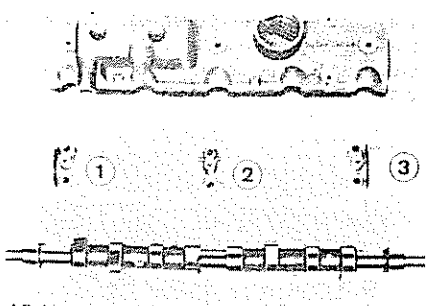
Quitar el soporte motor y el rodillo fijo



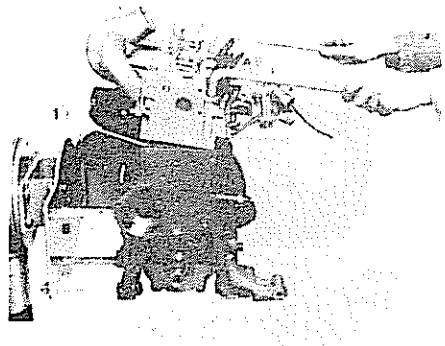
Quitar la carcasa de chapa, recuperar el tornillo y el separador por el lado de los colectores (1)



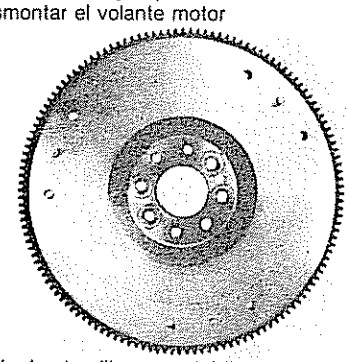
Desmontar los elementos representados en la figura, aflojar progresivamente los apoyos del árbol de levas referenciados n° 1 por el lado de la distribución



Aflojar los tornillos de culata en espiral y comenzando por el exterior (orden invertido del apriete), recuperar los tornillos y las arandelas
Despegar la culata por basculamiento, por medio de las palancas lado bomba de inyección, a fin de liberar en primer lugar el casquillo de centraje (1)

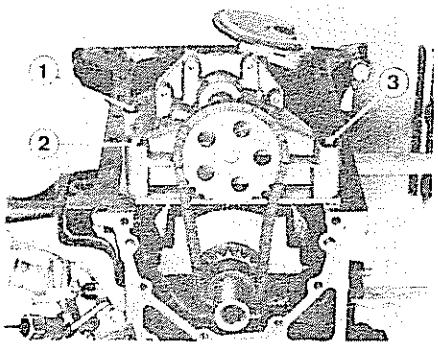


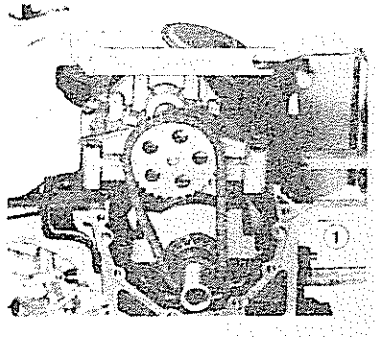
Quitar la culata y la junta.
Desmontar el volante motor



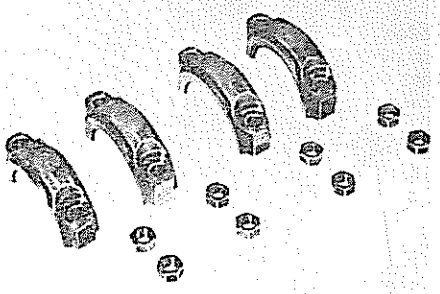
Aflojar los tornillos con el útil de inmovilización a construir por el taller
Girar 180° el motor
Desmontar el cárter de aceite, la placa portaretén lado distribución, quitar la junta de papel y extraer los 3 tornillos (1), (2), (3) de fijación de la bomba de aceite.
Quitar la placa distanciador en "L", después liberar la bomba:
- Bien de su casquillo de centraje (1)
- O bien con el casquillo de centraje enganchándolo con un hilo metálico

Introducir a continuación la bomba en el bloque de cilindros con el fin de poder liberar la cadena del piñón de bomba
Quitar la bomba
Quitar la cadena y el piñón de mando del extremo del cigüeñal, haciéndole deslizar por su chaveta

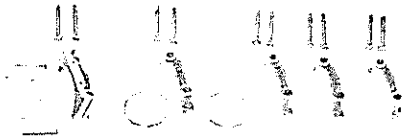




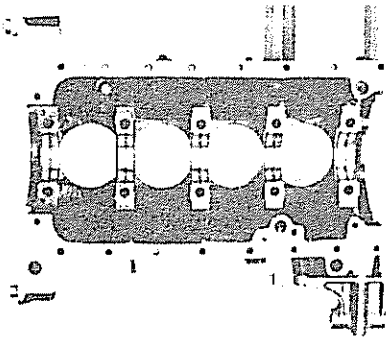
Desmontar los sombreretes de las bielas, marcar el orden, las parejas y el sentido de montaje

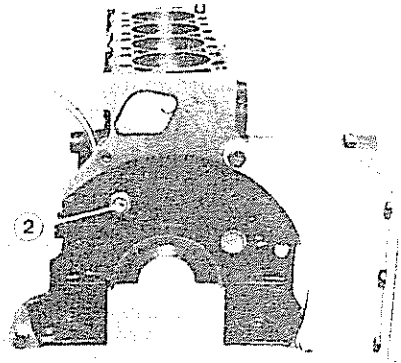


Desmontar los elementos representados en la figura el orden de los sombreretes de bancada marcados en la función de 1 a 5

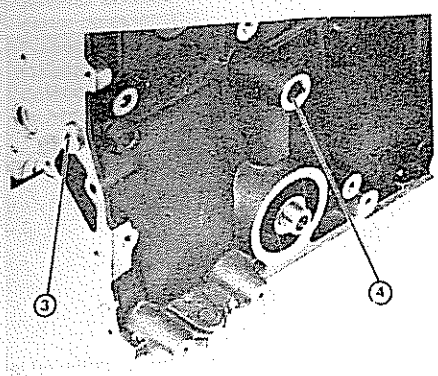


Desmontar el cigüeñal
Quitar si fuera necesario el casquillo de cigüeñal con la herramienta ref : 0060904539, rellenar el alojamiento con grasa y golpear sobre la herramienta con un mazo, el casquillo sale por reacción de presión.
Para la colocación de un casquillo nuevo introducir el antiguo en la herramienta, depués el nuevo sobre la propia herramienta
Quitar los conjuntos biela-pistón
Recuperar los cojinetes ranurados del bloque de cilindros
Quitar los tapones del canal de aceite (1) y (2)

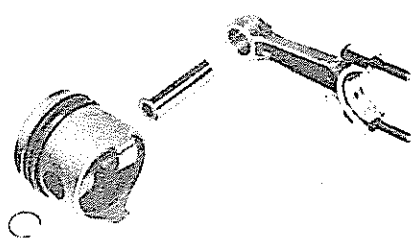




Quitar el tapón del canal de aceite (3), el manocontacto de presión de aceite (4).
Limpiar las canalizaciones de aceite



Desmontar los conjuntos biela-pistón, liberar el anillo elástico por medio de una punta de trazar o de un alicate de puntas



MONTAJE

CONDICIONES PREVIAS

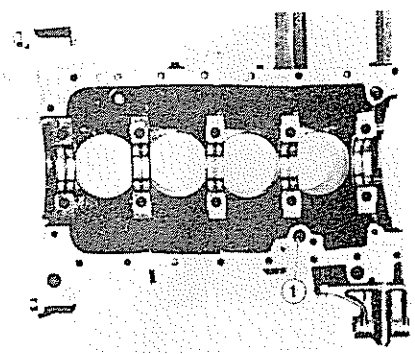
- Utilizar piezas-limpias y exentas de defectos
- Respetar las parejas, el sentido de montaje, la posición relativa de las piezas que se vuelvan a utilizar marcadas al desmontarlas
- Respetar las parejas de los conjuntos nuevos entregados por Recambios
- Sustituir sistemáticamente los retenes, juntas de estanqueidad y las arandelas frenos
- Lubrificar las superficies frontales por medio de un aceite motor recomendado a medida que se vaya montando de nuevo

Limpieza de los planos de junta y de los planos de unión:

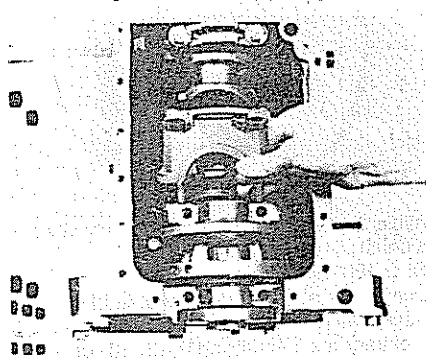
- No utilizar nunca abrasivo ni herramienta cortante: los planos de junta y los planos de unión no deben llevar ninguna huella de golpe, rayadura o rebaba.
- Utilizar el producto quitajunta ref : 0063226300, ateniéndose escrupolosamente al modo de empleo.
- Fijar el motor sobre el soporte de banco de trabajo ref : 0060919439.

BLOQUE DE CILINDROS, EQUIPO MOVIL Y BOMBA DE ACEITE

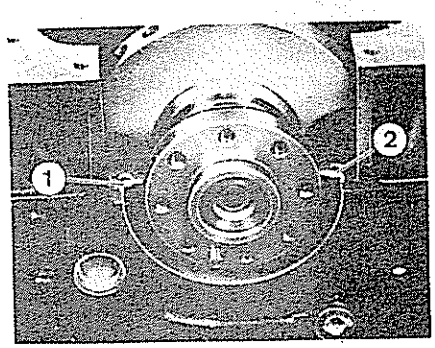
Montar los casquillos ranurados en el bloque de cilindros y los lisos en los sombreretes de bancada



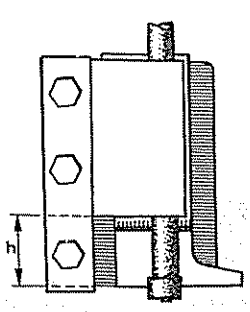
Volver a colocar el cigüeñal, los sombreretes de bancada nº 3, 4 y 5.
Volver a colocar el sombrerete de bancada, nº 2, después de haber puesto en su sitio los axiales de reglaje del juego; la cara de cobre con ranuras de engrase ha de ser orientada hacia el lado del cigüeñal



Limpiar y desengrasar cuidadosamente los planos de asiento del bloque de cilindros y sombrerete de apoyo nº 1, poner un poco de producto de hermeticidad "Loctite" ref.: 4933046650 sobre el bloque de cilindros en (1) y (3)



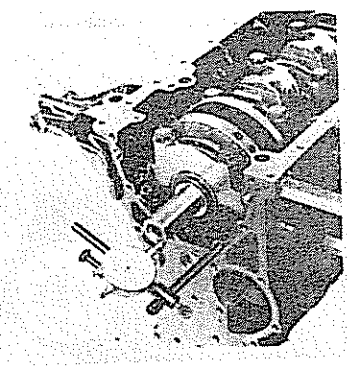
Montar la tapa de apoyo, utilizando láminas metálicas de 0,15 mm de grueso y fijar la tapa
NOTA: Colocar la altura de las láminas metálicas
Lubrificar las láminas metálicas y el alojamiento



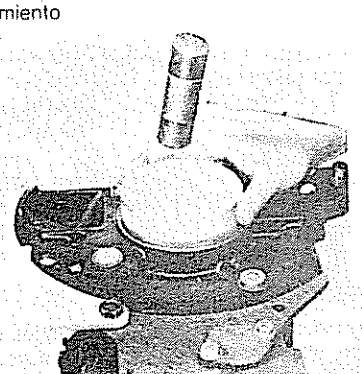
NOTA: Para no alargar los retenes laterales, volver a poner los sombreretes de apoyo nº 1 procediendo como sigue:
1 Introducirle inclinado a 45° en su alojamiento
2 Enderezarle
3 Bajarle suavemente y fijarle por un tornillo
4 Liberar la herramienta horizontalmente
Apretar las 5 tapas de apoyos a 7 m daN
Comprobar la rotación del cigüeñal sin fricciones

Control del juego lateral del cigüeñal

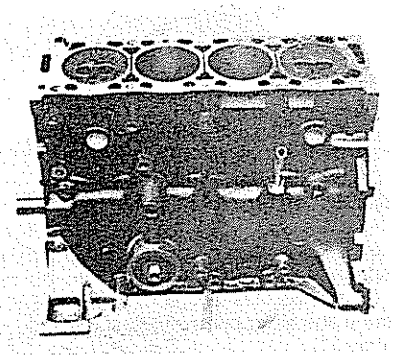
Colocar sobre el bloque, lado distribución, por medio de los soportes ref : 0060916139 un comparador comercial
El juego debe estar comprendido entre 0,07 y 0,32 mm



Colocar el bloque verticalmente sobre el soporte, lado volante motor arriba
Poner el retén en su sitio por medio del instalador ref.: 0060920339, golpeando con un mazo, después de haber aceitado el apoyo, el alojamiento y el retén
Retirar el instalador con un movimiento giratorio, el retén debe hacer tope en el fondo de su alojamiento

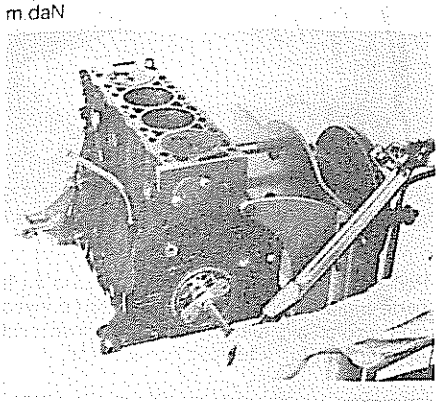


Terciar los segmentos, montar los conjuntos bielas-pistones, el trebol orientado hacia el lado de la bomba de inyección
Apretar las tuercas de los sombreretes de bielas a 5 m daN



Control del par de rotación del equipo móvil:

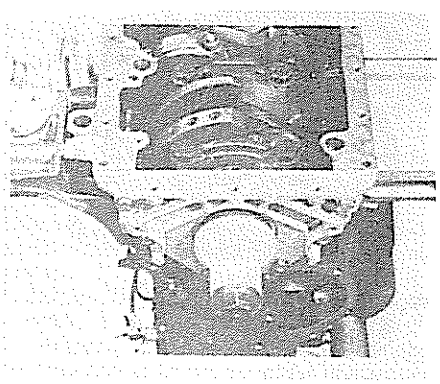
Con el útil 0060919639 equipado de 2 tornillos Ø 6 y una llave dinamométrica, comprobar que el par de rotación del cigüeñal no exceda 4 m.daN



Si el montaje es definitivo (una vez introducido el retén), con ayuda de una galga de 1 mm apoyada en el asiento del sombrerete de bancada n° 1, cortar correctamente los extremos del retén con una cuchilla, de forma que sobresalgan 1 mm

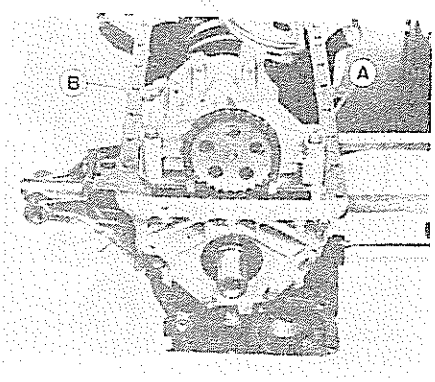
Volver a poner en el extremo del cigüeñal, el piñón de bomba de aceite, con su correspondiente chaveta, equipado de su cadena, la junta de papel y la placa de cierre

Aceitados el piñón, el alojamiento y la junta, montar el retén por medio del instalador 0060920439 utilizando el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal, el retén debe estar enrasado con la cara exterior.



Volver a poner:

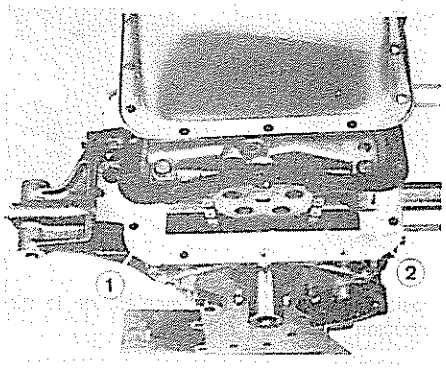
1. El casquillo de centraje bloque-cilindros/bomba de aceite
2. La cadena sobre la bomba de aceite
3. La bomba en su sitio sobre el casquillo de centraje
4. La placa distanciadora en "L"
5. Los 3 tornillos de fijación de la bomba de aceite, el tornillo largo con el casquillo de centraje en (A), el tornillo centrador al lado de la salida en (B).



CARTER DE ACEITE, VOLANTE Y CULATA

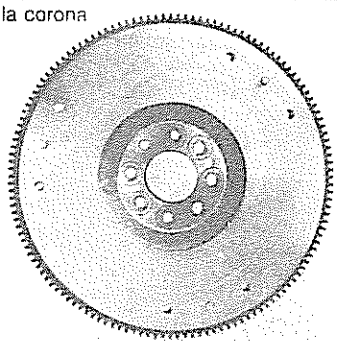
Cárter de aceite

Poner un poco de pasta de juntas en (1) y (2), en la unión entre el plano de junta del bloque y la placa de cierre de aluminio, montar la junta, el cárter de aceite y fijarlo. Los 3 tornillos de fijación del cárter sobre la placa de cierre son tornillos de cabeza Allen. Llave ref.: 0060920139



Volante

Montar el volante motor. Los 8 tornillos montados con "Loctite" ref : 4933046650 y apretados a 5 m.daN, utilizar la herramienta de inmovilización de la corona



Culata

Control de altura de pistones.

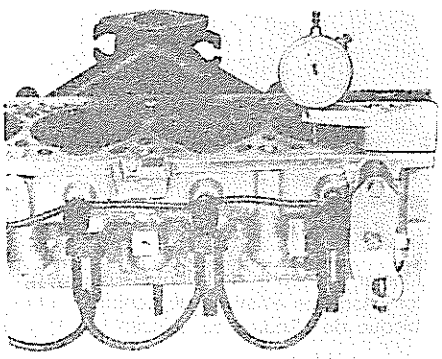
Fijar el comparador sobre el soporte ref 0060920639 y medir la altura en el centro de cada pistón, considerar el pistón más alto para escoger la junta de culata; 2 muescas para un resalte de 0,54 a 0,77 mm, 3 muescas de 0,77 a 0,82 mm. Diferencia máxima admisible entre pistones 0,12 mm.

Toda operación de rectificación del plano de junta de culata, está prohibida.

Comprobar con el soporte 0060920639 equipado de un comparador, la introducción respecto al plano de las válvulas

Escape: 0,5 a 1,5 mm. Admisión 0,9 a 1,45 mm; el sobresaliente de las precámaras de 0 a 0,03 mm

Montar los empujadores equipados con sus calas calibradoras de origen, o de las calas de base 2,425 mm

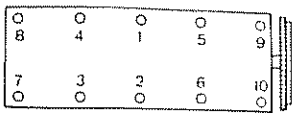


Pasar un macho de 12 x 150 por los agujeros roscados del bloque-cilindros

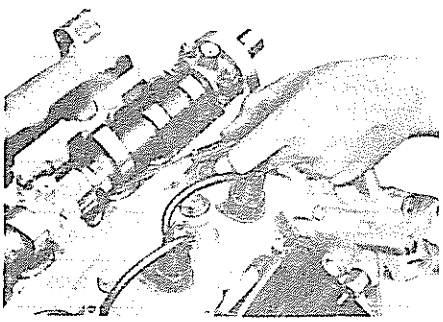
Con los pistones a medio recorrido, el chavetero de la polea del cigüeñal a 9 horas, montar la junta y la culata con los asientos de los tornillos desengrasados y secos.

Montar los tornillos una vez limpios con cepillo metálico, impregnados bajo la cabeza y en las roscas con Molykote G rapid, equipados con arandelas nuevas montadas con la cara bombeada hacia arriba.

Según el orden indicado, preapretar los 10 tornillos a 3 m daN, después apretarlos a 6 m.daN, aflojarlos un cuarto de vuelta y reapretarlos a 6 m daN



Reglaje de la holgura de las válvulas:

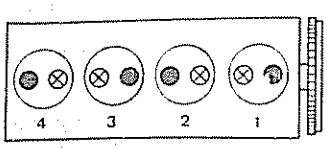


Admisión: ● 0,15 mm
Escape: ⊗ 0,30 mm
Tolerancia: ± 0,04 mm

Limpiar las superficies de ensamblado de los apoyos, montar el árbol de levas, apretar progresivamente las tapas de apoyos hasta 1,5 m daN

Comprobar las holguras:

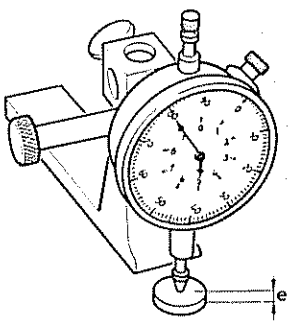
- Métodos en 2 ciclos, girar el árbol de levas por medio de un tornillo de fijación de polea

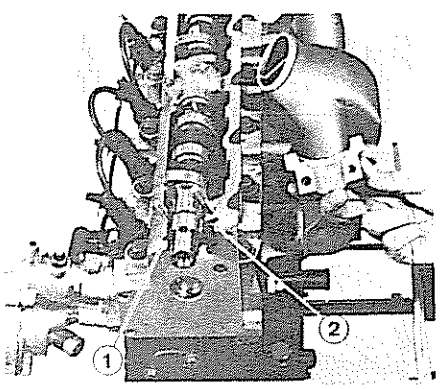


Si las holguras son incorrectas, anotarlas después.

- Quitar el árbol de levas
- Extraer los empujadores y guardarlos por orden, retirar las calas de reglaje de abertura de válvulas

Ejemplo de cálculo





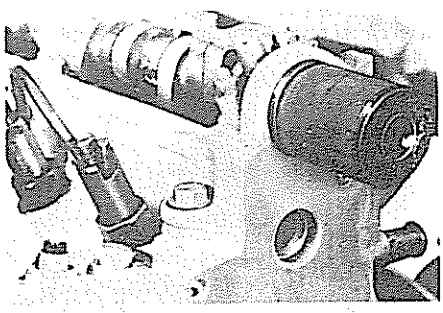
Caso	● (B)	⊗ (A)
Holgura prescrita	0,15	0,30
Holgura medida	0,25	0,20
Diferencia	+0,10	—0,10
Calas del calibrado existente	2,50	2,725
Calas del calibrado a montar	2,575	2,650
Holgura obtenida	0,175	0,275

Primera posibilidad: 8 calas del reglaje de origen, medir su grueso (e) y aplicar bien el caso (A), o bien el caso (B)
Segunda posibilidad: 8 calas del reglaje de base grueso 2,425 mm, aplicar el caso (B)
- Caso (A): la holgura medida es demasiado escasa, montar un calibrado menos grueso
- Caso (B): la holgura medida es demasiado importante, montar un calibrado más grueso

Después de haber determinado las 8 calas que convienen y de haberlas puesto en su sitio, volver a montar; los empujadores y el árbol de levas después de haber despositado sobre sus 3 apoyos un poco de Molykote G rapid.
Limpiar y desengrasar cuidadosamente los planos de apoyo de la culata y las tapas de los apoyos nº 1 y 3, depositar un poco de producto de hermeticidad "Loctite" (frein filet normal) en (1) y (2) sobre la culata en cada extremo.
Volver a poner las tapas de apoyo nº 1 lado distribución, apretar progresivamente hasta 1,5 m.daN.
NOTA: Cualquier sustitución de empujadores, árbol de levas, o válvulas, o rodaje, obliga a rehacer un reglaje con calas de base.

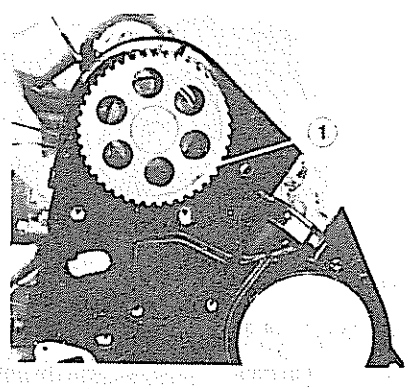
DISTRIBUCION Y BOMBA DE INYECCION

Volver a poner los retenes nuevos del árbol de levas con la herramienta 0060920539, utilizar un tornillo de fijación de la polea para la colocación

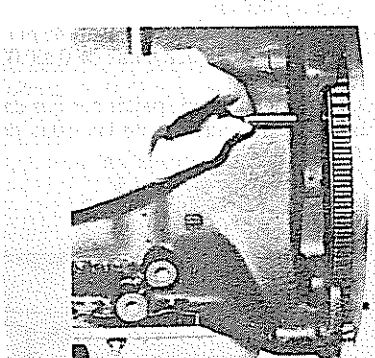


Posicionamiento y nuevo montaje de la distribución

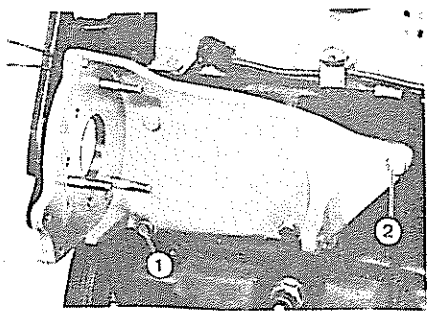
Utilizar el juego de tornillos y varilla de posicionar.
Montar la carcasa de chapa, el piñón de árbol de levas y fijarlo en (1), apretar el tornillo de fijación del piñón a 3,5 m daN.



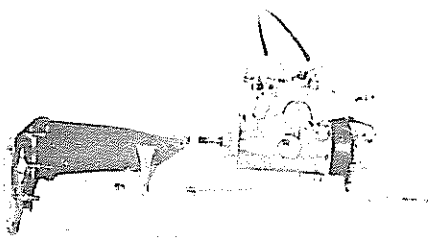
Volver a poner el piñón en extremo del cigüeñal
Montar provisionalmente la polea damper y su tornillo para girar el cigüeñal, en sentido de rotación motor, y fijar el volante.
Volver a montar la bomba de agua con su junta, apretar los tornillos a 1 m daN.



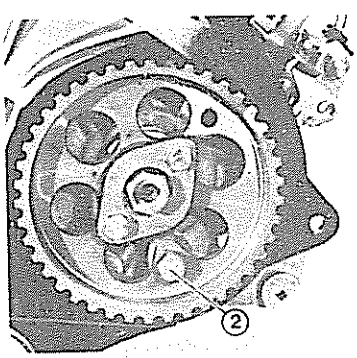
Montar el soporte de la bomba de inyección, los casquillos elásticos de centrado sobre el bloque de cilindros se colocan en (1) y (2)



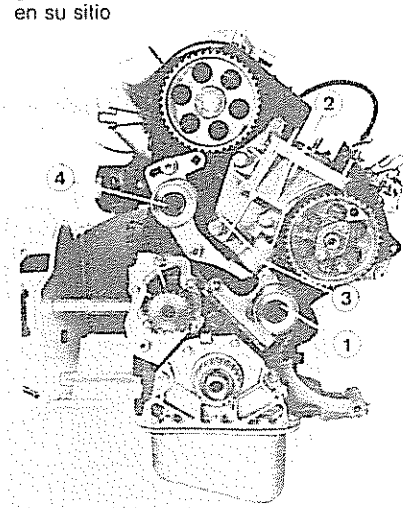
Poner en su sitio el separador hendido en la parte trasera del soporte de bomba de inyección, volver a situar la bomba de inyección
Apretar tornillos y tuercas con la mano



Volver a poner el piñón de mando de la bomba de inyección
Apretar la tuerca central a 5 m daN
Asegurar el piñón por medio del tornillo, en (2)



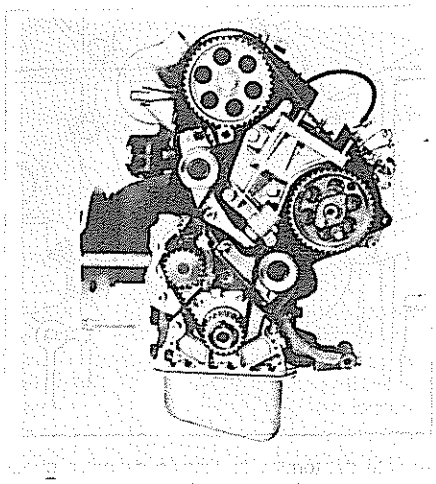
Volver a poner:
1 El rodillo fijo
2 El soporte motor
3 El muelle, el empujador
4 Presentar el rodillo tensor sobre su espárrago comprimir el empujador, poner el rodillo en su sitio



Apretar el rodillo en posición de empujador comprimido

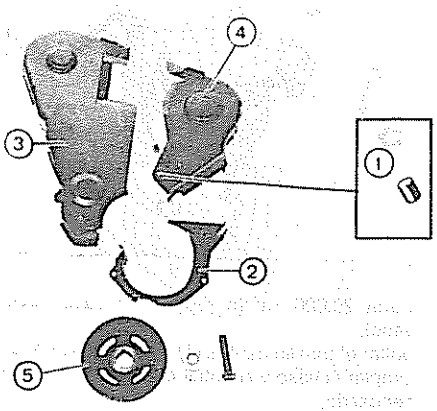
Colocación de la correa de distribución:

Poner la correa en su sitio, colocando correctamente en el orden siguiente y manteniendo tensa la correa:

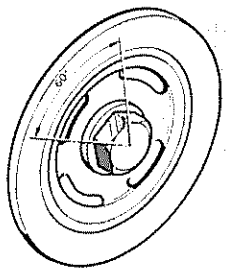


1 Sobre el piñón de cigüeñal
2 Sobre el rodillo fijo
3 Sobre el piñón de bomba de inyección
4 Sobre el piñón de árbol de levas
5 Sobre el rodillo tensor
6 Sobre la bomba de agua.

Aflojar el rodillo tensor, reapretarlo en cuanto esté en tensión.
Quitar los tornillos y la varilla de posicionamiento.
Girar el motor dos vueltas con la mano (bujías de precalentamiento quitadas, utilizar el tornillo de la polea damper).
Volver a poner los tornillos y la varilla de posicionamiento, en caso de imposibilidad de colocación de alguno de estos elementos reemprender las operaciones al principio.
Después de colocar los tornillos y la varilla de posicionamiento aflojar el rodillo tensor y reapretarlo
Quitar los tornillos y la varilla de posicionamiento
Es obligatorio respetar el orden de estas operaciones con el fin de garantizar una tensión correcta de la correa; al volver a montar, no girar nunca el motor con el motor de arranque o por el árbol de levas, podría romperse el tornillo del piñón del árbol de levas
Volver a montar los elementos representados en la figura en el orden indicado, volver a poner la horquilla de sujeción de las carcasas de plástico.
NOTA: Si una de las carcasas está deteriorada, es aconsejable sustituir el conjunto



Desengrasar los agujeros roscados en el extremo del cigüeñal, tornillos, arandelas y caras sustentadoras.
Inmovilizar el volante con la herramienta construida por el taller.
Depositar algunas gotas de "Loctite frein filet normal" en los taladros roscados
Apretar el tornillo a 4 m.daN.
Apretar el tornillo a 60° suplementarios, o sea una cara

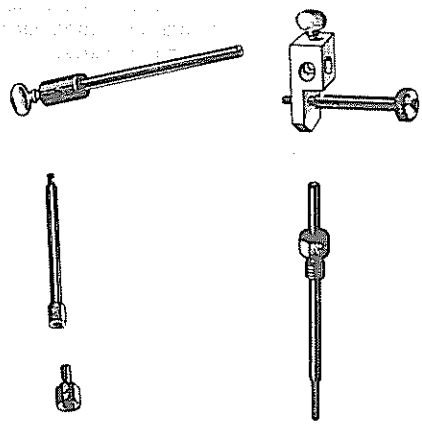


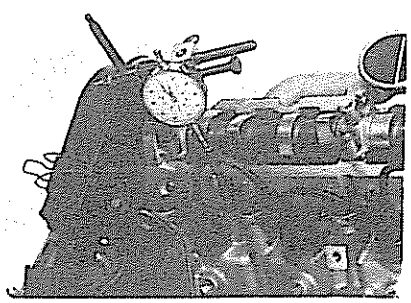
REGLAJE DE LA INYECCION, CALADO DE LA BOMBA, MONTAJE DE ACCESORIOS Y REAPRIETE DE CULATA

Reglaje de la inyección

Preparación del motor:

Sustituir sobre la culata el tapón de registro de 4° cilindro por la varilla ref : 0060919839
Poner las válvulas del cilindro n° 1 en cruce, cilindro n° 4 en P.M S Compresión
Montar sobre el espárrago inferior de fijación de la tapa de apoyo n° 1 del árbol de levas:
- El comparador por medio de los soportes: 0060916139-0060919739
- El toque del comparador debe estar alineado con la varilla





Localizar el P M S. y poner el comparador a 0, después girar el cigüeñal 1/8 de vuelta en sentido inverso y traer el pistón n° 4 a X mm. antes del P M S

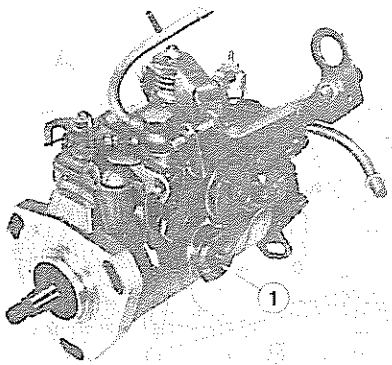
Tipo de bomba	X
Roto-Diesel CONDIESEL C A V	2,26 mm.
Bosch	0,44 mm.

Con el fin de facilitar la rotación mecánica del motor, se aconseja quitar o aflojar las bujías de precalentamiento
NOTA: Manipular la bomba de inyección con la más extremada limpieza, las herramientas de calado deben estar exentas de impurezas

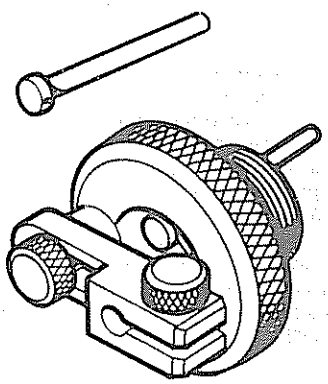
Calado de la bomba

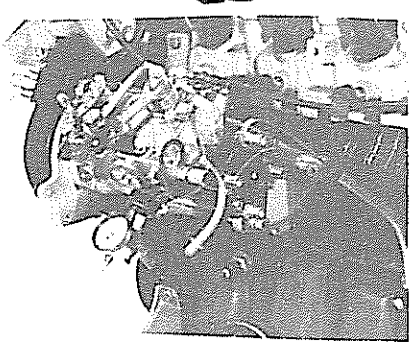
Roto-Diesel y CONDIESEL C A V

Quitar el tornillo de registro (1)



Poner la bomba en posición de retraso (basculada a fondo hacia el exterior)





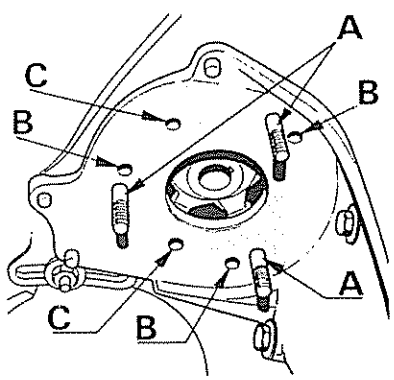
Montar sobre la bomba las herramientas de calado ref : 0060920239 Introducida la aguja en la guía de calado, apoyar el palpador del comparador en ella y ponerlo a cero.
Girar lentamente la bomba en el sentido de avance (basculada hacia el motor), hasta que el palpador descienda en la ranura de calado; después iniciar la subida del palpador de 0,01 a 0,02 mm
Apretar las fijaciones de la bomba en esta posición

Control del calado

Liberar el palpador de la ranura de calado, girar el cigüeñal 4 vueltas con el comparador motor en sentido inverso, después restablecerlo lentamente, hasta que el palpador, apoyado sobre el rotor, descienda en la ranura de calado y vuelta a subir de 0,01 a 0,02 mm
En esta posición, el comparador motor, debe indicar 2,26 mm ± 0,05 antes del punto muerto superior

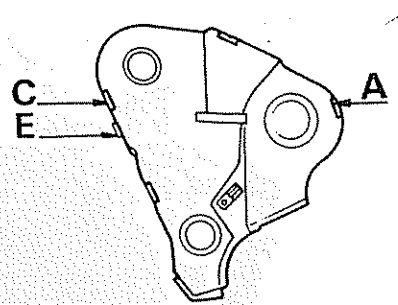
Evoluciones desde principio de serie

1° Fijación de la bomba de inyección
La bomba de inyección está fijada por su brida sobre 3 espárragos roscados en un soporte de aluminio
La situación de los espárragos en el soporte, varía según el equipo de inyección



A Posición representada: equipo ROTO DIESEL.
B Equipo BOSCH
C Situación de dos tornillos de blocaje del piñón de distribución

2° Valor de calado de la bomba de inyección BOSCH modificada (en curso año modelo 83)
Aplicable desde el comienzo de la Serie
El comparador de motor deberá indicar un valor de 0,5 mm ± 0,03 antes del P M S pistón n° 4 (en lugar de 0,44 mm) para una subida del pistón de bomba sin modificar de 0,30 mm
3° Colocación de las grapas de fijación de protectores plásticos de distribución (en curso año modelo 83)



2 grapas en A y C.

En (E) la fijación trasera de la chapa soporte de protectores mediante un tornillo y una arandela distanciadora ha quedado suprimida.
El lado de arranque de la numeración de las tapas de palieres de árbol de levas sobre culata ha sido invertido.
El n° 1 se encuentra desde ahora en el lado volante de motor.

Esta modificación ha sido aplicada a partir de los números de motores siguientes:
Horizón: 1 CU 04 024628
Horizón DA: 1 CU 05 009150
Esta modificación habiendo sido aplicada progresivamente se podrá encontrar en algunos motores cuyos números sean posteriores a los indicados anteriormente y cuyas tapas de palieres de árbol de levas tienen el n° 1 en el lado distribución
Marca:
Los Ø de palieres son (n° 1 lado volante motor)
n° 1 = 27,5 mm
n° 2 = 28 mm
n° 3 = 28,5 mm
5° Nuevo cárter decantador de vapores de aceite modelo 84
Arranque progresivo con la serie: en Octubre
Este cárter decantador está montado acoplado sobre el tubo guía de la varilla de aceite e inmovilizado por una arandela TRUARC
Los 4 racores de goma fijados son nuevos
- El racor al recipiente de aceite fijado contra el bloque de cilindros está comunicado a través de manguito PVC

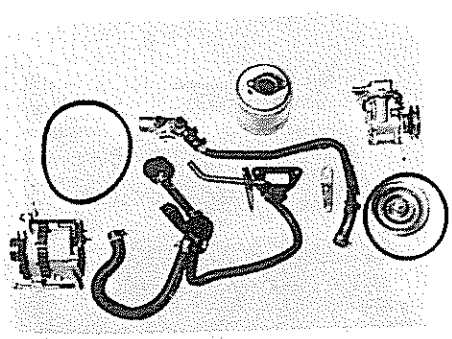
Los tubos de inyectores son nuevos La curvatura ha sido adaptada por la forma del decantador Estos tubos se montan en sustitución de los antiguos.
6° Calado de la bomba BOSCH con el nuevo cárter decantador
La presencia del cárter impide la colocación en su sitio del comparador en el extremo de la bomba con los útiles 8.0117 P, S y T.
En caso de intervención con este utillaje, desmontar el mazo de tuberías de alta presión, extraer el anillo TRUARC y desmontar el cárter decantador
En el montaje, sustituir imperativamente el anillo TRUARC por uno nuevo (ref. 1181 11)

- En caso de quitar los inyectores, es obligatorio al volver a montarlos, poner una arandela térmica nueva, con la cara bombeada hacia arriba y una arandela de cobre nueva

Volver a poner:
- Las bujías de precalentamiento
- Los tubos de alta presión
- La tapa de culata, la toma de diagnosis, en caso de tener que quitar el captador, regularlo con una holgura de 1 mm máximo en el volante motor, poniendo el agujero de fijación del soporte orientado hacia abajo

Montaje de los accesorios

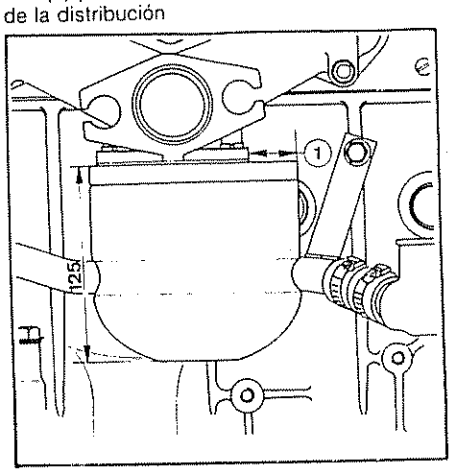
Volver a montar los elementos representados en la figura.



Recomendaciones importantes:

- Las 3 tuercas de fijación de la placa soporte de tubería de retorno de aceite al cárter, deben ser apretadas moderadamente, máximo 0,5 m daN.
- La correa acanalada "Polyvé" de arrastre del alternador, debe ser tensada
- Si es nueva a 60 kg/tiro
- Si se vuelve a montar la antigua, de 40 a 45 kg/tiro

Sentido de montaje del silencioso: la parte ancha (1) próximo a la brida, se monta del lado de la distribución



Apriete del tornillo de fijación de polea en extremo de árbol de levas, 3,5 m daN

Reapriete de culata

Una vez montado el motor en el vehículo reapretar la culata

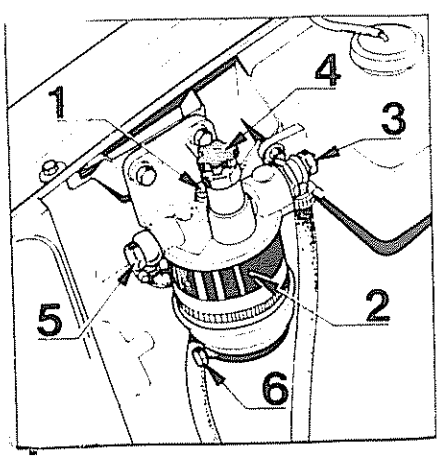
Hacer girar el motor en el punto fijado durante 10 minutos a 3 000 r.p m , después al cabo de 3,30 h, de enfriamiento como mínimo, con el capot abierto, quitar el tapón del depósito de agua para hacer que caiga la presión, y tornillo por tornillo por orden, aflojar 1/4 de vuelta y reapretar a 6,5 m daN, reemprender inmediatamente por segunda vez el reapriete

PURGA DE CIRCUITOS

Filtro de combustible

Es necesario purgar los circuitos:
- En la revisión de entrega.
- Después de una reparación, o falta de combustible
- Después de la sustitución del filtro de combustible

Sustitución del cartucho de combustible



- Cada 20 000 km (a reducir en caso necesario)
- Soltar el tornillo central (1) y retirar el vaso (2)
- Limpiar el vaso y sustituir el cartucho si fuera necesario

Purga de aire

- Aflojar el tornillo de purga (3)
- Aflojar el tornillo mando (4) y accionar la bomba hasta que el combustible salga sin burbujas por el tornillo (3)
- Apretar el tornillo (3)
- Bombear varias veces
- Apretar el tornillo mando (4)

Purga de agua

- Aflojar el racor de llegada (5) y el tornillo de purga (6)
- Dejar salir el agua (por gravedad).
- Apretar el racor de llegada (5) y el tornillo de purga (6)

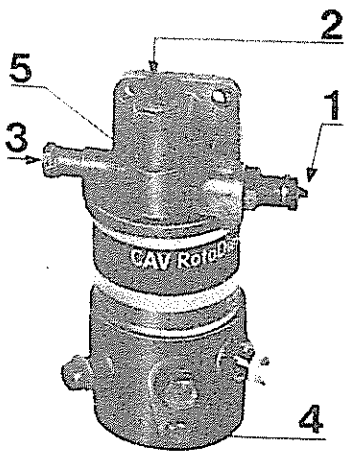
Los modelos Diesel AM 84 reciben un filtro de gas-oil particularizado por:
- Un calentador de combustible por circulación de aire con regulación termostática, asegurando la prevención de anomalías que pudieran surgir como consecuencia de la cristalización de parafinas por baja temperatura
- Un dispositivo detector de presencia de agua advierte al conductor de la necesidad de proceder a la purga del filtro, por encendido de un testigo en el cuadro de instrumentos
- Una culata metálica

Circuito de agua
El circuito de calentamiento de gas-oil está dispuesto en paralelo sobre el de aerotermo
Un elemento termostático incorporado al filtro calentador regula la presión de agua de modo que mantiene la temperatura de combustible en el valor deseado.
El agua caliente es tomada sobre la culata y el retorno se efectúa sobre la aspiración de la bomba de agua

Particularidades del montaje ROTO-DIESEL

El calentador está incorporado en la cuba, la cabeza del filtro queda conforme estaba anteriormente.
La detección de agua acciona un dispositivo electrónico que comprende una fase de test-lámpara
Durante el funcionamiento del motor, la lámpara testigo se enciende durante un período muy corto, lo que permite constatar su funcionamiento

Purga de agua



A 5131

- Aflojar el racor de entrada (3) y el tornillo (4).
- Dejar salir el agua por gravedad.
- Apretar el racor (3) y el tornillo (4)

Purga de aire

- Aflojar el tornillo (1) y el botón (2).
- Accionar la bomba manual hasta la salida de combustible exento de aire, por el tornillo (1)
- Apretar el tornillo (1)

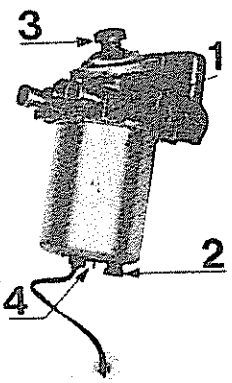
Cambio de cartucho

- Aflojar completamente el tornillo (5) para separar el conjunto

Particularidades del montaje PURFLUX

El dispositivo de calentador está incorporado en la cabeza de filtro
El sistema de detección de agua, utiliza un flotador y el testigo no se ilumina más que en caso de presencia efectiva de agua

Purga de agua



A. 5132

- Aflojar el tornillo (1) y (2)
- Dejar salir el agua por gravedad
- Apretar el tornillo (2)

Purga de aire

- Tornillo (1) aflojado
- Accionar la bomba manual (3) hasta que salga el combustible exento de aire, por el tornillo (1)
- Apretar el tornillo, (1)

Cambio de cartucho

- Extraer la cuba después de aflojar por completo el tornillo (4)

Particularidades de extracción de filtros calentadores

Con el fin de evitar el vaciado completo del circuito de refrigeración, conviene previamente a la extracción de un filtro calentador, colocar las pinzas 8 1512 sobre las tuberías de agua
Durante el montaje, completar si fuese preciso, el nivel del líquido de refrigeración

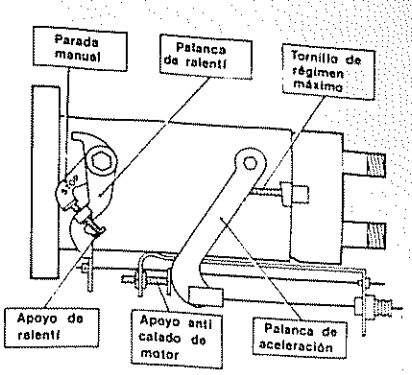
Montaje sobre vehículos anteriores

Los vehículos anteriores al año modelo 84 pueden recibir un filtro calentador en Post-Equipo con la modificación correspondiente del circuito de refrigeración

REGLAJE DEL RALENTI

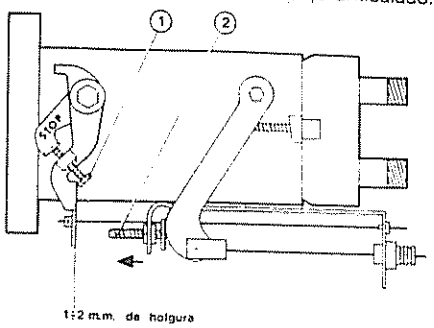
Comprobación anterior al reglaje de ralentí

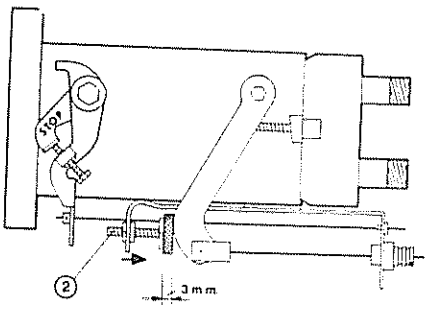
- Con el motor caliente, comprobar la holgura entre el tope del cable (cono) y la palanca de apoyo, de 1 a 2 mm



- Liberar el tornillo de apoyo articulado (2) para asegurarse de que no está actuando en ralentí
- Actuar con el tornillo de ralentí (1) hasta alcanzar el régimen de 750 a 800 r p m

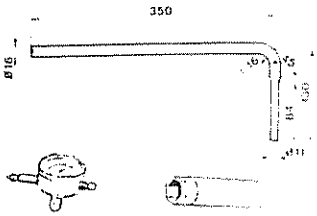
A continuación efectuar el reglaje anticalado:



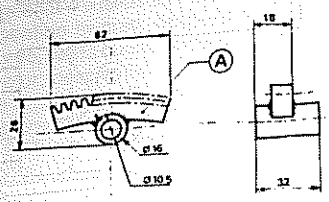


- Utilizar una galga de 3 mm interpuesta entre la palanca de aceleración y el apoyo anticalado
- Aflojar el tornillo de apoyo (2) hacia la derecha (con la galga de 3 mm puesta) hasta alcanzar una subida de régimen de ralentí de 100 r p m
- Retirando la galga, el motor deberá quedar al régimen de ralentí; acelerar dos o tres veces y si no se para, comprobar que el régimen de ralentí se mantiene entre 750 y 800 r p m

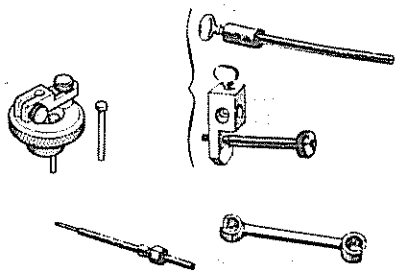
HERRAMIENTAS ESPECIALES



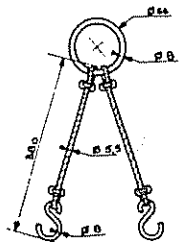
2 palancas despegue-culata (a realizar por el taller según figura)
Herramienta específica: Comparador comercial
Llave para porta-inyectores atornillados ref : 0060919539



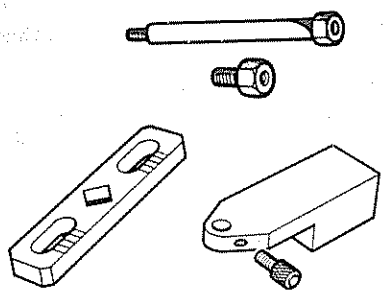
Herramienta recomendada
Herramienta de blocaje del volante motor, (a construir por el taller según figura)
A = Segmento de corona de arranque.



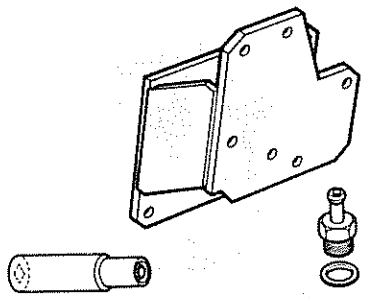
Utillaje inyección Diesel
Soporte de comparador puesta a punto bomba de inyección Condiesel ref.: 0060920239
Soportes de comparador ref : 0060916139
Util para localización del P M S. ref : 0060919839
Llave para tuberías de inyectores de 17 mm estriada abierta, (comercial)



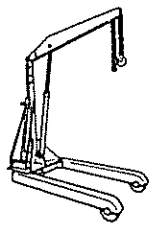
Eslinga para extracción e instalación del motor (A construir por el taller)



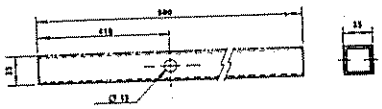
Soporte de comparador sobre culata
ref : 0060919739.
Acoplamiento rotación cigüeñal
ref : 0060919639
Soporte de comparador para medir altura de pistones ref : 0060920639



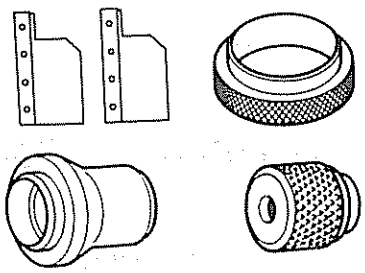
Soporte de fijación del motor al banco de trabajo, 0033900030, ref : 0060919439
Llave para tornillos del colector de admisión ref : 0060920139.
Racor de comprobación presión de aceite ref : 0060920039
Llave para accionamiento del tensor de correas, (comercial)



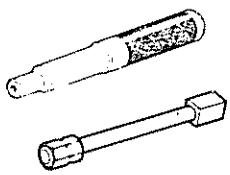
Elevador para extracción e instalación del grupo moto-propulsor

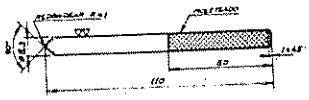


Util para suspender el motor en la extracción de la caja de cambios (A construir por el taller)

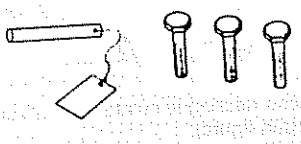


Utillaje montaje de motor
Juego de láminas metáalicas de 0,15 mm de grueso.
Instalador retén de cigüeñal lado volante ref : 0060920339.
Instalador retén de cigüeñal lado distribución ref.: 0060920439.
Montaje del retén de árbol de levas ref : 0060920539.

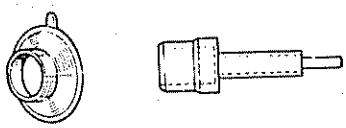




Eje guía centraje disco de embrague
ref : 0060904539.
Llave para tapón de vaciado:
ref : 0060917039.
Localizador de P M S. en volante (A realizar por el taller).



Juego de tornillos y varilla de posicionar la distribución.



Obturador y centrador para mantener los planetarios ref.: 0060919239.

INDICE EMBRAGUE, CAJA DE CAMBIOS Y TRANSMISION

EMBRAGUE

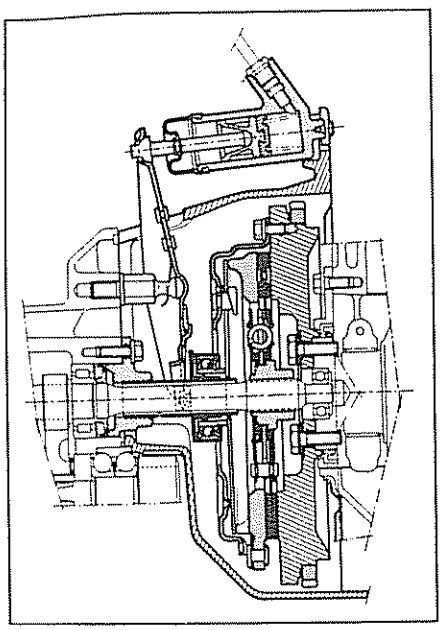
CAJA DE CAMBIOS MANUAL

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

TRANSMISION

EMBRAGUE
CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

DESCRIPCION



El embrague es del tipo de diafragma, monodisco en seco

El disco de embrague lleva un dispositivo amortiguador de par, formado por unos muelles tangenciales que aseguran la progresividad del embrague

El mando del embrague es hidráulico

El cilindro de mando, accionado por el pedal de embrague, envía líquido bajo presión hacia el cilindro receptor fijado en el envolvente de embrague

El cilindro receptor transmite el empuje a la horquilla de desembrague por medio de una varilla de empuje no reglable

La horquilla de desembrague articulada sobre una rótula fijada sobre el envolvente de embrague, transmite el movimiento al cojinete de empuje

El cojinete de empuje se desliza sobre un manguito fijado en el envolvente de embrague.

En posición de embragado, el cojinete de empuje y el diafragma se encuentran en contacto permanente a baja presión (recorrido libre nulo) Esto se obtiene por la acción del muelle en el cilindro receptor del embrague

El circuito hidráulico del embrague se alimenta con líquido del depósito de frenos

CARACTERISTICAS

Mecanismo de embrague

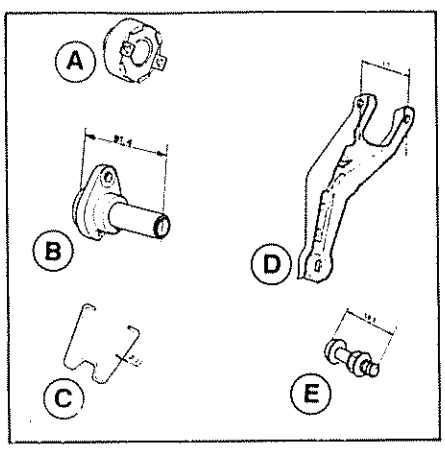
- Tipo: 180 DBR, de diafragma y cojinete de empuje autocentrante
- Carga sobre el plato de embrague: 355 daN
- Par transmisible: 12,4 m daN.
- Carrera de desembrague del diafragma: 8 ÷ 9 mm.
- Carrera de desgaste: 4,7 mm.

Disco de embrague

- Par transmisible: 11,2 m daN
- Espesor del disco: 7,7 mm bajo carga
- Carrera máxima para la liberación del disco: 1,3 mm
- Diámetro exterior: 181,5 mm

Identificación

Los discos se identifican por una marca de pintura amarilla, efectuada en una de sus caras. Cualquier otra marca de pintura en el plato del disco indicaría un sentido de rotación inverso
El buje lleva además:
- 2 muelles blancos
- 4 muelles grises



A Cojinete de empuje:
- Autocentrante con carga entallada

B Manguito:
- De 2 piezas
- Longitud: 81,4 mm

C Clips de sujeción del cojinete de empuje:
- Ø del alambre: 2,2 mm
- Forma: trapezoidal

D Horquilla de desembrague:
- Anchura: 50 mm
- Con patillas de enganche de los clips

E Rótula de la horquilla:
- Longitud total: 58,5 mm

Envolvente de embrague

Tiene 2 ventanas de ventilación para facilitar la refrigeración

Cilindro de mando

Diámetro: 22 mm; carrera: 17 mm, fijado en el interior del habitáculo por medio de dos tornillos laterales, sobre el cuerpo del cilindro

Cilindro receptor

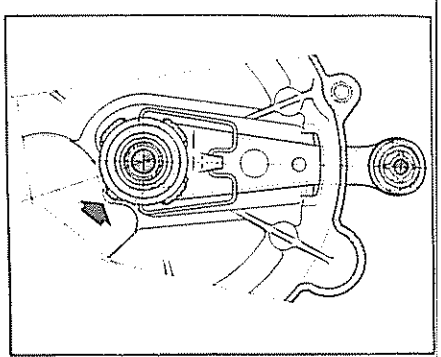
Diámetro: 25,4; carrera máxima: 16,2 mm sin reglaje para la regulación de la varilla de empuje

Depósito

El depósito es el mismo del circuito de frenos
Es de doble salida, fijado sobre el cilindro maestro
El tubo de unión depósito-cilindro de mando se monta con una abrazadera en la pipa del cilindro de mando

ESPECIFICACIONES DE MONTAJE

El embrague debe montarse sobre el volante motor de forma que la marca de este último, que indica la parte menos pesada del volante, esté lo más cerca posible de la marca situada en el embrague, que indica el punto más pesado de éste, teniendo en cuenta que coincidan los orificios de fijación
El montaje del cojinete de empuje sobre el manguito, de la horquilla sobre su rótula, de la varilla de empuje del cilindro receptor sobre la horquilla y del disco de embrague sobre sus ranuras se efectuará después de haber lubricado con grasa de bisulfuro de molibdeno
El embrague y el disco de embrague deben ser imperativamente del mismo proveedor
En el curso del montaje del tope, respetar obligatoriamente la orientación de la patilla entre los dos nervios del envolvente



PARES DE APRIETE

NOTA: 1 da Nm = 1 kp

Cilindro receptor de embrague sobre envolvente	2,25
Cilindro maestro de embrague sobre soporte de pedales	1
Mecanismo de embrague sobre volante	1,50
Rótula de horquilla sobre carcasa de embrague	4,50
Tornillo manguito guia collarin de embrague sobre envolvente caja cambios	1,50
Chapa interior sobre envolvente de embrague	
Tuercas	2,25
Tornillos	1,50
Envolvente de embrague sobre caja de cambios	2,50

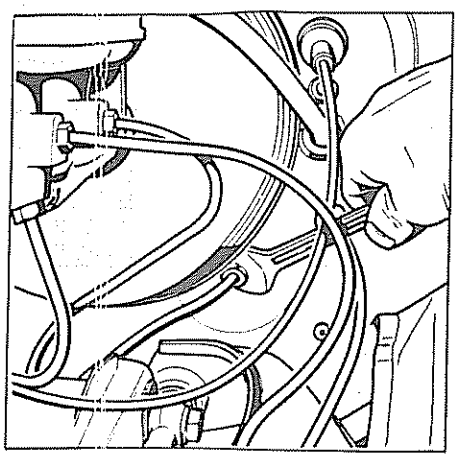
MANDOS EMBRAGUE

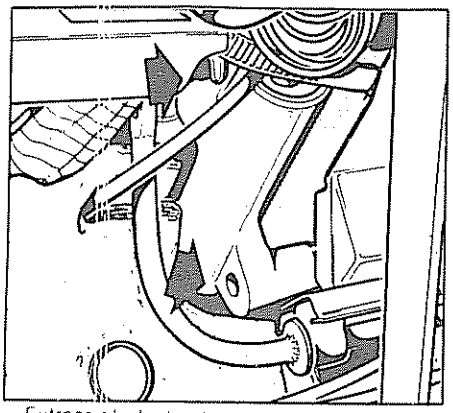
CILINDRO DE MANDO

Extracción y reposición

Extracción

- Obturar el orificio respiradero de la tapa de depósito de líquido de frenos con masilla plástica para evitar que se vacie cuando se desconecten las canalizaciones
- Aflojar el racor del tubo que une el cilindro de mando con el cilindro receptor del salpicadero, debajo del servofreno
- Desconectar el tubo de alimentación del depósito y empujarlo hacia el interior del habitáculo, dejándole que sobresalga solamente algunos centímetros.
- Extraer los dos tornillos que fijan el cilindro de mando sobre la placa de pedales y extraer la varilla de empuje





- Extraer el cilindro de mando y desconectar el tubo de alimentación y el racor del tubo de unión con el cilindro receptor

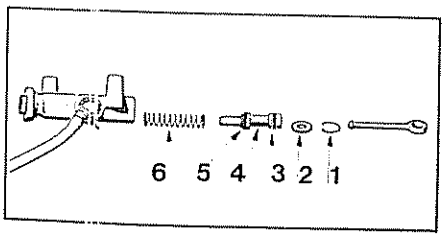
Reposición

Para la instalación es preferible fijar definitivamente el cilindro de mando en su lugar antes de roscar el racor del tubo de unión de ambos cilindros, con el fin de que no quede inclinado

Desarmado y armado

Desarmado

Desmontar:
- El anillo elástico (1) con un destornillador



- Sujetar la arandela (2) para evitar que el resto de las piezas salten. Desmontar la arandela, así como el pistón (4) equipado con las copelas (3) y (5) y el muelle (6)
- Limpiar cuidadosamente las piezas con alcohol desnaturalizado
- Examinar todas las piezas, especialmente las superficies del pistón y del cilindro Toda picadura profunda o rayadura del cilindro implica la sustitución completa del mismo
- Asegurarse que los orificios de alimentación y de dilatación no estén obstruidos
- Las piezas siguientes: pistones y copelas deben ser sustituidas sistemáticamente

Armado

- Proceder en orden inverso al desarmado Lubricar ligeramente con grasa anticorrosiva el pistón, las copelas y el alojamiento del pistón

RACOR DE ENTRADA

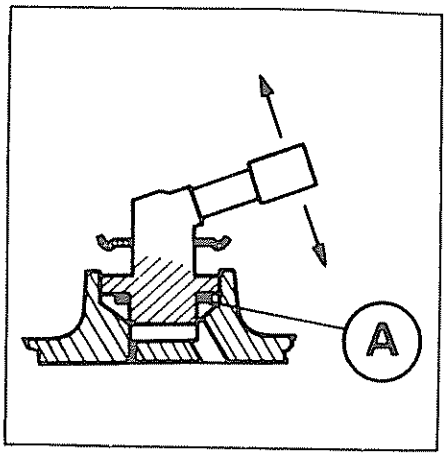
Desarmado y armado

Desarmado

- Sujetar el cilindro en un tornillo de banco provisto de mordazas.
- Marcar la posición del racor antes de desmontarlo
- Desmontar la arandela estrellada con un destornillador

Armado

Montar una junta nueva (A) sobre la parte cilíndrica del racor

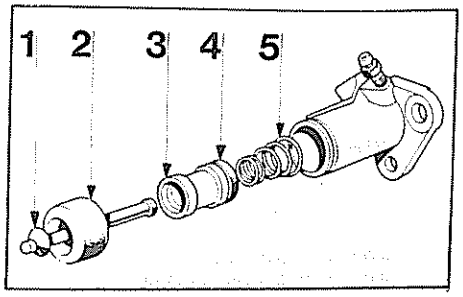


- Posicionar el racor teniendo en cuenta las marcas efectuadas en la extracción
- Situar una arandela estrellada nueva, posicionándola en su alojamiento de forma que sus puntas no coincidan con las marcas dejadas por la arandela anterior
- Colocar el útil (ejecutado por el taller) apoyado sobre la arandela centrándole sobre ésta
- Ensamblar el conjunto golpeando con un martillo
- Verificar la correcta fijación del racor, imprimiéndole un movimiento
- Impregnar de grasa alrededor del racor para evitar una entrada de aire eventual

CILINDRO RECEPTOR

Desarmado y armado

Desarmado



- Desmontar:
- La varilla de empuje (1)
- El capuchón guardapolvos (2)
- Extraer el pistón (3)
- Extraer la copela (4) Tomar precaución para no rayar el pistón.
- Extraer el muelle (5)
- Limpiar cuidadosamente las piezas con alcohol desnaturalizado

Efectuar un control de las piezas, particularmente del estado de la superficie del pistón y de su alojamiento Toda picadura profunda o rayadura implica la sustitución completa del cilindro receptor
La copela (4) y el capuchón (2) deben sustituirse sistemáticamente

Armado

- Colocar la nueva copela en el pistón, previamente lubricada con grasa anticorrosiva, con el labio orientado hacia el fondo del orificio del cilindro receptor.
- Impregnar con una ligera capa de grasa anticorrosiva el orificio del cilindro receptor y el pistón
- Colocar el cilindro receptor verticalmente en un tornillo de banco
- Introducir el muelle, diámetro mayor hacia el fondo
- Introducir el pistón y su copela en el cilindro
- Colocar el capuchón guardapolvos
- Montar la varilla de empuje

PURGA DEL CIRCUITO HIDRAULICO DE EMBRAGUE

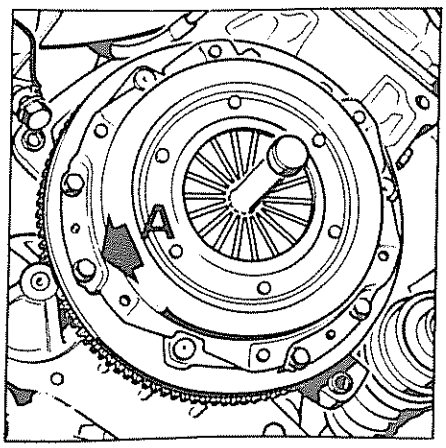
Toda operación de sustitución de un órgano del mando de embrague precisa la purga del circuito hidráulico

EXTRACCION Y REPOSICION

DISCO O MECANISMO DE EMBRAGUE

Extracción

- Extraer la caja de cambios con el grupo diferencial
- Extraer los 6 tornillos (A) de fijación del embrague sobre el volante



- Extraer el embrague y el disco

Verificación del disco de embrague

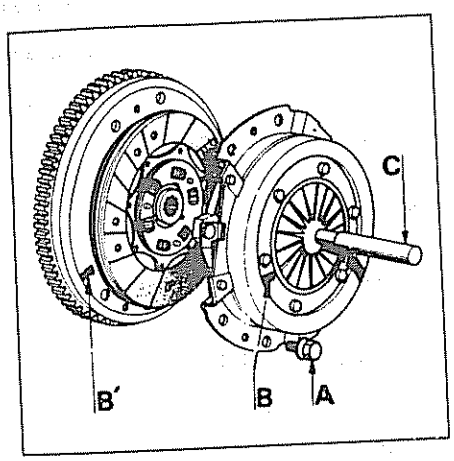
Asegurarse:
- Que el disco no está pegado sobre el volante o sobre el plato de presión por la presencia de aceite en los forros
En caso de presencia de aceite, eliminar la causa (retén trasero del cigüeñal o retén del eje primario) y cambiar el disco

- Que el disco se desliza correctamente sobre el estriado del eje primario:
- Proceder ante todo a la limpieza de los estriados del eje primario y del cubo del disco de embrague, mediante un cepillo metálico
- Dar una película de grasa a base de bisulfuro de molibdeno en los estriados del eje primario; cuidar de que no exista un exceso de grasa susceptible de ser centrifugada sobre los forros
- Asegurarse, después de estas operaciones, que el disco desliza correctamente sobre toda la longitud del estriado del eje primario

Reposición

Las dos marcas de pintura amarilla indican respectivamente:

- En el embrague (B), la posición aproximada del contrapeso
- En el volante (B'), la opuesta al contrapeso



En toda oepración de instalación de un embrague sobre el volante, igual da que se trate de un embrague usado que de un embrague nuevo, es necesario elegir la posición que más cerca estén ambas marcas para obtener un conjunto lo más equilibrado posible

- Montar el disco de embrague
- Montar el embrague, centrándole y acoplándole en los 3 tetones de centraje; apretar progresivamente los tornillos (A), centrando el disco con el eje de centraje ref 0060904539 (C)
- Instalar la caja de cambios-grupo diferencial

CAJA DE CAMBIOS MANUAL

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

CARACTERISTICAS

Aceite:

ESSO Unifo + 10 W 40

SHELL super 200 10 W 40

Capacidad nominal: 2 l.

En sustitución: 2 l

Mando cambio - por doble barra.

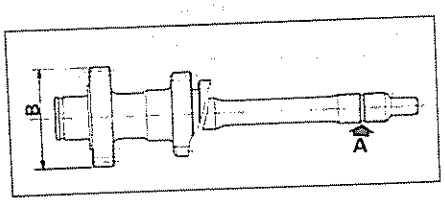
C/C 4 vel
Relación de velocidades

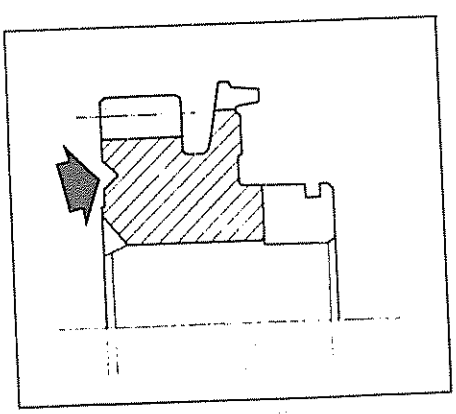
	LS	GL	GLS	LD
1ª	10/39 - 0,256	10/39 - 0,256	10/39 - 0,256	13/43 - 0,302
2ª	16/37 - 0,432	17/37 - 0,459	16/37 - 0,432	17/32 - 0,531
3ª	21/32 - 0,656	22/31 - 0,710	21/32 - 0,656	27/31 - 0,871
4ª	25/27 - 0,926	26/25 - 1,040	25/26 - 0,961	35/28 - 1,250
M A	13/49 - 0,265	13/49 - 0,265	13/49 - 0,265	12/31 - 0,387
Grupo dif.	17/63 - 0,270	17/61 - 0,279	17/61 - 0,279	16/61 - 0,262

C/C 5 vel
Relación de velocidades

	GT - S2	GLD - EX2	GLS	GL - GTD
1ª	13/43 - 0,3023			
2ª	17/32 - 0,5312			
3ª	25/32 - 0,7812			
4ª	32/31 - 1,0322			
5ª	37/28 - 1,3214			
M.A.	12/40 - 0,3000			
Grupo dif.	14/62 - 0,226	16/63 - 0,254	16/65 - 0,246	--

NOTA:
Para distinguir el tren fijo del modelo Y2 (GLS) se le ha mecanizado una garganta circular (A) en el centro de las canaladuras de entrada del disco de embrague Asimismo el piñón de la 4ª velocidad lleva una canaladura circular por la cara exterior opuesta al sincronizado





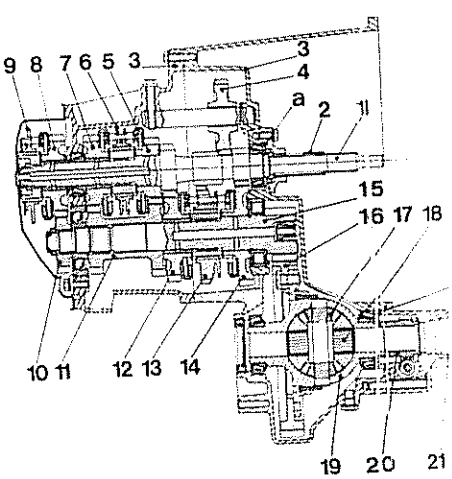
Asimismo para distinguir el tren primario de la caja de cambios del motor Y1 (GL) lleva mecanizadas 2 gargantas circulares en el centro de las canaladuras de entrada del disco de embrague, y los piñones de velocidades llevan una canaladura lateral a lo largo del diámetro exterior, situada en el centro del diente
El tren fijo del modelo G1 (LS) no lleva ninguna canaladura, así como tampoco los piñones de 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y M A.

Identificación

1. Eje primario
2. Manguito guía cojinete de empuje
3. Cárter de caja y diferencial
4. Piñón desplazable marcha atrás
5. Piñón de 3ª del eje primario
6. Sincronizador de 3ª y 4ª
7. Piñón de 4ª del eje primario
8. Piñón de 5ª del eje primario
9. Sincronizador de 5ª
10. Piñón de 5ª del eje secundario
11. Piñón de 3ª y 4ª del eje secundario
12. Piñón de 2ª del eje secundario
13. Sincronizador de 1ª y 2ª
14. Piñón de 1ª del eje secundario
15. Eje secundario
16. Corona de diferencial
17. Piñones satélites
18. Piñones planetarios
19. Envolvente de diferencial
20. Corona sinfín de cuentakilómetros
21. Prolongación de cárter de diferencial

• Arandelas de reglaje

a = 18 arandelas de 0,7 a 2,4 mm - de 0,1 en 0,1
b = 12 arandelas de 1,1 a 2,2 mm - de 0,1 en 0,1

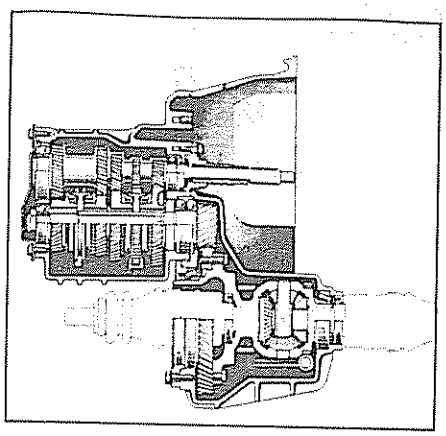


PARES DE APRIETE (da.N.m.)

NOTA: 1 da.Nm = 1 kp

Tapa trasera de caja de cambios	1,25
Tuercas de ejes primario y secundario	5,5
Tornillos de retención de rodamiento trasero	1,5
Tornillo de brida fijación eje de horquillas	1,5
Cárter de caja con diferencial	1,25
Tornillo de fijar eje de marcha atrás	2
Soporte eje de pasaje y de selección	1,5
Horquilla de marcha atrás	2
Válvula de aireación	1,5
Contactor de marcha atrás	2,5
Soporte de toma taquimétrica	1,25
Prolongación/cárter diferencial	1,5
Corona/envolvente diferencial	6,5
Cárter de diferencial Ø 10	4
Cárter de diferencial Ø7	1,25
Bieleta mando velocidades sobre palanca selección	1
Contratuerca varillas regulables	1,5
Contactor marcha atrás	2,5
Palanca selección velocidades	1
Palanca reenvío selección	4,5
Pletina soporte contactos marcha atrás sobre tapa porta-horquillas	1,5
Palanca mando horquillas sobre el eje de mando	1
Soporte palanca reenvío selección sobre la carcasa diferencial	3,25
Soporte palanca reenvío paso velocidades sobre cremallera	1,6
Caja de cambios sobre envolvente de embrague	2,5
Chapa de cierre sobre tapa porta-horquillas	1,2
Horquillas de 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y M A sobre sus ejes	1,7
Manguito guía cojinete empuje sobre carcasa caja cambios	1,5
Palanca de mando de las horquillas sobre su eje	2,5
Rótula horquilla desembrague sobre carcasa caja cambios	4,5
Tapa porta-horquillas sobre caja de cambios	1,2
Tapa trasera de la caja de cambios	1,2
Tapones de vaciado y llenado	3,5
Tuerca fijación piñón ataque	14,5
Rótula inferior mangueta	7,5
Tuerca árbol de rueda	19,5
Motor de arranque	3,5
Caja de cambios sobre bloque	4,5
Tornillo columna sobre caja	7,5
Soporte motor sobre tornillo columna	10
Cilindro de embrague	2
Palanca de velocidades	4
Palanca de selección	2
Chapa de protección volante motor	1,5
Tapa del diferencial sobre carcasa	2,2
Plato del diferencial sobre carcasa	2,2
Respiradero sobre envolvente de embrague	1
Cable cuentakilómetros sobre toma tacométrica	1
Soporte del palier sobre carcasa del diferencial	2,75

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (4 Vel.)

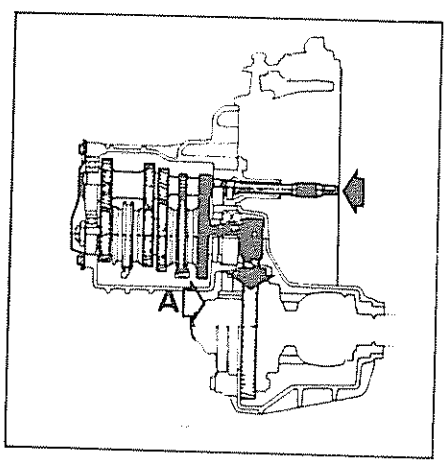


La caja de cambios tiene cuatro velocidades adelante sincronizadas y una marcha atrás

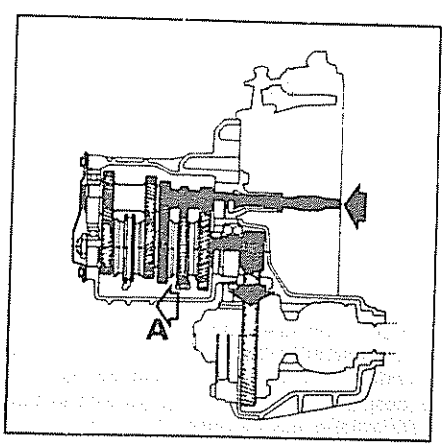
DESCRIPCION DE LAS MARCHAS

El movimiento del motor es transmitido directamente al eje primario por medio del embrague Este último eje está en toma constante con los piñones de 1ª, 2ª, 3ª y 4ª velocidad montados en libre rotación sobre el eje secundario o eje de salida

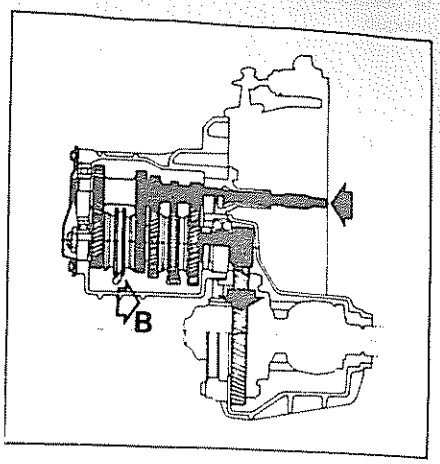
La 1ª velocidad se acopla por desplazamiento del carrete desplazable de 1ª y 2ª (A) hacia adelante lo que hace que el piñón de 1ª quede solidario con el eje secundario



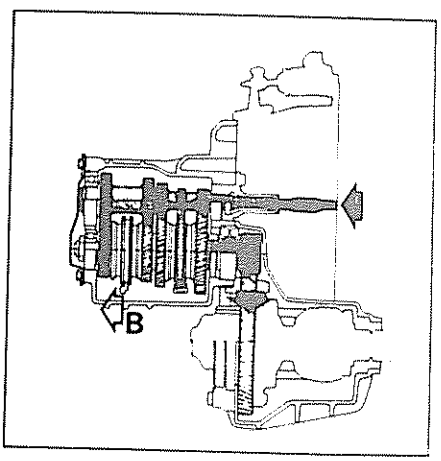
La 2ª velocidad se obtiene con el desplazamiento de este carrete hacia atrás haciendo que el piñón de 2ª quede solidario con el eje secundario



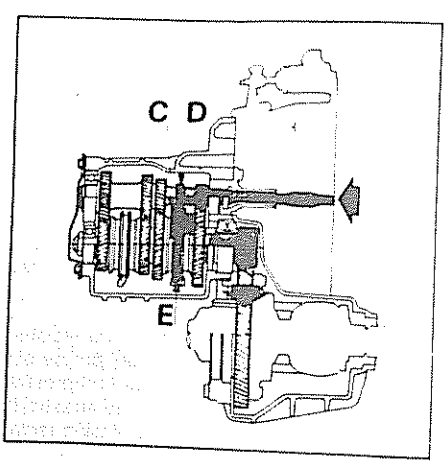
La 3ª velocidad se acopla por desplazamiento del carrete de 3ª - 4ª (B) hacia adelante con lo que queda solidario en rotación el piñón de 3ª con el eje secundario.



La 4ª velocidad se obtiene por el desplazamiento de este mismo carrete desplazable de 3ª - 4ª (B) hacia atrás con lo que queda solidario en rotación el piñón de 4ª con el eje secundario

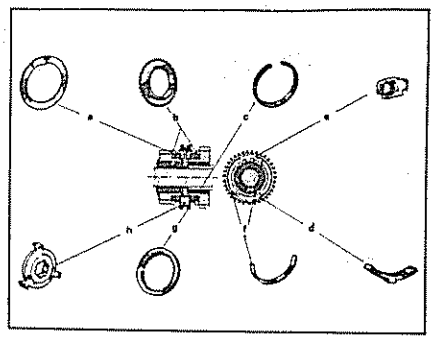


La marcha atrás se acopla por el desplazamiento del piñón inversor (C) asegurando el acoplamiento del piñón (D) del eje primario con el carrete (E) de 1ª - 2ª

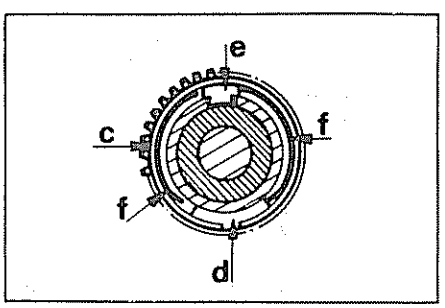


DISPOSITIVO DE SINCRONIZACION

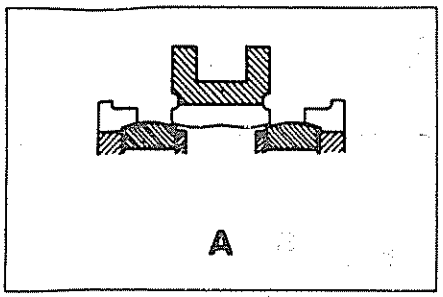
La función del dispositivo de sincronización es igualar la velocidad del piñón con la del carrete desplazable para realizar un engrane sin choque



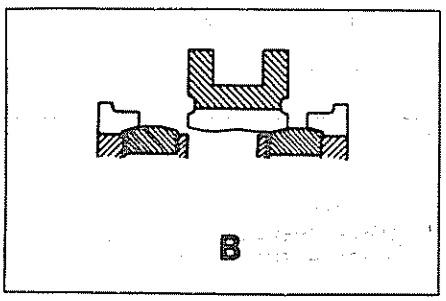
La figura, muestra cada uno de los piñones locos instalados en el árbol secundario, que pueden ser solidarios al mismo por medio del carrete desplazable (g) que se desliza sobre un cubo de arrastre (h).
El carrete desplazable tiene dientes internos que se acoplan a los dientes externos de la corona de sincronización (b), soldada en la cara interna de los piñones locos
Un aro de sincronización (c) introducido en el interior de una ranura practicada debajo de los dientes de la corona, asegura, a medida que se realiza el desplazamiento del carrete, la misma velocidad del carrete y la corona de sincronización



El aro de sincronización (c) sufre un empuje circunferencial que pone uno de sus extremos a tope con el cerrojo (d), el resorte de arrastre (f) es comprimido sobre el tope (e) y deformado contra el aro de sincronización (c) aumentando el roce de este último con el carrete desplazable.
De esta forma, las fuerzas de fricción que en principio estaban constituidas por la resistencia debida a la tensión propia del aro de sincronización, van aumentándose progresivamente por la acción del resorte de arrastre (f) cuya deformación asegura una presión radial

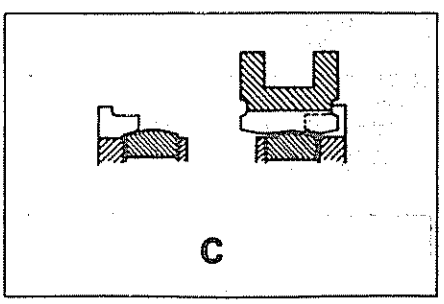


A: Punto muerto



B: Sincronización

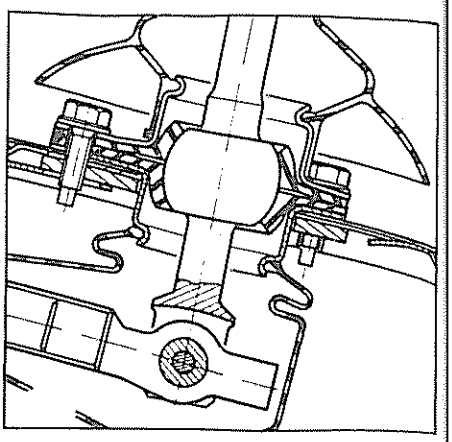
Esta acción permanece hasta el momento en que ya no hay diferencia de velocidad entre el aro de sincronización y el piñón que se quiere arrastrar En este momento la acción del resorte de arrastre (f) desaparece, el aro de sincronización se cierra y hace posible el desplazamiento del carrete sin que ofrezca resistencia hasta que engrane suavemente con la corona solidaria al piñón (C)



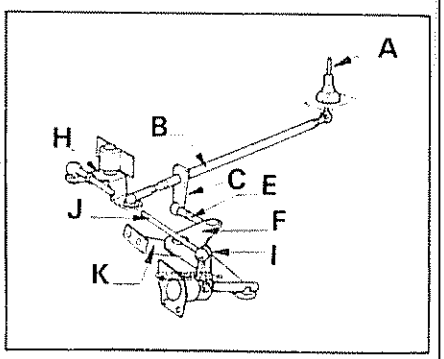
C: Velocidad acoplada

El aro de sincronización se aloja en una garganta circular mecanizada en los dientes internos del carrete desplazable asegurando así el bloqueo de la velocidad
La sincronización se obtiene sin esfuerzos utilizando las fuerzas transformadas por el mismo
El desplazamiento del cerrojo (d) está limitado para evitar el autoblocaje

MANDO MANUAL DE LA CAJA DE CAMBIOS



La selección de velocidades se efectua por palanca sobre el piso La palanca (A) montada sobre una rótula acciona a la bieleta de mando (B) que efectúa dos funciones:
- Selección de la velocidad
- Acoplamiento de la velocidad



Selección de la velocidad

La selección de la velocidad está asegurada por una palanca (C) solidaria a la bieleta de mando (B), la varilla de selección (E) regulable en longitud, y la palanca reenvío de selección (F) apoyada sobre el soporte (K)

Acoplamiento de la velocidad

El acoplamiento de la velocidad está asegurado por la bieleta de mando (B) unida a la palanca reenvío de acoplamiento de velocidades (H) que transmite el movimiento a la palanca de mando de las horquillas (I) por medio de la varilla paso de velocidades (J), regulable en longitud

En resumen

El movimiento transversal de la palanca (C) proporciona la selección de la gama 1ª - 2ª, 3ª - 4ª o marcha atrás, introduciendo o extrayendo el eje de mando de las horquillas de la tapa de la caja de cambios
El movimiento longitudinal de la palanca (C) proporciona el acoplamiento de la velocidad en la gama previamente seleccionada, por rotación del eje de mando de las horquillas de la tapa de la caja de cambios

MODIFICACION DEL DENTADO DE SINCRONIZACION DEL PIÑON DE CUARTA VELOCIDAD

El espesor de la corona de sincronización del piñón de 4ª velocidad ha sido aumentado para asegurar un mejor acoplamiento de los dientes del sincronizado
Este nuevo espesor se ha obtenido disminuyendo el espesor del dentado del piñón de 4ª velocidad (A)
Asimismo el chaflán sobre el piñón de 4ª velocidad del eje primario ha sido aumentado para evitar una interferencia

Espesores del piñón de 4ª velocidad (B)

Piñón antiguo: 13,45 mm.
Piñón actual: 12,45 mm

INTERFERENCIA DEL CARRETE DESPLAZABLE DE TERCERA-CUARTA VELOCIDAD CON EL PIÑON DE TERCERA VELOCIDAD SOBRE EL EJE PRIMARIO

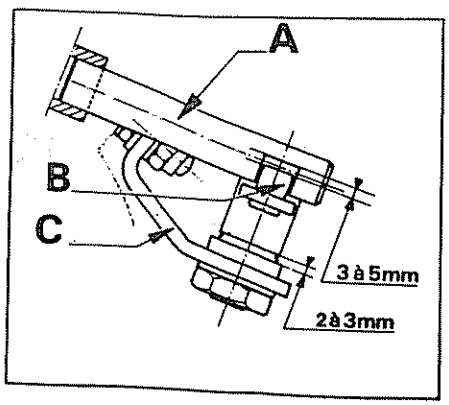
Para evitar esta interferencia del carrete desplazable de 3ª - 4ª velocidad, con el piñón de 3ª velocidad del eje primario, se ha practicado una entalladura (C) sobre el carrete desplazable Durante el montaje hay que orientar la entalladura de dicho carrete hacia el piñón de 3ª velocidad

ANILLO DE SINCRONIZACION

Un nuevo anillo de sincronización se monta en el piñón de 4ª velocidad
Debido a que el tratamiento al que es sometido es distinto al anterior, este anillo presenta ahora un aspecto liso y brillante en vez de mate y rugoso como el anterior No hay que considerar el nuevo anillo como defectuoso.
En todos los piñones los anillos son intercambiables, excepto en el de 4ª velocidad que hay que montar imperativamente el nuevo

MANDOS CAJA DE CAMBIOS

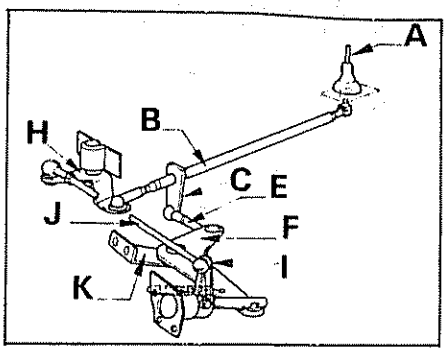
POSICIONAMIENTO DE LA PALANCA DE REENVIO SOBRE LA CARCASA DEL DIFERENCIAL



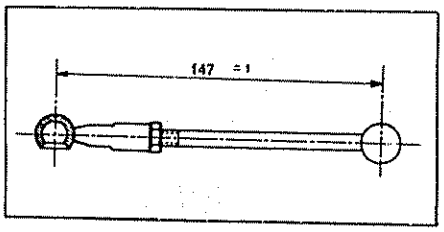
Estando la palanca de selección de velocidades en posición de punto muerto, entre el eje (A) y el dedo (B) debe existir un juego de 3 a 5 mm. Este reglaje se obtiene posicionando el soporte (C) mediante los agujeros rasgados.

PALANCA MANUAL DE SELECCION DE VELOCIDADES

La palanca manual debe estar vertical en la posición de punto muerto, frente a la gama 3ª - 4ª
Esta posición se obtiene modificando:

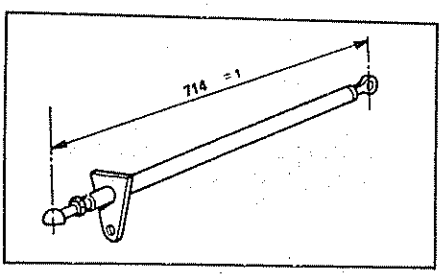


- La varilla de selección (E) (pre-reglaje antes del montaje 147 ± 1 mm).

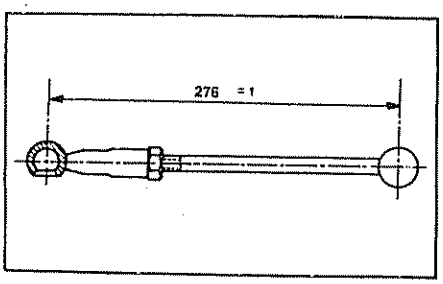


ACOPLAMIENTO DE LAS VELOCIDADES

El acoplamiento correcto de las velocidades se obtiene modificando:
- La longitud de la bieleta de mando (B) (pre reglaje antes del montaje 714 ± 1 mm)

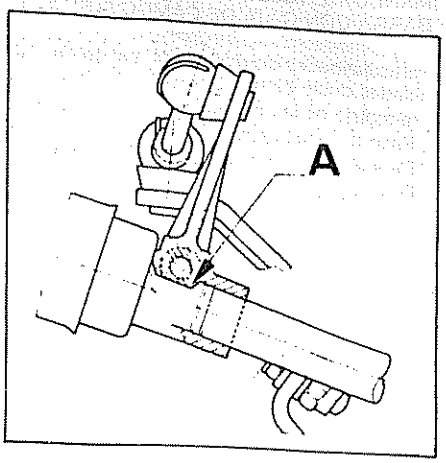


- La longitud de la varilla de paso de velocidades (J) (pre-reglaje antes del montaje 276 ± 1 mm)

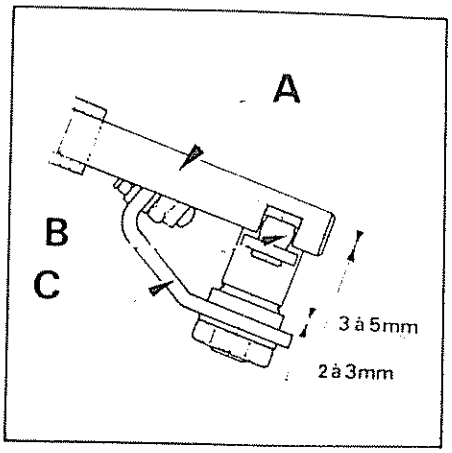


PUNTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN TODA INTERVENCION SOBRE EL MANDO DE VELOCIDADES

- Asegurarse del correcto apoyo de la chaveta (A) en el flanco del rebaje.



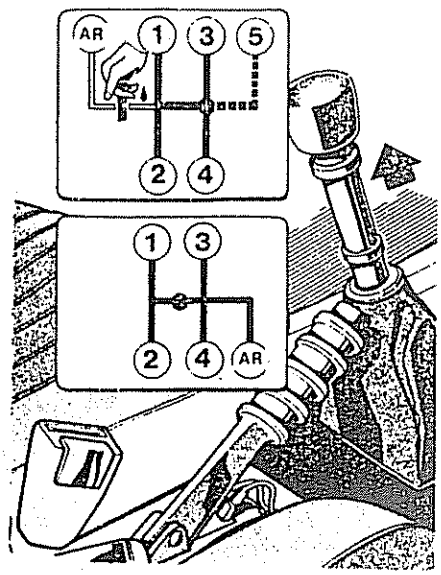
- Cuando se efectúe el montaje de la palanca de reenvío de selección sobre su eje, respetar la cota de 2 a 3 mm



En punto muerto, debe existir un juego de 3 a 5 mm entre el eje (A) y el dedo (B) Este reglaje se obtiene actuando sobre el soporte (C)

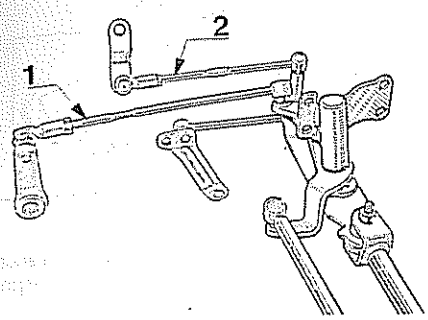
PALANCA MANDO DE VELOCIDADES BE1

Al incorporar la caja de cambios BE1-5 velocidades, ha sido modificada la selección de velocidades según el esquema adjunto

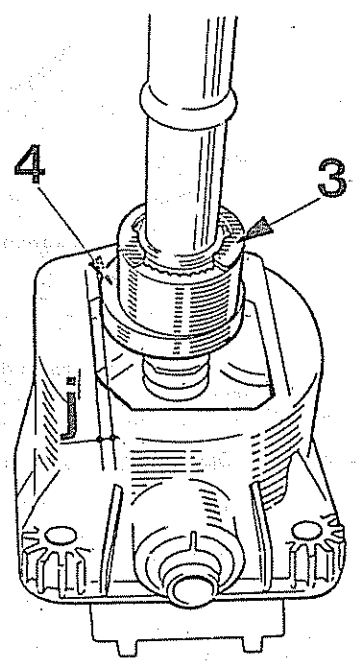


MANDO DE VELOCIDADES DOBLE BARRA CON CAJA DE CAMBIOS BE-1

Particularidades de reglaje del mando de velocidades doble barra:
Pre-reglaje de las barras:
- Paso de velocidades (1) = 239 mm
- De selección de velocidades (2) - 165 mm (si lleva reglaje)



Reglaje de la selección por la excéntrica de la palanca de mando:

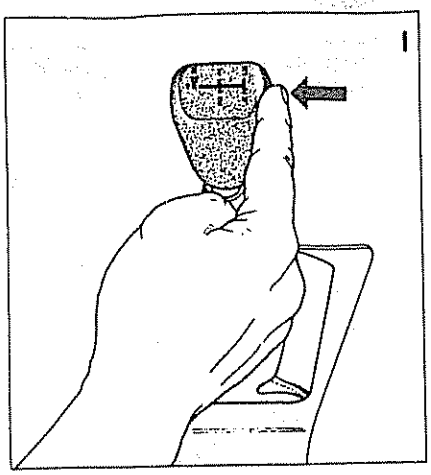


- Introducir la 2ª velocidad y aflojar la palanca
- Desmontar el circlip (3) de la excéntrica (4)
- Elevar la excéntrica y colocarla de forma a obtener un juego (J) de 3 mm.
- Montar el circlip
- Asegurar el paso correcto de todas las velocidades.

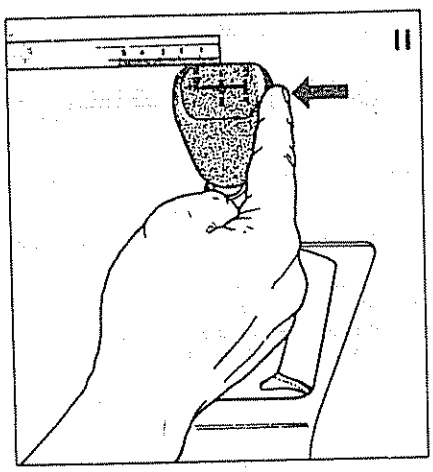
Dificultad de engrane 1ª y 2ª Vel.

Dificultad de engrane de la 1ª y 2ª velocidad en los vehículos equipados con la caja de cambios BE-1.
Para solucionar este incidente imputable al mando de velocidades y a su reglaje, es conveniente, eventualmente, suprimir la junta tórica (T) y aplicar la gama de reglaje descrita a continuación

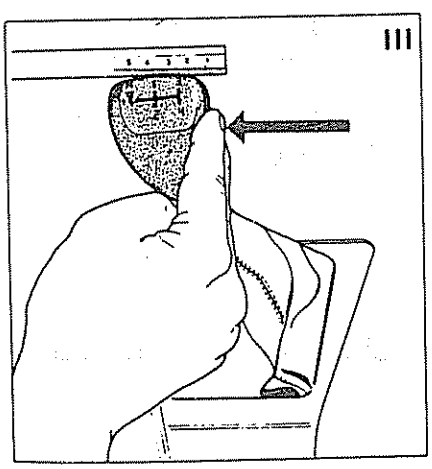
Control del recorrido de selección



Poner la palanca en punto muerto
- En esta posición, la palanca tiene una ligera holgura de derecha a izquierda.
- Recuperar la holgura hacia la izquierda, hasta sentir resistencia, señal del comienzo de la selección

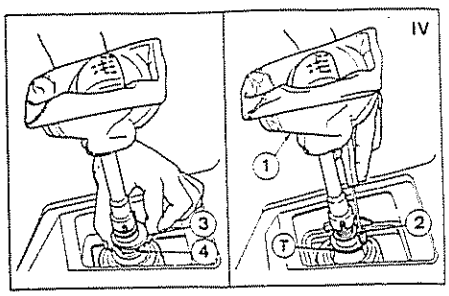


- Manteniendo siempre la palanca hacia la izquierda (holgura recuperada), poner una regla según muestra la figura



- Empujar la palanca a la izquierda a fondo (selección) sin mover la regla.
- Anotar el valor del desplazamiento
- Repetir la misma operación 2 ó 3 veces
- Regular correctamente el recorrido de selección: Caja de cambios BE-1 35 mm ± 2

Reglaje del recorrido de selección

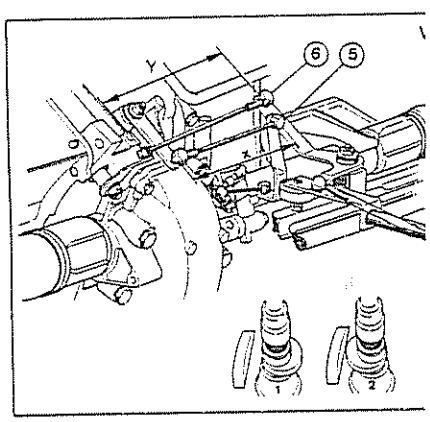


Si el recorrido de seleccion no es conforme
- Desengrapar el guardapolvos de la palanca de velocidades (1)
- Quitar la pinza (2)
- Levantar la excéntrica (3) para liberar la ranura (4) girar la excéntrica (3) el número de ranuras necesarias hasta obtener la cota de 38 ó 35 mm ± 2

NOTA: 1 ranura = 1 mm aproximadamente, medida al vértice de la palanca de velocidades
- Controlar el recorrido de selección de la forma expuesta anteriormente

Si no se consigue el recorrido de selección, se pueden presentar 2 casos:
Caso 1:
- Excéntrica de la palanca al mínimo:
→ alargar la bieleta (5) 6 mm

Caso 2:
- Excéntrica de la palanca al máximo:
→ acortar la bieleta (5) 6 mm



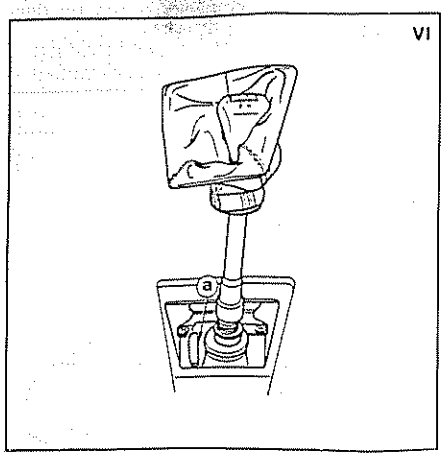
NOTA:
Longitud (X) de base de la bieleta de selecc (5)
Gasolina: 162 mm
Diesel: 169 mm
Volver a medir, nuevamente, de la forma ir cada hasta conseguir la cota de 38 ó 35 r ± 2

Reglaje de la bieleta de paso (6), si fuese necesario

Valor de entre-ejes (Y):
Gasolina: 239 mm
Diesel: 245,5 mm

Operaciones finales

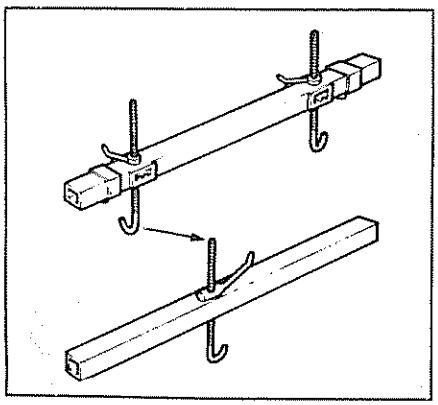
- Verificar el engrane de las velocidades
- Poner la pinza correctamente entre el mu y la excéntrica
- Poner en (a) un poco de grasa KLUI PROBA
- Poner el guardapolvos de la palanca de locidades
- Realizar una prueba del vehículo



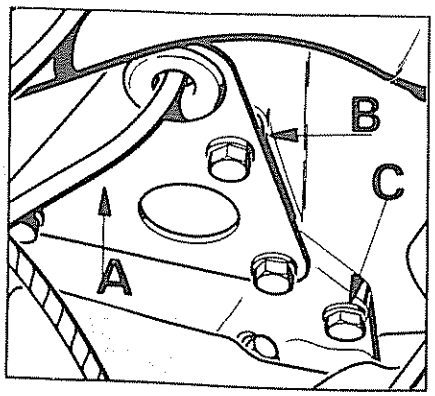
EXTRACCION Y REPOSICION

EXTRACCION

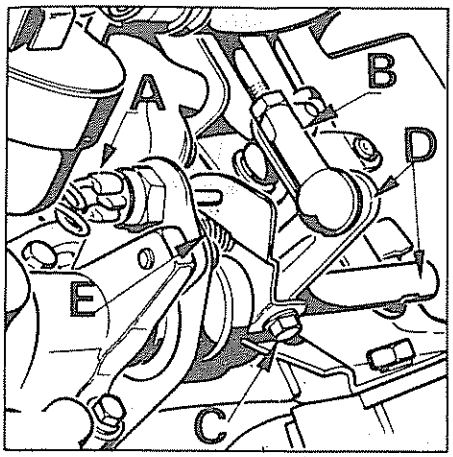
- La extracción y la instalación de la caja de cambios, no presenta dificultades particulares. Se efectúa por debajo del vehículo, manteniendo el motor suspendido con el útil a realizar por el taller y el gancho del útil de compresión suspendido ref : 0017483100



- Desconectar la batería
- Extraer la chapa de unión A del envolvente de caja y embrague, recuperando el tirante (B)

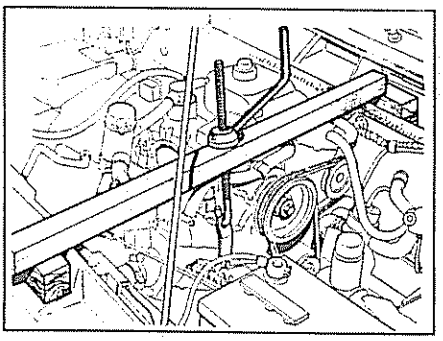


- Extraer el tornillo (C) situado a la derecha de la chapa de unión
- Desconectar los cables del interruptor del piloto de marcha atrás (A)



- Desconectar el varillaje del paso de velocidades (B)
- Colocar el útil, sobre dos tacos de madera para no dañar las chapas del travesaño superior delantero y del tabique

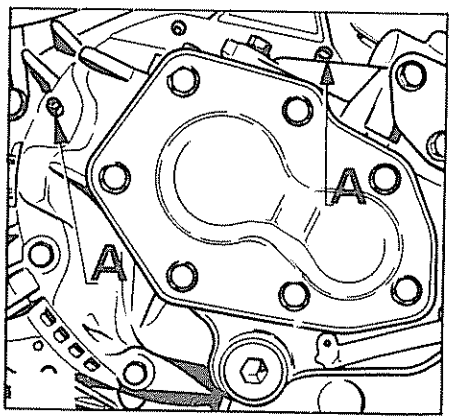
Este útil servirá para hacer bascular ligeramente el motor, permitiendo en esta posición el desprendimiento de la caja de cambios del larguero y del soporte motor



- Extraer la chaveta y el tornillo (C), a continuación el eje de mando (D)
- Extraer el muelle de retroceso de 3ª - 4ª (E)

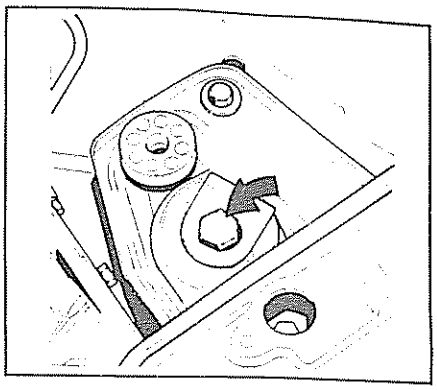
Operaciones debajo del vehículo

- Vaciar el aceite de la caja de cambios
- Desmontar el cilindro receptor sin desconectar el tubo de alimentación
- Aflojar las tuercas de fijación del mando de reenvío, sin extraerle
- Extraer la chapa de protección
- Colocar dos espárragos, de M 8 x 125 y 55 mm de longitud, 15 mm de longitud roscada, en los orificios (A)

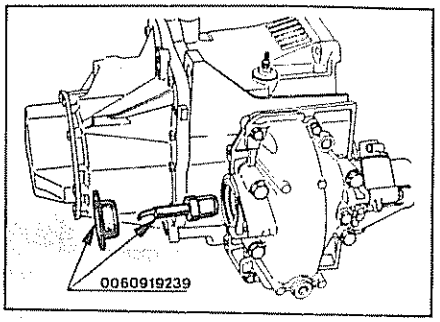


- Extraer los tornillos inferiores de fijación de caja

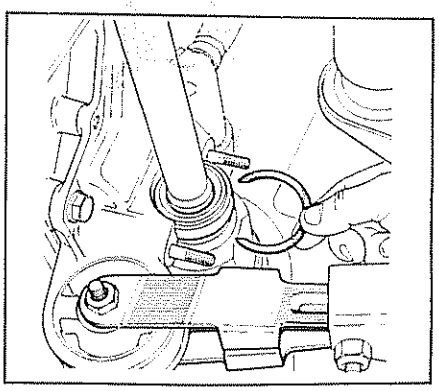
- Desmontar el filtro de aire para tener acceso al tornillo de acoplamiento del soporte con la caja de cambios.
- Sustituir los amortiguadores delanteros por los tirantes de sujeción suspensión delantera ref : 0060910239 ó 0033010073



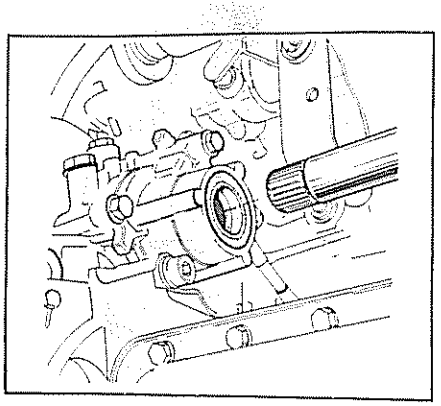
- Desmontar el palier izquierdo y fijar el planetario con ayuda del útil ref : 0060919239



- Desmontar el palier derecho (palier y clip de retención)



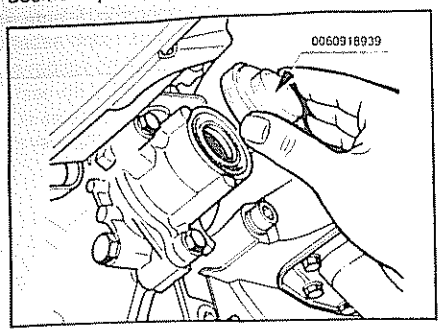
NOTA: Al ser el Ø interior del retén, igual al Ø exterior del acanalado del palier en el lado derecho, es imperativo sustituir el retén cada vez que se desmonte el palier. Con ayuda de un destornillador extraer el retén



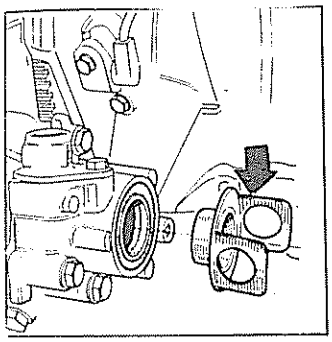
EXTRACCION Y REPOSICION DESARMADO Y ARMADO (4 VEL.)

REPOSICION

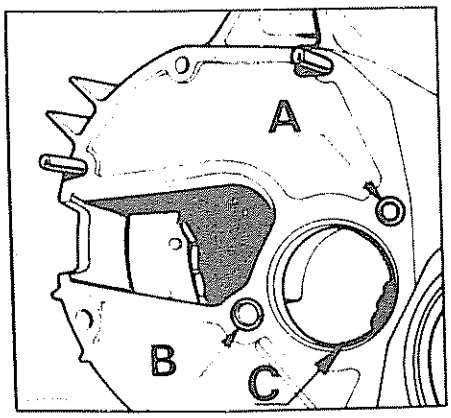
El montaje se realizará en el orden inverso al desmontaje.



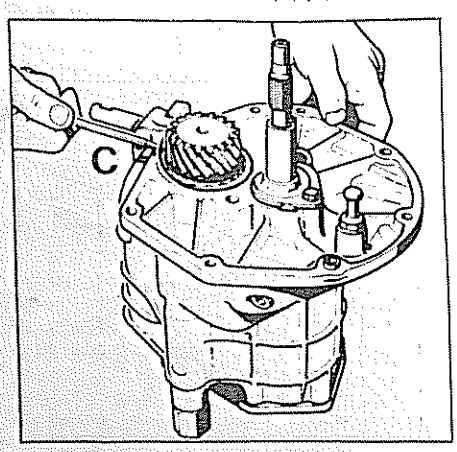
- Montar el nuevo retén al nivel de la carcasa de extensión, con ayuda del instalador ref : 0060918939



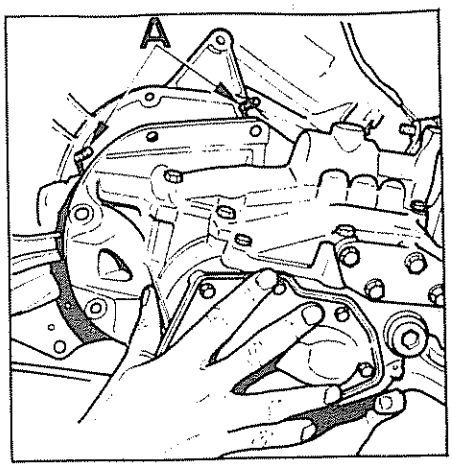
- Poner el protector de plástico imperativamente
- Colocar en el envolvente de embrague sujetando con grasa o vaselina:



- Las arandelas de reglaje (C) del rodamiento del piñón de ataque
- Los anillos tóricos nuevos (A) y (B)

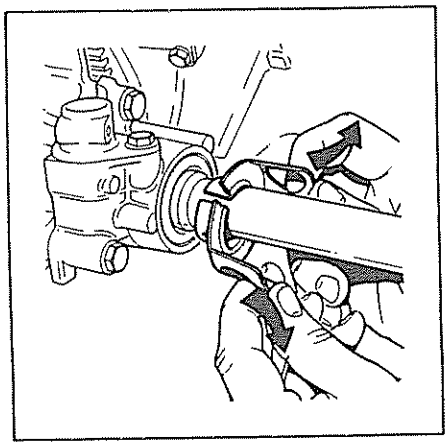


- Colocar un anillo tórico nuevo (C) en el rodamiento del piñón de ataque



- Presentar la caja de cambios sobre los dos espárragos (A) y acoplarla

Después del montaje del palier, retirar el protector



- Montar:
- Los tornillos de fijación de la caja
- El cilindro receptor.
- Montar la chapa de unión de evolvente de caja y embrague, el tirante y el tornillo situado a la derecha
- Seleccionar la 1ª ó 2ª velocidad e instalar el muelle, soporte de muelle, selector de piloto de marcha atrás y el eje de mando
- Conectar los cables del inteerruptor del piloto de marcha atrás
- Instalar:
- El muelle de retroceso de 3ª 4ª

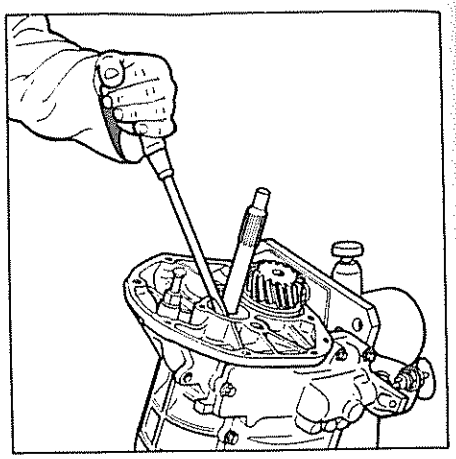
- El varillaje del paso de velocidades
- El mando de reenvío
- Efectuar el llenado de aceite de la caja de cambios

DESARMADO Y ARMADO (4 Vel.)

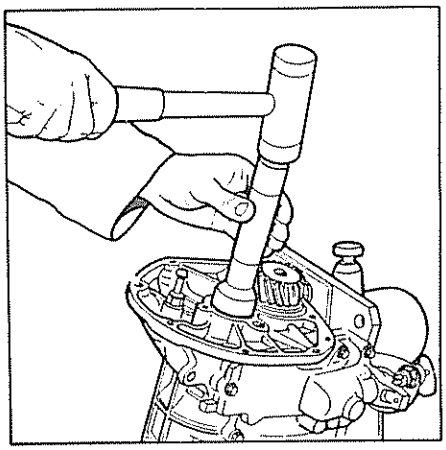
RETEN DEL EJE PRIMARIO

- Con el fin de no deteriorar el retén nuevo cuando se instale, evitar durante la extracción:
- Rayar el eje de entrada
- Golpear sobre el alojamiento del retén en la carcasa de la caja de cambios

- Extraer el retén, rompiéndole con un destornillador



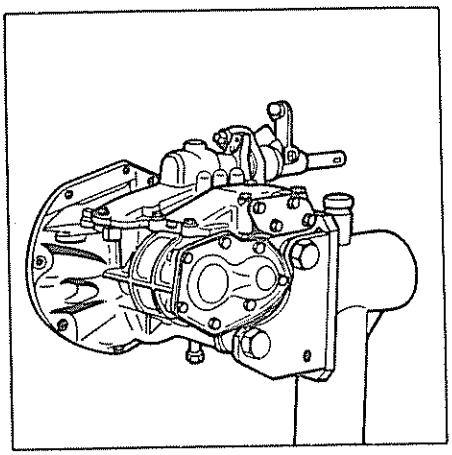
- Posicionar el retén nuevo de forma que el labio quede orientado hacia el interior, introducirle a fondo con ayuda del útil ref : 0033002013



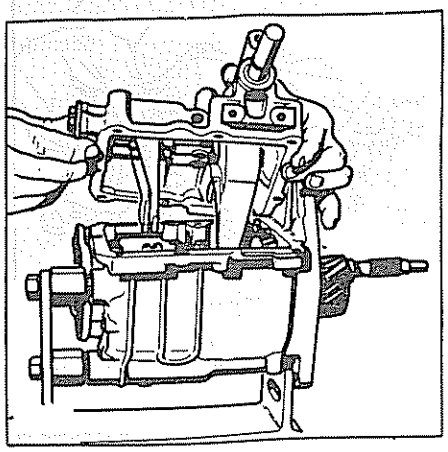
CAJA DE CAMBIOS

DESARMADO

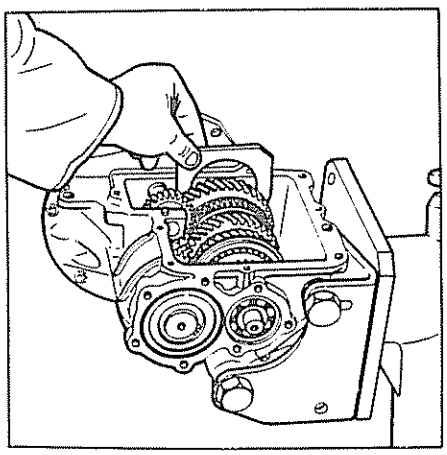
- Fijar la caja de cambios sobre el banco ref 0033900030 interponiendo el soporte ref 0033010061



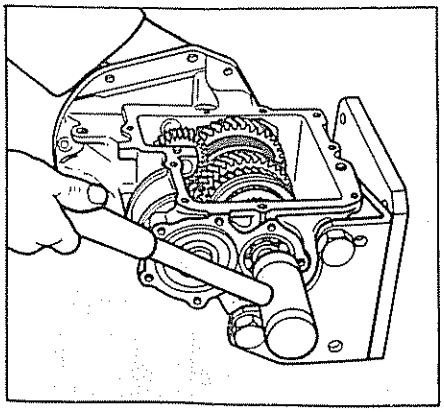
- Extraer la tapa porta-horquillas girándola para que no se traben las horquillas.
- Extraer la tapa trasera de la caja de cambios



- Engranar dos velocidades para bloquear la caja de cambios
- Extraer la tuerca de fijación del piñón de ataque (rosca izquierda)
- Extraer el piñón de ataque desplazándolo por el interior del estriado del conjunto de la piñonería, para ello utilizar la placa de apoyo, útil a realizar por el taller, entre el piñón de 1ª velocidad y la carcasa

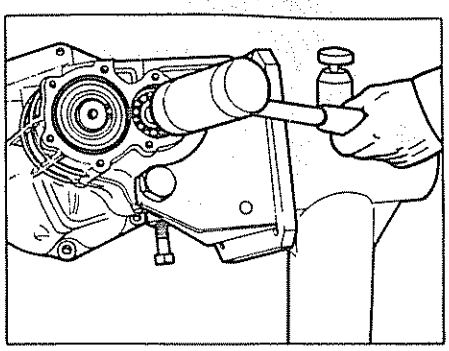


- Golpear, a continuación, sobre el eje con un mazo de plástico

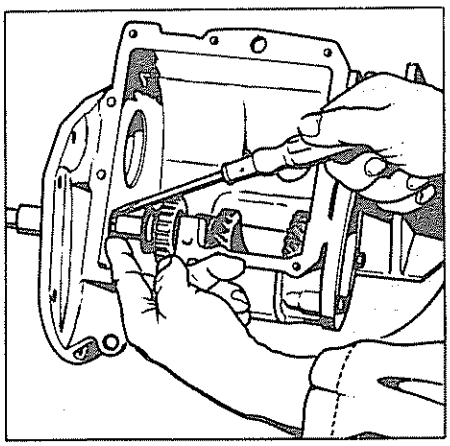


- Extraer el separador y el tope de agujas
- Extraer los piñones de 1ª y 2ª con el sincronizador y los casquillos

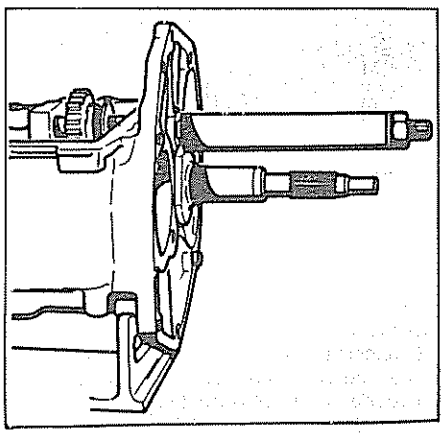
- Extraer los piñones de 3ª y 4ª con el sincronizador y los casquillos.
- Extraer el rodamiento trasero del piñón de ataque empujándole del exterior al interior de la carcasa con un martillo de plástico.



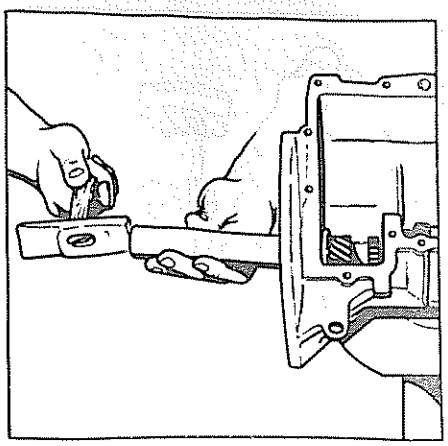
- Extraer el anillo de frenado axial del piñón desplazable de marcha atrás



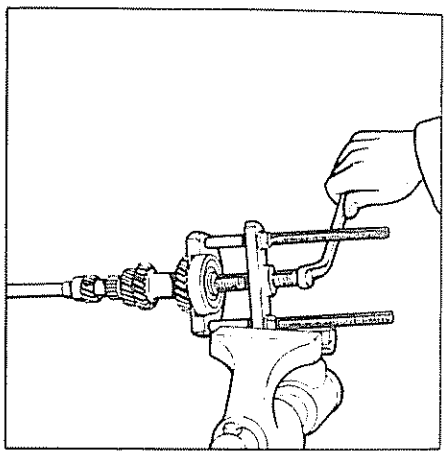
- Extraer el pasador de blocaje del eje del piñón desplazable de marcha atrás
- Desplazar el eje y el piñón desplazable de marcha atrás. En caso de dureza utilizar un útil apropiado



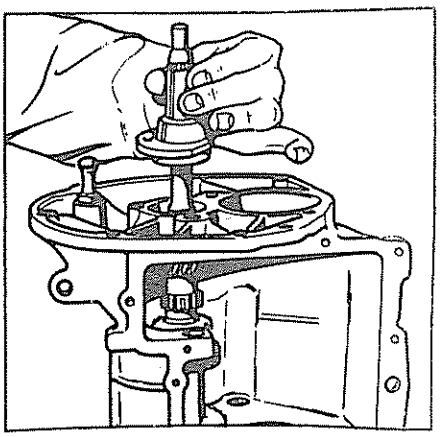
- Extraer el manguito del cojinete de empuje



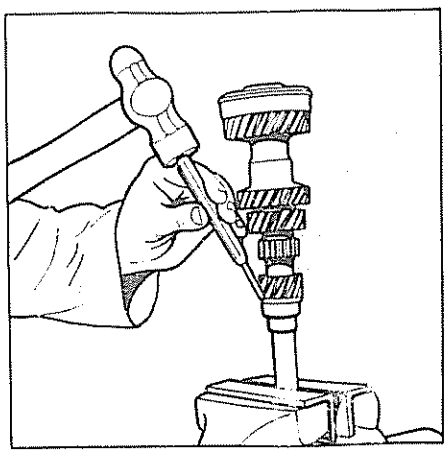
- Extraer el eje primario con sus dos rodamientos con ayuda del útil ref. 0033002013 golpeando sobre la base del retén



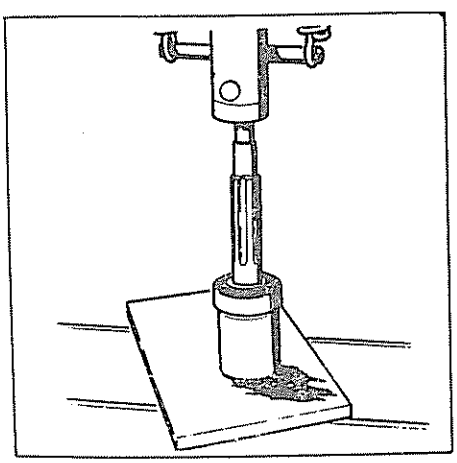
- Extraer la arandela deflectora
- Extraer la pista exterior con los rodillos del rodamiento del eje primario.
- Soltar el circlip de sujeción y con ayuda de un botador extraer la pista interior del rodamiento



- Extraer el circlip de sujeción del rodamiento de bolas del eje primario
- Extraer el rodamiento de bolas del eje primario mediante el puente extractor y su placa refs. 0060904039 y 0060904239



Si fuera necesario extraer el rodamiento de doble hilera del piñón de ataque utilizar un extractor apropiado para la relación del diferencial 63 x 17
Para la relación del diferencial 61 x 17 es necesario proceder de distinta forma
Proceder:
- Con la ayuda de un tubo de Ø interior 60 El tubo hace apoyo en las bolas y permite sacar el conjunto del rodamiento

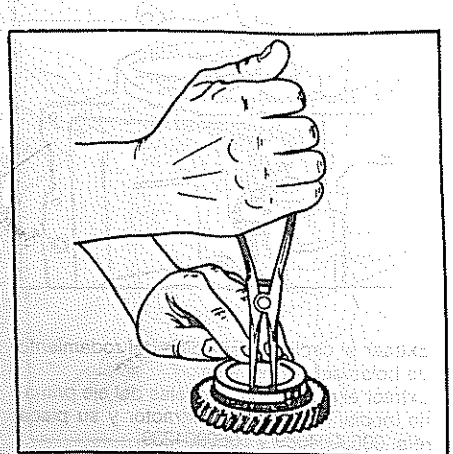


- Antes de esto, es conveniente aplicar al rodamiento un producto desengrasante para eliminar el aceite

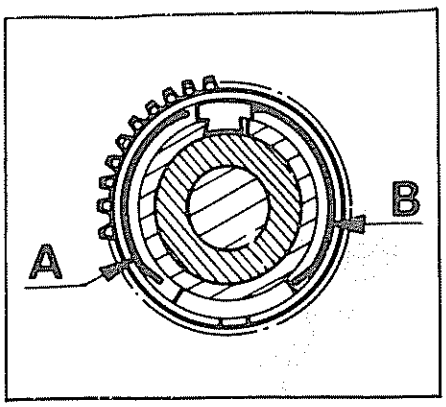
SINCRONIZADORES

Desarmado

- Extraer el anillo elástico utilizando un alicate de puntas



- Extraer el aro de sincronización
- Extraer los resortes de arrastre (A) y (B)



- Extraer el cerrojo y el tope

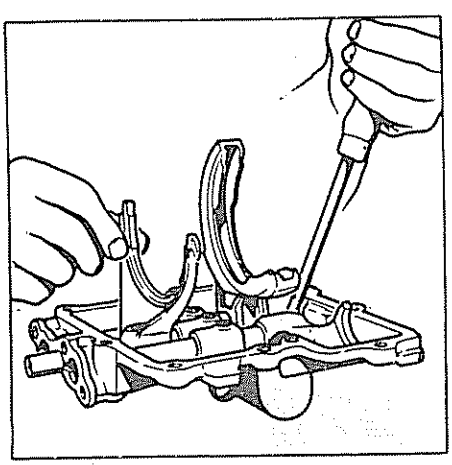
Armado

Montar sucesivamente en su sitio:
- El cerrojo y el tope
- Los resortes de arrastre
- El aro de sincronización
- El anillo elástico

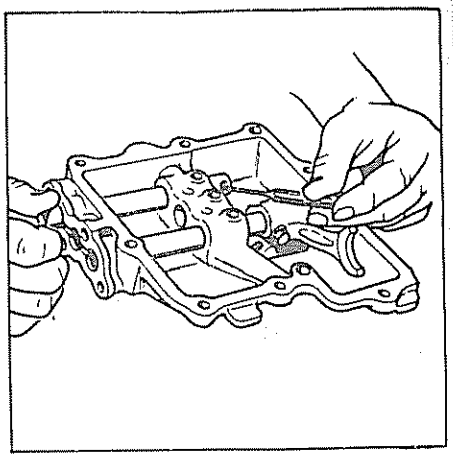
TAPA PORTA HORQUILLAS

Desarmado

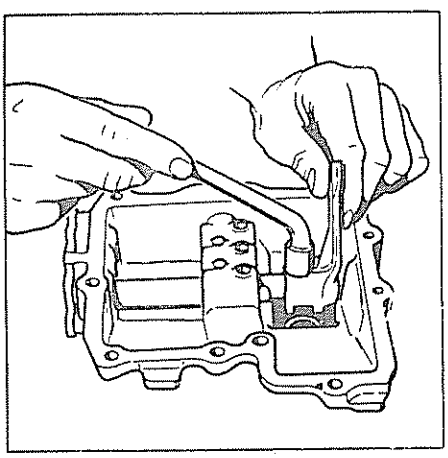
- Extraer la chapa de cierre de los ejes de las horquillas
- Situar los 3 ejes y las 3 horquillas en posición de punto muerto
- Extraer el tornillo de fijación de la horquilla 3ª 4ª velocidad
- Desplazar el eje de 3ª - 4ª velocidad estando éste en su posición de origen, sacar la bola de enclavamiento de punto muerto



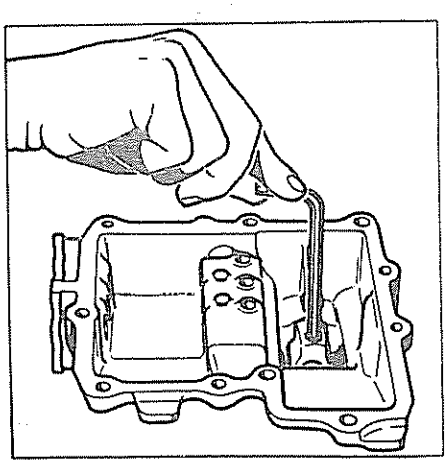
- Extraer el eje de 3ª - 4ª velocidad con su pasador de interbloqueo y después la horquilla de 3ª - 4ª velocidad
- Extraer el tornillo de fijación de la horquilla 1ª 2ª velocidad, desplazar el eje de 1ª - 2ª velocidad de su punto muerto, luego extraer la horquilla de 1ª - 2ª velocidad
- Girar 90° el eje de 1ª - 2ª velocidad para llevar el orificio de fijación de la horquilla a un plano horizontal y así facilitar la extracción de la bola de enclavamiento de punto muerto



- Extraer el eje de 1ª - 2ª velocidad, sacar la bola de enclavamiento de punto muerto y luego la bola de interblocaje de los ejes de 1ª 2ª y 3ª - 4ª velocidad
- Girar sobre su eje la horquilla de marcha atrás para colocarla perpendicularmente a la caja y poder extraerla del eje



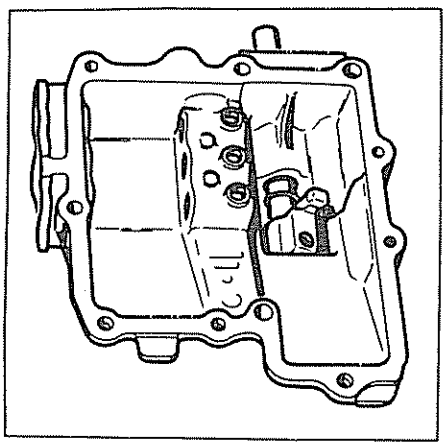
Extraer:
- El tornillo de fijación
- La horquilla
- El eje de marcha atrás, sacar el dedo de blocaje de punto muerto luego la bola interblocaje de los ejes de marcha atrás y 3ª - 4ª velocidad
- Extraer el tornillo de fijación de la palanca de mando de las horquillas

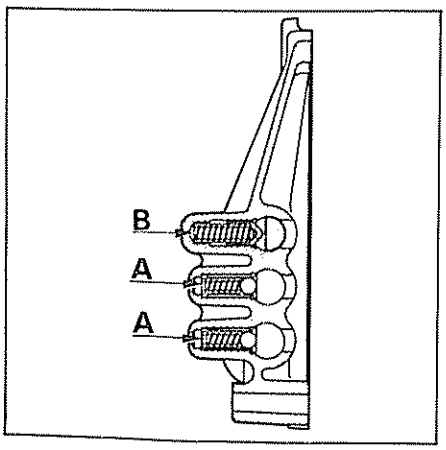


- Extraer el eje y la palanca de mando de las horquillas así como el aro de goma
- Extraer los 3 muelles para las bolas de enclavamiento de punto muerto

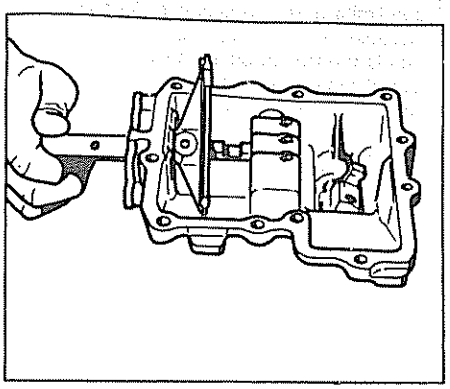
Armado

- Verificar el estado del retén del eje de la palanca de mando de las horquillas, reemplazarle si es necesario
- Introducir el eje de la palanca de mando de las horquillas en la tapa y luego el aro de goma.
- Colocar y fijar la palanca de mando de las horquillas en su eje. Dedo del lado de la salida del eje

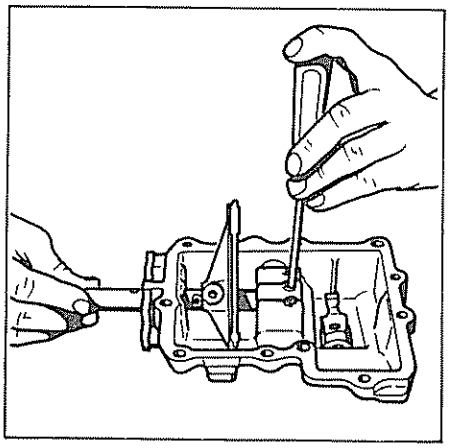




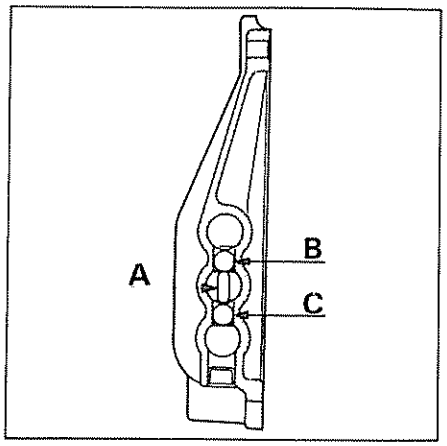
- Colocar los dos resortes (A) para las bolas de enclavamiento del punto muerto de los ejes de 1ª - 2ª y 3ª - 4ª (altura libre 19 mm) y el resorte (B) para el dedo de enclavamiento del eje de marcha atrás (altura libre 33,3 mm); y la bola de enclavamiento de punto muerto del eje de 3ª - 4ª velocidad (eje central)
- Introducir el eje 3ª - 4ª velocidad, la entalladura hacia arriba para facilitar el introducir la bola en su alojamiento, colocar al mismo tiempo en el eje la horquilla de 3ª - 4ª velocidad, fijación hacia el exterior.



- Comprimir el muelle apoyando sobre la bola, después empujar el eje de 3ª - 4ª velocidad hasta introducir la bola debajo del eje

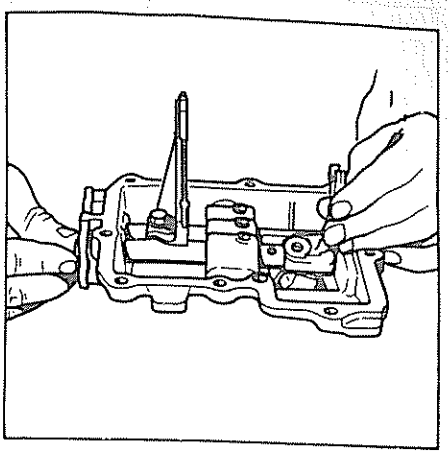


- Colocar el pasador de interblocaje (A) en el eje de 3ª - 4ª velocidad

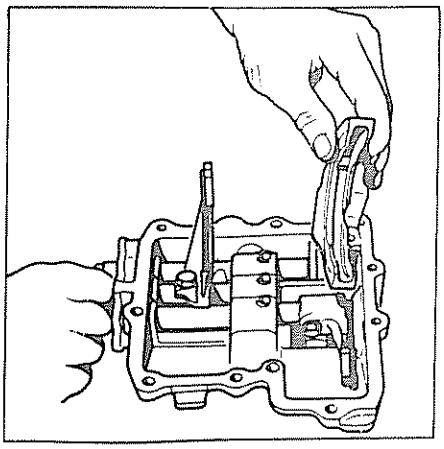


- Hacer girar el eje de 3ª - 4ª velocidad 180° para engancharlo a su posición de punto muerto
- Fijar la horquilla de 3ª - 4ª velocidad
- Colocar la bola interblocaje de los ejes de marcha atrás y 3ª - 4ª (B) velocidad así como el dedo de enclavamiento de punto muerto de la marcha atrás.
- Introducir el eje de la marcha atrás el cual lleva dos entalladuras de enclavamiento y un orificio de fijación de la horquilla

- Comprimir el muelle haciendo apoyo en el dedo, y después empujar el eje de marcha atrás.
- Colocar la horquilla de marcha atrás en su eje



- Enganchar el eje de marcha atrás en su posición de punto muerto, 2ª muesca de enclavamiento
- Colocar la bola interblocaje de ejes 1ª 2ª y 3ª - 4ª luego la bola de enclavamiento de punto muerto del eje de 1ª - 2ª
- Introducir el eje de 1ª - 2ª orificio de fijación de la horquilla horizontal para facilitar la entrada de la bola de enclavamiento de punto muerto en su alojamiento
- Comprimir el muelle haciendo apoyo en la bola, a continuación empujar el eje de 1ª - 2ª hasta que se introduzca la bola debajo del eje
- Hacer girar el eje de 1ª - 2ª 90°
- Colocar la horquilla de 1ª - 2ª en su eje

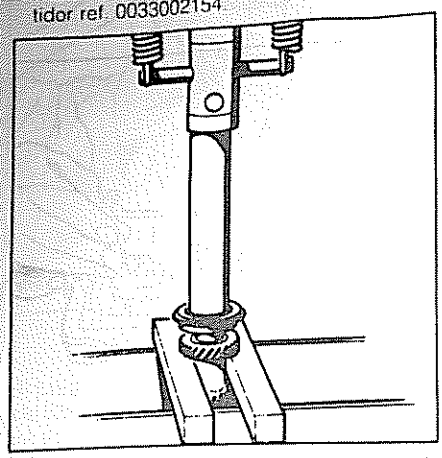


- Enganchar el eje de 1ª - 2ª en su posición de punto muerto
- Fijar la horquilla de 1ª - 2ª
- Montar la chapa de cierre de los ejes de las horquillas poniendo una junta nueva
- Verificar la posición y el funcionamiento de los ejes de las horquillas

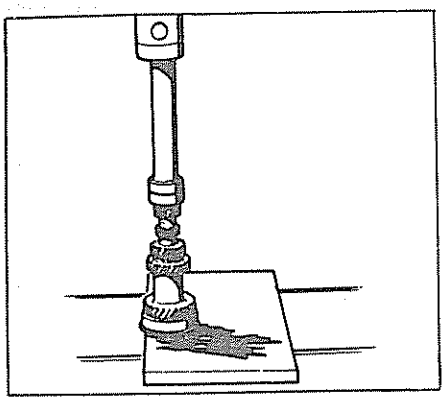
NOTA: El tornillo de fijación de las horquillas y del dedo de arrastre se montarán con Loctite

ARMADO

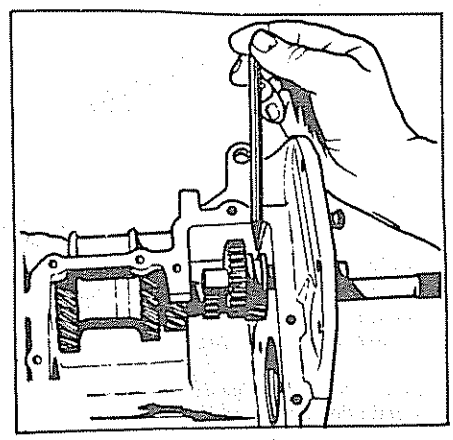
- Introducir con una prensa el rodamiento de bolas provisto de su aro sobre el eje primario, apoyar sobre la pista interior del rodamiento. Utilizar para esta operación el embutidor ref. 0033002154



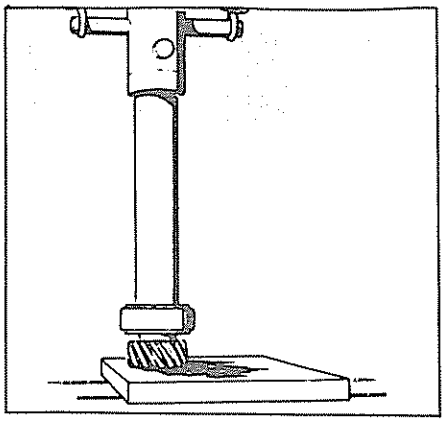
- Introducir con una prensa el rodamiento de rodillos en el eje primario (pista interior y rodillos impregnados de grasa) Utilizar el embutidor ref 0033002013



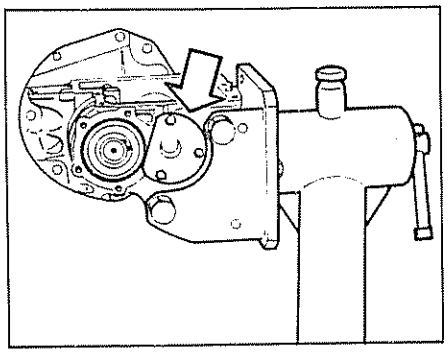
- Montar el anillo elástico de sujeción del rodamiento de bolas en el eje primario
- Calentar la carcasa
- Introducir el eje primario con sus dos rodamientos en el cárter de la caja de cambios golpeando ligeramente con un martillo de plástico antirrebote
- Posicionar el piñón desplazable de la marcha atrás (la ranura de la horquilla orientada hacia el lado del diferencial) Seguidamente colocar el eje de la marcha atrás, provisto de su junta tórica, en el cárter de la caja de cambios. Verificar el estado de la junta antes del montaje



- Colocar el pasador del eje y el anillo elástico que limita el desplazamiento del piñón desplazable de la marcha atrás
- Con la prensa, introducir en el piñón de ataque el rodamiento de doble hilera de bolas utilizando el embutidor ref 0033002154



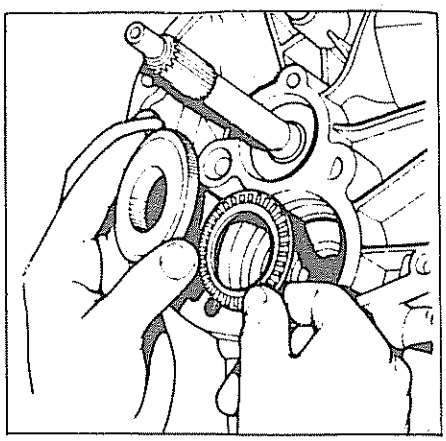
- Introducir el rodamiento de bolas trasero del piñón de ataque en el cárter de la caja de cambios; dejar el rodamiento al nivel del plano de la junta exterior del cárter de la caja de cambios.
- Colocar la placa de sujeción del rodamiento en el cárter de la caja de cambios (útil ref 0033010104)



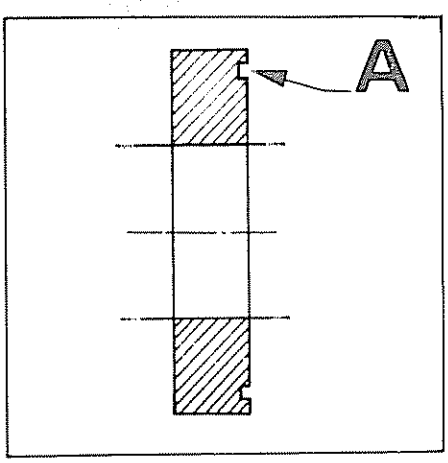
- Partiendo del lado del diferencial colocar en el cárter de la caja de cambios por este orden:
- El conjunto piñón de 1ª velocidad y sincronizador con su casquillo (longitud 34,14 mm).
- En el montaje del carrete desplazable de 1ª y 2ª velocidades colocar las entradas de los dientes hacia el lado del piñón de la marcha atrás
- El conjunto piñón de 2ª velocidad y sincronizador con su casquillo (longitud 34,4 mm); la pestaña del casquillo debe colocarse al lado opuesto del diferencial
- Colocar los conjuntos de las piezas siguientes:
- El conjunto piñón y sincronizador de 3ª velocidad con su casquillo liso
- El conjunto carrete desplazable de 3ª y 4ª velocidad

El conjunto piñón y sincronizador de 4ª velocidad con la pestaña del casquillo hacia el lado trasero de la caja de cambios, longitud 37,5 mm.

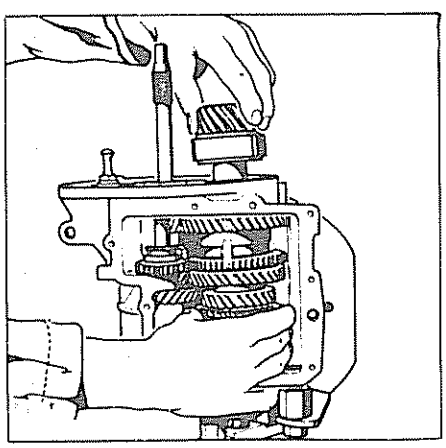
- Colocar el cárter de la caja de cambios verticalmente para posicionar:
- El tope de agujas sobre el piñón de 1ª y centrarle sobre el casquillo de apoyo
- El separador.



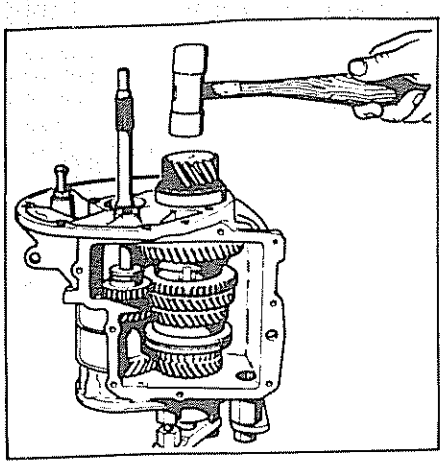
NOTA: El separador puede llevar una garganta (A) de identificación que indica el sentido de montaje. Esta garganta debe estar siempre colocada del lado del rodamiento



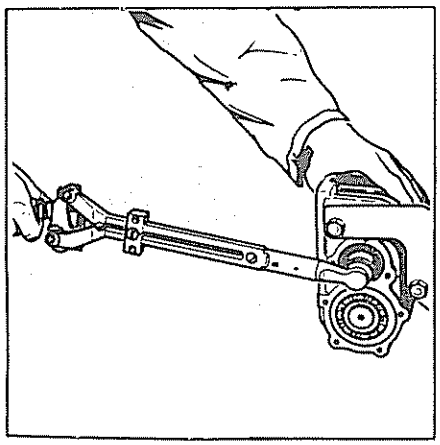
- Introducir el piñón de ataque a través del conjunto de los piñones, girar los carretes desplazables para colocar las estrías frente a frente



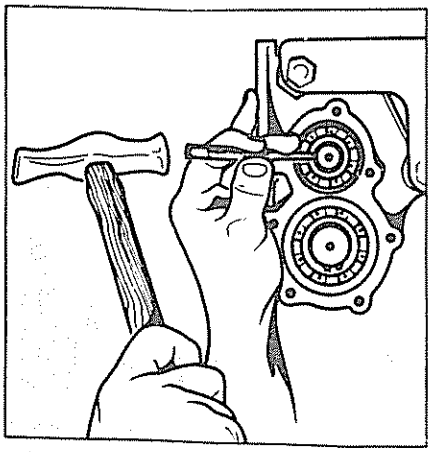
- Estando bien centrado el piñón de ataque, las estrías de los carretes estarán en toma con las del piñón de ataque
- Acoplar el rodamiento de doble hilera de bolas en el cárter de la caja de cambios



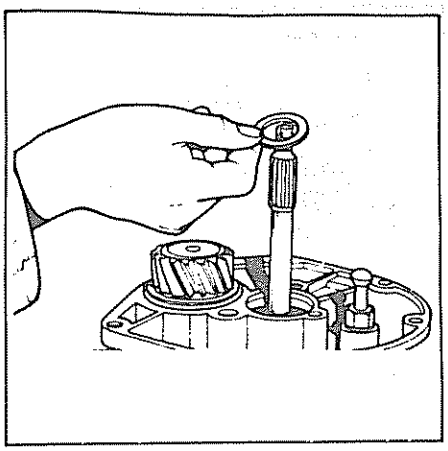
- Extraer la placa de sujeción ref. 0033010104
- Después de montado y centrado el piñón de ataque meter dos velocidades para bloquear la caja
- Montar la tuerca de fijación del piñón de ataque. Apretar a su par



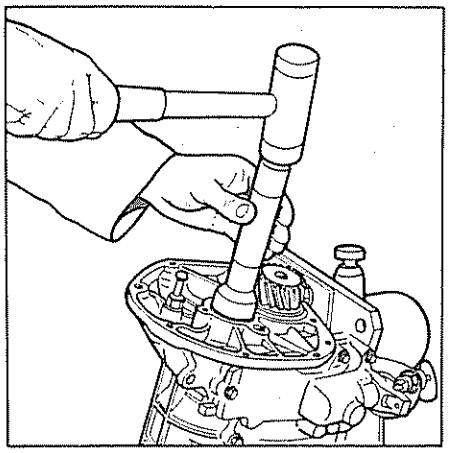
- Frenar la tuerca



- Soltar las dos velocidades puestas anteriormente
- Colocar la arandela deflectora



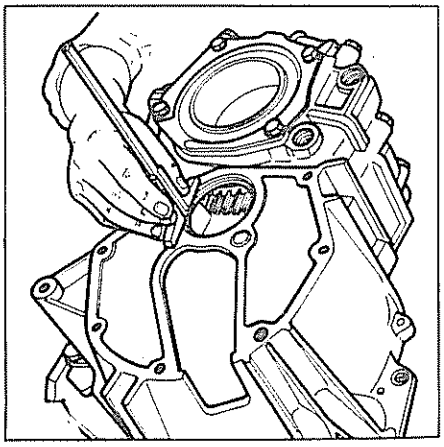
- Poner un retén nuevo con el embutidor ref 0033002013



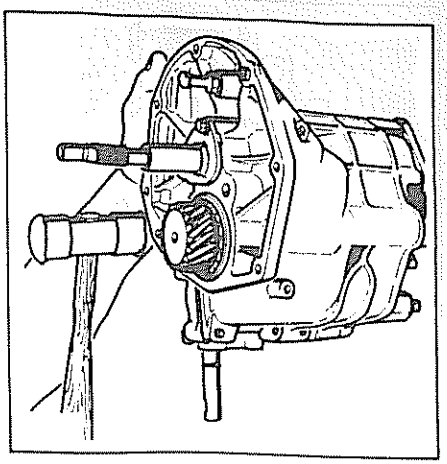
REGLAJES

Cálculo del espesor de las arandelas de reglaje del rodamiento de doble hilera de bolas del piñón de ataque

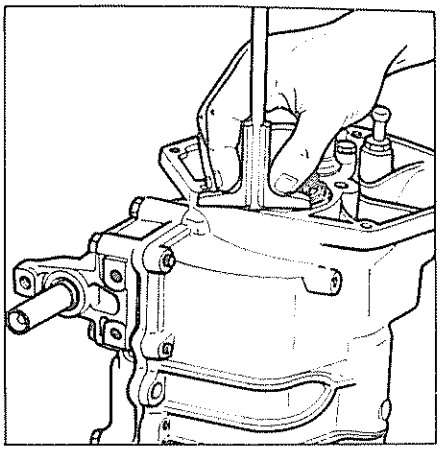
Una vez extraídas las arandelas de reglaje de origen del rodamiento, proceder al cálculo de las arandelas de reglaje
- Con un calibre sonda medir la profundidad del reglaje, en el envolvente del embrague



- A continuación en la caja de cambios introducir completamente el piñón de ataque



- Medir la altura que sobresale la pista exterior del rodamiento de doble hilera de bolas con relación a la carcasa de la caja de cambios



- Efectuar varias medidas diametralmente opuestas (si estas medidas difieren en algunas centésimas de milímetros obtener la media de las medidas realizadas)
- Determinar la diferencia entre las medidas realizadas
- Proceder a la determinación de las arandelas de apoyo del rodamiento

Ejemplo

Media obtenida en la diferencia de las medidas realizadas: 0,38 mm
Espesor de las arandelas de reglaje de apoyo disponibles:

0,10 ± 0,01	0,20 ± 0,015
0,15 ± 0,01	0,5 ± 0,025

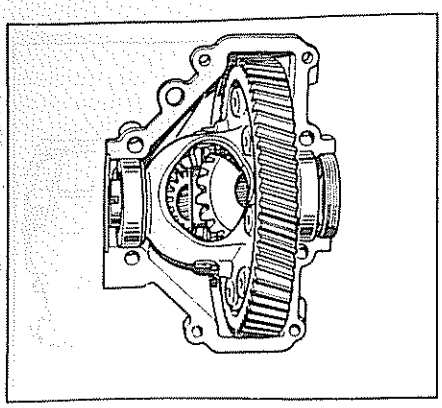
Seleccionar las arandelas de reglaje definitivas tomando una de 0,20 mm más una de 0,15 mm total 0,35 mm
Medir el espesor definitivo con el tornillo micrométrico en razón de la tolerancia de cada una de las arandelas. Este espesor no deberá ser en ningún caso superior al término medio obtenido

DESARMADO Y ARMADO (5 Vel.)

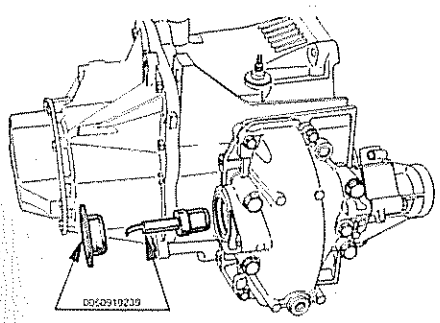
PARTICULARIDADES

Diferencial

El alojamiento de los planetarios y de los satélites es esférico



Los planetarios están sostenidos unicamente por los ejes de transmisión
Con los ejes de transmisión desmontados, los planetarios pueden girar en su alajamiento y caer en el cárter del diferencial, por lo que es necesario mantener un planetario cuando se desmonte una caja o en la sustitución de los ejes de transmisión.
En el lado de la caja: inmovilizar el planetario con el tapón guía y mantenerlo con el capuchón obturador



Ejes de transmisión

Cuando se desmonten los ejes de transmisión, es necesario tomar precauciones para evitar que se derrame el aceite del diferencial y de la caja.

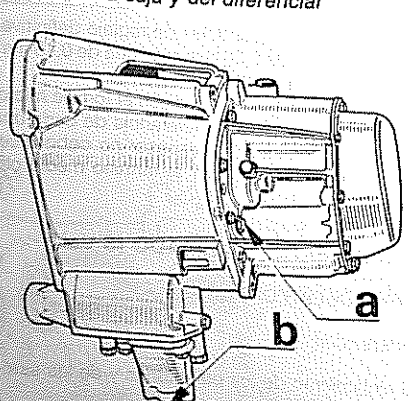
Limpieza de los asientos de juntas

- No utilizar nunca abrasivos ni útiles punzantes, los asientos de juntas o retenes no deben tener ni rayaduras ni rebabas
- Limpiar los asientos de juntas con un disolvente apropiado

Producto de estanqueidad

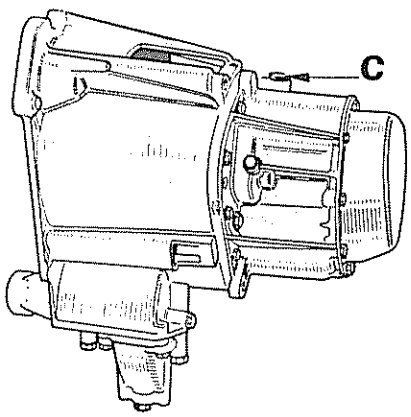
Efectuar la estanqueidad de los planos de juntas, con la ayuda de un producto de estanqueidad adicional (ejemplo: Loctite formajoint, etc)

Vaciado de la caja y del diferencial



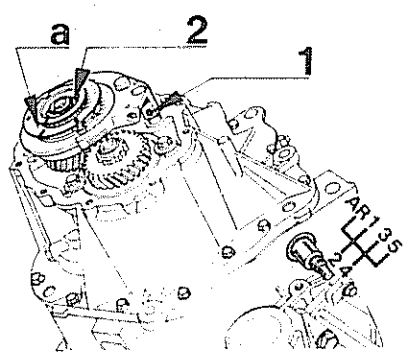
La caja se vacia por el orificio (a) y el diferencial por el orificio (b)

Llenado



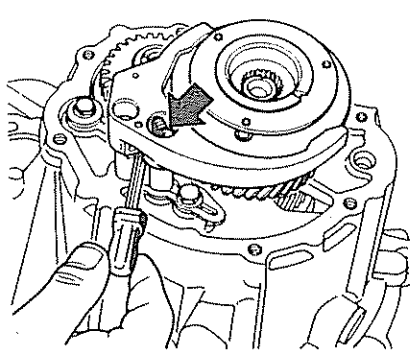
El llenado se efectúa por el orificio (c).
La caja y el diferencial no disponen de medio para verificación del nivel
Conviene pues, introducir la cantidad exacta de aceite indicada a través del tapón de llenado
Capacidad:
Caja + grupo:
- Capacidad nominal 2 litros.
- Cantidad de aceite a añadir después del vaciado: 2 litros

DESARMADO DE LA CAJA



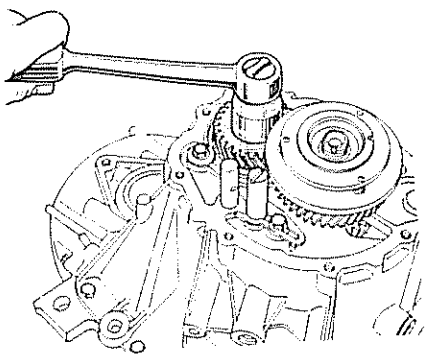
- Desmontar la tapa trasera.
- Marcar la posición del cubo con relación al sincronizador, con una punta de trazar (a)

Introducir:
- La 5ª velocidad y desmontar el pasador (1) de fijación de la horquilla (pasador de Ø 5 mm) Manteniendo la 5ª introducida, llevar el eje de la misma, a la posición de punto muerto
- Otra velocidad para blocar los ejes de rotación
- Desmontar la tuerca del eje primario, (desfrenarla previamente) (2) Utilizar llave de vaso de 28

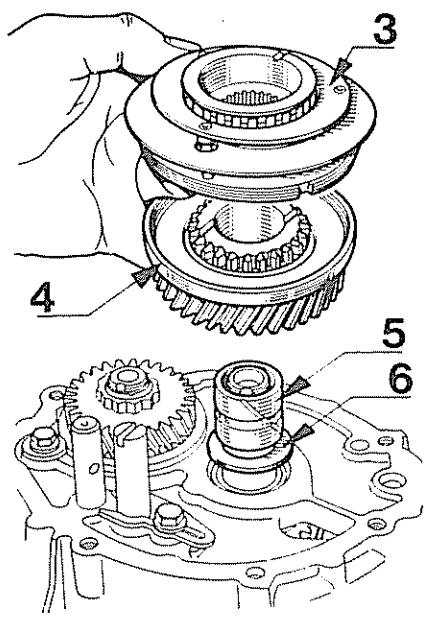


- Desmontar el conjunto cubo sincronizador y la horquilla (ayudar a extraer este conjunto accionando la barra selectora hacia la posición de 5ª)

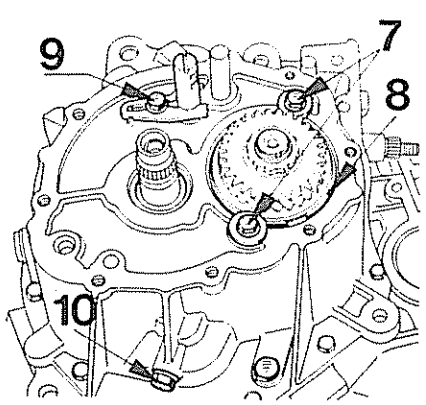
ATENCION a la pérdida de la bola de enclavamiento de la horquilla de 5ª



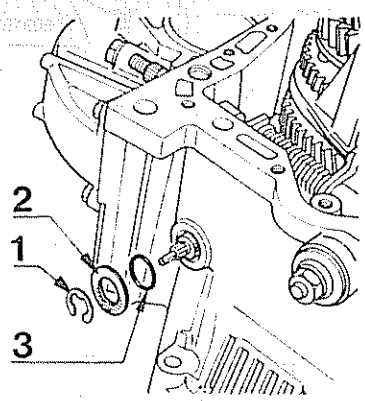
- Volver a montar el carrete sincronizador de 5ª y su cubo, sin la horquilla
- Introducir la 5ª velocidad y desblocar la tuerca del eje secundario



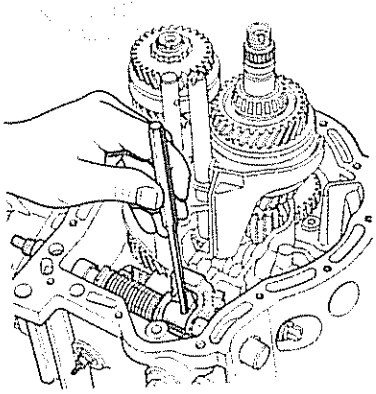
Desmontar:
- El sincronizador de 5ª y su cubo (3)
- El piñón conductor de 5ª (4) y su casquillo de apoyo (5)
- El separador (6)



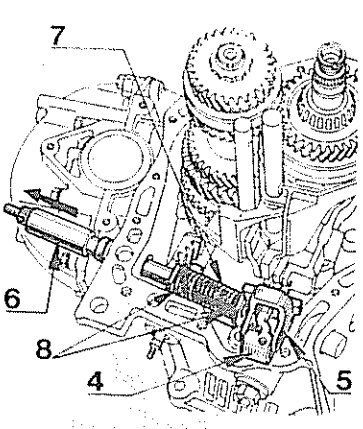
- Los tornillos de retención de rodamiento trasero del eje secundario (7).
- El segmento (8) (utilizar un alicate de puntas y si es necesario subir el eje para facilitar su extracción).
- La brida de fijación del eje porta-horquillas (9).
- El tornillo de sujeción del eje del piñón inversor de marcha atrás (10)
- Los tornillos del cárter de caja
- El cárter de caja (utilizar un mazo de plástico para extraer la carcasa de los casquillos de centraje).



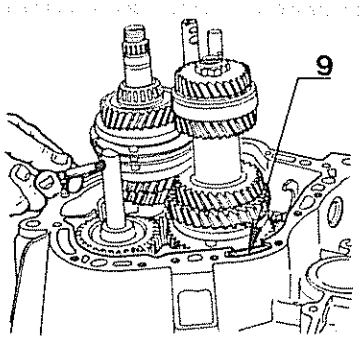
- El anillo elástico (1) y la arandela (2) del eje de selección.
- Empujar el eje hacia el interior y recuperar la junta tórica (3).



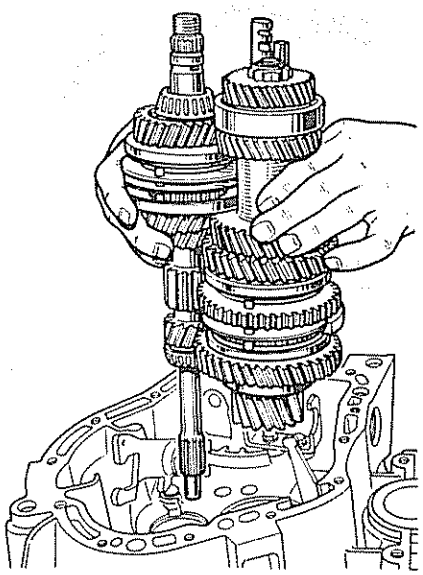
- Los pasadores de fijación del dedo selector (pasador de Ø 7 mm y Ø 4.5 mm)



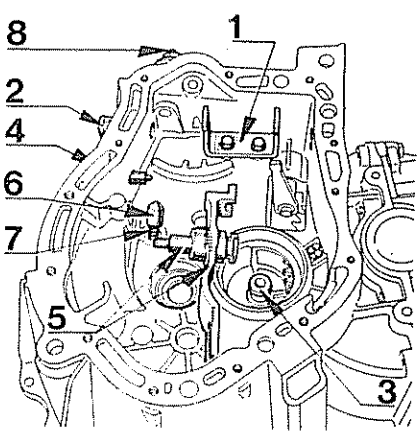
Tirar de la barra hacia el exterior y recuperar:
- El dedo selector (4) y la llave de interenclavamiento (5)
- La barra eje (6), el resorte (7) y sus cazoletas (8).



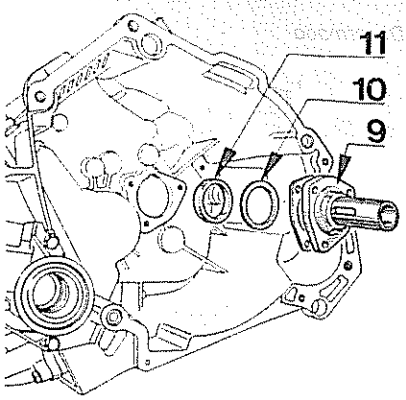
- El conjunto eje piñón desplazable de marcha atrás, utilizando su tornillo de fijación
- El imán (9)



El conjunto ejes horquillas y piñonería

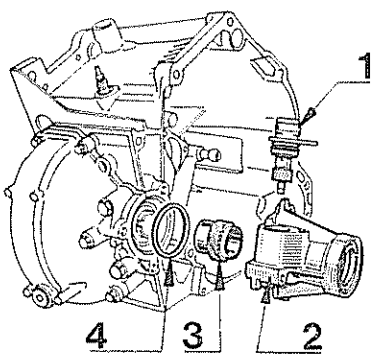


- El soporte del resorte (1)
- El protector del eje de selección (2), con la ayuda de un bulón, Ø maxi 14 mm
- Conducto postizo de engrase (3), con la ayuda de un gancho
- El contactor de marcha atrás (4).
- El eje y la horquilla de marcha atrás (5) y recuperar el dedo de enclavamiento (6) y el resorte (7).
- La válvula de aireación (8)



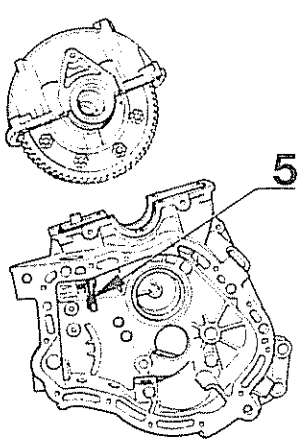
- El manguito guía cojinete de empuje (9)
- La arandela de precarga (10)
- La pista exterior del rodamiento delantero del eje primario (11)

DIFERENCIAL



Desmontar:
- El soporte y el piñón de la toma taquimétrica (1)
- La prolongación del cárter de diferencial (2) y recuperar la corona sinfín (3) y la arandela de precarga (4)
- El semi-cárter y el diferencial

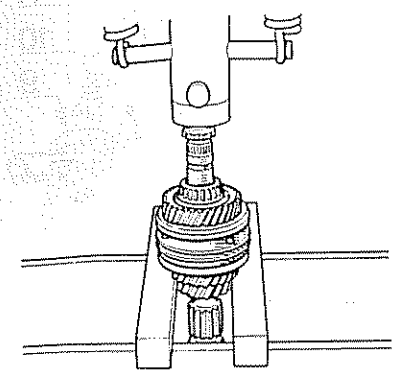
NOTA: Si los rodamientos de apoyos de diferencial van a volver a ser utilizados, referenciar la posición de las pistas exteriores



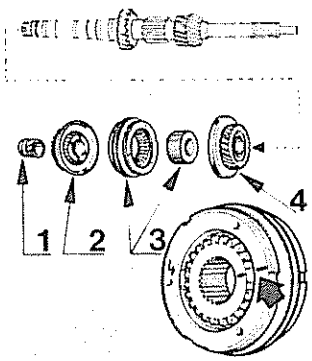
- La palanca de selección (5)

EJE PRIMARIO

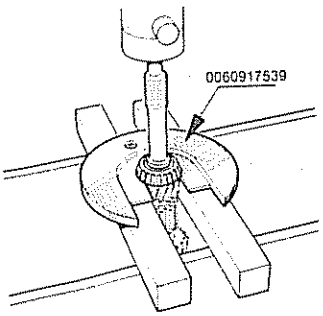
Desarmado

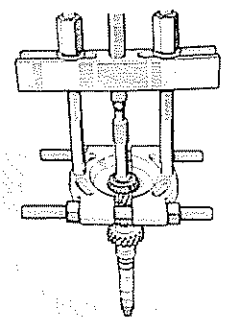


En la prensa, apoyando en el piñón de 3ª y protegiendo el extremo roscado del eje con una tuerca, desmontar el rodamiento

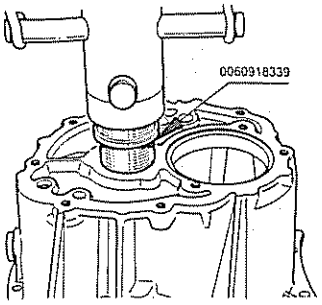


Desmontar sucesivamente:
- El piñón conductor de 4ª (2) y su casquillo de apoyo (1)
- El carrete sincronizador y su cubo (3) (Marcar el lado del piñón de 4ª y la posición del cubo con relación al sincronizador)
- El piñón conductor de 3ª (4)

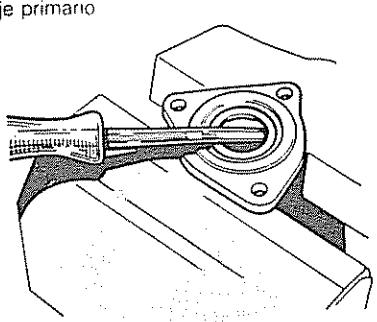




Extraer:
- El rodamiento delantero del eje primario



- La pista exterior del rodamiento trasero del eje primario



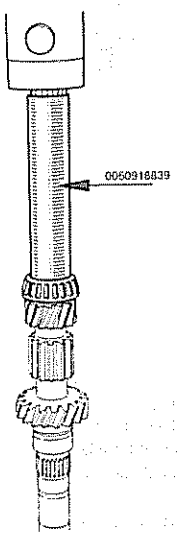
Desmontar:
- El retén de estanqueidad del manguito guía cojinete de empuje, con un destornillador, apoyando sobre la ranuta de retorno de aceite

NOTA: Con el fin de evitar el deterioro del retén, éste será montado en el montaje final de la caja

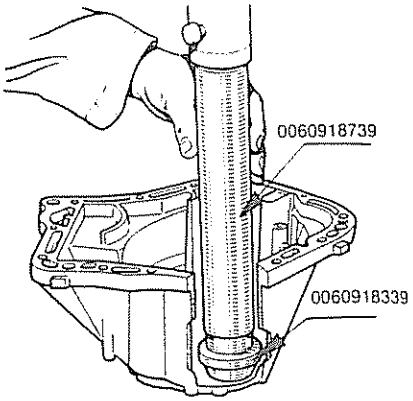
Armado

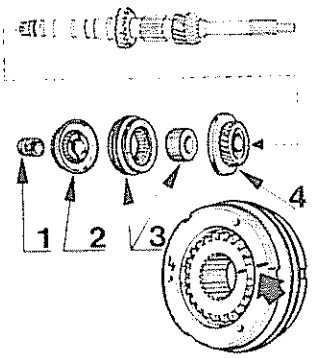
Importante:
- Engrasar las piezas a medida que se vayan montando
- Respetar:
- Las piezas emparejadas y marcadas cuando se desmontaron.
- La posición relativa de los conjuntos cubo y sincronizador nuevos, servidos por Recambios.
- Asegurarse del perfecto estado del eje y de las superficies de apoyo a montar: ningún golpe, ni rayaduras, ni suciedad
- Los rodamientos desmontados no deben volverse a utilizar

Montar:
- El rodamiento delantero del eje primario



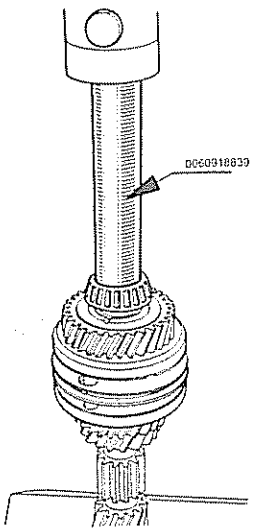
- La pista exterior del rodamiento trasero en el cárter





Colocar:
- El piñón conductor de 3ª (4).
- Atención a la posible inversión por error, de los piñones de 3ª y 4ª.
- El carrete sincronizador y su cubo (3) de acuerdo con las marcas efectuadas en el desmontaje, orientando las marcas en el lado opuesto al piñón de 3ª

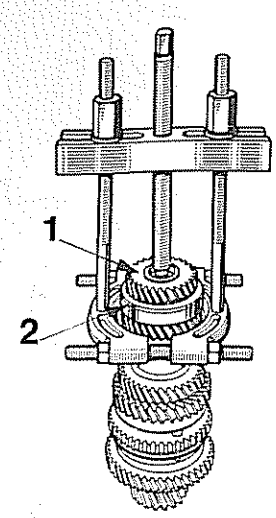
NOTA: Las referencias están realizadas con trazo superficial en el cubo y en el sincronizador
- El piñón motor de 4ª (2) y su casquillo de apoyo (1)



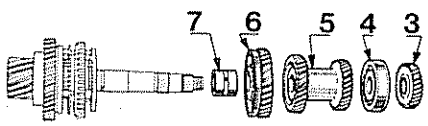
- El rodamiento

EJE SECUNDARIO

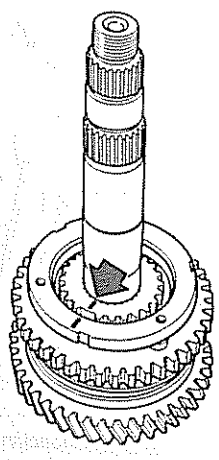
Desarmado



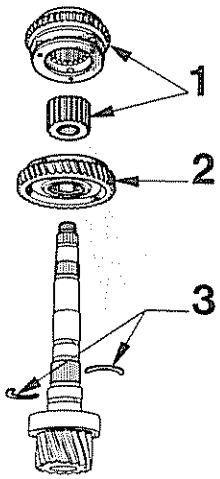
Si es necesario despegar:
- El piñón de 5ª (1) y el rodamiento (2) con la ayuda de un extractor



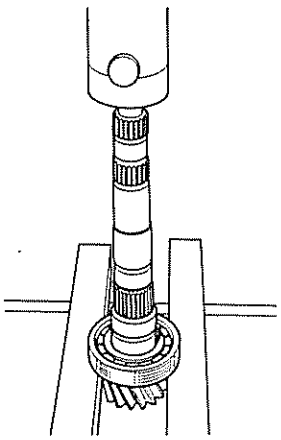
Desmontar:
- El piñón receptor de 5ª (3)
- El rodamiento (4)
- El piñón receptor de 4ª y 3ª (5)
- El piñón receptor de 2ª (6) y su casquillo de apoyo (7)



- Referenciar la posición del cubo con relación al carrete sincronizador.



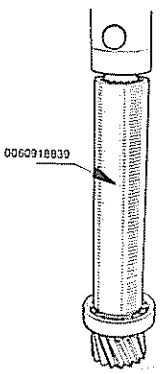
Desmontar:
- El sincronizador y su cubo (1)
- El piñón receptor de 1ª (2)
- Los semianillos de retención de rodamiento (3)



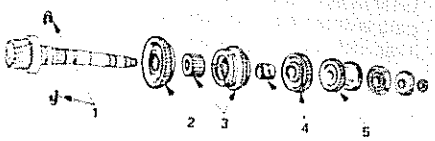
- Extraer el rodamiento
- Proteger el extremo roscado del eje con una tuerca

Armado

Importante:
- Emplear piezas limpias y sin defectos (En las piezas nuevas eliminar la cera de protección con un disolvente apropiado)
- Asegurarse del perfecto estado de los apoyos del eje, ningún golpe ni rayadura
- Engrasar las piezas a medida que se vayan montando
- La posición de las piezas emparejadas y marcadas en el demontaje

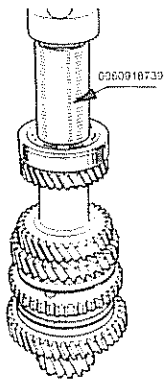


- Montar el rodamiento.

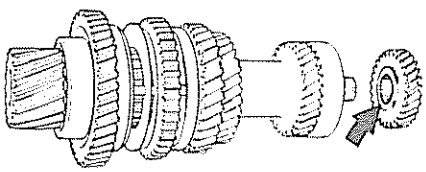


- Situar los semianillos de retención del rodamiento (1) y mantenerlos con grasa

Montar:
- El piñón receptor de 1ª (2) y asegurarse de que los semianillos estén bien situados
- El sincronizador y su cubo (3), según las referencias efectuadas en el desmontaje; las entradas del dentado del sincronizador van orientadas hacia el lado del piñón de 1ª
- El piñón receptor de 2ª y su casquillo de apoyo (4)
- El piñón receptor de 3ª - 4ª (5)



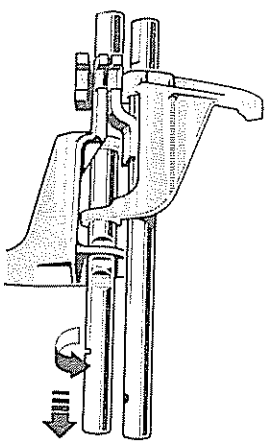
- El rodamiento con la garganta dirigida hacia el exterior



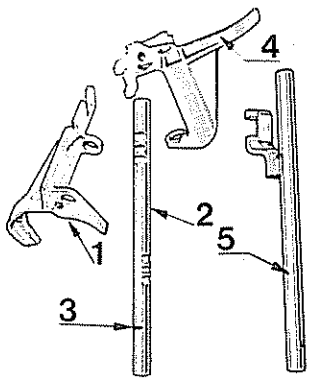
- El piñón receptor de 5ª cuello del piñon lado del rodamiento
- Una tuerca nueva Esta será apretada en el montaje de caja

HORQUILLAS

Desarmado

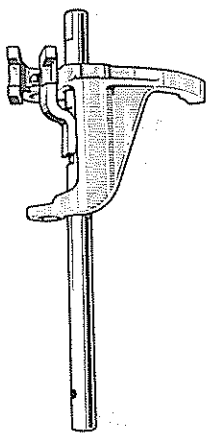


NOTA: Las bolas están introducidas en los alojamientos de las horquillas
- Girar el eje de horquillas de 1ª - 2ª y 3ª - 4ª para extraer las bolas de sus muescas
- Tirar del eje para desacoplar el conjunto

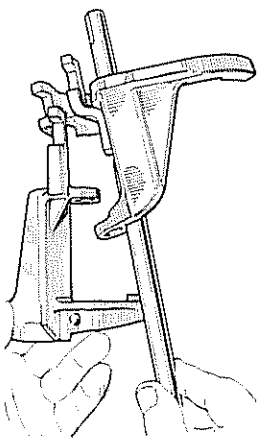


1 = horquilla de 3ª - 4ª
2 = eje de 1ª - 2ª y 3ª - 4ª
3 = ranura de inmovilización
4 = horquilla de 1ª - 2ª
5 = eje de 5ª

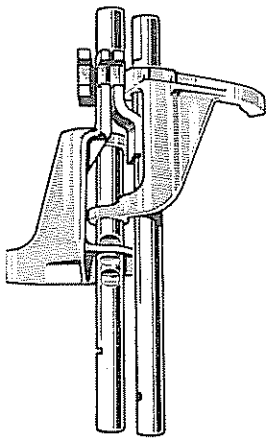
Armado



- Acoplar el eje de 5ª dentro de la horquilla de 1ª - 2ª



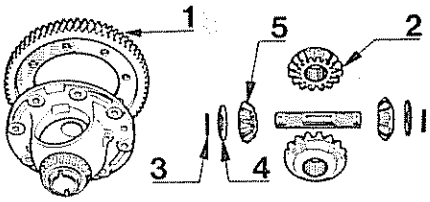
- Intercalar el selector de arrastre de la horquilla 3ª - 4ª entre la de 1ª - 2ª y la de 5ª



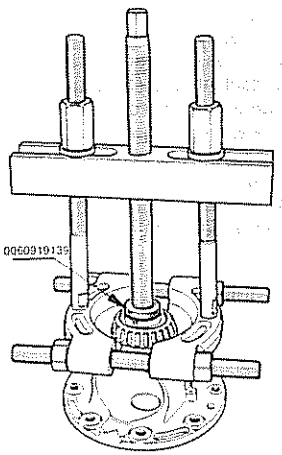
- Acoplar el eje respetando su sentido Ranura de inmovilización del eje en el sentido opuesto a las horquillas
- Poner el conjunto en la posición de punto muerto (bocas selectoras de arrastre alineadas)

DIFERENCIAL

Desarmado



Desmontar:
- La corona (1)
- Los planetarios (2) haciéndolos bascular
- Los pasadores de retención del eje porta-satélites (3)
- Los satélites (5) y sus arandelas de fricción (4)

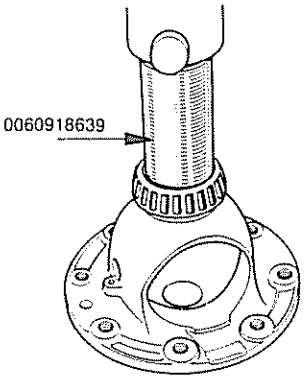


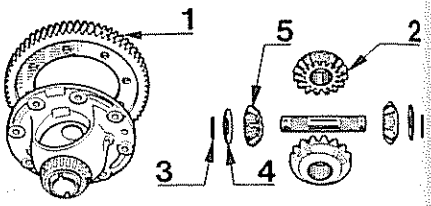
- Los rodamientos

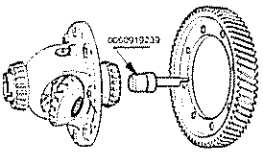
Armado

Importante:
- Utilizar las piezas limpias y sin defectos, ningún golpe ni rayadura
- Engrasar las piezas a medida que se vayan montando

Montar:
- Los rodamientos

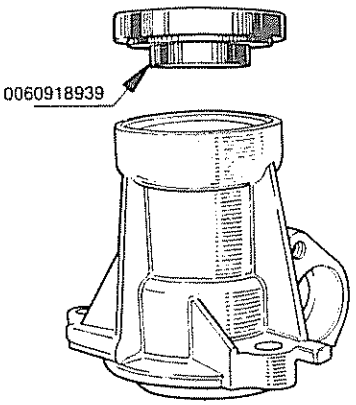






- Los satélites (5) y sus arandelas de fricción (4)
- Mantener el eje con los pasadores (3), nuevos
- Introducir los pasadores hasta el centro del eje

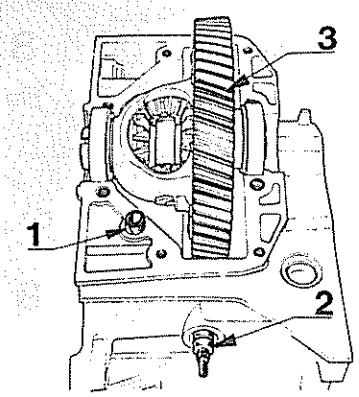
Situar:
- Los planetarios (2)
- Verificar su correcta alineación
- Mantenerlos con la ayuda del juego de útiles Ref : 0060909239
- La corona (1)
- Chaflán de la corona lado del envolvente
- Apretar los tornillos en cruz a 6,5 m daN



- Extraer el retén de la prolongación con la ayuda de un destornillador
- Montar el retén nuevo:

La posición del retén en su alojamiento está asegurado por el útil

ARMADO DE LA CAJA DIFERENCIAL

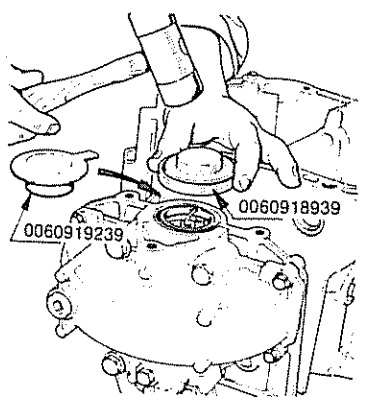


Posicionar:
- El casquillo de centraje de carcasas (1)
- La palanca de selección (2)

Impregnar:
- El plano de junta de producto de estanqueidad

Posicionar:
- El diferencial (3)

Montar:
- El semicárter
- La prolongación, alineando las superficies de unión y aproximar los tornillos de Ø 10 y Ø 7 con la llave, pero sin bloquearlos

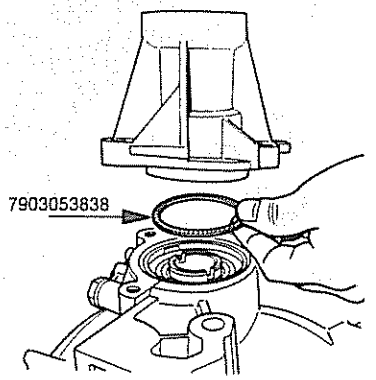


Introducir el retén de estanqueidad con la ayuda del útil y poner el capuchón protector y de mantenimiento del útil: Ref 0060919239

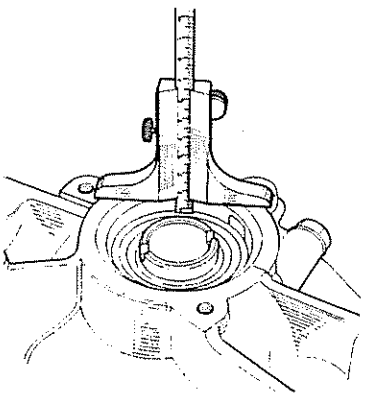
Regular la precarga de los rodamientos

Posicionar:
- La arandela de precarga de espesor 2,2 mm sobre la pista exterior del rodamiento.
- La prolongación de la carcasa del diferencial sin la junta tórica.

Apretar progresivamente los tornillos de la prolongación, haciendo girar el diferencial hasta obtener una dureza en la rotación, esto se hace para posicionar correctamente las pistas y los rodamientos

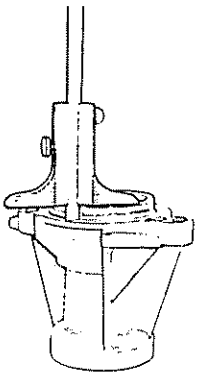


Desmontar la prolongación y la arandela de precarga.
Determinar el espesor de la arandela de precarga con la ayuda de un calibre de sonda
Medir:
- La distancia entre el plano de junta del cárter y pista exterior de rodamiento

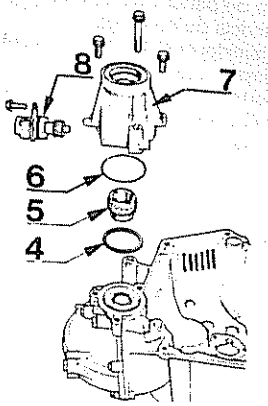


- La distancia entre la cara de la prolongación sobre la pista exterior del rodamiento y su plano de junta

A la diferencia de las dos lecturas:
- Añadir 0,1 mm para la precarga de los rodamientos

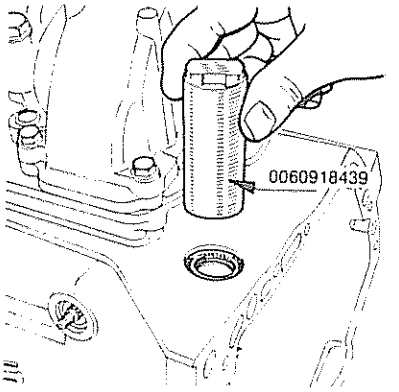


Apretar definitivamente el cárter de diferencial:
Tornillos Ø 10: 4 m daN.
Tornillos Ø 7: 1,25 m daN

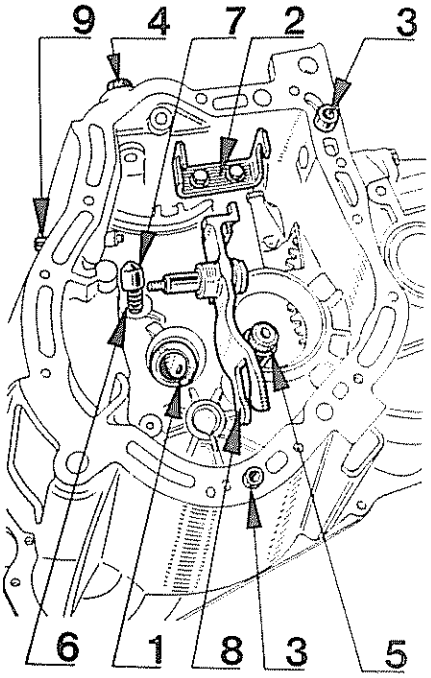


Posicionar:
- La arandela anteriormente determinada (4)
- La corona taquimétrica (5)
- La prolongación del cárter de diferencial (7) equipada de una junta tórica nueva (6)
  Apriete: 1,5 m daN
- El soporte y el piñón de la toma taquimétrica (8)
  Apriete: 1,25 m daN

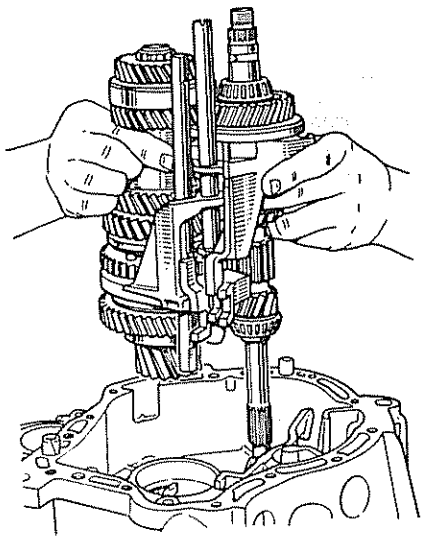
CAJA



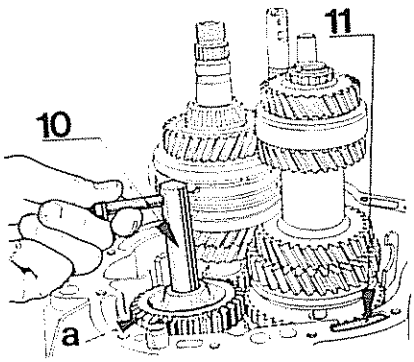
Situar:
- El retén de la barra de pasaje y de selección de velocidades



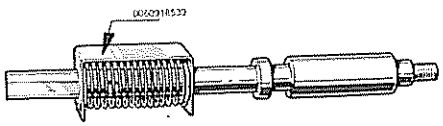
- El manguito guía del cojinete de empuje (sin la junta de papel y sin apretar) (1)
- La arandela de precarga
- La pista exterior del rodamiento delantero del eje primario.
- El soporte del resorte de selección de velocidades (2) Apriete: 1,5 m daN
- Los 2 casquillos de centraje de las carcasas (3)
- La válvula de aireación (4).
- El conducto de engrase (5)
- El resorte (6) el dedo de enclavamiento de marcha atrás (7).
- Ajustar el eje en la horquilla (8) fijar el conjunto Apriete: 2 m daN.
- El contactor de marcha atrás con una junta de cobre nueva (9)
  Apriete 2,4 m daN.



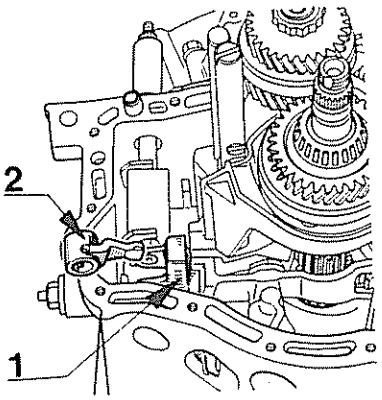
Acoplar el eje primario, el eje secundario, las horquillas y sus ejes
Posicionar:
- La piñonería dentro del cárter



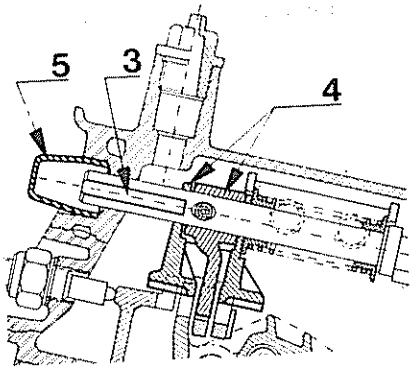
- El eje y el piñón desplazable de marcha atrás (10), entrada del dentado (a) orientada hacia la parte trasera de la caja (Rebasamiento del pasador 5 mm)
- El imán (11)



Mantener el resorte y las cazoletas con el útil

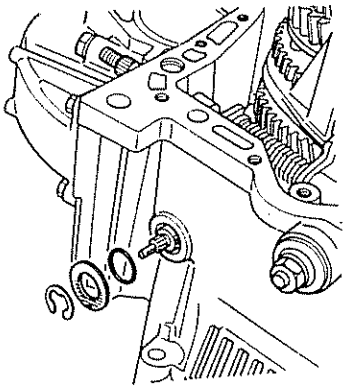


Emplazar el conjunto en el cárter
Meter la llave de interclavamiento (1) y el dedo de pasaje (2) sobre la barra (si se desea, guiar las piezas con ayuda de un bulón de Ø 14 máximo)

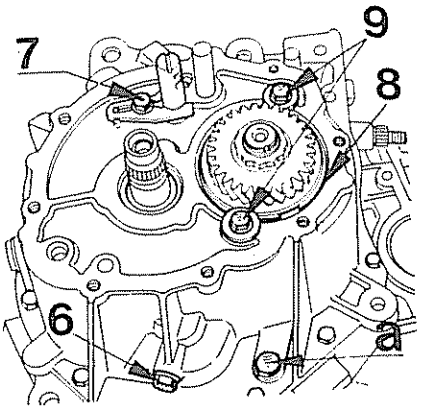


Respetar:
La orientación de los planos de la barra (3)
- El sentido del dedo y de la llave de interenclavamiento (4)

Fijar el dedo y la llave de interenclavamiento, con los pasadores elásticos nuevos
La abertura de los pasadores debe estar orientada en la dirección del eje de la barra
Montar el protector de la barra (5)



Meter sobre el eje de selección:
- Una junta tórica nueva
- La arandela
- El anillo elástico de retención.

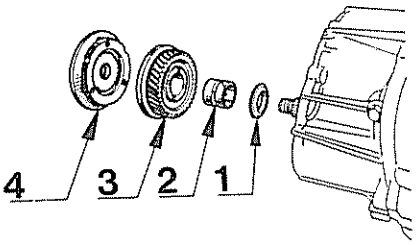


Impregnar el plano de junta del envolvente de embrague, con producto de estanqueidad, en lado cárter de caja
Montar el cárter de caja de cambios
Apriete: 1,25 m daN
Fijar:
- El eje de marcha atrás, tornillo equipado de una arandela nueva (6)

Apriete: 2 m daN
- El tapón de vaciado con arandela nueva (a)

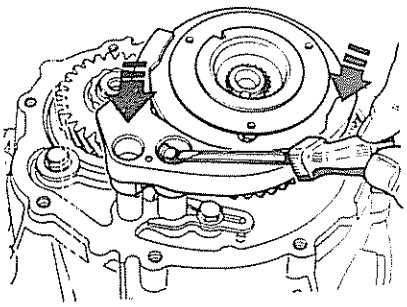
Apriete: 1 m daN
Introducir:
- La brida de fijación del eje de horquillas (7)
  Apriete: 1,5 m daN
- El segmento de retención del rodamiento (8). Vigilar su correcta posición Elevar el eje si fuese necesario

Fijar:
- El rodamiento (9).
  Apriete: 1,5 m daN

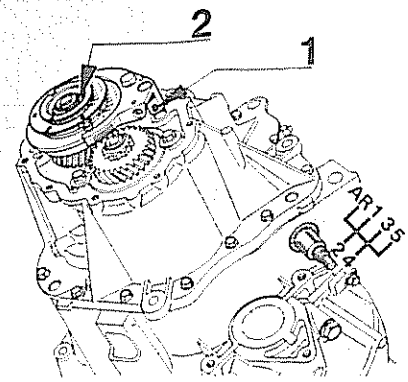


Montar:
- La arandela separadora (1), el cuello haciendo tope en el rodamiento
- El casquillo de apoyo del piñón de 5ª (2)
- El piñón conductor de 5ª (3)
- El sincronizador y su cubo (sin la horquilla) (4)

Introducir una velocidad con la ayuda del sector y de la 5ª marcha
Apretar la tuerca del eje secundario a 5 m daN y frenarla rebatiendo el material con un granete en la ranura del eje
Desmontar el sincronizador y su cubo
Posicionar la horquilla de 5ª y volver a montar (respetar la posición de las referencias efectuadas en el desmontaje)



Introducir la bola de enclavamiento, comprimirla en su alojamiento con el muelle puesto, a la vez que hacemos descender el conjunto de sincronización.



Introducir de nuevo 2 velocidades para bloquear la tuerca del eje primario (2) a 5 m daN y frenarla

Unir la horquilla y el eje con un pasador nuevo (1)

Impregnar el cárter trasero con un producto de estanqueidad y atornillarlo

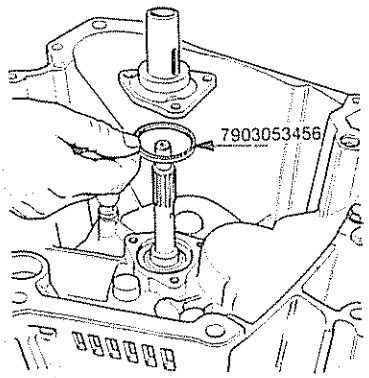
Apriete: 1,25 m daN + Loctite freno filete normal

Desmontar el manguito guía cojinete empuje

Reglar la precarga de los rodamientos

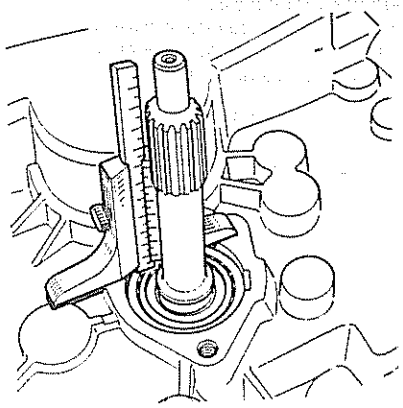
Posicionar:
- La arandela de precarga de 2,4 mm sobre la pista exterior del rodamiento
- El manguito guía cojinete de empuje (sin junta de papel)
- Apretar progresivamente el manguito guía haciendo girar el eje primario hasta obtener una dureza en la rotación
  Esto da por terminado el posicionamiento correcto de las pistas y los rodamientos

Desmontar:
- El manguito guía cojinete de empuje
- La arandela de precarga



Determinar el espesor definitivo de la arandela con la ayuda de un calibre de sonda

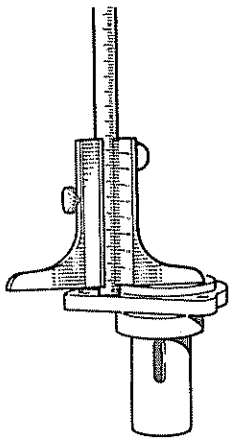
Medir:
- La distancia entre el plano de junta del cárter y la pista del rodamiento.



- La distancia entre la cara de apoyo del manguito guía cojinete de empuje sobre el rodamiento y su plano de junta

A la diferencia de las dos lecturas:
- Añadir 0,03 mm para la precarga axial de los rodamientos

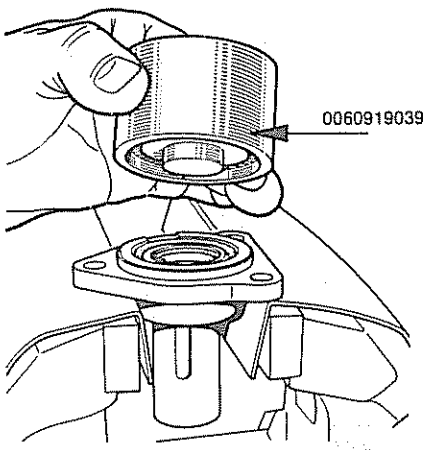
NOTA: este valor tiene en cuenta el espesor de la junta de papel



Poner un retén nuevo en el manguito guía cojinete de empuje según indica la figura

Posicionar:
- La arandela de precarga anteriormente determinada.
- El manguito guía cojinete de empuje con una junta de papel nueva

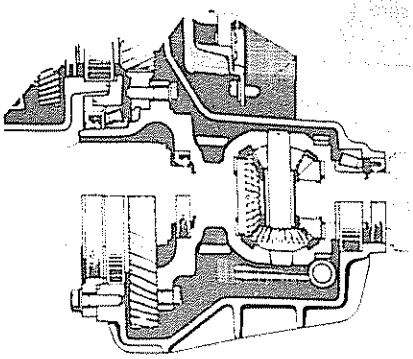
Apriete: 1,25 m daN



DIFERENCIAL

DESCRIPCION

El conjunto diferencial está formado por una corona de dentado helicoidal fijada a una caja portasatélites de tipo clásico.



El movimiento es transmitido a la corona por el piñón tallado en el extremo del eje de salida de la caja de cambios

TOMA TACOMETRICA

El piñón es arrastrado por el tornillo que se encuentra introducido a presión sobre la caja portasatélites del diferencial

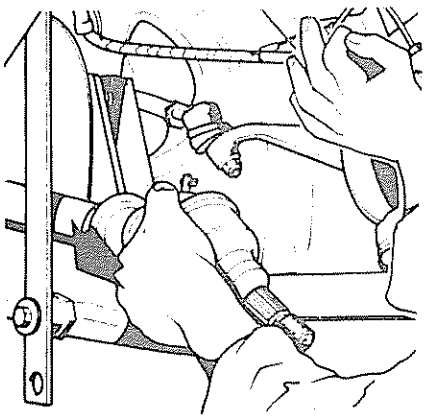
EXTRACCION Y REPOSICION

Resumen de la operación

La extracción del grupo diferencial-envolvente de embrague se efectúa después de haber extraído la caja de cambios, sujetando la suspensión con un útil apropiado y extraído el palier delantero izquierdo. La instalación del grupo diferencial-envolvente de embrague sobre el bloque se efectúa con un espárrago-guía

Extracción

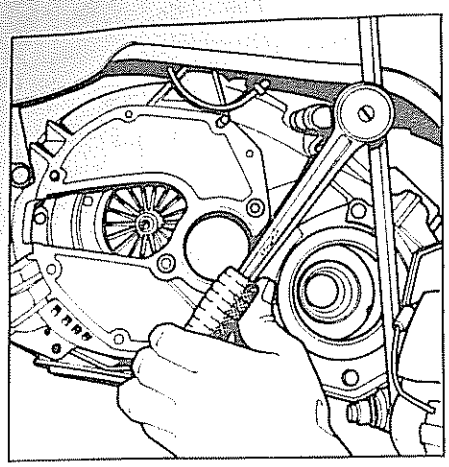
- Vehículo sobre un elevador o un foso
- Extraer la caja de cambios
- Vaciar el aceite del diferencial
- Montar el tirante para sostener la suspensión delantera en el lugar del amortiguador izquierdo



- Aflojar y desmontar la tuerca del palier izquierdo
- Aflojar los tornillos de fijación de la rueda izquierda
- Poner la parte delantera del vehículo sobre caballetes
- Extraer la rueda izquierda
- Desacoplar la rótula inferior de la mangueta izquierda

Observación: Esta operación debe efectuarse después de haber colocado el tirante para sujetar la suspensión

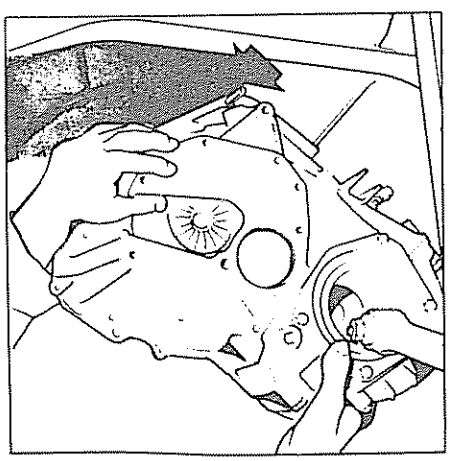
- Levantar la mangueta y desacoplar el palier del buje. Extraer el palier del diferencial.
- Extraer:
- El motor de arranque.
- El protector de chapa del volante motor.
- El tornillo de fijación del soporte motor trasero.



- Desconectar el cable cuentakilómetros
- Extraer los tornillos de fijación del envolvente de embrague sobre el bloque motor y retirar el envolvente del embrague diferencial

Reposición

- Roscar un espárrago guía en la parte superior del bloque e introducir con cuidado el envolvente del embrague en el espárrago guía.



- Introducir el palier derecho en el diferencial girando lentamente y enfrentar el envolvente de embrague sobre el bloque motor
- Fijar el envolvente de embrague y quitar el espárrago guía
- Montar y apretar el tornillo del soporte motor trasero
- Montar el palier izquierdo sobre el diferencial y sobre la mangueta
- Montar la caja de cambios

Montar:
- Amortiguador izquierdo
- La chapa protectora del volante motor
- El motor de arranque
- El cable cuentakilómetros
- La rueda izquierda

Rellenar de aceite hasta su nivel la caja de cambios y diferencial
Quitar los caballetes de la parte delantera del vehículo, no olvidándose de apretar la tuerca del palier izquierdo y los tornillos de la rueda

REGLAJE Y SUSTITUCION

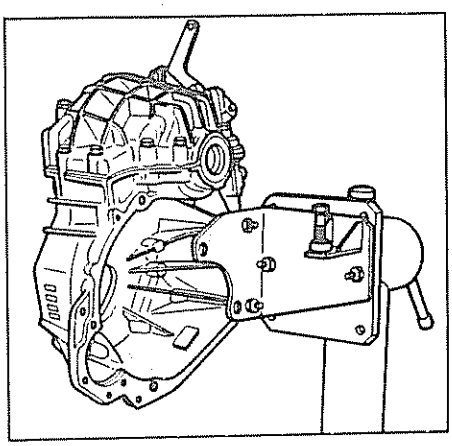
Precarga de los rodamientos del diferencial

NOTA:
El reglaje de la precarga de los rodamientos del diferencial debe efectuarse siempre que se realice una sustitución de las piezas siguientes:
- Carcasa del diferencial
- Caja portasatélites
- Cualquiera de los rodamientos del diferencial
- Plato de apoyo del rodamiento del diferencial lado caja de cambios

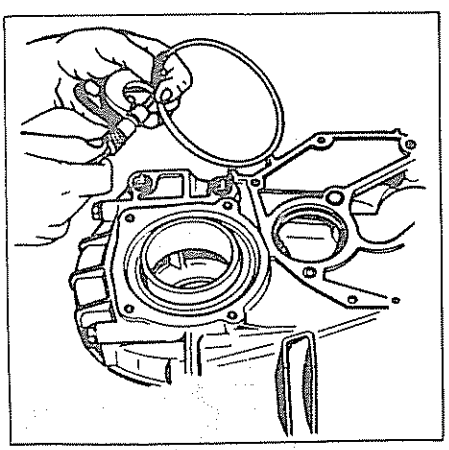
Valor de la precarga

Valor constante de 0,1 mm añadido al juego mínimo funcional.

Fijar la caja al banco de trabajo ref 0033900030 mediante el soporte ref 0033010061

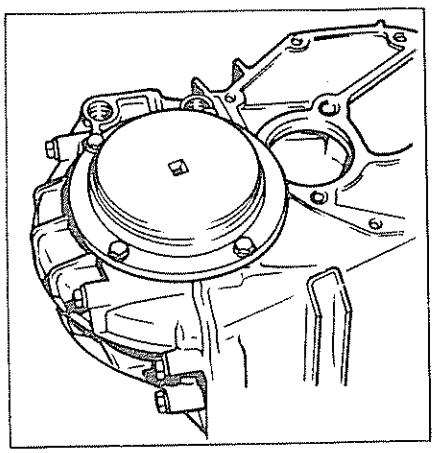


Extraer el plato de apoyo del rodamiento del diferencial (el mayor)
Extraer el anillo tórico del plato
Extraer las arandelas de reglaje de la precarga de los rodamientos del diferencial y medir el espesor de éstas

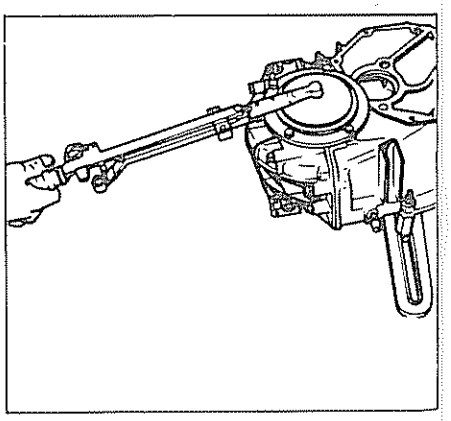


- Aflojar ligeramente los tornillos de fijación de la semicarcasa del diferencial

- Colocar el plato postizo de apoyo del rodamiento del diferencial ref 0033010152 Fijarlo primeramente sobre la carcasa y después sobre la semicarcasa del diferencial; esta operación permite una perfecta alineación del plano de junta formado por las dos semicarcasas

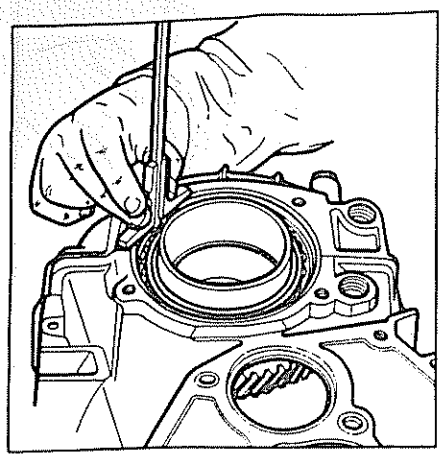


- Apretar progresivamente el disco roscado del plato postizo ref 0033010152 dando al mismo tiempo a la caja un sentido de rotación; no rebasar los 3 m daN



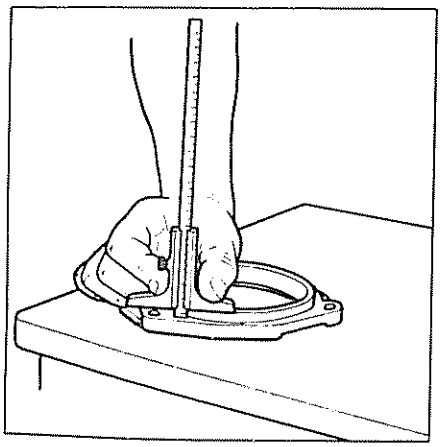
Repetir esta operación varias veces seguidas con objeto de colocar los rodamientos en su lugar correspondiente Una vez que estén los rodamientos en su sitio, la caja del diferencial no debe girar libremente cuando se apriete el disco roscado

- Aflojar el disco roscado
- Bloquear definitivamente los tornillos de fijación de la semi-carcasa del diferencial
- Quitar el plato postizo
- Girar la caja del diferencial, esta última debe dar vueltas sin esfuerzos ni puntos duros.
- Con un calibre sonda medir la profundidad desde la cara de asiento del plato de apoyo de la carcasa del diferencial, hasta la pista exterior del rodamiento del diferencial



Efectuar varias medidas diametralmente opuestas (caso de no coincidir las medidas realizadas, obtener la media)

- A continuación, medir la altura de la valona del plato de apoyo del rodamiento, desde la cara de contacto con las láminas hasta la cara de contacto con la carcasa del diferencial



- Determinar la diferencia entre las dos medidas realizadas (medida efectuada sobre el rodamiento menos medida efectuada sobre la placa de apoyo)
- A continuación, proceder a la determinación del espesor definitivo de las arandelas de reglaje para obtener una precarga correcta de los rodamientos del diferencial

Ejemplo:

Diferencia de las medidas realizadas	1,17 mm
+ Valor constante de precarga	0,10 mm
Espesor definitivo de arandelas	1,27 mm

Importante:

En todos los casos se deberá redondear el valor del espesor definitivo de las arandelas de reglaje al 1/10 ó 5/100 inmediatamente superior

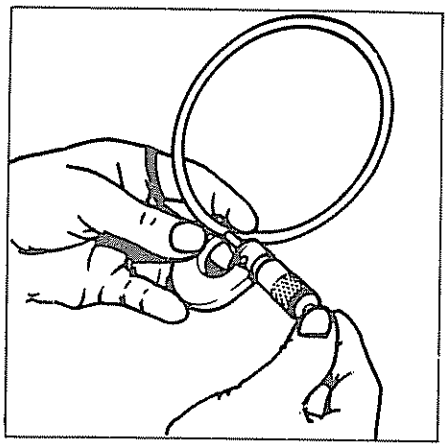
Ejemplo:

1,27 será redondeado a 1,30
1,12 será redondeado a 1,15

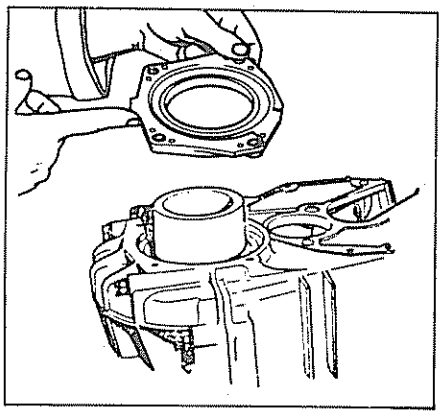
Espesor de las arandelas de reglaje disponibles:

0,1 ± 0,01	0,5 ± 0,025
0,15 ± 0,01	1 ± 0,03
0,2 ± 0,015	

Efectuar el apilamiento de arandelas y medir la cota definitiva con el calibre por razones de tolerancia de cada una de las arandelas, utilizando varios juegos de arandelas con objeto de aproximarse lo más posible al espesor definitivo calculado



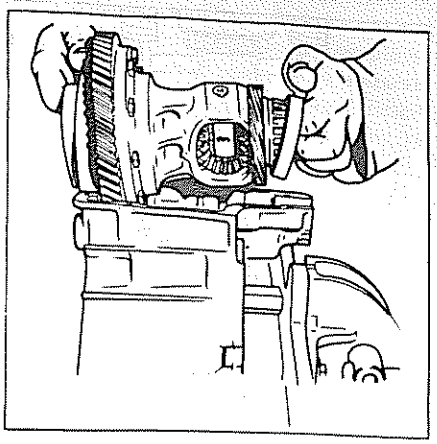
- Colocar en la pista exterior del rodamiento las arandelas de reglaje definitivas
- Volver a montar la junta tórica del plato de apoyo
- Montar el plato de apoyo del rodamiento del diferencial, lado caja de cambios, verificando el estado del retén



Sustitución de los rodamientos del diferencial

NOTA: El reglaje de la precarga de los rodamientos del diferencial debe ser realizado después de cada sustitución de éstos

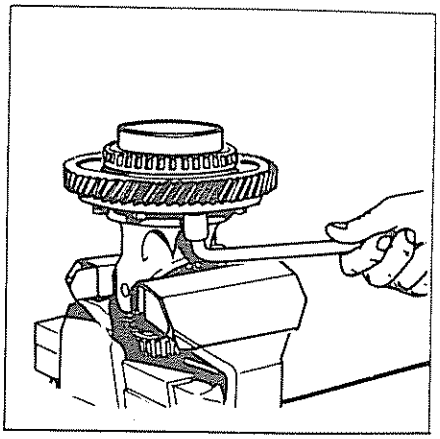
- Desmontar el plato de apoyo del rodamiento del diferencial
- Desmontar la junta tórica del plato de apoyo
- Extraer las arandelas de reglaje de la precarga de los rodamientos del diferencial; medir el espesor de éstos
- Desmontar la semi-carcasa del diferencial y el retén del rodamiento pequeño del diferencial
- Desmontar el conjunto diferencial



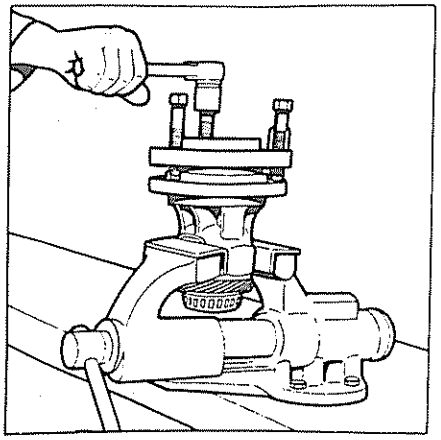
- Desmontar las pistas exteriores de los dos rodamientos

Sustitución del rodamiento grande

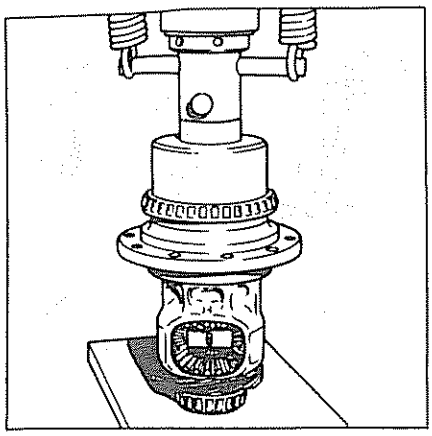
- Desmontar la corona del diferencial



- Extraer el rodamiento con el extractor ref 0033010122



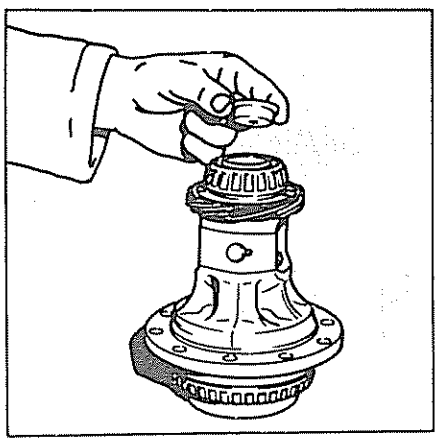
- En la prensa montar el rodamiento nuevo sobre la caja porta-satélites con ayuda del útil ref. 0033010183

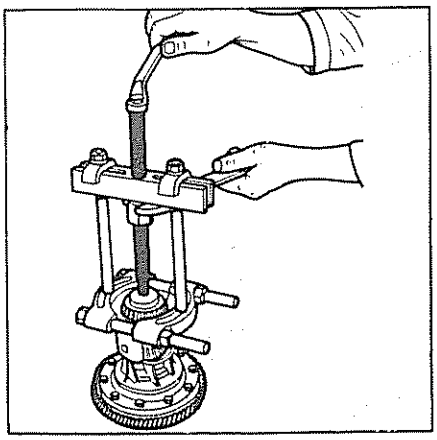


- Montar la corona sobre la caja porta-satélites

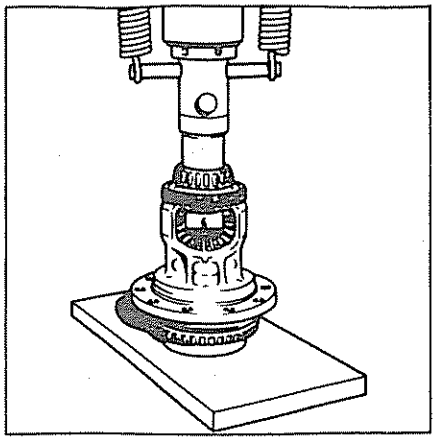
Sustitución del rodamiento pequeño

- Extraer el rodamiento con ayuda de una placa Ø 39 mm; del extractor ref. 0060907100 y de la placa extractora ref 0060907200

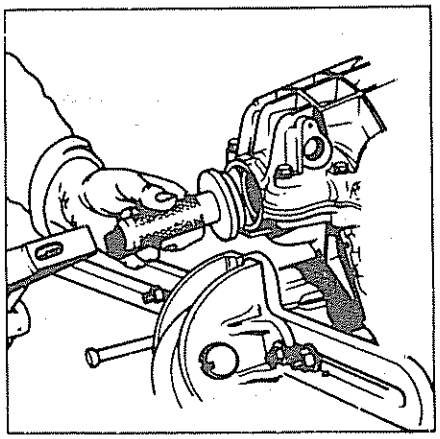




- En la prensa, montar el rodamiento nuevo en la caja porta-satélites con ayuda del útil ref 0033010183



- Colocar la caja porta-satélites sobre la carcasa del diferencial
- Montar la tapa del diferencial sin apretar los tornillos que la fijan
- Proceder al reglaje de la precarga de los rodamientos.
- Montar el retén del lado del rodamiento pequeño con el útil ref 0033010224, comprobar su estado y sustituirle si fuese preciso



Sustitución de la corona del diferencial

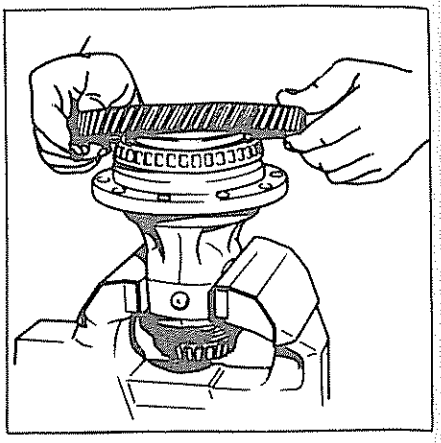
NOTA:
La sustitución de la corona del diferencial lleva consigo:
- La sustitución del piñón de ataque, éste unido con la corona
- El cálculo del espesor de las arandelas de apoyo del rodamiento de doble hilera de bolas del piñón de ataque

Desarmado

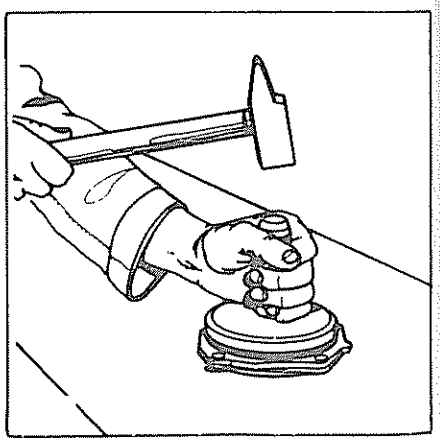
- Desmontar el plato de apoyo del rodamiento grande del diferencial con su junta tórica
- Extraer las arandelas de reglaje de precarga de los rodamientos
- Desmontar la semicarcasa del diferencial y el retén de aceite del lado del rodamiento pequeño del diferencial.
- Desmontar el conjunto diferencial de la carcasa
- Desmontar las pistas exteriores de los dos rodamientos
- Desmontar la corona del diferencial

Armado

- Volver a montar la corona nueva en la caja porta-satélites



- Volver a montar la caja porta-satélites en la carcasa
- Volver a instalar la semi-carcasa del diferencial sin apretar los tornillos de fijación
- Colocar el plato postizo de apoyo del rodamiento grande del diferencial Fijarle en primer lugar sobre la carcasa, después sobre la semicarcasa del diferencial; esta operación permite una alineación perfecta del plano de junta formado por las dos carcasas (plato postizo ref 0033010152)
- Apretar el disco roscaso sobre la falsa tapa (útil ref. 0033010152) para posicionar los rodamientos; no dar un par mayor de 3 m daN
- Aflojar el disco roscado y apretar definitivamente los tornillos de fijación de la semicarcasa del diferencial
- Extraer el plato postizo
- Volver a montar las arandelas de reglaje de la precarga de los rodamientos
- Instalar el plato de apoyo del rodamiento del diferencial con su junta tórica; verificar el estado de la junta tórica y del retén de aceite, reemplazarlos si fuera necesario; apretar los tornillos a su par (útil ref 0033010213

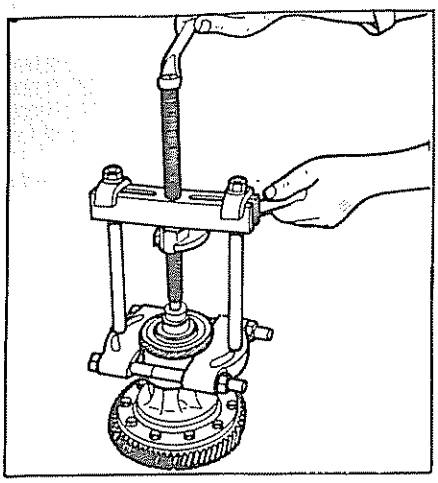


- Introducir el retén de aceite lado del rodamiento pequeño del diferencial; verificar su estado (útil ref 0033010224)

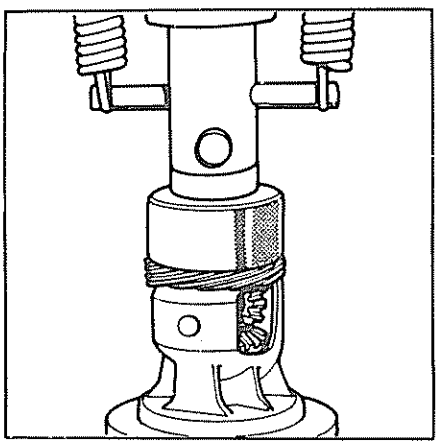
Sustitución de la corona sinfín del cuentakilómetros

Desarmado

- Desmontar el plato de apoyo del rodamiento grande del diferencial con su junta tórica
- Extraer las arandelas de reglaje de precarga de los rodamientos
- Desmontar la semicarcasa del diferencial y el retén de aceite del lado del rodamiento pequeño del diferencial
- Extraer el conjunto diferencial, de la carcasa
- Extraer las pistas exteriores de los rodamientos.
- Extraer la corona sinfín, con el extractor ref 0060907100 y con la placa ref 0060907200



Armado
- En la prensa, introducir la corona sinfín nueva en la caja portasatélites, chaflán de la corona junto a la caja portasatélites



- Colocar la placa portasatélites en la carcasa
- Volver a montar la semicarcasa del diferencial sin apretar los tornillos de fijación
- Colocar el plato postizo de apoyo del rodamiento grande del diferencial. Fijarlo en primer lugar sobre la carcasa, después sobre la semicarcasa del diferencial, esta operación permite una alineación perfecta del plano de junta formado por las dos carcasas (plato postizo ref. 0033010152).
- Apretar el disco roscado del plato postizo para colocar bien los rodamientos en su sitio; no sobrepasar los 3 m.daN
- Aflojar el disco roscado y apretar definitivamente los tornillos de fijación de la semicarcasa del diferencial; apretar los tornillos a su par.
- Extraer el plato postizo
- Volver a montar las arandelas de origen de reglaje de la precarga de los rodamientos
- Volver a montar el plato de apoyo del rodamiento grande del diferencial provisto de su junta tórica; verificar el estado de la junta y del retén y sustituirlas si fuese preciso. Apretar los tornillos a su par correspondiente
- Acoplar el retén del lado del rodamiento pequeño; verificar su estado y sustituirlo si fuese preciso

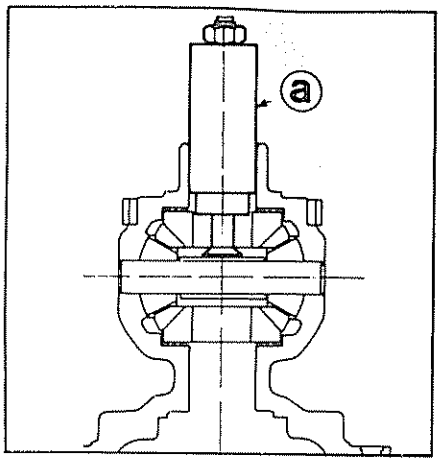
Reglaje del juego entre planetarios y satélites

NOTA:
El reglaje del juego entre planetarios y satélites debe efectuarse siempre que:
- Se sustituya el conjunto del diferencial.
- Haya ruidos importantes de la transmisión localizados en los palieres y no siendo su origen las holguras en los estriados de los palieres, en las juntas homocinéticas y trípodes o en los planetarios

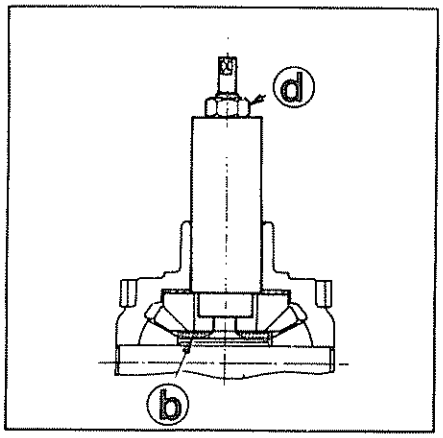
Desmontar el diferencial.
Desmontar la corona
Sujetar la caja porta-satélites en un tornillo de banco provisto de mordazas

Montaje del útil

Colocar el útil (a) sin la arandela por el exterior

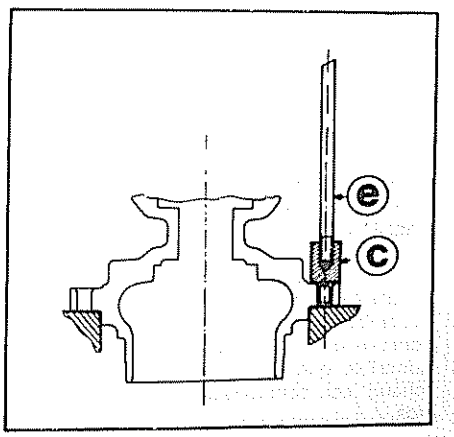


Colocar la arandela sobre el tornillo por el interior (b)



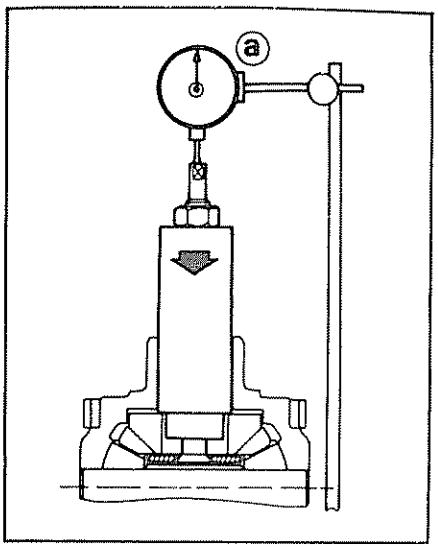
Apretar la tuerca (d) para dejar el útil solidario con el planetario

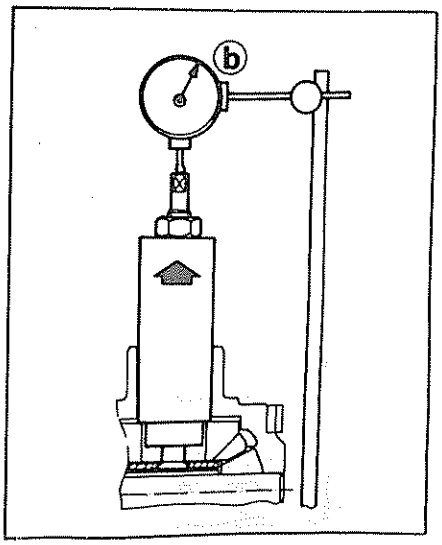
Montaje del comparador



Roscar el casquillo intermediario (C) sobre el conjunto del diferencial, en uno de los taladros de fijación de la corona, después el soporte (e) del comparador en el casquillo. La utilización de este casquillo es preciso ya que el taladro de la corona va roscado a 9 x 100 mientras que el soporte del comparador lo es a 8 x 125.

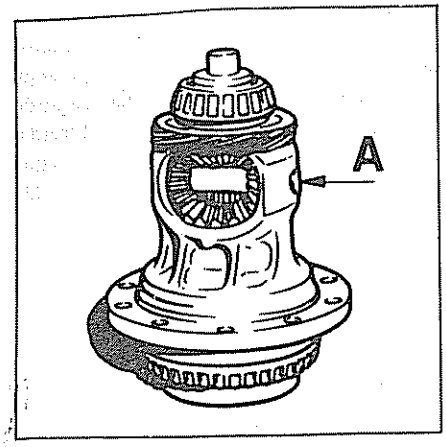
Determinación del juego





Con la ayuda de un comparador, ver el juego existente entre las posiciones (a) "útil de control bajado" y (b) "útil de control subido": la diferencia entre (a) y (b) es el juego

Cálculo del espesor de la arandela de fricción



- Extraer el eje portasatélites A, desmontando previamente la corona de la toma tacométrica y el pasador de fijación del eje
- Extraer los dos satélites
- Desmontar el planetario y recuperar la arandela de reglaje
- Medir el espesor de esta arandela
- Añadir a este valor, el juego obtenido con el comparador

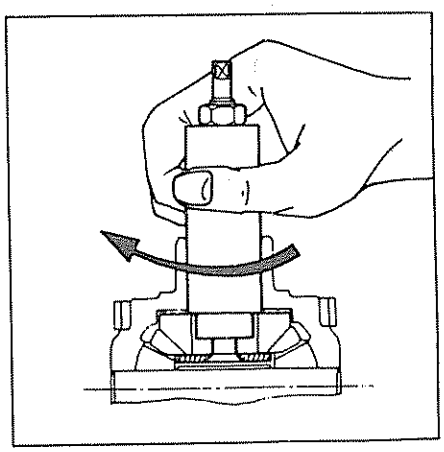
Ejemplo:

Espesor de la arandela de origen medida después del desmontaje	1,57
+ juego obtenido	0,17
Total	1,74

Coger la arandela de espesor inferior, en este caso: 1,7

NOTA: En casos excepcionales donde el espesor calculado corresponde exactamente a un valor de arandela existente, por ejemplo:

Espesor de la arandela de origen	1,57
Juego obtenido	0,13
Total	1,70



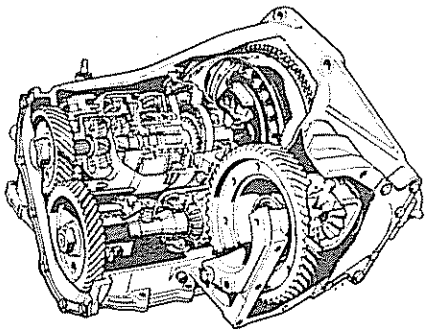
Se podrá utilizar una arandela de 1,7 con la condición de que el planetario pueda girar cuando se arrastre con la mano el útil de control. En caso contrario utilizar la arandela de espesor inferior

Espesor de las arandelas disponibles:
1,5 mm
1,6 mm
1,7 mm
1,8 mm

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA A 415

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

CARACTERISTICAS



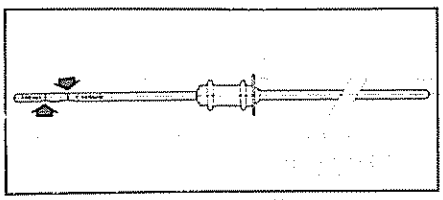
Tipo: Caja automática de 3 velocidades de marcha hacia adelante y 1 hacia atrás, con convertidor de par de diámetro 241 mm y diferencial incorporado

Capacidad

Existen 2 cárteres independientes:
- Cárter diferencial 1,15 litros
- Cárter de la caja 6,40 litros
- El nivel de la caja de cambios, se controla por la varilla de nivel
- El nivel del diferencial, se verifica por el tapón de llenado de aceite y será correcto, cuando esté al nivel del taladro de llenado

Utilizar aceite tipo DEXRON en los 2 cárteres.

- Método de refrigeración de aceite: por radiador incorporado en el radiador del sistema de refrigeración del motor.
- Engrase: por bomba del tipo de engranajes (interno y externo)
- La varilla se caracteriza por tener 2 zonas para hacer más precisa la operación de control de nivel de aceite



- La varilla no lleva la marca "mini" y "maxi" sino que dispone de 2 amplias zonas denominadas "froid" y "chaud" (frío y caliente)

Método de control de nivel de caja de cambios

- El motor en marcha (al régimen de ralentí, stárter automático fuera de servicio)
- Selector sobre la posición N
- Para una temperatura de aceite alrededor de 25° C, vehículo antes del rodaje, el nivel de aceite debe estar situado en la zona "froid"
- Para una temperatura de aceite de 85° C, vehículo después del rodaje, el nivel de aceite debe estar situado en la zona "chaud"

Sin embargo, después de unas condiciones severas de utilización (autopista por ejemplo), es admisible que el límite superior de la zona "chaud" sea sobrepasado en algunos milímetros

Relación de velocidades

Primera	2,690
Segunda	1,550
Tercera	1,000
M A	2,103

Número de dientes del piñón sobre el eje de salida: 49
Número de dientes del piñón sobre el eje de transferencia: 60
Relación del grupo diferencial: 19/54

Banda delantera

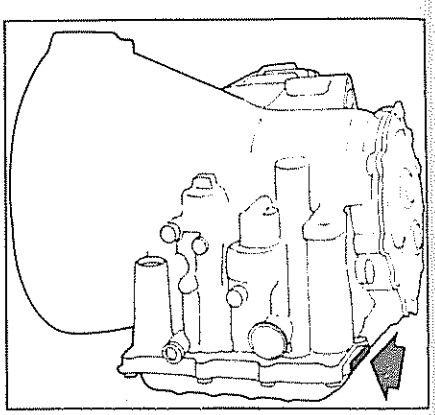
Numero de vueltas de aflojado tras apriete de 0,8 da Nm: 2,5 (bloquear la contratuerca a 4,75 da Nm

Banda trasera

No regulable

Identificación de cajas

Las cajas automáticas A 415 son identificables por una serie de números grabados sobre la carcasa de la caja



PARES DE APRIETE (da Nm)

NOTA: 1 da Nm = 1 kp

Tornillos de unión tapa diferencial sobre cárter (10)	1,90
Tapón tapa diferencial	3,25
Tornillos fijación regulador centrífugo sobre soporte (3)	0,70
Tornillo fijación contrapeso del regulador	2,80
Tornillos fijación tapa trasera sobre cárter (10)	1,90
Tapón eje banda de marcha atrás	0,70
Contratuerca de la banda delantera	4,75
Tornillos fijación freno aparcamiento sobre caja (2)	2,80
Tornillos fijación plaquetas en caja de válvulas (14)	0,45
Tornillos fijación semicajas de válvulas (13)	0,45
Tornillos fijación del filtro (3)	0,45
Tornillos fijación caja de válvulas sobre cárter caja (7)	1,20
Tornillos fijación cárter aceite sobre la caja (14)	1,90
Soporte mando de selección sobre el piso	1
Palanca de selección sobre caja de cambios	1
Palanca de mando sobre caja de cambios	1

Pasador cable de selección	2
Racor tubería sobre radiador	2,25
Tuerca palier sobre buje (2)	19,50
Cárter caja sobre bloque (4)	4,75
Freno funda de selección sobre pletina	1,50
Freno funda cable de mando sobre caja (kick-down)	1
Toma taquimétrica sobre diferencial	1,20
Motor de arranque sobre carcasa de la caja de cambios (3)	2
Tornillo de acoplamiento diafragma-convertidor (3)	5,50
Tornillo de acoplamiento diafragma-cigüeñal (7)	5,50
Fijación racor refrigeración aceite sobre caja (2)	4
Interruptor de arranque	3,40

GUIA DE UTILIZACION

Mando del cambio de velocidad y del freno de aparcamiento

La caja está mandada por una palanca incorporada en la consola del vehículo La palanca de mando permite seleccionar 6 posiciones:
P) (aparcamiento)
R) (marcha atrás)
N) (punto muerto)
D) (conducción automática)
2) (automatismo restringido-1ª y 2ª Vel)
1) (sin automatismo - primera velocidad)
El freno de aparcamiento actúa siempre que se desplaza la palanca de selección a P después de haber actuado sobre el cerrojo de la palanca el cual no permite el paso involuntario a esta posición No pasar a la posición P. mientras que el vehículo no esté totalmente parado ya que aparecería un importante ruido de chicharra con riesgo de deterioro de los dientes de freno

Arranque del motor

El motor sólo puede arrancar cuando la palanca de selección esté en P o N Por medida de seguridad, poner el freno de mano o pisar sobre el freno cuando se arranque en N
La transmisión automática Torqueflite no permite un arranque de motor por empujón o un remolcado de vehículo

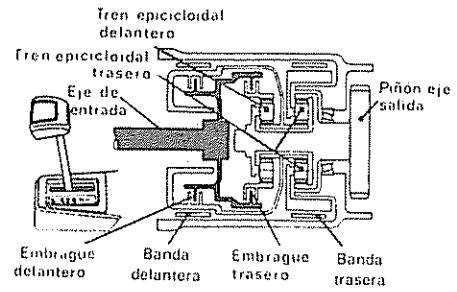
Conducción en montaña

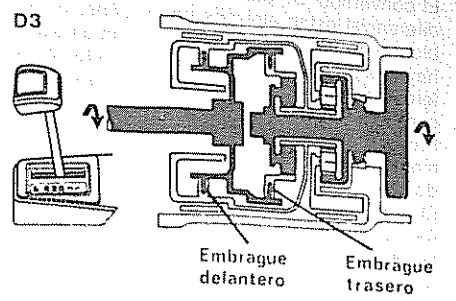
Cuando se conduce en montaña sobre fuertes rampas o cuando se tira de caravanas, las posiciones 2 (primera y segunda) ó 1 (primera) deben ser seleccionadas cuando las rampas exijan una abertura máxima de mariposa sobre distancias iguales o superiores a 800 metros. Esta selección de 2 ó 1 reduce la posicibilidad de un calentamiento muy importante del convertidor y de la caja, cosa que no ocurrirá si se respetan las indicaciones

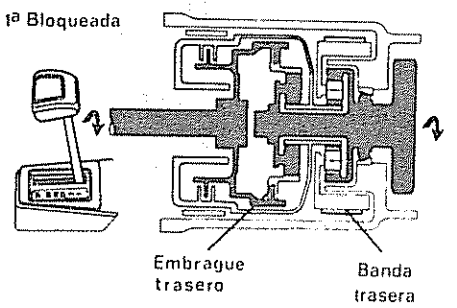
Remolcado del vehículo

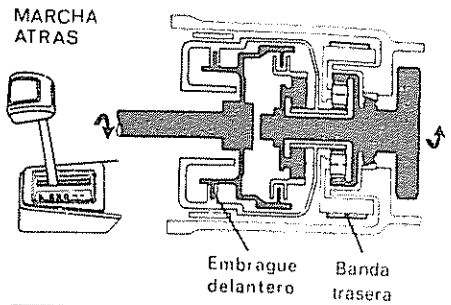
La caja está averiada:
- Remolcar el vehículo con las ruedas delanteras levantadas.

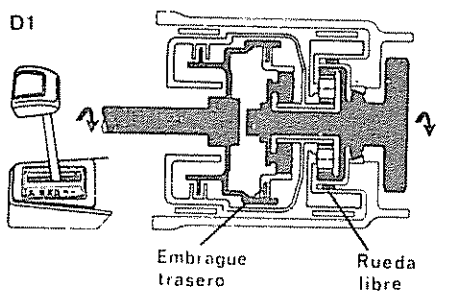
La caja funciona normalmente.
Atención: el engrase de la caja no se efectúa más que cuando el motor da vueltas, por tanto:
- Para una distancia inferior a 100 km, el vehículo apoyado en sus ruedas, remolcar en posición N, pero sin sobrepasar los 40 km/h
- Para una distancia superior a 100 km o una marcha superior a 40 km/h, levantar la parte delantera del vehículo

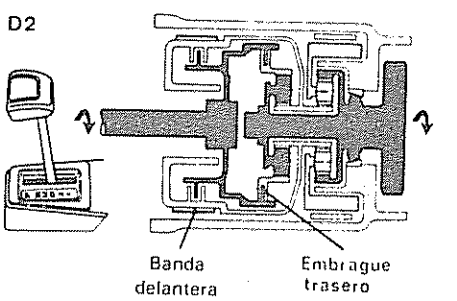












Inmovil
En movimiento
Eje salida caja (Transmision)
Eje entrada caja (Motor)

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

Esta caja de cambios presenta la combinación en un conjunto compacto para tracción delantera de un convertidor de par, una caja de cambios enteramente automática de 3 relaciones y un par de salida de diferencial Concepción de las piezas de la caja en el sistema métrico
En esta caja encontramos 3 zonas principales:
1ª Eje impulsor con la caja de válvulas (como en las transmisiones Torqueflite convencionales)
2ª Eje de traslación (con el regulador y el freno de estacionamiento)
3ª Eje de diferencial
Las distancias entre ejes de las piezas principales en rotación en cada una de estas 3 zonas son mantenidas dentro de los límites determinados para obtener un funcionamiento silencioso por acoplamiento exacto y sin golpes de los piñones de mando de los ejes

Elementos utilizados para cada posicion de la palanca de selección

Posición de la Palanca	Relación de desmultiplicación	Interruptor de frenado	Freno de aparcamiento	EMBRAGUES			BANDAS	
				Delantero	Trasero	Rueda libre	Delantera	Trasera
P Aparcamiento		X	X					
R Marcha atrás	2.10			X				X
N Punto Muerto		X						
D Conducción normal								
1ª	2 69				X	X		
2ª	1 55				X		X	
3ª	1,00			X	X			
2 Segunda								
1ª	2 69				X	X		
2ª	1,55				X		X	
1 Primera	2,69				X			X

El convertidor de par, la caja de cambios y el diferencial están alojados en un cárter monobloque de fundición de aluminio Sin embargo hay que precisar que el cárter de aceite del diferencial está separado del cárter de la caja de cambios automática.
Proceder con el mayor cuidado al llenado y mantenimiento del nivel de aceite por el orificio de llenado en la tapa de diferencial
El convertidor de par está fijado sobre el cigüeñal mediante un diafragma, dicho convertidor no puede ser intervenido por venir sellado La refrigeración del fluido empleado en la caja convertidor (aceite tipo DEXRON) se efectúa mediante un interrefrigerador, alojado en la parte fría del radiador El fluido se purifica a través de un filtro de "dacrón" situado en el conjunto del cuerpo de válvulas (cerebro hidráulico) El par motor se transmite al convertidor, y de éste, a través del eje de entrada, llega a los embragues en la caja; la cinemática de transmisión de par, depende del convertidor, de las bandas y de los embragues en servicio
Partes esenciales de la caja son dos embragues de discos múltiples, un embrague de rueda libre unidireccional, dos servos, dos bandas (frenos), un acumulador hidráulico y dos trenes epicicloidales que proporcionan tres relaciones de marcha al frente y una de marcha atrás
El planetario del tren epicicloidal es accionado por el embrague delantero a través de la "campana" la cual, mediante almenas, está acoplada al tambor delantero
El sistema hidráulico está formado por: una bomba de aceite, una caja de válvulas (cerebro hidráulico) y un regulador centrífugo.
La ventilación de la caja se hace a través del indicador de nivel de aceite; la ventilación del diferencial se realiza por un tapón tarado, montado sobre la prolongación de salida
El par procedente del eje de arrastre principal es transmitido por piñones helicoidales al eje de traslación Este tren de piñones helicoidales determina la relación de desmultiplicación de la transmisión El eje lleva también el regulador centrífugo y el freno de estacionamiento
Un engranaje helicoidal incorporado en el eje de traslación, acciona la corona del diferencial
La desmultiplicación obtenida por el eje de traslación está completada por trenes de engranajes para facilitar la relación de desmultiplicación final de 3,61

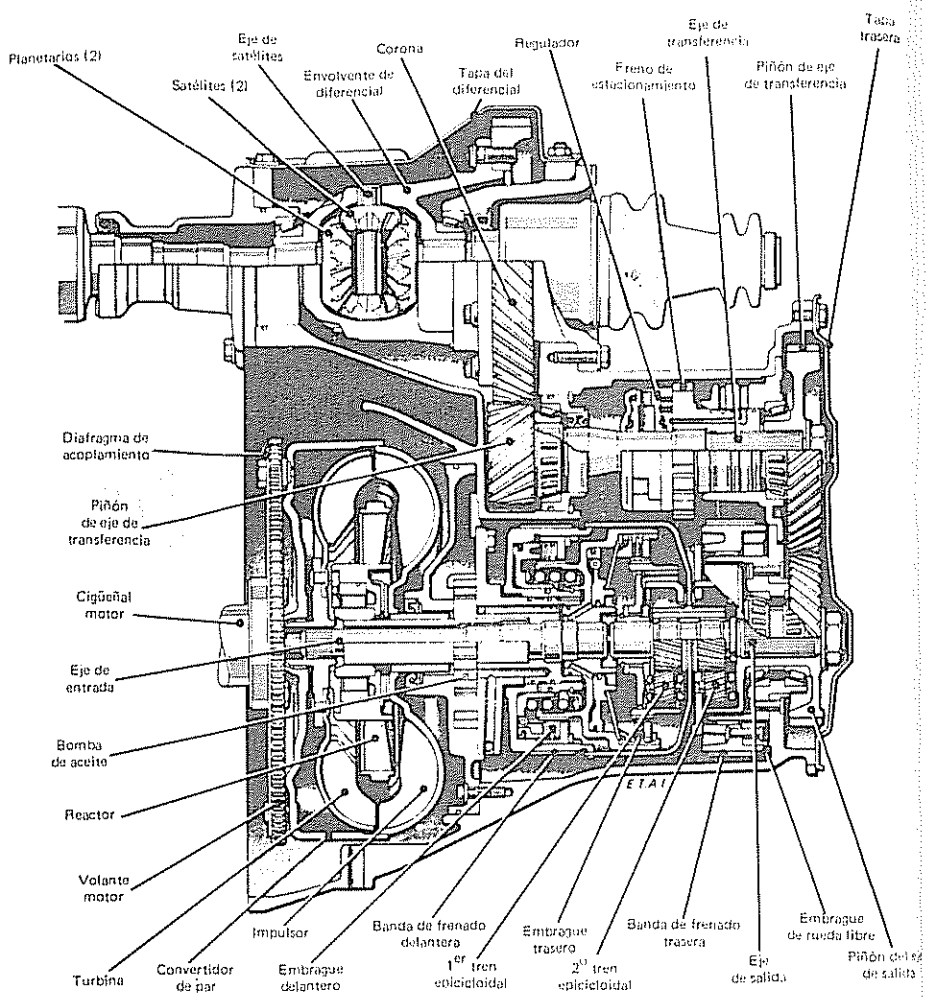
SISTEMA DE MANDO HIDRAULICO

Los diafragmas de los circuitos de mando hidráulico, muestran la posición de las diferentes válvulas para todas las condiciones de funcionamiento de la caja
El sistema de mando hidráulico hace que la caja sea completamente automática y debe efectuar 4 funciones importantes En regla general, los componentes de cualquier sistema de mando automático pueden clasificarse según los grupos fundamentales siguientes:
- El Sistema de creación de presión.
- Las válvulas de regulación de presión,
- Las válvulas de control de circulación de fluido
- Los embragues y los servos de accionamiento de bandas

Tomando uno a uno, los constituyentes fundamentales aquí indicados, se puede describir el sistema de mando de la forma siguiente:

Sistema de creación de presión

Consiste en una bomba de aceite accionada por el motor a través del convertidor de par La bomba únicamente suministra presión a todos los mandos hidráulicos y al engrase



Sección de la caja de cambios A 415

Sección de la caja de cambios A 415

Válvulas de regulación de presión

Las válvulas de regulación de la presión consisten en un dispositivo de regulación que controla la presión en la canalización principal a un valor que depende de la abertura de la mariposa del carburador

La válvula del regulador centrífugo transmite la presión al regulador centrífugo que en función de la velocidad del vehículo controla el cambio de velocidades en ambos sentidos

La válvula corta de mando transmite la presión a los órganos de la caja de cambios que en función de la posición de la mariposa controlan el cambio de velocidades en ambos sentidos

Válvulas de control de circulación de fluido

La válvula de mando manual permite introducir las diferentes relaciones de la caja, según la voluntad del conductor

La válvula de paso 1-2, permite pasar automáticamente de la 1ª a la 2ª velocidad o de 2ª a 1ª, según el funcionamiento del vehículo

La válvula de paso 2-3, permite pasar automáticamente de la 2ª a la directa o de la directa a la 2ª, según el funcionamiento del vehículo

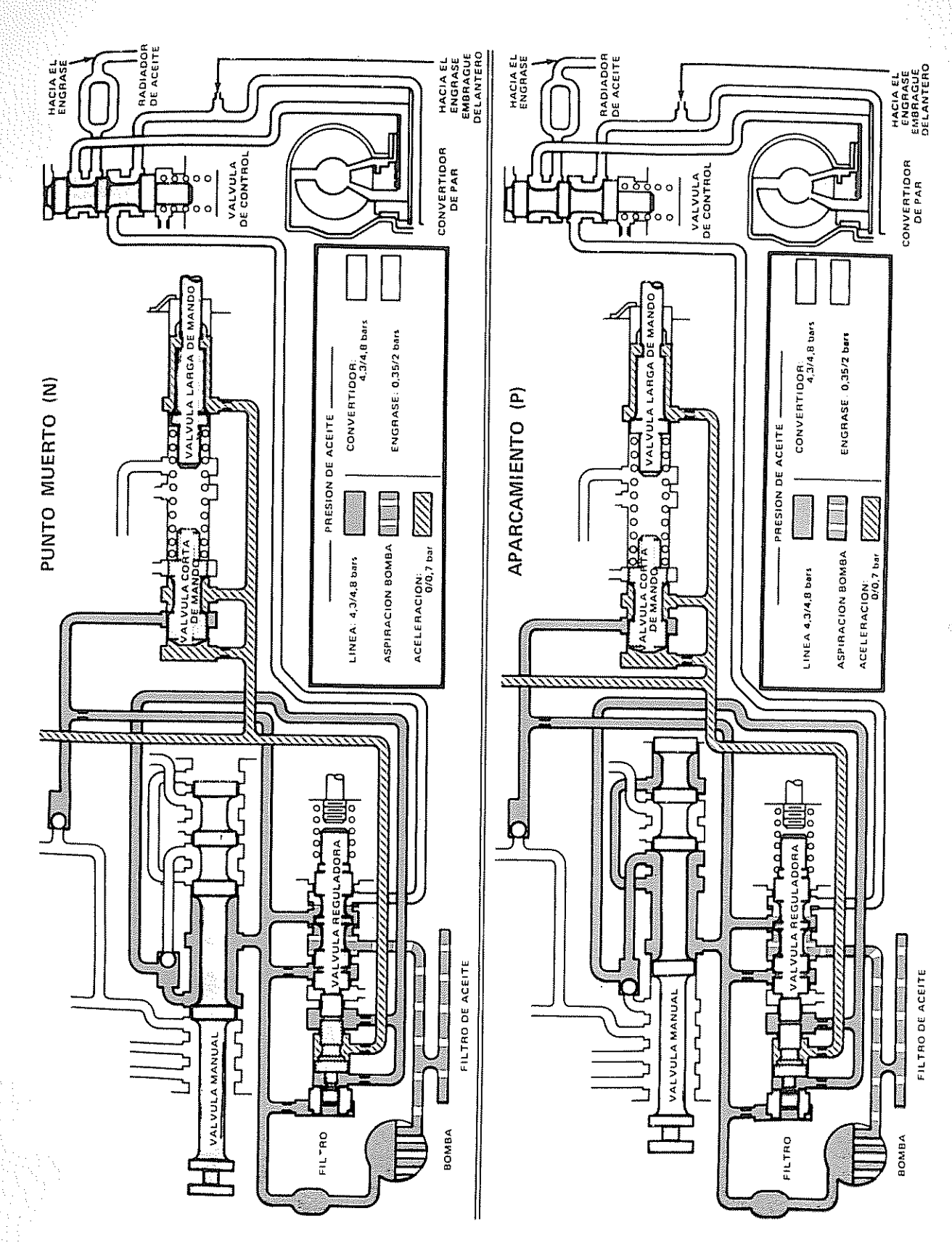
La válvula larga de mando permite un retroceso forzado de directa a 2ª de 2ª a 1ª o de directa a 1ª (según la velocidad del vehículo), pisando el pedal de acelerador hasta obtener la sensación de punto duro que precede a la abertura total de la mariposa La válvula moduladora tiene 2 funciones distintas independientes una de otra La primera función permite soltar rapidamente la banda de freno delantera y una entrada sin brusquedad cuando el conductor pasa de 2ª a directa La segunda función consiste en proporcionar progresividad en el desacoplamiento del embrague y entrada en servicio de la banda delantera cuando se trata de pasar de toma directa a 2ª velocidad

Embragues, servofrenos y acumulador de presión

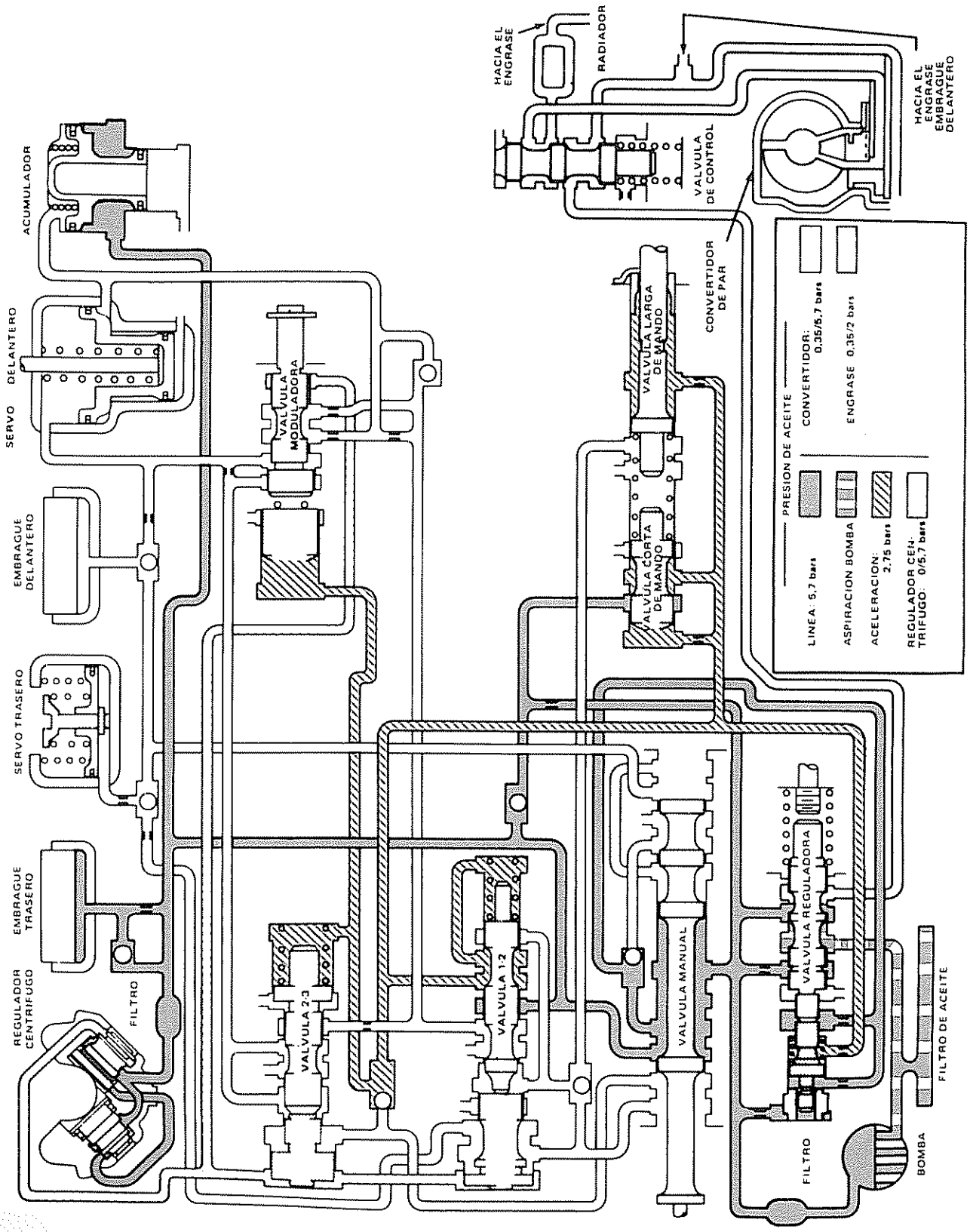
Los pistones de los embragues delantero y trasero y los pistones de los 2 servos son desplazados hidráulicamente para accionar los embragues y apretar las bandas Los pistones vuelven a su posición bajo la acción del muelle de retorno cuando la presión hidráulica disminuye
Para pasar de 2ª a 3ª, el pistón del servo de retroceso es empujado por un muelle y por la presión hidráulica
El acumulador controla la presión hidráulica a través del servo de retroceso durante el paso de 1ª - 2ª y amortigua la brusquedad de la puesta en acción de la banda de retroceso para todas las aberturas de mariposa

CIRCUITOS HIDRAULICOS

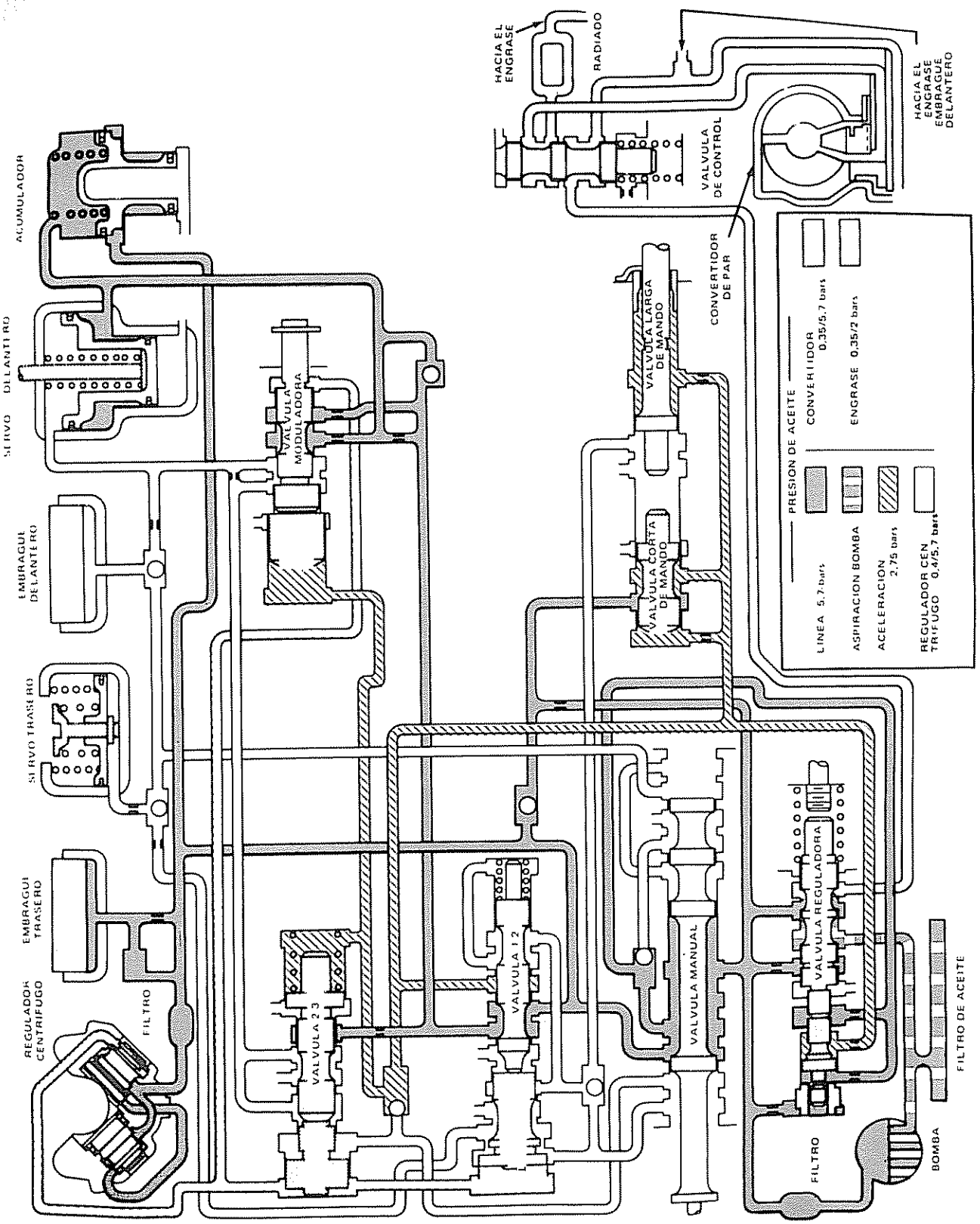
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA - A 415

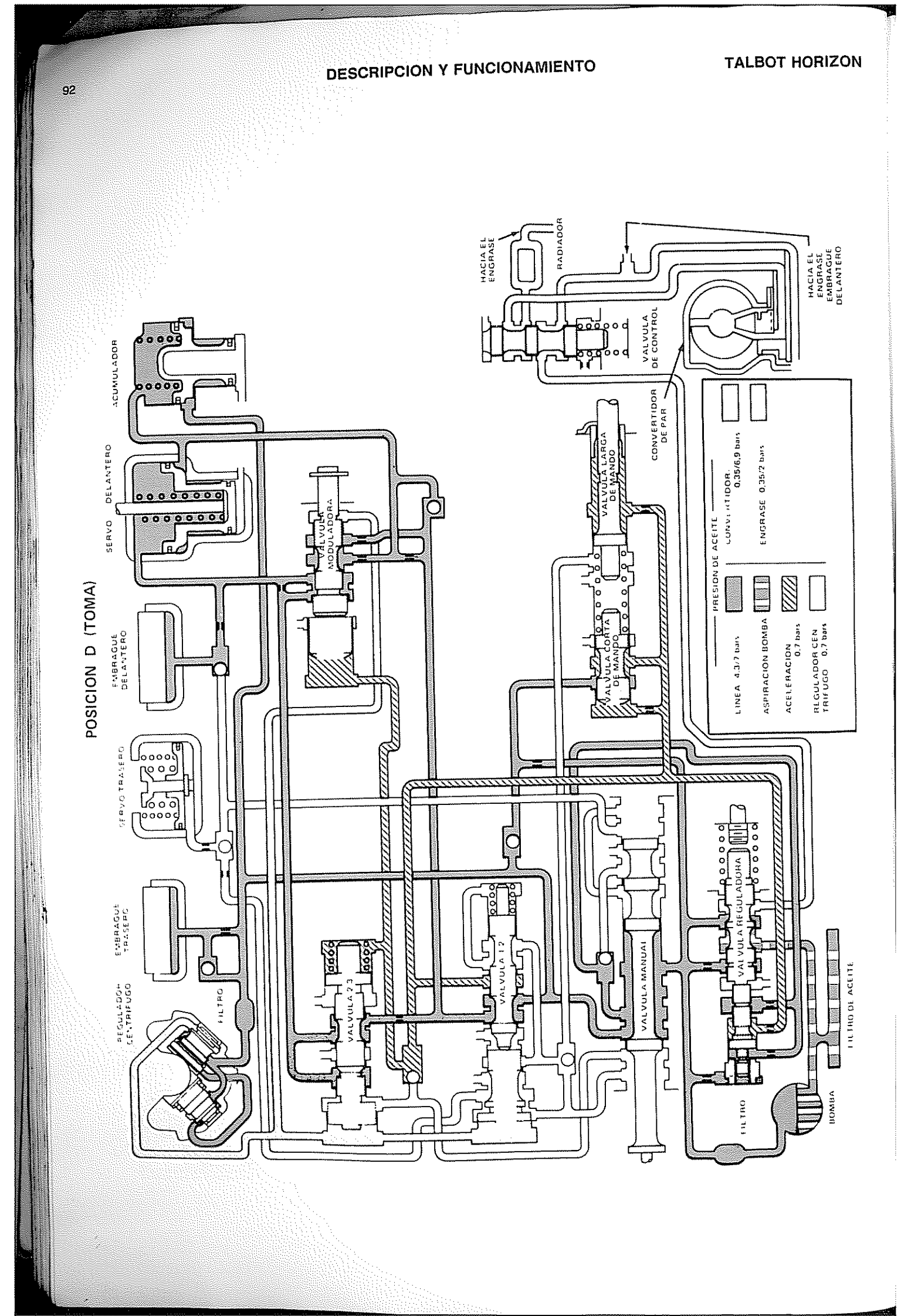

PUNTO MUERTO (N)
HACIA EL ENGRASE
RADIADOR DE ACEITE
VALVULA DE CONTROL
CONVERTIDOR DE PAR
HACIA EL ENGRASE EMBRAGUE DELANTERO
VALVULA LARGA DE MANDO
VALVULA CORTA DE MANDO
PRESION DE ACEITE
CONVERTIDOR: 4,3/4,8 bars
LINEA: 4,3/4,8 bars
ENGRASE: 0,35/2 bars
ASPIRACION BOMBA
ACELERACION: 0/0,7 bar
VALVULA REGULADORA
VALVULA MANUAL
FILTRO
BOMBA
FILTRO DE ACEITE
APARCAMIENTO (P)
HACIA EL ENGRASE
RADIADOR DE ACEITE
VALVULA DE CONTROL
CONVERTIDOR DE PAR
HACIA EL ENGRASE EMBRAGUE DELANTERO
VALVULA LARGA DE MANDO
VALVULA CORTA DE MANDO
PRESION DE ACEITE
CONVERTIDOR: 4,3/4,8 bars
LINEA 4,3/4,8 bars
ENGRASE: 0,35/2 bars
ASPIRACION BOMBA
ACELERACION: 0/0,7 bar
VALVULA REGULADORA
VALVULA MANUAL
FILTRO
BOMBA
FILTRO DE ACEITE

POCISION D (ARRANQUE) SEMI-ABERTURA DE MARIPOSA



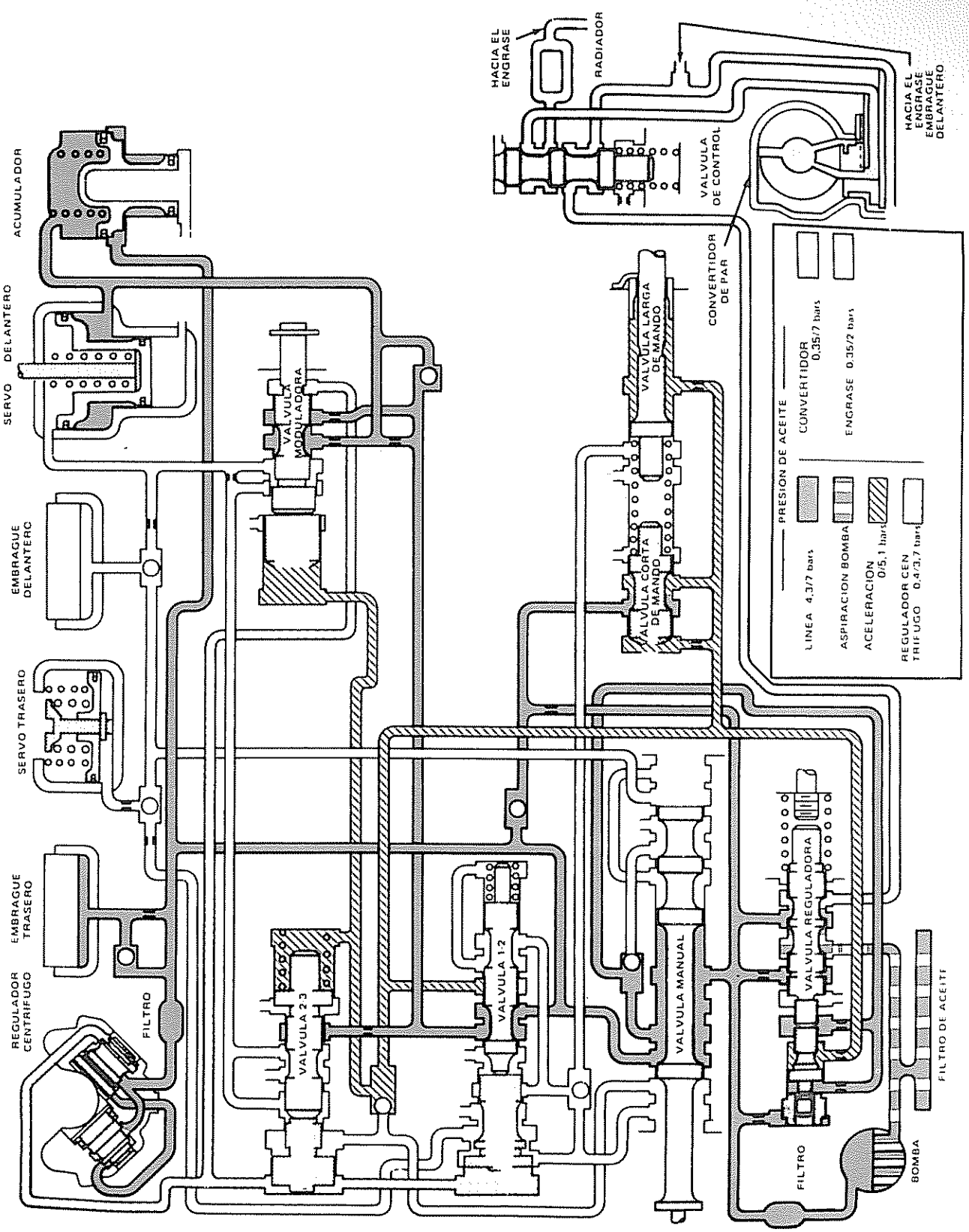
POSICION D (2ª) SEMI-ABERTURA DE MARIPOSA




POSICION D (TOMA)
ACUMULADOR
SERVO DELANTERO
EMBRAGUE DELANTERO
SERVO TRASERO
EMBRAGUE TRASERO
REGULADOR CENTRIFUGO
FILTRO
VALVULA MODULADORA
VALVULA 2/3
VALVULA 1/2
VALVULA LARGA DE MANDO
VALVULA CORTA DE MANDO
VALVULA MANUAL
VALVULA REGULADORA
FILTRO
BOMBA
FILTRO DE ACEITE
CONVERTIDOR DE PAR
VALVULA DE CONTROL
RADIADOR
HACIA EL ENGRASE
HACIA EL ENGRASE EMBRAGUE DELANTERO
PRESION DE ACEITE
CONVERTIDOR: 0,35/6,9 bars
ENGRASE 0,35/2 bars
LINEA 4,3/7 bars
ASPIRACION BOMBA
ACELERACION 0,7 bars
REGULADOR CENTRIFUGO 0,7 bars

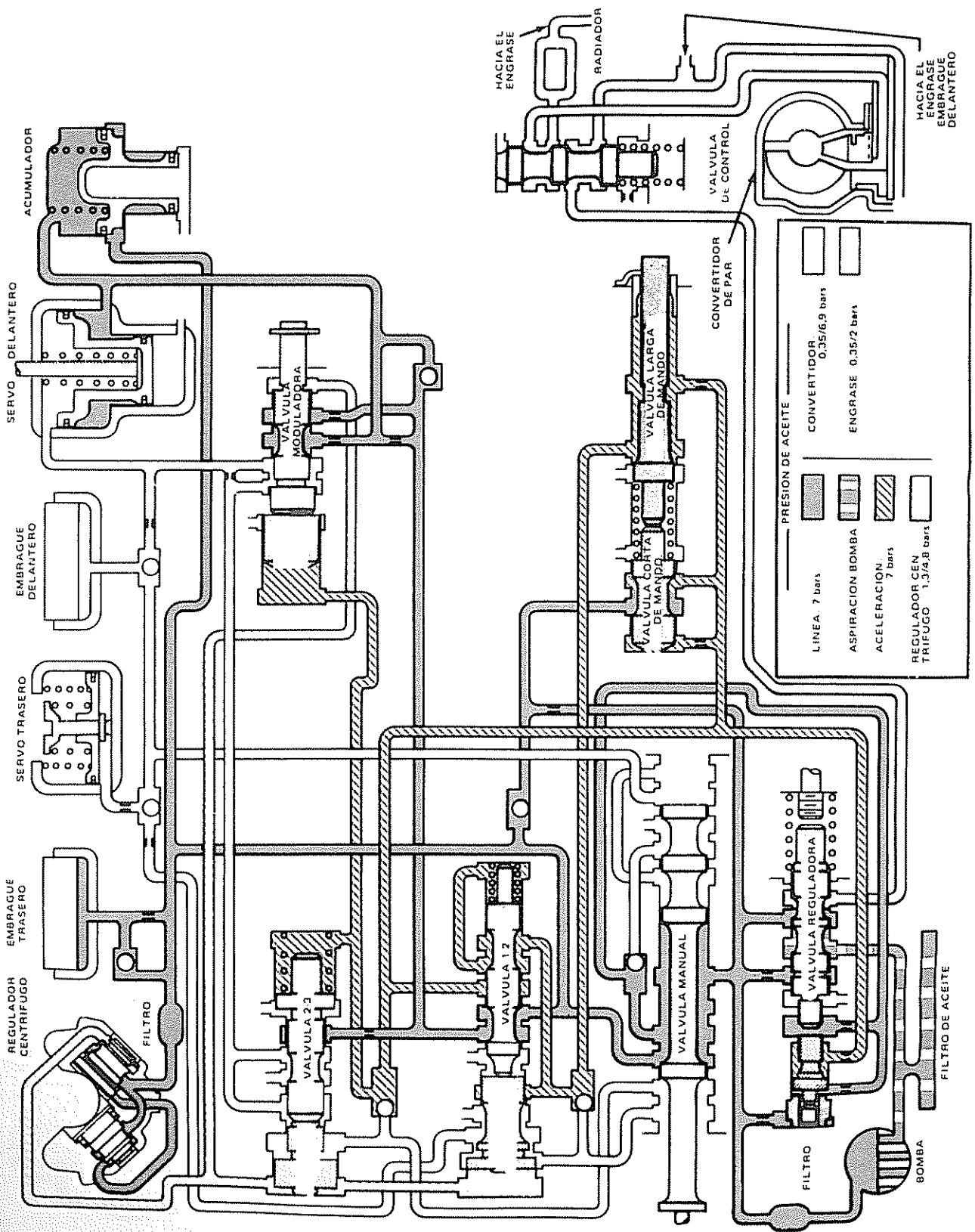
POSICION D (3ª a 2ª VELOCIDAD POR ACELERACION PARCIAL)

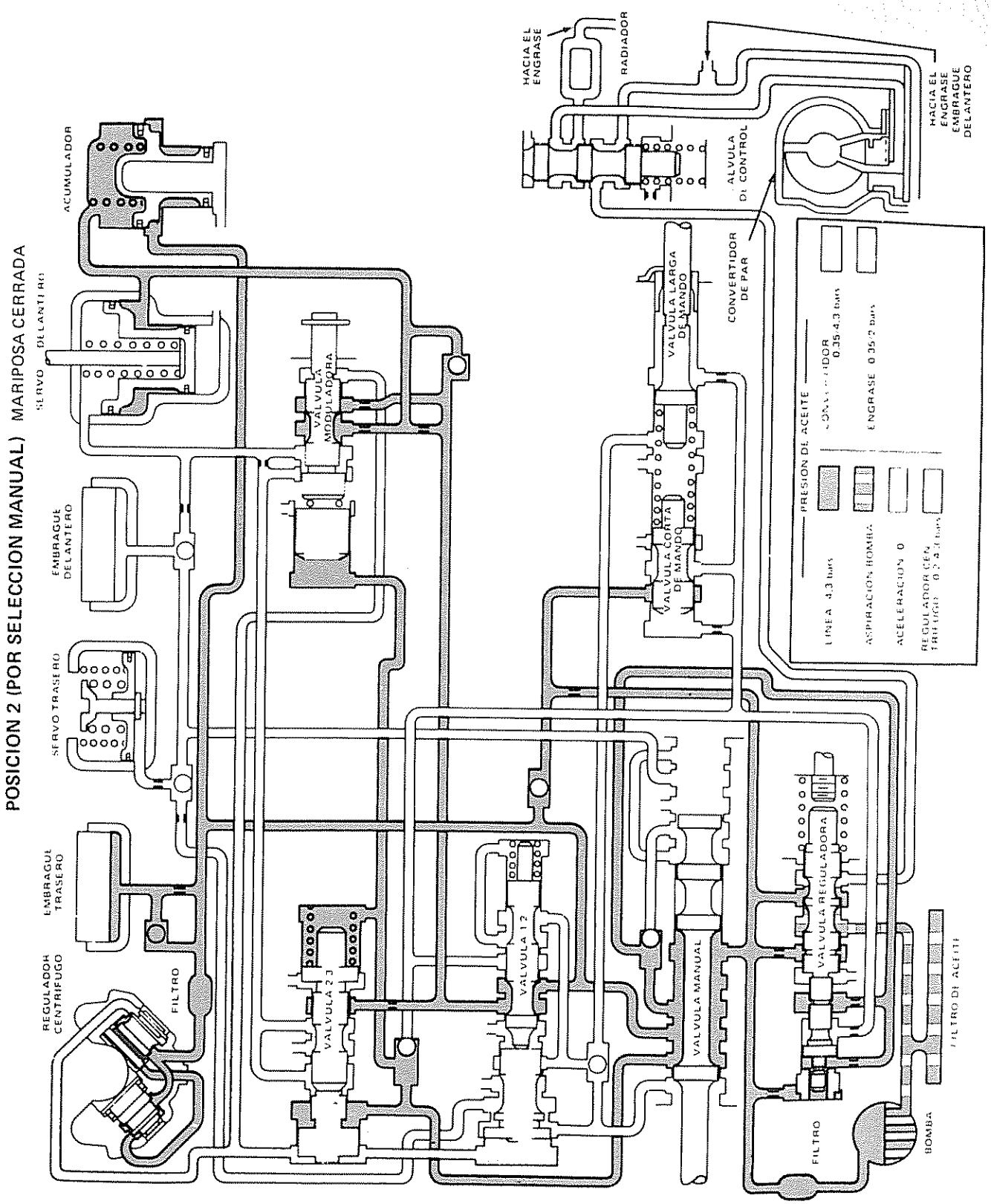
SEMI-ABERTURA DE MARIPOSA



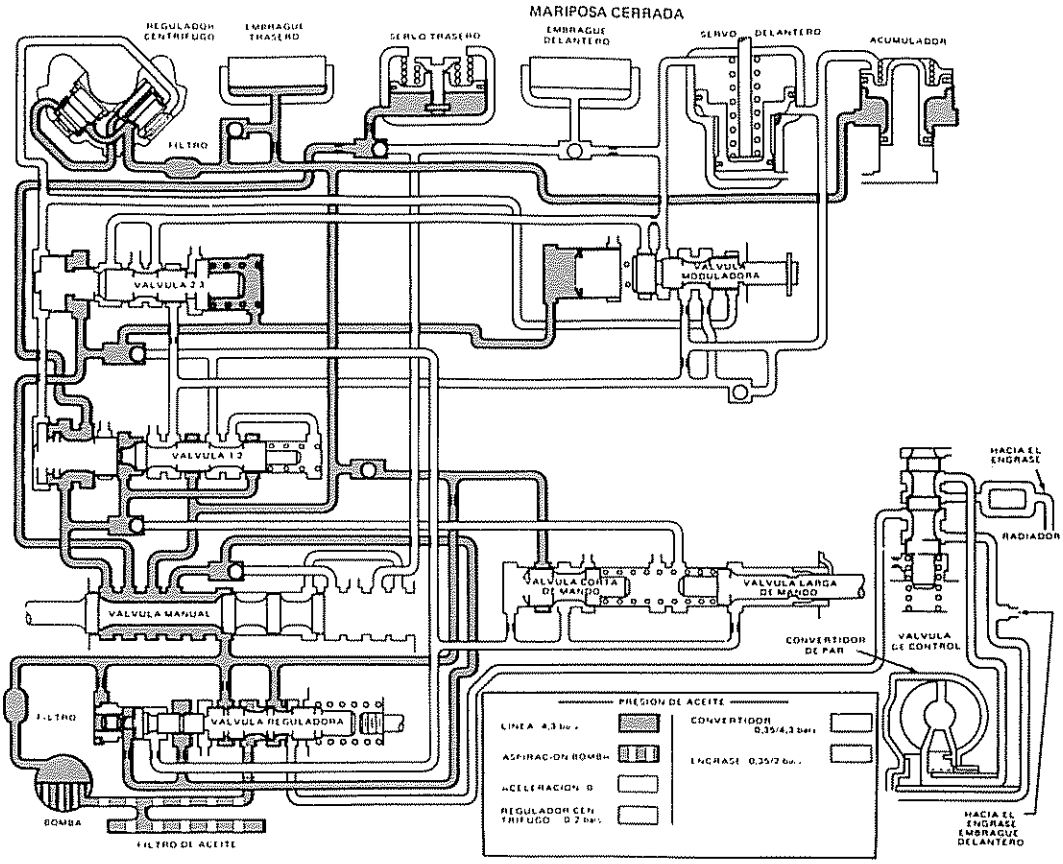
POSICION D (CAMBIO FORZADO POR ACELERACION A FONDO)

MARIPOSA TOTALMENTE ABIERTA

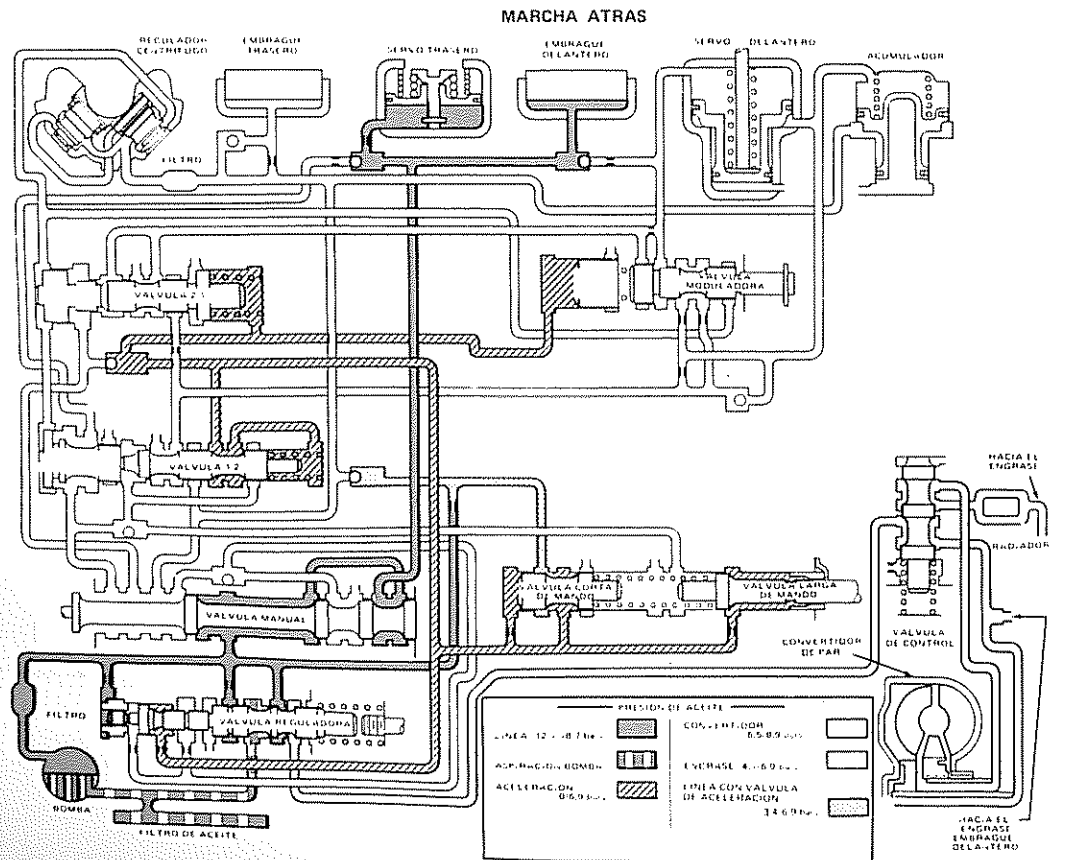



POSICION 2 (POR SELECCION MANUAL) MARIPOSA CERRADA
ACUMULADOR
SERVO DELANTERO
EMBRAGUE DELANTERO
SERVO TRASERO
EMBRAGUE TRASERO
REGULADOR CENTRIFUGO
FILTRO
VALVULA MODULADORA
VALVULA 2-3
VALVULA 1-2
VALVULA MANUAL
VALVULA LARGA DE MANDO
VALVULA CORTA DE MANDO
CONVERTIDOR DE PAR
ALVULA DI CONTROL
RADIADOR
HACIA EL ENGRASE
HACIA EL ENGRASE EMBRAGUE DELANTERO
PRESION DE ACEITE
LINEA 4,3 bars
ASPIRACION BOMBA
ACELERACION 0
ENGRASE 0,35-2 bars
VALVULA REGULADORA
FILTRO
BOMBA
FILTRO DE ACEITE

POSICION 1 (POR SELECCION MANUAL)
MARIPOSA CERRADA



MARCHA ATRAS



DIAGNOSIS

DIAGNOSIS EN GENERAL

Un mal funcionamiento de la caja automática está provocado por 4 causas principales: mal funcionamiento del motor, reglajes incorrectos, defectos hidráulicos y defectos mecánicos

El análisis de las causas de mal funcionamiento debe siempre ser precedido por una verificación de factores fácilmente controlables: nivel y estado de aceite, reglaje del cable de mando manual y reglaje del cable de aceleración (K D)

Es preciso realizar a continuación una prueba en carretera para ver si la anomalía ha desaparecido o persiste el diagnóstico. Si el problema continua después de estas primeras verificaciones deben realizarse los ensayos de control de presiones hidráulicas y prueba de taller

Nivel y estado de aceite

El nivel de aceite se verificará en las siguientes condiciones:

- Vehículo situado sobre pavimento horizontal
- Motor y cambio a temperatura normal de funcionamiento
- Motor en marcha a velocidad normal de ralentí
- Freno de mano aplicado
- Selector de velocidades en posición N (antes se moverá en todas las posiciones)

Es importante que antes de extraer la varilla de nivel se limpie de impurezas la zona de asiento

Para una temperatura de aceite de 25° aproximadamente (antes del rodaje), el nivel de aceite debe situarse en la zona de la varilla denominada "FROID" a un lado o a otro de la misma

Para una temperatura de 85° C (después del rodaje), el nivel de aceite debe estar situado en la marca "CHAUD", a un lado o a otro de la misma

Un nivel muy bajo puede ocasionar diversas anomalías de funcionamiento ya que permite a la bomba aspirar aire al mismo tiempo que aceite Como en todos los sistemas hidráulicos, la presencia de burbujas de aire, emulsiona el aceite y así las presiones serán débiles y prolongadas de obtener

Un llenado incorrecto puede igualmente provocar una elevación anormal de nivel Cuando la caja tiene mucho aceite, los piñones provocan la formación de espuma y engendran los mismos fenómenos que con un nivel demasiado bajo

En los 2 casos, las burbujas de aire pueden provocar un calentamiento anormal, una oxidación de aceite, la formación de lodo o alquitranes que perjudicarían el buen funcionamiento de las válvulas, embragues y servos La formación de espuma puede igualmente, ocasionar desbordamientos de aceite por los orificios de aireación que se pueden confundir con pérdidas de caja

Al mismo tiempo que el nivel de aceite, es importante verificar el estado del mismo Cuando se sienta olor a quemado y contenga partículas de metal o de ferodos de fricción, es necesario desarmar la caja para comprobar su estado

Verificar muy cuidadosamente el nivel de aceite En caso de vaciar una cantidad de aceite para un control profundo Cuando el aceite ha sido verificado, meter la varilla a fondo para impedir la entrada de impurezas

Cable de mando manual

Un funcionamiento normal del interruptor de arranque, es un medio rápido de comprobar el correcto reglaje de los cables de mando.
Desplazar lentamente la palanca de selección hasta que se sitúe en la posición "P" Si el arranque funciona, la posición "P" es correcta
Después del control de la posición "P", desplazar lentamente la palanca de selección hacia la posición "N" hasta que llegue al tope N, en la parrilla de selección. Si el arranque funciona igualmente en esta posición, el cable de mando manual está reglado correctamente

Cable de aceleración

Dado que el correcto reglaje de este cable, garantiza la calidad de los cambios, no creemos necesario insistir en la necesidad de efectuarlo con la máxima meticulosidad. Dejando un cable excesivamente corto, las velocidades serán seleccionadas con retraso, esto implicaría brusquedad en el cambio y al mismo tiempo, con abertura parcial de mariposa, forzaríamos la selección de una velocidad más corta; por el contrario, un cable demasiado largo, implica el paso de velocidades "largas" antes de que la velocidad del vehículo lo solicite, con la consiguiente brusquedad y posibilidad de patinaje

ENSAYO EN CARRETERA

Antes de realizar un ensayo en carretera verificar el nivel y estado del aceite y asegurarse que los reglajes de los cables de mando han sido verificados y considerados correctos.

Durante el ensayo en carretera la caja debe ser probada en todas las posiciones para comprobar el patinaje y las diferencias en la velocidad de paso. Anotar si los pasos son duros o esponjosos y controlar las velociadades tanto en ascenso como en descenso
Observar cuidadosamente los deslizamientos o aceleraciones del motor. Un deslizamiento o una aceleración del motor en cualquier relación, indica generalmente la presencia de problemas de embragues, de bandas de embrague o embrague a rueda libre unidireccional Si el síntoma es muy pronunciado, probablemente sea preciso una sustitución para volver a un funcionamiento normal En la mayor parte de los casos, el embrague o la banda responsable del deslizamiento pueden ser determinados observando el funcionamiento de la caja en todas las posiciones del selector y anotando cuales son los elementos utilizados en estas posiciones.
La prueba en carretera es fundamental para determinar si el comportamiento del vehículo responde a las especificaciones Cualquier desviación en la Tabla de Elementos Utilizados supone evidentemente una anomalía
A lo largo de la prueba en carretera se analizará pues:

- La calidad de los cambios
- la presencia de deslizamientos o tirones
- Las velocidades a las que se producen los cambios
- Posibilidad de que se sobrerrevolucione el motor durante el cambio

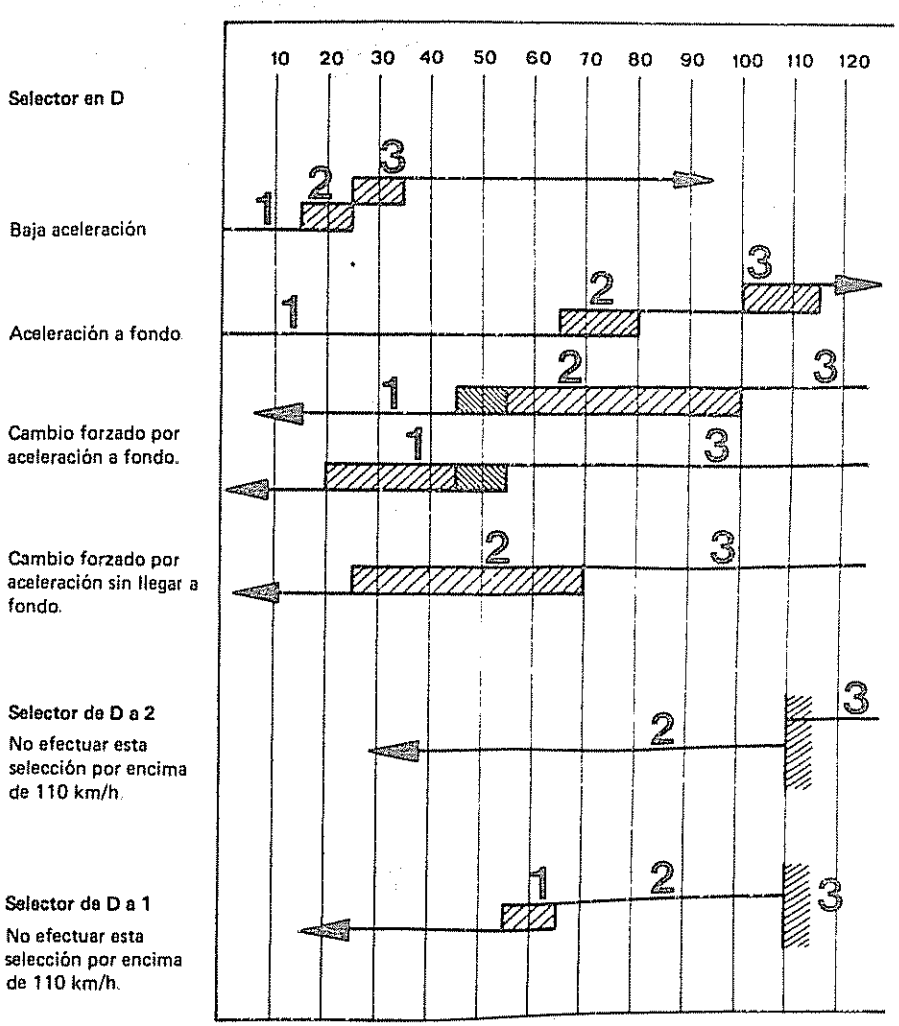


Tabla de presiones del regulador centrífugo y velocidades de paso automático

Se seguirá una norma sistemática de verificación:

a) Funcionamiento correcto en cada posición del selector:
- Verificar que no anda en "P" ni "N".
- Verificar que hay tracción al frente en "D" 2 y 1.
- Verificar que hay tracción hacia atrás en "R".

b) Comportamiento en carretera:
- Verificar que se cumple la Tabla de Elementos Utilizados que se indica a continuación

POSICION SELECTOR / ELEMENTOS	1	2	D 1	D 2	D 3	R
Embrague delantero					X	X
Embrague trasero	X	X	X	X	X	
Banda delantera		X		X		
Banda trasera	X					X
Rueda libre			X			

El cambio automático de las velocidades en la caja se debe realizar a las velocidades dadas en el cuadro

Las velocidades dadas en el cuadro pueden variar debido a las tolerancias de fabricación de la caja

La calidad en la realización de los cambios es muy importante

Todos los cambios se deben hacer de una forma suave y sin aceleración perceptible del motor

Presión del regulador centrífugo

40 km/h: 1 kg/cm² aproximadamente
70 km/h: 2,5 kg/cm² aproximadamente
90 km/h: 4,2 kg/cm² aproximadamente

La presión del regulador debe ser de 0 a 0,2 kg/cm² cuando se pare, si no fuera así sería imposible hacer un cambio a cortas

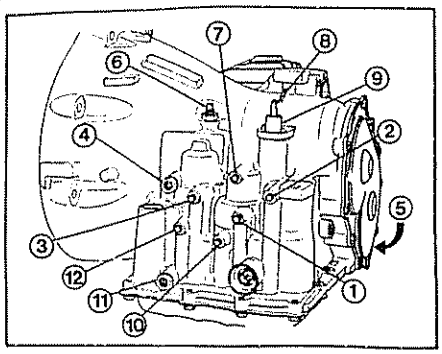
NOTA: Cualquier modificación de la dimensión de los neumáticos provoca una variación (aumento o disminución de la gama de cambio)

ENSAYOS DE PRESIONES HIDRAULICAS

La verificación de la presión es una fase importante en el método de diagnósis Estos ensayos revelan habitualmente la causa de la mayor parte de las anomalías de la caja de cambios. Antes de proceder a los ensayos de presión verificar el nivel y el estado del aceite así como los reglajes de los cables del selector y de presión de mando

El aceite debe estar entre 65/90° C

- Conectar un cuenta-revoluciones y levantar la parte delantera del vehículo para permitir girar libremente las ruedas delanteras.
- Soltar los cables de aceleración y de mando manual de las palancas sobre la caja de cambios, conectar el manómetro de 0 a 10 kg/cm² que se corresponda al circuito que se desea verificar. Es necesario un manómetro de 0 a 25 kg/cm² para verificar la presión del servo trasero.



1 - Presión de línea (principal)
2 - Presión del servo trasero
3 - Presión de aplicación del servo delantero
4 - Retorno al radiador
5 - Presión del regulador centrífugo (lado derecho debajo tapa diferencial)
6 - Tornillo de reglaje de banda delantera
7 - Puesta al aire libre del acumulador
8 - Eje de la palanca de aceleración manual
9 - Eje de la palanca de selección manual
10 - Aplicación del cambio forzado sobre acumulador
11 - Al radiador.
12 - Desaplicación del servo delantero

Primer ensayo (Palanca de selección en "1")
- Conectar los manómetros sobre los orificios de presión de línea (1) (0 a 10 kg/cm²) y servo trasero (2) (0 a 25 kg/cm²)
- Estabilizar el motor a 1 000 r.p.m.
- Desplazar la palanca de selección de la caja hacia adelante (esto corresponde a la posición 1)
- Leer la presión sobre los dos manómetros al mismo tiempo que se desplaza la palanca de aceleración de adelante hacia atrás.

La presión de línea debe ser 4,1 a 4,5 kg/cm² cuando la palanca de aceleración está echada hacia adelante y debe aumentar progresivamente cuando se desplace la palanca de aceleración hacia atrás, hasta 6,6 a 7 kg/cm² La presión en el orificio del servo trasero deberá ser la misma a la leída en el manómetro de la presión de línea

Esta prueba permite verificar el caudal de la bomba, la regulación de la presión y el estado de los circuitos hidráulicos así como del embrague y servo trasero

Segundo ensayo (Palanca de selección en "2")

- Conectar el manómetro (0 a 10 kg/cm²) en el orificio de presión en línea (1).
- Estabilizar el motor a 1 100 r.p.m
- Colocar la palanca de selección en la posición 2
- Leer la presión en el manómetro cuando se desplace la palanca de aceleración en la caja de la posición adelante hacia atrás.
- La presión de línea debe ser de 4,1 a 4,5 kg/cm² cuando la palanca está hacia adelante y deberá aumentar progresivamente hasta 6,6 a 7 kg/cm² cuando se desplace la palanca hacia atrás

Esta prueba permite verificar que no ha habido alteración en la regulación de la presión ni en el estado del circuito del embrague trasero

Tercer ensayo (Palanca de selección en "D")

- Conectar los manómetros en los orificios de presión de línea (1) (0 a 10 kg/cm² y en el de desaplicación del servo delantero (3) (0 a 25 kg/cm²).
- Estabilizar el motor a 1 600 r.p.m
- Colocar la palanca de selección en la posición D
- Leer las presiones sobre los dos manómetros mientras que se desplaza la palanca de aceleración de la posición adelante hacia la posición atrás
- La presión de línea debe ser 4,1 a 4,5 kg/cm² con la palanca de aceleración completamente adelantada y deberá aumentar progresivamente cuando se desplaza la palanca de aceleración hacia atrás.
- Se permite una caída de presión en el manómetro correspondiente a la toma de presión de desaplicación del servo delantero no superior a 0,2 kg/cm²
- A medida que se desplaza la palanca de aceleración hacia atrás la presión aumentará en ambos manómetros hasta el momento de paso a la posición "2" y la presión en ese momento en el punto (3) caerá a cero. Con esa prueba controlamos el estado de los circuitos hidráulicos de los embragues traseros y delanteros

Cuarto ensayo (Palanca de selección en posición "R")

- Conectar el manómetro de 0 a 25 kg/cm² sobre el orificio de presión del servo trasero (2)
- Estabilizar el motor a 1 600 r.p.m
- Desplazar la palanca de selección para que corresponda a la posición R
- La presión sobre el orificio del servo trasero debe estar entre 12,1 a 12,4 kg/cm² estando la palanca de aceleración totalmente hacia adelante y aumentará dicha presión hasta 18,5 a 19,2 kg/cm² cuando la palanca de aceleración esté totalmente desplazada hacia atrás

Con esta verificación comprobamos el caudal de la bomba, regulación de la presión y el estado de los circuitos hidráulicos del embrague delantero y del servo trasero
- Desplazar la palanca de selección en la caja a la posición D para verificar que la presión en el servo trasero cae a cero

Esto permite verificar las fugas eventuales en el servo trasero debidas a una porosidad que pueda destruir la banda de marcha atrás

RESUMEN:

1° Si la presión de línea del mínimo al máximo es correcta en uno de estos ensayos, la bomba y la válvula reguladora funcionan perfectamente
2° Una presión baja en D, 1 y 2 pero correcta en R indica una fuga en el circuito del embrague trasero
3° Una presión baja en D y R pero correcta en 1 indica una fuga en el circuito del embrague delantero
4° Una presión baja en todas las posiciones indica una bomba defectuosa o filtro obstruido

Presión de engrase

Desconectar la tubería de retorno de aceite (4) en la caja de cambios Verificar que al ralentí, estando el selector en posición N, el aceite circula con regularidad

Presión de regulador centrífugo

Esta prueba solamente se efectuará, cuando pese a un correcto reglaje del cable del acelerador, la secuencia de cambios no se ajuste a las especificaciones
- Conectar un manómetro de (0 a 10 kg/cm²) en la toma de presión del regulador centrífugo, situado en el lado inferior derecho del cárter, y debajo de la tapa del diferencial (5)
- Posicionar el selector en D y conectar el cable de la válvula de mando

egulador funcionará en forma correcta ıdo cumpla las especificaciones del cua- adjunto

locidad ı km/h.	Presiones aproximadas
0	0,2 kg/cm² máxima
40	1 " "
70	2,5 " "
90	4,2 " "

: Una presión del regulador superior a 0,2 ı², cuando la velocidad del vehículo es de ı (parado), imposibilita a la caja la selec- le velocidades cortas
presiones del regulador centrífugo no tie- ıa variación gradual, acompañando la ve- d del vehículo, indican agarrotamiento en ; o en válvula de este elemento

ıYO DEL REGIMEN DEL MOTOR AL IO DEL CONVERTIDOR

.: Durante esta prueba no habrá nadie de- del coche
o esta prueba muy severa, bajo ningun ıpto se permitirá mantener más de 5 se- ɔs por prueba la posición de acelerador a

ınte esta prueba se va a determinar el es- del motor, del convertidor (parcialmente), e la caja de cambios.
ıtor ha de estar a su temperatura de fun- miento y el nivel de aceite en la caja de ıios ha de estar situado en la zona UD' Es necesario poner el freno de mano ır el de pie así como bloquear las ruedas as durante el ensayo
ɔe falta volver a repetir el ensayo, hacer fu- r el motor durante 20 segundos a 1 000 aproximadamente en punto muerto con de refrigerar el aceite de la caja de ıios
sayo consiste en ver el régimen del motor nariposa abierta en posición D solamente nen al freno superior a 2 500 r p m en más)0 r p m , nos encontramos con un patina- e los embragues de la caja Efectuar los yos de verificación de presiones hidráuli- ' los ensayos neumáticos para determinar usa del patinado
nen al freno inferior de 2 200 r p m y su- r a 1 600 r p.m
a que el motor pierde potencia Es nece- hacer una prueba en carretera
nen al freno situado por debajo de 1 600

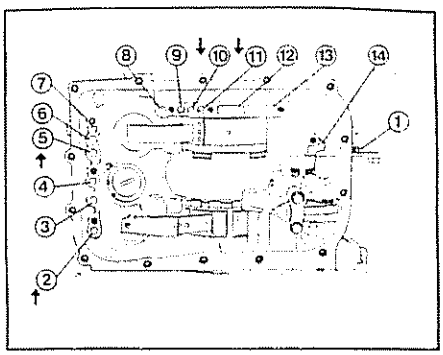
encontramos en presencia de que el em- ue trasero patina
os Un ruido de sirena provocado por la cir- ɔión de aceite durante el ensayo del régi- al freno es normal en ciertos convertido- por el contrario, los ruidos metálicos pro- dos por piezas aflojadas o interferencias ıl conjunto son señal de un convertidor ctuoso

nen al freno de la caja de cambios

ɔo	Diámetro del convertidor	Régimen al freno
15	241 mm	2200/2500 r p m

PRUEBAS NEUMATICAS DE LOS SERVOS Y EMBRAGUES

Pueden existir anomalías incluso con una presión hidráulica correcta si los embragues o las bandas no funcionan correctamente Para verificar esto, sustituiremos la presión hidráulica por una presión neumática



Pruebas de presión neumática
1 - Toma de presión del regulador centrífugo
2 - Accionamiento servo trasero
3 - Entrada acumulador
4 - Salida acumulador
5 - Accionamiento servo delantero
6 - Desaplicación servo delantero
7 - Salida hacia radiador de aceite
8 - Retorno del convertidor
9 - Salida hacia el convertidor.
10 - Accionamiento embrague trasero
11 - Accionamiento embrague delantero
12 - Salida de bomba
13 - Admisión de bomba
14 - Presión del regulador centrífugo

Los embragues delanteros y traseros, el servo delantero y el servo trasero pueden verificarse por la aplicación de una presión neumática sobre su orificio respectivo después de haber extraído el cuerpo de válvulas
Para realizar esta prueba de presión neumática se procederá de la forma siguiente:
- Aire a presión a 2 kg/cm²
- El aire utilizado debe estar limpio y seco

Embrague delantero

- Aplicar la presión de aire sobre el orificio "accionamiento de embrague delantero" (11) y escuchar el picado sordo que indica que el embrague delantero funciona
- Continuar aplicando la presión durante algunos segundos y observar si existen fugas de aceite

Embrague trasero

- Aplicar la presión de aire sobre el orificio "accionamiento del embrague trasero" (10) y escuchar el picado sordo que indica que el embrague trasero está funcionando
- Observar si existen fugas de aceite
- Si no se puede oir el ruido sordo de los embragues, poner la punta de los dedos sobre el cárter de embrague, y aplicar la presión de nuevo; se debe sentir el movimiento del pistón al aplicar la presión

Servo delantero

- Aplicar la presión sobre el orificio accionamiento del servo delantero" (5) La tensión de la banda delantera indica que el servo está funcionando La tensión del resorte sobre el pistón, debe desaplicar la banda cuando se deja de aplicar la presión

Servo trasero

Aplicar la presión de aire sobre el orificio de accionamiento del servo trasero (2). La tensión de la banda trasera indica que el servo está funcionando La tensión del resorte sobre el pistón del servo debe aflojar la banda cuando se deja de aplicar la presión
- Si los embragues y servos funcionan correctamente, y los pasos de las velocidades se efectúan dentro de las especificaciones, el responsable de la anomalía es el cuerpo de válvula

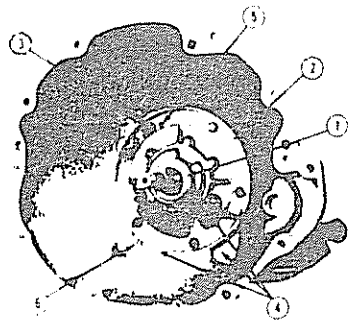
LOCALIZACION DE LAS FUGAS DE ACEITE (Zona del convertidor y caja)

1° Verificar el origen de la fuga

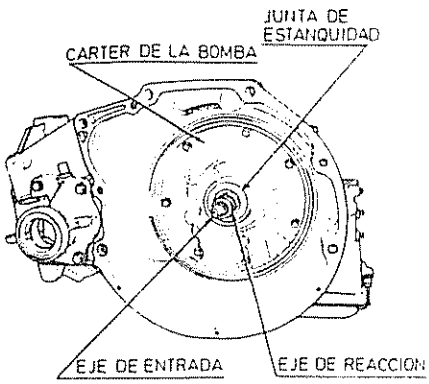
Puesto que una fuga de liquido en la zona del convertidor, puede ser la consecuencia de una fuga de aceite motor, es necesario observar este lugar con mucha atención

2° Antes de extraer la caja, verificar el nivel del líquido

Un nivel elevado puede ser la causa de una fuga de aceite por la ventilación situada en el indicador de nivel Si el nivel es alto, reducirlo para que sea correcto Una vez terminada esta operación, verificar de nuevo la existencia de la fuga
Las fuentes posibles de fuga de líquido, en la zona convertidor/caja, representadas en la figura son las siguientes:



Zona del convertidor/caja
1 - Junta de estanqueidad del buje del convertidor
2 - Fuga de liquido sobre el diámetro exterior de la junta tórica del cárter de bomba
3 - Fuga de líquido sobre el tornillo de fijación de la bomba sobre cárter
4 - Fuga de liquido debido a una porosidad del cárter de caja o del cárter de bomba
5 - Tapón de acceso al eje de la palanca de la banda delantera



OPERACIONES SOBRE VEHICULO

ENGRASE

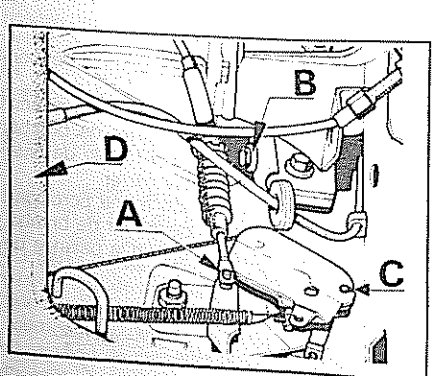
Controlar el nivel del líquido con el indicador cada 6 meses como mínimo, con el motor en marcha al ralentí (sin stárter automático) y la caja en posición N.
El nivel de una caja correctamente llena ha de estar situada entre los límites señalados a un lado y a otro del trazo de la zona "FROID", para una temperatura de 25° C (vehículo antes de rodar).
Para una temperatura del aceite de 85° C (vehículo después de rodar) el nivel ha de estar situado entre los límites señalados a un lado y a otro del trazo de la zona "CHAUD"

VACIADO Y LLENADO DE ACEITE

- Colocar el vehículo sobre un elevador y poner un recipiente adecuado debajo del cárter de aceite
- Extraer los tornillos del cárter de aceite y golpear suavemente uno de los lados para separarlo de la tapa
- Montar un filtro nuevo sobre la caja de válvulas y apretar los tornillos de fijación
- Limpiar el cárter de aceite y volverle a montar con la pasta de estanqueidad adecuada Apretar los tornillos del cárter
- Llenar el cárter con 3,2 litros de aceite tipo DEXRON de Enpetrol
- Poner en marcha el motor y dejarle girar al ralentí durante 2 minutos como mínimo.
- Desplazar la palanca de selección, habiendo puesto previamente el freno de mano, en todas las posiciones terminando en P o en N
- Añadir el aceite suficiente para llegar a la zona "FROID"
- Verificar de nuevo el nivel de aceite cuando esté funcionando a su temperatura normal El nivel deberá estar situado en la zona "CHAUD". Para evitar la penetración de impurezas en la caja, asegurarse que la varilla esté bien introducida en el fondo del tubo de llenado.

REGLAJE DEL MANDO DE SELECCION DE LAS VELOCIDADES (mando manual)

- Aflojar el soporte de protección sobre la caja (B).



- Llevar la palanca de mando y el selector de la caja en posición P.
- Volver a apretar el soporte de protección con las palancas en dicha posición.

Verificar:
- Que a cada posición del selector corresponde el enclavamiento perfecto de la misma posición de la caja de cambios.
- La posibilidad de accionar el motor de arranque en las posiciones P y N y la imposibilidad de hacerlo en cualquiera de las otras posiciones.
- Que las luces de marcha atrás en la posición R están encendidas

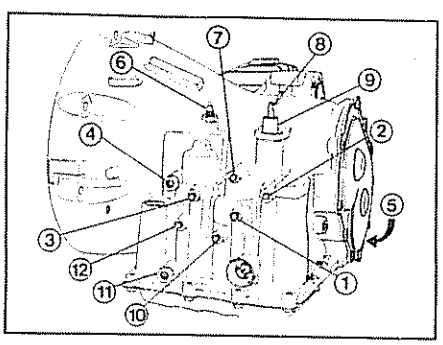
REGLAJE DEL CABLE DE ACELERACION

El reglaje del cable de aceleración (válvula de mando) debe efectuarse tras el reglaje o control del cable del pedal de acelerador.
Aflojar las contratuercas de la funda de modo que el cable está aflojado
- Mantener la palanca de aceleración de la caja de cambios contra su tope interno y actuar sobre la funda para eliminar el aflojamiento del cable
- Acelerar al fondo para verificar que la palanca de aceleración afectúe todo su recorrido

REGLAJE DE LAS BANDAS

Banda delantera

El tornillo de reglaje de la banda delantera se encuentra en el lado izquierdo, parte superior del cárter de la caja (6)



- Aflojar la contratuerca y la tuerca de reglaje Verificar que el tornillo de reglaje gira libremente en el cárter de la caja
- Apretar el tornillo de reglaje a 0,8 da Nm
- Aflojar de nuevo el tornillo de reglaje 2,5 vueltas Con el tornillo en esta posición, apretar la contratuerca a 5 da Nm

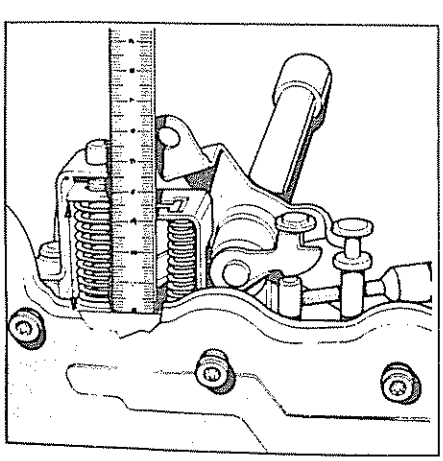
Banda trasera

En este tipo de caja, la banda trasera no es regulable

REGLAJE DE LAS PRESIONES DEL MANDO HIDRAULICO

Presión principal (de línea)

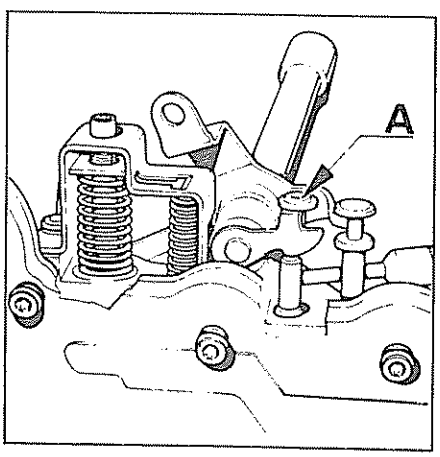
Un reglaje incorrecto de la presión de mando, provocará unas presiones principales de línea incorrectas aún cuando el reglaje de la presión principal fuera correcto Por lo que se deberá antes de proceder a reglar la presión principal, verificar la presión de mando



Un reglaje aproximado para la regulación de la presión de línea será de 33,3 mm medidos desde el cuerpo de la caja de válvulas al borde interior del tornillo de reglaje Sin embargo debido a tolerancias de fabricación puede resultar necesario modificar el reglaje para obtener la presión correcta.
El tornillo de reglaje se puede girar con una llave Allen Una vuelta completa del tornillo hace variar la presión 0,115 kg/cm²
Si se afloja el tornillo aumenta la presión.
Si se aprieta el tornillo (sentido de las agujas del reloj) se disminuye la presión

Presión de mando

Las presiones de aceleración no pueden ser exactamente comprobadas y es por lo que el reglaje debe ser verificado si existe un evidente mal funcionamiento
Aflojar el tornillo de la palanca de aceleración (A)



Introducir el útil ref LV-99111041 entre la palanca de aceleración y la válvula larga de mando
Actuar sobre el tornillo hasta suprimir por completo el juego existente entre las válvulas de mando (larga y corta) De esta forma, el resorte habrá quedado completamente comprimido y el útil, ofrecerá una ligera resistencia a su extracción Una vez conseguido esto, el reglaje se da por satisfactorio

EXTRACCION Y REPOSICION DE LA TOMA TAQUIMETRICA

Extracción

- Extraear el conjunto del tornillo y la arandela que fijan la toma taquimétrica en la prolongación
- Extraer la toma y su piñón fuera de la prolongación
- Quitar la grapa de retención y separar el piñón del conjunto de la toma taquimétrica

Si hay aceite de la caja en la funda del cable, montar un piñón y una junta nueva
Si existieran fugas de aceite entre el cable y la toma, reemplazar la pequeña junta tórica del cable. Separar la toma del cable y reemplazar la junta

Reposición

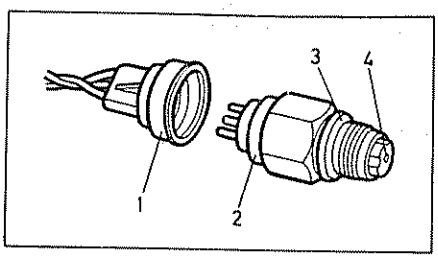
- Montar la toma sobre el cable
- Instalar el piñón sobre la toma y la grapa de retención sobre el piñón y la toma Verificar que la grapa de retención está bien colocada

Antes de montar el conjunto del piñón, la toma y el cable, verificar que la superficie de la grapa y la zona de la caja sobre la cual se va a montar están limpias La presencia de impurezas puede provocar un desalineamiento que llevará consigo el mal funcionamiento del piñón de la toma

- Montar el tornillo y la arandela y apretar el tornillo a 1,2 da Nm

EXTRACCION Y VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE ARRANQUE Y CONTACTOR DE MARCHA ATRAS

El interruptor de arranque es el borne central del contactor Asegura la puesta a masa del solenoide por la palanca de selección en las posiciones P y N únicamente



Interruptor de arranque y contactor de marcha atrás
1 - Conector
2 - Contactor
3 - Junta
4 - Contacto

Para verificar el interruptor, separar el conector del contactor y comprobar la continuidad entre el borne central del contactor y de la caja de cambios a la carcasa
La continuidad sólo debe existir en las posiciones P y N.
Verificar el reglaje del cable de selección de velocidades antes de sustituir un contactor que parezca defectuoso

- Retirar el contactor de la carcasa de la caja de cambios dejando derramarse el aceite en un recipiente Desplazar el selector a la posición P y luego a N Verificar que los contactos de la placa accionada por el selector están centrados en el alojamiento del contactor sobre la caja
- Instalar el contactor con una junta nueva sobre la carcasa y apretar a 3,25 da Nm
- Restablecer el nivel del líquido de la caja

El circuito del contactor de marcha atrás se realiza por los 2 bornes exteriores del contactor

- Para verificar el contactor, separar el conector de su mazo y verificar la continuidad sobre los dos bornes exteriores

La continuidad debe existir solamente cuando el selector está en posición de marcha atrás R
No debe existir continuidad entre uno de estos dos bornes y la carcasa

SUSTITUCION DE ROSCADOS EN ALUMINIO

Los roscados usados o dañados en el envolvente de la caja de cambios y en la caja de válvulas pueden ser reparados mediante la colocación de roscas postizas HELI-COIL o dispositivos semejantes Esencialmente la operación consiste en un taladrado de las roscas dañadas, de un roscado con un macho especial y de un montaje de la rosca incorporada HELI-COIL con el mismo paso

Las roscas HELI-COIL están disponibles en el Departamento de Recambios y en los Concesionarios Talbot Una ligera resistencia puede aparecer cuando se apunte un tornillo en el nuevo roscado HELI-COIL; hay que proceder a medir este par resistente con llave dinamométrica y ajustar al par prescrito todos los tornillos de ensamblaje de una pieza, para que queden apretados al mismo par.

ESTANQUEIDAD DE LOS CARTERES

La estanqueidad de los cárteres de caja de cambios y diferencial se consigue con ayuda de un cordón de caucho silicona, autovulcanizable en frío

Para quitar el cordón viejo de estanqueidad, limpiar y secar perfectamente los cárteres

Aplicar una capa de producto

Volver a montar los cárteres y apretar los tornillos a su par

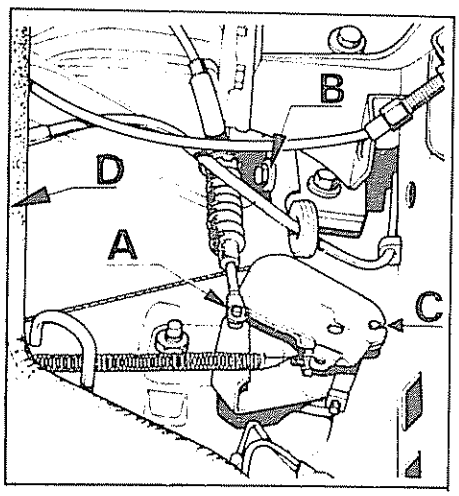
EXTRACCION Y REPOSICION

CAJA DE CAMBIOS

Extracción

- Vaciar la caja y el diferencial
- Desbloquear las 2 ruedas así como las tuercas del buje
- Sujetar el motor

Extraer:

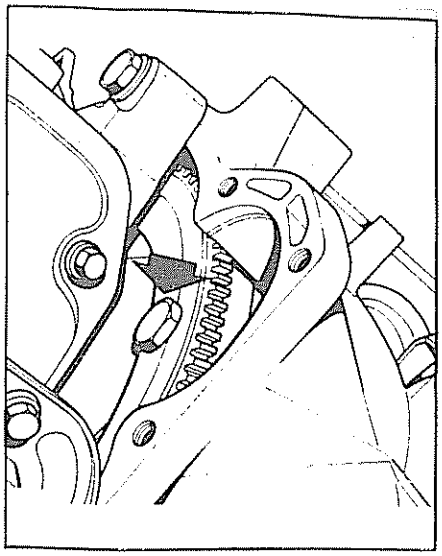


- El clip del cable de selección A sobre el mando de la caja y el soporte de protección
- El cable de mando C de la palanca sobre la caja y el soporte D
- El tubo de alimentación de gasolina de la bomba

Colocar los tirantes de sujeción de la suspensión delantera ref SG-99111049 en el lugar de los amortiguadores

Colocar la parte delantera del vehículo sobre borriquetas para extraer:

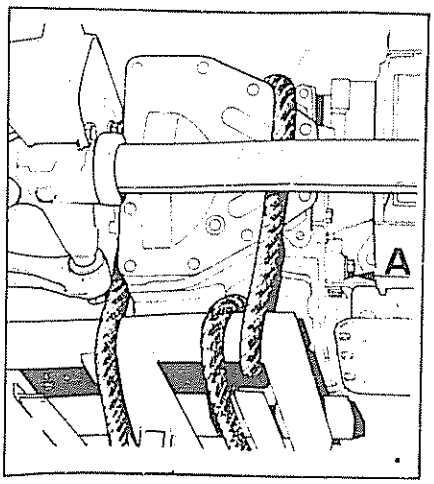
- La toma taquimétrica
- Los palieres
- El motor de arranque
- La chapa de protección del convertidor
- Los 3 tornillos de acoplamiento del convertidor sobre el diafragma



Debido al peso de la caja-diferencial, la extracción e instalación deben efectuarse con ayuda de una mesa hidráulica
Para facilitar esta operación, el motor estará suspendido y sus soportes motor completamente desmontados con el fin de poder empujar el motor hacia la derecha.
Antes de extraer el palier, la toma taquimétrica debe imperativamente ser extraída para evitar deteriorar el piñón
Desconectar:

- Las 2 tuberías de refrigeración de la caja y acoplar los tapones para evitar el derrame de aceite
- El contactor de marcha atrás y del arranque

Colocar la caja en una mesa hidráulica, bloquear la mesa en esta posición y sujetar la caja sobre la mesa con una cuerda

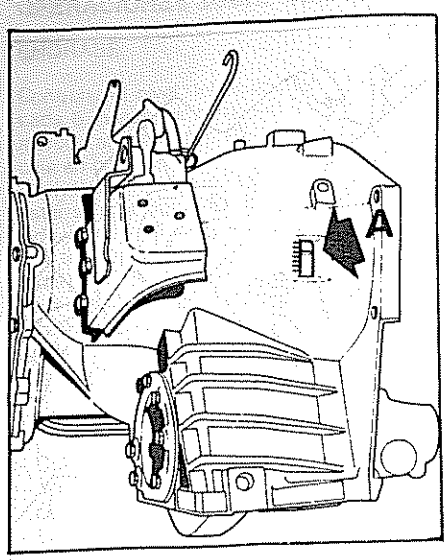


Extraer:

- El conjunto soporte motor inferior
- El tornillo inferior del cárter sobre el bloque
- Los soportes motor izquierdo y derecho
- Los tornillos del cárter de la caja sobre el bloque.
- La caja

Reposición

La posición del convertidor sobre el diafragma tiene sólo un sentido de montaje, por lo tanto, poner la marca de la polea (A) cárter de distribución y la marca más larga del convertidor en punto muerto superior



Volver a posicionar la caja y colocar los tornillos de accionamiento del cárter sobre el bloque.
Instalar los soportes motor derecho e izquierdo y el conjunto soporte motor inferior.
Acoplar el diafragma y el convertidor. Previamente impregnar los tornillos con Loctite.
Instalar:
- La chapa de cierre del convertidor
- El motor de arranque
- Las tuberías de refrigeración
- Los palieres
- La toma taquimétrica
- Los mandos de selección y de presión de mando y reglarlos
- El tubo de alimentación de gasolina.

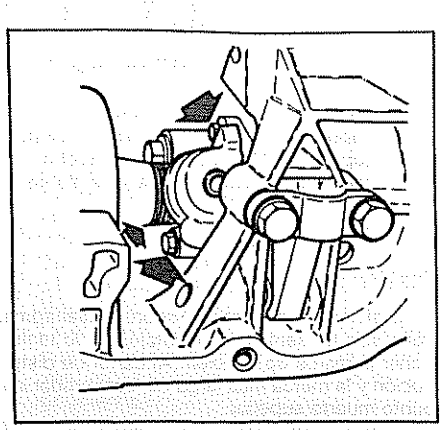
Apretar las tuercas de los bujes
Llenar la caja y el diferencial

REGULADOR CENTRIFUGO

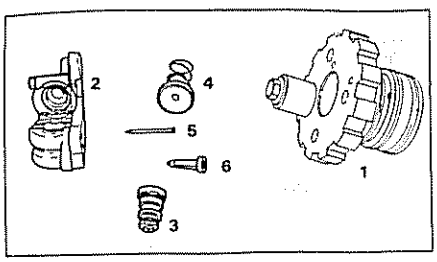
Extracción

El regulador centrífugo está accesible después de haber extraído:
- Las palancas de selección y de presión de mando
- El filtro de aceite
- La varilla del freno de aparcamiento.
- La caja de válvulas

Extraer el regulador centrífugo de su soporte (3 tornillos)



Limpiar y verificar todas las piezas



1 - Soporte del regulador.
2 - Caja del regulador
3 - Válvula primaria
4 - Válvula secundaria.
5 - Clavo
6 - Filtro

Montar el "clavo" del regulador orientando el de la válvula secundaria como se indica en la figura

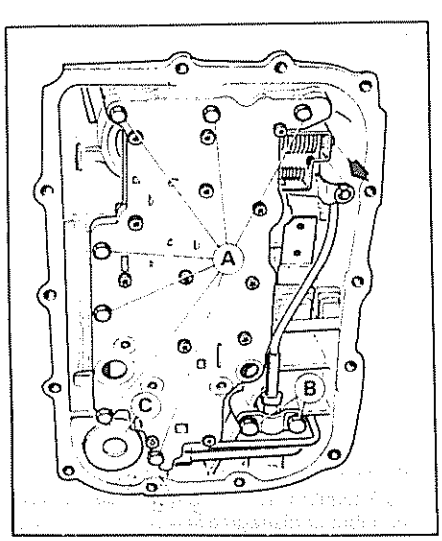
Reposición

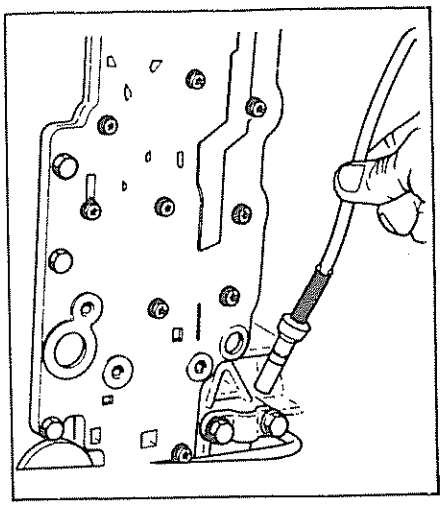
Instalar:
- El regulador sobre su soporte
- La caja de válvulas
- La varilla del freno de aparcamiento
- El filtro de aceite
- El cárter
- Las palancas de selección y de presión de mando

CAJA DE VALVULAS

Extracción

Soltar la palanca de selección y de presión de mando
Vaciar el aceite de la caja
Extraer el cárter de aceite y el filtro
Extraer el clip de sujeción de la palanca del freno de aparcamiento y la palanca de aparcamiento

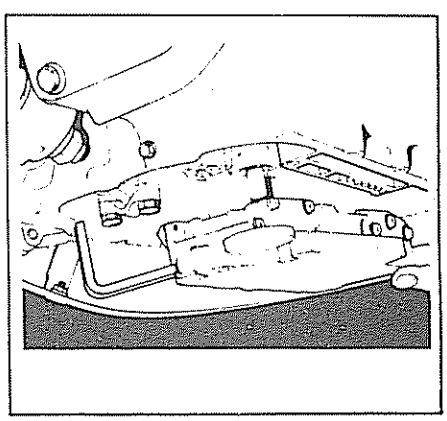




Aflojar, varias vueltas, el contactor de marcha atrás y de arranque.
Extraer la caja de válvulas (A) (7 tornillos) y los 2 tubos del regulador (B). Se deberá tener cuidado de no deteriorar ni curvar los tubos del regulador al extraerlos

Reposición

Posicionar la caja de válvulas teniendo cuidado al colocar los tubos en los orificios del soporte del regulador



Instalar:
- El freno de aparcamiento
- El filtro de aceite

Posicionar el imán (C) en la placa de separación
Apretar el contactor de arranque y de luces de marcha atrás
Limpiar los cárteres y secarlos para aplicar a continuación la pasta de estanqueidad sobre el plano del cárter
Instalar las palancas de selección y de presión de mando
Llenar el cárter de aceite

TRANSMISION

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

CARACTERISTICAS

Cada palier se compone de:
- Una junta G I o trípode, lado diferencial
- Una junta G E., lado rueda
- Un eje de unión

Longitud del eje del palier derecho: 641 mm
Longitud del eje del palier lado izquierdo: 471,5 mm

Identificación:
- con caja de cambios manual, llevan una marca de pintura verde
- con caja de cambios automática, la marca de pintura es amarilla

Cantidad de grasa:
- Junta trípode: 145 gr
- Junta G E (Lado rueda): 280 gr

PARES DE APRIETE (da. Nm.)

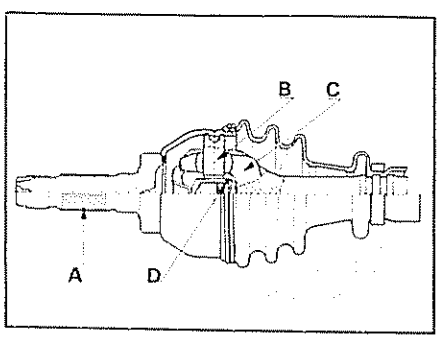
NOTA: 1 da Nm = 1 Kp

Tornillo de fijación de la rueda	6,25
Tuerca inferior de rótula mangueta	7,5
Tuerca del palier sobre el buje	19,5

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DESCRIPCION

Junta G E
La junta G E está compuesta:
- De una cazoleta-eje porta mangueta (A);



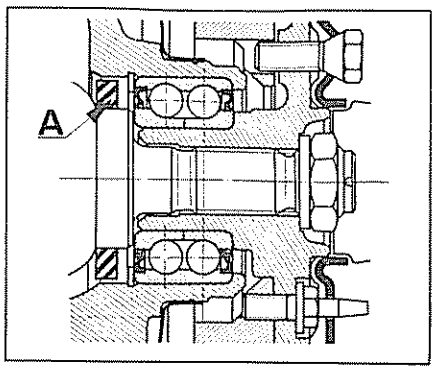
- De una cruceta con rodillos (B), la cual se aloja en las tres cavidades cilíndricas de la cazoleta del eje porta mangueta;
- de una tulipa (C) que tiene tres pares de garganta dispuesta a 120°; en cada una de ellas se alojan los rodillos de la cruceta. La tulipa forma un solo cuerpo con el eje de unión y se sujeta a la cazoleta-eje porta mangueta por medio de una chapa de acero en forma de estrella, la cual se aloja en las entallas que incorporan los brazos de las ranuras de la tulipa
- El montaje se realiza a presión, con interposición de galgas (D), detrás del «champignon» (hongo) de la tulipa

Junta trípode ó G I

La junta trípode es una junta homocinética deslizante compuesta de:
- Un trípode con tres ejes;
- tres rodillos de agujas, que se alojan en cada uno de los ejes del trípode;
- una tulipa provista de tres gargantas dispuestas a 120°, en cada una de estas gargantas se alojan los rodillos de agujas

La tulipa apoya en el extremo del eje a través de dos resortes concéntricos alojados en una garganta existente en su centro.
La junta trípode no necesita engrase. Su estanqueidad está asegurada por un fuelle guardapolvos que contiene una reserva de grasa de 145 gr aproximadamente.
Con el fin de evitar que el fuelle se hinche por el calor del colector de escape, las tulipas del lado diferencial tienen un orificio que sirve para el escape de los gases; este orificio es indispensable sobre la cazoleta derecha, lado colector de escape. Un protector de chapa, fijado sobre la brida del escape, aisla el fuelle de la radiación de calor del colector de escape

PROTECCION DEL RODAMIENTO DEL CUBO DE RUEDA

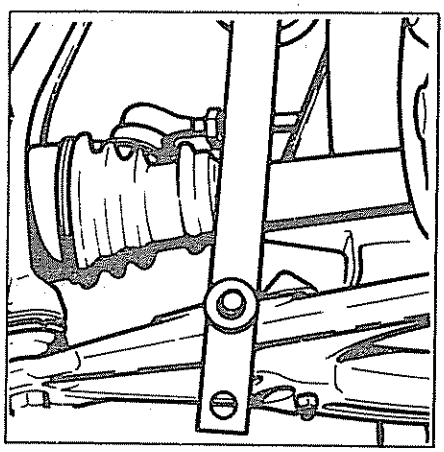


Una junta de estanqueidad (A), montada sobre el palier, lado junta G E, protege la cara interna del rodamiento, de una posible entrada de barro y agua, evitando así un desgaste prematuro del mismo

EXTRACCION Y REPOSICION

Extracción

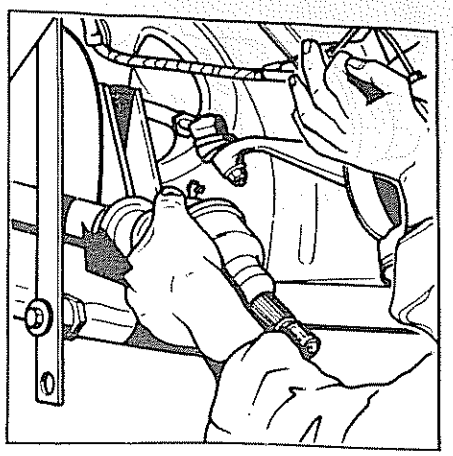
- Aflojar los tornillos de fijación de la rueda delantera
- Extraer la tuerca del palier.
- Poner la parte delantera del vehículo sobre caballetes, situados debajo de los apoyos destinados para el gato.
- Extraer la rueda
- Extraer el amortiguador delantero del lado donde tiene que efectuarse la reparación y sustituirlo por un tirante de sujeción de la suspensión



- Desacoplar la rótula inferior de la mangueta

NOTA: Esta operación debe efectuarse siempre después de haber colocado el tirante de sujeción de la suspensión

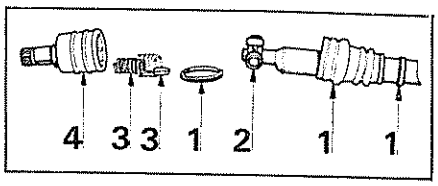
- Levantar la mangueta al máximo y soltar el palier de la mangueta
- Colocar la mangueta en su sitio roscando unos hilos en la tuerca de la rótula, por seguridad
- Extraer el palier del diferencial tirando hacia afuera.



Reposición

- La instalación se efectúa en el orden inverso. Respetar los pares de apriete

DESARMADO Y ARMADO

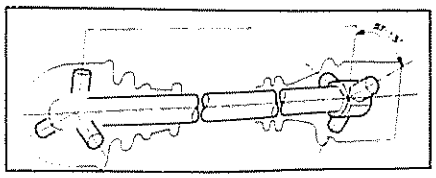


Piezas que componen la junta trípode

1 Conjunto fuelle (compuesto por el fuelle, anillo elástico y anillo de goma)
2 Bloque G I
3 Cazoleta y muelles.
4 Tulipa + carcasa + junta tórica

Descripción

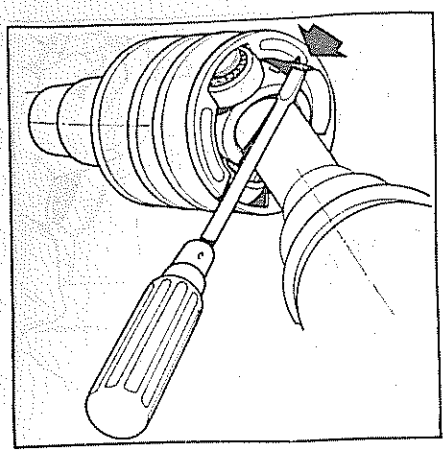
La junta trípode (lado diferencial) tiene orientación con relación a la junta G E (lado rueda). Desfase angular: 57° ± 3°.



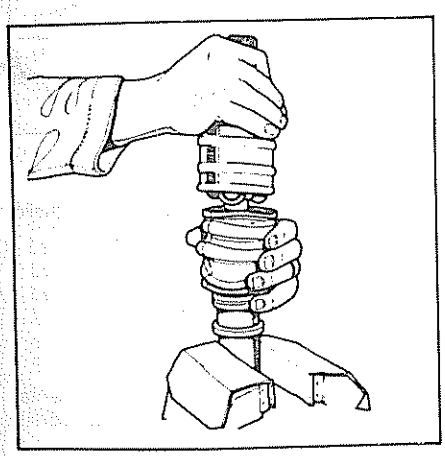
En consecuencia, en caso de intervención sobre una junta trípode, es necesario respetar este desfase angular. Siempre que el bloque G I deba ser desmontado del palier, es necesario marcar su posición respecto al extremo estriado del palier, con el fin de volverlo a montar en la misma posición.
Si el bloque G I debe sustituirse, es imprescindible marcar el nuevo bloque en la misma posición que el sustituido, para evitar tener que buscar la posición adecuada al desfase angular

Desarmado

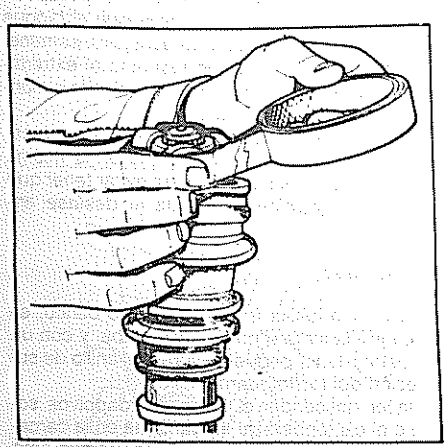
- Colocar el palier en un tornillo de banco, situando la junta trípode hacia arriba, y con un destornillador pequeño extraer el anillo de sujeción del fuelle guardapolvos.
- Hacer descender el fuelle guardapolvos sobre el eje; enderezar ligeramente en la carcasa de la tulipa, la pestaña de chapa que está próxima a los rodillos, para que puedan quedar liberados estos. Esta operación se puede realizar con la ayuda de un destornillador que se apoyará en el extremo de la tulipa



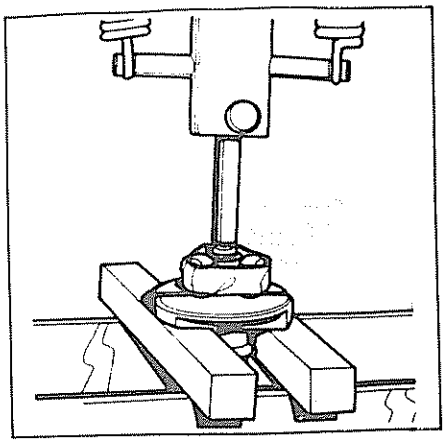
- Extraer la tulipa provista de su carcasa tirando de ésta hacia arriba



- Extraer el muelle y su cazoleta, quitar el máximo de grasa de la junta trípode
- Sujetar los rodillos en su sitio por medio de cinta adhesiva o cualquier otro medio



- Con una prensa extraer el bloque G. I. del estriado del palier.



NOTA: Los tres puntos de remachado sobre el palier se destruyen por sí mismos con la prensa. Por tanto es inútil eliminarlos anteriormente

- Extraer el fuelle guardapolvos y el anillo de goma

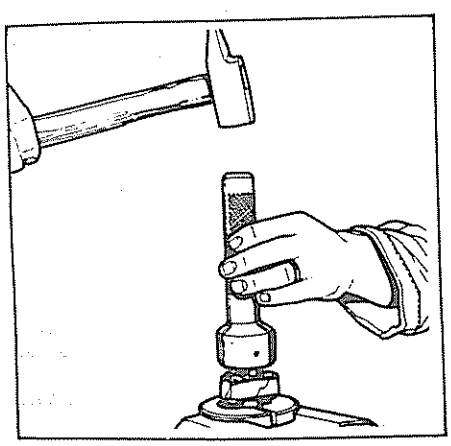
Control

- Limpiar minuciosamente el extremo del árbol y la tulipa
- Comprobar todas las ranuras del extremo del árbol y de la tulipa, éstas no deben presentar desgastes ni deformaciones importantes (no tener en cuenta los tres puntos de remache)
- Comprobar que los soportes de la tulipa no presentan deformaciones, fisuras o desgastes

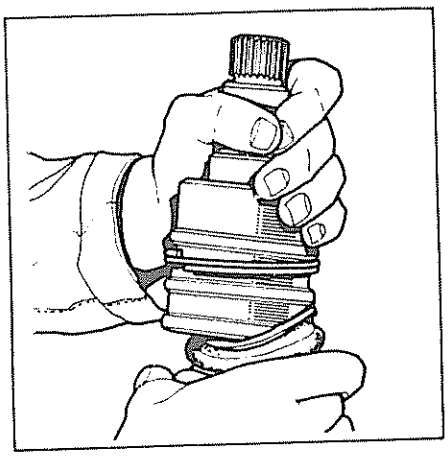
Armado

Todas las piezas que no sean la tulipa y el árbol deben ser sistemáticamente sustituidas

- Colocar el palier en un tornillo de banco, la junta G I hacia abajo
- Introducir en el árbol, el anillo de goma y el fuelle guardapolvos
- Repartir 145 gr de grasa, del tipo recomendado en el interior del fuelle guardapolvos y la tulipa provista de su protector metálico
- Introducir el bloque G. I en las ranuras del eje de unión; mantener los rodillos en su sitio con cinta adhesiva o cualquier otro medio (si el bloque posee únicamente un chaflán, orientar éste hacia abajo).
- Recalcar el bloque G I sobre las estrías del extremo del árbol con los útiles apropiados Desfasar los tres puntos con relación a los de origen



- Eliminar la cinta adhesiva de los rodillos
- Sujetar la cazoleta y sus muelles con grasa, en el extremo bombeado del árbol
- Colocar en su sitio la tulipa provista de su carcasa metálica
- Plegar la pestaña de chapa para impedir que los rodillos se salgan



- Colocar sobre la tulipa el fuelle guardapolvos
- Colocar el anillo de sujeción del fuelle guardapolvos
- Situar correctamente el fuelle guardapolvos sobre el árbol del palier
- Montar el anillo de goma del fuelle guardapolvos
- Comprobar con la mano el buen funcionamiento de la junta trípode No debe de haber ningún punto duro

INTERVENCIONES SOBRE LA JUNTA G. E.

Contrariamente a la junta G I, la junta G E no se puede desarmar En caso de que se deteriore, pueden presentarse dos opciones:

1 ª - Sustituir el palier completo si la junta G. I., sin estar deteriorada, está muy usada (kilometraje importante)

2 ª - Sustitución del conjunto junta G E y árbol de palier recuperando todos los demás elementos de la junta G I

SUSTITUCION DEL FUELLE SOBRE LA JUNTA TRIPODE O JUNTA G. E.

La sustitución de un fuelle guardapolvos se efectúa fácilmente, sin útiles específicos

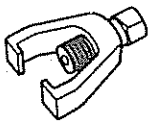
- Extraer la tulipa, lado diferencial
- Quitar el anillo de goma que sujeta el fuelle sobre el palier
- Extraer el fuelle guardapolvos liberándolo, primeramente de uno de los brazos del trípode y luego de los otros dos ayudándose con un destornillador, cuidando de no dañar el fuelle con el destornillador, utilizarlo nada más para hacer bascular el labio del fuelle por encima de los brazos del trípode

NOTA: Se aconseja sujetar los rodillos en su sitio por medio de cinta adhesiva al principio de la operación

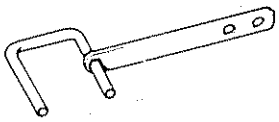
El armado se efectúa en orden inverso El fuelle guardapolvos de la junta G E se extrae de la misma forma después de extraer la tulipa y su fuelle.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

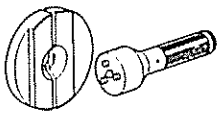
Extractor e instalador de la tuerca de buje delantero.
Ref 0060900739



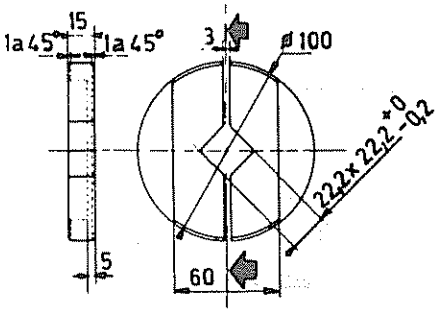
Extractor de rótula de mangueta
Ref 0001553300



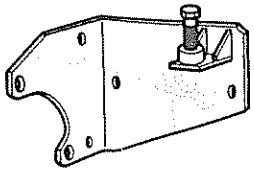
Util de bridaje de la suspensión delantera
Ref 0060910239



Util de remachado trípode
Ref 0033010282

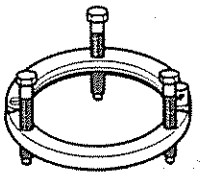


Semi-arandelas de apoyo para palier ø 40
Remachado del bloque G I se utiliza con el útil de remachado.
A realizar por el taller

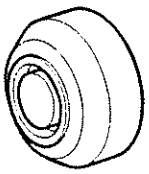


Soporte para caja de cambios y diferencial
Ref 0033010061

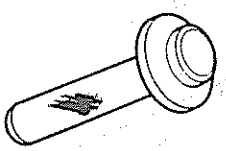
Util ajuste rodamientos del diferencial
Ref 0033010152



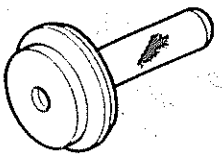
Extractor rodamiento grande del diferencial
Ref 0033010122



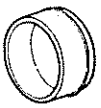
Instalador para rodamiento grande y pequeño del diferencial.
Ref 0033010183



Instalador retén pequeño del diferencial
Ref. 0033010224

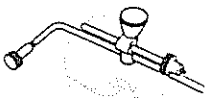


Instalador retén grande del diferencial.
Ref 0033010213

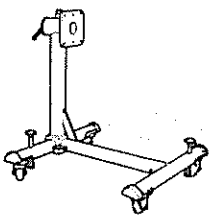


Instalador corona cuentakilómetros
Ref 0033010203

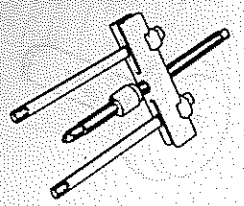
Llave de vaciado
Ref 0062588200



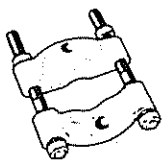
Soporte de comparador
Ref 0033002080



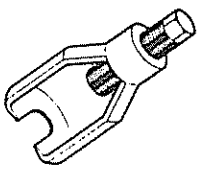
Banco de trabajo
Ref 0033900030



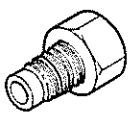
Extractor rodamiento pequeño del diferencial y corona sinfín del C/K
Ref. 0060907100



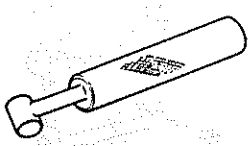
Placa extractora rodamiento pequeño del diferencial y corona sinfín del C/K
Ref. 0060907200



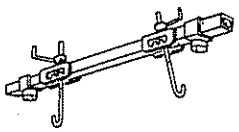
Extractor de rótula dirección
Ref. 0060904639



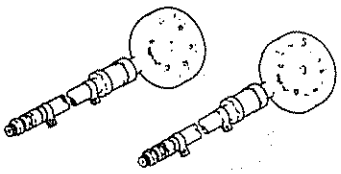
Adaptador comprobación presiones
Ref 0060910439



Util de reglaje de válvulas de mando.
Ref. 0033040183

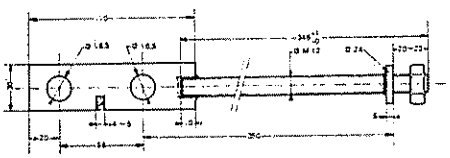


Soporte suspensión motor
Ref 0017483100

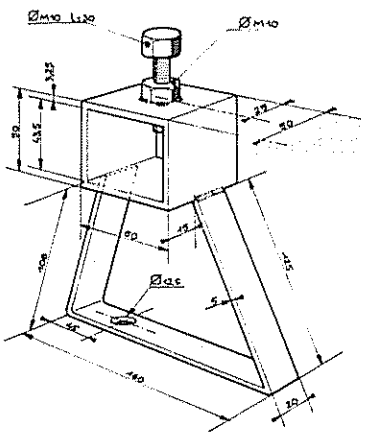


Juego de manómetros comprobación
Ref 0033040201

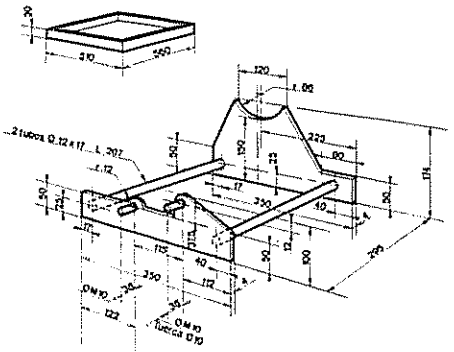
Llave tornillos tapa caja de válvulas



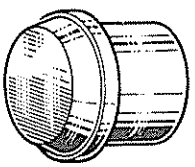
Tirantes suspensión delantera. 2 unidades



Soportes para útil sujeción motor. 2 unidades.

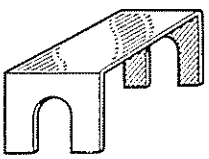


Soporte colocación caja automática

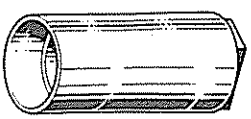


Instalador de pista exterior de rodamiento trasero del eje primario
Ref 0060918339

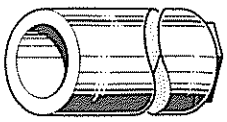
Instalador de montaje del retén del eje de pasaje y de selección de velocidades
Ref 0060918439



Util para montar el resorte de selección, comprimido a su medida
Ref 0060918539



Instalador de montaje:
- de rodamientos de diferencial.
Ref. 0060918639

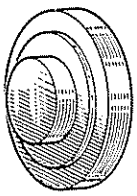


Instalador de montaje:
- del rodamiento delantero del eje secundario;
- de la pista exterior del rodamiento trasero del eje primario.

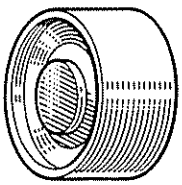
Ref. 0060918739

Instalador de montaje del rodamiento:
- Delantero y trasero del eje primario
- Trasero del eje secundario

Ref 0060918839

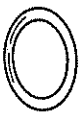


Instalador de montaje de los retenes de salida del diferencial.
Ref 0060918939

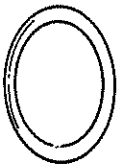


Instalador de montaje del retén del manguito guía cojinete de empuje
Ref 0060919039

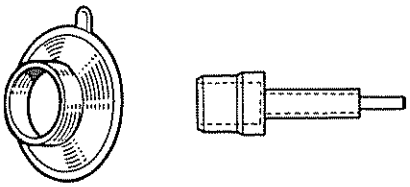
Taco de apoyo.
Ref 0060919139



Arandela de precarga de los rodamientos del eje primario.
Ref. 7903053456

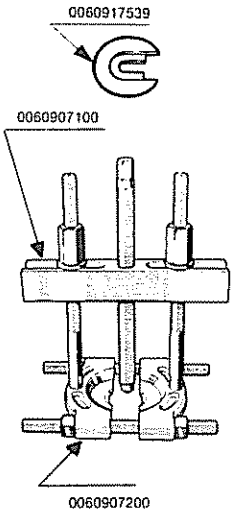


Arandela de precarga de los rodamientos del diferencial.
Ref 7903053838



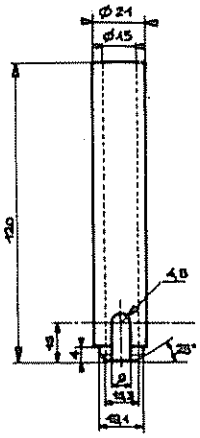
Tapones obturadores:
- de planetario
- de alojamientos del eje de transmisión
- de toma taquimétrica

Ref 0060919239

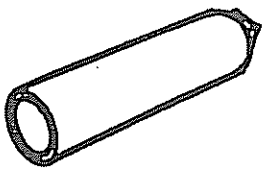


Utillaje suplementario.
- Útil de extracción del rodamiento delantero del eje primario
- Extractor
- Placa extractora

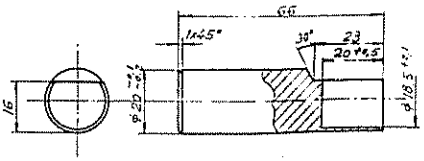
Eje-guía centraje disco de embrague
Ref 0060904539



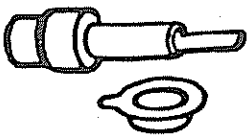
Instalador de la arandela de estrella de fijación del racor de entrada al cilindro de mando
A realizar por el taller



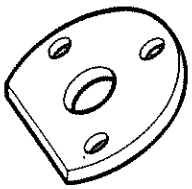
0060918839
Instalador (c/c Be-1) 5 velocidades



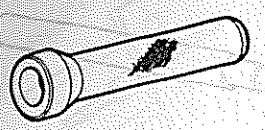
Útil para reglaje selección 1ª y 2ª velocidad



0060919239
Juego de protectores para c/c BE-1

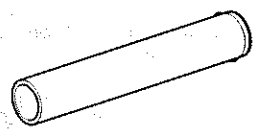


Placa montaje piñón de ataque
Ref 0033010104

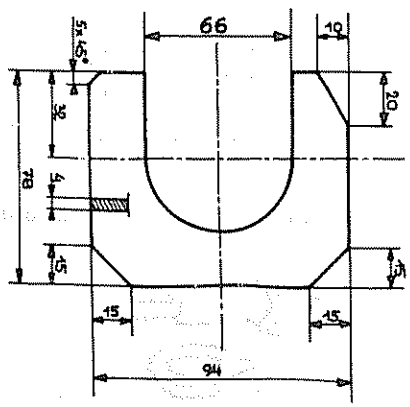


Instalador retén eje primario
Ref. 0033002013

Placa para extractor rodamiento de bolas del tren fijo.
Ref. 0060904239



Instalador rodamiento piñón de ataque y caja de cambios.
Ref 0033002154



Placa de apoyo para extracción del piñón de ataque
A realizar por el taller

INDICE DIRECCION

DIRECCION **Páginas**

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

CARACTERISTICAS

Tipo:	cremallera asistida
Radio de giro entre paredes:	10,22 m
Desmultiplicación:	25,3:1
N ° vueltas volante tope a pope:	4,15
Capacidad de grasa cremallera:	80 cm³
Aceite (asistida):	DEXRON II
Altura de cremallera:	0,75 mm *

* Variación máxima admisible de apertura por rueda

Cotas de dirección

Caída	0° ± 30'
Avance	2° ± 30'
Convergencia (mm)	0 ± 1 (rueda)
Indicación de las manguetas	12° 50'

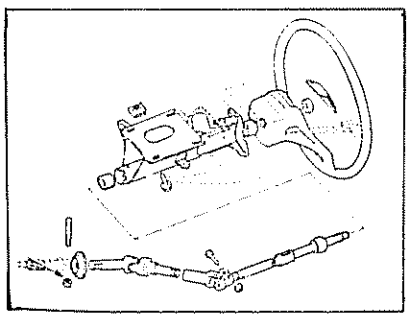
Control de los ángulos de giro de las ruedas

- Girar la rueda izquierda hacia el exterior a 20° -anotar el valor del ángulo de la rueda derecha.
- Girar la rueda derecha hacia el exterior a 20° -anotar el valor del ángulo de la rueda izquierda, que debe ser igual al de la rueda derecha anteriormente comprobada (tolerancia = 1°)

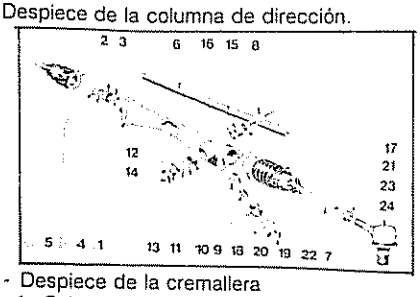
NOTA: Todos los valores de reglaje indicado, deben estar imperativamente comprobados con una altura de suspensión determinada

Valores eje trasero

Caída:	1° ± 30'
Convergencia:	0 a 1 mm (por rueda)



Despiece de la columna de dirección.



- Despiece de la cremallera

1 - Caja cremallera	13 - Tuerca autobloc
2 - Casquillo elástico	14 - Tapa aloj piñón
3 - Caja casquillo	15 - Casquillo piñón
4 - Arandela	16 - Anillo elástico
5 - Anillo elástico	17 - Junta con labio
6 - Cremallera	18 - Conj empujador
7 - Barra dirección	19 - Contratuerca
8 - Piñón	20 - Arandela freno
9 - Rodamiento	21 - Fuelle cremallera
10 - Arandela	22 - Anillo elástico
11 - Anillo elástico	23 - Tuerca
12 - Arandela	24 - Rótula

PARES DE APRIETE (da Nm)

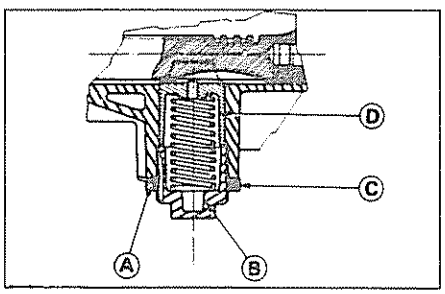
NOTA: 1 da Nm , = 1 kp

Tuerca de la rótula, lado rueda	3,0
Contratuerca de la rótula de salida de la cremallera	4,5
Cardan de dirección sobre el eje superior	1,5
Columna de dirección sobre soporte	2,5
Contratuerca del empujador	6,0
Tuerca del piñón de cremallera	2,5
Caja de dirección sobre soporte	2,0
Cuña inferior de la dirección	1,0
Soporte de caja de dirección sobre larguero	2,0
Volante de dirección sobre el eje	5,5
Fijación bomba dirección asistida sobre soporte	2,5
Fijación soporte bomba sobre soporte motor	2,0
Tubería de admisión de aceite (alta presión) lado cremallera	3,5
Tubería salida de aceite (alta presión) lado bomba	3,5
Tubería retorno de aceite (baja presión) lado cremallera	4,0
Tapón del regulador sobre bomba	5,0
Cremallera sobre soporte	2,0
Fijación tirante sobre bomba	3,0
Fijación brazo superior sobre soporte	5

CONTROL Y REGLAJE

REGLAJE DEL EMPUJADOR DE LA CREMALLERA

- Desacoplar las bieletas de dirección derecha e izquierda de la caja de dirección



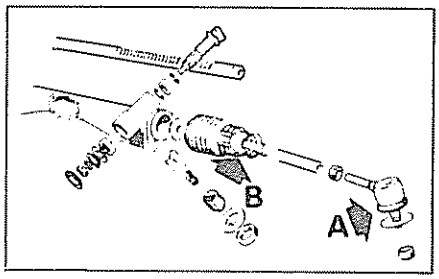
- Desfrenar la contratuerca (A) del tapón (B) del empujador (D)
- Desmontar la contratuerca y eliminar el freno de la tuerca (C) usado
- Apretar el tapón hasta que éste haga contacto sobre el empujador
  No apretar más allá de este límite
- Marcar sobre la caja de cremallera con un lápiz la situación de la muesca del tapón
- Aflojar el tapón de reglaje 1/2 de muesca
- Maniobrar la cremallera sobre toda su longitud a derecha e izquierda girando el volante de dirección de manera que sea posible detectar cualquier punto duro
  Si hubiera algún punto duro, dejar la cremallera sobre este punto (o sobre el punto más duro que se encuentre si hubiese varios) y rehacer el reglaje del jego del empujador como se indica anteriormente (es decir, aflojar, apretar para encontrar el contacto, marcar y aflojar 1/2 muesca).
- Montar un freno nuevo.
- Volver a montar la contratuerca
- Apretar la contratuerca al par prescrito todo esto inmovilizando el tapón en rotación
- Plegar el freno sobre el cuerpo de la cremallera y la contratuerca
- Reacoplar las bieletas de dirección sobre la caja de dirección
- Proceder a la prueba del vehículo

COMPROBACION Y REGLAJE DE LAS RUEDAS DELANTERAS

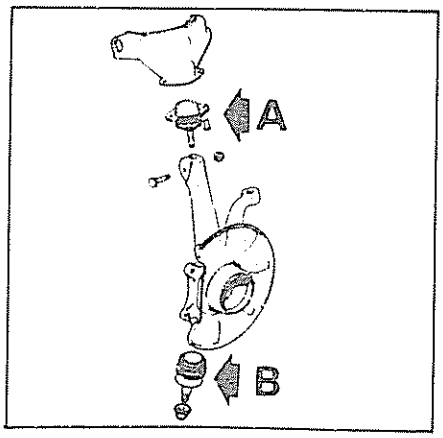
NOTA: El reglaje de las ruedas delanteras debe ser efectuado con una altura de la carrocería determinada

Operaciones preliminares

- Situar el vehículo sobre un aparato alineador de ruedas, situando éstas en el centro de sus platos giratorios
- Comprobar la presión de inflado de los neumáticos
- Controlar y eliminar los juegos eventuales de los órganos de dirección y suspensión



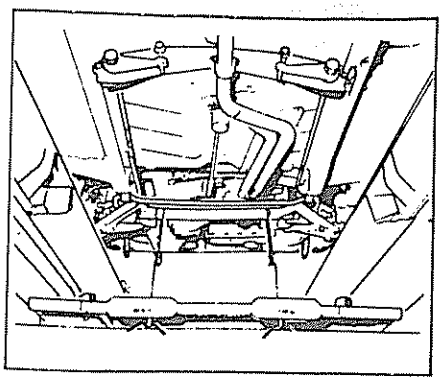
A - Rótula de dirección
B - Rótula de salida de cremallera



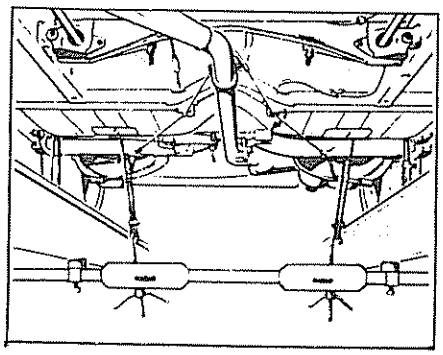
A - Rótula superior de suspensión
B - Rótula inferior de suspensión

Colocación de útiles

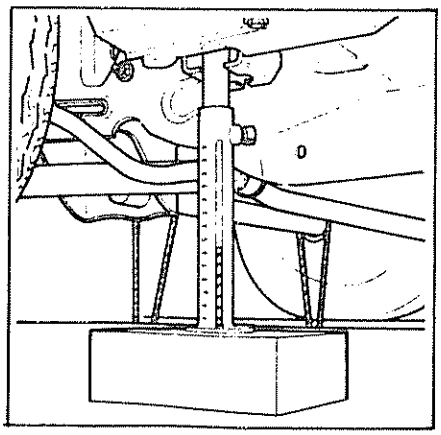
- Pasar los dos cables sobre el travesaño inferior de suspensión delantera
- Acoplar el útil de compresión



- Colocar los dos cables sobre el travesaño de suspensión trasera, teniendo la precaución de no deformar los tubos de frenos y colocar el útil de compresión



- Colocar los cuatro calibres de suspensión

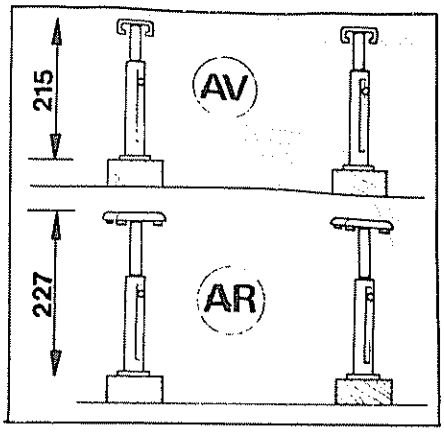


- Dos en los soportes de gato delanteros
- Dos bajo las chapas del travesaño de suspensión trasera

NOTA: En el caso de que el vehículo se encuentre sobre los platos de fijación giratorios de un alineador, será necesario aumentar el espesor de estos platos

- Regular progresivamente el vehículo con ayuda de los calibres hasta alcanzar las cotas:

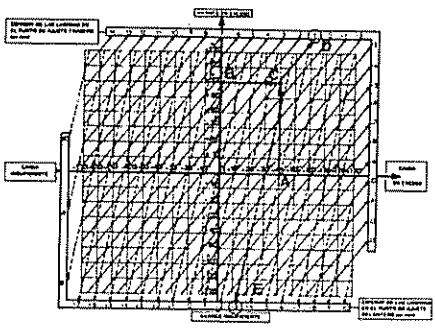
Delantera = 215 mm
Trasera = 227 mm



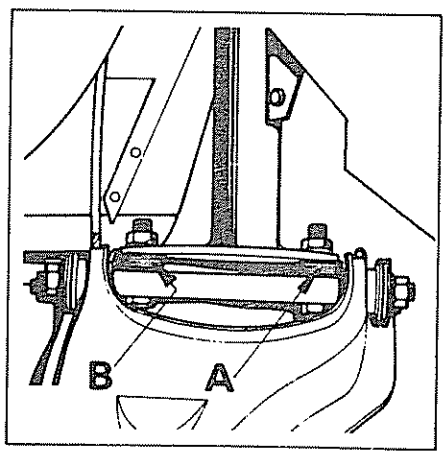
- Colocar el empujador de pedal

REGLAJE DE LOS ANGULOS DE AVANCE Y CAIDA

Efectuar la lectura de las características del tren delantero; paralelismo, avance, caída según los métodos preconizados por el fabricante del equipo utilizado.
Este reglaje se efectúa mediante la interposición de láminas de reglaje entre el travesaño superior de suspensión y el eje de los triángulos superiores; (A) láminas traseras, (B) láminas delanteras



DETERMINACION DEL ESPESOR DE LAS LAMINAS



- Utilizar el ábaco.
- Llevar el valor que representa el exceso o la insuficiencia del ángulo de caída sobre la línea horizontal situada en el centro del ábaco (A)
- Llevar el valor que representa el exceso o la insuficiencia de avance sobre la línea vertical situada en el centro del ábaco (B).
- Partiendo de estos dos puntos; hacerlos coincidir (C)
- La línea continua más próxima al punto (C) indica en su extremo el espesor (D) de las láminas de reglaje a aumentar o suprimir en la parte trasera del triángulo de suspensión (A).
- La línea discontinua más próxima al punto (C) indica en su extremo el expesor (E) de las láminas de reglaje a aumentar o suprimir en la parte delantera del triángulo de suspensión (B)

Ejemplo:

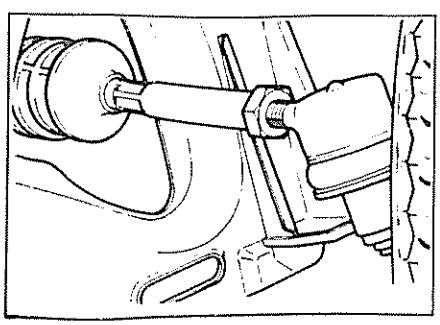
Avance
valor medido: 3° 30'
valor pedido: 2° 30'
exceso: 1°

Caída
valor medido: 0° 40'
valor pedido: 0°
exceso: 40'

- Llevar el exceso de avance (1°) sobre la línea vertical, punto (B).
- Llevar el exceso de la caída (40') sobre la línea horizontal, punto (A)
- Partiendo de estos dos puntos hacerlos coincidir en el punto (C)
- Desde el punto (C) seguir la línea continua más próxima Su extremo indica el espesor de las láminas de reglaje a aumentar en la parte trasera del triángulo de suspensión, es decir + 1 mm.
- Desde el punto (C) seguir la línea discontinua más próxima Su extremo indica el espesor de las láminas de reglaje a retirar de la parte delantera del triángulo de suspensión, es decir - 3 mm

REGLAJE DEL CENTRADO DE LA DIRECCION

Se efectúa modificando la longitud de las bieletas de dirección



NOTA: En las operaciones de reglaje de la geometría de las ruedas delanteras, una modificación del valor del ángulo de avance puede producir una modificación del reglaje de la cremallera

CALADO DE LA CREMALLERA

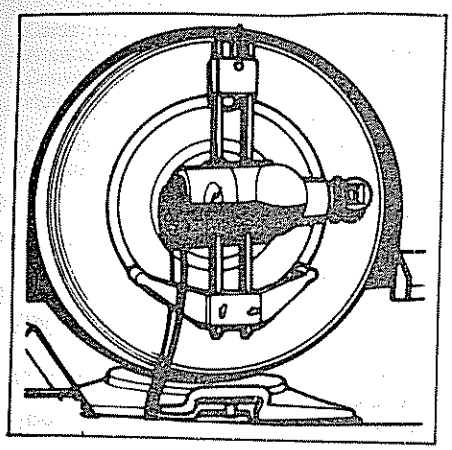
Objeto del reglaje

Colocar la cremallera a una altura determinada para evitar importantes variaciones de convergencia durante las oscilaciones de suspensión.

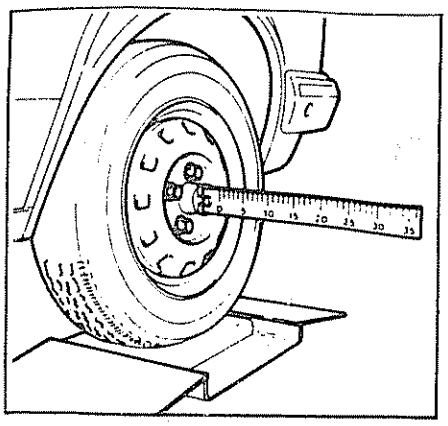
Principio

- Hacer variar la altura de la parte delantera del vehículo entre dos puntos (suspensión aliviada, suspensión embridada) y buscar la altura óptima de la cremallera que produzca el mínimo de variaciones de convergencia.
- La variación debe estar comprendida entre 0 y 0,75 mm. de abertura por rueda.

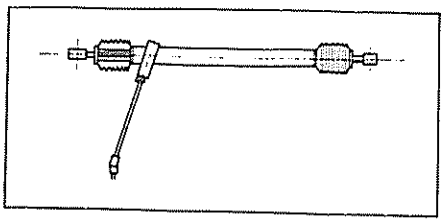
Método



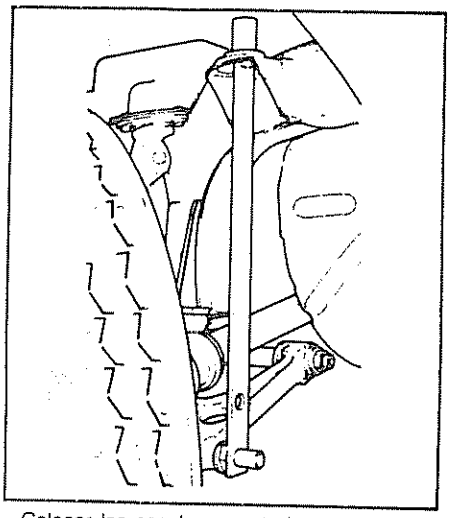
- Situar el vehículo en un alineador de ruedas
- Disponer de aparatos de reglaje de las ruedas delanteras



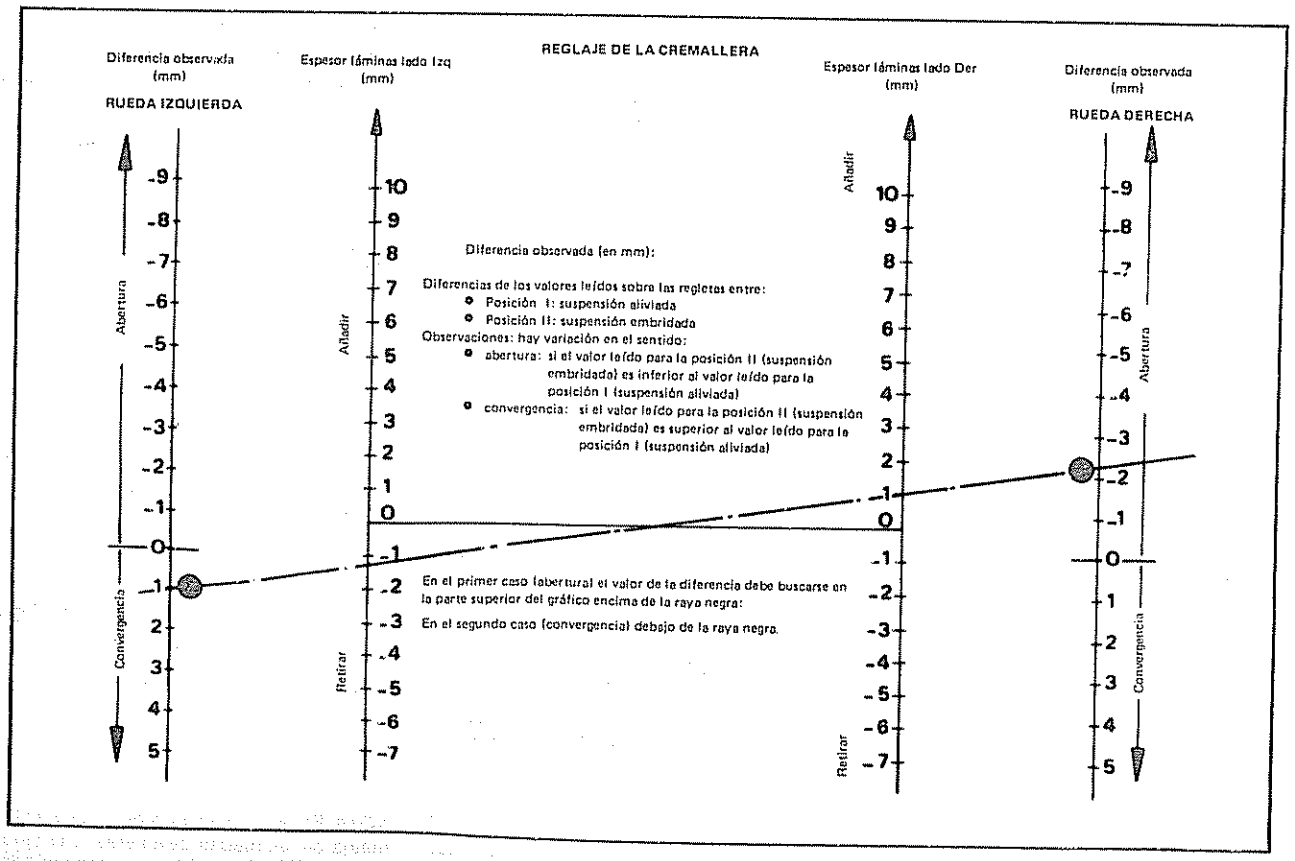
- Alinear las ruedas delanteras
- Verificar la geometría de las ruedas delanteras, avance, caída, abertura, alineación de ruedas
- Desmontar las fijaciones inferiores de los amortiguadores delanteros
- Inmovilizar la cremallera en su punto medio con el útil calibre de posicionamiento de la cremallera ref 0017481000 colocándolo debajo del fuelle izquierdo de la cremallera e inmovilizar el volante de dirección



- Poner los tirantes de sujeción de la suspensión delantera (aliviar ligeramente el vehículo).



- Colocar las escalas recortadas en las regletas de las ruedas traseras



- Anotar los valores leídos en dichas escalas
- Modificar la posición de los tirantes de sujeción de la suspensión delantera
- Anotar las variaciones positivas o negativas leídas en cada una de las escalas (estas variaciones deben estar comprendidas entre 0 y 0,75 mm de abertura por rueda)

Diferencia de los valores leídos sobre la escala:
- posición I: suspensión aliviada
- posición II: suspensión embridada

abertura: si el valor leído para la posición II (suspensión embridada) es inferior al valor leído para la posición I (suspensión aliviada)

cierre: si el valor leído para la posición II (suspensión embridada) es superior al valor leído para la posición I (suspensión aliviada)

En caso que estas variaciones no estén comprendidas entre 0 y 0,75 mm de abertura por rueda, llevar los valores leídos a las escalas exteriores de ábaco

- Unir con una regla los dos puntos previamente obtenidos y leer en las dos escalas interiores el espesor de las láminas de reglaje a aumentar o suprimir
- Colocar o retirar las láminas de debajo de la caja de dirección en un lado y después en el otro, no aflojando más que un solo lado a la vez para evitar desplazar la caja de dirección

  La posición I (suspensión aliviada) se obtiene introduciendo el orificio inferior del tirante de sujeción en el eje de fijación del amortiguador y la posición II se obtendrá introduciendo el orificio superior del útil en el eje de fijación del amortiguador.

Ejemplo:

Valor medido:	Rueda izquierda	Rueda derecha
Suspensión aliviada	18	20.25
Suspensión embridada	19	18
	convergencia 1 mm	divergencia 2.25

Llevar sobre las escalas exteriores del ábaco:
- 1 mm de convergencia para la rueda izquierda
- 2,25 mm de divergencia para la rueda derecha

Leer en las escalas interiores:
- 1,5 mm de láminas a retirar para el lado izquierdo
- 1 mm de láminas a añadir para el lado derecho

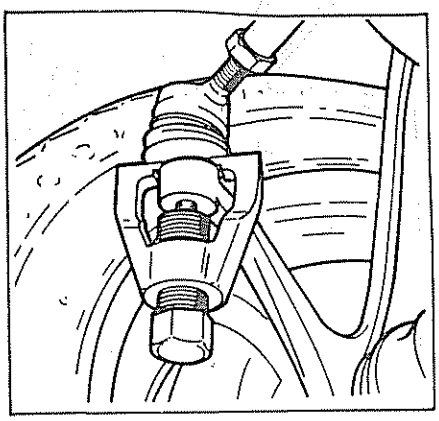
EXTRACCION Y REPOSICION

CAJA DE DIRECCION

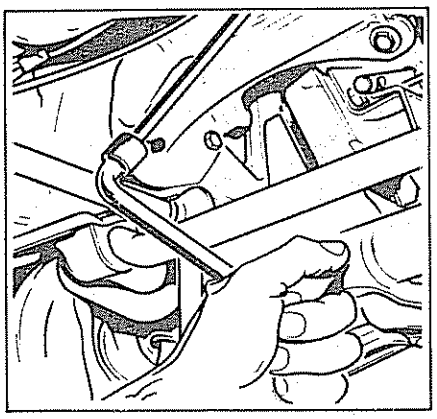
NOTA: Toda extracción e instalación debe ser seguida de un reglaje del paralelismo y de un calado de la cremallera

Extracción

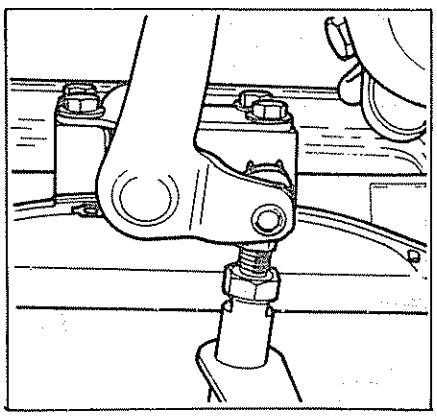
- Extraer las tuercas de fijación de las rótulas de dirección
- Con ayuda del útil de ref 0060904639 extraer las dos rótulas de dirección



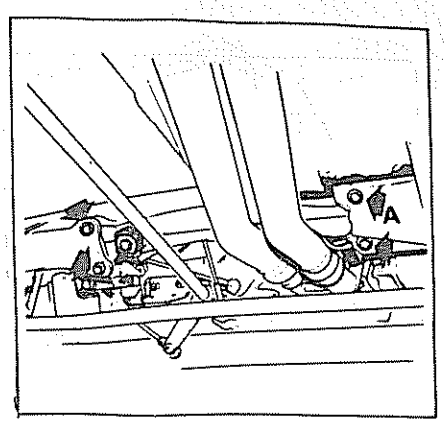
- Extraer la tuerca de la cuña de dirección
- Con la ayuda del útil ref 0033000144 extraer la cuña



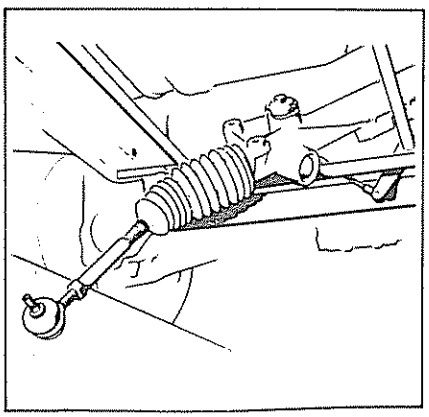
- Desconectar el relé de mando de velocidades sobre cremallera sin desmontar las rótulas y colocar el tubo de mando sobre la barra estabilizadora



- Extraer los cuatro tornillos de fijación de la caja de dirección sobre sus soportes.



- Extraer los tres tornillos de fijación del soporte (A) derecho de la caja de dirección sobre el larguero
- Extraer el soporte
- Desplazar la caja de dirección hacia la derecha de manera que se afloje la biela de dirección (G) del larguero, pivotar la cremallera hacia abajo y hacia la izquierda entre la placa y la barra estabilizadora



Reposición

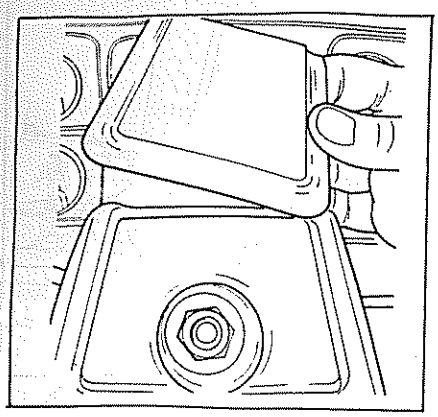
Proceder en orden inverso a la extracción, instalando sucesivamente:
- La cremallera
- El soporte derecho.
- Volver a colocar la cremallera sobre sus soportes después de introducir la barra inferior de dirección sobre el piñón

Reacoplar:
- la cremallera en la columna de dirección
- el relé sobre la cremallera
- las bielas a las rótulas.
- Controlar el paralelismo y el calado de la cremallera.

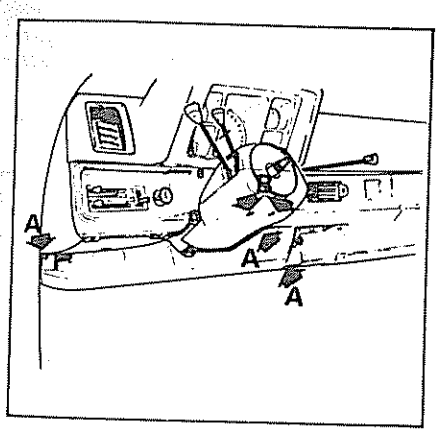
COLUMNA DE DIRECCION

Extracción

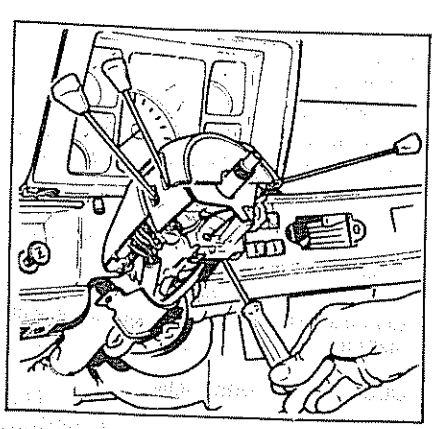
Con el vehículo sobre el elevador y la batería desconectada extraer:
- El embellecedor de volante y el volante



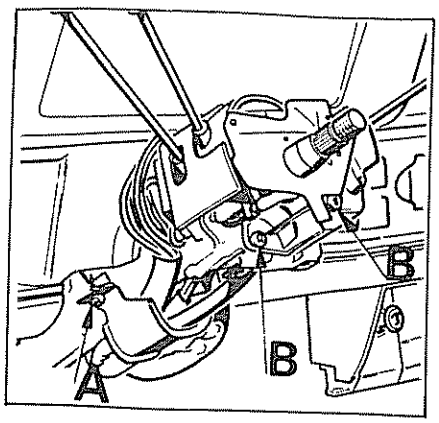
- El portadocumentos, tres tornillos (A)



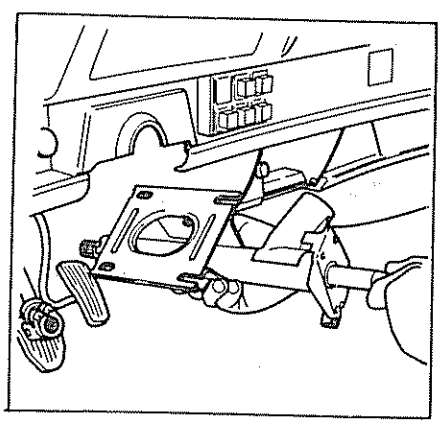
- La carcasa inferior del combinador, dos tornillos (B)
- La carcasa superior del combinador, un tornillo



- La abrazadera de sujeción del cableado sobre la columna, un tornillo (A); así como el combinador, tres tornillos (B).



- La caja de conexiones del cableado sobre la columna
- El pasador de fijación de la barra superior de dirección
- La columna de dirección, para ello extraer los dos tornillos inferiores y desblocar solamente los dos tornillos superiores



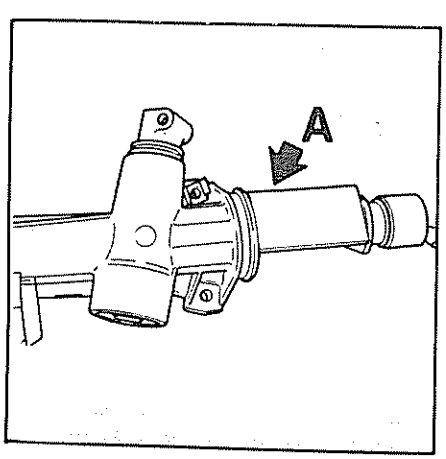
Instalación

Proceder en orden inverso a la extracción, verificando el par de apriete del pasador de fijación de la barra superior de dirección

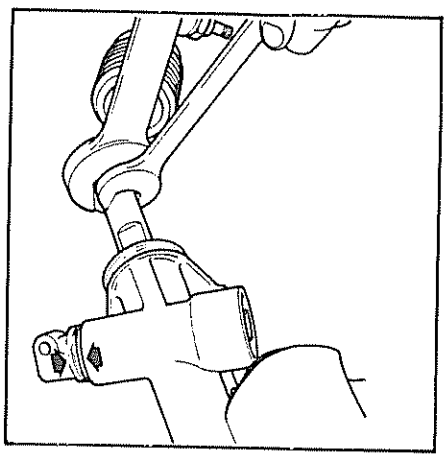
DESARMADO Y ARMADO

DESARMADO

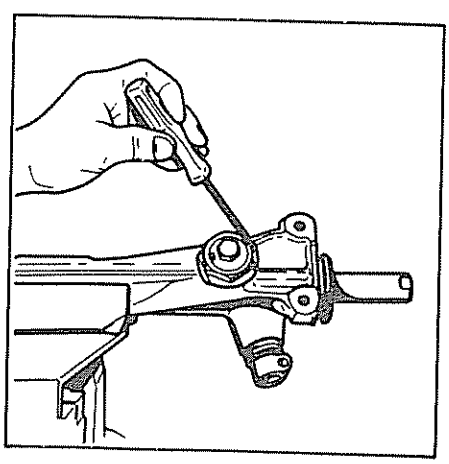
Sobre la caja de dirección extraída:
- Situar la caja de dirección en un tornillo de banco provisto de mordazas, apretar suavemente
- Con ayuda del calibre posicionador (A) de la cremallera ref 0017481000 situar la cremallera en su punto medio

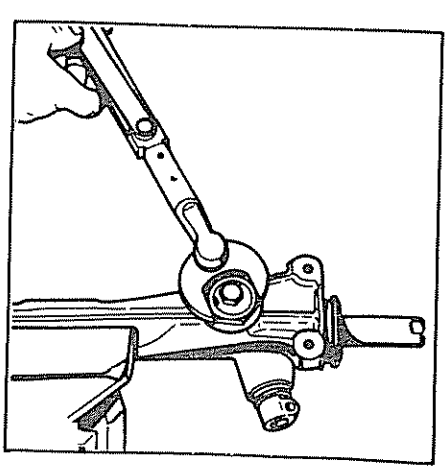


- Trazar una marca entre el piñón y la caja de la cremallera

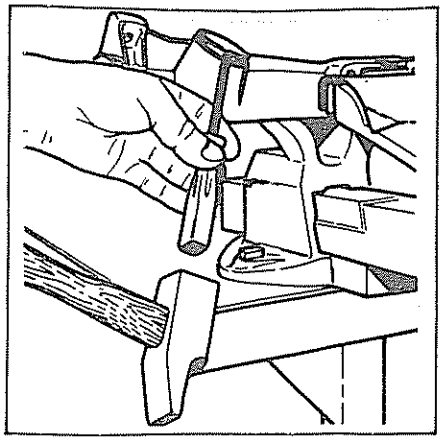


- Extraer una o las dos salidas de la caja de dirección según la naturaleza de la intervención La rótula queda deteriorada en el engarce.
  Para desmontar y desblocar las rótulas es necesario sujetar la caja de dirección para evitar arrastrar la cremallera en rotación y poder marcar de esta forma el piñón
- Desfrenar y desmontar el dispositivo de recuperación del juego

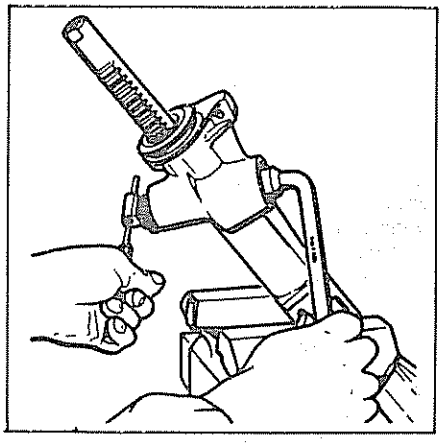




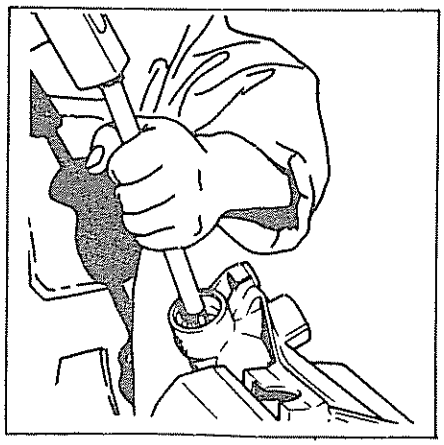
- Desmontar el capuchón del cárter



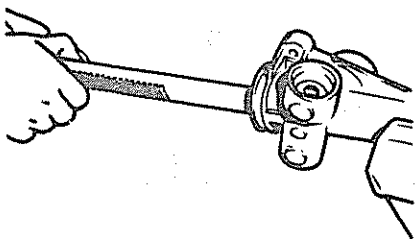
- Desmontar la tuerca autoblocante en el extremo del piñón



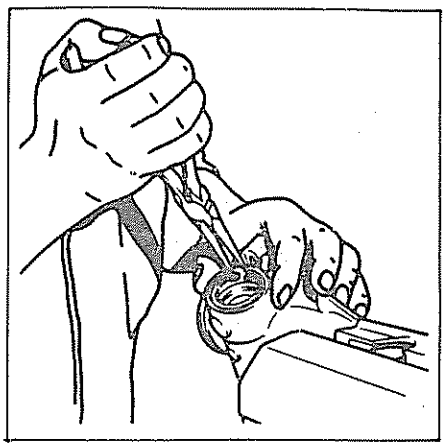
- Desmontar la arandela
- Extraer el piñón golpeando en su extremidad con un redondo de bronce de diámetro 14



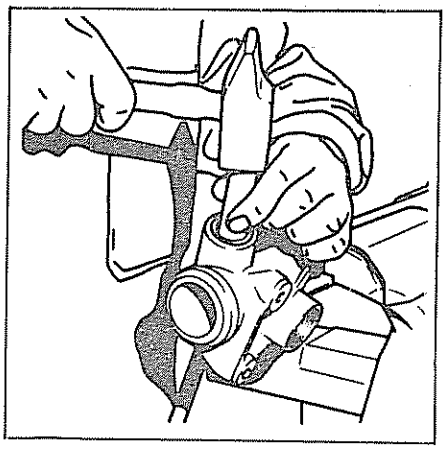
- Sacar la cremallera con precaución



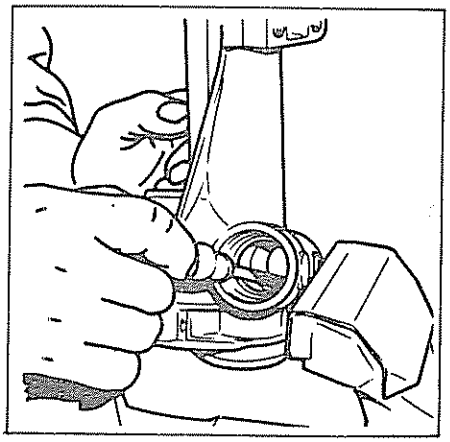
- Extraer el anillo elástico del rodamiento



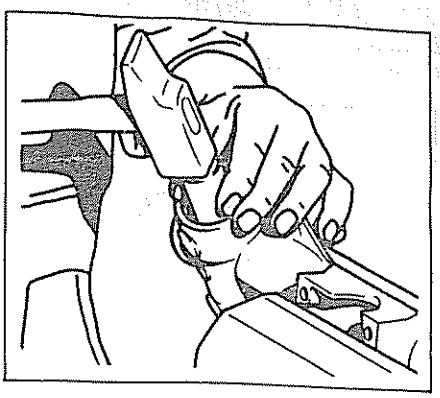
- Recuperar la o las arandelas de reglaje del rodamiento
- Extraer el rodamiento con ayuda de un embutidor



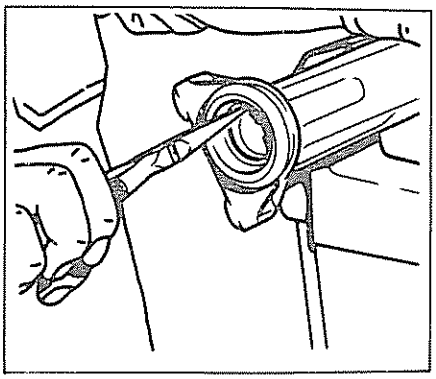
- Con un destornillador, quitar el anillo de frenado del casquillo



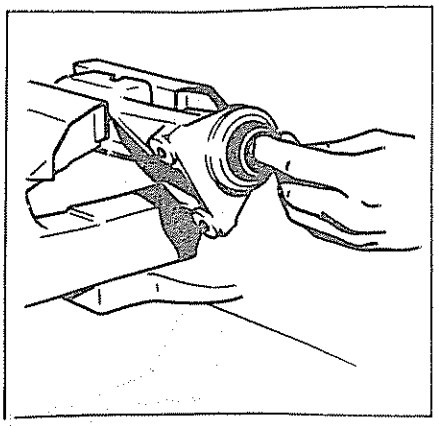
- Extraer el casquillo con el útil.



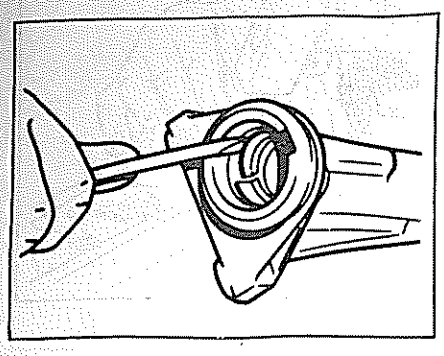
- Extraer el anillo elástico y la arandela de retención del casquillo elástico



- Extraer el casquillo elástico

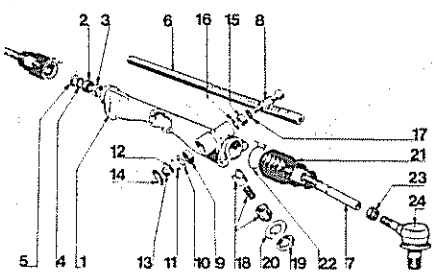


- Extraer la caja del casquillo.

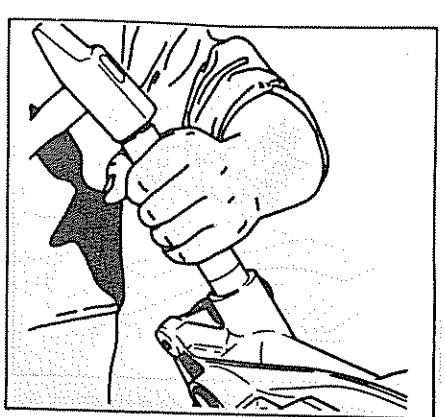


- Extraer el anillo tórico del piñón
- Limpiar cuidadosamente todas las piezas con petróleo, soplarlas y dejarlas secar

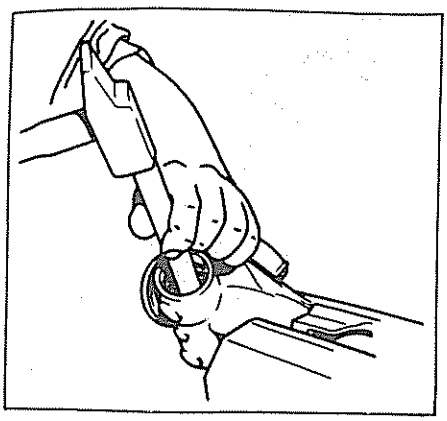
ARMADO



- Colocar en su sitio la caja (3) del casquillo elástico (2), situarla de forma que la hendidura quede opuesta a la ranura de engrase
- Introducir el casquillo elástico (2), engrasarle, colocar la arandela (4) y el anillo elástico (5)
- Colocar en su sitio el anillo elástico (16)
- Introducir el casquillo (15) de manera que sobresalga de la caja de la cremallera

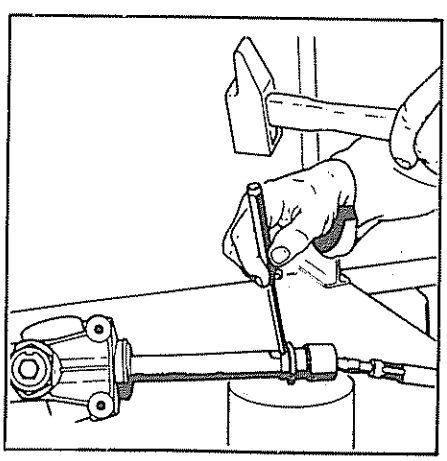


- Introducir el rodamiento (9) con un embutidor

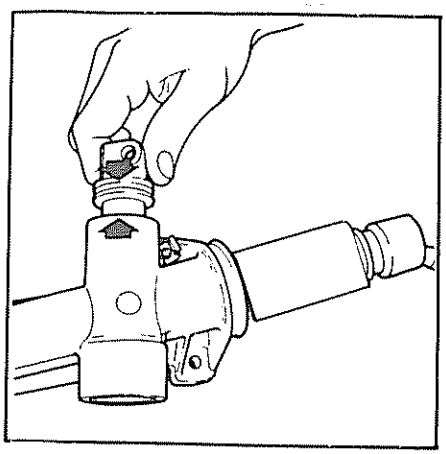


- Introducir el rodamiento bien a fondo, montar las arandelas de reglaje (10) hasta que el anillo elástico (11) quede fuera de su alojamiento
- Retirar las arandelas de reglaje de 5/100 en 5/100 hasta que el anillo elástico se introduzca en la garganta

  Se debe tener de esta forma un juego inferior a 0,1 mm
- Montar la cremallera en su caja
- Atornillar las rótulas de salida de cremallera
- Introducir la rótula sobre los 2 platos de la cremallera Colocar un punto de apoyo bajo la rótula y utilizar un útil de cabeza redonda, de manera que no corte el metal



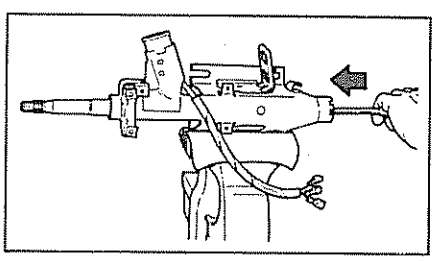
- Montar la cremallera en su posición media con el útil calibre de posicionamiento de la cremallera ref 0017481000
- Situar el anillo tórico sobre el piñón
- Introducir el piñón de forma que coincidan las marcas que se efectuaron cuando se desmontó.



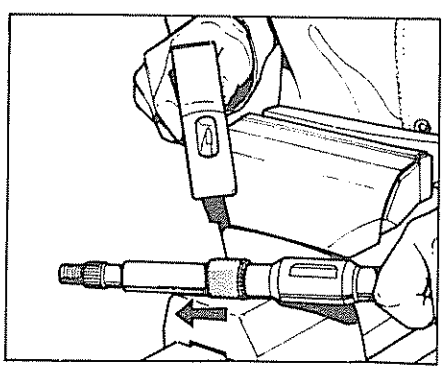
- Montar la arandela (12) y seguidamente la tuerca autoblocante (13)
- Apretar al par de apriete prescrito.
- Poner la tapa alojamiento piñón (14) después de haber llenado de grasa la cavidad
- Inyectar grasa en la caja y maniobrar la cremallera para repartir la grasa en todo el dentado
- Posicionar y reglar el dispositivo de recuperación del juego
- Blocar y frenar la tuerca
- Poner los fuelles
- Verificar el funcionamiento de la cremallera en toda su carrera, comprobar la ausencia de puntos duros

SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE LA COLUMNA DE DIRECCION

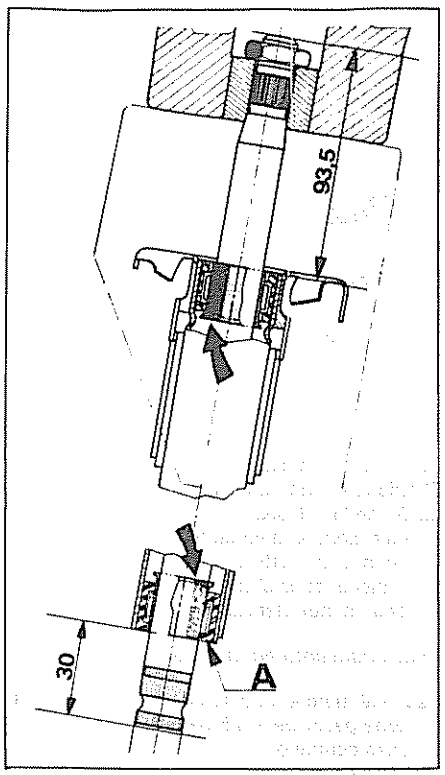
- Extraer la columna de dirección
- Asegurarse que el conmutador de arranque no queda conectado en la columna de dirección
- Empujar la barra de dirección para que salga el casquillo



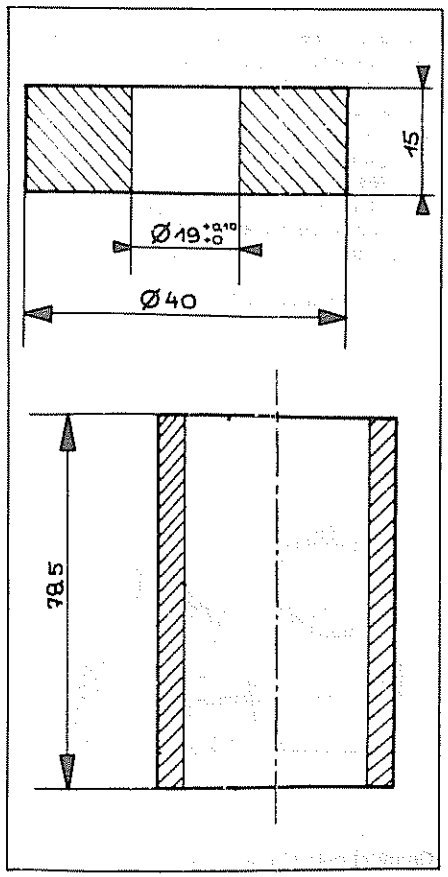
- Extraer la pista interior del casquillo Para ello golpear sobre la pista con un mazo para deformarla y despegarla

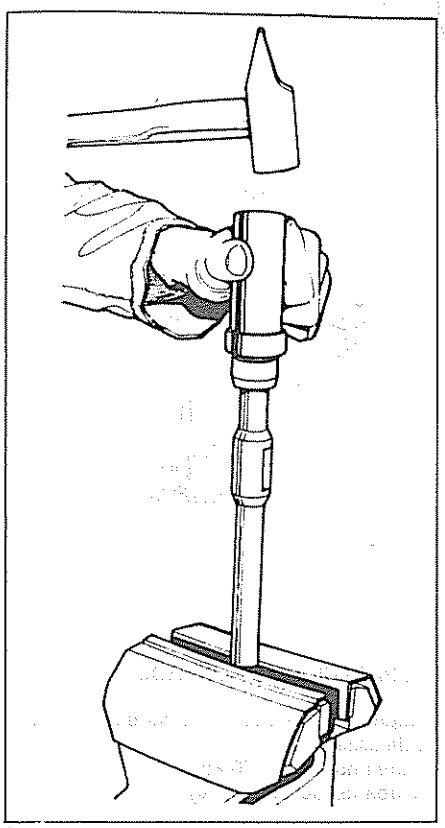


- Colocar un casquillo nuevo sobre la barra, asegurándose de su correcto sentido de montaje en la pista interior El borde saliente de la pista ha de estar orientado hacia el interior de la columna



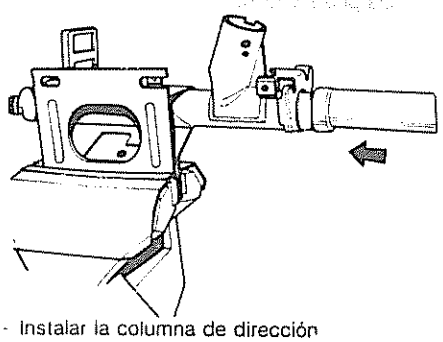
- Colocar el casquillo sobre la barra con ayuda del útil a realizar por el taller





Cota de posicionamiento: 93,5 mm.

- Engrasar el casquillo exterior para facilitar su introducción en el tubo
- Colocar la barra de dirección con el casquillo utilizando el útil anterior

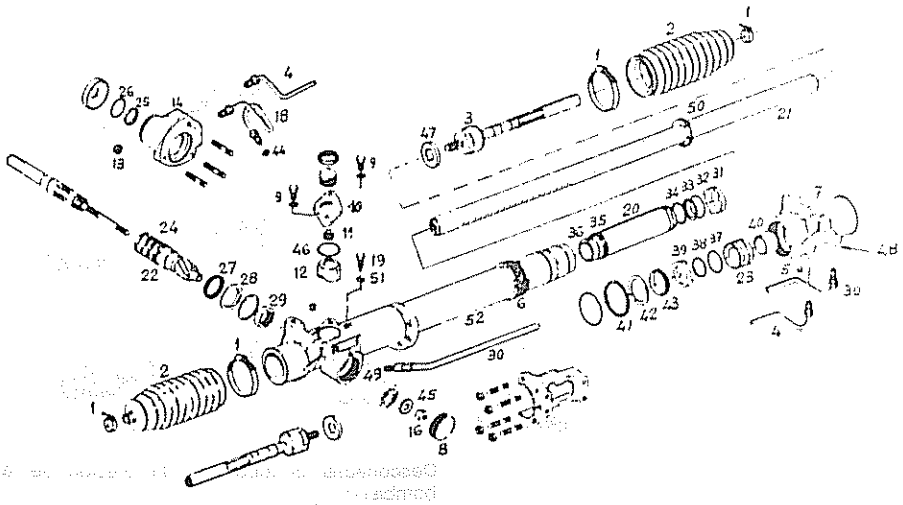


- Instalar la columna de dirección

DIRECCION ASISTIDA

CAJA DE DIRECCION ASISTIDA «ADWEST»

Desarmado



- Colocar el conjunto dirección sobre el soporte de amarre y reparación.
- Aflojar las abrazaderas (1), desmontar los fuelles (2) y los brazos (3).
- Aflojar los racores de las tuberías, extraer la tubería de comunicación (30) y la tubería de presión (4).
- Desmontar el obturador (8), la tuerca de piñón (16) y las de (13) fijación del cuerpo de válvulas
- Extraer el conjunto piñón y cuerpo de válvulas al mismo tiempo que la tubería de presión (18)
- Aflojar el tornillo prisionero (5), desmontar la tuerca (6) y extraer la carcasa extremo (7).
- Desmontar los tornillos (9), extraer la placa (10), el resorte (11) y el patín (12)
- Extraer la cremallera (21)
- Desmontar el tornillo prisionero (19), extraer del interior del cilindro el casquillo porta-retén (20), el anillo (35) y la junta (36) (marca verde)
- Separar la válvula piñón (22) del cuerpo de válvulas (14)
- Extraer de la carcasa (7) el conjunto porta-retén (23)

Antes de proceder al montaje se limpiarán perfectamente todas las piezas y hay que secarlas con aire a presión Observar detenidamente los mecanizados del interior del cuerpo de válvulas y del cilindro, así como la alineación entre puntos del eje de cremallera

Es preciso para asegurar un buen funcionamiento y evitar pérdidas de aceite, sustituir todas las juntas tóricas, juntas de cierre y anillos de presión, así como el segmento de la cremallera

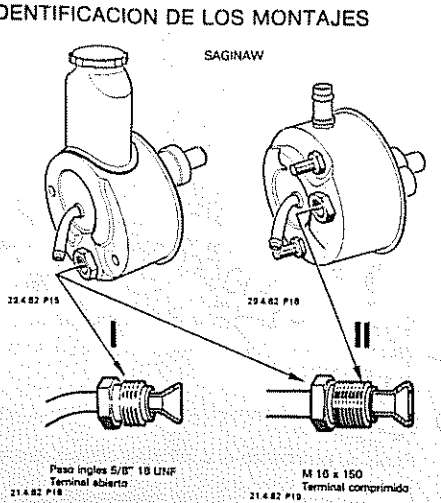
Armado

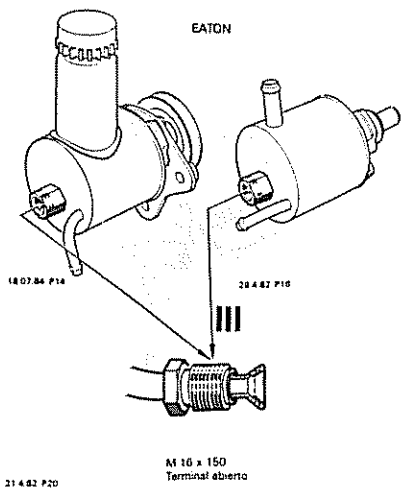
Para evitar deterioros en el montaje del porta-retén (20) es preciso armar éste sobre la propia cremallera (21), para lo cual se procederá de la siguiente forma:

- Montar sobre la cremallera (21) la chapa de cierre (31) y la junta (32), colocar el anillo de teflón sobre el útil (cono de montaje) e introducirlo en la cremallera

- Sustituir al casquillo porta-retén (20) el segmento interior (34), introducir el casquillo (20) en la cremallera y en esta posición armar el retén, montar en el otro extremo del casquillo (20) el anillo (35) y la junta (36) (marca verde).
- Sustituir el segmento (50) de la cremallera
- Montar sobre el cilindro (52) el conjunto cremallera (21) con el porta-retén (20), teniendo la precaución de orientar los taladros de enclavamiento, montar la junta (51) y el tornillo (19).
- Armar el porta-retén derecho (23) montando el anillo (38), la junta (37), la chapa (39), el casquillo (40), así como la junta tórica exterior (43) (marca roja).
- Montar sobre la carcasa (7) el anillo tórico (41) e introducir el conjunto porta-retén (23) con ayuda del útil embutidor y montar el separador (42)
- Montar sobre el cilindro (52) la carcasa (7), roscando la tuerca (6) al mismo tiempo que se golpea ligeramente la carcasa (7)
- Montar sobre la válvula piñón (22) los anillos (24), usando el útil cono de montaje. Una vez montados los anillos, pasar varias veces el conjunto por el útil cono de montaje para comprimir y posicionar los anillos.
- Sustituir el anillo (25) y junta (26) del cuerpo de válvulas (14)
- Colocar el útil cono de montaje sobre el cuerpo de válvula (14) y montar el piñón (22); retirar el útil y montar el retén (27) y la arandela (28) con el chaflán hacia el lado piñón.
- Centrar la cremallera, para lo cual hay que situar el extremo derecho de ésta a 73 mm de la base frontal interior de la carcasa (7)
- Centrar el piñón, situando el chaflán del eje en el mismo plano que la entrada de racores del cuerpo de válvula (14).
- Montar la junta de cierre (29) y el cuerpo de válvulas (14), al mismo tiempo que la tubería de presión (18) con la junta (44), apretar la tuerca (13)
- Montar la arandela y la tuerca (16), la junta (45) y el obturador (8)
- Montar el patín (12), el resorte (11), la junta (46), la placa (10) y los tornillos (9)
- Colocar la caja en el soporte de amarre, apretar la tuerca (6) y el prisionero (5)
- Montar la tubería de presión (4).
- Montar los brazos (3) y doblar las chapas (47)
- Montar los fuelles (2) y las abrazaderas (1)
- Rellenar con 250 c c de aceite SAE-90 las cámaras de engrase, a través del taladro roscado (48)
- Montar la tubería (30), sustituyendo la junta (49)

IDENTIFICACION DE LOS MONTAJES

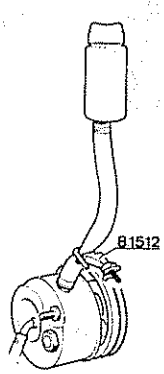


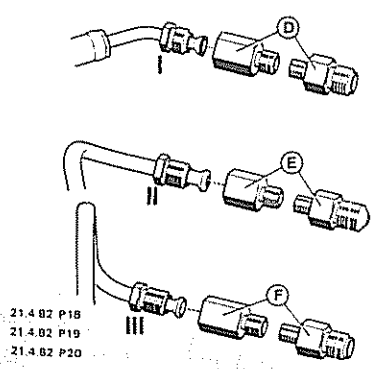


PREPARACION AL CONTROL

Comprobar la tensión de la correa de la bomba de asistencia.
- correa nueva: 0 a 50 kg
- correa usada: 25 a 35 kg

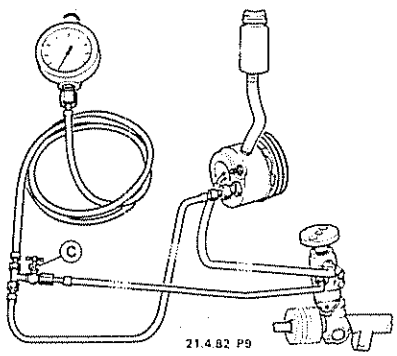
Bomba con depósito incorporado:
vaciar el depósito con una jeringa.
Bomba con depósito separado:
estrangular el tubo de unión bomba-depósito con una pinza 8 15 12





Desconectar el tubo de alta presión de la bomba.

Montar los racores () 0710D, E o F según el tipo de montaje I, II o III, en bomba y tubo de alta presión.



Conectar el manómetro
El grifo (C) debe permitir el cierre de la alimentación de la válvula
Apretar moderadamente todos los racores
Quitar la pinza 8 15 12
Restablecer el nivel de aceite
Verificar la inexistencia de fugas

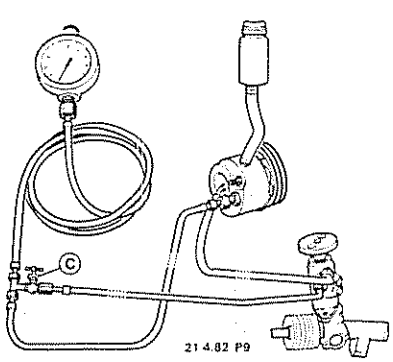
Funcionamiento en marcha

Sea cual fuere el régimen de motor, la presión no debe pasar de 1 a 5 bares
En caso contrario:
a) presión demasiado importante en ralentí: válvula defectuosa
b) presión demasiado elevada en aceleración:
el regulador es la causa

Funcionamiento ruedas giradas a fondo

Al ralentí acelerado, mantener las ruedas giradas a un lado, después al otro:
la presión se debe regular entre 70 y 80 bares en los dos casos
No prolongar los ensayos Alta-Presión más de 15 segundos (temperatura del aceite)
c) Presión demasiado elevada:
remitirse al control del regulador
d) Presión demasiado baja:
controlar la bomba sola

Presión de la bomba sola



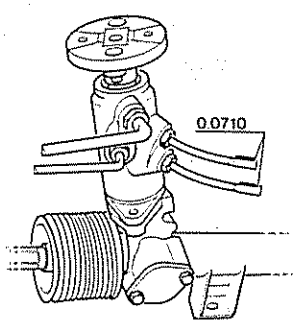
Cerrar el grifo (C) durante 15 segundos.

Al ralentí acelerado, la presión debe ser de 70 a 80 bares

e) Presión de la bomba siempre baja:
controlar el regulador Si el regulador está en buen estado, cambiar la bomba de alta presión

f) Presión de bomba correcta:
defecto imputable a la válvula o al amortiguador
Proceder a las medidas parciales para precisar el diagnóstico

Presiones parciales

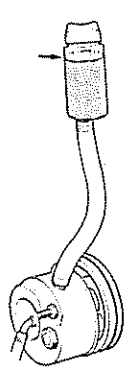


25 5.81 P5

Motor parado, desconectar de la válvula los manguitos de alimentación del amortiguador
Obturar las salidas de válvula con dos terminales de obturación 0 0710
Maniobrar lentamente la dirección de extremo a extremo para vaciar el amortiguador
Motor ligeramente acelerado, mantener las ruedas giradas a fondo a un lado, después el otro
La presión debe estar entre 70 y 80 bares en los dos casos

g) La presión máxima no se consigue:
revisar la válvula

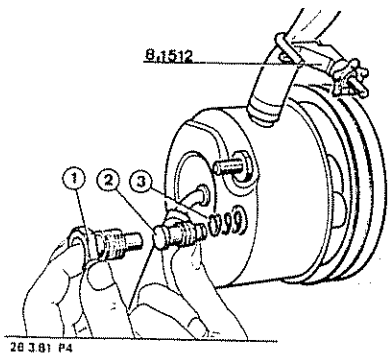
h) La presión es conforme:
el amortiguador es defectuoso, sustituirlo



Quitar los útiles, hacer las conexiones
Apriete: manguito amortiguador: 1,5 mdaN
manguito bomba: 2,5 mdaN

Restablecer el nivel de aceite y purgar el circuito (ver llenado en documentación de taller)
Motor en marcha, maniobrar la dirección y comprobar la estanqueidad de todos los racores

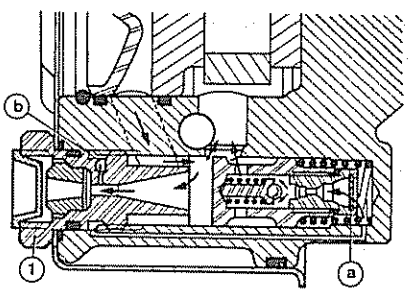
CONTROL DEL REGULADOR DE PRESION



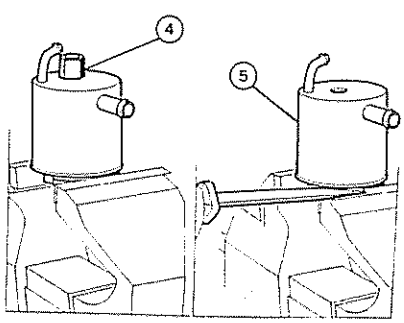
26 3.81 P4

A) Bomba SAGINAW

Vaciar la bomba con depósito incorporado o poner una pinza 8 1512 en el tubo de unión bomba-depósito
Desconectar la canalización de alta presión
Quitar el racor difusor (1), el pistón (2) y el muelle (3) con un imán
Comprobar la inexistencia de impurezas, rayaduras que entorpecerían el deslizamiento del pistón



Limpiar el filtro (a) Comprobar que el centraje (b) no está obstruido
Poner y apretar el racor (1) a 5 mdaN
Quitar la pinza 8 1512 Comprobar la presión del circuito
Apretar el racor de alta presión a 2,5 mdaN
Restablecer el nivel correcto
Motor en marcha, maniobrar la dirección y comprobar la estanqueidad de todos los racores



F5 29.4.82

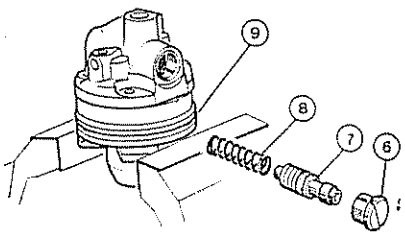
29.4.82 P8

B) Bomba EATON

Quitar la bomba y fijarla en el tornillo por los resaltes

Quitar el racor de alta presión (4), el cárter de chapa (5) levántandolo alternativamente con una palanca

No deformar el cárter



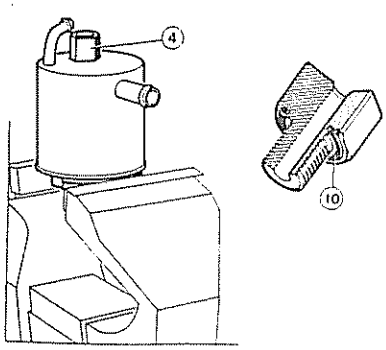
29.4.82 P12

Quitar el tornillo tope (6), el pistón (7), el muelle (8)

Comprobar la inexistencia de impurezas, rayaduras que entorpecerían el deslizamiento del pistón

Poner los muelles, pistón y tornillo

Aceitar la junta tórica (9) y montar el cárter de chapa (5) sin golpearlo, lubricarlo correctamente



29.4.82 P5

Comprobar la existencia de la junta tórica (10) en la garganta del rebaje del racor de alta presión (4).

Montar y apretar el racor (4) a 1,9 mdaN

Poner la bomba en el vehículo y comprobar las presiones del circuito

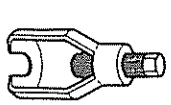
CUADRO DE DIAGNOSTICO

Para cada incidente, proceder por eliminación en el orden numérico indicado: 1 después 2, 3, 4, etc.

INCIDENTES

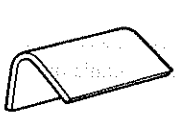
Fuga de aceite en la canalización de alta presión	Fuga de aceite en la canalización de baja presión	Fuga de aceite en el eje de bomba	Fuga de aceite en el eje de válvula	Fuga de aceite en la varilla del amortiguador	Desbordamiento de aceite en el depósito	Dirección dura en orden de marcha	Dirección dura en maniobra de estacionamiento	Dirección tira a derechas o izquierdas	Dirección flota	Sonido silbante hidráulico	Ruido de bomba	Castañeo de la cremallera	**CAUSAS POSIBLES**
1	1												Racores aflojados o deteriorados
2	2												Canalizaciones perforadas
		1	1	1									Junta del eje ó de la varilla deteriorada
					1								Depósito demasiado lleno
					2								Junta de tapón defectuosa
					3		7				4		Regulador de presión atascado
							6				1		Correa de bomba destensada
							5			2	2		Falta de aceite
							8				3		Desgaste interno de la bomba
						1	1	1	1				Neumáticos mal inflados
								2	2				Neumáticos no conformes
						3		3					Tren delantero falseado ó mal regulado
							4	4					Rótulas gripadas
							3	5					Topes giratorios de mangueta gripados
						2	2	6					Columna de dirección gripada
							9	7					Válvula gripada
							10			3			Fuga interna en la válvula
							11	8					Fuga interna al amortiguador
									1				Aire en el circuito
									3				Grupilla de barra de torsión de válvula rota
									4				Barra de torsión de la válvula rota
									5			1	Desgaste del mecanismo o de las rótulas
												2	Desgaste del palier de cremallera
												3	Holgura excesiva del empujador de cremallera

HERRAMIENTAS ESPECIALES

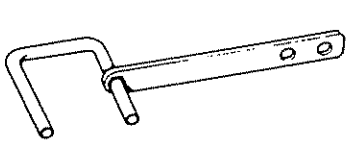


Extractor rótula biela de dirección
Ref. 0060904639

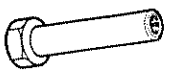
Calibre altura suspensión
Ref 0017483000



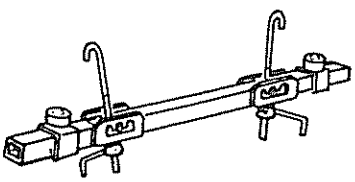
Calibre posicionador de cremallera.
Ref. 0017481000



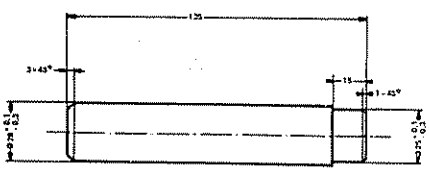
Tirante sujeción suspensión
Ref. 0060910239



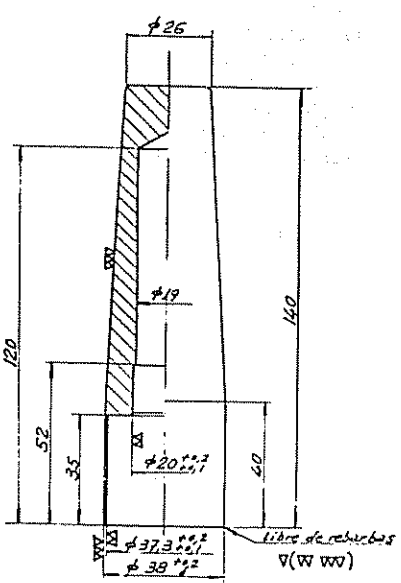
Extractor cuña eje dirección
Ref 0033000144



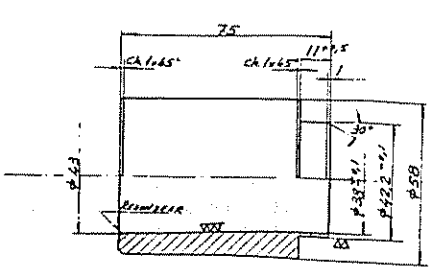
Compresor de suspensión
Ref 0017483100



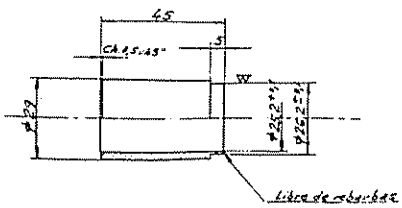
Extractor casquillo.
A realizar por el taller



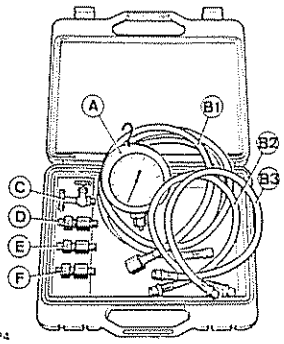
Cono de montaje anillos válvula de piñón



Cono de montaje de piñón sobre cuerpo válvula.

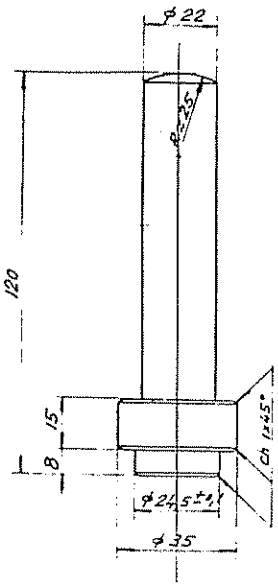


Instalador anillo de Teflón

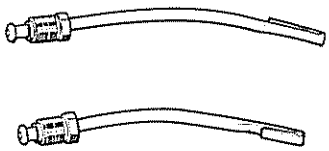


15-6-84 P4

7010:
A - Manómetro
B - Flexibles control:
B1 - L: 1 20 m de mano a grifo
B2 - L: 0,60 m de flexible AP a grifo
B3 - L: 0,60 m de bomba AP a grifo
C - Grifo
Racores:
D - SAGINAW 5/8" (Tipo I)
E - SAGINAW 16 + 150
(Tipo II).
F - EATON 16 + 150 (Tipo III)

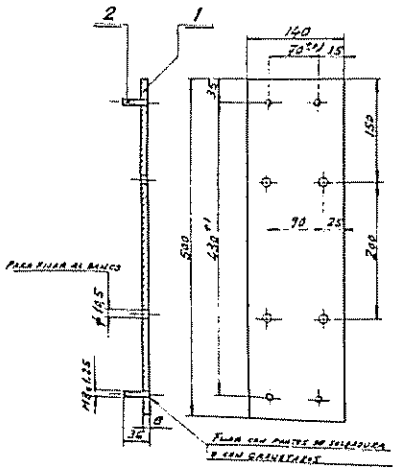


Embutidor casquillo porta-retén derecho



21 4 82 P10

0 0710 - Juego de 2 terminales de obturación de las salidas de válvula A realizar con un tubo de alimentación de amortiguador:
cortar en dos, aplastar y soldar para obturar
A colocar en el cofre () 0710



Soporte de amarre

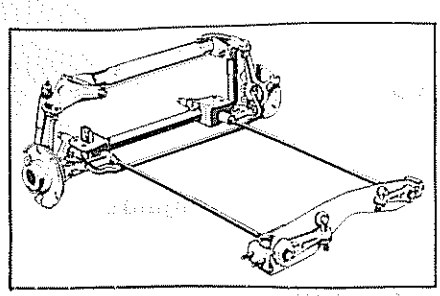
INDICE SUSPENSION Y RUEDAS

SUSPENSION Y RUEDAS

Páginas

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

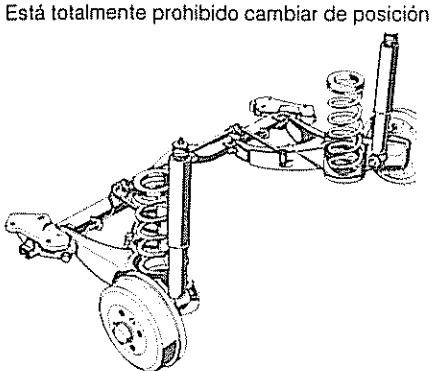
CARACTERISTICAS



La suspensión delantera, de ruedas independientes, está formada por barras de torsión, colocadas longitudinalmente; barra estabilizadora y amortiguadores hidráulicos de doble efecto

NOTA: Las barras de torsión son diferentes para cada lado y están marcadas con un punto de pintura:
- Barra derecha: color rojo y blanco
- Barra izquierda: color azul y blanco

Está totalmente prohibido cambiar de posición



La suspensión trasera, es de ruedas independientes, asegurada por muelles helicoidales y amortiguadores hidráulicos de doble efecto

RUEDAS

VEHICULO	Tipo	Neumáticos	Presión	
			CARGA NORMAL	CARGA MAXIMA
GTD-EXD	C6 5J13	165/70 SR13	1,8	2
GT-S2	5 ½ J13 (4) 5J13 (1)	175/70 R 13		
GLD-LS-LD	4 B 13	145 SR 13		
GL-GLS	4 ½ J 13	155/82 SR 13		

PARES DE APRIETE (da.Nm)

NOTA: 1 da.Nm = 1 Kp

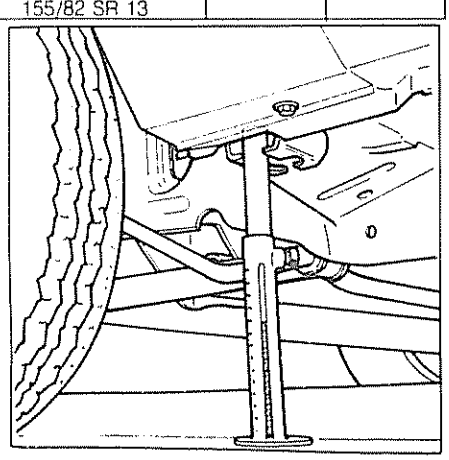
Amortiguador delantero, parte inf	2,25
Amortiguador delantero, parte sup	1,25
Tuerca buje rueda sobre semipalier	19,5
Barra estabilizadora sobre tirante	1
Brazo superior sobre travesaño	4,75
Tope de choque sobre brazo inferior	1,5
Disco sobre buje	4,75
Escuadra refuerzo del travesaño superior sobre carrocería	4,75
Escuadra refuerzo sobre trav sup	2,25
Cáliper de freno sobre mangueta	6,25
Silentbloc sobre eje brazo inferior	7,5
Silentbloc sobre eje brazo superior	5,5
Tensor de palanca de reglaje de barras de torsión sobre travesaño	7,5
Barra estabilizadora sobre larguero	2,25
Rótula inferior sobre brazo	7,5
Rótula inferior sobre mangueta	34
Rótula superior sobre mangueta	3,5
Rótula de dirección sobre mangueta	3
Tuerca del rodamiento mangueta	29
Travesaño inferior sobre carrocería	4,75
Travesaño superior sobre carrocería	4,75
Soporte sobre carrocería	1,5
Travesaño de anclaje de barras de torsión sobre carrocería	2
Brida de fijación del manguito de anclaje de barra de torsión	1,5
Conjunto suspensión sobre carroc	4,25
Brazo trasero sobre travesaño	6,5
Amortiguador trasero, parte inferior	2,25
Amortiguador trasero, parte superior	1,75
Barra estabilizadora trasera	2
Bieleta sobre barra estabilizadora	2
Bieleta sobre brazo	2
Tornillo fijación ruedas sobre buje	6,5

REGLAJE DE LA SUSPENSION

REGLAJE DE LA ALTURA DE SUSPENSION

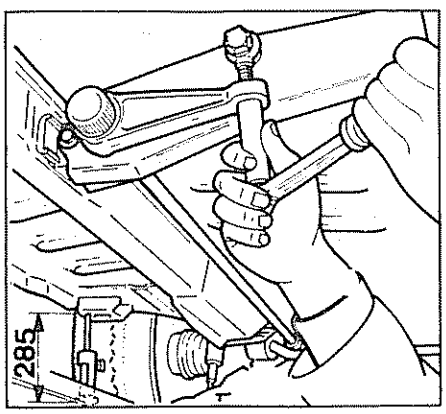
Una vez colocado el vehículo en orden normal de marcha sobre un elevador, efectuar el reglaje actuando sobre las barras de torsión delanteras hasta obtener los valores siguientes:
- Barra izquierda: 285 mm
- Barra derecha: 285 mm

Para ello colocar los calibres de suspensión; habiendo verificado previamente la presión de los neumáticos y soltando las fijaciones inferiores de los amortiguadores



Las barras de torsión han de estar destensadas al máximo Mover el vehículo a fin de eliminar las tensiones de los órganos de suspensión, después de cada control

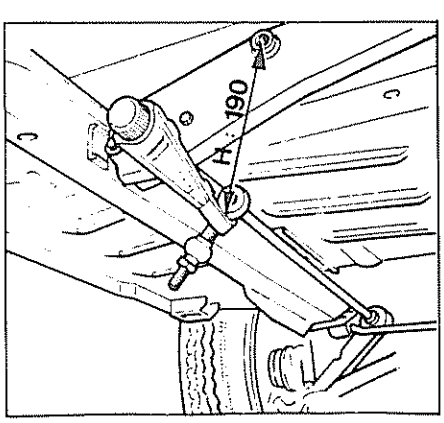
Actuar sucesivamente sobre cada uno de los dos tornillos de reglaje hasta poner los calibres a 285 mm de altura



NOTAS:
- Si el vehículo se encontrase sobre discos giratorios, habrá que compensar el espesor de dichos discos con suplemento colocados bajo los calibres de control
- No disminuir nunca la torsión de una barra durante el reglaje
- Después de cada reglaje de altura de suspensión, hay que proceder al reglaje de:
- comprensador de frenado
- los proyectores

POSICIONAMIENTO DE LAS PALANCAS DE ANCLAJE

Después de una operación que necesite la extracción de alguna barra de torsión, hay que posicionar las palancas de anclaje a una altura de H = 190 mm para facilitar el reglaje de la altura de suspensión



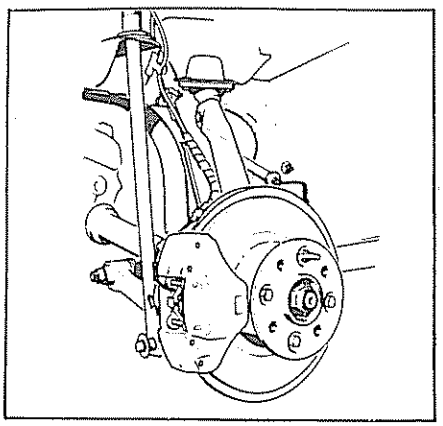
SUSPENSION DELANTERA

EXTRACCION Y REPOSICION

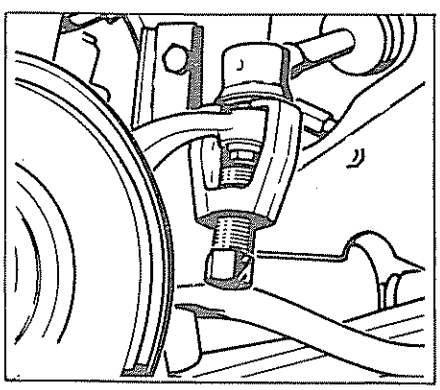
MANGUETA

Extracción

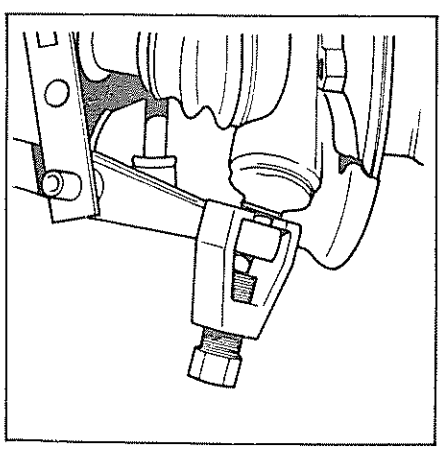
- Extraer el amortiguador delantero y sustituirlo por el tirante de sujección de la suspensión



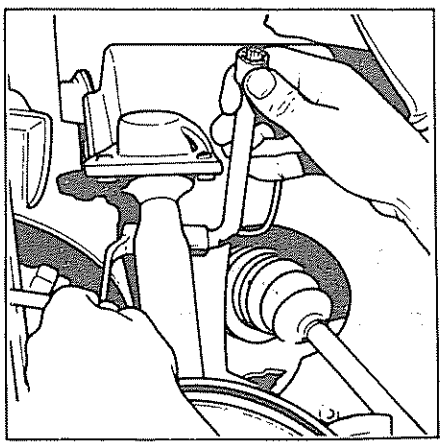
NOTA: En el caso de que el amortiguador no pueda extraerse, destensar la barra de torsión
- Aflojar la tuerca del palier
- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes Extraer la rueda delantera
- Extraer el cáliper de freno sin desconectar la conducción No dejarle colgar del latiguillo
- Extraer la tuerca de la rótula de dirección
- Extraer la biela de dirección con ayuda del extractor ref 0060904639



- Extraer la tuerca de la rótula inferior de la manqueta
- Extraer la rótula inferior de la mangueta con ayuda del útil ref 0001553300



- Extraer la tuerca de la rótula superior de la mangueta



- Extraer el tornillo de la rótula
- Desacoplar el conjunto mangueta

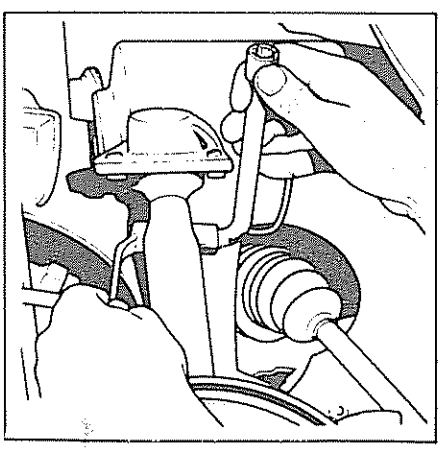
Reposición

- Proceder en orden inverso a las operaciones de extracción

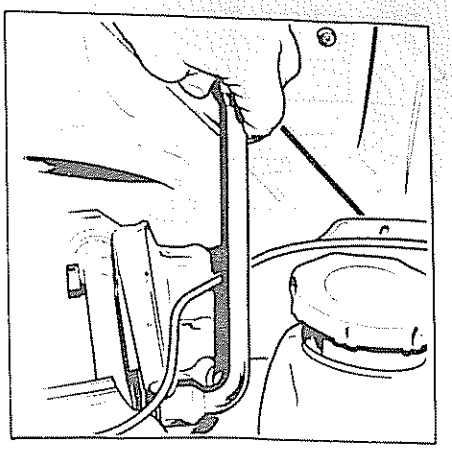
BRAZO SUPERIOR DE SUSPENSION

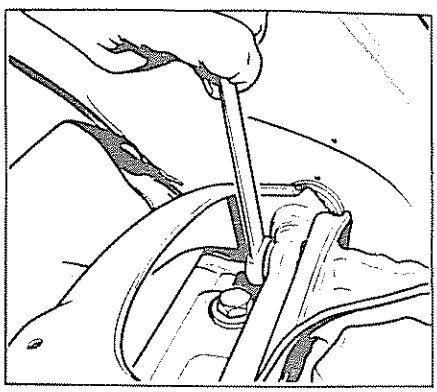
Extracción

- Extraer el amortiguador y sustituirlo por el tirante de sujección de la suspensión
- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes
- Extraer la tuerca y el tornillo de fijación de la rótula superior



- Extraer el tornillo de fijación del brazo superior Recuperar las láminas de reglaje





- Desacoplar el conjunto brazo superior

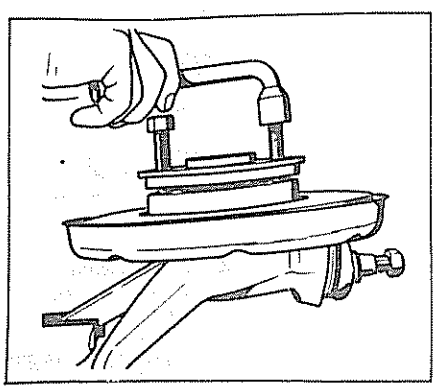
Reposición

- Proceder en orden inverso a la extracción
- Reglar la geometría del eje delantero

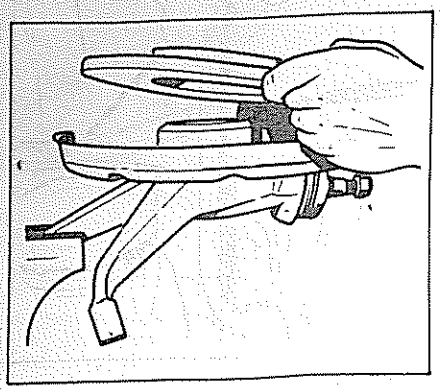
RODAMIENTO DE LA MANGUETA

Extracción

- Extraer la mangueta
- Colocar el conjunto mangueta sobre un tornillo de banco provisto de mordazas
- Extraer los tornillos que la fijan al disco de freno
- Girar el disco 1/16 de vuelta
- Atornillar simultáneamente los dos tornillos ref 0033010043 con el fin de extraer el buje

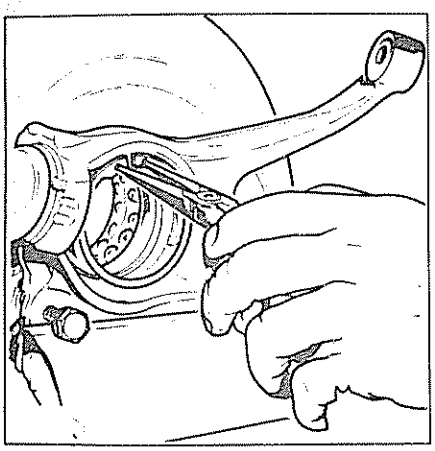


- Extraer el disco de freno.

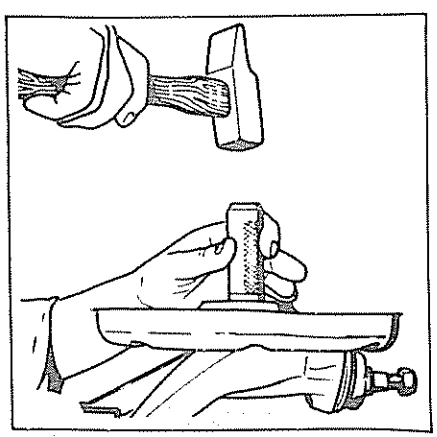


NOTA: En el caso de que la pista interior del rodamiento se haya quedado en el buje, extraerla por medio de extractor ref 0060907100 y 0060907200

- Extraer el anillo de retención del rodamiento



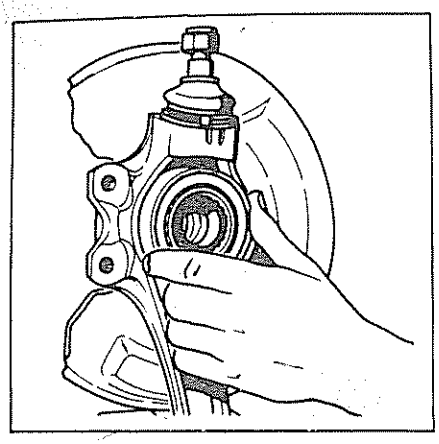
- Expulsar el rodamiento con ayuda del útil apropiado

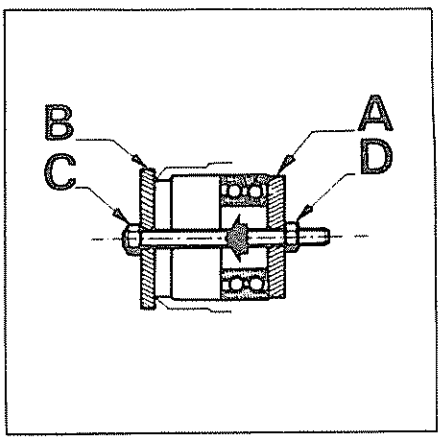


- Limpiar el alojamiento del rodamiento

Reposición

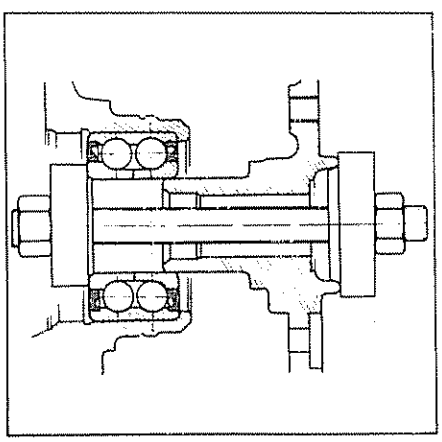
- Introducir el rodamiento impregnado con grasa (7,5 gr aproximadamente)





A = Arandela ø 80 mm.
B = Arandela útil ref. 0033010172
C = Tornillo útil ref 0033010172
D = Tuerca

- Colocar el anillo elástico
- Introducir el buje en la mangueta mediante el útil ref 0033010172

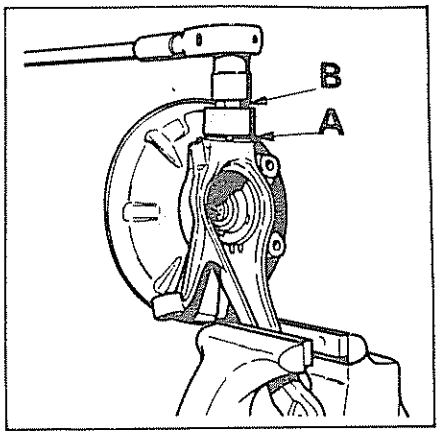


- Continuar la instalación en orden inverso a la extracción

ROTULA INFERIOR DE LA MANGUETA

Extracción

- Extraer el conjunto mangueta con el palier
- Colocar el conjunto mangueta en un tornillo de banco provisto de mordazas, apretarlo lo más cerca posible del disco de freno para evitar un giro del brazo durante la intervención
- Colocar el útil ref 0033010024 en la rótula y roscar la tuerca de rótula (B) por arriba del útil



- Aflojar la rótula

Reposición

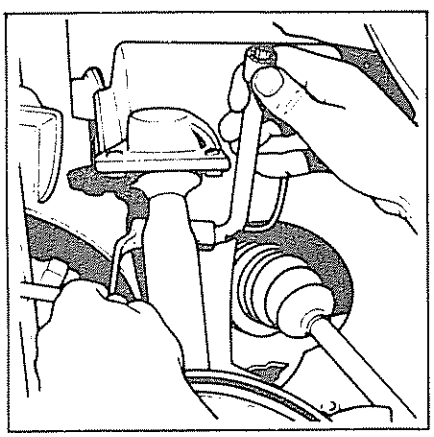
- Proceder en orden inverso a la extracción
- Impregnar de grasa el capuchón protector de la rótula
- Apretar la tuerca a su par
- Frenar la tuerca

TRAVESAÑO SUPERIOR

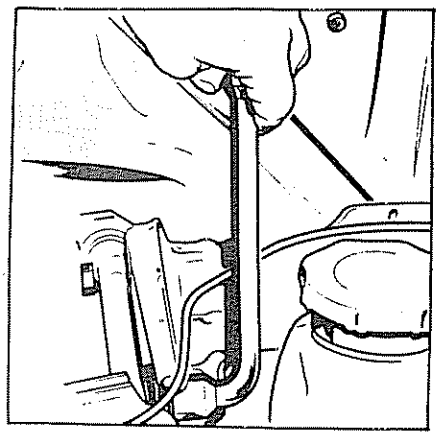
Extracción

Vehículo sobre el puente elevador, parte delantera sobre caballete y ruedas delanteras desmontadas

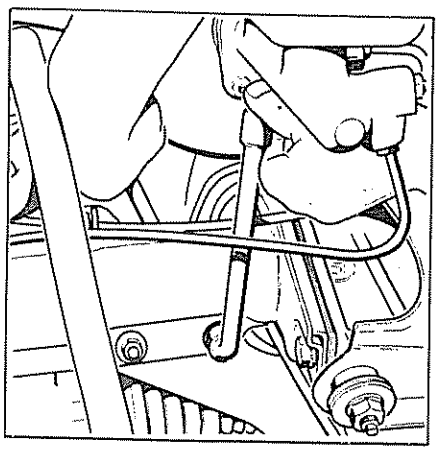
- Extraer los amortiguadores y montar los tirantes de sujección de la suspensión
- Desacoplar las dos rótulas superiores de la mangueta



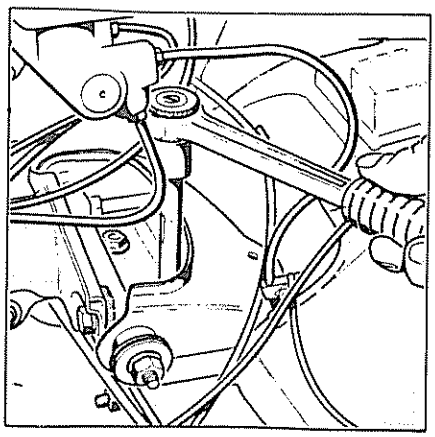
- Extraer el filtro de aire y el conducto de toma de aire caliente
- Extraer los dos tornillos de fijación del brazo superior izquierdo Recuperar las láminas de reglaje



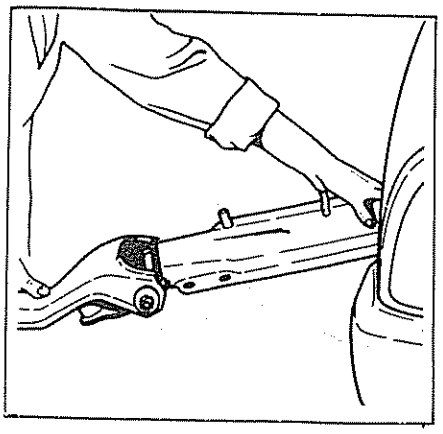
- Extraer los tornillos de fijación del travesaño sobre sus dos refuerzos



- Extraer los tornillos de fijación del travesaño sobre el larguero



- Sacar el travesaño superior por debajo de la aleta derecha



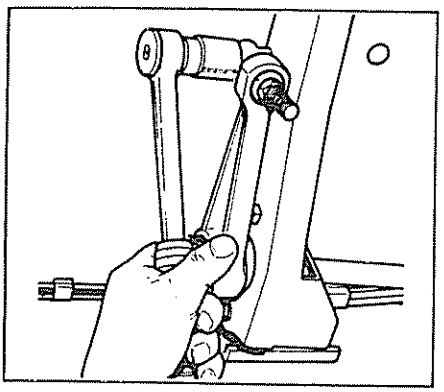
Reposición

- Proceder en orden inverso a la extracción.
- Reglar seguidamente el eje delantero

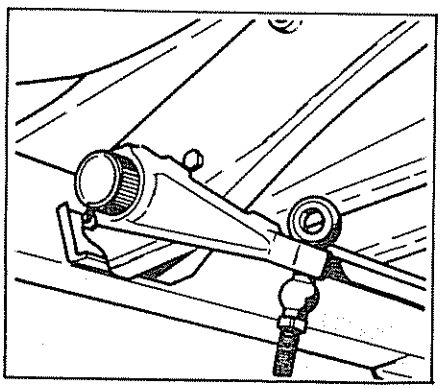
BARRA DE TORSION

Extracción

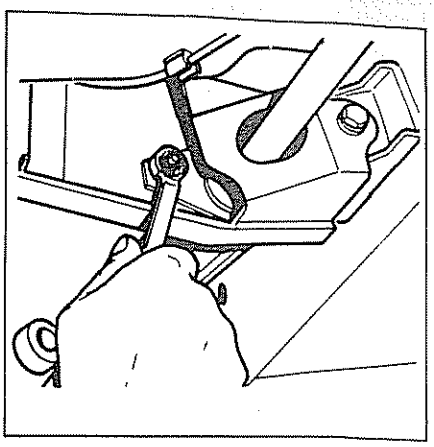
- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes
- Aflojar el tornillo de reglaje



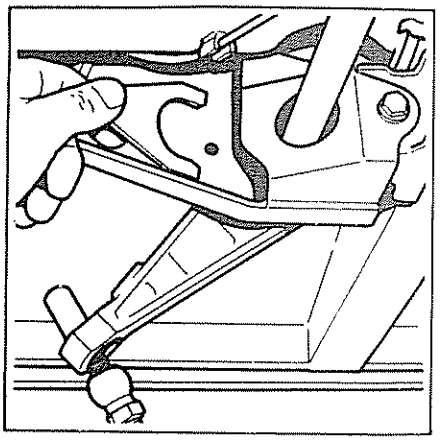
- Tensar la barra de torsión por medio de la llave apropiada
- Extraer el eje.
- Destensar la barra de torsión.



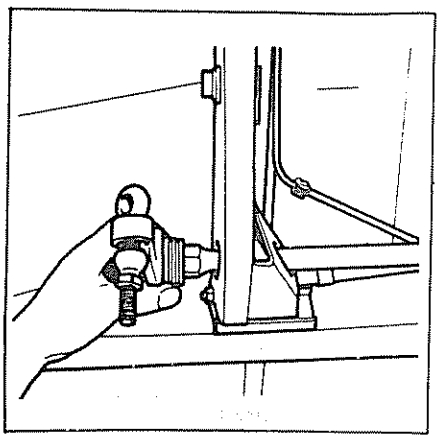
- Extraer el tornillo de fijación de la horquilla.



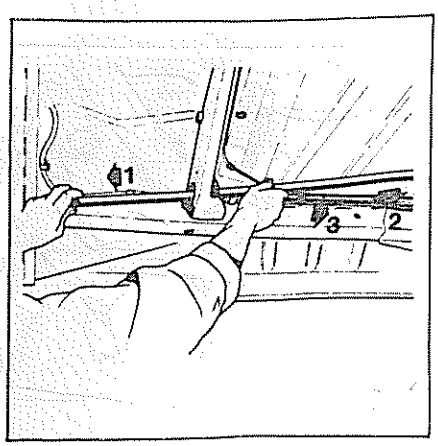
- Con un destornillador, desacoplar la horquilla y extraerla



- Desacoplar el conjunto del buje con la palanca de anclaje montada

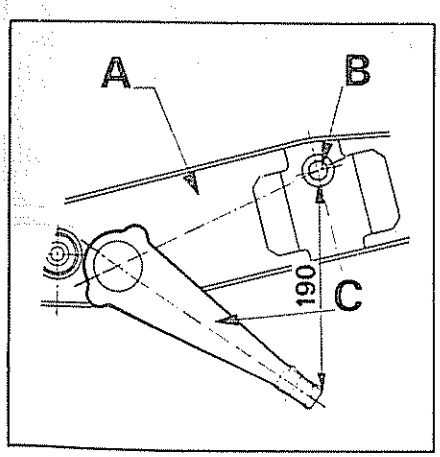


- Extraer la barra de torsión tirando de ella hacia la parte trasera del vehículo (1) para sacarla del brazo inferior y del alojamiento delantero de suspensión, desmontarla llevándola hacia la parte delantera del vehículo (2) y (3).



Reposición

- Proceder en orden inverso a las operaciones de extracción.
- Impregnar con grasa las extremidades de la barra de torsión.
- Para facilitar el reglaje de la altura de suspensión, posicionar la palanca de anclaje



A - Travesaño
B - Orificio de fijación del tirante
C - Palanca

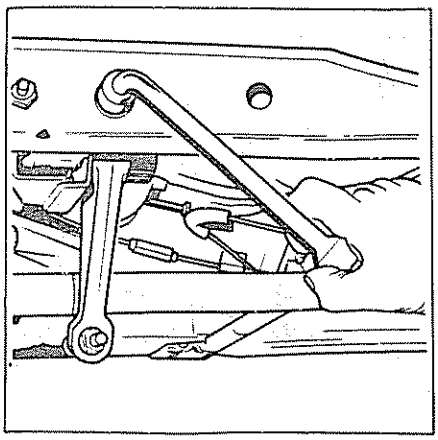
- Proceder al reglaje de la altura de suspensión.

NOTA: No cambiar la posición de las barras de torsión, para ello fijarse en los puntos de pintura:
Barra derecha: rojo y blanco.
Barra izquierda: blanco y azul

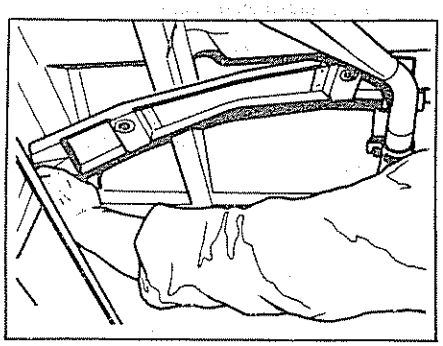
TRAVESAÑO DE ANCLAJE DE LAS BARRAS DE TORSION

Extracción

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador y la parte delantera sobre caballetes.
- Destensar y extraer las barras de torsión.
- Extraer los dos tornillos de fijación de los separadores del travesaño sobre la carrocería.



- Bascular el travesaño de anclaje hacia adelante y extraerle



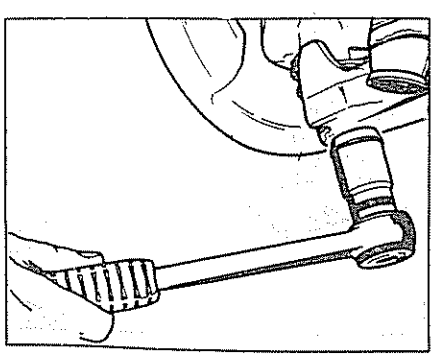
Reposición

- Proceder en orden inverso a la extracción
- Reglar la altura de suspensión

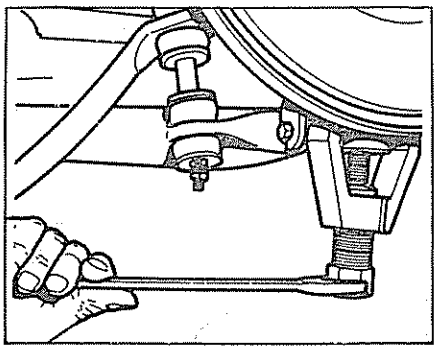
BRAZO INFERIOR DE SUSPENSION

Extracción

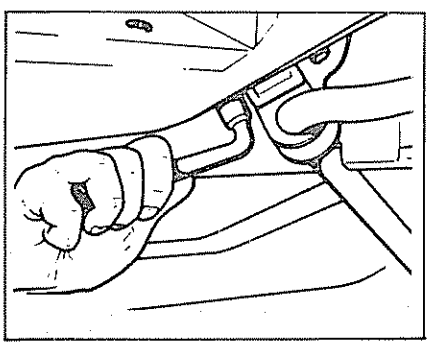
- Colocar el vehículo en el puente elevador, la parte delantera sobre caballetes y las ruedas desmontadas.
- Destensar y extraer las barras de torsión
- Soltar los amortiguadores delanteros de su fijación inferior
- Extraer la tuerca de la rótula inferior



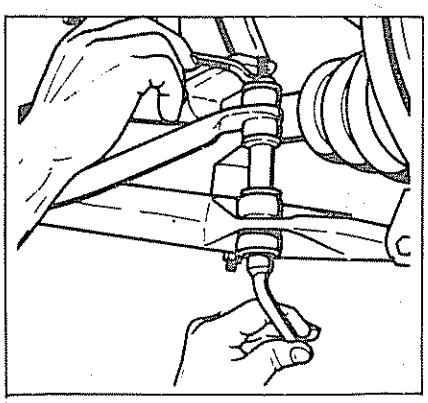
- Extraer la rótula inferior



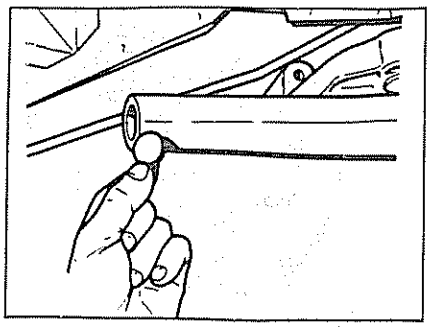
- Extraer los tornillos de fijación de los apoyos de la barra estabilizadora



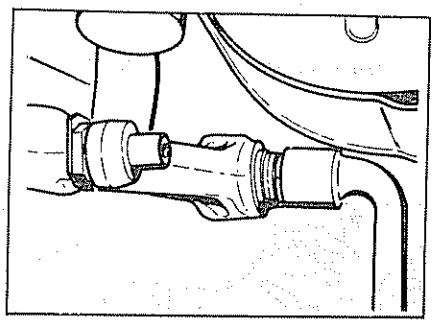
- Extraer el tirante de la barra estabilizadora, lado de la intervención

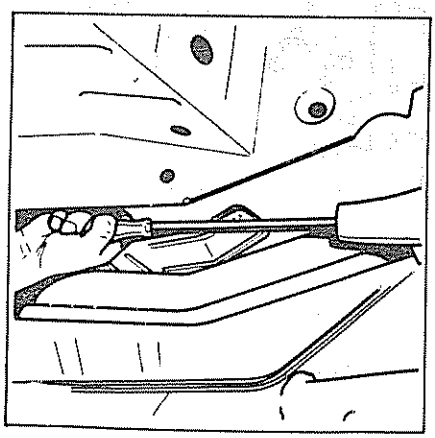


- Extraer la arandela antirruido de la barra de torsión del interior del brazo inferior

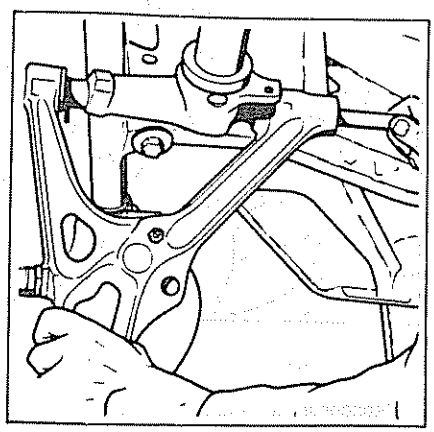


- Extraer la tuerca del eje del brazo sujetando el eje con un destornillador





- Empujar el eje hacia la parte trasera del vehículo



- Desacoplar el conjunto brazo inferior

Reposición.

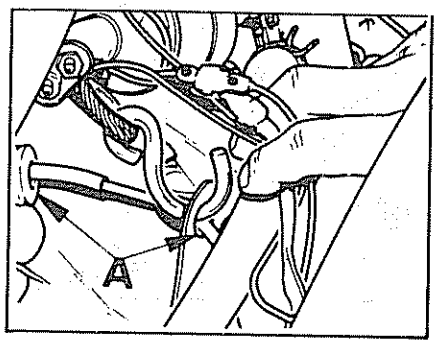
- Proceder en orden inverso a las operaciones de extracción.
- Bloquear el eje del brazo después de haber sostenido la suspensión por medio de los tirantes

NOTAS:
- No olvidar de colocar en su sitio, en el interior del brazo inferior, la arandela antirruido.
- Impregnar de grasa el extremo de las barras de torsión
- Reglar la altura de suspensión

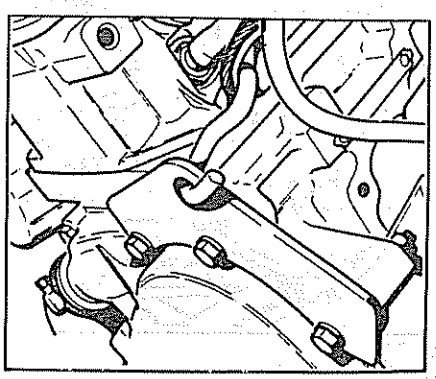
CONJUNTO TRAVESAÑO INFERIOR

Extracción

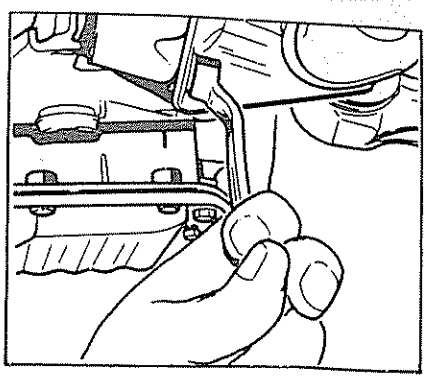
- Colocar el vehículo sobre el puente elevador, parte delantera sobre caballetes y las ruedas desmontadas
- Destensar y extraer las barras de torsión
- Soltar los amortiguadores delanteros de su fijación inferior
- Extraer los apoyos de la barra estabilizadora sobre los largueros
- Extraer las tuercas de fijación de cada rótula inferior
- Extraer las dos rótulas inferiores.
- Extraer la toma de aire del filtro de aire
- Soltar el pasamuros de protección de la tubería de alimentación sobre la chapa de unión de caja de cambios - grupo (A)



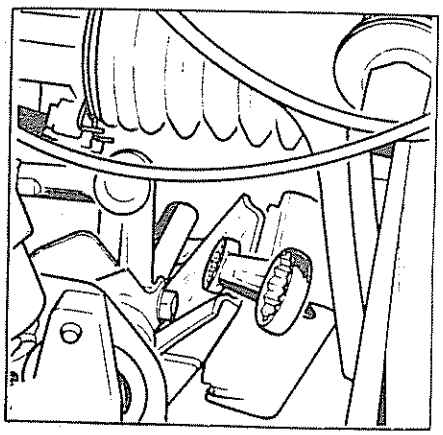
- Colocar el cable de sujeción de motor sobre la chapa de unión de caja de cambios - grupo y sobre la placa de amarre



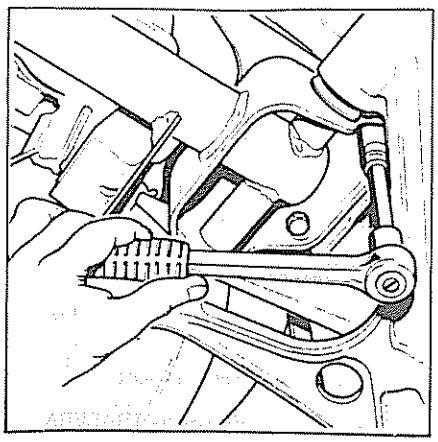
- Tensar el cable
- Extraer del costado derecho los tornillos de fijación del soporte motor sobre el travesaño de suspensión



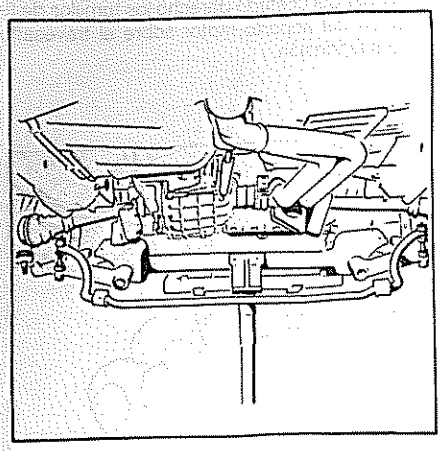
- Extraer la fijación del soporte izquierdo de motor



- Colocar un elevador sobre el travesaño
- Extraer los tornillos de fijación del travesaño sobre los largueros delanteros



- Bajar el elevador y desprender el conjunto travesaño.



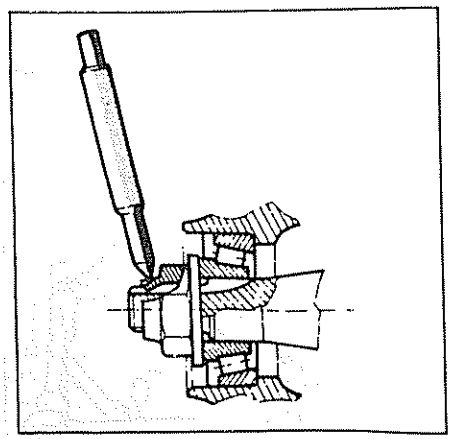
Reposición

- Proceder en orden inverso a las operaciones de extracción
- Reglar la altura de suspensión

SUSPENSION TRASERA

REGLAJE DEL BUJE TRASERO

El reglaje se realiza con la rueda montada Apretar la tuerca de reglaje nueva del rodamiento al par de 1,5 mkg Aflojarla 180° (1/2 vuelta).
Apretar la tuerca con la mano
Aflojarla a continuación ligeramente de forma que se obtenga una rotación libre de la rueda con el mínimo juego (mantener el neumático vertical cogido por su parte superior e inferior haciendo un pequeño balanceo lateral para apreciar el juego)
Cuando se ha obtenido el juego correcto frenar la tuerca sobre la ranura de la mangueta golpeando con un punzón (el radio del punzón deberá ser de unos 2 mm. aproximadamente) verificar la eficacia del frenado de la tuerca, así como el juego y la libre rotación de la rueda



Poner aproximadamente 10 grs. de grasa en el tapacubos del buje.

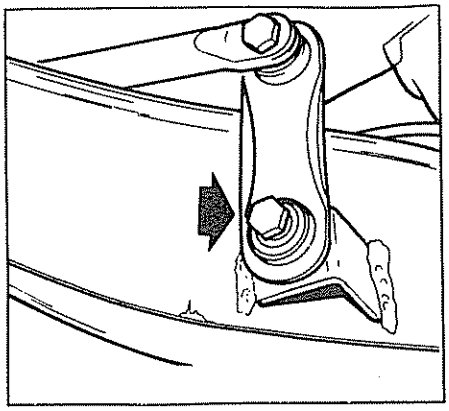
EXTRACCION Y REPOSICION

CONJUNTO SUSPENSION TRASERA

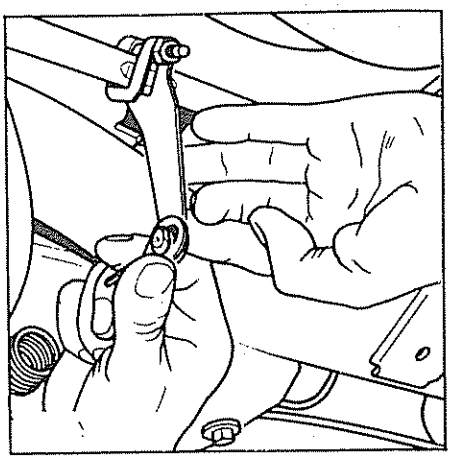
Extracción

- Colocar el vehículo sobre el puente elevador y la parte trasera sobre caballetes.

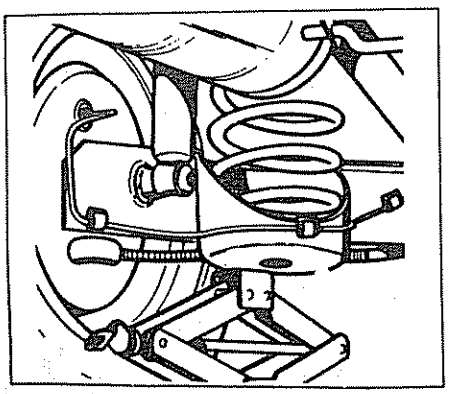
- Extraer los tornillos de fijación de la bieleta de barra estabilizadora sobre el brazo trasero



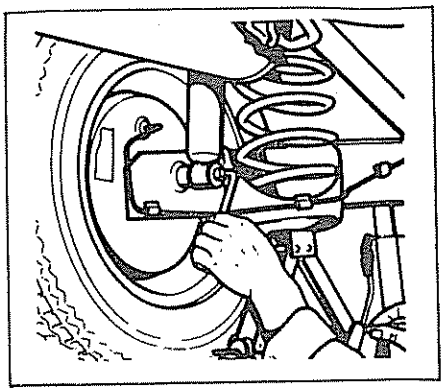
- Desenganchar el muelle del compensador de frenado



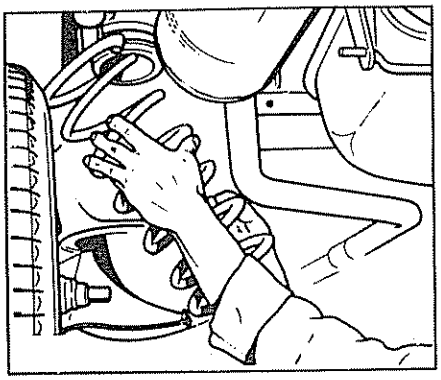
- Colocar un gato bajo el apoyo del muelle de suspensión en el brazo trasero



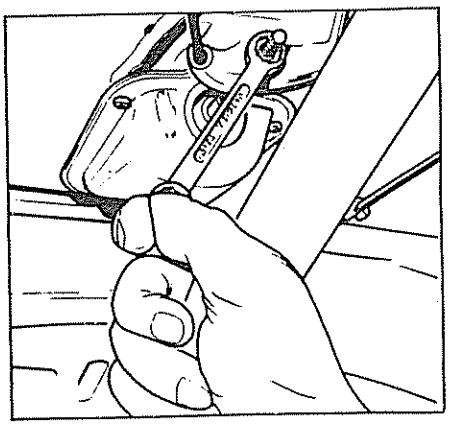
- Soltar el amortiguador de su fijación inferior



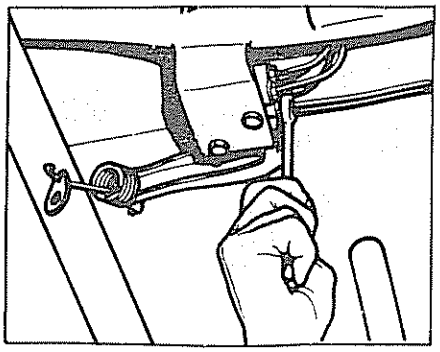
- Bajar lentamente el gato y extraerle
- Ejercer presión hacia abajo sobre el brazo y extraer el muelle de sus alojamientos



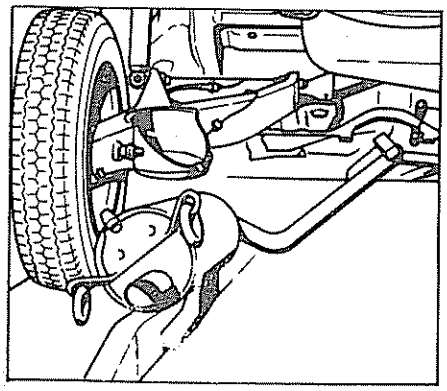
- Hacer las mismas operaciones para el otro muelle
- Desacoplar el freno de mano del tensor



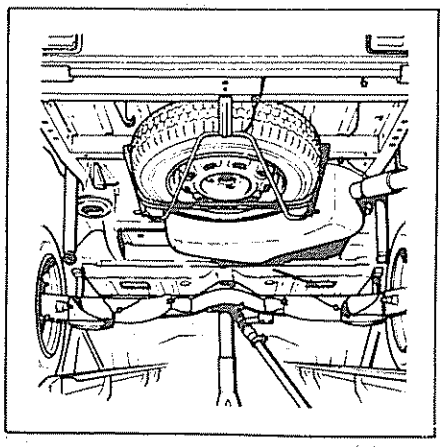
- Desacoplar la canalización de llegada del líquido de freno al compensador de frenado.



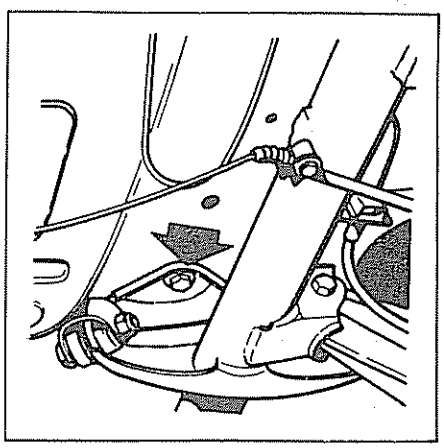
- Taponar el orificio de la canalización con un capuchón del tornillo de purga, por ejemplo
- Soltar las fijaciones traseras del escape

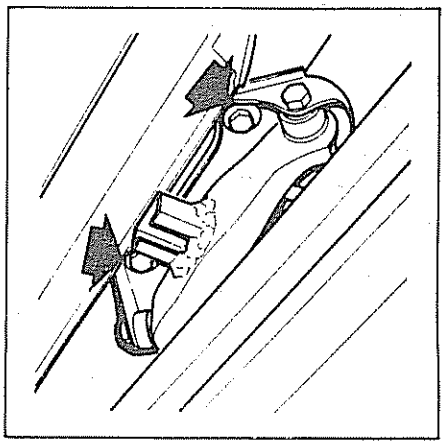


- Colocar un gato hidráulico en el centro de la traviesa de suspensión trasera



- Extraer los 3 + 3 tornillos de fijación del soporte del travesaño de suspensión sobre la carrocería





- Hacer descender el gato hidráulico
- Retirar el conjunto de suspensión trasera

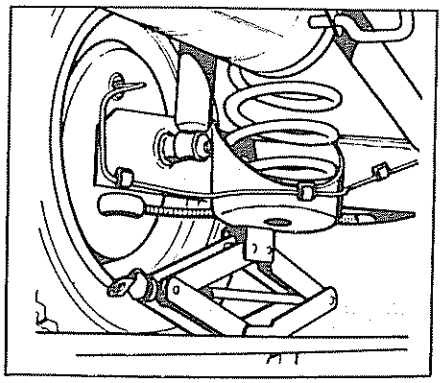
Reposición

- Proceder en orden inverso a la extracción
- Purgar el circuito de frenos

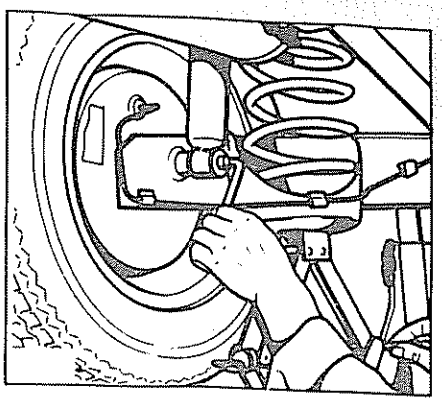
MUELLE DE SUSPENSION

Extracción

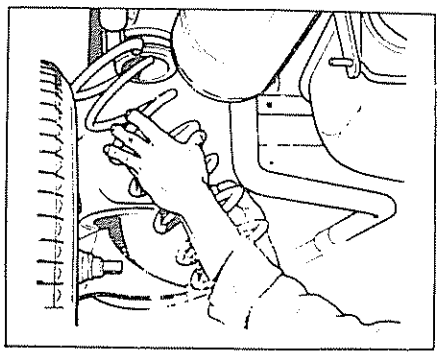
- Colocar el vehículo sobre el puente elevador y la parte trasera sobre caballetes
- Colocar un gato bajo el apoyo del muelle sobre el brazo trasero



- Soltar el amortiguador de su fijación inferior



- Hacer descender lentamente el gato hidráulico y extraerle
- Ejercer presión hacia abajo sobre el brazo y extraer el muelle de sus alojamientos



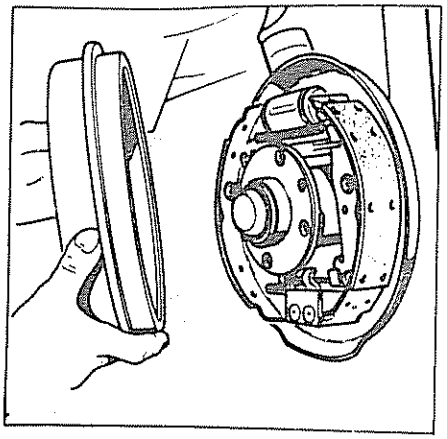
Reposición

Proceder en orden inverso a la extracción

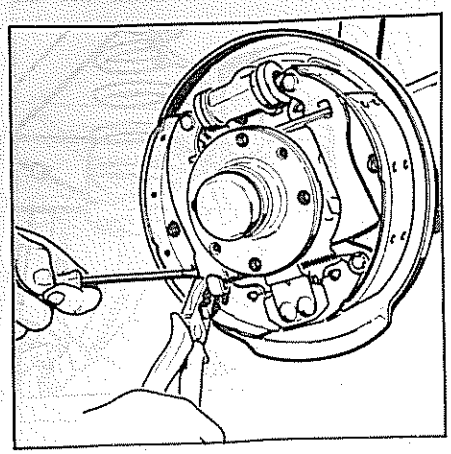
BRAZO DE SUSPENSION

Extracción

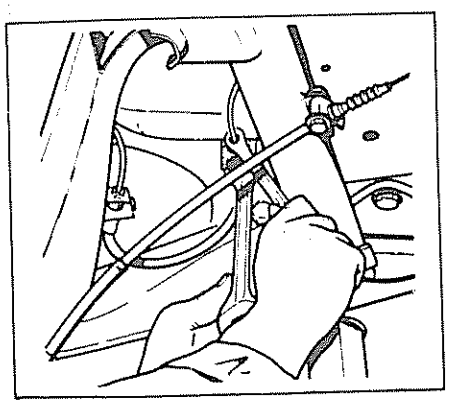
- Colocar el vehículo sobre el puente elevador, parte trasera sobre caballetes y ruedas traseras quitadas
- Extraer el muelle de suspensión trasera
- Extraer el tambor de freno. En caso de dificultad para su extracción, desarmar el sistema de recuperación automática de desgaste de las zapatas de freno



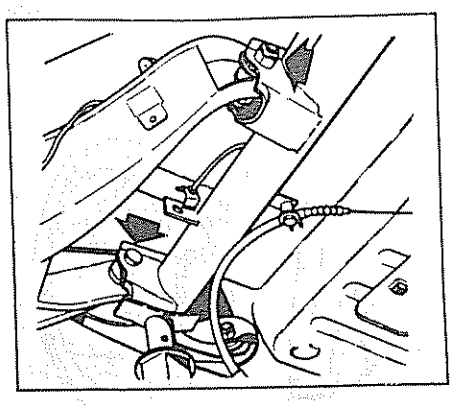
- Desacoplar el cable del freno de mano del plato de freno.



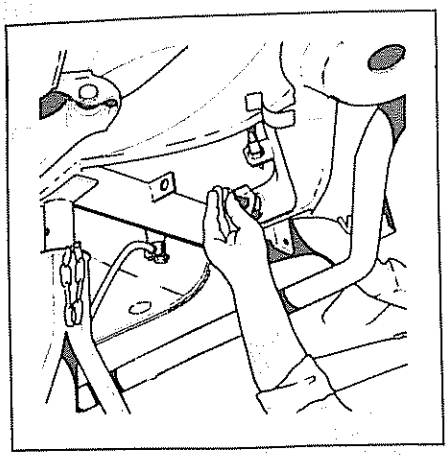
- Desconectar el latiguillo de freno del tubo de llegada.



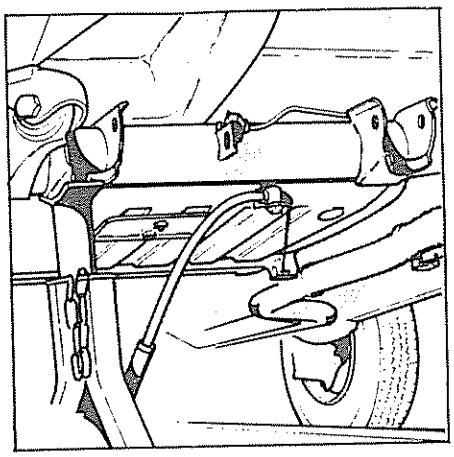
- Taponar el tubo de llegada por medio de un capuchón del tornillo de purga, por ejemplo
- Extraer las dos tuercas de los ejes de articulación del brazo trasero.



- Sujetar el brazo y extraer los dos ejes de articulación.



- Extraer el brazo trasero

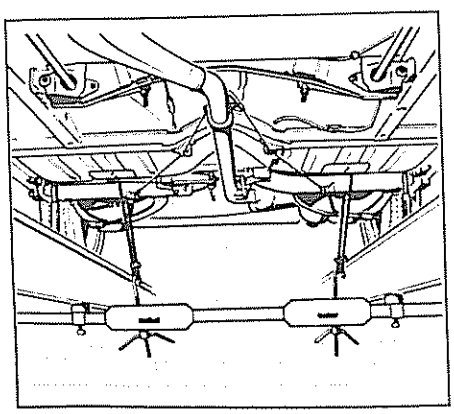


Reposición

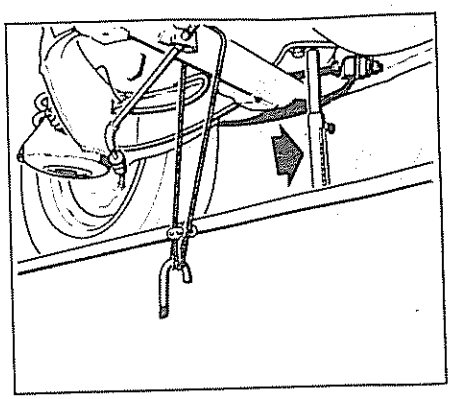
- Colocar el brazo trasero en su sitio sin blocar los ejes de articulación
- Aflojar los ejes de articulación del segundo brazo
- Continuar las operaciones en orden inverso a la extracción

NOTA: Con el fin de hacer trabajar las articulaciones de los brazos traseros en condiciones normales de utilización para evitar luego deterioros y de modificar la altura de la carrocería, es imprescindible apretar las articulaciones según las indicaciones siguientes:

- Introducir en su sitio los dos cables de compresión de suspensión sobre el travesaño trasero, protegiendo las canalizaciones de freno



- Colocar el conjunto apoyándolo bajo las guías de deslizamiento del elevador.
- Colocar los calibres de suspensión sobre el soporte de fijación del travesaño trasero.

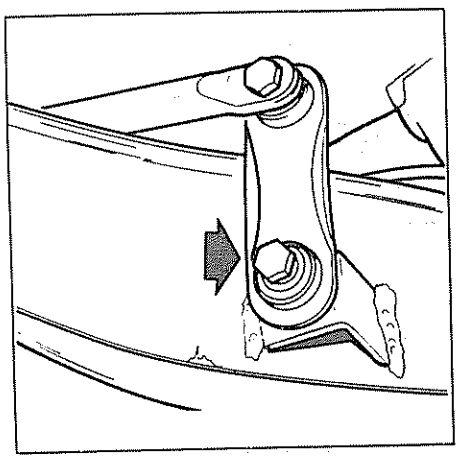


- Comprimir la suspensión hasta obtener sobre los calibres una cota de 207 mm
- En esta posición, apretar los dos ejes de articulación de los dos brazos de suspensión.
- Purgar el circuito de frenos

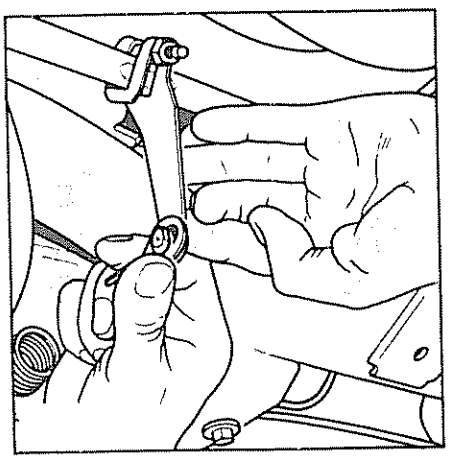
BARRA ESTABILIZADORA

Extracción

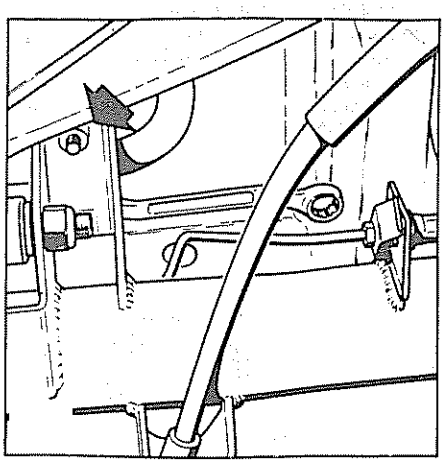
Colocar el vehículo sobre el elevador.
- Extraer los dos tornillos de fijación de las bieletas sobre el brazo trasero



- Soltar el muelle del compensador de frenado



- Extraer los 2 + 2 tornillos de fijación de la barra estabilizadora sobre el travesaño trasero



- Soltar la parte trasera del escape
- Extraer la barra estabilizadora

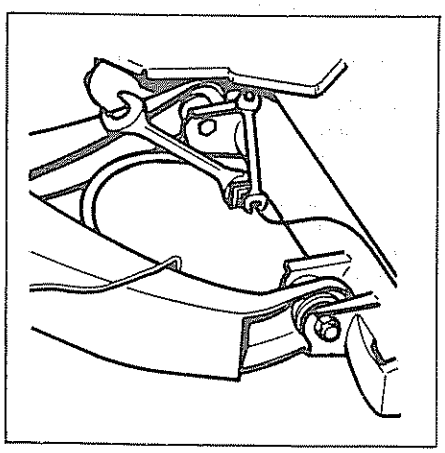
Reposición

Proceder en orden inverso a las operaciones de extracción

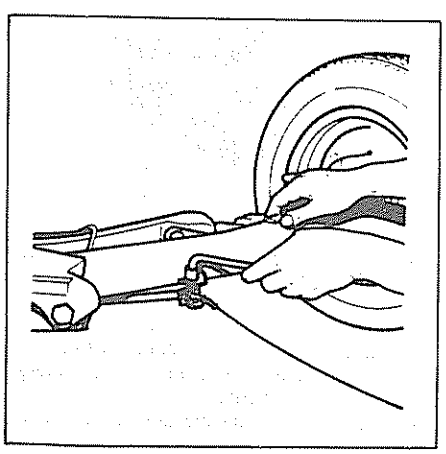
TRAVESAÑO DE SUSPENSION TRASERA

Extracción

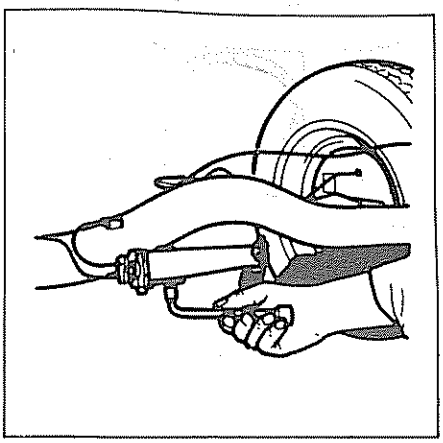
- Extraer el conjunto de suspensión trasera.
- Desconectar el tubo de freno del latiguillo de cada brazo trasero



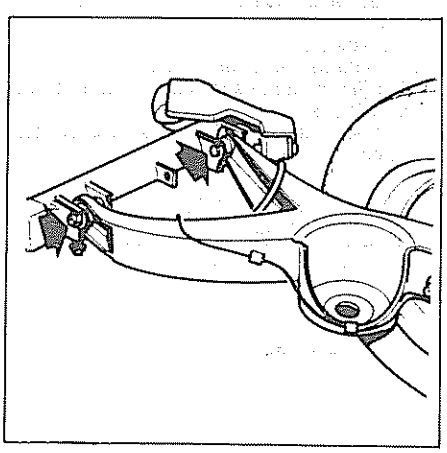
- Extraer las fijaciones del cable del freno de mano sobre el travesaño



- Extraer los tubos rígidos de freno de sus puntos de fijación
- Extraer los tornillos de fijación del compensador de freno sobre el travesaño



- Extraer los ejes de articulación de los brazos traseros

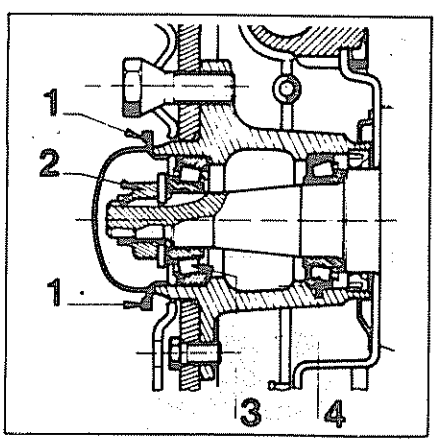


Reposición

Proceder en orden inverso a las operaciones de extracción

BUJES TRASEROS

Extracción



- Extraer el tapacubos del buje (1) con ayuda del útil ref 0060907039

- Desfrenar y extraer la tuerca de reglaje del buje (2)
- Extraer el conjunto buje + tambor y recuperar los rodamientos cónicos (3) (4)
- Soltar el tambor del buje

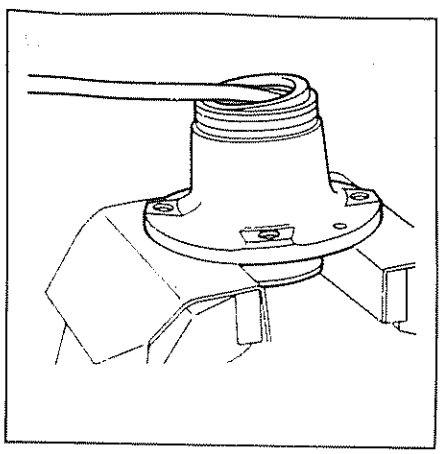
Reposición

- Montar el buje en la mangueta
- Colocar una tuerca de reglaje nueva
- Montar el tambor.
- Proceder al reglaje del juego del buje

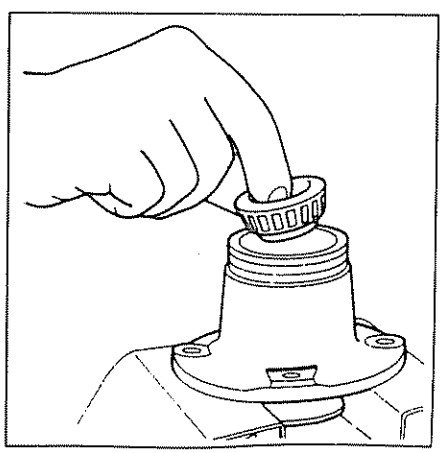
RODAMIENTOS DEL BUJE TRASERO

Extracción

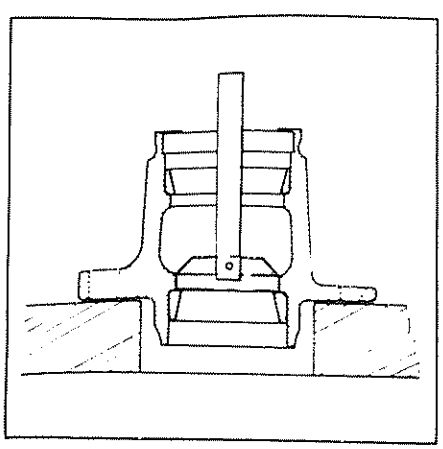
- Extraer el retén del buje



- Extraer la pista interior con la jaula de rodillos del rodamiento interior del buje

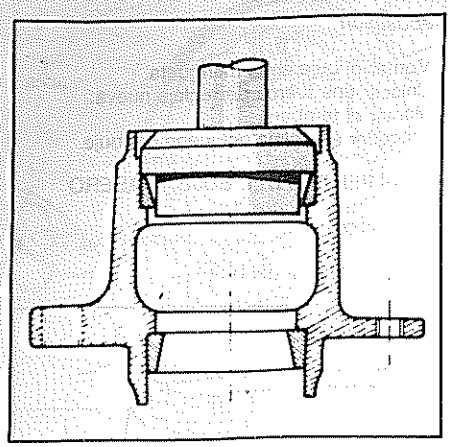


- Extraer las pistas exteriores de los rodamientos del buje con un embutidor apropiado



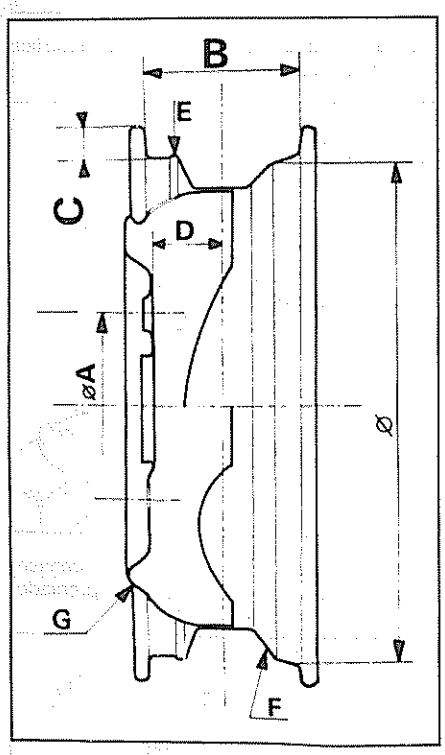
Reposición

- Montar las pistas exteriores nuevas del rodamiento con ayuda de los útiles apropiados.



- Poner aproximadamente 20 grs de grasa entre las dos pistas exteriores de los rodamientos del buje.
- Montar la pista interior nueva del rodamiento grande después de haberlo engrasado, a continuación montar el retén nuevo

RUEDAS Y NEUMATICOS



D - Bombeo
E - Resalte de seguridad
F. - Llanta
G. - Disco

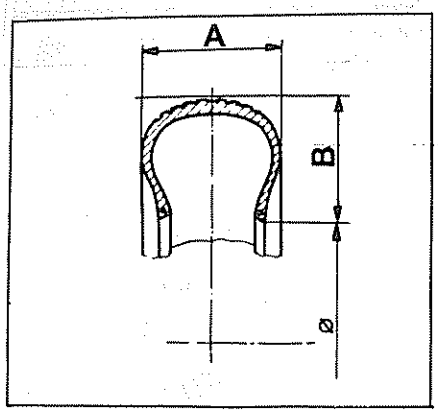
RUEDAS

Codificación

Ejemplo	4 ½	J	13
en pulgadas	↓	↓	↓
	B	C	Ø

H2 = Doble resalte de seguridad

NEUMATICOS



Dimensiones

145/82 SR 13: Relación de forma = $\frac{B}{A}$

Existen dos tipos de neumáticos:
- 1) neumático convencional con carcasa diagonal;
- 2) neumático convencional con carcasa radial.

Un neumático del tipo «Tubeless» (sin cámara) debe montarse sobre llantas con resalte de seguridad (flat hump), específicos para este tipo de neumáticos.
Para los neumáticos con carcasa radial existen dos tipos:

a) - SR ejemplo: 145 SR 13 = neumático para velocidad media < 180 km./h.
b) - HR ejemplo: 155 HR 13 = neumático para gran velocidad > 180 km /h

Codificación

Tres codificaciones posibles:

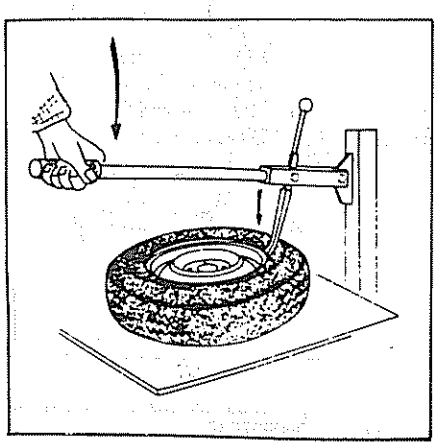
	A	ø
1) en pulgadas	560	13'
2) en milímetros	142	330
3) mixta	142	13'

NOTA: Las ruedas de un vehículo deben estar equipadas con neumáticos de las mismas características y de la misma marca.
Las mezclas entre neumáticos radiales y neumáticos convencionales no deben hacerse.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE UN NEUMATICO SIN CAMARA

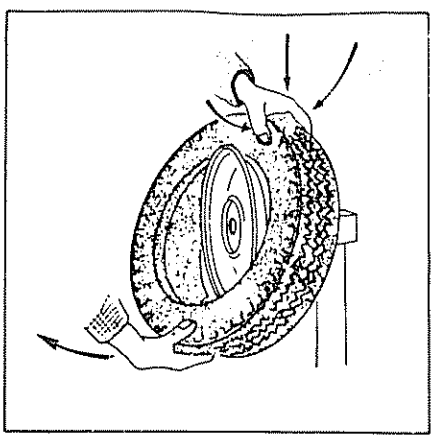
Desmontaje

Para efectuar la extracción correctamente, utilizar un banco de desmontaje



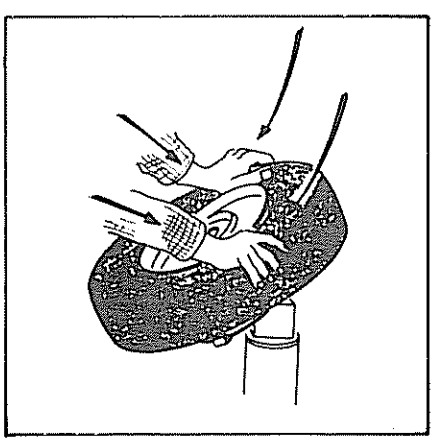
Después de haber desmontado el obús de la válvula despegar los talones:
- Impregnar el reborde de la llanta con agua jabonosa para facilitar la despegadura; no golpear con un martillo, pues se corre el riesgo de abollar el reborde de la llanta

Proceder a la extracción con una palanca como un neumático normal, teniendo siempre cuidado de no dañar los talones



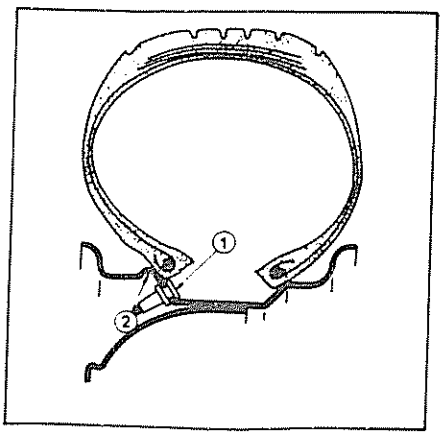
Reposición

Preparación de la llanta: la llanta debe estar limpia y en buen estado; limpiar las superficies en que se apoyarán los talones, con un cepillo metálico y pasar después un trapo limpio; impregnar ligeramente estas superficies con agua jabonosa
Montar la válvula después de haberla impregando con agua jabonosa.
La limpieza es indispensable para obtener una buena estanqueidad, el montaje de los neumáticos sin cámara es más fácil y más racional sobre un banco de montaje
Montar el neumático sin forzarlo siguiendo el método habitual
- Colocar el talón interior, lado interior de la rueda, sobre su asiento por presiones sucesivas de arriba a abajo repartidas sobre la periferia del neumático



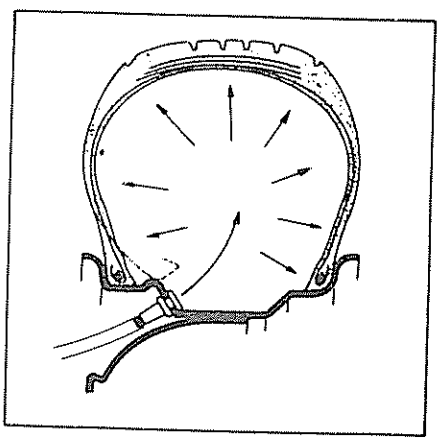
- El enclavamiento del talón interior permite así realizar su estanqueidad sobre la llanta

Con el fin de obtener la estanqueidad del talón exterior, es conveniente:
- hacerle pasar por encima del pie de válvula (1)



- Mantener en contacto el talón sobre su asiento o sobre el resalte de retención (2)
- La rueda colocada verticalmente y posada sobre el suelo, inflar hasta 3,5 kg /cm ^{2} (sin tener montado el obús de la válvula para introducir rápidamente un gran volumen de aire en el neumático y asentar los talones del neumático sobre los rebordes de la llanta; éstos deben asegurar una perfecta estanqueidad

En el caso de llanta tipo «Hump» (llanta con resalte de seguridad) un ruido seco se producirá, advirtiendo que los talones del neumático han rebasado el resalte de seguirdad y se han asentado en su sitio



- Montar el obús de la válvula e inflar de nuevo a 3,5 kg /cm ^{2} para comprobar la estanqueidad sumergiendo la rueda en un recipiente con agua

Almacenamiento

Los neumáticos sin cámara deben almacenarse verticalmente y no apilados, con el fin de que los talones no se deformen, lo que dificultaría el inflado

REPARACION DE UN NEUMATICO SIN CAMARA

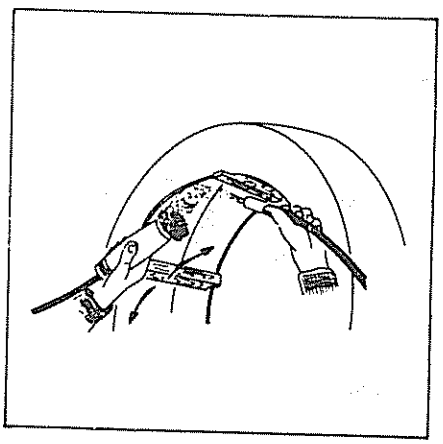
Material necesario para la reparación
- Un banco para el desmontaje y montaje del neumático.
- Un conjunto de reparación, comprendiendo:
- piezas autovolcanizantes con producto vulcanizador
- Cepillo metálico
- Rodillo moleteado
- Recipiente de agua

Localización de la fuga

- En todos los casos de pérdida de presión marcar la situación de la perforación antes del desmontaje
- Marcar con tiza la situación del objeto perforador y extraerlo de la cubierta.
- Si el objeto perforador no es visible, inflar (2 a 3 kg /cm ^{2} y localizar la fuga mojando con agua jabonosa.
- Marcar con tiza la situación del desprendimiento de burbujas

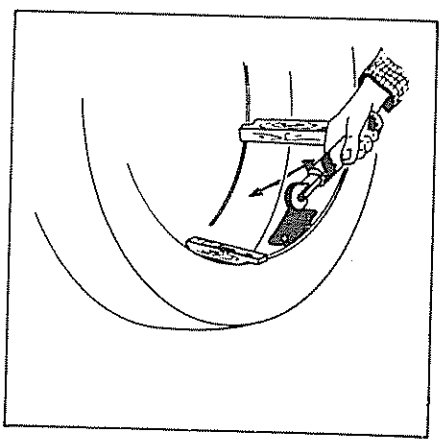
Reparación de pinchazos producidos por una perforación de dimensiones normales, que no excedan de un ø 4 mm , sobre la banda de rodadura o los flancos

- Desmontar el neumático para colocar una pastilla autovulcanizante
- Cepillar alrededor de la perforación, por el interior del neumático, con un cepillo metálico o con una muela de grano grueso



- Limpiar en seco el polvo provocado por esta operación

Colocar la pastilla autovulcanizante:
- aplicar la solución vulcanizante sobre la parte cepillada.
- aplicar la pastilla bien centrada sobre la perforación y pasar el rodillo moleteado desde el centro hacia los bordes para sacar las burbujas de aire



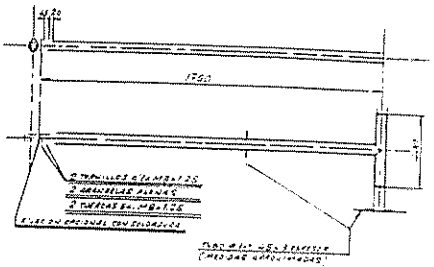
Volver a montar el neumático; no olvidar de comprobar la estanqueidad antes de instalar la rueda en el vehículo

Importante

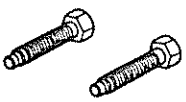
El montaje de neumáticos sin cámara («Tubeless») debe efectuarse siempre sobre llantas del tipo «flat hump», es decir, equipados de resalte de seguridad y de una válvula específica. Por el contrario, es posible montar neumáticos con cámara de aire sobre las llantas «flat hump» después de haber quitado la válvula específica para los neumáticos sin cámara.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

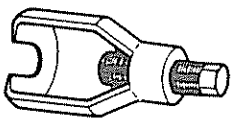
Calibre altura de suspensión
Ref 0017483000



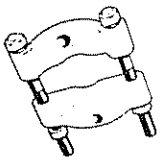
Llave precarga barra de torsión
A realizar por el taller



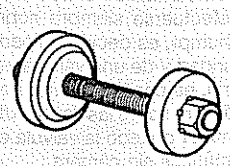
Tornillos extractores bujes
Ref 0033010043



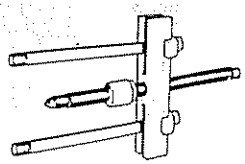
Extractor biela dirección
Ref 0060904639



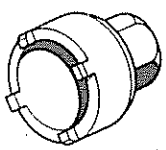
Extractor pista interior rodamiento buje
Ref. 0060907200
A utilizar con Ref 0060907100



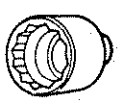
Instalador buje rodamiento mangueta
Ref. 0033010172



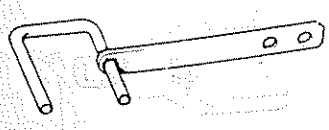
Extractor pista interior rodamiento
Ref. 0060907100
A utilizar con Ref. 0060907200



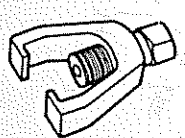
Llave rótula inferior
Ref. 0033010024



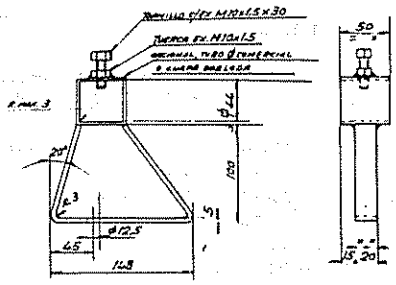
Llave tuerca palier
Ref. 0060900739



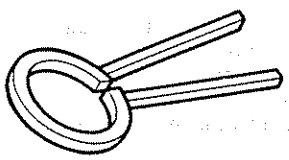
Tirante sujeción suspensión
Ref. 0060910239



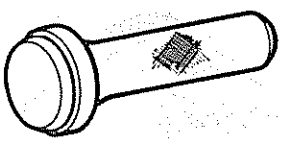
Extractor rótula mangueta
Ref. 0001553300



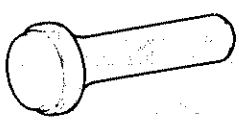
Soporte compresor suspensión
A realizar por el taller.



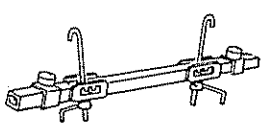
Extractor cubo de rueda
Ref. 0060907039



Instalador pista rodamiento pequeño buje
Ref. 0060905239



Instalador pista rodamiento grande buje
Ref. 0033001054



Compresor para suspensión
Ref. 0017483100

INDICE FRENOS

FRENOS

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

CARACTERISTICAS

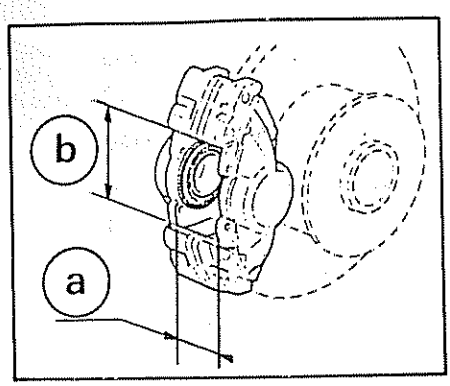
BOMBA DE FRENOS

Marca	TEVES-D.B.A.
Carrera	16 mm.+14 mm.
Tipo	Doble circuito
Diámetro	20,6 mm

SERVOFRENO

Marca	Teves-Girling
7 pulgadas	
Amplificador de frenado	bomba de vacío
Accionamiento amplificador	árbol de levas
Tipo de aceite	Shel super (10W40)
Cantidad aceite	40 cm³

FRENOS DELANTEROS



Marca	GIRLING-D B A
Tipo	Disco
Ø Pistones	48 mm
Alojamiento D.B.A. (a)	55 mm
Alojamiento GIRLING (b)	76,7 mm

Discos

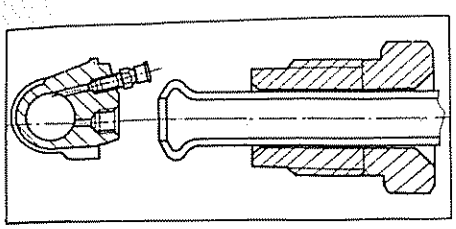
Ø Exterior disco		238,5 mm
Espesor nominal		10,9 mm
Espesor mínimo		8,9 mm
Alabeo máx	s/rectificado	0,1 mm
	s/vehículo	0,2 mm

Pastillas freno

Espesor pastillas (forro+armadura)		17 mm
Espesor mínimo admisible		7 mm.
Superficie pastillas	D B A	25 cm²
	GIRLING	33 cm²
Accionam. testigo desgaste		7 mm

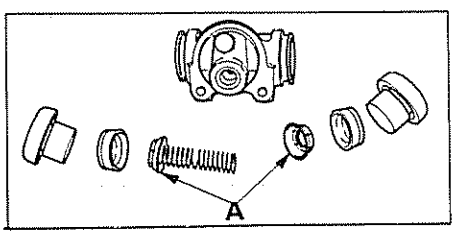
FRENOS TRASEROS

Marca	GIRLING-D.B.A
Tipo	Tambor
Ø interior cilindro	20,6 mm
Longitud forros	189 mm
Anchura forros	40 mm
Espesor forros	5 mm
Ø nominal tambor	228,6 mm
Ø máximo después de retific.	229,6 mm



Identificación de virolas y canalizaciones: Métrica 10 + 100

NOTA: Sobre el vehículo, en fabricación, la purga del circuito de frenado se realiza únicamente bajo presión
El vacío se crea en el circuito de frenado durante la inyección del líquido bajo presión
Este método de purga necesita:
- La supresión de la válvula de presión residual en el racor de dos vías



- La incorporación de dos copelas metálicas (A) (sobre el cilindro de rueda DBA únicamente) entre el muelle y las dos copelas de goma para evitar la deformación cuando el circuito esté sometido a vacío
Asimismo, estas copelas tienen como misión evitar entradas de aire como consecuencia de la ausencia de la válvula de presión residual

PARES DE APRIETE (da Nm.)

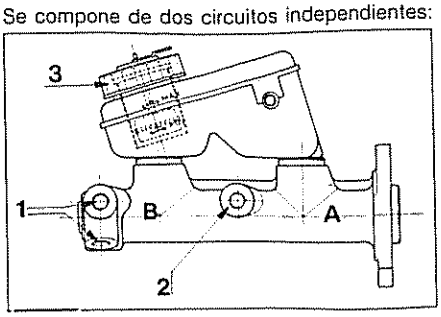
NOTA: 1 da Nm. = 1 Kp

Servofreno sobre soporte	1,25
Cilindro maestro sobre servofreno	1
Compensador sobre soporte	2,2
Tubería sobre cilindro maestro, compensador	1
Contratuerca de la brida del freno de mano	1
Fijación soporte freno de mano sobre carrocería	1,75
Contratuerca del tornillo de reglaje del compensador	1
Fijación palanca mando compensador sobre barra estabilizadora	1
Tornillo purga circuito frenado	0,6
Cáliper de freno sobre mangueta	6,25
Disco de freno sobre buje	4,75
Latiguillo sobre cáliper	1,0
Racor sobre tubería	1,0
Palier de rueda sobre buje	19,5
Rótula inferior de mangueta sobre brazo	7,5
Rótula de dirección sobre biela de mangueta	3
Fijación del cilindro de rueda sobre plato	1
Fijación del plato de freno sobre brazo trasero	3
Fijación de tambor sobre buje	1,5
Tubería sobre cilindro de rueda	1

MANDOS DE FRENOS

DESCRIPCION DEL CILINDRO MAESTRO

Se compone de dos circuitos independientes:



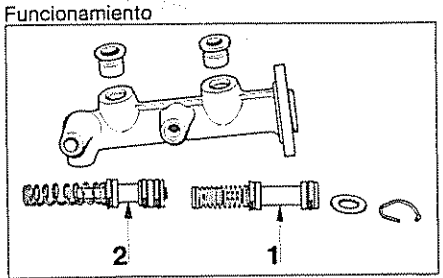
1: Orificios de salida del circuito delantero
2: Orificio de salida del circuito trasero.
3: Tapón que comprende el indicador de nivel

A) Circuito primario que manda los frenos traseros
B) Circuito secundario que manda los frenos delanteros

Cada uno de los circuitos comprende una cámara de compresión y una alimentación de líquido de freno.

FUNCIONAMIENTO DEL CILINDRO MAESTRO

Funcionamiento



Cuando se pisa el pedal de freno, el pistón (1) del circuito trasero, se desplaza hacia el fondo del cuerpo del cilindro; la columna de líquido situada entre el pistón (1) del circuito trasero y el pistón (2) del circuito delantero provoca igualmente el desplazamiento de este último hacia el fondo del cuerpo del cilindro. El funcionamiento del conjunto de los dos circuitos es idéntico al de un cilindro maestro clásico de simple circuito

Caso de anomalía sobre el circuito delantero (por ejemplo, fuga)

La presión en el circuito delantero es nula. Los dos pistones se desplazan sin efecto hidráulico hasta el contacto del pistón del circuito delantero en el fondo del cuerpo del cilindro; establecido ya este contacto, el pistón del circuito trasero continúa su desplazamiento y provoca el frenado de la forma habitual; el circuito trasero conserva su eficacia

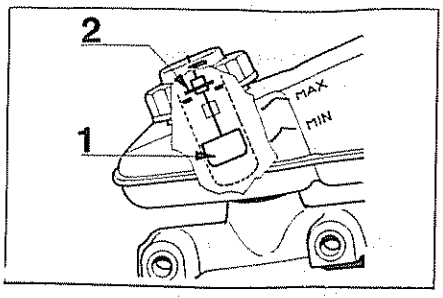
Caso de anomalía sobre el circuito trasero (por ejemplo, fuga)

La presión en el circuito trasero es nula. El pistón del circuito trasero se desplaza, por consiguiente, sin efecto hidráulico hasta que haga tope mecánico con el pistón del circuito delantero; establecido el contacto, el pistón del circuito delantero continúa su desplazamiento y provoca el frenado de la forma habitual; el circuito delantero conserva su eficacia

NOTA: En el caso de anomalía en uno de los dos circuitos, el recorrido muerto del pedal de freno aumenta

DESCRIPCION DEL INDICADOR DE BAJO NIVEL

Los cilindros maestros están equipados con un depósito compensador doble, provisto de un sistema de control de nivel del líquido de frenos conectado al receptor del testigo de fugas sobre el tablero de instrumentos



Este dispositivo está constituido por un flotador (1) que se baña en el líquido de freno Si el nivel del líquido está situado entre las marcas mínima y máxima, la posición del flotador es tal que el contacto de puesta a masa (2) sobre el tapón es abierto y el indicador sobre el cuadro de instrumentos se apaga

Si el nivel de líquido desciende por debajo de la marca mínima, el flotador desciende, cierra el contacto de puesta a masa y provoca el encendido del indicador sobre el tablero de instrumentos.

Si el testigo de fuga se enciende, indica:

- Un descenso de nivel por debajo de la marca mínima. Por consiguiente, hay que buscar inmediatamente la causa, sin olvidar que el depósito posee igualmente una alimentación suplementaria para el mando hidráulico del embrague
- Una anomalía en uno de los dos circuitos; en este caso, el recorrido muerto del pedal de freno se alarga anormalmente

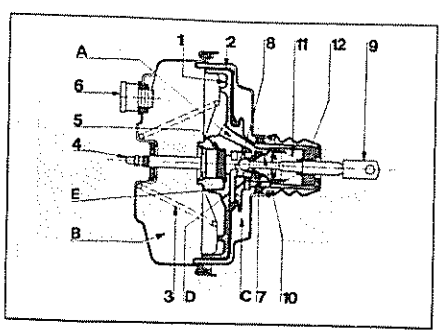
SERVOFRENO-MASTER VAC DBA

Principio de funcionamiento

El servofreno tiene por finalidad reducir los esfuerzos en el pedal, necesarios para frenar el vehículo El elemento motor del servofreno es una cámara de vacío en la que uno de sus lados deformable elásticamente puede ser sometido a la presión atmosférica

El hundimiento provocado de este lado comunica al vástago de mando del cilindro emisor un empuje complementario cuando se acciona el pedal de freno

Descripción



El elemento motor o cámara de vacío contiene un pistón de plástico (1) montado sobre un diafragma de caucho (2) cuya periferia asegura la estanqueidad entre las dos coquillas de chapa de la cámara Una de las coquillas lleva la válvula conectada por un tuvo al colector de admisión, que sirve para retener la depresión en la cámara

Un muelle (3) lleva el pistón (1) hacia su posición de partida

El lado del pistón orientado hacia el cilindro emisor está conectado, por medio de una arandela de goma llamada de reacción (5) al vástago de mando del cilindro emisor (4)

El lado del pistón (1), orientado hacia el pedal contiene el mecanismo de mando de servofreno

Las piezas maestras de este mecanismo son:

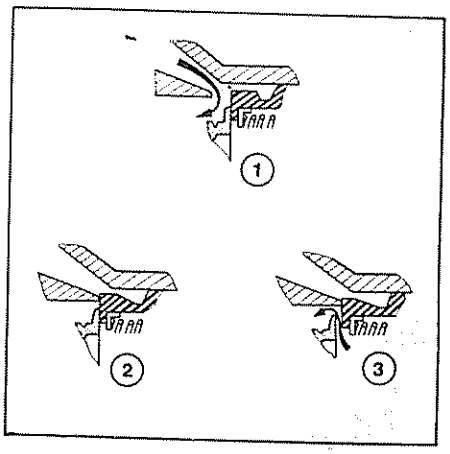
- Una vávula (7) que tiende a desplazarse hacia el cilindro emisor por la acción del muelle (10)
- Un distribuidor-inmersor (8) conecta con el vástago de empuje (9) conectado a su vez al pedal de freno El conjunto distribuidor y vástago de empuje, tiende a volver constantemente hacia el pedal bajo la acción del muelle (11) cuya fuerza es superior a la del muelle (10)

Funcionamiento

En reposo, cuando no se pisa el pedal de freno, el distribuidor-inmersor (8) es aplastado contra la válvula (7), cuyo muelle (10) es ligeramente comprimido; muelle (11) más fuerte que el (10)

En esta posición, un paso (A) es abierto entre el cuerpo del pistón (1) y la válvula (7), que pone en comunicación las cámaras (B) y (C), de cada lado del diafragma (2), en el servofreno

Cuando el motor funciona, la depresión en el colector de admisión provoca un vacío progresivo en la cámara (B) conectada al colector por la válvula de retención (6), estando en comunicación las cámaras (B) y (C), se establece la misma depresión en las dos caras del pistón (1)



Cuando se pisa el pedal de freno, el conjunto «pistón-vástago de empuje-distribuidor-inmersor» se desplaza hacia el cilindro emisor para recuperar, en primer lugar, los juegos del mando y de los frenos, después, sólo el conjunto «vástago de piston distribuidor-inmersor» continúa su desplazamiento venciendo la fuerza del muelle (11).

Esto permite al muelle (10) desplazar igualmente la válvula (7) hacia el cilindro emisor, contra el cuerpo del pistón (1) para cerrar el paso (A); ya no hay más comunicación entre las cámaras (B) y (C) Posición (2)

Si se continúa pisando el pedal de freno, el movimiento del conjunto «vástago de empuje-distribuidor-inmersor» continúa, cesa el contacto entre el distribuidor-inmersor (8) y la válvula (7); mientras la válvula hace tope contra el pistón (1) cuando el paso (A) está cerrado, un paso (D) se abre entre estos dos elementos lo que permite la entrada del aire por el tapón filtrante (12), en la sola cámara (C) puesto que ha sido separada de la cámara (B) en los desplazamientos precedentes Posición (3)

Se establece entonces, una diferencia de presión entre las dos cámaras y por lo tanto sobre los dos lados del pistón (1); la depresión que existe en la cámara (B) tiende a ser la del colector de admisión, la presión en la cámara (C) tiende a convertirse en la presión atmosférica

Esta diferencia de presiones relativas provoca el desplazamiento hacia el cilindro emisor del pistón (1) e igualmente el del vástago de mando (4) del cilindro emisor por medio de la arandela de reacción (5) Siendo el líquido de frenos incompresible, cuando los frenos son apretados, se establece una presión de reacción del líquido sobre el vástago de mando (4) que es retransmitida así, a la arandela de reacción (5) Encajada esta última entre el vástago de mando (4) y el pistón (1), se deforma, penetra en la cavidad (E) para llegar a ponerse en contacto con el extremo del distribuidor-inmersor (8) y rechazar este último contra la válvula (7)

Cuando esta posición es alcanzada, se obtiene una condición particular en que los dos pasos (A) y (D) están cerrados

La contra-presión aplicada sobre la arandela de reacción (5) por medio del vástago de mando (4) varía en función de la presión en el sistema de frenado hidráulico del vehículo Esta contrapresión, aplicada sobre el distribuidor-inmersor (8) y el vástago de empuje (9) que es solidario con él, permite apreciar el esfuerzo de frenado

En resumen, cuando se pisa el pedal de freno:

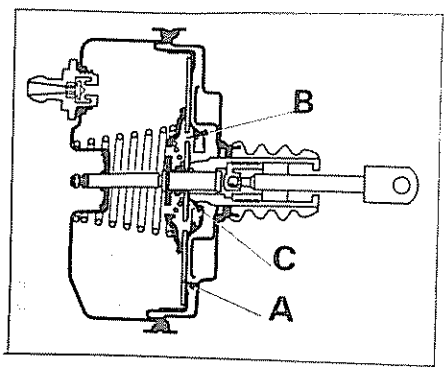
- El conjunto «pistón-vástago de empuje-distribuidor» se desplaza hacia el cilindro emisor para recuperar el juego eventual en el sistema
- Después, sólo el conjunto vástago de empuje-distribuidor se desplaza y cierra, en primer lugar, el paso (A) y abre, después, el paso (D) Cuando se obtiene esta condición la diferencia de las presiones sobre las dos caras del pistón (1) empuja éste hacia el cilindro emisor y, por medio de la arandela de reacción (5) provoca el hundimiento del vástago de mando (4) del cilindro emisor
- Cuando la presión en el circuito hidráulico es bastante elevada, una contrapresión actúa sobre la arandela de reacción (5), que se deforma y llega a rechazar el distribuidor-inmersor (8) para cerrar la admisión de la presión atmosférica; la fuerza de frenado disminuye

Si se quiere que se mantenga, es preciso continuar pisando el pedal de freno

La arandela de reacción (5) permite apreciar el esfuerzo de frenado

SERVOFRENO DE DIAFRAGMA FLEXIBLE GIRLING

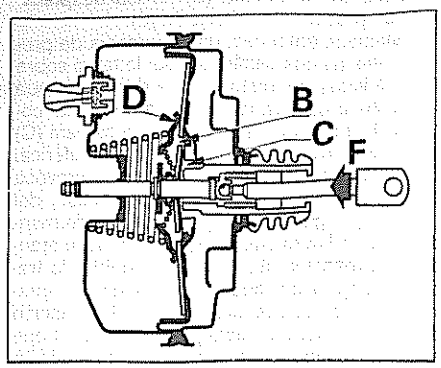
Funcionamiento



Servofreno en reposo

Desde que el motor empieza a girar, se origina una depresión en ambas partes del diafragma (A) por el orificio de depresión (B) que se encuentra abierto.

El orificio de toma de aire libre (C) está cerrado.

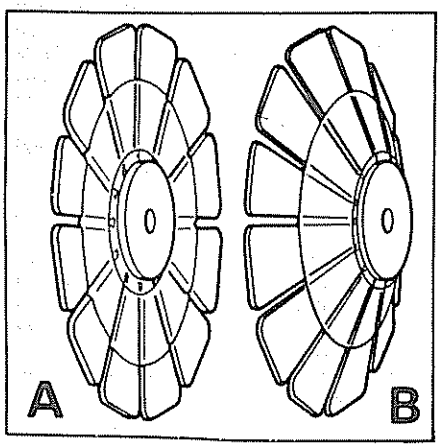


Servofreno en funcionamiento

En el momento en que se empuja sobre el pedal de freno, la fuerza (F) aplicada en la varilla de empuje provoca la deformación del centro del diafragma, éste toma entonces una forma ligeramente cónica dando por resultado:

- el cierre del orificio de depresión (B)
- la apertura del orificio de toma de aire (C)

La diferencia de presión de una y otra parte del diafragma provoca el desplazamiento de éste y de la varilla de empuje del cilindro maestro



en (A) el diafragma en reposo;

en (B) el diafragma durante la ayuda

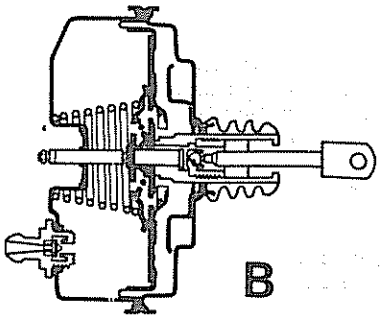
Dosificación de la ayuda

El diafragma estando en apoyo sobre una placa central (D) tiene tendencia a tomar su forma bajo la acción de la presión atmosférica.

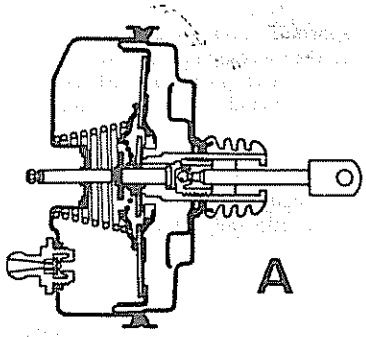
Cuando la presión atmósferica es suficiente para equilibrar la fuerza aplicada en el centro del diafragma, el orificio de toma de aire se cierra y los frenos son entonces aplicados bajo presión constante.

Retorno al reposo

Cuando se cesa toda acción sobre el pedal de freno, el diafragma recobra su forma plana y el orificio de depresión se abre (A)

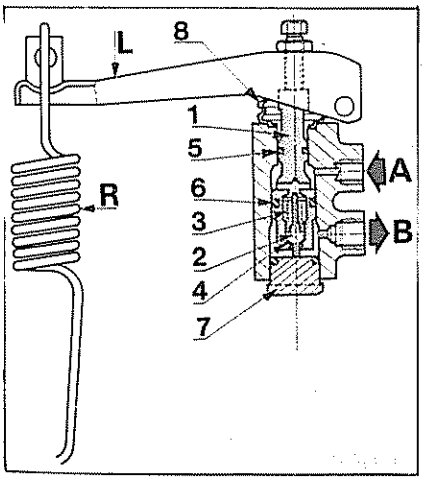


La depresión actúa entonces simultáneamente a cada lado del diafragma que vuelve a su posición de reposo bajo la acción del muelle de retorno (B)



COMPENSADOR DE FRENADO

Descripción



El compensador de fenado se compone de:

- Un cuerpo constituido por:
- Un orificio de entrada (A) del cilindro maestro.
- Un orificio de salida (B) hacia los frenos traseros
- Un pistón escalonado (1) en el que se ha mecanizado una cavidad destinada a recibir una válvula (2) mantenida por un muelle (3) sobre el asiento (4) del pistón escalonado
- Una junta tórica (5) que asegura la estanqueidad externa entre el pistón (1) y el cuerpo
- Una junta tórica (6) que asegura la estanqueidad interna entre el cuerpo y el pistón (1)
- Un tapón estanco (7)
- Un guardapolvos (8)

El compensador está accionado por la carga del vehículo por medio de la palanca (L) y el muelle (R)

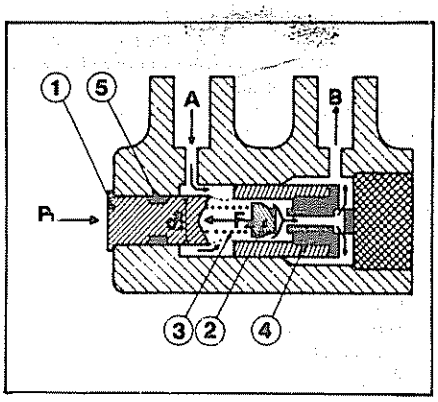
Funcionamiento

Posición de reposo

La palanca (L) empuja el pistón (1) por la acción del muelle (R), transmitiendo un esfuerzo P_1 proporcional a la carga soportada por el eje trasero

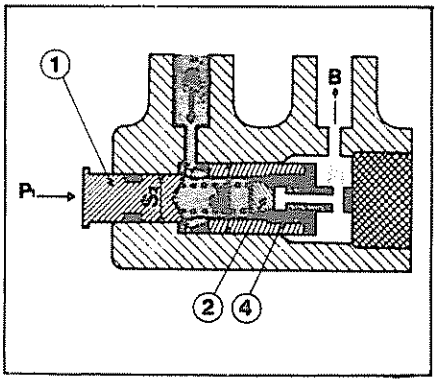
La válvula (2) se abre y la comunicación hidráulica entre (A) y (B) queda establecida

Frenado

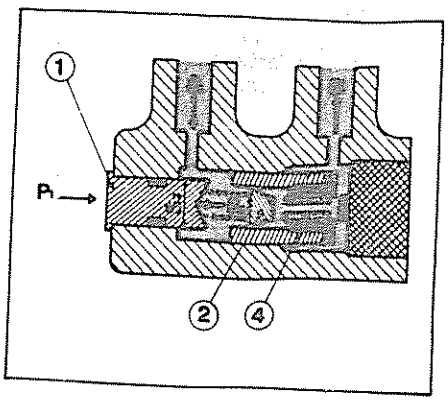


I - Cuando se pisa el pedal de freno, la presión hidráulica en el circuito aumenta. La presión procedente del cilindro maestro ejerce sobre la sección S_2 una fuerza F_2 suficiente para vencer el esfuerzo P_1, el pistón (1) solidario al asiento (4) se desplaza en el sentido de F_2. Esto lleva consigo:

- El cierre de la válvula (2) sobre su asiento (4).
- La anulación de la comunicación hidráulica entre (A) y (B)
- Una presión limitada en el circuito trasero según la relación de las secciones del pistón escalonado (1)



II - En este momento, un nuevo aumento de la presión hidráulica produce un esfuerzo F_3 sobre la sección circular $S = S_3 - S_2$ del pistón escalonado (1) El pistón escalonado (1) se desplaza en el sentido de F_3.



La válvula (2) se abre de nuevo y restablece la comunicación entre (A) y (B), lo que permite un nuevo aumento de la presión hidráulica en el circuito trasero

En este instante, el esfuerzo F_4, debido a la presión hidráulica que actúa sobre la sección S_2, hace que el pistón escalonado (1) se desplace de nuevo, llevando consigo el cierre de la válvula (2). El pistón vuelve a situarse en la misma posición que en el párrafo I (válvula cerrada) con la diferencia esencial que la presión en el circuito trasero ha aumentado en relación con el primer cierre de la válvula (2)

III - Todo nuevo aumento de la presión hidráulica lleva consigo un nuevo desplazamiento del pistón (1), apertura de la válvula (2) tal como se ha descrito en el párrafo II

El aumento de presión en el circuito trasero hasta la deceleración máxima se consigue con la repetición de los ciclos descritos

Retorno a la posición de reposo

Cuando se suelta el pedal del freno, la presión hidráulica disminuye, el pistón (1) vuelve a su posición bajo la acción del esfuerzo P_1 ejercido por la palanca (L) y su muelle (R) La válvula (2) se abre, estableciendo la comunicación hidráulica entre (A) y (B)

Reglaje

El compensador de frenado constituye un vínculo de unión entre el frenado de las ruedas delanteras y traseras

Es el que determina el reparto de frenado sobre los dos ejes

Un compensador mal reglado puede después ocasionar:

- Un desgaste muy rápido de pastillas de frenos delanteros
- Un desgaste muy rápido de forros de frenos traseros
- Una falta de eficacia de frenado
- Un desplazamiento en el frenado

Se debe, pues, proceder al reglaje con el máximo cuidado, acostumbrándose a respetar extrictamente los métodos preconizados

Pueden ser utilizados dos métodos de reglaje:

- Por carga del maletero
- Por asentamiento geométrico

El primero, el más práctico, teniendo en cuenta el estado del vehículo nuevo o usado, necesita carga en el maletero trasero con un peso determinado.

El segundo necesita realizar asentamiento geométrico del vehículo y no debe de ser utilizado mas que en casos donde este asentamiento ha sido necesario, por ejemplo, con ocasión del reglaje del tren delantero

Antes de todas las intervenciones o reglaje, engrasar con unas gotas de aceite de motor el eje de articulación de la palanca del compensador y asegurarse de que gira libremente

En caso de que se presentaran puntos duros, proceder a su desgripaje utilizando un lubrificante.

Después de haber dado el liquido antigripante, maniobrar la biela hasta que gire libremente y terminar la operación dando unas gotas de aceite de motor.

En caso de oxidación aparente del cuerpo del compensador o de la biela, dotar al conjunto de una película protectora de lubrificante anticorrosivo antigripante

Reglaje del compensador por carga

Carga del vehículo

El vehículo en vacio, en orden de marcha:

- Poner el contacto y controlar la cantidad de gasolina que hay en el depósito
- Cargar el vehículo para compensar la falta de combustible en el depósito, colocando la carga en el maletero y en el lado del depósito:
  30 Kg cuando el depósito esté vacio
  15 Kg cuando el depósito esté a 1/2
  0 Kg cuando el depósito esté lleno

Hay que hacer lo posible por tener el depósito lleno, con el fin de evitar tener que compensar con pesos definidos

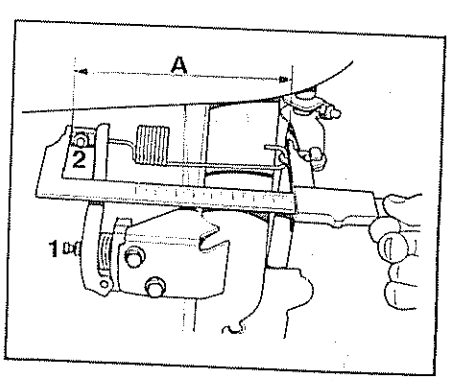
- Colocar a continuación en el maletero trasero, lo más próximo posible al panel frontal trasero una carga de 80 Kg; o bien:
- Introducir una persona de un peso aproximado a 80 Kg sobre el piso del maletero, con las piernas hacia el exterior y lo más cerca posible al panel frontal trasero

Reglaje del compensador

Antes de todo reglaje, asegurarse que el conjunto del mecanismo del compensador es el propio y funciona correctamente, limpiarle y engrasarle si es necesario; en particular, verificar que la palanca gira libremente

El reglaje consiste en obtener una cota determinada de longitud de muelle, accionando sobre la palanca del compensador en condiciones de carga igualmente determinadas.

El reglaje se realiza accionando exclusivamente sobre el tornillo de retención del pistón de compensador (1)



En ningún caso, se debe modificar la posición de la nuez de presión del muelle (2), ya que éste sale reglado de fábrica.

Con el vehículo, estando cargado como se indica anteriormente, verificar la longitud del muelle de mando con ayuda de un pie de rey.

Esta cota debe estar comprendida entre 167,5 a 170,5 mm

Si fuera necesario un reglaje, procurar dejar la cota a 169 mm

Se puede preparar un calibre de hierro para evitar el empleo del pie de rey

Retoques eventuales después del reglaje y prueba del vehículo

Controlar que no hay anomalías traseras de frenado actuando como sigue:

- Poner el vehículo a unos 40 Km/h
- Frenar bruscamente hasta la detención quedándose sobre las huellas de frenado
- Examinar las huellas y verificar que no son más largas sobre las ruedas traseras que sobre las ruedas delanteras

Si hay anomalía en la parte trasera con exceso de frenada, retocar el reglaje del compensador aflojando el muelle de la forma siguiente:

- Aflojar 1/6 de vuelta como máximo el tornillo de reglaje (marcando sobre la posición de una de las caras o ángulos de los seis lados del tornillo)

Si el aflojado de 1/6 de vuelta no basta para eliminar la anomalía, será preciso buscar la causa en otra parte

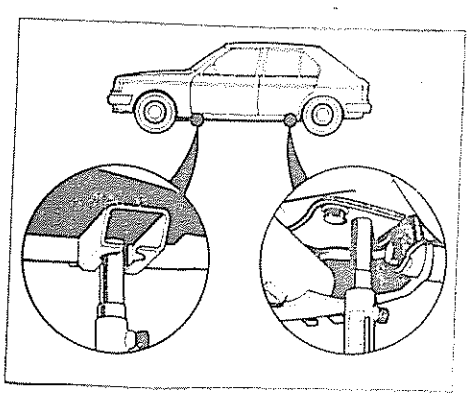
Si la frenada es insuficiente, se realizará la misma operación pero a la inversa (apretar el tornillo)

Después de realizado el reglaje como se indicó anteriormente, es indispensable SIEMPRE proceder a una prueba del vehículo en carretera, antes de efectuar la entrega al cliente

Reglaje del compensador por asentamiento geométrico

Asentamiento del vehículo

- Utilizar dos compresores de suspensión ref 0017483100 y cuatro calibres de altura suspensión ref 0017483000



- Colocar en su sitio los cuatro calibres de altura suspensión
- Comprimir progresivamente el vehículo con ayuda de los dos compresores de suspensión hasta colocar cada uno de los calibres de altura a las cotas dadas en la ficha de características:

DELANTERA	215 mm
TRASERA	227 mm

Reglaje del compensador

Proceder como se indicó antes. La longitud del muelle debe de ser 179 ± 1 mm.

Si fuera necesario modificar el reglaje, realizar éste a 179 mm.

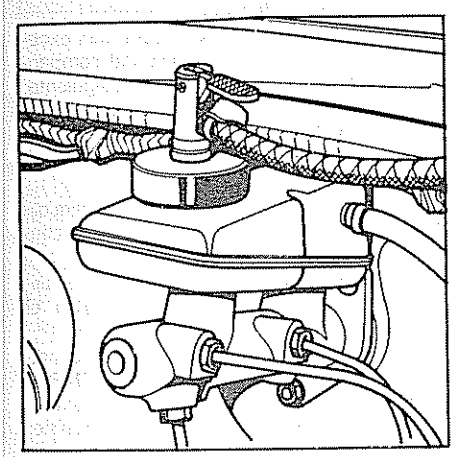
Retoques eventuales después del reglaje y prueba del vehículo.

Proceder como se indicó anteriormente.

PURGA DEL CIRCUITO DE FRENADO

Caso de una intervención sobre el circuito hidráulico (excepto cilindro maestro).

- Tarar el aparato de purga a la presión de 2 bars.
- Acoplar la manguera en el depósito del líquido de frenos.



- Abrir los tornillos de purga del circuito a purgar (delantero o trasero) y después poner el circuito a la presión indicada (esta precaución evita la emulsión del líquido de frenos)
- Tiempo de purga: 1 min 30 seg a 2 min
- Volver a cerrar los tornillos de purga

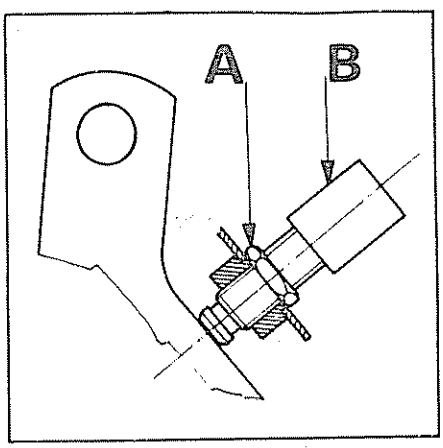
Caso de una intervención sobre el circuito hidraúlico (comprendiendo cilindro maestro)

- Presionar varias veces sobre el pedal del freno para vaciar el servofreno
- Tarar el aparato a la presión de 2 bars
- Conectar el aparato de purga al depósito compensador
- Abrir los tornillos de purga y poner el circuito a presión (esta precaución evita la emulsión de líquido de frenos) (Tiempo de purga: 1 min. 30 seg. a 2 min.)
- Durante el tiempo de purga accionar varias veces muy lentamente el pedal de freno
- Cerrar los tornillos de purga con el pedal de freno pisado eliminar la presión en el circuito y soltar el pedal lentamente

REGLAJE DEL CONTACTOR DE PARE

Con el motor parado, pisar varias veces el pedal de freno para eliminar cualquier resistencia que oponga el servo-freno.

- Poner el contacto sin arrancar el motor.
- Estando el pedal en posición de reposo, pisar éste midiendo el recorrido efectuado a partir del centro del forro de goma del pedal:
- Hasta un desplazamiento de 3 mm, las lámparas de los pilotos de stop deben permanecer apagadas; este desplazamiento muerto corresponde a la 1ª guarda
- Desde 3 mm hasta 15 mm de recorrido, las lámparas deben encenderse Esta carrera corresponde a la recuperación de los juegos funcionales y al comienzo de la subida de presión en el circuito



- Si las lámparas de stop se encienden antes de los 3 mm de recorrido, es preciso desblocar la contratuerca (A) y roscar el contactor (B) en su soporte hasta obtener el reglaje correcto Volver a blocar la contratuerca y comprobar
- Si las lámparas de stop no se encienden entre 3 y 15 mm de recorrido, es necesario desblocar la contratuerca (A) y desenroscar el contactor (B) de su soporte hasta obtener el reglaje correcto Volver a blocar la contratuerca y comprobar de nuevo

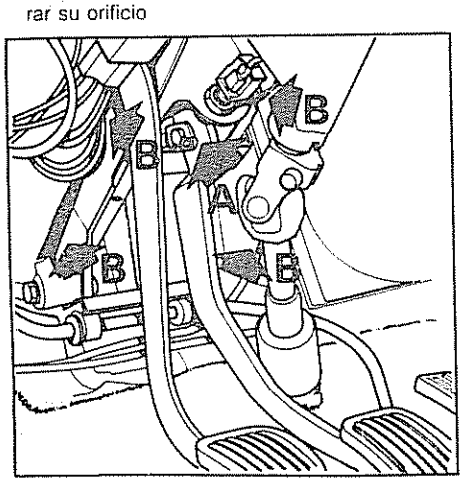
EXTRACCION Y REPOSICION DEL SERVOFRENO

Resumen de la operación

La extracción del servofreno se realiza después de haber desacoplado el cilindro maestro del servofreno sin desconectar las canalizaciones

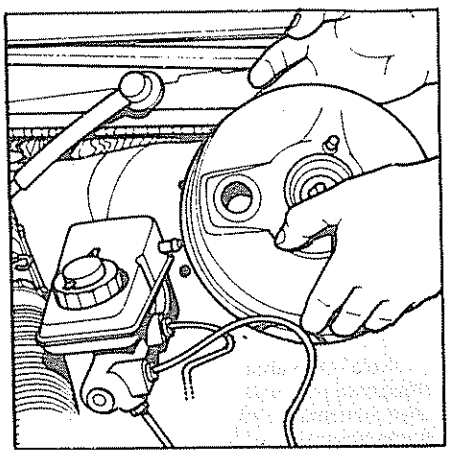
Extracción

- Desconectar los cables del indicador de bajo de nivel
- Vaciar el recipiente hasta el nivel de alimentación del embrague
- Desconectar la alimentación del cilindro maestro de embrague del recipiente y obturar su orificio



Desmontar:
- El cilindro maestro del servofreno
- El manguito de depresión
- Desmontar la bandeja interior lado izquierdo
- Desmontar el pedal del servofreno (A).
- Extraer las cuatro tuercas de fijación del servofreno al salpicadero en el interior del habitáculo (B)

Desplazar ligeramente el conjunto cilindro maestro-canalizaciones, hacia el lado del motor con el fin de poder extraer el servofreno



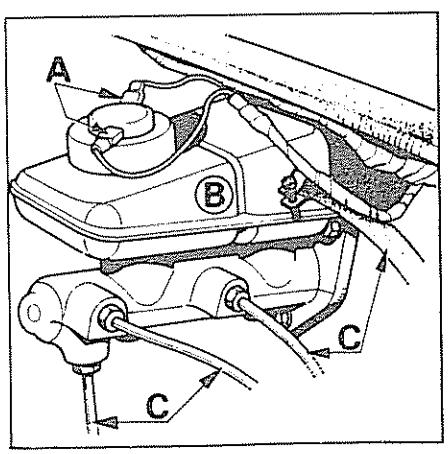
Reposición

- Presentar el servofreno sobre el salpicadero asegurándose que la armadura se ha introducido correctamente sobre el pedal del freno
- Fijar el servofreno
- Volver a acoplar la armadura del servofreno sobre el pedal
- Fijar el cilindro maestro
- Conectar el tubo de alimentación del cilindro maestro-embrague
- Completar el nivel del recipiente

EXTRACCION Y REPOSICION DEL CILINDRO MAESTRO

Extracción

- Desconectar los dos cables de testigo de bajo de nivel (A)



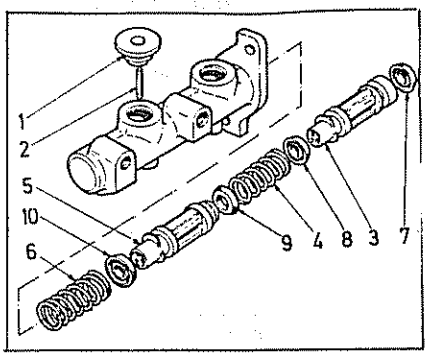
- Vaciar el depósito de líquido de frenos (B)
- Desconectar los tubos de freno y embrague (C)
- Separar el depósito de líquido de frenos del cilindro maestro
- Desmontar el cilindro maestro

Instalación

Después de hacer un pre-llenado del cilindro maestro para facilitar la purga del circuito, instalarlo realizando las operaciones en orden inverso a la extracción.

DESARMADO DEL CILINDRO MAESTRO DBA

Desarmado



- Colocar el cilindro en un tornillo
- Extraer las gomas de centraje del depósito de líquido de frenos (1)
- Extraer los dos pasadores, mecanindus comprimiendo previamente los pistones para facilitar la extracción
- Extraer el émbolo (3) con sus correspondientes copelas (7) y (8), del circuito trasero
- Extraer el muelle largo (4)
- Extraer el émbolo (5) con sus correspondientes copelas (9) y (10), del circuito delantero
- Extraer el muelle corto (6)

  Si fuese preciso, extraer el émbolo del circuito delantero (5), con ayuda del aire comprimido
- Limpiar cuidadosamente las piezas con alcohol desnaturalizado y secar con aire comprimido

Control

- Verificar que los orificios de entrada y salida no se encuentran obstruidos
- Verificar el estado del cilindro, éste debe presentar un aspecto liso y sin rayas.

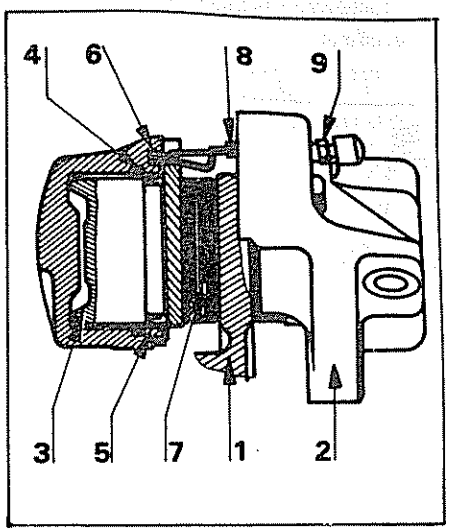
  Cualquier señal de óxido, rayas u otra deficiencia es motivo de sustitución del cilindro maestro

Armado

- Suavizar el cilindro y los émbolos para facilitar el armado
- Introducir el muelle (6) con el émbolo correspondiente (5) (el resalte de apoyo de los pasadores mecanindus deberá ponerse hacia arriba)
- Introducir el muelle grande (4) con el émbolo correspondiente (3) (el resalte de apoyo de los pasadores mecanindus deberá ponerse hacia arriba)
- Presionar con un destornillador los émbolos (3) y (5) para facilitar el montaje de los pasadores mecanindus, los cuales deberán de penetrar hasta alojarse en los orificios existentes en la parte inferior de la cara interna del cilindro

FRENOS DELANTEROS

DESCRIPCION



El conjunto de freno delantero comprende:

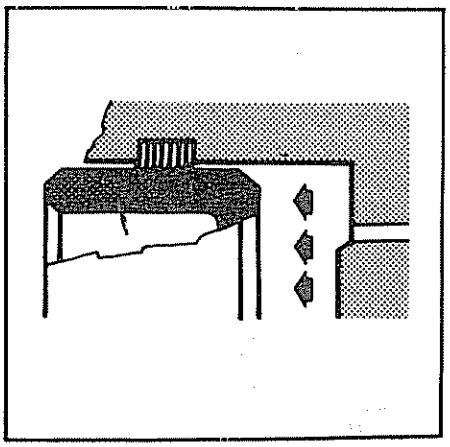
- Un disco (1) solidario al buje delantero
- Un deflector fijado sobre la mangueta
- Un cáliper fijado igualmente a la mangueta mediante dos tornillos

El conjunto de cáliper está compuesto de:

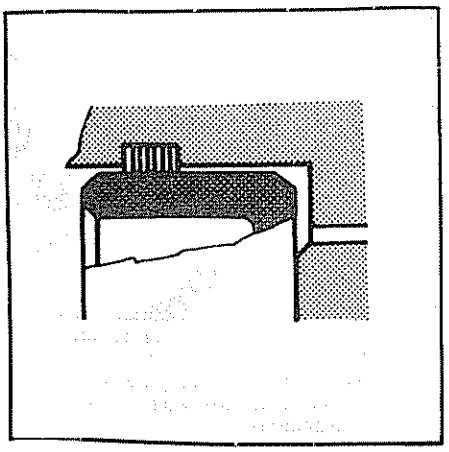
- Dos semipinzas comunicadas entre sí por una canalización interior, cada una de las cuales comprende:
- Un pistón (3)
- Una junta de estanqueidad (4) alojada en una garganta del cilindro.
- Un capuchón de protección (5) sujeto por un anillo de cierre (6)
- Una pastilla de freno (7) con el forro fundido sobre una armadura metálica.
- Un resorte en cruz (8) colocado entre las pastillas evita posibles vibraciones y golpes de la pastilla cuando esté en reposo
- Un tornillo de purga

FUNCIONAMIENTO

- Cuando se pisa el pedal de freno, la presión hidráulica hace salir el pistón (3) de su alojamiento empujando la pastilla sobre el disco de freno Dos fuerzas iguales y opuestas actúan sobre las dos pastillas proporcionalmente al esfuerzo aplicado sobre el pedal de freno



- Cuando se suelta el pedal, las juntas de estanqueidad (4) que han sido deformadas lateralmente durante el movimiento de los pistones al frenar vuelven a tomar su forma inicial llevando el pistón hacia atrás unos 0,15 y dejando la holgura normal entre disco y pastilla



Este sistema constituye una recuperación automática que compensa el desgaste de los forros

SUSTITUCION DE PASTILLAS DE FRENO - CALIPER GIRLING

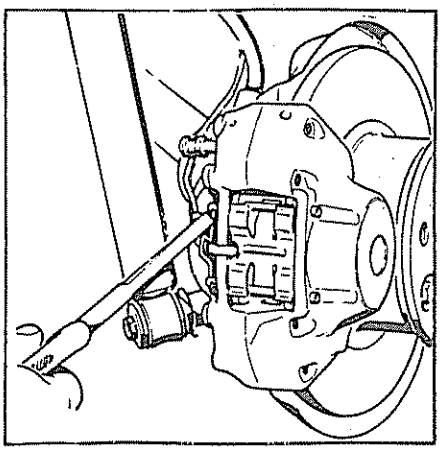
El cambio de pastillas es obligatorio cuando el espesor total del conjunto soporte + forro, es de 7 mm sobre la parte más delgada

Operaciones a realizar

- Aflojar los tornillos de ruedas delanteras.
- Poner sobre caballetes la parte delantera del vehículo y extraer las ruedas después de marcar su posición

Para cada lado:

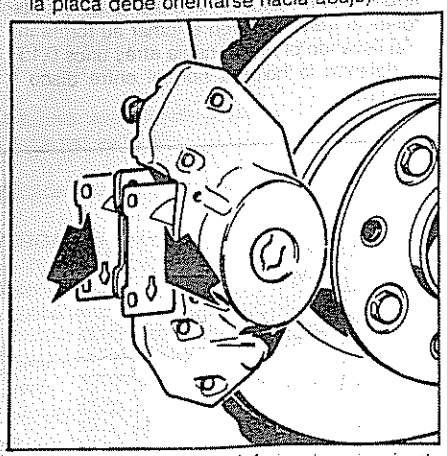
- Desmontar la grupilla de freno de los ejes de fijación de pastillas



- Desmontar los dos ejes de sujeción de pastillas y recuperar el muelle
- Desenganchar el cable de alimentación del testigo de desgaste de la pastilla interior
- Desmontar las pastillas de frenos y recuperar las placas anti-ruido colocadas entre pastillas de freno y pistones
- Separar los pistones
- Colocar las pastillas nuevas:

  La que tenga el testigo de desgaste, por el interior

- Interponer las placas anti-ruido entre las pastillas y los pistones (la flecha troquelada en la placa debe orientarse hacia abajo)



- Volver a colocar el eje inferior de sujeción de pastillas
- Posicionar el muelle y apoyarlo en su centro para facilitar el montaje del eje superior de sujeción de pastillas.
- Volver a montar la grupilla de freno del eje
- Volver a conectar el cable del testigo de desgaste de la pastilla interior y sujetarlo con ayuda de una grupilla.
- Volver a montar las ruedas
- Apoyar el vehículo en el suelo y apretar las ruedas.
- Pisar repetidas veces el pedal de freno para aproximar las pastillas hasta que la holgura sea la funcional.

Para los frenos Girling únicamente, se recomienda, con el fin de absorber los posibles ruidos que pudieran aparecer, utilizar grasa especial anti-ruido

Modo de empleo

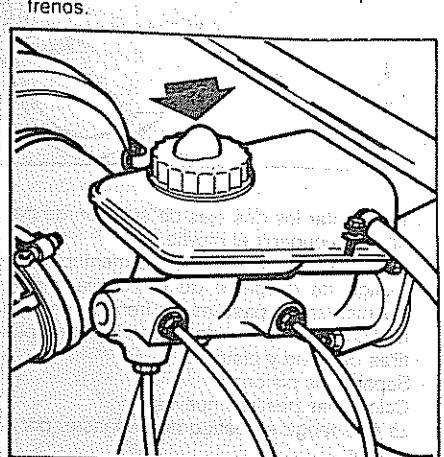
Sobre cada cáliper delantero:
- Desmontar las pastillas
- Impregnar cada una de las caras de las placas metálicas con grasa especial anti-ruido
- Volver a montar las pastillas de freno y las placas metálicas impregnadas de grasa, teniendo en cuenta el sentido de montaje

NOTA: Durante esta operación, conviene tomar toda clase de precauciones para evitar que la grasa especial anti-ruido se pueda introducir entre las pastillas de freno y los discos

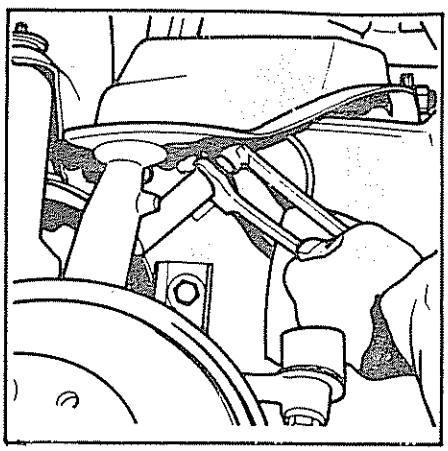
EXTRACCION - REPOSICION DE UN CALIPER

Extracción

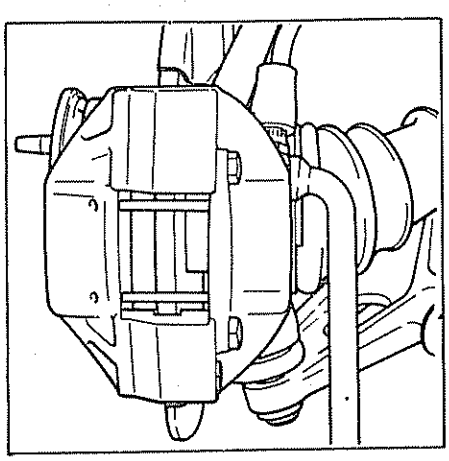
- Obturar el orificio respiradero de la tapa del depósito del líquido de frenos con masilla plástica, para evitar derrame de líquido de frenos.



- Colocar la parte delantera del vehículo sobre caballetes
- Desmontar las pastillas de freno
- Desabrochar el flexible del tubo de freno y del cáliper



- Desmontar los tornillos de fijación del cáliper



- Desmontar el cáliper

Reposición

- Fijar el cáliper a la mangueta
- Abrochar el flexible de freno sobre el cáliper y sobre el tubo de freno
- Volver a montar las pastillas de freno
- Proceder a la purga del circuito de frenos

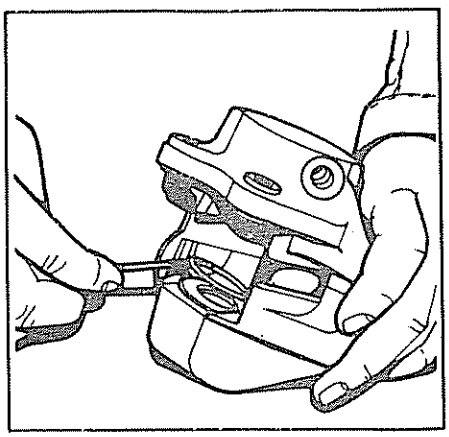
DESARMADO Y ARMADO DE UN CALIPER

Desarmado

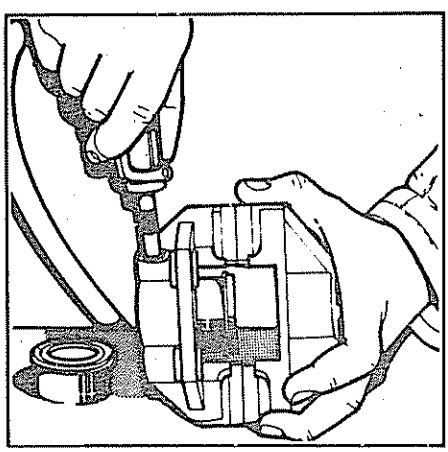
- Limpiar el exterior del cáliper

NOTA: En ningún caso las semipinzas deberán ser desarmadas con el fin de evitar el deterioro de las juntas interiores con lo que se producirían fugas posteriormente

En caso de fuga por el plano de junta de las semipinzas, sustituir el cáliper completo
- Desmontar con ayuda de un pequeño destornillador las juntas de sujeción de guardapolvos.

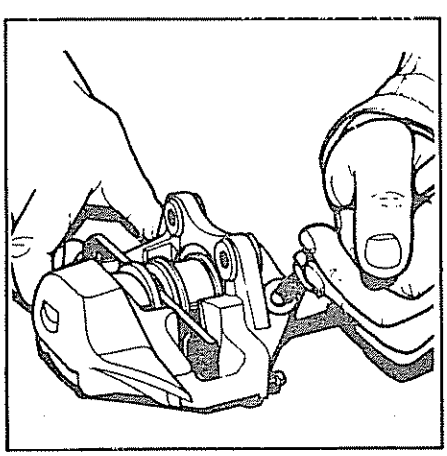


- Desmontar los dos guardapolvos
- Desmontar el tornillo de purga
- Sujetar los pistones mediante un trozo de hierro plano interpuesto entre ambos Introducir aire comprimido con precaución por el taladro de purga, para despegar los pistones de sus alojamientos (evitar que golpeen violentamente)

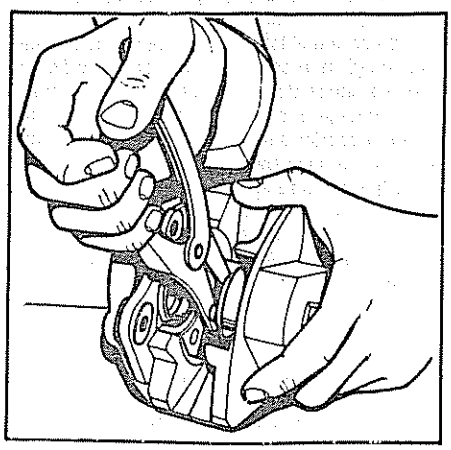


NOTA: En el caso de que los pistones sean difíciles de extraer, proceder de la siguiente forma:

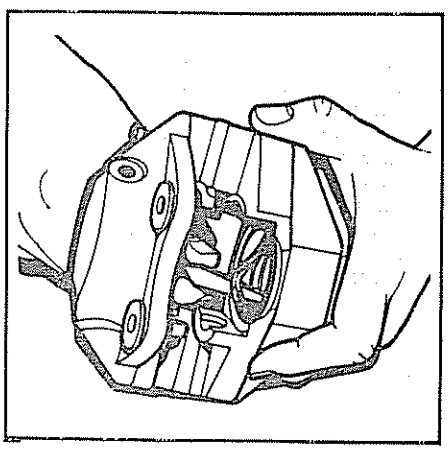
- Con el tornillo de purga cerrado, colocar un trozo de hierro plano entre las dos semipinzas, después empujar los dos pistones introduciendo para ello aire comprimido a través del orificio de alimentación



- Si es preciso, terminar la extracción de los pistones con ayuda de unas pinzas



- Desmontar las juntas tóricas de estanqueidad. Utilizar una cuña con la punta redondeada. Tomar precauciones para evitar dañar la garganta de los alojamientos.



Control

- Limpiar cuidadosamente todas las piezas con alcohol desnaturalizado
- Efectuar un control visual del estado de las superficies de los pistones y sus alojamientos.
- Pistón: todo indicio de gripaje, rayadura o esmerilado acarrea sustitución
- Alojamiento: cualquier indicio de gripaje o rayadura profunda supone la sustitución completa del cáliper.
- Las piezas siguientes deben ser sustituidas sistemáticamente:
- Guardapolvo
- Junta de guardapolvo
- Juntas de estanqueidad

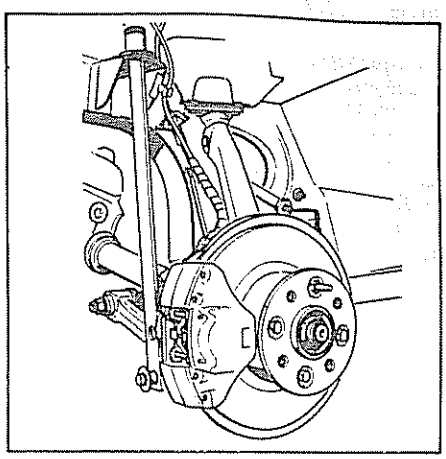
Armado

- Lubrificar ligeramente los pistones y sus alojamientos (no olvidar las gargantas de las juntas tóricas)
- Montar una junta tórica nueva, igualmente lubrificada, en cada garganta del cáliper.
- Introducir, con la mano, cada pistón en su alojamiento. Procurar no meterlo cruzado
- Girar con cuidado cada pistón para evitar el deterioro de la junta tórica

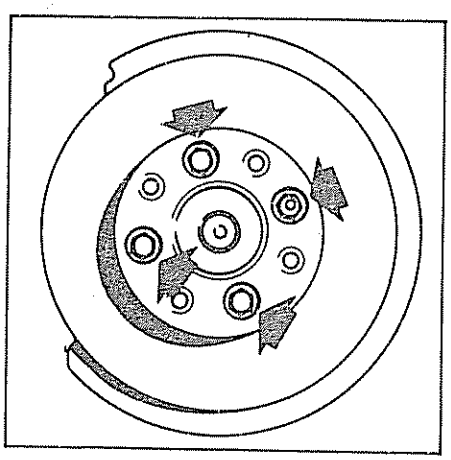
SUSTITUCION DE UN DISCO DE FRENO

Extracción

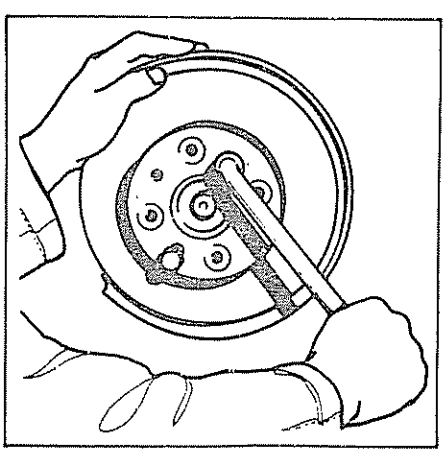
- Aflojar los tornillos de rueda y después el tornillo central del palier con la llave Ref. 0060900739
- Poner la parte delantera del coche sobre caballetes y desmontar la rueda.
- Desmontar el amortiguador y colocar el tirante de sujeción Ref. 0060910239.



- Extraer el cáliper de freno y colgarlo en el triángulo superior
- Extraer los cuatro tornillos de fijación del disco sobre el buje



- Hacer girar el disco 1/16 de vuelta sobre sí mismo con relación al buje, extraer la tuerca central del palier



- Apretar los dos tornillos extractores de buje Ref. 0033010043
- Desmontar el disco

Control

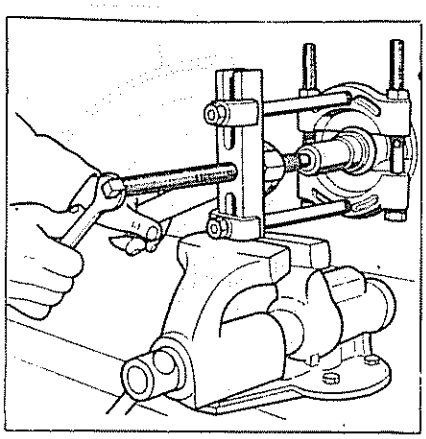
En caso de rectificado del disco, éste deberá responder a las condiciones siguientes:

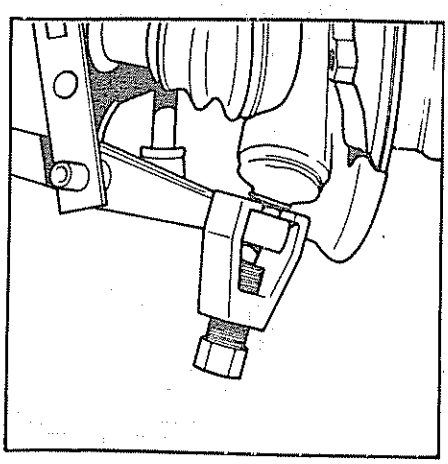
- Espesor mínimo después de la rectificación 8,9 mm
- Alabeo máximo:
  0,1 sobre rectificado
  0,2 sobre vehículo

Si después de rectificar el disco al espesor mínimo de 8,9 mm, persisten rayaduras o alabeo superior a las tolerancias admisibles, deberá ser necesariamente sustituido

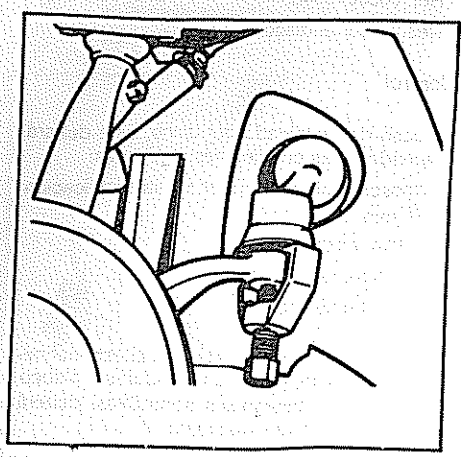
Reposición

- Extraer la pista del rodamiento que permanece sobre el buje con ayuda de los útiles Refs. 0060907100 y 0060907200

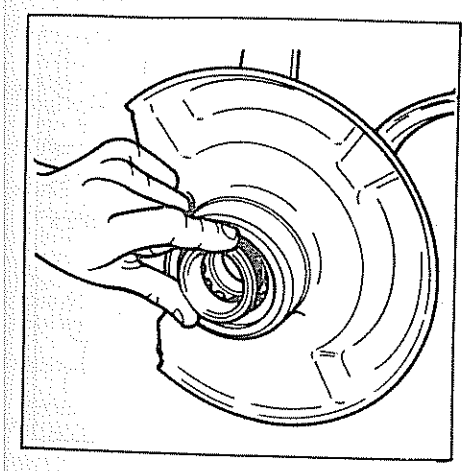




- Para facilitar la colocación del conjunto disco y buje, extraer el palier de la mangueta, liberando la rótula inferior de la mangueta con el útil Ref. 0001553300 y la rótula de la bieleta de dirección con el útl Ref. 0060904639 dejándolo introducido en el diferencial.

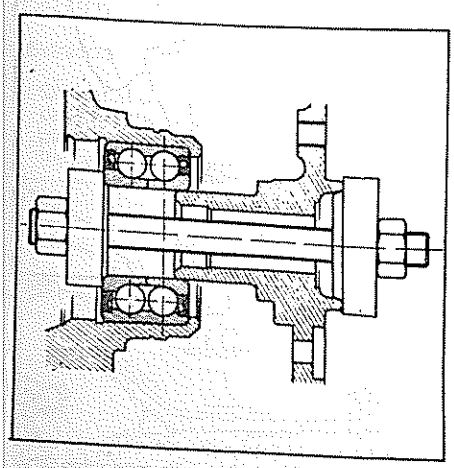


- Volver a colocar correctamente la pista interior de rodamientos



NOTA: La pista interior anteriormente desmontada debe ser acoplada con precaución en el rodamiento, para evitar cualquier deformación o vuelta de sentido de los labios de la junta de estanqueidad.

- Colocar el disco y presentar el buje
- Montar el conjunto disco-buje con el útil Ref. 0033010172



- Colocar los cuatro tornillos de fijación del disco al buje utilizando Loctite freno rosca.
- Montar el palier.
- Colocar en su sitio la rótula inferior de mangueta y la de la bieleta de dirección.
- Montar el cáliper de freno
- Colocar la arandela y tuerca del palier nuevas
- Apretar la tuerca a su par correcto apoyando sobre el pedal de freno
- Frenar la tuerca.
- Montar el amortiguador y la rueda

VERIFICACION DEL RODAMIENTO DEL BUJE

La estanqueidad del rodamiento de buje está asegurada por dos juntas incorporadas. Si existiera un mal posicionamiento o un desgaste de los labios de la junta, es posible que hubiera entradas de agua y barro en el interior del rodamiento, principalmente por el lado de la junta GE del palier.

Durante la sustitución de un disco de freno o de un buje se debe de verificar el estado del rodamiento. Para ello, desmontar la pista del rodamiento, lado de la junta GE del palier; la otra pista deberá permanecer sobre el buje durante su desmontaje.

El rodamiento se sustituirá cuando:

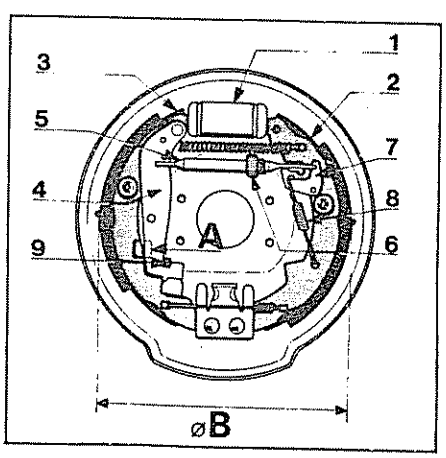
- El camino de rodadura de la pista interior o las bolas presenten picaduras.
- La grasa tenga un color amarillo marrón característico por presencia de agua.

Por el contrario, si el rodamiento y la grasa son de aspecto correcto, introducir un volumen suplementario de 5 grs. de grasa recomendada, durante el armado (5 grs. de grasa equivalen a un tapón de lata de líquido de frenos de un litro).

FRENOS TRASEROS

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO FRENOS GIRLING

Descripción



1 - Cilindro de rueda
2 - Zapata primaria
3 - Zapata secundaria
4 - Palanca de freno de mano
5 - Biela de reglaje automático
6 - Tuerca dentada
7 - Palanca de mando
8 - Muelle de recuperación de la palanca de mando
9 - Saliente de la palanca del freno de mano

Principio de funcionamiento

Cuando se actúa sobre el pedal de freno, la presión que se crea en el circuito empuja las zapatas contra el tambor; la biela de reglaje automático (5) que se encontraba en posición de reposo a causa de las zapatas, deja esta posición y empuja a la palanca del freno de mano (4) por la acción del muelle (8). Al mismo tiempo el muelle hace bascular la palanca de mando (7) que arrastra en rotación la tuerca dentada (6), la longitud de la biela de reglaje aumenta y asegura de esta forma la recuperación automática que compensa el desgaste de las zapatas.

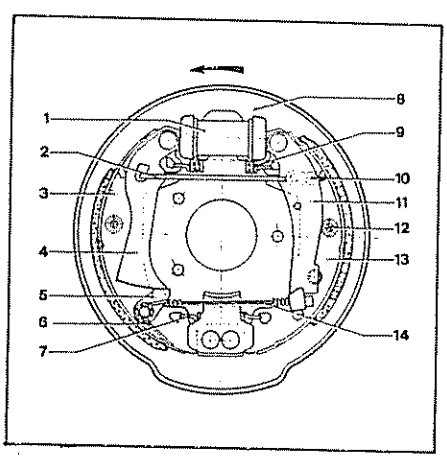
Importante

Cuando se sustituyan las zapatas de freno, es necesario para facilitar la extracción del tambor desarmar el dispositivo de recuperación automática del juego:

- Extraer el tapón de plástico situado en la parte posterior (A).
- Empujar con un destornillador la palanca del freno de mano (4) hasta que el espolón (9) de la palanca se suelte de la zapata en tensión (esta operación se facilita si se destensa el cable del freno de mano).
  La biela de reglaje se encuentra de esta forma suelta y las zapatas se separan del tambor.
  Cuando se monten zapatas nuevas o reparadas, es necesario observar las recomendaciones siguientes:
- El diámetro medido sobre el exterior de las zapatas con forro (B) debe estar comprendido entre 227 mm como mínimo a 227,9 mm. Si fuera necesario llevarlo a estas medidas, actuar sobre la tuerca dentada de la biela de reglaje.

Asegurarse que la palanca de mando (7) está en contacto con la tuerca dentada.

Principio de funcionamiento de recuperación automática



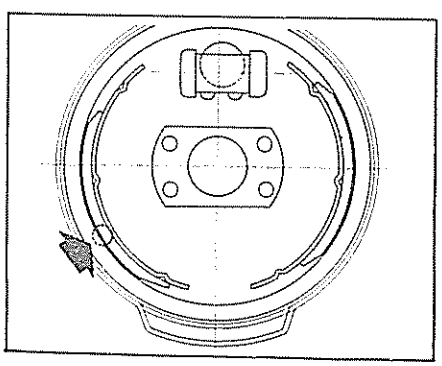
1 - Cilindro de rueda.
2 - Bieleta de freno de mano
3 - Zapata primaria.
4 - Palanca de ajuste
5 - Pestillo de reglaje
6 - Muelle de pestillo
7 - Muelle sujeción zapatas
8 - Plato
9 - Muelle de retorno zapatas
10 - Muelle de la bieleta de freno de mano
11 - Palanca de freno de mano.
12 - Muelle lateral.
13 - Zapata secundaria.
14 - Cable de freno de mano

Bajo la acción de la presión hidráulica, los dos pistones opuestos del cilindro de rueda se alejan uno de otro arrastrando en su desplazamiento las zapatas primarias y secundarias
En los dos extremos de la zapata primaria se articulan:
- Una palanca de ajuste, en el lado del cilindro de rueda
- Un pestillo de reglaje, en el lado del punto de apoyo

Estas dos piezas engranan entre sí. Su contacto se realiza por la acción del muelle de pestillo
En el extremo del lado del cilindro de rueda de la zapata secundaria, se articula la palanca de freno de mano
La palanca de ajuste y la palanca de freno de mano están unidas por una pequeña biela de longitud constante Dicha biela es solidaria con la zapata secundaria mediante un muelle que permite igualmente mantener la palanca de freno de mano en apoyo sobre la zapata secundaria
En el desplazamiento relativo de las zapatas, al ser la palanca de freno de mano solidaria con el segmento secundario por medio de la pequeña biela y su muelle, la palanca de ajuste gira alrededor de su eje, arrastra el pestillo en rotación y así, hasta que el desplazamiento relativo de las dos palancas sea suficiente para permitir el escape de un diente y compensar así el desgaste de los forros

Orificio de registro para la verificación de forros de frenos (Girling-DBA)

Los platos de frenos traseros están provistos de un orificio destinado a la verificación del grado de desgaste de los forros
Este orificio, obturado por un tapón está situado encima del orificio del cable de freno de mano



El espesor del forro nuevo es de 5 mm ; la sustitución se deberá de realizar cuando el espesor alcance 2,5 mm

EXTRACCION Y REPOSICION DE UN TAMBOR

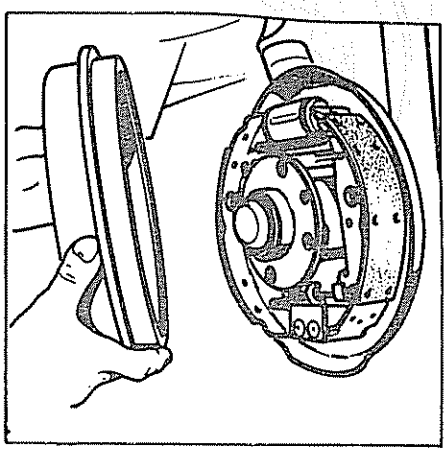
NOTA: En caso de dificultad para extraer el tambor, es necesario desarmar el dispositivo de recuperación automática

Valores de reglaje

Sólo afecta a los frenos Girling: Pre-reglaje del diámetro medido desde el exterior de los forros; 227 mm mínimo a 227,9 mm

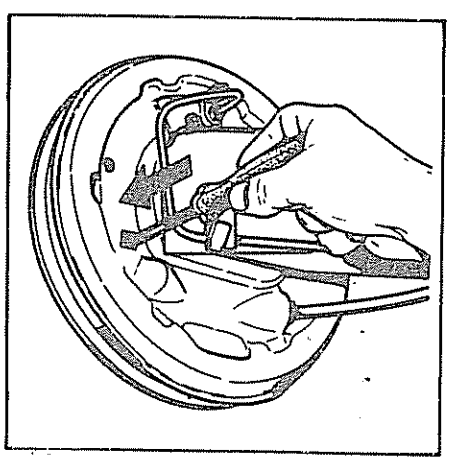
Extracción

- Poner la parte trasera del vehículo sobre caballetes
- Desmontar la rueda después de haber marcado su posición.
- Extraer el tambor



NOTA: En el caso de un desgaste importante de los forros y del tambor es posible que sea difícil desmontar el tambor

En este caso se recomienda desarmar el dispositivo de recuperación automática del juego
- Retirar el tapón de plástico que se encuentra detrás del plato.
- Con un destornillador, empujar la palanca del freno de mano de manera que se libere el espolón de la palanca de la zapata tensada (esta operación es más fácil destensando el cable del freno de mano)



Rectificación de tambores

Los tambores pueden rectificarse en el caso de rayas u ovalizaciones moderadas, a condición de que el diámetro interior no sobrepase 229,6 mm , es decir 1 mm. de rectificado del diámetro con relación al diámetro nominal
Si después de rectificar el tambor al diámetro máximo autorizado de 229,6 mm conserva las rayas o una ovalización superior a 0,1 mm , deberá ser necesariamente sustituido
Por otra parte, para conservar el equilibrado de los frenos traseros es imperativo rectificar a la misma cota el tambor opuesto

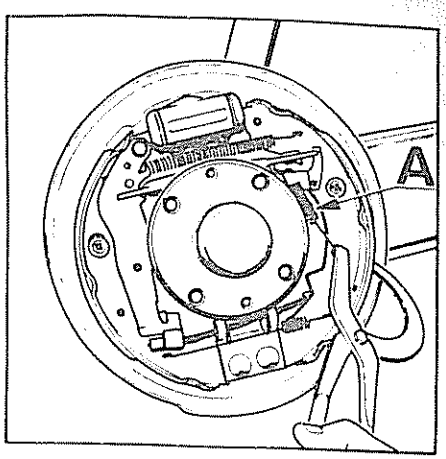
Reposición

- Montar el tambor y fijarlo sobre el buje de rueda
- Poner las ruedas, bajar el vehículo y reapretar

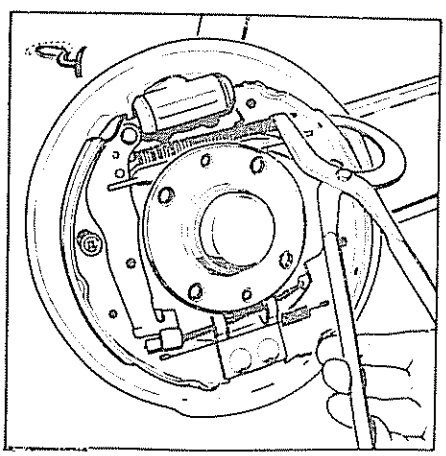
EXTRACCION Y REPOSICION DE ZAPATAS DE FRENO GIRLING

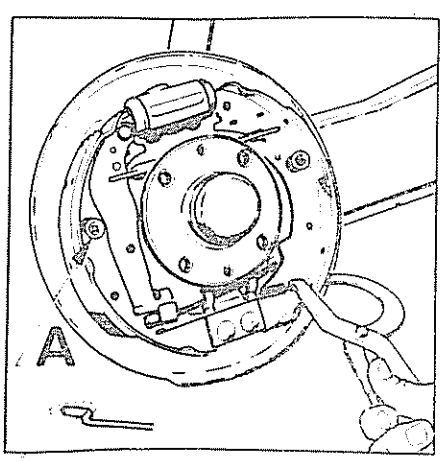
Extracción

- Para cada lado:
- Extraer el tambor de freno
- Extraer el muelle y la palanca del sistema de recuperación automática



- Soltar los muelles superior e inferior de recuperación de las zapatas





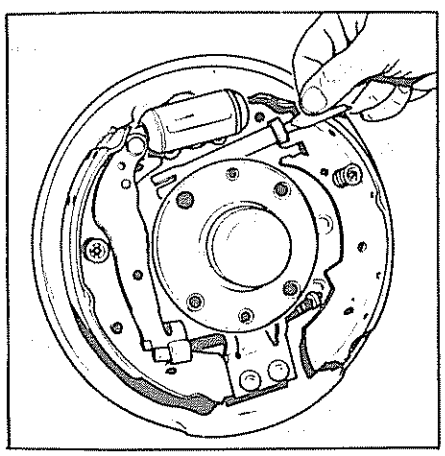
Los muelles se deben soltar del lado de las zapatas primarias
- Bascular a continuación los muelles para desengancharlos de la otra zapata

Para evitar el deterioro del forro interponer por ejemplo un trozo de lija entre el forro y el gancho del útil.
- Extraer los dos muelles ya citados y los dos pasadores que sujetan las zapatas en el plato. Apoyar sobre estos últimos girando 1/4 de vuelta (A).
- Extraer la biela de reglaje automático.
- Desenganchar el cable del freno de mano

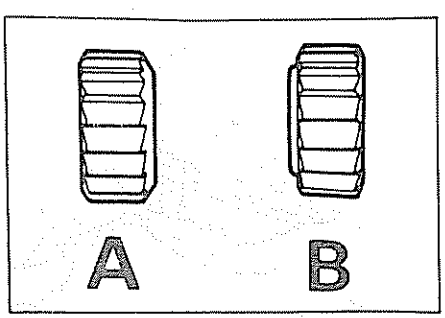
Reposición

NOTA: Al montar las zapatas, para que el funcionamiento del sistema de recuperación automático sea correcto, la palanca de mando debe estar en contacto con un diente de la tuerca dentada de reglaje. Para ello, reglar el diámetro medido sobre el exterior de los forros entre 227 mm. como mínimo y 227,9 mm máximo

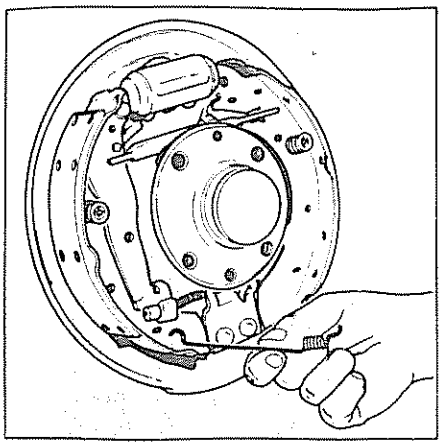
- Limpiar el plato y engrasar los apoyos de las zapatas.
- Colocar el cable del freno de mano acoplándolo a la palanca de la zapata secundaria
- Colocar las zapatas en el plato con sus pasadores y muelles de sujeción
- Limpiar y engrasar ligeramente el fileteado de la biela de reglaje
- Apretar a fondo la tuerca de reglaje sobre la biela y colocarla



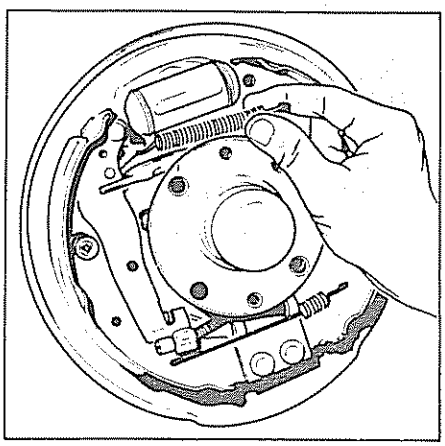
NOTA: Las bielas de reglaje derecha e izquierda no son intercambiables La de la derecha tiene paso a derecha y la tuerca de reglaje se reconoce por un chaflán en una de sus caras (A)



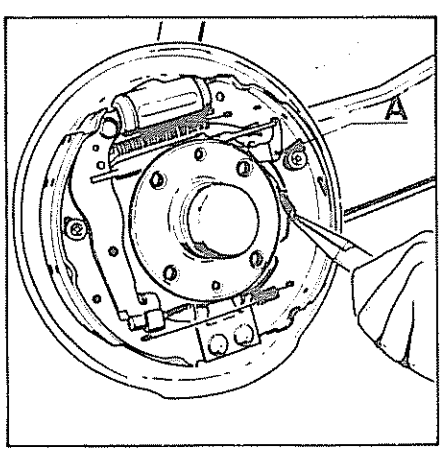
La de la izquierda tiene paso a izquierda, la tuerca de reglaje tiene una pestaña en una de sus caras (B)
- Instalar el muelle inferior.



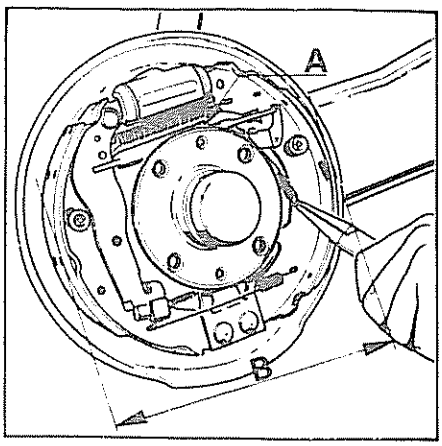
- Instalar el muelle superior



- Colocar la palanca de mando del sistema de recuperación en el pivote (A) y en la biela de reglaje automático



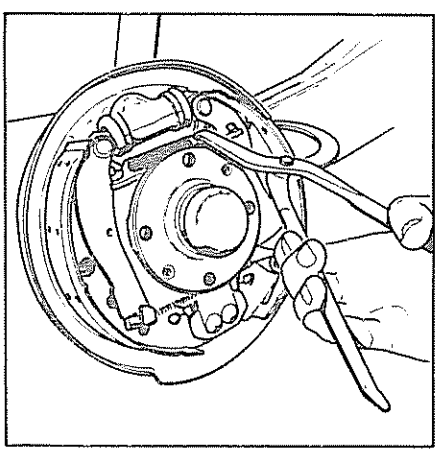
- Montar el muelle de recuperación de la palanca de mando.
- Actuando sobre la tuerca dentada (A) de la biela de reglaje colocar las zapatas con un diámetro (B) comprendido entre 227 mm y 227,9 mm

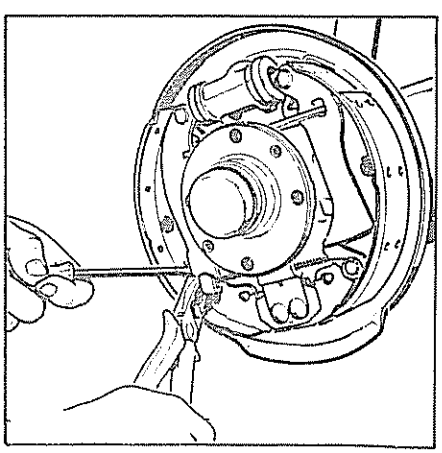


Si no se toma esta precaución antes de poner el tambor, la palanca de reglaje puede no alcanzar los dientes de la tuerca de reglaje y de esta forma hacer imposible la recuperación del sistema
- Montar el tambor
- Accionar varias veces el pedal de freno para obtener un reglaje perfecto del freno

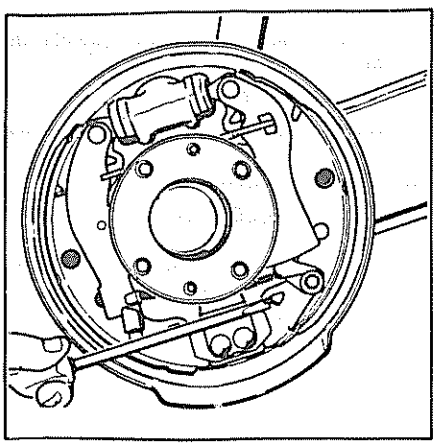
Extracción

Para cada lado:
- Desmontar el tambor de frenos
- Desenganchar el muelle superior de retorno de zapatas
- Para evitar el deterioro de los forros, interponer por ejemplo un trozo de papel esmerilado entre el forro y la patilla de la tenacilla

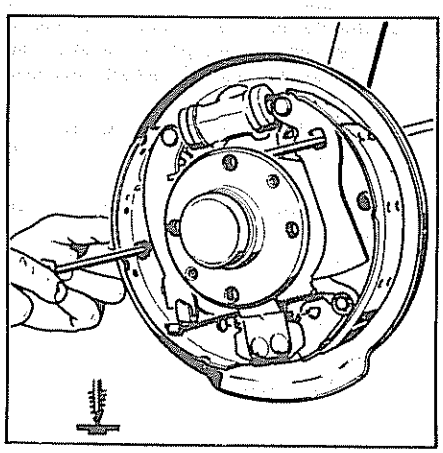




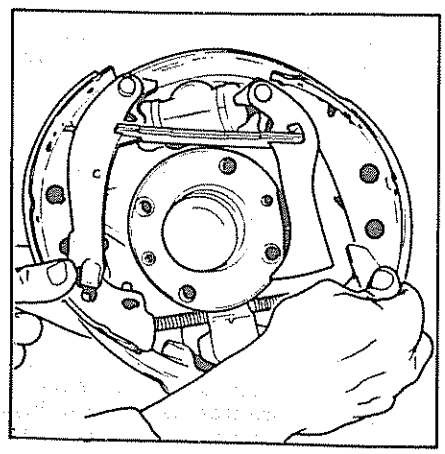
- Desacoplar el cable de freno de mano.
- Desenganchar el muelle inferior de retorno de zapatas con ayuda de un destornillador.



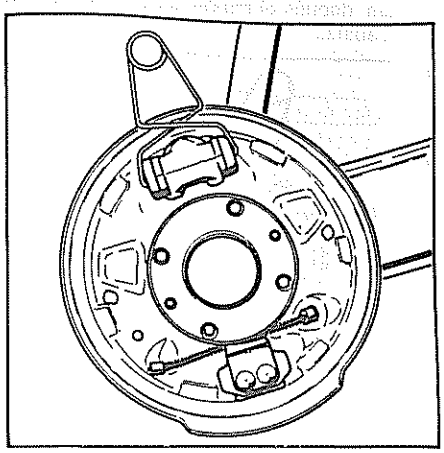
- Desmontar los dos muelles de sujeción de las zapatas sobre el plato Con ayuda de un destornillador, apoyarlo sobre éstas y hacerlas pivotar para desengancharlas



- Extraer las zapatas de freno



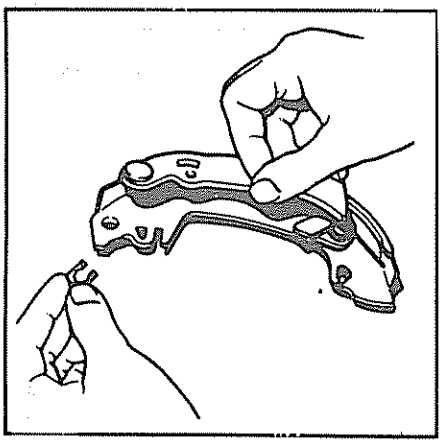
- Sujetar los pistones del cilindro de rueda para evitar que se salgan de sus alojamientos



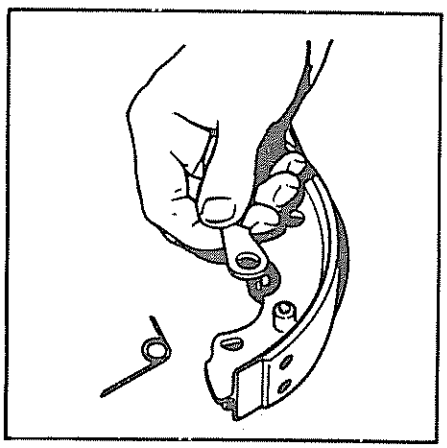
Desarmado de zapatas

Zapata primaria:

- Extraer la palanca de ajuste de sector dentado después de haber quitado su grupilla

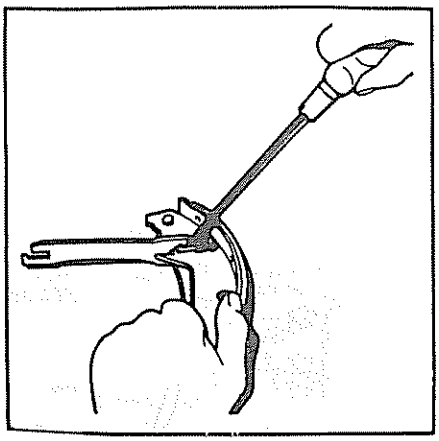


- Extraer el muelle y después el pestillo dentado



Zapata sucundaria:

- Extraer la barra de unión de las zapatas después de haber quitado el muelle de sujeción



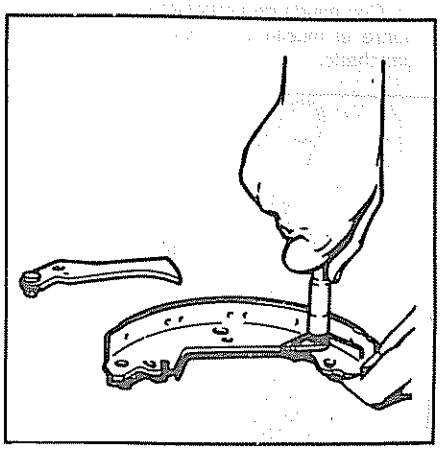
- Extraer la palanca de freno de mano después de haber quitado su grupilla.

Armado de zapatas

Todos los muelles y grapas deben de ser sustituidos

Zapata primaria:

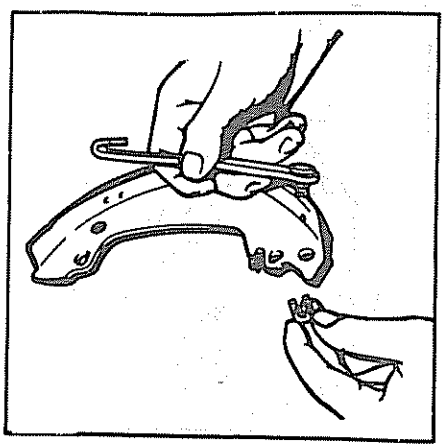
- Colocar el pestillo dentado, el muelle y después encajar el clip con ayuda de un tubo pequeño



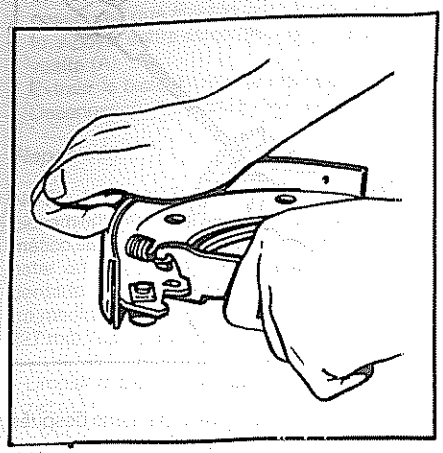
- Colocar la palanca de ajuste de sector dentado, sujetándola con su grupilla

Zapata secundaria:

- Montar la palanca de freno de mano sujetándola con su grupilla

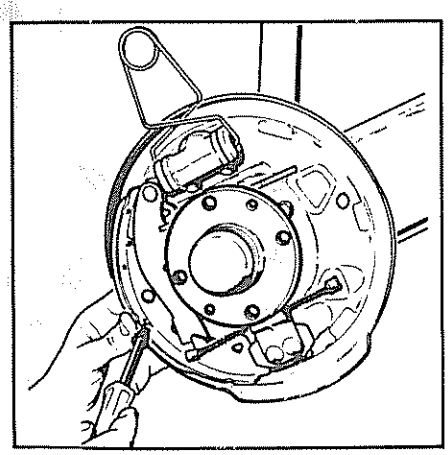


- Enganchar el muelle sobre la zapata y sobre la barra de unión, hacer presión para introducirla en la muesca.

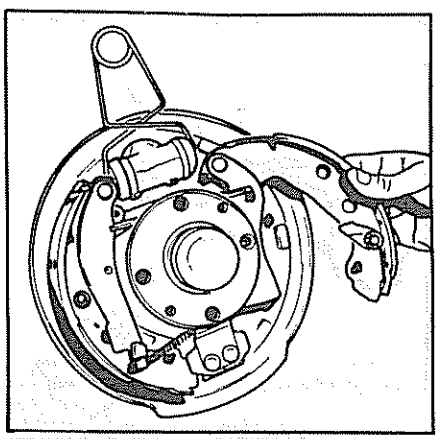


Reposición

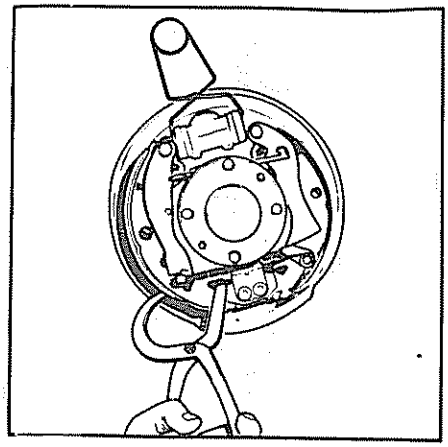
Todos los muelles deben ser sustituidos
Para cada lado:
- Limpiar el plato y engrasar ligeramente las superficies de zapatas
- Poner en su sitio la zapata secundaria sobre el plato de freno
- Montar su muelle de sujección sobre el plato Con ayuda de un destornillador, apoyarlo sobre el muelle y hacerlo pivotar para engancharlo



- Poner en su sitio la zapata primaria sobre el plato de freno. Posicionar la barra de unión en la muesca de la palanca dentada

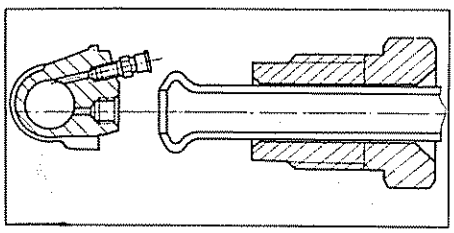


- Montar su muelle de sujección al plato
- Montar el muelle inferior de sujección de zapatas, depués el muelle superior de retorno de zapatas



- Colocar la palanca dentada lo más próxima al forro
- Volver a poner en su sitio el cable de freno de mano
- Colocar el tambor de freno
- Pisar varias veces el pedal de freno para aproximar los forros a los tambores (reglaje automático por palanca dentada y trinquete)

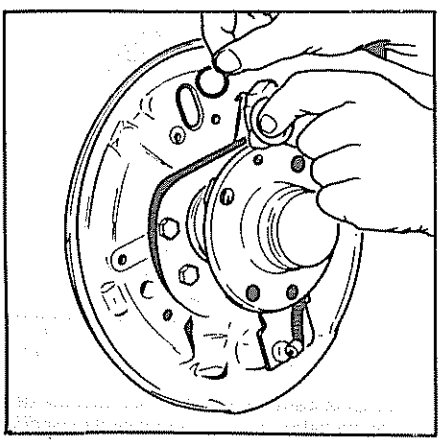
EXTRACCION Y REPOSICION DE UN CILINDRO DE RUEDA



NOTA: En caso de sustitución de un cilindro de rueda, es conveniente asegurarse que el orificio de alimentación del cilindro está bien roscado a M-10 + 100

Extracción

- Extraer las zapatas de freno.
- Soltar el tubo de freno del cilindro de rueda Taponar el orificio del tubo con un capuchón de tornillo de purga
- Extraer los tornillos de sujección del cilindro de rueda sobre el plato de freno
- Extraer el cilindro de rueda

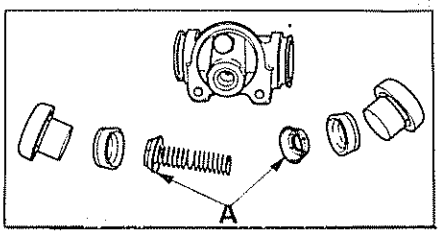


Instalación

- Fijar el cilindro de rueda sobre el plato de freno
- Conectar el tubo de freno en el cilindro de rueda
- Montar las zapatas de freno
- Proceder al purgado del circuito de frenos.

DESARMADO Y ARMADO DE UN CILINDRO DE RUEDA DBA

Los cilindros de rueda están provistos de dos copelas metálicas (A) situadas entre cada copela de estanqueidad y el muelle



En el armado, no olvidarse de posicionar correctamente las copelas metálicas con el fin de evitar entrada de aire por el hecho de haber suprimido la válvula de presión residual.

EXTRACCION Y REPOSICION DE UN PLATO DE FRENO

Para la extracción de un plato de freno se necesita:
- Extraer el tambor, zapatas de freno, el cilindro de rueda
- Extraer el buje

FRENO DE MANO

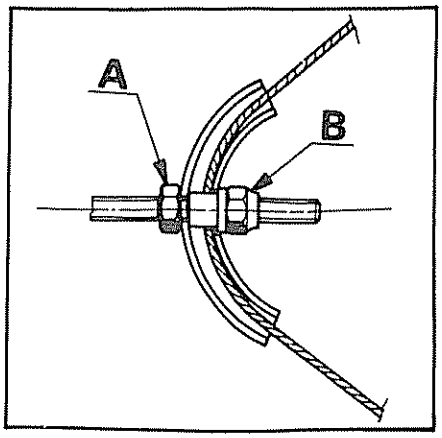
FUNCIONAMIENTO

El esfuerzo de mando aplicado por el cable al extremo de la palanca de freno de mano provoca el desplazamiento de la pequeña biela que apoyándose sobre la palanca de ajuste bloquea el conjunto «palanca de ajuste, pestillo de bloqueo, zapata primaria» y lo pone en contacto con el tambor; el desplazamiento del segmento secundario se efectua por reacción

REGLAJE

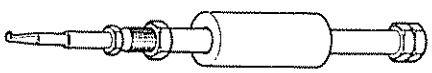
NOTA: El reglaje del freno de mano debe hacerse únicamente cuando se sustituya el cable, las zapatas o la palanca manual del freno Con el fin de obtener un correcto funcionamiento de recuperación automática sobre los frenos traseros, no se debe utilizar ningún otro método

Presionar varias veces sobre el pedal de freno con el fin de asegurarnos de que el sistema de recuperación automática de desgaste, haya cumplido su misión y no se encuentre en el límite de paso de un diente
- Poner la palanca manual en posición de reposo
- Desmontar los dos tambores traseros

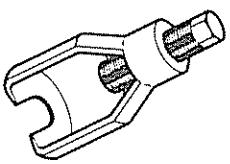


- Aflojar la tuerca (A) y la contratuerca (B)
- Apretar la contratuerca (B) hasta que la palanca manual despegue ligeramente las zapatas de freno de cada lado (esta operación puede ser facilitada con la inmovilización de la palanca de un lado con ayuda de una tenacilla, para controlar el despegue de la palanca del otro lado).
- Volver a apretar la tuerca (A)
- Montar los tambores
- Asegurarse que, después de este reglaje, los frenos traseros se frenan antes del 9° diente incluido

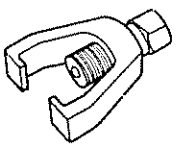
HERRAMIENTAS ESPECIALES



Extractor de pasador elástico bomba de freno
Ref 9400650720

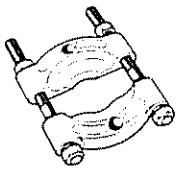


Extractor rótula bieleta de dirección
Ref 0060904639

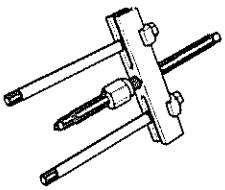


Extractor rótula mangueta
Ref 0001553300

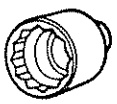
Tirantes sujección suspensión
Ref 0060910239



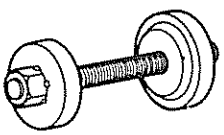
Separador pista interior de rodamiento buje
Ref 0060907200



Puente extractor
Ref 0060907100

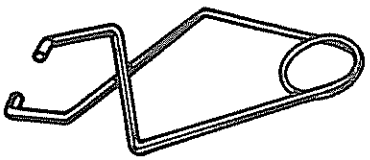


Llave para tuerca eje de salida palier
Ref 0060900739

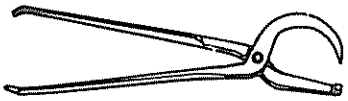


Llave e instalador rodamiento y tuerca de mangueta
Ref 0033010172

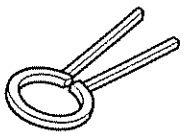
Tornillos extractores de bujes
Ref 0033010043



Clips para sujección émbolo cilindros de frenos
Ref 0033034164



Tenaza para instalación muelles de zapatas



Extractor cubo de rueda
Ref 0060907039

INDICE ELECTRICIDAD

ELECTRICIDAD

Páginas

CARACTERISTICAS Y PARES DE APRIETE

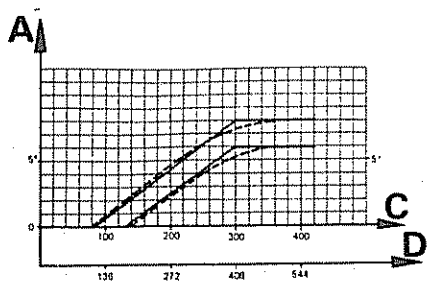
CARACTERISTICAS ENCENDIDO

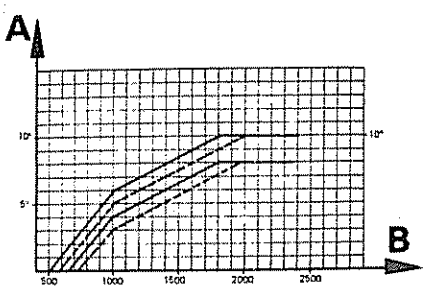
TIPO DE MOTOR	2G1	2Y1	2Y2	2J2
DISTRIBUIDOR	0237020004	0237020035	0237020007	0237020047
AVANCE INICIAL	8° +2 -0	4° +2 -0	12° +2 -0	10°
BUJIAS	-	CHAMPION BOSCH EYQUEM MARCHAL	N79Y W7DO 750LS GT34-5HA	-

Resistencia de los cables de alta tensión 5 000 Ω m

CURVAS DEL DISTRIBUIDOR
MOTOR 2Y2

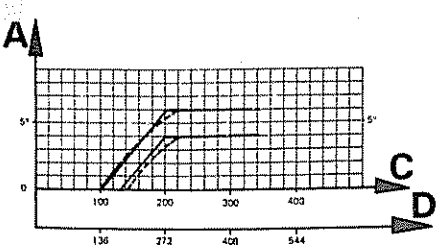
---- Distribuidor BOSCH 0237020007





Avance por depresión
A = Grados en distribuidor
B = R p.m del distribuidor
C = Depresión en mm de Hg
D = Depresión en grs/cm²

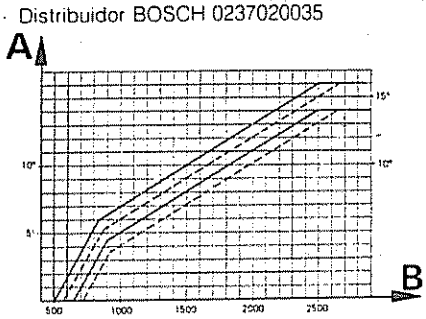
Avance centrífugo



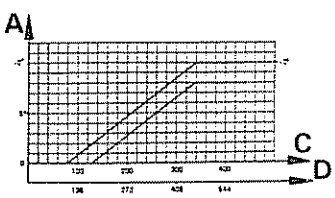
Avance por depresión
A = Grados en distribuidor
B = R p m del distribuidor
C = Depresión en mm de Hg
D = Depresión en grs/cm²

MOTOR 2Y1

---- Distribuidor BOSCH 0237020035



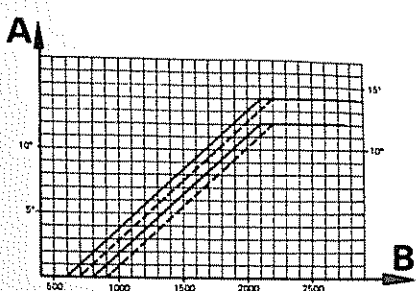
Avance centrífugo



Avance por depresión
A = Grados en distribuidor
B = R p.m del distribuidor
C = Depresión en mm de Hg
D = Depresión en grs/cm²

MOTOR 2G1

---- Distribuidor BOSCH 0237020004



Avance centrífugo.

Batería

Tensión nominal	12 V
Capacidad	40 a 48 Ah
Borne negativo	masa
Nivel electrólito (sobre placas)	1 cm
Densidad	1,260 ó 30° Baumé a 20° C

MOTOR DE ARRANQUE

Emplazamiento: Fijo sobre el envolvente del embrague por tres tornillos y en la parte trasera por una patilla al cárter de aceite mediante una escuadra
Marca: Bosch
Tipo: 0001208205 12 V, 085 kW
N° de dientes del piñón = 9
Relación de desmultiplicación entre Piñón/corona: 9/112

PARES DE APRIETE (da.Nm.)

NOTA: 1 da Nm = 1 Kp

Bujías sobre culata	3
Brida del distribuidor	1
Soporte del distribuidor sobre bloque	2
Alternador sobre soporte	4
Soporte de alternador sobre bloque	2
Tensor del alternador	2
Tornillo fijación motor de arranque	2

ENCENDIDO DE MOTOR

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

Encendido transistorizado efecto Hall

Descripción

El encendido electrónico a efecto «HALL» está constituido por los siguientes elementos:
Bobina de encendido
Amplificador.
Generador de impulsos a efecto «HALL»
Conjunto de distribución de alta tensión
Sistema de avance centrífugo
Sistema de avance por depresión
Conjunto de conexiones y cables de baja tensión

Funcionamiento

En el funcionamiento podemos distinguir claramente dos fases:

1 ª- El efecto de inducción se produce al ser atravesado el devanado primario de una bobina, por una corriente cuya conexión y desconexión a masa se efectúa a través de un transistor de potencia, situado en el amplificador y perfectamente refrigerado

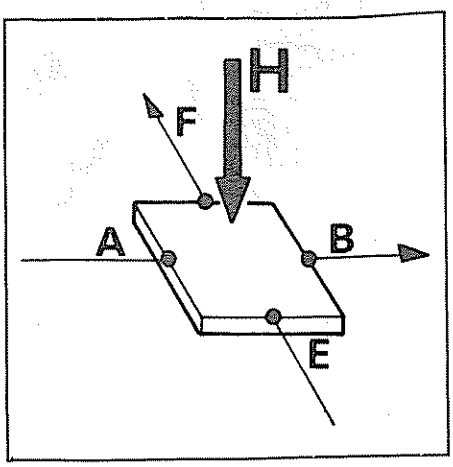
CARGA

Alternador

Marca	FEMSA	BOSCH
Tipo	ALS - 12N - 47	K1 - 14V55A20
Regulador incorporado	28860 - 12 - FH	EE14V3
Sentido de rotación	A derechas	A derechas
Tensión nominal	14 V	14 V
Intensidad nominal	54 A	55 A
Potencia máxima	756 W	770 W
Resistencia de bobinas inductoras	4,1 Ω	4,5 Ω
Resistencia de bobinas inducidas	0,160 Ω	0,145 Ω
Velocidad máxima	12 000 r p m	8 000 r p m

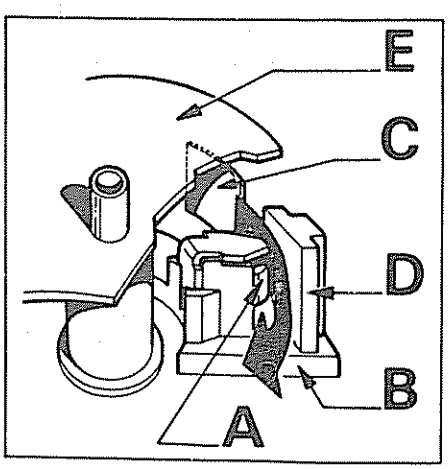
2 ª- El control de ese transistor se produce a través del amplificador, y a partir de unos pequeños impulsos creados en el generador.

Este fenómeno físico se produce así:

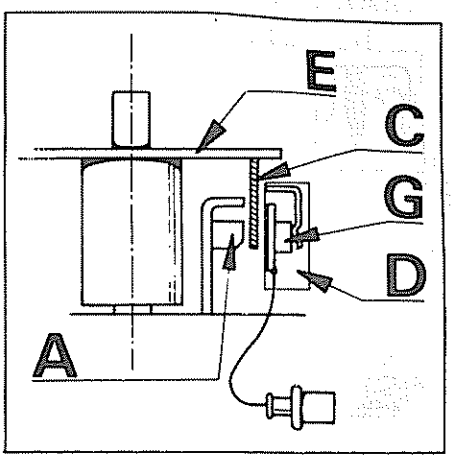


Un semiconductor es recorrido por una corriente entre sus puntos A y B, si se le aplica un campo magnético H, perpendicular al semiconductor, se genera una pequeña tensión (de HALL) entre los puntos E y F debido a la desviación de las líneas de corriente por el campo magnético, cuando estas dos condiciones se producen de forma simultánea.

El bloque generador de señal está ensamblado dentro de un cuerpo de plástico estanco, en el cual se alojan: una caja magnética, el semiconductor de HALL, un circuito integrado, una pieza metálica conductora del flujo magnético y una placa de conexionado con tres bornes.



En la base del distribuidor, sobre la que está fijo el generador, está también adosado un imán (A) de forma que, con respecto a la placa conductora (D) del flujo magnético, existe una distancia (entrehierro) permanente.



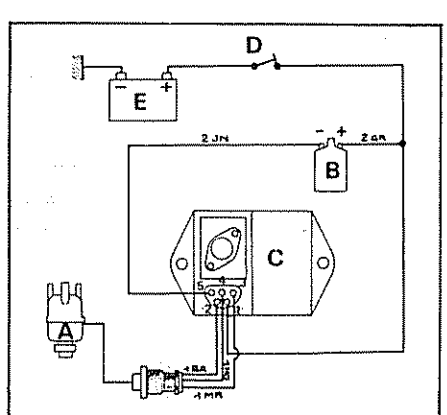
En la cabeza del rotor del distribuidor, formando un bloque, hay cuatro pantallas de chapa (C) desfasadas a 90°, de tal forma que, al girar el rotor hay momentos en los que las pantallas de chapa se interponen entre los polos del imán, anulando el campo magnético sobre el semiconductor «HALL». En ese instante la pequeña tensión de «HALL» desaparece, dando lugar a la actuación del circuito integrado, el cual envía al amplificador una señal; esta señal a su vez activa el transistor de potencia, cerrando con ello el circuito primario.

El tiempo que tarda en pasar esa pantalla deflectora del flujo magnético, es el período de saturación de la bobina.

Una vez que cesa el mencionado período, de nuevo se produce la corriente magnética sobre el semiconductor «HALL», que volverá a tener su máxima tensión; consecuentemente se anula la señal en el amplificador y con ello se bloquea el transistor de potencia, se interrumpe el circuito primario y obtenemos la tensión inducida (alta tensión), la cual será distribuida hacia las bujías.

Cableado baja tensión

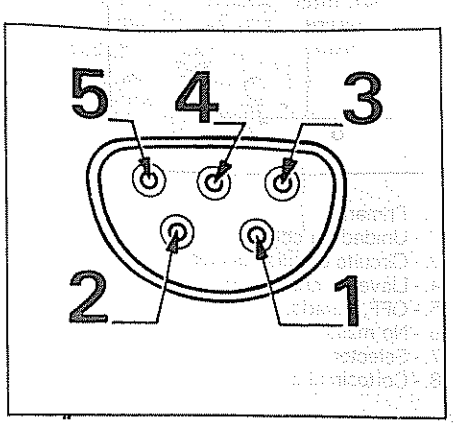
Un cableado, incorporado en el mazo general, conexiona los diferentes elementos del encendido.



Color de los cables
JN = Amarillo
GR = Gris
BA = Blanco
NO = Negro
MR = Marrón

A - Distribuidor
B - Bobina
C - Unidad de control
D - Interruptor de contacto
E - Batería

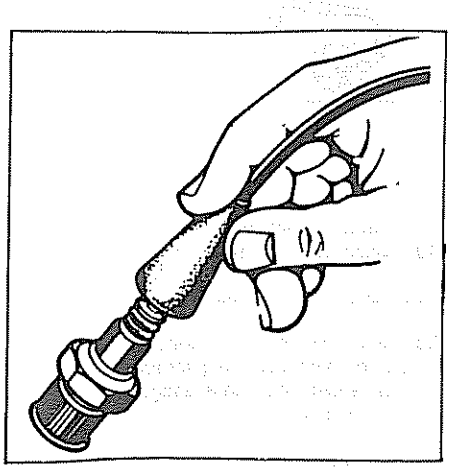
Amplificador de la unidad de control.



1 - Alimentación del amplificador.
2 - Alimentación del generador de Hall.
3 - Llegada de señal del detector.
4 - Masa del generador de Hall.
5 - Llegada del borne (-) de bobina.

Cableado de alta tensión

El cableado de alta tensión está constituido por cables, cuyo conductor es de carbón, de elevada resistencia.
Debido a la fragilidad del conductor de carbón, no es aconsejable tirar del cable para desconectarlo; sino únicamente del capuchón del cable.

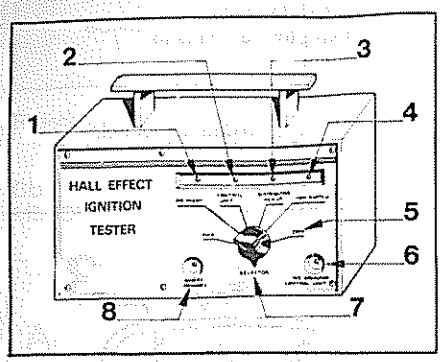


Por otra parte, debido a la elevada resistencia del conductor, no es necesario colocar supresores antiparasitarios para la opción con aparato de radio.

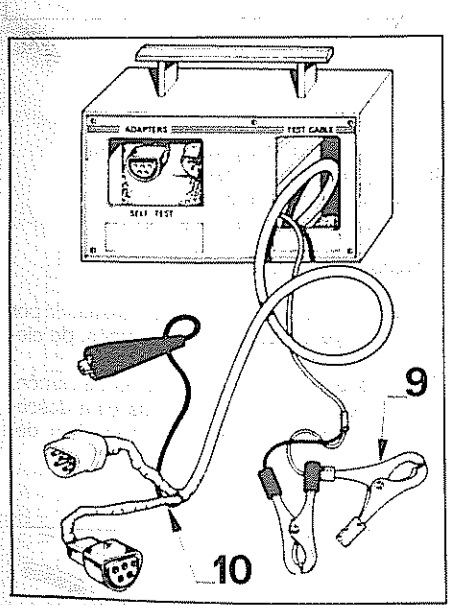
COMPROBACION DEL ENCENDIDO ELECTRONICO EFECTO HALL

Descripción del UNI-TESTER

El UNI-TESTER es un aparato de diagnósticos de simple manejo que permite, en caso de avería en el encendido, detectar rápidamente el elemento defectuoso



1. - Primario.
2. - Unidad de control
3. - Circuito del distribuidor
4. - Llave de encendido
5. - OFF, parado
6. - No masa
7. - Selector
8. - Cortocircuito



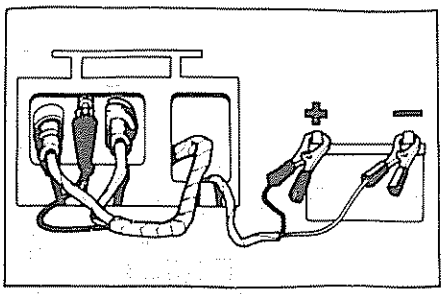
9. - Cable de alimentación
10. - Mazo de emplame

Autocomprobación del UNI-TESTER

La comprobación del aparato se recomienda antes de comenzar cualquier ensayo del sistema de encendido, para asegurarse el buen funcionamiento.

1. - Preparación

- Colocar el selector en posición «OFF» (parado).
- Conectar el cable de alineación del aparato a una batería (pinza roja al borne +; pinza negra al borne -).



- Conectar el mazo de ensayo al conectar VERIFICACION, situado en la parte trasera del aparato

2 - Comprobación del UNI-TESTER

- Situar el selector en posición «OFF» (parado)
- Desconectar el mazo de ensayo del aparato

NOTA: Un mal funcionamiento del aparato de comprobación UNI-TESTER detectado por el método de autocomprobación, indica que el aparato está defectuoso y debe ser reparado antes de comenzar cualquier comprobación del sistema de encendido

1 ª El aparato está en las condiciones indicadas anteriormente.

- Comprobar que todos los pilotos situados en el panel frontal del aparato están apagados

2 ª Situar el selector en posición «PRIMARIO» (circuito primario)

- Comprobar que el piloto «BOBINA» se ilumina y todos los demás permanecen apagados

3 ª Situar el selector en posición «UNIDAD DE CONTROL»

- Deben iluminarse los pilotos «UNIDAD DE CONTROL» y «NO MASA» El resto permanecerán apagados

4 ª Situar el selector en posición «CIRCUITO DEL DISTRIBUIDOR» (generador de impulsos)

- Deben iluminarse el piloto «CORTOCIRCUITO» y, a los tres segundos, el piloto «CIRCUITO DEL DISTRIBUIDOR»

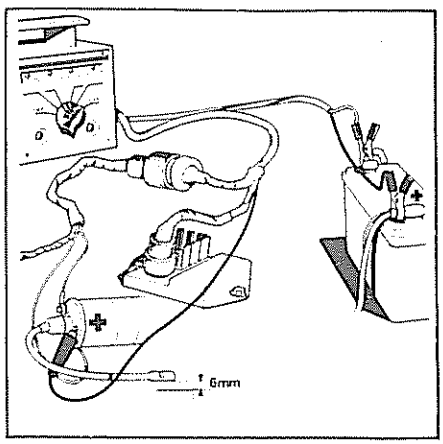
5 ª Situar el selector en posición «LLAVE DE ENCENDIDO» (interruptor de contacto)

- Comprobar que el piloto «LLAVE DE ENCENDIDO» se ilumina Los demás deben permanecer apagados

Comprobación del encendido con el UNI-TESTER

NOTA: Antes de conectar o desconectar el conector de la unidad de control, asegurarse de que el interruptor de contacto está desconectado Si intenta hacerlo con el contacto establecido puede producir el deterioro de la unidad de control

1 - Preparación



- Conectar el mazo de ensayo al mazo de empalme
- Asegurarse que el selector está en posición «OFF» (parado)
- Asegurarse que el interruptor de contacto del vehículo está desconectado
- Desconectar el cableado de encendido de la unidad de control y conectar entre los dos conectores el mazo de empalme del UNI-TESTER
- Desconectar el cable de alta tensión de bobina a distribuidor, lado distribuidor, y aproximarle al bloque motor dejando una separación de 6 mm aproximadamente
- Conectar el cable de alimentación del aparato a la batería (pinza roja al borne +; pinza negra al borne -)
- Conectar la pinza roja del mazo de empalme al borne (+) de la bobina de encendido

NOTAS:

- La conexión de la pinza del mazo de empalme al borne (-) de la bobina de encendido, puede producir el deterioro del UNI-TESTER
- No dejar conectado el aparato UNI-TESTER en las operaciones de comprobación durante períodos demasiado prolongados Poner el selector en posición «OFF» (parado) si una comprobación es interrumpida

TABLAS DE LOCALIZACION DE AVERIAS

NOTAS:

- Durante las manipulaciones (conexiones, comprobación de las conexiones, etc), para evitar una descarga eléctrica eventual, asegurarse que el contacto del vehículo está quitado y el selector del UNI-TESTER está en posición «OFF» (parado)
- Antes de sustituir una pieza:

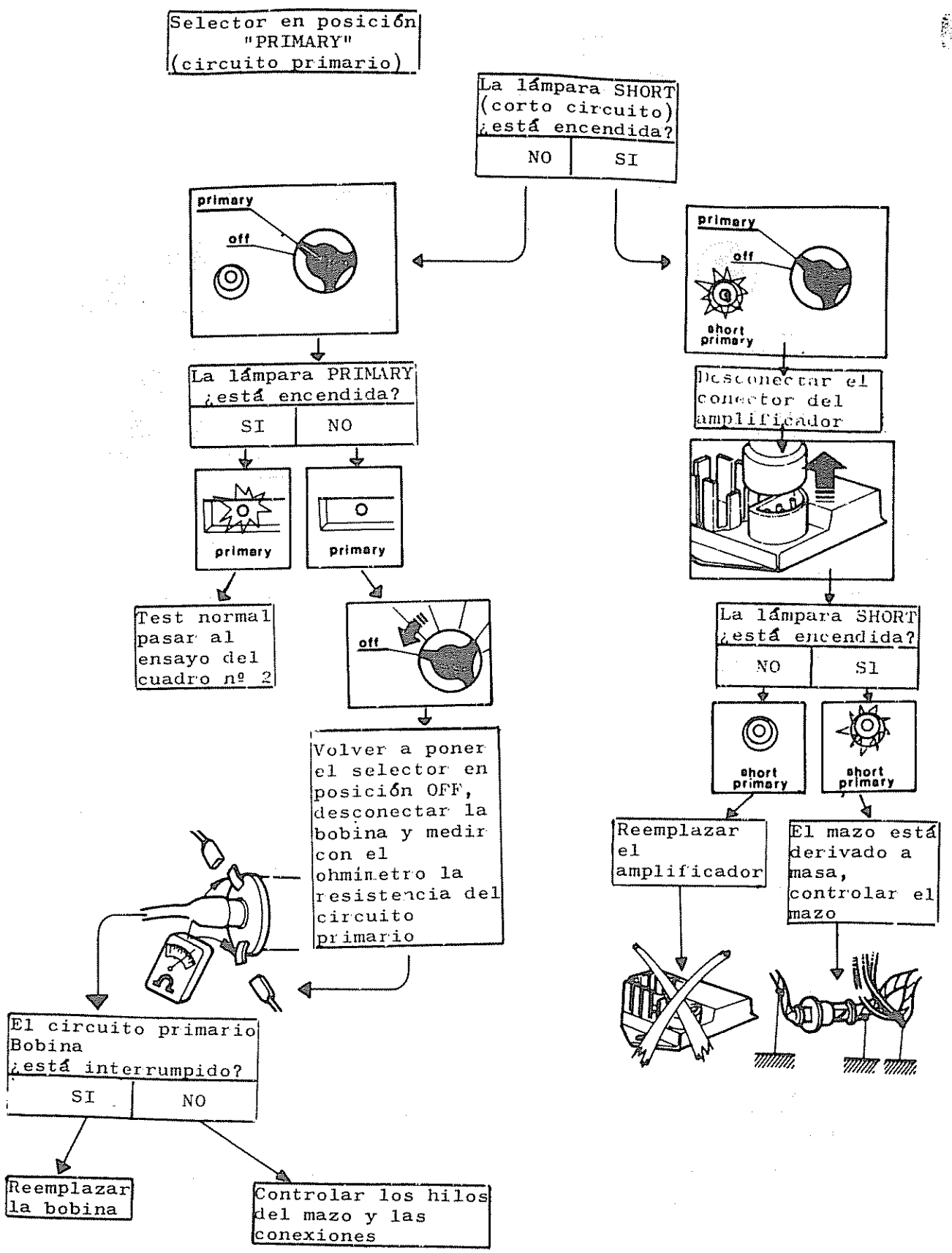
1 º - Asegurarse que el UNI-TESTER está conectado correctamente

2 º - Comprobar cuidadosamente todos los cables y conexiones

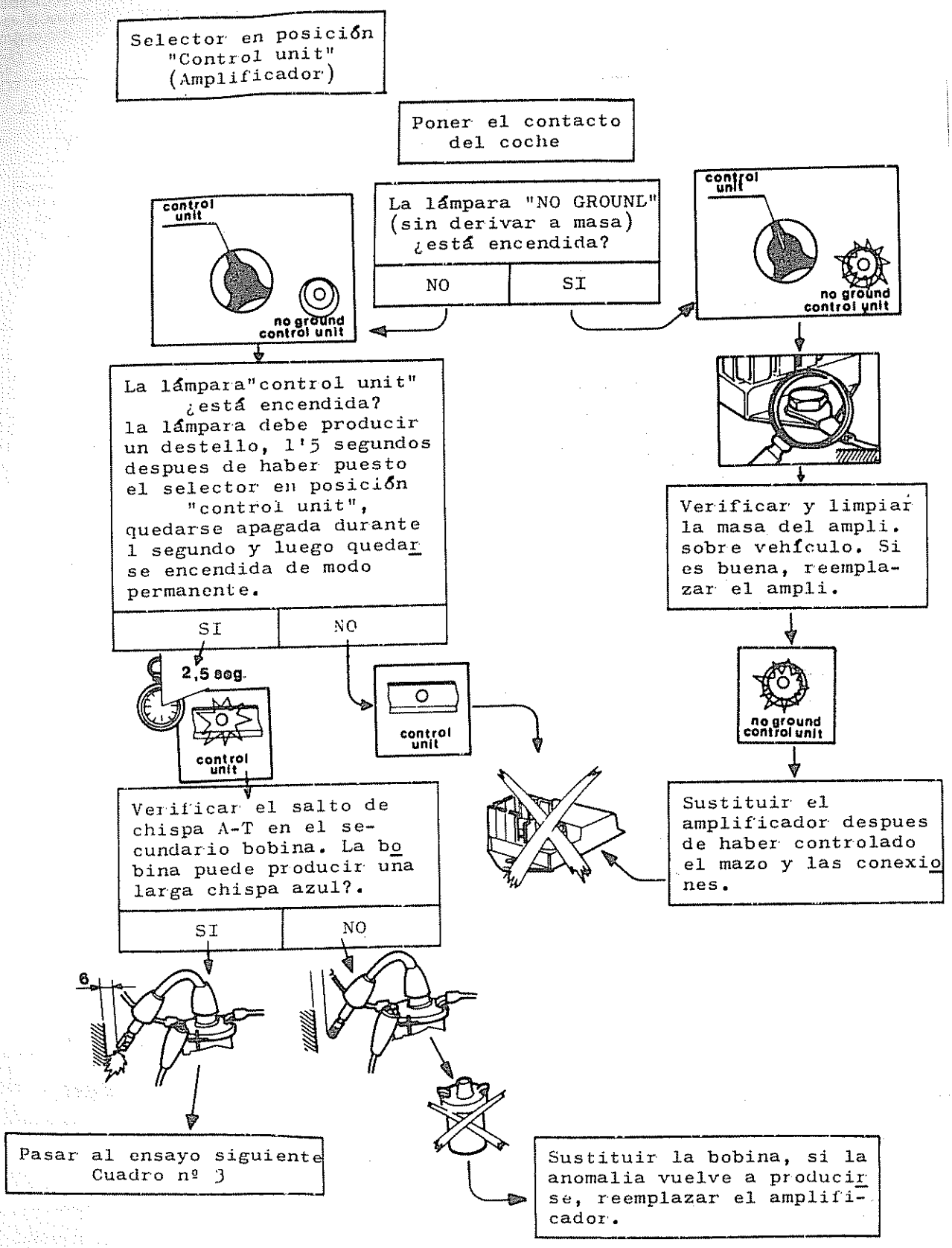
- Después de sustituir una pieza, comprobar que el sistema de encendido cumple todos los ensayos antes de desconectar el UNI-TESTER

CONTROL DEL PRIMARIO

CONTROL DEL PRIMARIO



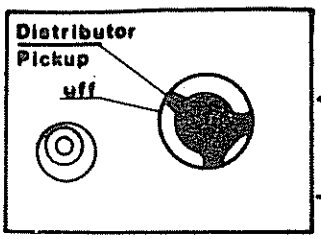
CONTROL DEL AMPLIFICADOR



CONTROL DEL DISTRIBUIDOR

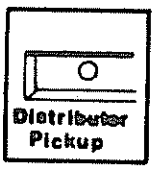
Selector en posición DISTRIBUTOR PIKUP (distribuidor)

Hacer funcionar el motor al arranque durante 2 a 5 segundos



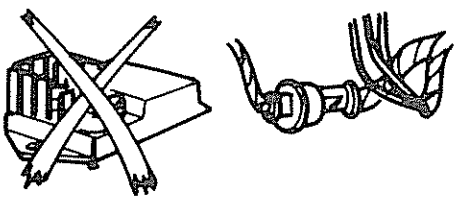
La lámpara PICKUP ¿está encendida?

SI	NO



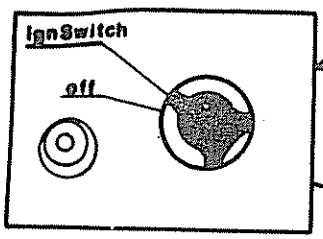
Pasar al ensayo siguiente cuadro 4

Repetir este test, si el fallo persiste reemplazar el detector de Hall del distribuidor de encendido, despues de haber controlado el mazo y las conexiones



CONTROL DEL CONTACTO DE ENCENDIDO

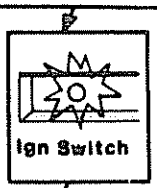
Selector en posición "IGN SWITCH" (contacto encendido)

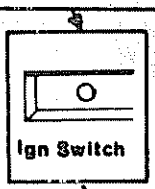


Poner el contacto del vehículo

La lámpara "IGN SWITCH" ¿está encendida?

SI	NO



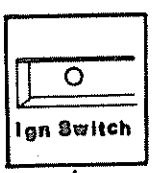


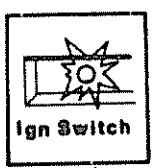
Interrumpir el contacto de encendido

Verificar el mazo y las conexiones y repetir el test

La lámpara "IGN SWITCH" ¿está apagada?

SI	NO





Control terminado
- Selector posición "OFF"
- Desconectar el "uni-tester"
- Conectar de nuevo el ampli. al mazo

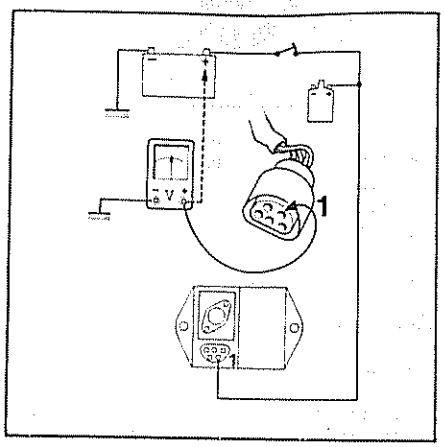
Verificar si el contacto esta interrumpido, si es asi, controlar el mazo y las conexiones

CONTROL DEL ENCENDIDO MEDIANTE VOLTIMETRO Y OHMIMETRO

- Desconectar el conector del amplificador
- Poner el contacto del encendido.
  Realizar a continuación los siguientes controles de verificación:

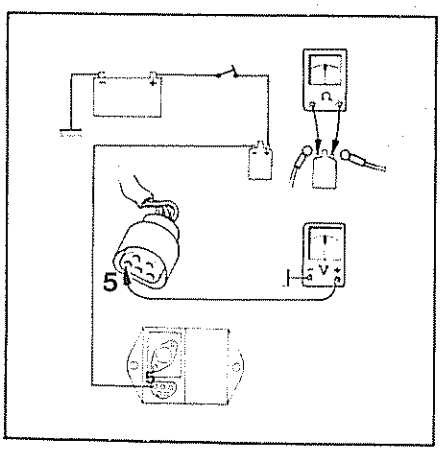
1 - Control de la alimentación del amplificador

Con un voltímetro, cuyo borne negativo está en contacto a una masa franca, medir la tensión de la batería Luego, en el enchufe hembra del mazo, medir la tensión en el borne (1)



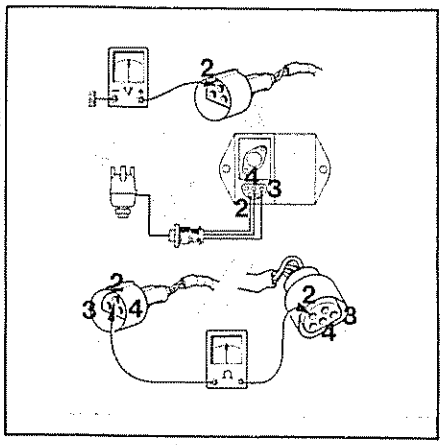
La tensión de la lectura debe ser igual que la tensión de la batería De no ser así, verificar el circuito representado

2 - Control del circuito primario de bobina



- Medir la tensión en el borne (5) del enchufe hembra del mazo
  La tensión de lectura debe ser igual que la de la batería
  De no ser así, interrumpir el contacto de encendido, desconectar la bobina de encendido y medir con el ohmímetro la resistencia del circuito primario de bobina (entre los bornes + y –)
  El valor de esta resistencia debe ser de 1,4 a 1,6 Ohmios
  Si este control no detecta ninguna anomalía, controlar el mazo

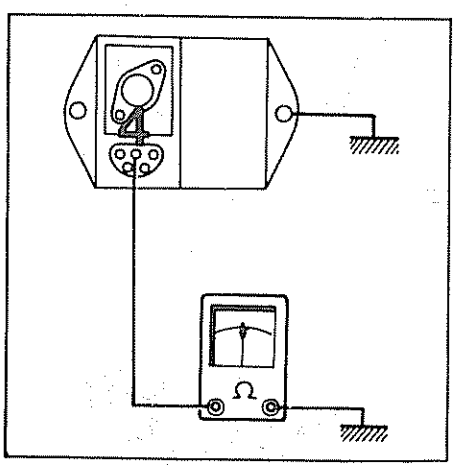
3 - Control de la alimentación del detector de Hall



- Conectar el múltiple al amplificador
- Desconectar la conexión del distribuidor de encendido
- Poner el contacto de encendido.
- Con el voltímetro, medir la tensión en el borne (2) del enchufe hembra del mazo
- La tensión de lectura debe ser la misma que la tensión de batería De no ser así, interrumpir el contacto de encendido
- Desconectar el conector del amplificador.
- Con un ohmímetro, medir la continuidad del hilo de alimentación del detector, entre los dos bornes (2)
- Si el hilo no está cortado, reemplazar el amplificador.
- Controlar la continuidad del hilo de señal, bornes (3) y de masa bornes (4), respectivamente

4 - Control de la masa del amplificador

- Conectar un ohmímetro entre la masa y el borne (4) del amplificador



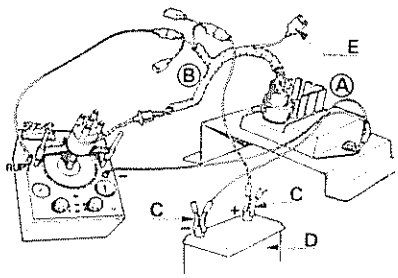
El ohmímetro debe indicar una resistencia nula de no ser así, comprobar la masa de la caja; si es buena, sustituir el amplificador

5 - Control del distribuidor del encendido y del amplificador

Si los controles precedentes no han indicado ninguna causa de avería:
- Conectar de nuevo el conector al amplificador
- Desconectar el cable de alta tensión bobina a distribuidor y ponerlo a 6 mm. de una masa
- Conectar al mazo un distribuidor nuevo, y después de haber puesto el contacto de encendido, hacer girar el distribuidor manualmente
  a) Si aparece una chispa entre el hilo de alta tensión de la bobina y la masa, el detector del distribuidor del vehículo está defectuoso; hay que cambiarlo
  b) Si no aparece ninguna chispa, el amplificador está defectuoso; hay que cambiarlo

COMPROBACION DE LAS CURVAS DEL DISTRIBUIDOR

Si no se dispone de una lámpara estroboscópica, es posible comprobar las curvas en un banco de pruebas, previa construcción de un adaptador compuesto de los siguientes elementos:



- Amplificador de encendido (A)
- Cableado de baja tensión (B)
- Pinzas para batería (C)
- Batería (D)
- Hilos y terminales

Proceder de la siguiente forma:

Unir al borne (–) de batería a masa del amplificador y banco del distribuidor
Unir el borne ruptor del banco del distribuidor al hilo amarillo con virola negra (– de bobina).
Unir el hilo gris con virola gris (+ de bobina) al borne (+) de batería
Separar el hilo (E) de alimentación del cableado de baja tensión

Comprobación de las curvas del distribuidor con lámpara estroboscópica

Utiles necesarios

- Lámpara estroboscópica con medidor de avance
- Cuenta-revoluciones
- Bomba de vacío

Forma de operar:

- Conectar el cuenta-revoluciones y la lámpara estroboscópica
- Desconectar la cápsula de corrección del avance por depresión
- Comprobar el avance inicial
- Estabilizar el régimen del motor a los diferentes valores elegidos
- En cada uno de estos regímenes, llevar la marca móvil del volante motor frente a la marca fija del avance inicial.
- Los valores obtenidos deben estar comprendidos dentro de la zona de tolerancia de las curvas del distribuidor

Curva de avance por depresión

a) Repetir las operaciones anteriormente citadas, con la cápsula de corrección de avance por depresión conectada
   La diferencia máxima obtenida entre las dos lecturas, debe ser igual al máximo valor de avance por depresión indicado en la curva

b) Para los que dispongan de una bomba de vacío:
- Conectar la cápsula de corrección de avance por depresión a la bomba.
- Poner el motor a un régimen determinado (2.000 r.p.m. por ejemplo), el cual se mantendrá constante durante toda la prueba.
- Regular la depresión a dos o tres valores de la curva y leer con ayuda de la lámpara estroboscópica, el avance obtenido.
- Restar el avance centrífugo obtenido para el régimen del motor, elegido en la operación anterior.
- Los valores obtenidos deben estar comprendidos dentro de la zona de tolerancia de la curva por depresión del distribuidor

NOTA: Las curvas de reglaje del distribuidor, generalmente, están dadas en grados de avance en distribuidor y revoluciones del mismo Por consiguiente, es necesario multiplicar estos valores por 2 cuando se hace una comprobación sobre vehículo.

- Si las lecturas obtenidas no están dentro de la zona de tolerancia, extraer el distribuidor y reglarle en banco

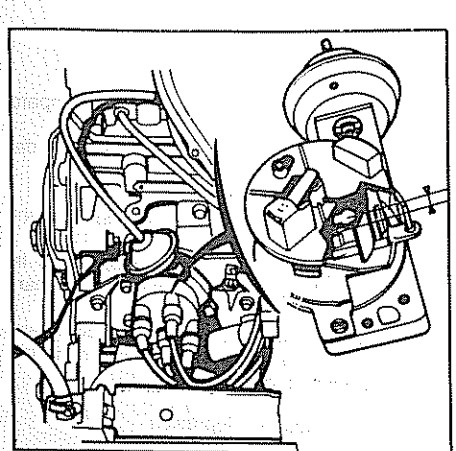
EXTRACCION Y REPOSICION DISTRIBUIDOR

Extracción

- Extraer la cofia del distribuidor.
- Desconectar los hilos de baja tensión
- Extraer la tapa del distribuidor, fijada con dos tornillos.
- Sacar el tubo del corrector depresión.
- Extraer la brida de fijación del distribuidor
- Extraer el distribuidor

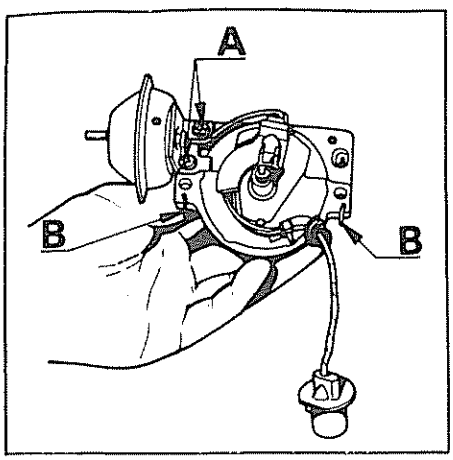
Reposición

- Situar el motor en el punto de encendido del cilindro núm 1
- Introducir el distribuidor en el bloque de cilindros, girando a la vez el dedo distribuidor, hasta que sus tetones se introduzcan completamente en los alojamientos de la placa de arrastre.
- Colocar la brida del distribuidor, apretando suavemente el tornillo
- Girar el cuerpo del distribuidor, hasta que la chapa salga del detector



- Colocar la tapa del distribuidor, teniendo cuidado de poner los hilos en sus alojamientos
- Hacer girar el motor, calándolo correctamente con la lámpara estroboscópica.

DETECTOR DE HALL



- Extraer la tapa y el dedo del distribuidor
- Extraer la cápsula de depresión (A)
- Soltar los clips (B)
- Extraer el detector de Hall

SISTEMA DE CARGA

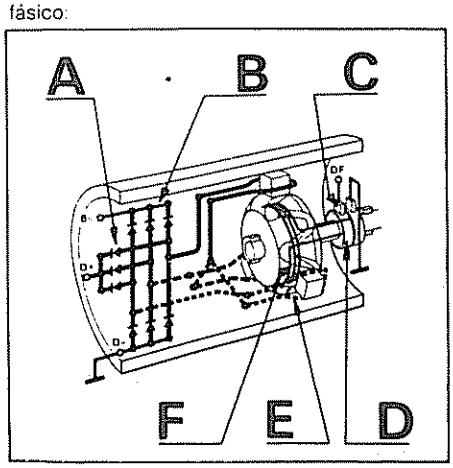
DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

Descripción del alternador

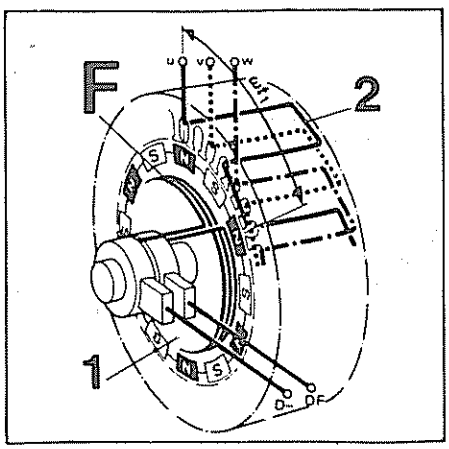
El alternador es un generador de corriente alterna

Sus principales piezas son:
El rotor o inductor que gira sobre dos cojinetes, tiene un arrollamiento el cual es alimentado por las escobillas que rozan sobre los anillos rozantes
La corriente de excitación admitida en el bobinado del rotor queda limitada por el regulador
El estator o inducido compuesto por tres devanados, es donde se produce la corriente alterna
La placa portadiodos compuesta por los diodos de rectificación y los diodos de excitación
La tapa trasera que tiene los bornes:
- BAT o (+) para la conexión del borne (+) de la batería
- AUXILIAR para la conexión de la luz testigo de carga y regulador
- EXCITACION para la conexión del regulador
- MASA

Principio de construcción de un alternador trifásico:



A = Diodos de excitación
B = Diodos de rectificación
C = Escobillas
D = Anillos rozantes
E = Enrollamiento del estator
F = Enrollamiento del rotor



U, V, W = Arrollamientos del inducido
F = Arrollamiento del rotor
1 = Rotor
2 = Arrollamiento del estator
wt_1 = 1 fase

FUNCIONAMIENTO

Circuito de carga

Creación de la corriente

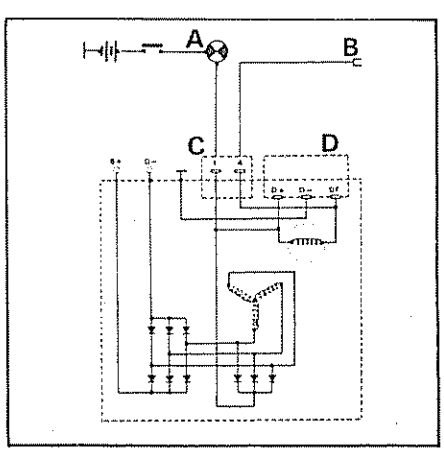
El funcionamiento del alternador se basa en el hecho que un conductor eléctrico, en este caso los arrollamientos del estator, se convierte por inducción en fuente de una tensión eléctrica cuando corta las líneas de un campo magnético

a Campo magnético

La corriente de excitación regulada que circula por el arrollamiento del rotor, produce una alteración de polos magnéticos de signos diferentes

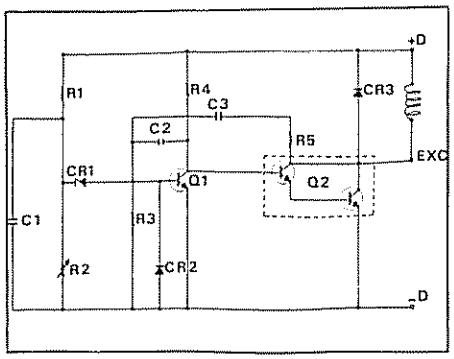
b Corriente alterna

El desplazamiento relativo del campo magnético del rotor con relación a los arrollamientos fijos del estator, crea por inducción en este último una corriente alterna



Esquema del alternador-regulador - Alternador trifásico
A - Luz testigo de carga
B - Toma de diagnósticos
C - Conector
D - Regulador electrónico

Circuito con regulador incorporado



Cuando el alternador comienza a suministrar corriente, la tensión aumenta y a través de las resistencias R1 y R2 se consigue la tensión de Zener, permitiendo el paso a través de este diodo CR1 hasta la base del transistor Q1, que se polariza positivamente permitiendo un paso de corriente entre el emisor y el colector haciendo negativa la base del transistor de potencia Q2, el cual se bloquea, cortando la corriente de excitación en el alternador

Cuando el alternador deja de suministrar corriente, la tensión decrece, el diodo Zener se bloquea así como el transitor de mando Q1, impidiendo el paso de corriente entre el colector y emisor A través de la resistencia R4 aparece una polaridad positiva en la base del transistor Q2, volviendolo conductor y estableciendo una corriente en la excitación El ciclo vuelva a repetirse a partir de este momento

VERIFICACION DEL SISTEMA DE CARGA

Precauciones preliminares

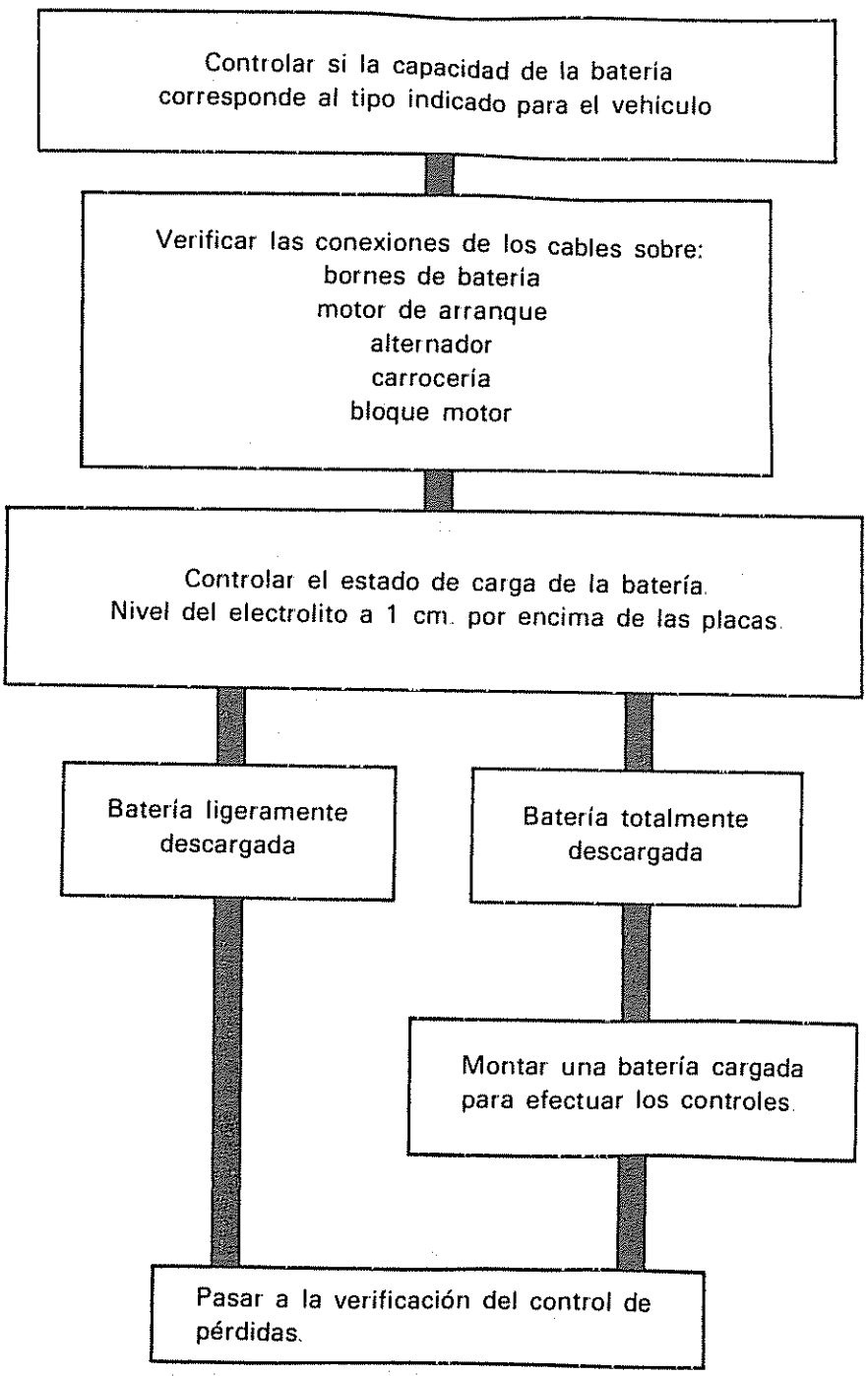
- Comprobar la tensión de la correa de arrastre del alternador
- Comprobar la batería y sus conexiones
- El borne (+) del alternador se encuentra siempre bajo tensión; no debe ponerse nunca a masa, esté o no funcionando el motor, pues en este caso se pone la batería en cortocircuito
- Cuando se ha establecido el contacto, no debe nunca hacerse funcionar el alternador con el borne (+) desconectado de la batería Es inútil polarizar un alternador ya que la excitación queda directamente asegurada por la batería
  El cebado no depende de un magnetismo remanente, como ocurre con las dinamos. La presencia de la luz testigo de carga facilita, sin embargo el cebado
- Desconectar la batería antes de realizar cualquier intervención en el alternador o en el regulador
- Tomar la precaución de no proyectar aceite u otro líquido en las entradas de aire de refrigeración El líquido podría alcanzar los anillos rozantes y el alternador no excitarse
- Antes de conectar un cargador en la batería, desconectar el cable positivo de la batería
- No realizar nunca una soldadura eléctrica en un vehículo equipado con alternador, sin antes haber desconectado los cables del alternador

Procesos de verificación

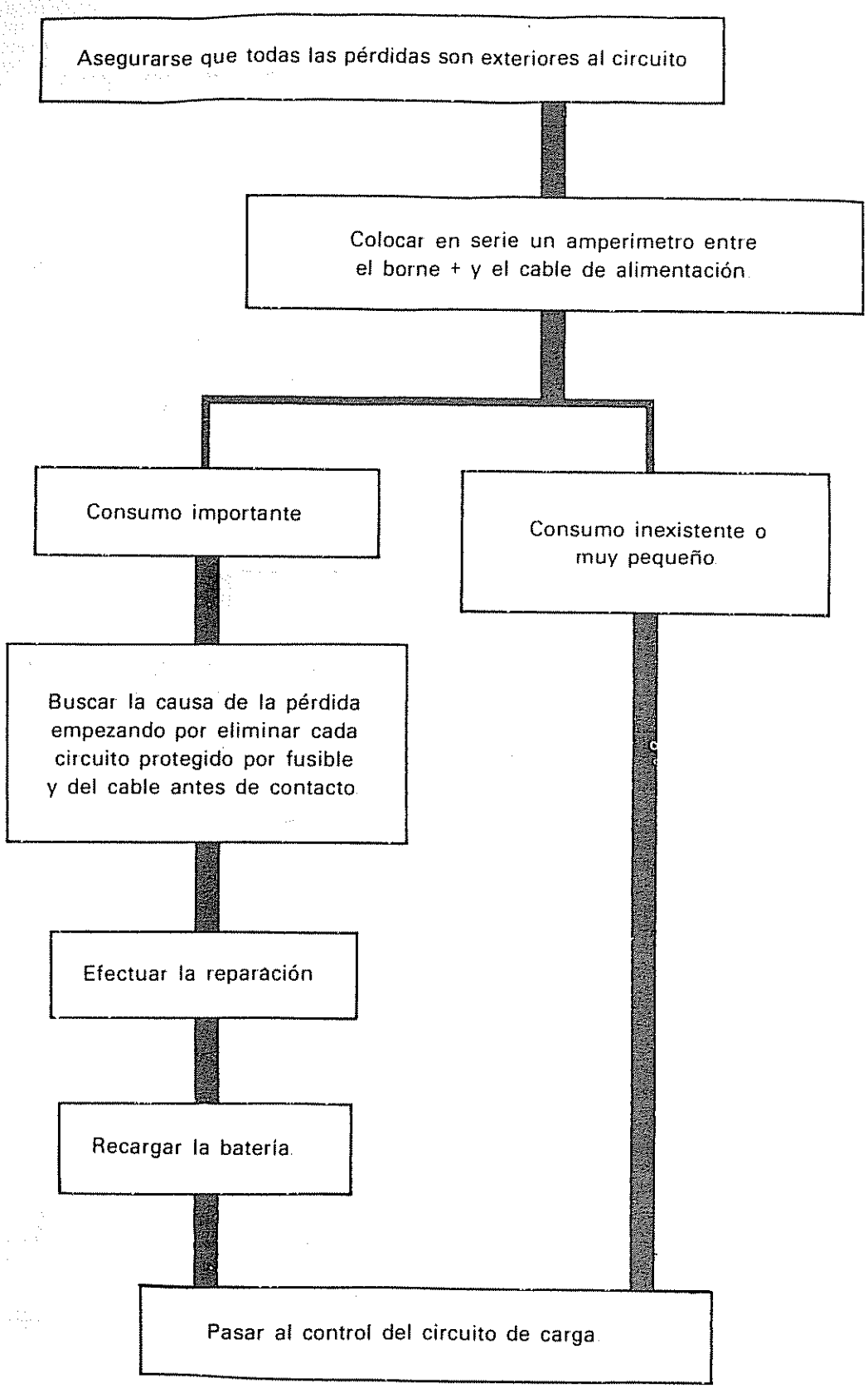
Antes de comenzar cualquier operación de verificación del sistema de carga, es muy importante estabilizar la temperatura de los elementos de este sistema

Esta estabilización puede obtenerse por medio de una utilización normal del vehículo en carretera, durante 30 minutos por lo menos

CONTROL DE LA BATERIA



CONTROL DE PERDIDAS



CONTROL DEL SUMINISTRO DEL ALTERNADOR

El amperímetro de control está en serie con el cable de alimentación

Estabilizar el regimen del motor a 300 r.p.m. manteniendo la tensión a 14 V.

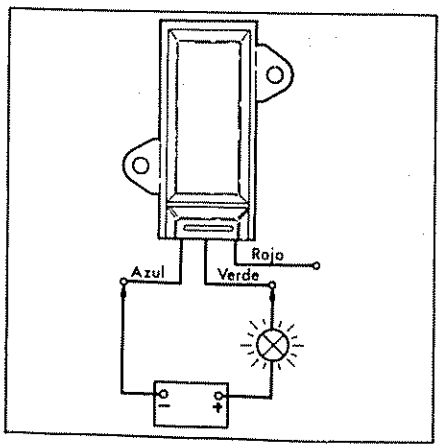
Hacer funcionar el alternador:
— conectando progresivamente el máximo de consumos.
— haciendo variar la resistencia de un reostato.

La intensidad suministrada por el alternador debe compensar progresivamente el déficit creado por los aparatos de consumo hasta un valor mínimo de 45 A.

Verificación del funcionamiento del regulador Femsa

Para la realización de estas pruebas se utilizará cualquier tipo de generador, alternador o dinamo, montado en el banco y autoexcitado, para que cargue las baterías

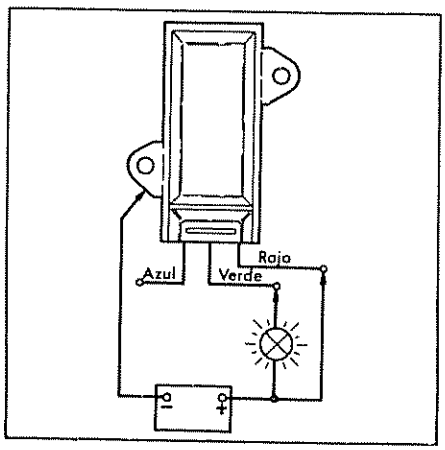
- Seleccionar en el banco, la tensión de batería correspondiente a la nominal del regulador



Comprobación del funcionamiento

- Conectar el regulador. La lámpara debe encenderse ya que la batería tiene una tensión inferior a la de regulación. Si no se enciende, el regulador está defectuoso.
- Hacer girar el alternador, para cargar la batería, la cual irá elevando su tensión. La lámpara se apagará al alcanzar la tensión de regulación.

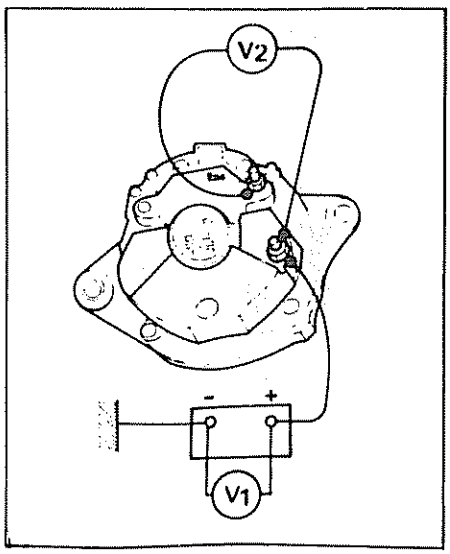
Comprobación del diodo en paralelo



- Conectar el regulador. La lámpara debe encenderse, se apagará al invertir la polaridad de la toma de batería.

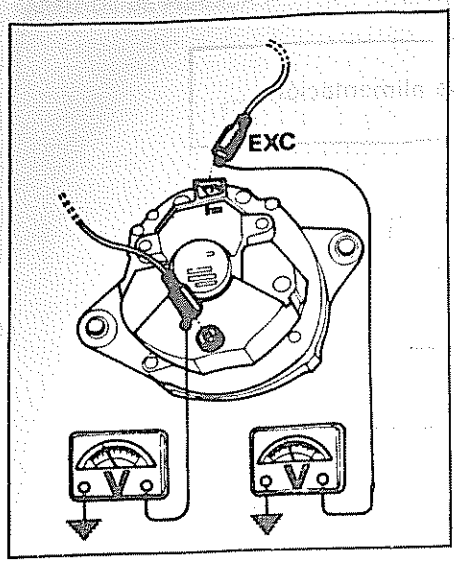
Verificación de la continuidad del circuito sobre vehículo

- Desconectar la alimentación de la bobina.
- Establecer el contacto, comprobar que la alimentación de todos los servicios se encuentra cortada. Cerrar las puertas.
- Tomar nota de la diferencia de potencial en los bornes de la batería.
- Tomar nota de la diferencia de potencial entre los bornes (+) y (−) del alternador. Esta diferencia debe ser igual a la de los bornes de la batería.



Esta operación tiene por finalidad comprobar que el borne (+) del alternador se encuentra bien conectado a la batería y que la masa es correcta.

- Desconectar los cables de los bornes «Auxiliar» y «Exc.». Tomar nota de la diferencia de potencial existente entre cada uno de los cables desconectados y masa que debe ser de 2,4 V aproximadamente.



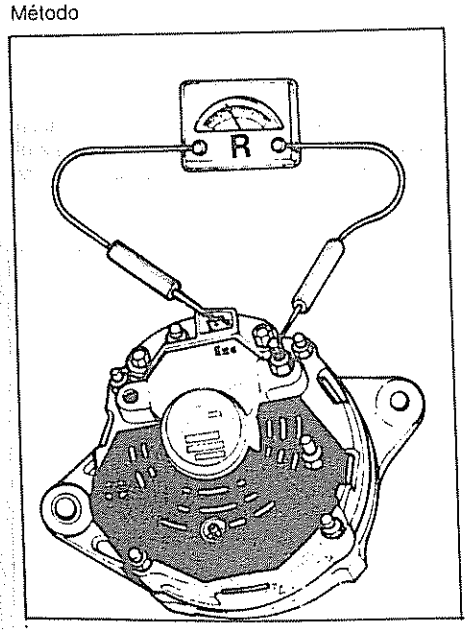
- Conectar los cables, cortar el contacto, conectar la alimentación de la bobina

Verificación del inductor (Rotor)

Utiles necesarios

Un ohmímetro (No usar ohmímetro de magneto ni equipo AT), o una lámpara de 12 V/15 W alimentada por la batería

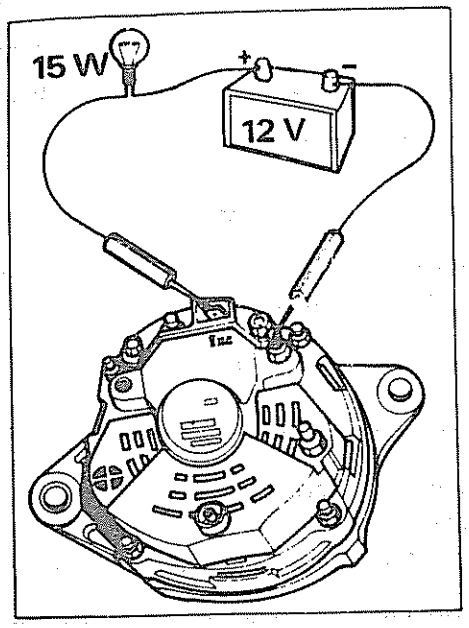
Método



- Con ohmímetro,
- Extraer el alternador.
- Medir la resistencia del inductor entre el borne EXC y masa del porta-escobillas
- Esta resistencia debe ser de 5,5 a 5,8 Ω

Si la resistencia leída fuera:
- Inferior a esta cifra, existe un cortocircuito Sustituir el inductor.
- Muy superior, las escobillas no se apoyan o se apoyan mal sobre los anillos rozantes, o el inductor está cortado. Extraer el porta-escobillas. Volver a realizar la prueba sobre los anillos rozantes. Si el resultado es el mismo, el inductor está cortado. Sustituirlo.

NOTA: No olvidarse de tarar el ohmímetro antes de utilizarlo, poniendo la aguja a cero cuando los dos extremos de los cables del ohmímetro estén en cortocircuito.



- Con lámpara
- Conectar una lámpara de 12 V/15 W alimentada por una batería entre el borne EXC y masa del porta-escobillas.

La lámpara debe encenderse ténuemente
- Si la lámpara luce con toda su luminosidad, existe un cortocircuito en el inductor

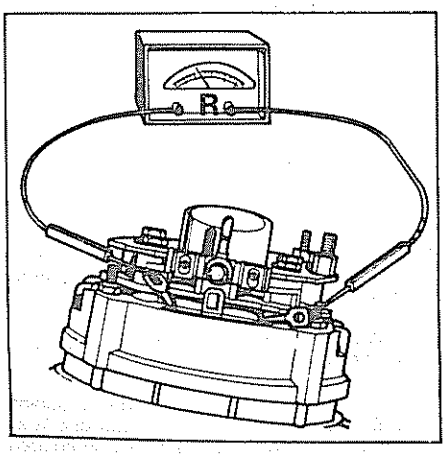
Sustituirlo
- Si la lámpara permanece apagada, el inductor está cortado y debe sustituirse

NOTA: La lámpara puede también permanecer apagada si las escobillas no apoyan o apoyan mal en el anillo rozante Comprobarlo desmontando el porta-escobillas

Verificación del inducido (Estator)

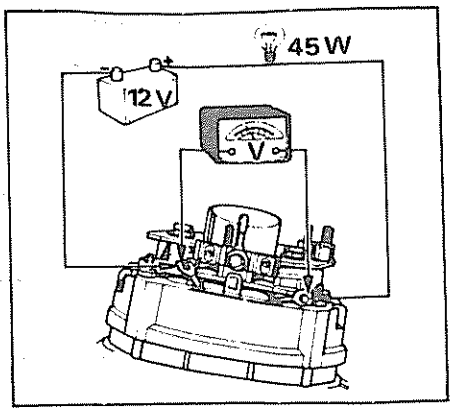
Utiles necesarios

Un ohmímetro con sensibilidad de 0,1 Ω o, en su defecto, una lámpara de faro alimentada por una batería de 12 V y un voltímetro
- Extraer el alternador
- Soltar el cable del inducido de los bornes del porta-diodos
- Con ohmímetro



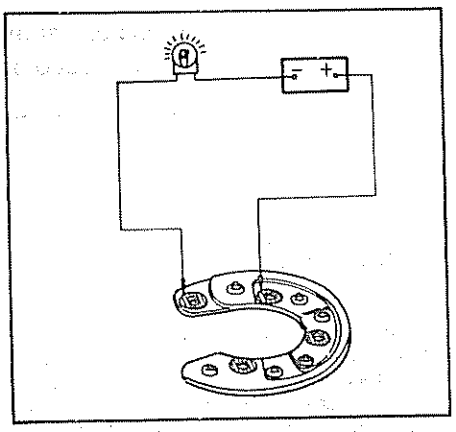
La resistencia medida entre los extremos de cada fase del inducido debe ser de 0,27 a 0,28

- Con lámpara



La lámpara se conecta entre los extremos de cada fase del inducido La diferencia de potencial leída entre estos dos extremos debe ser, aproximadamente de 1 V

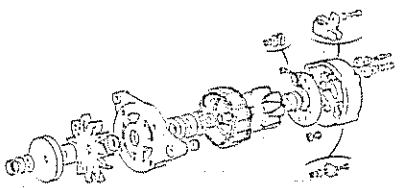
Verificación de los diodos



- Desconectar los cables del inducido del portadiodos
- Comprobar con una lámpara conectada en serie con una batería
- La lámpara debe encenderse cuando la corriente circula en en sentido de paso;
- la lámpara debe permanecer apagada cuando la corriente circula en sentido de bloqueo

DESARMADO Y ARMADO

Desarmado



- Inmovilizar la polea en un tornillo de banco provisto de mordazas
- Quitar la tuerca de la polea y desmontar sucesivamente la polea y el ventilador
- Marcar con un punzón la posición de la tapa trasera, inducido y la tapa delantera

- Extraer los tornillos de ensamblaje del alternador.
- Separar las partes componentes del alternador: tapa trasera-estator y tapa delantera-rotor
- Extraer las tres tuercas que fijan los terminales de los arrollamientos inducidos a los espárragos de la tapa trasera
- Separar el estator de la tapa trasera
- Separar el rotor de la tapa delantera

Armado

- El armado se realiza en orden inverso al desarmado

SUSTITUCION DEL PORTA-ESCOBILLAS

- Extraer el tornillo de fijación
- Extraer el porta-escobillas

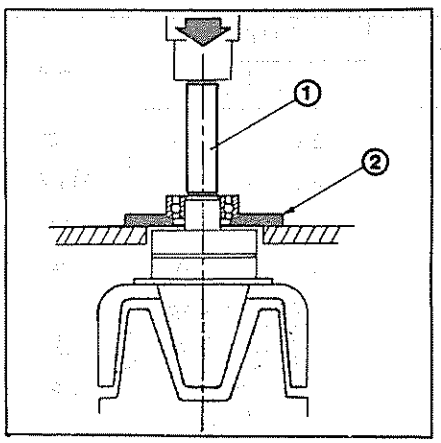
SUSTITUCION DE LA PLACA PORTA-DIODOS

- Desmontar la tuerca, arandelas y casquillo aislante del borne (+)
- Extraer la placa porta-diodos del interior de la tapa trasera

SUSTITUCION DEL RODAMIENTO TRASERO

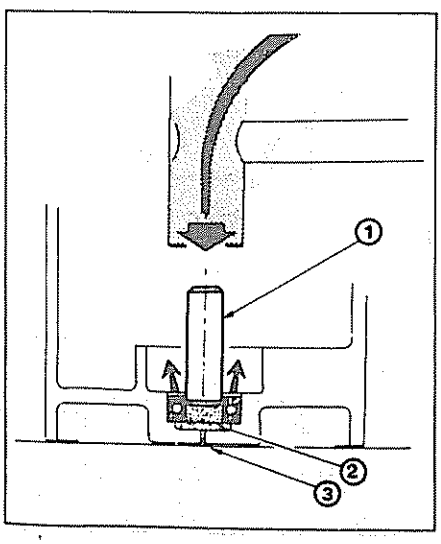
Extracción

Dos casos pueden presentarse:
- El rodamiento ha quedado sobre el eje del rotor.
- Extraer el rodamiento en la prensa, utilizando una varilla (1) y una placa apropiada (2)



- El rodamiento ha quedado en el alojamiento de la tapa trasera

La extracción se realiza con grasa



- Taponar con masilla plástica el orificio (3) situado en la parte trasera de la tapa;
- Rellenar de grasa (2) el interior del rodamiento;
- Introducir una varilla (1)
- Golpear con un martillo sobre la varilla

Repetir la operación hasta la completa extracción del rodamiento

Reposición

Introducir el rodamiento sobre el eje del rotor y colocarlo en su sitio golpeándolo con un martillo de plástico

RECARGA DE BATERIAS SIN MANTENIMIENTO

Estado de carga de las baterías sin mantenimiento

- Para conocer el estado de carga de las baterías sin mantenimiento es necesario comprobar su tensión o circuito abierto y compararla con la tabla siguiente:

TENSION BATERIA	ESTADO CARGA
≥12,5 V	100 %
≥12,35V	80 %
≥12,00V	50 %
≥11,50V.	0 %

- Siempre que la tensión de la batería sea menor o igual que 12,35 V. y debido a autodescarga por almacenaje se debe recargar la batería

Recarga a tensión constante

Es necesario disponer de un aparato rectificador de tensión constante

La recarga se realizará a tensión constante de 15,80 V ± 0,05 V para cada batería con limitación de intensidad a I = C_{20}A máximo
- Se recargará durante doce horas cuando la tensión esté entre 12,00 y 12,35 V
- Se recargará durante veinticuatro horas cuando la tensión esté entre 11,50 y 12,00 V

Recarga a intensidad constante

Es necesario disponer de un rectificador de intensidad constante

La recarga se realizará a intensidad constante (I máx. = 0,1 C_{20}A.) durante el tiempo necesario para aportar a la batería la cantidad de Amperios hora que le falten (según el estado de carga, de acuerdo con el apartado 1) hasta completar el 100 por 100 de su carga. Así por ejemplo, una batería de 45 Ah. con tensión 12,00 V (50 por 100 de carga) deberá recargarse hasta suministrarle 45 X 0,5 = 22,5 Ah. Si la recarga se realiza a una intensidad constante de 4,5 A., serán necesarias cinco horas, ya que así se le suministrarán a la batería:

4,5 A X 5 H = 22,5 Ah

Recarga a potencia constante

La recarga se realizará de tal forma que el producto de la intensidad media por el tiempo de recarga sea la cantidad de Amperios/hora que le falten a la batería hasta completar el 100 por 100 de su carga

Así una batería de 45 Ah. con tensión a circuito de 12,00 V (50 por 100 de carga) deberá recargarse hasta suministrarle 45 X 0,5 = 22,5 Ah.

Supongamos que al conectar la batería al aparato de carga, la intensidad que circula sea de 15 A., al cabo de una hora de carga la intensidad ha bajado a 10 A. En una hora se le ha suministrado a la batería:

15 + 10/2 A X 1 h = 12,5 Ah

Al cabo de la segunda hora la intensidad da un valor de 7 A., entonces en esta segunda hora se le ha suministrado a la batería:

10 + 7/2 A X 1 h = 8,5 Ah

En definitiva, en dos horas se han suministrado:

12,5 + 8,5 = 21 Ah

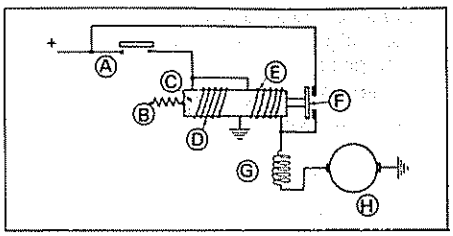
Es necesario aún darle 1,5 Ah. más, hasta completar los 22,5 Ah así por el tiempo en el que debe seguir recargando, se puede aproximar como sigue:

1,5 Ah /7 A. = 0,2 horas, es decir, 12 minutos

NOTA: Las baterías sin mantenimiento no deben cargarse junto con baterías convencionales

MOTOR DE ARRANQUE

ESQUEMA DE PRINCIPIO



A Conmutador motor de arranque
B Muelle
C Nucleo
D Arrollamiento Shunt
E Arrollamiento en serie
F Contactor
G Inductor
H Inducido

EXTRACCION Y REPOSICION

Extracción

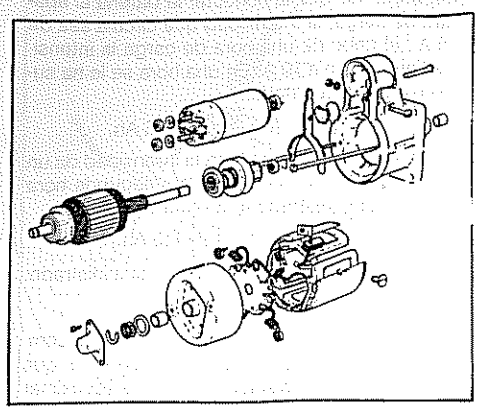
- Desconectar la batería
- Desconectar los cables del motor de arranque
- Extraer el tornillo de fijación trasero
- Extraer las tres tuercas que le fijan al envolvente de embrague
- Extraer el motor de arranque, con el solenoide orientado hacia abajo

Reposición

Proceder en orden inverso a las operaciones de extracción impregnando antes los tornillos de fijación con loctite

DESARMADO Y ARMADO

Desarmado



Extracción del solenoide

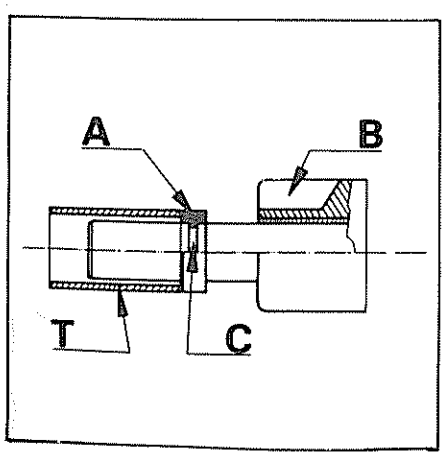
- Desconectar el borne de excitación
- Extraer los dos tornillos de fijación del solenoide

Extracción del inducido

- Extraer los dos tornillos de la tapa de protección
- Extraer el anillo elástico, las arandelas de reglaje del juego axial del inducido y la arandela de goma
- Extraer los tornillos
- Extraer la tapa delantera y el inducido

Extracción del lanzador

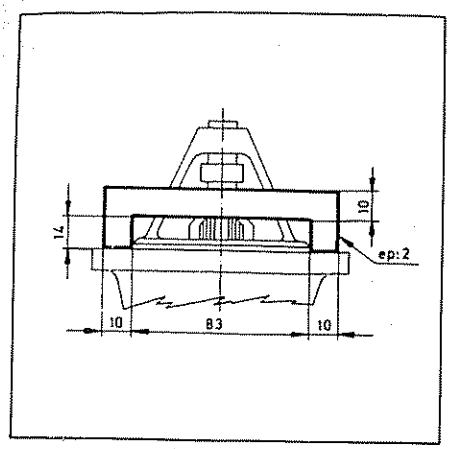
- Extraer la tapa delantera



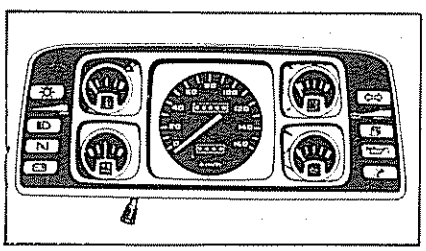
- Con ayuda de un tubo (T) extraer el casquillo tope (A) hacia el piñón (B)
- Con ayuda de unos alicates de anillos elásticos, abrir y extraer el anillo elástico (C)

Reglaje del piñón

- Controlar la posición en reposo del lanzador La cota entre la cara superior del piñón y la cara de apoyo del motor de arranque sobre el envolvente de embrague no debe exceder de 14 mm para así evitar toda interferencia entre la corona y el piñón en reposo.



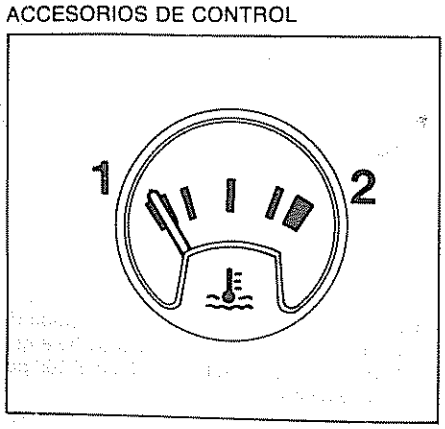
CUADRO DE INSTRUMENTOS



Denominación de los testigos	Indicadores visuales	Lámparas		Viñetas
		Voltaje	Potencia	
Luz de posición	Verde	12 V	2 W	
Luz de carretera	Azul	12 V	2 W	
Estárter	Ambar	12 V	2 W	
Carga	Rojo	12 V	2 W	
Intermitente	Verde	12 V	2 W	
Mín. gasolina	Ambar	12 V	2 W	
Presión y nivel aceite	Rojo	12 V	2 W	
Freno de mano e indicador de caída de presión	Rojo	12 V	2 W	

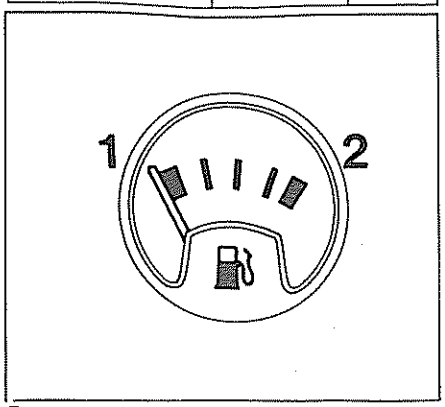
El circuito impreso del combinado está provisto de un regulador que estabiliza la tensión de funcionamiento de los distintos receptores de manera que se obtenga una lectura correcta, cualquiera que sea el balance del circuito de carga del vehículo

ACCESORIOS DE CONTROL



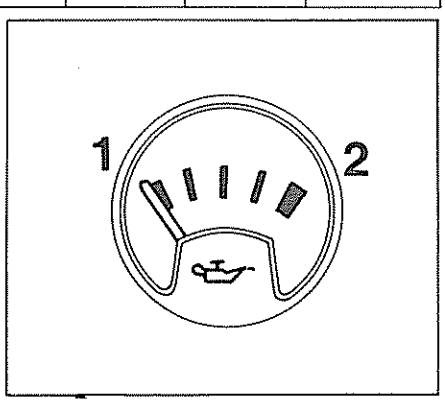
Receptor de temperatura de agua

Temperatura agua	Resistencia	Posición
49°	73 Ω ± 14	1
76,5°	29,3 Ω ± 4	–
110°	18,6 Ω ± 1	–
121°	10 Ω ± 1	2



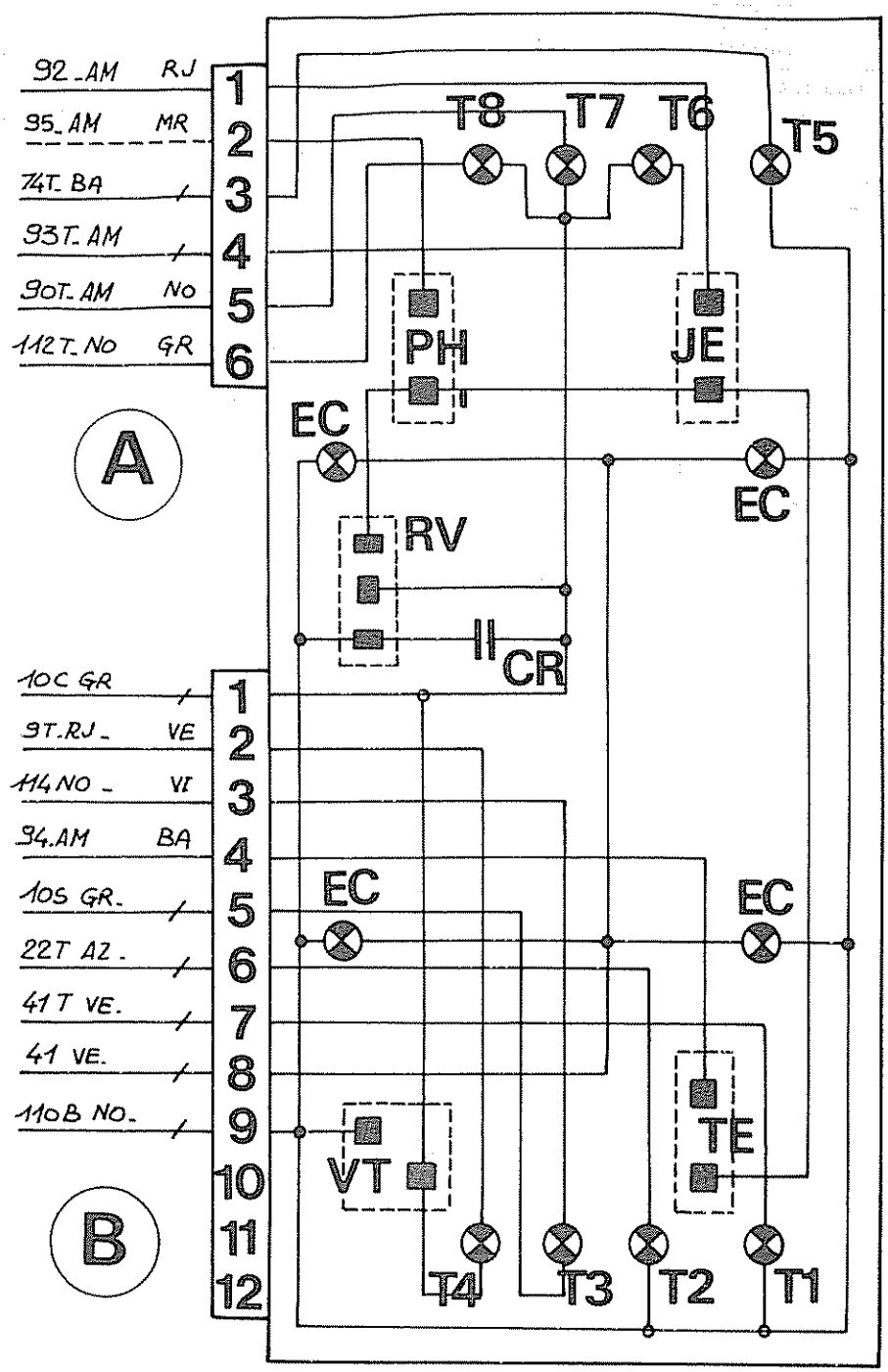
Receptor de nivel de gasolina

Nivel de gasolina	Resistencia	Posición
Lleno	9,6 Ω ± 1,5	2
3/4	15,5 Ω ± 1,5	–
1/2	22,8 Ω ± 2	–
1/4	34,5 Ω ± 3	–
Vacío	73 Ω ± 12	1



Receptor de presión de aceite

Presión de aceite	Resistencia	Posición
7 bars	10 Ω ± 1	2
5,5 bars	13 Ω ± 1,5	–
2,75 bars	23 Ω ± 2,5	–
0,7 bar	40 Ω ± 6	–
0 bar	73 Ω ± 12	1



Circuito impreso (Hasta serie 10)

Conector A

Borne	Función	Marca-Color hilos
1	Indicador nivel gasolina	92 JN - RG
2	Indicador presión aceite	95 JN - MR
3	Testigo intermitentes	74T BA - /
4	Testigo mín gasolina	93T JN - /
5	Test presión y nivel aceite	90T JN - NO
6	Test nivel líquido frenos y Freno mano	112T NO - GR

Conector B

Borne	Función	Marca-Color hilos
1	+ después contacto Regulador de tensión	10C GR - /
2	Testigo carga - Voltím	9T RG - VE
3	Testigo estárter	114 NO - VI
4	Indicador temper agua	94 JN - BA
5	+ después contacto	10S GR - /
6	Testigo carretera	22T BE - /
7	Testigo posición	41T VE - /
8	Iluminación combinado	41 VE - /
9	Masa	110B NO - /

NOTA: A partir de serie 10
Se modifica la función de los bornes 1 y 5 del conector B:
- Borne 1: + después de contacto
- Borne 5: + testigo de estárter

Conmutador de arranque

El conmutador de arranque posee dos puntos particulares:
- Una posición accesorios (A sobre conmutador) que permite alimentar la radio, el climatizador, el encendedor (mechero), el limpia-lunas trasero, el reloj digital, permaneciendo el contacto cortado.
- Una condena eléctrica que pone todos los aparatos consumidores después de contacto fuera de circuito, durante la fase de arranque, a fin de reservar el máximo de energía para el motor de arranque y el encendido.

Distribución de los circuitos eléctricos

POSICIONES DEL CONMUTADOR	CONSUMIDORES			
	Bobina	+ Batería	Motor de arranque	Circuito de accesorios
Stop	Fuera de circuito			
Accesorios	Fuera de circuito	En circuito	Fuera de circuito	En circuito
Garaje	Fuera de circuito			
Marcha	En circuito	En circuito	Fuera de circuito	En circuito
Arranque	En circuito	En circuito	En circuito	Fuera de circuito

Marcado de los circuitos eléctricos

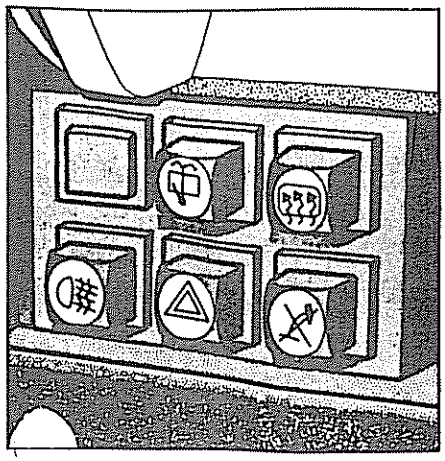
Color de los hilos	Color del extremo	Sección	Función
Rojo	Rojo	3 mm^2	+ Batería
Gris	Gris	3 mm^2	Bobina
Gris	Negro	2 mm^2	Motor de arranque
Violeta	Verde	2 mm^2	Circuito de accesorios

Combinador

El combinador reagrupa:
- Los mandos de limpia-parabrisas:
  Barrido normal
  Barrido acelerado
  Posición inestable sobre barrido acelerado
- Los mandos de lava-lunas
- Los mandos de señalización luminosa:
  Luces de situación
  Luces de cruce
  Luces de carretera
  Ráfagas luminosas
- Los mandos de luces intermitentes
- Los mandos de avisadores sonoros (bocinas)

Marca	Color de los hilos	Color de extremo	Sección	Función
Conector GRIS				
1	Gris	Blanco	1 mm^2	Pequeña velocidad de limpia-parabrisas
2	Gris	Azul	1 mm^2	Gran velocidad de limpia-parabrisas
3	Gris	Gris	1 mm^2	Alimentación de limpia-parabrisas
4	Negro	Gris	1 mm^2	Parada fija de limpia-parabrisas
5	Blanco	Rojo	1 mm^2	Intermitente izquierdo
6	Gris	Amarillo	0,6 mm^2	Lava-lunas
Conector VERDE				
1	Blanco	Marrón	1 mm^2	+ Intermitencias
2	Blanco	Verde	1 mm^2	Intermitente derecho
3	Verde	Verde	1 mm^2	Luces de situación
4	Rojo	Rojo	3 mm^2	+ Antes de contacto
5	Blanco	Azul	2 mm^2	Bocinas
6	Azul	Azul	2 mm^2	Luces de carretera
Hilos aéreos				
	Azul	Azul	2 mm^2	Ráfagas luminosas
	Azul	Amarillo	2 mm^2	Luces de cruce

PANEL DE INTERRUPTORES-PULSADORES



El panel de interruptores tipo pulsador Comprende:
- Interruptor de limpia-lunas de 5ª puerta
- Interruptor de luna térmica.
- Interruptor de faro antiniebla trasero
- Interruptor de emergencia
- Interruptor de desgaste de pastillas de freno

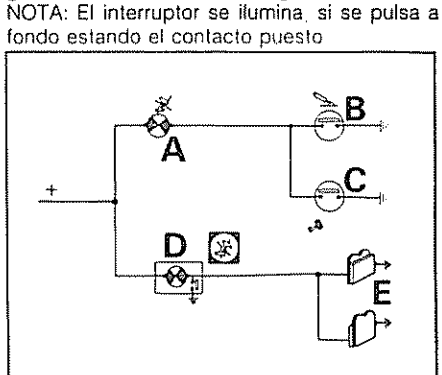
Observación

Los conectores de los interruptores están marcados del modo siguiente:
Funda gris: luna térmica
Funda negra: desgaste de pastillas de freno
Funda azul: faro antiniebla
Funda blanca: emergencia
Funda amarilla: limpia-lunas de 5ª puerta
Hilos aéreos negro y verde: iluminación del panel

ORGANOS ELECTRICOS DEL CIRUITO DE FRENADO

La lámpara testigo alimentada por un (+) después de contacto y puede ser encendida por el cierre del circuito del:
- Contacto de freno de mano.
- Indicador de bajo nivel del líquido de frenos sobre el cilindro maestro.

El interruptor-pulsador está alimentado por un (+) después de contacto; se ilumina, cuando el grado de desgaste de cualquiera de las pastillas alcanza el máximo y el contacto embutido comienza a frotar sobre el disco de freno asegurando así la masa del testigo luminoso
NOTA: El interruptor se ilumina, si se pulsa a fondo estando el contacto puesto



A - Testigo de freno de mano e indicador de bajo nivel de líquido de frenos
B - Contactor de freno de mano
C - Contactor de bajo nivel
D - Pulsador de control de desgaste de pastillas de freno
E - Pastillas de freno con testigos de desgaste

OPCION DE RADIO

Descripción

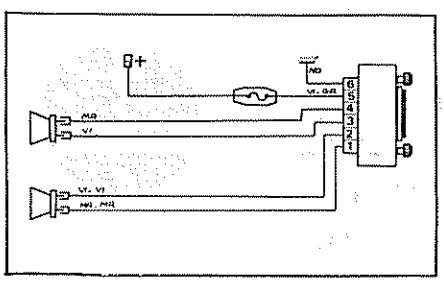
La opción de radio comprende:
- El antiparasitaje del vehículo
- El haz de conexión con el conector de 6 vías
- Los altavoces
- La antena de techo orientable

Antiparasitaje

El antiparasitaje de radio se compone de:
- Condensador de bobina 1 000 µF ó 470 µF
- Condensador de amplificador de 1.000 µF ó 470 µF
- Condensador de alternador 2,2 µF
- Fusible de 1,6 A
- Trenza de masa:
  entre radiador y masa de batería,
  entre bobina y masa de amplificador,
  entre soporte de motor y larguero
- Una pantalla antiparásito entre la luz de techo y el cable de antena

Altavoces

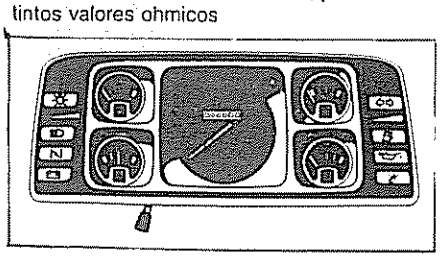
Dos altavoces situados sobre los paneles de puertas delanteras
Impedancia: 6 Ω
Potencia máxima: 10 W
Potencia nominal: 6 W



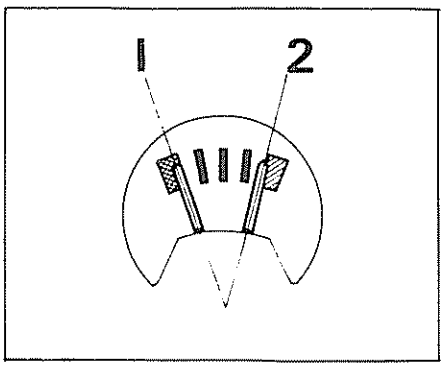
Cableado de conexión.

MODIFICACION DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

A partir de la serie 10, los cuadros de instrumentos equipan nuevos indicadores de tipo electromagnético. Estos indicadores no son intercambiables con los anteriores, por tener distintos valores ohmicos

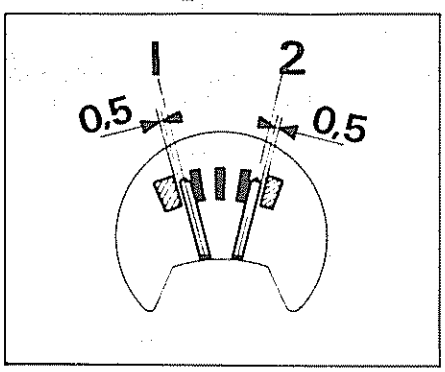


ACCESORIOS DE CONTROL



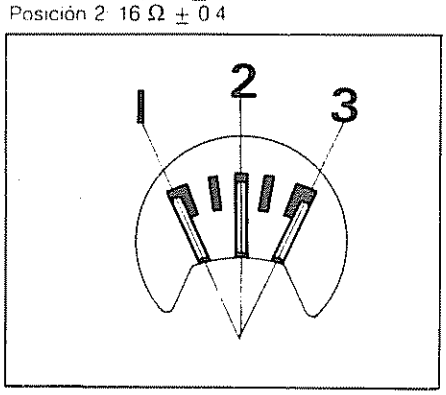
Temperatura

Posición 1: 550 Ω ± 50
Posición 2: 120 Ω ± 6



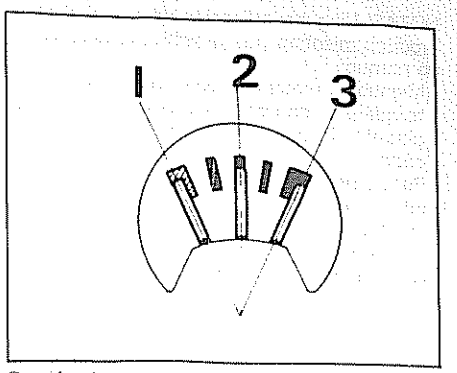
Voltímetro

Posición 1: 12,5 Ω ± 0,3
Posición 2: 16 Ω ± 0,4



Nivel de combustible

Posición 1: 280 Ω ± 30
Posición 2: 97 Ω ± 15
Posición 3: 7 Ω ± 7



Presión de aceite

Posición 1: 280 Ω ± 30
Posición 2: 97 Ω ± 15
Posición 3: 7 Ω ± 7

INTERVENCIONES SOBRE EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Toda la gama de intervención sobre el cuadro es igual a la de series anteriores excepto en lo que respecta a la extracción de los nuevos indicadores, para ello hay que extraer el cuadro, pues no salen por la parte delantera del mismo

EQUIPO DE CONTROL E INFORMACION

Manocontacto de presión de aceite

El manocontacto de presión de aceite está tarado de forma que asegure la puesta en funcionamiento del piloto del cuadro de instrumentos, cuando la presión de aceite sea inferior a 0,7 bar

Transmisor de presión de aceite

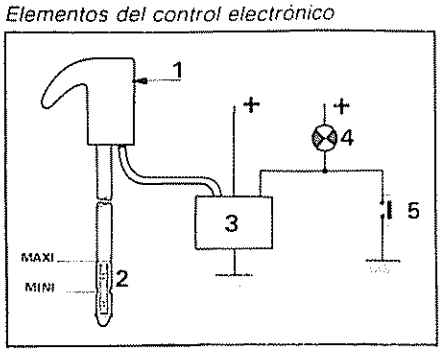
El transmisor va registrando la presión del circuito de engrase, correspondiendo un valor óhmico distinto para cada presión registrada y por consiguiente, una desviación de la aguja en el receptor del cuadro de instrumentos

Presión en barias	0	0,7	2,75	5,5	7
Valor óhmico	73Ω ± 12	40Ω ± 6	23Ω ± 2,5	13Ω ± 1,5	10Ω ± 1

Control electrónico de nivel de aceite

El control de nivel se efectua en el momento de la puesta en marcha del motor, a vehículo parado
La precisión del control necesita que el vehículo esté sobre un terreno plano
La alerta eventual, es transmitida a un testigo del combinador de relojes que asegura, además de indicación de nivel de aceite por parpadeo, la indicación de presión de aceite mediante encendido fijo

Elementos del control electrónico



1 - Varilla de nivel
2 - Resistencia (sumergida en el aceite)
3 - Caja electrónica de control
4 - Testigo
5 - Pulsador testigo

Denominación de testigos	Color de indicadores	Lámparas		Viñetas
		Voltaje	Potencia	
Luces de posición	Verde	12 volts	1,2 W	
Luz de carretera	Azul	12 volts	1,2 W	
Estárter	Ambar	12 volts	1,2 W	
Carga	Rojo	12 volts	1,2 W	
Intermitentes	Verde	12 volts	1,2 W	
Mínimo de combustible	Ambar	12 volts	1,2 W	
Presión nivel de aceite	Rojo	12 volts	1,2 W	
Freno de mano e indicador caída de presión	Rojo	12 volts	1,2 W	

NOTAS: Ninguna indicación relativa al nivel se produce mientras que el vehículo esté rodando porque:
- Mientras el motor funciona, una parte de aceite que está en circulación por el circuito origina una disminución normal del nivel en el cárter.
- Puede producirse parpadeo, en función del relieve de la ruta, en pendientes, badies, etc.
- La rotación del cigüeñal puede proyectar el aceite de la resistencia de la varilla y enviar la señal de alerta.

Emisor de temperatura de agua

El emisor registra la temperatura del agua del circuito de refrigeración, a cada temperatura corresponde un valor óhmico del emisor, produciendo una desviación en el receptor del cuadro de instrumentos.

Temper.	49° C	76,5° C	110° C	121° C
Valores Ohmicos	73Ω±14	29,3Ω±4	12,6Ω±1	10 ±1

Termocontacto

El termocontacto está tarado de manera que asegura la puesta en funcionamiento del motor del ventilador del radiador a una temperatura de 95° C, parándose a una temperatura de 86° C.

Motor del ventilador

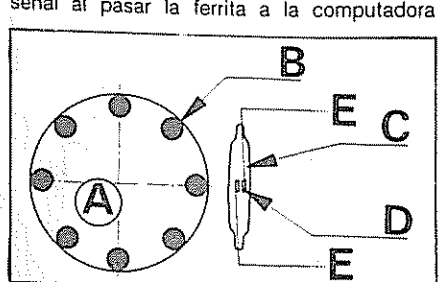
El motor del ventilador aumenta el caudal de aire a través del radiador en la zona de funcionamiento del termocontacto

Ordenador de viaje

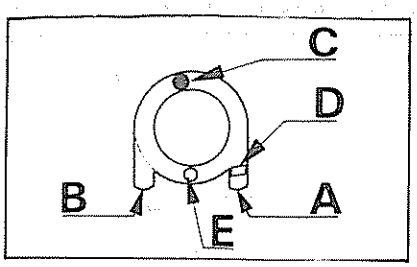
El ordenador de viaje está conectado a dos aparatos que emiten las señales necesarias para detectar:
- La velocidad del vehículo, gracias a una sonda de velocidades montada en serie sobre el cable cuentakilómetros.
- El consumo del vehículo gracias a un medidor montado en serie con el tubo de alimentación de combustible

Características de los aparatos

Sonda de velocidad
Está constituida de un cilindro, mandado por el cable cuentakilómetros, llevando ocho ferritas (imanes), superpuestos que pasan a cada vuelta por una lámpara «REED», que consta de dos pequeñas láminas, que conectan bajo la acción del campo magnético.
El dispositivo está alimentado bajo una tensión comprendida entre 4,5 y 5V, produciendo una señal al pasar la ferrita a la computadora

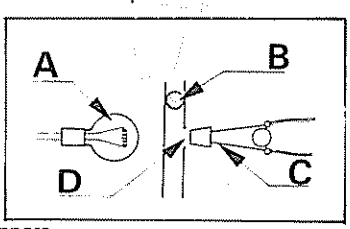


Esquema de principio
A - Cilindro
B - Ferrita
C - Lámpara
D - Lámina de contacto
E - Alimentación 4,5 a 5 V



Medidor de combustible
A - Llegada de combustible
B - Salida de combustible
C - Bola
D - Alcachofa
E - Ventana de la célula fotoresistente

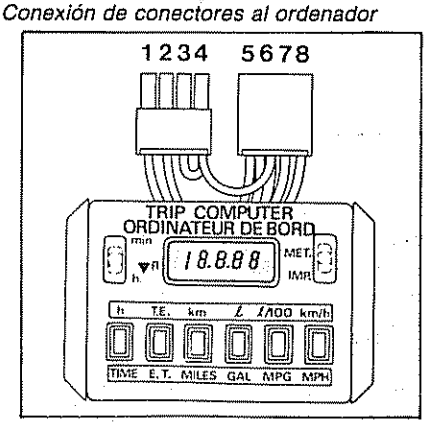
El combustible pasa a través de una alcachofa de entrada para estabilizar el consumo, y es mandado dentro de una cámara circular en la que está situada una bola cuya densidad es sensiblemente igual a la del combustible. La bola es mandada por el fluido pasando delante de la ventana de la célula fotorresistente, excitándola (la resistencia varía de 0 a ∞ en función de la intensidad luminosa.
La célula fotoeléctrica está constituida de una lámpara alimentada permanentemente



A - Lámpara
B - Bola
C - Célula
D - Ventana

Cuando la bola pasa delante de la ventana, la célula deja de estar excitada y la alimentación del circuito de consumo de la computadora se ve cortada a cada vuelta de la bola, de forma que el consumo es proporcional a la velocidad de circulación. El número de vueltas de la bola proporciona el dato de consumo

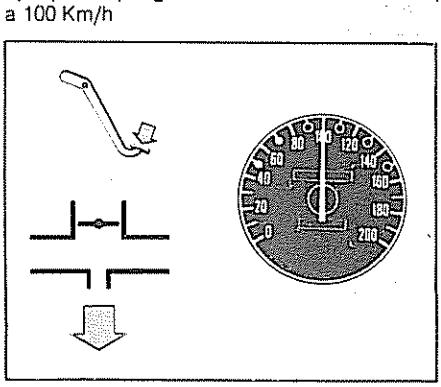
Conexión de conectores al ordenador



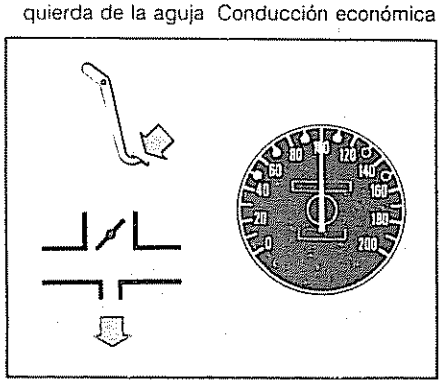
Conector		Función
Macho	1	Consumo (llegada)
	2	Sonda de velocidad (llegada)
	3	Consumo (salida)
	4	Sonda de velocidad (salida)
Hembra	5	Luz
	6	Masa
	7	(+) De batería
	8	(+) Después de contacto

Econoscopio

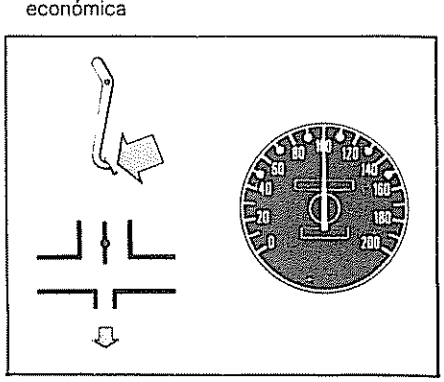
El econoscopio es un dispositivo que permite orientar al conductor en su forma de conducir, utilizando mejor la palanca selección de velocidades y la aplicación del pie sobre el acelerador
Un captador potenciométrico mandado por la depresión del carburador permite conocer permanentemente la posición de la mariposa. Esta información es reflejada por la iluminación de diodos electroluminiscentes situados sobre el velocímetro.
Las condiciones óptimas de conducción, de menor consumo son alcanzadas cuando los diodos iluminados se hallan situados detrás de la aguja indicadora de velocidad
En el caso contrario el consumo del vehículo tiende hacia el máximo y el conductor debe rectificar su forma de conducir
El captador potenciométrico es alimentado bajo una tensión de 10 ± 0,2 V.
El consumo aumenta cuando disminuye la depresión en el colector de admisión por pisar a fondo el acelerador. El valor de la depresión está en función de la abertura de la mariposa del carburador
Ejemplo: Supongamos constante la velocidad, a 100 Km/h



- Pedal poco pisado, mariposa cerrada, depresión máxima. Los diodos se iluminan a la izquierda de la aguja. Conducción económica



- Pedal a medio recorrido, mariposa entreabierta, depresión media. Algunos diodos se iluminan a la derecha de la aguja. Conducción no económica

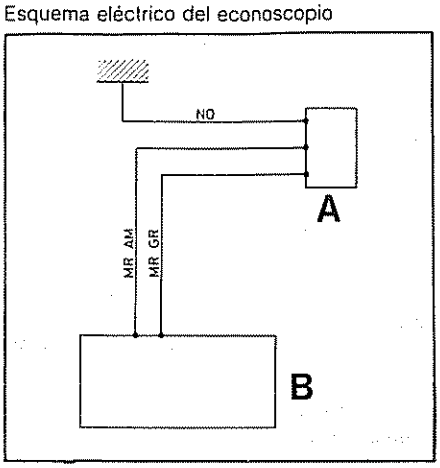


- Pedal a fondo, mariposa abierta, depresión mínima Todos los diodos se iluminan Conducción con excesivo consumo

Variaciones de tensión y de depresión en función de la velocidad

VELOCIDAD en Km/h	TENSION en V	DEPRESION en mm. Hg.
50	2 a 2,4	230 a 260
70	3 a 3,4	180 a 210
90	4 a 4,4	130 a 160
110	5 a 5,4	90 a 120
130	6 a 6,4	55 a 85
150	7 a 7,4	30 a 60

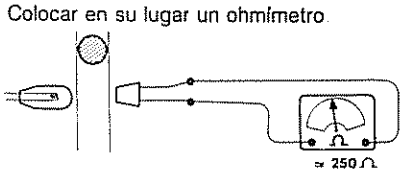
Esquema eléctrico del econoscopio

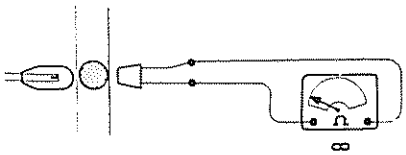


A - Captador potenciométrico
B - Combinado de relojes

DIAGNOSIS DEL CONJUNTO ORDENADOR DE VIAJE

Control de consumo
- Desconectar el conector del fototransistor sobre el cable del vehículo.
- Colocar en su lugar un ohmímetro

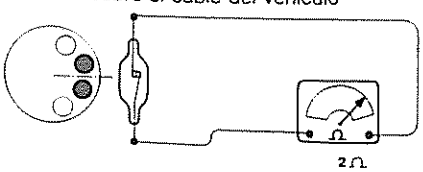


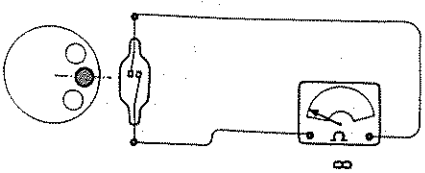


- Arrancar el motor
- La lectura ha de estar comprendida entre 250 Ω e ∞ cada paso de la bola por el fototransistor

Control de la sonda de distancia

- Desconectar el conector de la sonda de distancia sobre el cable del vehículo



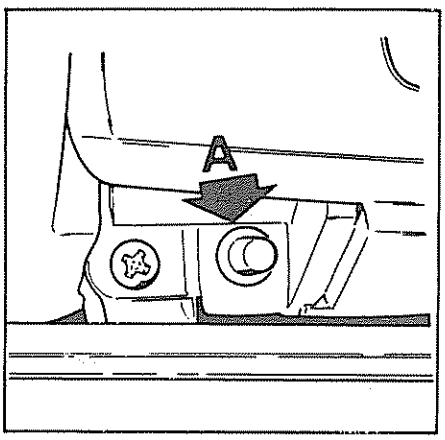


- Colocar en su lugar un ohmímetro
- Empujar el vehículo.
- La lectura debera ser ∞ a cada paso de la ferrita por el microcontacto y del orden de 2 Ω entre espacios de separación de ferritas
- Si el control de las dos sondas así como la continuidad de los cables es correcta, el conjunto ordenador está averiado y se deberá reemplazar.

INTERVENCIONES SOBRE EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Sin necesidad de extraerle

Sustitución de la visera

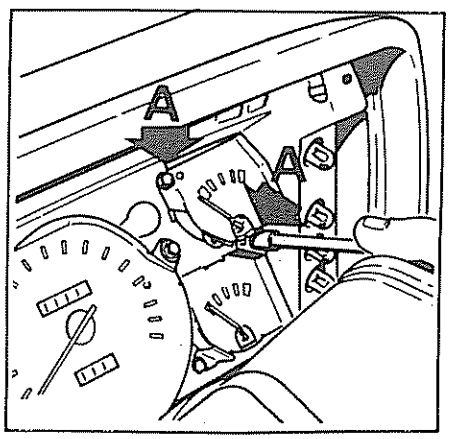


- Extraer los dos puentes inferiores (A) de bloqueo de la visera
- Extraer la visera hacia abajo de manera que se libere de sus alojamientos superiores, extrayéndola a continuación

Sustitución de una lámpara

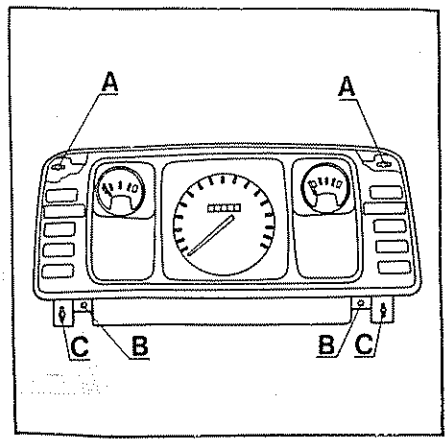
Se efectúa después de la extracción de la visera

Sustitución de un indicador



Después de haber desconectado la batería, sacar los tornillos de fijación (A) del indicador y extrerlo

Extracción del cuadro



En aquellos cuadros que incorporan los tornillos de fijación (A), proceder de la siguiente forma:

- Extraer los tornillos (B) de fijación de visera
- Extraer la visera hacia abajo, liberándola de sus alojamientos superiores
- Extraer los tornillos (C) de fijación inferior y los tornillos (A) de fijación superior. Soltar los dos broches de fijación superior al panel de instrumentos
- Desconectar las cajas de conexión y el cable cuentakilómetros

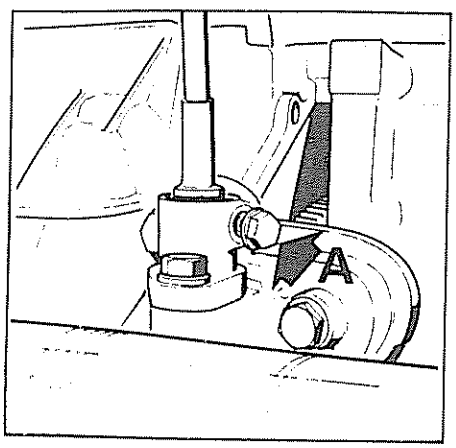
Una vez extraido el cuadro

Sustitución del contador

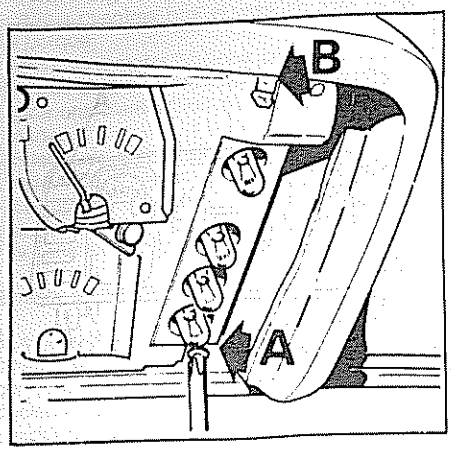
- Sacar la columna de dirección

NOTA: Estando montados los dos puntos de fijación superior, no es necesario extraer completamente estos dos tornillos.

- Desconectar la batería
- Sacar el cable del contador del lado de caja de cambios



- Extraer la visera del cuadro de instrumentos
- Sacar los dos tornillos de fijación inferior (A), después los dos broches de fijación superior (B) del cuadro sobre el tablero de instrumentos



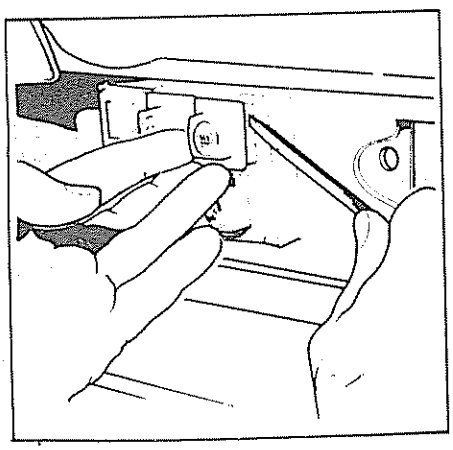
- Desconectar las cajas de conexión y el cable de contador
- Sustituir el contador

Extracción del circuito impreso

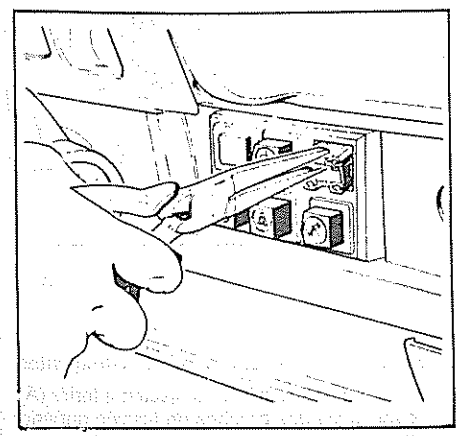
Sacar todos los indicadores, todas las lámparas y el regulador de tensión antes de proceder a la extracción del circuito impreso.

Extracción e instalación de un interruptor-pulsador

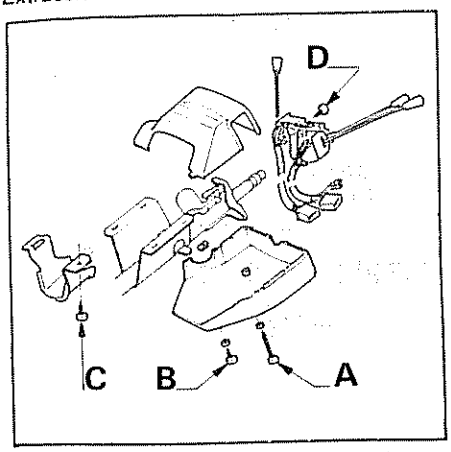
- Extraer, a presión, el interruptor por la parte delantera



- Extraer el conector a fin de proceder a la conexión antes de colocar el interruptor



Extracción del combinador

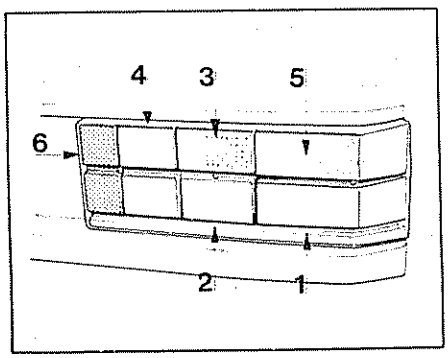


- Desconectar:
- la batería,
- las cajas de conexión del cableado del combinador
- Extraer el volante después de haber marcado su posición
- Extraer los dos tornillos de fijación (A) de la tapa inferior
- Extraer el tornillo (B) de fijación de la tapa superior
- Extraer el tornillo (C) de fijación del estribo de sujeción del cableado.
- Extraer los tres tornillos (D) de fijación del combinador

ALUMBRADO

CARACTERISTICAS

PILOTOS TRASEROS



FAROS DELANTEROS

Incorporan las luces de cruce, carretera y posición, llevando un sistema de reglaje manual en altura de dos posiciones en función de la carga del vehículo

Potencia de las lámparas

Lámpara de cruce-carretera:

40-45 W (modelo LS)

55-60 W de halógeno, tipo H4 (modelo GLS)

Piloto de situación: 4 W

PILOTOS DELANTEROS

Los pilotos delanteros llevan únicamente las luces de intermitencia

Potencia de las lámparas: 21 W

REGLAJE DE LOS FAROS

Los faros están provistos de un sistema de reglaje de dos posiciones que permiten adaptar el haz luminoso en función de la carga del vehículo

Este reglaje es accesible desde el compartimiento motor

Independientemente de este sistema de reglaje de dos posiciones, los faros pueden reglarse según los métodos habituales con un aparato de control del haz luminoso. En este caso, es imperativo el proceder al reglaje con el vehículo en vacío y el sistema de reglaje de dos posiciones en posición de vacío con el fin de tener la posibilidad de bajar el haz luminoso cuando el vehículo se encuentre cargado

Las tres tuercas de reglaje son accesibles desde el compartimiento motor

NOTA: La inclinación de la luz de cruce ha de ser de 1,5 % (1,5 cm por metro); este valor corresponde a un reglaje de vehículo vacío, con su conductor y en orden de marcha, con depósito de combustible lleno

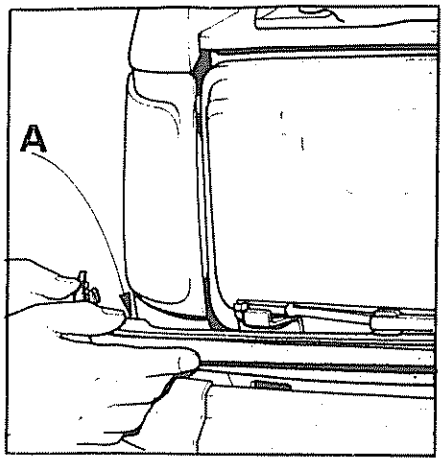
Posición	Designación de la luz	Color del cristal	Potencia de la lámpara
1	Luz antiniebla	Rojo	21 W
2	Catadióptrico	Rojo	-
3	Luz de marcha atrás	Cristal (incoloro)	21 W
4	Stop + Luz de posición	Rojo	21/5 W
5	Intermitente	Ambar	21 W
6	Luz de matrícula	Cristal (incoloro)	5 W

Marcado de los circuitos eléctricos

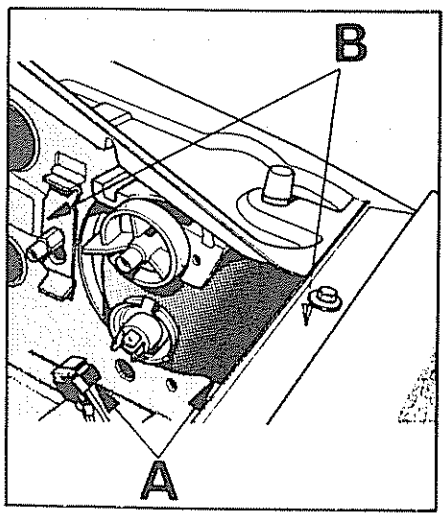
Color de los hilos	Color del borne	Sección	Función
Negro	-	0,6 mm^2	Masa
Blanco	Violeta	0,6 mm^2	Stop
Blanco	-	0,6 mm^2	Intermitente
Verde	-	0,6 mm^2	Posición y matrícula
Azul	Marrón	1 mm^2	Antiniebla trasera
Azul	Gris	0,6 mm^2	Marcha atrás

EXTRACCION Y REPOSICION DE UN FARO

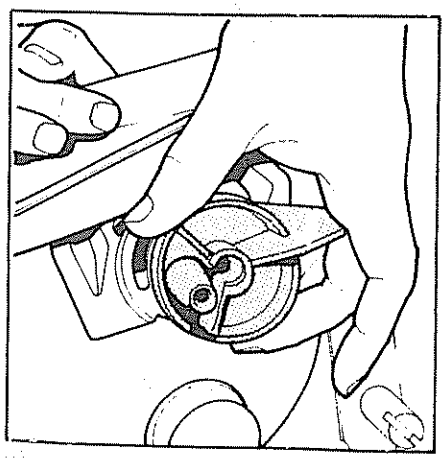
- Desconectar la batería
- Quitar el clip del embellecedor lateral de calandra (A)



- Desconectar la caja de alimentación y los hilos de luz piloto (A)
- Extraer los dos muelles de fijación lateral (B)

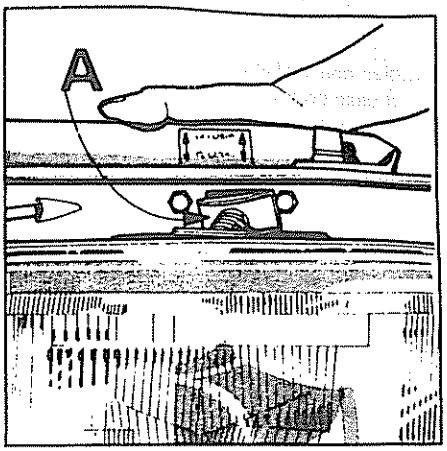


- Liberar el conjunto de mando de reglaje de dos posiciones

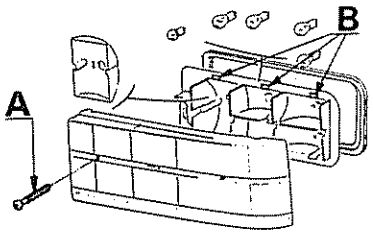


- Extraer el proyector provisto de sus tuercas de reglaje por la parte delantera del vehículo

Nota
- Cuando se coloque el varillaje de reglaje manual, asegurarse del buen posicionamiento de la plaquita de apoyo (A) del resorte contra la chapa de aplique de proyector



EXTRACCION Y REPOSICION DE UN PILOTO TRASERO



- Extraer los tres tornillos (A) de fijación de la pantalla
- Soltar los clips de las seis patillas de fijación (B) sobre el panel trasero
- Desconectar la caja de conexión
- Extraer la pletina

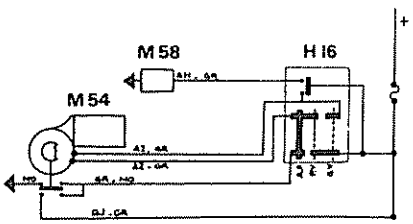
LIMPIA-LUNAS

DESCRIPCION

Limpia-lunas
- Dos velocidades de barrido
- Mando común con el del lava-lunas en el combinador

Lava-lunas
- El regado del parabrisas está asegurado por dos inyectores
- La alimentación de agua está asegurada por una bomba de pinza, fijada sobre el paso de rueda delantera derecha

Depósito
Depósito de lava-lunas:
Capacidad: 1,8 litros

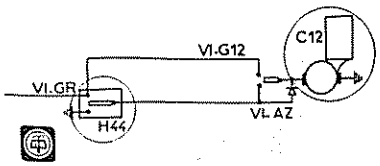


Conexión eléctrica
M 54 - Motor de limpia-lunas
M 58 - Bomba de lava-lunas
H 16 - Combinador

5ª puerta

Limpia-lunas

El barrido es mandado por un interruptor-pulsor, que asegura la alimentación continua del motor del limpia-lunas; por ésta razón y para evitar deterioros en el circuito, caso de quedar bloqueadas las escobillas por el hielo, por ejemplo, existe un fusible áereo de 5 Amp en serie con el interruptor. Este fusible es accesible bajo el cuadro de instrumentos, a la izquierda del encendedor de cigarrillos



H 44 - Interruptor limpia 5ª puerta
C 12 - Motor limpia 5ª puerta

Lava-lunas

El regado de la luna de la 5ª puerta es mandado, simultáneamente, con el regado de la luna parabrisas, a través de la palanca derecha del combinador. La alimentación queda asegurada por una bomba de pinza, fijada en la parte trasera del maletero junto al depósito de agua

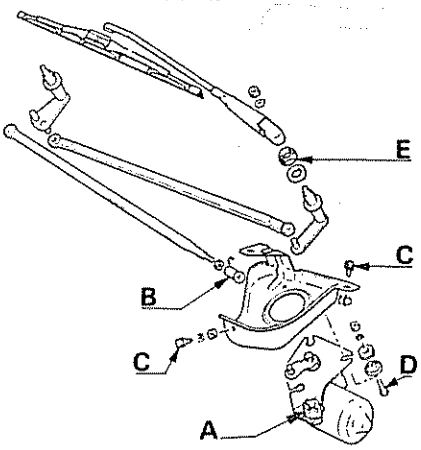
Depósito

Capacidad: 1,4 litros

EXTRACCION Y REPOSICION

Limpia-lunas del parabrisas

- Desconectar la batería



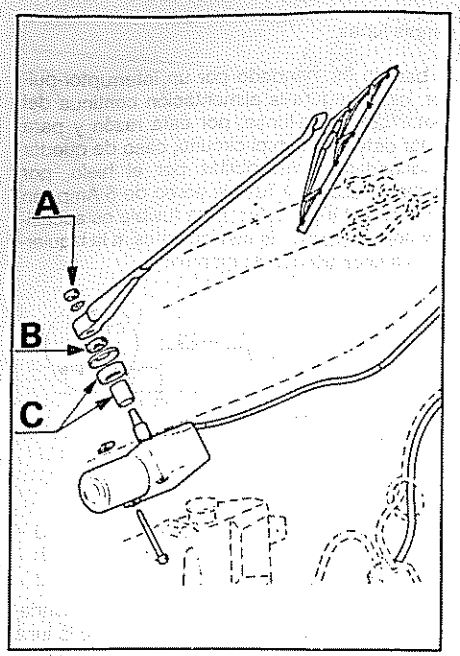
- Desconectar la caja de conexión (A)
- Liberar la rótula de biela motriz (B)
- Extraer los 3 tornillos de fijación del soporte sobre caja (C)
- Extraer el motor montado sobre su soporte
- Extraer los tres tornillos de fijación del motor sobre el soporte (D)

Timonería de limpia-lunas

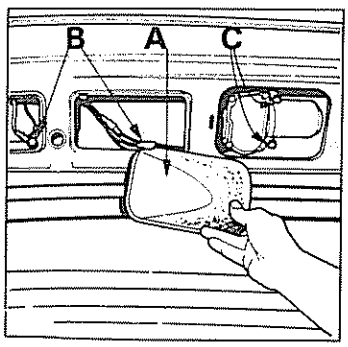
- Extraer:
  los brazos de limpia-lunas,
  la rótula sobre biela motriz,
  las tuercas de fijación de los ejes (E)
- Liberar la timonería

Limpia-lunas de 5ª puerta

- Desconectar la batería
- Extraer el brazo de la escobilla de limpia-lunas (A)

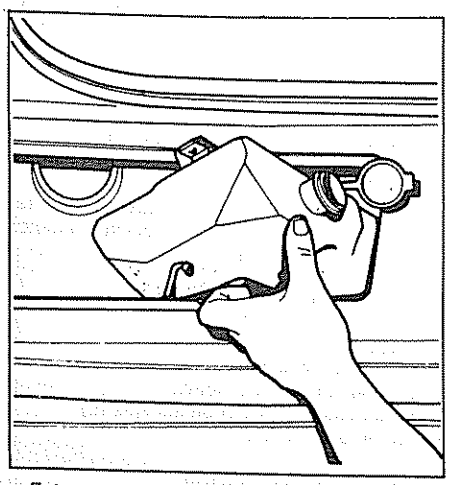


- Extraer la tuerca de fijación del eje motor (B)
- Extraer el distanciador y la junta de estanqueidad (C)



- Extraer la tapa motor (A)
- Desconectar los hilos de alimentación y de masa (B)
- Extraer los dos tornillos de fijación del motor (C)

Depósito, bomba y prolongador del conjunto lava-lunas de 5.ª puerta



- Extraer el piloto trasero izquierdo.
- Extraer los tornillos de fijación del elemento a extraer, sacando dicho elemento por la ventana del piloto trasero izquierdo.

INSTALACION ELECTRICA

CARACTERISTICAS

Caja de fusibles

Fusibles con terminales planos colocados sobre el paso de rueda delantera izquierda

Cableado

La instalación eléctrica se compone de un mazo general al cual van a empalmarse:

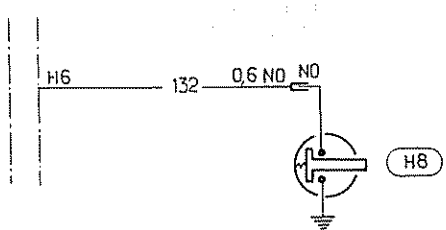
- Un mazo del panel de instrumentos
- Un mazo integrado en el combinador de luces
- Un mazo integrado en el conmutador de arranque

Circuitos protegidos:

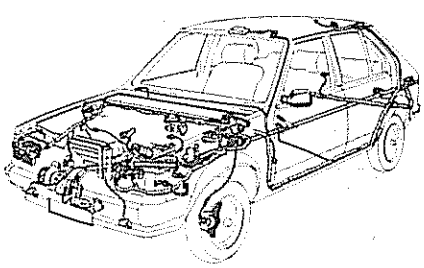
Intensidad nominal	Número y color de los hilos		Circuitos protegidos
	Delante	Detrás	
16A	1L Rojo-Amarillo	2L Blanco-Amarillo	Luneta trasera térmica
10A	1F Rojo-Rojo	3F Blanco-Rojo	Reloj de agujas o digital Luz de maletero Plafonier y lector de mapas Caja mando testigo nivel de aceite Central de intermitencias
10A	10A Gris-Gris	11A Gris-Gris	Motor limpiaparabrisas y bomba Caja mando nivel de aceite Luz de marcha atrás Luz de stop
16A	19A Violeta-Violeta	29A Violeta-Violeta	Motor limpia 5.ª puerta y bomba Reloj digital Encendedor de cigarrillos Ventilador de calefacción Ordenador de viaje
10A	23F Azul-Marrón	27F Azul-Marrón	Luz trasera antiniebla
10A	40F Verde-Verde	41F Verde-Verde	Luz de reloj Luz encendedor y cenicero Luz caja de pulsadores Luz mando calefacción Luz cuadro mandos Testigo luces de posición Luces de posición delantera y trasera Luz matrícula

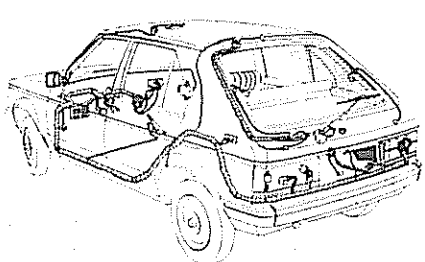
METODO DE UTILIZACION DE LOS ESQUEMAS ELECTRICOS

En cada cable figura la marca del aparato o del conector de empalme más próximo al cual es conducido
Ejemplo de utilización



El cable negro terminal negro de 0,6 mm² de sección, marca 132 en el circuito, alimenta al interruptor de puerta (H8) y es conducido en su otro extremo al plafonier del. (H6).





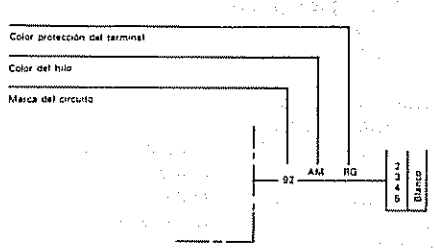
ESQUEMA ELECTRICO DE PRINCIPIO 1980

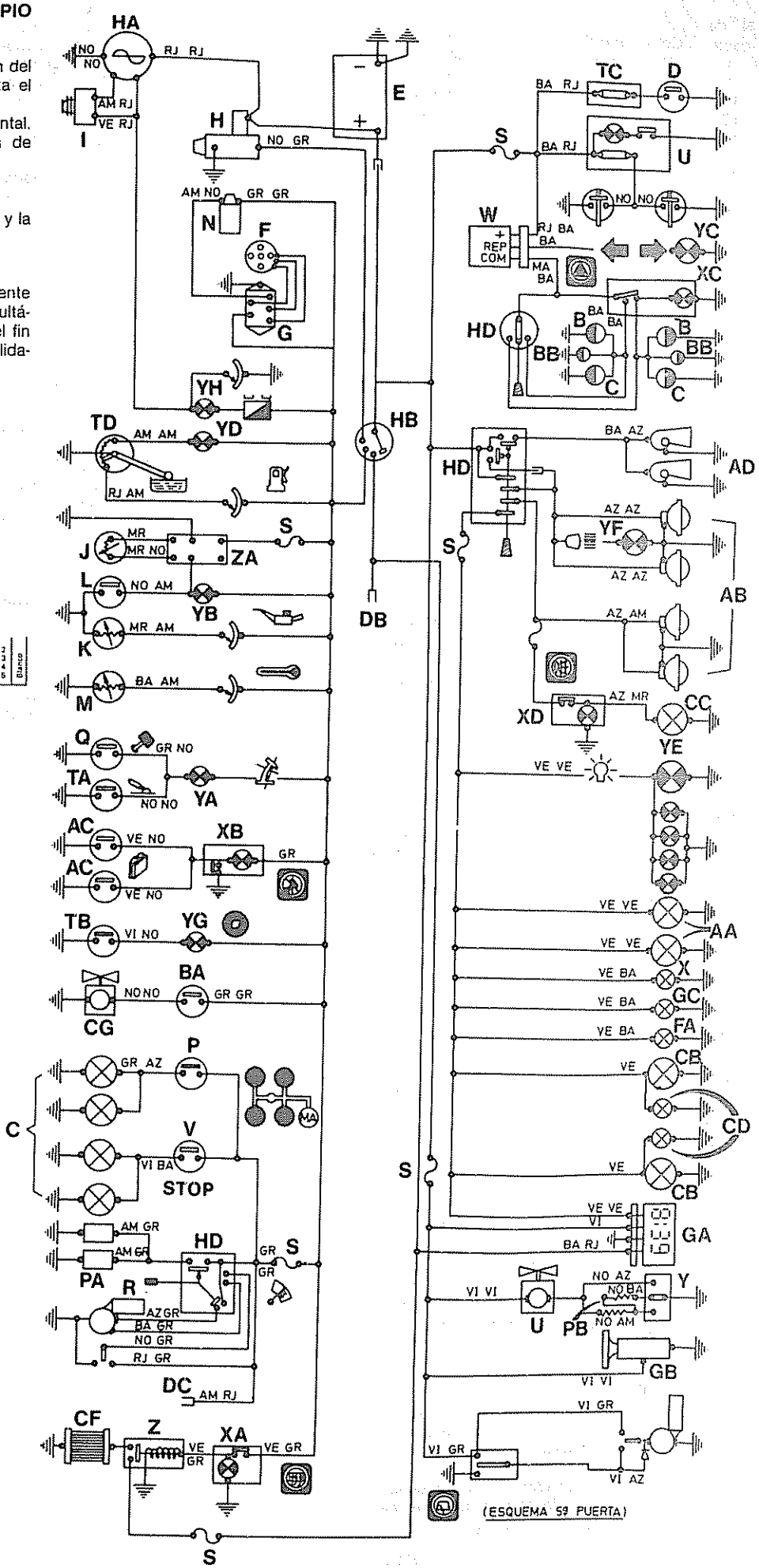
Para una mayor facilidad de interpretación del ESQUEMA ELECTRICO BASE, se adjunta el ESQUEMA DE PRINCIPIO que permite:

- Aislar rápidamente cada circuito elemental.
- Acordarse de los diferentes principios de funcionamiento.
- Identificar:
  Los colores de los hilos de unión
  Las líneas antes y después de contacto y la línea «accesorios».
  Las protecciones por fusibles

Un razonamiento correcto sobre un incidente eléctrico debe, pues, ser consultado simultáneamente sobre los dos esquemas con el fin de fijar lo más exactamente posible las realidades de montaje.

Ejemplo de utilización

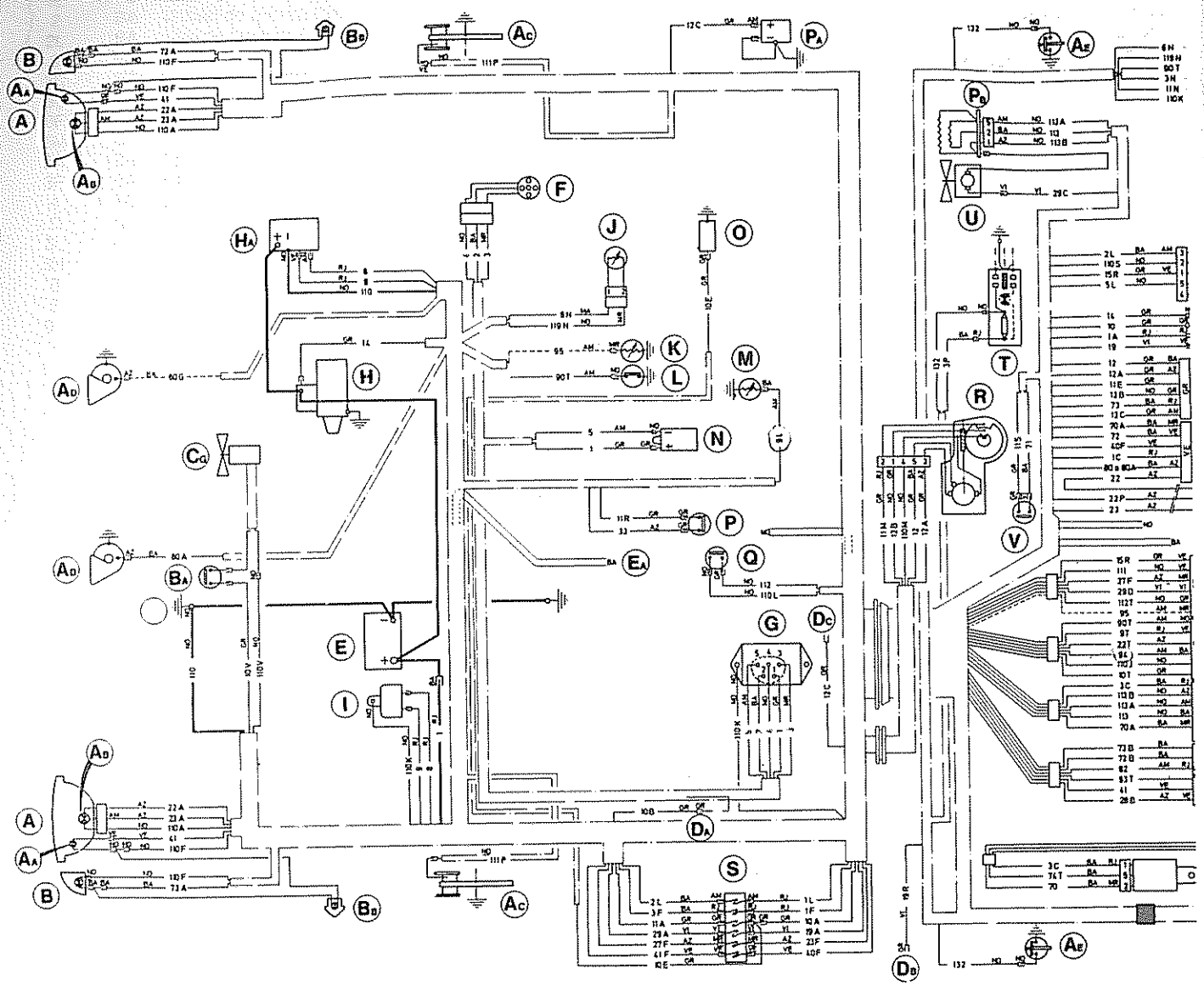




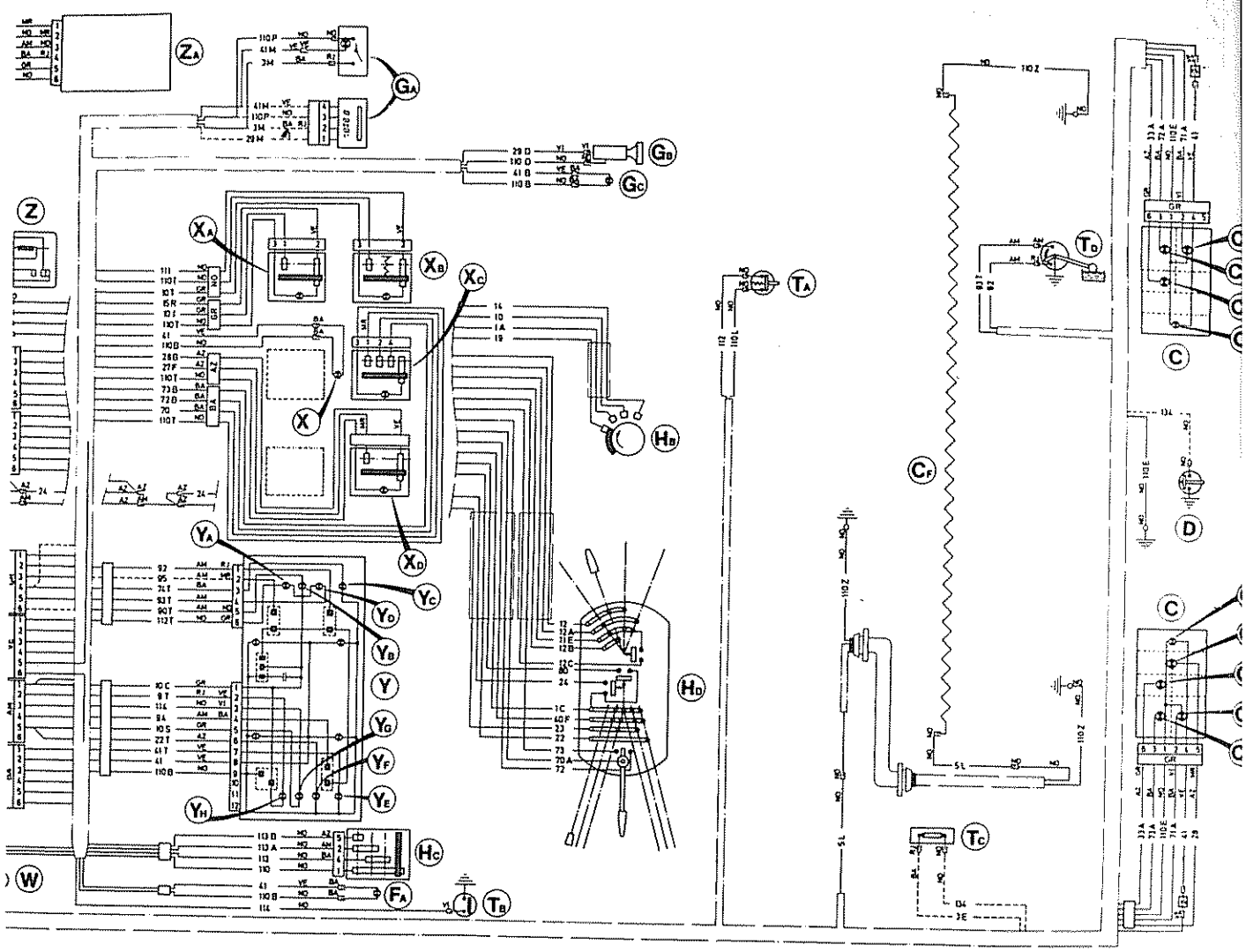
N° de cable	Color	SERVICIO QUE REALIZA
1	RJ	Alimentación (+) de batería
1	GR	Unidad de control. Bobina
1A	RJ	Interruptor de contacto y arranque
1C	RJ	Combinador de luces (cortas - largas)
1F	RJ	Caja de fusibles. Batería
1L	RJ	Caja de fusibles
2	BA	Unidad de control. Distribuidor
2L	BA	Caja de fusibles Excitación relé luna térmica
3	MR	Unidad de control. Distribuidor
3C	BA	Central de intermitencias
3E	BA	Piloto maletero
3F	BA	Caja de fusibles
3M	BA	Ordenador de viaje
3N	BA	Caja control nivel de aceite
3P	BA	Plafonier delantero
4	NO	Unidad de control Distribuidor
5	AM	Unidad de control Bobina
5L	NO	Señal de relé a luna térmica
6N	MR	Caja control nivel aceite. Varilla electrónica
8	RJ	Alternador - Regulador
9	RJ	Alternador - Regulador
9T	RJ	Testigo carga alternador
10	GR	Interruptor de contacto y arranque
10A	GR	Caja de fusibles
10B	GR	Encendido transistorizado
10C	GR	Cuadro de instrumentos
10E	GR	Caja de fusibles - solenoide de ralentí
10I	GR	Interruptor luna térmica
10S	GR	Testigo de stárter (arranque en frío)
10T	GR	Pulsador desgaste pastillas de freno
10V	GR	Termocontacto motor ventilador
11A	GR	Caja de fusibles
11E	GR	Combinador - limpia - lavaparabrisas
11M	GR	Motor limpiaparabrisas
11N	GR	Caja control nivel de aceite
11R	GR	Contactor luces marcha atrás
11S	GR	Contactor de pare
12	GR	Combinador de luces - Motor limpiaparabrisas
12A	GR	Combinador de luces - Motor limpiaparabrisas
12B	NO	Combinador de luces - Motor limpiaparabrisas
12C	GR	Combinador de luces - Bomba lavaparabrisas
14	GR	Interruptor de contacto - Motor de arranque
15R	GR	Pulsador luna térmica
19	VI	Interruptor de contacto y arranque
19A	VI	Caja de fusibles
19R	VI	Conexión aparato de radio
22	AZ	Combinador de luces (cortas - largas)
22A	AZ	Luces cortas - largas
22T	AZ	Testigo luces carretera
23	AZ	Combinador de luces (cortas - largas)
23A	AZ	Luces cortas - largas
23F	AZ	Caja de fusibles
24	AZ	Combinador de luces
27F	AZ	Caja de fusibles - Pulsador lámpara antiniebla
28	AZ	Lámpara antiniebla
28B	AZ	Pulsador lámpara antiniebla
29A	VI	Caja de fusibles
29C	VI	Ventilador de calefacción
29D	VI	Encendedor de cigarrillos
29M	VI	Ordenador de viaje
33	AZ	Contactor luces marcha atrás
33A	AZ	Luces de marcha atrás
40F	VE	Caja de fusibles - Combinador de luces
41	VE	Luces de señalización delantera, matrícula y freno testigo de pulsadores luna térmica y cuadro de instrumentos
41B	VE	Testigo cenicero y encendedor
41F	VE	Caja de fusibles
41M	VE	Ordenador de viaje
41T	VE	Testigo luces situación
70	BA	Central de intermitencias - Pulsador warning
70A	BA	Combinador de luces (intermitencias)
71	BA	Contactor de pare
71A	BA	Luces de freno
72	BA	Combinador de luces (intermitencias)
72A	BA	Luces de intermitencia derecha
72B	BA	Interruptor warning
73	BA	Combinador de luces (intermitencias)
73A	BA	Luces de intermitencia izquierda
73B	BA	Interruptor warning
74T	BA	Central intermitencias - Testigo intermitencias
80	BA	Combinador de luces
80A	BA	Bocina derecha
80G	BA	Bocina izquierda
90T	AM	Manocontacto, caja control y testigo nivel aceite
92	AM	Aforador de combustible
93T	AM	Aforador - Testigo nivel combustible
94	AM	Toma e indicador temperatura agua
95	AM	Toma e indicador presión aceite
110	NO	Masa batería, alternador e interruptor ventilador
110A	NO	Masa faros principales
110B	NO	Masa piloto cenicero, testigo pulsadores, voltímetro y piloto luna térmica
110D	NO	Masa encendedor cigarrillos
110E	NO	Masa pilotos traseros
110F	NO	Masa luces intermitencias y posición delanteras
110K	NO	Masa unidad de control, varilla y caja nivel aceite
110L	NO	Masa contactor freno mano y fuga líquido frenos
110M	NO	Masa motor limpiaparabrisas
110P	NO	Masa ordenador de viaje
110S	NO	Masa relé luna térmica
110T	NO	Masa pulsadores
110V	NO	Masa termocontacto - Motor ventilador
110Z	NO	Masa luna térmica
111	NO	Pulsador desgaste pastillas freno
111P	NO	Contacto desgaste pastillas freno
112	NO	Contactor fuga líquido frenos - freno mano
112T	NO	Testigo freno mano
113	NO	Resistencia - Interruptor ventilador calefacción
113A	NO	Resistencia - Interruptor ventilador calefacción
113B	NO	Resistencia - Interruptor ventilador calefacción
114	NO	Testigo stárter - Arranque en frío
119N	NO	Varilla y caja control nivel aceite
132	NO	Interruptor puertas y plafonier delantero
134	NO	Interruptor y luz de maletero

DENOMINACION DE ELEMENTOS	LOCALIZACION En Esquema	En vehículo
Faros principales	A	Parte delantera
Pilotos posición delantera	A_A	Faros principales
Luces cortas-largas	A_B	Faros principales
Contacto desgaste pastillas de freno	A_C	Pastillas de freno
Bocinas	A_D	Soporte delantero motor
Interruptor puertas delanteras	A_E	Puertas delanteras
Pilotos intermitencias delanteras	B	Parte delantera
Termocontacto motor ventilador	B_A	Radiador
Pilotos intermitencias laterales	B_B	Aletas delanteras
Pilotos traseros	C	Parte trasera
Pilotos intermitencias traseras	C_A	Pilotos traseros
Luces de freno	C_B	Pilotos traseros
Luces de marcha atrás	C_C	Pilotos traseros
Luces de matrícula	C_D	Pilotos traseros
Luz antiniebla	C_E	Pilotos traseros
Luna térmica	C_F	Luna 5ª puerta
Motor del ventilador	C_G	Radiador
Interruptor luz maletero	D	5ª puerta
Conexión encendido transistorizado	D_A	Junto a unidad de control
Conexión radio	D_B	Salpicadero
Conexión limpiaparabrisas	D_C	Junto a motor limpiaparabrisas
Batería	E	Compartimiento motor
Mandos calefacción	E_A	Salpicadero
Distribuidor	F	Motor
Piloto mandos calefacción	F_A	Mandos calefacción
Unidad de control	G	Compartimiento motor
Ordenador de viaje	G_A	Salpicadero
Encendedor de cigarrillos	G_B	Junto a cenicero
Piloto cenicero y encendedor	G_C	Junto a cenicero
Motor de arranque	H	Compartimento motor
Alternador	H_A	Compartimento motor
Interruptor contacto-arranque	H_B	Columna dirección
Interruptor ventilador calefacción	H_C	Mandos calefacción
Combinador luces, mando limpiaparabrisas	H_D	Columna dirección
Regulador	I	Incorporado en alternador
Varilla electrónica nivel aceite	J	Motor
Toma presión de aceite	K	Motor
Manocontacto presión aceite	L	Motor
Toma temperatura agua	M	Motor
Bobina	N	Motor
Solenoide de ralentí (motores baja compresión)	O	Carburador
Interruptor luces marcha atrás	P	Tapa caja cambios
Bomba lavaparabrisas	P_A	Compartimiento motor
Resistencia ventilador calefacción	P_B	Mandos calefacción
Contactor fuga líquido de frenos	Q	Depósito líquido frenos
Motor limpiaparabrisas	R	Compartimiento motor
Caja de fusibles	S	Compartimiento motor
Plafonier delantero	T	Techo vehículo
Contactor freno de mano	T_A	Soporte palanca freno mano
Interruptor arranque en frío	T_B	Salpicadero
Luz maletero	T_C	Laterales maletero
Aforador de combustible	T_D	Piso maletero
Ventilador de calefacción	U	Bajo salpicadero
Contactor de pare	V	Bajo salpicadero
Central de intermitencias	W	Bajo salpicadero
Piloto cuadro pulsadores	X	Cuadro de pulsadores
Interruptor luna térmica	X_A	Cuadro de pulsadores
Interruptor desgaste pastillas freno	X_B	Cuadro de pulsadores
Interruptor warning	X_C	Cuadro de pulsadores
Interruptor luz antiniebla	X_D	Cuadro de pulsadores
Cuadro de instrumentos	Y	Salpicadero
Testigo freno de mano	Y_A	Cuadro de instrumentos
Testigo nivel de aceite	Y_B	Cuadro de instrumentos
Testigo intermitencias	Y_C	Cuadro de instrumentos
Testigo nivel de combustible	Y_D	Cuadro de instrumentos
Testigo luces situación	Y_E	Cuadro de instrumentos
Testigo luces carretera	Y_F	Cuadro de instrumentos
Testigo stárter (arranque en frío)	Y_G	Cuadro de instrumentos
Testigo carga de alternador	Y_H	Cuadro de instrumentos
Relé luna térmica	Z	Bajo salpicadero
Caja control nivel de aceite	Z_A	Bandeja portadocumentos

ESQUEMA ELECTRICO DE BASE
1980



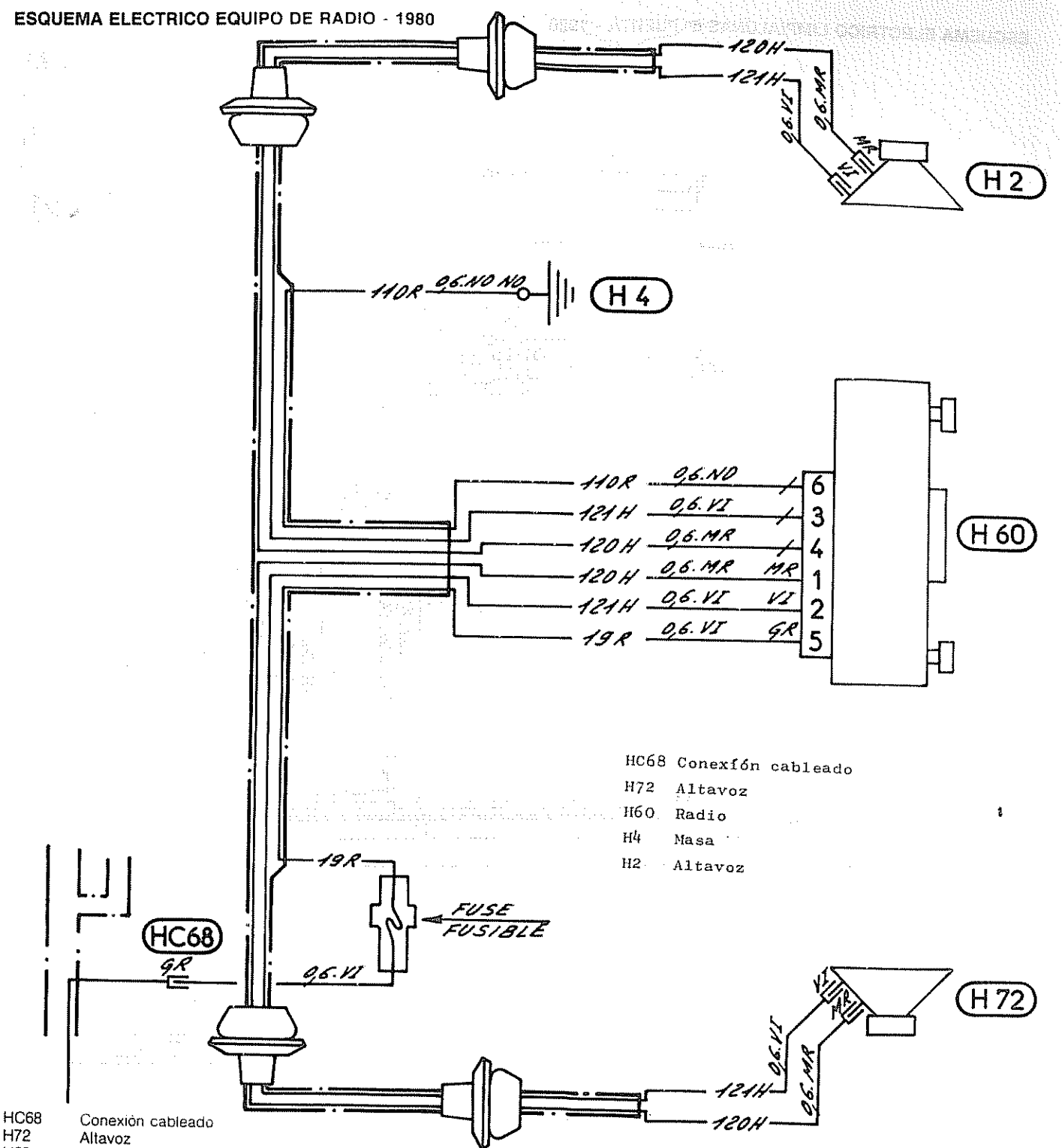
ESQUEMA ELECTRICO DE BASE
1980



NOMENCLATURA

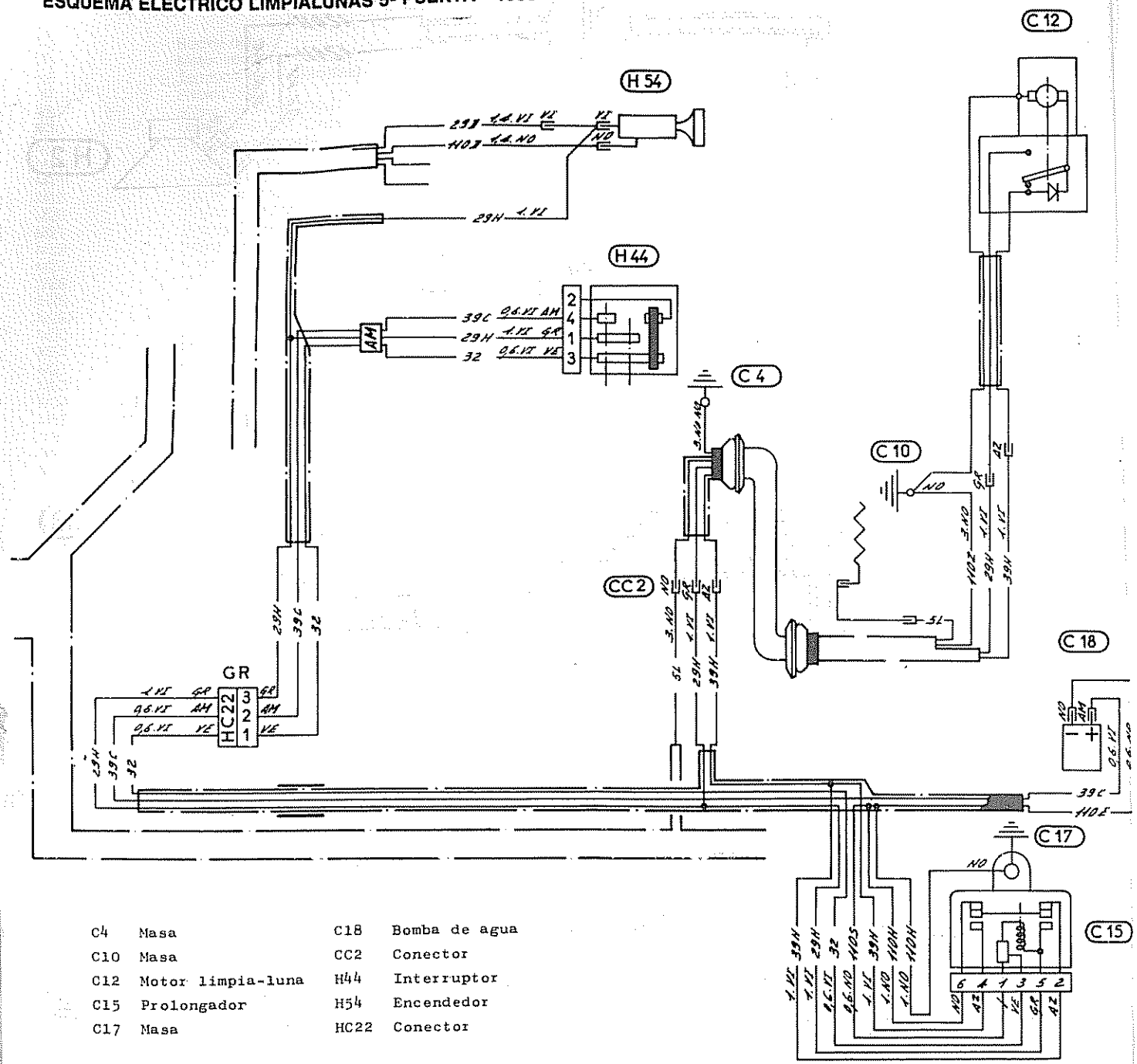
M3	- Bocina dcha.
M6	- Motor ventilador (Diesel)
M6	- Termocontacto (Gasolina)
M7	- Bocina izda.
M8	- Motor ventilador (Ess)
M10	- Motor ventilador (Diesel)
M10	- Masa en carrocería
M14	- Proyector izdo.
M16	- Intemitente izdo
M19	- Intermitente lat. izdo
M20	- Batería (gasolina)
M21	- Batería (Diesel)
M22	- Regulador (Gasolina)
M22	- Cajetín precalentamiento (Diesel)
M26	- Contactor faro de retroceso
M28	- Termistencia agua
M29A	- Bujía precalentamiento
M30	- Bobina de encendido
M31	- Estrangulador (Gasolina)
M31	- Bomba de inyección (Diesel)
M32	- Manocontacto de aceite
M34	- Toma de presión de aceite
M35	- Depresión
M36	- Bocina aguda
M37	- Sonda nivel aceite motor (Gasolina)
M37	- Termocontacto temperatura de agua (Diesel)
M40	- Arranque
M42	- Bocina grave
M44	- Alternador
M45	- Toma de diagnóstico
M47	- Plaqueta de freno izda
M48	- Caja fusibles
M49	- Relé ventilador
M50	- Amplificador encendido (Gasolina)
M50	- Intermitente lat. izdo
M53	- Condensador
M54	- Motor limpia lunas
M55	- Grifo calefacción
M56	- Contactor fuga líquido de frenos
M57	- Plaqueta de freno dcho
M58	- Bomba lavalunas
M58A	- Intermitente lat. dcho. (Diesel)
M59	- Intermitente lat. dcho. (Gasolina)
M68	- Detector de agua en gasoil
H6	- Ventilador calefacción
H8	- Resistencia calefacción
H10	- Contactor de stop
H12	- Relé luna tras. térmica
H14	- Contactor arranque
H16	- Combinador
H20	- Mando calefacción
H31	- Central de intermitencia
H32	- Luz calefacción
H34	- Interruptor ventilador calefacción
H36	- Interruptor stárter
H38	- Combinado
H40	- Luz push push
H46	- Interruptor luna tras. térmica
H50	- Interruptor parada emergencia
H52	- Interruptor faro niebla tras
H54	- Encendedor
H56	- Luz cenicero
H58	- Reloj de agujas
H60	- Reloj numérico
H62	- Interruptor puerta izda
H64	- Plafonier
H66	- Interruptor puerta dcha
H67	- Masa en carrocería
H70	- Contactor freno de mano
C8	- Luneta tras. térmica
C9	- Masa en carrocería
C14	- Luz de puerta
C16	- Piloto tras. izdo.
C20	- Masa en carrocería
C22	- Interruptor luz maletero
C24	- Aforador de gasolina
C26	- Piloto tras. dcho
L1	- Piloto de niebla tras
L2	- Piloto de retroceso
L4	- Stop + Luz posición
L5	- Intermitentes
L6	- Luz matrícula

ESQUEMA ELECTRICO EQUIPO DE RADIO - 1980



HC68	Conexión cableado
H72	Altavoz
H60	Radio
H4	Masa
H2	Altavoz

ESQUEMA ELÉCTRICO LIMPIALUNAS 5ª PUERTA - 1980

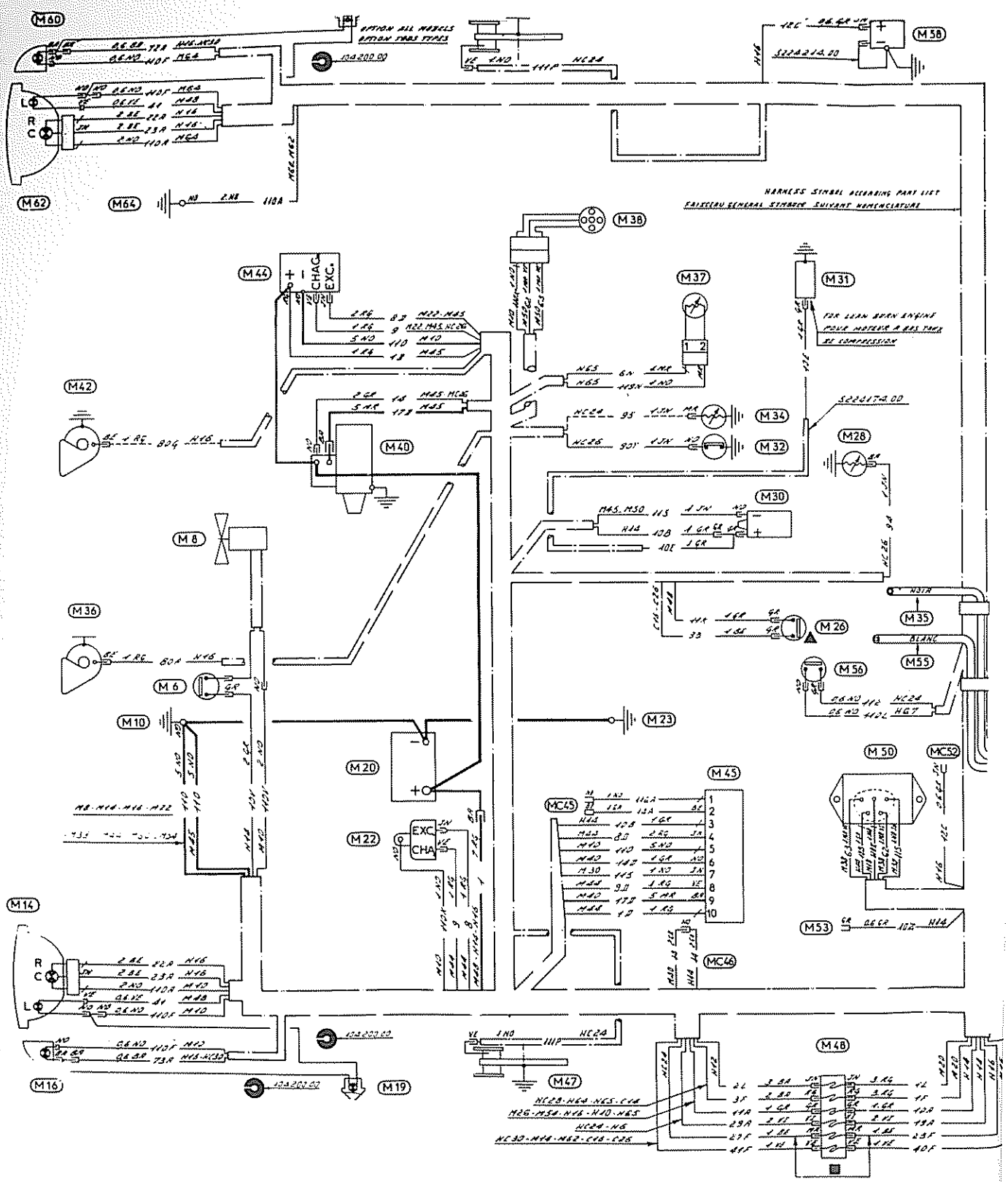


C4	Masa	C18	Bomba de agua
C10	Masa	CC2	Conector
C12	Motor limpia-luna	H44	Interruptor
C15	Prolongador	H54	Encendedor
C17	Masa	HC22	Conector

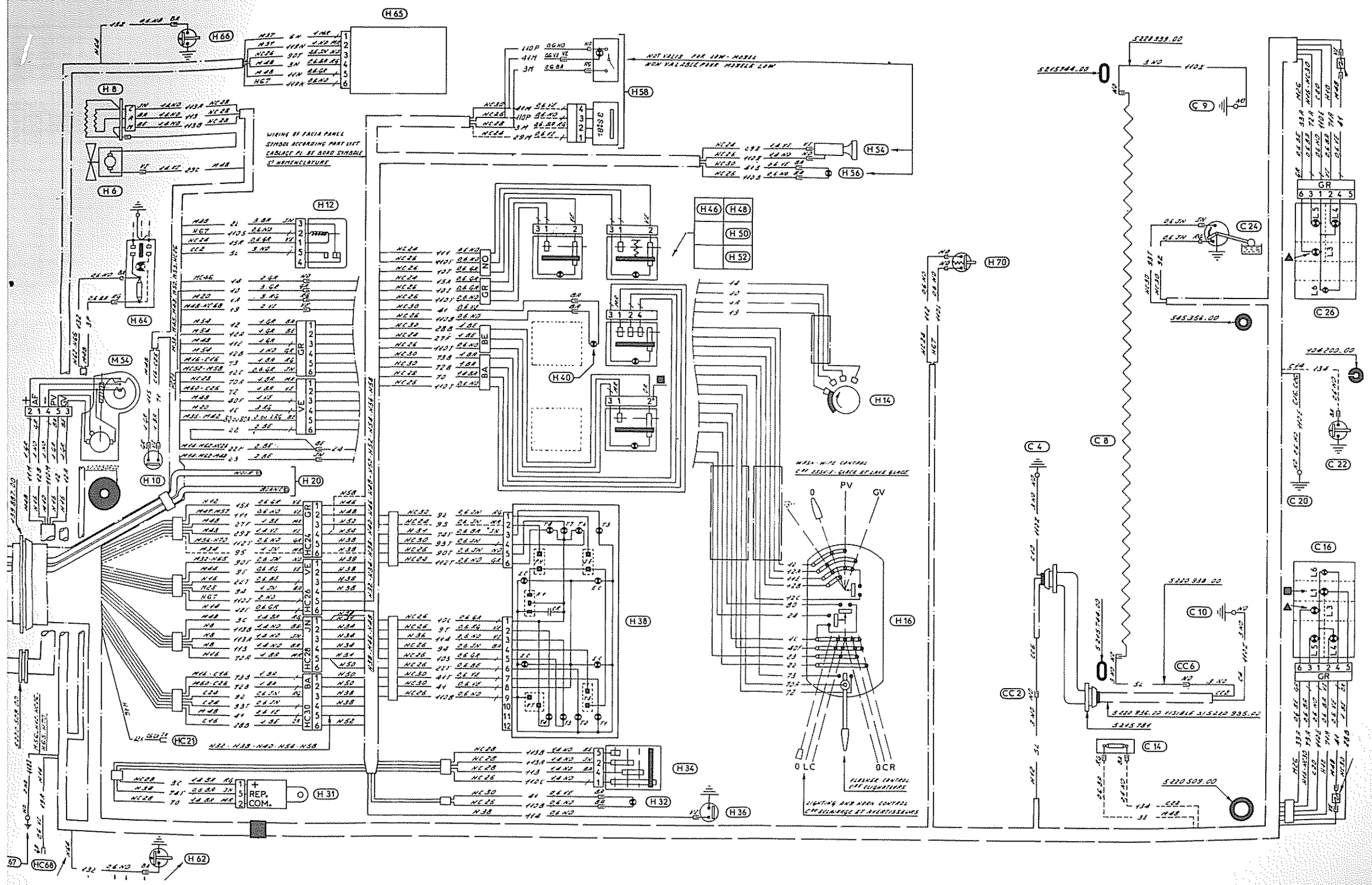
C4	Masa
C10	Masa
C12	Motor limpia-luna
C15	Prolongador
C17	Masa
C18	Bomba de agua
CC2	Conector
H44	Interruptor
H54	Encendedor
HC22	Conector

ESQUEMAS ELECTRICOS

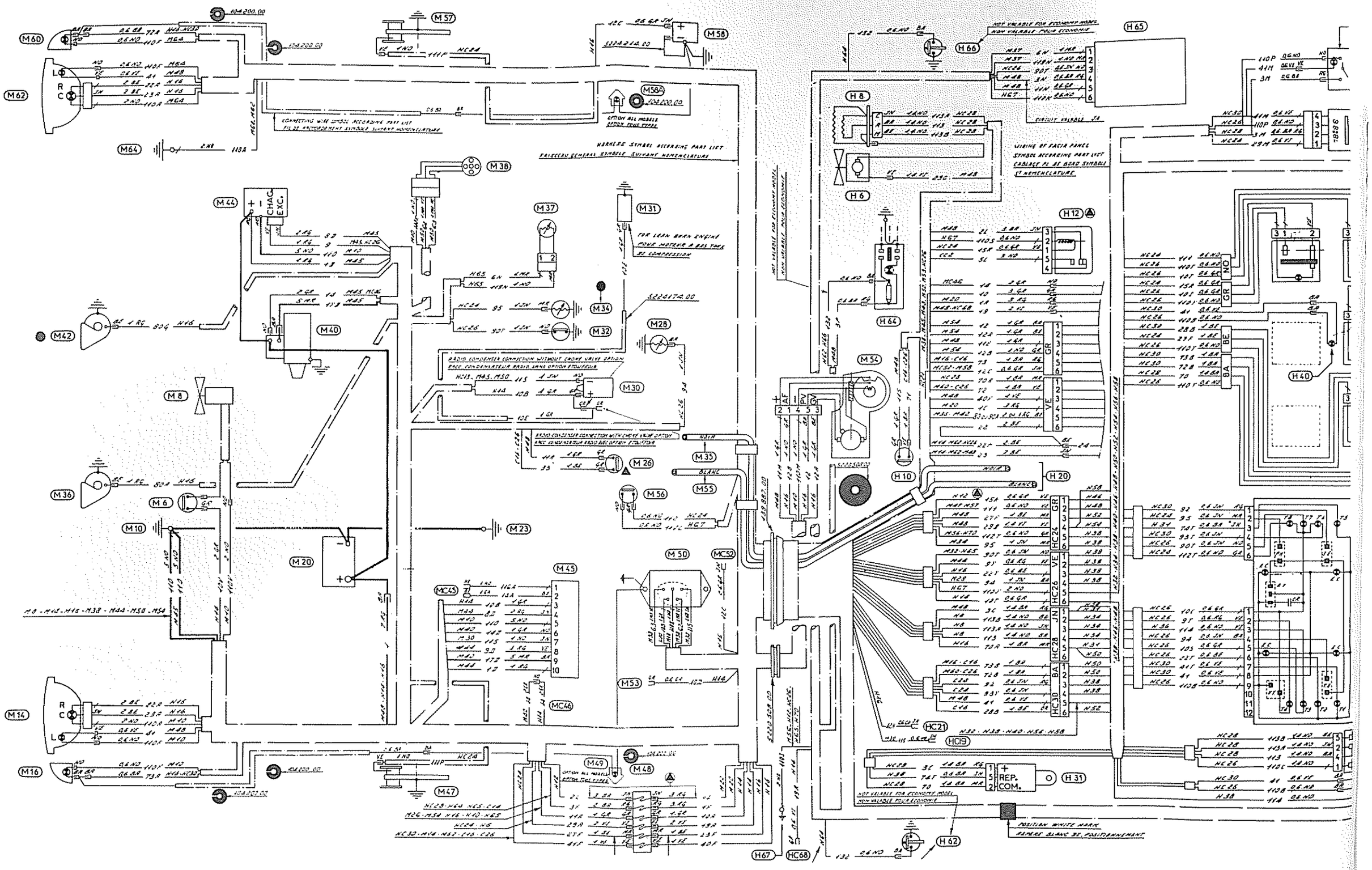
BERLINA HASTA 80



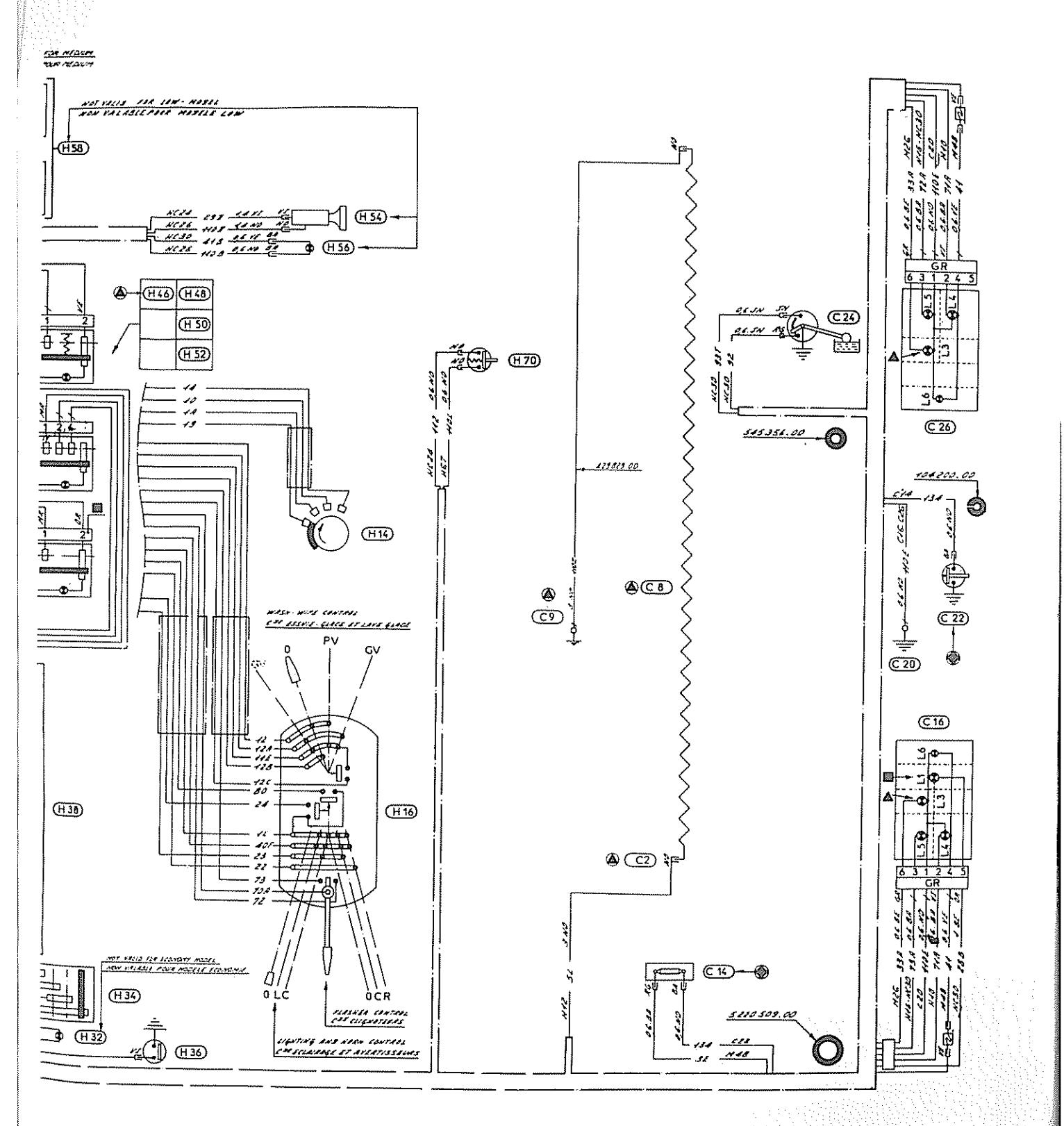
BERLINA HASTA 80



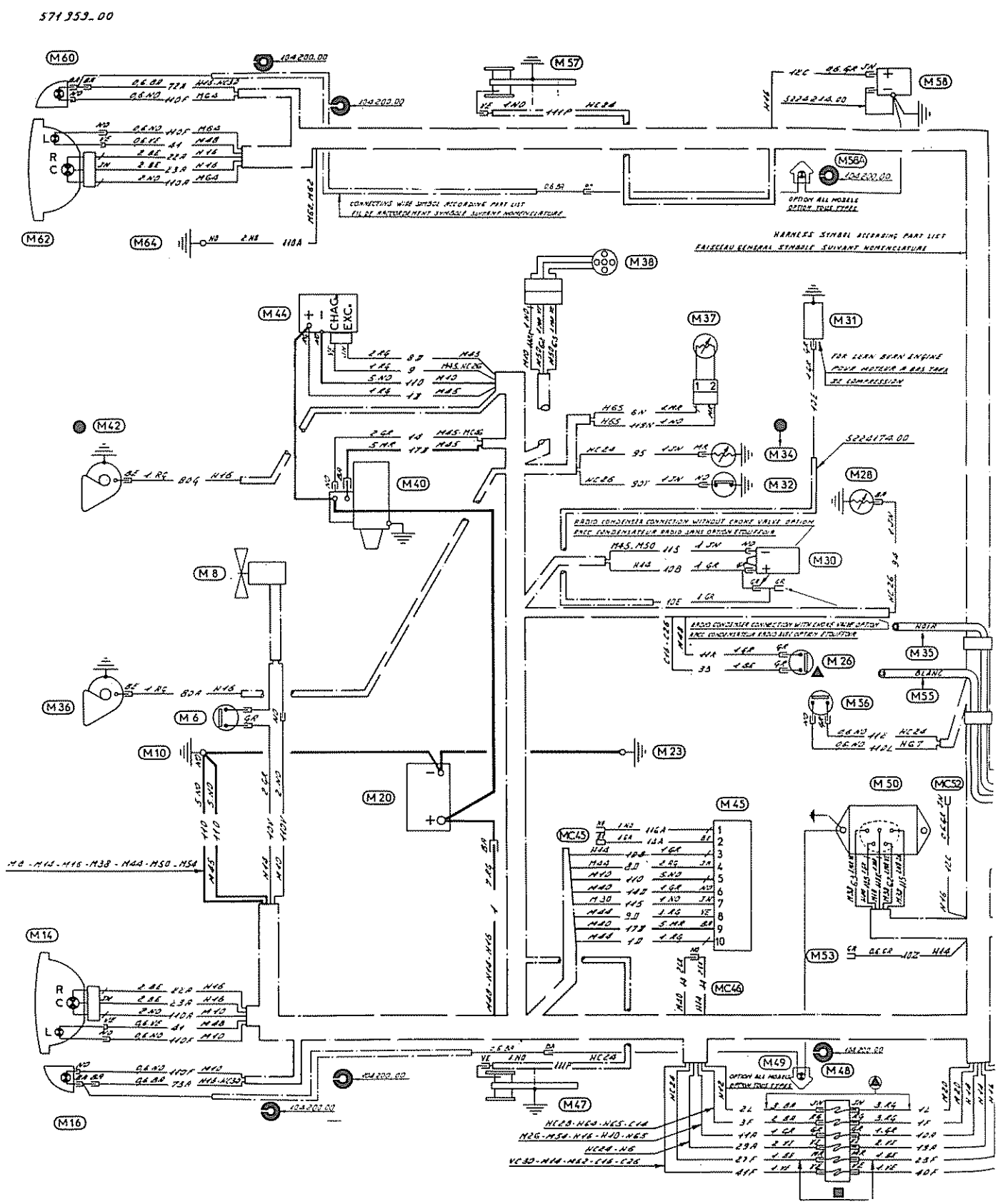
BERLINA AM 80



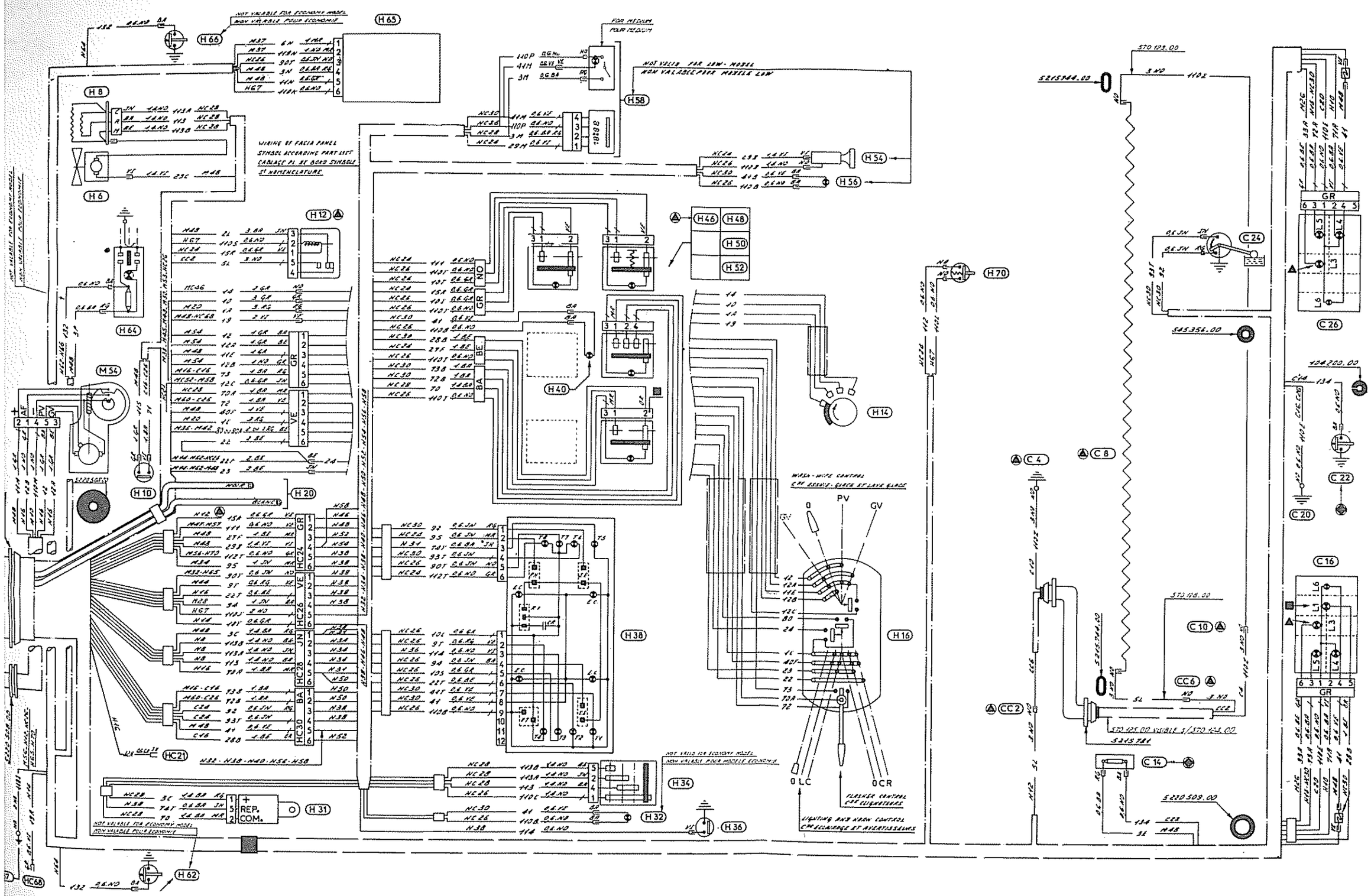
BERLINA AM 80



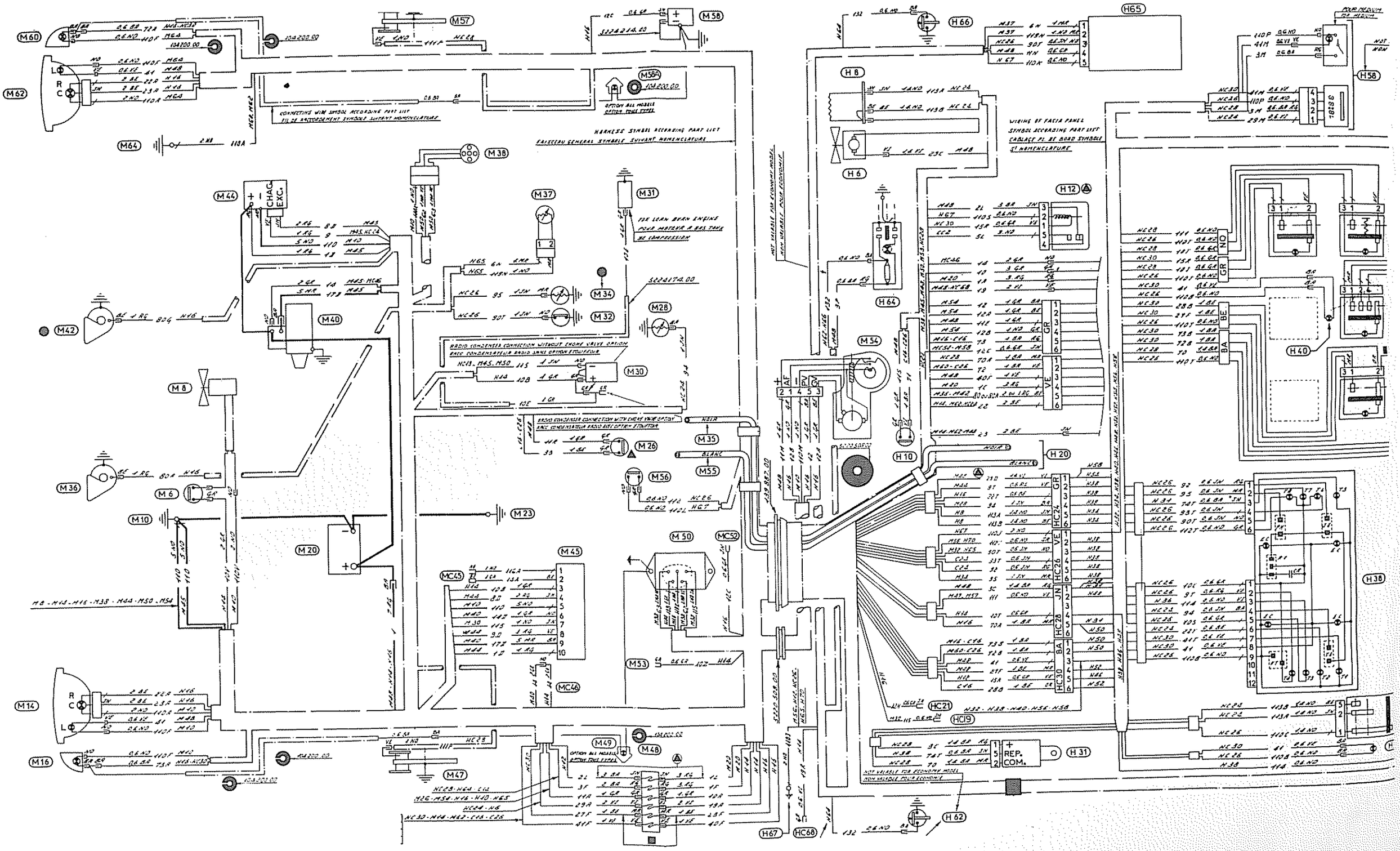
BERLINA AM 81



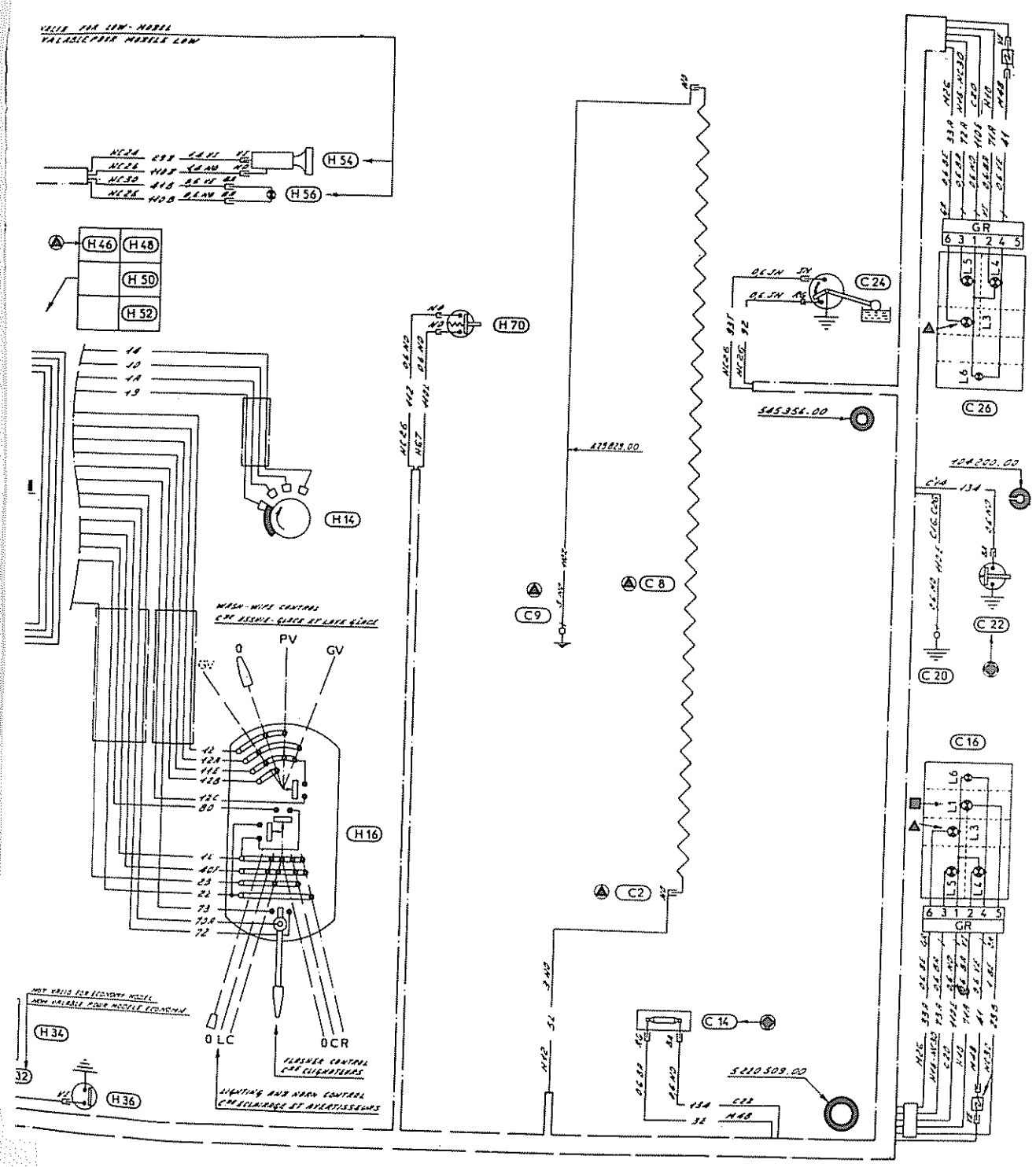
BERLINA AM 81



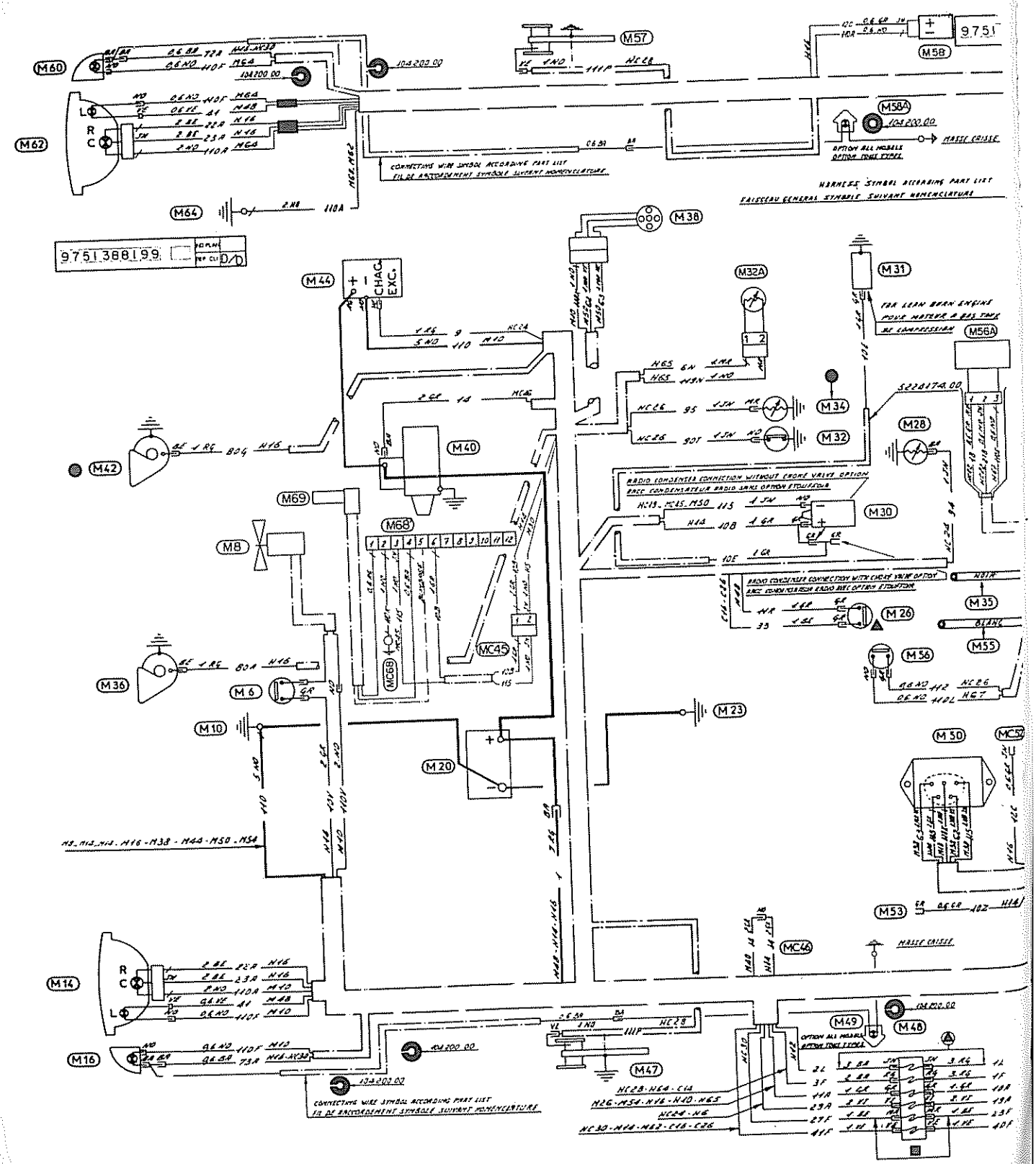
BERLINA AM 82



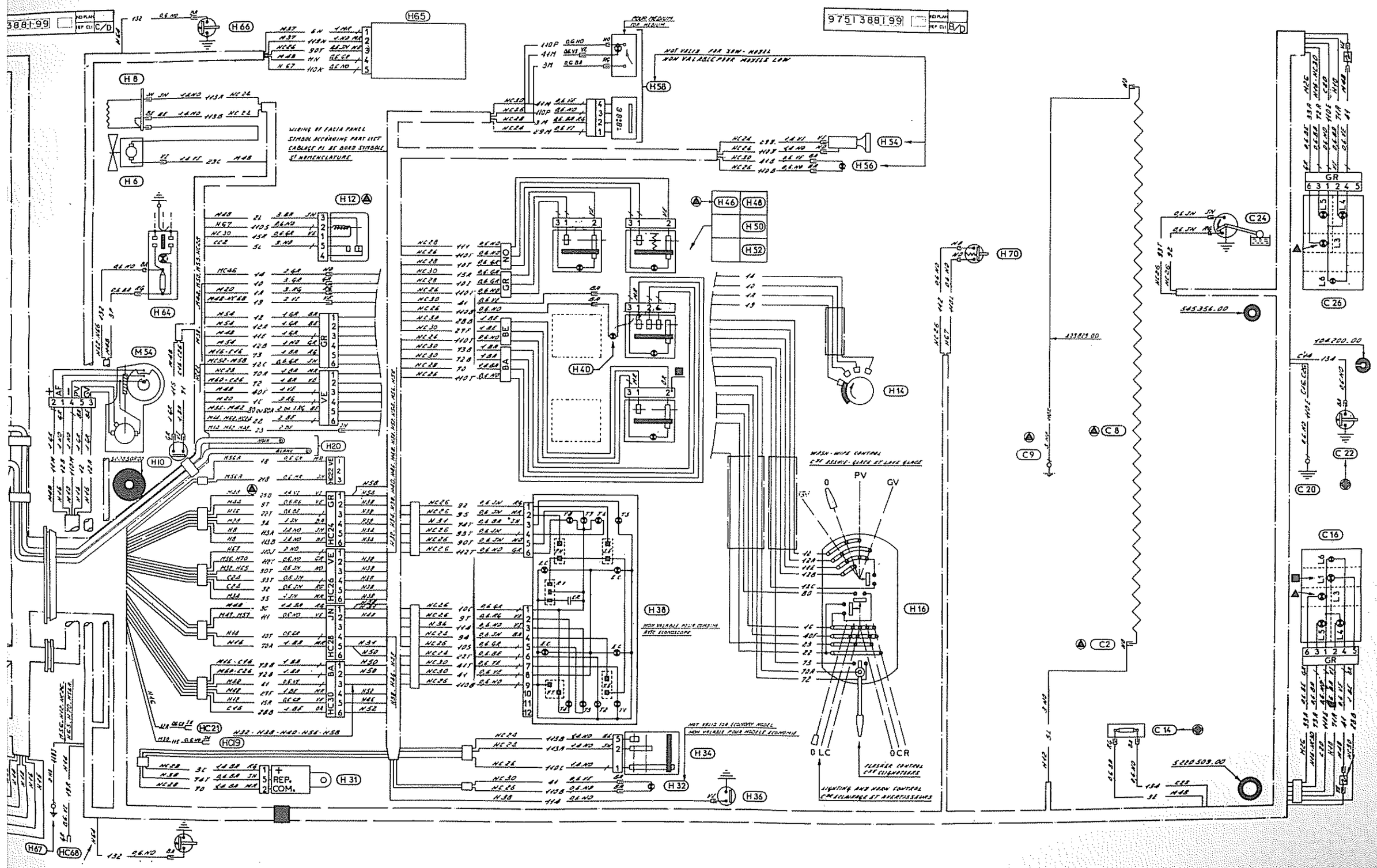
BERLINA AM 82



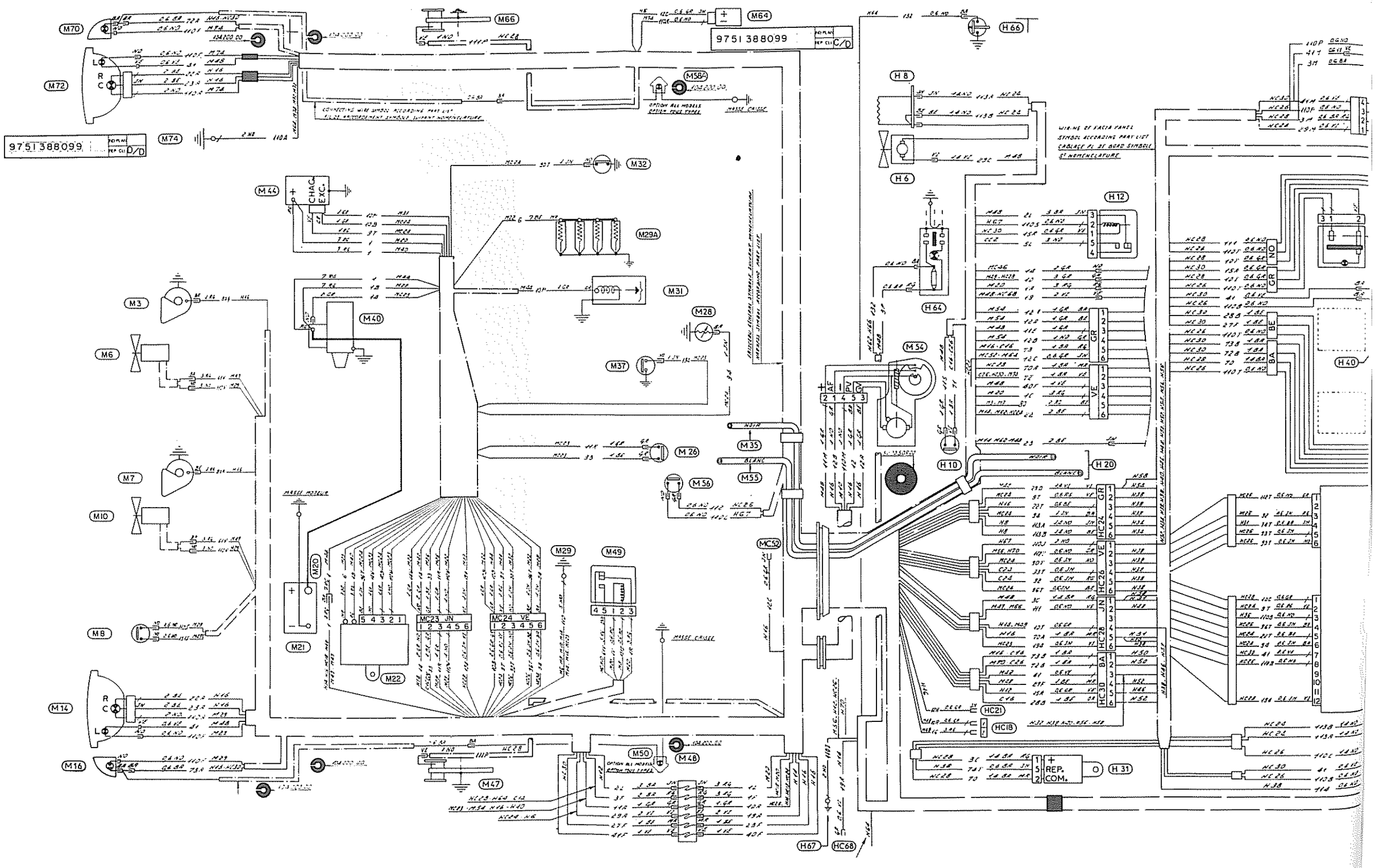
BERLINA AM 83



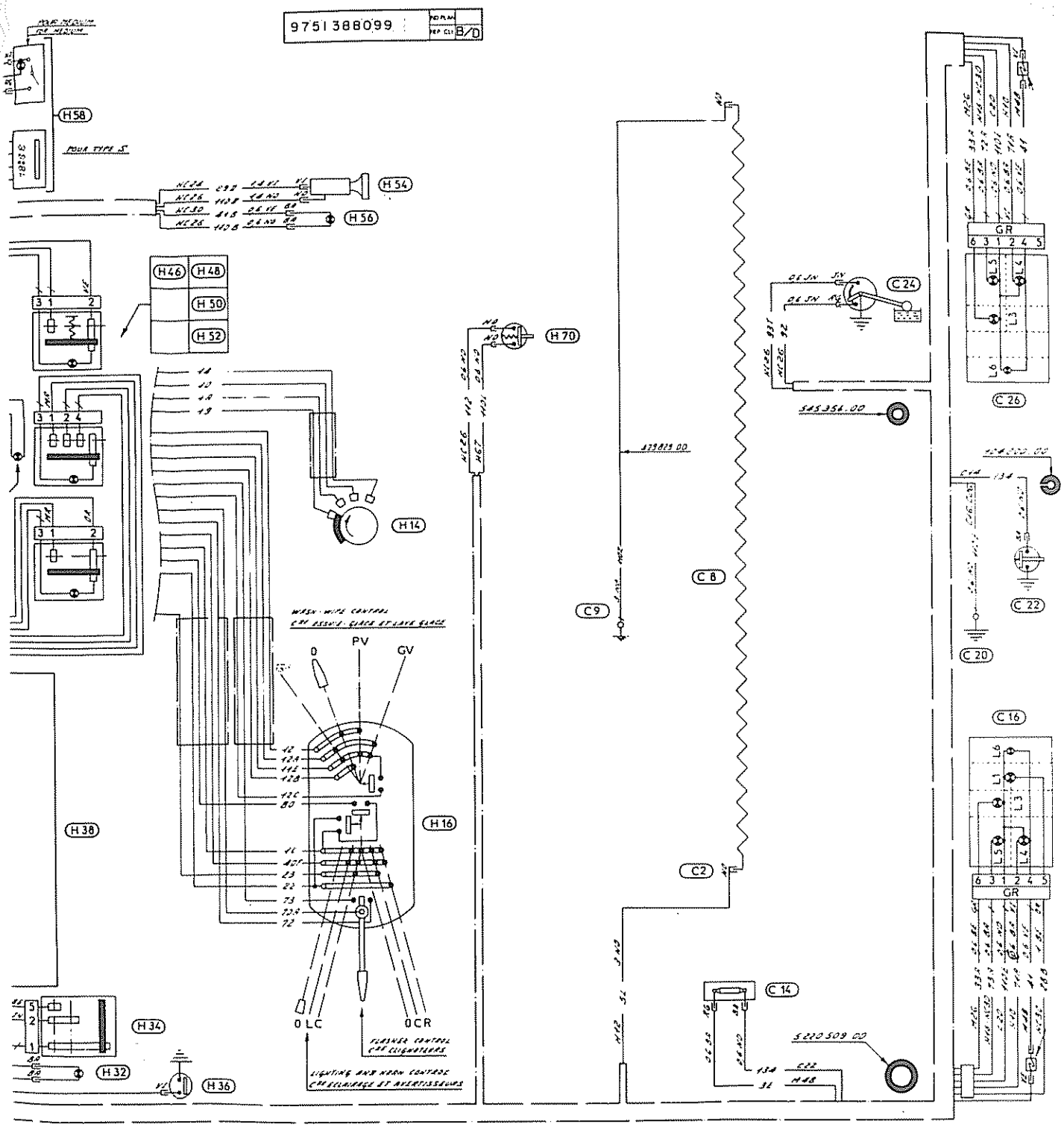
BERLINA AM 83



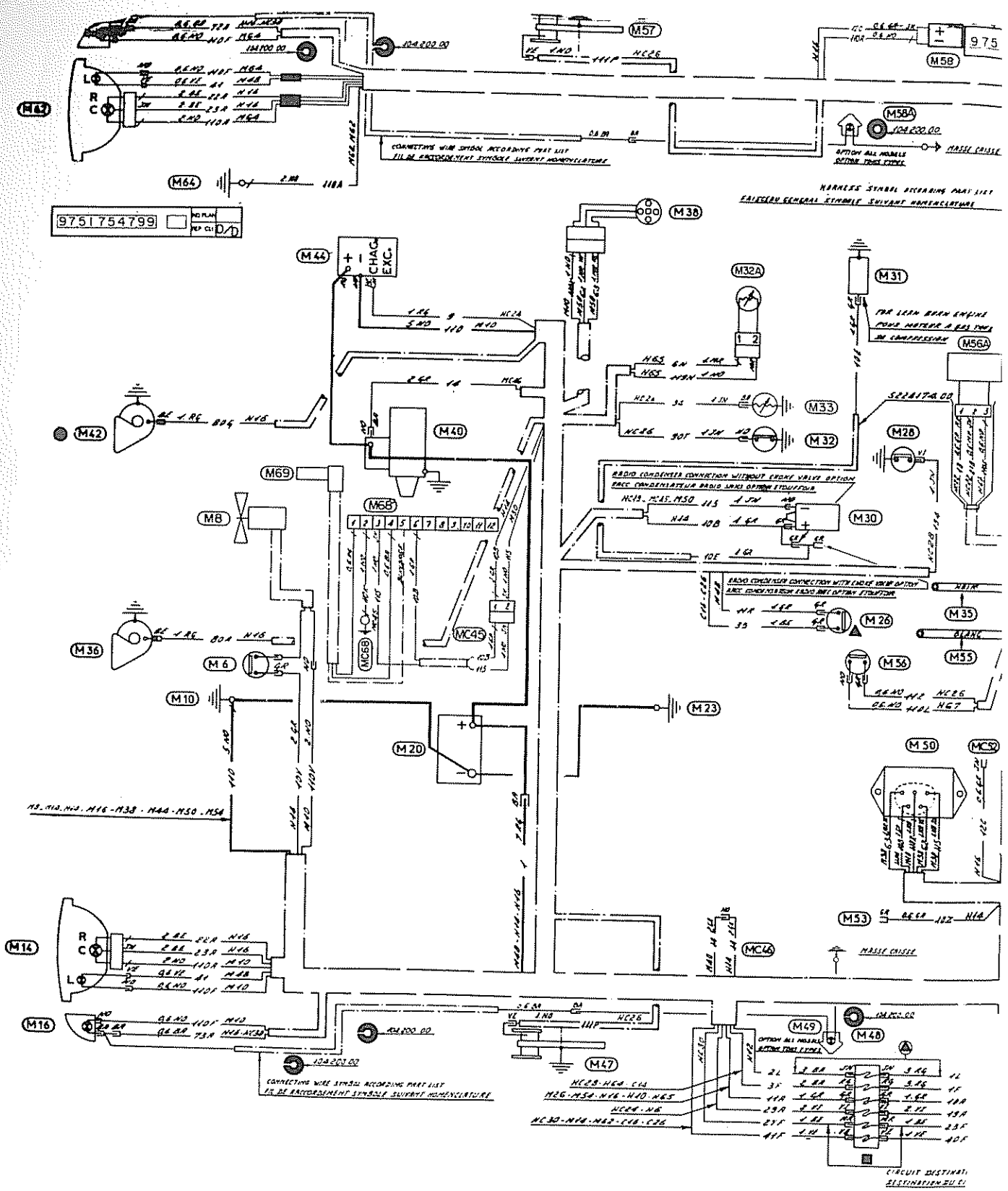
BERLINA DIESEL AM 83



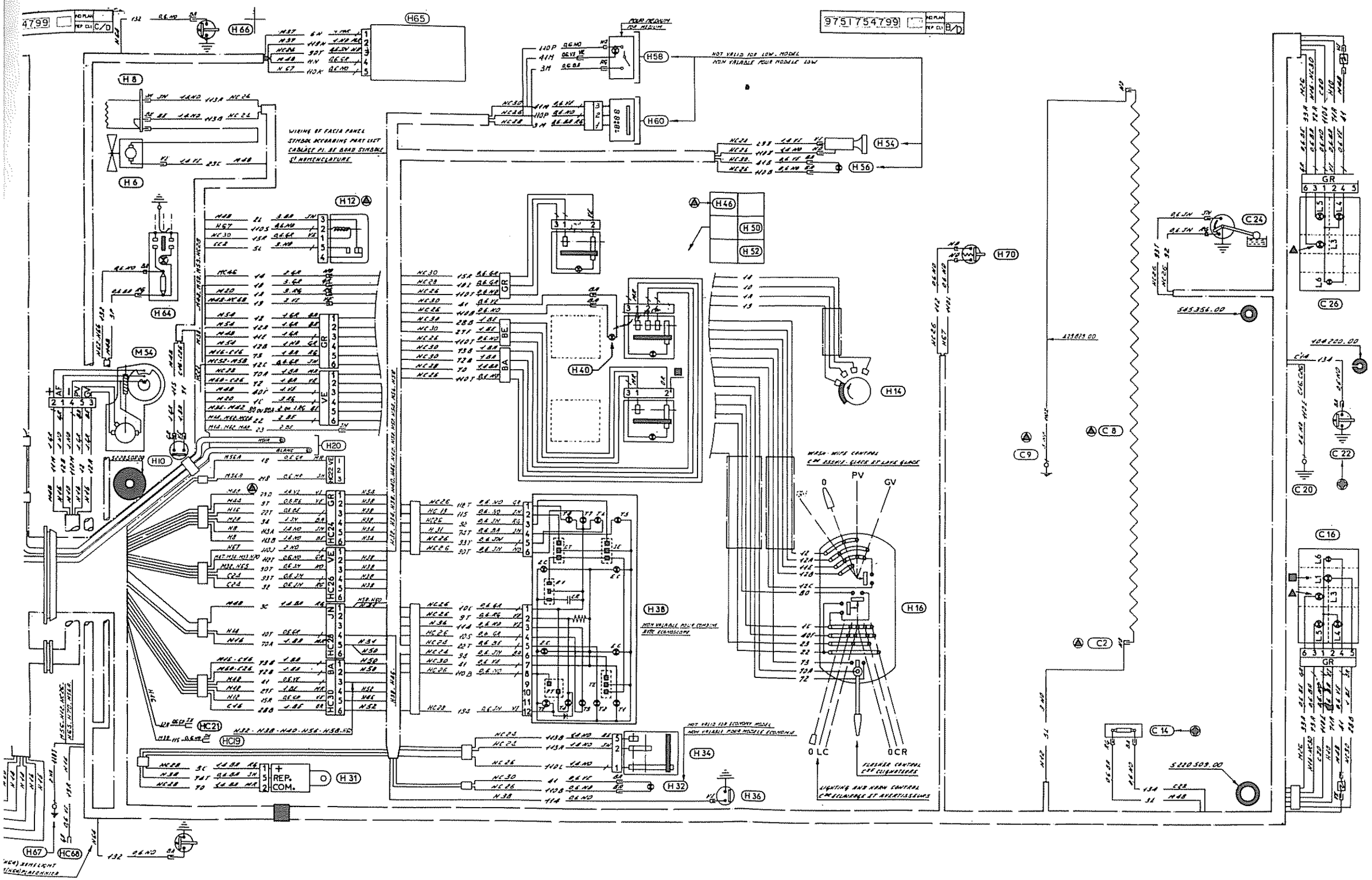
BERLINA DIESEL AM 83



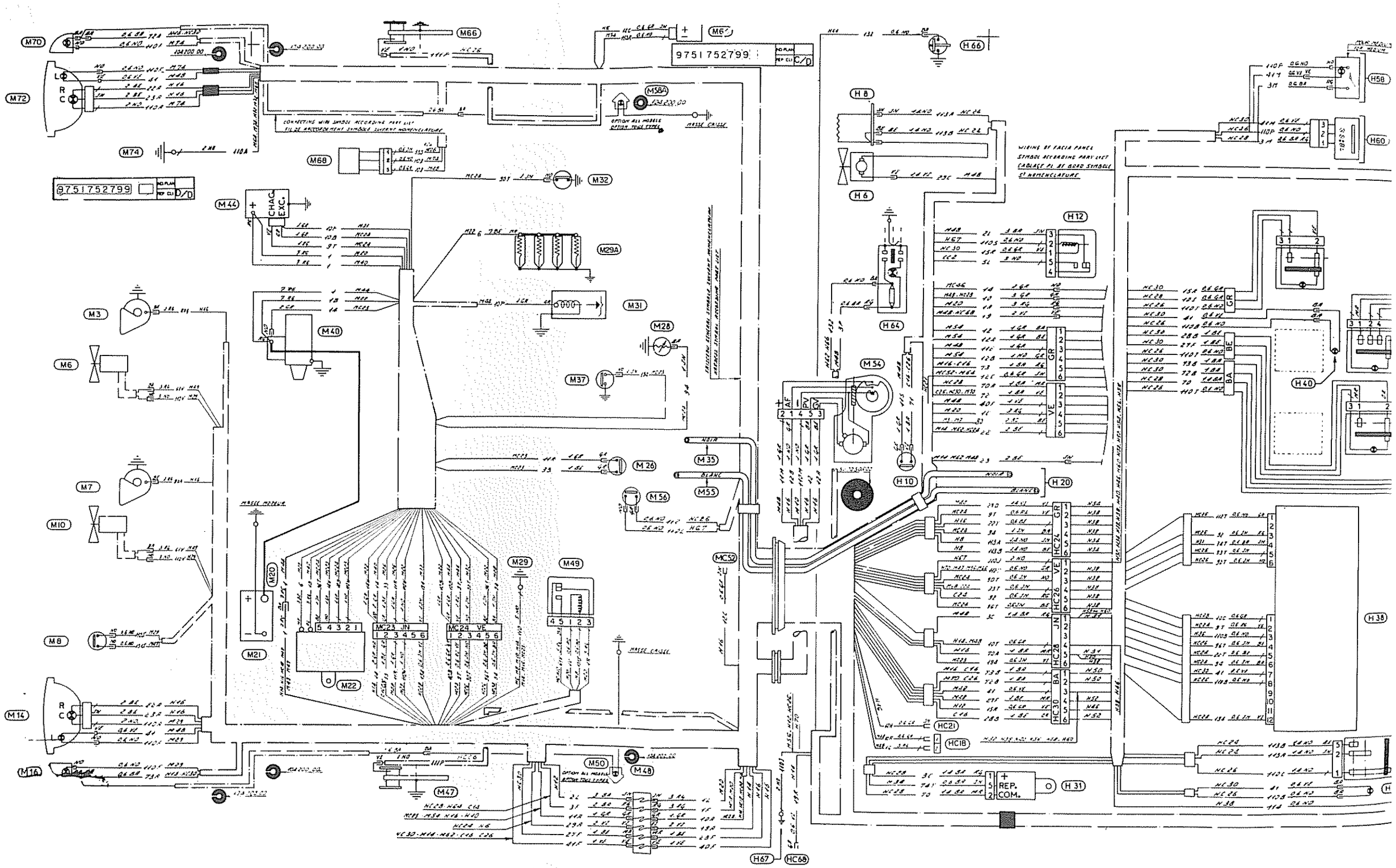
BERLINA DESDE 84



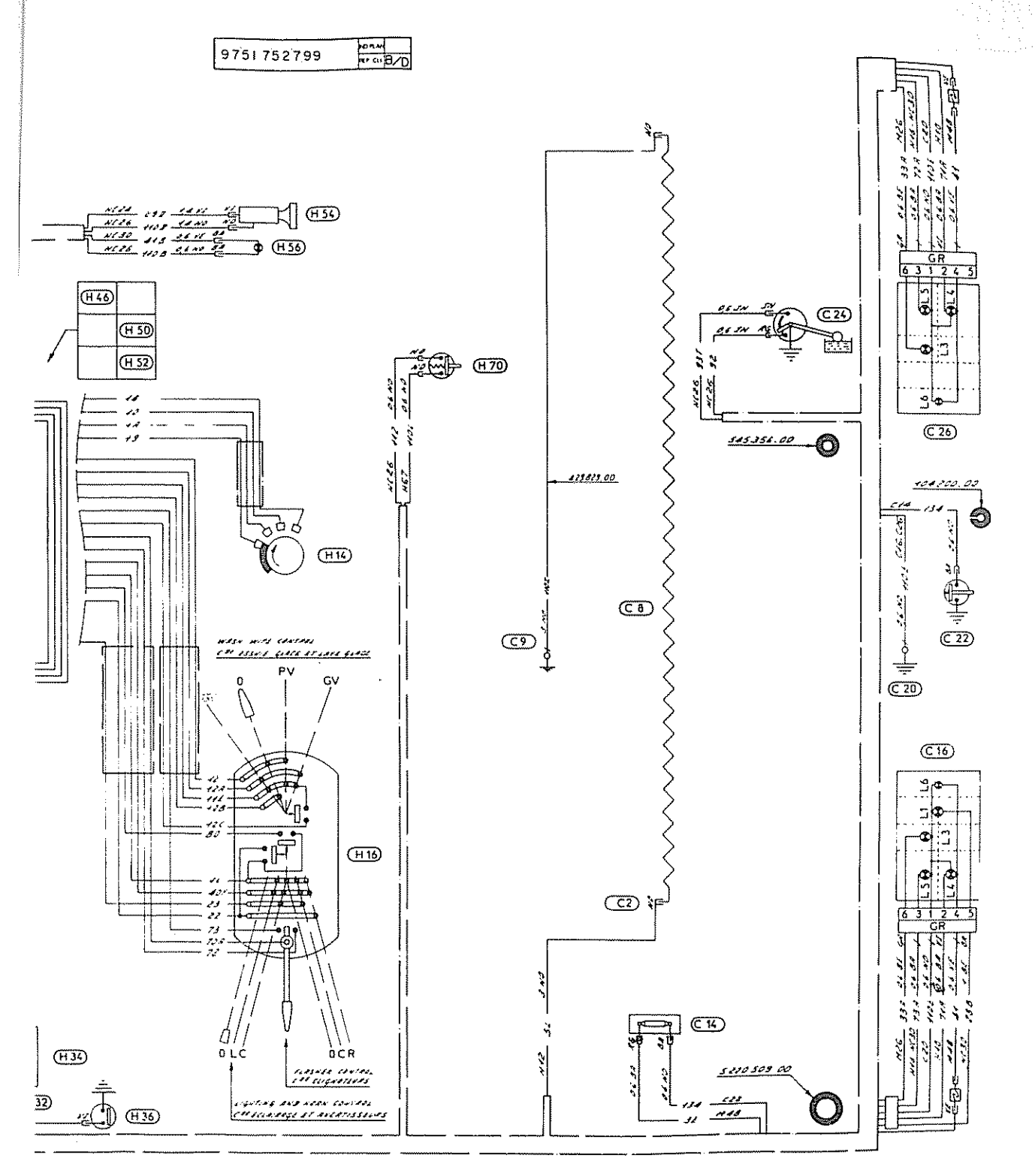
BERLINA DESDE 84



BERLINA DIESEL DESDE 84



BERLINA DIESEL DESDE 84



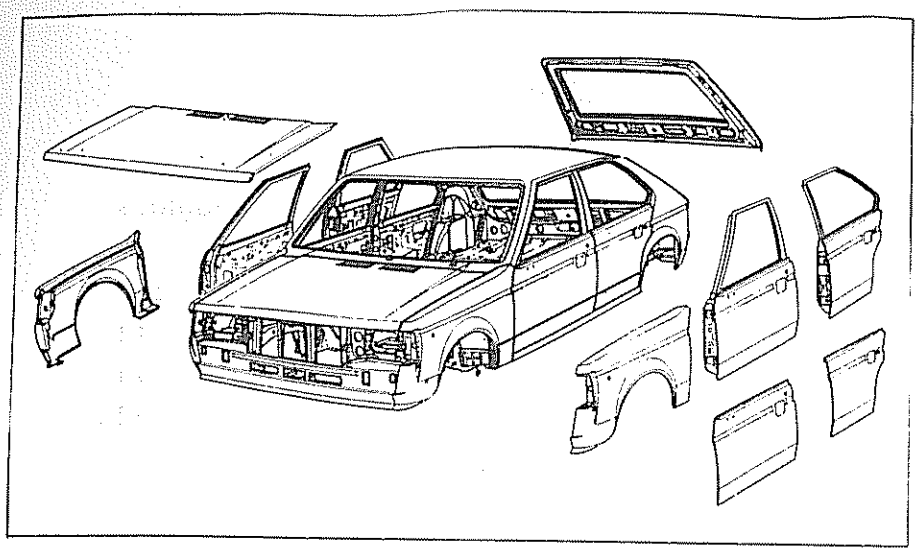
INDICE CALEFACCION-VENTILACION

CALEFACCION-VENTILACION — Páginas

INDICE CARROCERIA

CARROCERIA — Páginas

DESCRIPCION GENERAL



La carrocería es del tipo autoportante compuesta de elementos en chapa de acero embutido, ensamblados mediante soldadura eléctrica por puntos

Aletas delanteras

Las aletas delanteras desmontables, están unidas por medio de tornillos a la carrocería

PROTECCION ANTISONORA

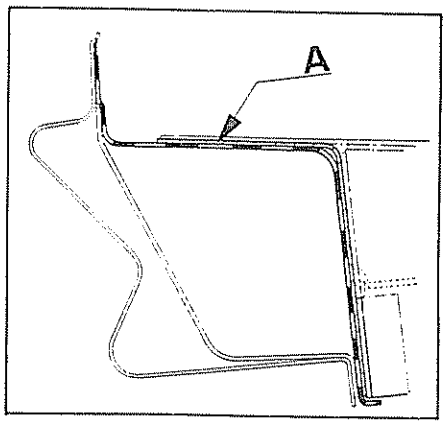
Una intervención en chapa sobre un vehículo, trae consigo la protección antisonora de los pasos de marcha así como la parte inferior de las aletas; las zonas afectadas deberán ser protegidas nuevamente con un producto antisonoro de reparación de secado al aire, antes de efectuar las operaciones de pintura

Modo operatorio

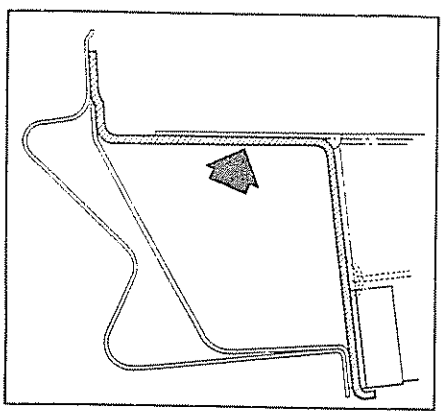
- Desengrasar las partes de chapa colocadas
- Con ayuda de una pistola insonorizante, aplicar una a dos capas de producto insonorizante
- Dejar secar el producto durante treinta minutos mínimo, al aire libre
- Aplicar dos capas de imprimación
- Secado: en estufa durante treinta minutos a una temperatura 70° C
- Aplicar la pintura

NOTA: En todos los casos de intervención sobre un elemento insonorizado, este producto puede ser aplicado para constituir la protección

TRAVESAÑO INFERIOR DELANTERO



Con el fin de reducir el número de chapas a soldar en la parte inferior de travesaño delantero, el forro (A) se suprime
Los soportes de motor están soldados directamente sobre el travesaño inferior
La resistencia del nuevo travesaño queda reforzada utilizando chapa de alto límite elástico, de espesor 1 2 mm



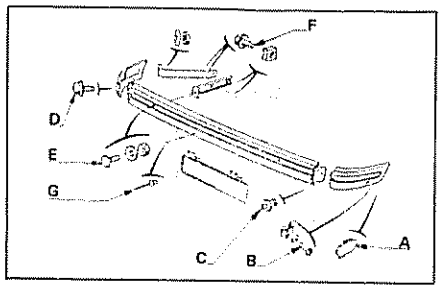
PARAGOLPES

DESCRIPCION

Los paragolpes están constituidos por una lámina central de acero cromado y de puntas laterales de material plástico pintado en la masa, fijados a la carrocería por medio de soportes desmontables

PARAGOLPES DELANTERO

Extracción



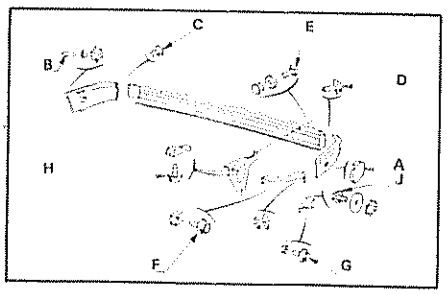
- Extraer 1 + 1 obturadores de las puntas de paragolpes (A)
- Extraer 1 + 1 tornillos de fijación de las puntas de paragolpes con la aleta delantera (B)
- Extraer 1 + 1 remaches plásticos de fijación de las puntas de paragolpes sobre la lámina central (C)
- Extraer 1 + 1 tornillos de fijación de los soportes laterales sobre la lámina central (D)
- Extraer 1 + 1 tornillos de fijación de los soportes centrales sobre la lámina central (E)
- Extraer 1 + 1 tornillos de fijación de los soportes laterales sobre larguero (F)
- Extraer 1 + 1 tornillos de fijación de los soportes centrales sobre larguero (F)
- Extraer dos remaches de fijación de la placa de matrícula sobre la lámina central

Reposición

- Proceder en orden inverso a la extracción

PARAGOLPES TRASERO

Extracción



- Sacar 1 + 1 obturador sobre los extremos de paragolpes (A)
- Extraer 1 + 1 tornillo de fijación de las puntas de paragolpes sobre aleta trasera (B)
- Sacar 1 + 1 remache de plástico de fijación de las puntas de paragolpes sobre lámina central (C)
- Extraer 1 + 1 tornillo de fijación de los soportes laterales sobre lámina central (D)

- Sacar 1 + 1 tornillo de fijación de los soportes centrales sobre lámina central (E)
- Extraer 1 + 1 tornillo de fijación de los soportes laterales sobre soporte central (F)
- Sacar 1 + 1 tornillo de fijación de los tirantes sobre soporte central (G)
- Sacar 2 + 2 tornillos de fijación de los soportes centrales sobre larguero (H)
- Sacar 1 + 1 tornillo de fijación de los tirantes sobre panel lateral (J)

Reposición

- Proceder en orden inverso de la extracción

REJILLA CALANDRA

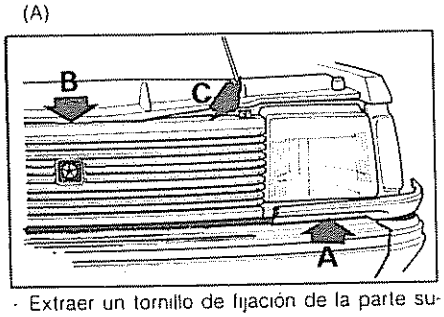
DESCRIPCION

La rejilla de calandra está fijada en su parte superior por un tornillo y cogida con grapas en cada extremo sobre el travesaño de la parte delantera

EXTRACCION Y REPOSICION

Extracción

- Extraer las partes laterales D y G de la rejilla (A)



- Extraer un tornillo de fijación de la parte superior de la rejilla (B).
- Separar los clips de fijación de los extremos de la rejilla sobre la traviesa superior del radiador (C)
- Soltar la parte inferior y sacar la rejilla

Reposición

- Proceder en orden inverso a la extracción

CAPOT DELANTERO

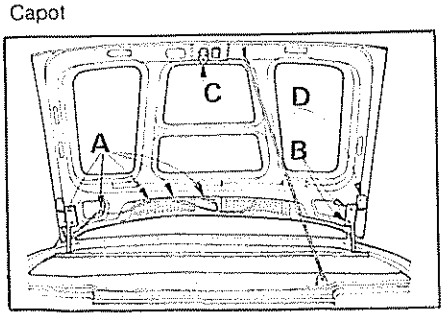
DESCRIPCION

El capot delantero fijado sobre dos articulaciones permite abrirse de adelante hacia atrás La sujección del capot en posición abierta está asegurada por una varilla de sujección La apertura del capot se consigue por medio de un tirador situado en el lado izquierdo delante de la puerta

EXTRACCION Y REPOSICION

Extracción

Capot



- Extraer los surtidores de agua del lava-lunas.
- Soltar de sus fijaciones (A) los conductos de agua de los surtidores.
- Extraer dos más dos tornillos de fijación de la articulación del capot (B)

Accesorios

- Extraer el gancho de cierre (C)
- Extraer los dos topes de goma sobre las partes laterales del capot (D)

Reposición

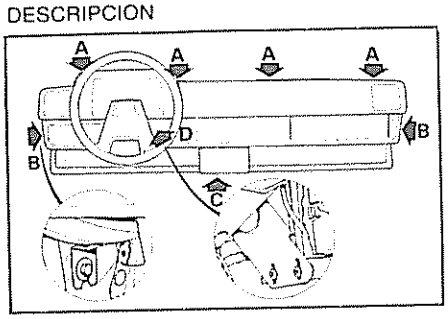
- Proceder en orden inverso a la extracción

Importante

- Comprobar el funcionamiento de cierre y apertura del capot.
- Reglar el juego y acoplamiento del capot con relación a las aletas y el deflector de parabrisas

SALPICADERO

DESCRIPCION



El salpicadero está fijado en ocho puntos
- Cuatro puntos (A) de fijación sobre tablero
- Dos puntos (B) laterales
- Un punto (C) sobre climatizador.
- Un punto (D) de fijación sobre tirante de refuerzo

Extracción

- Desconectar la batería.
- Soltar del carburador, el cable de mando del arranque en frío
- Desabrochar el cable cuenta-kilómetros, del reloj correspondiente.
- Extraer el embellecedor de mando del climatizador Empujar la chapa hacia el interior
- Extraer las guanteras del conductor y pasajero, los guarnecidos de salpicadero y de montantes delanteros, derecho e izquierdo
- Bajar la columna de dirección.
- Extraer la chapa del salpicadero
- Extraer los cuatro tornillos de fijación (A), los tornillos de fijación (C) y (D)
- Desembridar las fijaciones laterales (B) sin sacarlas.
- Inclinar hacia sí el salpicadero
- Desconectar las cajas de conexión eléctricas del cuadro de instrumentos.
- Liberar la boquilla de salida hacia los conductos del climatizador
- Sacar el salpicadero

PUERTAS

DESCRIPCION

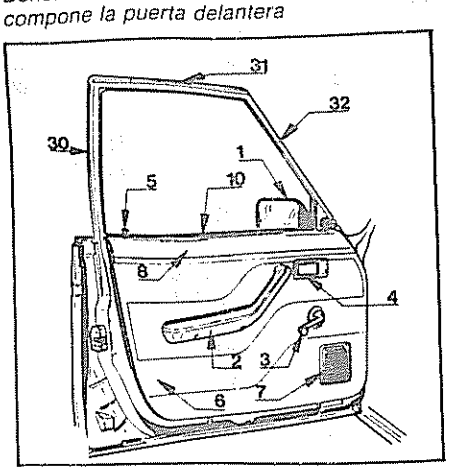
Las puertas se abren de atrás hacia adelante La apertura se encuentra frenada al final de carrera por un tirante fijado al pilar

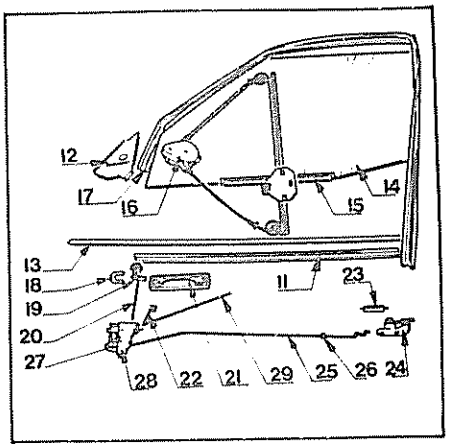
PUERTA DELANTERA

Aclaración

El montaje se efectúa, salvo observaciones especiales mencionadas, en el orden inverso al desmontaje Al final de cada párrafo dedicado a un elemento importante del guarnecido de puerta, figura la gama de sustitución de dicho órgano sobre puerta delantera sin extraerla del vehículo

Denominación de los elementos de que se compone la puerta delantera

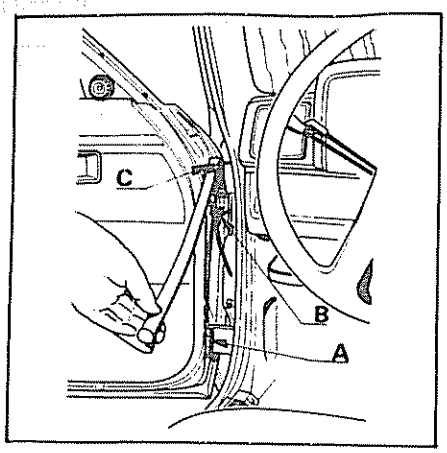




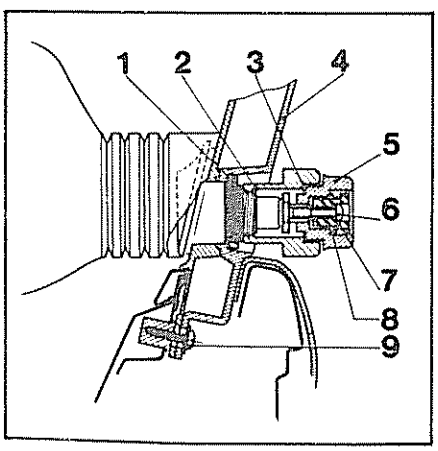
1 - Retrovisor
2 - Reposabrazos
3 - Manivela del elevalunas
4 - Manilla de mando a distancia
5 - Botón pulsador de bloqueo interior
6 - Conjunto panel forro de puerta
7 - Altavoz para opción con radio
8 - Banda superior de guarnecido
9 - Embellecedor delantero del marco puerta
10 - Junquillo interior de estanqueidad.
11 - Junquillo exterior de estanqueidad
12 - Escuadra de luna
13 - Moldura exterior marco puerta
14 - Luna
15 - Soporte de luna y junta
16 - Elevalunas
17 - Guía de luna.
18 - Horquilla de fijación del bombillo
19 - Bombillo de puerta
20 - Varilla de bloqueo del bombillo
21 - Manilla exterior de puerta
22 - Varilla de empuñadura exterior
23 - Muelle de retroceso de la palanca de mando a distancia
24 - Mando a distancia
25 - Varilla de mando a distancia
26 - Anillo antirruido de varilla de mando a distancia
27 - Contraplaca de enganche
28 - Cerradura.
29 - Varilla de bloqueo interior
30 - Embellecedor trasero del marco de puerta
31 - Embellecedor superior del marco de puerta

DESMONTAJE

- Desconectar la bateria
- Desconectar los cables de altavoz si tiene opción radio



- Extraer los pasadores de bisagras con el útil correspondiente
- Descolgar la puerta y llevarla al puesto de trabajo

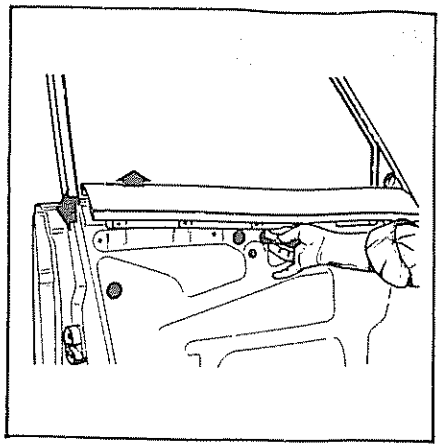


1 - Tuerca cilíndrica
2 - Mando de reglaje
3 - Arandela de freno
4 - Escuadra de luna
5 - Mando de reglaje
6 - Tornillo
7 - Contera de mando de reglaje
8 - Muelle
9 - Tornillo de fijación escuadra de luna

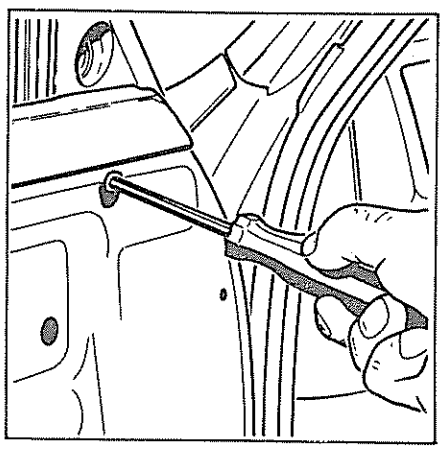
DESGUARNECIDO

Desguarnecido previo

- Retrovisor de puerta delantera izquierda
- Reposabrazos
- Manivela elevalunas.
- Tirador del mando a distancia.
- Botón de bloqueo interior.
- Conjunto panel forro de puerta
- Banda superior de guarnecido.



- Plástico de estanqueidad
- Junquillo interior de estanqueidad.
- Junquillo exterior de estanqueidad
- Escuadra de luna



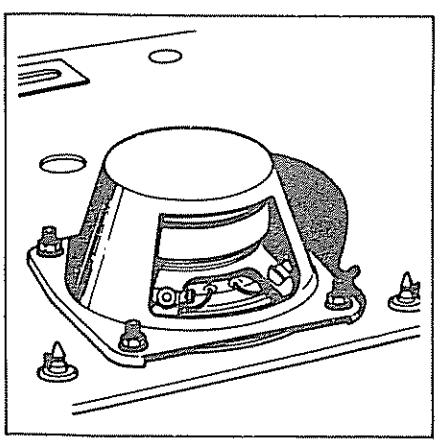
- Embellecedor exterior de marco de puerta

EXTRACCION DE ELEMENTOS DE GUARNECIDO

Altavoz

Extracción

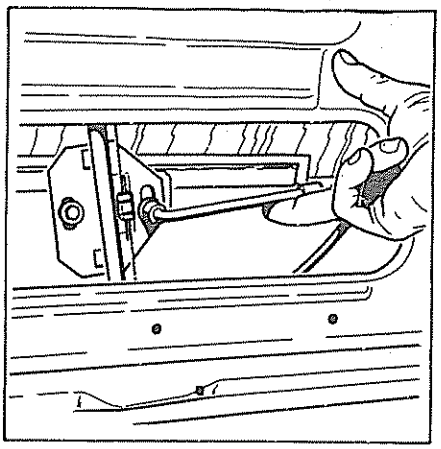
Quitar los tornillos de fijación del altavoz sobre el panel del guarnecido.



Luna

Extracción

- Posicionar la luna en su punto más bajo.
- Desatornillar la fijación del soporte sobre el carro del elevalunas

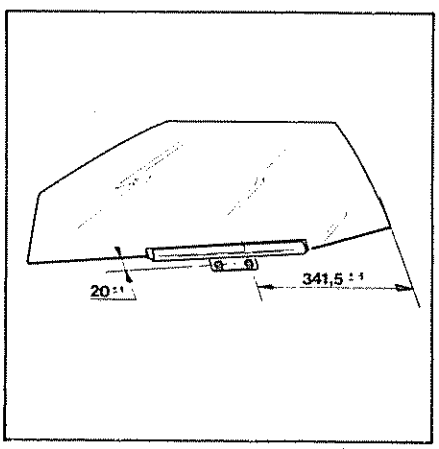


- Girar la luna 90° hacia abajo
- Sacar la luna en esta posición por el lado exterior de la puerta

Instalación

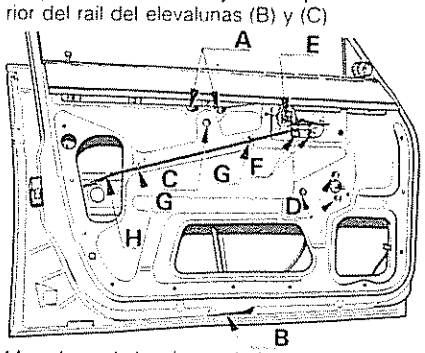
- Se realiza en orden inverso a la extracción

NOTA: Distancia del extremo trasero de la luna al eje del orificio trasero de fijación:
341 ± 1 mm



Reglaje del rail del elevalunas:

- Aflojar los tornillos de fijación superior e inferior del rail del elevalunas (B) y (C)



- Maniobrar el elevalunas de forma que suba y baje la luna
- Apretar los tornillos de fijación superior e inferior del rail del elevalunas

Reglaje de la luna

- Colocar la luna en posición alta
- Aflojar los tornillos de fijación del soporte (A)
- Empujar hacia arriba desde la parte inferior de la luna de forma que se introduzca la parte superior en el fondo del perfil de ventana
- Apretar los tornillos de fijación del soporte
- Comprobar el buen funcionamiento de cierre y abertura de la luna y asegurarse de que ésta se introduce a fondo en el perfil de ventana

Sustitución del raíl sobre puerta no desmontada

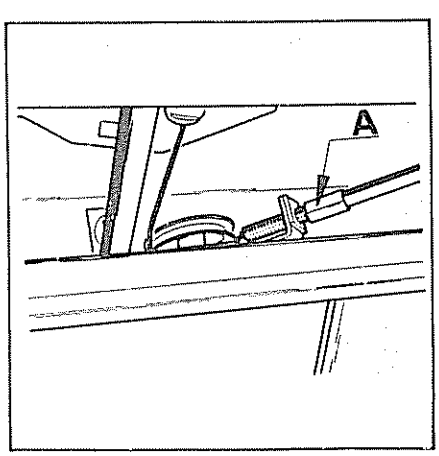
- Desmontar las piezas siguientes:
- Reposabrazos
- Manivela elevalunas
- Tirador del mando a distancia
- Botón pulsador de bloqueo interior
- Conjunto panel forro de puerta
- Banda superior de guarnecido
- Lámina de plástico de estanqueidad
- Junquillo exterior de estanqueidad
- Luna

Instalación

- Montar la junta de goma sobre la luna
- Mojar con agua jabonosa las caras exteriores de la junta para facilitar el montaje
- Presentar el soporte sobre la luna, respetando la cota de salida (341,5 ± 1) y partiendo de este extremo encajar el soporte sobre la junta con un mazo de goma

Reglaje del cable elevalunas

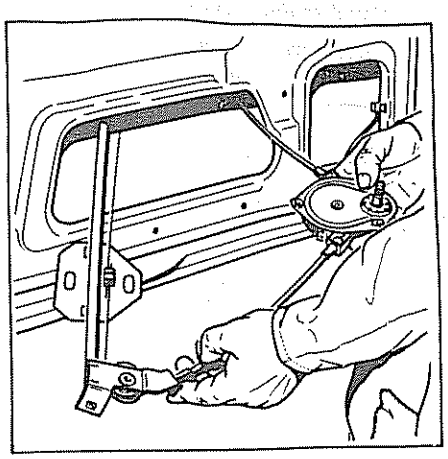
- Reglar la tensión del cable con ayuda del tope de funda (A), a fin de obtener un arrastre correcto de luna



Conjunto de elevalunas

Desmontaje

- Desatornillar la fijación inferior del raíl de elevalunas (B)
- Desatornillar la fijación superior del raíl de elevalunas (C)
- Desatornillar la fijación del soporte del elevalunas (D)
- Sacar el conjunto de elevalunas



Montaje

- Operación inversa al desmontaje

Importante - El reglaje del raíl de elevalunas no se realizará hasta que esté montada la luna sobre el elevalunas

Perfil de ventana

Extracción

- Desencajar el perfil de ventana de la parte inferior, lado bisagras, y sacarlo hacia arriba

Instalación

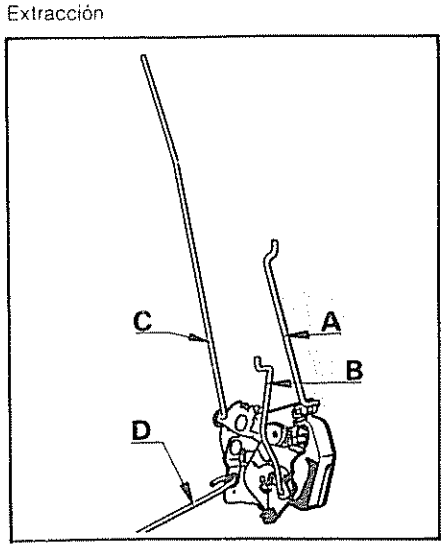
- Presentar el perfil de ventana en la escuadra de luna, colocar las partes superior y laterales en su sitio
- Introducir el perfil en el fondo del alojamiento

Sustitución del perfil de ventana sobre puerta no desmontada:

Desmontar las piezas:
- Reposabrazos
- Manivela de elevalunas
- Manilla de mando a distancia
- Botón pulsador de bloqueo interior
- Conjunto panel forro de puerta
- Moldura superior de guarnecido
- Lámina de plástico de estanqueidad
- Junquillo de estanqueidad exterior
- Cristal
- Perfil de ventana

Bombillo de puerta

Extracción



- Desacoplar la varilla de bloqueo del bombillo (A), lado cerradura
- Soltar la horquilla de fijación del bombillo y extraer el bombillo

Instalación

- Se realiza en orden inverso

Importante: Comprobar el funcionamiento del bombillo

Sustitución del bombillo de puerta sobre puerta no desmontada:

Estando el cristal en la posición alta, desmontar las piezas:
- Reposabrazos
- Manivela del elevalunas
- Manilla de mando a distancia
- Conjunto panel forro de puerta
- Lámina de plástico de estanqueidad (parcialmente)
- Bombillo de puerta
- Varilla de bloqueo del bombillo (A) lado cerradura

Manilla exterior de puerta

Extracción

- Desacoplar la varilla de la manilla exterior de puerta (B) lado cerradura
- Desatornillar la fijación y extraer la manilla exterior de puerta

Instalación

- Se realiza en orden inverso a la extracción
- Comprobar el funcionamiento correcto de la manilla exterior

Sustitución de la manilla exterior sobre puerta no desmontada en el vehículo

Estando la luna en posición alta, desmontar las piezas:
- Reposabrazos
- Manivela de elevalunas
- Manilla de mando a distancia
- Conjunto panel forro de puerta
- Lámina de plástico de estanqueidad
- Manilla exterior

Conjunto mando a distancia

Extracción

- Quitar el muelle de la palanca de mando a distancia (E)
- Desatornillar la fijación del conjunto mando a distancia (F)
- Desacoplar la varilla de mando a distancia, lado palanca
- Quitar los anillos antirruido de la varilla de mando a distancia (G)
- Desacoplar la varilla de mando a distancia (H) lado cerradura

Instalación

Se realiza en orden inverso a la extracción
- Comprobar el buen funcionamiento del mando a distancia

Sustitución del conjunto mando a distancia sobre puerta no desmontada

Estando la luna en posición alta, desmontar las piezas siguientes:
- Reposabrazos
- Manivela del elevalunas
- Manilla de mando a distancia
- Conjunto panel forro de puerta
- Lámina de plástico de estaqueidad (parcialmente).
- Conjunto mando a distancia

Embellecedores del marco de la puerta

Extracción

- Desencajar el embellecedor trasero, superior y delantero del marco de la puerta

Instalación

- Se realiza en orden inverso a la extracción

DESGUARNECIDO DEFINITIVO DE LA PUERTA

Extraer

- La junta superior de estanqueidad del marco de la puerta.
- Tuerca de fijación del reposabrazos
- Obturador del orificio de paso de cableado
- Unión «Rapid» de fijación de junta de estanqueidad.
- Perfilado deflector de agua para cerradura

Sustitución cerradura de puerta

Extracción

- Desatornillar la fijación de la cerradura
- Extraer la contraplaca de enganche y sacar la cerradura

Instalación

- Se realiza en orden inverso a la extracción

Importante, antes del montaje:

- Impregnar con grasa las partes mecánicas de la cerradura

Después del montaje:

- Comprobar el funcionamiento de la cerradura

Sustitución de la cerradura sobre puerta no desmontada

Estando la luna en posición alta, desmontar las piezas siguientes:
- Reposabrazos.
- Manivela del elevalunas
- Manilla de mando a distancia
- Conjunto panel forro de puerta
- Lámina de plástico de estanqueidad (parcialmente)
- Manilla exterior

Desacoplar:
- Varilla de bloqueo interior (C) lado cerradura
- Varilla de bloqueo del bombillo (A) lado cerradura
- Contraplaca de enganche
- Conjunto de cerradura
- Varilla de mando a distancia (D) lado cerradura.

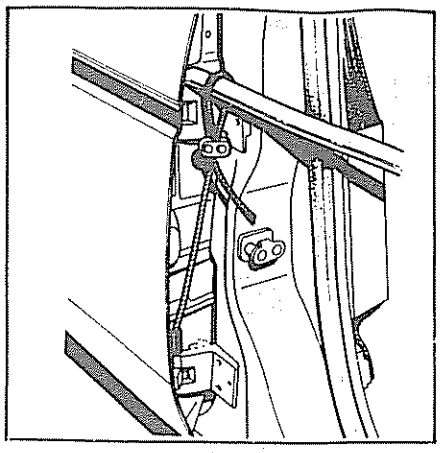
PUERTA TRASERA

Aclaración

Las gamas de desmontaje y montaje de una puerta trasera son idénticas a las de una puerta delantera con la excepción de las siguientes operaciones:
- Extracción y colocación de una luna de falso deflector.
- Extracción y colocación de una luna de puerta.
- Extracción y colocación de un montante de falso deflector.
- Extracción y colocación de un conjunto de cerradura.

EXTRACCION DE UNA PUERTA

La extracción de los pasadores de puerta se realizarán con el útil correspondiente



Importante: la extracción se realizará con la puerta cerrada
El pasador de la bisagra superior se sacara por abajo y el pasador de la bisagra inferior se sacará por arriba
El montaje de los pasadores se realizará en sentido inverso al desmontaje
La nervadura situada encima de la bisagra inferior no deja espacio suficiente para su extracción, por tanto ésta se realizará en dos tiempos

1 ^er^ Tiempo:

- Liberar el pasador parcialmente (evitar que roce la nervadura), sacar el cable y seccionar la parte que sobresale

2 ° Tiempo:

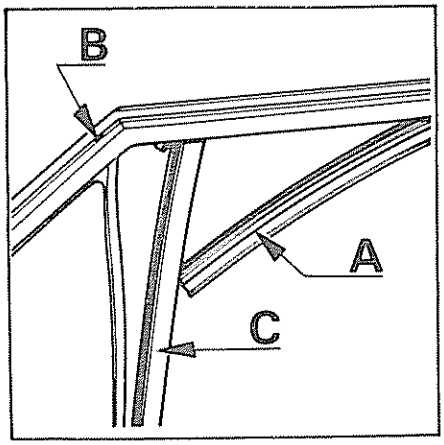
- Empezar de nuevo la operación con ayuda del cable para librar la otra parte

EXTRACCION DE ELEMENTOS DE GUARNECIDO

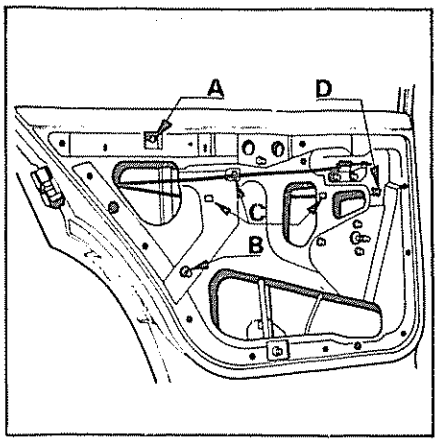
A continuación se dan sólo las gamas especificas de la puerta trasera, las demás son idénticas a la puerta delantera

Luna y junta de falso deflector

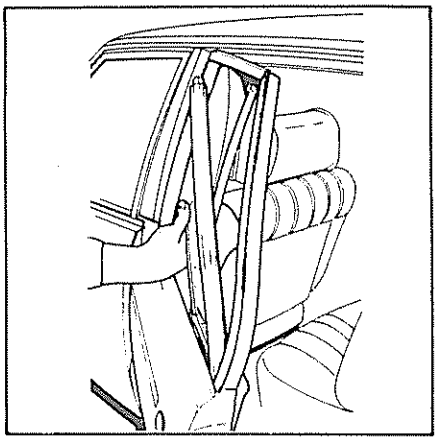
Extracción



- Desencajar la guía de luna en la parte superior (A)
- Sacar un tornillo de fijación superior del montante de falso deflector (B)



- Extraer un tornillo de fijación central del montante de falso deflector (A)
- Sacar un tornillo de fijación inferior del montante de falso deflector (B)
- Desatornillar la fijación del soporte de la luna sobre el carro de elevalunas
- Empujar el montante del falso deflector hacia adelante (C)



- Sacar el conjunto luna y junta de falso deflector

Instalación

- Se realiza en orden inverso a la extracción

Sustitución del cristal y junta de falso deflector sobre puerta no desmontada

Extraer:
- Reposacabezas
- Manivela elevalunas
- Manilla de mando a distancia
- Botón pulsador de bloqueo interior
- Conjunto panel forro de puerta
- Banda superior de guarnecido
- Lámina de plástico de estanqueidad
- Junquillo de estanqueidad exterior
- Moldura exterior marco puerta
- Desacoplar bajo de luna del carro elevalunas
- Conjunto luna y puente falso deflector.

Luna

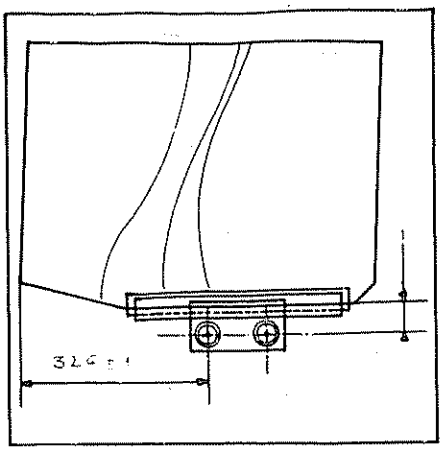
Extracción

- Sacar la luna (ver proceso luna delantera)

Reposición

- Operación inversa

Importante: Distancia desde el extremo delantero de la luna al eje del orificio delantero de fijación del soporte: 326 ± 1 mm



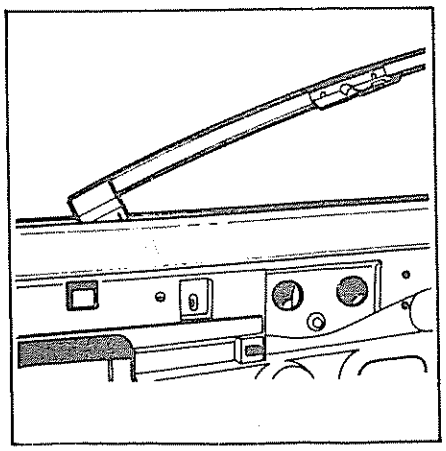
Sustitución de la luna sobre puerta no desmontada

Extraer:
- Reposabrazos
- Manivela elevalunas.
- Manilla mando a distancia
- Botón pulsador de bloqueo interior
- Conjunto panel forro de puerta
- Banda superior de guarnecido.
- Lámina plástico de estanqueidad
- Junquillo de estanqueidad exterior
- Moldura exterior de marco de puerta
- Desacoplar bajo de luna del carro elevalunas
- Conjunto de luna y junta de falso deflector
- Luna

Montante de falso deflector

Extracción

- Pivotar el montante de falso deflector 1/4 de vuelta hacia adelante (lado bisagras).
- Levantar el montante de falso deflector, después trasladarlo 90° hacia las bisagras.
- Pivotar el montante de falso deflector 1/4 de vuelta hacia el panel forro interior de puerta, después, sacarlo



Reposición

- Operación inversa

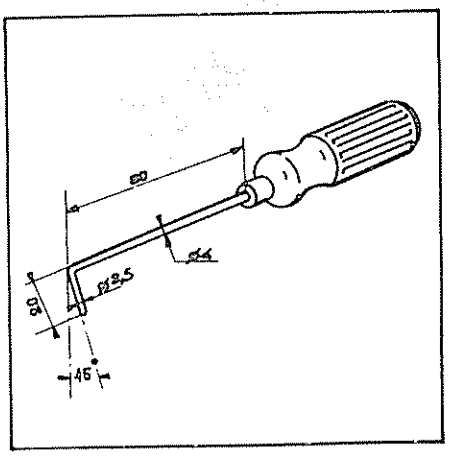
Sustitución del montante de falso deflector sobre puerta no desmontada

Extraer
- Reposabrazos
- Manivela elevalunas.
- Manilla mando a distancia
- Botón pulsador del bloqueo interior
- Conjunto panel forro de puerta
- Bando superior de guarnecido.
- Lámina plástico de estanqueidad
- Junquillo exterior de estanqueidad
- Moldura exterior de marco de puerta
- Desacoplar bajo de luna del carro elevalunas
- Conjunto de luna y junta de falso deflector
- Luna
- Montante de falso deflector.

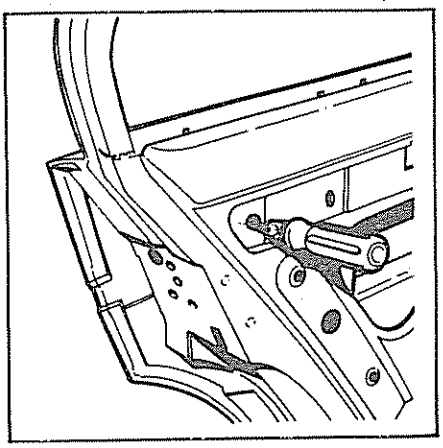
Conjunto cerradura de puerta

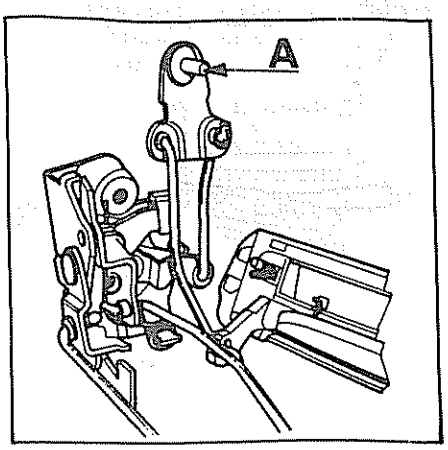
Extracción

- Liberar los anillos antirruido de la varilla de bloqueo interior y varilla de mando a distancia
- Desatornillar la fijación de la cerradura
- Sacar la contraplaca de enganche
- Desplazar la cerradura hacia adelante (lado bisagras)
- Extraer las dos tuercas de fijación de la manilla exterior.
- Desacoplar la varilla del lado de la manilla y sacar esta última
- Hacer pivotar el mando de bloqueo interior 1/4 de vuelta de forma que se encuentre frente a los huecos del panel interior de puerta, después empujarlo hacia el interior de puerta



- Con la ayuda de un útil, expulsar el eje del remache de plástico manteniendo la palanca de reenvío de la manilla exterior y (A)





- Sacar el conjunto de cerradura con varillas de bloqueo interior, varilla de mando a distancia, varillas y palanca de reenvío de manilla exterior

Instalación

- Operación inversa

Importante

Antes del montaje:
- Impregnar con grasa las partes mecánicas de la cerradura

Después del montaje:
- Comprobar el funcionamiento de la cerradura

Sustitución del conjunto de cerradura sobre puerta no desmontada

Con la luna en posición alta, desmontar:
- Reposabrazos
- Manivela elevalunas
- Manilla de mando a distancia
- Botón bloqueo interior
- Conjunto panel forro de puerta
- Lámina de plástico de estanqueidad
- Palanca mando a distancia
- Conjunto de cerradura, palanca y manilla exterior

5.ª PUERTA

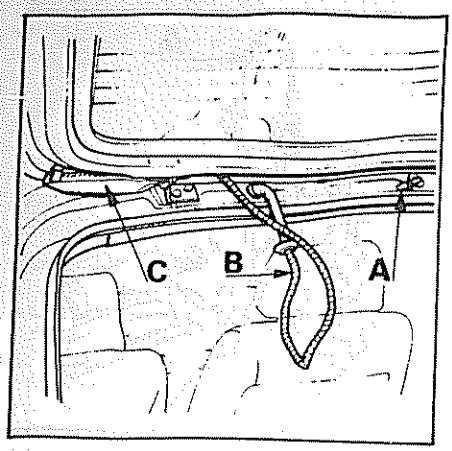
CARACTERISTICAS

La puerta trasera está articulada sobre dos bisagras fijadas por tornillos, por un lado sobre el travesaño del techo y, por otro lado, en la parte superior de la 5.ª puerta. Una vez abierta la cerradura, la 5.ª puerta está asistida por un equilibrador neumático que permite sujetar la puerta en posición abierta.

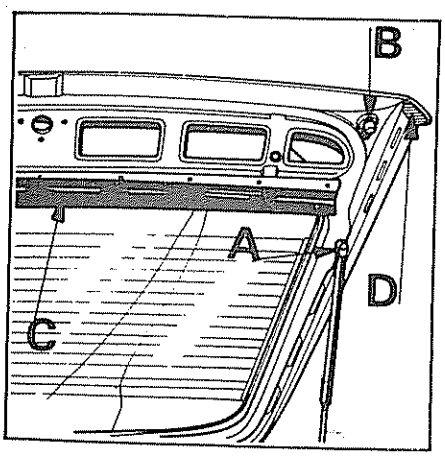
EXTRACCION Y REPOSICION DE LA 5.ª PUERTA

Extracción

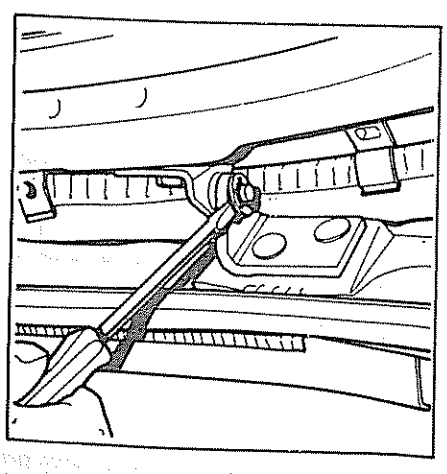
- Desconectar la batería.
- Desconectar los cables de alimentación del motor de limpia-luna
- Desconectar los cables de masa
- Desconectar el cable de alimentación de la luna térmica.
- Sacar el surtidor del lava-luna.
- Librar la tubería de nylon del lava-luna (A)



- Extraer el mazo cableado (B)
- Liberar la fijación superior del equilibrador sobre la rótula (A)



- Desencajar el equilibrador de la rótula
- Sacar la arandela de retención de cada eje de bisagra móvil



- Extraer la 5.ª puerta

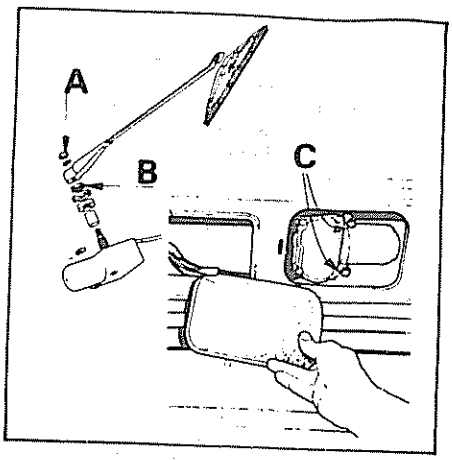
Reposición

- Proceder en orden inverso a la extracción

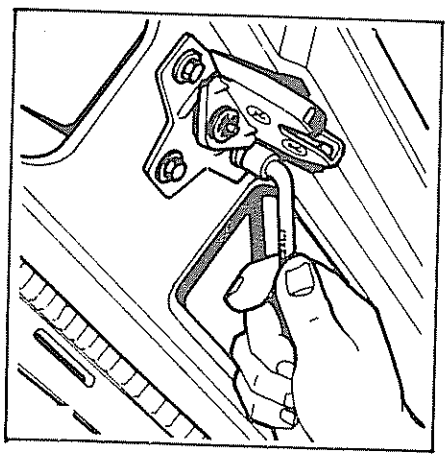
EXTRACCION Y REPOSICION DE ACCESORIOS

Extracción

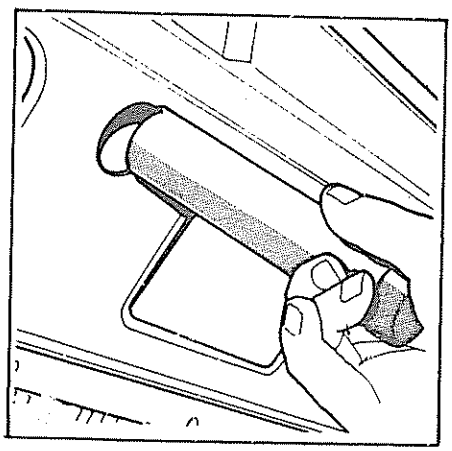
- Sacar la escobilla del limpia-luna de 5 ª puerta (A)



- Extraer la tapa motor limpia-luna de 5 ª puerta.
- Extraer el motor de limpia-luna de 5 ª puerta (B) y (C)
- Extraer la cerradura



- Con la ayuda de un útil empleado para la extracción del retrovisor exterior de puerta, sacar el pestillo



- Extraer los cables de alimentación de la luna térmica
- Sacar los topes de goma sobre la parte inferior de la 5.ª puerta
- Extraer la junta de goma de cerradura con bandeja trasera
- Sacar las calas de goma sobre el extremo inferior de 5 ª puerta (D)
- Extraer la junta de estanqueidad sobre la parte superior de la 5 ª puerta

Reposición

Proceder en orden inverso a la extracción

Importante

Controlar el buen funcionamiento de la cerradura, reglar cerradura y armella

LUNAS

PARABRISAS

EXTRACCION Y REPOSICION

Pegado por cordón de butilo

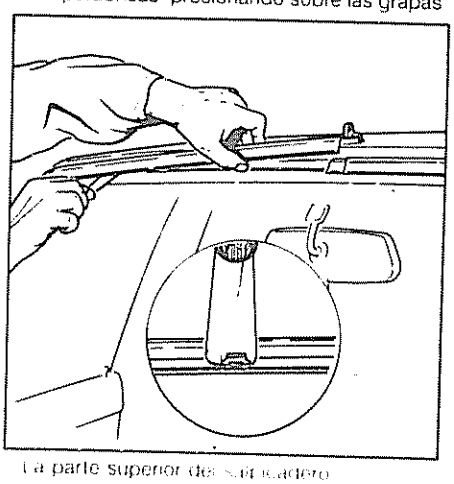
Piezas necesarias

Kit de reparación:
que comprende:
- Un cordón de butilo de ø8, longitud 3,85 m
- Un tubo de activador para chapa
- Un tubo de activador para cristal
- Una cuerda de piano
- Dos aplicadores de espuma para el activador
- Una instrucción de empleo

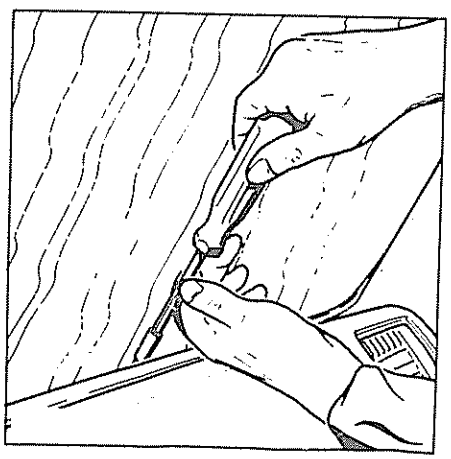
Extracción

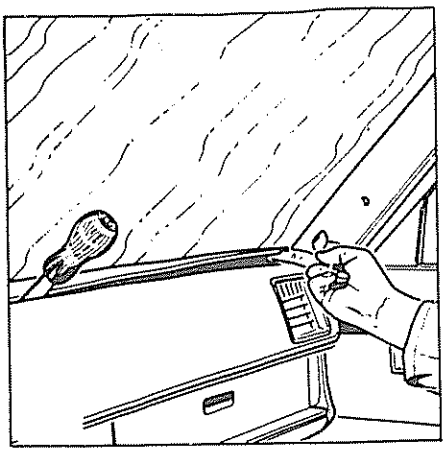
- Proteger los asientos delanteros

Extraer:
- Las escobillas del limpiaparabrisas
- El embellecedor superior, inferior y laterales de parabrisas presionando sobre las grapas

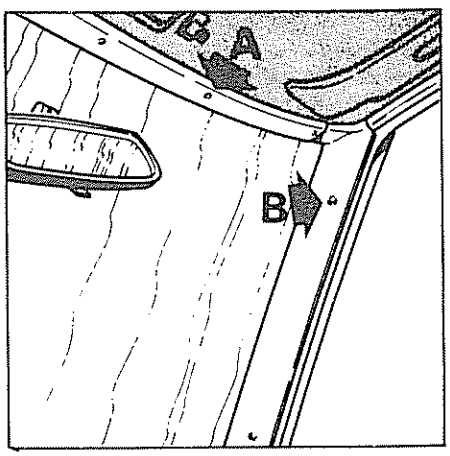


La parte superior del embellecedor

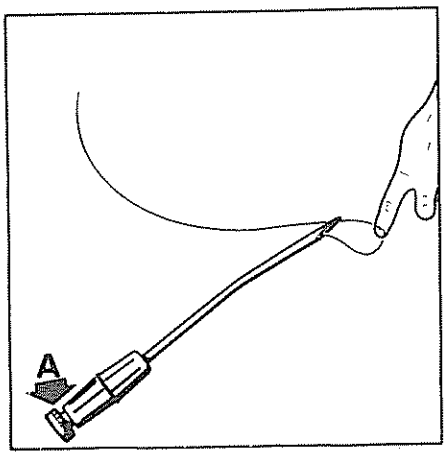




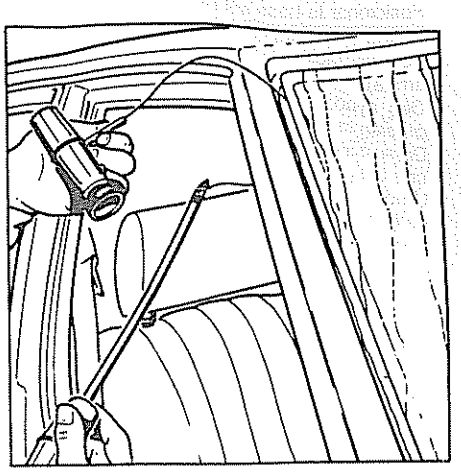
- La banda superior (A).
- Las bandas laterales (B)



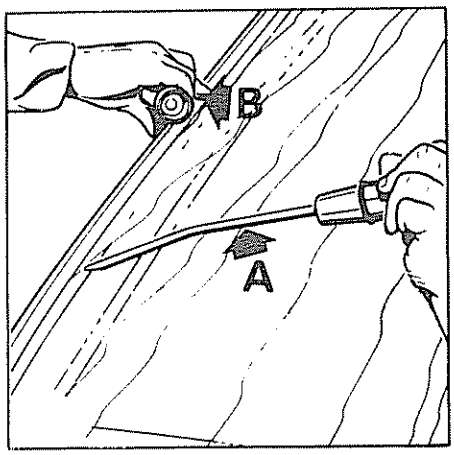
- Introducir la cuerda de piano en el extremo del útil y fijarla con ayuda del tornillo (A) situado en la cabeza del mango



- Perforar el cordón adhesivo del parabrisas con ayuda de una punta de trazar (de interior a exterior del vehículo)
- Desde el interior del vehículo, pasar el otro extremo de la cuerda de piano por este agujero y fijarla sobre la empuñadura



- El montador situado en el interior del vehículo pincha con la punta del útil, el cordón aproximadamente a 30 cm del punto de paso de la cuerda de piano (A)



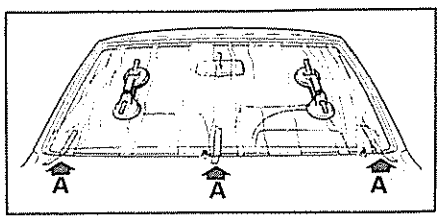
- El montador situado en el exterior del vehículo tira de la empuñadura y corta el cordón (B) Repetir este movimiento hasta el corte completo del cordón

Importante: En la parte baja del parabrisas, guiar la cuerda de piano para que ésta pase entre el canto del cristal y las dos calas plásticas a fin de no dañarlas

- Extraer el parabrisas

Preparación

- Con ayuda de una espátula, despegar los restos de junta adherida al marco de luna y a la luna parabrisas
- Limpiar cuidadosamente el marco de luna parabrisas y ésta, por todo su contorno con ayuda de un trapo y tricloroetileno
- Presentar el parabrisas y centrarle en el marco, señalando a continuación la posición definitiva con ayuda de una cinta adhesiva (A)



- Desmontar el parabrisas
- Desengrasar con tricloroetileno las zonas que estarán en contacto con el cordón de butilo (marco y luna)
- Agitar los dos frascos de activador
- Aplicar el activador para chapa sobre el marco y dejarlo secar durante diez minutos
- Posicionar el cordón de butilo con su papel protector en el marco de luna, aproximadamente a 2 mm del borde interior, comenzando por el centro de un montante. Cortar el papel protector en los radios para facilitar la aplicación
- Cortar el cordón en chaflán. La sección del chaflán debe ser igual a 3 diámetros del cordón como mínimo (24 mm). Ajustar el cordón asegurándose que el extremo del chaflán, lado exterior, está orientado hacia la parte baja del marco de luna
- Quitar el papel protector
- Aplicar el activador para cristal alrededor del parabrisas y dejar secar dos minutos procurando no tocar con las manos la zona de aplicación, pues, ocasionaría una falta de adherencia en esa zona

Colocación del parabrisas

- Colocar el parabrisas en su sitio sobre el marco. Apoyarlo sobre las dos calas plásticas situadas en la parte inferior, utilizando las marcas anteriormente realizadas, después pegar el parabrisas sobre la parte superior

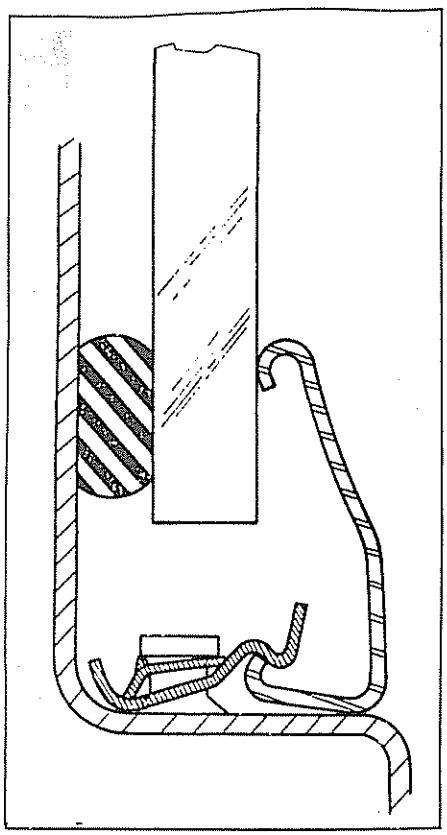
NOTA: La colocación del parabrisas se realizará utilizando las ventosas

- Presionar con las manos alrededor del parabrisas con el fin de conseguir un aplastamiento por igual en la junta de butilo
- Verificar la adherencia de la junta sobre la luna, ésta debe ser como mínimo de 4 mm a lo largo de toda la periferia de la luna. Si el contacto es insuficiente, presionar en las zonas que se precise
- Comprobar la estanqueidad del parabrisas
- En caso de fuga detectada, señalar la zona y secar el cordón con ayuda de un chorro de aire
- Desde el exterior, aplicar un cordón de butilo líquido en dicha zona:

Montar:

- Las bandas laterales
- La banda superior
- La parte superior del salpicadero
- Los embellecedores de parabrisas (laterales, inferior y superior).

NOTA: Los embellecedores quedarán sujetos mediante grapas fijadas a clavos soldados alrededor del marco



- Las escobillas de limpiaparabrisas

PEGADO DE LA BASE DEL RETROVISOR INTERIOR

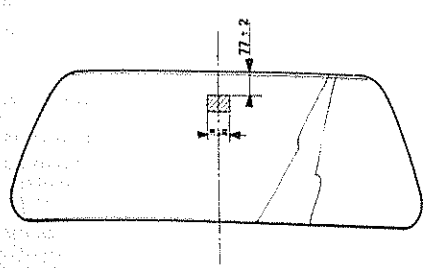
Productos necesarios

- Aerosol «activador», LOCTITE 312 NF
- Adhesivo, LOCTITE 312

Precaución importante

Las operaciones que siguen deberán ser efectuadas en un local cuya temperatura no sea inferior a 18° C.

COLOCACION

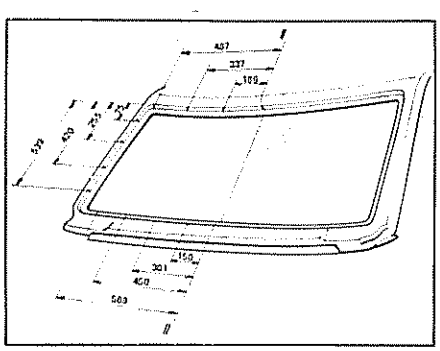


- Desengrasar con alcohol la cara de apoyo de la base así como la zona del parabrisas donde debe ser pegada la base
- Con el aerosol activador, pulverizar la superficie de la suela de la base así como la del parabrisas donde debe ser pegada la base.
- Dejar secar el activador durante tres a cinco minutos.
- No tocar más las zonas tratadas con el activador.
- Depositar dos gotas de ashesivo sobre la suela de la base.
- Posicionar la base sobre el parabrisas segun la figura 1 y aplicarla respetando el sentido de orientación (encaje del retrovisor hacia arriba)
- Con ayuda de una entenalla, mantener en presión la base sobre el parabrisas.
- Dejar polimerizar la cola durante una hora a una temperatura ambiente de 20° C
- Limpiar el sobrante de cola sobre el contorno de la base
- Encajar el retrovisor sobre la base

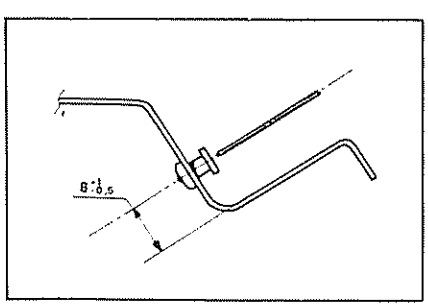
FIJACION DE EMBELLECEDORES DE PARABRISAS

Los embellecedores de parabrisas se sujetan a la carrocería mediante clavos soldados al marco de luna. Durante una reparación es posible que se desuelde algún clavo; para corregir esta anomalía se sustituirá aquél por un remache, siguiendo el orden operatorio que se indica:

- Trazar alrededor del marco, el centro de los clavos (24 total)



- Taladrar a ø 2,5 mm
- Desengrasar el marco con alcohol.
- Echar sobre cada taladro una gota de butil líquido
- Meter los remaches con ayuda de una remachadora



- Seguir la operación siguiendo el método habitual

ASIENTOS Y GUARNECIDOS

CARACTERISTICAS

Asientos delanteros

El vehículo está equipado con dos asientos independientes que pueden deslizarse longitudinalmente. Un sistema de articulación regulable permite la inclinación del respaldo. El cojín y el respaldo están constituidos por una armadura tubular y un acolchado en espuma de poliéster moldeado

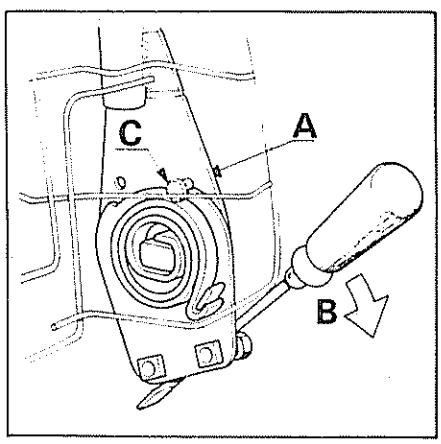
Asiento trasero

Está constituido por el conjunto cojín y respaldo, lleva un dispositivo que permite la utilización del asiento en posición normal o utilitaria (respaldo abatido).
El cojín y el respaldo están constituidos por una armadura tubular y un acolchado en espuma de poliéster moldeado

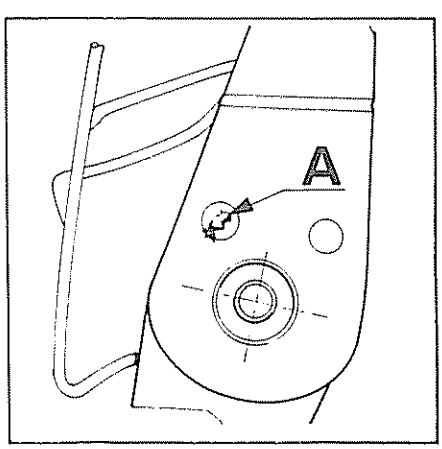
MUELLE DE RETROCESO DE RESPALDO ASIENTO DELANTERO

Sustitución

- Extraer el respaldo de asiento delantero
- Desguarnecer el respaldo
- Repasar con radial el reborde soldado del eje del tope (A)



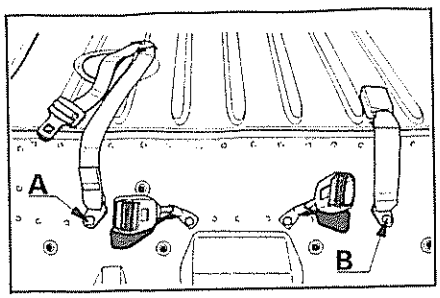
- Con ayuda de un puntero sacar el tope
- Apretar los tornillos y posicionar el muelle sustituido sobre el soporte de articulación
- Introducir un destornillador apoyándolo sobre los dos tornillos (B), tensar el muelle hasta liberar el orificio de alojamiento del tope
- Introducir el tope en el orificio (C)
- Realizar un punto de soldadura eléctrica para fijar el tope sobre el soporte de articulación (A)



CINTURON DE SEGURIDAD TRASERO

Instalación

Abatir el respaldo de asiento trasero
Desmontar los obturadores de los puntos de anclaje sobre el piso, bajo el asiento trasero
Con ayuda de un tornillo y una arandela, fijar la banda abdominal (A).



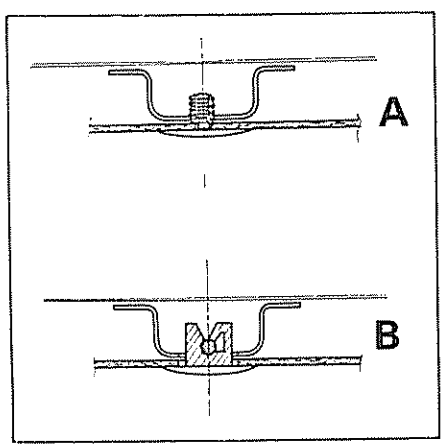
Con ayuda de un tornillo y una arandela, fijar la correa con hebilla (B)

Levantar el respaldo de asiento trasero

GUARNECIDO DE TECHO

Fijación del guarnecido

La fijación del guarnecido de techo moldeado ha sido modificada, siendo sujetado actualmente sobre el tensor por una grapa central en sustitución de las dos grapas laterales



A = Montaje antiguo

B = Montaje actual

Sobre un vehículo antiguo, el montaje del nuevo techo supone el montaje de un nuevo tensor

Extracción y reposición

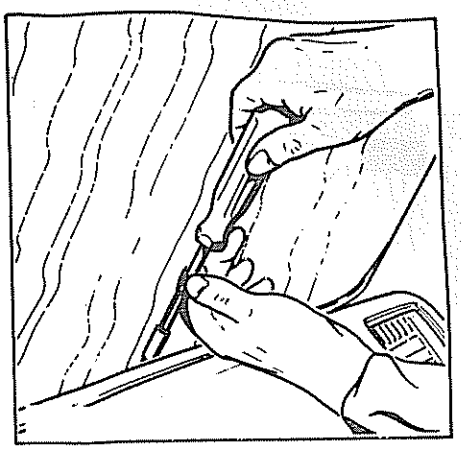
Extracción

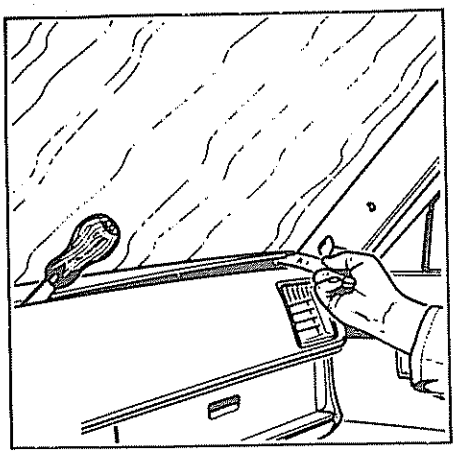
Extracción de accesorios

Desconectar la batería

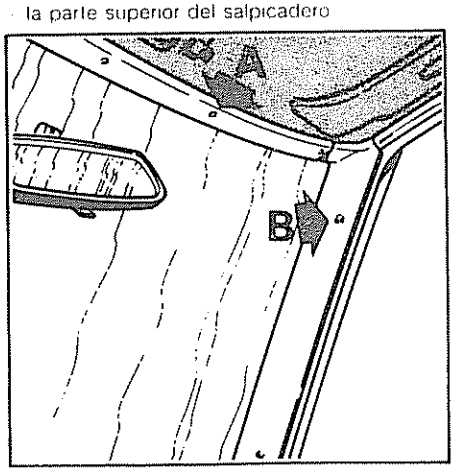
Extraer

- retrovisor
- parasoles
- plafonier delantero
- asideros de techo
- embellecedores superiores de pilar central
- burletes de puertas delantera y trasera (parcialmente)

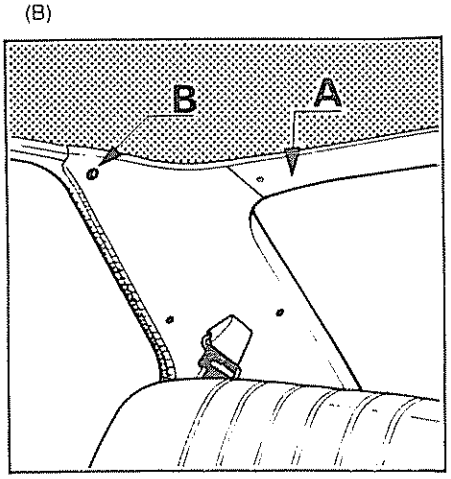




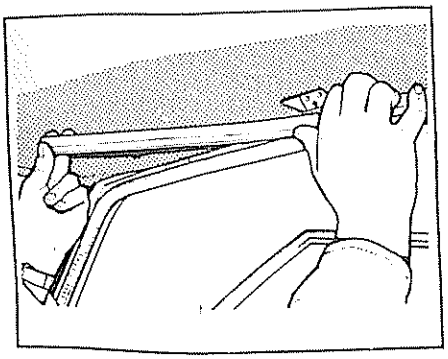
- la parte superior del salpicadero



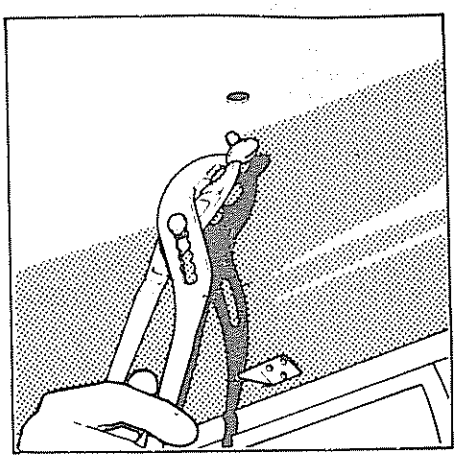
- la banda superior delantera (A)
- las bandas laterales de montantes delanteros (B)



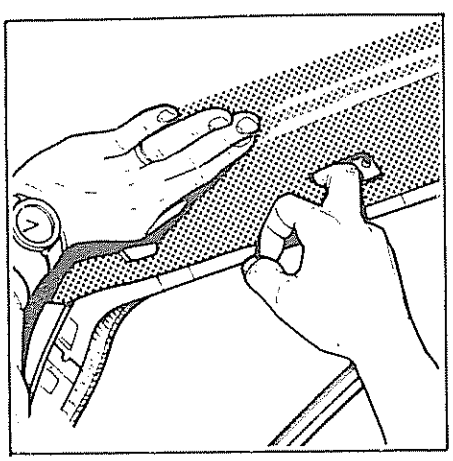
- La banda superior trasera (A)
- 1 + 1 tornillos de fijación superior de las bandas de custodia (B)



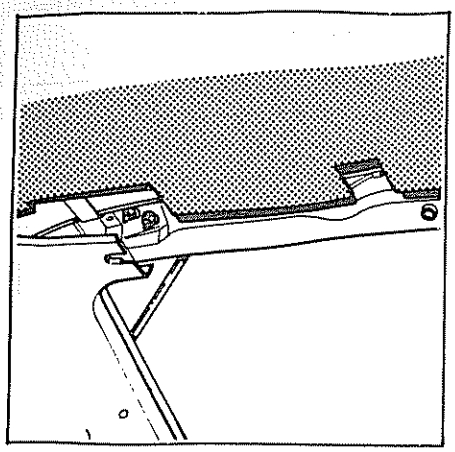
- Las bandas superiores de entradas de puerta
- Las dos grapas de fijación del techo sobre el tensor



- Desencajar el guarnecido de una de las partes laterales efectuando una presión para hacer que se libere



- Deslizar el guarnecido de techo hacia delante a fin de liberar la parte superior de las bandas de custodia



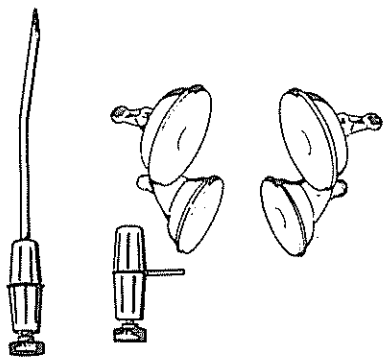
- Sujetar el conjunto de techo y sacarlo por el hueco de la 5ª puerta

Reposición

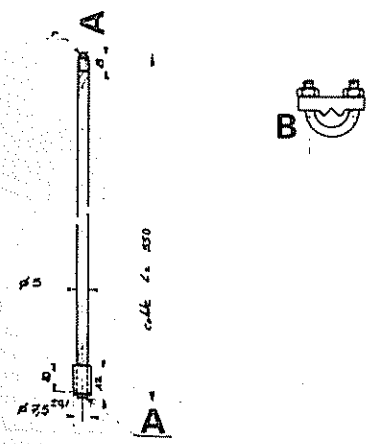
Proceder en orden inverso a la extracción

Importante: En estas operaciones, el guarnecido del techo debe ser manipulado con precaución para evitar todo deterioro.

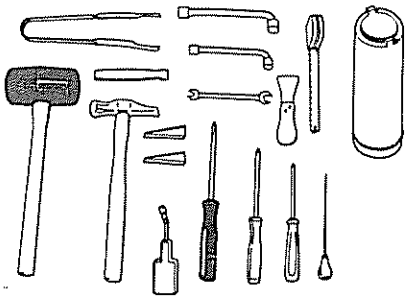
HERRAMIENTAS ESPECIALES



- Util para cortar el cordón ref 0017484700
- Ventosas para colocar el parabrisas



- Extractor de pasadores de bisagras A realizar por el taller.



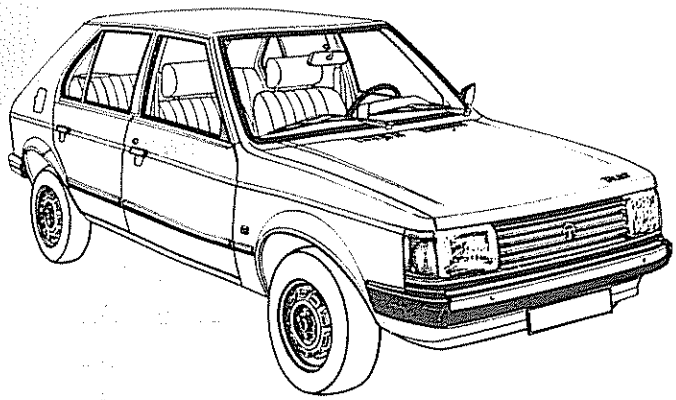
- Pinza para clips de manivela elevalunas
- Llave cilíndrica espejo de puerta. Re. 0017496422
- Extractor instalador grapas junquillo de estanqueidad Ref 0033005012
- Paleta
- Punzón
- Martillo
- Mazo de goma
- Cuñas de madera
- Cortafríos
- Destornillador philips
- Llave plana de Ø 8 mm
- Llave de tubo de Ø 10 mm
- Llave de tubo de Ø 11 mm

INDICE TIEMPOS DE REPARACION

TIEMPOS DE REPARACION — Páginas

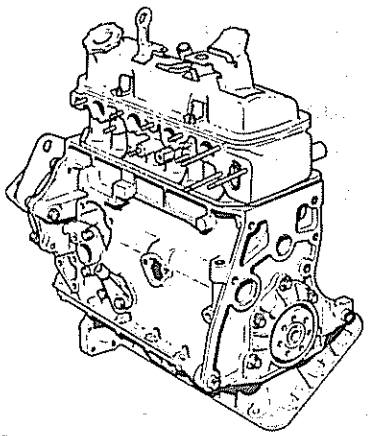
NOTA.- Las operaciones marcadas con un (*) precisan de una prueba.

/00 - GENERALIDADES



/00 10 0 X	Prueba en carretera -Operaciones con asterisco (una sola vez por O R.)	0,50
/00 30 1 A	Revisión 1 500/2 500 Km. -Comprende estación de servicio	3,75
/00 32 1 A	Revisión motor 1 500/2 500 Km -Comprende estación de servicio	1,30
14 5530	Revisión de 10 000 Km Comprende: -Purga del filtro de combustible -Prueba en carretera (Diesel)	1,00
/00 41 1 A	Entretenimiento frecuencia 15 000 Km	2,00
14 5550	Revisión de 20 000 Km Comprende: -Sustitución elemento filtro de combustible -Prueba en carretera (Diesel)	1,50
/00 42 1 B	Entretenimiento frecuencia 30 000 Km -Hasta 80	2,90
/00 42 1 A	Entretenimiento frecuencia 30 000 Km -Desde 81	2,30
14 5590	Revisión de 40 000 Km Comprende: -Sustitución elemento filtro de combustible -Sustitución de líquido de frenos -Prueba en carretera (Diesel)	2,20
/00 43 1 A	Entretenimiento frecuencia 45 000 Km Desde 81	2,60
/00 43 1 B	Entretenimiento frecuencia 45 000 Km 1980	2,00
14 5620	Revisión de 50 000 Km (Diesel) Comprende: -Purga del filtro de combustible -Prueba en carretera	1,00
14 5640	Revisión de 60 000 Km (Diesel) Comprende: -Sustitución elemento filtro de aire -Sustitución elemento filtro de combustible -Prueba en carretera	1,50
14 5660	Revisión de 70 000 Km (Diesel) Comprende: -Purga del filtro de combustible -Prueba en carretera	1,00
14 5680	Revisión de 80 000 Km (Diesel) Comprende: -Sustitución elemento filtro de combustible -Sustitución del líquido de frenos -Prueba en carretera	2,20
/00 44 1 A	Entretenimiento frecuencia 90 000 Km -Desde 80	2,90
14 5730	Revisión de 100 000 Km (Diesel) Comprende: -Sustitución elemento filtro de combustible -Prueba en carretera	1,50
/00 61 1 A	Puesta a punto motor -Carburador simple cuerpo	1,70
/00 61 1 B	Puesta a punto motor -Carburador doble cuerpo	2,30

A MOTOR GASOLINA



A00 GRUPO MOTOPROPULSOR

A00 00 1 X	Verificar alineación del grupo motopropulsor	0,40
* A00 00 2 A	Desmontar y montar grupo motopropulsor	4,50
* A00 00 2 B	Desmontar y montar grupo motopropulsor -Todos los modelos automáticos	5,00

A01 CONJUNTO MOTOR

A01 00 6 X	Limpieza de motor y compartimiento -Con generador de vapor	0,20
A01 01 0 X	Control de compresión de cilindros -Con bujías desmontadas	0,10
* A01 1A 2 A	Desmontar y montar motor -Comprende desmontaje y montaje de equipos	7,50
* A01 1A 2 B	Desmontar y montar motor -Todos los modelos automáticos -Comprende demontaje y montaje de equipos	8,00
A01 1A 4 X	Revisión de motor -Desmontado y sin equipos -Sin puesta a punto	9,40
* A01 1B 2 A	Sustitución de bloque equipado (motor corto) -Todo comprendido	10,70
* A01 1B 2 B	Sus de bloque equipado (motor corto) -Modelos automáticos -Todo comprendido	11,20

A11 SUSPENSION DELANTERA DE MOTOR

A11 2A 2 X	Desmontar y montar soportes de motor delanteros completos	0,80

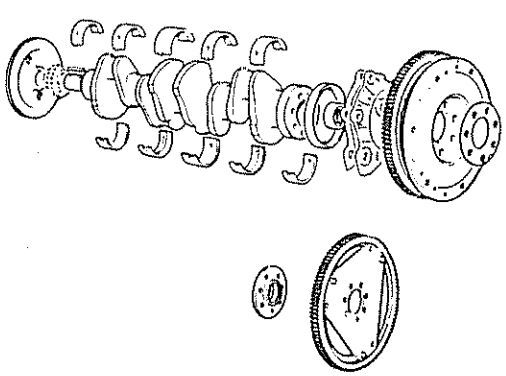
A13 SUSPENSION TRASERA DE MOTOR

A13 00 2 A	Desmontar y montar suspensión trasera de motor -Completa	1,30
A13 01 2 X	Desmontar y montar soportes de motor traseros	0,90
A13 02 2 X	Desmontar y montar bloques elásticos traseros	1,00
A13 1A 2 X	Desmontar y montar soporte motor trasero derecho -Sobre bloque	0,60
A13 1B 2 X	Desmontar y montar bloque elástico trasero derecho	0,50
A13 2A 2 X	Desmontar y montar soporte motor trasero izquierdo -Sobre bloque	0,50
A13 2B 2 X	Desmontar y montar bloque elástico trasero izquierdo	0,60

A21 BLOQUE DE CILINDROS

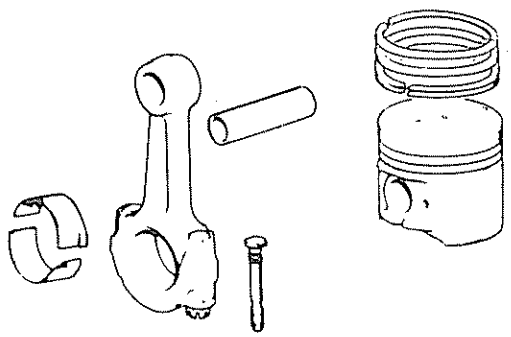
A21 00 3 X	Sustitución de casquillos árbol bomba de aceite -Motor desmontado y sin equipo	3,80
A21 1K 3 A	Sustitución de un casquillo de árbol de levas -Motor desmontado y sin equipo	3,90
A21 1K 3 B	Sustitución de casquillo suplementario	0,20
A21 3A 2 A	Sustitución de un tapón de desarenado	1,10
* A21 3A 2 B	Sustitución de un tapón de desarenado (lado c/c)	4,20
* A21 3A 2 C	Sustitución de un tapón de desarenado (lado c/c) -Para automáticos	5,80

A22 CIGÜEÑAL



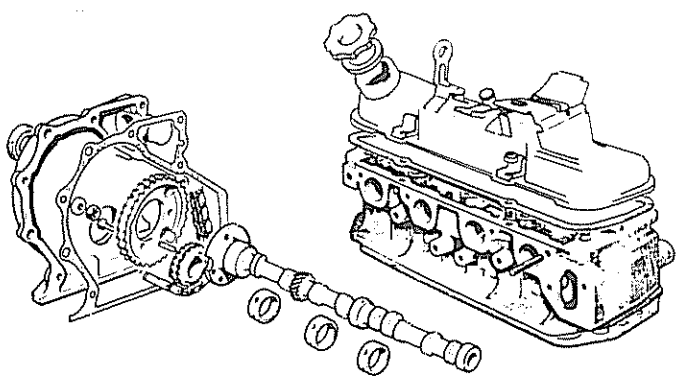
A22 1A 3 X	Desmontar y montar cigüeñal -Grupo motopropulsor desmontado	4,60
* A22 1B 3 X	Desmontar y montar cojinetes de cigüeñal -Sobre vehículo con cárter desmontado	2,50
A22 3A 3 X	Desmontar y montar casquillo apoyo primario -Embrague desmontado -Excepto automáticos	0,20
A22 4A 3 B	Sustitución del retén trasero de cigüeñal -Volante desmontado	0,30
A22 5A 3 X	Desmontar y montar volante de motor -Caja de cambios o caja puente desmontada -Excepto automáticos	0,60
A22 5B 3 X	Desmontar y montar corona de arranque -Volante desmontado -Excepto automáticos	0,30
A22 5D 3 X	Desmontar y montar diafragma -Caja de cambios desmontada -Automáticas	0,20

A23 BIELAS-PISTONES



* A23 00 2 A	Desmontar y montar un conjunto biela-pistón	4,00
A23 00 3 X	Desmontar y montar cada conjunto más de biela-pistón	0,10
* A23 1B 2 X	Desmontar y montar todos los cojinetes de biela -Comprende desmontaje y montaje de cárter	3,00
* A23 2A 2 A	Sustitución de un pistón completo	4,60
A23 2A 3 X	Sustitución de un pistón completo suplementario	0,40
A23 2D 3 X	Sustitución de segmentos a un pistón -Conjunto de biela Pistón desmontado	0,40
A23 9A 3 X	Sustitución de dos tornillos de biela -Conjunto desmontado	0,10

A41 CULATA Y TAPA DE BALANCINES



A41 00 3 X	Reparación de culata -Con culata desmontada	1,80
A41 1A 1 X	Reapriete de culata y reglaje de balancines	0,80
A41 1A 2 A	Sustitución de culata	3,30
A41 1A 5 A	Rectificado del plano asiento de culata -Conjunto culata desmontada	1,20

A41 1A 5 B	Rectificación de asientos de válvulas de admisión y escape -Con culata despiezada	0,90
A41 1B 2 A	Desmontar y montar culata y sustituir junta -Comprende reglaje de balancines	2,10
A41 5A 2 X	Desmontar y montar tapa de balancines	0,50
A41 5B 3 X	Sustitución de junta tapa de balancines -Con tapa de balancines desmontada	0,20

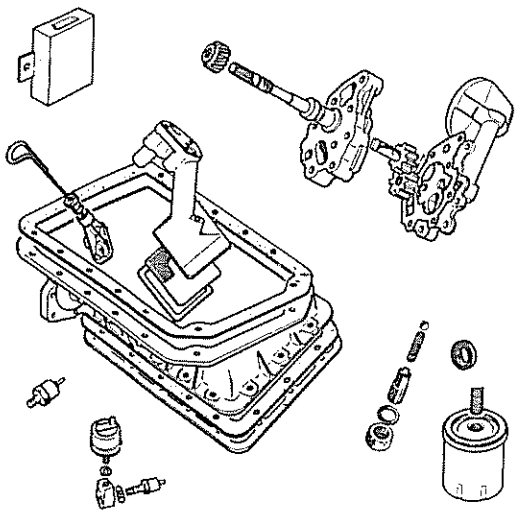
A42 ARBOL DE LEVAS

* A42 00 2 A	Desmontar y motar tapa/s de distribución	1,90
A42 01 3 X	Sustitución de cadena y piñones de distribución -Con tapas de distribución desmontadas	0,30
* A42 1A 2 A	Sustitución del árbol de levas -Y taquéts si es necesario	7,50
* A42 1A 2 C	Sustitución del árbol de levas -Y taquéts si es necesario -Sobre automáticos	8,00
A42 3C 3 X	Sustitución del retén tapa de distribución -Con tapa desmontada	0,10

A43 BALANCINES-VALVULAS

A43 00 1 X	Reglaje de balancines -Con tapa de balancines desmontada	0,20
A43 01 2 X	Desmontar y montar conjunto de balancines y varillas -Comprende reglaje de balancines	1,40
A43 02 3 X	Sustitución de cualquier elemento del conjunto balancines -Conjunto desmontado	0,60
A43 03 3 A	Desmontar y montar una válvula -Culata desmontada	0,80
A43 03 3 B	Desmontar y montar cada válvula más, suplement	0,10
A43 04 2 X	Desmontar y montar un muelle - cazoleta o retén -Culata montada sobre vehículo	1,00
A43 04 3 X	Desmontar y montar un muelle - cazoleta o retén suplementario -Culata montada sobre vehículo	0,30
A43 1A 3 X	Desmontar y montar taquéts -Con culata desmontada	0,10
A43 2B 2 X	Sustitución de un tornillo de balancín	0,70
A43 2B 3 X	Sustitución de un tornillo de balancín suplementario	0,10
A43 3C 3 A	Sustitución de una guía de válvula -Culata despiezada	0,30
A43 3C 3 B	Sustitución de una guía de válvula suplementaria	0,10

A31 CARTER DE ACEITE



A31 00 2 X	Sustitución de tapa de cárter y/o junta -Comprende vaciado y llenado de aceite	0,60
A31 01 2 X	Sustitución de juntas de cárter de aceite -Comprende vaciado y llenado de aceite	2,00
A31 02 2 X	Sustitución de cárter de aceite y juntas -Comprende vaciado y llenado de aceite	2,30
A31 2B 2 X	Sustitución de junta soporte varilla nivel de aceite	0,30

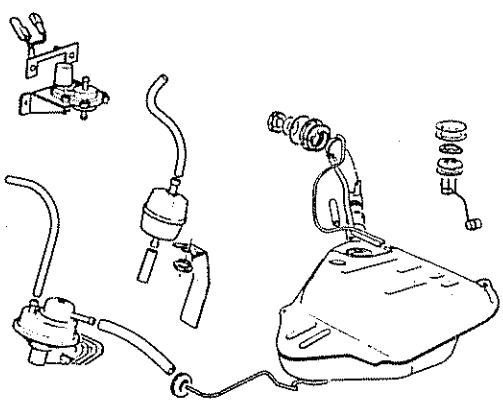
A32 BOMBA DE ACEITE

A32 00 0 X	Comprobar presión aceite	0,30
A32 01 2 X	Desmontar y montar mano-contacto	0,20
A32 02 2 X	Desmontar y montar conjunto bomba de aceite	0,90
A32 02 4 X	Revisión de bomba de aceite -Con bomba desmontada	0,40
A32 03 2 X	Desmontar y montar válvula-resorte-guía bomba aceite	0,75
A32 1D 3 X	Desmontar y montar árbol de distribución/bomba de aceite -Con bomba de aceite desmontada	0,80

A33 FILTRO DE ACEITE

A33 1A 2 X	Sustitución del cartucho filtro de aceite	0,20

B1 DEPOSITO DE COMBUSTIBLE



B11 00 2 X	Sustitución del aforador de combustible	0,40
B11 01 2 X	Sustitución de la tubería de llenado o manguito	0,40
B11 02 2 X	Sustitución de la tubería de puesta al aire libre	1,30
B11 1A 2 X	Desmontar y montar depósito de combustible	1,10
B11 1A 6 X	Limpieza y enjuagado del depósito -Depósito desmontado	0,10
B11 2B 2 X	Sustitución junta de goma -Entre tubería de llenado y carrocería	0,30
B11 3A 2 X	Sustitución dispositivo de seguridad antiinflamación	0,30
B11 4A 2 A	Sustitución de la tubería de respiradero	1,30

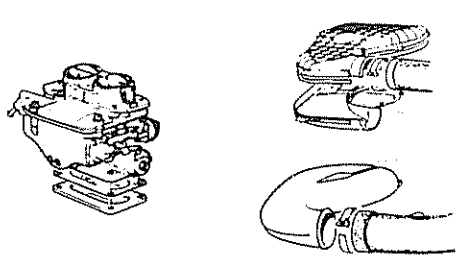
B21 TUBERIAS-FILTRO

B21 00 6 X	Limpieza de tuberías de combustible	0,50
B21 1A 2 X	Sustitución de una canalización central	0,60
B21 1B 2 X	Sustitución del manguito del racor del depósito	0,30
B21 1E 2 X	Sustitución de la tubería canalización central a bomba	0,25
B21 1M 2 X	Sustitución de la tubería de bomba a carburador	0,30
B21 1P 2 X	Sustitución del filtro de combustible	0,30

B22 BOMBA DE ALIMENTACION

B22 1A 2 A	Desmontar y montar bomba de alimentación	0,40
B22 1A 4 X	Revisión de la bomba de alimentación -Con bomba desmontada	0,40

B31 FILTRO DE AIRE Y TUBERIAS



B31 01 2 X	Sustitución del manguito entrada aire caliente o frío	0,25
B31 1A 2 X	Sustitución del conjunto filtro de aire	0,30
B31 1D 2 X	Sustitución del cartucho filtro de aire	0,10
B31 2F 2 X	Sustitución de la caja de selección de aire	0,30
B31 2S 2 X	Sustitución de la toma de aire caliente	0,40

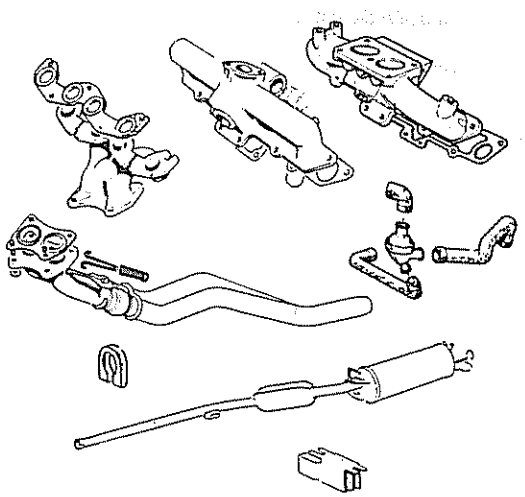
B42 CARBURADOR

B42 1A 1 A	Regulación de ralentí -Carburador simple cuerpo	0,25
B42 1A 1 B	Regulación de ralentí -Un carburador de doble cuerpo	0,40
* B42 1A 2 A	Sustitución de carburador de simple cuerpo	0,60
* B42 1A 2 B	Sustitución de carburador de doble cuerpo -Vehículo equipado con un solo carburador doble cuerpo	1,10
B42 1A 4 A	Revisión de carburador simple cuerpo -Con carburador desmontado	0,30
B42 1A 4 B	Revisión de carburador doble cuerpo -Con carburador desmontado	0,60
B42 1A 6 X	Limpieza de un carburador simple o doble cuerpo. -Sobre vehículo	0,40
B42 3E 2 X	Sustitución del electroimán de ralentí	0,25

B71 SISTEMA DE ASPIRACION DE VAPORES

B71 00 6 X	Limpieza del sistema aspiración de vapores -Blow - by sobre vehículo	0,25
B71 01 2 X	Sustitución de elementos del sistema blow-by	0,30

B41 COLECTOR DE ADMISION



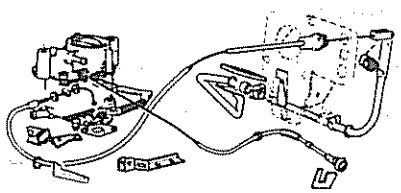
B41 1A 3 A	Desmontar y montar colector de admisión -Carburador desmontado -Vehículos equipados con carburador simple cuerpo	0,40
B41 1A 3 B	Desmontar y montar colector de admisión -Carburador desmontado -Vehículos con carburador doble cuerpo	0,50
B41 1A 5 X	Rectificar plano de asiento -Con colector desmontado	0,30
B41 1B 2 A	Sustitución de juntas colector de admisión -Todas las operaciones comprendidas -Con carburador simple cuerpo	0,90
B41 1B 2 B	Sustitución de juntas de colector de admisión -Todas las operaciones comprendidas -Con carburador doble cuerpo	1,30

B81 COLECTOR - SILENCIOSO - TUBERIAS

B81 00 1 A	Reapretado del conjunto sistema de escape	0,30
B81 00 1 B	Alineación de tubo de escape	0,40
B81 01 2 B	Sustitución del conjunto tubo y silencioso -Colector con salida doble	0,90
B81 1A 2 B	Desmontar y montar colector y sustituir juntas	1,50

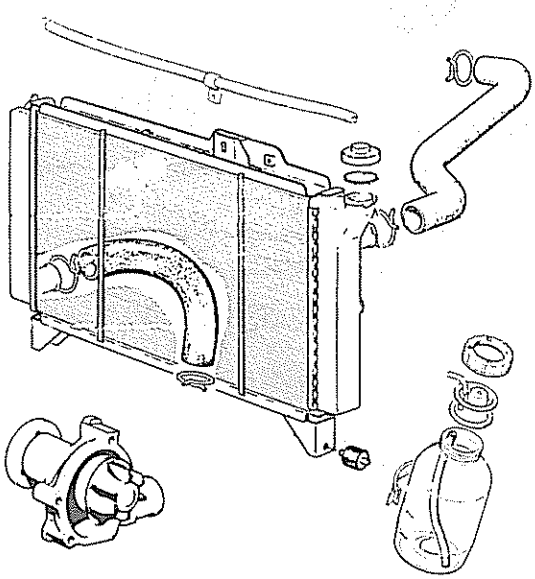
B81 1A 5 X	Rectificado del plano de asiento del colector -Con colector desmontado	0,30
B81 1E 2 X	Sustitución de los muelles de rótulas	0,20
B81 1G 2 X	Sustitución conjunto parte delantera de escape	0,70
B81 2A 2 B	Sustitución del silencioso de escape	0,90

B43 MANDOS DE CARBURADOR



B43 01 2 X	Sustitución del pedal de acelerador	0,50
B43 1E 2 X	Sustitución del resorte pedal de acelerador	0,30
B43 10 2 X	Sustitución del cable o funda de acelerador	0,50
B43 4A 2 X	Sustitución del cable y funda de estárter	0,40

C0 CONJUNTO CIRCUITO REFRIGERACION



C00 00 0 X	Control de estanqueidad circuitos de refrigeración	0,40
C00 00 2 A	Vaciado y llenado total del circuito	0,30
C00 00 2 B	Vaciado y llenado parcial del circuito	0,20
C00 00 6 X	Desincrustrar y lavar circuito de refrigeración	1,60

C21 BOMBA DE AGUA

C21 1A 2 A	Desmontar y montar bomba de agua -No comprende vaciado y llenado parcial	0,75
C21 1A 4 X	Revisión de bomba de agua -Con bomba de agua desmontada	0,50
C21 2A 2 A	Sustit. de la polea de bomba de agua	0,60
C21 3A 1 X	Verificación y reglaje de tensión correa bomba	0,30
C21 3A 2 A	Sustitución de la correa de bomba de agua	0,40

C11 RADIADOR Y SUS MANGUITOS-VASO DE EXPANSION

C11 1A 2 A	Desmontar y montar radiador	0,70
C11 2A 2 X	Sustitución manguito salida agua de radiador -No comprende vaciado y llenado del circuito	0,30
C11 2B 2 X	Sustitución manguito entrada de agua de radiador -No comprende vaciado y llenado parcial del circuito	0,30
C11 3A 2 X	Sustitución del vaso de expansión	0,25
C11 3B 2 X	Sustitución de la válvula del vaso de expansión	0,20
C11 3J 2 X	Sustitución del tubo de goma del vaso de expansión	0,20

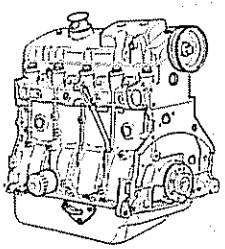
C12 CONDUCTOS SOBRE MOTOR

C12 00 2 X	Sustitución del manguito calentamiento de carburador	0,40
C12 1A 2 X	Sustitución manguito de bomba a tapa de distribución	0,50
C12 1C 2 X	Desmontar y montar codo salida y sustituir junta -No comprende vaciado y llenado parcial	0,50
C12 1D 0 X	Control funcionamiento de termostato -Con termostato desmontado	0,10
C12 1D 2 X	Desmontar y montar termostato -No comprende vaciado y llenado parcial	0,30
C12 1J 2 X	Sustitución del manguito codo salida a colector -No comprende vaciado y llanado parcial	0,40
C12 1K 2 X	Sustitución del manguito salida sobre colector admisión -No comprende vaciado y llenado parcial	0,40
C12 1U 2 X	Sustitución del colector de agua o «T» -No comprende vaciado y llenado parcial	0,50
C12 1V 2 X	Sustitución del manguito sobre codo entrada o bomba -No comprende vaciado y llenado parcial	0,40
C12 1X 2 X	Desmontar y montar codo de entrada y sustitución junta -No comprende vaciado y llenado parcial	0,40
C12 3A 0 X	Control funcionamiento termistor -Con termistor desmontado	0,20
C12 3A 2 X	Desmontar y montar termistor	0,30

C41 VENTILADOR Y MOTOR

C41 00 2 A	Desmontar y montar soporte y motor de ventilador	0,50
C41 1A 2 A	Sustitución del ventilador	0,40
C41 2A 0 X	Control de funcionamiento del termo-contacto -Con termo-contacto desmontado	0,20
C41 2A 2 X	Desmontar y montar termo-contacto del ventilador -No comprende vaciado y llenado parcial	0,30

MOTOR DIESEL

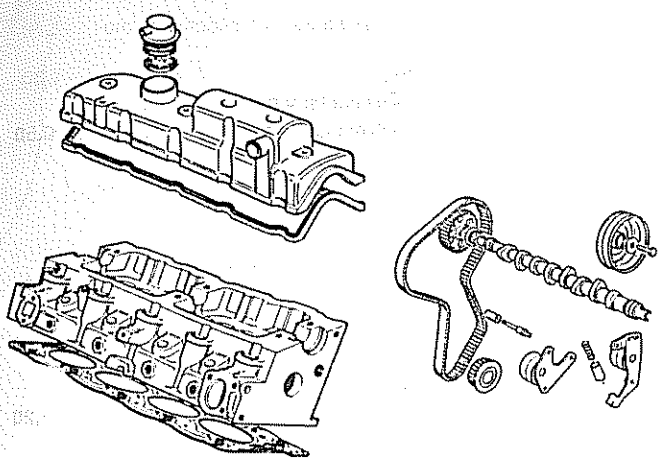


A00 00 1 X	Verificar alineación de grupo motopropulsor	0,40
A01 00 6 X	Limpieza de motor y compartimiento -Con generador de vapor	0,20
01 0510	Puesta a punto de motor Comprende: 01 1110 -Control compresión cilindros 01 5200 -Limpieza elemento filtro aire 01 6410 -Reglaje mandos bomba inyección 01 7290 -Control elemento filtro combust 01 9570 -Control opacidad de humos	2,50
A01 01 0 X	Control de compresión de cilindros -Con inyectores desmontados	0,10
01 0680	Revisión del motor Comprende: 01 0630 -Desmontar y montar motor 01 3632 -Desmontar y montar equipo 02 1710 -Revisión del embrague	23,00
	Operaciones suplementarias	
01 0682	12 2880 -Revisión del motor de arranque Electricidad	1,70
01 0685	12 2470 -Revisión del alternador Electricidad	1,50
01 0688	Modelos con dirección asistida	0,50
01 0610	Desmontar y montar grupo motopropulsor Comprende: 01 4030 -Desmontar y montar maguito de agua superior 01 4040 -Desmontar y montar manguito de agua inferior 01 5210 -Desmontar y montar el filtro de aire 01 6410 -Reglaje de los mandos de bomba de inyección 01 7480 -Desmontar y montar conexiones de alimentación 01 7670 -Purga del circuito de alimentación 01 7950 -Desmontar y montar tubo delantero de escape 01 8760 -Desmontar y montar soportes superiores de motor 01 9040 -Desmontar y montar soporte trasero de motor 02 1130 -Desmontar y montar cilindro receptor de embrague 04 1511 -Sustitución reten carcasa extensión del diferencial 04 1540 -Desmontar y montar las dos transmisiones 12 2640 -Desmontar y montar batería 12 3120 -Desmontar y montar caja de precalentamiento 12 5570 -Desmontar y montar bocinas	5,00
	Operaciones suplementarias	
01 0611	12 2860 -Desmontar y montar motor de arranque	0,30
01 0616	12 2440 -Desmontar y montar alternador	0,30
01 0618	08 3810 -Desmontar y montar bomba de vacío	0,30
01 0619	Modelos con dirección asistida	0,50

FIJACION GRUPO MOTOPROPULSOR

01 8750	Desmontar y montar soporte superior de motor (uno) Comprende: 01 5210 -Desmontar y montar filtro de aire 12 2640 -Desmontar y montar batería	0,50
01 8760	Desmontar y montar soportes superiores de motor (ambos) Comprende: 01 8750 -Desmontar y montar soporte superior de motor	1,00
01 9040	Sustitución soporte trasero de motor Comprende: 04 1510 -Desmontar y montar una transmisión (palier)	1,20
01 0630	Desmontar y montar motor Comprende: 01 0610 -Desmontar y montar grupo motopropulsor	5,50
12 2860	Desmontar y montar motor de arranque Operación supelmentaria	
01 0632	Desmontar y montar equipo de motor Comprende: 01 5340 -Desmontar y montar colector de admisión 01 5730 -Desmontar y montar inyectores 01 5990 -Desmontar y montar bomba de inyección 01 6560 -Desmontar y montar elemento termostático ralentí acelerado 01 7860 -Desmontar y montar colector de escape 02 1651 -Desmontar y montar volante motor 02 1710 -Desmontar y montar embrague 12 2440 -Desmontar y montar alternador 12 3040 -Desmontar y montar bujías de precalentamiento 12 6920 -Desmontar y montar termocontacto de temperatura	4,00
01 0638	Modelos con dirección asistida	0,50
01 0660	Sustitución de motor Comprende: 01 0630 -Desmontar y montar motor 01 0632 -Desmontar y montar equipo de motor 01 4140 -Control del termostato 02 1710 -Revisión de embrague	10,00
	Operación suplementaria	
01 0668	Modelos con dirección asistida	0,50
01 3120	Sustitución bloque equipado (motor corto) Comprende: 01 0630 -Desmontar y montar motor 01 0632 -Desmontar y montar equipo de motor 01 1360 -Desmontar y montar culata	16,00
	Operación suplementaria	
01 3128	Modelo con dirección asistida	0,50
01 3210	Sustitución bloque de cilindros Comprende: 01 0510 -Puesta a punto de motor 01 0630 -Desmontar y montar motor 01 0632 -Desmontar y montar equipo del motor	19,00
	Operación suplementaria	
01 3218	Modelo con dirección asistida	0,50

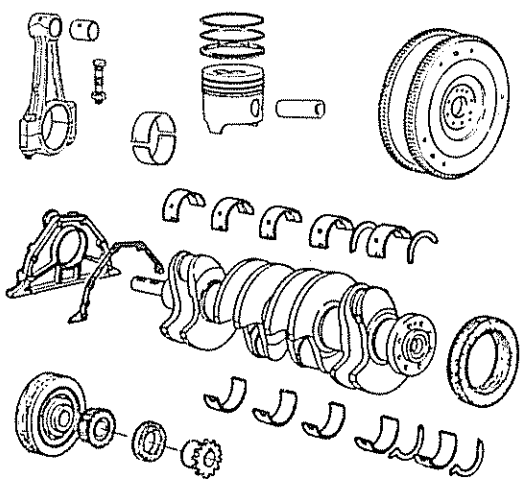
CULATA



01 0830	Desmontar y montar tapa de culata Comprende: 01 5210 –Desmontar y montar filtro de aire Operación suplementaria	0,30
01 0831	Sustitución junta tapa de culata	0,20
01 0870	Sustitución tapa de culata Comprende: 01 0830 –Desmontar y montar tapa culata 01 0831 –Sustitución junta tapa culata	0,50
01 1030	Apriete de la culata Comprende: 01 1610 –Control del juego de válvulas Operación suplementaria	1,20
01 1031	Reglaje del juego de válvulas	2,50
01 1110	Control de la compresión de los cilindros Comprende: 12 3040 –Desmontar y montar bujías de precalentamiento	1,10
12 3120	Desmontar y montar caja de precalentamiento Comprende: 12 3030 –Control bujías de precalentamiento	0,50
12 3010	Desmontar y montar cable conexión precalentamiento	0,30
12 3030	Control bujías de precalentamiento (sobre motor) Comprende: 12 3010 –Desmontar y montar cable de conexión Operación suplementaria	0,50
12 3031	Sustitución de una bujía de precalentamiento	0,10
12 3032	Sustitución cuatro bujías de precalentamiento	0,40
12 3040	Desmontar y montar bujías de precalentamiento Comprende: 12 3010 –Desmontar y montar cable de conexión	0,70
01 1360	Desmontar y montar culata Comprende: 01 1030 –Reapriete de la culata 01 4110 –Desmontar y montar caja del termostato 01 4530 –Desmontar y montar depósito de agua 01 4730 –Desmontar y montar tensor correa de distribución 01 5733 –Desmontar y montar tubos de inyección 01 7910 –Desmontar y montar junta tubo delantero de escape 01 8750 –Desmontar y montar soporte superior de motor 08 3820 –Desmontar y montar correa de bomba de vacío 12 3040 –Desmontar y montar bujías de precalentamiento 01 1030 –Reapriete de culata (después de la prueba) Operación suplementaria	5,80
01 1366	Desarmado y armado de la culata Comprende: 01 2266 –Desmontar y montar taquets 01 6340 –Desmontar y montar colector de admisión 01 5730 –Desmontar y montar inyectores 01 7860 –Desmontar y montar colector de escape	1,80
01 1470	Sustitución de culata Comprende: 01 1770 –Esmerilado de válvulas	9,10
01 1610	Control del juego de válvulas Comprende: 01 0830 –Desmontar y montar tapa de culata	1,00
01 1670	Reglaje del juego de válvulas Comprende: 01 1610 –Control del juego de válvulas 01 2260 –Desmontar y montar taquets	3,60
01 1770	Esmerilado de válvulas Comprende: 01 0510 –Puesta a punto de motor 01 1360 –Desmontar y montar culata 01 1366 –Desarmado y armado de la culata	10,50
01 1790	Esmerilado de válvulas (con culata desmontada) Comprende: 01 1366 –Desarmado y armado de la culata	3,20
01 2230	Desmontar y montar árbol de levas Comprende: 01 1670 –Reglaje del juego de válvulas 01 2520 –Desmontar y montar la correa distribución (parcial)	4,00
01 2260	Desmontar y montar taquets Comprende: 01 2230 –Desmontar y montar árbol de levas	4,00
01 2520	Desmontar y montar correa de distribución Comprende: 01 2562 –Desmontar y montar protectores de distribución 01 2630 –Desmontar y montar tensor de distribución 01 3310 –Desmontar y montar polea del cigüeñal 01 8750 –Desmontar y montar soporte superior de motor 12 3040 –Desmontar y montar bujías de precalentamiento	3,10
01 2530	Sustitución retén polea de cigüeñal Comprende: 01 2520 –Desmontar y montar correa de distribución 01 3310 –Desmontar y montar polea del cigüeñal	3,50

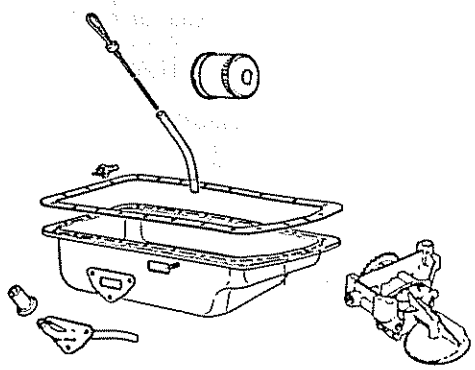
01 2562	Desmontar y montar protectores de distribución	0,40
01 2630	Desmontar y montar tensor de distribución Comprende: 01 2650 -Calado de la distribución	2,50
01 2650	Calado de la distribución Comprende: 01 2559 -Desmontar y montar correa de distribución (parcial) 01 2630 -Desmontar y montar tensor de distribución	

CIGÜEÑAL, BIELAS Y PISTONES



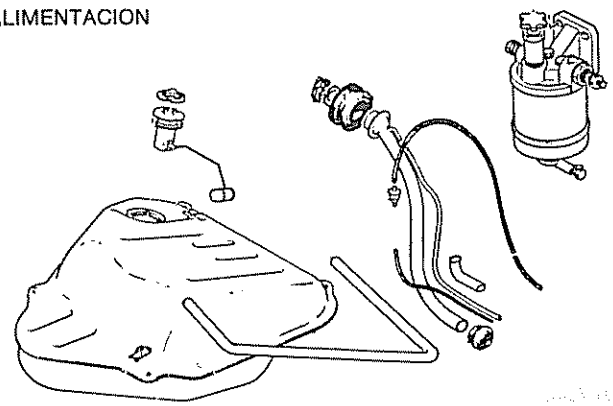
01 3360	Desmontar y montar cigüeñal Comprende: 01 3130 -Control de cojinetes de biela	15,30
	Operación suplementaria	
01 3368	Modelo con dirección asistida	0,50
01 3390	Sus casquillo guía del primario (con volante motor desmontado)	0,50
01 3310	Desmontar y montar polea de cigüeñal Comprende: 12 2410 -Desmontar y montar correa del alternador	0,90
01 3460	Sustitución corona de volante (con volante desmotado)	0,50
01 3470	Sustitución corona de volante Comprende: 01 3460 -Desmontar y montar corona volante 02 1650 -Revisión del embrague	4,50
01 3130	Sustitución de cojinetes de biela Comprende: 01 0630 -Desmontar y montar motor 01 1360 -Desmontar y montar culata 01 2630 -Control del tensor de distribución 01 3180 -Desmontar y montar carter de aceite 01 3810 -Control cartucho filtro de aceite	13,80
	Operación suplementaria	
01 3138	Modelo con dirección asistida	0,50
01 3140	Sustitución pistones Comprende: 01 3140 -Sustitución segmentos	15,00
	Operación suplementaria	
01 3148	Modelo con dirección asistida	0,50
01 3180	Desmontar y montar carter de aceite	1,00
01 3010	Sustitución segmentos Comprende: 01 3130 -Control de los cojinetes de biela	14,20
	Operación suplementaria	
01 3018	Modelo con dirección asistida	0,50

LUBRICACION



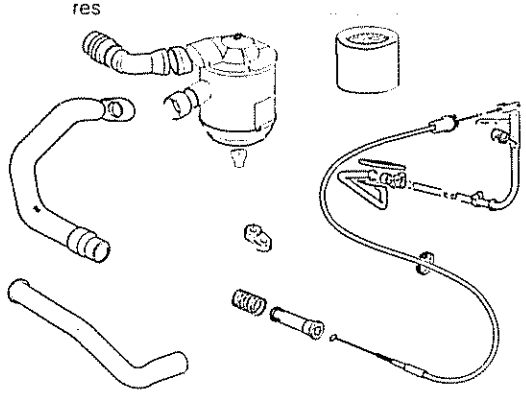
01 2510	Control de la presión de aceite Comprende: 01 3530 -Control del manocontacto presión de aceite	0,50
01 3530	Control del manocontacto presión de aceite	0,30
01 3710	Desmontar y montar bomba de aceite Comprende: 01 3180 -Desmontar y montar carter de aceite 01 3810 -Control cartucho filtro aceite	1,30
01 3720	Revisión de la bomba de aceite Comprende: 01 3540 -Control de la válvula de descarga 01 3710 -Desmontar y montar bomba de aceite 01 3810 -Control cartucho filtro de aceite	1,50
01 3810	Desmontar y montar cartucho filtro aceite	0,30

ALIMENTACION



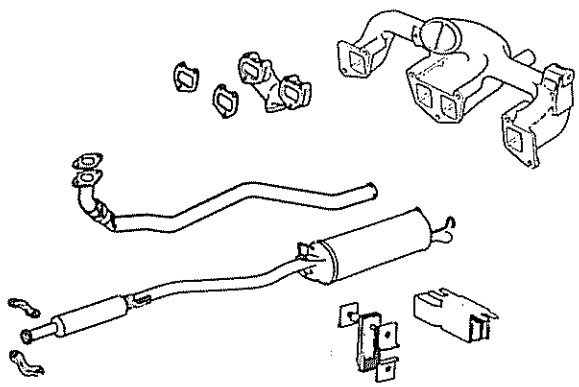
01 7760	Desmontar y montar depósito de combustible Comprende: 01 7740 -Desmontar y montar manguito de tubo de llenado	1,50
01 7770	Sustitución depósito de combustible Comprende: 01 7760 -Desmontar y montar depósito combustible 12 6810 -Desmontar y montar aforador	1,40
BII 1A 6 X	Limpieza y enjuagado del depósito (depósito desmontado)	0,10

BII 2B 2 X	Sustitución junta de goma (entre tubería de llendo y carrocería)	0,25
01 7740	Desmontar y montar manguito de tubo de llenado a depósito	1,00
BII 00 2 X	Sustitución del aforador de combustible	0,80
01 7710	Sustitución junta de aforador de depósito Comprende: 12 6810 –Desmontar y montar aforador	0,40
01 7720	Desmontar y montar tubería de puesta al aire libre del depósito Comprende: 01 7760 –Desmontar y montar depósito de combustible	1,30
B21 00 6 X	Limpieza de tuberías de combustible	0,50
B21 1A 2 X	Sustitución de una canalización central	0,40
B21 1B 2 X	Sustitución del manguito del racor del depósito	0,30
B21 1E 2 X	Sustitución de la tubería canalización central a bomba	0,25
01 7540	Desmontar y montar una tubería de alimentación Comprende: 01 7370 –Control de los racores 01 7480 –Control de las tuberías de goma	1,20
01 7550	Desmontar y montar tuberías de alimentación Comprende: 01 7370 –Control de los racores 01 7480 –Control de las tuberías de goma 01 7670 –Purga del circuito de alimentación	1,80
01 7660	Purga del filtro	0,20
01 7670	Purga del circuito de alimentación Comprende: 01 7660 –Purga del filtro	0,50
01 7270	Desmontar y montar cartucho filtro de combustible Comprende: 01 7660 –Purga del filtro	0,50
01 7280	Desmontar y montar conjunto filtro de combustible Comprende: 01 7270 –Control cartucho filtro de combustible 01 7370 –Control de los racores	0,70
01 7240	Sustitución bomba de cebado Comprende: 01 7280 –Desmontar y montar filtro de combustible	0,70
01 5960	Control del reglaje de puesta a punto de inyección Comprende: 01 0730 –Desmontar y montar tapa de culata 01 2562 –Desmontar y montar protectores de distribución 01 5720 –Desmontar y montar tubos de inyectores 01 6410 –Control y reglaje de mandos	2,40
01 5990	Desmontar y montar bomba de inyección Comprende: 01 5960 –Control y reglaje del punto de inyección 01 7370 –Desmontar y montar un racor de alimentación 01 7480 –Control de tuberías de goma de alimentación 01 7670 –Purga del circuito de alimentación	3,60
	Operación suplementaria	
01 5993	01 5790 –Control de todos los inyectores	1,50
01 6310	Reglaje del ralentí	0,30
01 6340	Reglaje del ralentí acelerado Comprende: 01 6310 –Reglaje de ralentí	0,50
01 9570	Control opacidad de humos	0,50
01 6410	Reglaje de mandos de bomba Comprende: 01 6340 –Reglaje del ralentí acelerado	0,50
12 3180	Desmontar y montar electroválvula de pare en bomba de inyección	0,30
01 5720	Desmontar y montar tubos de inyectores Comprende: 01 5170 –Desmontar y montar tubo entre filtro de aire y colector	0,80
01 5790	Control de inyectores Comprende: 01 5730 –Desmontar y montar inyectores 01 5732 –Desarmado y armado de inyectores	2,00
01 5730	Desmontar y montar inyectores Comprende: 01 5720 –Desmontar y montar tubos inyectores	1,00
	Operación suplementaria	
01 5731	Desarmado y armado de un inyector	0,30
01 5732	Desarmado y armado de todos los inyectores	0,80



01 5170	Desmontar y montar tubo entre filtro de aire y colector	0,30
01 5190	Desmontar y montar elemento de filtro de aire	0,20
01 5210	Desmontar y montar filtro de aire (conjunto) Comprende: 01 5190 –Desmontar y montar filtro de aire	0,30
01 6510	Desmontar y montar cable de acelerador	0,50
01 6550	Sustitución cable mando de ralentí acelerado Comprende: 01 6660 –Desmontar y montar elemento termostático	0,50

01 6560	Desmontar y montar elemento termostático de ralentí acelerado Comprende: 01 6340 -Reglaje del ratentí acelerado	0,50
01 6630	Desmontar y montar pedal del acelerador Comprende: 01 6510 -Control cable de acelerador	0,50

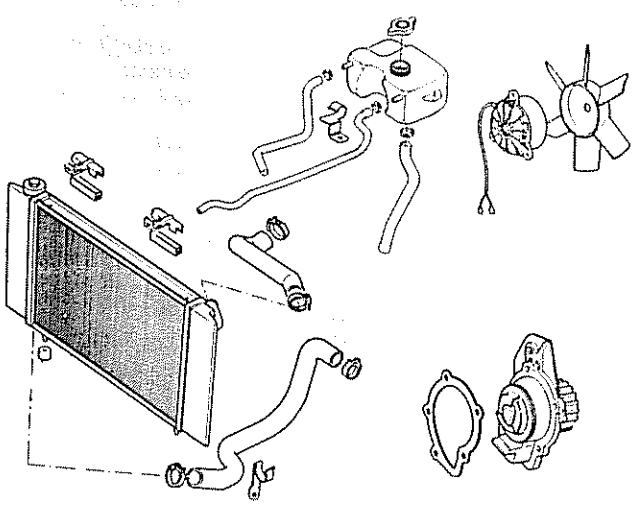


01 5340	Desmontar y montar colector de admisión Comprende: 01 4030 -Desmontar y montar depósito de expansión 01 5170 -Desmontar y montar tubo entre filtro de aire y colector 08 3810 -Desmontar y montar bomba de vacío	1,30

ESCAPE

01 7860	Desmontar y montar colector de escape Comprende: 01 7910 -Sustitución junta de tubo delantero	0,80
01 7910	Sustitución junta de tubo delantero de escape Comprende: 01 7960 -Desmontar y montar tubo delantero de escape	0,40
01 7950	Desmontar y montar tubo delantero de escape Comprende: 01 7910 -Sustitución junta de tubo delantero	0,40
01 8080	Desmontar y montar tubo trasero de escape Comprende: 01 8250 -Control de tirantes de suspensión	0,50
B 81 2A 2 B	Sustitución del silencioso del escape	0,70
01 8160	Sustitución tubo de escape completo Comprende: 01 7950 -Desmontar y montar tubo delantero de escape 01 8080 -Desmontar y montar tubo trasero de escape	0,80
01 8240	Sustitución de un tirante de suspensión	0,20
01 8250	Sustitución de todos los tirantes de suspensión	0,40
B 81 00 1 B	Alineación del tubo de escape	0,60
B 81 00 1 A	Reapretado del conjunto sistema de escape	0,30

CO CONJUNTO CIRCUITO REFRIGERACION



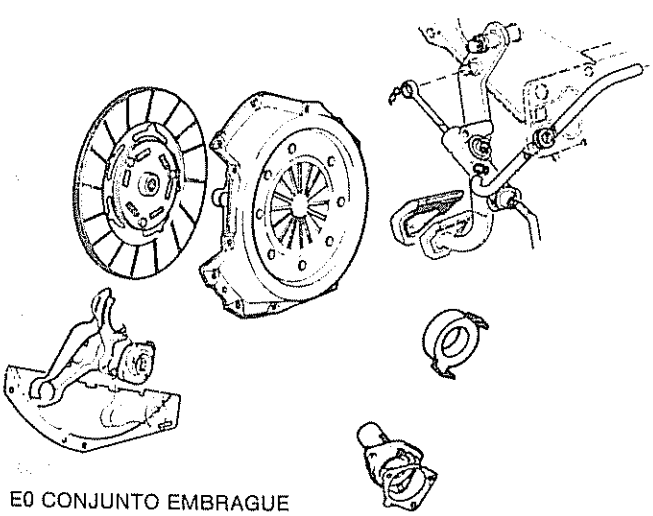
C00 00 0 X	Control de estanqueidad circuitos de refrigeración	0,40
C00 00 2 A	Vaciado y llenado total del circuito	0,30
C00 00 2 B	Vaciado y llenado parcial del circuito	0,20
C00 00 6 X	Desincrustar y lavar circuito de refrigeración	1,60
01 4240	Desmontar y montar bomba de agua Comprende: 01 2520 -Desmontar y montar correa de distribución	3,80
01 4250	Sustitución bomba de agua Comprende: 01 4240 -Desmontar y montar bomba de agua	3,80
01 4530	Desmontar y montar depósito de expansión	0,30
01 4830	Desmontar y montar aspas de ventilador (una)	0,40
01 4832	Desmontar y montar dos aspas de ventiladores	0,60
01 4540	Desmontar y montar tubería de depósito de expansión	0,30

RADIADOR - MANGUITOS DE AGUA TERMOSTATO

01 4010	Desmontar y montar radiador Comprende: 01 4030 -Control manguito de agua superior 01 4040 -Control manguito de agua inferior 01 4540 -Control tubería de déposito de expansión 01 4740 -Desmontar y montar termocontacto del ventilador	0,70
01 4030	Desmontar y montar manguito de agua superior	0,30
01 4040	Desmontar y montar manguito de agua inferiior	0,30

01 4110	Desmontar y montar caja termostática Comprende: 01 4030 -Desmontar y montar manguito de agua superior 01 5210 -Desmontar y montar filtro de aire 01 6560 -Desmontar y montar elemento termostático de ralentí acelerado Operación suplementaria	1,00
01 4111	Control del termostato	0,20
01 4120	Sustitución caja termostática Comprende: 01 4110 -Desmontar y montar caja termostática 01 4111 -Control del termostato 12 6910 -Desmontar y montar termocontacto testigo calentamiento	1,50
01 4140	Control del termostato Comprende: 01 4030 -Desmontar y montar manguito de agua superior 01 5210 -Desmontar y montar filtro de aire	0,50
12 6910	Desmontar y montar termistor temperatura	0,30
12 6930	Desmontar y montar termocontacto de ventilador	0,30
12 6980	Desmontar y montar un ventilador (o su soporte)	0,60
12 6984	Desmontar y montar ambos ventiladores Comprende: 01 4832 -Desmontar y montar aspas	0,80

E-EMBRAGUE



E0 CONJUNTO EMBRAGUE

E00 00 1 X	Purga del circuito de embrague	0,25
E00 01 2 X	Sustitución del líquido del circuito de embrague -Comprende enjuagado y purga	0,70

E31 PEDAL DE EMBRAGUE

E31 1A 2 X	Sustitución del pedal o varilla de empuje	0,50

E32 MANDOS

E32 2A 2 X	Sustitución tubo alimentación cilindro maestro -Comprende todas las operaciones	0,60
E32 3A 2 X	Sustitución tubo de unión entre cilindro maestro y esclavo -No comprende purga	0,60

E33 CONJUNTO CILINDRO MAESTRO Y ESCLAVO

E33 1A 2 X	Desmontar y montar cilindro maestro de embrague -No comprende purga	0,80
E33 1A 4 X	Revisión del cilindro maestro de embrague -Con cilindro desmontado	0,30
E33 2A 2 X	Desmontar y montar cilindro esclavo de embrague -No comprende purga	0,50
E33 2A 4 X	Revisión del cilindro esclavo de embrague -Con cilindro desmontado	0,30
02 1650	Revisión del embrague Comprende: 03 2830 -Desmontar y montar caja de cambios. -Operación suplementaria	4,00
02 1651	Desmontar y montar volante de motor	0,30
02 1652	Sustitución del casquillo de centraje	0,30
02 1657	Sustitución manguito guía de collarín	0,50
02 1658	Modelos con dirección asistida	0,50
02 1710	Revisión de embrague -Con caja de cambio desmontada	0,40
02 1770	Desmontar y montar envolvente de embrague -Operación suplementaria	
02 1771	Sustitución horquilla de embrague	0,30
02 1810	Sustitución guía collarín de embrague -Con envolvente de embrague desmontado	0,50
02 1920	Desmontar y montar collarín de embrague (sobre vehículo) Comprende: 03 2830 -Desmontar y montar caja de cambios	3,80

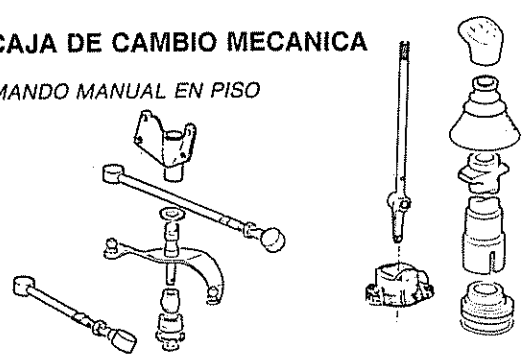
E1 EMBRAGUE MECANICO

E11 CARCASA, MECANISMO, DISCO

E11 1A 3 X	Desarmado y armado de la carcasa de embrague -Con carcasa desmontada (para sustitución de carcasa)	1,40
E11 10 3 X	Sustitución del mecanismo y/o disco de embrague -Con carcasa de embrague y caja de cambio desmontada	0,40
E11 11 3 X	Sustitución de collarín, horquilla y rótula -Con carcasa de embrague y caja de cambios desmontada	0,25
E11 2B 3 X	Sustitución del manguito guía del collarín -Con caja de cambios desmontada	0,60

F - CAJA DE CAMBIO MECANICA

F41 MANDO MANUAL EN PISO



F41 01 1 X	Reglaje sobre rotula palanca de cambio	0,40
F41 1A 2 X	Sustitución de la palanca de cambio -Cajas de 4 y 5 velocidades	0,70
F41 1B 2 X	Sustitución de la empuñadura de la palanca de cambio	0,20
F41 10 2 X	Sustitución del muelle de recuperación de palanca	0,25
F41 11 1 X	Reglaje general de timoneria	0,70
* F41 12 4 X	Revisión general de timoneria	1,90

MANDOS DE ENVIO DE VELOCIDADES

F41 2A 2 X	Sustitución del tubo de mando de velocidades	0,50
F41 2K 2 X	Sustitución del reenvio sobre cremallera	0,70
F41 2V 2 X	Sustitución de la bieleta de envio -Entre reenvío y caja de cambio	0,40

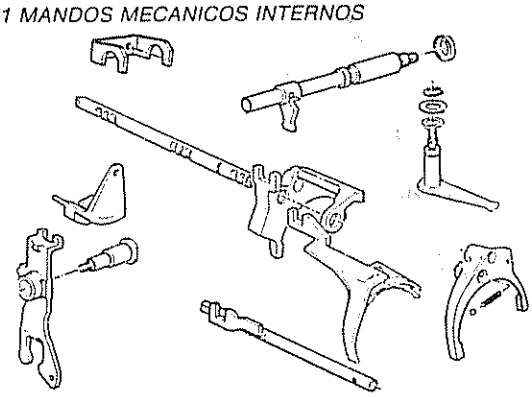
MANDOS DE SELECCION DE VELOCIDADES

F41 3H 2 X	Sustitución de la bieleta de selección -Entre tubo y reenvío o palanca	0,30
F41 3R 2 B	Sustitución reenvio de selección -Sobre puente o caja de cambio	0,40

MANDOS SOBRE TAPA DE CAJA DE CAMBIO

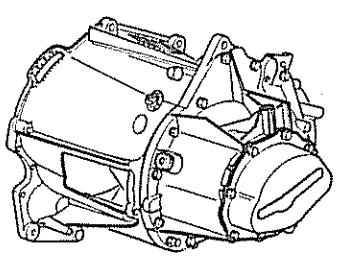
F41 4A 2 B	Sustitución de la palanca de envío sobre tapa	0,70

F31 MANDOS MECANICOS INTERNOS



F31 1A 2 A	Desmontar y montar tapa mando caja de cambio	1,40
F31 1A 2 B	Sustitución de la tapa mando de caja de cambio	2,00
F31 1A 4 X	Revisión de la tapa mando de caja de cambio -Con tapa desmontada	0,60

F01 CONJUNTO CAJA DE CAMBIO

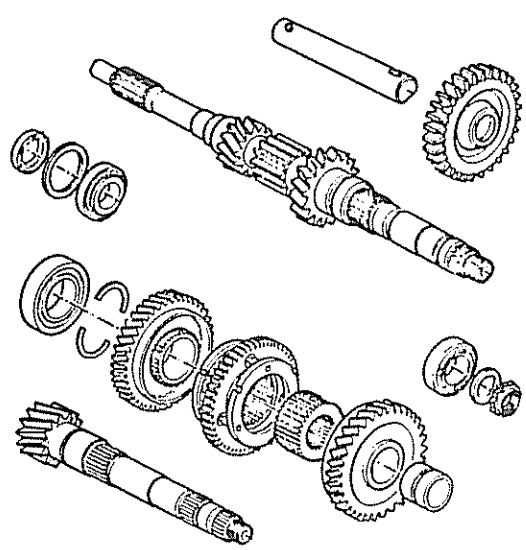


* F01 1A 2 A	Desmontar y montar caja de cambio -Comprende desmontar y montar transmisiones y motor de arranque Operación suplementaria:	3,50
03 2834	Con dirección asistida	0,50
* F01 1A 2 C	Sustitución de la caja de cambio	3,80
* F01 1A 4 B	Revisión del conjunto caja - puente (Cambio-Diferencial) -Caja 5 velocidades desmontada - comprende sustitución del piñón de ataque y corona Operaciones suplementarias:	4,50
03 3011	Revisión del diferencial: -Comprende sustitución pinón de ataque y corona	1,80
F01 1A 4 C	Revisión de la caja de cambio -Con caja desmontada - sin sustitución de piñón de ataque	4,00
F01 1A 4 E	Revisión de la caja de cambio -Caja y puente (diferencial) desmontados con sustitución de piñón ataque y corona	2,90

F21 CARCASAS

F21 1A 3 A	Sustitución de carcasa caja de cambios -Con caja desmontada	3,00
F21 1B 2 X	Sustitución de junta tapa mando	1,60
F21 2A 2 C	Sustitución tapa trasera de caja de cambio	0,60

F22 ENGRANAJES



F22 02 3 A	Revisión de sincronizados -Anillos, resortes, entrenamiento - con caja desmontada	1,10

ARBOL DE ENTRADA

F22 06 3 X	Sustitución de rodamientos árbol de entrada -Con caja de cambio desmontada	1,40
F22 1A 3 X	Sustitución del árbol de entrada -Con caja de cambio desmontada	1,40
F22 1D 3 A	Sustitución del retén de árbol de entrada -Con caja desmontada - cuando se necesita reglaje de juego	0,50
F22 1D 3 B	Sustitución del retén de árbol de entrada -Con caja desmontada -sin reglaje del juego	0,30

03.3210	Sustitución de un retén de diferencial Comprende:	
04.1510	*Desmontar y montar una transmisión (palier)	1,00
03.3220	Sustitución de ambos retenes de diferencial Comprende:	
04.1540	*Desmontar y montar ambas transmisiones (palieres)	1,70

ARBOL DE SALIDA

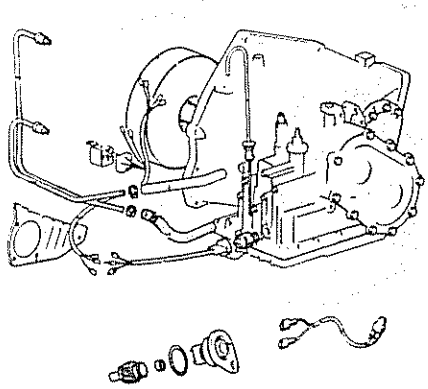
F22 20 3 X	Sustitución de los piñones de toma constante -Con caja desmontada	0,80
F22 21 3 X	Sustitución del rodamiento del árbol de salida -Con caja desmontada - una sola fila de bolas	0,80
F22 3A 3 X	Sustitución de rodamiento axial de agujas -Con caja desmontada	0,75
F22 3C 3 X	Sustitución del rodamiento de doble fila de bolas -Con caja desmontada	1,10

PIÑONES DE MARCHA ATRAS

F22 30 3 X	Sustitución piñón marcha atrás y el de árbol de salida -Con caja desmontada	1,40
F22 4B 3 X	Sustitución del piñón de marcha atrás y/o su eje -Con caja desmontada	0,40

G - CAJA DE CAMBIO AUTOMATICA

G01 CONJUNTO CAJA DE CAMBIO



G01 00 0 X	Control de presiones	1,20
* G01 01 2 X	Desmontar y montar caja y convertidor -No comprende vaciado y llenado	4,60
* G01 1A 2 X	Sustitución de la caja -No comprende vaciado y llenado	4,90
G01 1A 4 A	Revisión de caja sin diferencial -Con caja desmontada	7,00

G02 CONJUNTO CONVERTIDOR

G02 1A 3 X	Sustitución del convertidor -Con caja de cambio desmontada	0,50

G21 CARCASAS

G21 1B 2 X	Desmontar y montar cárter de aceite -Comprende vaciado y llenado	0,80
G21 2D 2 X	Sustitución de juntas del prolongador	0,90
G21 3A 2 X	Desmontar y montar tapa de piñones	0,70
G21 3B 2 X	Desmontar y montar tapa de diferencial -Comprende vaciado y llenado de aceite	0,60

G22 ENGRANAJES

G22 4A 2 X	Desmontar y montar regulador de caja -Comprende control, vaciado y llenado de aceite	2,00
G22 5C 2 X	Sustitución del rodamiento del árbol de transferencia -Comprende reglaje del juego y sustitución de juntas	3,50
G22 5G 2 X	Sustitución de retenes del árbol de transferencia	3,00
G22 50 1 X	Reglaje del juego del árbol de transferencia	0,50

G35 CONJUNTO CAJA DE VALVULAS SERVOS Y TEMPORIZADOR

G35 1A 2 X	Desmontar y montar caja de válvulas -Comprende vaciado y llenado de aceite	1,50
G35 1A 4 X	Reparación de caja de válvulas	1,20
G35 3H 1 X	Reglaje de la banda delantera	0,25

G41 MANDO MANUAL EN PISO

G41 01 2 X	Desmontar y montar conjunto palanca de cambio	1,00
G41 1M 2 X	Sustitución del sector con muescas de selección	0,40
G41 1T 1 X	Reglaje del cable de selección de velocidades	0,20
G41 1T 2 X	Sustitución del cable de selección de velocidades -Comprende reglaje	1,20

G61 RADIADOR Y TUBERIAS

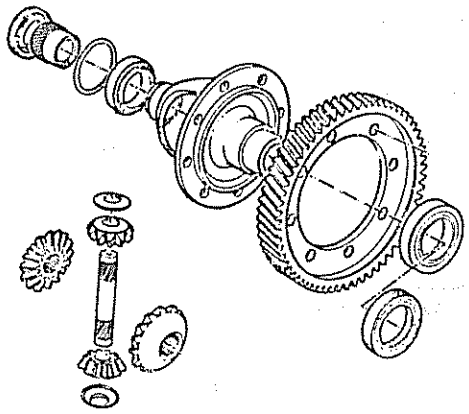
G61 01 2 X	Sustitución de una tubería metálica	0,30
G61 1C 2 X	Sustitución de un manguito de goma	0,30

G71 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y DE CONTROL

G71 1A 0 X	Control contactor punto muerto -Y faro de marcha atrás - comprende sustitución	0,40
G71 2B 2 X	Sustitución de la lámpara del selector -De velocidades	0,30

H - PUENTE DE TRANSMISION

H12 DIFERENCIAL COMPLETO ANTERIOR

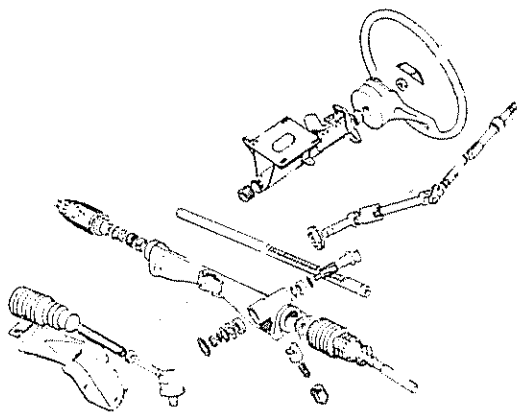


* H12 01 2 X	Desmontar y montar conjunto diferencial -Sobre caja automática -Comprende vaciado y llenado de aceite	3,20
H12 01 3 X	Desmontar y montar conjunto diferencial -Con carcasa de embrague desmontada -Comprende precarga	0,80
H12 02 3 X	Sustitución de satélites y planetarios -Con diferencial desmontado	0,50
H12 03 1 X	Reglaje de precarga -Sobre automática	0,50
H12 03 3 A	Sustitución de rodamientos de diferencial -Con diferencial desmontado	0,40
H12 03 3 B	Sustitución de rodamientos de diferencial -Sobre automática -Con diferencial desmontado -No comprende precarga	0,50
H12 1A 3 X	Sustitución de la caja portsatélites equipada -Con diferencial desmontado	0,40
H12 1B 3 A	Sustitución de la caja portasatélites desnuda -Con diferencial desmontado	0,80
H12 1B 3 B	Sustitución de la caja portasatélites desnuda -Sobre automática -Comprende vaciado y llenado -No comprende reglaje	1,00
* H12 1C 2 X	Sustitución del par de arrastre (piñón y corona) -Sobre automática -Diferencial desmontado -No comprende precarga	6,10
H12 1C 3 A	Sustitución del par de arrastre (piñón y corona) -Con carcasa de embrague y caja de cambio desmontadas	1,80
H12 1J 3 X	Sustitución de la corona del cuentakilómetros -Con diferencial desmontado	0,10
H12 1L 2 A	Sustitución del retén de tapa izda de diferencial -Sobre caja automática	1,20
H12 1L 2 B	Sustitución del retén de árbol de rueda derecho	1,20
H12 1L 2 C	Sustitución del retén de árbol de rueda izquierdo	0,90
H12 1R 2 X	Sustitución del retén de rodamiento grande de diferencial	1,90

J11 ARBOLES TRANSVERSALES DELANTEROS

J11 1A 2 A	Desmontar y montar un árbol de rueda	0,80
J11 1A 2 B	Desmontar y montar árbol de rueda derecho -Sobre automáticos	0,90
J11 10 3 X	Sustitución de fuelle a una junta GI ó GE -Con árbol de rueda desmontado	0,40
J11 11 4 A	Reparación del trípode -Con árbol de rueda desmontado	0,50

L - DIRECCION



L0 REGLAJES

* L00 00 0 X	Verificación de características del tren delantero -Avance - caida - altura de cremallera - paralelismo	1,30
L00 00 1 A	Reglaje completo del tren delantero -Operación complementaria a la verificación de características	1,10
L00 00 1 B	Reglaje de caída -Operación complementaria a la verificación de características	0,50
L00 00 1 C	Reglaje de paralelismo -Operación complementaria a la verificación de características	0,30
L00 00 1 D	Reglajes de altura de cremallera y paralelismo -Operación complementaria a la verificación de características	0,60

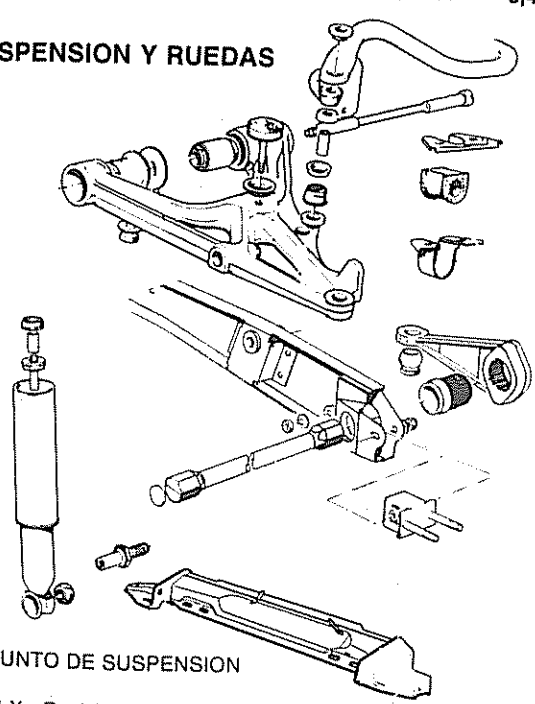
L11 VOLANTE - COLUMNA - EJES

* L11 00 2 A	Desmontar y montar conjunto columna de dirección -Soporte del eje de dirección	0,80
L11 01 3 X	Sustitución de casquillos de columna de dirección -Con conjunto columna de dirección desmontada	0,25
L11 1A 2 X	Sustitución del volante de dirección	0,30
L11 1B 3 X	Sustitución del eje superior de dirección -Con conjunto columna de dirección desmontada	0,20
L11 1F 2 X	Sustitución del eje inferior de dirección	0,60

L21 DIRECCION NO ASISTIDA

L21 01 3 X	Sustitución de una rótula salida de cremallera -Con cremallera desmontada	0,25
* L21 1A 2 X	Desmontar y montar conjunto cremallera -Comprende reglaje de altura y paralelismo	3,10
L21 1A 4 X	Revisión del conjunto cremallera -Con cremallera desmontada	1,90
L21 1K 2 X	Sustitución de un fuelle de cremallera -Comprende reglaje de paralelismo	1,30
L21 1K 3 B	Sustitución del segundo fuelle de cremallera	0,30
L21 1M 2 X	Sustitución de una rótula de dirección (unión a mangueta) - comprende reglaje de paralelismo	1,10
L21 1M 3 X	Sustitución de la segunda rótula de dirección	0,30
* L21 1Q 1 X	Reglaje del ajustador de la cremallera	0,40

K - SUSPENSION Y RUEDAS



K0 CONJUNTO DE SUSPENSION

* K00 00 1 X	Reglaje altura de suspensión -Comprende reglaje del compensador y de los faros	1,00
K00 01 1 X	Posicionamiento de palancas de anclaje -Caso de ser necesario en el reglaje de altura de suspensión	0,50

K01 CONJUNTO DE SUSPENSION DELANTERA

* KO1 00 2 X	Desmontar y montar conjunto suspensión delantera -No comprende reglaje de altura, de dirección, purga de frenos	5,20
* K01 01 2 X	Desmontar y montar conjunto de elementos inferiores -Traviesa de anclaje -Barras de torsión -Traviesa inferior -Brazos inferiores -Manguetas -No comprende reglaje de altura, dirección, purga de frenos	3,20

K1 AMORTIGUADORES, MUELLES, BARRAS

K11 1A 2 A	Sustitución de un amortiguador delantero	0,30
K11 1A 2 B	Sustitución de dos amortiguadores delanteros	0,40

K13 BARRAS DE TORSION

K13 01 2 A	Sustitución de la palanca de anclaje o dispositivo de reglaje -No comprende reglaje de altura de suspensión	0,50
K13 01 2 B	Sustitución de las dos palancas de anclaje o dispositivo de reglaje -No comprende reglaje de altura de suspensión	0,80
K13 02 2 X	Sustitución de la traviesa de anclaje o soportes -No comprende reglaje de altura de suspensión	1,00
K13 1E 2 A	Sustitución de una barra de torsión delantera -No comprende reglaje de altura de suspensión	0,50
K13 1E 2 B	Sustitución de dos barras de torsión delanteras -No comprende reglaje de altura de suspensión	0,80

K14 BARRAS ESTABILIZADORAS

K14 01 2 X	Sustitución de tirante o taco elástico	0,40
K14 1A 2 X	Sustitución de la barra estabilizadora	0,70
K14 1B 2 X	Sustitución de los casquillos elásticos de apoyo	0,40

K21 TRAVESAÑOS Y BRAZOS SUPERIORES

K21 01 2 X	Sustitución de dos brazos y el travesaño superior -No comprende reglaje de dirección	3,00
K21 1A 2 X	Sustitución del travesaño superior -No comprende reglaje de dirección	2,30
K21 10 3 X	Sustitución de dos silentblocs o eje de brazo -Con brazo desmontado	0,30
K21 2A 2 X	Desmontar y montar un brazo superior -No comprende reglajes de dirección	1,00
K21 2E 3 X	Sustit. de una rótula de brazo superior -Con brazo desmontado	0,20

K22 MANGUETAS, BUJES, RODAMIENTOS

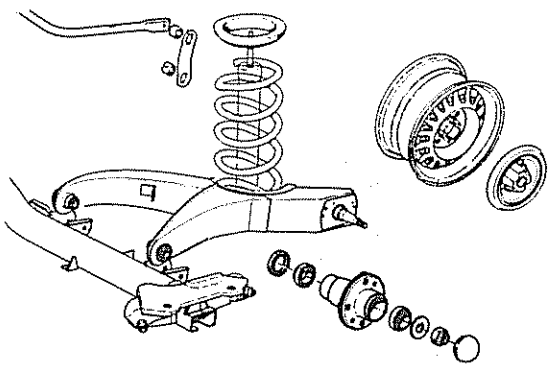
K22 1A 2 X	Sustitución de una mangueta -No comprende reglajes de dirección -Comprende sustitución eventual de rótula inferior	1,50
K22 1B 2 A	Sustitución de una rótula inferior -Comprende desmontar y montar mangueta	1,20
K22 1B 2 B	Sustitución de dos rótulas inferiores -Comprende desmontar y montar manguetas	2,00
K22 1C 2 A	Sustitución de rodamiento/s de una mangueta o buje	1,50
K22 1C 2 B	Sustitución de rodamientos de dos manguetas o bujes	2,60

K22 1C 3 X	Sustitución de rodamiento de mangueta -Con mangueta desmontada	0,40
K22 1J 2 X	Sustitución de un buje delantero	1,30

K23 TRAVESAÑOS, BRAZOS, INFERIORES, TIRANTES

K23 01 2 X	Sustitución de dos brazos y travesaño inferior -No comprende reglajes de altura de suspensión y dirección	3,50
K23 1A 2 X	Sustitución del travesaño inferior -No comprende reglajes de altura de suspensión y dirección	2,40

K02 CONJUNTO DE SUSPENSION TRASERA



* K02 00 2 X	Desmontar y montar conjunto suspensión trasera -No comprende purga de frenos	2,50
K23 2A 2 X	Sustitución de un brazo inferior -No comprende reglaje de altura de suspensión y dirección	1,70
K23 2D 2 A	Sustitución de silentblocs de un brazo inferior	1,80
K23 2D 2 B	Sustitución de silentblocs de dos brazos inferiores	2,90
K23 2F 2 X	Sustitución del tope elástico del brazo	0,25

K41 AMORTIGUADORES - MUELLES HELICOIDALES

K41 1A 2 A	Sustitución de un amortiguador trasero	0,40
K41 1A 2 B	Sustitución de dos amortiguadores traseros	0,60
K41 2A 2 A	Sustitución de un muelle trasero	0,60
K41 2A 2 B	Sustitución de dos muelles traseros	0,80

K44 BARRAS ESTABILIZADORAS

K44 1A 2 X	Sustitución de barra estabilizadora trasera - No comprende reglaje del compensador	0,70
K44 1B 2 X	Sustitución de los casquillos elásticos de apoyo	0,80

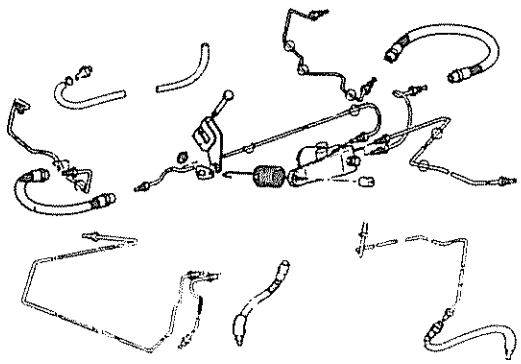
K52 MANGUETAS - BUJES - RODAMIENTOS

K52 01 1 X	Reglaje de rodamientos de buje (un lado)	0,25
* K52 01 2 A	Sustitución de uno o dos rodamientos de un buje -Comprende sustitución de retenes	0,70
* K52 01 2 B	Sustitución de uno o dos rodamientos de dos bujes -Comprende sustitución de retenes	1,10
* K52 1A 2 X	Sustitución de un buje trasero	0,50
K53 02 2 X	Sustitución de uno o dos silentblocs de brazo de suspensión	0,40
* K53 1A 2 X	Sustitución de la traviesa trasera -No comprende purga y reglaje del compensador	3,50
K53 1C 3 X	Sustitución de los cuatro silentblocs de la traviesa trasera -Con conjunto de suspensión trasera desmontada	0,80
K53 1G 2 X	Sustitución de un brazo de suspensión trasera -No comprende purga	2,10
K53 1K 2 X	Sustitución de un tope elástico trasero	0,25

K91 RUEDAS

K91 01 3 X	Sustitución de un neumático -Con rueda desmontada -No comprende equilibrado	0,20
* K91 02 1 A	Equilibrado de una rueda -Sobre máquina	0,50
* K91 02 1 B	Equilibrado de dos ruedas (delanteras o traseras) -Sobre máquina	0,80
* K91 02 1 C	Equilibrado de dos ruedas delanteras -Sobre vehículo	0,80
* K91 02 1 D	Equlibrado de dos ruedas traseras -Sobre vehículo	0,40
K91 02 2 X	Desmontaje y montaje de una rueda	0,10

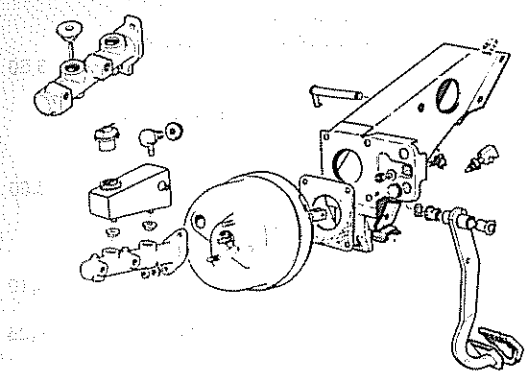
M - FRENOS



M0 CONJUNTO DE FRENOS

M00 00 0 A	Control de estanqueidad del circuito de frenos	0,90
* M00 00 1 X	Verificación general de frenos -Comprende sustitución de pastillas delanteras, revisar las pastillas o forros traseros, limpiar el polvo de los tambores traseros y reglaje del cable de freno de mano	1,10
M00 02 1 A	Purga del doble circuito delantero	0,30
M00 02 1 B	Purga del doble circuito trasero	0,30
M00 02 1 C	Purga de los circuitos delantero y trasero	0,70
M00 02 2 X	Sustitución del líquido del doble circuito -Comprende enjuagado y purga	1,20

M31 PEDAL DE FRENOS



M31 1A 2 X	Sustitución del pedal de freno	0,90
M31 2A 1 X	Reglaje del interruptor de pare en pedal	0,20
M31 2A 2 X	Sustitución del interruptor de pare en pedal	0,40

M32 SERVO - FRENO

M32 1A 0 X	Control de rendimiento del servo-freno -Sobre vehículo	0,50
* M32 1A 2 B	Desmontar y montar servo-freno	0,80
M32 1A 4 B	Reparación del servo-freno DBA -Con servo-freno desmontado	0,70
M32 1D 3 X	Sustitución de juntas de servo-freno -Con servo-freno desmontado - GIRLING	0,20
M32 1J 2 X	Sustitución de válvula antirretorno y junta -Sobre servo-freno	0,30
08 3810	Desmontar y montar bomba de vacío Comprende:	
08 2160	03 3280 -Desmontar y montar correa de bomba de vacío	0,50
08 3820	Sustitución correa de bomba de vacío Operación suplementaria:	0,30
08 3822	Modelo con dirección asistida Comprende: 08.2010 -Desmontar y montar la correa de la bomba de dirección	0,30
08 3830	Sustitución válvulas de bomba de vacío	0,30
08 3840	Sustitución de la membrana de la bomba de vacío Comprende:	
08 3830	-Control de válvulas	0,70
* M32 3A 2 C	Desmontar y montar cilindro principal -No comprende purga - doble circuito	0,60
M32 3A 4 B	Reparación del cilindro principal -Desmontado - doble circuito	0,80
M32 3J 2 X	Sustitución del interruptor hidráulico de pare	0,40
M32 4A 2 X	Sustitución del depósito de líquido de frenos	0,40

M40 CONJUNTO CANALIZACIONES

M40 00 5 X	Confeccionar terminal embutido en tubo de frenos	0,10

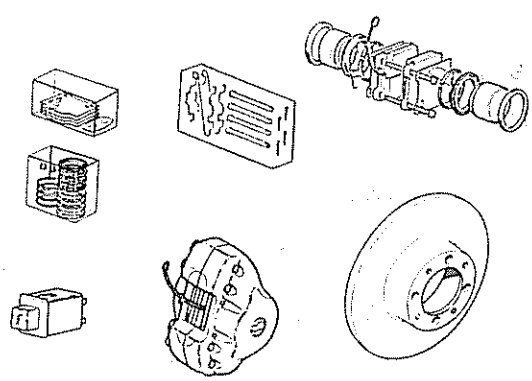
M41 CIRCUITO DELANTERO

M41 02 2 X	Sustitución de una tubería de cilindro principal a latiguillo delantero derecho -No comprende purga	0,70
M41 03 2 X	Sustitución de una tubería de cilindro principal a latiguillo delantero izquierdo -No comprende purga	0,50
M41 1J 2 X	Sustitución de latiguillo delantero derecho o izquierdo -No comprende purga	0,50
M41 2D 2 A	Sustitución de una tubería de cilindro principal a racor 2 vías trasero (o compensador frenos traseros disco) -No comprende purga	0,80
M41 3A 2 X	Sustitución de la tubería de goma de depresión	0,40

M42 CIRCUITO TRASERO

M42 1A 2 X	Sustitución del racor de dos vías trasero -No comprende purga	0,40
M42 1B 2 X	Sustitución de la tubería de racor de dos vías a compensador -No comprende purga	0,50
M42 1H 2 C	Sustitución de la tubería de compensador a latiguillo trasero derecho -No comprende purga	0,60
M42 1H 2 D	Sustitución de la tubería de compensador a latiguillo trasero izquierdo No comprende purga	0,60
M42 1K 2 X	Sustitución de un latiguillo trasero derecho o izquierdo -No comprende purga	0,40
M42 1M 2 X	Sustitución de una tubería de latiguillo derecho o izquierdo a cilindro de rueda -No comprende purga	0,60
* M42 10 2 X	Desmontar y montar compensador de frenado -No comprende reglaje y purga	0,50
* M42 2B 1 X	Reglaje del compensador	0,30

M14 DISCOS DELANTEROS



* M14 1A 2 A	Sustitución de un disco delantero	1,30
* M14 1A 2 B	Sustitución de dos discos delanteros	2,20

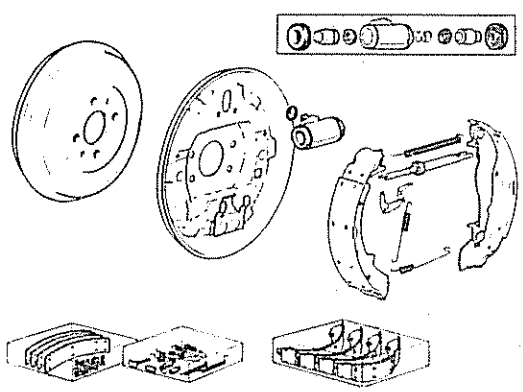
M15 CALIPER DELANTERO (MORDAZA)

* M15 1A 2 X	Desmt y montar un caliper delantero -No comprende purga	0,60

M15 1A (TIEMPOS COMPLEMENTARIOS A LA VERIFICACION GENERAL DE FRENOS)

M15 1A 3 X	Tiempo suplementario por sustitución de un caliper -Acompañando a la operación M00 00 IX no comprende purga	0,20
M15 1A 4 X	Revisión de un caliper de frenos delantero Con caliper desmontado	0,40
M15 1J 0 X	Control de pastillas delanteras	0,60
* M15 1J 1 A	Verificación y sust. de pastillas delanteras -Comprende control de los forros traseros con galga	0,70
M15 2A 2 A	Sustitución del interruptor indic desg de pastillas -A su lámpara	0,25

M21 TAMBORES TRASEROS



M21 00 6 X	Limpieza del polvo acumulado en frenos traseros -Comprende desmontar y montar tambores	0,50
* M21 1A 2 A	Sustitución de un tambor trasero -Comprende limpieza del polvo acumulado	0,40
* M21 1A 2 B	Sustitución de dos tambores traseros -Comprende limpieza del polvo acumulado	0,70
M21 1A 5 X	Rectificado de dos tambores -Con tambores desmontados	1,00

M22 01 ZAPATAS DE FRENOS TRASEROS

* M22 01 2 C	Desmontar y montar cuatro zapatas traseras -Con tensor automático - GIRLING	1,50
* M22 01 2 D	Desmontar y montar cuatro zapatas traseras -Con tensor automático - DBA	1,90

M22 01 (TIEMPOS COMPLEMENTARIOS A LA VERIFICACION GENERAL DE FRENOS)

M22 01 3 B	Tiempo complementario para sustitución de cuatro zapatas -Acompañando a la operación M00 00 1X GIRLING	0,60
M22 01 3 C	Tiempo complementario para sustitución de cuatro zapatas -Acompañando a la operación M00 00 IX DBA	1,00

M22 1A CILINDROS DE RUEDA (BOMBINES)

* M22 1A 2 E	Desmontar y montar un cilindro de rueda -No comprende purga - con tensor automático - GIRLING	1,20
* M22 1A 2 F	Desmontar y montar un cilindro de rueda -No comprende purga - con tensor automático - DBA	1,40
M22 1A 2 G	Desmontar y montar dos cilindros de rueda -No comprende purga - con tensor automático - GIRLING	1,70
* M22 1A 2 H	Desmontar y montar dos cilindros de rueda -No comprende purga - con tensor automático - DBA	2,10
M22 1A 3 B	Tiempo complementario para sustitución de un cilindro de rueda -Acompañando a la operación M00 00 IX GIRLING - no comprende purga	0,40
M22 1A 3 C	Tiempo complementario para sustitucióon de un cilindro de rueda -Acompañando a la operación M00 00 IX DBA - no comprende purga	0,60

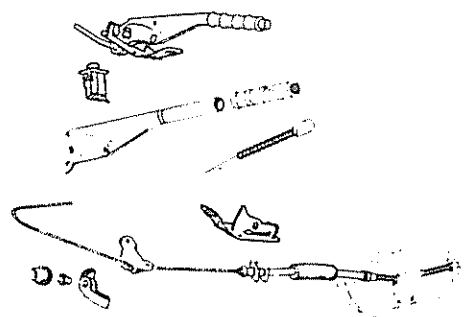
M22 1K PLATOS DE ZAPATAS TRASEROS

* M22 1K 2 C	Sustitución de un plato de zapatas trasero -No comprende purga - con tensor automático - GIRLING	1,30
* M22 1K 2 D	Sustitución de un plato de zapatas trasero -No comprende purga - con tensor automático - DBA	1,50

M22 2C FORROS DE ZAPATA TRASEROS

M22 2C 3 X	Sustitución del conjunto forros de zapata -Con las cuatro zapatas desmontadas	0,80

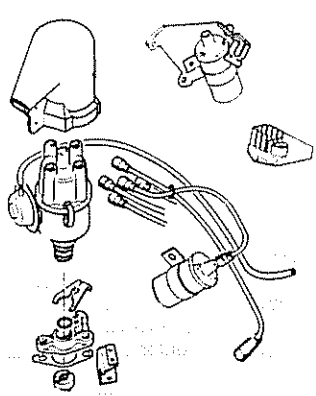
M61 PALANCA - TIMONERIA FRENO DE MANO



M61 00 1 B	Reglaje de freno de mano -Tambores - con tensor automático	0,60
M61 01 2 X	Sustitución de palanca, trinquete o sector	1,00
M61 1Q 2 A	Sustitución del cable de freno de mano	1,00
M61 2A 2 X	Sustitución del interruptor aviso freno de mano	0,25

D - EQUIPO ELECTRICO

D2 ENCENDIDO



D20 00 0 X	Control del encendido con comprobador uni-tester	0,30

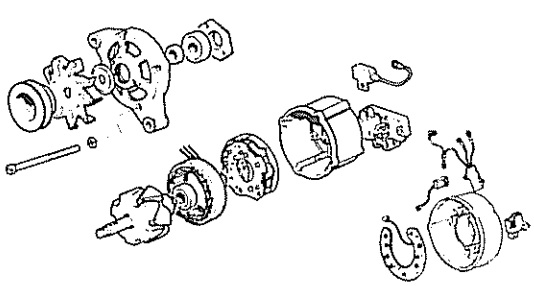
D21 BOBINA - BUJIAS - AMPLIFICADOR

D21 1A 0 X	Control del funcionamiento de bobina -Con bobina desmontada	0,20
D21 1A 2 X	Sustitución de bobina	0,30
D21 2A 2 X	Sustitución del amplificador de encendido	0,40
D21 4A 2 X	Sustitución de cables de bujías	0,25
D21 5A 2 X	Desmontar y montar bujías	0,40
D21 5A 6 X	Limpieza y reglaje de 4 bujías -Con bujías desmontadas	0,25

D22 DISTRIBUIDOR

D22 1A 0 X	Control curvas de avance sobre vehículo	0,50
D22 1A 1 A	Verificación y reglaje de curva de avance en banco -Con distribuidor desmontado	0,20
D22 1A 1 B	Verificación y reglaje del avance inicial -Sobre vehículo con lámpara estroboscópica	0,30
* D22 1A 2 X	Desmontar y montar distribuidor -Comprende calado	0,60
D22 1B 2 X	Sustitución de la tapa del distribuidor	0,20
D22 1L 3 X	Sustitución del generador efecto hall -Con distribuidor desmontado	0,20
D22 1P 3 A	Sustitución de la cápsula correctora de avance -Con distribuidor desmontado	0,10

D3 CARGA



D30 00 0 X	Control circuito de carga	1,10

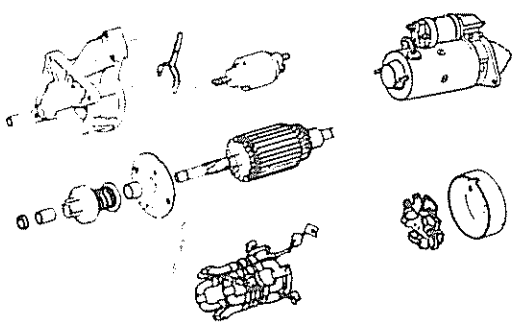
D31 REGULADOR ELECTROMECANICO

D31 1B 2 X	Sustitución del condensador del regulador	0,20

D32 ALTERNADOR - REGULADOR ELECTRONICO

12 2410	Desmontar y montar correa de alternador	0,40
D32 1A 2 X	Desmontar y montar alternador (Gasolina)	0,70
12 2440	Dem y montar alternador (Diesel) Comprende: 12 2410 -Desmontar y montar correa 12 2442 -Desmontar y montar soporte de alternador -Operación suplementaria	1,00
12 2441	Desmontar y montar polea de alternador	0,20
12 2443	Desmontar y montar regulador integrado	0,30
12 2460	Sustitución alternador -Comprende control del circuito de carga	1,50
D32 1A 4 X	Revisión del alternador (Gasolina) -Con alternador desmontado	0,70
12 2470	Revisión del alternador (diesel) Comprende: 12 2440 -Desmontar y montar alternador	2,50
D32 1K 3 X	Sustitución de escobillas de alternador -Con alternador desmontado	0,40
D32 1M 3 X	Sustitución de la placa porta-diodos -Con alternador desmontado	0,40
D32 1T 2 X	Sustitución de la polea de alternador	0,60
D32 2B 2 X	Sustitución del regulador electrónico -Integrado en el alternador	1,10

D11 CONMUTADOR DE MOTOR DE ARRANQUE

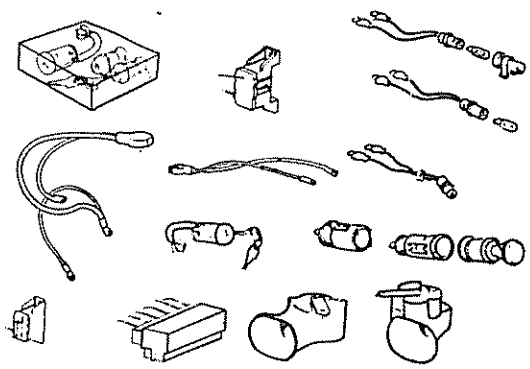


D11 1A 2 A	Sustitución de la llave de contacto y arranque	0,80

D12 MOTOR DE ARRANQUE

D12 00 3 X	Sustitución de piñón y horquilla -Con motor de arranque desmontado	0,80
D12 1A 2 X	Desmontar y montar motor de arranque	0,90
D12 1A 4 X	Revisión de motor de arranque -Con motor de arranque desmontado	1,60
D12 1B 3 X	Desmontar y montar inducido motor de arranque -Con motor de arranque desmontado	0,80
D12 1B 5 X	Repaso del inducido -Con motor de arranque desmontado Comprende sust de escobillas	0,90
D12 1L 3 X	Sustitución de las inductoras -Con motor de arranque desmontado	0,90
D12 1M 3 X	Sustitución de escobillas -Con motor de arranque desmontado	0,40
D12 1T 3 X	Sustitución de casquillos de inducido -Con inducido desmontado	0,20
D12 4A 3 X	Sustitución del solenoide -Con motor de arranque desmontado	0,60

N11 BATERIA



N11 1A 0 X	Control del estado de carga de la batería	0,25
N11 1A 2 X	Desmontar y montar batería	0,25
N11 1A 6 X	Limpieza de batería, soporte y terminales -Con batería desmontada	0,10
N11 1C 2 X	Sustitución del cable positivo de batería	0,50
N11 1E 2 X	Sustitución del cable negativo de batería	0,30

N12 CABLEADOS

N12 1A 2 A	Sustitución del cableado general	7,00
N12 3A 2 X	Sustitución de la caja de fusibles	0,30

P51 BOCINAS

P51 1A 2 X	Sustitución de una bocina	0,30

N0 CONJUNTO EQUIPO ELECTRICO DE CARROCERIA

N01 01 2 X	Sustitución de un interruptor de seguridad -O de su lámpara	0,25

N21 APARATOS DEL SALPICADERO

N21 3A 2 A	Sustitución del conjunto encendedor de cigarrillos	0,40

N22 APARATOS DEL HABITACULO

N22 01 2 X	Sustitución de un plafón	0,25
N22 1A 2 A	Sustitución de un interruptor de puerta	0,25
N22 1A 2 B	Sustitución de un interruptor de puerta pasajero	0,60
N22 1G 2 X	Sustitución de una lámpara de plafón	0,10

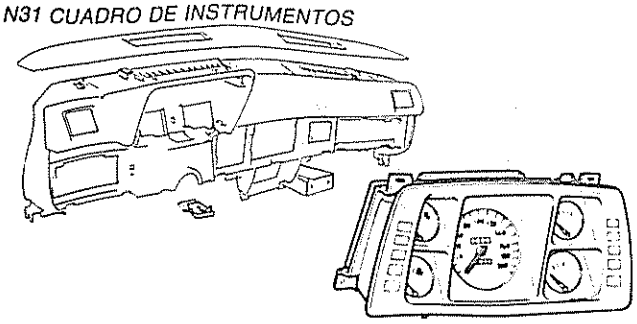
N23 RADIO

N23 1A 2 X	Instalar o sustituir aparato de radio -Instalar en vehículos con preequipo radio	0,80
N23 2A 2 A	Sustitución de un altavoz delantero	0,40
N23 3B 2 X	Sustitución del cable de antena	1,70
N23 30 2 X	Sustitución de antena de techo	0,50

N41 COMBINADOR DE LUCES

N41 1A 2 X	Sustitución del combinador de luces	0,90
N41 2A 2 X	Sustitución de la caja de intermitencias	0,30

N31 CUADRO DE INSTRUMENTOS

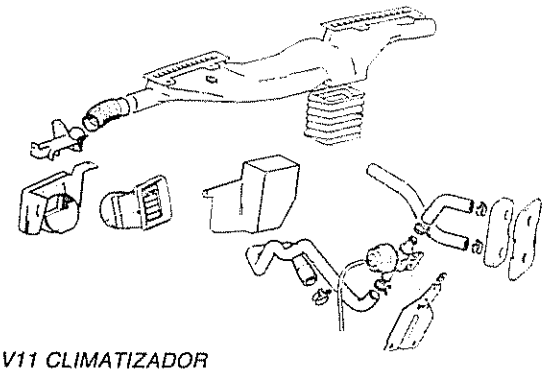


N31 00 2 A	Desmontar y montar cuadro de instrumentos	0,60
N31 01 3 X	Sustitución de un instrumento del cuadro -Con cuadro de instrumentos desmontado	0,10
N31 1C 3 X	Sustitución del circuito impreso del cuadro	0,30
N31 1F 2 A	Sustitución de lámparas del cuadro	0,25
N31 1T 2 B	Sustitución del reloj	0,30
N31 3A 2 A	Sustitución del cable cuentakilómetros	0,75
N31 3P 2 X	Sustitución de la toma taquimétrica	0,30

N34ORDENADOR DE VIAJE

N34 1A 2 X	Sustitución del ordenador de viaje	0,50
N34 2A 2 X	Sustitución de la sonda de velocidad	0,40

V - CLIMATIZACION Y EQUIPOS



V11 CLIMATIZADOR

V11 1A 3 X	Desmontar y montar climatizador	1,30
V11 1F 2 A	Sustitución del motor del climatizador -Sobre vehículo	1,00
V11 1M 3 A	Sustitución del radiador del climatizador -Con climatizador desmontado	0,25
V11 1N 2 X	Sustitución del grifo del climatizador -Sobre vehículo	0,40

V12 MANDOS DEL CLIMATIZADOR

V12 01 2 A	Sustitución de los mandos del climatizador	0,60

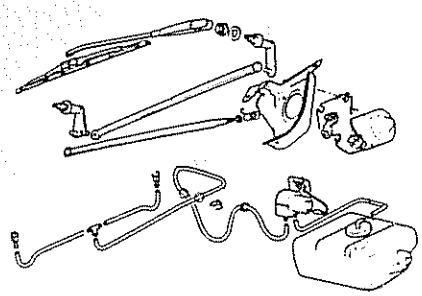
V13 MANGUITOS

V13 1J 2 A	Sustitución de 1 ó 2 manguitos del climatizador	0,30

V14 DISTRIBUCION DE AIRE CALIENTE Y FRIO

V14 01 2 A	Sustitución de un conducto en salpicadero	2,40
V14 2G 2 A	Sustitución del aireador izquierdo	0,20
V14 2G 2 B	Sustitución del aireador derecho	0,20

N5 LIMPIALUNAS



N50 01 2 X	Sustitución de un brazo o escobilla -Delantero o trasero	0,10

N51 LIMPIAPARABRISAS

N51 01 2 X	Sustitución de la timonería de limpiaparabrisas	0,60
N51 1A 2 X	Sustitución del motor de limpiaparabrisas	0,60

N53 LIMPIA-LUNA TRASERA

N53 1A 2 X	Sustitución del motor de limpialunas	0,40

N60 LAVALUNAS/FAROS

N60 01 2 X	Sustitución de bomba eléctrica -Lavaparabrisas o lavafaros	0,30
N60 02 2 X	Sustitución de una tubería -Lavaparabrisas o lavafaros	0,30
N60 03 2 X	Sustitución del surtidor lavaparabrisas	0,20

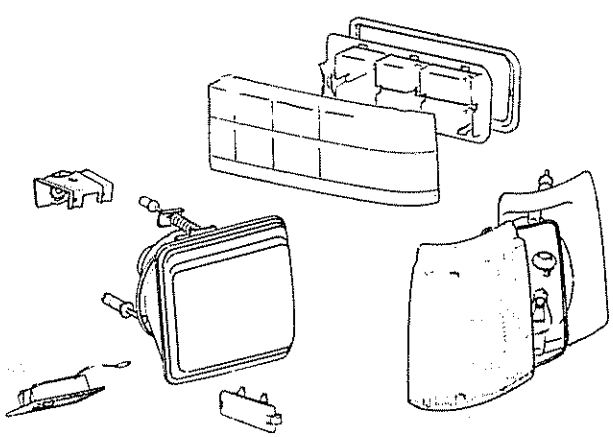
N61 LAVAPARABRISAS

N61 1A 2 X	Sustitución del depósito de lavaparabrisas	0,25

N62 LAVALUNA TRASERO

N62 1A 2 X	Sustitución del depósito lavalunas trasero	0,40
N62 1D 2 X	Sustitución de la bomba eléctrica -Del lavalunas trasero	0,40

P - SEÑALIZACION LUMINOSA DELANTERA



P11 FAROS PRINCIPALES

P11 1A 1 X	Alineación de faros	0,25
P11 1A 2 A	Desmontar y montar conjunto óptico de un faro -Comprende alineación	0,40
P11 2A 2 X	Sustitución de una lámpara de faro	0,10

P14 INTERMITENTES Y PILOTOS

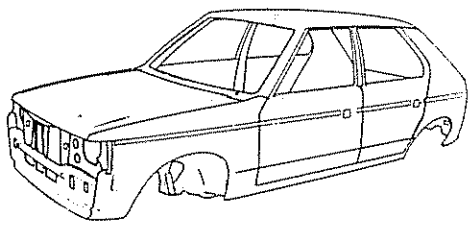
P14 01 2 X	Sustitución del cristal de piloto delantero -Y/o su lámpara	0,20
P14 1A 2 X	Sustitución del conjunto piloto delantero	0,40

P41 PILOTOS TRASEROS

P41 00 2 X	Sustitución de un piloto trasero	0,30
P41 1E 2 X	Sustitución de una lámpara de piloto trasero	0,20
P41 1G 2 X	Sustitución de un cristal de piloto trasero	0,20
P41 2D 2 X	Sustitución del interruptor de marcha atrás	0,30

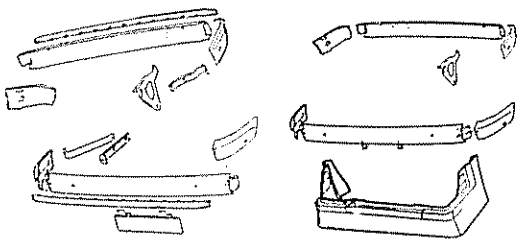
CARROCERIA

Q02 CONJUNTO DE CARROCERIA



Q02 1A 2 A	Sustitución de la carrocería completa (Horizón GL) -Comprende todos los desmontajes y montajes, verificación y reglajes	73,00
Q02 1A 2 B	Sustitución de la carrocería completa (resto modelos) -Comprende todos los desmontajes y montajes, verificación y reglajes	75,00

R21 PARAGOLPES DELANTERO

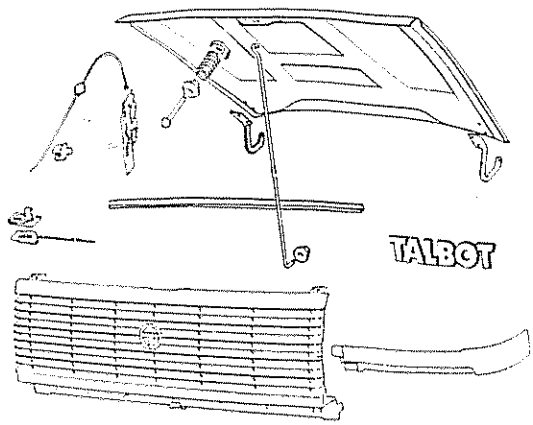


R21 01 2 A	Desmontar y montar conjunto paragolpes delantero	0,50
R21 1B 2 X	Sustitución del elemento central del paragolpes	0,80
R21 1C 2 X	Sustitución de un elemento lateral del paragolpes	0,25
R21 10 3 X	Sustitución de un soporte lateral o central -Con elemento de paragolpes desmontado	0,25
R21 3A 2 X	Sustitución de la matrícula delantera	0,25

R61 PARAGOLPES TRASERO

R61 01 2 A	Desmontar y montar conjunto paragolpes trasero	0,40
R61 1B 2 X	Sustitución del elemento central del paragolpes	0,60
R61 1C 2 X	Sustitución de un elemento lateral	0,25
R61 10 3 X	Sustitución de un soporte lateral -Con elemento de paragolpes desmontado	0,40
R61 12 2 X	Sustitución de la placa de matrícula trasera	0,25

R22 REJILLA DELANTERA (CALANDRA)



R22 1A 2 A	Sustitución de la rejilla delantera	0,25

R23 CAPOT DELANTERO

R23 1A 2 A	Sustitución de la cerradura de capot	0,40
R23 1E 2 A	Sustitución del cable mando apertura de capot	0,70
R23 4A 2 X	Sustitución del monograma de capot delantero	0,20
Q23 1A 1 X	Reglaje del capot delantero	0,25
Q23 1A 2 A	Desmontar y montar capot delantero -Comprende reglaje	0,30
Q23 1A 2 B	Sustitución del capot delantero -Comprende reglaje	0,60
Q23 1B 2 X	Sustitución de bisagra articulación capot delantero	0,30

Q24 ALETAS DELANTERAS

Q24 1A 2 A	Desmontar y montar una aleta delantera	1,50
Q24 1A 2 B	Sustitución de una aleta delantera	1,70
Q24 1A 2 C	Sustitución de dos aletas delanteras	3,00

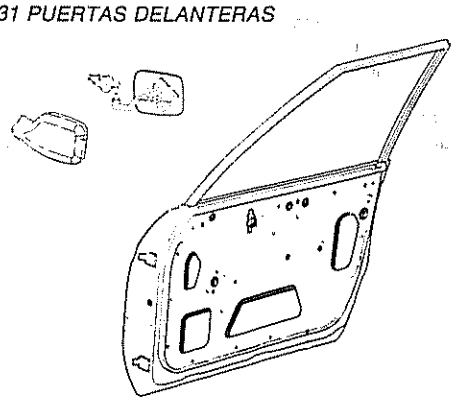
Q26 SALPICADERO

Q26 01 2 X	Desmontar y montar salpicadero	1,90
Q26 10 2 X	Sustitución del salpicadero	3,40

Q30 PUERTAS

Q30 00 1 A	Ajuste de una puerta	0,80
Q30 00 1 B	Reglaje de una cerradura de puerta	0,30

Q31 PUERTAS DELANTERAS



Q31 01 2 X	Complemento por desmontar altavoz -Para desmontar y montar una puerta	0,20
Q31 1A 2 A	Desmontar y montar una puerta delantera -Comprende reglaje	0,50
Q31 1A 2 B	Sustitución de una puerta delantera -Comprende todas las operaciones, excepto altavoz	2,70

R31 CERRADURAS Y MANDOS

R31 1A 2 X	Sustitución de una cerradura de puerta delantera	0,80
R31 1G 2 X	Sustitución de una armella de puerta delantera	0,30
R31 1K 2 X	Sustitución de un bombillo de puerta delantera	0,60
R31 1U 2 X	Sustitución del dispositivo seguro de cerradura	0,60
R31 10 2 A	Sustitución de la manilla interior de puerta	0,25
R31 2A 2 X	Sustitución de la manilla exterior de puerta	0,70
R31 2H 2 X	Sustitución del mando a distancia puerta delantera	0,70

R32 ELEVALUNAS

R32 1A 2 A	Sustitución del macanismo elevalunas	0,80
R32 1G 2 X	Sustitución de la manivela del elevalunas	0,20

R33 RETROVISOR - PROTECTOR - PERFILES GOMA DE ESTANQUEIDAD

R33 1A 2 X	Sustitución del retrovisor no regulable -Desde el interior	0,20
R33 1B 2 X	Adaptación de retrovisor regulable -Desde el interior - lado pasajero	0,75
R33 1J 2 X	Sustitución de cristal de retrovisor regulable -Desde el interior	0,30
R33 10 2 X	Sustitución de fuelle de goma o mecanismo Espejo retrovisor regulable	0,50

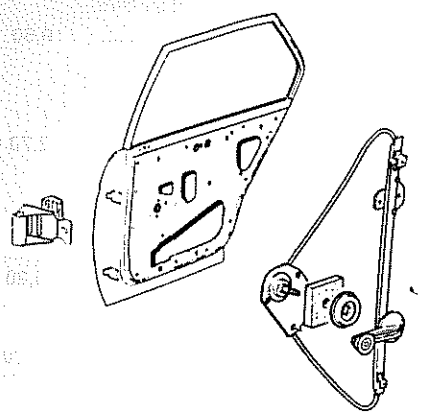
S3 LUNAS DE PUERTAS

S31 01 2 X	Sustitución de perfil de goma o soporte bajo de luna -Puerta delantera	1,10
S31 1A 2 A	Sustitución de luna de puerta delantera	1,10
S31 2A 2 A	Sustitución del cajetín guía de luna -De puerta delantera	0,90

T3 GUARNECIDO

T31 1A 2 X	Sustitución del panel de guarnecido de puerta delantera	0,30
T31 1Q 2 X	Sustitución de un reposabrazos de puerta delantera	0,20

Q35 PUERTAS TRASERAS



Q35 1A 2 A	Desmontar y montar una puerta trasera -Comprende reglaje	0,50
Q35 1A 2 B	Sustitución de una puerta trasera -Comprende todas las operaciones	2,70

R35 CERRADURAS Y MANDOS

R35 1A 2 X	Sustitución de una cerradura de puerta trasera	1,00
R35 1G 2 X	Sustitución de una armella de puerta trasera	0,30
R35 1U 2 X	Sustitución del dispositivo seguro de cerradura	0,60
R35 10 2 A	Sustitución de la manilla interior de puerta	0,25
R35 2A 2 X	Sustitución de la manilla exterior de puerta	1,00
R35 2H 2 X	Sustitución del mando a distancia puerta trasera	1,00

R36 ELEVALUNAS

R36 1A 2 X	Sustitución del mecanismo elevalunas	0,80
R36 1G 2 X	Sustitución de la manivela del elevalunas	0,20

S35 PUERTAS TRASERAS

S35 01 2 X	Sustitución de perfil de goma o soporte bajo de luna -Puerta trasera	1,40
S35 1A 2 X	Sustitución de luna de puerta trasera	1,40
S35 10 2 X	Sustitución del cajetín guía de luna -De puerta trasera	1,20
S35 11 2 X	Sustitución de la luna fija y/o perfil de goma	1,40

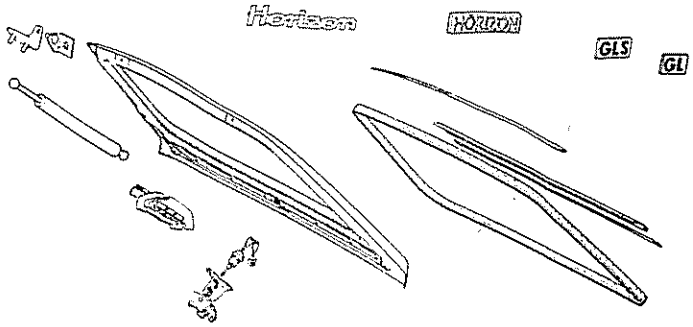
T35 GUARNECIDOS

T35 1A 2 X	Sustitución del panel de guarnecido de puerta trasera	0,30
T35 1Q 2 X	Sustitución de un reposabrazos de puerta trasera	0,20
T35 1V 2 X	Sustitución de un cenicero de puerta trasera	0,20

R53 ALETAS TRASERAS

R53 1A 2 X	Sustitución del protector de aleta trasera	0,30

Q63 5.ª PUERTA

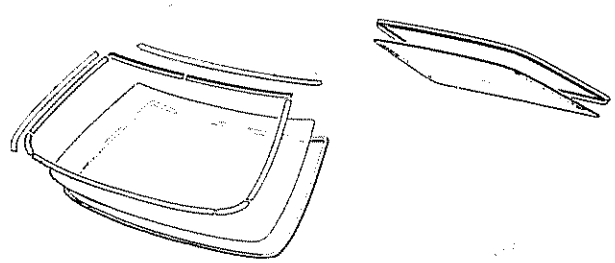


Q63 1A 1 X	Ajuste de la 5 ª puerta	0,25
Q63 1A 2 A	Desmontar y montar la 5 ª puerta -Comprende reglaje	0,50
Q63 1A 2 C	Sustitución de la 5 ª puerta -Comprende todas las operaciones	1,70
Q63 1A 2 F	Sustitución de la 5 ª puerta equipada con limpialunas -Comprende todas las operaciones	2,10
Q63 2A 2 X	Sustitución de un amortiguador de 5 ª puerta	0,25
R63 01 2 X	Sustitución de la cerradura o bombillo de 5 ª puerta	0,40
R63 20 2 X	Sustitución del perfil superior de estanqueidad -De 5 ª puerta o chapa de protección	0,25
R63 3A 2 X	Sustitución del perfil de estanqueidad contorno -De 5 ª puerta	0,40

Q16 ACOPLAMIENTO DE REMOLQUE

Q16 00 2 A	Adaptación de soporte para remolque -Comprende instación eléctrica	2,00

S45 LUNA PARABRISAS, LUNA TRASERA, RETROVISOR

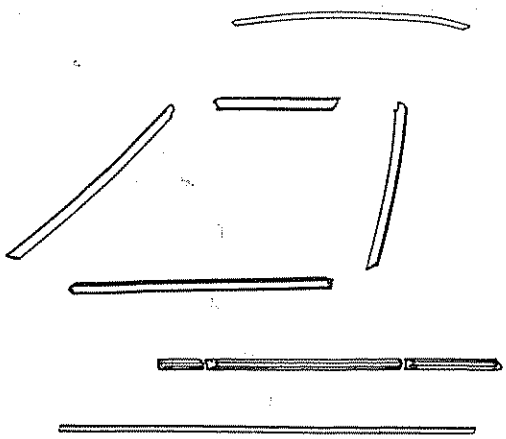


S45 1B 2 C	Sustitución de luna parabrisas pegada con cordón de Butilo -Sin limpieza de residuos	3,10
S45 1B 2 D	Sustitución de luna parabrisas pegada con cordón de Butilo -Con limpieza de residuos	3,90
S45 10 2 A	Sustitución de un embellecedor de luna -Parabrisas	0,30
S45 2A 2 X	Sustitución del retrovisor interior	0,20
S45 2C 2 X	Pegado del soporte del retrovisor	0,40
S63 1A 2 X	Sustitución de luna o perfil de goma de 5 ª puerta	0,90

X45 MARCO DE PARABRISAS - MARCO DE LUNA TRASERA

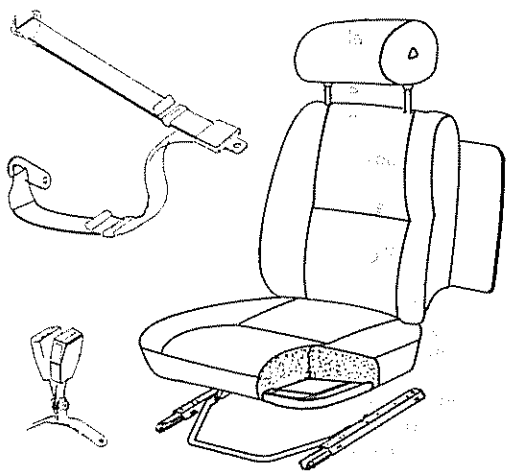
X45 01 5 X	Estanqueidad en marco de parabrisas	0,70

R02 EMBELLECEDORES



R02 01 2 X	Sustitución de una moldura de puerta	0,20
R02 02 2 X	Sustitución de un embellecedor de vierteaguas	0,25

R71 ASIENTOS DELANTEROS



R71 00 2 X	Desmontar y montar asiento delantero	0,30
R71 1J 3 X	Sustitución del mecanismo fijación carriles -Con asiento desmontado	1,20
R71 10 2 X	Sustitución del muelle recuperación del respaldo	1,40

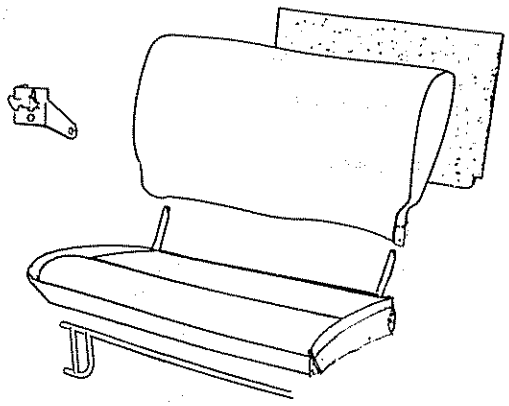
R81 CINTURONES

R81 01 2 A	Sustitución de un cinturón de asiento delantero	0,60
R81 1D 2 X	Sustitución de un enganche fijo de cinturón -Delantero	0,40

T7 GUARNECIDO

T71 1D 2 X	Sustitución de la tapicería del cojin de asiento delantero	1,20
T71 1G 2 X	Sustitución de la tapiceria del respaldo de asiento delatnero	1,50

R72 ASIENTOS TRASEROS



R72 00 2 X	Desmontar y montar el asiento trasero	0,80

R82 CINTURONES

R82 1B 2 A	Adaptación de cinturón abdominal central trasero	0,40
R82 1C 2 A	Adaptación de dos cinturones laterales traseros	2,10
R82 1C 2 B	Sustitución de un cinturón lateral trasero	0,60
R82 1D 2 X	Sustitución de un enganche fijo de cinturón lateral trasero	0,40
T72 1D 2 X	Sustitución de la tapicería del cojín de asiento trasero	2,10
T72 1G 2 X	Sustitución de la tapicería del respaldo de asiento trasero	2,20

T - GUARNECIDO

T42 PISO CENTRAL

T42 1B 2 B	Sustitución de alfombra de piso delantera	1,50
T42 1C 2 X	Sustitución de alfombra de piso trasera	1,50
T42 3B 2 X	Desmontar y montar consola de piso	0,25

T43 PARTES LATERALES DE CARROCERIA

T43 01 2 X	Sustitución de perfiles de estanqueidad de entrada de puertas	0,40

T45 TECHO

T45 1A 2 A	Sustitución del guarnecido de techo	1,80
T45 3A 2 X	Sustitución de una visera parasol	0,30

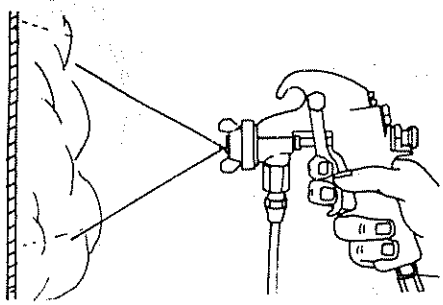
T51 PISO TRASERO

T51 1A 2 X	Sustitución de la alfombra de maletero	0,60

R65 BANDEJA PORTAPAQUETES

R65 1A 2 X	Sustitución de la bandeja portapaquetes	0,30

U - PINTURA DE CARROCERIA



U02 CONJUNTO DE CARROCERIA

U02 00 6 X	Puesta en blanco del conjunto carrocería -Superficies exteriores únicamente	15,50
U02 01 7 A	Nueva capa de pintura a conjunto de carrocería -No comprende interior y entradas de puertas	22,30
U02 01 8 A	Pintar conjunto de carrocería en apresto -Comprende interior y entradas de puertas	31,30
U02 03 7 A	Nueva capa de pintura a conjunto de carrocería -No comprende interior y entradas de puertas	26,80
U02 03 7 C	Nueva capa de pintura a conjunto de carrocería -No comprende interior y entradas de puertas	29,20
U02 03 8 A	Pintar conjunto de carrocería en apresto -No comprende interior y entradas de puertas	37,60
U02 15 2 X	Inyección de cera por elementos en cuerpos huecos	0,10

U10 RUEDAS

U10 00 8 X	Pintura de una rueda	0,50

U23 CAPOT DELANTERO

U23 00 6 X	Puesta en blanco de la chapa capot delantero	1,60
U23 01 7 X	Nueva capa de pintura en capot delantero	2,00
U23 01 8 X	Pintar capot delantero	3,00
U23 03 7 A	Nueva capa de pintura en capot delantero	2,40
U23 03 8 A	Pintar capot delantero	3,60

U24 ALETAS DELANTERAS

U24 00 6 X	Puesta en blanco de la chapa aleta delantera	1,30
U24 01 7 X	Nueva capa de pintura en una aleta delantera	1,30
U24 01 8 X	Pintar una aleta delantera	2,10
U24 10 2 A	Aplicación de pintura antisonora una aleta -Aplicación bajo la carrocería	0,20
U24 03 7 A	Nueva capa de pintura en una aleta delantera	1,60
U24 03 8 A	Pintar una aleta delantera	2,50
U24 10 2 A	Aplicación de pintura antisonora una aleta -Aplicación bajo la carrocería	0,20
U24 10 2 B	Aplicación de pintura antisonora dos aletas -Aplicación bajo la carrocería	0,30

U31 PUERTAS DELANTERAS

U31 00 6 X	Puesta en blanco de una puerta delantera	1,20
U31 01 7 A	Nueva capa de pintura en puerta delantera -Panel exterior	1,60
U31 01 8 A	Pintar dos caras de una puerta delantera	2,70
U31 01 8 C	Pintar panel exterior de puerta delantera	2,50
U31 03 7 A	Nueva capa de pintura panel exterior puerta delantera	1,90
U31 03 8 A	Pintar dos caras de una puerta delantera	3,20
U31 03 8 C	Pintar panel exterior de puerta delantera	3,00

U35 PUERTAS TRASERAS

U35 00 6 X	Puesta en blanco de una puerta trasera	1,00
U35 01 7 A	Nueva capa de pintura a panel exterior puerta trasera	1,40
U35 01 8 A	Pintar dos caras de una puerta trasera	2,50
U35 01 8 B	Pintar panel exterior de puerta trasera	2,30
U35 03 7 A	Nueva capa de pintura panel exterior puerta trasera	1,70
U35 03 8 A	Pintar dos caras de una puerta trasera	3,00
U35 03 8 C	Pintar panel exterior de puerta trasera	2,75

U43 LATERALES DE CARROCERIA

U43 10 2 A	Aplicación de pintura antisonora a un bajo piso -Aplicación bajo la carrocería	0,50
U43 10 2 B	Aplicación de pintura antisonora a un lado completo -Aplicación bajo la carrocería	0,60

U53 ALETAS TRASERAS

U53 10 2 A	Aplicación de pintura antisonora a una aleta trasera -Aplicación bajo la carrocería	0,30
U53 10 2 B	Aplicación de pintura antisonora a dos aletas traseras -Aplicación bajo la carrocería	0,50

U63 5ª PUERTA

U63 00 6 X	Puesta en blanco de la 5ª puerta	1,40
U63 01 7 X	Nueva capa de pintura en 5ª puerta	1,50
U63 01 8 A	Pintar las dos caras de 5ª puerta	2,80
U63 01 8 C	Pintar panel exterior de 5ª puerta	2,20
U63 03 7 X	Nueva capa de pintura en panel exterior 5ª puerta	1,80
U63 03 8 A	Pintar las dos caras de 5ª puerta	3,40
U63 03 8 C	Pintar panel exterior de 5ª puerta	2,60

HOJA DE SUGERENCIAS

- Sus sugerencias nos ayudarán a mejorar las futuras ediciones de este **MANUAL DE TALLER.**
- Las personas responsables de esta publicación revisarán cuidadosamente cada una de las observaciones que se reciban.
- Sírvase facilitarnos su opinión sobre la utilidad y comprensión de lectura del **MANUAL DE TALLER**, sugiriendo adiciones y supresiones.
- Haga también una lista de los errores y omisiones cometidos.
- En todos los casos indique el número de página.
- Todos los comentarios y sugerencias pasarán a ser propiedad de GUIA DE TASACIONES.

SUGERENCIAS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MANUAL DE TALLER del vehiculo ..... Tomo ..... Editado con fecha .....

Se desea respuesta

Sí ☐

No ☐

Nombre: .....

Profesión, especialidad o cargo: .....

.....

Dirección: ..... ☎ .....

Población: ..... Provincia: .....

Gracias por su cooperación

MANUAL DE TALLER

RELACION DE LOS 62 TOMOS EDITADOS HASTA FEBRERO - 1986

POR FECHAS DE ENVIO:

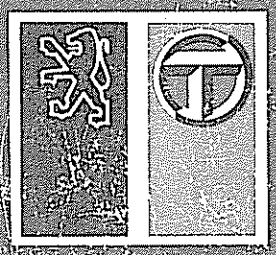
TALBOT	180, 2 Litros y Diesel 160	Tomo I	MAY.-79
TALBOT	180, 2 Listros y Diesel 160	Tomo II	MAY.-79
SEAT	132	Unico	DIC.- 79
SEAT	128	Unico	FEB.- 80
RENAULT	R-4 y F	Tomo I	JUN.- 80
RENAULT	R-4 y F	Tomo II	JUN.- 80
RENAULT	R-6	Tomo I	ENE.- 81
RENAULT	R-6	Tomo II	ENE.- 81
RENAULT	R-8	Unico	FEB.- 81
RENAULT	R-12	Tomo I	MAR.-81
RENAULT	R-12	Tomo II	MAR.-81
CITROEN	GS	Unico	OCT.- 81
CITROEN	GSA	Tomo I	DIC.- 81
RENAULT	R-7	Unico	DIC.- 81
TALBOT	150 y Solara	Tomo I	FEB.- 82
TALBOT	150 y Solara	Tomo II	FEB.- 82
CITROEN	Serie A Comprende: 2 CV, Dyane 6	Tomo I	MAR.-82
		Tomo II	MAR.-82
		Tomo III	MAR.-82
	C-8 y Mehari	Tomo IV	MAR.-82
FORD	Escort	Tomo I	ABR.- 82
FORD	Escort	Tomo II	ABR.- 82
FORD	Escort	Tomo III	ABR.- 82
FORD	Escort	Esq.Eléctr.	ABR.- 82
TALBOT	Samba	Unico	MAY.-82
TALBOT	Simca 1200	Unico	SEP.- 82
SEAT	Ritmo	Unico	OCT.- 82
PEUGEOT	504	Tomo I	NOV.-82
PEUGEOT	504	Tomo II	DIC.- 82
CITROEN	Visa II-tiempos	Tomo IV	ENE.- 83
RENAULT	Motores	Unico	MAR.-83
OPEL	Corsa	Tomo I	JUN - 83
OPEL	Corsa	Tomo II	JUN - 83
RENAULT	R-5	Tomo I	DIC - 83
RENAULT	R-5	Tomo II	DIC.- 83
CITROEN	LNA	Tomo I	ENE.- 84
CITROEN	LNA	Tomo II	ENE.- 84
SEAT	124-1430	Unico	ABR - 84
RENAULT	R-14	Unico	ABR - 84
SEAT	Ronda	Tomo I	MAY.-84
SEAT	Ronda	Tomo II	MAY.-84
RENAULT	R-18	Tomo I	JUN - 84
RENAULT	R-18	Tomo II	JUN - 84
SEAT	127	Unico	SEP.- 84
PEUGEOT	205	Unico	OCT.- 84
SEAT	131	Tomo I	NOV - 84
SEAT	131	Tomo II	NOV - 84
CITROEN	Visa II	Tomo I	DIC.- 84
CITROEN	Visa II	Tomo II	DIC.- 84
FORD	Fiesta	Tomo I	FEB.- 85
FORD	Fiesta	Tomo II	FEB.- 85
SEAT	Fura	Unico	MAR.-85
RENAULT	R-9 y 11	Tomo I	ABR - 85
RENAULT	R-9 y 11	Tomo II	ABR - 85
CITROEN	BX	Tomo I	MAY.-85
CITROEN	BX	Tomo II	MAY.-85
CITROEN	BX	Tomo III	MAY.-85
PEUGEOT	505	Unico	JUN - 85
RENAULT	Supercinco	Unico	SEP.- 85
SEAT	Panda	Unico	OCT - 85
CITROEN	GSA	Tomo II	ENE - 86
TALBOT	Horizón	Unico	FEB.- 86

POR MARCAS:

FORD		CITROEN		RENAULT		SEAT		PEUGEOT-TALBOT	
Fiesta	2 tomos	2 CV, Dyane 6, C-8, Mehari	4 tomos	R-4 y F	2 tomos	124-1430	1 tomos	180, 2 L y Diesel 160	2 tomos
Escort	4 "	GS	1 "	R-5	2 "	127	1 "	150-Solara	2 "
		GSA	2 "	Supercinco	1 "	128	1 "	Horizón	1 "
GENERAL MOTORS		Visa II	3 "	R-6	2 "	131	2 "	Samba	1 "
Opel Corsa	2 tomos	BX	3 "	R-7	1 "	132	1 "	Simca 1200	1 "
		LNA	2 "	R-8	1 "	Panda	1 "	Peugeot 504	2 "
				R-9 y 11	2 "	Ritmo	1 "	Peugeot 505	1 "
				R-12	2 "	Ronda	2 "	Peugeot 205	1 "
				R-14	1 "	Fura	1 "		
				R-18	2 "				
				Motores	1 "				

FEBRERO 1986

Manual de Taller



Garantía en las reparaciones utilizando recambio original

TALBOT HORIZON

GUIA DE TASACIONES