

REPARAUTO

RENAULT 4

TODOS LOS MODELOS

SERALCO INGENIERIA
GESTION OPERATIVA

106



ATIKA, S. A.

MADRID

REPARATO
MANUAL DE REPARACION

RENAULT 4

TODOS LOS MODELOS

2ª EDICION

Con 188 ilustraciones

Este trabajo ha sido realizado por técnicos de

SERALCO INGENIERIA
GESTION OPERATIVA

Intervienen:

Director de publicación: M. THERMOLLE, Ing.
Colaboradores: J.L. MUNTADAS, Ing.
F. J. ORTUNO, Ing.
F. J. LARRUCEA, Dis.

Manual n.º 106

ATIKA, S.A.
MADRID

Impreso en España
Printed in Spain

© ATIKA, S. A.— 1973
Fuencarral, 158.— Madrid-10

Depósito legal: M. 26915-1973
I. S. B. N.: 84-7022-103-5

EPES, Industrias Gráficas - Camino Valgrande, s/n
Alcobendas (Madrid)

PRESENTACION

La Colección REPARAUTO se propone ofrecer, a través de publicaciones sucesivas, una información completa sobre los diferentes modelos de automóviles, camiones y tractores existentes actualmente en el mercado y de los nuevos modelos que sucesivamente vayan apareciendo.

Consideramos que esta información viene a satisfacer una necesidad, cada vez más perentoria, para aquellos talleres que se dedican a la reparación de automóviles en general.

Efectivamente, estos talleres se enfrentan continuamente con la necesidad de proceder a la reparación de vehículos que les son desconocidos, si no en su composición general, cuando menos en la precisión de los datos exactos de tolerancias, ajustes, puesta a punto, apriete de tuercas y tornillos, alineaciones, etc.

La técnica a seguir para el montaje y desmontaje de las partes del vehículo será mucho más certera, se ahorrará tiempo y se evitarán errores cuando, para ello, puedan seguirse instrucciones precisas que nacen del propio fabricante y que facilitamos en esta publicación. Las figuras, con los diferentes despieces en el vehículo, constituyen también, en estos casos, un inestimable auxiliar para el mecánico.

En todo lo posible, al establecer los métodos a seguir para el trabajo, se han escogido aquéllos que permiten prescindir del uso de herramientas especiales y pueden llevarse a cabo con los medios usuales en el taller. Únicamente en aquellas operaciones para las cuales resulta absolutamente indispensable el empleo de herramientas especiales acudimos a su especificación. No olvidamos, no obstante, el dar referencias sobre el equipo ideal de herramientas de la casa, para aquéllos que pudieran interesarse por su adquisición.

También en esta publicación se facilitan al reparador los datos necesarios para proveerse acertadamente de los repuestos que pudiera requerir para su trabajo.

Con la Colección REPARAUTO esperamos también proporcionar a los propietarios de vehículos un complemento a las instrucciones que normalmente poseen sobre su conservación y facilitarles datos que podrán poner a disposición del taller cuando, incidentalmente, sufran una avería lejos de un centro, especializado en la marca de su vehículo. El REPARAUTO de su marca y modelo constituirá así un positivo auxiliar en la gantera de su coche.

Finalmente, el propietario experto en mecánica podrá con el auxilio de nuestra publicación, obtener un óptimo rendimiento de su vehículo y controlar mejor su reparación, cuando ésta sea necesaria.

ATIKA, S. A.

INDICE

		Páginas
0.	Introducción	7
0.0.	Identificación	
0.1.	Características generales	
0.1.0.	Dimensiones	9
0.2.	Modo de levantar el vehículo	
0.3.	Comprobación de la plataforma	10
1.	Motor	12
1.1.	Características de los motores	13
1.2.	Forma de retirar el conjunto motor-caja de cambios	
1.3.	Modo de separar la caja de cambios del motor	
1.4.	Desarmado del motor	14
1.4.0.	Desmontaje de los accesorios	15
1.4.1.	Extracción del embrague	16
1.4.2.	Extracción de la culata	18
1.4.3.	El distribuidor de encendido	
1.4.4.	Carter de aceite y bomba de lubricación	
1.4.5.	Volante del motor	20
1.4.6.	Distribución	
1.4.7.	Cigüeñal	21
1.4.8.	Conjuntos biela-pistón-camisa	
1.5.	Reparación de los elementos del motor	
1.5.0.	Desarmado de la culata	
1.5.1.	Rearmado de la culata	25
1.5.2.	Bomba de agua	
1.5.3.	Bomba de aceite	26
1.5.4.	Preparación del conjunto camisa-pistón-biela	
1.6.	Rearmado de los elementos del motor	29
1.6.0.	Bloque	
1.6.1.	Cigüeñal	31
1.6.2.	Montaje del volante de motor	
1.6.3.	Montaje del conjunto biela-pistón-camisa en el bloque	
1.6.4.	Rearmado del conjunto de la distribución	32
1.6.5.	Carter de aceite	35
1.6.6.	Montaje de la culata	
1.6.7.	Montaje del engrane de mando del distribuidor	36
1.7.	Carburación	
1.8.	Sistema de refrigeración	38
1.8.0.	Llenado y purga del circuito	39

2.	Embrague	40
2.1.	Sustitución del mecanismo de embrague	
2.1.0.	Modo de retirar el mecanismo	
2.1.1.	Rectificado del volante	
2.1.2.	Modo de reponer el mecanismo	41
2.2.	Sustitución del cojinete de desembrague	
2.3.	Sustitución de la horquilla de mando	
2.4.	Sustitución del cable del embrague	42
2.5.	Sustitución del pedal del embrague	43
2.6.	Reglaje de la carrera libre del embrague	
3.	Caja de cambios-diferencial	44
3.1.	Características	
3.2.	Datos	
3.3.	Modo de retirar la caja de cambios del vehículo	
3.4.	Desarmado y reparación de la caja de cambios	45
3.4.0.	Desarmado de las horquillas de mando de las velocidades	48
3.4.1.	Desarmado del conjunto del eje de entrada	49
3.4.2.	Desarmado del conjunto del eje de salida	50
3.4.3.	Engrane doble, inversor de la Marcha Atrás	
3.4.4.	Palanca de mando de las horquillas	51
3.4.5.	Rearmado de los elementos del eje de salida	52
3.5.	Diferencial	
3.5.1.	Reglaje de la tensión en los rodamientos del diferencial	54
3.6.	Rearmado de la caja de cambios diferencial	55
3.6.1.	Reglaje del juego entre dentados	56
3.6.2.	Colocación de la caja de la palanca de mando en la caja de cambios	
4.	Transmisión	58
4.0.	Extracción de un semi-eje de transmisión	
4.1.	Reposición de un semi-eje de transmisión	
4.2.	Reparación de un semi-eje de transmisión	
4.2.1.	Sustitución del fuelle de goma	59
4.2.2.	Rearmado de la junta Bendix-Weiss	60
5.	Dirección y tren delantero	61
5.1.	Extracción y reposición del mando completo de la dirección	
5.2.	Extracción y reposición del volante de dirección	
5.3.	Sustitución del casquillo del soporte del eje del volante	
5.4.	Extracción y reposición de la caja de la dirección	62
5.5.	Reglajes de la dirección	63
5.5.0.	Datos de reglaje	
5.5.1.	Control y reglaje de la divergencia	64
5.5.2.	Angulo de inclinación de la rueda (caída)	65
5.5.3.	Reglaje del ángulo de avance	
5.5.4.	Angulo de inclinación del pivote	
5.6.	Semitrén delantero	66
5.6.0.	Extracción del semitrén delantero	
5.6.1.	Extracción del brazo superior de suspensión	
5.6.2.	Extracción del brazo inferior de suspensión	67
5.6.3.	Comprobación del semitrén delantero	
5.6.4.	Extracción y reposición de un buje delantero	68
5.6.5.	Reposición de un semitrén delantero	70

6.	Tren trasero	71
6.1.	Medida y reglaje de la convergencia del tren trasero.	
6.2.	Control de la deformación de un brazo	
6.3.	Control del paralelismo entre el eje de la rueda y el eje de articulación del brazo.	
6.4.	Extracción y reposición de un buje trasero y sus rodamientos	72
6.5.	Sustitución de un brazo de suspensión trasera	74
6.6.	Sustitución de los flexibloc de un brazo trasero	75
7.	Suspensión	76
7.1.	Extracción de las barras de torsión.	
7.1.0.	Barras de torsión delanteras.	
7.1.1.	Barras de torsión traseras.	
7.2.	Reposición de las barras de torsión	77
7.2.0.	Barras de torsión delanteras.	
7.2.1.	Barras de torsión traseras.	
7.3.	Comprobación y reglaje de la altura bajo el casco	78
7.4.	Amortiguadores	79
7.4.0.	Extracción y reposición de los amortiguadores delanteros.	
7.4.1.	Extracción y reposición de los amortiguadores traseros.	
7.5.	Extracción y reposición de las barras estabilizadoras.	80
8.	Frenos	81
8.1.	Cilindro principal	82
8.1.0.	Extracción del cilindro principal.	
8.1.1.	Desarmado y rearmado del cilindro principal.	
8.1.2.	Reposición del cilindro principal.	
8.2.	Extracción y reposición de los pedales	83
8.3.	Frenos delanteros.	
8.3.0.	Extracción y reposición de las zapatas de freno.	
8.3.1.	Extracción y reposición de un cilindro receptor delantero.	
8.3.2.	Desarmado y rearmado de un cilindro receptor	84
8.3.3.	Extracción y reposición de un plato soporte delantero.	
8.4.	Frenos traseros	85
8.4.0.	Extracción y reposición de las zapatas.	
8.4.1.	Extracción y reposición de un cilindro receptor trasero.	
8.4.2.	Extracción y reposición de un plato soporte trasero.	
8.5.	Comprobación y sustitución del limitador de frenado.	
8.6.	Sustitución de un cable de freno de mano	86
9.	Equipo eléctrico	87
9.0.	Dinamo y regulador.	
9.0.0.	Datos.	
9.0.1.	Extracción y reposición de la dinamo.	
9.0.2.	Desarmado y rearmado de la dinamo.	
9.1.	Motor de arranque	89
9.1.0.	Datos.	
9.1.1.	Extracción y reposición del motor de arranque.	
9.1.2.	Desarmado y rearmado del motor de arranque	90
9.2.	Distribuidor	91
9.2.0.	Datos.	
9.2.1.	Verificación y puesta a punto del distribuidor en el motor	92
9.3.	Extracción y reposición de la platina y motor del limpiaparabrisas	93
9.4.	Proyectores	94
9.4.0.	Extracción del portafaros.	
	Esquema eléctrico de vehículos anteriores a 1968	96
	Esquema eléctrico de los vehículos posteriores a 1968	98
	Ficha técnica	101

RENAULT 4
TODOS LOS MODELOS

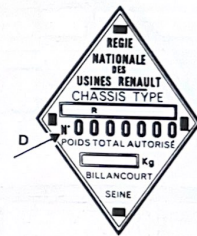


Fig. 0.1. Plaqueta de identificación del vehículo, donde se indica el tipo del vehículo y el número de serie del chasis.

0. INTRODUCCION

A partir del año 1963, FASA - Renault comenzó a fabricar los modelos 4 con el motor tipo 801, de 845 cm³ de cilindrada, similares a los de 747 cm³ fabricados en Francia y variando únicamente el diámetro de sus cilindros.

En 1968, cambió estos motores por otros de diseño distinto, tipos 813 y 813-02 de 852 cm³ de cilindrada y muy similares entre sí.

Como la forma y el camino a seguir en las reparaciones, es muy parecida para todas las versiones, donde no se indique la versión, significará que la operación es común para todas ellas.

0.0. IDENTIFICACION

Cada vehículo lleva dos placas de identificación situadas en la parte superior del compartimento del motor. Una en forma de rombo (fig. 0.1) que indica el tipo de vehículo y el número de fabricación; y otra de forma oval (fig. 0.2) que indica el tipo, el número de equipo y el número de fabricación.

Anteriormente esta placa iba acompañada de otra de FASA - Renault, actualmente solo se coloca ésta en color negro.

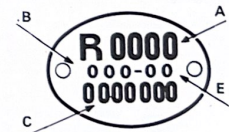


Fig. 0.2. Plaqueta de identificación, donde se indica el tipo del vehículo y el número del equipo y de fabricación.

0.0.1. IDENTIFICACION DE VEHICULOS CONSTRUIDOS ENTRE 1963 y 1968 CON MOTOR TIPO 801.

- R-1123 Berlina normal
- R-1123 S Berlina súper
- R-2104 Furgoneta

0.0.2. IDENTIFICACION DE VEHICULOS CONSTRUIDOS A PARTIR DE 1968 CON MOTOR TIPO 813.

- R-1125 Berlina normal.
- R-1125 S Berlina súper
- R-2108 Furgoneta normal
- R-2108S Furgoneta de carrocería alta.

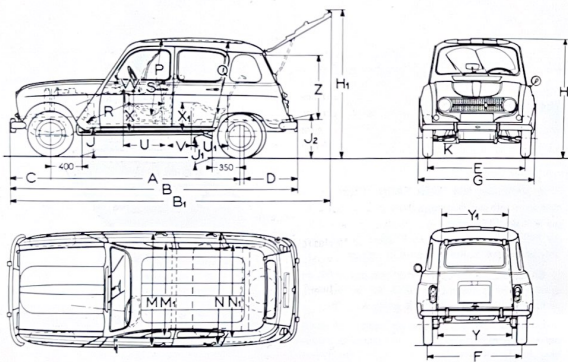


Fig. 0.3. Dimensiones generales en mm. de los modelos berlina.

A	2.395	M	1.250
B	3.661	M ¹	1.157
B ¹	4.060	N	1.185
C	0.527	N ¹	1.100
D	0.691	P	0.960
E	1.250	Q	0.950
F	1.244	R	0.940
G	1.485	U	0.470
H vacío	1.550	U ¹	0.460
H cargado	1.440	V	0.370
H ¹ vacío	1.990	W	0.125
H ¹ cargado	1.810	X	0.370
J ² vacío	0.520	X ¹	0.370

0.1. CARACTERISTICAS GENERALES

R-2108 y R-2108 S	3.650
R-1.123 S y R-1.125 S	3.690
Anchura total	1.485
Altura en vacío:	
R-1.123, R-1.123 S, R-1.125 y R-1.125 S	1.530
R-2.104 y R-2.108	1.725
R-2.108 S	1.820

0.1.0. DIMENSIONES EN mm.

- Batalla (distancia entre ejes) 2.395
- Lado izquierdo 2.395
- Lado derecho 2.443
- Longitud total: R-1.123, R-1.125, R-2.104, R-2.108 S

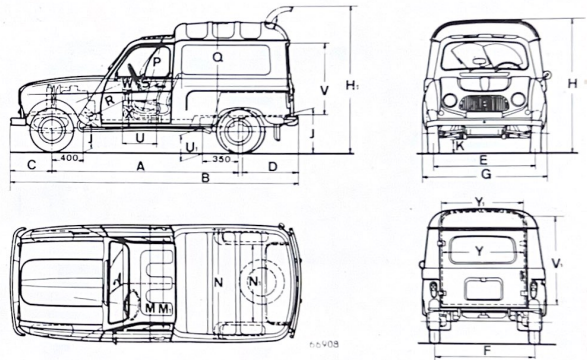


Fig. 0.4. Dimensiones generales en mm. de los modelos furgoneta.

A	2.395	M	1.250
B	3.646	M ¹	1.157
C	0.527	N	1.400
D	0.676	N ¹	1.000
E	1.250	P	0.975
F	1.244	Q	1.150
G	1.500	R	0.940
H vacío	1.710	U	0.450
H cargado	1.610	V	0.938
J ² vacío	0.525	V ¹	1.120
J ² cargado	0.410	W	0.125
		X	0.360
		Y	1.000
		Z	1.300

0.1.1. PESOS EN VACIO EN Kg.

R-1.123, R- 1.123 S, R- 1.125 y R-1.125 S	660
R-2.104 y R- 2.108	630
R-2.108 S	665
Pesos totales máximos autorizados, todos los modelos.	975
Excepto R- 2.108 S	1.065
Cargas máximas:	
Berlinas	315
Furgonetas normales	345
Altas	400

0.2. MODO DE LEVANTAR EL VEHICULO

Para elevar correctamente el vehículo, sin dañar la plataforma, debe colocarse el gato en uno de los puntos siguientes: (Fig. 0.5)

Delante, bajo los travesaños (A) de sujeción de los soportes de los brazos inferiores de suspensión.

Detrás, bajo los dos largueros (B) de sujeción de la carrocería. Para elevarlo de los laterales, se tendrá en cuenta si el vehículo está cargado o vacío.

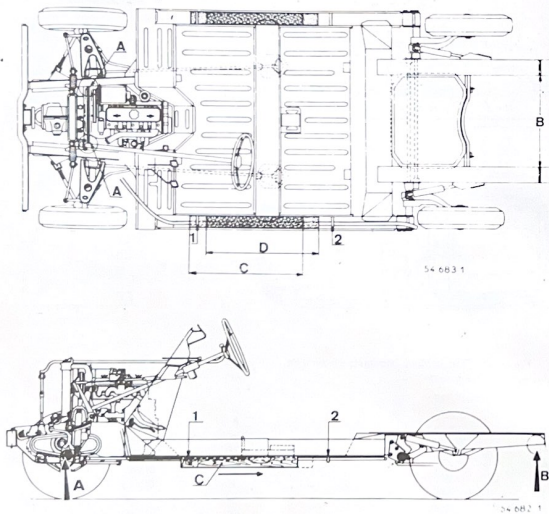


Fig. 0.5. Lugares indicados para la correcta elevación del vehículo [ver texto].

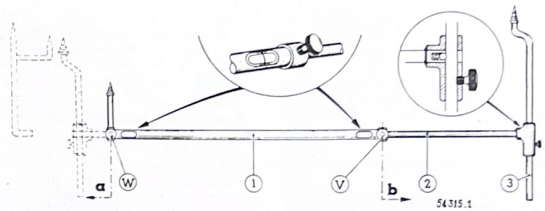


Fig. 0.6. Herramienta "Car 44" para la medición de la simetría de la plataforma.

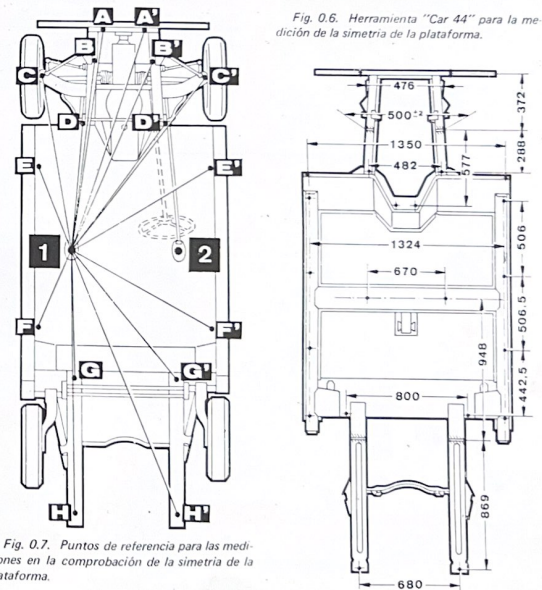


Fig. 0.7. Puntos de referencia para las mediciones en la comprobación de la simetría de la plataforma.

En el primer caso, se colocará el madero en la posición (D) entre las dos semi-abrazaderas (1) y (2) de sujeción del tubo de escape.

Si el vehículo está vacío, el madero se coloca más adelantado (C), cuidando de hacerle un rebaje al mismo, para alojar la semi-abrazadera (1) y no dañarla.

0.3. COMPROBACION DE LA PLATAFORMA

Si después de un correcto reglaje de la suspensión y dirección, el vehículo no se comporta satisfactoriamente en carretera, se procederá a comprobar la correcta simetría de la plataforma.

Para ello, se comparan sucesivamente por medio del útil "car 44" (Fig. 0.6), las distancias desde los puntos de control 1 y 2 (Fig. 0.7) a los puntos A, B, C, D, E, F, G y H.

Siendo:

Travesaño delantero: 1A=2A' y 1A'=2A
Larguero delantero: 1B=2B' y 1B'=2B
Tren delantero: 1C=2C' y 1C'=2C
Barra estabilizadora: 1D=2D' y 1D'=2D
Parte central: 1E=2E' y 1E'=2E
1F=2F' y 1F'=2F

Parte delantera de los largueros traseros: 1G=2G y 1G'=2G
Parte trasera de los largueros traseros: 1H=2H' y 1H'=2H

1.2. FORMA DE RETIRAR EL CONJUNTO MOTOR-CAJA DE CAMBIOS

Desconectar la batería, cables de faros e intermitentes delanteros.

Extraer el regulador de tensión.

Soltar las tuercas de las bisagras del capó (Fig. 1.4).

Soltar la retenida del capó y el cable de masa.

Retirar el capó completo.

Soltar de encima del radiador (fig. 1.5) el soporte-guía para la barra de mando del cambio, e introducir toda la barra en el interior del coche.

Vaciar el circuito de refrigeración y desempalmar todos los manguitos de agua para la calefacción, radiador y vaso de expansión del circuito sellado.

1. MOTOR

1.0. IDENTIFICACION

El número de motor y tipo (figs. 1.1 y 1.2) va grabado en una plaqueta, sujeta mediante remaches al bloque del motor, en la parte situada entre el distribuidor y la tapa de la distribución.

1.1. CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES

	Tipo 801	Tipos 813 y 813-02
Número de cilindros:	4 verticales en línea	
Diámetro de cilindros:	mm. 58	61,4
Carrera:	mm. 80	72
Cilindrada total:	cm ³ . 845	852
Relación de compresión:	7,75 a 1	8 a 1
Potencia al freno		
SAE:	C.V. 31	37
	r.p.m. a 4.200	a 5.000
Par máximo:	m.kg. 6,7	6,1
	r.p.m. a 2.000	a 2.500
Orden de encendido:	1-3-4-2	
Bloque:	Fundición	
Distribución:	Engranajes Cadena	
Cigüeñal, apoyos:	3	5
Carburador Solex:	28 IBM o 1BT	28 IBS
Zenith:	28 IF	
Refrigeración:	Circuito cerrado	
Válvulas:	En cabeza	

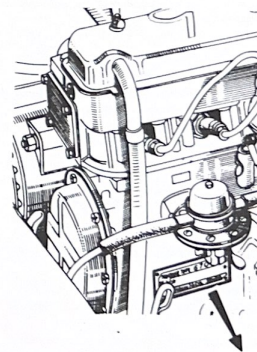


Fig. 1.1. Lugar de la colocación en los motores tipo 801, de la plaqueta de identificación, que indica el tipo de motor, el índice y el número de fabricación.

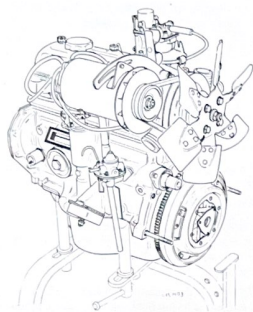


Fig. 1.2. Lugar de la colocación en los motores tipo 813 de la plaquita de identificación que indica, el tipo, el índice y el número de fabricación.

Soltar el tirante de sujeción del radiador a la parte frontal de la carrocería.

Quitar los tornillos que sujetan la chapa protectora de la caja de cambios y retirarla (fig. 1.6).

Soltar del flector de goma, la barra de la dirección.

Soltar la brida de unión del colector de escape con el tubo.

Desunir las dos bieletas de la dirección, en la parte más próxima a la caja de la cremallera.

Quitar los tornillos de sujeción del radiador a la caja de la dirección y extraerla junto con el radiador.

Destensar el cable del embrague y soltarlo de la palanca de accionamiento y del soporte de la funda (fig. 1.7).

Desconectar los cables eléctricos del motor de arranque, dinamo, termocontactador de temperatura, bobina, manocontactador de aceite, etc.

Soltar los mandos del arranque en frío, acelerador y el latiguillo del velocímetro (fig. 1.7).

En caso de dificultar la salida, soltar también el cable del freno de mano correspondiente a la rueda derecha.

Desconectar el tubo de llegada de gasolina a la bomba.

Calzar sobre unos caballetes la parte delantera del vehículo.

Mediante un botador adecuado, extraer de abajo hacia arriba los pasadores de unión de las transmisiones a la salida de la caja de cambios (fig. 1.8).

NOTA.—Poner una brida como la que normalmente se entrega con las transmisiones, para evitar que las juntas Bendix-Weiss se desenganchen al sacarlas.

Para más facilidad en la extracción de las transmisiones, soltar mediante un extractor, las rótulas superiores de los portaejes (fig. 1.9) y dejar que las ruedas caigan hacia el exterior con cuidado de no deformar la junta BED.

Separar las transmisiones de la caja de cambios y colocarlas apoyadas sobre el suelo.

Aflojar los soportes laterales del motor y soltar los cuatro tornillos que unen el soporte delantero de la caja de cambios, al travesaño delantero del chasis (fig. 1.10).

Quitar el filtro de aire y la tapa de balancines.

Colocar en la culata, mediante dos tornillos, un útil de elevación y por medio de una grúa o polipasto, extraer el conjunto motor-caja de cambios (fig. 1.11).

Vaciar el lubricante de la caja de cambios y del cárter del motor.

Limpiarlo exteriormente para su desarmado.

1.3. MODO DE SEPARAR LA CAJA DE CAMBIOS DEL MOTOR

Desenroscar el tornillo central de sujeción de la polea al árbol de levas y mediante un extractor sacarla de su alojamiento.

1.4. DESARMADO DEL MOTOR

Para proceder al desarmado íntegro del motor, se procederá en primer lugar a dejarlo completamente desnudo (fig. 1.12) de todos sus accesorios exteriores, extrayéndolos de la forma siguiente.

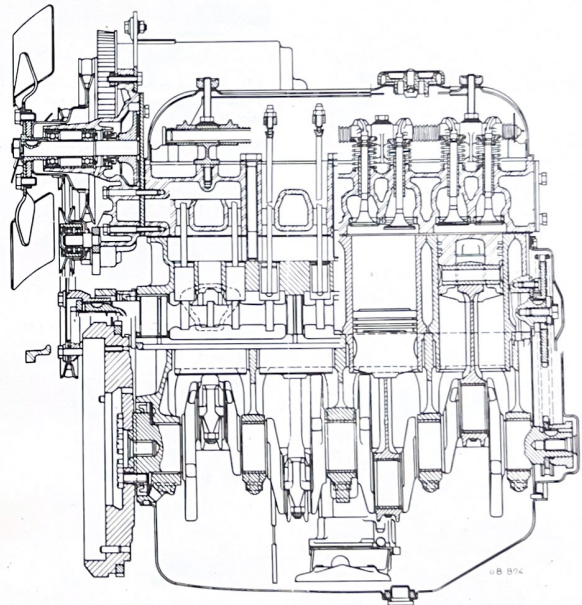


Fig. 1.3. Corte longitudinal de un motor Renault tipo 813.

1.4.0. DESMONTAJE DE LOS ACCESORIOS

1.4.0.0. Conjunto de colectores de admisión y escape.

Desenroscando las cuatro tuercas en el tipo 801 y las seis en el tipo 813 y 813-02, que unen el conjunto a la culata.

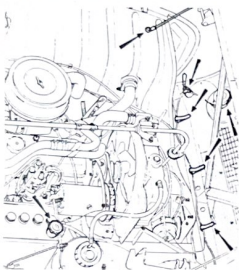


Fig. 1.4. Las flechas indican los elementos a soltar para la extracción del capó.

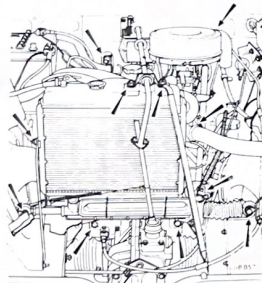


Fig. 1.5. Las flechas indican los tornillos y tuercas que hay que retirar para extraer el radiador.

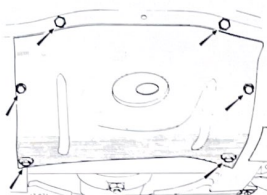


Fig. 1.6. Las flechas indican los tornillos que fijan la chapa protectora de la caja de cambios al chasis.



Fig. 1.7. La flecha de la derecha indica el soporte de la funda del cable del embrague.

La flecha de la izquierda, la fijación del cable del velocímetro.

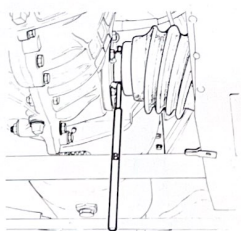


Fig. 1.8. Forma correcta de sacar mediante un botador (B) los pasadores elásticos de unión de las transmisiones.

1.4.0.1. El ventilador.

Se retira el ventilador desenroscando los cuatro tornillos de fijación a la polea.

El tensor de la correa del ventilador en el tipo 813 y 813-02 sale desenroscando las dos tuercas del soporte de la corredera del tensor. En el tipo 801, no es preciso retirar el tensor. Si se desea hacerlo, basta retirar la tuerca de fijación del eje acodado de la polea tensora y extraer el conjunto tirando hacia el volante del motor.

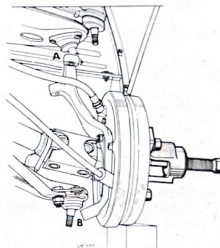


Fig. 1.9. Rótulas sueltas del portaejes:
A. Rótula superior.
B. Rótula inferior.

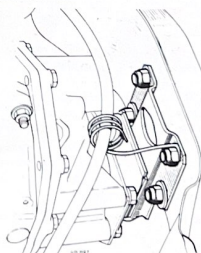


Fig. 1.10. Soporte delantero de unión de la caja de cambios al travesaño delantero del chasis.

1.4.0.2. Dinamo, motor de arranque y bomba de gasolina.

Extraer el dinamo y sus soportes en ambos tipos.

Extraer el motor de arranque, bomba de gasolina y varilla de nivel de aceite.

Para facilitar el desarmado del resto de los elementos, conviene, caso de disponer de ello, colocar el motor bien sujeto en un soporte orientable (fig. 1.13).

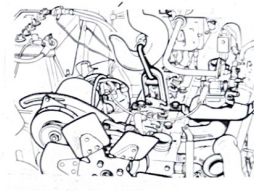


Fig. 1.11. Forma correcta de colocar el gancho para la extracción del conjunto motor-caja de cambios.

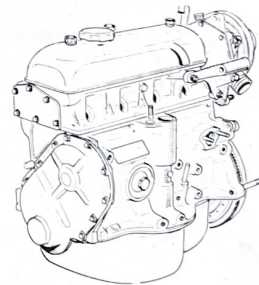


Fig. 1.12. Motor Renault tipo 813 totalmente desnudo de todos los accesorios.

En el mercado se venden varios tipos de estos soportes con platos de sujeción universales, que permiten acoplar en sus orificios los motores más corrientes.

1.4.1. EXTRACCION DEL EMBRAGUE

Marcar mediante un granatazo, la posición del mecanismo de presión del embrague con respecto al volante y desensroscando paulatinamente los seis tornillos, extraer el conjunto.

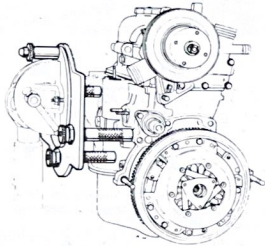


Fig. 1.13. Motor colocado en el soporte orientable "Mot 125".

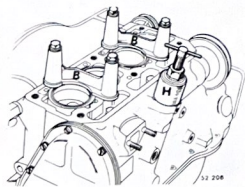


Fig. 1.14. Fijación de las camisas al bloque mediante las bridas (B).
H. Herramienta para extraer el casquillo del distribuidor de los motores tipo 801.

1.4.2. EXTRACCION DE LA CULATA

Aflojar los espárragos de fijación de la culata al bloque, respetando el orden inverso al de apriete y retirarla completamente.

Sacar las varillas empujadoras y ordenarlas para en el rearmado colocarlas en el mismo lugar.

Colocar atornilladas al bloque, unas bridas (fig. 1.14) adecuadas que presionen las camisas contra el bloque, para evitar que se caigan o muevan al invertir la posición del motor.

1.4.3. EL DISTRIBUIDOR DEL ENCENDIDO

Aflojando el tornillo de presión en el tipo 801; y soltando totalmente la tuerca de fijación de la chapa, en los otros modelos, se puede retirar el distribuidor.

En los tipos 813 y 813-02, extraer por la parte superior el piñón de mando del distribuidor, mediante una varilla o tornillo de 12 mm. de diámetro y rosca de paso 175.

En los tipos 801, este piñón va bajo un casquillo a presión que se extrae por medio de un útil especial (Mor 04) (fig. 1.14), o haciendo palanca con dos destornilladores en su aro exterior.

Sacar los empujadores y ordenarlos para su posterior colocación.

1.4.4. CARTER DEL ACEITE Y BOMBA DE LA LUBRIFICACION

Girar el motor 180°, para que el cárter de aceite quede en la parte superior. Desensroscar todos los tornillos y retirarlo.

NOTA: Se puede retirar el cárter sin sacar el motor del vehículo, para ello es necesario disponer de un elevador o foso, retirar la barra estabilizadora y sacarlo por debajo.

Retirar la bomba de aceite con su eje de mando.

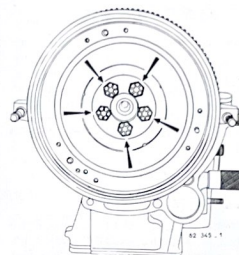


Fig. 1.15. Las flechas indican los cinco tornillos, que unen el volante del motor a la brida del cigüeñal.

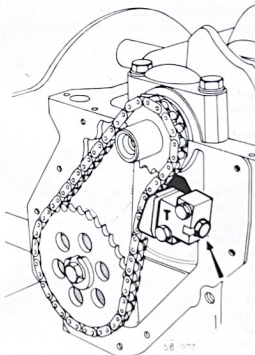


Fig. 1.16. Tensor (T) y cadena de la distribución del motor tipo 813.
La flecha indica el tornillo de fijación del cilindro tope del tensor.

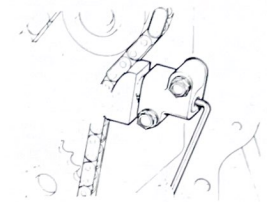


Fig. 1.17. Llave sistema "Allen" introducida en el cilindro del tensor para aflojarlo.

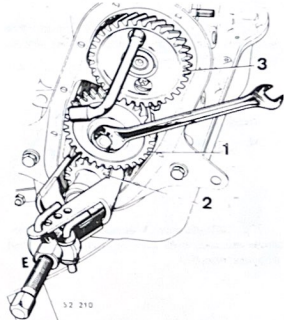


Fig. 1.18. Conjunto de engranes de la distribución en el motor tipo 801.

- 1: Engrane intermedio.
- 2: Piñón del cigüeñal.
- 3: Engrane del árbol de levas.

La llave fija, está sobre la tuerca de fijación del engrane intermedio. Se afloja a derechas.

La llave de tubo acodada, está sobre uno de los tornillos de unión al bloque, de la brida de sujeción del árbol de levas.

E: Extractor para el piñón del cigüeñal.

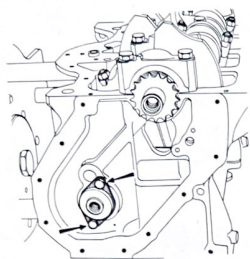


Fig. 1.19. Las flechas indican los tornillos que fijan la brida del árbol de levas al bloque, en los motores tipo 813.

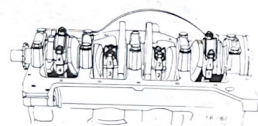


Fig. 1.20. Marcas de la numeración correcta de las cabezas de biela y sus sombreretes, en el motor tipo 813.

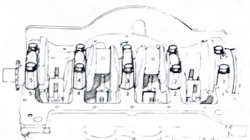


Fig. 1.21. Numeración correcta de los sombreretes de los apoyos y en el bloque, de un motor tipo 813.

1.4.5. VOLANTE DEL MOTOR

Marcar con un granetazo la posición del volante con relación al cigüeñal; aflojar los tornillos y extraerlo. Los tornillos del volante del tipo 813 y 813-02 (Fig. 1-15) deberán ser desechados, pues son inaflojables y al desenroscarlos se deterioran. Los del tipo 801 se podrán aprovechar en el rearmado, poniéndoles frenillos nuevos.

1.4.6. DISTRIBUCION

Desmontar la tapa de distribución.

Desfrenar el tornillo de fijación del cilindro del tensor de la cadena (Fig. 1.16), soltar el tornillo y mediante una llave Allen de 3 mm (Fig. 1.17), girar el cilindro en el sentido opuesto a las agujas del reloj, hasta que el patín de fibra quede flojo. Desenroscar los dos tornillos de fijación del tensor al bloque y extraerlo junto con su plaquita guía de apoyo.

Desfrenar y desenroscar el tornillo del árbol de levas; extraer a continuación la rueda con la cadena.

En el tipo 801 retirar el pasador y aflojar a derechas la tuerca del engrane intermedio de fibra (Fig. 1.18). Sacar el engrane junto con el cubo-eje.

1.4.6.0. Extracción del árbol de levas.

En el tipo 801, para extraer el árbol de levas, girarlo hasta que coincida el registro que lleva el engrane, con la cabeza de uno de los tornillos de la brida de sujeción del árbol de levas. Mediante una llave de tubo, desenroscar este tornillo. Efectuar un giro de 180° al engrane y efectuar la misma operación con el otro tornillo (Fig. 1.18). Como anteriormente se habrá extraído la polea delantera de mando para el ventilador, se extrae el árbol de levas junto con el engrane, tirando con cuidado para no dañar sus apoyos.

En los tipos 813, para extraer el árbol de levas, se quitan las bridas (una en cada extremo) que lo sujetan al bloque, y se extrae por la parte correspondiente a la rueda (fig. 1.19).

1.4.7. CIGUEÑAL

En ambos tipos, comprobar que las bielas y sus sombreretes están correctamente marcados, con el número de orden en el lado opuesto al árbol de levas y comenzando por la parte más próxima al volante del motor (fig. 1.20 y 1.21).

Si no están marcadas, marcarlas mediante unos puntos de granete. Efectuar la misma operación con los sombreretes de apoyos.

Enderezar los frenillos de las tuercas de los sombreretes de las bielas y retirarlos.

Los tornillos de los sombreretes de los apoyos no llevan frenillos, se desenroscan igualmente y se retiran. A continuación extraer el cigüeñal.

En los tipos 801 será necesario, antes de extraer el cigüeñal, retirar la chapa soporte de la tapa de la distribución (fig. 1.22).

Si se piensan montar los mismos semi-casquillos, rayar en la parte exterior de ellos el número de orden para, en el rearmado, colocarlos en la misma posición.

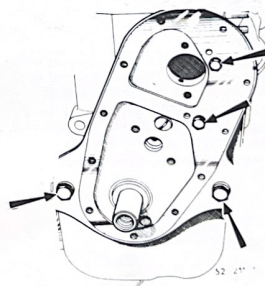


Fig. 1.22. Chapa soporte de la tapa de la distribución en los motores tipo 801.

Las flechas indican los tornillos de unión de la chapa al bloque.

1.4.8. CONJUNTOS BIELA - PISTON - CAMISA

Soltar la brida de fijación de las camisas y extraer los conjuntos biela-pistón-camisa (fig. 1.23).

Si se van a desmontar los pistones para volverlos a montar, marcar el número de orden en el mismo lado de la cabeza que los números de orden de las bielas (para determinar así también su posición).

1.5. REPARACION DE LOS ELEMENTOS DEL MOTOR

1.5.0. DESARMADO DE LA CULATA

Quitar las bujías, la polea del ventilador y la bomba de agua.

1.5.0.0. Válvulas.

Marcar el número de orden de las válvulas en su cabeza.

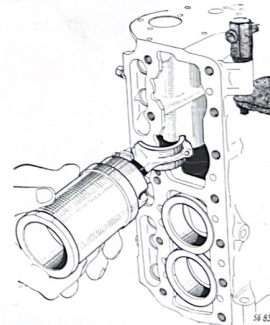


Fig. 1.23. Forma correcta de extraer el conjunto camisa-pistón-biela.

Mediante un compresor de muelles (fig. 1.24), comprimir éstos y quitar las semi-chavetas de fijación de las válvulas, las cazoletas, los muelles y las arandelas de asiento de los muelles en la culata.

NOTA: Es posible sustituir un muelle de válvula sin necesidad de extraer la culata. Para ello, se quita la tapa de los balancines y la bujía correspondiente al cilindro de la válvula. En el sitio de la bujía, se enrosca el útil (fig. 1.24), se gira su vástago hasta que haga apoyo debajo de la cabeza de la válvula, se fija en esa posición el vástago mediante el tornillo. Con el balancín retirado y un compresor de muelles, se comprime éste retirando las semi-chavetas, muelle, etc.

Para la reposición, se efectúan las mismas operaciones en orden inverso, regulando luego, el juego entre válvula y balancín.

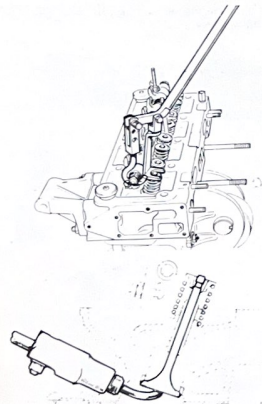


Fig. 1.24. Compresor de muelles de válvulas, para extraer éstas.

Util para la extracción de un muelle de válvula sin retirar la culata del bloque.

Sacar las válvulas de sus guías comprobando que están perfectamente marcadas.

1.5.0.1 Desarmado del conjunto de balancines.

Desmontar el conjunto de balancines. En el tipo 801, para desmontar este conjunto, se retiran los tapones de goma en la culata, para dar paso al eje de balancines. Retirar los anillos de retención y los muelles de los extremos del eje junto a los apoyos. Quitar los dos tornillos de freno del eje sobre los soportes y mediante presión, extraer el eje por el orificio opuesto de la culata (fig. 1.25).

En los tipo 813 y 813-02 el conjunto de balancines puede extraerse más fácilmente, desenroscando los 4 tornillos de fijación de los soportes a la culata (fig. 1.26). Para desarmar el conjunto, se quitan los clips de los extremos del eje y se sacan los muelles, los balancines y los apoyos.

En estos motores, los tapones de los extremos del eje están metidos a presión fuerte, por lo que no son desmontables.

Comprobar la deformación de la cara de junta de la culata (fig. 1.27) que podrá ser como máximo de 0,05 mm.

Vigilar también que la culata no esté rectificada ya con exceso, su espesor normal es de 70,05 mm y el mínimo admisible 69,75 mm.

En los motores tipo 801 estas cifras son: Deformación máxima 0,05 mm. Espesor normal 95,3 mm. Mínimo admisible 94,8 mm.

Por debajo de estas medidas desechar la culata.

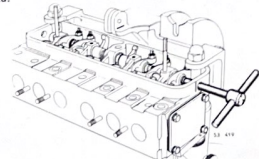


Fig. 1.25. Util para extraer el eje de los balancines de la culata de los motores tipo 801.

1.5.0.2 Cambio de guías de válvulas.

Esta operación es recomendable efectuarla con útiles adecuados, pues si bien para la extracción basta con una prensa y un mandril, de diámetro ligeramente inferior al exterior de la guía, para introducir la nueva será necesario disponer

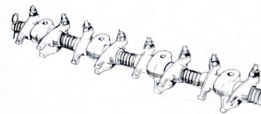


Fig. 1.26. Conjunto de balancines extraído de una culata de los motores tipo 813.

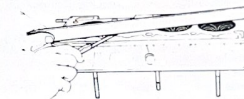


Fig. 1.27. Comprobando, mediante una regla y un calibre de láminas, la deformación máxima del plano de junta de la culata.

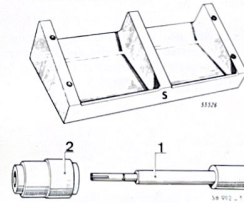


Fig. 1.28. Util "Mot. 148" para retirar y colocar las guías de las válvulas en la culata.

S: Soporte de la culata.

1: Mandril.

2: Tope.

de otros accesorios como los indicados en la Fig. 1.28, con el fin de no deteriorar la guía nueva y que ésta quede a su altura correspondiente, al hacer tope al mandril con su guía-tope.

El camino a seguir para la sustitución de las guías es el siguiente: Con la culata apoyada la cara de junta encima de un soporte adecuado, para que las guías estén verticales, introducir (Fig. 1.19) la parte más delgada del mandril en el interior de la guía y, mediante presión, expulsarla por la parte inferior hasta que salga íntegramente por el hueco del asiento de la válvula.

Diámetro interior de origen mm. 7

Diámetro exterior de origen mm. 11

Sobremedidas de diámetro exterior mm. +0'10 y + 0'25

Las guías de sobremedida se identifican, porque llevan las de + 0'10 mm. una garganta exterior y las de + 0'25, dos.

Sustituir la guía extraída por otra de diámetro inmediato superior.

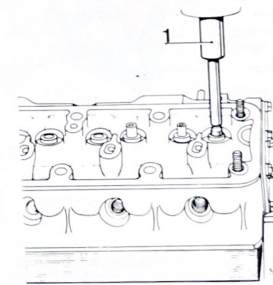


Fig. 1.29. Extrayendo una guía de válvula mediante una prensa y el mandril (1).

Para su colocación, primero escharir el alojamiento en la culata a la nueva medida. A continuación preparar el útil (fig. 1.30) introduciendo el tope (2) en el mandril en el sentido que corresponda a la guía para válvula de admisión o de escape, pues sus diámetros de tope son diferentes. Con la punta achaflanada hacia el exterior, introducir la guía (3) en la parte más delgada del mandril.

Colocar la culata con la cara de junta arriba. Engrasar la guía e introducirla, mediante presión, en su alojamiento, hasta que el mandril haga tope en su guía tope (Fig. 1.31).

Mediante un escharador de 7 mm. de diámetro escharir el interior de la nueva guía de válvula.

1.5.0.3. Reparación de los asientos y las válvulas.

Mediante una fresa adecuada, rectificar los asientos de las válvulas a 90° y proceder a su esmerilado con las válvulas, hasta que formen un asiento de 1,4 mm. de anchura las de admisión y 1,7 mm. las de escape. En el tipo 801 la anchura de los asientos debe ser de 1 a 1,5 mm. admisión y de 1,5 a 2 escape.

Diámetro de las cabezas en tipo 801.

Admisión:	mm	28,2
Escape:	mm	25

Diámetro de la cabeza en tipo 813.

Admisión:	mm	31,2
Escape:	mm	26,8

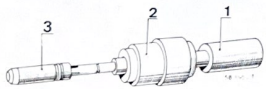


Fig. 1.30. Util preparado para introducir una guía de válvula en su alojamiento de la culata.

- 1: Mandril.
- 2: Tope.
- 3: Guía de válvula.

Limpiar meticulosamente toda la culata, para que no queden vestigios de limaduras ni pasta de esmerilar y proceder a comprobar la perfecta estanqueidad de las válvulas. Un procedimiento adecuado para comprobar esta estanqueidad, es poner las bujías y las válvulas sin los muelles; llenar con gasolina las cámaras de compresión, vigilando si en alguna cámara disminuye el nivel. Según que la gasolina derramada, salga por el conducto de admisión o escape, determina que válvula es la que fuga y hay que volver a esmerilarla.

1.5.0.4. Muelles de válvulas.

Comprobar que los muelles no han perdido ni longitud libre ni presión. Si no se dispone de los aparatos adecuados para medir las características, un procedimiento puede ser comparar un muelle nuevo con los muelles retirados del motor.

	Tipo 801	Tipo 813
Diámetro del hilo:	mm. 2,5	3
Diámetro interior del muelle:	mm. 17,5	18,4
Longitud libre del muelle:	mm. 38	39,8
Longitud bajo carga:	mm. 25	32
	kg. 14	13,5
	mm. 25	25
	kg. 26,5	26,5

Comprobar que el juego de los balancines sobre el eje es correcto y que sus patines no tienen ni hendiduras ni desgastes, si tienen cavidades rectificar su superficie.

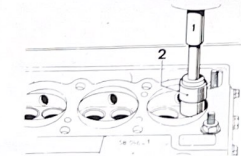


Fig. 1.31. Forma correcta de colocar la culata para introducir la guía de válvula, hasta que el mandril (1) haga tope en (2).

1.5.1. REARMADO DE LA CULATA

Montar en la culata el conjunto de balancines efectuándolo, en orden inverso a su desmontaje.

Colocar las válvulas en el orden que se han marcado y esmerilado. Colocar las arandelas de apoyo, los muelles y las cazoletas. Comprimir los muelles mediante el compresor y colocar las semichavetas en las válvulas, teniendo en cuenta que éstas son distintas para las válvulas de admisión y las de escape (fig. 1.32), las primeras llevan un resalte y las segundas dos.

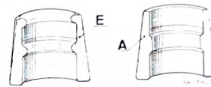


Fig. 1.32. Semi-chavetas de retención de las cazoletas de los muelles de válvulas.

- E: Semi-chaveta de válvula de escape.
- A: Semi-chaveta de válvula de admisión.

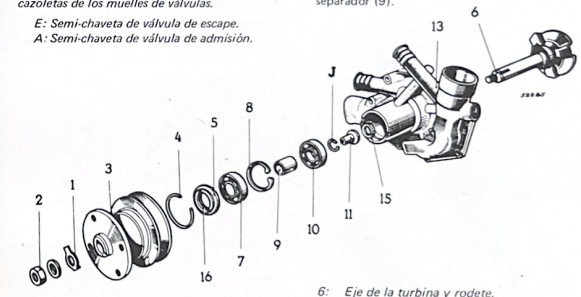


Fig. 1.33. Despiece completo de la bomba de agua de un motor tipo 801.

- 1: Arandela de freno.
- 2: Tuerca de la polea.
- 3: Polea.
- 4: Clip de retención interior.
- 5: Caja de alojamiento del fieltro de hermetismo.
- 6: Eje de la turbina y rodete.
- 7: Rodamiento.
- 8: Clip de retención del rodamiento.
- 9: Separador de los rodamientos.
- 10: Rodamiento.
- 11: Aro soporte de la estopada.
- 13: Cuerpo de la bomba.
- 15: Estopada de hermetismo.
- 16: Fieltro de hermetismo.

1.5.2. BOMBA DE AGUA

En los motores de tipo 813, la bomba de agua no tiene reparación posible, por lo que si se deteriora alguno de sus componentes, es necesario sustituirla entera.

En los motores 801 es desmontable. Operar como sigue:

Desfrenar la tuerca (1 y 2) y soltaría (fig. 1.33).

Extraer la polea (3) y la brida del ventilador. Soltar el clip interior (4).

Extraer la caja (5) del fieltro (6) (empaquetadura).

Con una prensa, empujando por el extremo roscado del eje (6), extraer éste junto con el rodete, el aro (11), la estopada de cierre hermético (15) y el aro de sujeción (J) de ésta.

En el cuerpo de la bomba (13), quedará el clip de fijación (8) de los cojinetes (7 y 10) y el separador (9).

Para extraer este conjunto, quitar el clip (8) e invirtiendo la posición de la bomba, con respecto a la prensa, extraer los dos cojinetes y el separador.

Para el montaje, se procederá de forma inversa, teniendo la precaución de que la cara de fricción para la estopada tenga el asiento perfecto. Llenar de grasa el cuerpo de la bomba y apretar la tuerca al par de 2 a 3 m.kg. sin excederse, para evitar que el aro sea arrastrado fuera de su garganta.

Montar la bomba en la culata, con las dos juntas nuevas recubiertas de pasta de sellado.

1.5.3. BOMBA DE ACEITE

Las bombas empleadas son muy similares, únicamente varían la posición de la válvula de regulación de presión, que en los tipos 801 es lateral (fig. 1.34) y en 813 vertical y el engrane motor, que en el tipo 813 forma parte del eje (fig. 1.15) y en el 801 va separado.

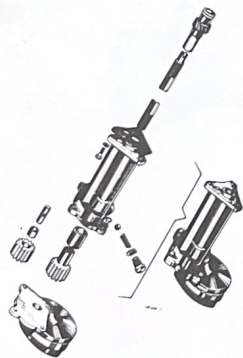


Fig. 1.34. Despiece de la bomba de aceite del motor tipo 801.

Para desarmar ambas, se quitan los cuatro tornillos (fig. 1.36) que unen la tapa al cuerpo, teniendo precaución en la que monta el tipo 813 que no salte el conjunto de la válvula reguladora de presión.

El juego máximo permitido entre engranes y cuerpo, es para ambas bombas de 0,2 mm. Si es superior a éste juego, sustituir los engranes.

Comprobar, que la superficie plana de las tapas está libre de rayas o marcas; si las hay rectificárlas.

Limpiar cuidadosamente todo el conjunto, sobre todo el asiento de la bola de la válvula limitadora de presión. Si el muelle está debilitado sustituirlo.

Montar la tapa sobre el cuerpo, verificando su perfecto ajuste para evitar pérdidas de presión.

Presión mínima en ralentí:

Para el 801:	kg/cm ²	1,2
Para el 813:	kg/cm ²	0,7

Presión mínima a 4.000 r.p.m.:

Para el 801:	kg/cm ²	2,4
Para el 813:	kg/cm ²	3,5

1.5.4. PREPARACION DEL CONJUNTO CAMISA-PISTON-BIELA

Sacar los pistones de sus camisas. Si es solamente para cambiar segmentos o bulones, marcar los conjuntos para no mezclarlos.

1.5.4.0. Montaje del conjunto en el tipo 813 y 813-02.

Mediante una prensa y los útiles indicados en la figura 1.37, se extrae el bulón, que entra con interferencia en el pie de biela. Los pistones llevan en un lateral un chafían para apoyar el útil A o B, según sea para extraerlo o montarlo.

Para montar los pistones se efectúan las siguientes operaciones:

a) Introducir el nuevo bulón en el pistón y comprobar que penetra libremente con una ligera presión, si esta presión es excesiva, mandrinar los alojamientos del bulón, perfectamente alineados.

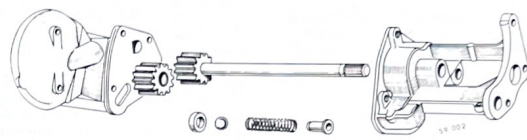


Fig. 1.35. Despiece de la bomba de aceite del motor tipo 813.

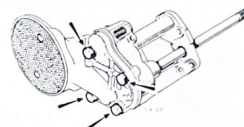


Fig. 1.36. Bomba de aceite de un motor tipo 813. Las flechas indican los tornillos de unión de la tapa al cuerpo de la bomba.

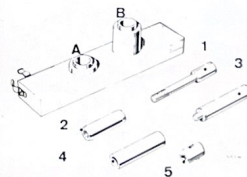


Fig. 1.37. Útiles para la extracción y reposición de un bulón de pistón, de un motor tipo 813.

A y B: Soporte con sus guías de extracción y empuje.

- 1: Mandril para el empuje.
- 2: Casquillo de centrado.
- 3: Mandril de extracción.
- 4: Eje falso de guía para verificar la biela.
- 5: Mandril para reparar los orificios para el bulón.

b) Calentar la biela en cualquier líquido apropiado (agua o aceite hirviendo) o mejor en una estufa con termostato

c) Colocar la flecha que lleva marcada el pistón hacia arriba.

d) Introducir la biela dentro del pistón, de forma que los números grabados en la cabeza y el sombrerete, queden colocados hacia la parte izquierda para el operario (fig. 1.38).

e) Introducir el bulón por la parte superior, hasta que apunte un poquito en el orificio del pie de biela.

f) Presionar (fig. 1.13) mediante el útil (1) al bulón, hasta que éste haga tope justamente a nivel del chafán del pistón.

g) Comprobar que el pistón se articula libremente sobre el bulón, y la correcta alineación de la biela. Montar los tres segmentos sobre el pistón con los cortes a 120° entre sí.

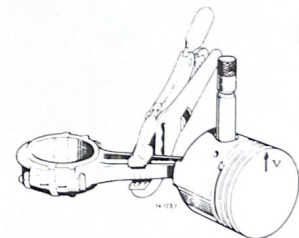


Fig. 1.38. Montaje correcto del pistón en la biela. La numeración en la cabeza de biela, debe colocarse a la izquierda de la dirección que señala la flecha en la cabeza del pistón.

h) Montar el conjunto en el interior de la camisa, vigilando que pertenecen a la misma familia (marca de pintura del mismo color en exterior de la camisa e interior del pistón).

1.5.4.1. Montaje del conjunto biela-pistón-camisa, en el motor tipo 801.

Difieren del anterior, en que en éstos el bulón gira en el casquillo de pie de biela y es fijo en los alojamientos del pistón.

Proceder en el orden y la forma siguiente:

a) Comprobar el juego del casquillo del pie de biela con relación al nuevo bulón; si es excesivo, extraer y colocar otro casquillo con la prensa, teniendo la precaución de que el orificio de engrase del pie de biela y del casquillo coincidan. Con el fin de que al escariarlo a la medida del bulón, quede perfectamente alineado, efectuar la operación con un útil similar al de la figura 1.40.

b) Colocar en uno de los alojamientos del bulón en el pistón, un clip.

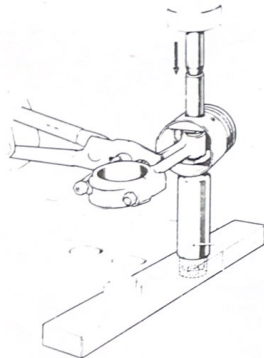


Fig. 1.39. Introduciendo, mediante una prensa, el bulón en sus alojamientos en el pistón y pie de biela.

c) Calentar el pistón en un líquido adecuado (agua o aceite hirviendo).

d) Introducir el bulón a mano en el orificio del pistón opuesto a en el que se ha colocado el clip.

e) Colocar la biela, de forma que el agujero (fig. 1.41) que el pistón lleva bajo el alojamiento de bulón, quede hacia la caja de cambios y la parte cortada en oblicuo de la cabeza de biela orientada hacia el árbol de levas y con las marcas al lado opuesto.

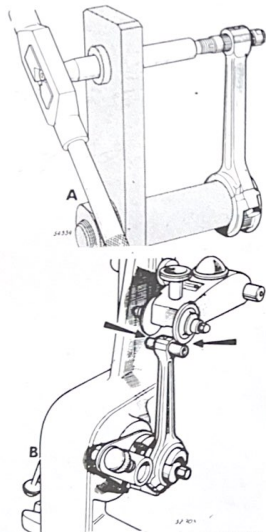


Fig. 1.40. Util para escariar el casquillo de pie de biela de un motor tipo 801, correctamente alineado:

B: Util para comprobar el paralelismo y alineación de las bielas.

f) Introducir totalmente el bulón y colocar el otro clip.

g) Montar los segmentos engrasados e introducir el conjunto en la camisa, teniendo las mismas precauciones que en el tipo anterior.

Tener la precaución, de no girar dentro de la camisa el conjunto biela-pistón, para no variar la posición a 120° de la separación de los cortes de segmentos.

1.6. REARMADO DE LOS ELEMENTOS DEL MOTOR

1.6.0. BLOQUE

Proceder, a una concienzuda limpieza de todo el bloque, no dejando vestigios de juntas viejas ni pastas de sellado de ninguna clase. Prestar atención preferente, a la limpieza de todos los conductos de engrase y a los alojamientos de las juntas inferiores de las camisas.

Colocar el bloque en el soporte universal y proceder al montaje y verificación de todos los elementos.

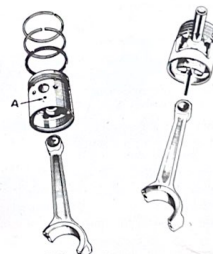


Fig. 1.41. Posición correcta de colocar el pistón en la biela.

El orificio A, debe quedar hacia la caja de cambios y el corte en oblicuo de la biela orientado hacia el árbol de levas.

1.6.1. CIGUEÑAL

Limpiar con aire a presión y un disolvente adecuado, los conductos de engrase del cigueñal. Comprobar, que tras su rectificación, no existen grietas ni rayas.

Comprobar, que todas las medidas, están dentro de las tolerancias.

	Tipo 801	Tipo 813 y 813-02
Número de apoyos:	3	5
Diámetro nominal de las muñequillas:	mm. 38	44
1.ª rectificación:	mm. -0,25	-0,25
2.ª rectificación:	mm. -0,50	-0,50
Tolerancias de las rectificaciones de las muñequillas:		
Primera:	mm. -0,025	de 0 a -0,016
Segunda:	mm. -0,041	
Diámetro nominal de los muñones:	mm. 40	46
1.ª rectificación:	mm. -0,25	-0,25
2.ª rectificación:	mm. -0,50	-0,50
3.ª rectificación:	mm. -1	
Tolerancias de estas rectificaciones:	mm. -0,009 a 0,025	0 a -0,011
Juego axial de las cabezas de bielas:	mm. 0,15 a 0,54	0,31 a 0,57
Juego axial del cigueñal:	mm. 0,05 a 0,25	0,045 a 0,190
Gruesos de arandelas:	mm. 2,00	2,30
	mm. 2,05	2,40
	mm. 2,10	
	mm. 2,15	2,45

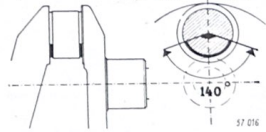


Fig. 1.42. Superficie galeteada que no debe tocarse al rectificar el cigueñal. Está delimitada por un ángulo de 140°.

Conicidad máxima de muñones y muñequillas:	mm. 0,05	
Ovalización máxima. En muñones:	mm. 0,05	
En muñequillas:	mm. 0,07	
Cabeceo máximo del volante:	mm. 0,08	0,06

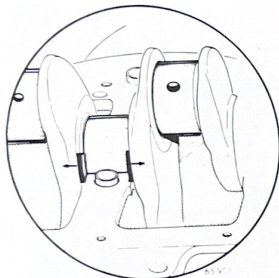


Fig. 1.43. Arandelas antifricción colocadas en el apoyo central.
El material antifricción debe ir en las laterales que indican las flechas.

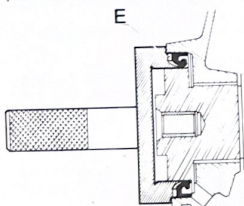


Fig. 1.44. Montaje correcto del retén para aceite sobre el cigüeñal.
E: Arandela de separación entre el retén y el volante del motor (solamente se coloca esta arandela cuando el cigüeñal es ya usado).

IMPORTANTE.—Las muñequillas llevan un galeteado con ranuras a cada lado, que al rectificarse las superficies de rozamiento, debe quedar intacto en un sector de 140°, orientado hacia el eje de giro del cigüeñal (fig. 1.42).

Cambiar el casquillo de bronce de centrado del eje del embrague. Para ello, roscarlo con un macho de roscar y enroscándole un tornillo de ese paso extraerlo de su alojamiento. Para colocar el nuevo hacerlo a presión con un centrador y esccarlo a continuación a la medida del extremo del eje de embrague.

1.6.1.0. Montaje del cigüeñal en el bloque.

Limpiar y engrasar los alojamientos de los semicojinetes de apoyo del cigüeñal en el bloque.

Colocar los semicojinetes que tienen el orificio de engrase, en la parte correspondiente al bloque.

NOTA.—Prestar a esto especial atención: si se coloca un semicojinete de los correspondientes a los sombreretes, en el bloque, quedará obstruido el conducto de engrase y sin lubricación el muñón y las muñequillas más cercanas a este apoyo, fundiéndose rápidamente el cojinete de biela correspondiente.

Engrasar con aceite de motor, los semicojinetes y colocar el cigüeñal en su sitio.

Colocar, en los laterales del apoyo central, las arandelas axiales, con el material antifricción rozando con los contrapesos del cigüeñal, tal como indican las flechas en la fig. 1.43.

Colocar los sombreretes con los semicojinetes engrasados, respetando las marcas que se hicieron al desmontarlos.

NOTA.—No retocar, ni siquiera ligeramente, los planos de unión de los sombreretes; están mecanizados con gran precisión y cualquier variación es sumamente nefasta para el motor.

Apretar a continuación los sombreretes a 6 m.kg., comprobando que el cigüeñal gira libremente sin puntos duros. Si no es así, ir aflojando uno por uno los sombreretes, hasta que gire libremente. Así se descubre qué sombrerete aprisiona en exceso al cigüeñal. Determinar la causa. Que suele ser, suciedad en la parte posterior de un semicojinete, error de medida en la

rectificación del apoyo del cigüeñal, o haber variado el orden de colocación de algún sombrerete.

Mediante un comprobador, determinar el juego longitudinal del cigüeñal, si es superior a 0,190 mm. en los tipos 813, o de 0,250 en los 801 proceder, quitando el sombrerete central, a sustituir las arandelas axiales, por otras de sobremedida.

Montar la junta-retén de aceite, sobre la brida de sujeción del volante y en el alojamiento formado, por el bloque y el sombrerete número 1. En esta operación hay que distinguir dos casos.

a) Que el cigüeñal sea nuevo. En este caso colocar el retén normalmente, introduciéndolo hasta que su cara exterior quede ligeramente hundida con relación al plano del alojamiento.

b) Si el cigüeñal, es el mismo que ya llevaba el motor, es necesario introducir el retén unos 3 mm. más, con la finalidad, de que la hendidura producida por el retén anterior, no coincida con los labios de nuevo. Para ello, es necesario colocar detrás del retén (fig. 1.44) una arandela de ese espesor, de diámetro exterior el correspondiente al alojamiento, e interior el de la brida de sujeción del volante o ligeramente superior.

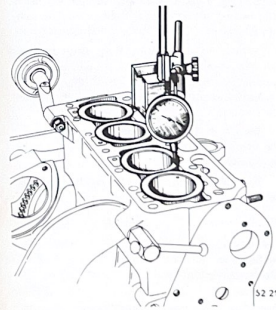


Fig. 1.45. Comprobando el saliente de la camisa con relación al plano de junta del bloque.

Un buen separador, suele ser un segmento de pistón, del mismo diámetro que el alojamiento. El ser un segmento tiene la ventaja de que su elasticidad le permite ajustarse perfectamente al interior del alojamiento, evitando que con el movimiento pueda variar su posición.

1.6.2. MONTAJE DEL VOLANTE

Colocar el volante sobre la brida del cigüeñal, respetando las marcas que se efectuaron en el desarmado.

En los tipos 813, los 5 tornillos deberán ser nuevos y apretados a un par de 5 m/kg.

En los tipos 801, los frenillos de los tornillos del volante, deben estar colocados de forma que tapen los taladros que lleva el volante para enroscar los tornillos de empuje, en la extracción del volante. Apretar los tornillos a un par de 5 m/kg.

Mediante un comprobador, comprobar el cabeceo del volante, éste no debe exceder de 0,08 mm. en el tipo 801 y de 0,06 en el 813.

Doblar los frenillos en el tipo 801. En el 813 como los tornillos son inaflojables no llevan frenillos.

1.6.3. MONTAJE DEL CONJUNTO BIELA-PISTÓN-CAMISA EN EL BLOQUE

Girar 180° el bloque en el soporte, para que la cara de junta quede ahora en la parte superior.

Introducir las camisas con la junta de estanqueidad en el alojamiento del bloque; comprobar mediante un comprobador (fig. 1.45), que el saliente de la camisa con respecto al plano del bloque, está comprendido entre 0,08 mm. y 0,15 mm. para el tipo 801 y entre 0,05 a 0,12 mm. para el 813. Puede regularse el saliente, mediante las juntas de papel, de distintos espesores, que existen en el mercado. Espesor 0,07 mm. con marca azul, 0,10 mm. con marca roja y 0,13 mm. con marca verde.

En el tipo 801 las juntas son de cobre con espesores de 0,90 - 0,95 - 1 - 1,05 mm.

Una vez conseguido el saliente correcto, montar el conjunto en el bloque respetando las marcas que deben ser:

El conjunto número uno, el más cercano al embrague, con las marcas de la biela situadas en el lado opuesto al árbol de levas y la flecha grabada en la cabeza del pistón, señalando hacia el volante del motor.

Colocar los útiles de sujeción de las camisas al bloque, e invertir de nuevo la posición del bloque.

Colocar los semi-cojinetes en las cabezas de bielas y los sombreretes, engrasarlos correctamente con aceite de motor.

Encajar perfectamente las bielas en sus respectivos muñequillas, colocar los sombreretes y apretarlos al par 3,5 m/kg.

Comprobar, que el conjunto gira libremente sin zonas duras. Si no es así, ir aflojando uno a uno los sombreretes, hasta descubrir cual es la biela causante de la anomalía. Las causas suelen ser las mismas que las indicadas para los apoyos, o quizá una defectuosa alineación y paralelismo de la biela. Corregir la anomalía, hasta que el conjunto gire libremente sin durezas excesivas, pero ajustado.

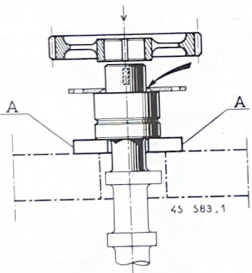


Fig. 1.46. Forma de introducir con interferencia, el engrane en el árbol de levas de un motor tipo 801.

A: Apoyo para el árbol de levas en la prensa. La flecha indica que el chafalón interior de la brida debe ir colocado hacia abajo.

1.6.4. REARMADO DEL COJUNTO DE LA DISTRIBUCIÓN

Antes de proceder a introducir el árbol de levas en su alojamiento del bloque motor, proceder a verificar su juego longitudinal, que deberá estar comprendido para los motores de tipo 801 entre 0,059 y 0,145 mm. y para los de tipo 813 0,06 a 0,11 mm. Se mide introduciendo una lámina entre el segmento del árbol y la brida.

Para los del tipo primero, este juego axial se puede corregir de la forma siguiente (fig. 1.46).

Mediante una prensa y un apoyo (A) para colocar bajo el soporte o apoyo más cercano al engrane (evitando así deformaciones) hacer presión sobre el engrane, e ir introduciéndolo hasta que el juego entre éste y la brida (B) sea el indicado.

En los motores del segundo tipo, este juego no se puede regular, por lo que si es excesivo, será necesario sustituir la brida.

Proceder, en los motores tipo 801, a colocar con junta nueva y pasta de sellado, la placa soporte de la distribución.

IMPORTANTE.— Comprobar si el bloque y la placa, llevan un orificio de engrase (A) como indica la fig. 1.48. Si el bloque lo lleva y la placa no, hacerlo en ésta, según indica la figura, siendo B = 10 mm, C = 69 mm. y el diámetro 5,5 mm.

Engrasar bien los apoyos del árbol de levas en el bloque, introducirlo en sus alojamientos y apretar los tornillos de fijación de la brida, comprobando que el árbol de levas gira correctamente y suave.

Montar el piñón del cigüeñal sobre la chaveta, cerciorándose que las marcas de reglaje están hacia el exterior.

A continuación, citamos los datos correspondientes a la distribución:

Distribución	Tipo 801	Tipo 813
Avance de la apertura de admisión.	6°	10°
Retraso del cierre de la admisión.	30°	34°
Avance de la apertura de escape.	45°	46°
Retraso del cierre de escape.	7°	10°

Juego de las válvulas en frío:

Admisión:	mm.	0,20
Escape:	mm.	0,25
Diámetro exterior de los empujadores	mm.	19
Primera sobremedida	mm.	+0,2
Segunda sobremedida (sólo para el tipo 801).	mm.	+0,5

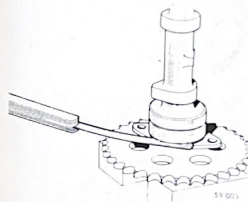


Fig. 1.47. Forma de medir el juego longitudinal del árbol de levas, mediante un calibre de láminas.

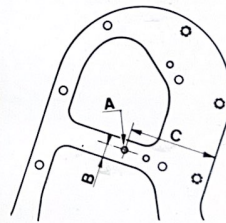


Fig. 1.48. Orificio para engrase que deberá efectuarse en la placa de la tapa de la distribución, caso de llevarlo el bloque del motor tipo 801.

A: Diámetro del orificio 5,5 mm.
B: Distancia al centro del orificio 10 mm.
C: Distancia desde el lateral de la placa al centro del orificio 69 mm.

1.6.4.0. Puesta a punto de la distribución en el tipo 801

Para poner a punto la distribución, los engranes llevan unos puntos tal como indica la Fig. 1.49, los cuales es necesario colocar en esa misma posición. Cercionarse bien, de que están perfectamente colocados, pues una vez que haya girado el motor, no podrá volver a comprobarse, ya que no volverán a coincidir, puesto que el número de dientes del engrane intermedio es distinto al número de dientes del engrane del árbol de levas, aunque aparentemente parezcan iguales.

Frenar con sus frenillos, los tres tornillos de fijación al bloque del cubo del engrane intermedio.

Con junta nueva y pasta de sellado colocar la tapa de la distribución.

1.6.4.1. Puesta a punto de la distribución en el tipo 813

En el tipo 813, se introduce el árbol de levas con las mismas precauciones que en el caso anterior, pero sin la rueda. Se aprietan correctamente los tornillos de fijación de la brida y se procede a la correcta puesta a punto.

Para ello, ambas ruedas (cigüeñal y árbol de levas) llevan grabada una "V" con su vértice indicando, la punta de un diente en la rueda del cigüeñal y el hueco entre dos en la del árbol de levas (Fig. 1.50).

Colocar estas dos "V", de forma que sus vértices, estén sobre una recta que una los dos centros de los ejes de giro del árbol de levas y cigüeñal.

Una vez las dos marcas perfectamente alineadas, retirar la rueda de la distribución, procurando que el árbol de levas no se mueva de su posición; montar la cadena sobre la rueda presentándola en la posición correcta sobre la rueda del cigüeñal, encajar la cadena sobre esta e introducir la rueda sobre el árbol de levas apoyándola en su brida. Con la cadena destensada las "V" deben estar perfectamente alineadas.

Colocar el tornillo y frenillo de la rueda del árbol de levas, apretar el tornillo a 2 mkg. y frenarlo.

Colocar el tensor con su plaquita guía y, mediante la llave Allen de 3 mm, proceder a tensar hasta que el patín haga una ligera presión sobre la cadena. Esta presión no debe ser excesiva, ya que a las pocas horas de funcionamiento, la cadena en su rozamiento sobre el patín haría unos surcos innecesarios.

Colocar el tornillo de retención con su frenillo, apretarlo y remachar su arandela sobre la cabeza del tornillo.

Una vez debidamente colocado y regulado el tensor, las marcas "V" de las ruedas ya no coinciden sobre la recta que une los centros de los ejes, sino que queda desplazada hacia el tensor (Fig. 1.51). Esto, está previsto por el fabricante en el cálculo del ángulo de avance de la distribución.

Colocar la contera del cigüeñal, mediante el mismo tornillo de 12 mm. y paso 175 que se emplea para su extracción, se coloca como tope una cuña de madera (Fig. 1.52), para que el cigüeñal no gire y mediante una arandela de 10 mm. de espesor, apretar el tornillo hasta que la arandela haga tope con el cigüeñal.

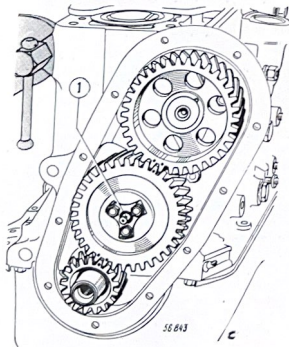


Fig. 1.49. Posición correcta de las marcas de puesta a punto de la distribución, de un motor tipo 801.
1: Conexión para el sistema de engrase.

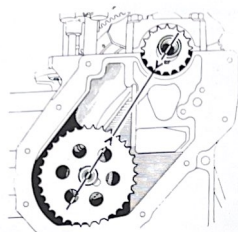


Fig. 1.50. Alineación de las marcas en las ruedas de la distribución, para la colocación de la cadena.

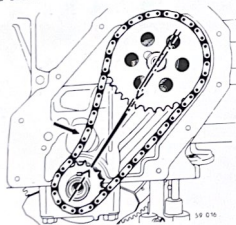


Fig. 1.51. Variación de la alineación de las marcas, al tensar la cadena de la distribución.

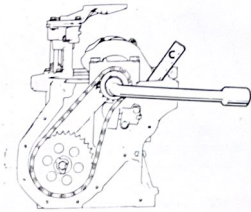


Fig. 1.52. Cuña de madera (C) colocada entre el cigüeñal y el bloque, para apretar correctamente la contera del cigüeñal.

Colocar la junta nueva, bien recubierta de pasta de sellado y atornillar la tapa de la distribución definitivamente.

En ambos tipos, colocar con junta nueva de papel, la bomba de aceite y atornillarla correctamente al bloque.

1.6.5. CARTER DEL ACEITE

En los motores tipo 801, todas las juntas del cárter son de corcho y conviene recubrir muy bien con pasta de sellado todos los ángulos vivos, para evitar pérdidas de aceite. Conviene

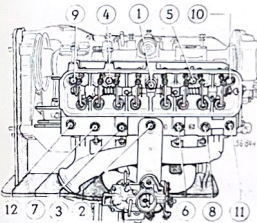


Fig. 1.53. Orden de apriete de los tornillos de la culata de un motor tipo 801.

Par de apriete recomendable 6,5 m.kg.

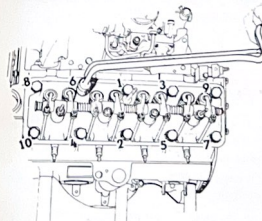


Fig. 1.54. Orden de apriete de los tornillos de la culata de un motor tipo 813.

Par de apriete recomendable 6 m.kg.

prestar atención especial, a la junta correspondiente al sombrerete de apoyo número cuatro, pues debido al chaffán que lleva este sombrerete, la anchura de presión y estanqueidad con el cuello del cárter, queda reducida muy considerablemente, con lo que una ligera variación en la colocación de la junta, queda traducida en una abundante pérdida de aceite al poner el motor en funcionamiento.

En los tipo 813, el sombrerete número uno y la tapa de distribución, llevan un alojamiento para la junta de goma. Colocar éstas correctamente y las laterales de corcho, de forma que el corcho solape las uniones, encima de la parte aplastada de los extremos de los cuellos de goma. Recubrir estos extremos con pasta de sellado.

En ambos tipos, montar el cárter y bloquear los tornillos sin excesiva presión, para evitar que el corcho se resquebraje y pueda haber pérdidas de aceite.

1.6.6. MONTAJE DE LA CULATA

Girar 180° el motor en el soporte.

Limpiar los planos de bloque y culata. Retirar el útil de retención de las camisas. Colocar la junta de culata nueva con los bordes engastados hacia el plano del bloque.

NOTA.- No colocar ninguna clase de pasta ni grasa en las superficies de la junta, pues es contraproducente.

Colocar los empujadores en el orden que iban al desmontarlos.

Colocar la culata sobre el bloque. Los tipos 813, llevan un centrador que hay que vigilar que queda en su alojamiento, para evitar que al apretar, pueda deformarse la culata.

Colocar las varillas empujadoras en sus alojamientos y con su parte cóncava dentro de las semiesferas de los tornillos de reglaje de los balancines.

Colocar los tornillos y apretarlos con la llave dinamométrica a un par de 6'5 mkg y en el orden marcado en la Fig. 1.53 para los tipos 801.

Para los tipos 813, el par debe ser de 6 mkg. y en el orden marcado en la Fig. 1.54.

Repetir la operación por segunda vez, por si algún tornillo hubiese cedido.

NOTA. Una vez efectuados de 500 a 800 Km, proceder a un reapriete en el mismo orden; primero aflojándolos un poquito y a continuación apretándolos 0'5 mkg más que la primera vez. Se realiza en frío o por lo menos después de dejar el motor parado durante una hora.

Proceder a continuación, al reglaje de juego entre válvulas y balancines.

Para ello, se procede de la forma usual, colocando en cruce los balancines del cilindro número cuatro y efectuando el reglaje en el número uno a 0'20 mm, la válvula de admisión y 0'25 mm, las de escape. Proceder de idéntica forma con los restantes, estando en cruce el núm. 3, efectuando el reglaje en el núm. 2; en cruce en núm. 2 y el reglaje en el núm. 3 y por fin en cruce el núm. 1 y reglar el núm. 4.

Con junta de colector nueva montar el conjunto colector-carburador.

1.6.7. MONTAJE DEL ENGRANE DE MANDO DEL DISTRIBUIDOR

Mediante el tornillo 12 mm. y 175 de paso de rosca, introducir el engrane de mando para la bomba del aceite y el distribuidor. Para ello colocar el cilindro núm. 1 en compresión, girar ligeramente el engrane hasta que encaje perfectamente sobre el estriado del eje de la bomba de aceite y sobre el piñón del árbol de levas. En el tipo 813 la hendidura debe quedar perpendicular al eje longitudinal del motor y con el descentrado hacia el volante del motor (Fig. 1.55).

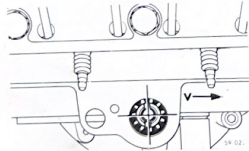


Fig. 1.55. Piñón de mando del distribuidor correctamente montado, con la endadura perpendicular al eje longitudinal del motor tipo 813 y el descentrado mayor, en la parte más próxima al volante del motor, como indica la flecha.

En el tipo 801 la hendidura debe quedar tal como indica la Fig. 1.56. En este tipo montar a continuación el casquillo del distribuidor con su anillo-junta de goma.

1.6.8. MONTAJE DE LOS ACCESORIOS DEL MOTOR

Montar en orden inverso al desarmado todos los accesorios del motor.

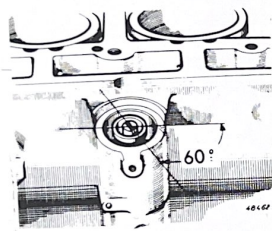


Fig. 1.56. En los motores tipo 801, la hendidura debe quedar en el montaje, formando un ángulo de 60° con relación al eje longitudinal del motor y el descentrado mayor en la parte más próxima a la distribución.

1.7. CARBURACIÓN

Los turismos construidos antes de 1968 equipados con el motor tipo 801, llevan de fábrica el carburador SOLEX 28 IBT.

Los modelos R-2104 furgoneta, se equipaban con el ZENITH 28 IF.

Los vehículos fabricados a partir de esa fecha con motor tipo 813, se equipan con SOLEX 28 IBS y con ZENITH 28 IF pero con reglajes distintos.

SOLEX 28 IBT (Fig. 1.57) 28 IBS

Diámetro	28	28
Cono de difusión	17	19
Surtidor principal	92,5	90
Surtidor de		
Ralentí	35	37,5
Automaticidad	185	165
Diámetro de la aguja mm.	1,5	1,5
Flotador, gr.	5,7	5,7

ZENITH 28 IF (Fig. 1.58) 28 IF

Diámetro	28	28
Cono de difusión	20	20
Surtidor principal	90	84
Surtidor de ralentí	40	40
Automaticidad	110 + 70	120 + 70
Diámetro de la aguja:	1,25	1,25
Enriquecedor:	60	70
Abertura de la mariposa al arranque en mm.:	0,75	0,75

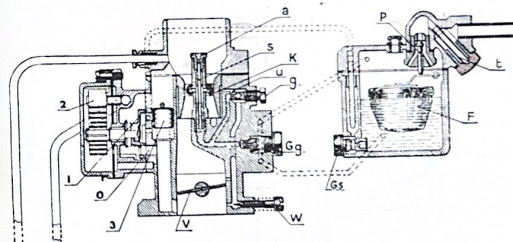


Fig. 1.57. Corte del carburador SOLEX 28 IBT.

- K: Cono de difusión.
- a: Surtidor principal.
- Gg: Automaticidad.
- S: Tubo de emulsión.
- g: Surtidor de ralentí.
- F: Flotador.
- P: Aguja de cierre.

- 2: Bimetal del mecanismo de arranque en frío.
- O: Orificio calibrado.
- Gs: Surtidor de ayuda de arranque en frío.
- t: Tamiz de filtro.
- u: Calibrador del aire de ralentí.
- V: Mariposa de gases.
- W: Tornillo de riqueza del ralentí.
- I: Distribuidor giratorio.
- 3: Pistón.

1.7.0. MONTAJE DEL CARBURADOR

Al montar el carburador sobre el colector de admisión, verificar que su superficie es completamente plana, sino, mediante una lija apoyada sobre un cristal o mármol, rectificar la base plana del carburador.

Poner juntas nuevas, para evitar una toma de aire adicional que empobrecería la mezcla, haciendo irregular el funcionamiento del motor, sobre todo a ralentí. Apretar los tornillos a un par comprendido entre 1,5 y 2 m.kg.

El reglaje del carburador, se efectúa de la forma usual, regulando la abertura de la mariposa de gases y el tornillo de riqueza de mezcla de ralentí. La velocidad de ralentí, debe oscilar entre 600 y 650 r.p.m.

Proceder de la forma siguiente:

Con el motor normalmente caliente y el filtro de aire colocado y en perfectas condiciones de limpieza, reglar la abertura de la mariposa hasta obtener una marcha regular del motor a una velocidad de 600 a 650 r.p.m. Apretar o aflojar el tornillo de riqueza hasta obtener la velocidad más alta y rítmica del motor. Retocar la velocidad de ralentí por el tornillo de abertura de la mariposa, para volver a una velocidad de 600 a 650 r.p.m.

1.8. SISTEMA DE REFRIGERACION

Es de tipo sellado y un vaso de expansión, metálico, situado bajo el guardabarros delantero derecho en los modelos anteriores a 1968. Después, se monta un botellón de cristal situado en la parte derecha del compartimento del

motor. Ambos van provistos de válvulas de sobrepresión y depresión que abren cuando la sobrepresión alcanza 650 gr./cm². y la depresión cuando alcanza 50 gr./cm².

Completan el sistema, un termocontactor de temperatura y un termostato que inicia su apertura a 84°C y abre completamente a 94°C.

1.8.0. LLENADO Y PURGA DEL CIRCUITO

Apretar los tornillos de vaciado del radiador y del motor. Preparar unos 6 litros de mezcla

al 50 % de agua y anticongelante (especial Renault). Llenar hasta la marca el vaso de expansión. En los modelos antiguos como no llevan marca, viértanse unos 700 cm³ de mezcla en el recipiente de expansión. Cerrar con las tapas de válvulas el vaso de expansión.

Aflojar los tornillos de purga y añadir la mezcla por el orificio del tapón del radiador, hasta que empiece a salir líquido por los tornillos de purga. Apretar éstos y poner el motor en marcha, hasta que el termostato inicie su apertura. Llenar completamente el radiador y colocar su tapón correctamente.

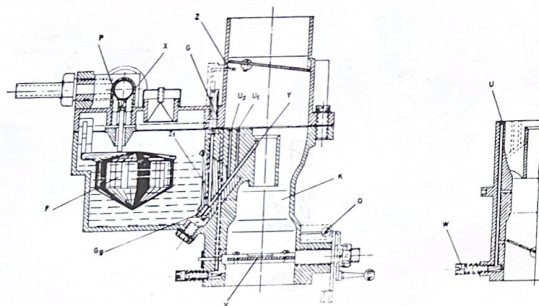


Fig. 1.58. Carburador Zenith 28 IF.

- K: Cono de difusión.
- Gg: Surtidor principal.
- Y: Pulverizador de gasolina.
- U1: Primer surtidor de ventilación.
- U2: Segundo surtidor de ventilación.
- g: Surtidor de ralentí.
- F: Flotador.

- V: Mariposa de gases.
- U: Surtidor de aire del ralentí.
- Z: Pulverizador auxiliar.
- Z1: Surtidor auxiliar.
- X: Asiento de la aguja.
- W: Tornillo de riqueza del ralentí.
- P: Aguja de cierre.
- O: Tornillo de tope de la mariposa.

2. EMBRAGUE

2.0. IDENTIFICACION Y DATOS

El tipo del embrague va marcado para ambos modelos en la cara del plato.

Datos.	
Anteriores a 1968	Posteriores a 1968
Monodisco en seco	
Disco de buje elástico	
Esponsor del disco:	mm. 7,4
Cojinete de desembrague.	
Grafitado	De agujas
Plato de presión.	
6 muelles marca verde y patillas regulables.	De membrana de diafragma.
Juego de la horquilla.	mm. 2 a 3

2.1. SUSTITUCION DEL MECANISMO DE EMBRAGUE

Esta operación se realiza con la caja de cambios quitada del vehículo (ver forma de retirar la caja de cambios sin extraer el motor, en el capítulo correspondiente a la caja de cambios).

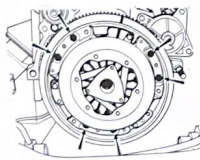


Fig. 2.1 Embrague de un motor tipo 813 (las flechas indican los tornillos que hay que retirar para extraer el mecanismo de presión).

2.1.0. MODO DE RETIRAR EL MECANISMO

Marcar la posición del mecanismo respecto al volante.

Quitar los tornillos de sujeción (fig. 2.1) y sacar el mecanismo con el disco.

Verificar cada uno de estos elementos y si están rayados, deteriorados o el disco con el forro muy desgastado, sustituir el elemento deteriorado.

Verificar si la cara de fricción del volante está rayada, si es así, marcar el volante respecto al cigüeñal y extraerlo para su rectificación.

2.1.1. RECTIFICADO DEL VOLANTE

En los volantes de los motores tipo 813 se procede de la forma siguiente (fig. 2.2).

Sacar los centradores (1).

Retocar las superficies A y B por igual para que la medida "d" no varíe y esté comprendida entre $D = 0,5 \pm 0,1$ mm.

Bajo ningún concepto debe montarse un volante con la distancia "C" inferior a $27 \pm 0,1$ mm.



Fig. 2.2 Corte longitudinal del volante del motor tipo 813.

- 1: Centradores.
- A: Superficie de fricción del disco.
- B: Superficie de seguridad.
- d: Distancia entre las dos superficies. Debe estar comprendida entre $0,5 \pm 0,1$ mm.
- c: Distancia entre la cara de fricción y la cara de acoplamiento al cigüeñal. Debe estar comprendida en $27 \pm 0,1$ mm.
- E: Saliente de los centradores con relación a la superficie de seguridad. Deberá ser de $7 \pm 0,25$ mm.

Si al rectificar las caras A y B, los surcos son tan profundos que es necesario para eliminarlos comer más material del que permite esas medidas, cambiar el volante por otro nuevo.

No volver a emplear los mismos centradores que se quitaron y comprobar en los que se colocan que su saliente E, está comprendido entre $7 \pm 0,25$ mm.

En el rectificando de los volantes que equipan los motores tipo 801, tener en cuenta lo siguiente.

Mecanizar las superficies "a" y "b" (fig. 2.3) de forma que la distancia "d" sea de 19,3 mm. a 19,5 mm.

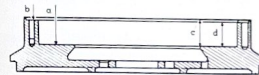


Fig. 2.3. Corte longitudinal del volante del motor tipo 801.

- a: Superficie de fricción del disco.
- b: Superficie de acoplamiento del sistema de presión.
- c: Distancia de "a" a la superficie exterior. Debe ser inferior a $22 - 0,2$
- d: Distancia de "a" a "b". Debe ser constante y valer $19,5 - 0,2$

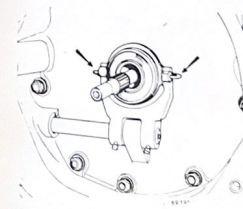


Fig. 2.4. Cojinete de desembrague unido a la horquilla de mando.

(Las flechas indican las dos grupillas de sujeción del cojinete a la horquilla).

La medida "c", debe estar siempre comprendida entre 21,98 mm. y 22 mm. Sinó, desechar el volante.

2.1.2. MODO DE REPONER EL MECANISMO

Colocar el volante sobre el cigüeñal coincidiendo las marcas, apretar los tornillos (nuevos para el tipo 813) a 5 m.kg. de par.

En el tipo 801, remachar los frenillos sobre los tornillos.

Colocar el disco con el mayor saliente de su centro hacia la caja de cambios. Colocar el mecanismo de presión sobre el disco, teniendo en cuenta las marcas. Centrar perfectamente el disco por medio de un eje viejo o un centrador. Apretar, alternativa y progresivamente, todos los tornillos de sujeción del mecanismo de presión.

Colocar la caja y ajustar el juego de embrague entre 2 y 3 mm.

2.2. SUSTITUCION DEL COJINETE DE DESEMBRAGUE

Extraer la caja de cambios, si no está retirada.

Tirando hacia el exterior del cojinete, extraer las dos grupillas de horquilla de acero, que unen el cojinete de desembrague a la horquilla (figura 2.4).

Montar el cojinete y las dos grupillas nuevos, operando en sentido inverso y vigilando que las dos grupillas quedan perfectamente introducidas en sus alojamientos del cojinete y horquilla de mando.

Engrasar los ejes con MOLYKOTE.

2.3. SUSTITUCION DE LA HORQUILLA DE MANDO

Extraer la caja de cambios y el cojinete de la forma indicada anteriormente.

Quitar, mediante un extractor especial (figura 2.5), los pasadores con cabeza que unen el eje a la horquilla.

Soltar el muelle de retroceso del mando y extraer el eje hacia el exterior de la caja del embrague.

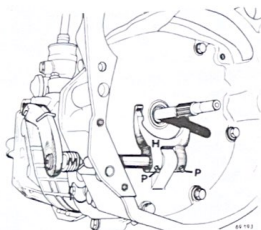


Fig. 2.5. Conjunto de mando de desembrague.
M: Muelle de retroceso.
H: Horquilla.
P: Pasadores de unión de la horquilla al eje de mando.

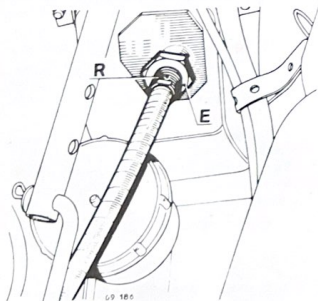


Fig. 2.6. Cable de mando del embrague en su tope soporte.
E: Contratuercas de fijación.
R: Contera roscada.

Introducir el eje en la nueva horquilla, centrar los orificios para los pasadores e introducir éstos con un martillo, a una profundidad suficiente para que no lleguen a hacer tope sus cabezas con la horquilla.

Montar el cojinete, la caja de cambios y regular el juego de embrague.

2.4. SUSTITUCION DEL CABLE DEL EMBRAGUE

Desde el interior del vehículo, soltar el pasador del eje de articulación de la horquilla del cable del embrague.

Aflojar la contratuercas E (fig. 2.6), enroscar la contera R para que el cable quede destensado. Sacar por el lateral del pedal el eje de articulación de la horquilla.

Soltar el extremo del cable de la horquilla de mando. Extraer la funda de su soporte tope. Desenroscar completamente la contera R y sacar el conjunto cable y funda.

Para reponerlo, operar en orden inverso, regulando a continuación el juego del embrague y apretando la contratuercas E.

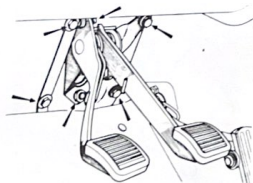


Fig. 2.7. Sistema de pedales de embrague y freno.
(Las flechas indican los tornillos que hay que retirar por su extracción.)

2.5. SUSTITUCION DEL PEDAL DEL EMBRAGUE

Desempalmar el cable sacando el pasador y el eje de la horquilla.

Quitar el pasador del eje de articulación, del eje del vástago del cilindro principal de freno.

Soltar los tornillos de sujeción del sistema de pedales (dos de ellos sujetan a la vez el cilindro principal) (Fig. 2.7). Retirar todo el sistema.

Desenganchar el muelle (8) (fig. 2.8) de retroceso del pedal del embrague. Quitar la grapa (9) y extraer el pedal y su eje.

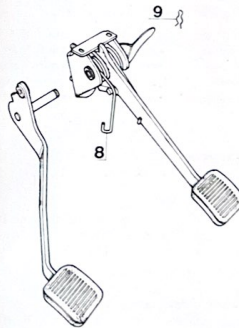


Fig. 2.8. Pedal del embrague desarmado del conjunto.
8: Muelle de retroceso del pedal de embrague.
9: Grapa de fijación del eje del pedal del embrague al soporte.

Para el rearmado hacer las operaciones en sentido inverso, reglando las carreras libres de los pedales.

2.6. REGLAJE DE LA CARRERA LIBRE DEL EMBRAGUE

En los modelos modernos (posteriores a 1968), para regular la carrera libre del embrague, se afloja la contratuercas E (fig. 2.6). Se enrosca o desenrosca la contera R hasta obtener una carrera de 2 a 3 mm. en la horquilla. Una vez conseguido, apretar la contratuercas E.

En los modelos anteriores a esa fecha, la carrera de 2 a 3 mm. se regula apretando o aflojando la tuerca 2 (fig. 2.9) de la varilla 12. Apretar a continuación la contratuercas.

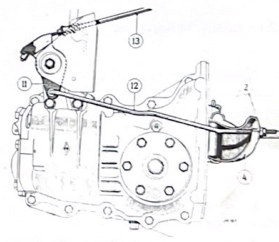


Fig. 2.9. Mecanismo de desembrague en los modelos anteriores a 1968.
2: Tuerca y contratuercas para el reglaje del juego libre.
4: Horquilla de mando del cojinete de desembrague.
11: Palanca de transmisión del esfuerzo.
12: Varilla.
13: Cable de mando del embrague.

3. CAJA DE CAMBIOS DIFERENCIAL

3.0. IDENTIFICACION

Para identificar el conjunto caja de cambios-diferencial, las mismas llevan una plaquita con el tipo, índice y número de fabricación.

Vehículos con caja tipo 328 anteriores a 1968.

R - 1.123
R - 1.124
R - 2.104

Vehículos con caja tipo 334 posteriores a 1968.

R - 1.125
R - 1.125 S
R - 2.108
R - 2.108 S

3.1. CARACTERISTICAS

Cuerpo de caja formado por dos mitades de fundición de aluminio colado a presión.

Tipo 328: Tres velocidades sincronizadas y Marcha Atrás.

Tipo 234: Cuatro velocidades sincronizadas con sincronizadores Renault y Marcha Atrás.

En el eje de entrada van tres engranes solidarios al eje.

En el eje de salida van tres engranes montados libres sobre el eje.

El engrane de Primera, montado libre sobre el desplazable del sincronizador de Segunda-Tercera.

El sincronizador de Primera, montado fijo sobre el desplazable de Segunda-Tercera.

El sincronizador de Segunda-Tercera.

En el eje de Marcha Atrás va montado libre, un engrane doble.

La caja tipo 324, lleva una tapa delantera para alojamiento del engrane de la Cuarta sobre el eje de entrada, y el sincronizador y engrane de la Cuarta en el eje de salida.

3.2. DATOS

TIPO:	328	334
Relaciones de:		
Primera.	38 x 10 (3,80)	38 x 10 (3,80)
Segunda.	35 x 19 (1,84)	35 x 17 (2,05)
Tercera.	27 x 26 (1,05)	30 x 22 (1,36)
Cuarta.		29 x 28 (1,03)
Marcha Atrás.	38 x 10 (3,80)	38 x 10 (3,80)
Relación grupo cónico.	8 x 33 (0,24)	8 x 33 (0,24)
Velocidad a 1000 r.p.m. del motor:		
Primera.	km/h 6,4	km/h 6,4
Segunda.	km/h 13,2	km/h 11,85
Tercera.	km/h 23,5	km/h 17,86
Cuarta.		km/h 23,58
Marcha Atrás.	km/h 6,4	km/h 6,4

3.3. MODO DE RETIRAR LA CAJA DE CAMBIOS DEL VEHICULO

En el capítulo I, se han descrito las operaciones para retirar el conjunto motor-embrague-caja de cambios.

Puede ser necesaria una reparación del embrague o de la caja de cambios, por lo que a continuación, describimos las operaciones necesarias para retirar la caja de cambios con la caja del embrague, dejando el motor en el vehículo.

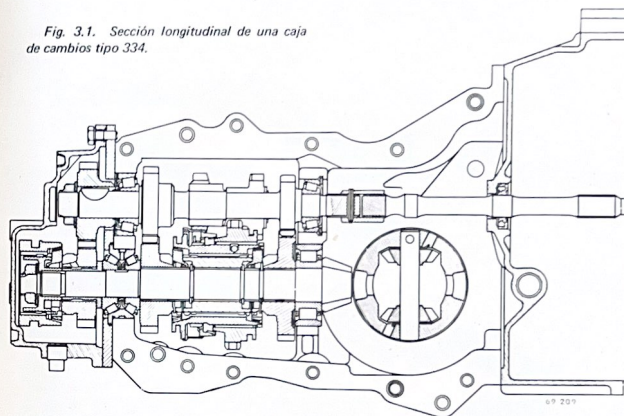
Proceder de la forma siguiente:

Quitar el capó.

Sacar la chapa protectora del fondo y la chapa de inspección del embrague.

Vaciar el sistema de refrigeración.

Fig. 3.1. Sección longitudinal de una caja de cambios tipo 334.



Quitar la barra de mando de las velocidades e introducirla en el coche.

Soltar los manguitos del radiador.

Soltar el radiador y la dirección.

Soltar los cables del embrague y del velocímetro.

Calzar la parte delantera del vehículo.

Sacar los pasadores y desenganjar las transmisiones.

Soltar las rótulas superiores de los portaejes.

Extraer la polea del árbol de levas.

Soltar el soporte delantero de unión de la caja de cambios al travesaño.

Soltar, si es preciso, el cable del freno de mano correspondiente a la rueda derecha.

Con un gato de taller y un calzo de madera, levantar ligeramente la parte trasera del motor.

Quitar los tornillos de unión de la caja al motor y extraerla por la parte superior.

Para la reposición, efectuar las operaciones en orden inverso.

3.4. DESARMADO Y REPARACION DE LA CAJA DE CAMBIOS

Describimos las operaciones para la caja 334, siendo la más complicada y las operaciones similares para la caja 328.

Fijar la caja en un soporte orientable y quitar:

La palanca de cambio de velocidades con el mando de las horquillas.

La caja del embrague soltando sus tornillos interiores.

La tapa delantera retirando los tornillos que indica la (fig. 3.3).

Meter a la vez dos velocidades para que se bloquee el cambio y poder desenroscar las tuercas (Fig. 3.4) que bloquean el engrane de Cuarta y el buje del sincronizador de Cuarta sobre el eje de salida, o la tuerca del eje de salida en la caja 328.

Volver a poner las velocidades en punto muerto.