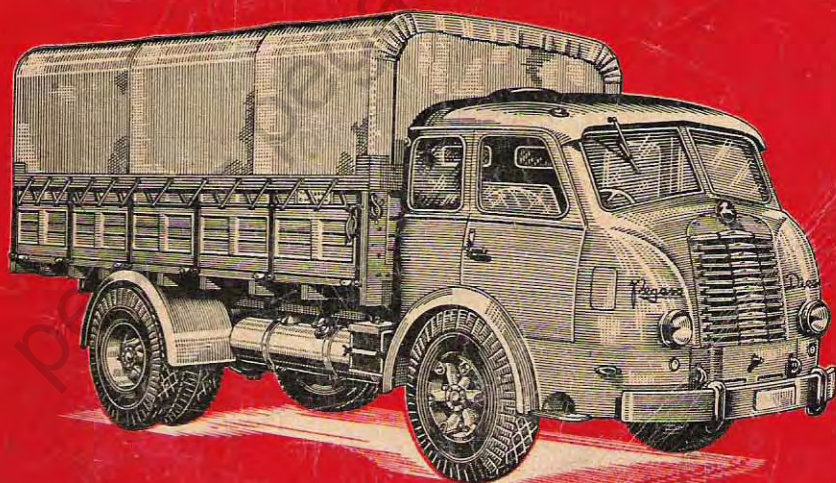




CAMIÓN
Pegasus Diesel

INSTRUCCIONES
Y ENTRETENIMIENTO



EMPRESA NACIONAL DE AUTOCAMIONES, S. A.
MADRID - BARCELONA

CAMIÓN

Pegaso Diesel

INSTRUCCIONES

Y ENTRETENIMIENTO

(Con apéndices para uso del Camión con Remolque
y del Camión (corto) Tractor para semi-remolque)



EDICIÓN 1955

EMPRESA NACIONAL DE AUTOCAMIONES, S. A.
FÁBRICA DE BARCELONA

Para facilidad de consulta, el presente Libro se compone de cuatro partes principales:

CAPÍTULO PRIMERO. — *Características principales del camión* indispensables para tener un conocimiento de orden general sobre los datos, pesos, medidas y utilización del vehículo.

CAPÍTULO SEGUNDO. — *Normas generales para su utilización*, en las que se indican las principales normas para el correcto uso del vehículo.

CAPÍTULO TERCERO. — *Instrucciones para el entretenimiento y reglajes del camión*. Comprende las normas fundamentales para un perfecto reglaje y entretenimiento del Camión, de cuya observancia depende el buen funcionamiento, la economía y la duración del mismo.

Recomendamos que todo reglaje o revisión sea efectuado en nuestros Talleres de Servicio, los que disponen de personal especializado.

En todo caso, el usuario del Camión que disponga de los medios necesarios, puede efectuar dichos reglajes o revisiones, ateniéndose a las normas indicadas.

CAPÍTULO CUARTO. — Contiene un resumen de las normas para el entretenimiento y lubricación del vehículo. Normas que el conductor tiene que observar atentamente para su buena conservación.

APÉNDICES PARA EL USO DE REMOLQUE.

Indica los pesos, utilizaciones y normas para los Camiones destinados a este uso.

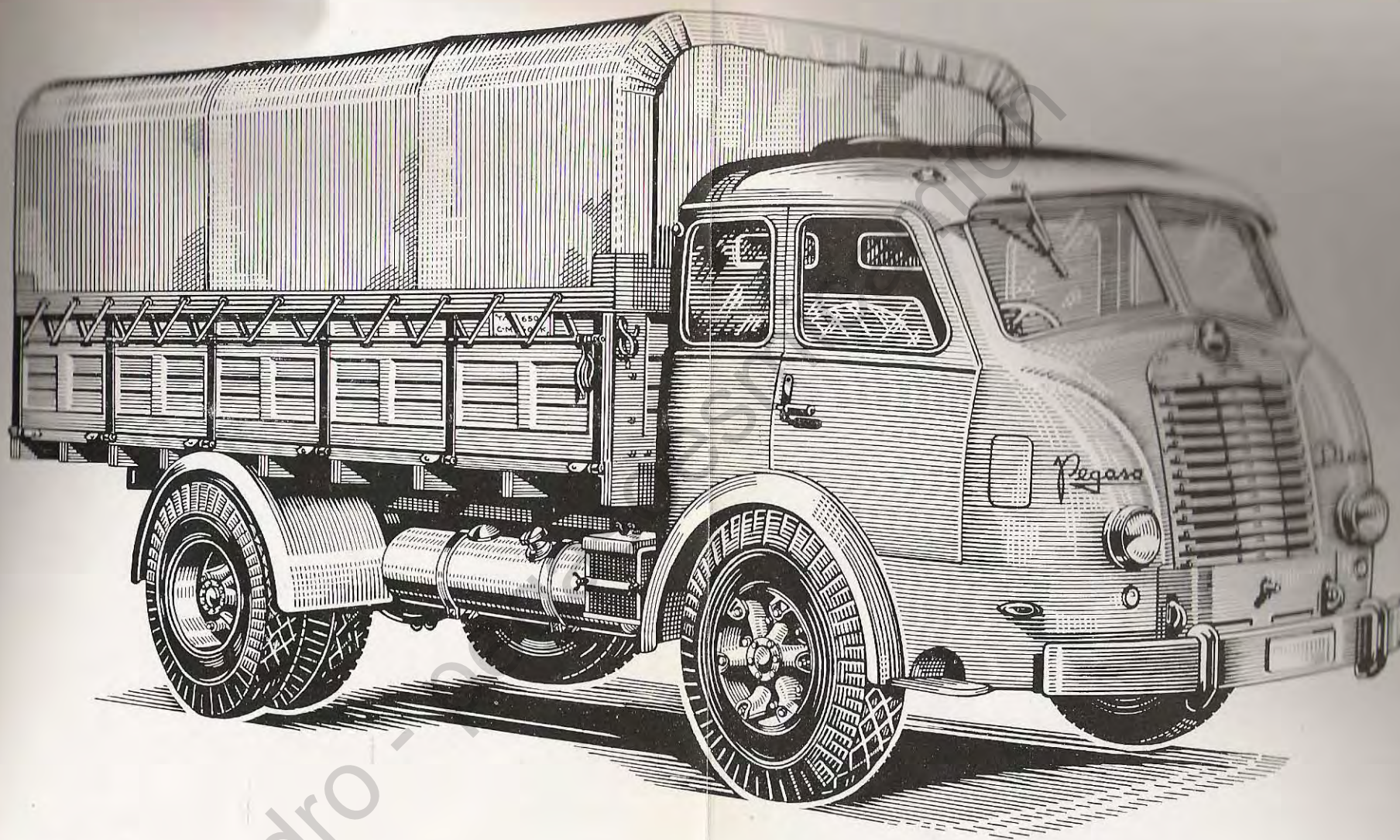


Figura 1

CAMIÓN CARROZADO

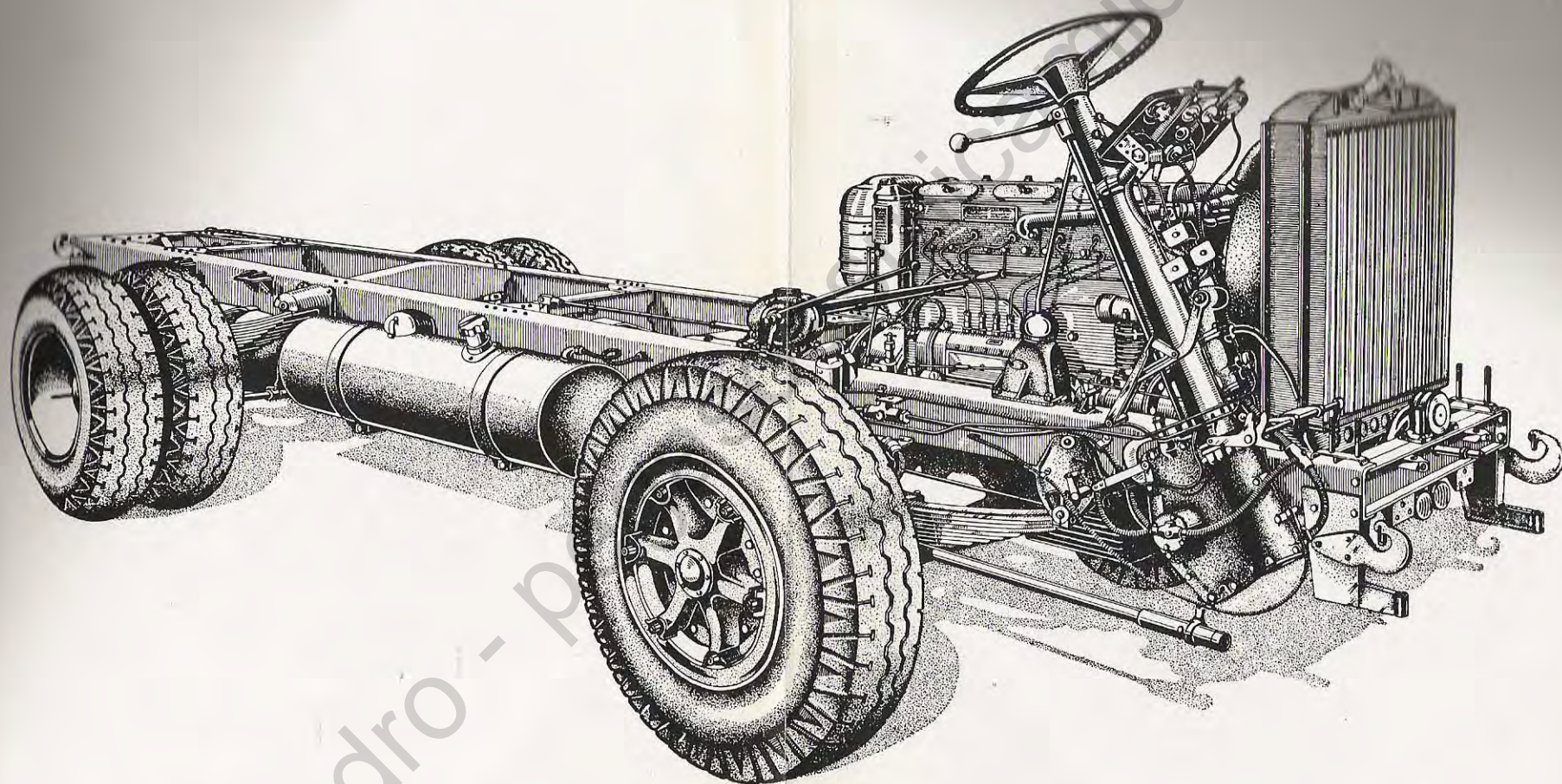


Figura 2

AUTOBASTIDOR

CAPÍTULO PRIMERO

Datos para la identificación del autobastidor

Número del autobastidor. — Está grabado con números de punzón en el larguero izquierdo (parte posterior del apoyo trasero del muelle delantero de la suspensión izquierdo).

Número del motor. — Está grabado con números de punzón en el lado derecho del bloque (entre la bomba de inyección y el compresor de aire). Además, está grabado en la placa indicadora situada en el lado derecho de la tapa de culata.

Placa indicadora del número y tipo de autobastidor. — Instalada en la cabina (parte superior izquierda de la coraza del radiador).

Serie 354. — Comprende los autobastidores con la numeración desde 354001 al 354300, para camión.

Serie 349. — Comprende los autobastidores con la numeración desde 349001 al 349075, para camión con remolque.

Serie 357. — Comprende los autobastidores con la numeración desde 357001 al 357050 para camión (corto) tractor para semi-remolque.

Características y datos generales del camión y semi-remolque «Pegaso Diesel»

| | |
|--|------------------------|
| Paso (distancia entre ejes) Camión | 3.800 mm. |
| Paso (distancia entre ejes) Semi-remolque | 3.000 » |
| Vía anterior (en el suelo) | 2.014 » |
| Vía posterior (en el suelo entre los neumáticos gemelos). | 1.905 » |
| Largo máximo del autobastidor (Camión). | 7.150 » |
| Largo máximo del autobastidor (Semi-remolque | 5.585 » |
| Asiento útil de la caja de carga, desde la pared posterior de la cabina a la extremidad trasera del larguero | 4.710 » |
| Largo máximo del camión (con caja de Serie). | 7.427 » |
| Altura máxima del Camión con carga (sobre cabina sin toldo). | 2.410 » |
| Altura máxima del Camión con carga (con toldo) | 3.190 » |
| Altura desde la plataforma de carga al suelo: | |
| Vehículo sin carga | 1.380 » |
| Vehículo con carga | 1.300 » |
| Dimensiones interiores de la caja de carga: | |
| Largo | 4.900 » |
| Ancho | 2.300 » |
| Alura | 700 » |
| Superficie de la plataforma de carga. | 11,27 mt. ² |
| Neumáticos: Sencillos los delanteros y dobles los traseros | 12,"00x20" |
| Ancho máximo sobre neumáticos traseros. | 2.560 mm. |
| Altura mínima desde el suelo con vehículo cargado | 350 » |

MOTOR

Ciclo Diesel - 4 tiempos

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Número de cilindros | 6 en línea |
| Diámetro y carrera | 115 x 150 mm. |
| Cilindrada total | 9.347 cm ³ |
| Relación volumétrica | 17 : 1 |
| Régimen máximo | 1.950 r.p.m. |
| Potencia a régimen máximo | 140 C.V. |
| Potencia fiscal | 39 C.V. |

Bloque cilindros en aleación ligera, tratado térmicamente y anodizado.

Camisas de cilindros (tipo húmedo) en aleación de hierro colado, fácilmente desmontables.

Culatas, en aleación especial, una por cada grupo de tres cilindros.

Cigüeñal de acero cromo-molibdeno nitrurado y contrape-sado; se apoya en siete cojinetes de aleación de aluminio.

Distribución:

Por válvulas en cabeza, mandadas por varillas y balanci-nes. Los tuchos son hidráulicos, de recuperación automática de juego.

| | | | |
|----------|---|------------|--------------|
| Admisión | { | Abre 10° | Antes PMS. |
| | { | Cierre 45° | Después PMI. |
| Escape | { | Abre 40° | Antes PMI. |
| | { | Cierre 15° | Después PMS. |

(PMS. = Punto muerto superior).

(PMI. = Punto muerto inferior).

Estos reglajes corresponden a motor en frío, siguiendo las instrucciones del Capítulo 3.º. Juegos entre válvulas y ba-lancines.

Inyección:

La inyección del combustible se efectúa directamente en la cámara de combustión, con pulverizadores del tipo Bosch DLL - 140 - S 37.

Orden de inyección 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4

Presión estática de tarado del inyector . 225±5 Kg. Cm.²

Calado de la inyección a todo retraso
(sobre volante motor) 20° A.P.M S.

La inyección se efectúa por medio de la bomba de inyección del tipo Bosch - PE - 6 B - 90 - E 412/3 RS 1079

Carrera del vástago de regulación (desde "paro" hasta caudal de régimen) . . 24 mm.

Diámetro y paso del émbolo. . . Diám. 9 mm. Paso 15 mm.

Avance automático de la inyección (sobre motor) 14°

Instalación bomba inyección sobre motor:

Todo retraso 17° antes del PMS en la fase de compresión.

Regulador de velocidad.—Compuesto por masas centrífugas, instalado en la parte posterior de la bomba, tipo Bosch RQ - 175 - 1050 - B 501.

Regulador precintado a 1.950 r.p.m.

Variador de avance tipo Bosch. EP - SA - 200 - 1000 B 8 - R - 1.

Filtros de aire:

El aire de alimentación del motor pasa a través de dos filtros húmedos de aceite instalados en la parte posterior del motor.

Cantidad de aceite por cada filtro . . . 0,800 litros.

Alimentación combustible:

El combustible es aspirado del depósito por una bomba mecánica de émbolo del tipo Bosch FP - K - 22 B - 48 accionada por el árbol de levas del motor.

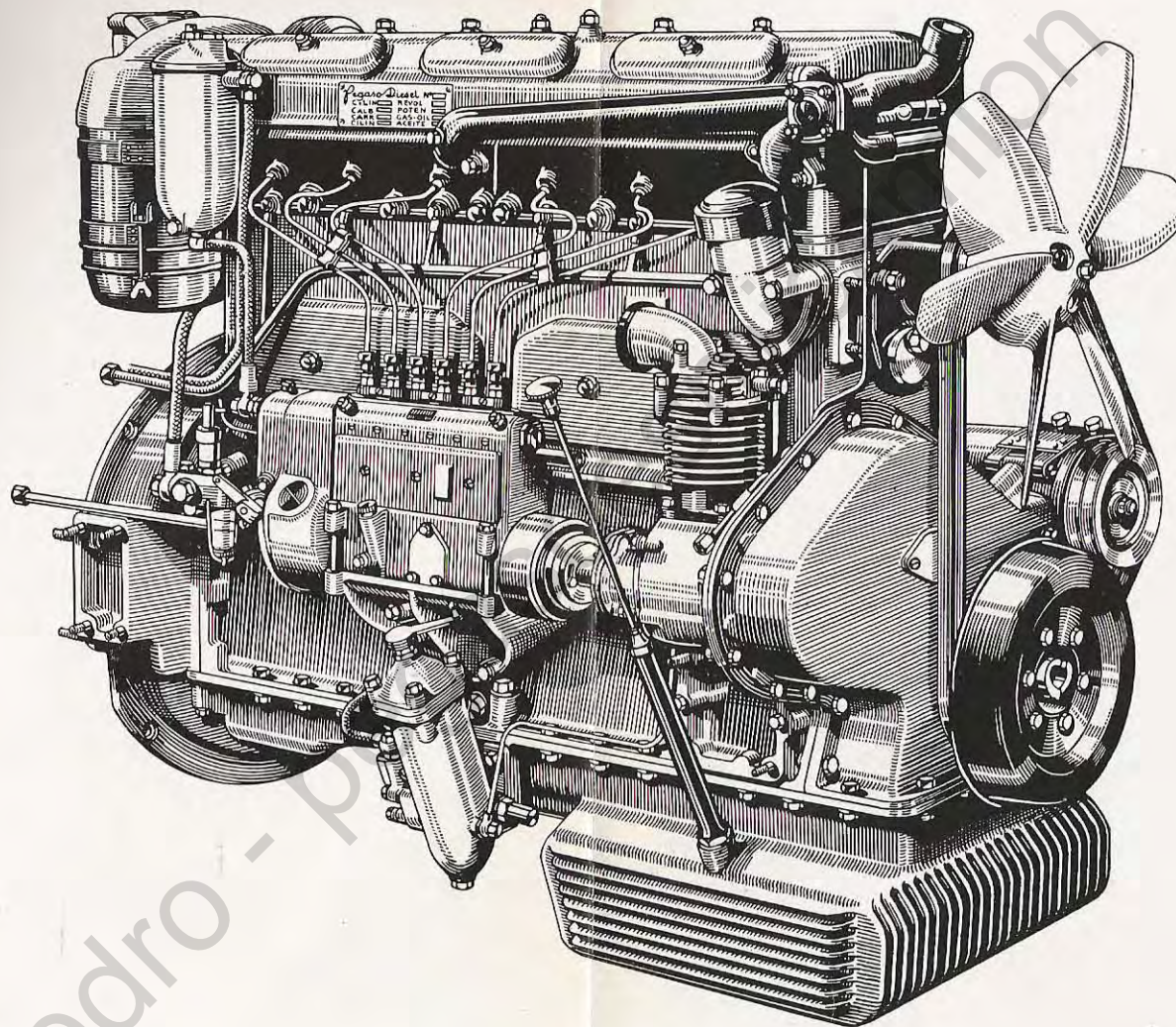


Figura 3

MOTOR (Lado bomba de inyección)

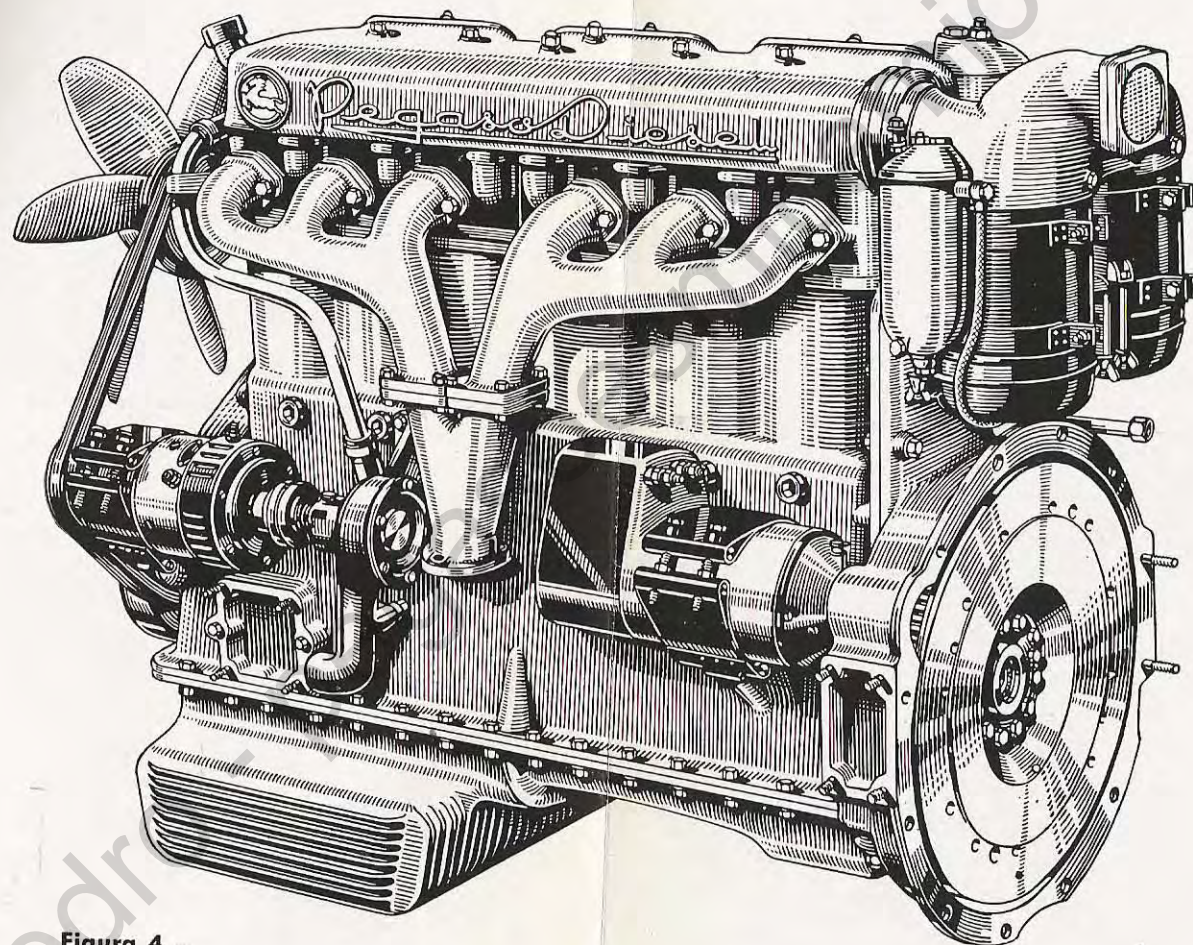


Figura 4

MOTOR (Lado escape)

El filtrado del combustible se efectúa por tres filtros; uno de tipo mecánico instalado a la aspiración de la bomba de alimentación, y los otros dos a presión, colocados en serie en los extremos posteriores del motor.

Lubricación:

Forzada por medio de dos bombas, una de presión que impulsa el aceite al motor, y otra de recuperación que trasiega el aceite desde la cubeta posterior al carter depósito, durante la marcha del vehículo en fuertes pendientes.

La circulación forzada del aceite (a presión) tiene dos circuitos, uno de baja presión para la alimentación de los recuperadores automáticos, (tuchos) y lubricación de los vástagos y balancines, y otro circuito de alta presión, destinado a lubricar el cigüeñal, las bielas, el eje de levas y el compresor.

Un filtro mecánico autolimpiante impide el paso de toda impureza del aceite, a los circuitos de lubricación.

Presión del aceite (alta presión indicada en el manómetro). 4 a 5 Kg. cm.²

Cabida de aceite en el carter (nivel) . . . 22 litros.

Calidad de aceite. — Tipo SAE 40 (en invierno puede usarse SAE 30) de primera calidad para motores Diesel.

SHELL: Rotella Oil 40.

Vacuum: Mobiloil AF (SAE 40).

Essolube: HD 40.

Amalie: HD SAE 40.

Muy importante: — Se presentan en muchos casos averías por mezclar aceite de distinta procedencia. Si, se utiliza aceite detergente después de haber usado otra clase de aceite, debe ser éste sustituido a los 300 Kms., haciendo otra nueva sustitución a los 600 Kms. Efectuados estos cambios, se renovará el aceite cada 3.000 Kms.

Temperatura:

La temperatura más adecuada para el buen funcionamiento, rendimiento y duración del motor es la de . . . 75° a 80°.

Refrigeración:

Por circulación forzada de agua y ventilador.

Una válvula termostática instalada a la salida del agua de las culatas, impide el paso de la misma al radiador hasta que ésta, no ha alcanzado la temperatura conveniente.

El radiador lleva persiana con regulación automática accionada por un termostato.

Cabida de agua en el radiador 26 litros

Cabida de agua en el motor 20 litros

Total. 46 litros

Suspensión del motor y radiador:

Esta se efectúa por tres puntos elásticos sobre almohadillas de goma. Dos puntos de apoyo traseros y uno delantero.

El radiador está montado elásticamente en el soporte delantero del motor mediante bloques de goma.

Extracción del grupo motor-radiador del autobastidor:

El grupo motor-radiador se extrae de su alojamiento deslizándose sobre rodillos que se apoyan en los largueros.

AUTOBASTIDOR

Embrague:

Del tipo monodisco en seco.

Cambio de velocidades:

De cuatro marchas con multiplicador, consiguiéndose 8 marchas adelante y 2 atrás.

| | |
|--|---------------|
| 1. ^a marcha normal | Relación 7.1 |
| 1. ^a » multiplicada | » 5.35 |
| 2. ^a marcha normal | Relación 3.46 |
| 2. ^a » multiplicada | » 2.60 |
| 3. ^a marcha normal | Relación 1.84 |
| 3. ^a » multiplicada | » 1.385 |
| 4. ^a marcha normal | Relación 1 |
| 4. ^a » multiplicada | » 0.75 |
| Marcha atrás normal | 6.05 |
| » » multiplicada | 4.55 |

Forman grupo con el cambio de velocidades, el dispositivo antirretroceso para paradas del vehículo en pendientes, y el freno sobre la transmisión, mandada por la palanca de mano.

Capacidad de aceite en el cambio de velocidades. 12 litros

Transmisión:

El acoplamiento entre motor y cambio de velocidades se efectúa por medio de discos elásticos de goma.

La transmisión desde el cambio de velocidades al eje trasero, lleva cardanes mecánicas montadas sobre rodillos de agujas.

Eje posterior:

De doble reducción, par de engranajes cilíndrico-helizoidales y par cónico-espiral. Ruedas de tipo "flotante".

Reducción:

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Reducción cilíndrico-helizoidal . . . | Relación 14/43=3,07 |
| Reducción cónico-espiral | » 15/36=2,4 |
| Relación total del eje posterior. . . | 7,36 |
| Capacidad de lubricante | 9 litros |

Eje anterior:

Es construido en acero estampado en doble T.

Bastidor:

Es construido en plancha de acero embutido, con travesaños unidos por remaches.

El travesaño trasero está previsto para el enganche de remolque (gancho y acoplamiento de aire para freno y conexiones eléctricas).

Suspensión:

Es por muelles de ballestas semielípticas. Además, van montados en la suspensión trasera muelles suplementarios (ballestines). Dos amortiguadores del tipo telescópico están instalados en el eje anterior.

Capacidad de aceite en cada amortiguador. 0,5 litros

Emplear aceite vegetal de densidad 0,90 a 0,92° o aceite especial para amortiguadores:

Shell Donax A. 1

Vacuum: Mobilfluid 62

Dirección:

Del tipo a tornillo sin fin y sector helizoidal.

Volante de tres brazos con botón de la bocina en el centro.

Capacidad de lubricante 2 litros

Calidad del lubricante:

Mobilube GX 140 (SAE 140)

Esso Expee SAE 140 EP

Shell: Spirax 140 EP

Amalie: GP SAE 140

Ruedas:

Construidas en acero moldeado tipo "Artillería" para llantas de 20" x 9—10"

Neumáticos:

Sencillos los delanteros y dobles los traseros. 12,00 x 20"

Presión de hinchado para neumáticos:

Pirelli 5,5 Kg./cm.²

Michelin 6 » »

Firestone 5,25 » »

(Ver páginas 73 y 81).

Instalación de aire comprimido:

Para el accionamiento de los frenos y otros eventuales servicios auxiliares. Se compone de:

Un compresor monocilindro de simple efecto, accionado directamente por el motor.

Diámetro y carrera 70 x 58 mm.

Cilindrada del compresor 223 cm.³

Régimen máximo 925 r.p.m.

Engrase. A alta presión

Depósito aire comprimido. — Instalado en la parte izquierda del bastidor. — Capacidad . 60 litros.

El grupo de válvulas de regulación del aire comprimido que está instalado en el depósito del aire, se compone de:

Válvula de retención.

Válvula de seguridad.

Válvula para regulación automática de la presión y de Grifo para hinchar neumáticos.

Presión máxima en el depósito 6 Kg./cm.²

Presión máxima de frenado 5 Kg./cm.²

Presión mínima de seguridad para los frenos . 3 Kg./cm.²

Frenos:

El freno a pedal ejerce su acción sobre las cuatro ruedas por sistema de aire comprimido. El freno de mano, actúa enérgicamente sobre la transmisión y ruedas posteriores.

Mandos:

Situados en la cabina del conductor.

Frenos de mano. — Al lado izquierdo del conductor.

Mando dispositivo antirretroceso. — (Con puño de bola). Lado izquierdo del conductor.

Mando multiplicador. — Al lado derecho e inferior del volante de dirección.

Mando cambio de velocidades. — Al lado izquierdo del conductor.

Pedales. — Embrague, a la izquierda de la dirección. Freno, a la derecha de la dirección. Acelerador, al lado derecho del de freno.

El mando a mano del acelerador y parada, el de puesta en marcha y los de las luces, están situados en la placa de aparatos.

Placa de aparatos (Fig. 5):

Situada en la parte central de la dirección, en la que están instalados:

Manómetro de aire. — De doble escala para las presiones del depósito y frenado.

Manómetro de aceite de la lubricación del motor.

Cuenta kilómetros y totalizador kilométrico.

Cuadro de contactos y luces.

Palanca. — Mando a mano del } colocada en el lado derecho
acelerador y parada . . . } cho exterior de la placa.

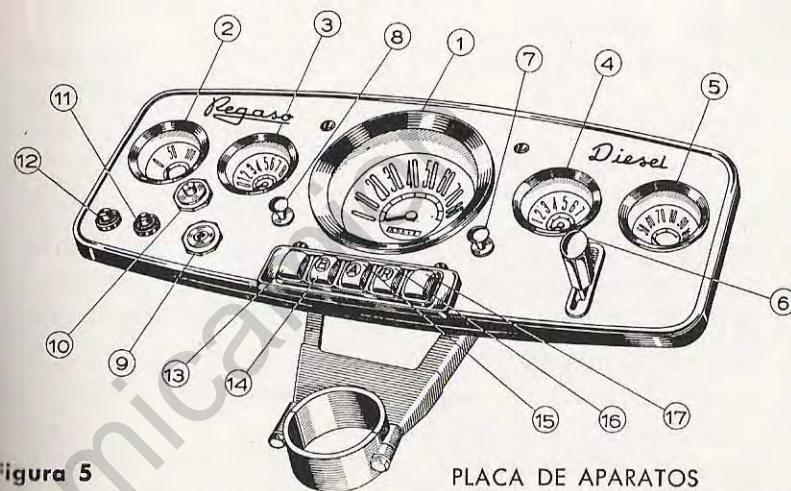


Figura 5

PLACA DE APARATOS

- | | |
|---|---|
| 1. — Cuenta kilómetros. | 10. — Interruptor de arranque. |
| 2. — Indicador nivel combustible. | 11-12. — Pulsador intermitente luces indicadoras dirección. |
| 3. — Manómetro de aceite. | 13. — Interruptor iluminación tablero. |
| 4. — Manómetro de aire. | 14. — Lámpara control carga baterías. |
| 5. — Termómetro a distancia. | 15. — Lámpara control presión aire. |
| 6. — Mando bomba. | 16. — Lámpara control remolque. |
| 7. — Interruptor del receptor de sonidos. | 17. — Interruptor luz interior cabina. |
| 8. — Pulsador del receptor de sonidos | |
| 9. — Interruptor de contacto y luces. | |

Lámparas rojas. — R. - Control enganche remolque.

B. - Control carga baterías.

A. - Control presión aire frenos.

(Se enciende cuando la presión en el depósito es inferior a 3 Kg./cm.²).

Interruptores. — (Cuatro) para receptor de sonido, contacto de luces, iluminación cabina, tablero e instrumentos.

Interruptor arranque motor. — Al lado izquierdo de la placa.

Depósito combustible:

Instalado en la parte derecha del bastidor y equipado con grifo de tres pasos: **Abierto, Cerrado, Reserva.**

| | |
|----------------------------|------------|
| Capacidad normal | 125 litros |
| » reserva | 25 » |
| Capacidad total | 150 » |

Instalación eléctrica:

Tensión de la instalación 24 voltios

Dinamo de 24 voltios, 300 W., de { AUTOBAT tipo 316 G. ó
rotación derecha la { F.E.M.S.A. tipo DN 18
A/300/24/1300 D.

que es accionada por dos correas trapezoidales desde el motor.

Regulador-disyuntor. — Con dinamo Autobot, está instalado en la parte exterior izquierda de la coraza del radiador en el interior de la cabina. Con dinamo F.E.M.S.A. está acoplado sobre la misma dinamo.

Motor de arranque. — (Rotación derecha con piñón de 11 dientes, Módulo 3). Potencia 6 C.V.

Instalado en el lado izquierdo del bloque de cilindros.

Pueden montarse indistintamente

AUTOBAT. — Tipo 243 M.A. ó

F.E.M.S.A. — Tipo M.T. 16 A. 6/24/D. 11.

Baterías. — 2 Baterías Tudor. S. A. 14 B. — 12 V. — En serie. — Capacidad 224 Amp. H.; ó 2 Baterías Autobot del tipo 6 AFC. - 21 - 4 - 12 V.

Caja de fusibles. — Instalada en el soporte de dirección. Fusibles en cartuchos de. 15 Amp.

Enchufe lámpara portátil. — Instalado en el soporte dirección al lado de la caja fusibles.

Completan la instalación:

2 faros parabólicos con lámpara para ciudad y carretera.

1 faro piloto con indicador de parada.

2 bocinas eléctricas.

1 limpiaparabrisas.

6 luces reglamentarias de posición (verde-rojo).

2 luces intermitentes.

1 luz para iluminación del interior de la cabina.

1 altavoz avisador.

1 indicador de dirección.

Caja de empalme en la parte posterior del bastidor para las conexiones eléctricas del remolque.

Equipo de herramientas:

El camión va equipado de una caja de herramientas con los utensilios, llaves y recambios más corrientes para el entretenimiento y principales reglajes. Dicho equipo consiste en:

| | | |
|---|---------|---|
| 1 llave de cigüeña | 6 x 8 | 1 llave berbiquí para tuercas de las llantas. |
| 1 » » » | 10 x 12 | 1 crik para 7.000 kg., con palanca. |
| 1 » » » | 14 x 16 | 1 manivela rotación a mano, del motor. |
| 1 llave de tubo | 6 x 8 | 1 palanca para grifo hinchar neumáticos. |
| 1 » » » | 10 x 12 | 1 regla medición del combustible. |
| 1 » » » | 14 x 16 | 1 llave especial extracción inyectores. |
| 1 pasador para llave. | | 1 » » » » tuerca inyector. |
| 1 llave inglesa grande. | | 3 inyectores de recambio. |
| 1 » » pequeña. | | 1 grupo de 6 tubos inyección. |
| 1 destornillador grande. | | 1 tubo flexible combustible. |
| 1 » » pequeño. | | 6 tuercas recambio racores tubos inyectores. |
| 1 martillo de 1 kg. | | 6 juntas cilindros. |
| 1 cortafrio. | | 1 punzón. |
| 1 alicates Universales. | | 1 aceitera |
| 1 bomba engrase a presión. | | 2 palancas desmontaje de los neumáticos. |
| 1 llave especial reglaje tornavientos frenos. | | 1 llave para desmontar muelles de válvulas. |

E.N.A.S.A., a petición del cliente, suministra toda llave o herramienta especial para el correcto montaje y desmontaje de los grupos.

Resumen avituallamiento

| PARTE A AVITUALLAR | Litros | Calidad |
|---|--------|-------------------|
| DEPÓSITO COMBUSTIBLE. — Comprendida la reserva. | 150 | Gas-Oil |
| RADIADOR. — Comprendida capacidad del motor y tuberías | 46 | Agua (1) |
| MOTOR. — Carter aceite (Comprendidas las capacidades del filtro y tuberías) | 22 | Aceite (v. Tabla) |
| BOMBA INYECCION | 0,500 | Aceite (») |
| FILTRO DE AIRE. — (Por filtro) | 0,800 | Aceite (») |
| CAMBIO VELOCIDADES | 12 | Aceite (») |
| EJE POSTERIOR | 9 | Lubricante |
| DIRECCIÓN | 2 | Lubricante |

(1) — Cuando la temperatura se aproxima a los 0° es oportuno hacer uso de mezclas incongelables (ver pág. 61).

A TÍTULO INDICATIVO, ACONSEJAMOS LOS SIGUIENTES LUBRICANTES

| | VACUUM OIL COMPANY | STANDARD OIL COMPANY | SHELL | AMALIE |
|--------------------------------|--|---|---|---|
| MOTOR | Mobiloil AF (SAE 40)* uso normal Mobiloil A (SAE 30)* invierno frío | Essolube HD 40* uso normal Essolube HD 30* invierno frío | Rotella 40* uso normal Rotella 30* invierno frío | Amalie HD SAE 40* uso normal Amalie HD SAE 30* invierno frío |
| CAMBIO | Mobilube GX 90 (SAE 90) | Esso Expee Compound SAE 90 EP | Spirax 90 EP | Amalie GP SAE 90 |
| DIFERENCIAL | Mobilube GX 140 (SAE 140) | Esso Expee Compound SAE 140 EP | Spirax 140 EP | Amalie GP SAE 140 |
| ENGRASADORES DEL BASTIDOR | Mobilgrease núm. 2 | Esso Chassis Grease XX | Retinax CD | Lubricante Amalie Viscous Pressure núm. 2 |
| CAJA DIREC- CIÓN | Mobilube GX 140 (SAE 140) | Esso Expee Compound SAE 140 EP | Spirax 140 EP | Amalie GP SAE 140 |
| COJINETES RUEDAS | Mobilgrease núm. 5 | Esso Bearing Grease | Retinax RB | Wheel Bearing Grease |
| AMORTIGUADORES TELESCÓPICOS | Mobilfluid 62 | | Donax A1 | |

(*) Detergente.

Combustible

Los mejores resultados, respecto a la regularidad de funcionamiento, potencia, escape sin humo, y duración de los órganos de inyección, se obtienen usando gas-oil con las características siguientes:

| | |
|---|---------------|
| Viscosidad, medida a 20° de temperatura, no superior a | 2° Engler |
| Límite de destilación a la temperatura de 300° | 70 % |
| Punto de congelación a la temperatura de 0° | Aun líquido |
| Potencia calorífica { Máxima o superior | 10500 Cal. |
| { Mínima | 9900 Cal. |
| Peso específico | 0,835 a 0,880 |
| Solubilidad en gasolina normal | Completa |
| Porcentaje máximo de agua | 1 % |
| Porcentaje máximo de azufre | 1,5 % |
| Porcentaje ceniza, creosota, etc. | Nulo |
| Impurezas | Nulas |

A pesar de existir un eficaz filtrado entre la bomba de alimentación y la bomba de inyección, es **necesario filtrar el combustible** durante el llenado del depósito. Puede emplearse un embudo con un tamiz de tela metálica finísima.

Es muy recomendable el empleo de combustible centrifugado.

Pesos y utilizaciones

Pesos:

| | |
|---|------------|
| Tara. Peso del camión en orden de marcha con carrocería normal de serie | Kgs. 6500 |
| Carga útil 8000 kgs., (además, el conductor y ayudante = 150 kgs.) | Kgs. 8150 |
| Peso total del camión en orden de marcha con carga útil y personal | Kgs. 14650 |
| Peso del autobastidor sin neumáticos. | Kgs. 4250 |

Utilización:

Velocidades máximas en terreno llano con relación del eje posterior: 7,36

| | Normal | Multiplicada |
|------------------------------|--------|--------------|
| 1.ª marcha. Km. Hora | 7,5 | 10 |
| 2.ª » » » | 15 | 20 |
| 3.ª » » » | 29 | 39 |
| 4.ª » » » | 54 | 72 |

Pendientes máximas que puede vencer el camión a plena carga en 1.ª velocidad con relación del eje posterior: 7,36.

| | Pendiente | Velocidad |
|---|-----------|----------------|
| 1.ª marcha normal. | 22 % | 4 Km. hora |
| 1.ª » multiplicada | 18 % | 5,300 Km. hora |
| Radio mínimo interior de giro | | 7 metros |

Consumo aproximado de gas-oil con un peso total del camión de 14650 kg. marchando sobre terreno ondulado normal: 27 litros por 100 Km.

CAPÍTULO SEGUNDO

Normas generales para uso del camión

El funcionamiento y entretenimiento del camión "Pegaso-Diesel" es similar a todo vehículo automóvil, por lo tanto, el conductor solo tiene que atenerse a las normas generales de maniobras y cuidado propio de todo camión.

A pesar de las normas generales que conoce todo conductor, antes de poner el vehículo en servicio se recuerda:

- Verificar el nivel de aceite del motor.
- Verificar si el radiador está lleno de agua.
- Asegurarse si hay combustible en el depósito.

Para el buen funcionamiento del motor es indispensable:

- 1.º Avituallar el depósito sólo con combustible previamente filtrado.
- 2.º Cuidar escrupulosamente de la limpieza y la buena conservación de los filtros.
- d) Verificar la presión de los neumáticos.
- e) Tener suficiente presión de aire para el frenado (ver instrucciones detalladas de los frenos). La presión normal del aire comprimido en el depósito es de 5,5 a 6 Kg./cm.². Es peligroso poner en marcha el vehículo con presión inferior a los 3 Kg./cm.². En este caso queda encendida la lámpara roja de control situada en la placa de aparatos. Purgar el agua en el separador del circuito de frenos.

Durante la marcha del camión:

- a) Observar con frecuencia el manómetro de aceite.
- b) Observar con frecuencia el manómetro de aire de los frenos.
- c) No olvidarse de desconectar el arpón (dispositivo antirretroceso) cuando se hace uso de él (véase las instrucciones detalladas sobre su funcionamiento).
- d) El conductor deberá evitar **sobrepasar** las siguientes velocidades:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------------|
| En 4. ^a velocidad multiplicada | . | . | . | . | 72 Km. hora |
| En 4. ^a » normal. | . | . | . | . | 54 » » |
| En 3. ^a » multiplicada | . | . | . | . | 39 » » |
| En 3. ^a » normal. | . | . | . | . | 29 » » |
| En 2. ^a » multiplicada | . | . | . | . | 20 » » |
| En 2. ^a » normal | . | . | . | . | 15 » » |
| En 1. ^a » multiplicada | . | . | . | . | 10 » » |
| En 1. ^a » normal. | . | . | . | . | 7,5 » » |

Para camión con remolque y semi-remolque, ver apéndice en página 87 y siguiente.

La no observación de estos límites, comporta la segura disminución de la vida y buen servicio del material, y en el caso de falta comprobada, la pérdida de garantía de la Fábrica.

Aconsejamos como velocidad máxima-económica, no sobrepasar los 50 Km. hora.

Advertencias:

Arranque del motor

Poner la palanca mando acelerador situada en la placa de aparatos, en posición de toda aceleración hacia adelante, o bien, pisar el acelerador a fondo; asegurarse de que no haya marchas conectadas en el cambio de velocidades; introducir la llave de contacto, y luego apretar el interruptor de arranque.

Una vez en marcha el motor, reducir el régimen de éste hasta la marcha lenta, accionando la palanca de mando en sentido contrario (hacia el conductor), o bien, levantando el

pie. Dejar la palanca mando acelerador en la posición que convenga para obtener la marcha lenta deseada.

Después del arranque

No insistir en mantener el motor a alto régimen, sino dejarlo en marcha lenta, a fin de dar tiempo a calentarse y circular regularmente el aceite.

Para evitar humo en el escape

Los modernos motores Pegaso están dotados de variador de avance automático que en cada régimen suministra el avance óptimo correspondiente al mínimo humo en el escape.

Durante la marcha del camión no tener el pie apoyado en el pedal de embrague.

En subidas fuertes evitar «calar» el motor, pasando a una marcha inferior.

Descensos fuertes

Es sumamente peligroso bajar pendientes con el cambio de velocidades o embrague desconectados.

Es conveniente emplear una velocidad reducida con el fin de que el motor retenga al vehículo, evitando así un uso excesivo de los frenos.

Cuando en cuesta abajo el motor retiene al vehículo, **evitar a toda costa** que el motor se embale por encima de su régimen nominal. Esto es muy perjudicial para el motor.

Freno de mano

Usar el freno de mano sólo para inmovilizar el vehículo en paradas, y nunca como freno de marcha. Es muy potente, y está previsto para detener el vehículo en caso de emergencia.

Paradas en pendientes

En cuestas arriba, además de apretar el freno de mano, hay que conectar previamente el arpón (dispositivo de anti-retroceso), lo que facilitará el arranque, además de ser un sistema de seguridad. **No conectar el arpón estando introducida la marcha atrás.**

Si la parada es cuesta abajo, es conveniente, además del freno de mano, conectar la primera marcha como seguridad.

Sobrecargas

Hay que evitar sobrecargas excesivas, y atenerse a las normas de pesos y utilización del vehículo.

En caso contrario, se reduce la vida y el buen servicio del material.

E. N. A. S. A. no garantiza los vehículos cuyos usuarios los sobrecarguen.

Uso del cambio de velocidades y multiplicador

Las ocho relaciones del cambio de velocidades permiten utilizar de la mejor manera la potencia desarrollada por el motor, en relación de la carga y a las pendientes de la carretera.

La maniobra de la palanca a mano para el acoplamiento de las marchas normales es rápida y fácil. Dicha maniobra debe ser efectuada siguiendo las indicaciones grabadas en el puño de bola de la palanca misma.

El acoplamiento del multiplicador se efectúa maniobrando la palanca instalada al lado derecho del volante. La posición de la palanca para marchas normales es hacia atrás, y para las marchas multiplicadas, hacia adelante.

Entre las dos posiciones, marchas normales y multiplicadas, existe un ligero tacto correspondiente al punto muerto del multiplicador, lo que permite al conductor tener la debida sensibilidad en la maniobra.

No dejar nunca la palanca del multiplicador en posición de punto muerto; debe dejarse conectada en una de las dos marchas (normal o multiplicada).

Para pasar de marchas normales a multiplicadas, o viceversa, siempre hay que desembragar.

Manómetro de aceite

Observar a menudo el manómetro de aceite. A régimen normal tiene que indicar una presión de 4 a 5 Kg./cm.² Si la presión no llega a dicho valor, es que existe alguna anomalía. En el caso de que el manómetro baje rápidamente o indique poca presión, hay que parar **inmediatamente** el

motor; verificar si hay nivel suficiente, inspeccionar las tuberías y racores de paso. No insistir en mantener el motor en marcha si la presión de aceite es baja.

Indicador de carga de baterías

La lámpara roja instalada en la placa de aparatos, se enciende al colocar la llave en el conmutador, hasta que la velocidad de la dínamo alcanza el régimen normal de carga. Sobrepasando dicho régimen, la lámpara se apaga, indicando así que la dínamo genera corriente suficiente para la carga de las baterías. Si se altera dicho funcionamiento es necesario, como primera medida, comprobar si los fusibles del circuito eléctrico o la lamparita están fundidos. En caso necesario verificar la dínamo y el regulador disyuntor.

Uso de los frenos

Para frenar, y en las paradas normales, usar siempre el freno de pie, que actúa sobre las cuatro ruedas.

Como se ha indicado anteriormente, cuando el camión desciende, se aconseja emplear los frenos a intervalos, y sólo como ayuda a la acción de frenado del motor.

Debido a la potente acción de los frenos, hay que empujar el pedal de freno con mucha suavidad y progresión, especialmente cuando el camión marcha descargado, a fin de evitar frenazos demasiado bruscos y peligrosos.

Durante la marcha, hay que observar a menudo la presión de aire indicada por el manómetro (5,5 a 6 Kg./cm.²). Si la presión es menor, se debe verificar la instalación de aire comprimido. La aguja blanca (derecha), que indica la presión de frenado, tiene que quedar en la posición de presión 0 cuando los frenos no actúan. Si no existen fugas sensibles, la presión de aire en el depósito disminuye sólo sensiblemente en el período de algunas horas con motor parado, y puede ser aún suficiente para la acción de los frenos. Al encenderse la lamparita roja, indica que la presión es inferior a los 3 Kg./cm.²; por lo tanto, peligrosa la marcha del camión.

Hinchado de los neumáticos

El grupo de válvulas de regulación del aire comprimido lleva un grifo para conectar el tubo flexible de hinchado de neumáticos.

Para efectuar esta operación, basta sacar la tapa de protección del grupo de válvulas, conectar el tubo flexible al grifo y al neumático para hinchar.

- a) Abrir el grifo
- b) Poner el motor en marcha lenta o algo superior.
Automáticamente, y cuando el neumático ha logrado su presión necesaria, se notará fuga de aire a través del escape del grupo de válvulas de regulación, pues la válvula automática está graduada según la presión del hinchado del neumático (ver cuadro presiones neumáticos).

Parada del camión

Si se desea parar el camión, debe usarse exclusivamente el freno de pie.

Cuando la parada es breve, se recomienda no parar el motor, a fin de evitar sucesivos arranques. La duración de la batería es mayor y, además, siempre estará a plena carga. Cuando el camión está parado, apretar el freno de mano, además de conectar una marcha, y el arpón (dispositivo anti-retroceso) si el camión está parado en cuesta arriba.

Para parar el motor, basta desplazar hacia el conductor la palanca mando acelerador instalada en la placa de aparatos, venciendo el pequeño tope del sector.

En invierno

Cuando la temperatura se acerca a los 0°, se aconseja sustituir el agua del radiador por una mezcla incongelable, pues, debido al funcionamiento de la válvula termostática del motor que impide la circulación del agua a través del radiador durante los primeros momentos de funcionamiento del motor, el agua del radiador puede congelarse.

No rellenar *nunca* el radiador con agua fría cuando el motor está caliente, emplear agua templada, o si, se emplea

agua fría, introducirla lentamente. En ambos casos, con el motor en marcha lenta.

Al dejar el camión parado algunas horas a temperaturas inferiores a 0° y no haciendo uso de mezclas incongelables, es indispensable vaciar completamente el motor y radiador.

Primeros 1.000 Km. (Vehículo nuevo o reajustado)

Es recomendable no usar toda la potencia del motor, sino limitar los regímenes máximos del motor a $\frac{3}{4}$ de lo normal. (Atención: esta observación no se refiere a la velocidad del camión, sino al régimen del motor).

Esta precaución es necesaria cuando el vehículo es nuevo y también, en los casos de sustitución de émbolo, aros, cojinetes de banco o bielas.

Dificultades de puesta en marcha

El arranque tiene que efectuarse también con facilidad a bajas temperaturas ambiente, siempre y cuando las condiciones de funcionamiento del motor sean normales y el régimen que proporcione el motor de arranque sea el suficiente.

No insistir con el arranque eléctrico cuando el motor no se pone en marcha con la normal rapidez. En tal caso, verificar cuidadosamente si los órganos eléctricos de arranque y la alimentación del combustible, están en perfectas condiciones. Insistiendo exclusivamente en el arranque eléctrico, se corre el peligro de descargar completamente las baterías.

Estos inconvenientes pueden ser debidos a:

- 1.º *Rotación demasiado lenta por excesiva viscosidad del lubricante, debido a la baja temperatura.* Sacar los inyectores, introducir algunas gotas de aceite de viscosidad S. A. E. 30 (de los mismos tipos recomendados) y girar a mano hasta que la resistencia a la rotación haya sido vencida.
- 2.º *Rotación demasiado lenta por defecto en la parte eléctrica.* Comprobar la carga de cada batería; mejor la de cada elemento. Cargar, si es necesario. Repasar el buen contacto en las conexiones, especialmente en las

baterías. Vigilar el estado de las escobillas del motor de arranque.

- 3.º *Insuficiente alimentación de combustible.* Los filtros de combustible pueden estar obstruidos por uso prolongado, o por el empleo de combustible no filtrado previamente. Limpiar los filtros como se indica en la pág. 43.
- 4.º *Inyectores obturados, o con los muelles rotos.* Desmontar los inyectores y comprobarlos. Ver instrucciones «Inyectores», página 51.
- 5.º *Existencia de aire en los tubos de alimentación combustible o en la bomba de inyección.* Obrar como se indica en la página 54.
- 6.º *Acoplamiento no correcto de la bomba de inyección.* Verificar la puesta en fase de la bomba inyección. (Ver página 49).
- 7.º *Pérdida de compresión en uno o más cilindros.* Verificar la compresión para localizar el cilindro defectuoso, siguiendo las instrucciones de la página 34.

illas del motor

. Los filtros de
so prolongado,
lo previamente.
ág. 43.

otos. Desmontar
cciones «Inyec-

tación combus-
como se indica

a de inyección.
inyección. (Ver

ndros. Verificar
ro defectuoso,
34.

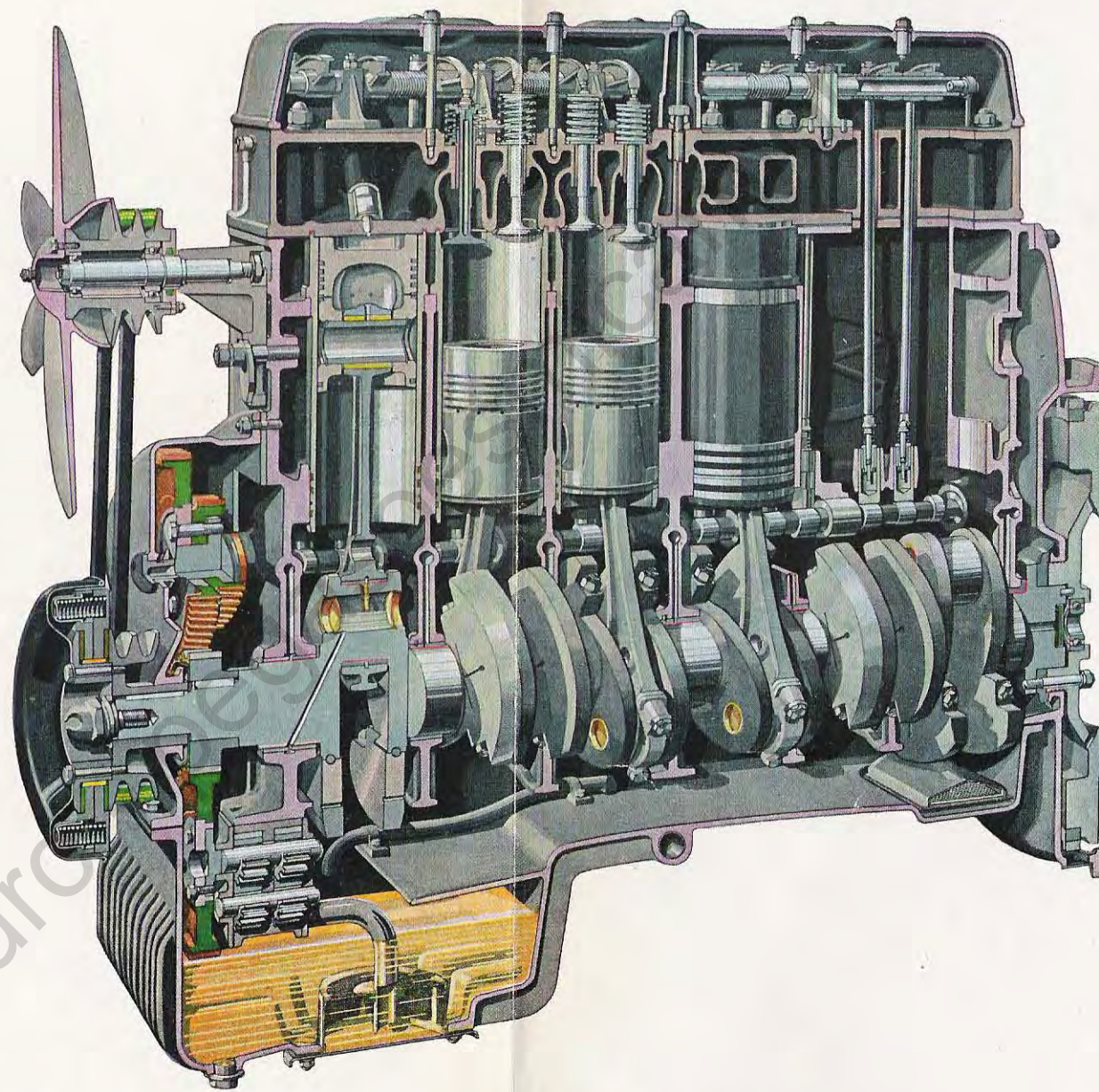


Figura 6

MOTOR (Corte longitudinal)

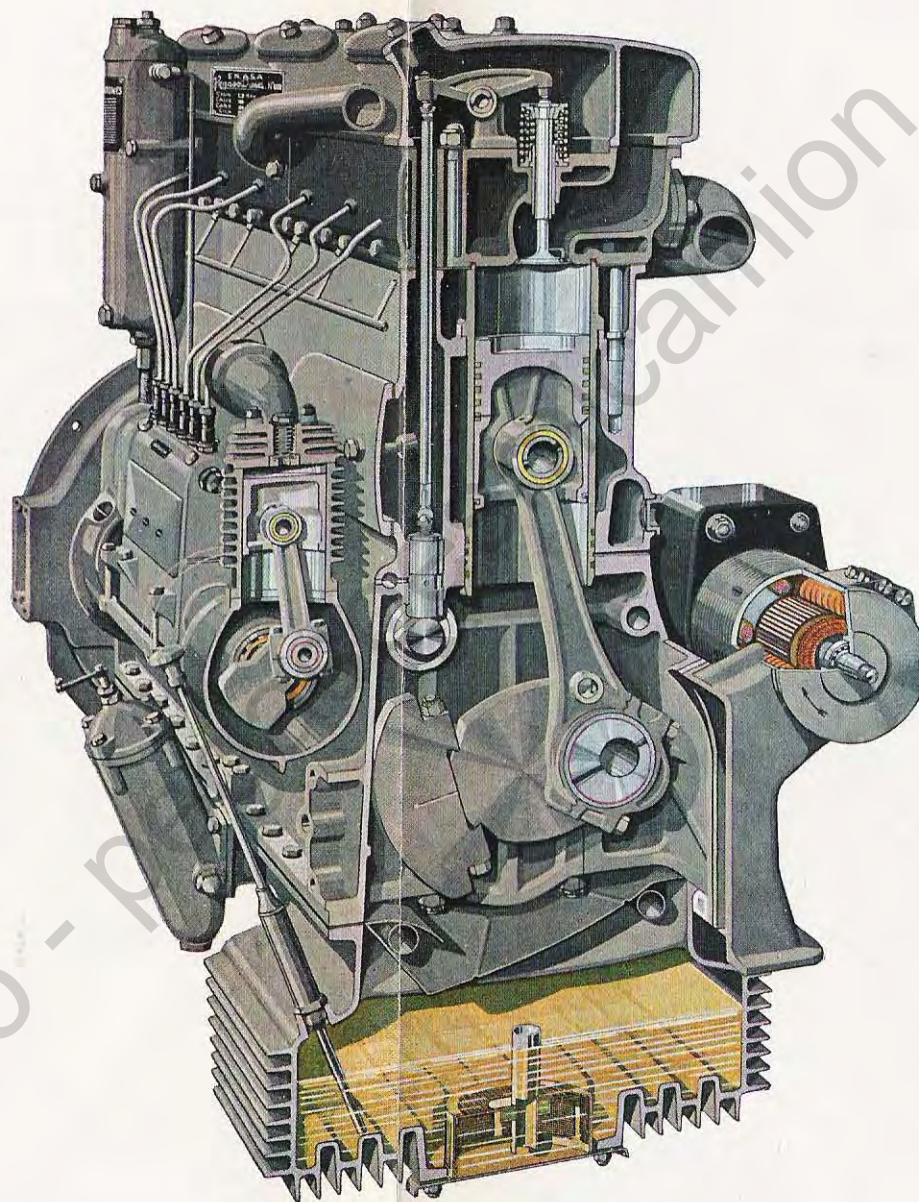


Figura 7

MOTOR (Corte transversal)

CAPÍTULO TERCERO

Instrucciones para el reglaje y entretenimiento del motor y autobastidor

El reglaje, revisión y entretenimiento del autobastidor tiene que ser efectuado por personal capacitado, respetando toda regla mecánica en su ejecución.

En caso de duda, el usuario tiene que dirigirse a los Servicios Técnicos de E. N. A. S. A., que gustosamente le asesorarán.

MOTOR

Extracción del motor del autobastidor

Todas las principales verificaciones e incluso el montaje de aros y émbolo pueden efectuarse sin desmontar el motor.

La extracción del motor sólo tiene lugar para revisión general o averías que impliquen su desmontaje total.

La extracción se efectúa en bloque de todo el grupo radiador-motor-embrague, pudiéndose desmontar separadamente el radiador y embrague si el caso lo requiere.

Todo el grupo radiador-motor-embrague está apoyado sobre el bastidor por tres soportes elásticos. Los posteriores llevan dos rodillos para el deslizamiento del grupo sobre los largueros, facilitando su extracción. El travesaño anterior es desmontable del bastidor.

La extracción del grupo radiador-motor-embrague puede efectuarse con medios normales de taller, o sean grúa o carretilla elevadora, obrando de la manera siguiente:

- 1.º Desconectar todos los mandos, tubos, cables unidos al motor; desconectar la transmisión de acoplamiento entre embrague y cambio de velocidad; desmontar la calandra de la cabina y parachoques.
- 2.º Sacar los tornillos que sujetan el travesaño delantero al larguero.
- 3.º Efectuar la extracción del grupo, apoyando la carretilla elevadora debajo del carter del motor, haciendo deslizar el grupo hacia el exterior hasta poderlo amarrar a la grúa.

Desmontaje y montaje de las culatas:

Al efectuarse la operación de desmontaje de culatas hay que obrar con precaución, a fin de no estropear las juntas de estanqueidad de agua entre los bloques cilindro y culatas, que pueden aun servir para sucesivos usos, y evitar en absoluto el deteriorar las superficies de apoyo de culata y bloque cilindro con las herramientas.

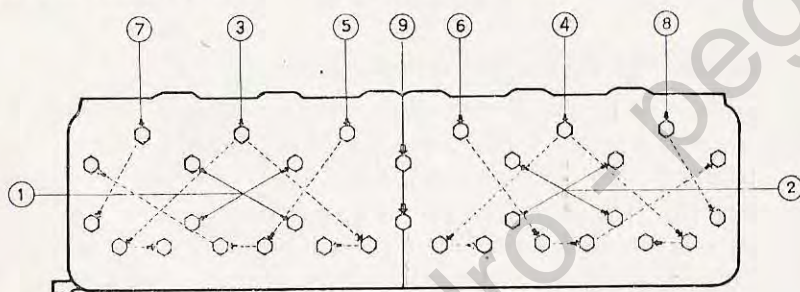


Figura 8

ORDEN DE APRIETE DE LAS TUERCAS DE LA CULATA

Las juntas entre camisa y culata que al desmontar queden ligeramente estropeadas, deben ser sustituidas por otras nuevas.

Al montar éstas, se tendrá sumo cuidado de colocar la unión del revestimiento de cobre de la junta hacia la parte inferior, o sea, sobre la camisa, quedando por lo tanto, la parte lisa de la junta en contacto con la superficie de la culata.

Para fijar las culatas al bloque cilindros, apretar las tuercas en el orden indicado en la fig. 8. Después de unas cuantas horas de funcionamiento del motor recién revisado es conveniente reapretar las tuercas, para el perfecto asiento de los aros.

Es conveniente emplear llave tarada de 10 a 18 mkgs.

Se aconseja, al librar las culatas de los balancines (esto es, antes de aflojar las tuercas de sujeción culatas), no variar el juego de los mismos con las válvulas, o sea, no variar el reglaje determinado por el correspondiente tornillo.

Ver párrafo «Válvulas», pág. 35.

Muy importante. — Por causa del uso, los espárragos de fijación de las culatas pueden haberse alargado. Es conveniente que se preste atención a este punto. Antes de apretar las tuercas de la culata, según queda indicado en el párrafo 1.º, comprobar si los espárragos han sufrido alargamiento, y si al apretar tocan en el fondo de las tuercas; esto se comprueba por la longitud de rosca que sobresale por la culata, que para el estado normal del espárrago debe ser de:

MÍNIMO 22 mm. MÁXIMO 27 mm.

En el caso de un comprobado alargamiento, acortar los espárragos (con lima o sierra) dentro de las medidas indicadas. De no proceder en la forma indicada, los espárragos harían tope en el fondo de la tuerca antes de lograr el perfecto apriete de las culatas. Es conveniente, que todos los usuarios comprendan que un descuido en esta revisión provoca la nula actuación de las juntas, y en consecuencia, posibles averías al motor que podrían llegar a ser de consideración.

Limpieza de las cámaras de combustión:

Es norma importante de entretenimiento, limpiar las cámaras de combustión, por lo menos cada 50.000 kilómetros.

Efectuar esta operación usando un rasquete, o bien un pincel o cepillo de púas de acero.

Comprobación de la compresión:

Cada 10.000 Kms., es buena norma comprobar que todos los cilindros mantengan la compresión. Dicha comprobación se puede efectuar en la forma siguiente:

- 1.º Sacar los tapones laterales de las culatas o inyectores, menos el correspondiente al cilindro que se quiere comprobar. (Al volverlos a montar asegurarse que cierren perfectamente).
- 2.º Con la manivela, hacer girar el motor. Si en la rotación se encuentra una fuerte resistencia elástica, indica que el émbolo tiene buena estanqueidad.
- 3.º Repetir dicha operación en cada cilindro, y asegurarse de que se encuentra la misma y uniforme resistencia en todos ellos.

Si en algún cilindro la resistencia es inferior a la normal, es indicio de que la compresión es insuficiente.

En este caso, es necesario verificar ante todo el juego exacto previsto para las válvulas, el perfecto montaje del porta inyector y la estanqueidad de las juntas.

Si después de estas comprobaciones persiste la falta de compresión, se comprobará si el cierre de las válvulas es correcto y si el estado de desgaste de los aros es el adecuado. Según el estado de estas partes, proceder al esmerilado de las válvulas y si es necesario, a un previo fresado de los asientos de las culatas y rectificado de los de las válvulas. Sustituir los aros de émbolo, las camisas y émbolos. Téngase presente que las camisas son de aleación de hierro colado y por lo tanto de muy larga duración, no permitiendo su rectificación, por lo que serán sustituidas pasado el límite de utilización.

Válvulas:

Desmontaje y montaje. — El desmontaje de las válvulas se efectúa previa extracción de los muelles, operando con la palanca especial y según figura 9.

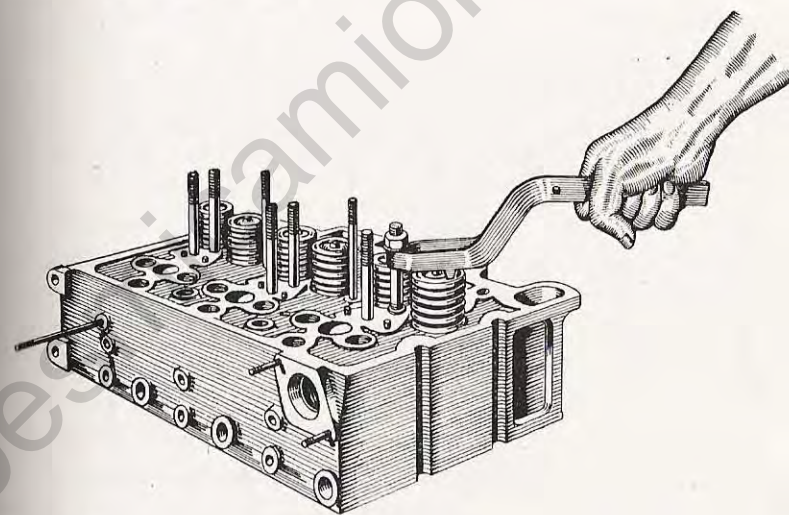


Figura 9

DESMONTAJE DE LOS MUELLES DE LAS VÁLVULAS

El montaje de las válvulas de admisión requiere especial atención para su colocación en las culatas. Los planos de las válvulas de admisión permiten un montaje erróneo a 180°. En este caso el motor no da la potencia y humea. *Debe tenerse especial cuidado en montar las válvulas de admisión con la orientación que se indica en la fig. 10.*

Juego entre válvulas y balancines. — El juego entre válvulas y balancines debe ser de 0,3 mm. para ambas válvulas (admisión y escape). Este juego se refiere a motor en frío y con los recuperadores de juego (tuchos) completamente vacíos. Ver «Puesta en fase distribución».

Al desmontar los culatas se aconseja no variar la posición de los tornillos de reglaje de juego de los balancines, sino desmontar

los grupos completos de balancines con sus soportes, pues puede ocurrir que los empujadores (tuchos) con recuperación automática de juego estén irregularmente llenos de aceite, lo que puede originar una falsa medición de los juegos entre válvulas y balancines.

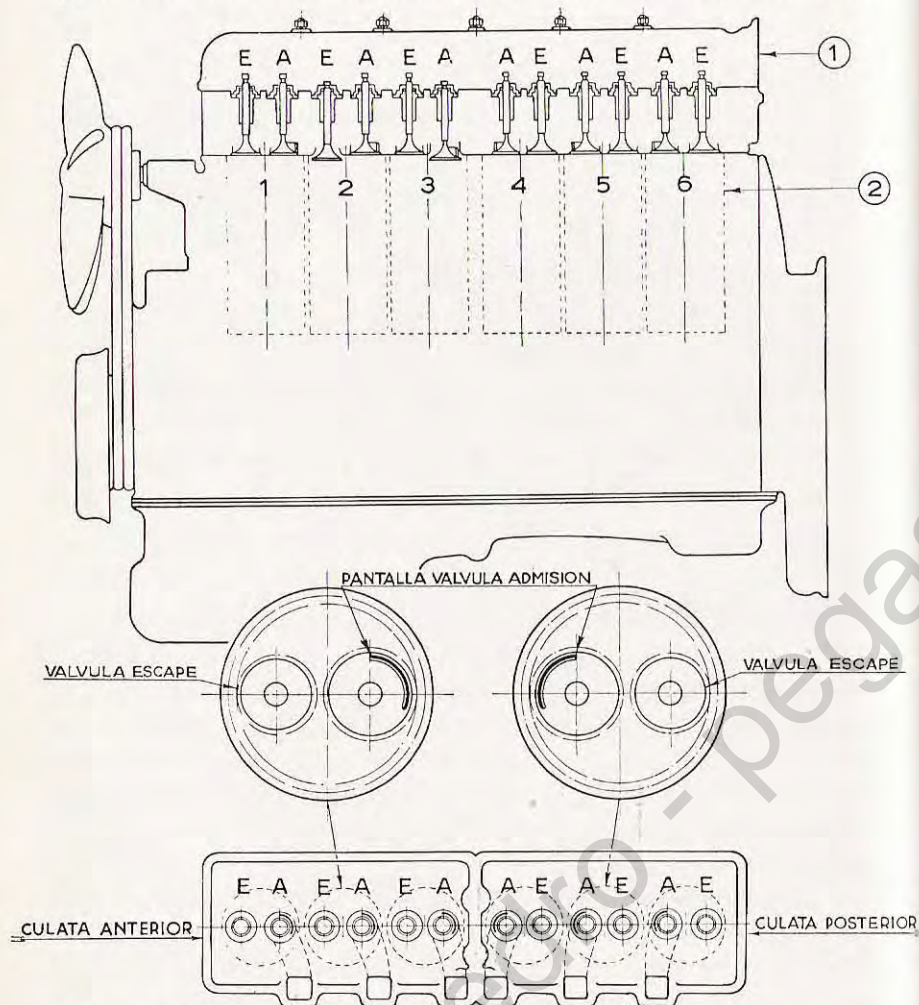


Figura 10

SITUACIÓN Y ORIENTACIÓN DE LAS VÁLVULAS

1.—Disposición válvulas admisión y escape. 2.—Numeración cilindros

Para el galgado después de la operación de puesta en fase de la distribución, ver el apartado siguiente.

Puesta en fase de la distribución: (fig. 11).

La puesta en fase de la distribución se efectúa sólo en los casos de desmontaje total del motor.

La operación de puesta en fase se puede hacer también con el motor instalado en el autobastidor, sin necesidad de extraerlo.

En este caso, hay que desmontar el radiador y la tapa de las ruedas de distribución.

Todas las indicaciones referentes a la posición del émbolo respecto al cigüeñal están grabadas en el volante motor (1) y visibles desde la tapeta (2) situadas en la parte inferior del carter volante (ver fig. 11).

Las letras grabadas en el volante motor corresponden a la posición émbolo del cilindro n.º 1 (a partir de la parte delantera del motor, lado ventilador).

P.M.S. = Punto muerto superior.

P.M.I. = Punto muerto inferior.

A.A. = Abre admisión.

C.A. = Cierra admisión.

A.E. = Abre escape.

C.E. = Cierra escape.

R.M.B.A. = Retraso máximo inyección.

Para la operación del reglaje de la puesta en fase de la distribución, hay que proceder de la manera siguiente:

- 1.º Sacar los tapones de culata situados en la parte lateral derecha de las mismas, a fin de quitar la compresión a los cilindros y permitir efectuar la rotación del motor con la manivela.
- 2.º Desmontar los empujadores (tuchos) de recuperación automática de juego, vaciarlos del aceite que pueda haber quedado, limpiarlos cuidadosamente y volver a montarlos en su alojamiento del bloque cilindros.

La existencia de aceite residual o aire pueden hacer variar el galgado del juego entre válvulas y balancines, pero, al poner el motor en marcha, los recuperadores se llenan automáticamente de aceite y eliminan el juego inicial entre válvulas y balancines.

- 3.º Efectuar el galgado del juego entre válvulas y balancines, iniciando la operación desde el primer cilindro (n.º 1) y cuidando que las dos válvulas estén completamente cerradas, o sea, que no estén bajo la acción del árbol de levas. En el caso

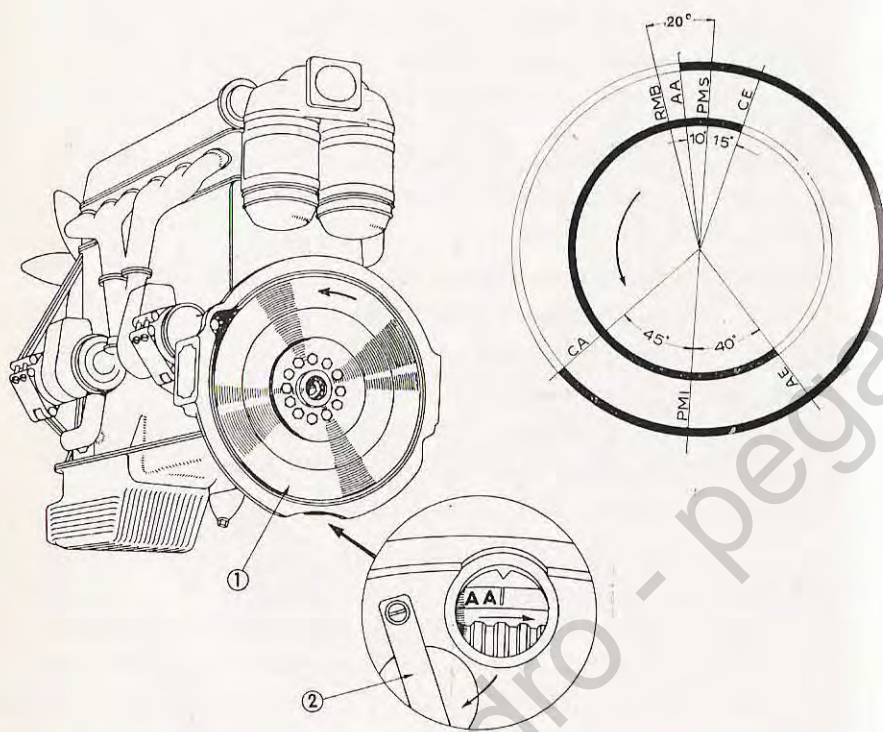


Figura 11

PUESTA EN FASE DE LA DISTRIBUCIÓN (diagrama)

- 1.—Volante motor.
- 2.—Tapeta de inspección.

- de no estar las válvulas en su posición, girar el motor con la manivela hasta que éstas queden completamente cerradas.
- 4.º El juego entre válvulas y balancines para su verificación de la apertura de las dos válvulas, de admisión y escape, debe ser de 0,1 mm. para la abertura, y de 0,15 mm. para el cierre.
- 5.º Hacer girar el motor con la manivela hasta que las letras A-A, (abre admisión), grabadas en el volante, aparezcan a

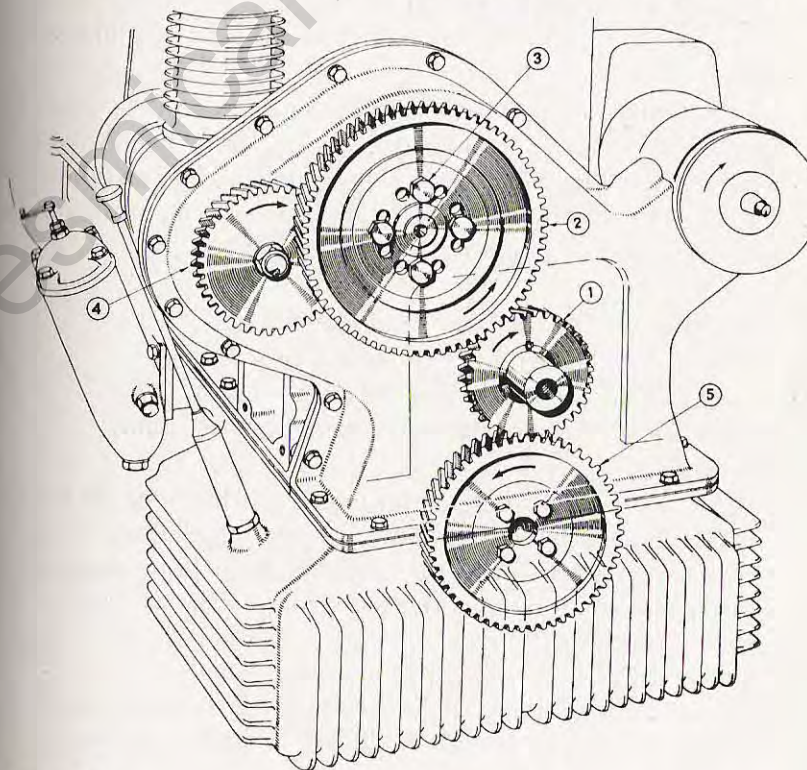


Figura 12

MANDO DE LA DISTRIBUCIÓN

- 1.—Piñón de mando sobre el cigüeñal.
- 2.—Rueda de mando de la distribución (árbol de levas).
- 3.—Tornillo de fijación de las ruedas.
- 4.—Rueda de mando compresor y bomba de inyección.
- 5.—Rueda de mando de las bombas de aceite.

través de la abertura inferior del carter y coincidan con la flecha indicadora (ver figura 11).

- 6.º En este momento debe hacerse girar (a mano) el árbol de levas, en sentido contrario al motor, hasta que la válvula de admisión del cilindro n.º 1 inicie la apertura.
- 7.º Sin hacer variar la posición del árbol de levas, sujetar con los tornillos (3) la rueda (2) (fig. 12), haciendo coincidir los taladros con los de la platina del árbol de levas.
- 8.º En este momento, la puesta en fase de la distribución está terminada, quedando automáticamente los seis cilindros en fase.

Importante. — Una vez efectuada la puesta en fase según lo indicado en los párrafos precedentes, hay que volver a galgar las válvulas pasando el juego inicial, 0,10 en admisión y 0,15 en escape, de puesta en fase, a 0,3 mm., observando las normas indicadas en los párrafos 2.º y 3.º).

Desmontaje de los grupos émbolo-biela:

En este caso hemos de considerar dos procesos.

- a) Proceso sin extraer el motor del autobastidor.
- b) Proceso con el motor desmontado del autobastidor.

Proceso a)

- 1.º Calzar el vehículo por los largueros del bastidor de forma que las ballestas no soporten carga alguna, de esta manera, el eje delantero queda lo suficiente bajo para desmontar fácilmente la tapa del carter (carter inferior).
- 2.º Desmontar las culatas.
- 3.º Desmontar la tapa del carter inferior.
- 4.º Desmontar las tapetas de las bielas por la parte inferior.
- 5.º Extraer los grupos émbolo-biela por la parte superior.

Proceso b)

Para este proceso seguir el orden dado para el a) a partir del punto 2.º.

Importante.—Al efectuar el montaje de las tapetas de biela se empleará para el apretado de los tornillos, llave tarada de 16 a 17 mK.

y coincidan con la

(mano) el árbol de
sta que la válvula
apertura.

vas, sujetar con los
coincidir los tala-
as.

la distribución está
os seis cilindros en

a en fase según lo
ay que volver a
, 0,10 en admisión
mm., observando
3.°).

esos.

or.

bastidor.

astidor de forma
de esta manera,
para desmontar
).

parte inferior.
e superior.

ra el a) a partir

tapetas de biela
llave tarada de

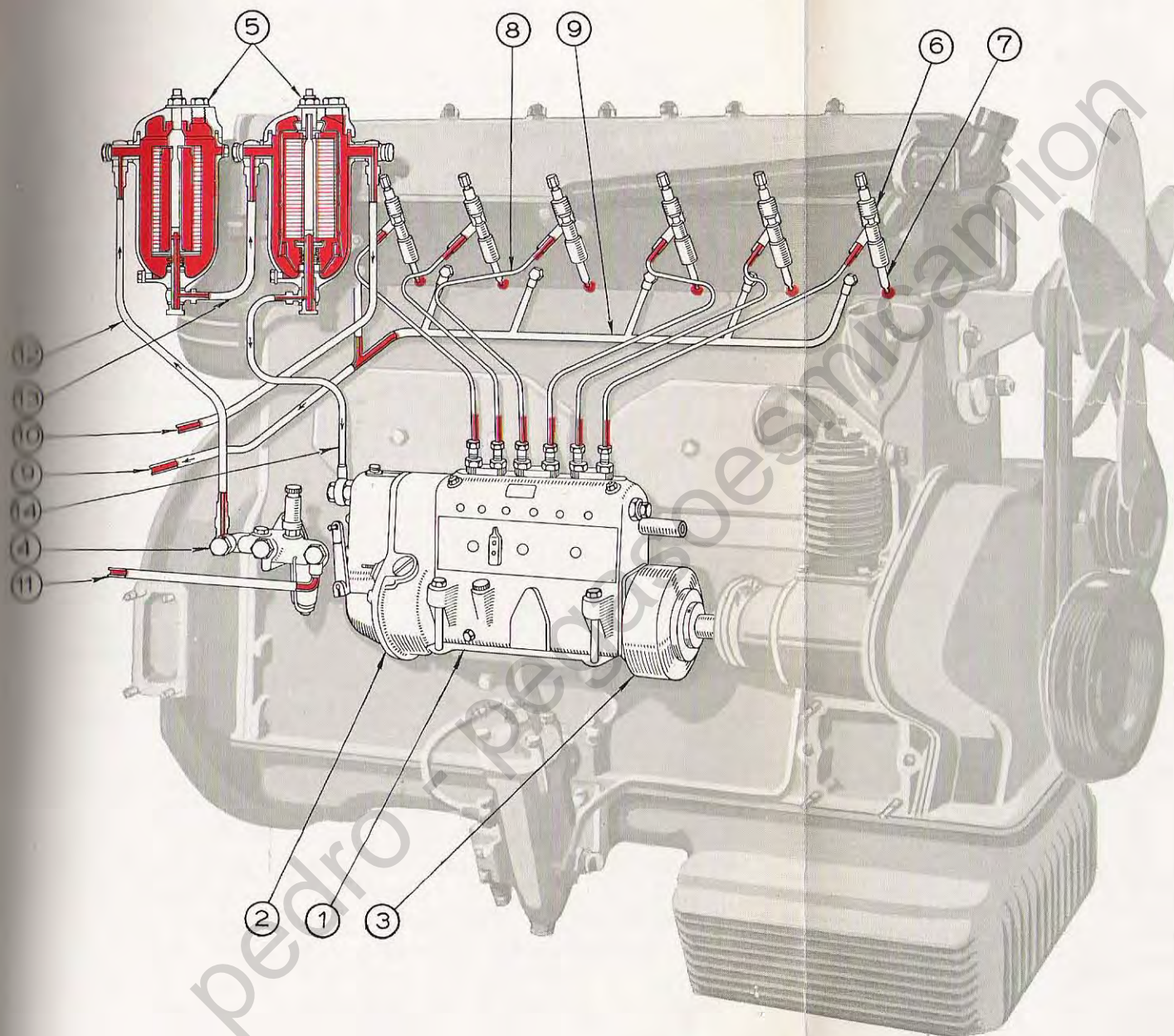


Figura 13

INYECCIÓN

(Esquema de alimentación e inyección del combustible)

- 1.—Bomba de inyección.
- 2.—Regulador de velocidad.
- 3.—Variador de avance.
- 4.—Bomba de alimentación.
- 5.—Filtro a presión del combustible.
- 6.—Porta-inyector.
- 7.—Inyector (pulverizador).
- 8.—Tubo inyección.
- 9.—Tubo colector de retorno del exceso de combustible de los inyectores.
- 10.—Tubo de retorno del exceso de combustible del filtro a presión.
- 11.—Tubo de retorno del exceso de combustible al depósito.
- 12.—Tubo de alimentación desde el depósito.
- 13.—Tubo de impulsión del combustible al filtro a presión.
- 14.—Tubo de envío combustible desde el filtro a la bomba de inyección.

(Esquema para motores equipados con filtro único de doble elemento filtrante).

Circuito e inyección del combustible

Descripción. — El circuito del combustible desde su llegada al motor hasta su combustión, está representado en la figura 13.

El combustible del depósito es aspirado por la bomba de alimentación (4) a través del tubo (11), e impulsado a los filtros (5) siguiendo la dirección del tubo (12). Desde los filtros, el combustible pasa a la bomba de inyección y de ésta, a los inyectores.

Bomba de inyección. — La bomba de inyección (1) accionada por el motor, está integrada por la bomba propiamente dicha, por el regulador de velocidad (máxima y mínima) de masas centrífugas (2) por el variador automático de avance (3) y por el acoplamiento.

Inyectores. — Los inyectores (7) instalados en las culatas son fácilmente accesibles. Su alimentación se efectúa por medio de los tubos (8). El exceso de combustible de los inyectores es recogido por el tubo colector (9).

Entretimiento. — Todos los órganos que componen la alimentación, filtraje e inyección del combustible, deben ser atendidos con sumo cuidado en su entretenimiento y reglaje, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del motor.

Toda revisión o reparación será efectuada por personal especializado.

En caso de dudas interpelar a los Servicios Técnicos de E.N.A.S.A., que gustosamente asesorarán sobre cada caso.

Bomba de alimentación (fig. 14):

La bomba de alimentación es accionada directamente por el árbol de levas del motor, no requiere entretenimiento ni reglaje alguno. En su parte interior está instalado un filtro de tela metálica fácilmente desmontable.

Es buena norma, a diario, o cada 300 Km., inspeccionar a través del vaso (3) de cristal si existen impurezas depositadas en el mismo; en este caso, desmontar el filtro aflojando la tuerca (4) y limpiar cuidadosamente el cartucho de tela metálica con gasolina, evitando deformarlo o abollarlo.

En la parte superior de la bomba, está instalado el botón (5) de accionamiento de la bomba a mano. Dicho mando manual se utiliza para encebar el circuito de alimentación y facilitar la eliminación del aire en los casos de vaciado de las tuberías, revisión de las mismas, período prolongado de inactividad del vehículo, etc.

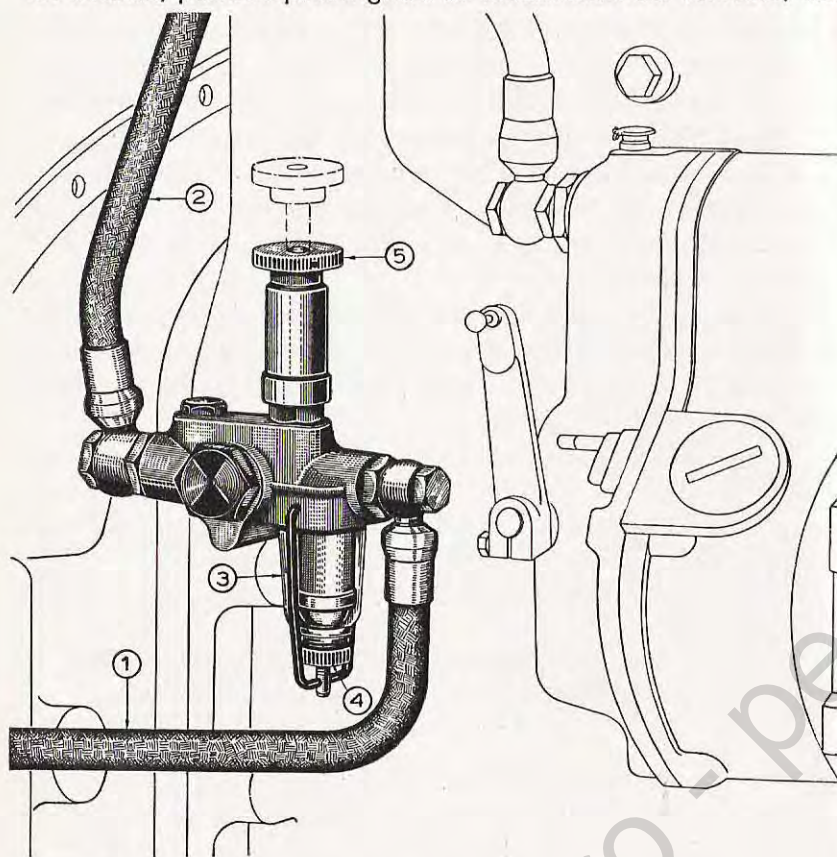


Figura 14

BOMBA DE ALIMENTACIÓN DEL COMBUSTIBLE

- 1.—Tubo de alimentación del combustible desde el depósito.
- 2.—Tubo de impulsión del combustible al filtro.
- 3.—Vaso del filtro del combustible de la bomba de alimentación.
- 4.—Tuerca para desmontar el vaso del filtro.
- 5.—Botón para accionamiento de la bomba de alimentación manual para encebar (la parte en trazo y punto representa el botón desroscado para el funcionamiento a mano).

Para su accionamiento, hay que desenroscar el botón (5) de su alojamiento e impulsar de arriba a abajo hasta que el vaso de cristal del filtro esté completamente lleno de combustible. Colocar el tapón (5) en su primitiva posición y enroscar.

En la inspección periódica del motor, asegurarse que los racores de los tubos (1) y (2) estén bien apretados y que las juntas no acusen fugas.

Filtros del combustible (Acoplados en serie) figs. 15 y 15 A:

Los filtros del combustible tienen una misión importantísima en el buen funcionamiento del motor. Por lo tanto, su mantenimiento será periódico y riguroso.

Los dos filtros están situados en la parte posterior del motor, uno en el lado derecho (2) y otro en el izquierdo (1), conectados en serie por un tubo de unión (4).

El combustible, impulsado por la bomba de alimentación a través del tubo (12) fig. 13, llena la cámara (13) del filtro izquierdo.

El combustible, después de haber pasado por el cuerpo filtrante (12), pasa al filtro derecho (2) (fig. 15) a través del tubo de unión (4).

Las impurezas que arrastra consigo el combustible quedan depositadas en la cámara (13) (fig. 15).

El exceso de combustible, no absorbido por la bomba de inyección, vuelve al depósito por el tubo (5) manteniendo así una presión constante de 0,8 Kg./cm.² dentro de los filtros.

Entretimiento de los filtros n.º 1. (fig. 15) y n.º 2 (fig. 15 A).— La extracción del aire de los filtros es una de las principales operaciones que hay que efectuar dentro de los kilometrajes que se indican, a fin de conseguir un buen funcionamiento de las mismas. La desaireación se hará empezando en el filtro n.º 1 y a continuación en el n.º 2.

Cada 1.000 Kms.

- 1.º Aflojar el tornillo (10) y (11) de las figuras 15 y 15 A respectivamente.
- 2.º Accionar a mano la bomba de alimentación fig. 14, hasta que por el agujero de purga de los tornillos (10) y (11) salga

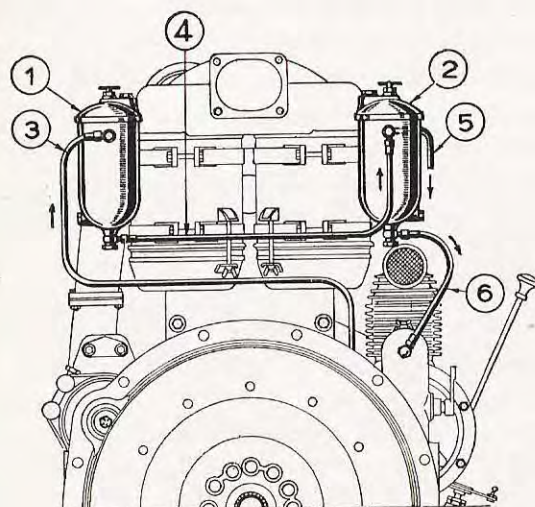
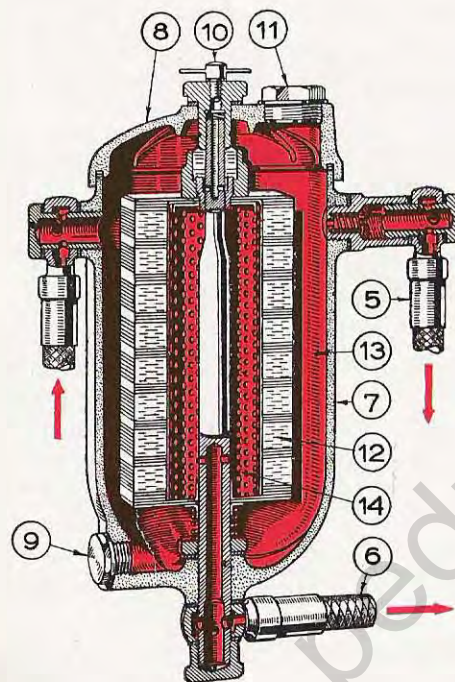


Figura 15

FILTROS DEL COMBUSTIBLE

- 1.—Filtro izquierdo.
- 2.—Filtro derecho.
- 3.—Tubo llegada combustible desde la bomba de alimentación.
- 4.—Tubo unión de los dos filtros.
- 5.—Tubo de retorno del exceso del combustible hacia el depósito.
- 6.—Tubo de envío combustible desde los filtros a la bomba de inyección.



- 7.—Cuerpo del filtro.
- 8.—Tapa superior del filtro.
- 9.—Tapón de vaciado.
- 10.—Tornillo para desaireación.
- 11.—Tapón superior.
- 12.—Cuerpo filtrante.
- 13.—Cámara del combustible sin filtrar.
- 14.—Cámara del combustible filtrado.

combustible libre de burbujas de aire. Esta operación puede ser efectuada también girando el motor con el de arranque, dejando la palanca de mando acelerador en posición de "Paro".

3.º Apretar los tornillos (10) y (11).

Nota: Este proceso de desaireación debe hacerse siempre después de cada limpieza o revisión de los filtros.

Cada 1.500 ó 2.000 Kms.

La limpieza de los filtros se hará de una manera periódica dentro de los kilometrajes indicados.

Los números que se indican a continuación corresponden a las figuras 15 y 15 A, respectivamente.

- 1.º Vaciar los filtros desenroscando los tapones n.º (9) y (10).
- 2.º Lavar el interior de las cámaras (13) y (20) introduciendo por los tapones superiores (11) y (1) combustible limpio y evacuándolo por las salidas inferiores.
- 3.º Repetir la operación anterior varias veces hasta que las cámaras queden limpias.

Cada 3.000 ó 4.000 Kms.

Filtro n.º 1 (fig. 15).

Para la limpieza del elemento filtrante, proceder de la forma siguiente:

- 1.º Desmontar la tapa (8) del cuerpo.
- 2.º Desconectar el racor y el tubo (6).
- 3.º Sacar el elemento filtrante (12).
- 4.º Limpiar con gasolina el interior del cuerpo (7) y el elemento filtrante.
- 5.º Volver a montar y sacar el aire.

Nota: Se aconseja sustituir el elemento filtrante cada 10 ó 12.000 Kms. o con más frecuencia, si las circunstancias así lo exigen.

Filtro n.º 2 (fig. 15 A).

Este filtro consta de dos elementos filtrantes; uno exterior (5) basto y otro interior (6) fino. El fino no puede ser limpiado de las

impurezas adheridas a él, por tanto debe ser sustituido cuando las necesidades lo exijan.

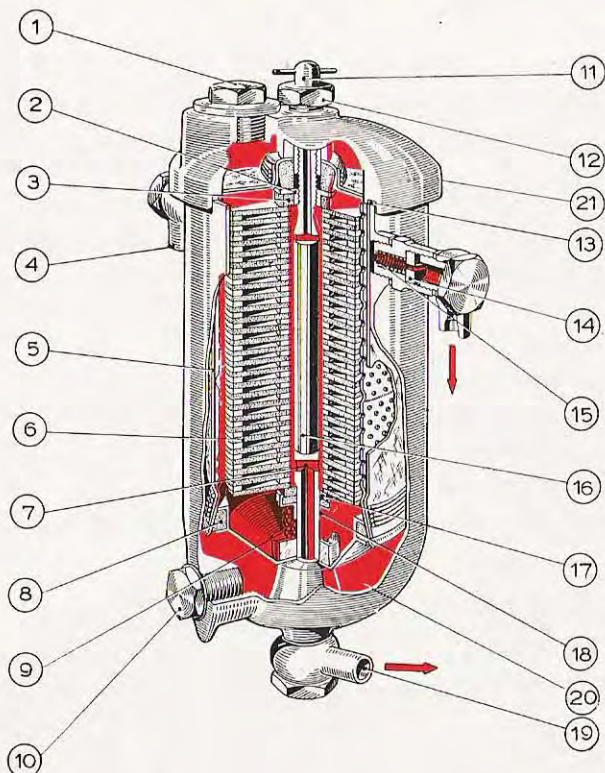


Figura 15 A

FILTROS DEL COMBUSTIBLE

- | | |
|---|---|
| 1.—Tapón de llenado. | 11.—Tornillo de purga. |
| 2.—Tuerca de fijación. | 12.—Tuerca de cierre. |
| 3.—Anillo de fieltro. | 13.—Junta de estanqueidad. |
| 4.—Entrada del filtro. | 14.—Tubo de llenado exterior. |
| 5.—Filtro basto FJSJ 12 S 1 Z. | 15.—Válvula de llenado excesivo. |
| 6.—Cartucho del filtro fino FJSJ 11 S 11 Z. | 16.—Espárrago de cierre. |
| 7.—Salida. | 17.—Anillo fieltro. |
| 8.—Anillo de estanqueidad, de fieltro. | 18.—Placa muelle. |
| 9.—Muelle. | 19.—Salida del filtro. |
| 10.—Tapón de vaciado. | 20.—Cámara del combustible sin filtrar. |
| | 21.—Tapa superior del filtro. |

Cada 3.000 Kms.

El elemento filtrante basto se limpiará a los kilómetros indicados, siguiendo el proceso siguiente:

- 1.º Desconectar el racor y tubo (19) de salida del combustible.
- 2.º Desmontar la tapa (21) y extraer el elemento filtrante (5).
- 3.º Limpiar dicho elemento con gasolina o petróleo, cepillando el exterior con un cepillo semi-duro, a fin de desprender las impurezas adheridas, y enjuagarlo en gas-oil limpio.
- 4.º Lavar el interior de la cámara como se ha indicado anteriormente, montando previamente el elemento filtrante con el objeto de evitar el paso de residuos e impurezas al otro elemento filtrante (6).

Cada 12 ó 15.000 Kms.

A los kilómetros indicados es conveniente sustituir el cartucho filtrante (6) por otro nuevo, o bien, antes, si las necesidades lo requieren.

Para el cambio del cartucho (6) proceder en la forma siguiente:

- 1.º Desconectar el racor (19) de salida del combustible a la bomba.
- 2.º Desmontar el filtro basto (5).
- 3.º Presionar sobre el cartucho fino (6) hasta vencer la resistencia del muelle, dar un movimiento de rotación, a fin de que la cruceta de la parte inferior sea desalojada de su encaje, y extraer el cartucho.
- 4.º Montar un nuevo cartucho FJSJ-11S-11Z.
- 5.º Montar todos los órganos una vez limpios.

Nota.—Como norma, llevar de repuesto en la caja de herramientas un cartucho filtrante FJSJ-11S-11Z.

Bomba de inyección (fig. 16):

Descripción. — La bomba de inyección del combustible está formada por seis elementos de impulsión (6), uno por cada cilindro del motor. Los émbolos son accionados por el eje de levas (8).

Desde el filtro y a través del tubo flexible (1), llega el combustible a la bomba. A través del conducto interior, el combustible alimenta los elementos de impulsión.

El combustible a presión, pasando por las válvulas de impulsión (4) y de los tubos (2), alimenta a los inyectores.

El regulador de masas centrífugas (12) está regulado a la velocidad máxima del motor (1.950 r.p.m.). La aceleración y paro de motor se efectúa por medio de la palanca (10).

En la parte delantera de la bomba (lado acoplamiento) está instalado el volante (13), cuya misión es asegurar la regularidad de rotación de la bomba a todos los regímenes.

Entretimiento de la bomba de inyección. — El entretenimiento de la bomba de inyección, regulador y variador de avance, es limitado por el usuario a la sola limpieza exterior, lubricación periódica, reapretado de las juntas de tubos, puesta en fase con el motor y desaireación. Toda operación de desmontaje, reglaje y reparación, debe ser efectuada por personal especializado en equipos de inyección.

Toda duda que el usuario pueda tener, le será aclarada dirigiéndose a los Servicios Técnicos de E.N.A.S.A., que gustosamente asesorarán.

Desaireación de la bomba de inyección. — La desaireación de la bomba de inyección es factor importante para el buen funcionamiento y regularidad de la inyección.

Esta operación se efectúa de la siguiente forma:

- 1.º Aflojar los dos tornillos (9) de la fig. 16.
- 2.º Girar el motor con el motor de arranque, y la palanca del acelerador instalada en la placa de aparatos, puesta en posición de «Paro», o bien, impulsar el combustible con la bomba de alimentación (fig. 14), accionando a mano el botón (5) de la fig. 14.
- 3.º Dejar salir el combustible por los orificios del tornillo (9) hasta que éste salga completamente libre de burbujas de aire.
- 4.º Volver a reapretar los tornillos (9).

Lubricación de la bomba. — A diario o cada 300 a 350 Km., verificar el nivel de aceite de la bomba, y añadir aceite si éste no

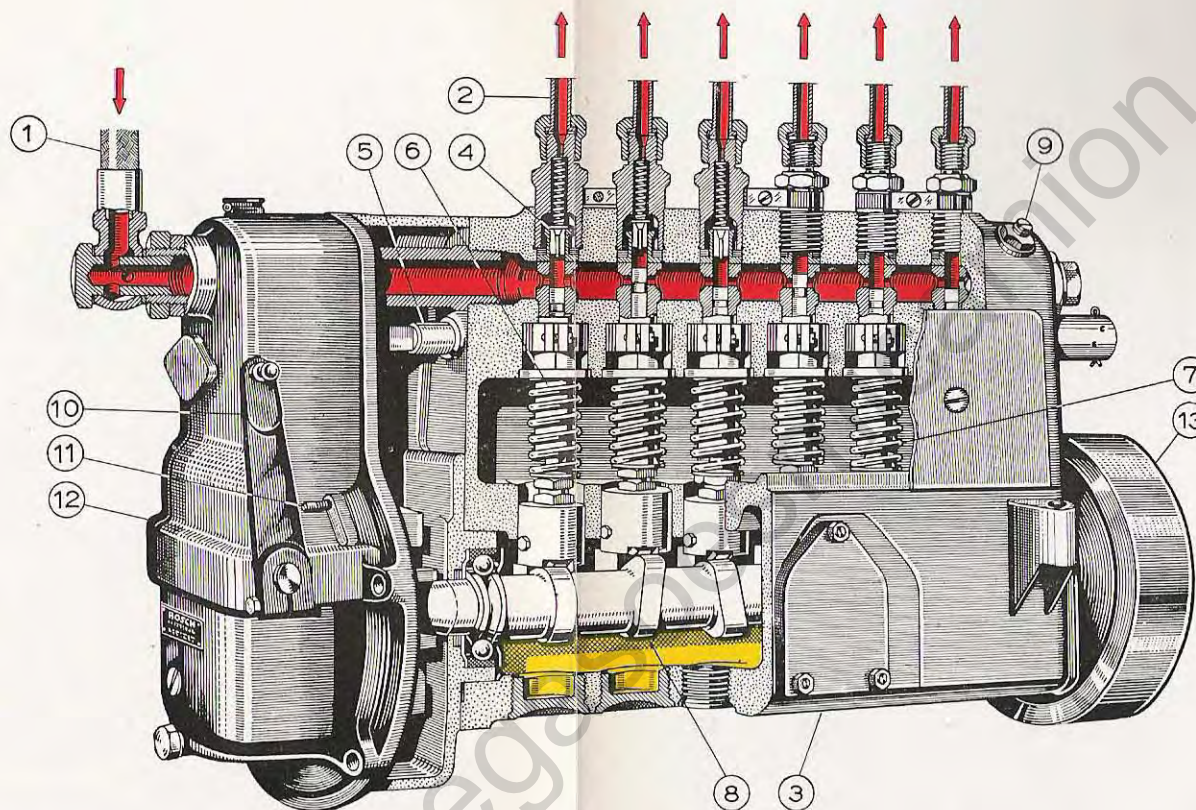


Figura 16

BOMBA DE INYECCIÓN

- 1.—Tubo de llegada del combustible desde el filtro a presión del combustible.
- 2.—Tubo de alimentación inyectores.
- 3.—Bomba de inyección (cuerpo).
- 4.—Válvula de impulsión.
- 5.—Extremo de la cremallera de mando de las rampas de los cilindros.
- 6.—Elemento de impulsión (cilindro y émbolo).

- 7.—Muelle de retorno del émbolo.
- 8.—Eje de levas.
- 9.—Tornillo de desaireación de la cámara del combustible.
- 10.—Palanca de mando de la aceleración y paro.
- 11.—Tornillo de tope de la palanca.
- 12.—Cuerpo del regulador.
- 13.—Variador de avance automático y volante.

Amarillo: aceite de lubricación
Rojo: combustible (gas-oil)

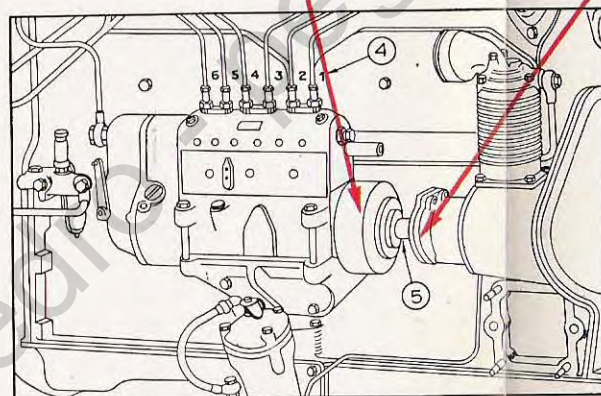
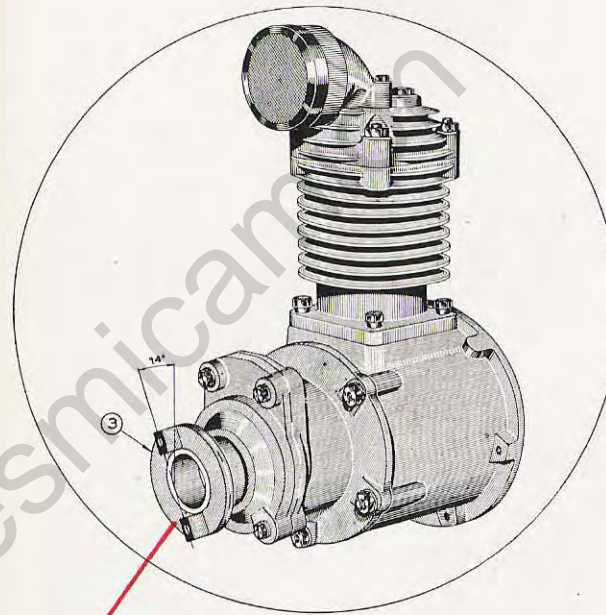
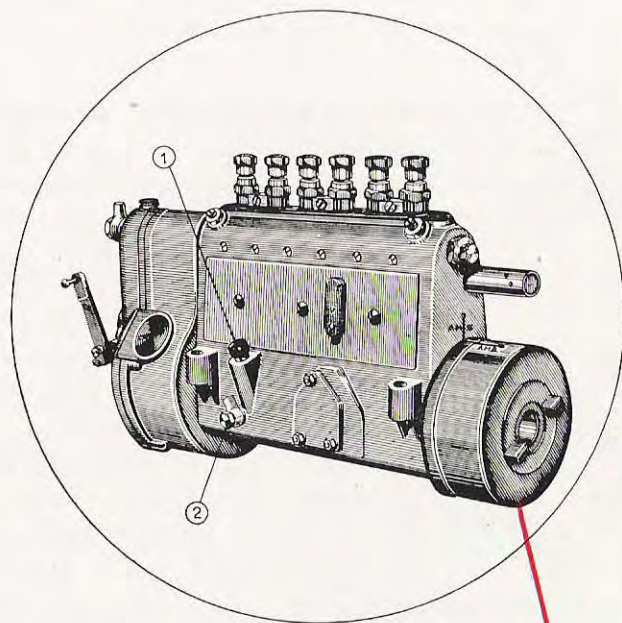


Figura 17

PUESTA EN FASE DE LA BOMBA DE INYECCIÓN

- 1.- Tapón para llenado y nivel del aceite de lubricación de la bomba de inyección.
- 2.- Tapón de vaciado de aceite de engrase de la bomba.
- 3.- Acoplamiento del compresor a la bomba.
- 4.- Numeración correspondiente a los cilindros del motor.
- 5.- Acoplamiento entre bomba y variador de avance.

llega a la línea grabada en la varilla de nivel (1) de la fig. 17. La clase de aceite a emplear es la misma del motor y la cantidad máxima para formar el nivel es de 150 gramos.

Puesta en fase de la bomba de inyección (17):

La puesta en fase de la bomba de inyección tiene relación directa con el reglaje de las válvulas y fases del motor. Por lo tanto, esta operación debe efectuarse siempre previa verificación de las mismas.

Operación indicada en el párrafo «Puesta en fase de la distribución», fig. 11.

Una vez comprobado el reglaje de las fases del motor, operar de la manera siguiente:

- 1.º Orientar la línea grabada en el volante (fig. 17) con la grabada en la pared del carter de la bomba y a la altura de las letras A.M.B. (Avance mando bomba).

Esta posición corresponde a la iniciación de la inyección del cilindro n.º 1.

- 2.º Hacer girar el motor con la manivela (sacando previamente los tapones de la culata o los inyectores) hasta hacer coincidir las letras R.M.B.A., grabadas en el volante del motor con la flecha indicadora de la tapeta de inscripción del carter (ver instrucciones en el párrafo «Puesta en fase de la distribución»). El eje motor orientado según las letras R.M.B.A., corresponde a la posición de 20º de avance con respecto al P.M.S. en fase de compresión.

- 3.º Las dos mitades del acoplamiento (5) y el disco de fibra se montan juntos, de manera que los «CEROS» de estas piezas coincidan.

Las pequeñas variaciones de orientación que pueda haber para atornillar los platos de acoplamiento, se corrigen haciendo girar el disco grabado (cada línea grabada corresponde a 3º sobre bomba o sea a 6º sobre el volante motor). Durante esta operación no variar la posición del eje de bomba, o sea que siempre coincidan la línea grabada en el volante con la del carter de la bomba.

Si se tiene que sacar completo el grupo bomba del motor, no es necesario rehacer todo el reglaje de puesta en fase, es suficiente respetar la posición del acoplamiento indicado en el párrafo 3.º).

Inyectores (fig. 18):

Descripción.—El inyector de combustible está alimentado por la bomba a través del tubo (8).

El combustible, a través de la rótula de empalme (9) y el porta-inyector (2), pasa al pulverizador (1) situado en la cámara de combustión del cilindro.

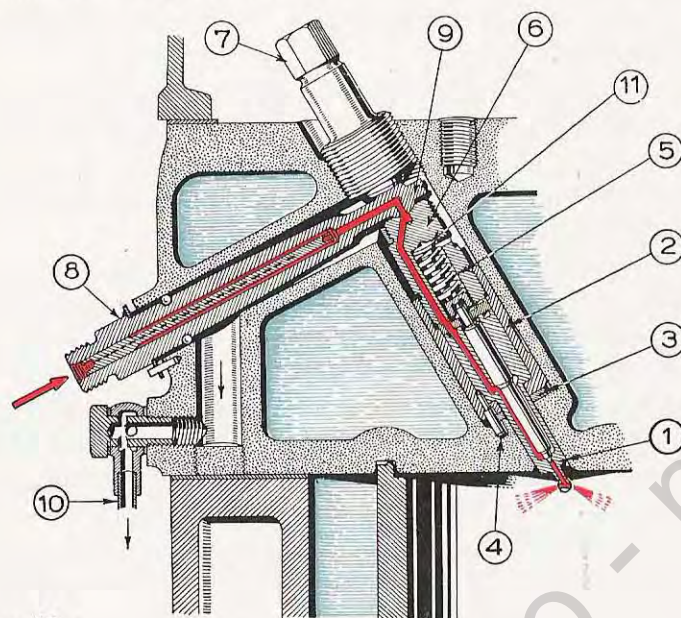


Figura 18

INYECTOR

- | | |
|---|---|
| 1.—Inyector (pulverizador). | 7.—Tapón de fijación del equipo inyector. |
| 2.—Porta-inyector. | 8.—Tubo de inyección. |
| 3.—Junta del porta-inyector. | 9.—Rótula del empalme tubo alimentación al inyector. |
| 4.—Fijo de orientación del inyector. | 10.—Tubo del retorno del exceso de combustible desde el inyector. |
| 5.—Muelle del inyector. | 11.—Arandelas para reglaje. |
| 6.—Extremidad roscada del porta-inyector. | |

El exceso de combustible que se fuga, vuelve al depósito a través del tubo (10).

La presión estática de tarado de los inyectores es de 225 ± 5 Kg./cm.²

Entretimiento.—Los inyectores, por su capital importancia en el buen funcionamiento del motor y consumo de combustible, deben ser verificados y limpiados con el máximo cuidado.

Estas operaciones tienen que ser efectuadas por personal especializado en equipos de inyección con los aparatos y utilajes propios para estas revisiones.

El usuario, si no dispone de los medios necesarios, debe limitarse al cambio de los inyectores cuando éstos lo requieran, sustituyéndolos por los de recambio. Los inyectores de dudoso funcionamiento deben ser confiados al taller especializado para su comprobación y revisión.

El inyector (pulverizador) se desmonta del porta-inyector (2) desenroscando la extremidad superior de este último (6).

Esta operación sólo se hará en el caso de sustitución del pulverizador (1).

A continuación indicamos las características del inyector:

Inyector tipo: Bosch DLL 140 S 37. Agujeros diámetro 0,3 mm.

Presión estática de tarado 225 ± 5 Kg./cm.²

Juego aguja inyector 0,26 mm.

Con inyectores nuevos, comprobar siempre la presión a los 5.000 Km. de funcionamiento.

Desmontaje y montaje de los inyectores (fig. 19):

El desmontaje de estos elementos no afecta a la puesta en fase del motor ni a la de la bomba de inyección. Las operaciones a seguir son:

- 1.º Desmontar las tapetas laterales de la tapa superior. Al efectuar estas operaciones, tener cuidado de no estropear las juntas entre tapa y culata.
- 2.º Con llave de tubo sacar el tapón roscado que fija el grupo inyector (7) (fig. 18). Ver 1.ª fase de la fig. 19.

3.º Desmontar los tubos de inyección (8) (fig. 18), aflojando los racores de la bomba de inyección.

4.º Montar el extractor (1) en el alojamiento roscado de la culata, como indica la 2.ª fase de la fig. 19. Conectar el amarre del inyector (2) en la extremidad roscada del porta-inyector (6) de la fig. 18 y, maniobrando en sentido contrario, se extrae juntamente inyector y extractor, como indica la 3.ª fase de la fig. 19.

El montaje del inyector se efectúa aprovechando el extractor (1) para introducir el inyector en su alojamiento de la culata. Esta operación hay que efectuarla con atención, cuidando que el inyector quede orientado según la posición del fijo (4) de la fig. 18, verificando, antes de introducir el inyector, que la junta (3) (fig. 18) esté en perfectas condiciones. Una vez alojado el inyector, sacar el extractor y montar el tubo de alimentación (8) (fig. 18), asegurándose que la rótula de empalme (9) (fig. 18) quede bien alojada en la extremidad (6) (fig. 18) del porta inyector.

5.º En este momento, montar el tapón (7) (fig. 18) apretando fuertemente, previa desaireación de los tubos como indica el párrafo siguiente:

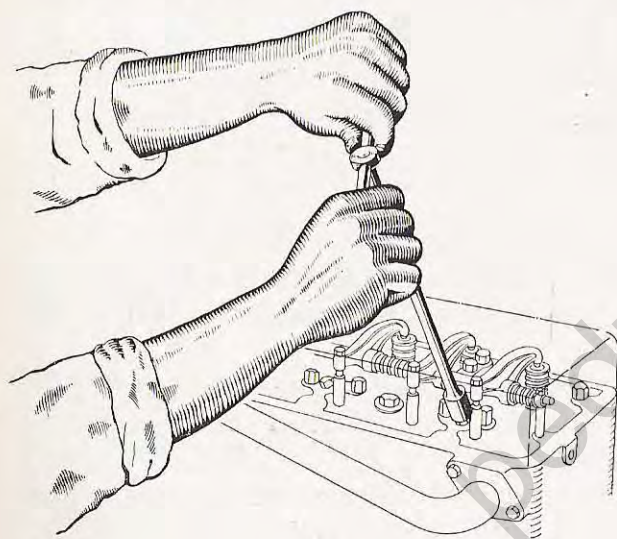


Figura 19

DESMONTAJE DE
LOS INYECTORES
DE LAS CULATAS
(1.ª fase)

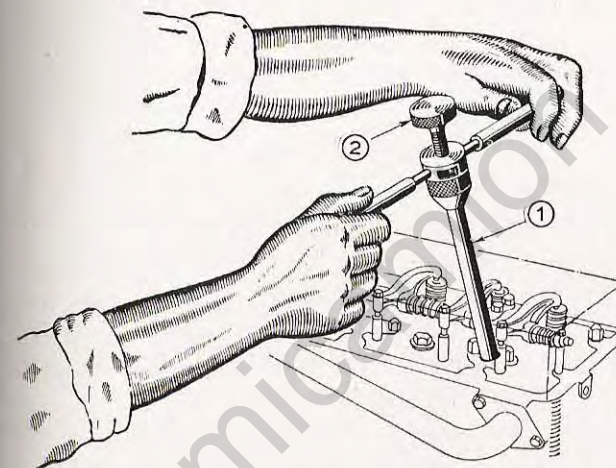


Figura 19 A

DESMONTAJE DE LOS INYECTORES DE LAS CULATAS
(2.ª fase)

1.—Extractor del inyector. 2.—Amarre del inyector.

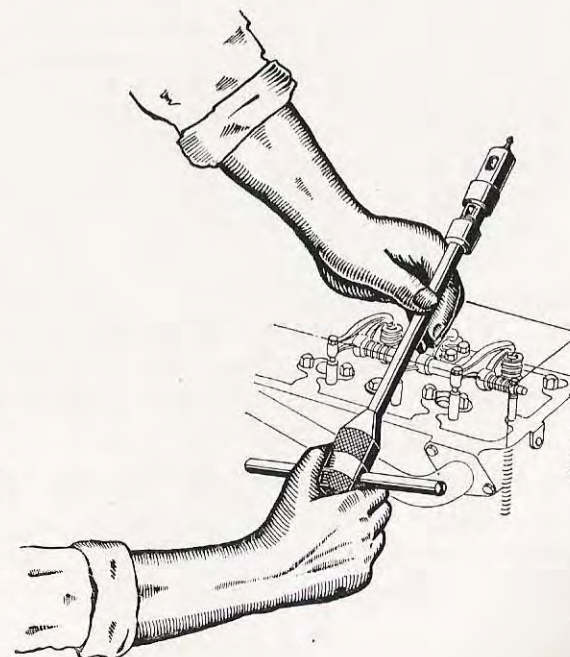


Figura 19 B

DESMONTAJE DE
LOS INYECTORES
DE LAS CULATAS
(3.ª fase)

Desaireación de los tubos. — Una vez montados los tubos de inyección, hay que proceder a la desaireación de los mismos aflojando las tuercas (7) (fig. 18) y hacer girar unas cuantas vueltas el motor con el arranque. Reapretar fuertemente la tuerca (7).

Lubricación del motor (fig. 20):

Descripción. — La lubricación del motor es por aceite a presión, obtenida por una bomba de engranajes (5) la cual alimenta dos circuitos de aceite, alta (11) y baja presión (12). La alta presión lubrica los cojinetes del cigüeñal, bielas, árbol de levas y compresor; la baja, alimenta los recuperadores automáticos de juego (tuchos), y lubrica los vástagos y balancines.

Una bomba de recuperación (6) asegura el retorno del aceite al carter depósito durante la marcha del vehículo en fuertes pendientes.

La limpieza del aceite está asegurada por los filtros de aspiración (4) y (7) y por el filtro de aceite a presión (8).

La regulación automática de la alta presión, la efectúa la válvula reguladora (9). El circuito de baja presión está regulado automáticamente por la válvula diferencial (10).

La introducción del aceite lubricante en el carter depósito se efectúa por la pipa de entrada (1).

El nivel de aceite se verifica por la varilla indicadora (2) instalada en la parte delantera derecha del motor.

La presión de aceite (alta) está indicada por el manómetro (13) instalado en la placa de aparatos.

La capacidad máxima de aceite en el motor es de 22 litros, comprendido el contenido en el filtro y conductos de aceite. El aceite a introducir para formar el nivel grabado en la varilla (2) es de 20 litros, y nunca tiene que disminuir de los 16 litros. Atenerse a las normas indicadas en el esquema de engrase (fig. 39).

Filtro de aceite a presión (autolimpiante) (fig. 21).

Descripción. — El aceite lubricante impulsado por la bomba de presión entra a través del orificio (1) a la cámara (14). El cuerpo filtrante (16), formado por un bobinado de alambre de acero,

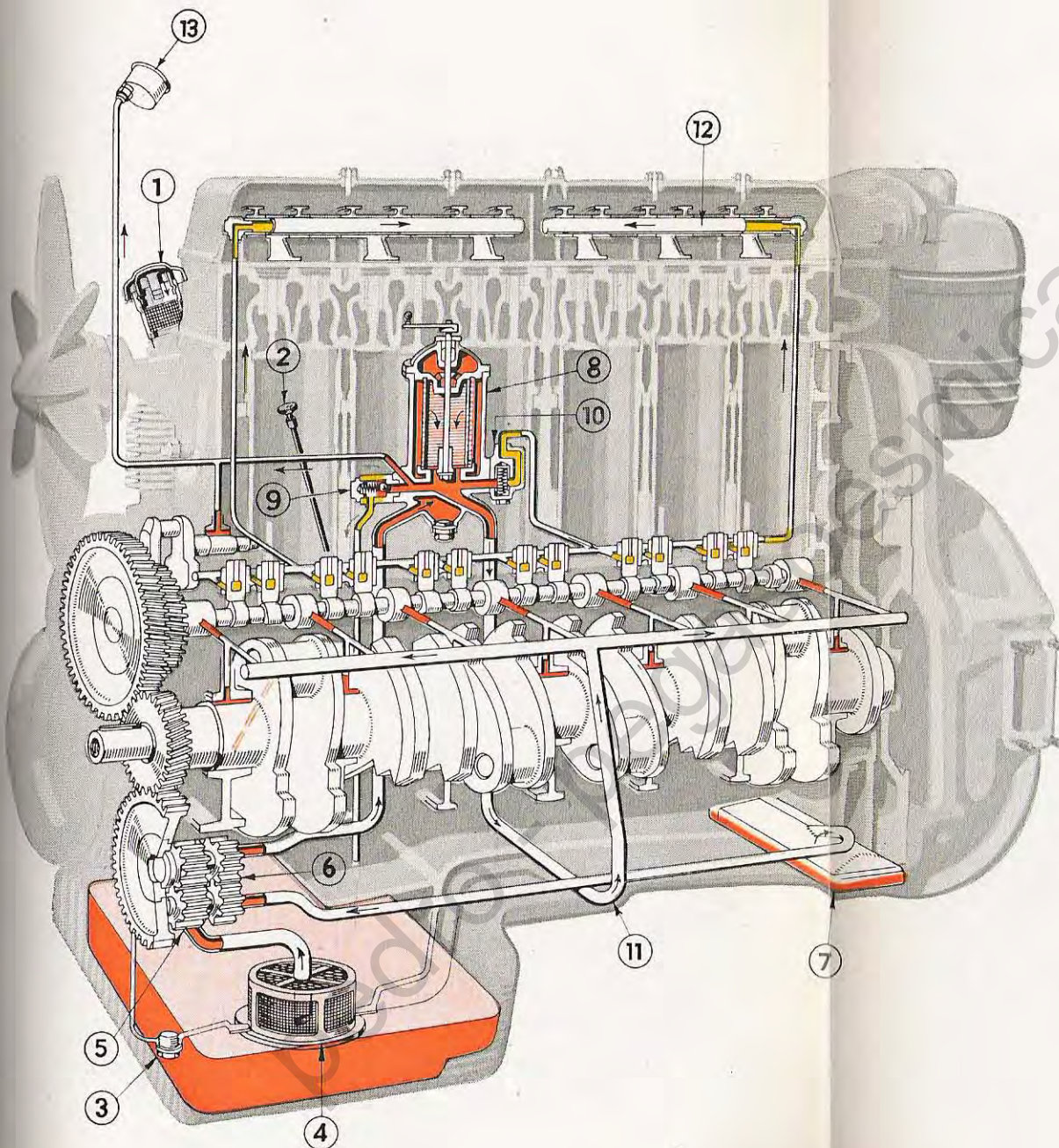
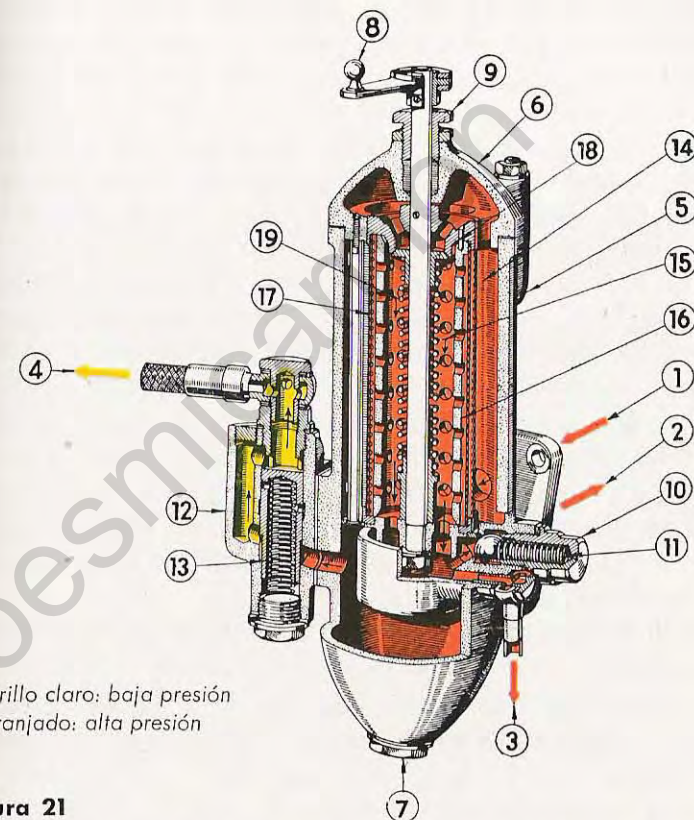


Figura 20

ESQUEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

- 1.- PIPA para introducción del aceite al motor.
- 2.- Indicador del nivel de aceite.
- 3.- Tapón de vaciado.
- 4.- Filtro a la aspiración de la bomba de presión.
- 5.- Bomba de presión.
- 6.- Bomba de recuperación.
- 7.- Filtro a la aspiración de la bomba de recuperación.
- 8.- Filtro a presión del aceite lubricante.
- 9.- Válvula reguladora de la presión aceite.
- 10.- Válvula diferencial para el engrase a baja presión.
- 11.- Conducto del aceite a alta presión.
- 12.- Conducto del aceite a baja presión.
- 13.- Manómetro indicador de la alta presión.

Amarillo: baja presión
Anaranjado: alta presión



Amarillo claro: baja presión
Anaranjado: alta presión

Figura 21

FILTRO DE ACEITE A PRESIÓN Y VÁLVULAS REGULADORAS

- | | |
|--|---|
| 1. — Entrada del aceite a alta presión procedente de la bomba de alimentación. | 10. — Válvula reguladora de la presión. |
| 2. — Salida del aceite filtrado hacia el motor (alta presión). | 11. — Muelle de la válvula reguladora. |
| 3. — Salida aceite filtrado (alta presión) hacia el compresor de aire. | 12. — Válvula diferencial para la baja presión. |
| 4. — Salida aceite filtrado (baja presión) hacia el motor. | 13. — Muelle de la válvula diferencial. |
| 5. — Cuerpo del filtro. | 14. — Cámara de aceite antes de filtrar. |
| 6. — Tapa superior del filtro. | 15. — Cámara de aceite filtrado. |
| 7. — Tapón inferior de vaciado. | 16. — Cuerpo filtrante. |
| 8. — Palanca de mando del filtro con rueda libre. | 17. — Peine rascador del cuerpo filtrante. |
| 9. — Tuerca prensa de la estopada del filtro. | 18. — Válvula de seguridad. |
| | 19. — Muelle de la válvula de seguridad. |

impide el paso de toda impureza. La limpieza del filtro se efectúa automáticamente por medio del peine rascador (17). A cada movimiento del pedal de embrague, el cuerpo filtrante (16) gira un cuarto de vuelta, movimiento transmitido desde el pedal de embrague a la palanca con rueda libre (8). En su rotación, el cuerpo filtrante (16) se desprende de las impurezas del aceite por medio del peine (17), depositándolas en la cámara (14). Al quedar obstruido el filtro por avería o descuido en su entretenimiento y limpieza, la circulación del aceite al motor *no* se interrumpe, entrando en función la válvula de seguridad (18). En este caso, el aceite circulará sin filtrar. Se recomienda leer atentamente el párrafo «Entretenimiento del filtro».

Entretenimiento. — Cada 3.000 Km. de recorrido, sacar el tapón inferior de vaciado (7), a fin de evacuar toda impureza depositada en la cámara inferior, asegurándose además del perfecto funcionamiento del mando mecánico del filtro, palanca y rueda libre (8), y reapretar la tuerca de presión de la estopada (9) si fuera necesario.

Cada 8.000 Km. se recomienda efectuar la limpieza del cuerpo filtrante, operando de la manera siguiente:

- 1.º Desmontar la tapa superior del filtro (6), cuya extracción se efectúa juntamente con el cuerpo filtrante (16) y peine rascador (17).
- 2.º Lavar el conjunto con gasolina.
- 3.º Una vez seco, repasar el enrollado de alambre con una cuchilla o chapa de un espesor de 0,1 a 0,15 mm., a fin de quitar todas las incrustaciones. Efectuada esta operación, volver a lavar con gasolina y asegurarse que el peine (17) esté en perfectas condiciones y apoye regularmente sobre el enrollado de alambre.
- 4.º Al volver a montar el grupo filtrante en el cuerpo del filtro (5), asegurarse que la junta de la tapa no esté estropeada.

Válvula reguladora de presión (10) (fig. 21):

La válvula reguladora de presión (10) de la fig. 21 tiene por objeto mantener constante la presión de aceite en el conducto

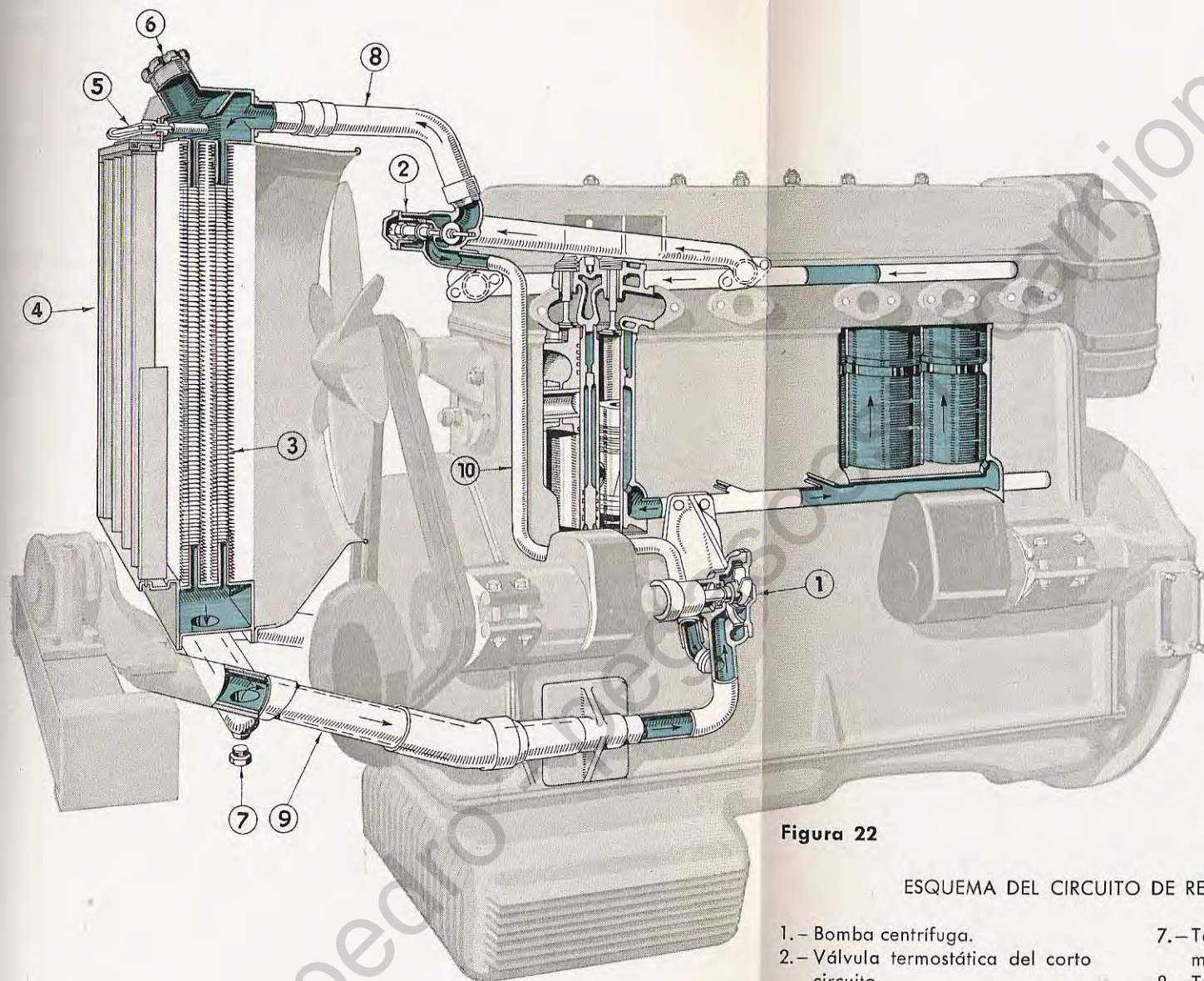


Figura 22

ESQUEMA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

- | | |
|--|---|
| 1.- Bomba centrífuga. | 7.- Tapón de vaciado del agua del motor y radiador. |
| 2.- Válvula termostática del corto circuito. | 8.-Tubo de entrada del agua al radiador. |
| 3.- Radiador. | 9.-Tubo de salida del agua del radiador. |
| 4.- Persiana. | 10.-Tubo del corto circuito a la bomba centrífuga. |
| 5.- Mando termostático de la persiana. | |
| 6.- Tapón de llenado. | |

de alta presión. Esta presión es de 4 a 5 Kg./cm.² y viene indicada en el manómetro indicador de la presión de aceite de la placa de aparatos.

Esta válvula no tiene necesidad de ningún reglaje, sólo en el caso de desmontaje para limpieza; al volver a montar, asegurarse que la válvula de bola toque perfectamente en su asiento y que la junta del tapón de cierre no esté estropeada.

Válvula diferencial de baja presión (12) (fig. 21):

La válvula diferencial tiene por objeto rebajar automáticamente la alta presión (4 a 5 Kg./cm.²) en baja (0,8 a 1,2 Kg./cm.²). La baja presión no viene indicada por el manómetro, pues, su relación con la alta presión se genera automáticamente.

No hay necesidad de reglaje alguno, sólo en el caso de desmontaje para la limpieza; al volver a montar, asegurarse que el émbolo de la válvula apoye perfectamente en su asiento y que la junta del tapón de cierre no esté estropeada.

Refrigeración del motor (fig. 22):

Descripción. — La refrigeración del motor se verifica por circulación de agua, forzada por una bomba centrífuga (1) instalada en el lado izquierdo del motor. El agua impulsada en el bloque de cilindros a través de un conducto longitudinal, se distribuye uniformemente entre los seis cilindros del motor, pasando seguidamente a las culatas. Entre la salida del agua de las culatas y el tubo de entrada al radiador, está interpuesta la válvula termostática de corto circuito (2), la cual tiene la misión de cortar el circuito del agua entre motor y radiador, haciendo volver la misma al motor por el tubo (10) sin pasar por el radiador, facilitando así la elevación rápida de la temperatura del motor en los días fríos. Una vez lograda la temperatura necesaria para el buen funcionamiento del motor, la válvula termostática de corto circuito, deja automáticamente paso libre al agua hacia el radiador a través del conducto (8).

El radiador de refrigeración (3) lleva instalada en la parte delantera la persiana (4) que gradúa automáticamente la temperatura del agua en el radiador por medio del mando termostático (5).

El agua sale por la parte inferior, y a través del conducto (9), vuelve a la bomba centrífuga de circulación (1).

Bomba de agua (1) (fig. 22). — La bomba de agua (1) no requiere entretenimiento alguno, sólo engrasarla periódicamente según indica el esquema de engrase y verificar periódicamente los manguitos de goma, reapretando, si el caso lo requiere, las bridas de fijación de los manguitos.

Válvula termostática de corto circuito (fig. 23). — La válvula termostática de corto circuito, no requiere reglaje o entretenimiento alguno, pues, su funcionamiento es completamente automático.

En el caso de avería del termostato (1), hay que sustituirlo por otro nuevo. La avería del mismo se puede verificar a través del tapón de llenado (6) (fig. 22); en este caso, al arrancar el motor en frío, el agua circula inmediatamente a través del radiador.

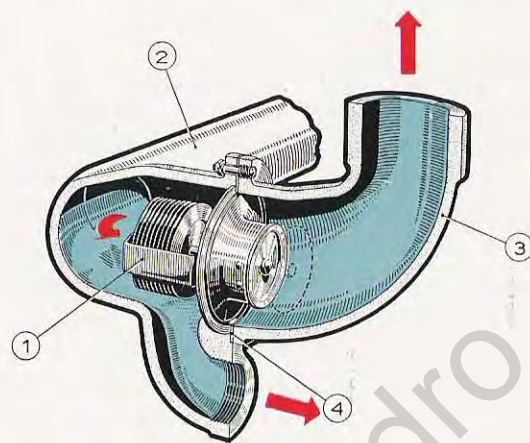


Figura 23

VÁLVULA TERMOSTÁTICA DEL CORTO CIRCUITO

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1.—Termostato | 3.—Codo. |
| 2.—Tubo salida de agua de la culata. | 4.—Junta. |

Normalmente, el agua tiene que circular a través del radiador una vez lograda la temperatura de 65°.

La extracción del termostato se ejecuta de la forma siguiente:

- 1.º Desmontar el codo de salida del agua (3) y la junta (4).
- 2.º Extraer el termostato (1).

Nota.—Antes de montar el grupo en el motor se comprobará el perfecto funcionamiento del termostato (1). El termostato se comprobará sumergiéndole en agua caliente, a la temperatura de 62° a 65°. Debe empezar a abrirse, de 80° a 85° totalmente abierto, efectuando un recorrido la válvula de cierre de 7 mm. \pm 1.

Radiador (fig. 24). — El radiador está formado por un único panel del tipo tubular con aletas.

Entrenimiento. — Cada 10 ó 15.000 Km. de recorrido efectuar un lavado de todo el sistema de circulación del agua.

- 1.º Disolver 1 Kg. de carbonato de sosa en 46 litros de agua y filtrar la solución.
- 2.º Vaciar el radiador y motor del agua contenida en los mismos sacando el tapón para el vaciado (7) de la fig. 22.
- 3.º Introducir la solución de agua y sosa en el radiador y motor.
- 4.º Poner el motor en marcha, y, a bajo régimen, continuar su funcionamiento durante 10 ó 15 minutos.
- 5.º Vaciar el radiador y motor de la solución introducida en los mismos.
- 6.º Dejar enfriar el motor e introducir agua limpia.
- 7.º Poner otra vez el motor en marcha a bajo régimen durante unos minutos.
- 8.º Vaciar radiador y motor.
- 9.º Volver a llenar radiador y motor con agua limpia para la puesta en marcha del vehículo.
- 10.º Comprobar el perfecto estado de los manguitos de goma.
- 11.º Verificar el perfecto apriete de las bridas de fijación, observando si existen escapes de agua.

Importante. — Hay que evitar el empleo de aguas sucias, usar preferentemente aguas previamente descalcificadas.

- a) Al añadir agua fría con el motor caliente, efectuar esta operación con el motor en marcha (marcha lenta).

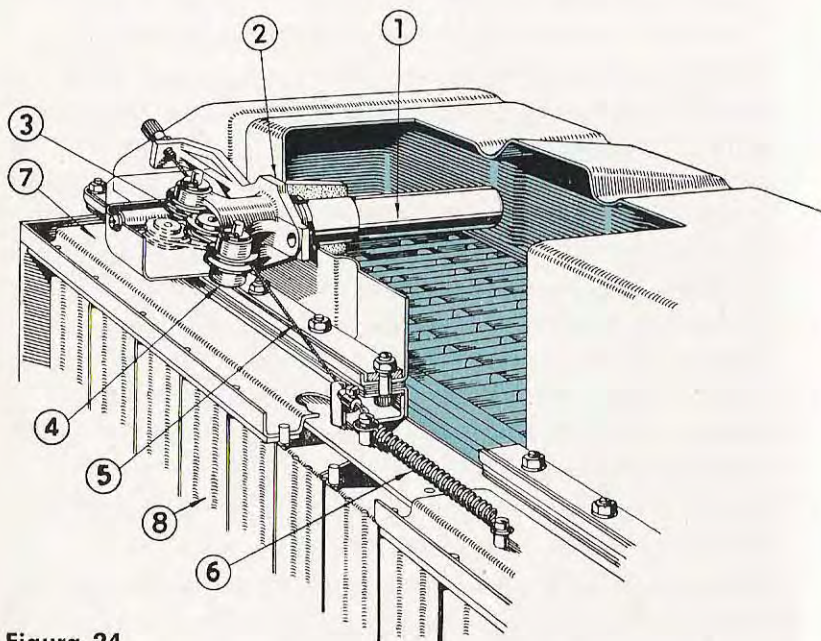


Figura 24

RADIADOR Y MANDO PERSIANAS

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1.—Termostato. | 5.—Cable de mando. |
| 2.—Soporte del termostato. | 6.—Muelle de retorno de las persianas. |
| 3.—Rodillo de empuje del termostato. | 7.—Caja de protección del mando de las persianas. |
| 4.—Rodillo de guía del cable. | 8.—Persianas. |

- b) Al dejar el camión parado durante algunas horas a temperatura inferior a 0° , es indispensable vaciar completamente el radiador y motor.

Haciendo uso de mezclas incongelables no es preciso hacer la operación de vaciado.

MEZCLAS INCONGELABLES

Para temperaturas hasta -5° .

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| Agua | 34,5 litros |
| Glicerina (densidad = 1,26) | 4,5 » |
| Alcohol de 90° | 7 » |
| Total litros. | 46 |

Para temperaturas hasta -18° .

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Agua | 27 litros |
| Glicerina (densidad = 1,26) | 8,5 » |
| Alcohol de 90° | 10,5 » |
| Total litros. | 46 |

No hay que abusar en el empleo de mezclas incongelables, pues, la presencia del alcohol favorece la formación de óxido en las paredes de los cilindros, y las soluciones a base de glicerina, dejan siempre depósitos pastosos en los conductos.

Después de haber empleado mezclas incongelables hay que lavar radiador y motor con la solución de sosa que hemos indicado en los párrafos precedentes.

Mando persianas (fig. 24). — La temperatura del agua del radiador está controlada por las persianas (8) y con mando automático por el termostato (1). El termostato actúa por el rodillo de empuje (3) sobre el cable de mando (5), que reacciona apoyándose en los rodillos de guía (4).

El esfuerzo de tracción del cable (5) abre las persianas (8) proporcionalmente a la expansión del termostato. El muelle de retorno (6) asegura el cierre de las persianas.

Entretimiento del mando de las persianas. — El entretenimiento del mando persianas consiste en cuidar de la limpieza y lubricación de los mandos. Cada 1.500 Km. hay que engrasar, embadurnando los rodillos (3) y (4) y el cable de mando (5), operación que se efectúa desmontando la caja de protección (7).

En caso de funcionamiento irregular y comprobada avería del termostato (1), hay que sustituirlo por otro nuevo.

La extracción del termostato se efectúa de la manera siguiente:

- 1.º Sacar la caja de protección mandos (7).
- 2.º Soltar el cable (5).
- 3.º Desmontar el soporte del termostato (2).
- 4.º Extraer el termostato de su alojamiento en el radiador.

Nota. — El termostato en perfectas condiciones de funcionamiento debe reunir los siguientes requisitos, que se comprueban sumergiéndolo en agua caliente:

Empieza a abrir a la temperatura de 58° a 62° y su abertura máxima de 23 mm. de carrera del vástago, a una temperatura de 90° a 95°.

Ventilador (fig. 25). — Este es fundido en aleación ligera formando un sólido grupo sus seis palas con el núcleo deflector central. Su rotación se consigue mediante una transmisión de doble correa de forma trapezoidal montadas sobre una polea colocada en la parte delantera del eje motor.

Entreteneimiento. — Cada 1.500 ó 2.000 Km., se comprobará la tensión de las correas. Estas deben acusar una holgura que permita una flexión de 2 a 3 cm.

Forma de tensar las correas.

- 1.º Aflojar la tuerca de fijación del soporte (1) y la de la excéntrica (2).
- 2.º Con una llave, la excéntrica (3) hasta conseguir la tensión adecuada.
- 3.º Apretar las tuercas (1) y (2).

- 4.º Comprobar la tensión; ésta, que permita una flexión de 2 a 3 cm.

Engrase. — Para el engrase seguir las normas indicadas en el gráfico de engrase.

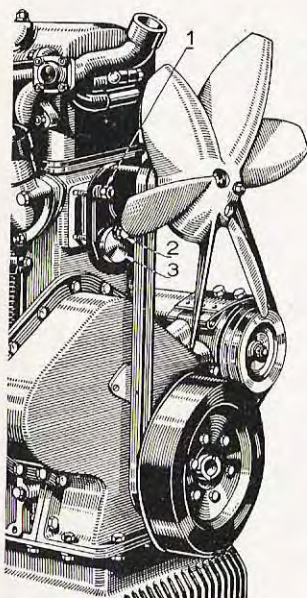


Figura 25

VENTILADOR

- 1.—Tuercas de fijación del soporte del ventilador.
- 2.—Tuerca de la excéntrica.
- 3.—Excéntrica para tensar las correas.

Filtro de aire (fig. 26):

Descripción. — El filtro de aire, formado por dos cuerpos cilíndricos, está instalado en la parte trasera del motor. El aire aspirado de la atmósfera entra en el filtro por la abe-

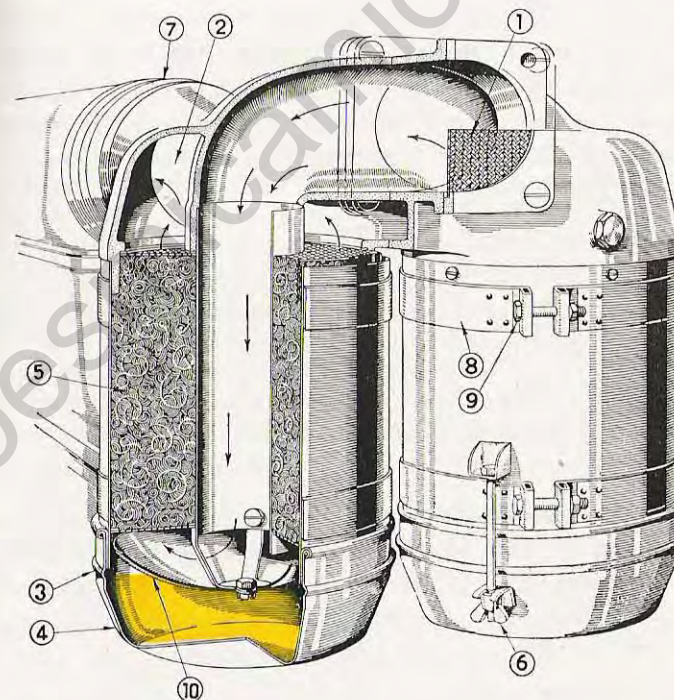


Figura 26

FILTRO DE AIRE

- 1.—Entrada del aire al filtro.
- 2.—Salida del aire filtrado hacia el motor.
- 3.—Nivel de aceite (reborde de la tapa).
- 4.—Tapa depósito de aceite.
- 5.—Cuerpo filtrante.

- 6.—Palomilla de sujeción de la tapa inferior.
- 7.—Manguito de goma entre filtro y motor.
- 8.—Brida de sujeción del filtro.
- 9.—Tornillo de apriete de la brida.
- 10.—Deflector.

tura (1), pasando sucesivamente a través del aceite (3) y el cuerpo filtrante (5), entrando sucesivamente al motor por el conducto (2).

Entretimiento. — Para la buena conservación del motor es indispensable un cuidadoso entretenimiento de los filtros, ateniéndose a las normas que indicamos:

- 1.º El aceite contenido en la tapa depósito (4) no debe disminuir más de 1 cm. del nivel (3) indicado con reborde en la tapa depósito. Para reactivar el nivel, sacar la tapa del depósito aflojando las palomillas.
- 2.º Cada 1.500 Km. de recorrido, o con más frecuencia si el estado de las carreteras es muy polvoriento, verificar el nivel del aceite y su estado, y si es preciso, añadir o cambiarlo. En muchos casos, a los 3.000 Km. de recorrido, es necesario sustituirlo por otro nuevo.
- 3.º Cuando el aceite se vuelve demasiado denso por efecto del polvo en él depositado, el filtro no funciona como tal, por lo tanto debe sustituirse siguiendo las normas arriba indicadas.
- 4.º Si se nota excesivo consumo de aceite en la tapa depósito (4), es señal de que se han generado fugas a través del cuerpo filtrante (5). En este caso, hay que desmontar el cuerpo filtrante, como se indica en los sucesivos párrafos, y volver a colocarlo con el debido cuidado.

Cada 8.000 ó 10.000 Km. — Después de cada recorrido indicado, y con más frecuencia si el caso lo requiere, hay que desmontar completamente el filtro para su limpieza general, procediendo de la manera siguiente:

- 1.º Desmontar el manguito de goma (7) que une el filtro al motor.
- 2.º Abrir las bridas de sujeción filtro (8) aflojando el tornillo de cerraje (9). En este momento, todo el grupo filtro está separado del motor.
- 3.º Desmontar las tapas del depósito aceite (4), como ya indicamos en el párrafo 1.º, y el deflector (10).

- 4.º Lavar el grupo filtrante (5) sumergiendo todo el grupo filtro en baño de gasolina, repitiendo la operación varias veces hasta que la gasolina salga completamente limpia.

- 5.º Antes de montar, dejar escurrir y secar el filtro.

Nota: En el caso de desmontar el cuerpo filtrante (5), se tendrá sumo cuidado al introducir de nuevo el crin animal que constituye el mencionado cuerpo filtrante. El crin animal, o, la malla metálica, debe ser introducido por capas y extenderlo uniformemente sin comprimirlo.

Introducir la primera capa de unos 3 ó 4 cm., alojándola uniformemente; introducir las otras con el mismo cuidado hasta rellenar todo el cuerpo.

Aceite del filtro. — Emplear exclusivamente el aceite de motor indicado en la tabla de la página 20.

La capacidad de aceite de cada tapa depósito es de 0,800 litros, o sea, de 1,600 litros entre los dos filtros.

Silencioso y tubería de escape (fig. 27):

El silencioso y tubería de escape no requiere cuidado especial o entretenimiento alguno, limitándose cada 50.000 Kms. de recorrido, a efectuar la limpieza de las incrustaciones que se han formado durante su funcionamiento, operando de la manera siguiente:

- 1.º Desmontar los tubos de escape, anterior (1) y posterior (2), sacando los tornillos de sujeción (4).
- 2.º Desmontar el grupo completo del silencioso (3) del autobastidor, sacando los tornillos (5).
- 3.º Extraer el elemento anterior (6) y el posterior (7) sacando las tuercas de fijación (8).
- 4.º Cepillar con cepillo metálico la capa de carbonilla depositada en los tubos y silencioso.
- 5.º Al volver a montar, sustituir las juntas de amianto por otras nuevas.

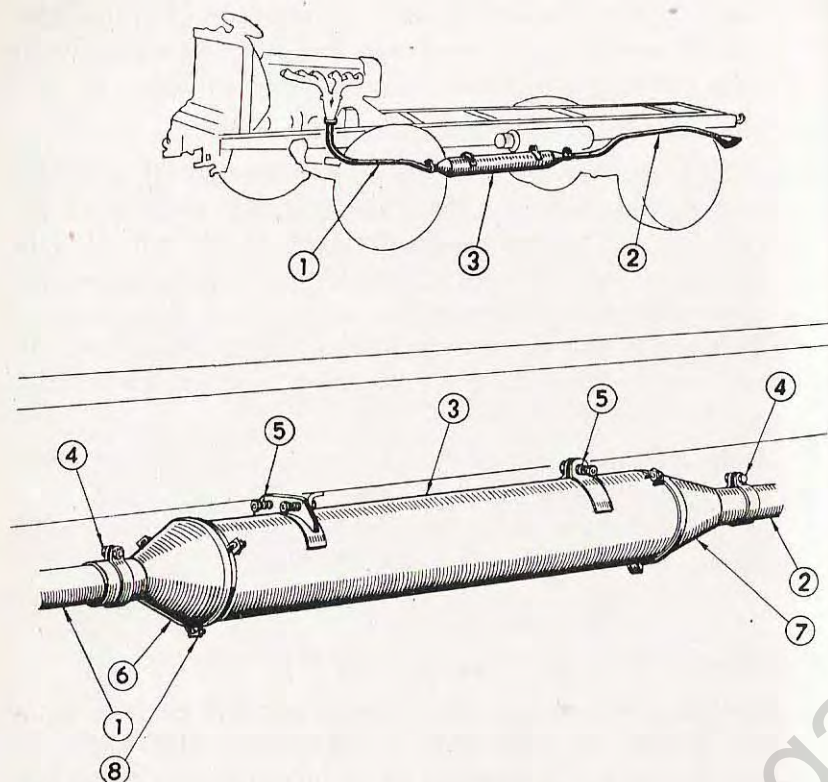


Figura 27 SILENCIOSO Y TUBERÍAS DE ESCAPE

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1.—Tubo anterior de escape. | 5.—Tornillos para sujeción del silencioso |
| 2.—Tubo posterior de escape. | 6.—Elemento anterior del silencioso. |
| 3.—Silencioso. | 7.—Elemento posterior del silencioso. |
| 4.—Tornillos para sujeción del tubo. | 8.—Tornillo para fijación de los elementos del silencioso. |

AUTOBASTIDOR

Embrague (fig. 28):

El pedal de embrague es graduable en su longitud de espiga, con el fin de ajustarlo para mayor comodidad del conductor. Su ajuste se efectúa sacando el tornillo (3), para volver a montarlo en una de las tres entallas de graduación.

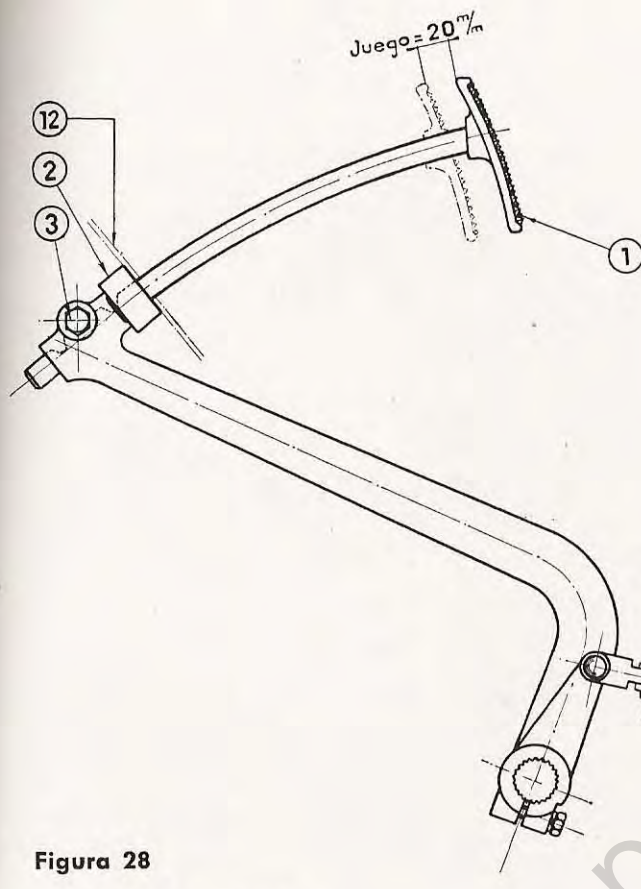
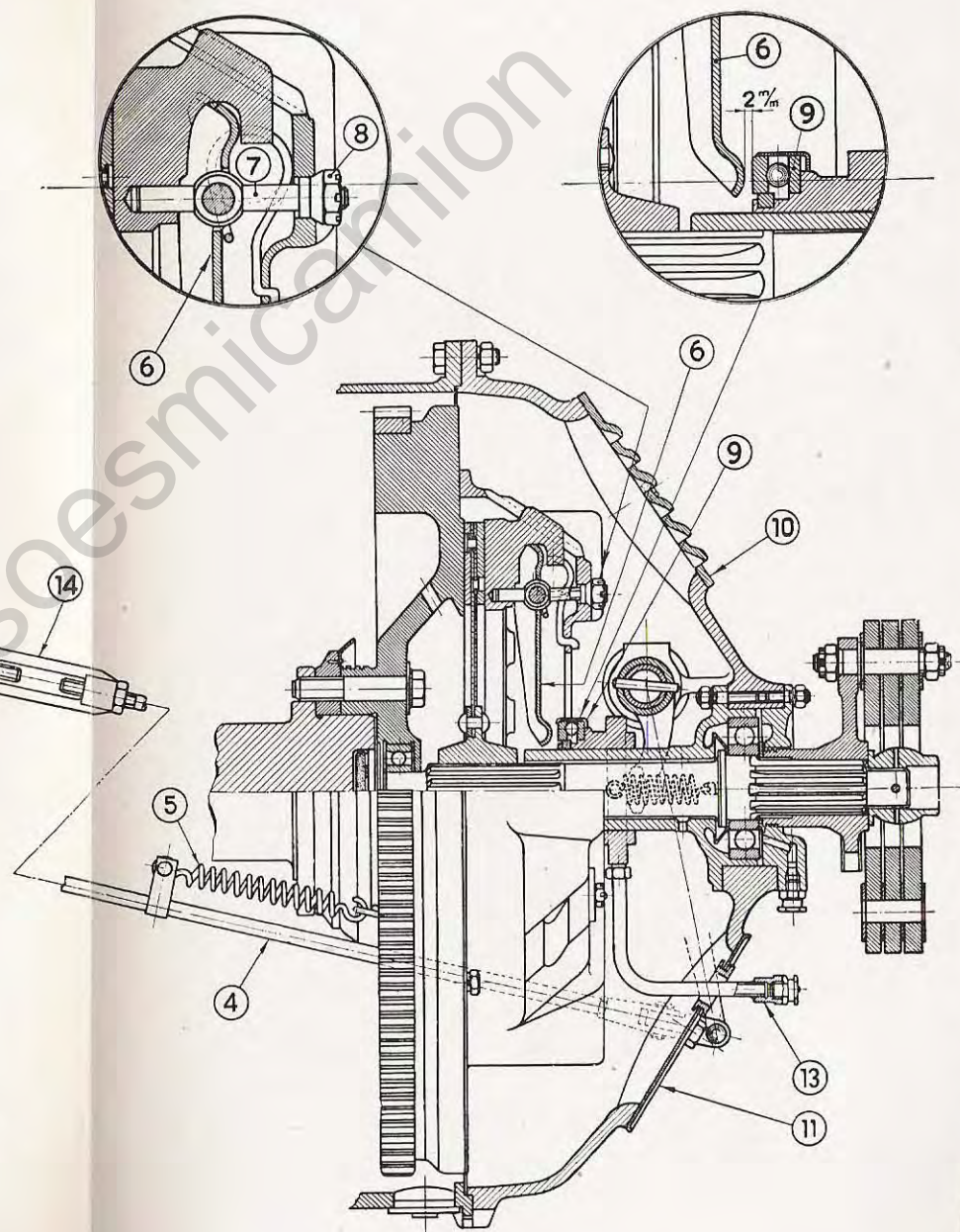


Figura 28

EMBRAGUE

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1.—Pedal de embrague. | 10.—Tapa superior del carter. |
| 2.—Tope del pedal. | 11.—Tapa inferior del carter. |
| 3.—Tornillo de la espiga pedal. | 12.—Placa tope de la carrocería. |
| 4.—Varilla mando embrague. | 13.—Engrasador. |
| 5.—Muelle de retorno. | 14.—Tensor. |
| 6.—Balancín de mando. | |
| 7.—Eje del balancín. | |
| 8.—Tuerca del eje balancín. | |
| 9.—Tope del embrague. | |



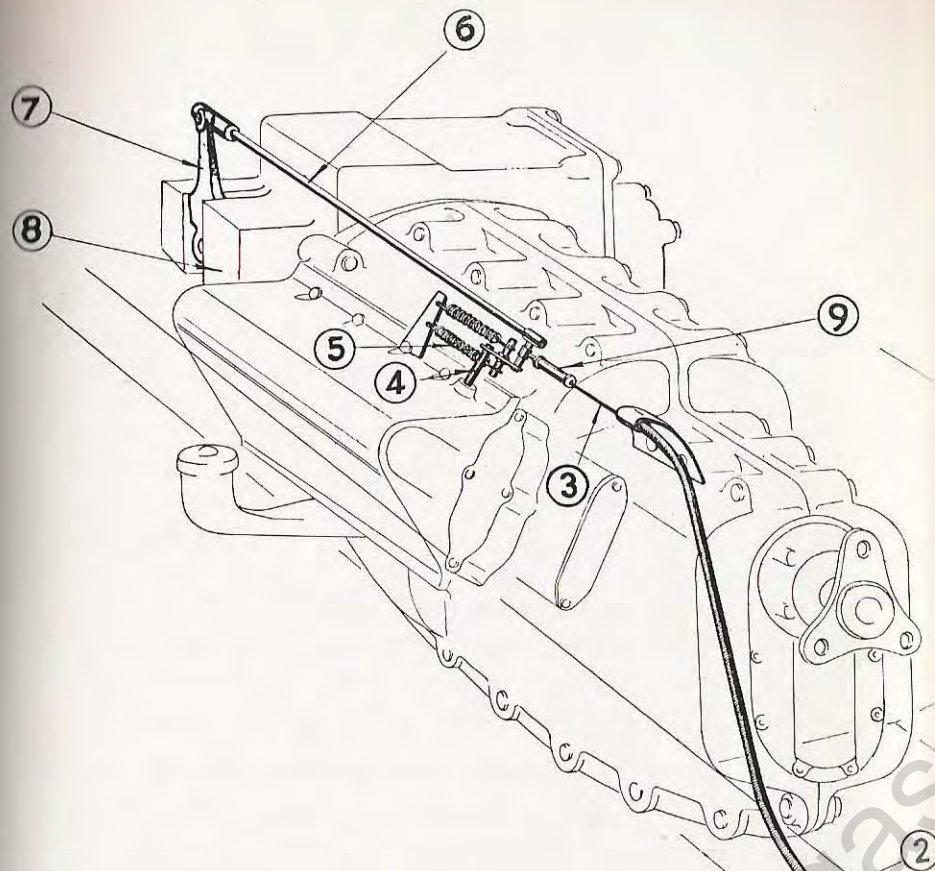
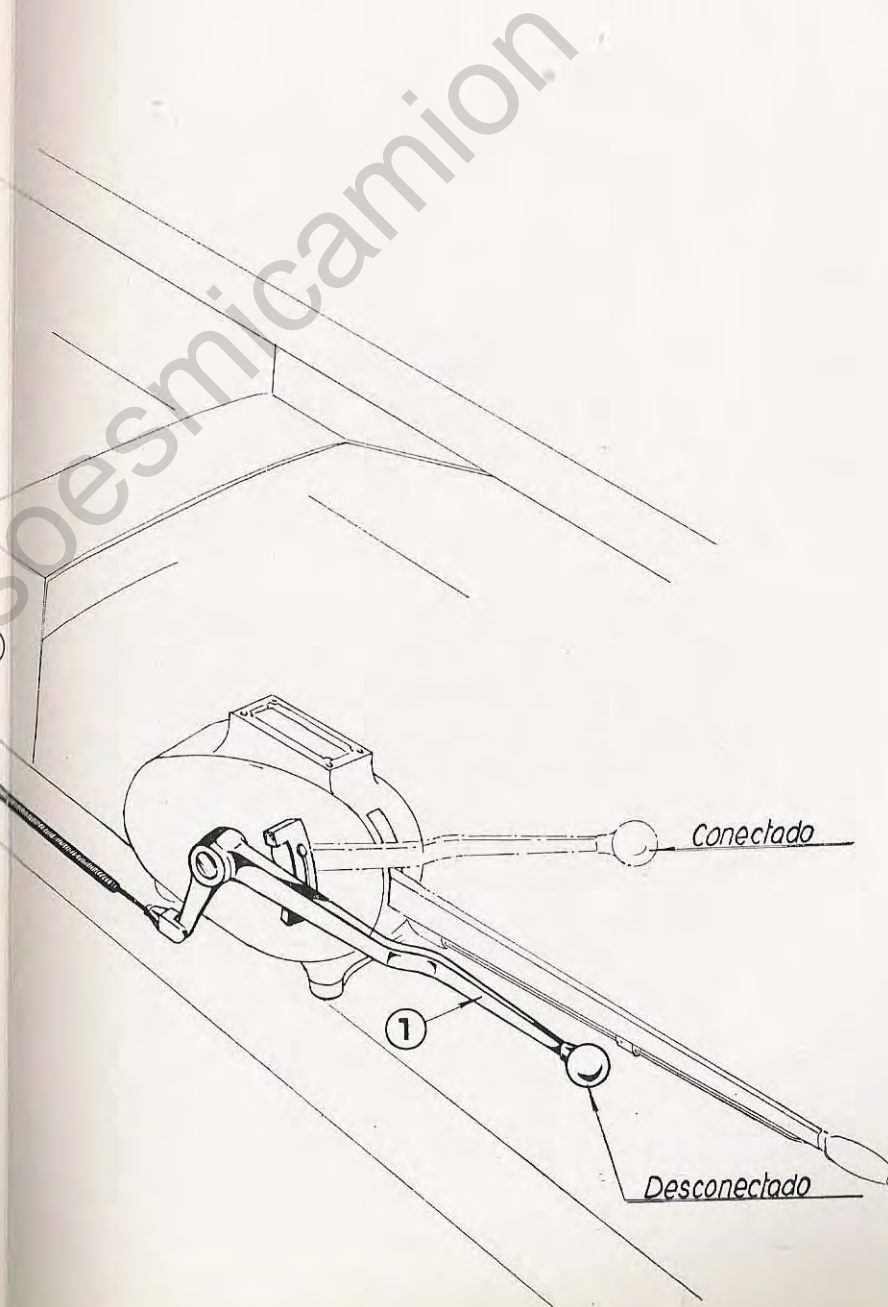


Figura 29

CAMBIO DE VELOCIDADES

Dispositivo antirretroceso (arpón)

- 1.—Palanca mando dispositivo retroceso.
- 2.—Funda del cable mando.
- 3.—Cable de mando.
- 4.—Tope de marcha atrás.
- 5.—Muelle de retorno.
- 6.—Varilla mando tope marcha atrás y dispositivo retroceso.
- 7.—Palanca accionamiento dispositivo retroceso.
- 8.—Tope de la palanca sobre cambio de velocidades.
- 9.—Tensor del cable.



El embrague no requiere entretenimiento especial alguno, salvo engrase periódico por el engrasador (13).

El reglaje del embrague se ejecutará cuando ya no exista el juego inicial en el pedal.

El juego inicial en el pedal (carrera en vacío), es de 20 mm.; al desgastarse el disco de embrague, este juego disminuye gradualmente hasta anularse.

La recuperación de este juego se verifica aflojando el tensor (14), hasta conseguir en el pedal los 20 mm. de carrera en vacío.

Después de dos o tres recuperaciones del juego pedal, es conveniente realizar el reglaje de los balancines (6). Esta operación hay que efectuarla a través del paso de inspección superior o inferior, tapas (10) o (11), aflojando ligeramente las tuercas (8), girando media vuelta hacia la izquierda, comprobando que los tres balancines mantengan un juego de 2 mm. entre ellos y el tope de embrague (9).

Cambio de velocidades-Dispositivo antirretroceso (fig. 29):

El dispositivo antirretroceso tiene por objeto:

- a) Asegurar la inmovilidad del camión parado en cuesta arriba, independientemente del freno de mano.
- b) Facilitar el arranque del camión, parado en cuesta arriba, eliminando las maniobras simultáneas del embrague y freno de mano.

Instrucciones para su uso:

Teniendo que parar el camión cuesta arriba, hay que atenderse a lo siguiente:

- 1.º La maniobra de acoplamiento del dispositivo antirretroceso (arpón) debe ser hecha *exclusivamente* con el camión parado o en marcha lenta hacia adelante. *Nunca cuando el camión adquiera por su inercia marcha atrás.* En este caso debe pararse con el freno de pie o de mano. La maniobra de acoplamiento se ejecuta por la palanca (corta) con puño de bola instalada al lado de la palanca del freno de mano. Accio-

nando desde abajo hacia arriba, para acoplar, y desde arriba hacia abajo, para desacoplar.

- 2.º Cuando el vehículo está parado con el arpón acoplado, no es posible conectar la marcha atrás por su dispositivo automático que impide la maniobra.
- 3.º Para efectuar marcha atrás, es necesario poner en marcha adelante el camión, desacoplar el arpón y conectar la marcha atrás.

Al poner el vehículo en marcha. — Cuando el vehículo está en marcha hacia adelante con el arpón acoplado, atenderse a lo siguiente:

- 1.º Aflojar el freno de mano.
- 2.º Poner en marcha hacia adelante el camión.
- 3.º Una vez el camión está en movimiento, bajar la palanca del arpón, o sea desconectarlo.
- 4.º Si por olvido no se desconectara el arpón con el camión en marcha hacia adelante, el conductor percibe un ruido (martilleo), debido al choque del arpón con la rueda de escape.

Hay que evitar este olvido por ser peligroso.

Importante. — Con el fin de evitar graves averías en los órganos del cambio de velocidades, el conductor tiene que seguir escrupulosamente las instrucciones indicadas, y además, a

- 1.º Nunca acoplar el arpón a velocidades demasiado elevadas.
- 2.º No intentar poner la marcha atrás con el arpón acoplado.
- 3.º No conectar el arpón con marcha atrás puesta.
- 4.º Cuando se quiere *parar* el camión en *cuesta arriba*, se acoplará el arpón (además del freno de mano); esto facilitará enormemente el arranque del vehículo, evitando hacer patinar el embrague y fatigar inútilmente todos los órganos de transmisión.

Reglaje del mando dispositivo antirretroceso (fig. 29):

El mando del dispositivo antirretroceso no requiere cuidado especial, pero, sí, asegurarse periódicamente del buen estado y tensión del cable (3).

En el caso de tener necesidad de regular la tensión del cable (3) operar de la manera siguiente:

- 1.º Con la palanca (1) en la posición de desconectado, asegurarse que el tope de la palanca de accionamiento (7), apoye en el tope (8) del cambio de velocidades.
- 2.º Por medio del tensor (9), aflojar o tensar, según requiera el caso.
- 3.º Comprobar la tensión maniobrando la palanca (1), asegurándose de que la posición dada por el sector coincida con la posición tope de la palanca (7).
- 4.º Periódicamente (cada 3.000 Km.), engrasar el cable de mando. (Ver esquema de engrase (fig. 39).

Frenos (fig. 30 y 31):

El frenado del camión se efectúa por dos sistemas: a pedal y a mano.

El freno de pie (pedal) actúa directamente sobre las cuatro ruedas, por sistema de aire comprimido. El de mano, actúa sobre la transmisión y ruedas traseras.

El frenado normal del camión en marcha se ejecuta siempre con el freno de pie (pedal); el de mano sirve sólo para inmovilizar el camión en las paradas y como freno auxiliar, en caso de averías del freno de pie.

Descripción:

El sistema de frenado se compone de:

Instalación de aire comprimido.

Mando freno a pedal.

Frenos sobre las ruedas.

Freno de mano.

Instalación aire comprimido (fig. 30). — Se compone de:

Un compresor de aire, alternativo, monocilíndrico de simple efecto (1), accionado por el motor a mitad de régimen del mismo. En la culata del compresor están montadas las válvulas de aspiración y de compresión.

Un separador de agua instalado en el lado izquierdo del bastidor.

Un depósito de aire (5) instalado en el lado izquierdo del bastidor y a continuación del separador.

Un grupo de válvulas de regulación automática del aire comprimido (fig. 32), instalado en el depósito de aire. Este grupo de regulación se compone de:

Válvula de retención (4).

Válvula de seguridad (5).

Regulador automático de presión (8).

Grifo para hinchar neumáticos o servicios auxiliares (11).

Un indicador automático de presión mínima del aire comprimido (12) (fig. 30), instalado en la placa de aparatos.

Mando frenos a pedal (fig. 30). — Se compone de:

Pedal mando válvula accionamiento frenos (13).

Válvula accionamiento frenos (8).

Filtro entrada aire a la válvula de accionamiento (26).

Cilindros de frenos sobre ruedas (24) y (25).

Tuberías.

Mando frenos a mano (fig. 31). — Se compone de:

Palanca a mano, freno sobre transmisión y ruedas traseras.

Frenos sobre ruedas. — Están compuestos de:

Tambor de freno y mordaza de expansión. Las mordazas son mandadas mecánicamente. Exteriormente a los tambores de freno están instalados los cilindros de mando de los frenos de aire comprimido.

Freno de mano. — Actúa simultáneamente sobre la transmisión y ruedas traseras. La palanca de freno de mano, actúa por un sistema de recuperación, con rueda de escape, y por interposición de un compensador entre los tambores de freno sobre transmisión y ruedas.

Reglaje y conservación de los frenos.

Instalación aire comprimido (fig. 30).

Compresor. — No necesita reglaje. Sólo en casos requeridos limpiar las válvulas de aspiración y compresión, desmontando

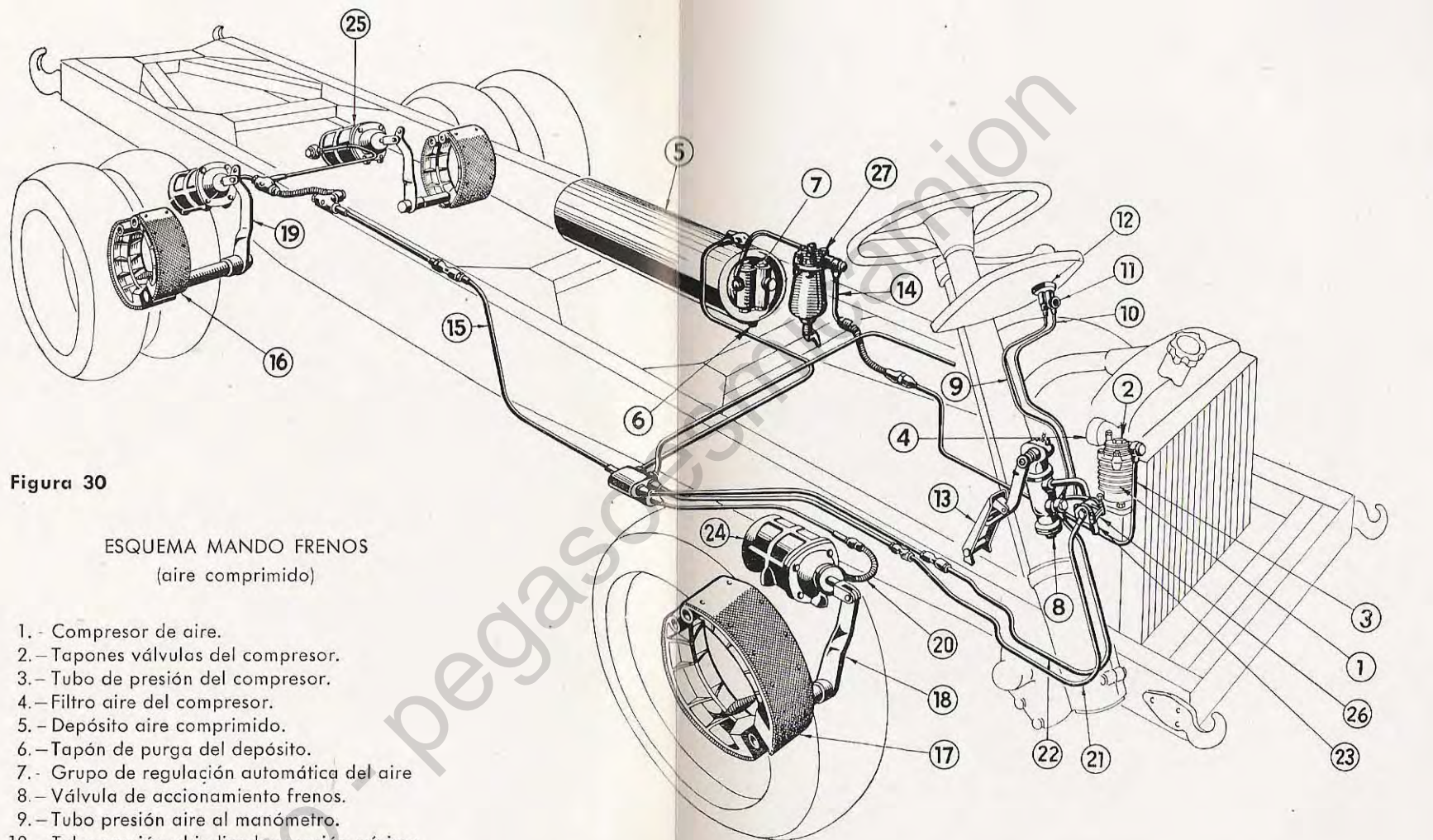


Figura 30

ESQUEMA MANDO FRENOS
(aire comprimido)

1. - Compresor de aire.
2. - Tapones válvulas del compresor.
3. - Tubo de presión del compresor.
4. - Filtro aire del compresor.
5. - Depósito aire comprimido.
6. - Tapón de purga del depósito.
7. - Grupo de regulación automática del aire.
8. - Válvula de accionamiento frenos.
9. - Tubo presión aire al manómetro.
10. - Tubo presión al indicador presión mínima.
11. - Indicador de presión mínima.
12. - Manómetro de aire.
13. - Pedal de freno.
14. - Tubo presión aire desde el depósito.
15. - Tubo presión aire a los cilindros de freno traseros.
16. - Mordazas de freno trasero.

17. - Mordazas de freno delantero.
18. - Palanca mando freno delantero.
19. - Palanca mando freno trasero.
20. - Tubo presión aire a los cilindros delanteros.
21. - Tubo presión aire a la válvula accionamiento.
22. - Tubo presión aire a los cilindros de frenos.

23. - Tubo evacuación aire desde la válvula accionamiento.
24. - Cilindro anterior mando freno.
25. - Cilindro posterior mando freno.
26. - Filtro de aire.
27. - Separador de aceite.

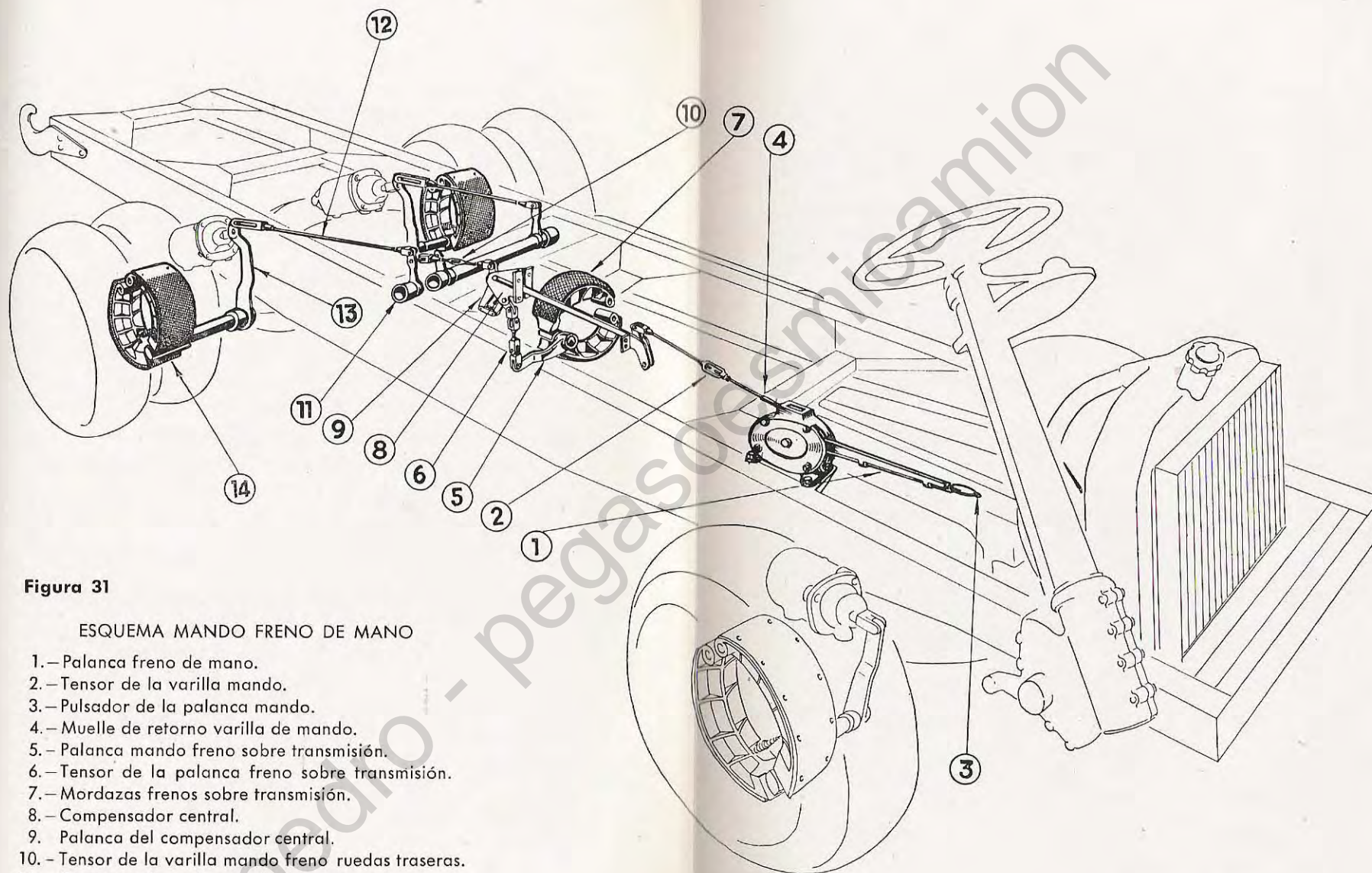


Figura 31

ESQUEMA MANDO FRENO DE MANO

- 1.—Palanca freno de mano.
- 2.—Tensor de la varilla mando.
- 3.—Pulsador de la palanca mando.
- 4.—Muelle de retorno varilla de mando.
- 5.—Palanca mando freno sobre transmisión.
- 6.—Tensor de la palanca freno sobre transmisión.
- 7.—Mordazas frenos sobre transmisión.
- 8.—Compensador central.
- 9.—Palanca del compensador central.
- 10.—Tensor de la varilla mando freno ruedas traseras.
- 11.—Compensador sobre ruedas traseras.
- 12.—Varilla mando freno ruedas traseras.
- 13.—Palanca mando freno ruedas traseras.
- 14.—Mordazas frenos ruedas traseras.

los tapones (2) de culata. Al volver a montar, reapretar a fondo los tapones y asegurarse de la perfecta estanqueidad de las juntas.

Separador de agua - aceite. — El separador no necesita entretenimiento alguno pero es muy importante que a los 300 Km. o mejor diariamente se vacíe el agua acumulada en el mismo, apretando la manecilla que lleva en la parte inferior para tal fin. El no efectuar esta operación en los límites indicados (sobre todo en climas húmedos), existe la posibilidad de graves averías en los frenos.

Grupo de válvulas para la regulación automática del aire comprimido (fig. 32).

Válvula de retención (4). — No requiere reglaje. Sólo en casos requeridos, se desmontará la válvula para comprobar el perfecto asiento de la misma.

Válvula de seguridad (5). — Esta válvula está precintada a la presión máxima de seguridad entre 8 Kg./cm.². Para el reglaje de la presión efectuar lo siguiente:

- 1.º Bloquear el funcionamiento de la válvula automática de presión (8) (ver instrucciones de la válvula (8) automática de presión).
- 2.º Aflojar la tuerca (9), sacando previamente el precinto (10); poner el motor en marcha, o sea producir aire con el compresor.
- 3.º Al equilibrarse la presión del depósito con la de la válvula, ésta disparará y tendrá fugas a través del orificio (14). En este momento, verificar en el manómetro de aire (aguja roja de carga del depósito), instalado en la placa de aparatos, si la presión que indica, es inferior a los 8 Kg./cm.², se apretará poco a poco la tuerca (6), hasta conseguir la presión de 8 Kg./cm.², que indicará el manómetro. Evitar presiones superiores a la indicada, por ser esto peligroso.
- 4.º Volver a precintar con alambre de acero y desbloquear el regulador automático de presión (ver instrucciones del regulador automático de presión).

Válvula automática de regulación de aire (8). — La válvula automática de regulación del aire comprimido está precintada

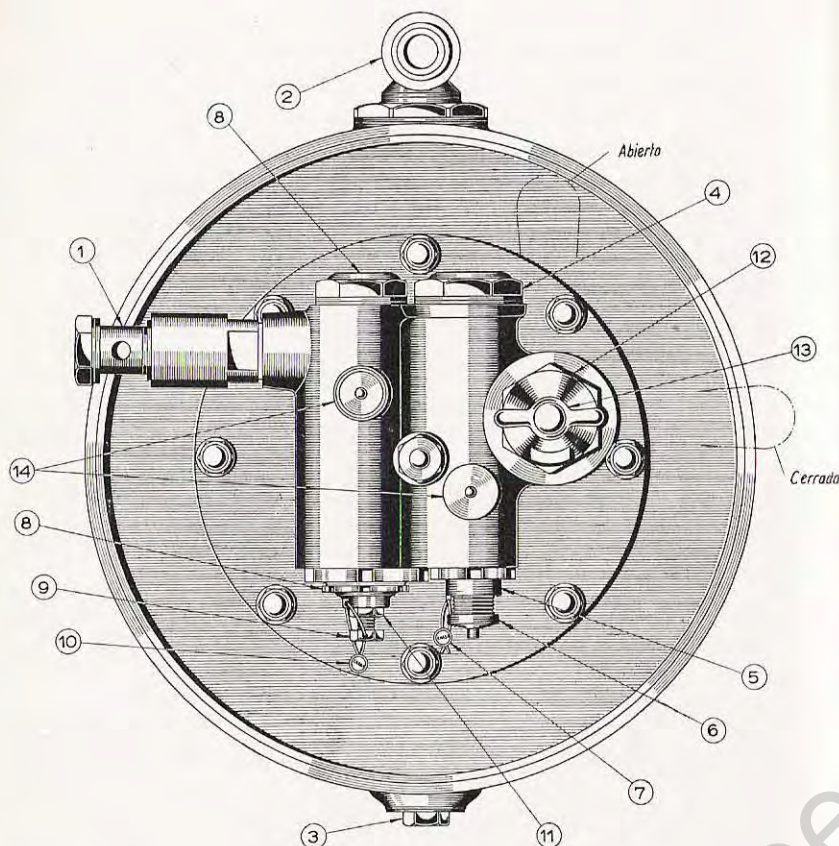


Figura 32

**GRUPO VÁLVULAS REGULACIÓN AUTOMÁTICA
DEL AIRE COMPRIMIDO**

- | | |
|---|---|
| 1.—Racor llegada aire desde el compresor. | 8.—Válvula automática regulación aire comprimido. |
| 2.—Racor salida aire desde el depósito. | 9.—Tornillo reglaje válvula automática. |
| 3.—Tapón de purga del depósito aire. | 10.—Precinto del tornillo reglaje. |
| 4.—Válvula de retención. | 11.—Contratuerca del tornillo de reglaje. |
| 5.—Válvula de seguridad. | 12.—Grifo para toma de aire. |
| 6.—Botón reglaje válvula seguridad. | 13.—Tapón del grifo toma de aire. |
| 7.—Precinto válvula de seguridad. | 14.—Orificios de fuga. |

por la Casa a la presión máxima de hinchado de los neumáticos, con el fin de poder utilizar el sistema de aire comprimido de los frenos para el hinchado de los mismos.

Dicha presión varía según el tipo y marca de los neumáticos; a tal fin, ver el capítulo «Características generales», párrafo «Neumáticos», la presión que corresponde a cada tipo y marca. A dicha presión tiene que ser graduada la válvula automática de regulación del aire.

Manera de operar para efectuar el reglaje de la válvula automática regulación aire (8):

- 1.º Sacar el precinto (10) y aflojar la contratuerca (11).
- 2.º Poner el motor en marcha, o sea producir aire en el compresor.
- 3.º Con el tornillo (9), graduar, girando a la derecha, para aumentar la presión, y a la izquierda para disminuir. Cuando la válvula automática entra en función, lo señala la salida de aire a través del orificio de fuga (14), por un ruido intermitente producido por el compresor. En este momento, verificar en el manómetro indicador (aguja roja), instalado en la placa de aparatos, la presión y graduar por el tornillo (9), hasta conseguir la presión según el tipo de neumático montado.
- 4.º Reapretar la contratuerca (11) y volver a precintar.
- 5.º Para bloquear la válvula de regulación con el fin de graduar la válvula de seguridad (ver este párrafo), operar de la misma manera que para graduar, pero apretando a fondo el tornillo (9).
- 6.º Una vez graduada la válvula de seguridad a 8 Kg./cm.², reponer la válvula de regulación automática a la presión correspondiente.

Grupo toma de aire para hinchar neumáticos, o servicios auxiliares (12) (fig. 32):

- 1.º Sacar el tapón de palomilla (13) y montar la llave existente en el equipo de herramientas.
- 2.º Conectar el tubo flexible.

- 3.º Una vez empalmado el tubo flexible a la válvula del neumático, abrir el grifo, poniendo la palanca en posición vertical.
- 4.º Para hinchar los neumáticos, hay que tener el motor en marcha a bajo régimen no siendo necesario controlar la presión, pues, automáticamente se desconectará cuando el neumático esté hinchado a su presión, percibiendo el característico ruido de fuga de aire a través del taladro (14).

Tubería de aire comprimido.—La tubería de aire comprimido está formada en varios tramos (para facilitar su desmontaje), unidos entre sí por racores de boquilla.

Estos racores después de cada desmontaje deben quedar unidos herméticamente.

Es conveniente verificar eventuales pérdidas, en cada montaje, mojando las tuercas y salidas de tubo con un pincel empapado en agua y jabón. Si se verifican pérdidas, se formarán burbujas que se eliminarán reapretando las tuercas.

Mando frenos:

Válvula de accionamiento frenos (fig. 33). — Para graduar la presión máxima de frenado (5 Kg./cm.^2), obrar de la manera siguiente:

- 1.º Llenar el depósito de aire comprimido a la presión de trabajo.
- 2.º Sacar el precinto y aflojar la contratuerca. Con el pedal de freno a fondo, comprobar la presión máxima de frenado indicada en el manómetro de aire (aguja blanca). Si la presión indicada es superior a los 5 Kg./cm.^2 , hacer girar el tornillo (4) a la izquierda, hasta conseguir dicha presión. Si es inferior, obrar a la inversa, o sea hacer girar el tornillo a la derecha.
- 3.º Volver a reapretar la contratuerca y reponer el precinto. Periódicamente lubricar a través del engrasador (5), según indica el esquema de engrase.

Importante: Cada 1.000 Km. de recorrido limpiar cuidadosamente el filtro (10) con gasolina, eliminando toda impureza adherida al mismo.

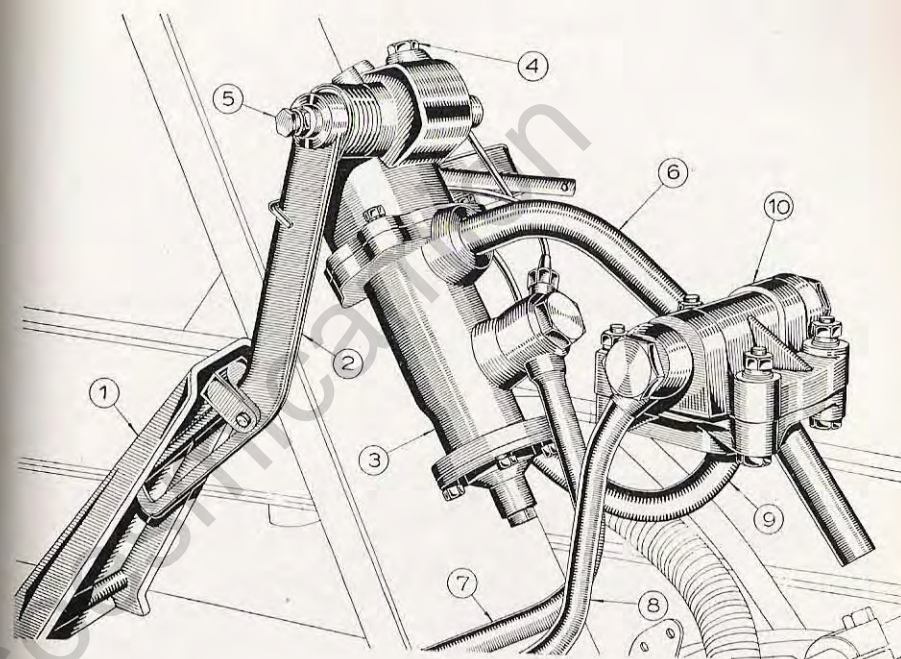


Figura 33

VÁLVULA ACCIONAMIENTO Y FILTRO DE AIRE

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1.—Pedal mando freno. | 6.—Tubo escape aire. |
| 2.—Palanca mando válvula. | 7.—Tubo envío aire a los frenos. |
| 3.—Válvula de accionamiento. | 8.—Tubo llegada aire al filtro. |
| 4.—Tornillo reglaje válvula. | 9.—Tubo salida de aire del filtro. |
| 5.—Engrasador. | 10.—Filtro de aire. |

Cilindros mando frenos sobre ruedas (figs. 34 y 35).—Los cilindros mando frenos sobre ruedas delanteras y traseras, no requieren reglaje o cuidado especial, ateniéndose sólo a cada 8 ó 10.000 Km. sacar el tapón de purga (3), para la evacuación de eventuales condensaciones de agua.

Cada 30 ó 40.000 Km. revisar el estado de las juntas de los émbolos de los cilindros. *Esta revisión tiene que ser efectuada por personal especializado.*

Frenos sobre ruedas:

Reglaje de mordazas. — Es prudente verificar periódicamente cada 1.000 ó 1.500 Km. el juego entre tambor y mordazas, sin esperar que la acción de los frenos indique la necesidad de efectuar el reglaje.

Ruedas anteriores (fig. 34).—El juego entre tambor y mordazas tiene que ser de 0,5 mm. Juego que se puede comprobar con una galga, sacando la tapeta (6).

La recuperación del juego por desgaste del forro de mordazas, se efectuará cuando la palanca de mando (4) tenga un juego de 70 a 75 mm.

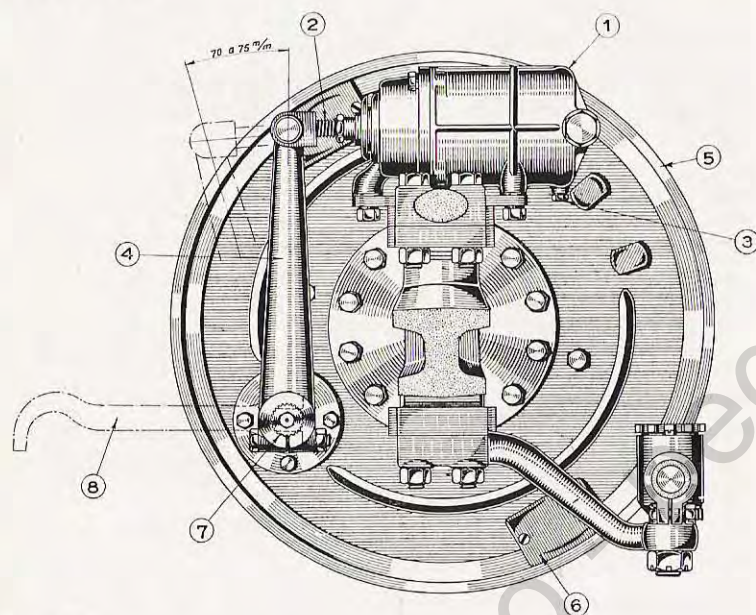


Figura 34

FRENOS ANTERIORES (Reglaje de mordazas)

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1.—Cilindro mando freno. | 6.—Tapeta de la abertura de inspección. |
| 2.—Tensor del cilindro mando freno. | 7.—Eje mando freno. |
| 3.—Tapón de purga. | 8.—Llave especial para reglaje freno. |
| 4.—Palanca mando freno. | |
| 5.—Placa porta freno. | |

La recuperación del juego se efectúa desconectando la palanca (4) de su eje dentado (7), y con la llave especial en la entalla del eje, hacer girar éste un diente (según flecha indicada en la fig. 34). Volver a conectar la palanca al eje y, por medio del tensor (2) del cilindro, ajustar la posición de la palanca hasta obtener el juego de 0,5 mm. entre mordazas y tambor, comprobándolo a través de la abertura de inspección (6).

Ruedas posteriores (fig. 35).—El juego entre tambor y mordazas tiene que ser de 0,5 mm., juego que se puede comprobar con una galga, sacando la tapeta (6).

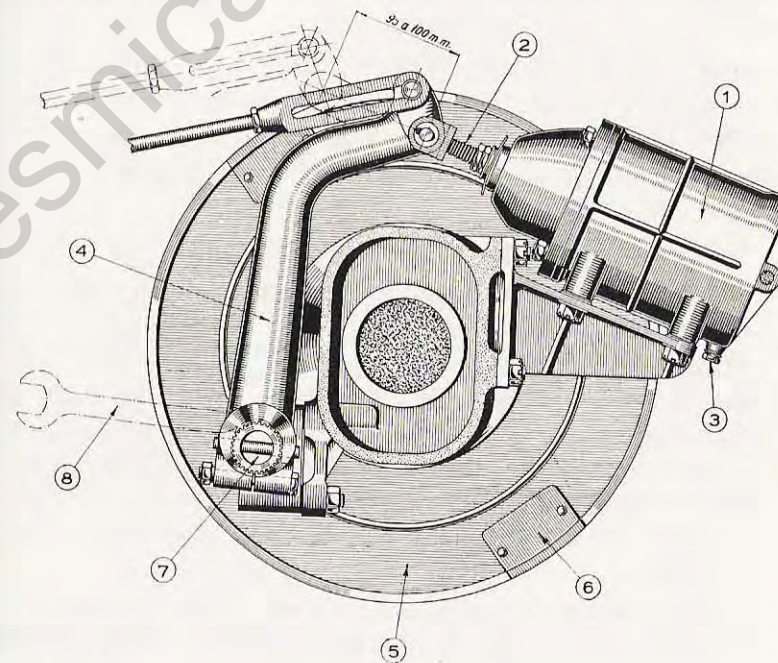


Figura 35

FRENOS POSTERIORES (Reglaje de mordazas)

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1.—Cilindro mando freno. | 6.—Tapeta de la abertura de inspección. |
| 2.—Tensor del cilindro mando freno. | 7.—Eje mando freno. |
| 3.—Tapón de purga. | 8.—Llave especial de reglaje freno. |
| 4.—Palanca mando freno. | |
| 5.—Placa porta freno. | |

La recuperación del juego por desgaste del forro de mordaza, debe efectuarse cuando la palanca de mando (4) tenga un juego de 95 a 100 mm.

La recuperación del juego se lleva a efecto desconectando la palanca (4) de su eje dentado (7), y con la llave especial, se hace girar el eje según flecha indicada (fig. 35) por el espacio de un diente.

Volver a conectar la palanca al eje y, por medio del tensor (2) del cilindro, ajustar la posición en la palanca (4) hasta obtener el juego de 0,5 mm. entre mordaza y tambor, comprobándolo a través de la abertura de inspección (6).

Freno de mano sobre transmisión y ruedas traseras (fig. 31). — El freno de mano, por ser un sistema de inmovilización del vehículo en paradas y frenado de emergencia del vehículo en marcha, debe ser objeto de particular atención en su entretenimiento y reglaje.

Para su reglaje, obrar de la manera siguiente:

- 1.º Asegurarse que el juego entre mordazas y tambores de freno rueda trasera, quede en los límites indicados en el párrafo «Reglaje de mordazas».
 - 2.º Verificar el juego de mordazas del freno sobre transmisión (7), que debe estar en los límites de 0,5 a 0,6 mm. Juego que se verifica cuando la palanca (5) tiene un juego de 10 a 12 mm.; al tener más juego y hasta un límite de 30 mm. sobre palanca, operar con el tensor (6), desconectando previamente la varilla.
 - 3.º La palanca (9) del compensador central (8), a vehículo no frenado, estará en la posición completamente vertical. Esta posición se obtiene aflojando o tensando por medio de los tensores (2) y (10).
 - 4.º Una vez efectuado el reglaje, hay que comprobar su funcionamiento, de manera que con el máximo de dos movimientos de la palanca de mando (1), el vehículo quede frenado.
- El desfrenado del vehículo se efectúa apretando el pulsador (3) y empujando hacia abajo la palanca de mando (1).

Amortiguadores (fig. 36):

Los amortiguadores telescópicos instalados en la suspensión delantera no requieren reglaje o entretenimiento alguno.

Sólo en caso de comprobadas irregularidades de funcionamiento se procederá a:

- a) Verificar su recuperación, comprimiéndolo y volver a abrir. Al abrirse se tiene que encontrar una fuerte resistencia, la cual ha de tener el mismo valor para ambos amortiguadores. Al encontrar diferente resistencia, verificar el llenado de aceite.

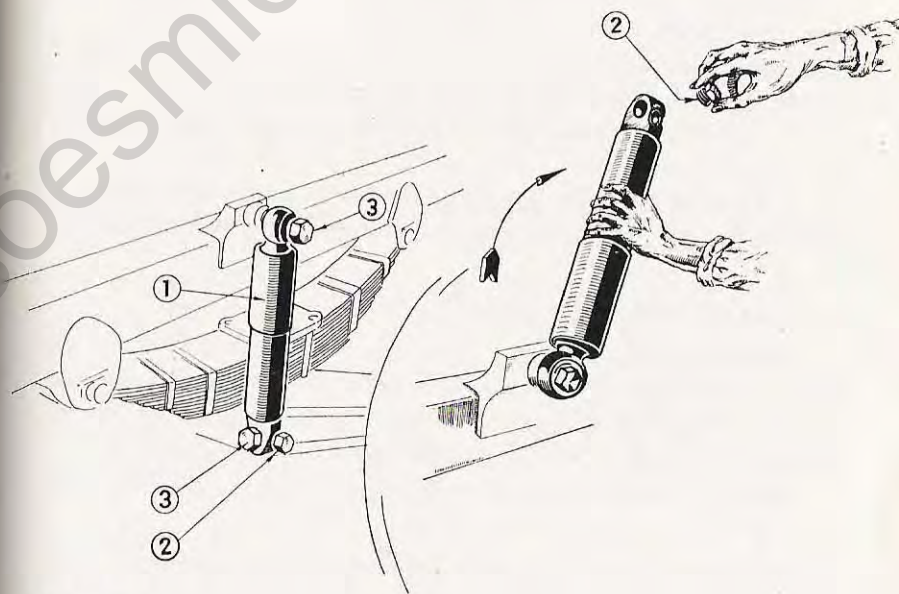


Figura 36

AMORTIGUADORES

1. — Amortiguador.
2. — Tapón para llenado amortiguador.
3. — Tuercas sujeción amortiguador.

- b) El llenado del amortiguador se efectúa desconectando el amortiguador por su parte inferior, levantándolo como indi-

ca la fig. 36. Sacar el tapón (2) y con una jeringa inyectar aceite en el interior con el amortiguador todo extendido. Durante esta operación, maniobrar algunas veces extendiendo y comprimiendo el amortiguador, con el fin de sacar las eventuales burbujas de aire.

- c) Emplear exclusivamente aceites vegetales de buena calidad y con densidad de 0,90 a 0,92 o aceites especiales como los indicados en el cuadro de la página 20.

Depósito de combustible:

Observar periódicamente que los empalmes de unión tubos estén bien apretados y no se verifiquen fugas.

El grifo del depósito de combustible, instalado en el mismo, tiene tres posiciones: *Abierto, Cerrado, Reserva*.

La posición *Reserva* corresponde a una capacidad de combustible de 25 litros.

Al llenar el depósito, asegurarse que el combustible esté previamente filtrado, tal como se indica en el párrafo «Combustible».

Instalación eléctrica (figs. 37 y 38):

Cada aparato eléctrico, lleva instalado un fusible en su circuito. Si algún aparato deja de funcionar, como primera medida, verificar si hay algún fusible quemado. Si éstos están en buenas condiciones, verificar los terminales y bombillas.

Baterías. — Para la buena conservación de las baterías, aconsejamos:

- 1.º Verificar a menudo el nivel del líquido (éste debe estar siempre unos 10 mm. sobre las placas). Si es necesario, añadir agua destilada.
- 2.º Asegurarse que los terminales de batería estén siempre bien apretados y limpios.
- 3.º Procurar no producir corto circuito, apoyando llaves u otras herramientas en las baterías o cables.
- 4.º Al dejar el vehículo parado por largo tiempo, es necesario el hacer cargar las baterías cada mes.

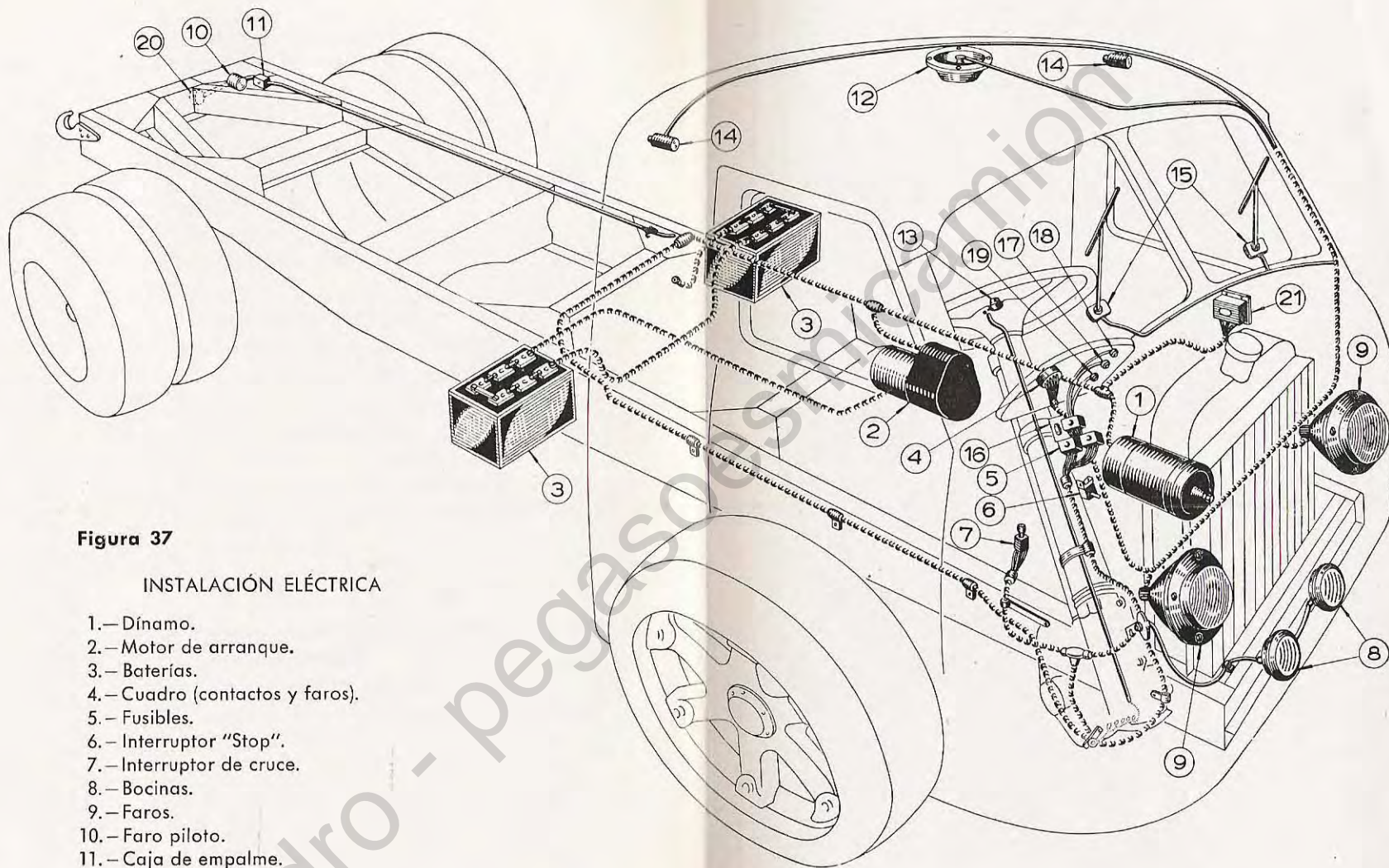
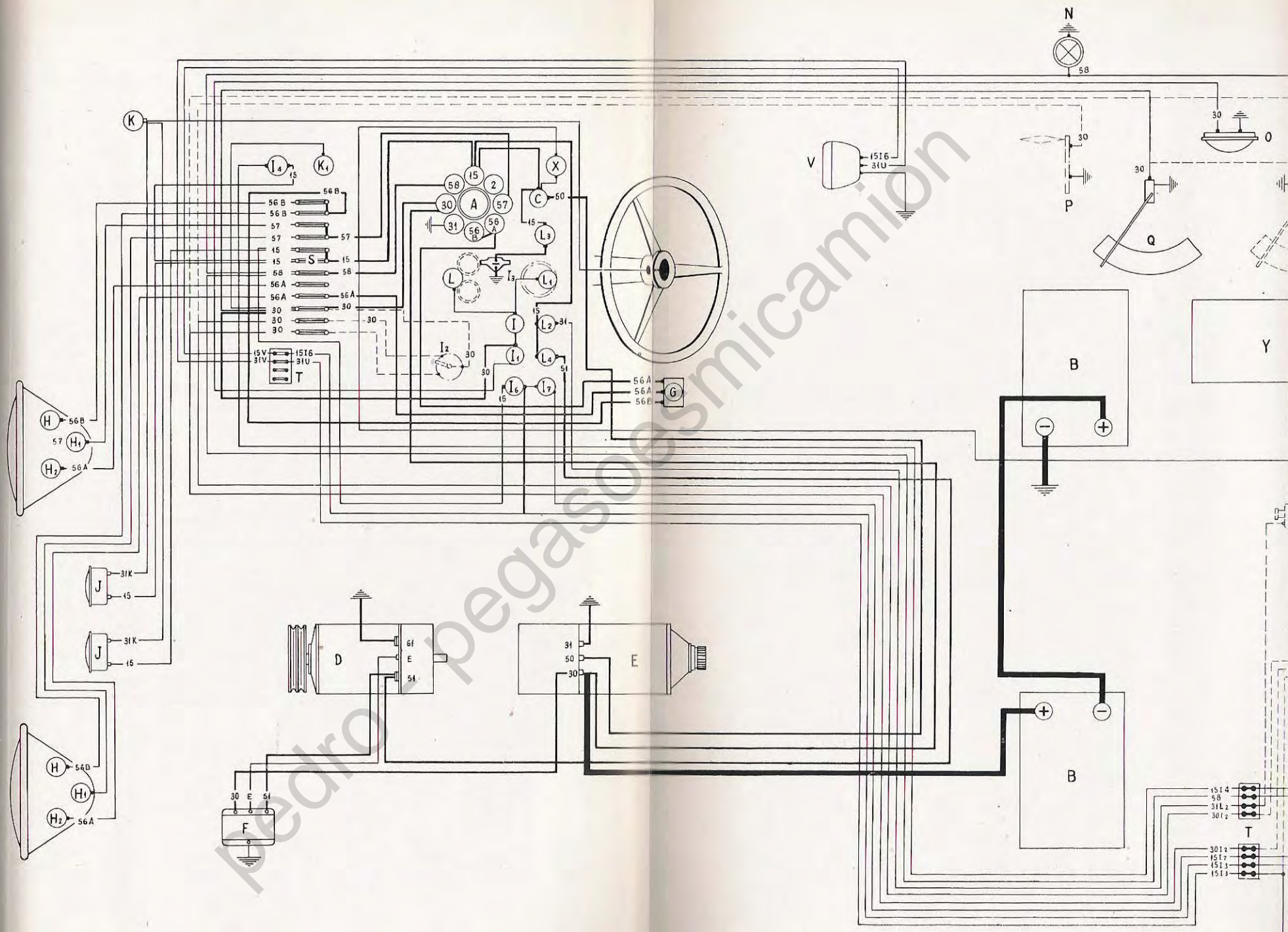


Figura 37

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- 1.—Dínamo.
- 2.—Motor de arranque.
- 3.—Baterías.
- 4.—Cuadro (contactos y faros).
- 5.—Fusibles.
- 6.—Interruptor "Stop".
- 7.—Interruptor de cruce.
- 8.—Bocinas.
- 9.—Faros.
- 10.—Faro piloto.
- 11.—Caja de empalme.
- 12.—Luz interior cabina.
- 13.—Botón de las bocinas.
- 14.—Luces de posición.
- 15.—Limpia parabrisas.
- 16.—Enchufe lámpara portátil.
- 17.—Lámpara indicadora carga baterías.

- 18.—Lámpara indicadora presión mínima aire frenos.
- 19.—Lámpara indicadora desenganche remolque.
- 20.—Conexión para enganche remolque.
- 21.—Disyuntor para dínamo.



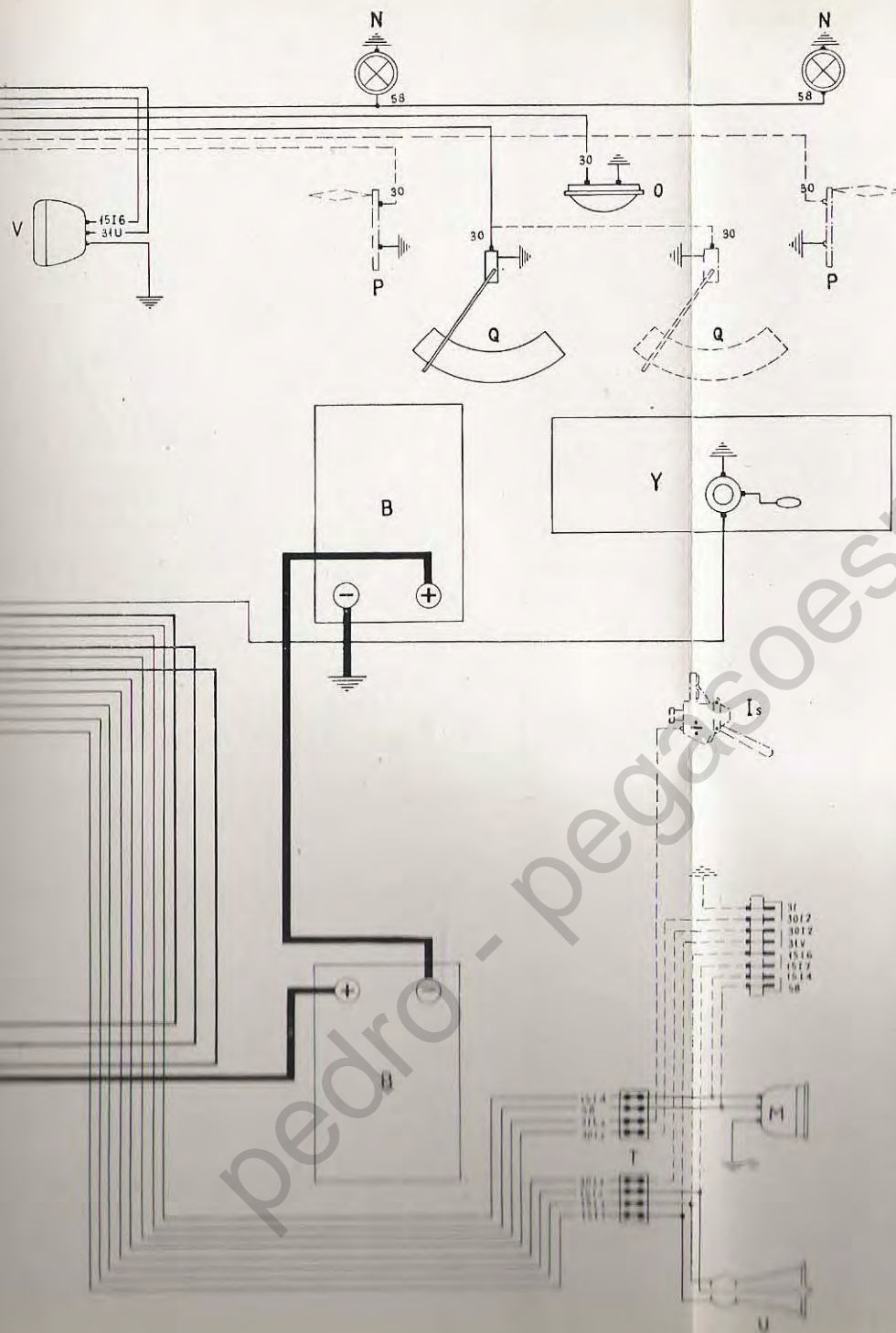


Figura 38

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- A Cuadro de distribución.
- B Baterías 2 de 12 v. 175/225 A. H.
- C Botón de arranque.
- D Dínamo 24 v. 300 W.
- E Motor de arranque 6 H. P. 24 v.
- F Conyuntor disyuntor regulador 24 v. 300 W.
- G Pedal de cruce.
- H Faros 24 v. 35 W.
- H₁ Linterna 24 v. 6 W.
- H₂ Cruce.
- I Interruptor lámparas iluminación manómetros y K. M.
- I₁ Interruptor lámpara iluminación cabina.
- I₂ Conmutador para indicadores de dirección.
- I₃ Interruptor de aviso presión aire para frenado.
- I₄ Interruptor del farol "Stop".
- I₅ Interruptor lámpara control remolque.
- I₆ Interruptor línea del amplificador de sonidos.
- I₇ Pulsador para lámpara del receptor de sonidos.
- J Bocinas 2 de 24 v.
- K Borne masa bocinas.
- K₁ Enchufe para lámpara portátil.
- L Lámpara iluminación manómetros 24 v. 5 W.
- L₁ Lámpara iluminación K. M. 24 v. 3 W.
- L₂ Lámpara control remolque 24 v. 3 W.
- L₃ Lámpara control presión aire para frenado 24 v. 3 W.
- L₄ Lámpara control carga baterías 24 v. 3 W.
- M Farol piloto y "Stop" 2 lámparas 24 v. 6 W.
- N Faroles indicadores de posición 24 v. 6 W.
- O Lámpara iluminación cabina 24 v. 6 W.
- P Indicadores de dirección 24 v.
- Q Limpiaparabrisas 24 v.
- R Enchufe para instalación eléctrica del remolque.
- S Fusibles 12 cartuchos de 15 A.
- T Caja de empalmes (3 cajas).
- U Receptor de sonidos 24 v.
- V Transmisor de sonidos 24 v.
- X Indicador nivel combustible.
- Y Flotador nivel combustible.

Neumáticos:

Para la buena conservación de los neumáticos, hay que mantener la presión de hinchado en los límites indicados por la Casa fabricante del neumático:

| | |
|--|--------------------------|
| Medida del neumático | 12,00" × 20" |
| Pirelli Presión de hinchado. | 5,5 Kg./cm. ² |
| Michelin » » » . | 6 » » |
| Firestone » » » . | 5,25 » » |

Evitar poner en servicio el vehículo con los neumáticos insuficientemente hinchados. Tener los elementales cuidados de no rozar o apoyarse en los bordillos de las aceras y no dejar los neumáticos en contacto con gasolina, petróleo o grasas.

Importante: La diferencia de presión entre los neumáticos de un mismo eje, no debe exceder de 0,1 Kg./cm.².

Entre los neumáticos interiores y exteriores, no debe bajar de 0,25 Kg./cm.², la presión de los interiores con respecto a los exteriores.

Viajando a gran velocidad y en tiempo caluroso, la presión de los neumáticos puede elevarse, pero nunca debe sacarse aire de los mismos.

Una sobrecarga de los neumáticos, destruye prematuramente el tejido. Una presión excesivamente baja, da lugar a gran resistencia en el rodaje, conduciendo al mismo tiempo a un desgaste prematuro de los neumáticos.

En consecuencia, se procurará conservar siempre las presiones de los neumáticos según las indicadas para cada tipo.

CAPÍTULO CUARTO

Normas para el entretenimiento y lubricación

El perfecto funcionamiento, la eliminación de grandes reparaciones, la larga duración del vehículo, el mínimo consumo de combustible y aceite lubricante del motor, por lo tanto, menor coste de explotación, son debidos al cumplimiento de las normas de entretenimiento.

Para lograr dichos resultados atenerse escrupulosamente a las normas que indicamos a continuación:

Observaciones.— Los recorridos que se indican en los párrafos y esquemas de lubricación no son de rigor, sino que pueden variar según las condiciones de empleo del vehículo y pueden sufrir pequeñas variaciones en más o en menos sin grandes inconvenientes.

La necesidad de revisar con más o menos frecuencia depende de muchos factores, como el clima (si es húmedo o seco), las condiciones de las carreteras (más o menos polvorientas), perfiles accidentados de los recorridos, etc.

En algún caso, la necesidad de revisión depende esencialmente del factor tiempo, por ejemplo: la presión de los neumáticos; en otros, como la evaporación del líquido de las baterías (necesidad de añadir líquido) depende, además del tiempo, de una excesiva sobrecarga en largos recorridos diurnos en verano y de una temperatura ambiente alta.

Así, los frenos necesitan mayor entretenimiento en zonas montañosas que en llanuras. El embrague necesita mayor revisión si el vehículo hace servicio de ciudad que si lo hiciera de carretera. Esta norma sirve también para la lubricación del vehículo.

Cada 300 Km. (o a diario)

Motor

Verificar el nivel de aceite y añadir, si hay necesidad.

Bomba de inyección

Verificar el nivel de aceite y añadir, si es necesario.

Radiador

Verificar el nivel de agua y añadir, si hay necesidad. Emplear aguas limpias, preferentemente descalcificadas.

Aire comprimido

Sacar el agua del separador (frenos).

Cada 1.000 Km.

Filtros combustible

Desairear.

Válvula accionamiento frenos

Limpiar filtro.

Cada 1.500 Km.

Lubricar según esquema de engrase (fig. 39):

| | |
|--|--|
| Dínamo. | Tubo unión ruedas delanteras. |
| Motor arranque. | Palanca mando freno ruedas delanteras. |
| Ventilador. | Palanca mando cambio velocidades. |
| Bomba de agua. | Válvula accionamiento frenos. |
| Mando persianas del radiador. | Eje mando acelerador. |
| Mando multiplicador. | Mando cuenta-kilómetros y palancas mando frenos. |
| Pedal embrague. | Embrague |
| Eje volante dirección. | Transmisión oscilante. |
| Biela mando ruedas. | Compensador del freno mano. |
| Freno de mando y mando dispositivo antirretroceso. | Eje tornevis frenos. |
| Soporte de muelles delanteros. | Ruedas traseras. |
| Ruedas delanteras. | |

Verificar

Nivel de aceite y tensión de las correas del ventilador.

Cada 3.000 Km.

Vaciar y sustituir el aceite

Motor.

Filtros de aire.

Verificar nivel y añadir lubricante, si es necesario

Dirección.

Bomba inyección.

Cambio de velocidades.

Regulador bomba.

Eje posterior.

Bomba alimentación.

Limpiar

Filtros de combustible.

Limpiar exteriormente las baterías y sus conexiones y engrasar los bornes. Sacar los tapones y destapar los taladros de desaireación. Añadir agua destilada en cada elemento hasta recubrir las placas de un centímetro. Medir la carga de cada elemento con un voltímetro.

Cada 7.000 Km.

Vaciar y sustituir el lubricante

Dirección.

Cambio de velocidades.

Eje trasero.

Limpiar

Filtro del aceite motor.

Cada 10.000 Km.

Motor

Comprobar compresión.

Sustituir los elementos filtrantes de los filtros de combustible.

Desmontar y lavar los filtros de aire.

Bomba inyección: Desairear.

Compresor de aire: Desmontar culata y limpiar.

Radiador

Lavar todos los conductos de circulación del agua según queda indicado en el párrafo «Radiador», Capítulo tercero. Verificar si hay pérdidas.

Cilindros de freno

Vaciar las eventuales condensaciones de agua.

Embrague

Verificar juego pedal.

Depósito combustible

Lavar interior del depósito.

Dirección

Comprobar juegos, palancas bielas mandos y cajas de rótula.

Freno sobre transmisión (a mano)

Comprobar juegos de mordazas.

Frenos sobre ruedas

Comprobar juegos de mordazas.

Amortiguadores

Comprobar su llenado y funcionamiento.

Tuercas y tornillos

Reapretar: Culatas, ruedas, sujeción muelles y suspensión anterior y posterior.

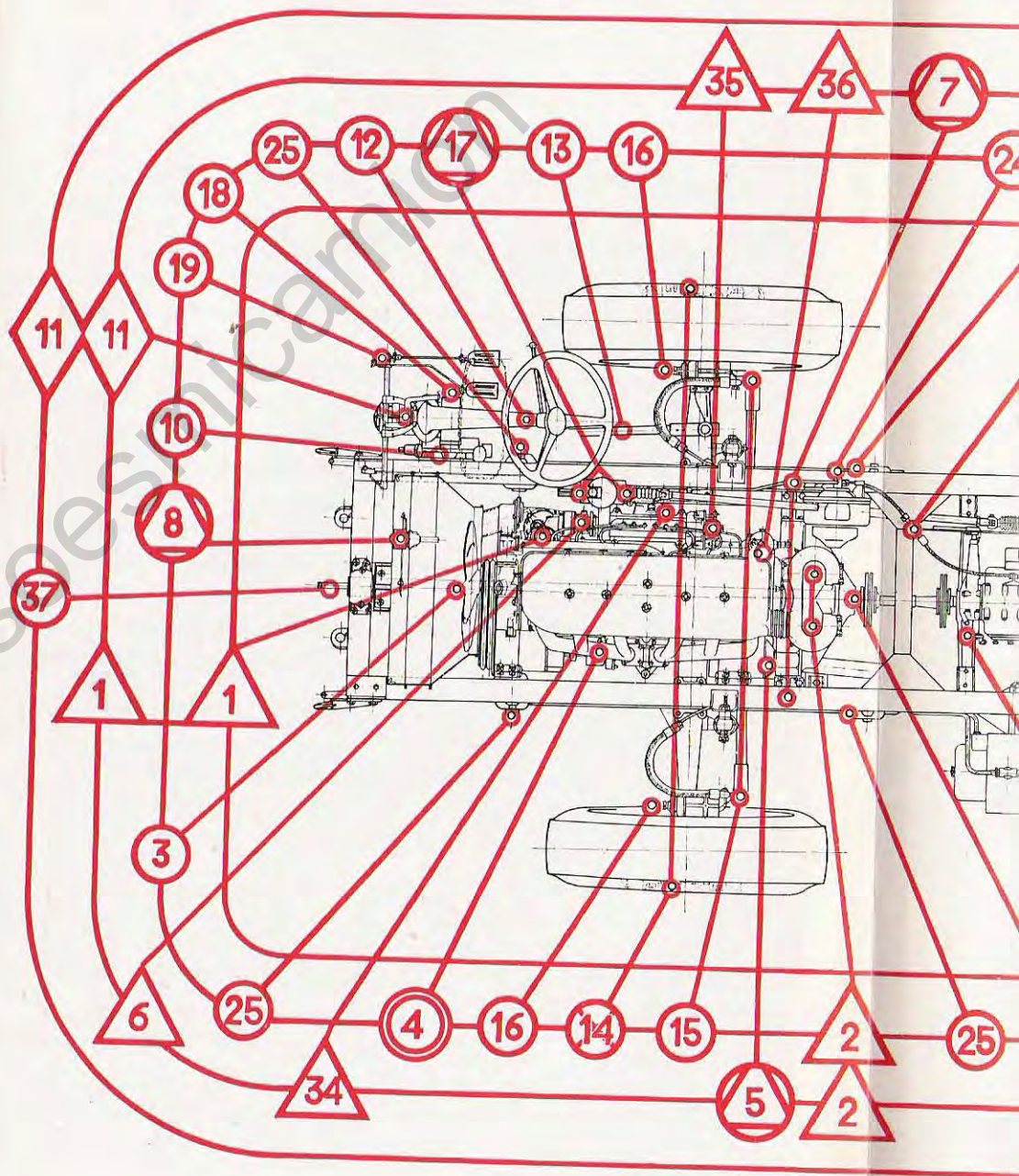
Cada 50.000 Km.

Limpiar

Culatas, cámara de combustión silencioso y tubería de escape.

Lubricar

Muelles de suspensión (ballestas).



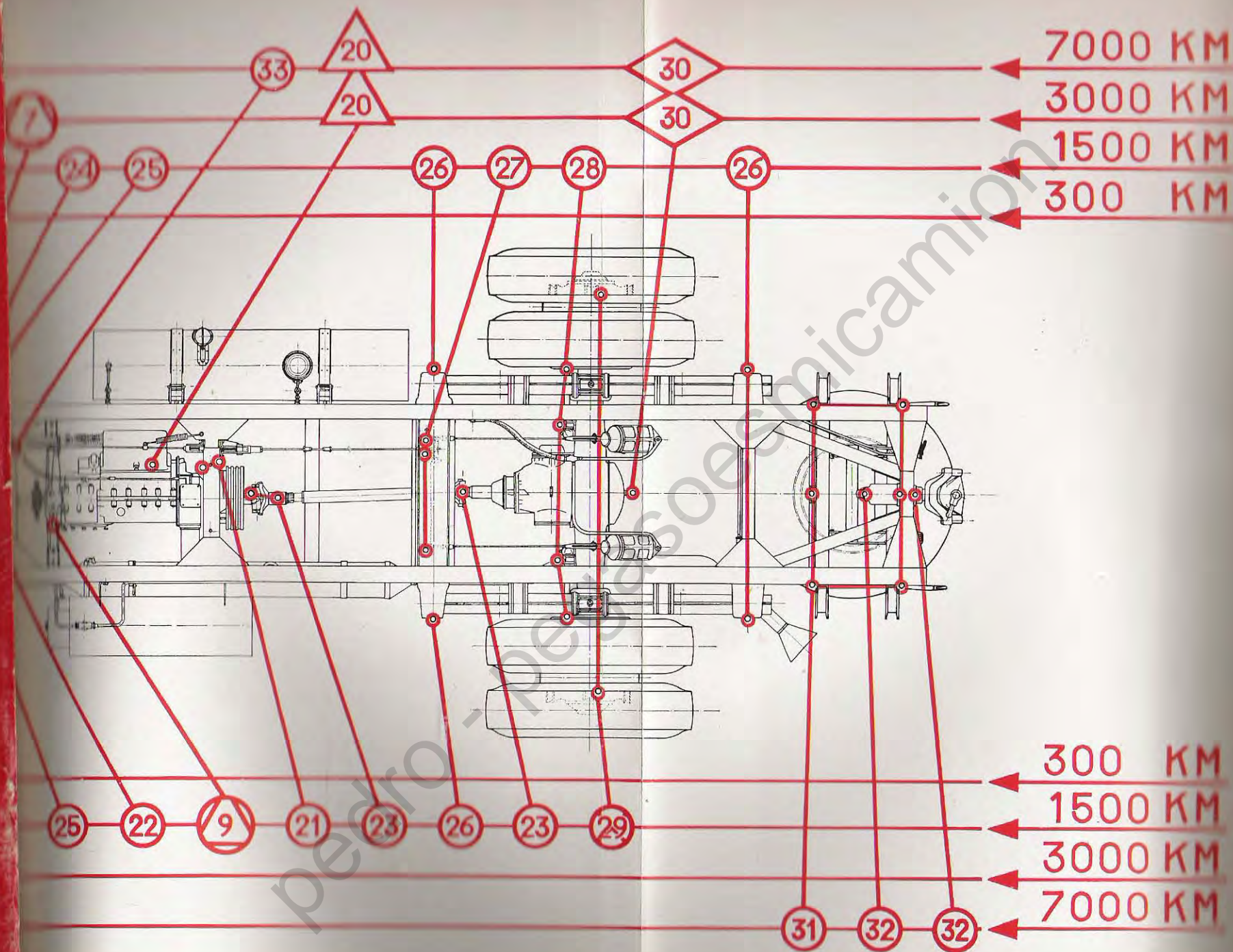


Figura 39

Atención.-Co
el aceite
Barricamente o co
1.-Carter mot
Cada 1500 Kms.
2.-Filtro de al
3.-Ventilador
4.-Bomba de c
8.-Mando per
9.-Mando red
10.-Pedal de e
12.-Eje del vol
13.-Bola mand
14.-Ruedas del
15.-Tubo unió
16.-Palanca m
17.-Palanca m
18.-Valvula de
19.-Eje mando
21.-Mando del
22.-Embrague
23.-Transmisión
24.-Freno de m
25.-Soportes de
26.-Soportes de
27.-Compensad
28.-Eje tornavie
29.-Ruedas tras

| SIEMBOLO | PA |
|----------|--------|
| △ | MOTO |
| ◇ | CAMBI |
| ○ | DIFERE |
| ○ | DIREC |
| ○ | COJIN |
| ○ | ENGR |
| ○ | PARA B |
| ○ | ACEITE |
| ○ | AMORT |
| ○ | TELES |

ESQUEMA DE ENGRASE

Leyenda

Atienda: Con motor nuevo o recién revisado cambiar totalmente el aceite motor en los primeros 1000 Kms. de recorrido.

Posteriormente a cada 300 Kms.

1.- Carter motor: Verificar nivel y añadir aceite, si precisa

Cada 1000 Kms.

2.- Filtro de aire, verificar nivel y añadir aceite, si precisa

3.- Ventilador

4.- Bomba de agua

5.- Mando pernoles del radiador

6.- Mando reductor

7.- Pie del volante dirección

8.- Flea mando ruedas

9.- Bujas delanteras

10.- Bujas unión ruedas delanteras

11.- Palanca mando frenos ruedas delanteras

12.- Palanca mando cambio de velocidades

13.- Varilla de aceleramiento frenos

14.- Eje mando acelerador

15.- Mando del cuenta kilómetros y palanca mando freno sobre transmisión

16.- Amortiguador

17.- Transmisión oscilante

18.- Freno de mano y mandos dispositivo de retroceso

19.- Mando de muelle delanteros

20.- Mando de muelle traseros

21.- Mando de muelle traseros

22.- Mando de muelle traseros

23.- Mando de muelle traseros

24.- Mando de muelle traseros

25.- Mando de muelle traseros

26.- Mando de muelle traseros

27.- Mando de muelle traseros

28.- Mando de muelle traseros

29.- Mando de muelle traseros

30.- Mando de muelle traseros

31.- Mando de muelle traseros

32.- Mando de muelle traseros

33.- Mando de muelle traseros

34.- Mando de muelle traseros

35.- Mando de muelle traseros

36.- Mando de muelle traseros

37.- Mando de muelle traseros

38.- Mando de muelle traseros

39.- Mando de muelle traseros

40.- Mando de muelle traseros

Cada 3000 Kms.

Sustituir el lubricante

1.- Carter motor: Vaciar completamente el carter y sustituir con aceite nuevo (20 litros)

2.- Filtro de aire: Vaciar completamente y sustituir con aceite nuevo (0.800 litros por filtro)

Verificar nivel y añadir lubricante, si precisa.

5.- Motor de arranque

6.- Variador de anticipo

11.- Carter de la dirección

20.- Carter del cambio de velocidades

30.- Cuerpo del eje trasero

34.- Bomba de inyección

35.- Regulador de régimen

36.- Bomba de alimentación

Lubricar con aceitera

7.- Rodillos de arrastre motor

Cada 7000 ó 8000 Kms.

Sustituir el lubricante

11.- Carter de la dirección

20.- Carter de cambio de velocidades

30.- Cuerpo de eje trasero

NOTA:— Vaciar completamente los carters sacando los tapones inferiores y rellenar con lubricante nuevo.

Engrasar

31.- Soportes ruedas de recambio

32.- Gancho para remolque

33.- Cable mando arpon

37.- Eje manivela puesta en marcha

NOTA:— Todas las charnecas y articulaciones de varillas tendrán que ser periódicamente inspeccionadas y lubricadas con aceitera.

Cada 2 meses o 15 ó 20 mil Kms.

Inspeccionar y engrasar los bornes de las baterías

Verificar el nivel y densidad del líquido de las baterías

Montar la rueda de recambio

LUBRICANTES

| USOS | PARA EMPLEAR EN | VACUUM | STANDARD (ESSO) | SHELL | AMALIE |
|------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|---------------|------------------------|
| MOTOR | VERANO | Mobiloil AF 40 | Essolube HD 40 | Rotella 40 | Amalie HD 40 |
| CAMBIO VELOCIDADES | INVERNO | Mobiloil A 30 | Essolube HD 30 | Rotella 30 | Amalie HD 30 |
| DIFERENCIAL Y CAJA DIRECCIÓN | | Mobilube GX 90 | Expee Compound 90 EP | Spirax 90 EP | Amalie GP 90 |
| COJINETES RUEDAS | | Mobilube GX 140 | Expee Compound 140 EP | Spirax 140 EP | Amalie GP 140 |
| ENGRASE GENERAL | | Mobilgrease n.º 5 | Bearing Grease | Retinax RB | Wheel Bearing Grease |
| PARA BOMBA DE AGUA | | Mobilgrease n.º 2 | Chassis Grease XX | Retinax CD | Viscous Pressure n.º 2 |
| ACEITE MUY FLUIDO | | Mobilgrease n.º 6 | | | |
| AMORTIGUADORES | | (Emplear con aceitera) | | | |
| TELESCÓPICOS | | Mobilfluid 62 | | | |

APÉNDICES PARA USO DEL CAMIÓN «PEGASO DIESEL» CON REMOLQUE

El camión «Pegaso Diesel» para uso de remolque, se diferencia del tipo normal sólo por los accesorios destinados al enganche del mismo, la relación del eje trasero y las medidas de los neumáticos.

Para la buena utilización y conservación del vehículo, se recomienda atenerse a las cargas y velocidades que indicamos, evitando sobrepasar estos límites por resultar *peligrosa* la conducción del convoy camión-remolque.

Como norma general en el uso del remolque, no debe sobrecargarse el camión. En este caso, que debe evitarse, exige que la carga sea aplicada al remolque.

Datos generales del camión «Pegaso Diesel» para uso de remolque:

Eje posterior

Reducciones:

Reductor con engranajes cilíndrico-helizoidal

Relación 14/43=3,07

Reductor con engranajes cónico-espiral.

» 13/40=3,07

Relación total del eje posterior.

9,45

Neumáticos 11,00"×20"

Frenos.—En la parte posterior del bastidor, lado derecho, está instalado el acoplamiento del aire comprimido para los frenos del remolque (fig. 40).

Instalación eléctrica.— En la parte posterior del bastidor, lado izquierdo, está instalada la conexión de la instalación eléctrica del remolque (fig. 40).

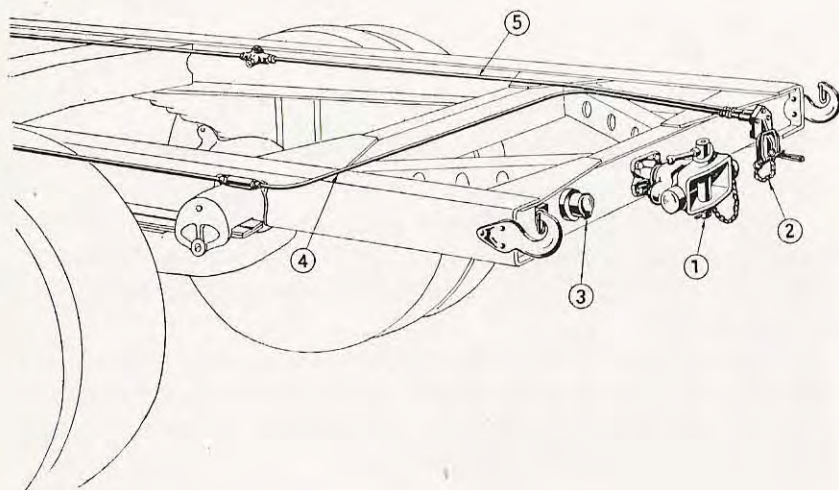


Figura 40

ACOPLAMIENTO REMOLQUE

- | | |
|---|---|
| 1.— Gancho remolque. | 4.—Tubo aire comprimido desde el depósito. |
| 2.—Acoplamiento aire comprimido freno remolque. | 5.—Tubo mando freno continuo (desde válvula accionamiento freno). |
| 3.—Acoplamiento instalación eléctrica remolque. | |

Bastidor.—La parte posterior del bastidor está debidamente reforzada para el arrastre del remolque. El gancho del remolque está instalado en la parte central del travesaño posterior (fig. 40).

Todos los demás datos son iguales al camión normal. Para demás datos y entretenimiento consultar los párrafos correspondientes al camión normal.

Pesos y utilidades:

Pesos

| | | |
|---|------------|------------|
| Tara camión en orden de marcha con carrocería normal de serie | 6.500 Kg. | |
| Tara remolque | 4.000 | |
| Total tara camión-remolque | 10.500 Kg. | 10.500 Kg. |
| Carga útil camión (junto con el conductor y ayudante) | 8.150 Kg. | |
| Carga útil remolque | 8.000 | |
| Total carga útil camión-remolque | 16.150 Kg. | 16.150 Kg. |
| Peso total del convoy camión-remolque | | 26.650 Kg. |

Utilización

Velocidades máximas en terrenos llanos con relación del eje posterior para «Uso Remolque»:

| | | Normal | Multiplicada |
|----------------------------------|----------|--------|--------------|
| 1. ^a marcha | Km./hora | 5,5 | 7 |
| 2. ^a » | » » | 11 | 14 |
| 3. ^a » | » » | 21 | 28 |
| 4. ^a » | » » | 38 | 52 |

Aconsejamos como velocidad máximo-económica del convoy camión-remolque, no sobrepasar los 45 Km./hora.

Pendientes máximas que puede vencer el camión-remolque a plena carga en 1.^a velocidad:

| | Pendiente | Velocidad |
|--|-----------|-----------|
| 1. ^a marcha normal | 19 % | 2,8 |
| 1. ^a » multiplicada | 16 % | 3,5 |

Consumo de combustible, a la media de 30 Km./hora, en terreno ondulado normal: 3 litros por tonelada de carga útil, aproximado por 100 Km. con un peso total del camión-remolque de 26.650 Kg.

APÉNDICE PARA USO DEL CAMIÓN TRACTOR «PEGASO DIESEL» CON SEMI-REMOLQUE

El camión tractor para uso de remi-remolque, se diferencia del tipo normal en el largo del bastidor, en el paso entre ejes, en los accesorios para el enganche del semi-remolque, en la relación del eje trasero y en las medidas de los neumáticos.

Para la buena utilización y conservación del vehículo, se recomienda la más especial observación en las normas que indicamos sobre cargas y velocidades.

Datos generales del camión-tractor «Pegaso Diesel» con semi-remolque:

Eje posterior

Reducciones:

| | |
|---|----------------------|
| Reductor con engranajes cilíndrico-helizoidal | Reducción 14/43=3,07 |
| Reductor con engranajes cónico-espíral | » 13/40=3,07 |
| Relación total del eje posterior | 9,45 |

Neumáticos 11,00"×20"

Frenos.— En la parte lateral derecha del bastidor, delante del depósito de aire, existen los grifos de conexión de las tuberías flexibles para los frenos.

Instalación eléctrica.— En la parte inferior posterior de la cabina, lado derecho, salen los cables protegidos de la instalación eléctrica hasta la conexión del semi-remolque.

Bastidor.— Sobre el bastidor, y próximo al eje trasero, está montada la placa basculante de apoyo y sujeción del semi-remolque, donde queda alojado el pivote real del mismo, el cual permite hacer las oscilaciones de giro necesarias durante la marcha.

| | |
|---|-----------|
| Paso (distancia entre ejes) | 3.000 mm. |
| Largo máximo del bastidor | 5.585 » |
| Altura desde la placa de apoyo del semi-remolque al suelo | 1.335 mm. |
| Alturas desde la cara superior parte trasera del bastidor al suelo: | |
| Sin carga | 971 mm. |
| Con carga (semi-remolque cargado) | 871 » |

Pesos y utilizaciones:

Pesos

| | | |
|--|------------|------------|
| Para tractor en orden de marcha con carrocería normal de serie | 5.900 Kg. | |
| Tara del semi-remolque | 3.860 | |
| Total tara tractor y semi-remolque | 9.760 Kg. | 9.760 Kg. |
| Conductor y ayudante | 150 Kg. | |
| Carga semi-remolque | 14.000 | |
| Total carga útil | 14.150 Kg. | 14.150 Kg. |
| Peso total tractor y semi-remolque. | | 23.910 Kg. |

Utilización

Velocidades máximas en terrenos llanos con relación posterior para uso semi-remolque:

| | | Normal | Multiplicada |
|---------------------------------|----------|--------|--------------|
| 1. ^a marcha. | Km./hora | 5,5 | 7 |
| 2. ^a » | » » | 11 | 14 |
| 3. ^a » | » » | 21 | 28 |
| 4. ^a » | » » | 38 | 52 |

Aconsejamos como velocidad máximo-económica la indicada para el camión con remolque.

Pendientes máximas que puede vencer el camión tractor con semi-remolque a plena carga en 1.^a velocidad:

| | Pendiente | Velocidad |
|--|-----------|--------------|
| 1. ^a marcha normal | 21 ‰ | 2,8 Km./hora |
| 1. ^a » multiplicada | 17,8 ‰ | 3,5 » » |

Consumo de combustible, a la media de 30 Km./hora, en terreno ondulado normal: 3,2 litros por tonelada de carga útil, aproximado por 100 Km., con un peso total del camión tractor con semi-remolque de 23.910 Kg.

CAMIÓN

Pegaso Diesel

INSTRUCCIONES Y ENTRETENIMIENTO

(Con apéndices para uso del Camión con Remolque)

ÍNDICE

Capítulo primero.

| | |
|---|--------|
| Datos para la identificación del autobastidor | Pág. 7 |
| Características y datos generales del camión y semi-remolque «Pegaso Diesel» | » 8 |
| Motor | » 9 |
| Autobastidor | » 12 |
| Resumen avituallamiento | » 19 |
| Combustible | » 21 |
| Pesos y utilizaciones | » 22 |

Capítulo segundo.

| | |
|---|--------|
| Normas generales para el uso del Camión | Pág 23 |
| Advertencias | » 24 |

Capítulo tercero.

| | |
|---|---------|
| Instrucciones para el reglaje y entretenimiento del motor y autobastidor | Pág. 31 |
|---|---------|

MOTOR:

| | |
|---|---------|
| Extracción del motor del autobastidor | Pág. 31 |
| Desmontaje y montaje de las culatas | » 32 |

| | |
|--|---------|
| Limpieza de las cámaras de combustión | Pág. 34 |
| Comprobación de la compresión | » 34 |
| Válvulas | » 35 |
| Puesta en fase de la distribución | » 37 |
| Desmontaje de los grupos émbolo-biela. | » 40 |
| Circuito e inyección del combustible | » 41 |
| Bomba de alimentación. | » 41 |
| Filtros del combustible | » 43 |
| Bomba de inyección | » 47 |
| Puesta en fase de la bomba de inyección | » 49 |
| Inyectores | » 50 |
| Desmontaje y montaje de los inyectores. | » 51 |
| Lubricación del motor | » 54 |
| Filtro de aceite a presión (autolimpiante) | » 54 |
| Válvula reguladora de presión | » 56 |
| Válvula diferencial de baja presión. | » 57 |
| Refrigeración del motor. | » 57 |
| Filtro de aire | » 63 |
| Silencioso y tubería de escape | » 65 |

AUTOBASTIDOR:

| | |
|--|---------|
| Embrague | Pág. 66 |
| Cambio de velocidades. Dispositivo antirretroceso. | » 67 |
| Frenos | » 69 |
| Reglaje y conservación de los frenos | » 70 |
| Mando frenos | » 74 |
| Frenos sobre ruedas. | » 76 |
| Amortiguadores. | » 79 |
| Depósito de combustible | » 80 |
| Instalación eléctrica. | » 80 |
| Neumáticos. | » 81 |

Capítulo cuarto.

| | |
|--|---------|
| Normas para el entretenimiento y lubricación | Pág. 83 |
|--|---------|

Apéndices.

| | |
|---|---------|
| Camión «Pegaso Diesel» con remolque (datos y características) | Pág. 87 |
| Camión tractor «Pegaso Diesel» (con semi-remolque) | » 91 |

Figuras y esquemas anexos.

| FIGURA | PÁGINA |
|---|--------|
| 1 Camión carrozado | 6-7 |
| 2 Autobastidor | 6-7 |
| 3 Motor (lado bomba de inyección) | 10-11 |
| 4 Motor (lado escape). | 10-11 |
| 5 Placa de aparatos | 17 |
| 6 Motor (corte longitudinal) | 30-31 |
| 7 Motor (corte transversal) | 30-31 |
| 8 Orden de apriete de las tuercas de la culata | 32 |
| 9 Desmontaje de los muelles de las válvulas | 35 |
| 10 Situación y orientación de las válvulas | 36 |
| 11 Puesta en fase de la distribución (diagrama). | 38 |
| 12 Mando de la distribución | 39 |
| 13 Inyección (esquema de alimentación) | 40-41 |
| 14 Bomba de alimentación del combustible. | 42 |
| 15 Filtros del combustible | 44 |
| 15 A Filtros del combustible | 46 |
| 16 Bomba de inyección | 48-49 |
| 17 Puesta en fase de la bomba de inyección | 48-49 |
| 18 Inyector. | 50 |
| 19 Desmontaje de los inyectores de las culatas | 52 |
| 20 Esquema de lubricación del motor | 54-55 |
| 21 Filtro de aceite a presión y válvulas reguladoras | 55 |
| 22 Esquema del circuito de refrigeración | 56-57 |
| 23 Válvula termostática del corto circuito | 58 |
| 24 Radiador y mando persianas | 60 |
| 25 Ventilador | 62 |
| 26 Filtro de aire | 63 |
| 27 Silencioso y tuberías de escape | 66 |
| 28 Embrague | 66-67 |
| 29 Cambio de velocidades.—Dispositivo antirretroceso (arpón). | 66-67 |
| 30 Esquema mando frenos (aire comprimido) | 70-71 |
| 31 Esquema mando freno de mano. | 70-71 |
| 32 Grupo válvulas regulación automática del aire comprimido. | 72 |
| 33 Válvula accionamiento y filtro de aire | 75 |
| 34 Frenos anteriores (reglaje de mordazas). | 76 |
| 35 Frenos posteriores (reglaje de mordazas) | 77 |
| 36 Amortiguadores | 79 |
| 37 Instalación eléctrica | 80-81 |
| 38 Esquema de la instalación eléctrica | 80-81 |
| 39 Esquema de engrase | 86-87 |
| 40 Acoplamiento remolque | 88 |