

MANUAL DEL PROPIETARIO



LAND - ROVER - SANTANA

Serie II

MODELOS GASOLINA Y DIESEL

2.ª EDICION - JULIO 1962

FABRICADO POR
METALURGICA DE SANTA ANA, S. A.

CON LICENCIA DE
THE ROVER COMPANY LIMITED

LINARES (JAEN)

ESPAÑA

MANUAL
DEL
PROPIETARIO

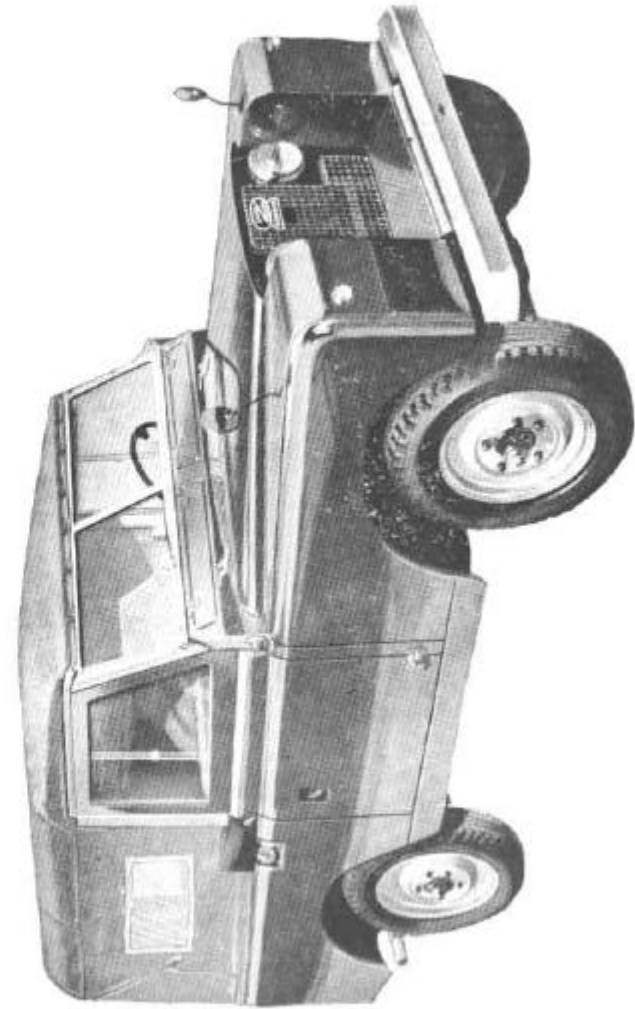
LAND - ROVER - SANTANA

SERIE II

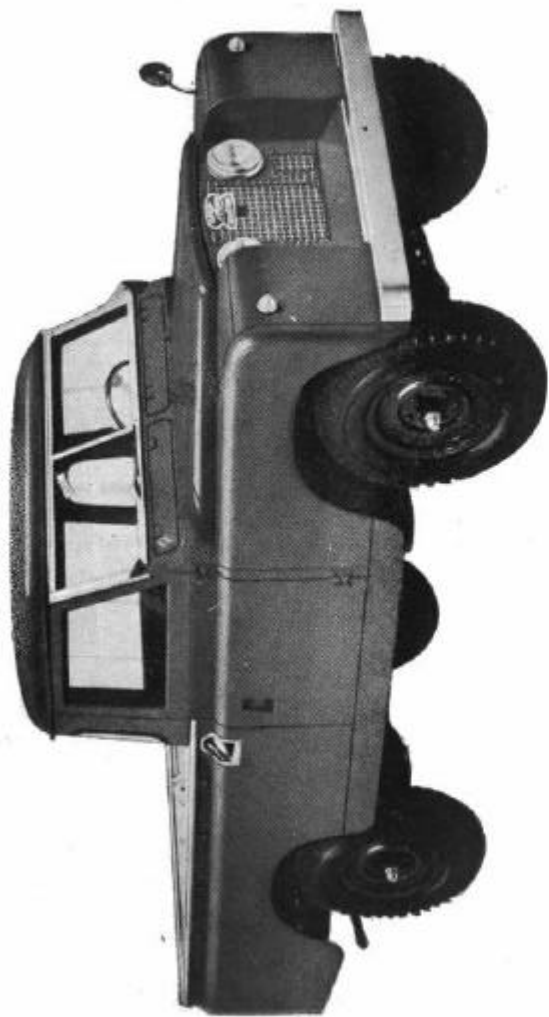
MODELOS GASOLINA Y DIESEL

INDICE

	<i>Página</i>
INTRODUCCIÓN	5
 SECCIÓN I.—NORMAS SOBRE FUNCIONAMIENTO Y MANEJO DEL VEHICULO	
Mandos	9
Indicadores e instrumentos	16
Empleo del vehículo. Periodo de rodaje	23
Empleo en condiciones normales	25
Puesta en marcha del motor	25
Puesta en marcha del vehículo	28
Parada del motor	31
Empleo en condiciones especiales	31
 SECCIÓN II.—ENTRETENIMIENTO.	
Engrase	36
Revisiones, limpieza y ajustes	50
 SECCIÓN III.—LOCALIZACION DE AVERIAS	
83	
 SECCIÓN IV.—EQUIPO COMPLEMENTARIO	
93	
 SECCIÓN V.—CARACTERISTICAS GENERALES	
105	
Tabla I.— <i>Características de las lámparas</i>	18
Tabla II.— <i>Velocidades máximas en periodo de rodaje</i>	24
Tabla III.— <i>Lubricantes</i>	48
Tabla IV.— <i>Tareas de entretenimiento</i>	74



LAND ROVER-SANTANA, MODELO 88



LAND ROVER-SANTANA, MODELO 109

INTRODUCCION

La finalidad del Manual es capacitar al usuario del vehículo para utilizar éste en las mejores condiciones de conservación y rendimiento.

Cuantas dudas pueda encontrar el propietario, o ampliaciones necesite, le serán facilitadas con la máxima rapidez por nuestros Agentes autorizados, o por el Departamento de Asistencia Técnica de Metalúrgica Santana, S. A., a los que pueden dirigirse todas las consultas que los poseedores de un vehículo Land Rover-Santana consideren oportunas.

Para que el propietario pueda conseguir los mejores resultados en el empleo del vehículo, deberá tener en cuenta las siguientes normas de carácter general:

- 1.ª La vida prolongada del vehículo depende principalmente del cumplimiento de las instrucciones que, para el período de rodaje, se establecen al salir aquél de fábrica.

El uso del vehículo por mal terreno, excesivamente cargado o a grandes velocidades, durante los primeros 750 kilómetros de recorrido, dará lugar a un desgaste innecesario del motor y órganos de la transmisión.

- 2.ª La copia del "Certificado de garantía", que se facilita con cada vehículo, debe ser rellenada y devuelta a Metalúrgica Santana, S. A., sin cuyo requisito podrá ser invalidada cualquier reclamación contra dicha Sociedad, de acuerdo con las cláusulas del mismo.
- 3.ª Las piezas que se utilicen en las tareas de entretenimiento y reparación deben ser las fabricadas por Metalúrgica Santana, S. A., o aprobadas por ésta.
- 4.ª En el Manual se han tenido en cuenta todas las modificaciones y mejoras introducidas hasta la entrega del vehículo, reservándose Metalúrgica Santana, S. A., el derecho de alterar en cualquier momento las especificaciones establecidas, sin obligación de incorporarlas a los vehículos ya adjudicados.

Inspecciones gratuitas.

Todo propietario de un vehículo Land Rover-Santana tiene derecho a dos inspecciones gratuitas, realizadas por los Agentes autorizados por Metalúrgica Santana, S. A.

Estas revisiones comprenden los puntos que se indican en la "Tarjeta de servicios gratuitos" y serán llevadas a cabo:

- la primera a los 1.000 kilómetros de recorrido, y
- la segunda a los 2.500 kilómetros,

previa presentación de los talones que acompañan a la "Tarjeta". El importe del lubricante, cuyo cambio se efectúa en la primera revisión, será por cuenta del cliente.

Las inspecciones señaladas son fundamentales para el perfecto funcionamiento y conservación futura del vehículo, no debiéndose, por tanto, prescindirse de ellas en ningún caso.

Identificación.

Los datos que sirven para la identificación de cada vehículo son los siguientes:

— *Número de serie del vehículo*, estampado sobre la placa de instrucciones para el uso de la caja reductora, sujeta al salpicadero debajo del tablero de instrumentos (fig. 1), y soporte de la ballesta delantera izquierda. Este número es el que debe hacerse constar en toda la correspondencia relacionada con el vehículo.



Fig. 1. Número de serie del vehículo.



Fig. 2. Número de serie del motor.

— *Número de serie del motor*, estampado en la parte delantera izquierda del bloque de cilindros (fig. 2). Este número no es preciso mencionarlo en la correspondencia, a menos que se solicite expresamente.

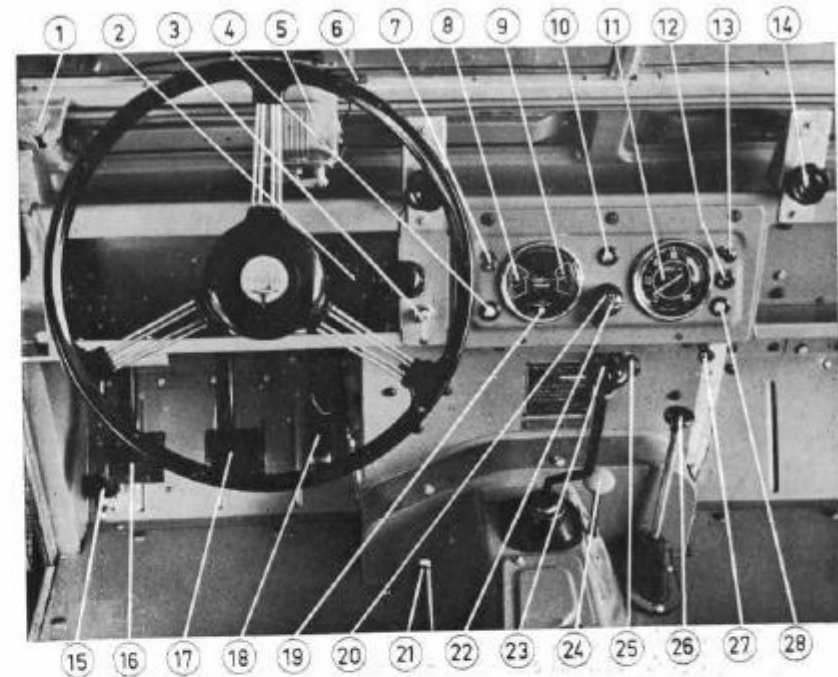


Fig. 3. Mandos e instrumentos (modelo gasolina, 2 1/4 litros).

- | | |
|---|--|
| 1. Tuerca de sujeción del parabrisas. | 15. Interruptor de luz de cruce. |
| 2. Pulsador de bocina. | 16. Pedal del embrague. |
| 3. Interruptor de luces direccionales. | 17. Pedal del freno. |
| 4. Luz de aviso de presión de aceite. | 18. Pedal del acelerador. |
| 5. Limpiaparabrisas. | 19. Luz de aviso de los faros de carretera. |
| 6. Conexión del limpiaparabrisas. | 20. Interruptor principal de luces. |
| 7. Enchufe auxiliar. | 21. Palanca del freno de mano. |
| 8. Indicador de nivel de combustible. | 22. Llave de contacto. |
| 9. Amperímetro. | 23. Palanca de la caja de velocidades. |
| 10. Luz de aviso de contacto y carga de la batería. | 24. Palanca de acoplamiento del eje delantero. |
| 11. Velocímetro y cuentakilómetros. | 25. Interruptor de arranque. |
| 12. Luz de aviso de nivel de combustible. | 26. Palanca de la caja reductora. |
| 13. Interruptor de las luces del tablero. | 27. Mando del estrangulador. |
| 14. Mando del ventilador de cabina. | 28. Luz de aviso del estrangulador. |

Normas sobre funcionamiento y manejo del vehículo

Todos los mandos e instrumentos que el conductor ha de utilizar se encuentran en la cabina y al alcance de aquél. Los principales son los siguientes:

MANDOS**Llave de encendido (Motor de gasolina).**

La llave de contacto del encendido (figs. 3 y 5) está situada en el centro del tablero de instrumentos, sobre el interruptor de luces.

Para conectar el encendido se girará la llave hacia la derecha. Con el encendido cortado, los únicos accesorios eléctricos que pueden emplearse son: *faros de carretera, luces de posición, luces traseras y del tablero de instrumentos y toma de corriente para la lámpara auxiliar.*



Fig. 5. Llave de encendido e interruptor de luces.

Interruptor de arranque (Motor de gasolina).

Este interruptor (figs. 3 y 6) se encuentra debajo del tablero de instrumentos y, para accionarlo, se empuja a fondo el botón, soltándolo tan pronto como el motor comience a girar.

Estrangulador (Motor de gasolina).

Colocado inmediatamente debajo del velocímetro (figs. 3 y 6), lleva la indicación "ARRANQUE EN FRÍO", grabada sobre el botón. La finalidad del estrangulador es enriquecer momentáneamente la mezcla aire-gasolina cuando ha de ponerse en marcha el motor estando frío y la temperatura ambiente es muy baja.

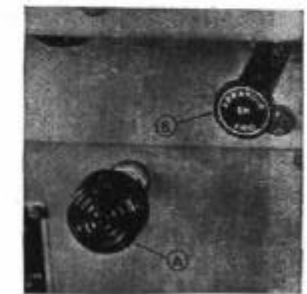


Fig. 6. Interruptor de arranque y mando del estrangulador. A. Interruptor de arranque. B. Estrangulador.

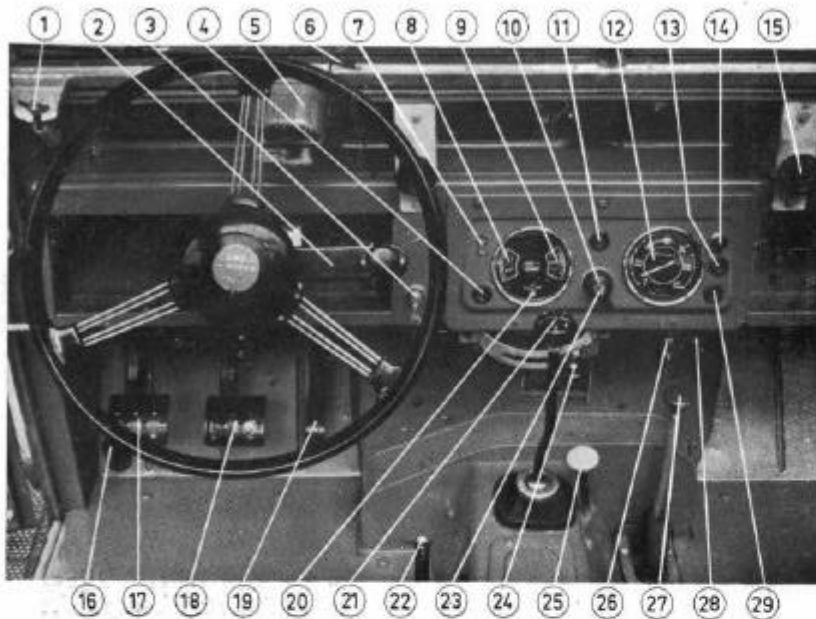


Fig. 4. Mandos e instrumentos (modelo Diesel, 2 litros).

- | | |
|--|---|
| 1. Tuerca de sujeción del parabrisas. | 16. Interruptor de cruce. |
| 2. Pulsador de bocina. | 17. Pedal del embrague. |
| 3. Interruptor de luces direccionales. | 18. Pedal del freno. |
| 4. Luz de aviso de presión de aceite. | 19. Pedal del acelerador. |
| 5. Limpiaparabrisas. | 20. Luz de aviso de los faros de carretera. |
| 6. Conexión del limpiaparabrisas. | 21. Palanca de la caja de velocidades. |
| 7. Enchufe auxiliar. | 22. Palanca del freno. |
| 8. Indicador de nivel de combustible. | 23. Llave de contacto. |
| 9. Amperímetro. | 24. Regulador manual de velocidad. |
| 10. Interruptor principal de luces. | 25. Palanca de acoplamiento del eje delantero. |
| 11. Luz de aviso de contacto y carga de batería. | 26. Interruptor de arranque y bujías de caldeo. |
| 12. Velocímetro y cuentakilómetros. | 27. Palanca de la caja reductora. |
| 13. Luz de aviso de nivel de combustible. | 28. Control de parada del motor. |
| 14. Interruptor de las luces del tablero. | 29. Luz de aviso de las bujías de caldeo. |
| 15. Mando del ventilador de cabina. | |

Este mando puede ocupar las tres posiciones siguientes:

- 1.^a *Extraído totalmente.*—Para el arranque con el motor frío y temperatura ambiente inferior a 0° C.
- 2.^a *Intermedia.*—El mando se extrae hasta la mitad de su recorrido, y esta posición corresponde a la puesta en marcha con motor frío y temperatura ambiente próxima a los 0° C.
- 3.^a *Normal.*—El botón de mando se empuja a fondo hasta el tablero. Esta posición es la correspondiente al arranque con motor caliente y es la que debe ocupar durante la marcha.

La acción progresiva de este mando permite regular la dosificación de la mezcla combustible para todas las condiciones de funcionamiento del motor.

Llave de contacto (Motor Diesel).

La llave de contacto está situada en el centro del tablero de instrumentos (figs. 4 y 5) y sobre el interruptor de luces.

Mientras se utilice el vehículo, la llave deberá girarse hacia la derecha, con el fin de disponer de la corriente necesaria para el funcionamiento de los accesorios eléctricos. Cuando se gire hacia la izquierda, el motor seguirá funcionando, pero no circulará corriente por el circuito de accesorios. Siempre que se haya parado el motor, actuando sobre el mando del control de parada, la llave debe llevarse a la posición de desconexión.

Llave de interruptor de arranque (Motor Diesel).

Situado debajo del tablero de instrumento (figs. 4 y 7), puede ocupar las tres posiciones siguientes:

- *Arranque en frío.*—Corresponde a un giro de 30° hacia la izquierda para que la corriente de la batería circule a través de las bujías de caldeo y éstas calienten la cámara de combustión.

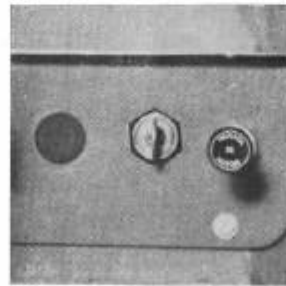


Fig. 7. Llave del interruptor de arranque y mando del control de parada del motor.

El tiempo de caldeo depende de la temperatura ambiente. Para un motor frío y temperatura exterior de 0° C, debe mantenerse el contacto conectado, antes de poner en marcha el motor, unos 10 segundos. La práctica permitirá graduar este tiempo con facilidad.

- *Puesta en marcha del motor.*—Se consigue haciendo girar también la llave hacia la izquierda, hasta su tope. Una vez que el motor haya comenzado a girar, se soltará la llave y ésta volverá automáticamente a su posición vertical.
- *Arranque en caliente.*—Cuando el motor haya de ponerse en marcha estando caliente, bastará girar la llave hacia la derecha hasta el tope para que el motor de arranque comience a girar.

Tanto esta llave como la de contacto pueden retirarse de sus respectivos interruptores como medida de seguridad.

Control de parada del motor (Motor Diesel).

Está colocado a la derecha del interruptor de arranque (figs. 4 y 7) y actúa sobre la bomba de inyección.

Para *poner en marcha el motor* se empujará el botón del mando hasta el tablero, con el fin de que la bomba de inyección pueda enviar combustible a los inyectores. Para *parar el motor* se extraerá el mando, con lo que se cortará el suministro de combustible a los cilindros.

Regulador manual de velocidad (Motor Diesel).

Aunque este mando se monta en todos los vehículos provistos de motor Diesel, su aplicación principal es regular la velocidad en combinación con la toma de fuerza para el accionamiento de equipos mecánicos auxiliares.

Está montado sobre un soporte provisto de sector con muescas (figuras 4 y 8), cada una de las cuales corresponde a una velocidad de giro del motor, siendo la posición extrema hacia la derecha la que debe ocupar, cuando no se precise el empleo del regulador manual.



Fig. 8. Mando del regulador manual de velocidad.

Interruptor principal de luces.

Es de tipo giratorio y forma unidad con el interruptor de contacto (figs. 3, 4 y 5), quedando situado en el centro del tablero de instrumentos. Puede ocupar las tres posiciones siguientes:

- 1.^a *Derecha*.—La aleta se encuentra en posición inclinada y el índice dirigido hacia la referencia "O" (desconectado). En esta posición todas las *luces* están *apagadas*.
- 2.^a *Central*.—El mando se girará en el sentido de las agujas del reloj, hasta quedar detenido por el fiador en la posición "I", encendiéndose entonces las *luces de posición*—delanteras y traseras—y la de *matrícula*.
- 3.^a *Izquierda*.—Continuando el giro en el mismo sentido hasta que la aleta quede en posición inclinada hacia la izquierda y el índice apuntando a la referencia "2", se encienden, además de las luces anteriores, las de los *faros delanteros*.



Fig. 9. Interruptor de luz de cruce.

Interruptor de luz de cruce.

Situado a la izquierda del pedal del embrague (figs. 3, 4 y 9), sirve para pasar del haz largo de luz para carretera al de cruce, conectando el filamento secundario de la lámpara de los faros delanteros y desconectando el primario.



Fig. 10. Interruptor de la luz del tablero de instrumentos.

Interruptor de la luz de tablero.

Está colocado en la esquina superior derecha del tablero de instrumentos (figs. 3, 4 y 10) y se utiliza para la iluminación de este último, siendo preciso para ello que el interruptor principal se encuentre en las posiciones "1" o "2".

Interruptor de luces direccionales.

Este interruptor (fig. 11) acciona las luces direccionales moviendo la aleta de mando en el mismo sentido del giro que va a ejecutarse con el vehículo.



Fig. 11. Interruptor de luces direccionales.

Al soltar la aleta vuelve a su posición vertical, pudiendo observarse una serie de *destellos rojos*, que cesan al llevar el mando a la posición normal, mediante un pequeño giro en sentido contrario, o automáticamente al cabo de cierto tiempo. Si esto no sucediese se moverá la aleta en sentido contrario al del último giro efectuado. Para su funcionamiento es preciso que la

llave de contacto se gire hacia la derecha.

Pulsador de bocina.

Se aloja en el extremo de un brazo montado en la columna de la dirección.

Palanca de la caja de velocidades.

La caja de velocidades permite obtener *cuatro* combinaciones de *marcha hacia adelante* y *una hacia atrás*, ocupando para cada una de ellas la palanca, la posición grabada en la bola de la empuñadura (fig. 12). Para la *marcha atrás* se dispone de un muelle del mecanismo selector, cuya resistencia es preciso vencer para llevar la palanca hacia la izquierda, antes de impulsarla hacia adelante.



Fig. 12. Palanca de la caja de velocidades.

Palanca de acoplamiento del eje delantero (tracción total).

Sirve para pasar de la tracción trasera—*marcha normal por carretera o piso con buen firme*—, a la tracción total—*subidas o bajadas prolongadas, o terreno irregular o poco adherente*—. La bola de la empuñadura de la palanca (fig. 13) es de color **amarillo** y va montada sobre el costado derecho de la caja de velocidades.

Palanca de la caja reductora.

Situada sobre la caja reductora y a la derecha de la de velocidades (figs. 3, 4 y 13), lleva empuñadura de color **rojo** y su empleo permite conseguir las tres combinaciones siguientes:

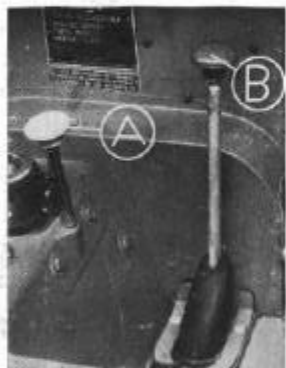


Fig. 13. Palancas de acoplamiento del eje delantero y de la caja reductora.

A. Palanca de acoplamiento del eje delantero para tracción total.

B. Palanca de la caja reductora.

velocidades hacia adelante y dos hacia atrás.

Pedal del embrague.

Está colocado en la parte inferior del salpicadero, sobre el tablero inclinado del piso (fig. 14). Sólo debe utilizarse para la puesta en mar-

cha del motor y paso de una a otra combinación de las cajas de velocidades. Durante la marcha no debe apoyarse el pie sobre este pedal, para evitar que el embrague patine y se origine un desgaste anormal de los forros del disco.

Pedal del freno.

Se encuentra a la derecha del pedal del embrague (fig. 14) y acciona el sistema hidráulico del freno.

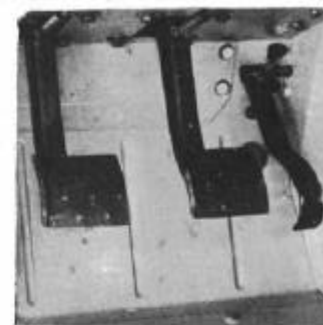


Fig. 14. Pedales de embrague, freno y acelerador.

Pedal del acelerador.

Situado a la derecha del pedal del freno (fig. 14), está enlazado con la bomba de inyección, o con el carburador, por un sistema de varillas y palancas, y su finalidad es regular la velocidad de giro del motor.



Fig. 15. Palanca del freno de mano.

Palanca del freno de mano.

Colocada a la derecha del asiento del conductor (fig. 15), controla el freno mecánico que actúa sobre la transmisión a la salida de la caja reductora.

INDICADORES E INSTRUMENTOS

Luz de aviso del contacto y carga de batería.

Es de color **rojo** y se halla en la parte superior central del tablero de instrumentos (figs. 3, 4 y 16). Se enciende al girar la llave de contacto hacia la derecha y no se apaga hasta que el motor alcanza cierta velocidad, por lo que también se utiliza como luz de aviso de *carga*, por permanecer encendida hasta que la dínamo comienza a enviar corriente a la batería.

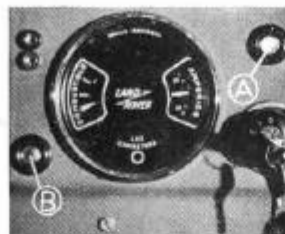


Fig. 16. Luces de aviso del contacto y presión de aceite. A. Luz de aviso de contacto. B. Luz de aviso de presión de aceite.

Luz de aviso de presión de aceite.

Es la de color **verde**, situada en la esquina inferior izquierda del tablero de instrumentos (fig. 16). Se enciende al girar la llave de contacto y se apaga cuando, con el motor en marcha, se alcanza en el sistema una presión superior a los 0,8 kgs-cm².

Cuando el motor gira lentamente, la luz suele parpadear; pero si se apaga al acelerarlo, es indicio de que el engrase funciona con normalidad. Si se encendiese a velocidades superiores a la de ralentí, debe pararse inmediatamente el motor e investigar las causas de la avería, siendo las más frecuentes la obstrucción de filtros o un nivel demasiado bajo de aceite en el cárter.

El correcto funcionamiento, tanto de esta luz como la de contacto, se comprueba fácilmente, puesto que deben encenderse al establecer el último, es decir, al girar la llave hacia la derecha. Si alguna de ellas se fundiese, el sistema correspondiente funcionaría con normalidad, pero debe sustituirse en seguida la que haya fallado, ya que su finalidad es advertir al conductor que existe alguna avería.

Para cambiar las lámparas se desenroscará la tapa con cristal y se sustituirá la inutilizada por otra nueva de las mismas características (Tabla I).

Luz de aviso de nivel de combustible.

Es de color **azul** y ocupa el centro del costado derecho del tablero de instrumentos (figs. 3, 4 y 17), siendo accionada por el mismo dispositivo que el del indicador de nivel del depósito, y se enciende cuando la cantidad de combustible en el depósito llega a ser inferior a 9 litros. Si el nivel descende hasta cerca de dicho valor, es posible que la luz se encienda con intermitencias en los cambios bruscos de dirección del vehículo.

Esta luz permite al conductor conocer el momento en que debe abastecerse de combustible. Si llegase a agotarlo por completo, cuando se utiliza *motor Diesel*, será preciso cebar el sistema de alimentación antes de poner en marcha el motor.



Fig. 17. Luces de aviso de nivel de combustible (azul) y del estrangulador (ámbar), en el motor de gasolina, y de las bujías de caldeo en el Diesel.

Luz de aviso del estrangulador (Motor de gasolina).

Al encenderse la lámpara de color **ámbar** de la esquina inferior derecha del tablero (fig. 17), indica que el botón de mando del estrangulador no se ha empujado a fondo, y se está utilizando una mezcla demasiado rica.

Si la lámpara no se encendiese en ningún momento, se comprobará si está fundida tirando momentáneamente del mando del estrangulador.

Para sustituirla se desenroscará el cristal de la tapa y se extraerá la lámpara fundida por otra del modelo que se indica en la Tabla I.

Luz de aviso de las bujías de caldeo (Motor Diesel).

Esta luz de color **ámbar** está situada debajo de la de nivel (fig. 17), y se enciende al girar hacia la izquierda la llave del interruptor de arranque.

Sirve para indicar que circula corriente a través de las bujías de

caldeo. Si la luz brilla con mucha intensidad, es indicio de cortocircuito y, si no se enciende, es que el circuito de las bujías está cortado, o bien que está fundida. En este último caso, se sustituirá por otra nueva y se volverá a probar el circuito.

Luz de aviso de los faros de carretera.

La lámpara (fig. 18) va cubierta con un cristal pequeño tallado de color rojo y queda situada en la parte inferior de los indicadores de nivel de combustible y carga de baterías del tablero, encendiéndose al conectar la luz larga de carretera, para advertir al conductor de esta circunstancia y que reduzca el alumbrado en población o vías suficientemente iluminadas.

Para sustituir esta lámpara, si se funde, es preciso separar previamente el tablero de instrumentos, soltando los cinco tornillos y tuercas que lo sujetan.



Fig. 18. Luz de aviso de los faros de carretera.

TABLA I

Características de las lámparas

LÁMPARAS	CARACTERÍSTICAS
Faros delanteros.	12 V, 45/40 W, casquillo tipo Bosch, dipolar, 35 mm. ϕ .
Aviso de luz de carretera.	12 V, 3 W, casquillo tipo bayoneta, un polo, 9 mm. ϕ .
Tablero de instrumentos.	12 V, 3 W, casquillo tipo bayoneta, un polo, 9 mm. ϕ .
Aviso de contacto y carga de batería, presión de aceite, nivel de combustible, estrangulador (motor de gasolina), bujías de caldeo (motor Diesel).	12 V, 0,25 A, casquillo tipo bayoneta, un polo, 9 mm. ϕ .
Intermitencias direccionales delanteras y luces de posición, piloto y "pare".	12 V, 18,4 W, casquillo tipo bayoneta, terminales descentrados, 15 mm. ϕ .
Intermitentes direccionales traseros.	12 V, 15 W, casquillo tipo bayoneta, un polo, 15 mm. ϕ .
Matrícula trasera.	12 V, 4,7 W, casquillo tipo bayoneta, un polo, 15 mm. ϕ .

Amperímetro.

El amperímetro o indicador de carga señala la intensidad de la corriente que circula de la dínamo a la batería o en sentido inverso. Se encuentra colocado dentro de la esfera izquierda del tablero de instrumentos (fig. 19). Si la corriente producida por la dínamo es superior a la que consumen los accesorios eléctricos, la aguja se desplazará hacia el sector de carga, y si sucede lo contrario, hacia el de descarga.



Fig. 19. Amperímetro, indicador de nivel de combustible y enchufe para luz auxiliar.

Al poner en marcha el vehículo en frío, el promedio de carga se elevará al máximo y permanecerá la aguja en esta posición, antes de volver a la normal, durante cierto tiempo, variable según el estado de carga de la batería.

Indicador de nivel de combustible.

Situado en la misma esfera que el amperímetro (fig. 19), señala el nivel del combustible en el depósito, con cuya unidad de envío está conectado, y sólo funciona cuando se ha girado la llave de contacto.

Velocímetro y cuentakilómetros.

Ocupan la esfera derecha del tablero de instrumentos (figs. 3, 4 y 20). La aguja registra la velocidad en kilómetros por hora desarrollada por el vehículo, y en la ventanilla central el número total de kilómetros recorridos. El velocímetro está enlazado con el piñón correspondiente de la caja reductora por medio de un cable flexible.



Fig. 20. Velocímetro y cuentakilómetros.

Limpiaparabrisas.

Se monta sobre el marco inferior del parabrisas, frente al conductor (fig. 21). Para hacerlo funcionar se tirará de la palanca de aleta y se girará hacia la derecha unos 90°. A continuación se llevará el interruptor hacia la izquierda hasta la posición vertical. Para suspender el giro de las escobillas se girará el interruptor hasta que quede horizontal, y la aleta de la palanca, 90° a la izquierda, hasta que encaje en la muesca del interruptor.



Fig. 21. Limpiaparabrisas.

Enchufe para la luz auxiliar.

Los dos bornes de la parte superior izquierda del tablero de instrumentos (fig. 19) sirven para conectar una lámpara auxiliar o un cargador de baterías. El borne rojo es el de masa.

Faros delanteros.

Se montan sobre el marco de la rejilla del radiador y están provistos de lámparas de doble filamento: el *primario* para la luz larga o de carretera, y el *secundario* para la luz de cruce. Para cambiar la lámpara se soltará el tornillo de la parte inferior y se levantará el aro de fijación con su junta de caucho (fig. 64). A continuación se ejercerá presión sobre el marco del cristal y se girará para desmontarlo y poder retirar la lámpara.

Luces de "pare", piloto, posición e intermitentes.

Estas luces son todas similares y van montadas: las de *posición* y *direccionales* combinadas, sobre la placa frontal de los guardabarros delanteros, y las *direccionales posteriores*, "pare" y piloto, en la parte trasera del vehículo.

Para cambiar las lámparas se soltarán los tornillos de sujeción de las tapas y se extraerán aquellas, sustituyéndolas por las nuevas.

Luz de matrícula.

Está situada en el costado izquierdo de la parte posterior de la caja del vehículo.

Parabrisas.

El parabrisas sólo es abatible en los vehículos provistos con capota de lona. Para bajarlo, se desconectará el cable del motor del limpiaparabrisas en su unión al mismo, y se aflojarán las tuercas de mariposa laterales (figura 22) de los tensores y las de fijación al salpicadero, apretando luego estas últimas una vez que el parabrisas ha ocupado la posición que se desee.



Fig. 22. Tuercas de sujeción del parabrisas.

Ventiladores de cabina.

Los dos ventiladores, del tipo de ventanilla, situados en la parte inferior del bastidor del parabrisas, pueden abrirse independientemente haciendo girar hacia la izquierda los botones con muescas desde el interior de la cabina (fig. 23). El uso de estos ventiladores es conveniente cuando se circula por terreno polvoriento, ya que disminuye considerablemente la penetración de polvo por la parte posterior del vehículo. Para abrirlos se girarán los botones hacia la izquierda.



Fig. 23. Ventilador de cabina.

Tapón del radiador.

Es del tipo de presión, y cuando se retire deben adoptarse las precauciones necesarias para evitar quemaduras. Primero se hará girar ha-

cia la izquierda hasta el tope (fig. 24), con el fin de que disminuya la presión en el sistema de refrigeración y luego se empujará y se continuará girando en el mismo sentido hasta poderlo retirar.

Al instalar el tapón debe apretarse por completo—y no hacerlo girar simplemente—, hasta llegar al primer tope, ya que, de lo contrario, se consumiría rápidamente el agua y podrían ocasionarse graves averías por recalentamiento del motor.

El sistema debe llenarse con agua blanda o, si no se dispone de la apropiada, se utilizará agua destilada.

La capacidad aproximada del sistema es de 9 litros con motor de gasolina, y de 10 litros con el Diesel.

Tapón del depósito de combustible.

El tubo de llenado de combustible va montado en el costado derecho del vehículo, y para facilitar la operación de suministro, después de retirar el tapón, se extraerá el tubo telescópico (fig. 25), que puede fijarse haciéndolo girar hacia la izquierda.



Fig. 25. Tapón y cuello para llenado del depósito.

En el tipo de gasolina, el combustible más conveniente para el vehículo es la de 80 octanos. Si se utilizase otra de grado inferior, debe retrasarse el encendido en la forma que se señala más adelante para la puesta a punto de aquél.

Para el perfecto funcionamiento del motor Diesel es indispensable el uso

de combustible de buena calidad y muy limpio.

La capacidad del depósito es de 45 litros.



Fig. 24. Tapón del radiador.

Cajón de herramientas.

Las herramientas del equipo se guardan en el cajón situado debajo del asiento del conductor (fig. 26). La manivela de arranque y la del gato se sujetan por medio de abrazaderas al tablero del respaldo, y para sacarlas es preciso bajar el último.



Fig. 26. Cajón de herramientas.



Fig. 27. Sujeción de la rueda de repuesto dentro de la caja del vehículo.

Rueda de repuesto.

En el modelo 88, la rueda de repuesto va colocada dentro de la caja, detrás de los asientos delanteros, sujetándose por medio de una brida y tuerca de mariposa (fig. 27), y en el modelo 109, en un alojamiento del paso de rueda próximo al tablero de separación de la cabina, bien en el costado derecho o en el izquierdo. La rueda de repuesto también puede instalarse sobre el capó mediante un soporte especial que forma parte del equipo complementario.

EMPLEO DEL VEHICULO

Periodo de rodaje.

El asentamiento progresivo de los diversos mecanismos es de la máxima importancia y está directamente relacionado con la vida y perfecto funcionamiento del vehículo.

Durante este período deben tenerse en cuenta las normas siguientes:

- 1.ª La velocidad máxima en directa no debe rebasar los 60 kilómetros por hora, hasta que se hayan recorrido los primeros 750 kilómetros.
- 2.ª Se evitará el empleo del vehículo con *carga excesiva o por terreno difícil*, utilizándose las combinaciones bajas de la caja de velocidades, con el fin de no tener que recurrir a las aceleraciones máximas, ni siquiera para alcanzar los 60 kilómetros por hora en directa.
- 3.ª Cuando se haga uso de la combinación "BAJA" de la caja reductora, la velocidad no debe exceder de 25 kilómetros por hora en directa, ni rebasarse las máximas que más adelante se indican para las demás combinaciones.
- 4.ª A partir de los 750 kilómetros de recorrido podrán aumentarse progresivamente las velocidades, pero sin realizar marchas prolongadas a velocidades altas hasta que el vehículo haya recorrido un mínimo de 1.500 kilómetros.
- 5.ª El motor no debe acelerarse mientras esté frío.

TABLA II

Velocidades máximas en periodo de rodaje

RECORRIDO	VELOCIDADES MAXIMAS PERMITIDAS EN KMS-HORA							
	En I velocidad		En II velocidad		En III velocidad		En IV velocidad	
	N	B	N	B	N	B	N	B
Hasta 750 kms.	20	8	30	10	45	15	60	25
De 750 a 1.500 kms.	25	10	40	15	60	25	80	30

N. Cuando se utilice sólo la caja de velocidades normal.

B. Cuando se utilice la combinación "BAJA" de la caja reductora.

EMPLEO EN CONDICIONES NORMALES

Operaciones previas.

Antes de utilizar diariamente el vehículo se llevarán a cabo las siguientes comprobaciones:

- 1.ª *Nivel de combustible.*—Se girará la llave de contacto y se observará si la aguja del indicador de nivel registra la existencia de combustible en el depósito. Si se encendiese la luz azul, es que la cantidad existente no llega a 9 litros.
- 2.ª *Nivel de agua.*—La varilla del fiador, situada en la parte delantera del vehículo y detrás de la rejilla del radiador, se llevará hacia la izquierda, para poder levantar el capó y quitar el tapón del radiador. El nivel del líquido refrigerante debe quedar a la altura del cuello del tubo de llenado.
- 3.ª *Nivel de aceite.*—Con el capó levantado, se extraerá la varilla de nivel situada en el costado izquierdo del motor. Esta varilla lleva dos marcas, con las letras "H" y "L", que corresponden respectivamente a los niveles máximo y mínimo de aceite en el cárter, debiendo mantenerse dicho nivel lo más próximo posible a la referencia "H", pero sin rebasarla, y nunca debe descender por debajo de la marca "L".

Para la comprobación del nivel el vehículo debe encontrarse sobre un piso horizontal. Si el motor hubiese estado funcionando poco antes de hacer la medición, se dejará transcurrir cierto tiempo para que el lubricante acumulado en las diferentes partes del motor pueda caer al cárter. Después de extraer la varilla, se limpiará con un trapo y se volverá a introducir hasta el tope, retirándola nuevamente para hacer la comprobación.

El relleno de aceite se efectuará a través del tubo de llenado, provisto de tapón, situado en el costado derecho del motor.

PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

Motor de gasolina

- 1.ª La palanca de la caja de velocidades se colocará en "Punto muerto".

- 2.º La palanca de la caja reductora se llevará hacia adelante, posición que corresponde a la combinación "ALTA" de la misma.
- 3.º Se tirará de la palanca del freno hacia la parte superior.
- 4.º Se pondrá en marcha el motor en la forma siguiente:

A) *Motor frío.*

- 1) Se extraerá por completo el mando del estrangulador.
- 2) Sin pisar el pedal del acelerador, se conectará el encendido, girando la llave, y se comprobará si se encienden la luz **verde** —presión de aceite— y la **roja** —encendido y carga—.
- 3) Se apretará el botón del arranque, al propio tiempo que se pisa a fondo el pedal del embrague, y el motor debe ponerse en marcha al cabo de unas vueltas.

Si el motor no arranca inmediatamente, no debe mantenerse apretado el interruptor más de 15 segundos, y se dejará transcurrir medio minuto, como mínimo, antes de volver a intentar la puesta en marcha.

- 4) Una vez que el motor haya comenzado a funcionar, se soltará el embrague y se irá empujando el mando del estrangulador, a medida que el motor va calentándose, hasta llegar a su tope cuando aquél gire con regularidad.
- 5) Si las *luces verde y roja no se apagan* al acelerar el motor, se parará éste para investigar la causa de la avería.

Antes de poner en movimiento el vehículo debe mantenerse el motor girando en ralentí, o un poco acelerado, durante uno o dos minutos para que alcance la temperatura de régimen, evitándose las aceleraciones bruscas en este período.

B) *Motor caliente.*

- 1) El mando del estrangulador se llevará a la posición intermedia, si el motor estuviese templado, y se mantendrá apoyado contra el tope del tablero si se encontrase a la temperatura de régimen. La luz de color *ámbar* debe estar *apagada* en este último caso.
- 2) Se empujará el pedal del acelerador hasta la mitad de su recorrido y se conectará el encendido, asegurándose de que *se encienden las luces verde y roja.*

- 3) Se apretará el botón de arranque y se retirará el pie del acelerador tan pronto como el motor se ponga en marcha.

Si fallase la puesta en marcha, se esperará a que el motor de arranque cese de girar antes de apretar nuevamente el interruptor. Si después de dos o tres intentos el motor no arrancase se investigará la causa.

Motor Diesel

- 1.º La palanca de la caja de velocidades se colocará en "Punto muerto".
- 2.º La palanca de la caja reductora se llevará hacia adelante, posición que corresponde a la combinación "ALTA" de la misma.
- 3.º Se tirará de la palanca del freno de mano hacia la parte superior.
- 4.º Se pondrá en marcha el motor en la forma siguiente:
 - a) El mando del control de parada del motor se empujará a fondo hasta su tope.
 - b) Se comprobará si el regulador manual de velocidad ocupa la posición extrema de la derecha del sector.
 - c) La llave de contacto se girará hacia la derecha, debiendo encenderse las *luces roja* de carga y *verde* de presión de aceite.
 - d) Si la *temperatura ambiente es baja*, se girará la llave del interruptor de arranque hacia la izquierda, hasta la primera posición, para que las bujías de caldeo calienten la cámara de combustión, manteniéndose en esta posición un tiempo variable con la temperatura y que la práctica regulará, sin rebasar los quince segundos. Al girar la llave debe encenderse la luz **ámbar**, indicando que circula corriente por las bujías.
 - e) Con los pedales del acelerador y embrague pisados a fondo, se continuará girando la llave en el mismo sentido y, tan pronto como el motor se ponga en marcha, se soltará la llave del interruptor de arranque y los pedales de embrague y acelerador, debiéndose apagar en este momento la luz **ámbar**.

Si el motor no arranca inmediatamente, no debe mantenerse accionado el interruptor de arranque más que unos

segundos, y se dejará transcurrir cierto tiempo antes de volver a intentar la puesta en marcha.

- f) Si el motor está caliente, la llave del interruptor se girará hacia la derecha para poner aquél en marcha.

Mientras el motor no alcance la temperatura de régimen, se mantendrá una velocidad de giro reducida, con el fin de que el aceite se caliente y pueda engrasar todas las partes del mismo utilizándose, si es necesario, el regulador manual de velocidad.

Si al acelerar el motor *no se apagan las luces verde y roja*, se parará aquél y se investigará la causa de la avería.

PUESTA EN MARCHA DEL VEHICULO

Empleo de la caja de velocidades.

1. Con el pie izquierdo se pisará a fondo el pedal del embrague y se llevará la palanca de la caja de velocidades (fig. 28) hacia la izquierda y luego hacia adelante—posición I (1.^a velocidad).

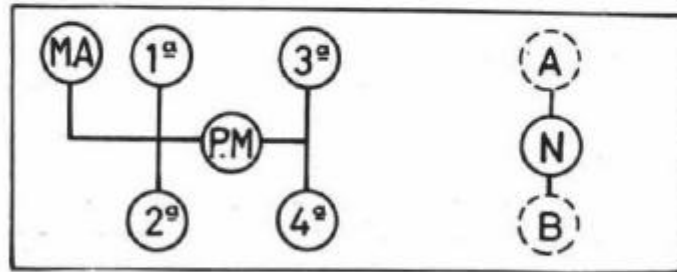


Fig. 28. Esquema de posiciones de las palancas de la caja de velocidades y de la reductora.

2. Se aflojará la palanca del freno de mano tirando de ella hacia arriba antes de apretar el botón de la empuñadura que suelta el fiador, y luego se llevará hasta el límite inferior de su recorrido.
3. Al mismo tiempo que se pisa el pedal del acelerador progresivamente, se irá soltando el del embrague con suavidad para evitar que el vehículo se ponga en marcha bruscamente.

4. Una vez el vehículo en movimiento, se acelerará gradualmente hasta alcanzar la velocidad señalada para el paso de 1.^a a 2.^a, desembragando antes de llevar la palanca a la posición 2 (2.^a velocidad).
5. Para pasar a las demás combinaciones basta desembragar y llevar la palanca a la posición que corresponda. El paso de 2.^a a 3.^a y de 3.^a a 4.^a se hará en la forma indicada, por estar sincronizadas estas velocidades, y para el cambio a las demás combinaciones, en orden descendente, se aplicará el método del "doblo embrague", embragando el motor cuando la palanca se encuentre en "punto muerto", y acelerándolo en esta posición antes de desembragar nuevamente para desplazar la palanca de cambio a la combinación que corresponda.

Las velocidades para el paso de una a otra combinación son las siguientes:

CAJA DE VELOCIDADES	CAJA REDUCTORA	
	"ALTA"	"BAJA"
1. ^a a 2. ^a	8 a 15 kms/hora	6 a 8 m, recorrido
2. ^a a 3. ^a	25 kms/hora	10 kms/hora
3. ^a a 4. ^a (directa)	35 kms/hora	15 kms/hora

Marcha atrás.

Con el vehículo parado, se desembragará y llevará la palanca de la caja de velocidades hacia la izquierda, forzando la resistencia que opone el muelle del fiador, y luego hacia adelante—posición R (*marcha atrás*)—, embragando a continuación con suavidad al mismo tiempo que se acelera el motor.

Acoplamiento del eje delantero (tracción total).

Normalmente, el vehículo se conducirá con la tracción que proporcionan las ruedas traseras, pero cuando sea preciso aumentar la fuerza de tracción por tener que marchar a campo traviesa, sobre piso resbaladizo, subida de pendientes o por tener que arrastrar un remolque, se podrá acoplar el eje delantero y convertir en propulsoras todas las ruedas,

para lo cual se empujará hacia abajo la bola AMARILLA de la palanca situada en el costado derecho de la caja de velocidades.

Para *pasar* nuevamente a *tracción trasera*, se llevará la palanca de la caja reductora—bola ROJA—a la posición de “BAJA” (hacia el conductor) y luego a la de “ALTA” (hacia el salpicadero) (fig. 28), lo que dejará libre la palanca de acoplamiento del eje delantero para que, empujada por su muelle, se eleve a la posición normal.

Debe tenerse en cuenta que *para pasar a la combinación “BAJA” de la caja reductora, el vehículo ha de estar parado y la palanca de la caja de velocidades en “PUNTO MUERTO”, o bien el pedal de embrague pisado a fondo.*

Empleo de la caja reductora.

A) Paso de “ALTA” a “BAJA”.

Para realizar este cambio, el vehículo debe estar parado y la palanca de la caja de velocidades en “PUNTO MUERTO”.

Después de pisar a fondo el pedal del embrague, se llevará la palanca de la caja reductora—bola ROJA—a la posición de “BAJA”, es decir, hacia el conductor, y la de la caja de velocidades a 1.^a (fig. 28), y se irá embragando con suavidad, al mismo tiempo que se acelera el motor. Los demás cambios de la caja de velocidades se efectúan en forma normal y, al *pasar a “BAJA” en la reductora, el eje delantero queda acoplado automáticamente.*

Si se observase alguna dificultad en esta maniobra *no debe forzarse* la palanca, sino que, con el motor en marcha, se llevará la palanca de la caja de velocidades a cualquiera de las posiciones que puede ocupar y se desembragará momentáneamente, pasando después a la de “PUNTO MUERTO” y se embragará con suavidad.

B) Paso de “BAJA” a “ALTA”.

Esta maniobra puede realizarse, en todo momento, con independencia de la velocidad del vehículo, con sólo desembragar y llevar la palanca de la caja reductora hacia su posición más adelantada, con una breve pausa en la de “PUNTO MUERTO” y embragar seguidamente con suavidad.

Parada del vehículo.

Después de soltar el pedal del acelerador, se apretará el del freno progresivamente y, cuando el vehículo esté a punto de pararse, se desembragará y llevará la palanca de la caja de velocidades a la posición de “PUNTO MUERTO”, volviendo luego a embragar.

Si el vehículo ha de permanecer estacionado cierto tiempo, se tirará hacia arriba de la palanca del freno de mano y se soltará el pedal.

PARADA DEL MOTOR

Motor de gasolina.

Se girará la llave de contacto hacia la izquierda.

Motor Diesel.

Después de extraer el mando del control de parada, se girará la llave hacia la izquierda, si no se precisa hacer uso de los accesorios eléctricos.

EMPLEO EN CONDICIONES ESPECIALES

Tiempo frío.

Cuando la temperatura desciende por debajo de los 0° C, es preciso adoptar determinadas precauciones para evitar los efectos perjudiciales que el frío ejerce sobre los *lubricantes, electrolito de la batería, aislantes y sistemas de refrigeración y engrase.*

Sistema de refrigeración.

Por lo que a éste se refiere, ha de impedirse la congelación del agua del radiador, circunstancia que puede presentarse no sólo con el motor parado, sino también en marcha, debido a la existencia del termostato que corta la circulación por el radiador, en tanto que el líquido alcanza la temperatura de régimen en el motor.

Para evitar este inconveniente en invierno, debe recurrirse al uso de mezclas anticongelantes que garanticen la debida protección hasta las temperaturas más bajas previsibles en la zona en que el vehículo vaya a utilizarse.

Para la aplicación de los anticongelantes se procederá en la forma siguiente:

- 1.º Se comprobará que no existen fugas en el sistema, teniendo en cuenta que las soluciones anticongelantes tienen mayor poder de penetración que el agua sola.
- 2.º Una vez vaciado el sistema, abriendo los grifos del radiador y bloque, se lavará por completo con agua limpia y se cerrarán los grifos.
- 3.º Preparada la mezcla anticongelante, se llenará con ella el sistema y se pondrá en marcha el motor, volviendo a rellenar, si fuese preciso, aquél hasta que el líquido llegue en el radiador al cuello del tubo de llenado.

Al terminar la estación fría se vaciará y lavará el sistema cuidadosamente para evitar corrosiones.

Si el vehículo no se utiliza durante el invierno, se quitará todo el agua, a menos que se guarde en lugar protegido contra las bajas temperaturas, o se haya llenado el sistema con anticongelante.

Nunca se pondrá en marcha el motor sin que se haya llenado previamente el radiador con líquido refrigerante.

A su salida de fábrica, en invierno, los vehículos están provistos de una mezcla anticongelante que les proporciona una protección hasta de 10° C bajo cero.

Sistema de engrase.

Los *lubricantes* utilizados para el engrase del vehículo se sustituirán en invierno por los que señala la Guía de Engrase para bajas temperaturas.

Sistema eléctrico.

Durante el tiempo frío, la *batería* ha de mantenerse perfectamente cargada, ya que su capacidad y rendimiento disminuye con la temperatura. Cuando el vehículo no vaya a utilizarse durante algún tiempo, es

conveniente retirar la batería y colocarla en un local en que la temperatura sea superior a 0° C.

Las *conexiones* han de conservarse secas y los *aislantes* de los cables se revisarán periódicamente por ser frecuente el agrietamiento de los mismos.

Tiempo caluroso.

Cuando las *temperaturas medias son muy elevadas*, se evitarán las marchas prolongadas en las combinaciones bajas de las cajas de velocidades y reductora, y se procurará efectuar cada cierto tiempo paradas con el fin de que el motor pueda enfriarse.

El *nivel del electrolito* de la batería se revisará con frecuencia, rellenando los vasos que lo precisen con agua destilada.

SECCION II

Entretimiento

El entretenimiento de un vehículo es indispensable para mantenerlo en perfecto estado de funcionamiento y asegurarle una larga vida.

Los puntos a los que ha de prestarse especial cuidado son los que figuran en la Tabla y Guía de Entretimiento, referentes a las atenciones que debe ser objeto el vehículo en condiciones normales de terreno, humedad y temperatura. Cuando estas condiciones varíen, los intervalos que se fijan podrán disminuirse proporcionalmente a la importancia de las alteraciones que concurren, con arreglo a las siguientes normas de carácter general.

Motor.

Cuando el vehículo ha de circular por zonas de abundante polvo o barro, el primer cambio de aceite y los siguientes deberán hacerse con más frecuencia, incluso, en determinados casos, diariamente.

Si el vehículo ha de vadear corrientes de agua que arrastren mucho cieno, es esencial el *cambio diario de aceite*.

Purificador de aire.

Si el terreno es muy polvoriento, el cambio de aceite se hará con más frecuencia y, si es preciso, todos los días y aun dos veces al día.

Cajas de velocidades y reductora, diferenciales y pivotes de mangueta.

Cuando se trabaja en condiciones difíciles, principalmente si es frecuente el vadeo de corrientes de agua, el cambio de lubricante debe llevarse a cabo a intervalos más cortos que los señalados en la Guía.

Si el vehículo se utiliza haciendo uso constante de las combinaciones bajas de las cajas de velocidades y reductora, o en trabajos estacionarios, como, por ejemplo, aprovechando el motor para la propulsión de máquinas auxiliares a través de la toma de fuerza, los intervalos de

engrase han de basarse en las horas de funcionamiento y no en los kilómetros recorridos, conforme más adelante se indica.

Arboles de transmisión.

En climas tropicales, o cuando el vehículo haya de utilizarse con frecuencia en terrenos polvorientos o de arena, el engrase de las juntas cardán debe llevarse a cabo con mayor frecuencia, para impedir la entrada de partículas abrasivas, que provocarían un desgaste excesivo de las mismas.

Sistema de alimentación de combustible.

En el tipo Diesel especialmente, es esencial la más escrupulosa limpieza de todo el sistema. Los filtros deben revisarse periódicamente para asegurar el perfecto funcionamiento del motor y evitar averías en los inyectores y bomba de inyección.

ENGRASE

El engrase constituye la más importante de todas las tareas de mantenimiento y de él dependen fundamentalmente la duración y correcto funcionamiento de los distintos sistemas mecánicos que constituyen el vehículo.

Además de las normas particulares que para cada conjunto se señalan más adelante, existen otras de carácter general que han de tenerse siempre presentes en cuanto se relaciona con la lubricación.

- *Los engrases y cambios de lubricantes deben verificarse en los plazos marcados por la Guía, sin rebasarse este límite, que debe considerarse como intervalo máximo.*
- *El grado de aceite que se utilice ha de ser el señalado en la Guía y, siempre que sea posible, de cualquiera de las marcas que se mencionan en la Tabla de equivalencias.*
- *No será aceptada responsabilidad alguna respecto a las averías que se originen en los vehículos por empleo de lubricantes con aditivos, ya que los recomendados reúnen todas las cualidades*

necesarias para garantizar el perfecto funcionamiento de los mecanismos. También debe evitarse la mezcla de aceite con otros productos que puedan alterar sus características lubricantes.

MOTOR

Nivel y relleno.

Aunque normalmente no será preciso agregar aceite al cárter más que cada 500 kilómetros, es conveniente medir el nivel diariamente antes de comenzar el servicio con el vehículo, para prevenir que, por circunstancias accidentales, pudiesen existir pérdidas anormales. Para ello se utilizará la varilla de nivel (fig. 29), asegurándose de que este último se mantiene entre las marcas "L" (bajo) y "H" (alto) de la misma, más próximo a esta última, y nunca por debajo de la "L". Si se rebasa la marca "H", es probable la formación de carbonilla.

El relleno, cuando proceda, se efectuará a través del tubo situado en la parte delantera derecha del motor (fig. 30).



Fig. 29. Varilla medidora de nivel de aceite en el motor.



Fig. 30. Tubo de llenado de aceite para el motor.

Cambio de aceite.

Al salir de fábrica, el aceite suministrado con el vehículo es el correspondiente a climas templados. *El primer cambio de aceite debe efectuarse al cabo de los primeros 1.000 kilómetros, o 30 horas de funcionamiento, y luego cada 5.000 kilómetros.*

Cuando la temperatura no corresponda al tipo suministrado, se sustituirá por el de grado conveniente y volverá a cambiarse al cabo de los 1.000 kilómetros.

Antes de realizar el cambio de aceite del motor, se mantendrá éste en funcionamiento hasta que se caliente, con el fin de poder eliminar con más facilidad las materias en suspensión. Una vez caliente, con el motor parado, se quitará el tapón de vaciado de la parte inferior del cárter (fig. 31) y se dejará salir por completo el aceite antes de volver a colocar el tapón.

A continuación se verterá aceite nuevo, del grado que corresponda, a través del tubo de llenado.

La capacidad del cárter hasta el nivel normal es de 6,2 litros.

Filtros de ventilación del cárter

Estos filtros son los del tubo de llenado del cárter y el de la tapa de balancines (fig. 32), ambos del tipo de malla humedecida en aceite, los cuales deben limpiarse cada 10.000 kilómetros, o con más frecuencia en terreno polvoriento o arenoso, en la forma siguiente:



Fig. 32. Filtros de ventilación del cárter.

- 1.º Después de desmontar los filtros, se lavarán las mallas y se enjuagarán con petróleo o disolvente.
- 2.º Las mallas así preparadas, se volverán a sumergir en aceite limpio, del mismo grado que el del motor, y se dejará escurrir el sobrante.

3.º Se volverán a instalar los filtros teniendo en cuenta que el de la tapa de balancines debe quedar con la ventanilla hacia la parte delantera del motor, y el del tubo de llenado hacia la posterior.



Fig. 31. Tapón de vaciado del cárter del motor.

Filtros de aceite

El sistema de engrase va provisto de dos filtros: el de la *bomba de aceite* y el *filtro exterior*.

El primero de ellos, del tipo de malla, se limpiará cada 10.000 kilómetros, desmontando previamente el cárter inferior del motor y el filtro y lavándolo con petróleo o disolvente. El cárter también se lavará en la misma forma.

El *filtro exterior* (fig. 33) está situado a la derecha del motor. Co-

locando un recipiente debajo de él, se extraerá el tornillo de la parte inferior del filtro y luego se desmontará éste cada 10.000 kilómetros con su cartucho filtrante, que debe desecharse, así como la arandela de caucho que sirve de junta, y se lavará el depósito con petróleo. Una vez seco, se instalará el nuevo cartucho y se montará el filtro, asegurándose de que los taponos se encuentran en buen estado.



Fig. 33. Filtro exterior de aceite del motor.

A continuación se rellenará el cárter de aceite y se hará funcionar el motor durante cinco minutos, observándose si hay alguna fuga de lubricante, y se volverá a comprobar el nivel, por si fuese preciso agregar más aceite.

Tapón del cárter del embrague

La tapa de la parte posterior del motor, entre éste y la caja de velocidades, o cárter del embrague, está herméticamente cerrada, para evitar la penetración del agua al atravesar los vados. Cuando no se presente esta circunstancia, el *tapón* (fig. 34) debe mantenerse quitado, para que pueda salir por él cualquier residuo de aceite que eventualmente pierda el motor, evitándose así que alcance el embrague. Si se utiliza, debe quitarse para vaciar el aceite *cada 5.000 kilómetros*.

Purificador de aire

Este purificador (fig. 35) es del tipo de baño de aceite y debe ser atendido cuidadosamente, en especial cuando el vehículo ha de trabajar en terreno polvoriento, ya que las partículas que lleva el aire en suspensión pueden llegar a los cilindros y provocar su rápido desgaste.

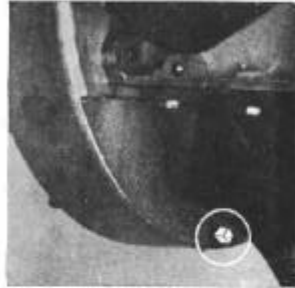


Fig. 34. Tapón de vaciado del cárter del embrague.



Fig. 35. Purificador de aire.

Cuando el vehículo se utilice en carreteras con firme especial, el purificador debe limpiarse cada 5.000 kilómetros; pero si los caminos son polvorientos, la limpieza será más frecuente, pudiendo llegar a realizarse diariamente o dos veces al día en condiciones muy desfavorables.

Para esta operación se procederá en la forma siguiente:

- 1.º Se soltará la abrazadera que sujeta el purificador al soporte de la batería, y la brida que fija la tubería flexible de conexión con el colector de admisión, o con el carburador, y se retirará dicho tubo y el purificador.
- 2.º Después de soltar los tres ganchos de la parte inferior del filtro, se separará el depósito y se tirará el aceite y sedimentos, lavándolo después con petróleo o disolvente. Una vez limpio, se llenará con aceite nuevo, del mismo grado que el del motor, hasta el nivel limitado por el aro interior, siendo la capacidad aproximada del depósito de 0,85 litros.
- 3.º El depósito inferior volverá a instalarse en el cuerpo del purificador, y el conjunto en el vehículo.

Caja de velocidades

La caja de velocidades y el mecanismo de desembrague se engrasan como un solo conjunto.

Nivel.

El nivel debe revisarse cada 5.000 kilómetros, utilizando la varilla situada en el costado izquierdo de la caja de velocidades, y se agregará lubricante hasta que alcance la marca de referencia "H" de dicha varilla. Para llegar a esta última y al tapón de llenado (fig. 36), se soltará la tuerca de mariposa que sujeta la chapa giratoria situada encima de la caja.



Fig. 36. Tapones de nivel y llenado de la caja de velocidades.

- A. Tapón de llenado.
B. Tapón de nivel.

En los vehículos en que la varilla se sustituye por tapón de nivel, se hará el relleno de la caja de velocidades en la misma forma, debiendo alcanzar el lubricante el borde inferior del agujero correspondiente al tapón, el cual es visible al retirar la tapa de caucho situada en el costado izquierdo de la caja.

Cambio de aceite.

El primer cambio de aceite debe llevarse a cabo transcurridos los primeros 1.000 kilómetros, o las 30 horas de funcionamiento, y los sucesivos cada 15.000 kilómetros. Si la zona en que se va a emplear el vehículo registra en el momento de la entrega una temperatura media inferior a 0° C, se sustituirá el lubricante por el correspondiente a esta última.

El vaciado de la caja se efectúa quitando el tapón de su parte inferior (fig. 37), inmediatamente después de realizar un corto recorrido con el vehículo, a fin de que se caliente el aceite. Una vez que haya escurrido por completo éste, se colocará el tapón y se llenará la caja de velocidades hasta el nivel correcto.

La capacidad de lubricante de la caja es de 1,5 litros.

Caja reductora

La *caja reductora* y la *unidad de acoplamiento del eje delantero* se engrasan simultáneamente.

Nivel.

Se medirá *cada 5.000 kilómetros*, debiendo llegar el lubricante hasta el borde inferior del tapón de nivel (fig. 38), situado en la parte posterior del cárter de la caja.

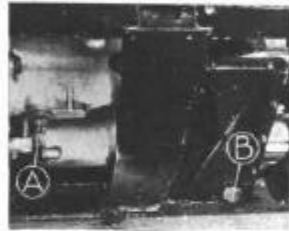


Fig. 37. Tapones de vaciado de las cajas de velocidades y reductora.

A. Tapón de la caja de velocidades.

B. Tapón de la caja reductora.

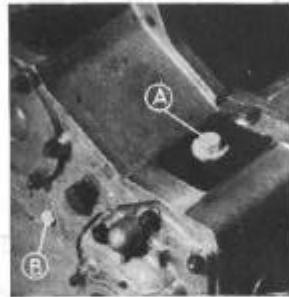


Fig. 38. Tapones de llenado y nivel de la caja reductora.

A. Tapón de llenado.

B. Tapón de nivel.

El tapón del agujero de llenado se encuentra sobre la tapa de la caja (fig. 40), a la derecha de ésta. Para llegar a los tapones es preciso quitar el tablero central del piso.

Cambio de aceite.

El *primer cambio de aceite* se hará después de los primeros 1.000 kilómetros, o de las primeras 30 horas de funcionamiento, y los *sucesivos cada 15.000 kilómetros*. Si la entrega se realiza en invierno y la temperatura media es inferior a 0° C, se sustituirá el lubricante por el de baja temperatura, renovándolo al cabo de los 1.000 kilómetros, o 30 horas de funcionamiento.

Para cambiar el lubricante, se extraerá el tapón de vaciado de la

parte inferior de la caja reductora (fig. 39), inmediatamente después de efectuar un recorrido con el vehículo, y se dejará salir todo el aceite. A continuación, se volverá a instalar el tapón y se llenará la caja hasta el nivel correcto.

La *capacidad* de la caja reductora es de 2,5 litros.

Diferenciales delantero y trasero

Nivel.

El nivel en ambos *diferenciales* se comprobará *cada 5.000 kilómetros*, después de realizar un recorrido suficiente para que se caliente el lubricante, y se rellenarán hasta el borde de los agujeros de *carga y nivel*, cuyos tapones se encuentran: en el *costado derecho* del cárter, si se trata del *diferencial trasero* (fig. 39), y en la *parte frontal* del cárter del *diferencial delantero* (fig. 40).

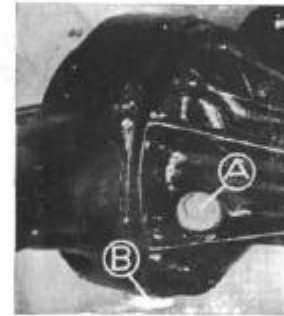


Fig. 39. Tapones de llenado, nivel y vaciado del diferencial trasero.

A. Tapón de llenado y nivel.

B. Tapón de vaciado.



Fig. 40. Tapones de llenado, nivel y vaciado del diferencial delantero.

A. Tapón de llenado y nivel.

B. Tapón de vaciado.

Cambio de aceite.

El *primer cambio de aceite* se llevará a cabo a los 1.000 kilómetros de recorrido. Como el lubricante con que se entrega el vehículo corresponde a temperaturas superiores a 0° C, cuando vaya a utilizarse en regiones de temperaturas muy bajas se sustituirá por el correspondiente

a ésta, cambiándolo al cabo de 1.000 kilómetros. Los cambios sucesivos se realizarán cada 15.000 kilómetros.

Para renovar el lubricante, una vez se ha calentado éste, se extraerá el tapón de vaciado de la parte inferior del cárter de cada diferencial (figs. 39 y 40) y se dejará salir todo el aceite. Seguidamente se colocará el tapón y volverán a llenarse los diferenciales con el grado de aceite que corresponda.

Los tapones de vaciado son de cabeza ranurada y deben extraerse con una llave especial.

La capacidad aproximada de cada uno de los diferenciales es de 1,75 litros.

Cojinetes del eje trasero

El tapón de llenado de la brida del buje de rueda (fig. 41) sólo se utiliza para el montaje inicial, ya que durante el funcionamiento el nivel se mantiene por medio del lubricante que le suministra el diferencial, no siendo preciso, por tanto, su engrase periódico.

Si a consecuencia de una reparación se tuviese que extraer el buje, se rellenará durante el montaje con 0,5 litros de aceite del mismo grado que el utilizado en el diferencial.



Fig. 41. Tapón de engrase del eje trasero.

Pivotes de mangueta

Las juntas universales de los semiejes delanteros, los pivotes de las manguetas y los bujes de las ruedas delanteras son engrasados simultáneamente por el lubricante encerrado en el cárter de los pivotes.

Nivel.

Los niveles se revisarán cada 5.000 kilómetros, debiendo rellenarse, si fuese necesario, hasta el borde inferior del orificio de carga y nivel, situado en la parte posterior del cárter del pivote.

Cambio de aceite.

El primer cambio de aceite debe efectuarse a los 1.000 kilómetros de recorrido, y los sucesivos, cada 15.000 kilómetros.

Si la entrega del vehículo fuese en invierno, con temperaturas inferiores a 0° C, se sustituirá el aceite por el de grado correspondiente a baja temperatura, renovándolo al cabo de 1.000 kilómetros.

Para hacer el cambio de lubricante, se retirará el tapón de la parte inferior del cárter (fig. 42) y se dejará escurrir todo el aceite, volviéndolo a instalar a continuación para hacer el relleno a través del agujero de nivel, con aceite del grado que corresponda.

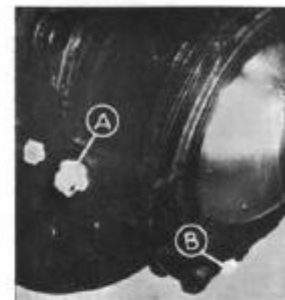


Fig. 42. Tapones de llenado, nivel y vaciado del cárter del pivote de mangueta.
A, Tapón de nivel y llenado.
B, Tapón de vaciado.

La capacidad aproximada de cada pivote es de 0,5 litros.

Caja de engranajes de la dirección

El nivel se revisará cada 5.000 kilómetros, a través del orificio con tapón (fig. 43), al que se llega por la parte inferior del guardabarros izquierdo. El tapón de llenado se encuentra sobre la caja de engranajes, y para rellenar ésta es preciso levantar el capó.



Fig. 43. Tapón de nivel de la caja de engranajes de la dirección.

Articulaciones de las rótulas de la dirección

Las articulaciones de las barras de acoplamiento y brazos de la dirección mantienen su engrase inicial en tanto no se desmonten para su reparación, siempre que las tapas de caucho no cambien de posición y se conserven en buen estado. Estas tapas deben revisarse cada 5.000 ki-

lómetros para asegurarse de que se encuentran en perfectas condiciones.

Para verificar el desgaste se moverán fuertemente en sentido vertical las piezas de las que forman parte las rótulas y, si se observase huelgo apreciable, debe sustituirse la articulación completa.

Si alguna pieza estuviese desplazada o en mal estado, se cambiará en la forma siguiente:

- 1.º Después de extraer la tuerca de la parte superior de cada brazo (fig. 44) se retirará éste y la tapa de caucho.
- 2.º Todas las piezas se lavarán con disolvente y luego se secarán.
- 3.º Se rellenará la caja de la rótula y la tapa con grasa, de cualquiera de los tipos indicados en la tabla de equivalencias, y se volverán a montar las rótulas utilizando tapas de caucho y arillos elásticos nuevos.



Fig. 44. Articulaciones de las rótulas de la dirección.

Unidad compensadora de la dirección

El engrase de esta Unidad sólo se efectúa durante el montaje inicial, o después de alguna reparación, utilizándose el aceite del grado que señala la Tabla de Lubricantes.

Árboles de transmisión

Los árboles de transmisión que enlazan la caja reductora con los diferenciales delantero y trasero, están provistos en cada extremo de un engrasador para las crucetas de las juntas universales y, en el más próximo a dicha caja, de otro en cada árbol para el engrase de la junta cardan (fig. 45).

El engrase se lleva a cabo cada 5.000 kilómetros con pistola manual o de presión, debiendo en este último caso ponerse el máximo cuidado para evitar el deterioro de las empaquetaduras.



Fig. 45. Engrasadores de las juntas universales de los árboles de transmisión.

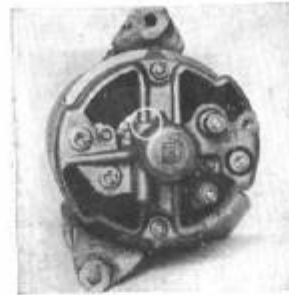


Fig. 46. Engrase de la dinamo Femsa.

Dinamo

Cada 20.000 kilómetros, si se trata de dinamo Lucas, se engrasará el cojinete del eje inducido, correspondiente al extremo del colector, introduciendo la boquilla de la aceitera de presión manual en el orificio del centro del eje y se inyectará el aceite preciso para humedecer el fieltro.

La dinamo Femsa se engrasa cada 20.000 kilómetros, vertiendo unas gotas de aceite en el orificio de la tapa, después de quitar el tornillo que actúa de tapón (fig. 46).

Distribuidor (motor de gasolina)

Cada 5.000 kilómetros se quitará la tapa del distribuidor y se engrasará éste en la forma siguiente:

- 1.º La superficie de la leva F (figura 47) se lubricará con aceite limpio de motor.
- 2.º Después de retirar el rotor se verterán unas gotas de aceite fluido en el cojinete de la leva y eje del distribuidor, y se volverá a montar el rotor empujándolo hasta el fondo.
- 3.º El eje C del ruptor móvil se engrasará con una gota de aceite, teniendo cuidado de que éste no llegue a los contactos.
- 4.º Se echarán unas gotas de aceite en el orificio del ruptor que lleva la indicación "OIL HERE" —si se trata del distribuidor Lucas—, con el fin de engrasar el dispositivo de avance automático.

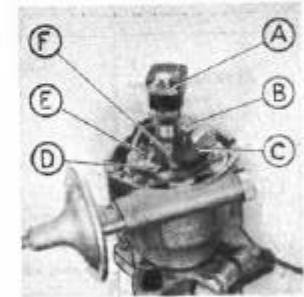


Fig. 47. Distribuidor.—
A. Lengüeta metálica del rotor.
B. Condensador.
C. Pivote del ruptor móvil.
D. Tornillos del ruptor móvil.
E. Contactos del ruptor.
F. Leva.

TABLA 111. - Lubricantes nacionales y equivalentes extranjeros.

COMPONENTES	TEMP. AMBIENTE	CAWPA	CALVO SOTELO	REPESA	AMALIE	ESSO	MOBIL	SHELL	B. P.	DUCKHAM'S	REGENT	WAKEFIELD
Motor Purificador de aire (tipo gasolina)	Entre - 12° C. y 32° C. Superior a 32° C.	SAE 30 SAE 40	Premium SAE 30 CS Premium SAE 40 CS	Repsol Motor Oil SAE 30 Repsol Motor Oil SAE 40	Amalie SAE 30 Amalie SAE 40	Esso Extra 20 W/ 30 Esso Extra 40/50	Mobil Artie Mobil AF	Shell X 100 SAE 20/20 W Shell X 100 SAE 40	Energol SAE 20 W	Duckham's NOL Twenty	Advanced Havoline 20/20 W	Castrolite
Motor Purificador de aire (tipo Diesel)	Entre - 12° C. y 32° C. Superior a 32° C.	SAE 30 HD SAE 40 HD	HD SAE 30 CS HD SAE 40 CS	Repsol HD SAE 30 Repsol HD SAE 40	Amalie SAE 30 HD Amalie SAE 40 HD	Essolube HD 20 Essolube HD 40	Mobiloil Artie Mobiloil BB	Rotella 20/20 W Rotella 40	Energol Diesel D 20 W	NOL Diesel Engine Oil 20	RPM Delo Special 20	Castrol CR 20
Caja de velocidades Caja reductora Diferenciales Cárter de las juntas univer- sales de los semiejes Caja de engranajes de la dirección Unidad compensadora de la dirección Toma de fuerza trasera, polea y cabrestante	Entre - 12° C. y 32° C. Superior a 32° C.	SAE 90 SAE 140	EP SAE 90 CS EP SAE 140 CS	Cartago EP SAE 90 Cartago EP SAE 140	Amalie SAE 90 GP Amalie SAE 140 GP	Esso Expee Compound 90 Esso Expee Compound	Mobilube GX 90 Mobilube GX 90	Spirax 90 EP Spirax 90 EP	Energol EP SAE 90	Duckham's Hypoid 90	Universal Thuban 90	Castrol Hypoy
Engrasadores de los árboles de transmisión	A todas las temperaturas	Marfak	—	—	—	Esso Multi-purpose	Mobilgrease MP	Retinax A	Energol L ₂	Duckham's LB 10 Grease	Marfak Multi- purpose 2	Castrol LM

- 5.º En el distribuidor FEMSA, el engrase del eje del distribuidor se efectúa por medio del engrasador de tapón, que debe girarse cada cierto tiempo y rellenarse cuando se haya agotado la grasa en él contenida.

REVISIONES, LIMPIEZA Y AJUSTES

Reglaje de taqués.

El *rendimiento* del motor está directamente ligado con el reglaje de taqués, es decir, con la separación entre el extremo del brazo del balancín y la cola de la válvula.

Si dicha separación fuese menor de la normal, las válvulas no cerrarían por completo y existirían pérdidas de compresión y retorno de la mezcla a los colectores, con peligro de explosiones al carburador y escape; y si fuese superior a la especificada, el llenado de los cilindros sería incompleto, la potencia del motor disminuiría y su funcionamiento sería ruidoso.

El juego correcto de taqués es de 0,25 milímetros para todas las válvulas, tanto con el motor frío como caliente.

Para llevar a cabo el reglaje, teniendo en cuenta que el orden de explosiones es de 1-3-4-2, se procederá en la forma siguiente:

1. Con el auxilio de la manivela de puesta en marcha se hará girar el cigüeñal en el sentido normal —de izquierda a derecha— hasta que la válvula, cuyo juego ha de ajustarse, quede completamente abierta, y a continuación se dará una vuelta completa para que el taqué descansa en la parte más baja de la leva.
2. La separación se medirá con una galga de lámina del grueso indicado. Si fuese preciso realizar el ajuste, se aflojará la contratuerca (fig. 48) y se hará girar el tornillo de ajuste con un destornillador hasta que haga contacto con la galga; se apretará nuevamente la contratuerca y se volverá a verificar el juego para cerciorarse de que no ha variado el ajuste.
3. El reglaje de las demás válvulas se efectuará en la misma forma.

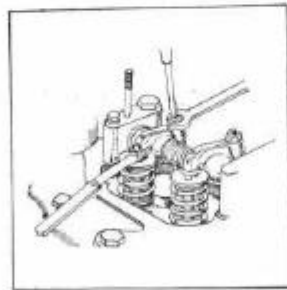


Fig. 48. El juego de taqués debe ser de 0,25 mm. para todas las válvulas.

Correa del ventilador.

Por su forma trapezoidal, la correa se apoya por sus costados sobre las paredes de las gargantas, no siendo preciso ajustarla con tensión excesiva para evitar esfuerzos anormales sobre los cojinetes de la bomba de agua y de la dínamo.

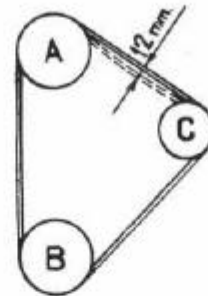


Fig. 49. La flexión máxima de la correa del ventilador es de 12 mm.

La tensión correcta debe permitir una flexión de 12 milímetros, al apoyar el dedo pulgar sobre la correa en el punto medio de la distancia entre las poleas del ventilador y dínamo (fig. 49).

Para llevar a cabo el tensado, se aflojarán los tres pernos de sujeción de la dínamo y el de inmovilización del brazo tensor, y se desplazará aquélla en el sentido que convenga hasta lograr la tensión señalada, apretándose

nuevamente los pernos al terminar el ajuste.

Sistema de alimentación de combustible

Este sistema comprende: el depósito de combustible, bomba, filtros, carburador (motor de gasolina); bomba de inyección e inyectores (motor Diesel), y purificador de aire.

Filtro de la bomba de combustible.

El filtro de malla y el vaso de sedimentación, unidos a la bomba, deben limpiarse cada 20.000 kilómetros, o con mayor frecuencia si se observase que el vaso recoge suciedad en abundancia. Para esta limpieza se seguirá el método siguiente:

1. Se aflojará la tuerca moleteada de la parte inferior del vaso (figura 50) y se elevará la abrazadera de alambre, al propio tiempo que se sujeta el vaso.



Fig. 50. Filtro y vaso de sedimentación de la bomba de gasolina.

- A. Vaso de sedimentación.
B. Tuerca y abrazadera.
C. Filtro de malla.
D. Junta del vaso.
E. Palanca de cebado manual.

2. Una vez retirados el vaso y la malla, se lavarán con petróleo o disolvente.
3. Se comprobará si la junta se encuentra en buen estado, y seguidamente se montarán el filtro y el vaso, llenando previamente éste con gas-oil en el tipo Diesel, y se apretará la tuerca moleteada cebándose la bomba con la palanca manual. En el sistema Diesel se expulsará el aire a través del orificio de purga del filtro principal.

Carburador (motor de gasolina)

Las únicas atenciones que exige el carburador es la limpieza periódica de su *filtro* y *la de los surtidores*, esta última sólo en el caso de observarse fallos de alimentación.



Fig. 51. Filtro del carburador.

Filtro del carburador.

Cada 20.000 kilómetros se desconectará la tubería que enlaza la bomba de gasolina con el carburador y se extraerá el tapón roscado (fig. 51) en cuyo extremo se encuentra el filtro de malla, lavándose éste con gasolina y un pincel duro.

Surtidores.

Cuando, por observarse fallos que indiquen la existencia de surtidores sucios, tenga que procederse a su limpieza, se localizarán en la forma siguiente (fig. 52):

1. *Calibre principal.*— Para llegar hasta él es preciso extraer previamente el tapón roscado que le sirve de soporte.
2. *Surtidor piloto.*— Se distingue por llevar una tuerca con ranura para poderlo desatornillar.
3. *Surtidor de la bomba de aceleración.*— Lleva tapón con cabe-

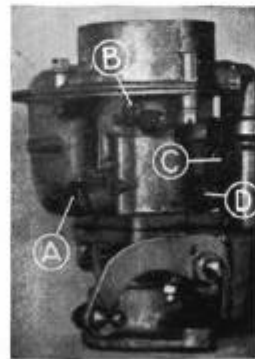


Fig. 52. Carburador.

- A. *Calibre principal.*
- B. *Surtidor piloto.*
- C. *Surtidor de la bomba de aceleración.*
- D. *Surtidor de arranque.*

za exagonal y queda situado encima del surtidor de arranque.

4. *Surtidor economizador.*— Está colocado en el costado opuesto del carburador, aproximadamente a la misma altura que el de la bomba de aceleración.
5. *Surtidor de arranque.*— Se encuentra debajo del de la bomba de aceleración y lleva también cabeza exagonal.

Reglaje del ralenti o marcha lenta.

Cuando las condiciones de funcionamiento del motor exijan regular la velocidad de giro del motor a marcha lenta, el ajuste se llevará a cabo en la forma siguiente:

1. Se pondrá en marcha el motor y se calentará hasta la temperatura de régimen.
2. Se girará el tornillo de ajuste de ralenti (fig. 53) hasta conseguir un giro acelerado, haciendo luego lo mismo con el tornillo regulador de mezcla hasta que el motor comience a fallar. Seguidamente se girará en sentido contrario, hasta que desaparezcan los fallos.
3. Si la velocidad de giro es superior a la normal, se moverá nuevamente el tornillo de ralenti hasta que el motor funcione con suavidad a una velocidad aproximada de 500 r. p. m.
4. Si se observase algún fallo del motor, se girará nuevamente el tornillo de ajuste de mezcla hacia la derecha hasta eliminar aquél.

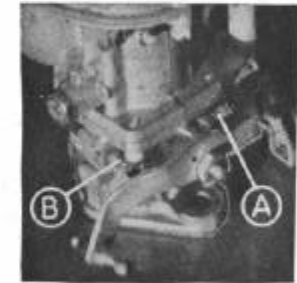


Fig. 53. Reglaje de ralenti.
A. Tornillo de ajuste de ralenti.
B. Tornillo regulador de riqueza de la mezcla.

Filtros de combustible (motor Diesel)

El sistema lleva dos filtros del tipo de cartucho con lámina de papel: uno *principal* y otro *auxiliar*.

- A) *Filtro principal* (fig. 54).—Está situado en el costado derecho del motor e intercalado entre la bomba de inyección y la de combustible.

En condiciones normales de funcionamiento se debe limpiar y cambiar el cartucho cada 25.000 kilómetros, o con más frecuencia si las revisiones del filtro auxiliar así lo exigen, por la suciedad o agua recogidas en él.

Para el cambio de cartucho se procederá en la forma siguiente:

1. Después de soltar las tuberías de entrada, salida y retorno, se quitará la tuerca de retenida de la tapa y se levantará ésta teniendo cuidado de no deteriorar el tubo de retorno.
2. La junta de caucho y el cartucho deben desecharse, y el depósito lavarse con petróleo o gasoil.
3. El cartucho nuevo se instalará con el extremo perforado hacia el fondo del depósito, y se volverá a montar la tapa y la junta de caucho nueva, sujetando ambas con la tuerca.
4. Conectadas nuevamente las tuberías, se cebará el sistema en la forma que más adelante se indica.

- B) *Filtro auxiliar*.—Situado entre el depósito y bomba de combustible, constituye realmente un separador del agua que el gasoil contenga.

Cada 5.000 kilómetros se vaciará y lavará con petróleo o gasoil, y cada 10.000 kilómetros se cambiará el cartucho filtrante. En el caso de que al desmontar el filtro para su limpieza, se observase que la suciedad depositada es grande, se cambiará también el cartucho.

La sustitución del cartucho se hará en la forma siguiente:

1. Después de soltar las tuberías de entrada y salida de combustible, se irá aflojando el tornillo de la tapa hasta que pueda retirarse el depósito y cartucho del filtro, con la junta de caucho, y se desecharán estas dos últimas piezas.

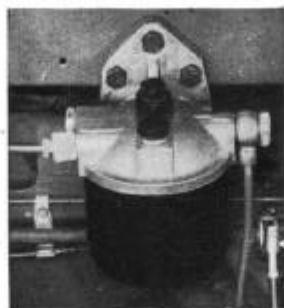


Fig. 54. Filtro principal de combustible.

2. El depósito se lavará con petróleo o gasoil, y se introducirá el nuevo cartucho con la parte perforada hacia el fondo del depósito.
3. El conjunto se unirá a la tapa, utilizando una junta de caucho nueva, y se apretará el tornillo.

Bomba de inyección (motor Diesel)

Puesta a punto.

La bomba de inyección al salir de fábrica queda perfectamente ajustada y no requiere engrase periódico, ya que éste se realiza por el propio combustible que por ella circula.

Cualquier dificultad localizada en la bomba de inyección debe ser reparada en uno de los talleres autorizados por Metalúrgica Santana.

En el caso de que la bomba hubiese sido separada del motor, al volverla a montar, debe ponerse a punto en la forma que a continuación se indica:

1. El volante del motor lleva las referencias 16° y 18° precedidas de la indicación "SI". Para la puesta a punto se moverá el vo-



Fig. 55. Referencias del volante para la puesta a punto.

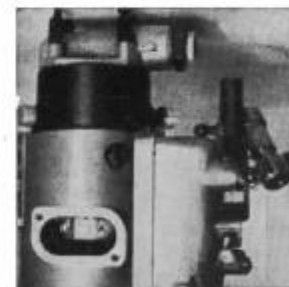


Fig. 56. Referencias en la bomba de inyección para la puesta a punto.

lante en el sentido normal de giro hasta que el índice de referencia del cárter, que puede verse a través de las ventanillas de inspección, quede exactamente apuntando a la cifra 16° (fig. 55), estando las dos válvulas del cilindro núm. 1 cerradas.

2. En la bomba de inyección se quitará la tapa de la ventanilla de inspección y se hará girar el rotor hasta que la marca "A" de referencia (fig. 56), quede alineada con la flecha situada sobre el anillo de reglaje.
3. El conjunto de la bomba se instalará en el motor haciendo que engrane su eje estriado con el árbol vertical de la bomba de engrase, sujetándola con las tres tuercas de los espárragos, pero sin apretarlas. Observando las referencias de ajuste, se girará el cuerpo de la bomba, si es preciso, para conseguir la alineación.
4. Después de apretar las tuercas, se hará girar el volante en sentido contrario al normal unos 90°, y luego en sentido contrario, hasta que las marcas de referencia del volante vuelvan a quedar alineadas con el índice, volviéndose a comprobar si se mantiene la coincidencia.

Es muy importante que el reglaje se lleve a cabo con la máxima exactitud, ya que dos o tres grados de retraso pueden dar lugar a la formación de humo blanco en el escape durante el arranque en frío y giro del motor sin carga. Dos o tres grados de avance serán el origen de humo negro a baja velocidad y a plena carga. La confrontación simultánea de las referencias de la bomba y del volante, tiene la ventaja de que cualquier error al calar las primeras viene amplificado en la proporción de uno a doce sobre la pestaña del volante.

Cebado de la bomba de inyección.

Esta necesidad puede presentarse, bien por haberse procedido a la limpieza o cambio de cartucho de alguno de los filtros, o por haberse agotado el combustible.

a) Limpieza o cambio de cartucho de los filtros.

1. No se pondrá en marcha el motor, después de haber desmontado alguno de los filtros, en tanto se haya terminado de cebado el sistema.
2. Se desatornillará el tapón de purga de la parte superior del filtro principal (fig. 54) y la tuerca de unión de la tubería de retorno, y se accionará la palanca de cebado de la bomba de combustible (fig. 50) hasta que éste fluya sin burbujas por el orificio de purga.
3. Con el tapón del filtro, nuevamente apretado, se continuará moviendo la palanca de cebado de la bomba hasta que fluya el

combustible por el racor de la tubería de retorno, sin burbujas de aire, en cuyo momento volverá a apretarse la tuerca.

4. Se llevará a cabo la misma operación con la tubería de alimentación, en su unión al filtro, y se pondrá en marcha el motor, observando si se presenta alguna fuga en las conexiones.

b) Vaciado completo del sistema.

1. Se purgará el sistema en la forma antes explicada, pero antes de poner en marcha el motor se aflojará el tornillo B (fig. 57), situado en la tapa del regulador de la bomba de inyección, y luego el A del cuerpo de la misma.
2. Después de aflojar el tapón de purga del filtro principal, se accionará la palanca de cebado de la bomba de combustible hasta que cesen de salir burbujas por los orificios de ventilación mencionados, procediéndose seguidamente al apriete de los tornillos en el orden siguiente: tapón del filtro principal, tornillo de purga de bomba y tornillo de la tapa del regulador.
3. Con la tuerca del racor de la tubería de retorno de la bomba floja, se accionará nuevamente la palanca de cebado hasta que el combustible fluya alrededor de la tuerca sin burbujas, apretándola inmediatamente que esto suceda.
4. A continuación se aflojarán las conexiones de las tuberías de los inyectores; se ajustará el acelerador en la posición de máxima apertura, y se hará girar el motor hasta que el combustible libre de burbujas salga alrededor de las roscas, y seguidamente se apretarán.

Nota.—Al realizar el cebado del sistema debe comprobarse si el brazo del balancín de la bomba de combustible se apoya sobre la parte más baja de la leva, con el fin de lograr el máximo recorrido de la palanca de cebado. De no ser así, se moverá el cigüeñal con la manivela hasta conseguirlo.

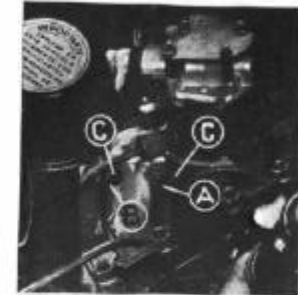


Fig. 57. Cebado de la bomba de inyección.
A. Tornillo de purga del cuerpo de la bomba.
B. Tornillo de purga de la tapa del regulador.
C. Agujeros de salida del combustible.

Inyectores (motor Diesel)

Siempre que se manejen los inyectores debe observarse la máxima limpieza.

Los inyectores, cuya misión es hacer llegar a los cilindros el combustible en la cantidad y momento debidos, sin del tipo Pintaux (fig. 58), con dos toberas, una principal y otra auxiliar. A la velocidad de arranque, por ser menor la presión del combustible, la válvula no se eleva lo suficiente para que aquél salga por la tobera principal, haciéndolo únicamente por la auxiliar, mientras que, a las velocidades normales de funcionamiento, el combustible descarga por la principal.

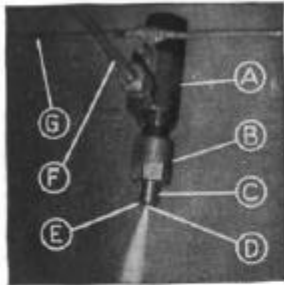


Fig. 58. Portainyector e inyector Pintaux.

- A. Portainyector.
- B. Tuerca.
- C. Inyector.
- D. Tobera principal.
- E. Tobera auxiliar.
- F. Tubería de alimentación.
- G. Tubería de retorno.

1. Después de soltar las tuberías de alimentación y retorno de los inyectores por sus dos extremos, se soltarán las tuercas de la barra abrazadera de la parte superior del portainyector, aflojándolas en forma alternativa y progresiva para evitar deformaciones.
2. Se extraerá el conjunto del portainyector con sus arandelas de cobre y acero de unión a la culata (fig. 59), y se instalará el nuevo portainyector, teniendo cuidado de no deteriorar el inyector, con las dos arandelas nuevas, debiendo situar la de acero con la parte hueca hacia abajo.
3. Colocada la barra abrazadera, se irán apretando las tuercas en forma progresiva y alternativa para que el inyector penetre con

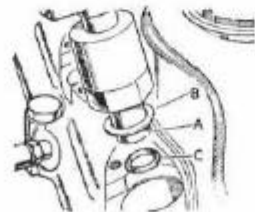


Fig. 59. Colocación de las arandelas del inyector.
A. Inyector.
B. Arandela de cobre.
C. Arandela de acero.

- regularidad en la culata y se eviten allí fallos posteriores.
4. Terminado el montaje se conectarán nuevamente las tuberías, asegurándose previamente de que están libres de obstrucciones.

Comprobación de inyectores en el motor.

Las averías en los inyectores suelen manifestarse por la presencia de uno o varios de los síntomas siguientes:

1. Golpeteo en los cilindros.
2. Calentamiento excesivo del motor.
3. Pérdida de potencia.
4. Humo negro en el escape.
5. Aumento en el consumo de combustible.

La existencia de estos síntomas no siempre indica que la causa del fallo reside en los inyectores, puesto que otros defectos—puesta a punto incorrecta de la bomba, fugas por las válvulas, filtros sucios, combustible de mala calidad o contaminado, lubricación incompleta, etc.—pueden dar lugar a síntomas similares.

La comprobación se hará en la forma siguiente:

1. Sucesivamente se irán aflojando cada una de las tuercas de unión de la tubería de alimentación a cada inyector mientras se hace girar el motor; primero, a marcha lenta, y luego, a 1.000 r. p. m.
2. Si el inyector que se comprueba está en perfectas condiciones, se observará una *reducción en la velocidad de giro*, acompañada de cierta *irregularidad* en el funcionamiento del motor, mientras que si está averiado no se alterará el ritmo de aquél al aflojar la tubería.

Nota.—El ajuste exacto de los inyectores exige el uso de equipo especial, por lo que deben revisarse en nuestros talleres autorizados.

Sistema eléctrico

Baterías.

El vehículo utiliza dos baterías de 6 voltios, en el modelo Diesel, y una de 12 voltios, en el de gasolina, montadas aquéllas debajo del capó, conectadas en serie y con el polo positivo a masa.

Cada 5.000 kilómetros se revisará el nivel del electrolito en los vasos en la forma siguiente:

1. Después de limpiar perfectamente la tapa de la batería, se irán retirando sucesivamente los tapones de los agujeros de llenado y se agregará el agua destilada que sea necesaria hasta que el nivel quede a un centímetro por encima de los separadores de las placas.
2. La revisión se hará siempre con lámpara auxiliar eléctrica, caso de no poderse apreciar a simple vista la altura del nivel, no debiendo nunca utilizarse luz con llama, para evitar el riesgo de explosiones.
3. En climas cálidos el nivel se revisará semanalmente.
4. Cuando las temperaturas sean muy bajas, inmediatamente después de rellenar los vasos, debe ponerse en marcha el motor con el fin de que el agua destilada se mezcle con el electrolito y no llegue a congelarse y destruir la batería.

Dinamo.

Cada 20.000 kilómetros se quitará la tapa del colector y se revisará éste; si estuviese sucio, se limpiará con un trapo humedecido en gasolina o gasoil.

Caja de fusibles.

Esta caja va montada en el costado del regulador de la dinamo (figura 60), constituyendo una unidad separada. Los fusibles utilizados protegen los circuitos de bocina, limpiaparabrisas, indicador de nivel del depósito de combustible y luces de "pare" y direccionales.

La rotura de un fusible da lugar al fallo de las unidades que protege. Cuando esto suceda, se revisará el fusible correspondiente; pero antes de instalar otro nuevo debe buscarse la avería que ha motivado la rotura. Si no se encuentra el origen del fallo y se inutiliza el nuevo fusible, debe revisarse el sistema eléctrico por personal especializado.

Los fusibles son de 35 amperios, y a la parte interior de la tapa de la caja se sujeta uno de repuesto.



Fig. 60. Caja de fusibles.

Bujías (motor de gasolina).

Las bujías (fig. 61) están provistas de fundas de plástico que se fijan a la culata por intermedio de unos aros de caucho. Para desmontar las bujías es preciso retirar previamente estas fundas, pero sin separarlas de los cables correspondientes.



Fig. 61. Bujías y cable.

Cada 5.000 kilómetros se extraerán las bujías y se limpiarán los electrodos con cepillo de alambre, verificándose luego la separación de los mismos con una galga de lámina o de alambre, y volverán a ajustarse, si fuese preciso, para que dicha separación quede comprendida entre 0,5 y 0,6 milímetros.

Bujías de caldeo (motor Diesel).

Normalmente, este tipo de bujías no exige atención alguna; no obstante, si la luz de aviso—color ámbar—brillase demasiado, es que existe un cortocircuito. Si no se encendiese, es que el circuito está cortado.

Cuando se extraiga alguna bujía debe ponerse el máximo cuidado para no retorcer el terminal central al separar el cable correspondiente.

Distribuidor

Limpieza.

Periódicamente se limpiará el distribuidor en la forma siguiente:

1. Después de soltar las abrazaderas se levantará la tapa del distribuidor y se frotará interior y exteriormente con un trapo limpio y seco, asegurándose de que la escobilla central se mueve libremente en su alojamiento.
2. Retirando la tuerca que lo sujeta a la caja, se extraerá el ruptor móvil y se revisarán los contactos. Si estuviesen engrasados, se limpiarán con un trapo humedecido con gasolina y, si presentasen señales de quemadura o ennegrecimiento, se pulirán con piedra de asentar o esmeril muy fino, frotándolos seguidamente

con un trapo humedecido con gasolina, y se volverá a montar el ruptor móvil.

Ajuste.

Cada 10.000 kilómetros se comprobará y ajustará la separación de los contactos del ruptor, siguiendo el procedimiento que se indica a continuación:

1. Con la tapa del distribuidor desmontada se hará girar el cigüeñal con la manivela hasta que los contactos alcancen su separación máxima.
2. Con una galga de lámina se medirá dicha separación, debiendo quedar comprendida entre 0,35 y 0,40 milímetros.
3. En el caso de que no fuese correcta la separación entre los contactos del ruptor, se aflojarán los tornillos de la placa del ruptor móvil y se corregirá la separación de éste para que se ajuste al valor señalado, apretándolos una vez terminada la operación.

Puesta a punto del encendido.

El distribuidor va provisto de un mecanismo de *avance automático de vacío* y otro *manual* denominado *selector de octano*. Este último está constituido por una escala graduada, montada en el distribuidor; una corredera regulable por medio de un tornillo (figura 62), y otra escala con las referencias R (retraso) y A (avance), con divisiones entre ambas.

El ajuste normal corresponde a la posición en que el trazo largo de la escala coincide con el borde de la corredera, disponiéndose así de una graduación más para el avance y cuatro para el retraso.

Cuando, por cualquier motivo, se haya modificado la posición del distribuidor, se hará preciso poner nuevamente a punto el encendido, para lo cual se tomarán como referencia las marcas del volante del



Fig. 62. Dispositivo de avance por vacío y selector de octano del distribuidor.

motor (fig. 63), las cuales pueden verse a través de la ventanilla de inspección del costado derecho del cárter del embrague, y cuyo significado es el siguiente:

- a) La línea de referencia TDC (PMS) (punto muerto superior), al coincidir con el índice, significa que el pistón del cilindro número 1—el más próximo al radiador—se encuentra en el punto muerto superior; es decir, en la parte más elevada de recorrido.
- b) La línea con la indicación 6°, para supercubante, y la de 3°, para gasolina normal, en coincidencia con el índice, corresponde al momento de iniciarse la explosión en el cilindro núm. 1, o sea, en el momento en que los contactos del ruptor se separan y el rotor queda dirigido hacia la escobilla del cable de bujía de aquel cilindro.
- c) La línea marcada con las letras E.P., al enrasar con el índice, significa que la válvula de escape se halla completamente abierta, esto es, 95° antes del punto muerto superior.

Para el *ajuste del distribuidor* se aplicará el método siguiente:

1. Se verificará la separación entre los contactos del ruptor con una galga, debiendo estar aquella comprendida entre 0,35 y 0,40 milímetros.
2. Se hará girar el motor con la manivela en sentido normal hasta que la referencia marcada con 6°—o con 3°—coincida con el índice del cárter del embrague, en cuyo momento las dos válvulas estarán completamente cerradas.
3. La lengüeta metálica del rotor debe quedar apuntando hacia el cable de la bujía del cilindro núm. 1.
4. El selector de octano se graduará de acuerdo con el tipo de gasolina utilizada.
5. Después de aflojar el tornillo de la base del distribuidor, se girará éste en sentido opuesto al que señala la flecha grabada sobre el rotor hasta que los contactos del ruptor comiencen a separarse, y en esta posición se apretará nuevamente el tornillo.

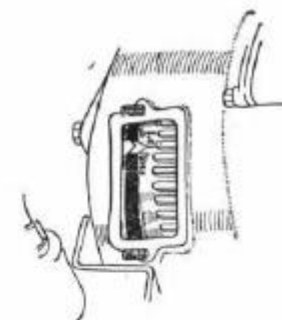


Fig. 63. Marcas de referencia en el volante del motor de gasolina.

TDC (PMS). Punto muerto superior.
6°. Salto de chispa en el cilindro número 1.
E.P. Válvula de escape completamente abierta.

Faros delanteros

Ajuste.

El haz luminoso proporcionado por los faros delanteros debe ser paralelo a la superficie de la carretera.

Si se observase alguna variación se procederá al ajuste de los faros, tanto en sentido vertical como horizontal.

Para el ajuste vertical se utiliza el tornillo D (fig. 64) situado en la parte superior del faro, y para el horizontal, los tornillos laterales C, una vez desmontados el aro y cristal.

Para el ajuste se procederá en la forma siguiente:

1. Sobre una pantalla o pared se trazarán las líneas indicadas en la fig. 65, y frente a ella se situará el vehículo descargado, sobre un piso nivelado y con los neumáticos inflados a la presión correcta.
2. La parte delantera de los faros debe encontrarse a 3,65 metros de la pared, y el eje del vehículo debe ser perpendicular a ella y dirigido hacia la línea central vertical de la pantalla.

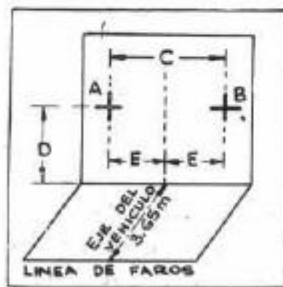


Fig. 65. Esquema de la pantalla para ajuste de los faros.

- | | |
|--|----------------------|
| A. Zona de máxima concentración luminosa del faro izquierdo. | C. 543 mm. |
| B. Zona de máxima concentración luminosa del faro derecho. | D. Modelo 88:952 mm. |
| | Modelo 109:1003 mm. |
| | E. 271 mm. |

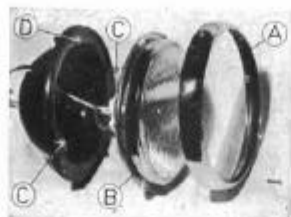


Fig. 64. Faros delanteros.
A. Marco.
B. Lámpara y reflector.
C. Tornillos de ajuste horizontal.
D. Tornillo de ajuste vertical.

3. Una vez centrado el vehículo se encenderán las luces y se tapará uno de los faros, comprobándose a continuación si el centro del haz luminoso coincide con la cruz del costado que corresponde. En caso de necesidad se desplazará el haz utilizando los tornillos de reglaje mencionados.

El reglaje del otro faro se hará en la misma forma y, una vez terminado, se montará el cristal y marco.

Embrague

Ajuste.

Para que el embrague funcione correctamente es necesario que el juego libre del pedal sea de 38 milímetros, debiendo comprobarse este juego periódicamente. En el caso de tener que realizar el ajuste, se actuará sobre el cilindro auxiliar, situado en el costado del cárter del embrague, en la siguiente forma:

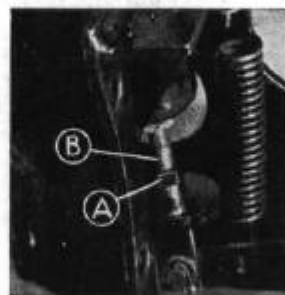


Fig. 66. Varilla de ajuste del embrague.

- A. Contratuerca.
B. Varilla.

1. Aflojese la contratuerca A (figura 66).
2. Con los dedos se hará girar la varilla roscada B hasta conseguir el juego libre del pedal antes indicado.
3. Terminado el ajuste se apretará nuevamente la contratuerca.

Purgado.

El sistema hidráulico del embrague es accionado por el pedal que actúa sobre el cilindro principal, conectado por medio de tuberías a otro auxiliar montado en la proximidad del cárter del embrague.

Si a consecuencia de una disminución de nivel, por desconexiones accidentales de las tuberías o fugas, hubiese penetrado aire en el sistema, se observarán fallos en el embrague que se corregirán purgando el sistema en la forma siguiente:

1. El extremo de una tubería de goma se acoplará a la válvula de purga del cilindro auxiliar, y el otro extremo se sumergirá en un recipiente con líquido de freno.

- Después de aflojar el tornillo de la válvula de purga (fig. 67), se accionará varias veces el pedal del embrague, haciendo una pausa después de cada embolada, hasta que dejen de desprenderse burbujas en el líquido que fluye por el tubo de goma, mientras se mantiene el extremo de éste por debajo del nivel del líquido en la vasija.
- Mientras se realiza esta operación, se irá rellenando el depósito central común, para impedir que pueda penetrar más aire.
- Sin variar la posición del tubo de goma, se apretará el tornillo de purga y luego se retirará aquél.
- Si fuese necesario se ajustará de nuevo el recorrido libre del pedal.



Fig. 67. Válvula de purga del cilindro auxiliar del embrague.

Arboles de transmisión

Cada 20.000 kilómetros se comprobará el apriete de los pernos de las bridas, corrigiéndolo si fuese necesario.

Frenos

Los frenos accionados por el pedal son de tipo *hidráulicos* y actúan sobre las cuatro ruedas, mientras que el de *mano es mecánico* y está montado sobre el eje de salida de la caja reductora, actuando por tanto sobre la transmisión.

El depósito de líquido, en los hidráulicos (fig. 68), es común para la alimentación del sistema de frenos y del embrague, y va colocado en la parte anterior del salpicadero. El nivel correcto no debe rebasar la marca de

referencia, y este nivel se revisará cada 5.000 kilómetros, haciendo el relleno con líquido de freno.



Fig. 68. Depósito común para el sistema hidráulico de los frenos y embrague.

Freno hidráulico

Ajuste.

Los ajustes que corresponden a los frenos hidráulicos son:

- Recorrido libre del pedal.
- Separación entre los forros de las zapatas y el tambor.

a) Recorrido libre del pedal.

Este recorrido es el que puede realizar el pedal antes de que la varilla de empuje del cilindro principal actúe sobre el émbolo. El juego normal entre varilla y émbolo es de 1/16" (1.6 mm.), y el ajuste se efectúa acortando o alargando la longitud de dicha varilla, para lo cual dispone de una tuerca y contratuerca en su conexión con el eje del pedal.

b) Ajuste de las zapatas (modelo 88).

Si el desgaste de los forros ha dado lugar a un juego libre excesivo del pedal, será preciso aproximar las zapatas al tambor en la forma siguiente:

- Haciendo girar la rueda, separada del suelo, se apretará el tornillo de ajuste B (fig. 69) hasta que el forro comience a rozar contra el tambor, y luego se aflojará lo suficiente para que pueda volver a girar libremente.
- Este método de ajuste es el mismo para las cuatro ruedas en el modelo 88, por actuar el tornillo sobre la excéntrica en que se apoya la zapata primaria.

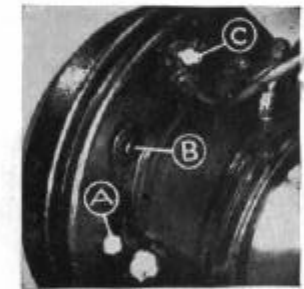


Fig. 69. Ajuste de los frenos delanteros y traseros (Modelo 88) y delanteros (Mod. 109).
A. Tornillo de posición de la zapata.
B. Tornillo de ajuste.
C. Válvula de purga.

Frenos delanteros (modelo 109).

Cada zapata se ajusta independientemente por medio de un tornillo que acciona una excéntrica con canto estriado.

- Con las ruedas delanteras separadas del suelo, se comprobará si giran libremente. Si se observase algún rozamiento, se moverá el tornillo de ajuste en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que desaparezca la resistencia.

2. A continuación, el mismo tornillo se girará en sentido contrario hasta que se note que los forros de las zapatas han entrado en contacto con el tambor, y luego se aflojará un par de muescas.

Frenos traseros.

Cada rueda lleva un tornillo de ajuste en la parte inferior de la placa soporte (fig. 70), mediante el cual se aproximan o separan las zapatas simultáneamente.

1. Con las ruedas traseras levantadas, se comprobará si giran libremente y, de no ser así, se moverá el tornillo de ajuste lo necesario para conseguirlo.
2. Pisando bien el pedal, para asentar las zapatas contra el tambor, se girará el tornillo hacia la derecha hasta que los forros de las zapatas rocen contra el tambor, y luego en sentido contrario hasta que se perciban dos ruidos secos.

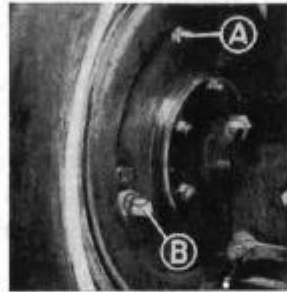


Fig. 70. Ajuste de los frenos traseros (Modelo 109).
A. Válvula de purga.
B. Tornillo de ajuste.

Purgado.

Si el nivel del depósito hubiese descendido excesivamente, o si se observasen pérdidas, por fugas o desconexión de alguna tubería, penetrará aire en el sistema hidráulico, lo que dará lugar a una sensación esponjosa al apretar el pedal del freno.

Para expulsar el aire se procederá al purgado del sistema, actuando sobre los cilindros de las ruedas en la forma siguiente:

1. Se aflojarán por completo los tornillos de ajuste de las zapatas.
2. Se empalmará el extremo de una tubería de goma a la válvula de purga de la rueda *delantera derecha* (fig. 69), y el otro se sumergirá en una vasija de cristal conteniendo líquido de freno.
3. Después de aflojar el tornillo de purga se accionará rápidamente

te tres o cuatro veces el pedal del freno, y luego se continuará con más lentitud, haciendo una pausa al final de cada recorrido, hasta que dejen de aparecer burbujas en el líquido que sale por el tubo de goma.

4. Sosteniendo el extremo del tubo por debajo del nivel del líquido, se apretará el tornillo de purga hasta el tope.
5. La misma operación se repetirá con las demás ruedas en el orden siguiente: *trasera derecha, delantera izquierda y trasera izquierda*.
6. Terminada la operación se procederá al reajuste de los frenos en la forma ya indicada.

Al mismo tiempo que se lleva a cabo el purgado del sistema, se irá vertiendo líquido en el depósito exterior, de los dos concéntricos que existen en el común que alimenta simultáneamente el freno y el embrague, para mantener el nivel debido y evitar que vuelva a introducirse aire.

Freno a la transmisión

El ajuste del freno mecánico de mano se efectuará periódicamente en la forma siguiente:



Fig. 71. Ajuste del freno a la transmisión.
A. Tornillo de ajuste.



Fig. 72. Ballestas.

1. Con la palanca del freno completamente suelta se retirará el tablero del piso situado debajo del asiento del conductor, y con una llave se hará girar la cabeza del vástago cónico de ajuste (fig. 71) que actúa sobre los émbolos de las zapatas.

2. Cada cuarto de vuelta del vástago se percibirá un sonido metálico, debiendo continuarse el giro hasta que la zapata entre en contacto con el tambor.
3. Se girará el vástago en sentido contrario—hacia la izquierda—dos muescas, es decir, media vuelta, y se tirará con fuerza de la palanca del freno de mano hacia arriba, para que las zapatas asienten bien sobre el tambor. Al soltar nuevamente la palanca, el tambor debe girar sin dificultad.

Ballestas

Periódicamente se comprobará la posición de las ballestas (fig. 72), abrazaderas y bridas, así como su apriete, llevando a cabo las rectificaciones necesarias.

Carrocería

Cada cierto tiempo se revisará el apriete de los pernos de sujeción de la carrocería.

Ruedas y neumáticos

Con el fin de conseguir el máximo rendimiento de los neumáticos, es preciso evitar las *cargas excesivas, velocidades elevadas, arranques y frenazos bruscos y variaciones en la presión de inflado.*

Las presiones normales que han de utilizarse en los neumáticos son las siguientes:

	En carretera y carga máxima	A campo traviesa y carga máxima
Delanteros	1,70 Kg./cm ²	1,70 Kg./cm ²
Traseros	2,52 Kg./cm ²	2,40 Kg./cm ²

Mensualmente se verificará la presión de acuerdo con las siguientes normas:

- 1.ª La medición se hará con el neumático frío.
- 2.ª Después de comprobar la presión se colocarán los tapones de las válvulas, bien apretados, para impedir las fugas de aire.
- 3.ª Si se observasen pérdidas de presión superiores a 0,05 Kg/cm², se revisarán la cámara y válvula para determinar la causa.
- 4.ª La presión de la rueda de repuesto se medirá también todos los meses, para que esté en condiciones de ser utilizada en cualquier momento.

- 5.ª Al mismo tiempo que se comprueba la presión, se revisará la cubierta y se extraerá cualquier objeto que haya podido incrustarse en ella, utilizando un destornillador o herramienta similar.
- 6.ª Cuando sea preciso reparar un neumático, los parches deben instalarse mediante vulcanizado.

Cambio de posición de las ruedas.

Para compensar posibles desgastes, cada 5.000 kilómetros se procederá al *intercambio de las ruedas* en la forma que se indica en la figura 73. Para desmontar una rueda se seguirá el método siguiente:

- 1.º Después de aflojar todas las tuercas de los espárragos, se levantará con un gato el extremo del vehículo que corresponda, colocándolo debajo del eje.
- 2.º Se soltarán todas las tuercas por completo y se extraerá la rueda a lo largo de los espárragos, evitando golpes contra ellos. La parte roscada debe engrasarse con unas gotas de aceite para facilitar el montaje.
- 3.º Una vez instalada la rueda se apretarán sucesivamente y, en forma escalonada, todas las tuercas, y después de bajar el vehículo y retirar el gato, se hará el apriete final.

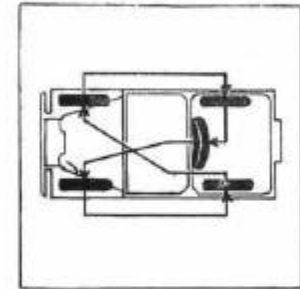


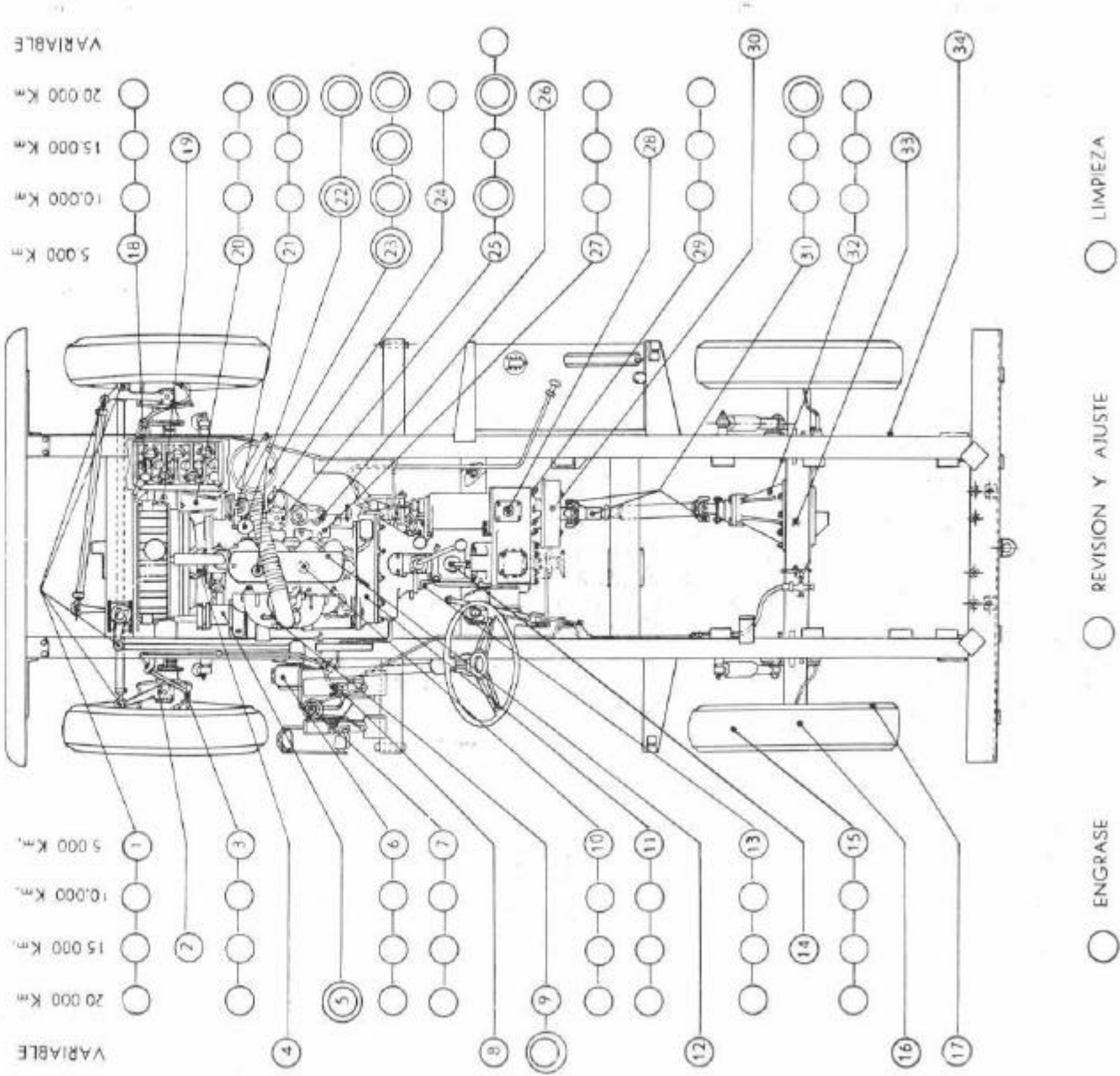
Fig. 73. Cada 5.000 kilómetros se cambiará la posición de las ruedas en la forma que se indica.

Equilibrado de la rueda y neumáticos.

Las ruedas y neumáticos se equilibran cuidadosamente durante su montaje en fábrica, mediante contrapesos que se fijan a la pestaña de la llanta.

Si la cubierta y la cámara llevan marcas de referencia, el montaje debe hacerse de manera que aquéllas coincidan, con lo cual se conseguirá un equilibrado correcto. No obstante, siempre que se instale un neumático nuevo es conveniente verificar dicho equilibrio en una de las Estaciones de Servicio autorizadas.

ESQUEMA DE ENTRETENIMIENTO



GUIA
DE
ENTRETENIMIENTO

TABLA IV. — Guía de entretenimiento.

● Limpieza y servicio.
● Engrase.
● Revisiones y ajuste.

Pág.	Núm. de ref.	T A R E A S	INTERVALOS DE APLICACION EN KMS.							
			Diarlo	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	Variable	
		MOTOR								
37	—	Medición de nivel y relleno de aceite	●							
37	10	Cambio del aceite del cárter		●		●				
39	11	Tapón del cárter del embrague		●	●	●				
50	12	Reglaje de taqués		●	●					
38	22	Filtros de ventilación del cárter y tapa de balancines			●		●			
39	24	Filtro exterior de aceite (cambio de cartucho)			●		●			
		SISTEMA DE REFRIGERACION								
21	—	Comprobación del nivel de agua y relleno del radiador.	●							
51	4	Revisión y ajuste de tensión de la correa del ventilador.			●					

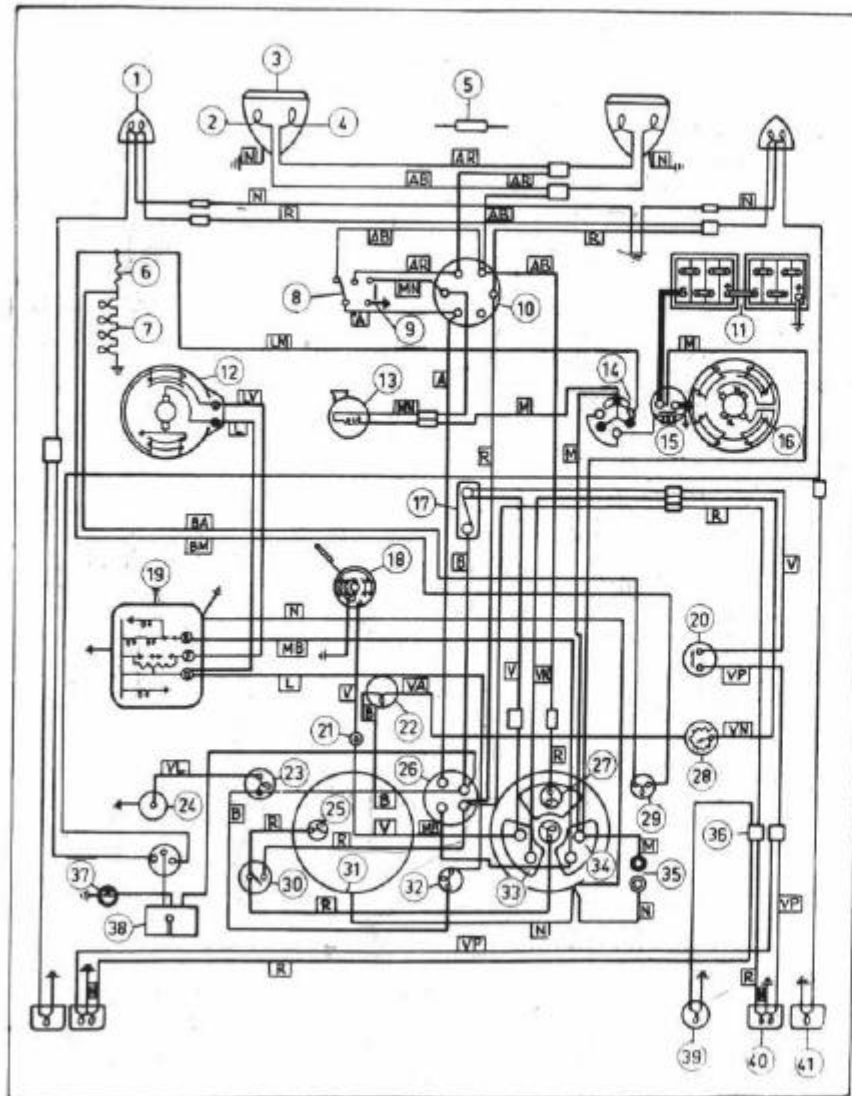
		SISTEMA DE ALIMENTACION									
52	9	Filtro del carburador					●				
52	9	Surtidores y calibres del carburador								●	
53	9	Reglaje de ralenti									●
40	23	Purificador de aire		●	●	●	●	●	●		
51	26	Filtro y vaso de la bomba de combustible								●	
53	—	Filtro principal de combustible (motor Diesel)			●						
53	—	Filtro auxiliar de combustible (limpieza) (cambio de cartucho)									●
55	—	Puesta a punto de la bomba de inyección (motor Diesel).									●
58	—	Inyectores (motor Diesel)									●
		SISTEMA ELECTRICO									
47	5	Dinamo						●			
59	18	Batería (medición de nivel del electroлита)							●		
47	25	Distribuidor							●	●	
62	25	Puesta a punto del encendido							●		
61	27	Bujías									●

Pág.	Num. de ref.	T A R R E A S	INTERVALOS DE APLICACION EN KMS.						
			Diaro	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	Variable
TRANSMISION									
65	8	Pedal del embrague (recorrido libre)							●
44	16	Buje del eje trasero							●
41	13	Caja de velocidades (medición de nivel)		●					
41	14	Caja de velocidades (cambio de aceite)		●		●			
43	19	Diferencial delantero (cambio de aceite)		●		●			
43	20	Diferencial delantero (medición de nivel)		●		●			
46	21	Arbol de transmisión delantero		●		●	●		
42	28	Caja reductora (cambio de aceite)		●		●			
42	29	Caja reductora (medición de nivel)		●		●	●		
46	31	Arbol de transmisión trasero		●		●	●		
43	32	Diferencial trasero (medición de nivel)		●		●	●		
43	33	Diferencial trasero (cambio de aceite)		●		●			

DIRECCION									
45	1	Articulaciones de las barras de acoplamiento		●					
45	2	Pivotes de manguetas (cambio de aceite)		●		●			
44	3	Pivotes de manguetas (medición de nivel)		●		●			
45	6	Caja de engranajes de la dirección (medición de nivel)		●		●			
FRENOS									
66	7	Depósito de líquido (comprobación del nivel)		●					
67	8	Pedal del freno (recorrido libre)		●					●
67	17	Freno de ruedas		●					●
69	30	Freno a la transmisión		●					●
SUSPENSION									
70	15	Prestión de inflado de los neumáticos	●						
71	15	Intercambio de ruedas		●					●
70	34	Ballestas		●					●

ESQUEMA ELECTRICO

(Motor Diesel, 2 litros)



CLAVE DEL ESQUEMA

(Motor Diesel, 2 litros)

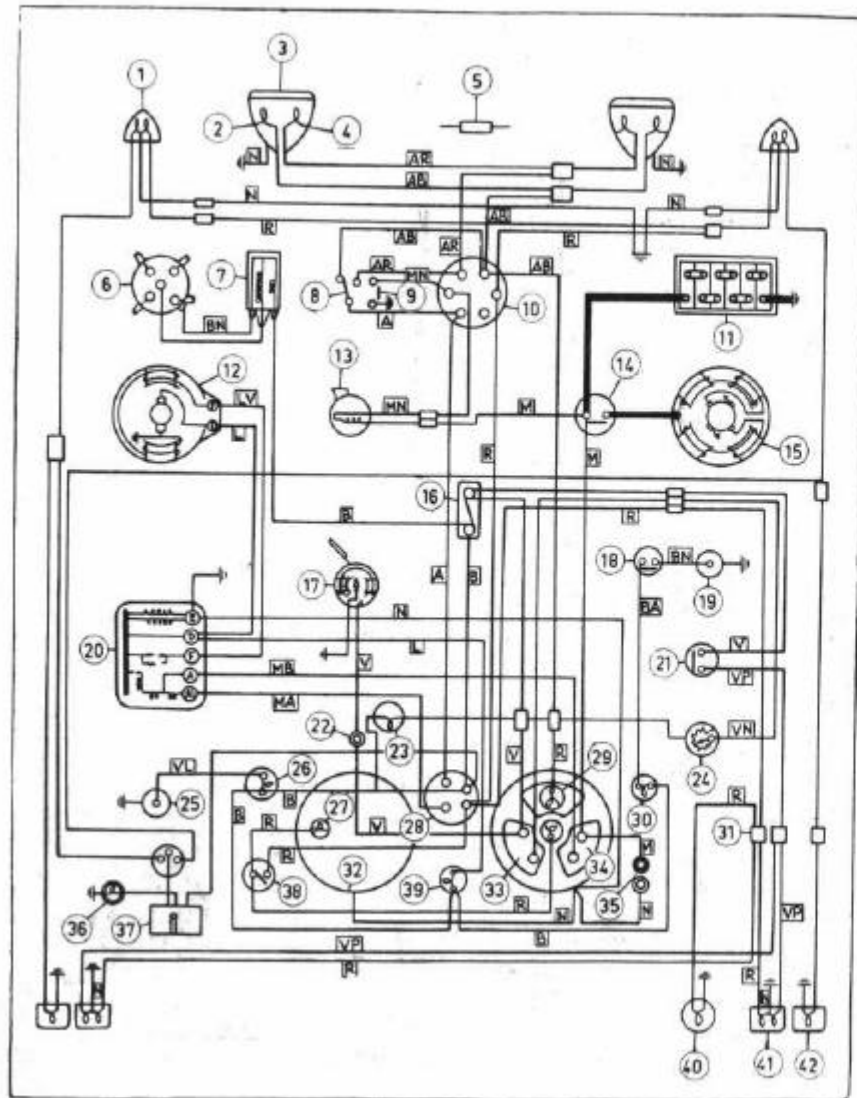
1. Luces delanteras de posición y direccionales.
2. Luz de carretera.
3. Faros delanteros.
4. Luz de cruce.
5. Conexiones sencillas.
6. Resistencia para bujías de caldeo.
7. Bujías de caldeo.
8. Interruptor de luz de cruce.
9. Interruptor de bocina.
10. Caja de conexiones.
11. Baterías.
12. Dínamo.
13. Bocina.
14. Interruptor de arranque y de bujías de caldeo.
15. Electroimán del motor de arranque.
16. Motor de arranque.
17. Caja de fusibles.
18. Limpiaparabrisas.
19. Regulador de la dínamo.
20. Interruptor de luz de "pare".
21. Conexión del limpiaparabrisas.
22. Luz de aviso de nivel de combustible.
23. Luz de aviso de presión de aceite.
24. Interruptor de presión de aceite.
25. Luz del tablero.
26. Interruptor de contacto y alumbrado.
27. Luz de aviso de faro de carretera.
28. Resistencia del flotador del depósito de combustible.
29. Luz de aviso del estrangulador.
30. Interruptor de luces del tablero.
31. Velocímetro.
32. Luz de aviso de carga de batería.
33. Indicador de nivel de combustible.
34. Amperímetro.
35. Enchufe auxiliar.
36. Conexiones dobles.
37. Luz de aviso de intermitencias direccionales.
38. Interruptor de luces direccionales.
39. Luz de la matrícula trasera.
40. Luces traseras de posición y "pare".
41. Luz intermitente direccional trasera.

CLAVE DE COLORES

N. Negro.	M. Marrón.	R. Rojo.	B. Blanco.
V. Verde.	P. Púrpura.	A. Azul.	L. Amarillo.
	RM. Rojo con hebras marrón, etc.		

ESQUEMA ELECTRICO

(Motor de gasolina, 2 1/4 litros).



CLAVE DEL ESQUEMA

(Motor de gasolina 2 1/4 litros)

1. Luces delanteras de posición y direccionales.
2. Luz de carretera.
3. Faros delanteros.
4. Luz de cruce.
5. Conexiones sencillas.
6. Distribuidor.
7. Bobina de encendido.
8. Interruptor de luz de cruce.
9. Interruptor de bocina.
10. Caja de conexiones.
11. Batería.
12. Dínamo.
13. Bocina.
14. Interruptor de arranque.
15. Motor de arranque.
16. Caja de fusibles.
17. Limpiaparabrisas.
18. Interruptor del estrangulador.
19. Interruptor termostático de mezcla.
20. Regulador de la dinamo.
21. Interruptor de luz de "pare".
22. Conexión del limpiaparabrisas.
23. Luz de aviso de nivel de combustible.
24. Resistencia del flotador del depósito.
25. Interruptor de presión de aceite.
26. Luz de aviso de presión de aceite.
27. Luz del tablero.
28. Interruptor de encendido y alumbrado.
29. Luz de aviso de faro de carretera.
30. Luz de aviso del estrangulador.
31. Conexiones dobles.
32. Velocímetro.
33. Indicador de nivel de combustible.
34. Amperímetro.
35. Enchufe auxiliar.
36. Luz de aviso de intermitencias direccionales.
37. Interruptor de las luces direccionales.
38. Interruptor de luces de tablero.
39. Luz de aviso de encendido y carga de batería.
40. Luz de la matrícula trasera.
41. Luces traseras de posición y "pare".
42. Luz intermitente direccional trasera.

CLAVE DE COLORES

- | | | | |
|----------------------------------|-------------|----------|--------------|
| N. Negro. | M. Marrón. | R. Rojo. | B. Blanco. |
| V. Verde. | P. Púrpura. | A. Azul. | L. Amarillo. |
| RM. Rojo con hebras marrón, etc. | | | |

SECCION III

Localización de averías

MOTOR DE GASOLINA

A) EL MOTOR NO SE PONE EN MARCHA AL ACCIONAR EL MOTOR DE ARRANQUE

Operaciones previas:

- Compruébese si
- el encendido está conectado.
 - hay suficiente gasolina en el depósito.
 - el mando del estrangulador se ha extraído totalmente—motor frío—.
 - el motor gira a velocidad suficiente.

a) Si la velocidad es *excesivamente baja*, se revisará:

1. El estado, limpieza y apriete de las conexiones de la batería.
2. La carga de la batería. Para esta prueba se encenderán las luces y se accionará el motor de arranque. Si las luces de los faros *se apagan o disminuye su intensidad luminosa*, la batería tiene que ser cargada nuevamente, y el motor puede ponerse en marcha con la manivela.

b) Sucesivamente se irán soltando los cables de las bujías y, colocando sus extremos a unos 7 mm. del bloque, u otra pieza metálica sin pintar, se hará girar el motor.

- Si las *chispas saltan con fuerza y regularidad*, la bobina y el distribuidor están en perfectas condiciones.
- Si las *chispas son fuertes*, se extraerán las bujías, se limpiarán y se ajustará la separación de los electrodos entre 0,020" y 0,024" (0,5 y 0,6 mm.).
- Si las *chispas son irregulares*:
 1. Se comprobará el montaje del rotor del distribuidor.
 2. Se revisará el apriete y limpieza de las conexiones del circuito primario de la bobina y distribuidor, y el estado de los contactos del ruptor.

3. Se verificará el ajuste de los contactos del ruptor, cuya separación debe estar comprendida entre 0,35 y 0,40 mm.
4. Se comprobará si la corriente llega normalmente al terminal de salida del primario de la bobina, soltando el cable a él conectado y tocando el terminal con el extremo libre, estando el encendido conectado y los contactos del ruptor cerrados.
 - Si *salta* la chispa es que la *corriente de baja tensión circula normalmente por la bobina*.
 - Si *no salta la chispa*, la bobina o el circuito primario están averiados.
 - Si las *chispas son débiles* y saltan con intermitencias, el condensador está deteriorado.
 - Si *salta la chispa en unos cables y en otros no*, se comprobará si la tapa del distribuidor está agrietada o el aislante de los cables de las bujías en mal estado.

- c) Cuando el fallo no resida en el sistema eléctrico, se desconectará la tubería de gasolina en su unión al carburador y se accionará la palanca manual de la bomba.
- Si *no sale combustible por el extremo de la tubería*, se comprobará si:
 1. Las tuberías de combustible y los filtros están limpios.
 2. No hay fugas por la tubería de aspiración de la bomba.

B) EL MOTOR ARRANCA, PERO SE DETIENE INMEDIATAMENTE

Compruébese si $\left\{ \begin{array}{l} \text{— los mandos están correctamente colocados.} \\ \text{— la alimentación del carburador es suficiente.} \end{array} \right.$

- a) Si *no circula gasolina hasta el carburador*, se comprobará si:
1. Hay suficiente combustible en el depósito.
 2. El orificio de ventilación del depósito de gasolina está en perfectas condiciones.
 3. Los filtros y las tuberías se encuentran libres de obstrucciones.
 4. La bomba de gasolina funciona satisfactoriamente.
- b) Si la gasolina *circula con normalidad* hasta el carburador, se llevará a cabo la revisión y limpieza de los surtidores en el orden siguiente:

- surtidor de arranque.
- surtidor principal.
- Surtidor piloto.

- c) Desmontando la tapa del carburador, se comprobará si la gasolina de la cuba contiene agua.

C) EL MOTOR FUNCIONA CON IRREGULARIDAD

Compruébese si $\left\{ \begin{array}{l} \text{— el motor se pone en marcha con normalidad.} \\ \text{— la batería tiene carga suficiente.} \end{array} \right.$

- a) Sucesivamente se irán soltando los cables de las bujías y, manteniendo el extremo de cada uno a 7 mm. del bloque, se comprobará si el salto de chispa es regular.
- Si *no salta la chispa* en uno o más cilindros, se comprobará:
 1. Si los cables de alta o el distribuidor están húmedos.
 2. La limpieza y separación de los contactos del ruptor, ajustándola entre 0,35 y 0,40 mm.
 3. Si hay grietas en la tapa del distribuidor, y el estado de las conexiones y cables.
 4. El apriete y limpieza de las conexiones del circuito de baja tensión.
 5. Si los contactos del ruptor presentan color azulado, en cuyo caso debe cambiarse el condensador.
 6. Si hay fallos en el circuito de encendido, poniendo en cortocircuito el interruptor de encendido, para lo cual se soltará el cable que conecta el último con la bobina, en su unión a ésta, y se unirá mediante un cable el terminal del regulador correspondiente al amperímetro y el terminal de salida de bobina.
- b) Al soltar cada uno de los cables de bujía, se observará el ritmo de funcionamiento del motor. Si *no hay alteración* en el giro es que la bujía correspondiente está averiada.
1. Después de desmontarla, se limpiará y ajustará la separación de electrodos entre 0,5 y 0,6 mm., y se volverá a instalar en el motor.

2. Si el motor continuase fallando, se sustituirá la bujía por otra nueva.
- c) Si los fallos del motor fuesen acompañados de explosiones al carburador, puede ser debido a que una válvula se haya agarrotado, lo que a veces suele corregirse inyectando unas gotas de aceite en el tubo de entrada de aire al carburador, mientras el motor está en marcha.

D) PÉRDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR

- Compruébese si
- la mariposa del acelerador se abre por completo.
 - los forros de las zapatas no rozan contra el tambor.
 - las presiones de inflado son las especificadas.
 - no hay obstrucciones en los surtidores principal, de la bomba de aceleración y economizador del carburador.
 - la puesta a punto del encendido es correcta.
 - los taqués están bien ajustados.

En el caso de no observarse ninguna irregularidad en los puntos anteriores, se medirá la presión de compresión para determinar si hay excesiva cantidad de carbonilla en la cámara de combustión.

MOTOR DIESEL

A) EL MOTOR NO SE PONE EN MARCHA AL ACCIONAR EL ARRANQUE

- Compruébese si
- la llave de contacto se ha girado a la posición debida.
 - hay suficiente combustible en el depósito.
 - el control de parada se ha empujado hasta el tope.
 - la palanca de la caja de velocidades y de la toma de fuerza están en "punto muerto".
 - no existe avería en el motor de arranque o en el electroimán de este último.
 - no hay algún cortocircuito en las bujías de caldeo.

- a) Si el motor de arranque gira, pero no el del vehículo, es que la avería se encuentra en el acoplamiento de disco múltiple del primero.
- b) Si el motor no gira con la manivela, puede ser debido a:
1. Agarrotamiento del piñón del motor de arranque (Apartado G).
 2. Tapón hidráulico por la presencia de agua en la cámara de combustión, debiendo localizarse el origen de las fugas.
- c) Si la velocidad es excesivamente baja al accionar el arranque, se comprobará:
1. El estado, limpieza y apriete de las conexiones de la batería y toma de masa del motor.
 2. La carga de la batería, para lo cual se encenderán las luces y se apretará el interruptor de arranque; si las luces de los faros se apagan o disminuye su intensidad luminosa, la batería debe volverse a cargar. El motor se pondrá en marcha con la manivela.
 3. Cuando la temperatura es baja, si las bujías de caldeo funcionan correctamente.
 4. Si hay desprendimiento de vapor por el tubo de escape.
 5. Si se utiliza el grado de aceite que corresponda.
- d) Si el motor no se pone en marcha, aunque el arranque funcione correctamente, las causas pueden ser:
1. Agarrotamiento de los mandos del control de parada o del acelerador, o mal ajuste de las piezas de conexión de los mismos.
 2. Aplicación incorrecta de las normas para la puesta en marcha del motor.
 3. Bujías de caldeo defectuosas.
 4. Penetración de aire en el sistema de alimentación, por fugas en la bomba de combustible, filtro, bomba de inyección o tuberías. Una vez corregidas las fugas, se cebará el sistema.
 5. La alimentación de la bomba de inyección es insuficiente.
 6. El combustible llega normalmente a la bomba, pero no a los inyectores.
- Con el acelerador completamente abierto, se desconectará una de las tuberías de los inyectores y se accionará el motor de arranque. Si el combustible no sale por el extremo de la tubería,

se revisará la limpieza del filtro de malla de la bomba de inyección. Si no se corrige la avería habrá que desmontar la bomba completa para su reparación en un taller autorizado.

7. *Agua en el sistema de alimentación.* Se vaciará por completo y se cambiará el cartucho del filtro. También es conveniente que la bomba de inyección sea revisada en un taller autorizado. Una vez instalada nuevamente, se llenará el depósito con gasoil limpio y se cebará el sistema.
 8. *Obstrucción del agujero de ventilación del depósito de combustible.*
 9. *Tubería del depósito obstruida o rota.*
 10. *Bomba de inyección desajustada o distribución mal regulada.*
 11. *Compresión baja.*
 12. *Bomba de inyección o inyectores averiados.*
- e) *Si el motor se pone en marcha, pero lo hace con dificultad,* las causas más probables son las que figuran en los puntos 1, 2, 3, 4, 10, 11 y 12 del apartado d) anterior.

B) EL MOTOR SE PONE EN MARCHA, PERO SE DETIENE EN SEGUIDA Y ES PRECISO VOLVER A CEBAR EL SISTEMA

Compruébese si

- los mandos ocupan la posición debida.
- hay suficiente combustible en el depósito.
- llega combustible suficiente a los inyectores.

Si *continuasen los fallos* después de la revisión, las causas probables son las que se indican en los puntos 4, 5, 6, 7, 8 y 9 del apartado d) anterior.

C) EL MOTOR NO FUNCIONA CON REGULARIDAD

- a) *Si el motor se para con frecuencia,* puede ser debido a:
1. *Motor frío.*
 2. *Tope de marcha lenta mal ajustado.* Se regulará para mantener una velocidad de giro comprendida entre 570 y 610 r. p. m. con el motor caliente. Este ajuste debe llevarse a cabo en un taller autorizado.

3. *Bomba de inyección desajustada o averiada; inyectores deteriorados o fugas por las tuberías de los últimos.*
4. *Carga excesiva sobre el motor,* como, por ejemplo, cuando se hace uso de la toma de fuerza.
5. *Obstrucciones en la tubería flexible del purificador de aire.*

b) *Si el motor no mantiene su regularidad de giro a marcha lenta,* las causas más probables son:

1. *Conexiones del pedal o del acelerador manual* agarrotadas o desajustadas.
2. *Tope regulador de marcha lenta* desajustado.
3. *Bomba o inyectores* averiados.

c) *Si el motor presenta fallos durante el giro* es debido a:

1. *Fallo intermitente o continuo de algún cilindro.* Se revisarán y comprobarán los inyectores y tuberías de alta presión.
2. *Obstrucciones en las tuberías de retorno y racores.*

D) EL MOTOR PIERDE POTENCIA

Compruébese si

- el acelerador se abre por completo.
- los inyectores y bomba de inyección funcionan sin fallos.
- los forros de las zapatas no rozan contra los tambores del freno.
- las presiones de los neumáticos son las especificadas; y el reglaje de taqués es el normal de 0,010" (0,25 mm.) en caliente o frío.

Si se cumplen las condiciones anteriores, el fallo puede obedecer a:

1. *Mandos desajustados o agarrotados.*
2. *Carga excesiva sobre el motor,* principalmente cuando se utilice la toma de fuerza.
3. *Compresión baja.*
4. *Tope de velocidad máxima desajustado.* Se regulará para que se mantenga entre las 3.630 y 3.670 r. p. m. en caliente.
5. *El gasoil está mezclado con la gasolina.*

MOTORES DE GASOLINA Y DIESEL

E) LA BATERÍA NO SE CARGA

- Síntomas:
 - 1. Dificultades para la puesta en marcha.
 - 2. Iluminación insuficiente de los faros.
 - 3. La densidad del electrolito es inferior a 1.225.
 - 4. La luz de aviso de encendido no se apaga o lo hace con intermitencias.
- a) Se revisará el circuito de carga, especialmente el apriete de las conexiones y estado de los cables.
- b) En el caso de que la luz no se apague, o la aguja del amperímetro no marque carga, se comprobará el tensado de la correa del ventilador.

F) LA BATERÍA SE CARGA EXCESIVAMENTE

- Síntomas:
 - 1. Las bombillas se funden con frecuencia.
 - 2. Los vasos de la batería hay que rellenarlos con frecuencia.
 - 3. Las lecturas con el densímetro son superiores a 1.280.
- a) Con todas las luces y accesorios desconectados, y el motor funcionando a velocidad de régimen, se observará la lectura del amperímetro, que debe ser aproximadamente de 3 a 4 amperios.
- b) Si la aguja marca siempre más de 4 amperios, la avería está en el regulador.

G) EL MOTOR DE ARRANQUE FUNCIONA IRREGULARMENTE

- a) Si el arranque no tiene potencia suficiente para hacer girar el motor del vehículo, se comprobará:
1. Si se puede girar el cigüeñal con la manivela y, de no ser posible, se localizará la causa del agarrotamiento para corregirla. En caso afirmativo, se revisará el estado de carga de la batería.
 2. Si las conexiones de la batería, puesta en marcha e interruptor están bien apretadas y los cables en perfecto estado.
 3. Si el piñón de acoplamiento al volante del motor se ha quedado

agarrotado. En este caso, se hará girar con una llave el extremo cuadrado del eje inducido del motor de arranque, después de retirar la tapa del mismo.

- b) Si el motor de arranque funciona normalmente, pero el del vehículo no gira, la causa más probable es el agarrotamiento del manguito del primero, debido a la suciedad acumulada en el mismo. La limpieza se realiza con parafina.
- c) Si el piñón de acoplamiento al volante no se desengrana al ponerse en marcha el motor, será debido a un agarrotamiento, y se remediará haciendo girar el eje del inducido con una llave, después de quitar la tapa de aquél, en sentido contrario al normal de giro.
- Si no se consiguiese subsanar así la avería, será preciso desmontar el motor de arranque en el taller.
- El motor de arranque sufrirá graves averías si es arrastrado por el del vehículo, por lo que si se presenta este fallo debe desconectarse del encendido inmediatamente.

H) LA ILUMINACIÓN DE LOS FAROS ES INSUFICIENTE

- a) Si la iluminación es poco intensa, se comprobará:
1. El estado de carga de la batería, volviéndola a cargar si estuviese débil.
 2. El ajuste de los faros.
 3. Si las lámparas están excesivamente gastadas.
- b) Si las luces se encienden normalmente, pero van perdiendo intensidad, se revisará la carga de la batería, y se volverá a cargar si es necesario.
- c) Si la intensidad de las luces varía con la velocidad de giro del motor, se comprobará:
1. Estado de carga de la batería, recargándola si es preciso.
 2. El apriete y estado de los cables de la batería y circuito de alumbrado.
- d) Si oscilasen las luces, se comprobará si hay alguna conexión del circuito de alumbrado floja.

SECCION IV

Equipo complementario

Comprende este equipo los conjuntos que no se suministran con el tipo normal de vehículo, pero que pueden instalarse a petición del cliente y coste suplementario.

Capota de lona completa.

Este tipo de capota (fig. 74) es de lona y cubre totalmente la caja y cabina, pudiendo abrirse por la parte posterior mediante una cortinilla que se recoge hacia la parte superior y se sujeta con correas cuando convenga. Los faldones laterales de la capota pueden ser lisos o con ventanillas, tanto para el modelo 88 como para el 109.



Fig. 74. Capota de lona completa.



Fig. 75. Capota de lona para caja.

Capota de lona para caja.

Sólo cubre la caja del vehículo (fig. 75) y se utiliza en combinación con la cabina de techo metálico, pudiendo llevar lo mismo que el tipo anterior, faldones lisos o con ventanillas laterales.

Puerta trasera.

Este tipo de puerta, con ventanilla normal que proporciona amplia visibilidad hacia la parte posterior, puede instalarse en los modelos 88 y 109 provistos de techo metálico.

Carrocería metálica.

En este modelo, tanto el techo como los paneles laterales, son metálicos de aleación ligera (fig. 76), y en la parte posterior se dispone de una puerta para facilitar el acceso al interior del vehículo. Los paneles laterales y puerta llevan ventanillas con cristal fijo. El techo puede llevar una cubierta de chapa, separada de aquél por una cámara de aire que actúa de aislante térmico.



Fig. 76. Carrocería metálica.



Fig. 77. Cabina metálica.

Cabina metálica.

Es de tipo cerrado (fig. 77), con ventanillas laterales y posterior, esta última con cristales deslizantes. Puede utilizarse con los dos modelos, 88 y 109, y ha de combinarse con la capota de lona para caja.

Asientos traseros.

Cada uno de ellos (fig. 78) sirve para acomodar dos pasajeros. Los bastidores están atornillados a la caja y paso de rueda, y los cojines pueden retirarse rápidamente cuando quiera disponerse de mayor espacio para la carga. El modelo 88 lleva dos asientos dobles y el 109 cuatro del mismo tipo.

Cerradura y seguro de puerta.

La cerradura puede montarse en combinación con la manivela de la puerta izquierda y de la trasera (fig. 79), y el fiador de cierre en la de la puerta derecha, pudiendo también inmovilizarse los cristales de las puertas con otro fiador. Este dispositivo es de aplicación a todos los modelos.



Fig. 78. Asiento de dos plazas.



Fig. 79. Cerradura de puerta.

Espejo retrovisor exterior.

El cuerpo del espejo es de metal cromado y se articula al soporte por medio de una rótula, para su más cómodo ajuste, montándose sobre el guardabarros izquierdo (fig. 80).



Fig. 80. Espejo retrovisor exterior.

Espejo retrovisor interior.

El espejo retrovisor interior se instala sobre la parte superior del parabrisas, y se aplica principalmente a los vehículos con techo metálico o con cabina.

Regulador manual del acelerador.

Este regulador se monta debajo del tablero de instrumentos, y es de utilidad cuando se emplea el equipo auxiliar de fuerza, en que es preciso conseguir una velocidad superior a la de ralentí. El cuadrante dispone de una serie de muescas en las que encaja la varilla de la empuñadura, correspondiendo la del extremo derecho a la posición de inactividad del regulador, y el resto a las diversas velocidades estacionarias de giro del motor.

Este regulador forma parte del equipo normal en los vehículos con motor Diesel (fig. 8).

Equipo de calefacción y tubos desempañadores.

El equipo de calefacción es del tipo de aire caliente, en conexión con el sistema de refrigeración del vehículo, y regulado por un reostato.

Para que el aire llegue al interior del vehículo es preciso abrir las ventanillas de la caja del calentador, regulándose el volumen de aquél por medio del reostato.

Cuando se precise enviar el máximo flujo de aire a los tubos desempañadores que se montan en la parte inferior del limpiaparabrisas (fig. 81), se ajustará el reostato en la posición de máxima velocidad y se cerrarán las ven-

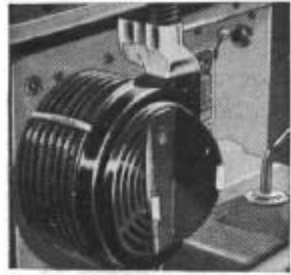


Fig. 81. Equipo de calefacción y tubos desempañadores.

tanillas del calentador. En tiempo caluroso puede utilizarse para ventilación cortando el suministro de agua mediante el cierre del grifo situado debajo del capó.

Indicadores de temperatura de agua y presión de aceite.

Este indicador combinado (fig. 82), en unión de la lámpara de iluminación, se instala sobre un soporte sujeto al cajón del salpicadero.

La unidad de envío para la presión de aceite es independiente de la formada por el interruptor y luz de aviso que son parte del equipo normal. La unidad de envío de temperatura se conecta por medio de un adaptador a la culata del motor.



Fig. 82. Indicadores de temperatura de agua y presión de aceite.

Fundas de caucho para los pedales.

Se instalan sobre los pedales del freno y embrague (fig. 83).

Soporte para la rueda de repuesto sobre el capó.

Con el fin de aprovechar por completo la capacidad de carga de la caja del vehículo, la rueda de repuesto puede instalarse sobre el capó,

para lo cual se monta en él un soporte (fig. 84), constituido por una placa central y cuatro tacos de caucho que sirven de apoyo al lomo de la cubierta y proporcionan una distribución equilibrada del peso.



Fig. 83. Fundas de caucho para los pedales del freno y embrague.

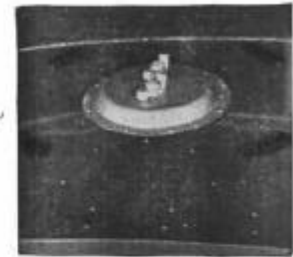


Fig. 84. Soporte para la rueda de repuesto sobre el capó.

Pestillo para la rueda de repuesto.

Sobre el soporte especial para capó se monta una espiga que pasa a través de uno de los agujeros para los espárragos de rueda (fig. 85), proporcionando la sujeción para el candado.



Fig. 85. Pestillo para rueda de repuesto.



Fig. 86. Equipo de radio.

Radio.

El receptor puede instalarse en el cajón del salpicadero (fig. 86), y la antena se fija sobre una de las aletas delanteras. Cuando se utilice

este equipo deben montarse los correspondientes supresores de interferencias.

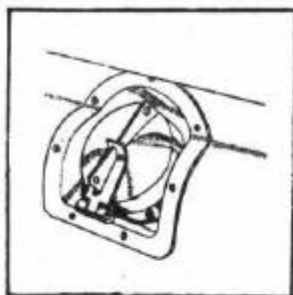


Fig. 87. Pestillo para tapón del depósito de combustible.

Extintor de incendios.

El extintor de incendios se sujeta con un soporte al tablero inclinado del piso, frente a la palanca de la caja de velocidades.

Pestillo para el tapón del depósito de combustible.

Es del tipo de bisagra y encaja en el nervio del tapón, fijándose luego con un candado. El soporte de bisagra se une a la caja por medio de tornillos (figura 87), y sirve para todos los modelos.

Estribo plegable para puertas laterales.

Está situado inmediatamente debajo de las puertas y se fija al chasis del vehículo.

Gancho para remolque.

Es del tipo de mordaza y bulón (fig. 88), pudiendo soportar cargas de arrastre de 2.000 kilogramos, como máximo. Puede montarse sobre el travesaño trasero del bastidor y centrado respecto al mismo, sujetándose a él por medio de pernos. En caso necesario puede ocupar una posición más baja, haciendo uso de los agujeros inferiores del soporte.

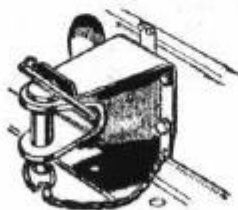


Fig. 88. Gancho para remolque.

Cuando se utiliza el soporte sin la placa suplementaria, sólo debe emplearse el bulón con cadena de retenida, asegurándose que, una vez colocado, la cabeza del bulón queda debajo del muelle helicoidal y el gancho de la cadena bien sujeto al extremo inferior del bulón y por debajo del soporte.

Existe otro modelo de gancho constituido por una espiga con cabeza esférica que proporciona una articulación del tipo de rótula, cuando así lo exija el modelo de enganche utilizado por el remolque que se acople.

Ganchos de elevación y remolque delantero.

Para facilitar el remolcado del vehículo, o su elevación por medio de cables, pueden instalarse en la parte delantera, sobre los extremos de los largueros del bastidor y parachoques, dos ganchos del tipo de argolla (fig. 89).

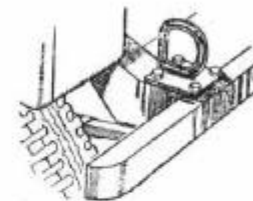


Fig. 89. Ganchos de elevación delanteros.

Amortiguadores y ballestas especiales.

Son de tipo reforzado, y sólo se aplican al modelo 88 cuando el vehículo vaya a utilizarse con frecuencia para el transporte de su carga máxima y por terreno con piso en mal estado, irregular o a campo traviesa.

Placas protectoras para los árboles de transmisión.

Para proteger las juntas universales contra el barro y efectos abrasivos de la arena, así como para evitar que las hierbas lleguen a provocar el agarrotamiento de los árboles de transmisión, se utilizan unas placas curvadas (figura 90) en los extremos de aquéllos, correspondientes a los diferenciales, prolongándose con una curva en su unión a la caja reductora.

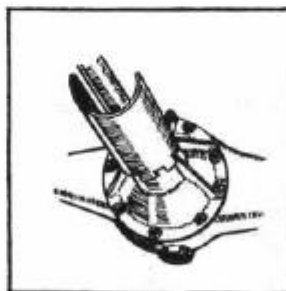


Fig. 90. Placas protectoras para los árboles de transmisión.

Caja de conexiones para las luces del remolque.

Cuando el vehículo haya de utilizarse normalmente con remolque, se instalará en la parte posterior de aquél una caja de conexiones para el acoplamiento de las luces de posición, direccionales y de "pare" del remolque.

Refrigerador de aceite.

Es aconsejable su instalación cuando la toma de fuerza haya de utilizarse para impulsar equipos mecánicos, con el vehículo estacionado, que exijan un consumo de potencia superior a:

24 HP a 2.000 r. p. m.	} En los modelos con motor de gasolina
20 HP a 1.500 r. p. m.	
24 HP a 2.000 r. p. m.	} En los modelos con motor Diesel.
20 HP a 2.500 r. p. m.	
10 HP a 3.500 r. p. m.	

siendo la temperatura ambiente de 20° C y el tiempo de funcionamiento de 30 minutos.

En el sistema de engrase del motor se intercala un radiador (fig. 91), que se sitúa delante del normal, registrándose la temperatura del aceite en un termómetro montado en el tablero de instrumentos.

La temperatura máxima no debe exceder de 90° C y, si se alcanzase este valor, se parará el motor para permitir que se enfríe.

Toma de fuerza.

Cuando el vehículo quiera aprovecharse también para el accionamiento o tracción de equipo auxiliar, puede acoplarse a la caja reductora una toma de fuerza con elementos de transmisión en la parte central o en la posterior del bastidor.

En el primer caso se hace uso de una polea situada detrás de la caja reductora, mediante la cual se acciona el equipo montado en el vehículo; y en el segundo, se utiliza un árbol de transmisión que termina en otra polea para la impulsión de equipos mecánicos, tanto estáticos como remolcados.

El acoplamiento se realiza por intermedio de un embrague de mordaza, montado sobre el eje de salida de la caja reductora, con su brida correspondiente; y el mando selector de velocidades consiste en una



Fig. 91. Refrigerador de aceite.

palanca situada sobre el cárter de la caja reductora, que sobresale de la placa con bisagras del tablero central del asiento delantero. Para *embragar la toma de fuerza se empujará hacia la parte delantera la empuñadura de la palanca.*

Para la utilización de la toma de fuerza se tendrán en cuenta las siguientes normas:

1. Con el fin de graduar con más facilidad la velocidad de giro de los elementos de transmisión, central o traseros, *se utilizará un regulador manual.*
2. Para trabajos que exijan *fuertes cargas o en climas de elevada temperatura* media, es conveniente la instalación de un *refrigerador de aceite.*
3. Cuando el *vehículo* haya de trabajar *estacionado*, la *velocidad de giro del motor no debe ser superior a 2.550 r. p. m.*, es decir, el mando del regulador ha de ocupar la posición 8. Para velocidades superiores habrá de lograrse la relación conveniente variando el diámetro de la polea o la combinación de la caja de velocidades.

Toma de fuerza central.

La polea de transmisión (fig. 92) es del tipo de correas múltiples y va sujeta por medio de pernos a la brida del eje de salida de la caja reductora. La *potencia máxima* que puede transmitir es de 25 HP, no debiendo rebasarse esta cifra para evitar esfuerzos anormales sobre los apoyos traseros del motor, que pudieran romperlos.

Para el *entretenimiento* se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. La correa de transmisión debe revisarse periódicamente para determinar si su tensión es la adecuada, debiendo estar comprendida la flexión máxima en el punto medio entre las dos poleas, entre 12 y 25 milímetros.
2. Cuando se utilicen varias correas, si una de ellas se rompe o sufre deterioros deben cambiarse todas.

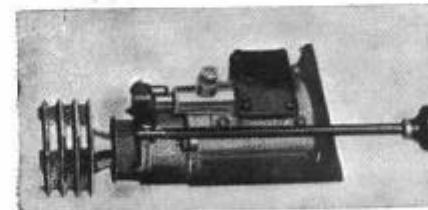


Fig. 92. Transmisión central de la toma de fuerza.

3. Al desmontar las correas se marcarán para volver a instalarlas en las gargantas primitivas.

Toma de fuerza trasera.

Se monta sobre el travesaño trasero del bastidor (fig. 93), y es accionada por medio de un árbol de transmisión que se sujeta a la brida trasera de la caja reductora, pudiendo transmitir una potencia efectiva de 20 a 25 HP, para ser utilizada por el equipo auxiliar remolcado, mediante un eje con estrías protegido por una chapa perfilada.

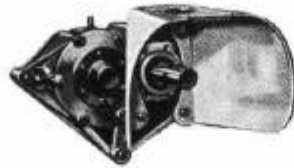


Fig. 93. Transmisión para toma de fuerza trasera.

Para su *entretenimiento* se tendrán en cuenta las normas siguientes:

1. *Nivel de aceite.*—Se revisará *cada 40 horas* de funcionamiento, y se llenará, si es necesario, hasta el borde inferior del tapón situado al costado de la tapa.
2. *Cambio de aceite.*—El lubricante *se cambiará* después de las primeras *30 horas de funcionamiento* y luego *cada seis meses*, quitando el tapón de vaciado de la parte inferior de la caja de engranajes. Después de colocar nuevamente el tapón se rellenará con el tipo de aceite especificado. La *capacidad es de 0,5 litros*, aproximadamente.
3. *Arbol de transmisión.*—*Cada seis meses* se inyectará aceite a presión en los engrasadores correspondientes.

Polea trasera de transmisión.

En lugar de la chapa protectora, puede acoplarse a la toma de fuerza una polea de 200 milímetros de diámetro con su eje y engranajes, sujetándose el conjunto por medio de cuatro tuercas y arandelas (fig. 94).



Fig. 94. Polea de transmisión trasera.

La *potencia efectiva máxima* aprovechable es de *25 HP*, encontrándose dificultades para mantener inmóvil el vehículo cuando se aplican potencias superiores.

Para su *entretenimiento* se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. *Nivel de aceite.*—Se comproba-

rá *cada 40 horas* de funcionamiento, y se rellenará, si es necesario, a través del agujero con tapón situado en el costado izquierdo del conjunto, hasta el borde inferior del agujero de nivel del mismo costado, provisto de tapón y arandela.

2. *Cambio de aceite.*—El *primer cambio* de aceite se hará a las *30 horas de funcionamiento*, y luego *cada seis meses*, para lo cual se desmontará el conjunto y se vaciará el aceite por el tapón de carga, volviéndolo a llenar con aceite nuevo hasta el orificio de nivel.

Cabrestante.

Sobre la parte delantera del vehículo, y apoyado en el parachoques (figura 95), puede montarse un cabrestante, para cuyo *entretenimiento* y manejo se tendrán en cuenta las instrucciones especiales que se entregan con este equipo especial.

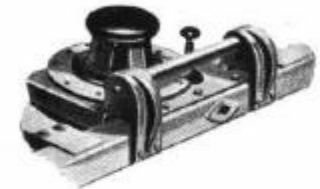


Fig. 95. Cabrestante.

Ventilador de ocho palas.

Es de aplicación cuando quiera incrementarse la capacidad de refrigeración del sistema, especialmente en el modelo Diesel y para trabajos de accionamiento de equipos auxiliares con el vehículo estacionado. Requiere el uso de dos correas y poleas apropiadas para la bomba de agua, dínamo y cigüeñal.

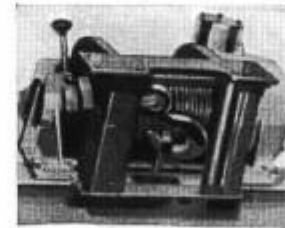


Fig. 96. Torno hidráulico delantero.

Torno hidráulico delantero.

Este torno completo, con su cable, se instala en la parte delantera del vehículo (fig. 96), siendo accionado por una bomba hidráulica unida a la parte posterior de la caja reductora. La válvula de control que acciona el torno, se monta sobre el tablero inclinado del piso, y dispone de un depósito de aceite alojado en el paso de rueda trasero.

Este tipo de torno puede adaptarse a todos los vehículos, tanto del modelo 88 como del 109.

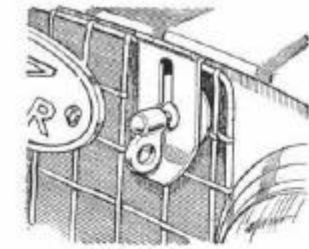


Fig. 97. Pestillo para capó.

Pestillo para capó.

Consiste el pestillo en una lengüeta unida por bisagra al capó (figura 97), que encaja sobre un vástago, con orejeta, fijo a la rejilla del radiador, permitiendo la sujeción de la lengüeta mediante un candado.

SECCION V

Características generales

A) DIMENSIONES

C A R A C T E R Í S T I C A S	MODELO 88 BASICO	MODELO 109 BASICO
Longitud total	3,60 m	4,45 m
Anchura total	1,65 m	1,65 m
Altura total, sin capota	1,75 m	1,70 m
Altura total, con techo metálico	1,95 m	2,05 m
Batalla	2,23 m	2,77 m
Vía	1,31 m	1,31 m
Radio de giro	5,80 m	6,85 m
Altura libre sobre el suelo	0,20 m	0,25 m
Longitud de la caja	1,10 m	1,85 m
Anchura de la caja	1,45 m	1,45 m
Altura del paso de rueda	0,21 m	0,25 m
Anchura del paso de rueda	0,35 m	0,35 m
Altura desde el piso a la capota	1,25 m	1,25 m

B) PESOS

C A R A C T E R I S T I C A S	MODELO 88 BASICO	MODELO 109 BASICO
a) <i>Con motor de gasolina.</i>		
Peso neto con agua, aceite y 20 litros de combustible.	1.315 Kg	1.494 Kg
Carga máxima en carretera con ballestas normales, y a campo traviesa con ballestas reforzadas	664 Kg	1.118 Kg
Carga máxima a campo traviesa con ballestas normales	573 Kg	1.026 Kg
Peso bruto máximo en carretera con ballestas normales	1.979 Kg	2.612 Kg
Tracción máxima en barra de remolque	1.800 Kg	1.600 Kg
b) <i>Con motor Diesel.</i>		
Peso neto con agua, aceite y 20 litros de combustible.	1.404 Kg	1.574 Kg
Carga máxima en carretera con ballestas normales, y a campo traviesa con ballestas reforzadas	664 Kg	1.118 Kg
Carga máxima a campo traviesa con ballestas normales	573 Kg	1.026 Kg
Peso bruto máximo en carretera con ballestas normales	2.068 Kg	2.682 Kg
Tracción máxima en barras de remolque	1.300 Kg	1.300 Kg

C) CARACTERISTICAS TECNICAS

C A R A C T E R I S T I C A S	MOTOR DE GASOLINA	MOTOR DIESEL
Calibre	90,49 mm	85,725 mm
Carrera	88,9 mm	88,9 mm
Número de cilindros	4	4
Cilindrada	2,286 c. c.	2,052 c. c.
Relación de compresión	7 a 1	22,5 a 1
Potencia al freno	77 HP a 4.250 r. p. m.	51 HP a 3.500 r. p. m.
Par máximo	17 m-Kg a 2.500 r. p. m.	12 m-Kg a 2.000 r. p. m.
Orden de encendido	1-3-4-2	1-3-4-2
Separación de los contactos del ruptor del distribuidor.	0,35 a 0,40 mm	—
Separación de electrodos de las bujías	0,5 a 0,6 mm	—
Avance al encendido.	3° antes del P. M. S.	—
	6° antes del P. M. S.	—
Avance a la inyección	—	16°
Reglaje de taqués, en caliente y frío	0,25 mm	0,25 mm
Apertura máxima de la válvula de escape	95° antes del P. M. S.	106° antes del P. M. S.
Presión de aceite	3,8 a 4,6 Kg/cm ² a 50 Km/h en directa y motor caliente	3,5 a 4,2 Kg/cm ² a 50 Km/h en directa y motor caliente
Engrase	A presión total	A presión total
Filtro interior de aceite	De malla a la entrada de la bomba de aceite	De malla a la entrada de la bomba de aceite
Filtro exterior de aceite	De circulación continua	De circulación continua

Embrague.

Tipo	Monodisco seco.
Diámetro	230 mm.
Mando	Hidráulico.
Juego libre del pedal	38 mm.

Caja de velocidades.

Tipo	Piñones helicoidales de toma constante, y sincronizadores para directa y 3. ^a velocidades.
------------	---

Caja reductora.

Tipo	Doble reducción en el secundario.
Tracción total	Mando sobre la caja reductora para el uso de tracción trasera o total.

Arboles de transmisión.

Tipo	Con junta cardan para ambos ejes.
------------	-----------------------------------

Eje trasero.

Tipo	Totalmente flotante.
Diferencial	Piñón cónico helicoidal.
Relación de reducción	4,7 a 1.

Eje delantero.

Diferencial	Piñón cónico helicoidal.
Relación de reducción	4,7 a 1.
Tracción delantera	Juntas universales de semieje.

RELACIONES DE REDUCCION

CAJA DE VELOCIDADES	
Directa	1 a 1
Tercera	1,377 a 1
Segunda	2,043 a 1
Primera	2,996 a 1
Marcha atrás	2,547 a 1
CAJA REDUCTORA	
Alta	1,148 a 1
Baja	2,888 a 1

	ALTA	BAJA
Directa	5,396 a 1	13,578 a 1
Tercera	7,435 a 1	18,707 a 1
Segunda	11,026 a 1	27,742 a 1
Primera	16,171 a 1	40,688 a 1
Marcha atrás	13,745 a 1	34,585 a 1

Sistema de alimentación.

CONJUNTOS	Motor de gasolina	Motor Diesel
Bomba de combustible.	Mecánica con vaso de sedimentación.	Mecánica de alta presión con palanca de cebado.
Purificador de aire	De baño de aceite y filtro centrífugo.	De baño de aceite y filtro centrífugo.
Carburador	Solex descendente.	—
Bomba de inyección ...	—	C. A. V., rotativa y regulador mecánico.
Inyectores	—	C. A. V., Pintaux.
Filtro de combustible...	—	C. A. V. de papel.

Sistema de refrigeración.

Tipo	Bomba, ventilador y termostato.
Presión interna	0,6 Kg/cm ² .

Sistema eléctrico.

CARACTERISTICAS	Motor de gasolina	Motor Diesel
Tipo	Masa positiva	Masa positiva
Voltaje	12 v	12 v
Número de baterías ...	1	2
Capacidad	57 A/H	120 A/H
Regulador de dínamo...	De voltaje	De voltaje e intensidad.

Suspensión.

Ballestas	Semielípticas.
Amortiguadores	Telescópicos, no ajustables.

Frenos.

Freno de rueda	Hidráulico.
Diámetro del tambor:	
Modelo 88"	25,4 cm.
Modelo 109"	27,9 cm.
Freno manual	A la transmisión.

Dirección.

• Tipo de engranaje	Sinfín y bolas circulares.
Relaciones de reducción:	
En el punto medio	15,6 a 1.
En los extremos	23,8 a 1.
Convergencia delantera ...	1,32 a 2,4 mm.
Caída	1° 30'.
Avance	3°.
Salida	7°.

Capacidades.

Cárter de aceite del motor.	6,20 litros.
Purificador de aire	0,85 "
Caja de velocidades	1,50 "
Caja reductora	2,50 "
Diferencial trasero	1,75 "
Diferencial delantero	1,75 "
Cárter del pivote (cada uno)	0,50 "
Depósito de combustible.	45,00 "
Sistema de refrigeración:	
Motor de gasolina	10,00 "
Motor Diesel	9,75 "

INDICE ALFABETICO

	<i>Página</i>
Acoplamiento del eje delantero	29
Aditivos	36
Ajuste del distribuidor	62
Ajuste del embrague	65
Ajuste del freno hidráulico	67
Ajuste de los frenos delanteros	64
Amortiguadores reforzados	99
Amperímetro	19
Arboles de transmisión	66
Asientos traseros	94
Articulaciones de las rótulas de dirección	45
Ballestas	70
Ballestas reforzadas	99
Batería	59
Bomba de combustible	51
Bomba de inyección	55
Bujías de caldeo	61
Bujías de encendido	61
Cabrestante	103
Caja de fusibles	60
Caja de conexiones para remolque	99
Caja de engranajes de la dirección	45
Caja de velocidades	28
Caja reductora	30
Cajón de herramientas	23
Capota de lona completa	93
Carburador	52
Cebado de la bomba	56
Cerradura y seguro de puerta	94
Certificado de garantía	5
Carrocería	70, 94
Control de parada del motor	11
Correa de ventilador	51
Cuentakilómetros	19
Datos generales	105

	<i>Página</i>
Depósito para líquido de freno y embrague	66
Diferenciales	43
Dínamo	60
Distribuidor	61
Embrague	65
Empleo de la caja reductora	30
Empleo en condiciones especiales	31
Empleo en condiciones normales	25
Empleo de la caja de velocidades	28
Enchufe para luz auxiliar	20
Engrase	36
Engrase de los árboles de transmisión	46
Engrase de la caja de engranajes de dirección	45
Engrase de las cajas de velocidades	41, 42
Engrase de los cojinetes del eje trasero	44
Engrase del diferencial	43
Engrase de la dínamo	47
Engrase del distribuidor	47
Engrase de filtros de ventilación	38
Engrase del motor	37
Engrase del pivote de mangueta	44
Engrase de la unidad compensadora	46
Entretenimiento	35
Equilibrado de ruedas	71
Equipo de calefacción	96
Equipo complementario	93
Espejo retrovisor exterior	95
Estrangulador	9
Estribo plegable	98
Extintor de incendios	98
Faros delanteros	20
Filtro auxiliar de combustible	54
Filtros de aceite	39
Filtros de bomba de combustible	51
Filtros de ventilación del cárter	38
Filtro principal de combustible	54
Frenos	66
Frenos hidráulicos	67
Freno a la transmisión	69
Fundas de caucho para pedales	96
Gancho de remolque	98
Gancho de elevación	99
Identificación	6
Indicador de nivel de combustible	19
Indicador de temperatura y presión de aceite	96
Inspecciones gratuitas	5

	<i>Página</i>
Interruptor de arranque	9
Interruptor de luces direccionales	13
Interruptor de luz de cruce	12
Interruptor de luz de tablero	12
Interruptor principal de luces	12
Inyectores	58
Juntas universales	46
Lámparas	18
Limpiaparabrisas	20
Localización de averías	83
Lubricantes recomendados	48
Luces de "pare", piloto, posición e intermitentes	20
Luz de aviso de bujías de caldeo	18
Luz de aviso de contacto	16
Luz de aviso del estrangulador	17
Luz de aviso de los faros delanteros	18
Luz de aviso de nivel de combustible	17
Luz de aviso de presión de aceite	16
Luz de matrícula	21
Llave de encendido o de contacto	9, 10
Llave del interruptor de arranque	10
Motor	37
Neumáticos	70
Nivel de aceite del motor	25
Nivel de agua	25
Nivel de gasolina	25
Número de serie del motor	6
Número de serie del vehículo	6
Palanca de acoplamiento del eje delantero	14
Palanca de la caja reductora	14
Palanca de la caja de velocidades	13
Palanca del freno de mano	15
Parabrisas	21
Parada del motor	31
Parada del vehículo	31
Pedal del acelerador	15
Pedal del embrague	14
Pedal del freno	15
Período de rodaje	23
Pestillo para rueda de repuesto	97
Pestillo para tapón del depósito de combustible	98
Pivotes de manguera	44
Placas protectoras para árboles de transmisión	99
Polea trasera de transmisión	102
Presión de inflado	70
Puesta a punto de la bomba de inyección	55

	<i>Página</i>
Puesta a punto del encendido	62
Puesta en marcha del motor	25, 27
Puesta en marcha del vehículo	28
Pulsador de bocina	13
Purgado del sistema hidráulico	65
Purificador de aire	40
Radio	97
Refrigerador de aceite	100
Reglaje de taqués	50
Regulador manual de velocidad	11, 95
Rueda de repuesto	23
Ruedas (intercambio)	71
Sistema de alimentación de combustible	51
Sistema eléctrico	59
Soporte para rueda de repuesto	96
Tapa del cárter de embrague	39
Tapón del depósito de combustible	22
Tapón del radiador	21
Toma de fuerza central	101
Toma de fuerza trasera	102
Torno hidráulico	103
Unidad compensadora de la dirección	46
Velocímetro	19
Ventilador de ocho palas	103
Ventiladores de cabina	21

IMPRENTA A. G. I.
SANTA BRIGIDA, 12
M A D R I D - 4