SANTANA

MANUAL DE USO

LAND - ROVER SANTANA

MODELOS GASOLINA Y DIESEL

MOTOR 4 CILINDROS

SERIE III

Land Rover 88" Especial

Land Rover 88" Ligero

Land Rover 109" Cabina Caja

MANUAL DE USO

LAND - ROVER SANTANA

MODELOS GASOLINA Y DIESEL

MOTOR 4 CILINDROS

SERIE III

FABRICADO POR

LAND-ROVER SANTANA, S. A.

CON LICENCIA DE

THE ROVER COMPANY LIMITED

LINARES (JAEN) ESPAÑA

PUBLICACION N.° 192641
MARZO 1982

LAND-ROVER SANTANA, S. A., se reserva el derecho de alterar características, colores, diseños, etc., sin previo aviso y sin responsabilidad alguna por su parte. Aunque se hace todo lo posible para dar en los manuales una información que esté siempre al día, no podemos aceptar ninguna responsabilidad por alteraciones que se hagan después de la fecha de impresión.

A. G. I. — Francisco Vivancos, 7 — M A D R I D - 2

Depósito Legal: M. - 10.106 - 1982

INDICE POR SECCIONES

1. MANDOS, INSTRUMENTOS E INDICADORES.

1.1. DISPOSITIVOS DE ARRANQUE Y PARADA.

1.1.1. Llave de encendido y arranque (MOTOR GASOLINA).
1.1.2. Llave de contacto y arranque (MOTOR DIESEL).
1.1.3. Mando del starter (MOTOR GASOLINA).
1.1.4. Mando de parada del motor (MOTOR DIESEL).

1.2. INSTRUMENTOS E INDICADORES.

1.2.1. Luz de aviso de contacto y carga de batería.
1.2.2. Luz de aviso de presión de aceite.
1.2.3. Luz de aviso de nivel de combustible.
1.2.4. Luz de aviso del starter.
1.2.5. Luz de aviso de las bujías de caldeo.
1.2.6. Luz de aviso de faros en carretera.
1.2.7. Luz de aviso de luces direccionales.
1.2.8. Luz de aviso de avería en frenos.
1.2.9. Indicador del nivel de combustible.
1.2.10. Indicador de temperatura de agua.
1.2.11. Velocímetro y cuentakilómetros.
1.2.12. Manómetro de presión de aceite.

1.3. MEDIOS DE CONDUCCION.

1.3.1. Palanca de la caja de velocidades.
1.3.2. Palanca de la caja reductora.
1.3.3. Mando de acoplamiento del eje delantero.
1.3.4. Pedal de embrague.
1.3.5. Pedal del freno.
1.3.6. Pedal del acelerador.
1.3.7. Palanca del freno de mando.
1.3.8. Regulador manual de velocidad (MOTOR DIESEL).
1.3.9. Interruptor principal de luces.
1.3.10. Mando de luces principales, luces direccionales y bocina.
1.3.11. Interruptor del limpiaparabrisas.
1.3.12. Interruptor de la calefacción.
1.3.13. Pulsador del lavaparabrisas.

2. ELEMENTOS AUXILIARES.

2.1. VENTILADORES DE CABINA.
2.2. ENCHUFE DE LUZ AUXILIAR.
2.3. CALEFACCION.
2.4. REGULACION DE LOS ASIENTOS DELANTEROS.
2.5. COFRE APOYABRAZOS (Modelos E. y L.)
2.6. CAJA DE HERRAMIENTAS.

2.7. PARABRISAS.
2.8. GUANTERA (Modelo L.)
2.9. ASIDERO ACOMPAÑANTE (Modelo L.)
2.10. DESCONECTADOR GENERAL DE CORRIENTE (Modelo L.)
2.11. CLIP FIJACION ESTERILLAS PISOS (Modelo L.)
2.12. CORREAS DE SEGURIDAD EN PUERTAS (Modelo L.)
2.13. ANILLAS DE ARRASTRE Y REMOLQUE (Modelo L.)
2.14. POMO APERTURA PUERTAS Y MANIVELA ELEVALUNAS (Modelo E.)
2.15. SEGURO DE PUERTAS (Modelo E.)
2.16. PARASOLES Y ESPEJO INTERIOR (Modelos E. y L.)
2.17. PLAFONES LATERALES Y VENTANAS DE VENTILACION (Modelo E.)
2.18. VENTANILLAS PARA SALIDA DE AIRE AL EXTERIOR Y ASIDEROS (Modelo E.)
2.19. ASIENTOS INTERMEDIOS ABATIBLES (Modelo 109" E.)
2.20. ASIENTOS TRASEROS (Modelos N. y E.)
2.21. ARQUETA CAJA DE CARGA (Modelos 109" N. y E.)
2.22. RUEDA DE REPUESTO.
2.23. LUZ DE MARCHA ATRAS (Modelos E. y L.)

3. UTILIZACION DEL VEHICULO.

3.1 CONSEJOS IMPORTANTES.
3.2. PERIODOS DE RODAJE.
3.3. PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR.
3.3.1. Motor de gasolina.
3.3.2. Motor Diesel.
3.4. PUESTA EN MARCHA DEL VEHICULO.
3.4.1. Empleo de la caja de velocidades.
3.4.2. Marcha atrás.
3.4.3. Acoplamiento del eje delantero.
3.4.4. Empleo de la caja reductora.
3.5. PARADA DEL VEHICULO.
3.6. PARADA DEL MOTOR.
3.6.1. Motor de gasolina.
3.6.2. Motor Diesel.
3.7. ASPECTOS QUE PUEDE ADOPTAR EL VEHICULO (Modelo 88" L.)
3.7.1. Vehículo con toldo recogido.
3.7.2. Vehículo con arquillos y ventanillas desmontadas.
3.7.3. Vehículo con abatimiento total.

4. MANTENIMIENTO.

4.1. ENGRASES Y CAMBIO DE ACEITES.
4.1.1. Motor.
4.1.2. Caja de velocidades.
4.1.3. Caja reductora.
4.1.4. Diferenciales delantero y trasero.
4.1.5. Pivotes de mangueta.
4.1.6. Caja de engranajes de la dirección.
4.1.7. Articulaciones de las rótulas de la dirección.
4.1.8. Unidad compensadora de la dirección.
4.1.9. Arboles de transmisión.

4.2. EMPLEO EN CONDICIONES ESPECIALES.

4.2.1. Tiempo frío.
4.2.2. Tiempo caluroso.
4.2.3. Otros factores.

4.3. REVISIONES, LIMPIEZA Y AJUSTE.

4.3.1. Reglaje de taqués.
4.3.2. Tensado de la correa del ventilador y del depresor.
4.3.3. Carburador.
4.3.4. Bomba de inyección.
4.3.5. Filtros de combustible (MOTOR DIESEL).
4.3.6. Purgado del sistema de alimentación (MOTOR DIESEL).
4.3.7. Inyectores (MOTOR DIESEL).
4.3.8. Baterías.
4.3.9. Caja de fusibles.
4.3.10. Bujías (MOTOR DE GASOLINA).
4.3.11. Bujías de caldeo (MOTOR DIESEL).
4.3.12. Distribuidor.
4.3.13. Alternador.
4.3.14. Faros delanteros.
4.3.15. Embrague.
4.3.16. Frenos.
4.3.17. Ruedas y neumáticos.

5. INCIDENCIAS.

6. LOCALIZACION DE AVERIAS.

7. ESQUEMAS ELECTRICOS.

8. CARACTERISTICAS GENERALES.

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 LAND-ROVER 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.° 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.° La copia del "Certificado de garantía", que se facilita con cada vehículo, debe ser rellenada y devuelta a LAND-ROVER SANTANA, S. A., sin cuyo requisito podrá ser invalidada cualquier reclamación contra dicha Sociedad, de acuerdo con las cláusulas del mismo.

3.° Las piezas que se utilicen en las tareas de entretenimiento y reparación, deben ser las fabricadas por LAND-ROVER SANTANA, S. A., o aprobadas por ésta.

4.° En el Manual se han tenido en cuenta todas las modificaciones y mejoras introducidas hasta la entrega del vehículo reservándose LAND-ROVER SANTANA, S. A., el derecho de alterar en cualquier momento las especificaciones establecidas, sin obligación de incorporarlas a los vehículos ya adjudicados.

Revisiones gratuitas.

Todo propietario de un vehículo LAND-ROVER SANTANA tiene derecho a dos revisiones gratuitas, realizadas por los Agentes autorizados por LAND-ROVER SANTANA, S. A.

Estas revisiones comprenden los puntos que se indican en la "Guía de Servicio" y serán llevadas a cabo:

— la primera, al entregar el vehículo al cliente;

— la segunda, a los 1.000 kilómetros;

previa presentación de la "Guía de Servicio", en la que se incluye el cupón. **El importe del lubricante y filtro,** cuyo cambio se efectúa en la segunda revisión, **será por cuenta del cliente.**

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

Identificación.

— Número de serie del vehículo, estampado sobre la placa de instrucciones para uso de la reductora, sujeta al lateral izquierdo de la base de asientos (Fig. 1). También se encuentra estampado en el soporte de ballesta delantero izquierdo. Este número es el que debe hacerse constar en toda la correspondencia relacionada con el vehículo.

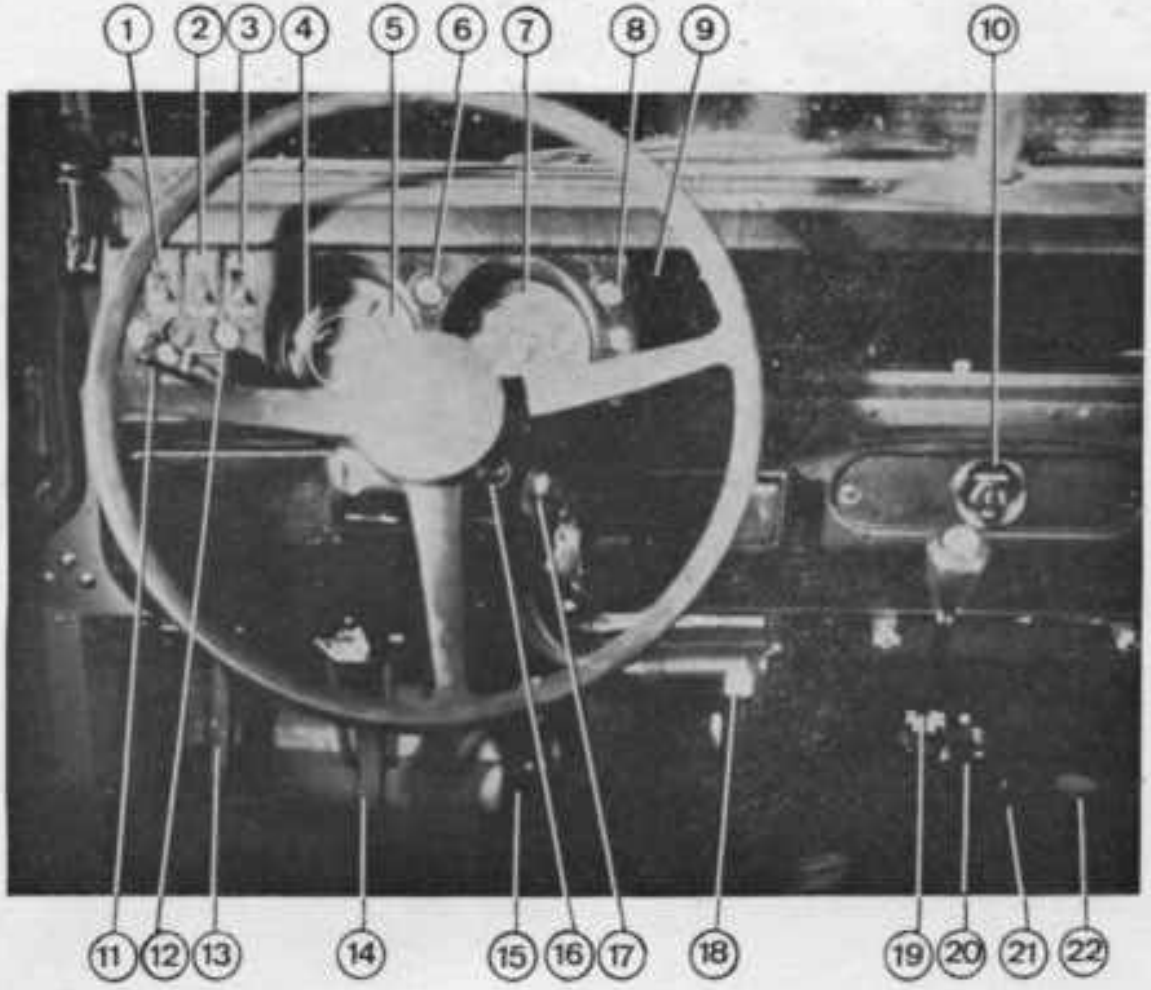
— Número de serie del motor, estampado en la parte delantera izquierda del bloque de cilindros (Fig. 2).Este número no es preciso mencionarlo en la correspondencia, a menos que se solicite expresamente.

Fig. 1. Número de serie del vehículo.

Fig. 2. Número de serie del motor.

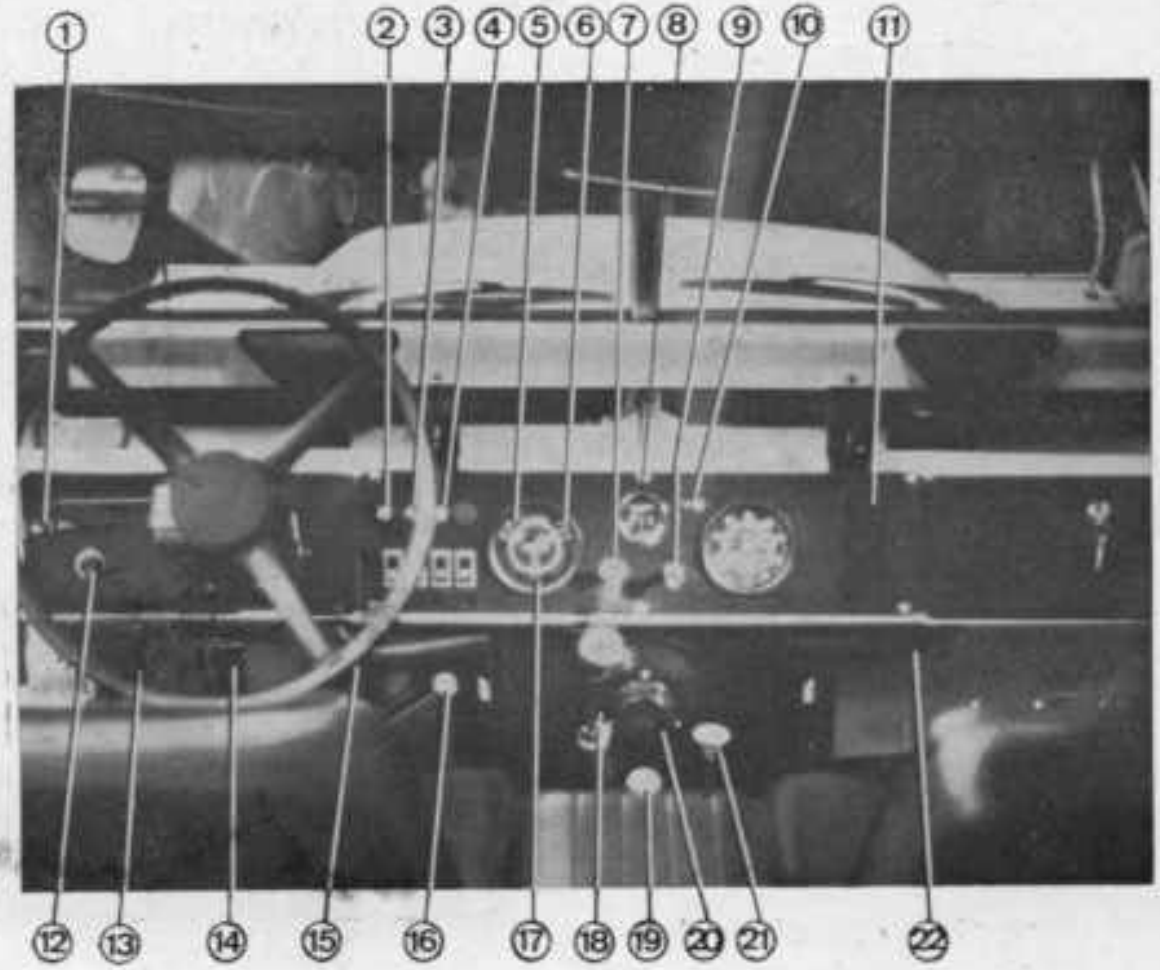
1. Interruptor principal de luces.
2. Interruptor de la calefacción.
3. Interruptor de limpiaparabrisas.
4. Indicador de temperatura.
5. Indicador nivel de combustible.
6. Luz indicadora de giro a la derecha o izquierda.
7. Velocímetro y cuentakilómetros.
8. Luz de aviso de avería de frenos.
9. Pulsador del lavaparabrisas.
10. Manómetro de aceite.
11. Mando de luces de conducción y pulsador de bocina.
12. Luz de aviso de nivel de combustible.
13. Pedal del embrague.
14. Pedal del freno.
15. Pedal del acelerador.
16. Mando de parada de motor (Diesel) Starter (Gasolina).
17. Llave de contacto y arranque.
18. Palanca del freno de mano.
19. Palanca de la caja de velocidades.
20. Calefactor.
21. Palanca de acoplamiento del eje delantero.
22. Palanca de la caja reductora.

Fig. 3. Mandos, instrumentos e indicadores (Mod. N. y E.)



1. Mando de luces de conducción y pulsador de bocina.
2. Luz indicadora de giro derecha o izquierda.
3. Luz de aviso de avería en frenos.
4. Luz indicadora nivel de combustible.
5. Indicador temperatura.
6. Indicador nivel de combustible.
7. Llave de contacto y arranque.
8. Manómetro presión de aceite.
9. Mando de parada del motor (Diesel) Starter (Gasolina).
10. Enchufe toma de corriente.
11. Caja fusibles.
12. Pulsador de lavaparabrisas.
13. Pedal de embrague.
14. Pedal de freno.
15. Pedal de acelerador.
16. Palanca freno de mano.
17. Luz de aviso de carga del alternador.
18. Palanca de la caja de velocidades.
19. Palanca de acoplamiento del eje delantero.
20. Calefactor.
21. Palanca de la caja reductora.
22. Interruptor de corriente.

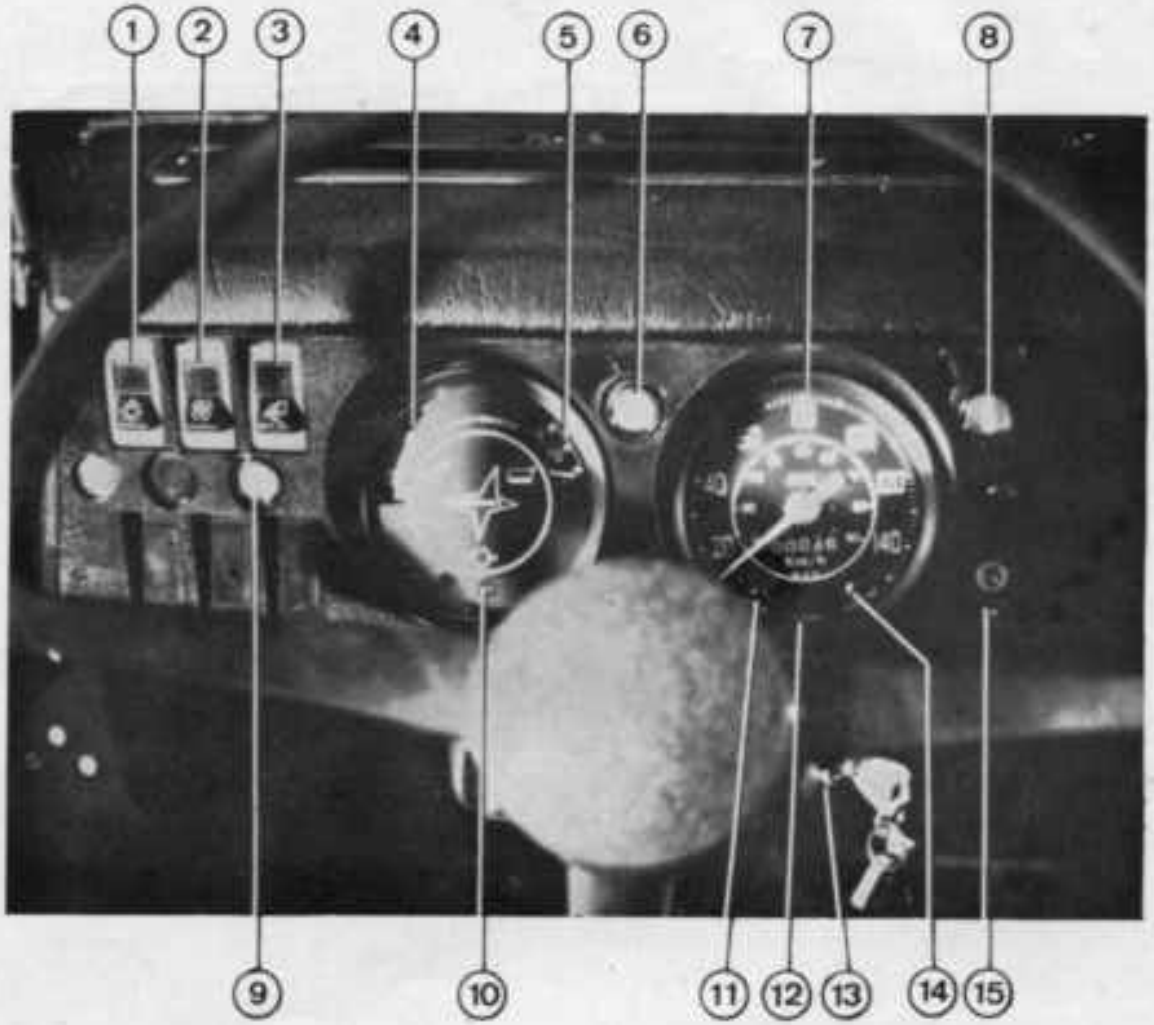
Fig. 4. Mandos, instrumentos e indicadores (Mod. L.)



1. Interruptor principal de luces.
2. Interruptor de la calefacción.
3. Interruptor de limpiaparabrisas.
4. Luz indicador de temperatura.
5. Indicador nivel de combustible.
6. Indicador de giro derecha o izquierda.
7. Velocímetro y cuentakilómetros.
8. Luz de aviso de avería de frenos.
9. Luz indicadora nivel de combustible.
10. Luz de aviso de carga del alternador.
11. Luz de aviso de presión de aceite.
12. Luz de aviso luz de carretera.
13. Llave de contacto y arranque.
14. Luz de aviso bujías de caldeo (Diesel.)

    Luz de aviso starter (Gasolina).
15. Enchufe de toma de corriente.

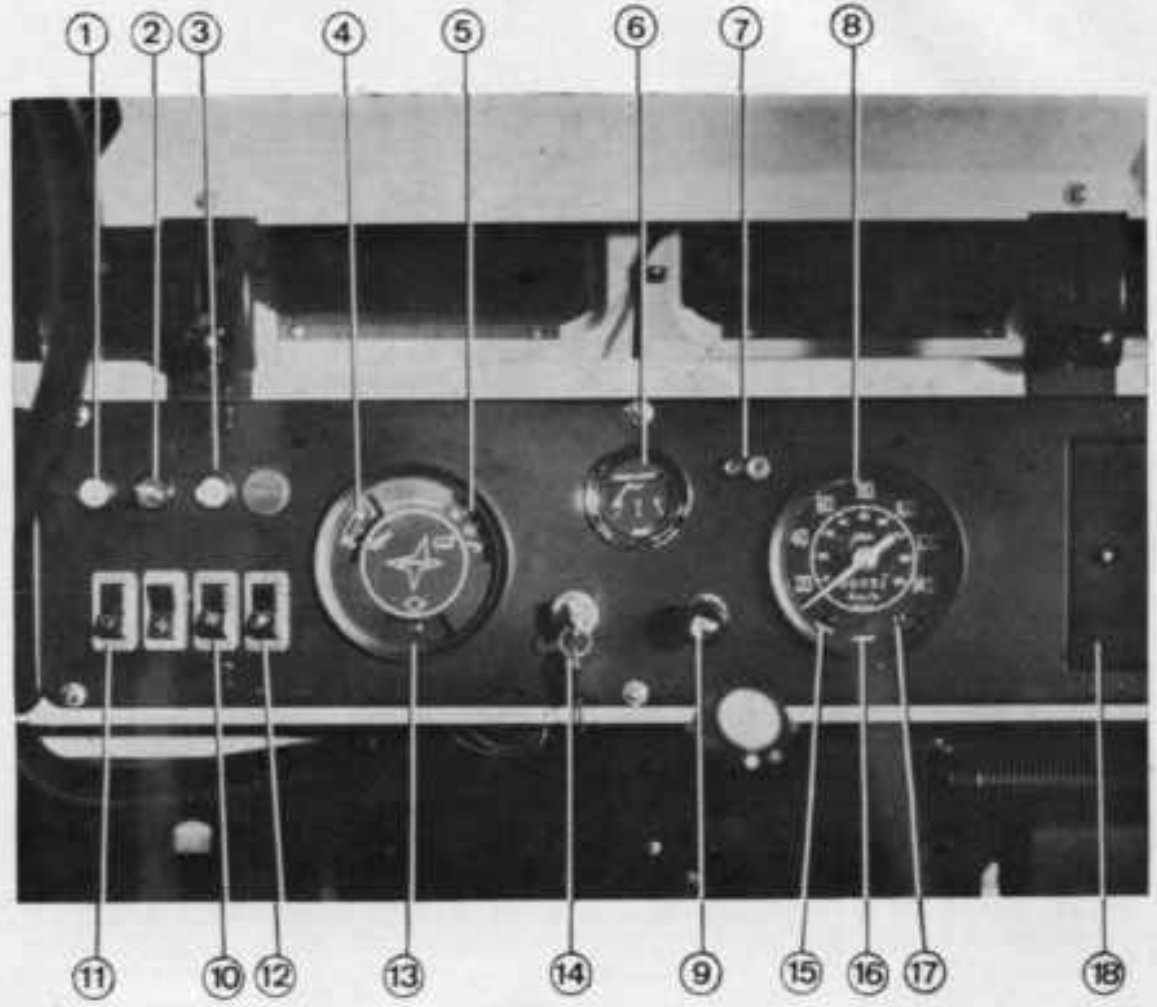
Fig. 5. Mandos, instrumentos e indicadores (Mod. N. y E.)



1. Luz indicadora de giro, derecha o izquierda.
2. Luz de aviso de avería en frenos.
3. Luz de aviso reserva de combustible.
4. Indicador de temperatura de agua.
5. Indicador de nivel de combustible.
6. Manómetro de aceite.
7. Enchufe de toma de corriente.
8. Velocímetro y cuentakilómetros.
9. Mando de parada del motor (Diesel). Starter (Gasolina).
10. Interruptor de la calefacción.
11. Interruptor principal de luces.
12. Interruptor del limpiaparabrisas.
13. Luz de aviso de carga del alternador.
14. Llave de contacto y arranque.
15. Luz de aviso de presión de aceite.
16. Luz de aviso de luz de carretera.
17. Luz de aviso de bujías de caldeo (Diesel).

    Luz de aviso starter (Gasolina).
18. Caja de fusibles.

Fig. 6. Mandos, instrumentos e indicadores (Mod. L.)



1.1. DISPOSITIVOS DE ARRANQUE Y PARADA.

1.1.1. LLAVE DE ENCENDIDO Y ARRANQUE (MOTOR GASOLINA).

En los modelos, N y E, se encuentra situada en el costado derecho de la columna de dirección (Fig. 7).

En el modelo, L, se encuentra en la parte inferior central del tablero de instrumentos (fig. 6).

Para conectar el encendido, se gira la llave hacia la derecha hasta su segunda posición (fig. 8).

Si se desea poner en marcha el motor, continuar girando la llave hasta su recorrido final, soltándola tan pronto comience a girar el motor por sí solo.

1.1.2. LLAVE DE CONTACTO Y ARRANQUE (MOTOR DIESEL).

En los modelos, N y E, se encuentra situada en el costado derecho de la columna de dirección (fig. 7).

En los modelos, L, se encuentra en la parte inferior central del tablero de instrumentos (fig. 6).

Para conectar el encendido, se gira la llave hacia la derecha hasta su segunda posición.

Para poner en marcha con el motor frío, será necesario mantener la llave de contacto en la posición 3 durante unos segundos, dependiendo de la temperatura ambiente, controlando visualmente el encendido de las bujías de caldeo por medio de la luz de aviso (fig. 5).

Con temperatura exterior de 0° C, serán suficientes 10 segundos para poner en marcha el motor. La práctica permitirá graduar este tiempo con facilidad. Una vez calentado el motor, se accionará la llave de contacto hasta la posición 4.

Cuando se perciban las primeras explosiones, se soltará, pasando automáticamente a la posición 2. La llave de contacto únicamente podrá extraerse en la posición 1.

Fig. 7

A. Llave de contacto y arranque.
B. Mando del starter (Gasolina).
Mando de parada motor (Diesel).

Fig. 8. Posiciones de la llave de contacto.

1. Desconexión.
2. Contacto.
3. Puesta en marcha.

Para poner en marcha el motor en caliente, se girará la llave hasta la posición 4, soltándola una vez se perciban las primeras explosiones, volviéndose ésta automáticamente a la posición 2.

1.1.3. STARTER (MOTOR GASOLINA).

En los modelos, N y E, se encuentra situado en el costado derecho de la columna de la dirección (fig. 7).

En el modelo, L, se encuentra en la parte inferior central del tablero de instrumentos (fig. 6).

La finalidad del starter es enriquecer momentáneamente la mezcla aire-gasolina, cuando ha de ponerse en marcha el motor estando frío y la temperatura es baja.

Este mando puede ocupar las tres posiciones siguientes:

1.ª Extraído totalmente. Para el arranque con el motor en frío y temperatura ambiente inferior a (0°).

2.ª Intermedia. El mando se extrae hasta la mitad de su recorrido; ésta se adoptará cuando el motor esté frío y a una temperatura ambiente próxima a (0°).

3.ª Normal. El botón de mando introducido a fondo; esta posición corresponde al arranque con el motor caliente y es la que debe ocupar durante la marcha.

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

1.1.4. MANDO DE PARADA DEL MOTOR (MOTOR DIESEL).

En los modelos, N y E, se encuentra situado en el costado derecho de la columna de dirección (fig. 7).

En el modelo, L, se encuentra en la parte inferior central del tablero de instrumentos (fig. 6).

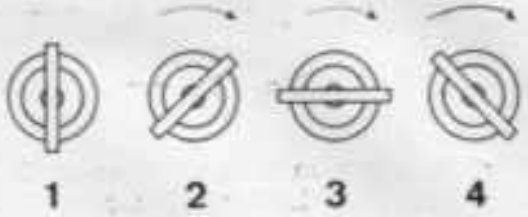


Fig. 9. Posiciones de la llave de contacto y arranque.

Posición 1: Desconectado.
Posición 2: Contacto y servicios.
Posición 3: Conexión de bujías de caldeo.
Posición 4: Arranque.

Este mando actúa sobre la bomba de inyección, cortando el suministro de combustible.

Durante el funcionamiento del motor, este mando deberá estar empujado a fondo.

Para parar el motor, se extraerá totalmente el mando hasta que aquél se detenga, empujándolo posteriormente a fondo.

1.2. INSTRUMENTOS E INDICADORES.

1.2.1. LUZ DE AVISO DE CONTACTO Y CARGA DE BATERIA.

Es de color ROJO y se halla en la parte inferior de la esfera del panel combinado (fig. 5, Mod. N y E) (fig. 6, Mod. L).

Se enciende al situar la llave en posición de contacto y se apaga al alcanzar el motor cierta velocidad, cuando el alternador comienza a enviar corriente a la batería.

Con el motor en ralentí, la luz debe permanecer encendida.

Si la luz se enciende en marcha, véase la sección "INCIDENCIAS".

1.2.2. LUZ DE AVISO DE PRESION DE ACEITE.

Es de color VERDE, situada en la parte inferior izquierda de la esfera del velocímetro (fig. 5, Mod. N y E) (fig. 6, Mod. L).

Se enciende al situar la llave en posición de contacto y se apaga cuando, con el motor en marcha, se alcanza en el sistema de engrase una presión aproximadamente superior a los 0,8 kgs-cm^2.

Si la luz se enciende en marcha, ver capítulo de "INCIDENCIAS".

1.2.3. LUZ DE AVISO DE NIVEL DE COMBUSTIBLE (MOTOR DIESEL).

Es de color AMBAR y está accionada por el mismo dispositivo que el del indicador de nivel del depósito.

Se enciende cuando la cantidad de combustible en el depósito llega a ser inferior a 9 litros.

En los modelos, N y E, se encuentra situada en la zona central de la parte izquierda del tablero de instrumentos (fig. 5).

En el modelo, L, vá situada en la parte superior izquierda del tablero de instrumentos (fig. 6).

1.2.4. LUZ DE AVISO DEL STARTER.

Es de color AMBAR y se encuentra situada en la parte inferior derecha de la esfera del velocímetro (fig. 5, Mod. N y E) (fig. 6, Mod. L).

La lámpara se encenderá cuando el mando del starter se encuentre en posición extraido, por lo tanto su misión es indicar al conductor de la situación en que se encuentra dicho mando, evitando de esta forma un posible olvido de introducirlo cuando el motor no necesite el enriquecimiento de la mezcla.

1.2.5. LUZ DE AVISO DE LAS BUJIAS DE CALDEO.

Es de color AMBAR y se encuentra situada en la parte inferior derecha de la esfera del velocímetro (fig. 5, Mod. N y E) (fig. 6, Mod. L).

La lámpara se enciende cuando se mantiene la llave de contacto en la posición correspondiente a la conexión de las bujías de caldeo (ver 1.1.2.) y controla el voltaje del circuito.

1.2.6. LUZ DE AVISO DE FAROS EN CARRETERA.

Es de color AZUL y está situada en el centro de la parte inferior de la esfera del velocímetro (fig. 5, Mod. N y E) (fig. 6, Mod. L).

Se enciende al conectar la luz larga de carretera, para advertir al conductor de esta circunstancia y que reduzca el alumbrado en población o en las vías en que esté prohibido el uso de las primeras.

1.2.7. LUZ DE AVISO DE LUCES DIRECCIONALES.

Es de color VERDE y se encuentra situada en la parte superior central del tablero de instrumentos, en los modelos, N y E (fig. 5) y en la parte superior izquierda en el modelo L (fig. 6).

Se enciende intermitentemente al accionar el mando de las luces direccionales (ver 1.3.10.)

1.2.8. LUZ DE AVISO DE AVERIA EN FRENOS.

Es de color ROJO y se encuentra situada en la parte superior derecha del tablero de instrumentos en los modelos, N y E (fig. 5) y en la parte superior izquierda en el modelo L (fig. 6).

Cuando el vehículo funcione con normalidad, la luz estará siempre apagada, encendiéndose únicamente en el caso de que se presente una avería en el circuito doble de frenos, para advertir de la necesidad de revisar dichos circuitos.

1.2.9. INDICADOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE.

Situado en la esfera del panel combinado (fig. 5 Mod. N y E) (fig. 6, Mod. L) marca las existencias de combustible en el depósito.

Funciona cuando se ha accionado la llave de contacto.

1.2.10. INDICADOR DE TEMPERATURA DE AGUA.

Situado en la esfera del panel combinado (figs. 5, 6), sirve para indicar la temperatura del agua en el sistema de refrigeración del motor.

Funciona con el contacto dado.

F. **Temperatura fría.** No debe forzarse la marcha del vehículo en estas condiciones.

N. **Temperatura normal de funcionamiento.**

C. **Temperatura excesiva.** Debe detenerse el vehículo. Ver capítulo "INCIDENCIAS".

1.2.11. VELOCIMETRO Y CUENTA-KILOMETROS

Ocupa la esfera derecha del tablero de instrumentos (fig. 5 ó 6).

La aguja registra la velocidad del vehículo. Los números exteriores (grandes) la expresan en km/h y los interiores (pequeños) en millas/h. El cuenta-kilómetros indica el número total de kilómetros recorridos.

1.2.12. MANOMETRO DE PRESION DE ACEITE

En los modelos, N y E (fig. 10) se encuentra situado en la parte frontal de la guantera.

En el modelo, L (fig. 6) se encuentra situado en la parte central superior del tablero de instrumentos.

Comienza a funcionar al ponerse en marcha el motor.

Tiene por objeto indicar la presión del sistema de engrase del motor.

La presión correcta de engrase debe oscilar entre 2,5 y 4,6 kg/cm² a 50 km/h en directa y reductora en "ALTA" con motor caliente.

Fig. 10.

1.3. MEDIOS DE CONDUCCION.

1.3.1. PALANCA DE LA CAJA DE VELOCIDADES.

El vehículo consta de cuatro velocidades sincronizadas hacia adelante y marcha atrás.

La empuñadura de la palanca lleva grabada la situación de las velocidades (figs. 11 y 12).

Para introducir 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.

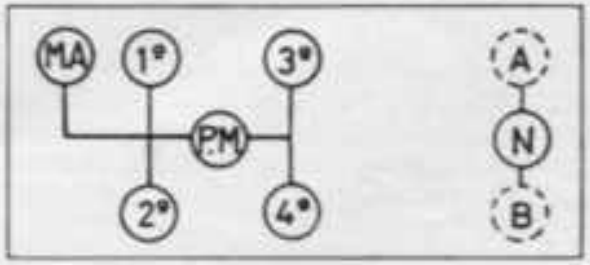


Fig. 11. Esquema de posición de las palancas de la caja de velocidades y de la reductora.

1.3.2. PALANCA DE LA CAJA REDUCTORA.

Es la palanca con la empuñadura de color ROJO y tiene tres posiciones. Su accionamiento se efectuará sólo a vehículo parado (figs. 11 y 12).

Alta: Posición de la palanca totalmente hacia adelante. Es la normalmente utilizada en el funcionamiento del vehículo.

Neutral: Punto muerto. Sólo se utiliza cuando el vehículo vá equipado con toma de fuerza.

Baja: Posición de la palanca totalmente hacia atrás. Se utiliza cuando se precisa disponer de la máxima fuerza de tracción.

NOTA: Para uso de la reductora, ver el punto 3.4.4.

1.3.3. MANDO PARA 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—. El mando consiste en una palanca con la bola de la empuñadura (fig. 12) de color AMARILLO, y se monta sobre el costado derecho de la caja de velocidades.

NOTA: Para uso de la tracción total ver el punto 3.4.3.

1.3.4. PEDAL DE EMBRAGUE.

Está colocado en la parte inferior del salpicadero, sobre el tablero inclinado del piso (fig. 13). Sólo debe utilizarse para la puesta en marcha 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.

1.3.5. PEDAL DEL FRENO.

Se encuentra a la derecha del pedal del embrague (fig. 13) y acciona el sistema hidráulico del freno.

Fig. 12.

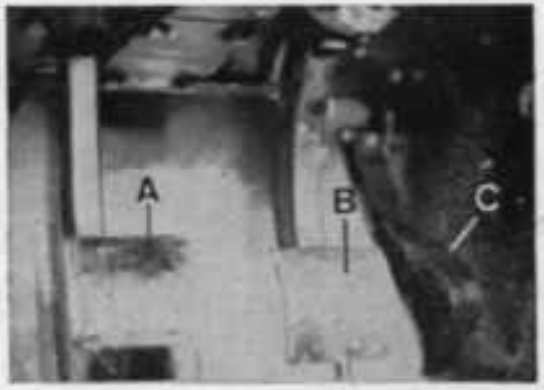


Fig. 13. Pedales del embrague, freno y acelerador.

A. Pedal del embrague.
B. Pedal del freno.
C. Pedal del acelerador.

1.3.6. PEDAL DEL ACELERADOR.

Situado a la derecha del pedal del freno (fig. 13), 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.

1.3.7. PALANCA DEL FRENO DE MANO.

Actúa sobre el freno mecánico a la transmisión, en la salida de la caja reductora (fig. 14).

Para hacer actuar el freno de mano: Tire de la palanca hacia arriba.

Para soltar el freno: Tire ligeramente de la palanca hacia arriba, oprima el botón y desplace la palanca hacia abajo totalmente.

1.3.8. REGULADOR MANUAL DE VELOCIDAD (OPCIONAL) (MOTOR DIESEL).

Está montado sobre un soporte, provisto de un sector con muescas, cada una de las cuales corresponde a determinadas revoluciones del motor. Su principal aplicación es la regulación de la velocidad del motor, en combinación con la toma de fuerza, para el accionamiento de equipos mecánicos auxiliares.

Su posición, cuando no se precise su empleo, será en el extremo superior del cuadrante (fig. 15).

1.3.9. INTERRUPTOR PRINCIPAL DE LUCES.

Es del tipo de tecla y está situado en los modelos, N y E, en el ángulo superior izquierdo del tablero de instrumentos (fig. 5) y en el modelo L, en el ángulo inferior izquierdo (fig. 6).

Este interruptor tiene tres posiciones (fig. 16).

1.ª Posición superior: Desconectado.

2.ª Posición central: Luces de situación encendidas.

3.ª Posición inferior: Luces de situación y cruce o carretera encendidas.

Fig. 14.

Fig. 15.

1.3.10. MANDO DE LUCES PRINCIPALES, LUCES DIRECCIONALES Y BOCINA.

Este mando se encuentra situado a la izquierda de la columna de dirección y puede adoptar las posiciones siguientes (fig. 17):

Posición A: Luz de cruce.

Posición A-I: Luz indicadora de giro a la derecha.

Posición A-II: Luz indicadora de giro a la izquierda.

Posición B: Luz de carretera.

Posición B-I: Luz indicadora de giro a la derecha.

Posición B-II: Luz indicadora de giro a la izquierda.

La luz de destellos actúa al presionar la palanca hacia el volante de dirección, encontrándose el interruptor principal de luces en cualquiera de sus posiciones.

En la misma palanca se encuentra situado el interruptor de bocina, que actúa al presionar el pomo de la palanca hacia la columna de dirección.

Para el accionamiento de las luces de cruce-carretera es necesario que esté conectado el interruptor principal de luces (ver 1.3.9.)

Para el accionamiento de las luces direccionales es necesario que esté conectada la llave de contacto (ver 1.1.1. ó 1.1.2.)

1.3.11. INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS.

Es del tipo de tecla y está situado en los modelos, N y E, en la parte superior izquierda del tablero de instrumentos (fig. 5) y en el modelo, L, en la parte inferior izquierda (fig. 6).

Para hacer funcionar el limpiaparabrisas se llevará la llave de contacto hasta su posición normal de encendido (fig. 8 ó 9) y se llevará la palanca del interruptor a su posición inferior (fig. 16).

En los vehículos especiales el interruptor puede situarse en dos posiciones: una para barrido lento y otra para barrido rápido.

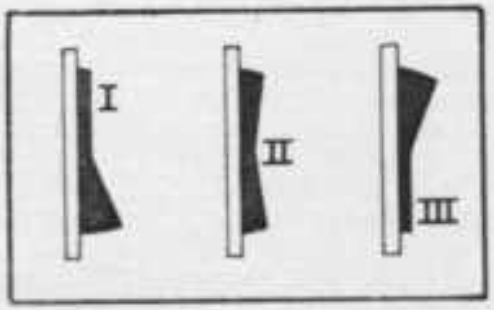


Fig. 16. Interruptor de tecla.

I. Posición superior.
II. Posición central.
III. Posición inferior.

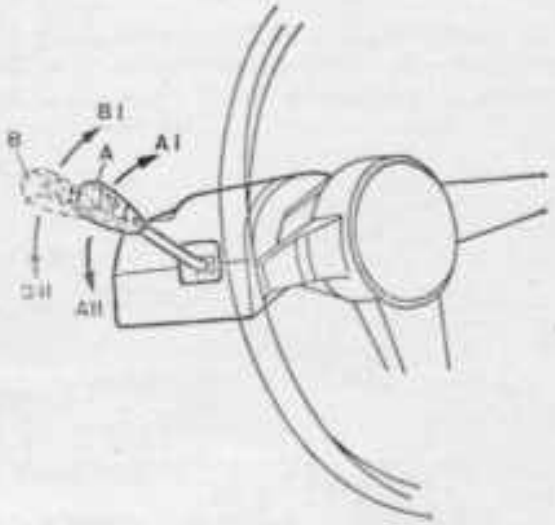


Fig. 17. Posiciones de la palanca de mando de luces de faros delanteros, luces direccionales y bocina.

1.3.12. INTERRUPTOR DE LA CALEFACCION.

Es del tipo de tecla y está situado junto al interruptor del limpiaparabrisas (fig. 5 ó 6).

Este interruptor tiene tres posiciones (fig. 16):

1.ª Posición superior: Desconectado.

2.ª Posición central: Ventilador a velocidad lenta.

3.ª Posición inferior: Ventilador a velocidad rápida.

Fig. 18.

1.3.13. PULSADOR DEL LAVAPARABRISAS.

En los modelos, N y E, se encuentra situado en la tapa lateral derecha del tablero de instrumentos (fig. 18).

En el modelo, L, se encuentra situado en el panel a la izquierda de la columna de la dirección (fig. 19).

Oprimir repetidas veces el pulsador para proyectar agua sobre el parabrisas, al mismo tiempo que se acciona el limpiaparabrisas.

2. ELEMENTOS AUXILIARES.

2.1. VENTILADORES DE CABINA.

Van situados en la parte inferior del bastidor del parabrisas.

Pueden accionarse independientemente deslizando la palanca sobre el sector.

Van protegidos con unas rejillas metálicas, para evitar la penetración de insectos, etc.

Su uso es conveniente cuando se circula por terreno polvoriento, ya que disminuye considerablemente la pentración del polvo en la parte posterior del vehículo.

Fig. 19. Pulsador del lavaparabrisas.

2.2. ENCHUFE DE LUZ AUXILIAR.

En los modelos, N y E, se encuentra situado en el ángulo inferior derecho del tablero de instrumentos fig. 5).

En el modelo, L, se encuentra situado en la parte superior derecha del tablero de instrumentos fig. 6).

Sirve para conectar una lámpara auxiliar o para cualquier aplicación que necesite una toma de corriente.

El borne negro es el negativo (masa) y el rojo el positivo.

2.3. CALEFACCION.

Se encuentra situada en la parte frontal del salpicadero (fig. 21).

El equipo de calefacción es del tipo de aire caliente, en conexión con el sistema de refrigeración del vehículo.

El paso de agua se controla por medio de un grifo existente en la parte trasera izquierda de la culata.

El calefactor dispone de dos ventanillas laterales, para la penetración del aire caliente en el interior del vehículo.

En todo momento, existe salida de aire por los desempañadores del parabrisas, pero, para forzar el máximo flujo, es necesario que las ventanillas del calefactor estén cerradas.

El ventilador del calefactor se acciona con un interruptor situado en el tablero de instrumentos (ver 1.3.12.)

2.4. REGULACION DE LOS ASIENTOS DELANTEROS.

El asiento del conductor es desplazable hacia adelante o hacia atrás. Para ello, desplazar lateralmente la palanca y situarlo en la posición que se desee.

En los modelos, E y L, el asiento del acompañante es también desplazable.

Fig. 20. Palanca para accionamiento del ventilador de cabina.

Fig. 21. Calefacción.

2.5. COFRE APOYABRAZOS (Modelos E y L.)

Se encuentra situado en el centro de la base de asientos, entre los dos asientos delanteros (fig. 23).

2.6. CAJA DE HERRAMIENTAS.

En los modelos, N y E, se encuentra situada debajo del asiento del conductor (fig. 24). Para tener acceso a ella, se extraerá el cojín del asiento del conductor y se desmontará la tapa librándola del cierre rápido y desplazándola hacia adelante.

En el modelo, L, se encuentra situada debajo del cofre apoyabrazos (fig. 25) y para tener acceso a ella hay que librar el cierre y después desplazar el conjunto apoyabrazos y tapa, primero hacia adelante y después hacia arriba.

2.7. PARABRISAS.

Solamente en los vehículos equipados con toldo de lona es abatible el parabrisas (fig. 26).

Para abatirlo, es necesario retirar el toldo y aflojar las tuercas laterales de los tensores y las de fijación al salpicadero, apretando posteriormente estas últimas para fijar la posición deseada del parabrisas.

2.8. GUANTERA (Modelo L).

La guantera se encuentra situada a la derecha del tablero de instrumentos. Su apertura y cierre se efectúa con llave (fig. 27).

2.9. ASIDERO ACOMPAÑANTE (Modelo L).

En la parte superior de la guantera vá situado un asidero para servicio del acompañante (fig. 27).

Fig. 22.

Fig. 23. Cofre apoyabrazos.

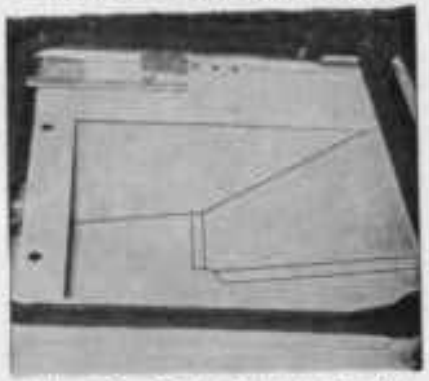


Fig. 24. Caja de herramientas.

2.10. DESCONECTADOR GENERAL DE CORRIENTE (Modelo L).

El desconectador general de corriente se encuentra situado en la parte inferior derecha del salpicadero (fig. 28).

Vá provisto de llave de seguridad y tiene como misión principal evitar pequeñas descargas, así como la posibilidad de un cortocircuito al tener que realizar alguna reparación.

2.11. CLIP DE FIJACION ESTERILLAS PISOS (Modelo L).

Las esterillas de goma de los pisos delanteros van fijadas por medio de clip para evitar su desplazamiento (fig. 29).

2.12. CORREAS DE SEGURIDAD EN PUERTAS (Modelo L).

Cuando al vehículo se le desmontan las puertas laterales, aunque es conveniente el uso del cinturón de seguridad, éste está equipado con unas correas de enganche rápido que protegen el hueco de las puertas (fig. 30).

2.13. ANILLAS DE ARRASTRE Y REMOLQUE (Modelo L).

Van situadas en la parte delantera del vehículo unidas al chásis a través del paragolpes (fig. 31).

2.14. POMO APERTURAS DE PUERTAS Y MANIVELA ELEVALUNAS (Modelo E).

A. Permite al desplazarlo hacia atrás la apertura de la puerta (fig. 32).

B. Por medio de esta manivela podemos elevar o descender las lunas de las puertas laterales.

2.15. SEGURO DE PUERTAS (Modelo E).

Para abrir las puertas en los vehículos especiales, la palanca de seguro debe encontrarse en la posición más alta (fig. 33).

Fig. 25. Caja de herramientas.

Fig. 26. Tensores del parabrisas.

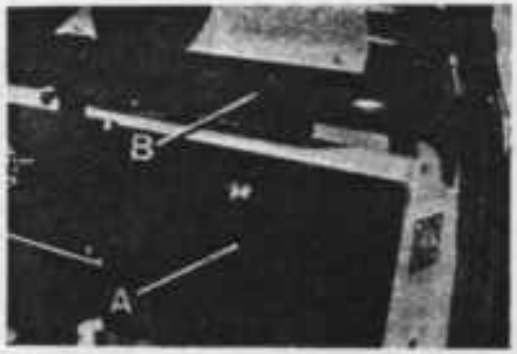


Fig. 27. Guantera y asidero acompañante.
A. Guantera.
B. Asidero acompañante.

2.16. PARASOLES Y ESPEJO INTERIOR (Modelos E y L).

Los parasoles pueden regularse en sentido ascendente o descendente. El del lado derecho vá provisto de un espejo en su cara interior (fig. 34).

El espejo interior puede orientarse en cualquier posición.

2.17. PLAFONES LATERALES Y VENTANAS DE VENTILACION (Modelo E).

1. Los plafones laterales se encuentran situados en la parte superior central de los laterales del marco techo. Para accionarlos desplazar la pasta hacia un lado u otro (fig. 35).

   A — Encendido.

   B — Apagado.

2. Las ventanas de ventilación van acopladas a la parte superior del techo.

2.18. VENTANILLAS PARA SALIDA DE AIRE AL EXTERIOR Y ASIDEROS (Modelo E).

Van acopladas en la parte posterior del techo y permiten la renovación de aire en el interior del vehículo (sólo en techos de poliester).

2.19. ASIENTOS INTERMEDIOS ABATIBLES (Modelos 109" E).

Para abatir el respaldo sobre el asiento se desplazará la palanca hacia abajo.

Abatido el respaldo, se retirará el pestillo hacia el interior del vehículo para soltar las sujecciones del asiento.

Una vez abatido totalmente el asiento intermedio queda un gran espacio para transportes de mercancías.

2.20. ASIENTOS TRASEROS (Modelos N y E).

Se dispone de dos tipos de asientos: corridos e individuales anatómicos, que se situan en los pasos de rueda de la caja de carga (Fig. 39).

Fig. 28. Desconectador general de corriente.

Fig. 29. Clip fijación esterillas pisos.

Fig. 30. Correas de seguridad en puertas.

A. Correa de seguridad.
B. Cierre rápido.

Los asientos corridos tienen capacidad para dos personas y pueden abatirse sobre sus respaldos, para utilización del espacio de la caja de carga.

Los asientos individuales son anatómicos y también pueden abatirse como los anteriores.

Los asientos traseros (corridos e individuales) disponen de un dispositivo de enganche rápido en su parte posterior, para facilitar su desmontaje y montaje (fig. 40).

2.21. ARQUETA CAJA DE CARGA (Modelos 109" N y E).

Está situada en la parte posterior del paso de ruedas izquierdo de la caja de carga (fig. 41).

2.22. RUEDA DE REPUESTO.

En los modelos, N y L, vá colocada dentro de la caja, detrás de los asientos delanteros, sujetándose por medio de una brida y tuerca de mariposa (fig. 42). La rueda de repuesto también puede colocarse sobre el capó mediante un soporte especial que forma parte del equipo complementario.

En el modelo E, la rueda de repuesto vá situada en la puerta trasera, en la parte exterior (fig. 43).

2.23. LUZ DE MARCHA ATRAS (Modelos E y L).

Está situada en la parte trasera izquierda del vehículo (fig. 44). Funciona cuando se conecta la marcha atrás y la llave de contacto se encuentra en su segunda posición (fig. 8 ó 9).

3. UTILIZACION DEL VEHICULO.

3.1. CONSEJOS IMPORTANTES.

a) Es esencial para la vida del vehículo un mantenimiento regular, así como la utilización de Piezas Originales "SANTANA", con lo que se obtendrá un funcionamiento prolongado y correcto. Para ello, deberán seguirse las instrucciones de la "Guía de Servicio".

Fig. 31. Anillas de arrastre y remolque.

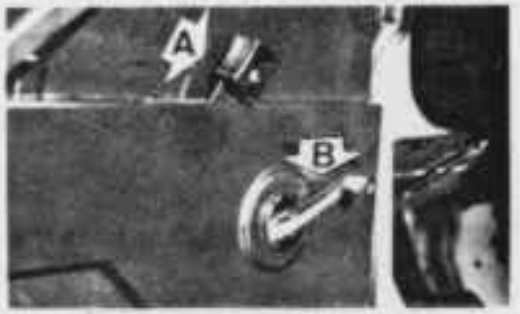


Fig. 32.
A. Pomo apertura puerta.
B. Manivela elevaluna.

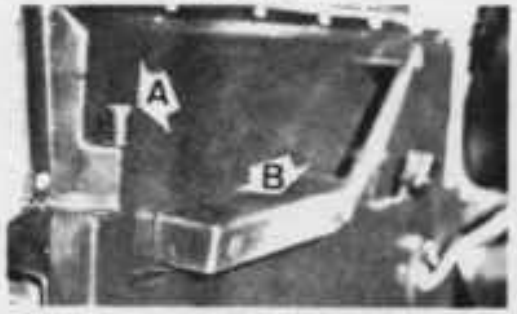


Fig. 33.
A. Seguro de puerta.
B. Apoyabrazos.

b) Verificar diariamente el nivel de aceite del motor. Para tal comprobación, el vehículo debe encontrarse sobre un piso horizontal. Si el motor hubiese estado en funcionamiento poco antes de hacer la medición, dejar transcurrir cierto tiempo para que el lubricante se deposite en el cárter.

Después de extraer la varilla de nivel, se limpiará y se volverá a introducir hasta el tope, retirándola nuevamente para hacer la comprobación (fig. 47).

La varilla lleva dos marcas, H y L.

H. Nivel de aceite máximo. No debe rebasarse esta marca.

L. Nivel de aceite mínimo. Nunca debe descender por debajo de esta marca.

El relleno de aceite, si fuese necesario, se efectuará a través de la boca de llenado situada en la tapa de balancines, utilizando aceite de la misma marca, tipo y grado empleado en el cambio precedente (fig. 48).

Si estas aportaciones fueran superiores a 1 litro cada mil kilómetros, indicarlo en su habitual taller de la Red de Servicio.

c) Mantenga el motor de su vehículo a un régimen de revoluciones desahogado. Para ello no dude en utilizar el cambio de velocidades.

La caja de cambios lleva las cuatro velocidades sincronizadas, por lo cual no es necesario realizar el doble embrague para pasar de una o otra velocidad.

d) No conecte sin necesidad la tracción delantera. Acoplar sólo sobre pisos resbaladizos o fangosos.

e) Si el vehículo tuviera que vadear un río con nivel superior a 0,25 m., colocar el tapón del cárter del embrague para evitar la penetración del agua una vez vadeado, deberá quitarse.

f) Un cambio en la polaridad de la batería puede originar serios daños en el alternador.

g) El circuito de refrigeración es hermético; no obstante es aconsejable comprobar diariamente el nivel de la botella de expansión (fig. 49).

h) Antes de circular de noche, verificar el correcto funcionamiento de todas las luces del vehículo.

Fig. 34. Parasoles y espejo interior.

Fig. 35. Plafones laterales.

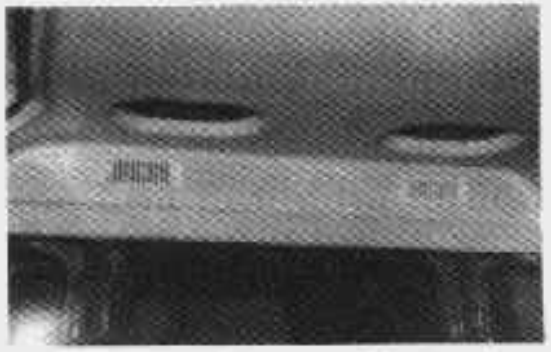


Fig. 36. Ventanillas para salida de aire.

i) Verificar frecuentemente el nivel de los depósitos de líquido de freno y embrague (fig. 46).

j) En caso de algún incidente de funcionamiento de un aparato eléctrico, antes de investigar la causa, cerciorarse que los fusibles se hallan en buen estado (figs. 49 ó 6). Comprobar que los terminales del aparato están bien conectados.

k) Verificar frecuentemente el nivel de la botella del lavaparabrisas, situada en el interior del compartimento motor. Para rellenarla, utilice agua con algún producto detergente líquido (fig. 50).

Si el vehículo está expuesto a bajas temperaturas, agregar también algún producto anticongelante.

l) Verificar el nivel del electrólito mensualmente (1,5 cm. por encima de las placuetas). En los lugares donde las temperaturas ambientes sean elevadas, varifíquese con más frecuencia. Al desconectar la batería comience con el borne negativo (masa) para evitar cortocircuitos.

Si por cualquier circunstancia se hubiese tenido que extraer la batería, al colocarla nuevamente, cerciórese de que el borne negativo (—) se conecta a masa.

m) Para conservar la pintura del vehículo en perfecto estado, lavarlo frecuentemente. Evitar lavarlo al sol y utilizar para ello una esponja y abundante agua.

3.2. PERIODO DE RODAJE.

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

Durante el período de rodaje, deben tenerse en cuenta las normas siguientes:

1. La velocidad máxima en directa no debe rebasar los 60 km. por hora, hasta que se hayan recorrido los primeros 750 km.

2. Debe evitarse el empleo del vehículo con carga excesiva o por terreno difícil, utilizándose las combinaciones "bajas" de la caja de velocidades, con

Fig. 37. Palanca para abatir el respaldo.

Fig. 38. Pestillo para sujección del asiento.

Fig. 39. Asientos individuales traseros.

el fin de no tener que recurrir a las aceleraciones máximas, ni siquiera para alcanzar los 60 km. por hora, en directa.

3. Cuando se haga uso de la combinación "BAJA" de la caja reductora, la velocidad no debe exceder de 25 km. por hora en directa, ni rebasarse las máximas que más adelante se indican para las demás combinaciones.

4. A partir de los 750 kilómetros, 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. El motor no debe acelerarse bruscamente mientras esté frío.

VELOCIDADES MAXIMAS EN PERIODO DE RODAJE

Velocidades máximas permitidas en kms/hora								
RECORRIDO	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 la combinación "ALTA" de la caja Reductora.

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

Fig. 40.

Fig. 41. Arqueta.

Fig. 42. Sujeción de la rueda de repuesto dentro de la caja del vehículo.

3.3. PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR.

3.3.1. MOTOR DE GASOLINA.

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

2.° La palanca de la caja reductora se llevará hacia adelante, posición que corresponde a la combinación "ALTA" de la misma.

3.° Se tirará de la palanca del freno hacia la parte superior.

4.° Se pondrá en marcha el motor en la forma siguiente:

A) **Motor frío.**

1) Se extraerá hasta la mitad de su recorrido el mando del estrangulador; y sólo hasta el máximo con temperaturas inferiores a —10° C.

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 girará la llave de 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.

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.

Fig. 43. Situación de la rueda de repuesto.

Fig. 44. A. Luz de marcha atrás.

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 girará la llave 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 espera 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.

4) Una vez que el motor haya alcanzado la temperatura de régimen, se empujará hasta el tablero el mando del estrangulador.

3.3.2. 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 de 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 izquierda 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 derecha, hasta la segunda 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 de caldeo.

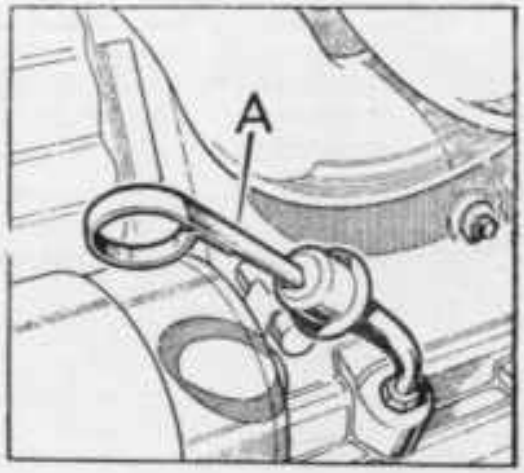


Fig. 45. Varilla medidora de nivel de aceite en el motor.

Fig. 46. A. Filtro respiradero del motor y tapón de llenado.

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.

3.4. PUESTA EN MARCHA DEL VEHICULO.

3.4.1. 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. 51), hacia la posición I (1.ª velocidad).
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 (segunda velocidad).

Fig. 47. Botella de expansión.

Fig. 48. Depósitos de líquido de freno y embrague.

Fig. 49. Caja de fusibles.

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.

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

CAJA DE VELOCIDADES	CAJA REDUCTORA	
	"A L T A"	"B A J A"
1.ª a 2.ª	8 a 15 km/hora	6 a 8 m. recorrido
2.ª a 3.ª	25 km/hora	10 km/hora
3.ª a 4.ª (directa)	35 km/hora	15 km/hora

Fig. 50. Botella del lavaparabrisas.

3.4.2. MARCHA ATRAS.

Con el vehículo parado, se desembragará y llevará la palanca de la caja de velocidadss 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 acelera el motor.

3.4.3. ACOPLAMIENTO DEL EJE DELANTERO (TRACCION TOTAL).

Normalmente, el vehículo se conducirá con tracción trasera.

Cuando sea preciso aumentar la fuerza de tracción, por tener que circular 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 "BAJA" —hacia el conductor—; y, luego,

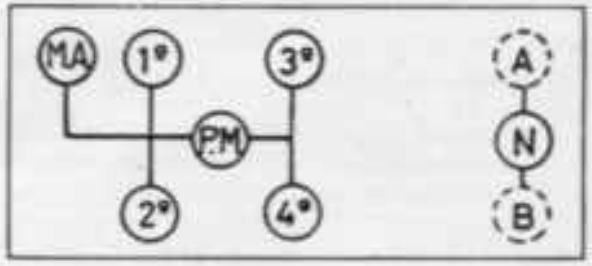


Fig. 51. Esquema de posición de las palancas de la caja de velocidades y de la reductora.

a la de "ALTA" —hacia el salpicadero—, con lo que quedará 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 a de estar parado y la palanca de la caja de velocidades en "PUNTO MUERTO", o, bien, el pedal del embrague pisado a fondo.

Cuando se utilice la tracción total, no conviene rebasar los 50 kms/hora.

3.4.4. 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. 51), 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.

3.5. **PARADA DEL VEHICULO.**

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 lle-

vará la palanca de la caja de velocidades a la posición de "PUNTO MUERTO", volviendo luego a embragar.

3.6. PARADA DEL MOTOR.

3.6.1. MOTOR DE GASOLINA.

Se girará la llave de contacto hacia la izquierda.

3.6.2. MOTOR DIESEL.

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

3.7. ASPECTOS QUE PUEDE ADOPTAR EL VEHICULO (Modelo 88" L).

El vehículo puede adoptar principalmente tres variantes:

3.7.1. VEHICULO CON TOLDO RECOGIDO (fig. 52).

Para recoger el toldo se soltarán las tirantas de goma de sus retenciones en la caja de carga y se abrirán los broches de sujeción de la parte trasera del toldo, empezando a enrollar primero esta parte trasera y trabando ésta en las correas situadas en la parte superior. A continuación se hará la misma operación con los laterales, desabrochando previamente las correas tensoras.

Fig. 52.

3.7.2. VEHICULO CON ARQUILLOS Y VENTANILLAS DESMONTADAS (fig. 53).

Para desmontar el toldo se soltarán primero las correas tensoras de la parte trasera de la caja, seguidamente se hará lo mismo con las de fijación al arquillo intermedio y las tensoras al parabrisas.

A continuación se abrirán los broches situados en la parte superior de las ventanillas y se desenclavará el perfil delantero de su alojamiento en el parabrisas.

Previamente al desmontaje del conjunto de arquillos se despegarán las gomas de sellante de puertas en la parte superior del parabrisas y a la altura del

Fig. 53.

resbalón de las puertas. A continuación se desmontarán los tornilos de unión del parabrisas al perfil superior del marco puertas. Realizadas estas operaciones, el conjunto completo arquillos y marco de ventinllas está dispuesto para desmontarse desplazándolo hacia arriba (esta operación debe realizarse entre dos personas).

Para desmontar las ventanillas, se soltarán los dos tornilos que fijan la parte superior de la tapicería puerta (fig. 54), se abatirá ésta hacia arriba y se extraerán los elementos de fijación de la ventanilla.

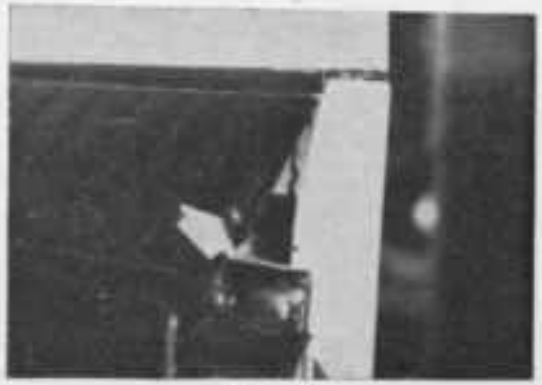


Fig. 54.

3.7.3. VEHICULO CON ABATIMIENTO TOTAL (fig. 55).

Para abatir el parabrisas, primeramente hay que proceder al desmontaje de la barra longitudinal antivuelco (fig. 56), teniendo la precaución al aflojar los tornillos de fijación al parabrisas, se desconectará previamente el cable de la luz del espejo retrovisor y sujetar éste para evitar su caída. Seguidamente se procederá a desconectar los tensores instalados en los extremos del parabrisas (fig. 57) y se aflojarán los tornillos que lo fijan al salpicadero, que volverán a apretarse, una vez se haya situado en la posición que se desee.

4. MANTENIMIENTO.

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

En los puntos siguientes se darán los consejos necesarios para el mantenimiento de su vehículo en condiciones normales de funcionamiento. Si estas condiciones no concurrieran, también damos unas normas que deberán cumplirse tanto más exactamente, cuanto más rigurosas sean las condiciones de marcha.

Fig. 55.

4.1. ENGRASES Y CAMBIOS DE ACEITES.

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 de Servicio, sin rebasarse este límite, que debe considerarse como intervalo máximo.

— El grado de aceite que se utilice ha de ser el señalado en la Tabla de Equivalencias y, siempre que sea posible, de cualquiera de las marcas que se mencionan.

— No será aceptada responsabilidad alguna respecto a las averías que se originen en los vehículos por empleo de aditivos, ya que los lubricantes 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.

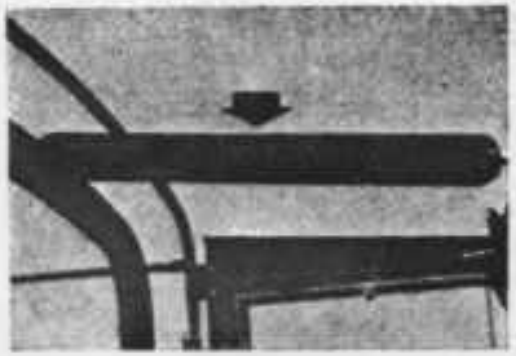


Fig. 56. Barra longitudinal antivuelco.

4.1.1. MOTOR.

a) **Nivel y relleno.**

Aunque normalmente no será preciso agregar aceite al cárter, 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, asegurándose de que éste se mantiene en las marcas H y L (fig. 58).

Si rebasa la marca H es probable la formación de carbonilla en los cilindros.

El relleno, cuando proceda, se efectuará a través del filtro respiradero situado en la parte delantera de la tapa de balancines (fig. 59).

b) **Cambio de aceite.**

Al salir de fábrica, el aceite suministrado con el vehículo es de un tipo especial para rodaje. El primer cambio de aceite debe efectuarse al cabo de los primeros 1.000 kilómetros.

Cuando la temperatura no corresponda al tipo suministrado, se sustituirá por el de grado conveniente.

Antes de realizar el cambio de aceite del motor, se mantendrá éste en funcionamiento hasta que se caliente, con objeto de poder eliminar con más facilidad las materias en suspensión.

Fig. 57. Tuercas tensoras para-brisas.

Una vez caliente, con el motor parado, se quitará el tapón de vaciado (figura 60) de la parte inferior del cárter y se dejará salir por completo el aceite, antes de volver a colocar el tapón

A continuación se echará aceite nuevo, del grado que corresponda, a través del filtro respiradero del motor.

La capacidad del cárter hasta el nivel normal, incluido el filtro, es de 6,85 litros.

c) **Filtro de ventilación del cárter.**

Este filtro está situado en la tapa de balancines y es del tipo de malla humedecida en aceite (fig. 59).

d) **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 es de tipo de malla y se limpiará cada 20.000 kilómetros, desmontando previamente el cárter inferior del motor y el filtro, lavando éste con petróleo o disolvente. El cárter también se lavará de la misma forma.

El filtro exterior (fig. 61) está situado a la derecha del motor y debe sustituirse el cartucho filtrante cada 10.000 km.

Colocando un recipiente debajo de él, se extraerá el tornillo de la parte inferior del filtro y luego se desmontará éste, con su cartucho filtrante, que debe desecharse, así como la arandela de caucho que sirve de junta. Se lavará el depósito con petróleo. Una vez seco, se instalará el nuevo cartucho y arandela y se montará el filtro.

Si el motor vá equipado con un filtro integral (fig. 62) para hacer su reposición solamente será necesario desenroscarle de la tapa. En el montaje del filtro nuevo, habrá que poner un poco de aceite del motor en el anillo tórico de cierre y apretarle con las manos.

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

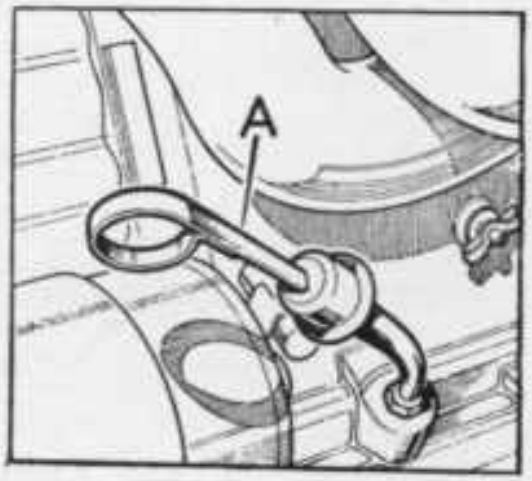


Fig. 58. Varilla medidora de nivel de aceite en el motor.

Fig. 59.

A. Filtro respiradero del motor y tapón de llenado.

e) **Tapón del cárter del volante.**

El cárter del volante, situado entre el motor y la caja de velocidades, dispone en su parte inferior de un tapón, que deberá estar colocado al atravesar vados, ríos poco profundos, etc., para evitar la penetración del agua (fig. 63).

Cuando no se presente esta circunstancia, el tapón debe mantenerse quitado, para que pueda salir por él cualquier residuo de aceite que eventualmente pierda el motor, evitándose así que alcance al disco de embrague. Si se mantiene colocado de forma permanente debe quitarse cada 5.000 km. para vaciar el posible aceite depositado.

f) **Filtro purificador de aire.**

Este purificador (fig. 64) 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.

Cuando el vehículo se utilice en carreteras con firme especial, el purificador debe limpiarse cada 20.000 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.° Se soltará la tuerca de 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.° Después de soltar los tres ganchos de la parte inferior del filtro, se separará el depósito y se tirarán el aceite y sedimientos, 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.° El depósito inferior volverá a instalarse en el cuerpo del purificador, y el conjunto en el vehículo.

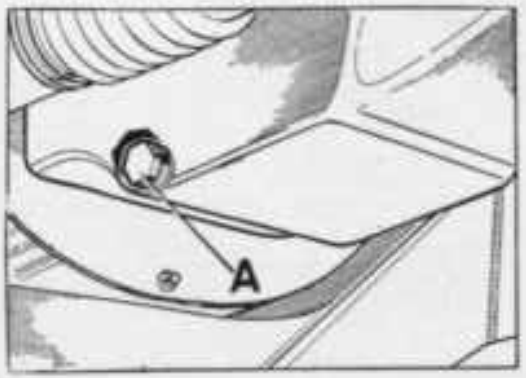


Fig. 60. Tapón de vaciado del cárter del motor.

Fig. 61. Filtro exterior de aceite del motor.

A. Junta de caucho.
B. Cartucho filtrante.
C Cuerpo del filtro.
D Tornillo pasador.

4.1.2. CAJA DE VELOCIDADES.

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

Nivel.

El nivel debe revisarse cada 10.000 kilómetros, utilizando el tapón situado al costado de la caja de velocidades, debiendo alcanzar el lubricante el borde inferior de agujero correspondiente. El llenado se hará a través del mismo agujero (fig. 65).

Cambio de aceite.

El primer cambio de aceite debe llevarse a cabo transcurridos los primeros 1.000 kilómetros, y los sucesivos, cada 40.000 kilómetros.

El vaciado de la caja se efectúa quitando el tapón de su parte inferior, 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 llenará la caja de velocidades hasta el nivel correcto (fig. 66).

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

4.1.3. CAJA REDUCTORA.

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

Cambio de aceite.

El primer cambio de aceite se hará después de los primeros 1.000 kilómetros y los sucesivos cada 40.000 kilómetros.

Para cambiar el lubricante se extraerá el tapón de vaciado de la parte inferior de la caja reductora, 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 (fig. 66).

La capacidad de la caja reductora es de 2,55 litros.

Fig. 62. Filtro exterior de aceite.

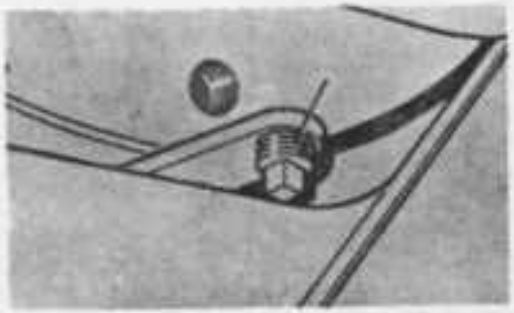


Fig. 63. Tapón del cárter del volante.

Fig. 64. Purificador de aire.

Nivel.

Se medirá cada 10.000 kilómetros, debiendo llegar el lubricante hasta el borde inferior del tapón de nivel situado en la parte posterior del cárter de la caja. El mismo agujero se utiliza también para el llenado (fig. 67).

4.1.4. DIFERENCIALES DELANTERO Y TRASERO

Nivel.

El nivel en ambos diferenciales se comprobará cada 10.000 kilómetros y se rellenarán hasta el borde de los agujeros de carga y nivel, por los tapones que se encuentran en el costado derecho del cárter, si se trata del diferencial trasero (fig. 68), y en la parte frontal del cárter del diferencial delantero (fig. 69).

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 —10° C. Cuando vaya a utilizarse en regiones de temperaturas muy bajas se sustituirá por el correspondiente a ésta. Los cambios sucesivos se realizarán cada 40.000 kilómetros.

Para renovar el lubricante, una vez se ha calentado éste, se extraerá el tapón vaciado de la parte inferior del cárter de cada diferencial (figs. 68 y 69) 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.

4.1.5. 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 del cárter de los pivotes.

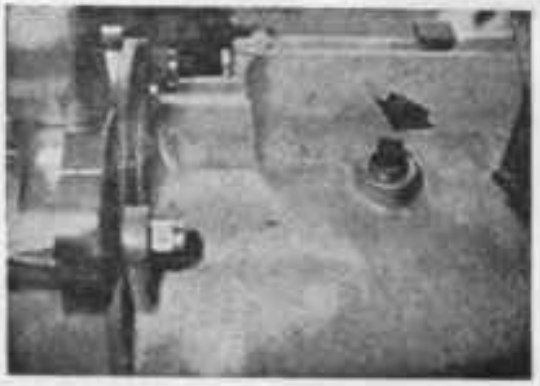


Fig. 65. Tapón de llenado y nivel.

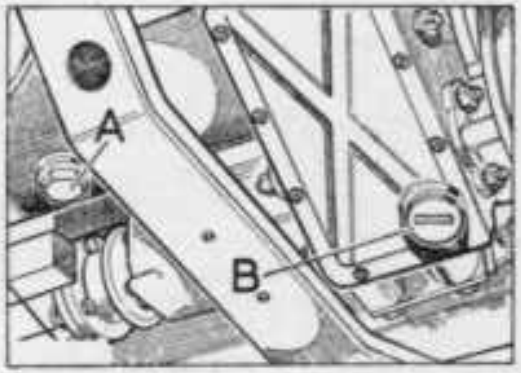


Fig. 66. Tapones de vaciado de cajas de velocidades y reductoras.

A. Tapón de la caja de velocidades.
B. Tapón de la caja reductora.

Nivel.

Los niveles se revisarán cada 10.000 kilómetros, debiendo rellenarse, si fuera necesario, hasta el borde inferior del orificio de carga y nivel, situado en la pa.te posterior del cárter del pivote (fig. 70).

Cambio de aceite.

El primer cambio de aceite debe efectuarse a los 1.000 kilómetros de recorrido, y los sucesivos cada 40.000 kilómetros.

Para hacer el cambio del lubricante, se retirará el tapón de la parte inferior del cárter y se dejará escurrir todo el aceite, volviéndolo a instalar a continución para hacer el relleno a través del agujero del nivel, con aceite del grado que corresponda (fig. 70).

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

Fig. 67. Tapón de llenado y nivel.

4.1.6. CAJA DE ENGRANAJES DE LA DIRECCION.

El nivel se revisará cada 10.000 kilómetros, a través del orificio con el tapón, al que se llega por la parte interior del guardabarros izquierdo en el compartimento motor. El tapón de llenado (A) se encuentra sobre la caja de engranajes y para rellenar y revisar ésta es preciso levantar el capó (fig. 71).

4.1.7. ARTICULACIONES DE LAS ROTULAS DE LA DIRECCION.

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 kilómetros 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 un huelgo apreciable, debe sustituirse la articulación completa.

Si alguna pieza estuviese en mal estado deberá indicarlo en su habitual taller de la Red de Servicio para su sustitución.

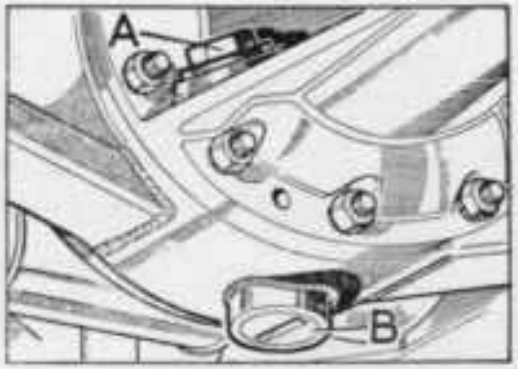


Fig. 68. Diferencial trasero.

A. Tapón de llenado y nivel
B. Tapón de vaciado.

4.1.8. UNIDAD COMPENSADORA DE LA DIRECCION.

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.

4.1.9. ARBOLES DE TRANSMISION.

Los árboles de transmisión, que enlazan la caja reductora con los diferenciales delanteros 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 del estriado (fig. 72).

El engrase se lleva a cabo cada 10.000 kilómetros con pistola manual o de presión, debiendo en este último caso ponerse el máximo cuidado, para evitar el deterioro de las empaquetaduras.

4.2. EMPLEO EN CONDICIONES ESPECIALES.

4.2.1. TIEMPO FRIO.

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

a) **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.

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.

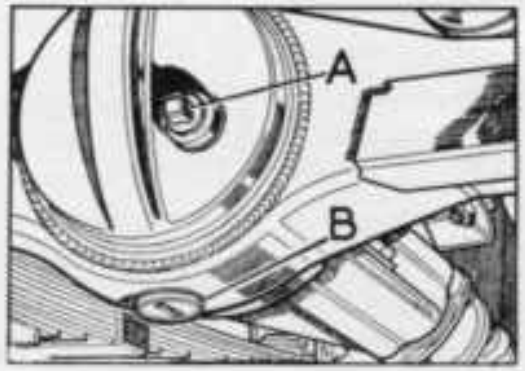


Fig. 69. Diferencial delantero.

A. Tapón de llenado y nivel
B. Tapón de vaciado.

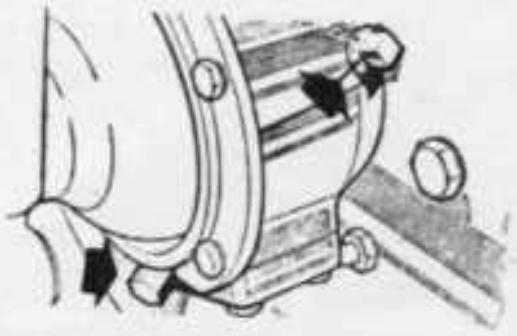


Fig. 70. Tapones de nivel y vaciado de los cárteres de los pivotes de mangueta.

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, hasta que el líquido llegue en el radiador al cuello del tubo de llenado.

Si el vehículo no se utiliza durante el invierno, se quitará toda 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 17º bajo cero.

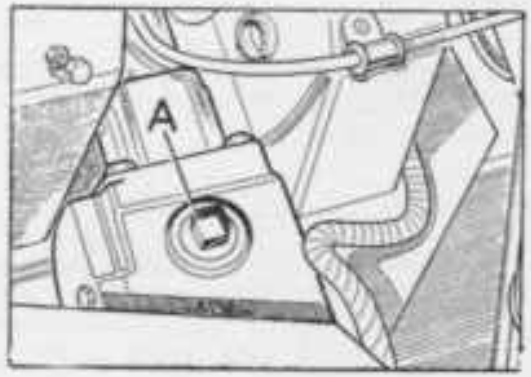


Fig. 71. Tapón de llenado de la caja de engranajes de la dirección.

b) **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.

c) **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 10º C.

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

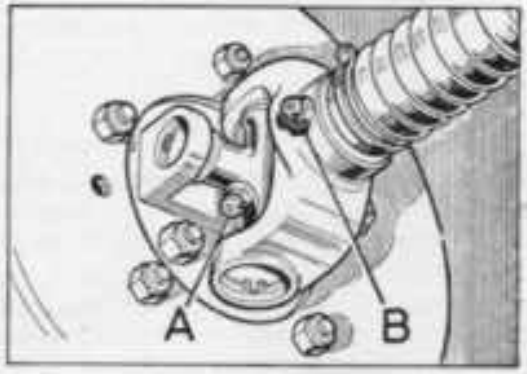


Fig. 72. Engrasadores de las juntas universales de los árboles de transmisión.

A. Engrasador de cruceta.
B. Engrasador del estriado.

4.2.2. 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 electrólito de la batería se revisará con frecuencia, rellenando los vasos que lo precisen con agua destilada.

4.2.3. OTROS FACTORES.

a) **Sistema de engrase.**

Cuando el vehículo ha de circular por zonas de abundante polvo, barro, o vadear corrientes de agua que arrastren mucho cieno, el primer cambio de aceite y los siguientes deberán hacerse con más frecuencia e incluso en determinados casos diariamente.

b) **Purificador de aire.**

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

c) **Cajas de velocidades y reductora, diferenciales y pivotes de manguetas.**

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

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.

d) **Arboles de transmisión.**

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

e) **Sistema de alimentación de combustible.**

Es esencial la más escrupulosa limpieza de todo el sistema. Los filtros deben revisarse periódicamente, para asegurar el perfecto funcionamiento del mo-

tor y evitar averías en el carburador (motor gasolina), inyectores y bomba de inyección (motor Diesel).

4.3. REVISIONES, LIMPIEZA Y AJUSTE.

4.3.1. REGLAJE DE TAQUES.

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 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 (fig. 73).

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 que a continuación se indica teniendo en cuenta que el taqué n.º 1 corresponde a la parte delantera del motor.

Ajustar taqué n.º 1 con válvula n.º 8 totalmente abierta.

Ajustar taqué n.º 2 con válvula n.º 7 totalmente abierta.

Ajustar taqué n.º 3 con válvula n.º 6 totalmente abierta.

La separación se medirá con una galga de 0,25 mm. de espesor. Si fuese necesario se aflojará la contratuerca y se hará girar el tornillo de ajuste con un destornillador hasta que haga contactos con la galga. Se volverá a apretar la contratuerca y se verificará el juego para cerciorarse que no ha variado el ajuste.

4.3.2. TENSADO DE LA CORREA DEL VENTILADOR Y DEL DEPRESOR.

Por su forma trapezoidal, la correa se apoya por sus costados sobre las paredes de las gargantas, no siendo preciso ajustar con tensión excesiva para

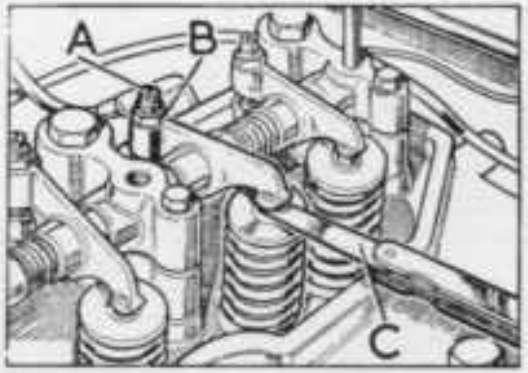


Fig. 73. El juego de taqués debe ser de 0,25 mm.

A. Tornillo de ajuste.
B. Contratuerca.
C. Calibre de lámina.

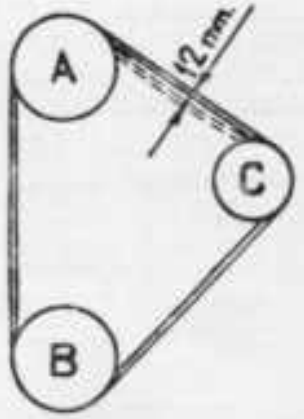


Fig. 74. Flexión máxima de la correa del ventilador.

evitar esfuerzos anormales sobre los cojinetes de la bomba de agua y del alternador.

La tensión correcta debe permitir una flexión de 12 milímetros al apoyar el dado pulgar sobre la correa en el punto medio de la distancia entre las poleas del ventilador y del alternador.

Para llevar a cabo el tensado, se aflojarán los tres pernos de sujeción del alternador y el de inmovilización del brazo tensor, y se desplazará aquél en el sentido que convenga hasta lograr la tensión señalada, apretándose nuevamente los pernos al terminar el ajuste.

Después de una sustitución de la correa del ventilador, es conveniente revisar su tensión una vez recorridos unos kilómetros, debido al acoplamiento y estiramiento normal que se produce en la misma.

La correa del depresor es de forma trapezoidal y su tensión correcta debe permitir una flexión de 15 mm. al ejercer una presión de 3 kg. en el punto medio de la distancia entre las poleas (fig. 75).

4.3.3. CARBURADOR.

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

Para proceder a la limpieza de la cuba se desmontará el cuerpo superior del carburador, soltando los cuatro tornillos que lo fijan, después se lavará con gasolina y soplando con aire.

Cuando se observasen fallos que indiquen la existencia de surtidores sucios y tenga que procederse a su limpieza, será necesario desmontar el cuerpo superior para localizar la obstrucción que produce el fallo, procediendo de la forma siguiente:

a) Surtidor de alta. Situado en la parte inferior del cuerpo interno, extraerlo con la ayuda de un destornillador y limpiarlo con aire a presión así como su alojamiento y galería.

b) Surtidor de compensación. Situado junto al surtidor de alta, también es necesario extraerlo para ser limpiado, así como su galería de conducción, utilizando aire a presión.

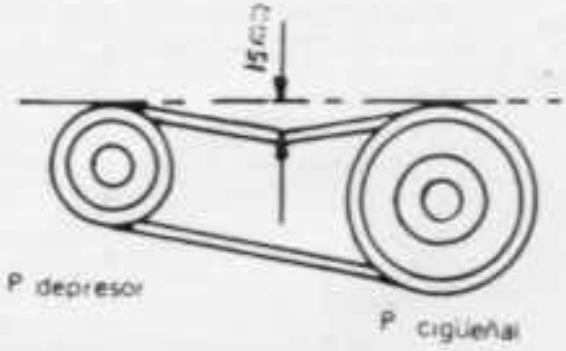


Fig. 75. Flexión máxima de la correa del depresor.

c) Surtidor de ralentí. Situado en el cuerpo interno, para llegar hasta él, hay que desmontar dicho cuerpo de la tapa superior, y para su limpieza es necesario sacarlo de su alojamiento.

d) Surtidor de la bomba de aceleración. Está situado en el lateral del cilindro de la bomba de aceleración; para limpiarlo es necesario extraerlo de su alojamiento.

e) Válvula sin retroceso. Se encuentra alojada en la parte inferior de la bomba de aceleración; para su limpieza es suficiente soplarla sin necesidad de extraerla de su alojamiento; comprobar que sólo permite el paso de aire hacia el interior de la bomba.

Reglaje de ralentí.

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

a) Poner en marcha el motor, y conseguir la temperatura de régimen, antes de comenzar el reglaje.

b) Con el motor arrancado, girar hacia la derecha el tornillo que ajusta el ralentí hasta conseguir un giro acelerado, hacer la misma operación con el tornillo regulador de la mezcla, hasta que el motor comience a fallar. Seguidamente se gira en sentido contrario hasta que desaparezcan los fallos.

c) Si la velocidad de giro es superior a la normal, se aflojará el tornillo de ralentí, hasta que el motor funcione con suavidad a una velocidad aproximada de 500 r. p. m.

d) Si se observase algún fallo del motor, se actuará nuevamente sobre el tornillo regulador de la mezcla, hasta eliminar aquél.

4.3.4. BOMBA DE INYECCION.

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 LAND-ROVER SANTANA, S. A.

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

1.° El volante del motor lleva grabadas las referencias 13° y 14° (fig. 76) y se hará coincidir el taladro del índice de referencia con el granetazo existente en el marco de la mirilla.

Para la puesta a punto se moverá el volante en el sentido normal de giro hasta que el pistón del cilindro núm. 1 se encuentre próximo al final de su carrera de compresión y las dos válvulas de dicho cilindro estén cerradas. Se continuará lentamente el giro hasta que el índice de referencia, A, se sitúe en el punto medio entre las referencias 13° y 14°, es decir, a 13,5 antes del P. M. S.

Esta operación hay que hacerla con mucho cuidado para no rebasar la marca indicada. Si sucediese ésto, será preciso repetir la operación girando siempre el cigüeñal de izquierda a derecha.

La coincidencia del índice y marca de referencia se hará dirigiendo la visual en sentido perpendicular, ya que de lo contrario se podrían cometer errores de uno o dos grados.

2.° El indicador para puesta a punto, A (fig. 77) se introducirá en el mecanismo de mando de la bomba, y se girará el mando del indicador en el sentido que señala la flecha, para eliminar el huelgo entre los dientes de los piñones. Manteniéndolo en esta posición, se aflojarán los tornillos, C, si fuese necesario, que fijan el índice de referencia, B, de puesta a punto, y se desplazará éste lo necesario para hacerlo coincidir con la marca de referencia del indicador, A.

3.° Después de retirar el indicador, se hará girar el piñón de la bomba de inyección hasta que coincidan las ranuras de referencia, y se instalará en el motor asegurándose que la referencia, A (fig. 78) coincide con el indicador, B, puesta a punto.

Fig. 76. Referencias del volante para la puesta a punto.

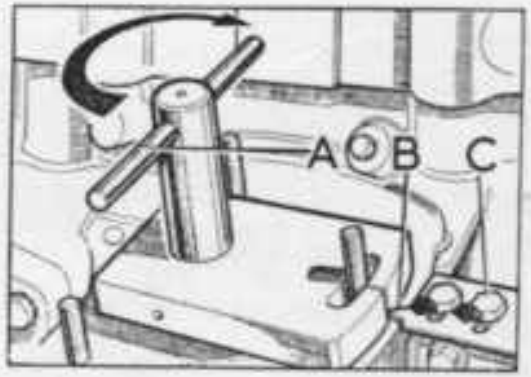


Fig. 77. Indicador para puesta a punto.

A. Indicador para puesta a punto.
B. Indice de referencia.
C. Tornillo.

Cualquier dificultad localizada en la bomba de inyección debe ser reparada en uno de los Talleres autorizados por LAND-ROVER SANTANA, S. A.

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

1.° El volante del motor lleva grabadas las referencias 13° y 14° (fig. 76) y se hará coincidir el taladro del índice de referencia con el granetazo existente en el marco de la mirilla.

Para la puesta a punto se moverá el volante en el sentido normal de giro hasta que el pistón del cilindro núm. 1 se encuentre próximo al final de su carrera de compresión y las dos válvulas de dicho cilindro estén cerradas. Se continuará lentamente el giro hasta que el índice de referencia, A, se sitúe en el punto medio entre las referencias 13° y 14°, es decir, a 13,5 antes del P. M. S.

Esta operación hay que hacerla con mucho cuidado para no rebasar la marca indicada. Si sucediese ésto, será preciso repetir la operación girando siempre el cigüeñal de izquierda a derecha.

La coincidencia del índice y marca de referencia se hará dirigiendo la visual en sentido perpendicular, ya que de lo contrario se podrían cometer errores de uno o dos grados.

2.° El indicador para puesta a punto, A (fig. 77) se introducirá en el mecanismo de mando de la bomba, y se girará el mando del indicador en el sentido que señala la flecha, para eliminar el huelgo entre los dientes de los piñones. Manteniéndolo en esta posición, se aflojarán los tornillos, C, si fuese necesario, que fijan el índice de referencia, B, de puesta a punto, y se desplazará éste lo necesario para hacerlo coincidir con la marca de referencia del indicador, A.

3.° Después de retirar el indicador, se hará girar el piñón de la bomba de inyección hasta que coincidan las ranuras de referencia, y se instalará en el motor asegurándose que la referencia, A (fig. 78) coincide con el indicador, B, puesta a punto.

Fig. 76. Referencias del volante para la puesta a punto.

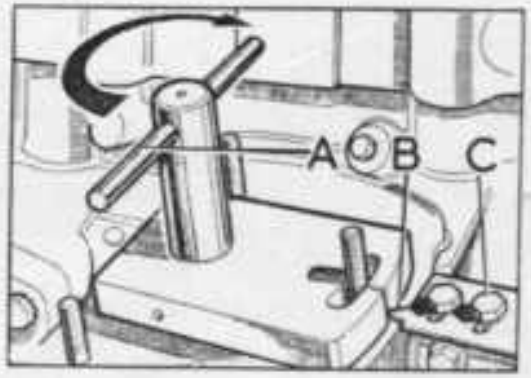


Fig. 77. Indicador para puesta a punto.

A. Indicador para puesta a punto.
B. Indice de referencia.
C. Tornillo.

4.3.5. FILTROS DE COMBUSTIBLE (motor Diesel).

El sistema lleva un filtro del tipo de cartucho con lámina de papel y un recipiente decantador.

A) Filtro principal (fig. 79). Está situado debajo del capó, fijado en la parte frontal del salpicadero.

En condiciones normales de funcionamiento se debe limpiar y cambiar el cartucho cada 10.000 kilómetros, o con más frecuencia si las revisiones del filtro auxiliar así lo exigen, por la suciedad o agua recogida en él.

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

1. Extraer el tornillo alojado en la tapa superior del filtro, utilizando una llave de 11 mm., al propio tiempo que se sujeta la tapa inferior, para retirarala en unión del filtro, una vez extraído el tornillo.
2. Desechar las juntas de caucho de ambas tapas, el anillo tórico alojado en la tapa superior y el cartucho que ha de cambiarse. Los sedimentos depositados en la tapa inferior se eliminarán con gasóleo o petróleo.
3. Las juntas de caucho nuevas y anillo se colocarán en sus alojamientos, asegurándose que el asiento es perfecto y que ninguna junta queda retorcida. El nuevo cartucho se instalará en la tapa superior, introduciendo el agujero de mayor diámetro en la garganta correspondiente al anillo tórico, y en el de menor diámetro se acoplará la garganta de la tapa inferior con su junta.
4. Al apretar el tornillo que fijan ambas tapas —superior e inferior—, se procurará centrar perfectamente el conjunto, para evitar posibles pérdidas de gasóleo.

B) Recipiente decantador. Situado debajo del piso de la cabina, en el lado del pasajero, fijado al larguero del bastidor (fig. 80).

Cada mes se vaciará el agua. Al efectuar el servicio gratuito de 1.000 km. y después, cada 20.000 km. o cada 12 meses, se desarmará y se limpiará. El recipiente decantador aumenta la vida útil del filtro de combustible eliminando las gotas grandes de agua y las partículas más grandes de materia extraña del combustible.

Fig. 78. Referencias en la bomba de inyección para la puesta a punto.

Fig. 79. A. Filtro principal de combustible.

Para purgar el sistema, se aflojará el tapón de purga hasta que salga gasóleo sin burbujas y nuevamente se apretará el tapón. Esta operación se realizará accionando manualmente la bomba de combustible.

El recipiente decantador se desmontará y se limpiará en la forma que a continuación se detalla (fig. 80).

1.° Se desacoplará el tubo de admisión de combustible al recipiente y se levantará éste por encima del nivel del depósito de combustible para impedir fugas del mismo. Se mantendrá en esa posición.

2.° Se sujetará el tazón del recipiente y se desatornillará el perno especial situado en la parte superior de la unidad.

3.° Quitar el tazón inferior y el elemento.

4.° Limpiar todas las piezas con gasolina.

5.° Se montarán gomas de sellado nuevas y se montarán todas las demás piezas en orden inverso al de desmontaje.

6.° Se aflojará el tapón de purga y, cuando salga combustible sin aire, se apretará el tapón. Se pondrá el motor en marcha y se comprobará si hay fugas.

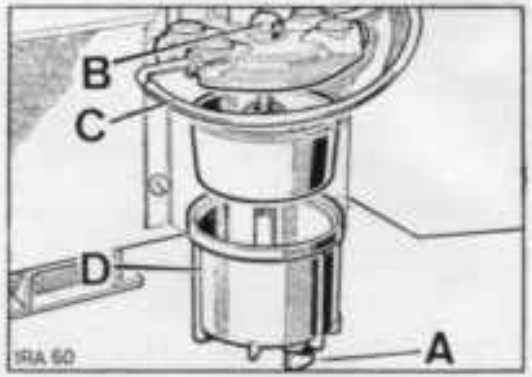


Fig. 80. Recipiente decantador.

A. Tapón de purga.
B. Tornillo de sujeción.
C. Tubería de admisión de combustible.
D. Cámara inferior.

4.3.6. PURGADO DE LA BOMBA DE INYECCION

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

a) **Limpieza o cambio de cartucho del filtro.**

1.° No se pondrá en marcha el motor después de haber desmontado el filtro en tanto no se haya terminado de cebar el sistema.

2.° Se desatornillará el tapón de purga de la parte superior del filtro y se accionará la palanca de cebado de la bomba de combustible hasta que éste fluya sin burbujas por el orificio de purga.

3.° Con el tapón del filtro nuevamente apretado, se continuará moviéndose una o dos veces la palanca de cebado de la bomba para eliminar las últimas burbujas de aire que pudieran existir en la tubería de purga del filtro.

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 de 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 de ventilación del cuerpo de la bomba, y se accionará la bomba de cebado hasta que fluya el líquido sin burbujas y se apretará el tornillo (fig. 81).

2.° Para asegurarse que se ha expulsado todo el aire de la bomba, se aflojará el tornillo de la tapa del regulador y se accionará de nuevo la palanca de cebado, hasta que salga el aire sin burbujas y apretará seguidamente, pudiendo ya ponerse en marcha el motor.

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 objeto de lograr el máximo recorrido de la palanca de cebado. De no ser así, se moverá el cigüeñal hasta conseguirlo.

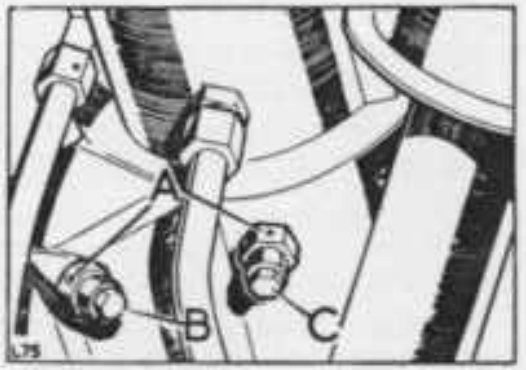


Fig. 81. Cebado de la bomba de inyección.

A. Orificios de purgado.
B. Tornillo tapa regulador.
C. Tornillo cuerpo bomba.

4.3.7. INYECTORES.

Siempre que se manipulen los inyectores, debe observarse la máxima limpieza.

Los inyectores, cuya misión es hacer llegar a los cilindros el combustible en la cantidad y momentos debidos, son del tipo Pintaux 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.

Los inyectores se revisarán cada 20.000 kilómetros. En caso de fallar alguno de ellos, deberá comprobarse en un taller autorizado, y de no ser esto posible, se sustituirá por otro nuevo. Para el cambio de inyectores se procederá en la forma siguiente:

1.° Después de soltar las tuberías de alimentación y retorno de los inyectores por sus dos extremos, se soltarán las tuercas del porta-inyector, aflojándolas, en forma alternativa y progresiva para evitar deformaciones.

2.° Se extraerá el conjunto del porta-inyector con sus arandelas de cobre y acero de unión a la culata y se instalará el nuevo porta-inyector teniendo cuidado de no deteriorar el inyector, con las dos arandelas nuevas, debiendo situar la de acero con la parte hueca hacia abajo (fig. 82).

3.° Situar el inyector en su alojamiento y apretar la tuerca en forma progresiva y alternativa, para que el inyector penetre con regularidad en la culata y se eviten así los fallos posteriores. La tensión final de apriete debe ser de 0,8 a 1 m kg.

4.° Terminado el montaje se conectará nuevamente las tuberías, asegurándose previamente de que están libres de obstrucciones.

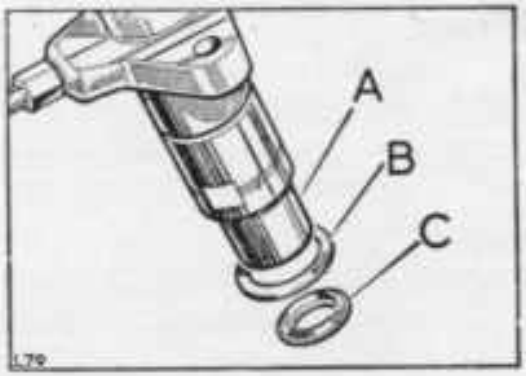


Fig. 82. Colocación de las arandelas del inyector.

A. Inyector.
B. Arandela de cobre.
C. Arandela de acero.

Comprobaciones de inyectores en el motor.

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

1. Golpeteo de 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.º 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 de la Red de Servicio.

4.3.8. BATERIAS.

El vehículo normalmente utiliza una batería de 12 voltios, montada debajo del capó (fig. 83), con el polo negativo 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.
5. Cada 20.000 kilómetros se soltarán los terminales, se limpiarán, engrasarán y volverán a instalarse, teniendo en cuenta la polaridad, tanto de la batería, como las del alternador y regulador, para evitar las graves averías que pudieran originarse.

Fig. 83. Situación de la batería.

4.3.9. CAJA DE FUSIBLES.

En los modelos, N y E, se encuentra situada en la columna de dirección, en la parte inferior de la carcasa del mando de luces (fig. 84).

Fig. 84. Caja de fusibles.

En el modelo, L, se encuentra situada en el extremo derecho del panel de instrumentos (fig. 85).

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.

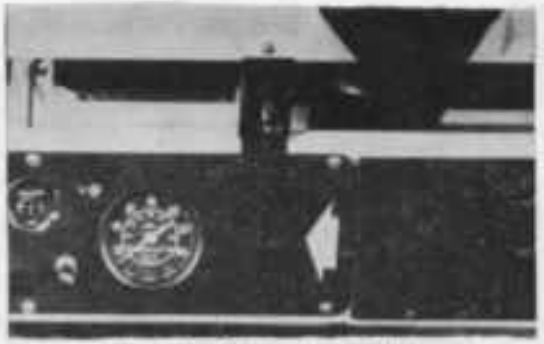


Fig. 85. Caja de fusibles.

4.3.10. BUJIAS (Motor gasolina).

Las bujías (B) (fig. 86) están provistas de fundas de goma (A). Cada 10.000 km. se extraerán las bujías y se limpiarán los electrodos con cepillo de alambre, verificando, una vez limpios, la separación entre ellos, utilizando una galga calibrada, y volverán a ajustarse si fuese preciso para que dicha separación quede comprendida entre 0,75 y 0,80 mm.

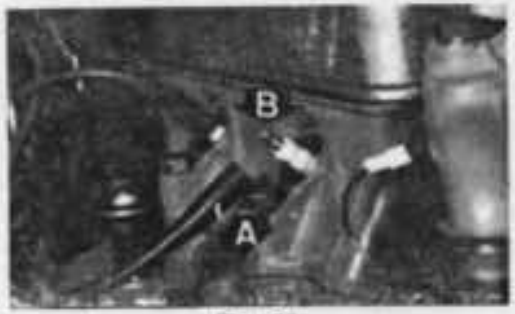


Fig. 86.
A. Capuchón de goma.
B. Bujía.

4.3.11. BUJIAS 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.

4.3.12. DISTRIBUIDOR.

Lubricación del distribuidor.

Cada 10.000 kilómetros se quitará la tapa del distribuidor y se engrasará éste en la forma siguiente (fig. 87):

a) La superficie de la leva se lubricará con una gota de aceite limpio de motor.

b) El eje (A) del ruptor, se engrasará con una gota de aceite, teniendo la precaución de que éste no llegue a los contactos.

c) Desmontar el rotor (B) y lubricar el eje de los contrapesos con unas gotas de aceite.

Fig. 87.
A. Eje del ruptor.
B. Rotor.
C. Leva.

Limpieza del distribuidor.

Periódicamente se limpiará el distribuidor en la forma siguiente:

a) Desmontar la tapa del distribuidor, frotar el interior con un trapo limpio y seco, asegurándose de que la escobilla central se desliza libremente en su alojamiento.

b) Revisar los contactos. Si estuviesen engrasados, se limpiarán con un trapo humedecido en gasolina y si presentan señales de quemaduras, se pulirán con piedra de asentar y esmeril muy fino, frotándolos seguidamente con un trapo limpio humedecido en gasolina.

NOTA. —Para realizar esta operación se desmontará el distribuidor si fuera necesario, extrayendo los tres tornillos que fijan la brida de acoplamiento.

Ajuste de los contactos del distribuidor.

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

a) Con la tapa del distribuidor desmontada se hará girar el cigüeñal a través del registro que dispone el cárter del volante, hasta que los contactos alcancen su separación máxima.

b) Con una galga calibrada, se medirá dicha separación debiendo quedar comprendida entre 0,35 y 0,40 mm.

c) En el caso de que no fuese correcta la separación entre 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 vá provisto de un mecanismo de avance automático y otro manual, denominado selector de octano. Este último está constituido por una escala dividida en diez partes, cada parte corresponde a un grado, cinco grados para avance (A) y cinco para retraso (R), dichas letras se encuentran en los extremos de la escala.

Una rueda dentada (A) (fig. 88) es la que se acciona hacia un lado u otro, para determinar el avance que corresponde al octanaje de la gasolina.

El arillo metálico (B) (fig. 88) situado en la garganta de la rueda dentada, es el que se ha de hacer coincidir con la marca correspondiente de la escala graduada.

El ajuste normal corresponde al arillo (B) (fig. 88), coincidiendo con la marca central (0) de la escala graduada.

Cuando por cualquier circunstancia, haya sido alterada la puesta a punto, será preciso ajustarla en la forma siguiente:

Se verificará si la separación de los contactos del ruptor, en su posición de máxima apertura, está comprendida entre 0,35 y 0,45 mm.

Se hará girar el cigüeñal hasta que el puntero, F (fig. 89) coincida con la marca de grados que corresponda, sobre la polea (ver tabla comparativa).

En este momento, el brazo del rotor deberá de coincidir con la posición del contacto de la tapa correspondiente al cable de la bujía n.° 1. De no ser así, habrá que dar una vuelta completa al cigüeñal.

Conectar uno de los cables de una lámpara de prueba al terminal, B (figura 90) del primario de la bobina y el otro cable a masa del motor.

Conectar el encendido.

Aflojar el tornillo, C (fig. 90) de la base del cuerpo del distribuidor. Si la lámpara, D, estuviese encendida se girará el cuerpo del distribuidor en el sentido de giro del rotor (hacia la izquierda) hasta que ésta se apague. Cuando la lámpara esté apagada, se girará el cuerpo del distribuidor en sentido contrario al giro del rotor (hacia la derecha) hasta que la lámpara se encienda, lo cual nos indicará que los platinos o contactos del ruptor, comienzan a abrirse y en esta posición se apretará el tornillo de fijación, C.

Tipo de gasolina N.° Octanos	Motores relación de compresión 7:1	Motores relación de compresión 8:1
75	0° P. M. S.	
85	3° A. P. M. S.	3° A. P. M. S.
90	6° A. P. M. S.	0° P. M. S.
96		3° A. P. M. S.

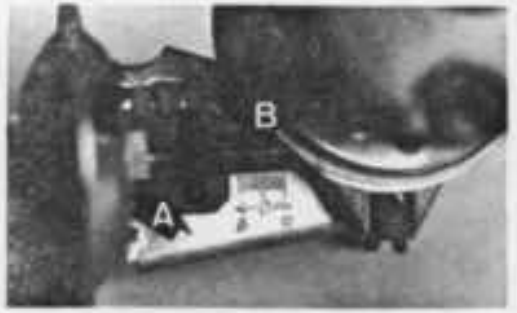


Fig. 88.

A. Rueda dentada.
B. Arillo de referencia.

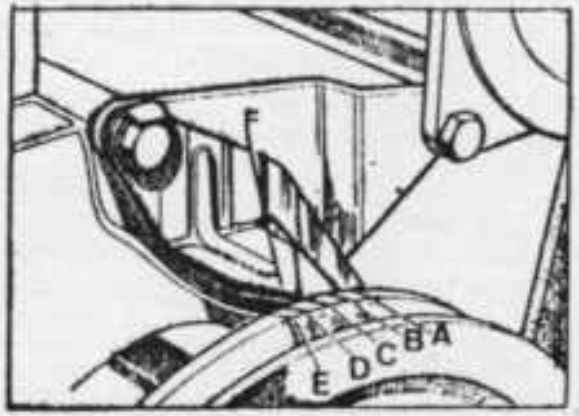


Fig. 89.

A. Marca 6° antes del punto muerto superior.
B. Marca 3° antes del punto muerto superior.
C. Marca punto muerto superior.
D. Marca 3° después del punto muerto superior.
E. Marca 6° después del punto muerto superior.
F. Puntero sobre la parte frontal del cárter de la distribución, para hacerlo coincidir con las marcas de la polea.

4.3.13. ALTERNADOR (fig. 91).

Independientemente, electrónico transistorizado. Blindado contraparasitario. Su montaje permite una buena refrigeración, consiguiéndose una mejor estabilidad de tensión.

La conducción eléctrica entre alternador y regulador es blindada antiparasitaria.

No mas de seguridad.

Los alternadores están diseñados y fabricados para que rindan servicio, sin averías, durante largos períodos de tiempo, y sin que requieran más que un mínimo de cuidados. Si se experimentan dificultades con un alternador, es aconsejable seguir un procedimiento sistemático, al tratar de localizar el origen de la avería, de manera que aquélla pueda ser localizada rápidamente, y proceder a su corrección. Antes de efectuar cualquier prueba o reparación, deben observarse ciertas precauciones.

Es necesario resaltar la gran importancia que tiene actuar en el sistema eléctrico de vehículos equipados con alternador, siguiendo fielmente las instrucciones de uso y diagnóstico en cada caso.

Es asimismo de transcendental importancia, advertir al usuario, que utiliza un vehículo equipado con este tipo de generador, de las sensibles ventajas que puedan conseguirse, siempre que se cumplan las instrucciones que se indican.

DEBE TENERSE EN CUENTA QUE UN CAMBIO DE POLARIDAD EN LA CONEXION DE BATERIA, O MANIPULACION INCORRECTA, PUEDE ORIGINAR SERIOS DAÑOS EN EL ALTERNADOR (DIODOS DE RECTIFICACION), por lo que es recomendable que cualquier reparación se realice por personal especializado.

Asimismo, es preciso hacer resaltar ante el personal de taller las normas siguientes:

1.° No invertir las conexiones de la batería, con objeto de evitar daños a los rectificadores de diodo. Antes de efectuar conexión alguna debe comprobarse con un voltímetro la polaridad de la batería, para estar seguros de que las conexiones coresponden con la polaridad a masa de la batería del vehículo.

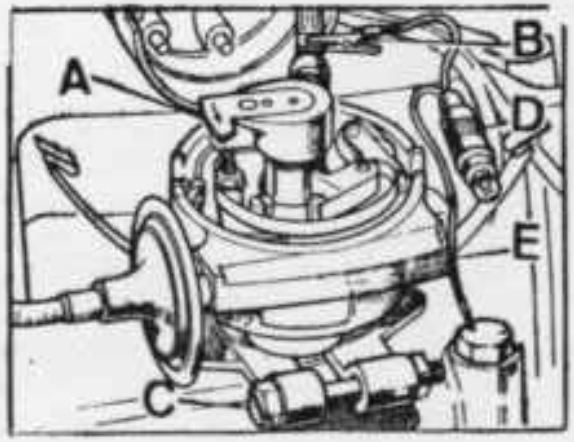


Fig. 90.

A. Brazo del rotor.
B. Terminal del primario de la bobina.
C. Tornillo de fijación del cuerpo del distribuidor.
D. Lámpara de prueba.
E. Toma de masa.

Fig. 91. Alternador.

2.° Si se emplean baterías auxiliares para el arranque, deben estar conectadas correctamente para evitar daños a los diodos rectificadores. El cable negativo de la batería auxiliar debe conectarse al terminal negativo de la batería del coche, y el cable del positivo al terminal del mismo signo.

3.° Cuando se emplea un cargador rápido para cargar la batería, se deben conectar los cables. El cargador no debe utilizarse nunca como batería auxiliar para arrancar el vehículo. El no observar esta precaución puede causar daños a los diodos rectificadores.

4.° La puesta a masa del terminal de salida del alternador, dañará a éste y/o al otro circuito.. Esto sucede, aún cuando el sistema no esté funcionando, ya que no se emplea ruptor de circuito y el voltaje de la batería está aplicado en todo momento al terminal de salida del alternador.

5.° No tratar de polarizar el alternador, ya que no es necesario, cualquier intento de hacerlo así podría dañar al alternador, al regulador o a los circuitos.

6.° También debe tenerse cuidado de que no salpique aceite a los conductos de ventilación del alternador cuando se maniobra en el motor del vehículo.

7.° Siempre que se efectúe algún trabajo en el regulador, debe desconectarse la batería.

8.° En el diagnóstico no debe emplearse nunca "óhmetro" que incorpore un generador accionado a mano para verificar los diodos o los transistores.

9.° Si se vá a realizar algún trabajo de soldadura eléctrica en el vehículo, deberán DESCONECTARSE antes los cables de la batería y del alternador.

4.3.14. FAROS DELANTEROS.

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 cambiar una lámpara en un faro se procederá de la forma siguiente:

Modelos N y E

a) Se quitará el bisel de faro, C (figs. 92 ó 93), que vá asegurado con cuatro tornillos.

b) Para extraer el faro (KIMBY) se presionará hacia el interior y se girará a la derecha (fig. 92).

Para extraer el faro (PASA) se presionará hacia el exterior con el faro, librándolo de sus fijaciones (fig. 93).

A continuación se podrá quitar la lámpara.

c) Se instalará la nueva lámpara y se volverá a montar el faro en orden inverso a su desmontaje.

d) Si se observase alguna variación se procederá al ajuste de los faros, tanto en sentido vertical como horizontal, actuando con un destornillador adecuado sobre los tornillos de reglaje.

Modelo L.

a) Para extraer el faro (fig. 94) se presionará hacia el exterior el faro, librándolo de sus fijaciones.

A continuación se podrá quitar la lámpara.

b) Se instalará la nueva lámpara y se volverá a montar el faro en orden inverso a su desmontaje, teniendo en cuenta no invertir la posición del faro (debe leerse en posición normal la marca del fabricante).

c) Los faros van provistos, para el caso de excesiva carga en el vehículo de un dispositivo de regulación rápida, para lo cual hay que presinar hacia abajo la palanca situada detrás del tornillo de regulación superior, debiendo para ésto, estar desmontado el faro de su alojamiento.

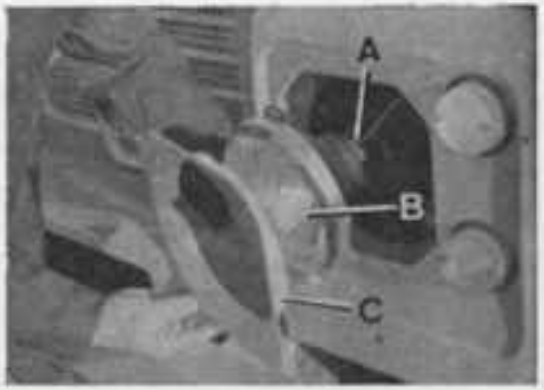


Fig. 92. Faros "Kinby".

A. Enchufe de lámpara.
B. Parábola de lámpara.
C. Bisel.

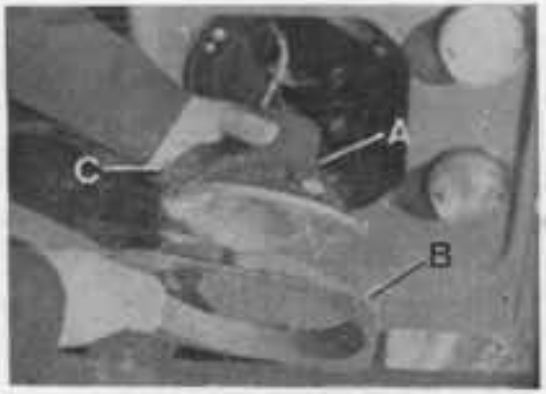


Fig. 93. Faro "PASA".

A. Faro.
B. Tornillos de reglaje.
C. Bisel.

4.3.15. EMBRAGUE.

Ajuste.

El embrague de tipo hidrostático, se ajusta inicialmente en fábrica para permitir un juego libre del pedal de unos 8 milímetros, no precisándose ningún ajuste, en tanto no se deteriore el disco conducido.

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 en el depósito de líquido por desconexiones accidentales de las tuberías o fugas, hubiese penetrado aire en el sistema y se observaran fallos en el embrague, se corregirán purgando el sistema en la forma siguiente:

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

2.º Después de aflojar el tornillo de la válvula de purga, 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, mientras se mantiene el extremo de éste por debajo del nivel del líquido en el recipiente (fig. 95).

3.º Mientras se realiza esta operación, se irá rellenando el depósito para impedir que pueda penetrar más aire (fig. 96).

4.º Sin variar la posición del tubo se apretará el tornillo de purga y luego se retirará aquél.

5.º Si fuese necesario, se ajustará de nuevo el recorrido libre del pedal.

6.º El líquido de embrague que ha de utilizarse es el mismo que se emplea para el circuito de los frenos, es decir, CASTROL GIRLING "GRIMSON", especificación 1.703.

4.3.16. FRENOS.

Los frenos del vehículo son del tipo hidráulico, actuando sobre las cuatro ruedas, a excepción del freno de mano que es del tipo mecánico y actúa sobre la transmisión.

El nivel de líquido de frenos en el depósito no debe rebasar la marca "máximo", aunque debe estar próximo a ella y es conveniente revisarse cada 5.000

Fig. 94. Faro.

A. Faro.
B. Tornillos de reglaje.
C. Palanca regulación rápida.
D. Puntos de fijación.

Fig. 95. Válvula de purga del cilindro.

kilómetros. Si fuera necesario el relleno, utilizar únicamente el líquido CASTROL GIRLING "GRIMSON" especificación J-1703 (fig. 96).

Ajuste.

Los ajustes que corresponden a los frenos hidráulicos son:

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 1,5 milímetros 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) Separación entre los forros de las zapatas y el tambor.

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:

(Tambores delanteros y traseros modelos 88" N y E y traseros 88" L).

1. Con la rueda que corresponda separada del suelo, se hará girar aquella para comprobar que lo hace libremente.
2. Se hará girar el tornillo de cabeza exagonal, A (fig. 97) situado en la parte posterior de la placa de anclaje, al mismo tiempo que se hace girar la rueda hasta que la zapata comience a rozar contra el tambor, aflojando seguidamente el tornillo lo suficiente para que la zapata deje de rozar contra el tambor.
3. El mismo método se aplicará para las demás ruedas.

(Tambores delanteros y traseros modelos 109", N y E, y delanteros 88", L).

1. Cada zapata se ajusta independientemente por medio de un tornillo que acciona una excéntrica con un canto estriado.
2. Con la rueda que corresponda separada del suelo, se comprobará si gira 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.

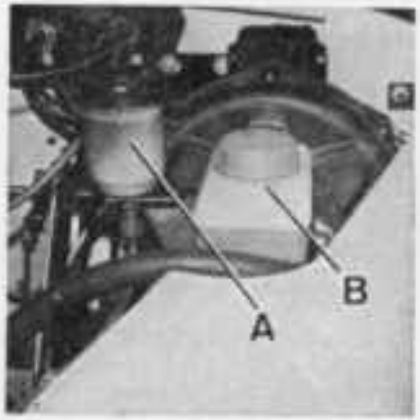


Fig. 96.

A. Depósito de líquido para el embrague.
B. Depósito de líquido para el freno.

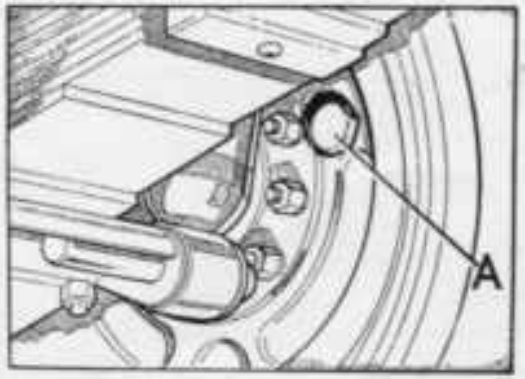


Fig. 97. Ajuste de los frenos.

3. 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, aflojando seguidamente el tornillo lo suficiente para que la zapata deje de rozar contra el tambor.

4. El mismo método se aplicará para las demás ruedas.

Purgado.

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

No siempre es necesario el purgado total del sistema ya que en ocasiones el aire se encuentra localizado en algún cilindro de rueda, y con el purgado de esa parte sería suficiente.

A continuación indicaremos el procedimiento total de purgado actuando sobre la bomba, servofreno y cilindros de rueda.

1.º Separar las zapatas de freno en las ruedas actuando sobre los tornillos de reglaje.

2.º Verificar el nivel del líquido en el depósito. Durante toda la operación de purgado deberá mantenerse el nivel correcto.

3.º Acoplar el extremo de una tubería a la válvula de purga de la rueda trasera derecha y el otro extremo se sumergirá en un recipiente con líquido de frenos (fig. 98).

Importante.

En los sistemas de freno con circuitos independientes no se pisará el pedal de freno en todo su recorrido para el purgado pues puede producir un descentramiento de la válvula indicadora de avería en frenos.

Por tanto, para el purgado de frenos, se pisará el pedal lenta y progresivamente con una presión constante, hasta la mitad del recorrido, teniendo el purgador de la rueda trasera derecha abierto.

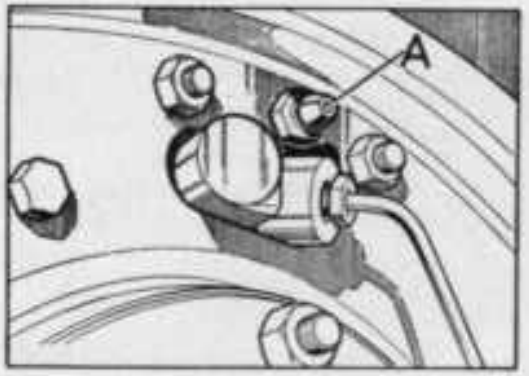


Fig. 98. Válvula de purga.

Si pese a estas precauciones, se encendiera la luz de aviso en frenos, cerrar la válvula de purga y comenzar el purgado por la rueda delantera derecha.

4.º Apretar el pedal de freno del modo indicado anteriormente, esperar 3 ó 4 segundos antes de repetir la operación. Este procedimiento se realizará hasta que dejen de salir burbujas en el líquido que se descargue en el recipiente.

5.º Antes de retirar el tubo de purga y el recipiente de recogida de líquido, apretar el purgado durante la carrera de descenso del pedal.

6.º Realizar la misma operación en las otras ruedas, comenzando con la más alejada del cilindro principal.

7.º Para comprobar el correcto funcionamiento del servo, mantener una presión en el pedal de freno y poner el motor en marcha. Si funciona normalmente, el pedal se desplazará ligeramente hacia el piso. De no ser así, será necesario revisar el sistema de vacío.

Freno a la transmisión.

El ajuste del freno mecánico de mano se efectuará cuando sea necesario en la forma siguiente:

1.º Con la palanca del freno completamente suelta y con una llave, se hará girar la cabeza del vástago cónico de ajuste que actúa sobre los émbolos de las zapatas (fig. 99).

Cada cuarto de vuelta de vástago se percibirá un sonido metálico, debiendo continuarse el giro hasta que la zapata entre en contacto con el tambor.

2.º 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.

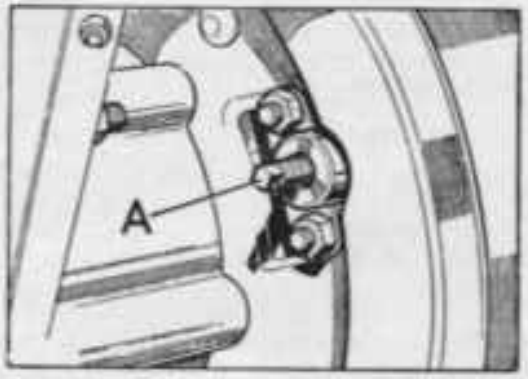


Fig. 99. Ajuste del freno a la transmisión.

4.3.17. RUEDAS Y NEUMATICOS.

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:

CONDICIONES		DELANTERAS	TRASERAS
En carretera y carga máxima ...	88 y 109 N y E ...	1,7 kg/cm²	2,5 kg/cm²
En todo terreno y carga máxima	88 y 109 N y E ...	1,7 kg/cm²	2,4 kg/cm²
	88 Ligero	1,5 kg/cm²	1,8 kg/cm²

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

1.° La medición se hará con el neumático frío.

2.° Después de comprobar la presión se colocarán los tapones de las válvulas, bien apretadas, para impedir las fugas de aire.

3.° La presión de la rueda de repuesto se medirá también todos los meses, para que esté en condiciones de ser utilizada en cualquier momento.

4.° 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.

5.° Cuando sea preciso reparar un neumático, los parches deben instalarse mediante vulcanizado.

Cambio de posición de 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.

Para desmontar una rueda se seguirá el método siguiente:

1.° Después de aflojar las tuercas de los espárragos sin extraerlas, se levantará, con el gato, el extremo del vehículo que corresponda colocándolo debajo del eje.

2.° Se soltarán todas las tuercas por completo y se extraerá la rueda, evitando golpes contra los espárragos. La parte roscada debe engrasarse con unas gotas de aceite para facilitar el montaje.

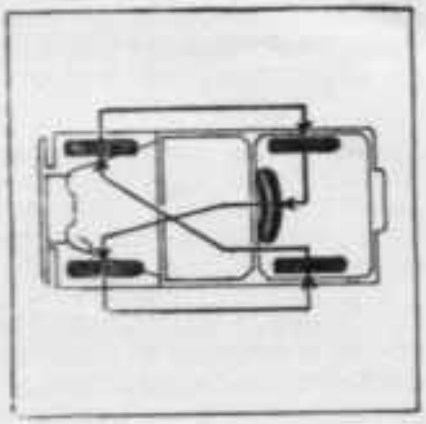


Fig. 100. Cada 5.000 kilómetros se cambiará la posición de las ruedas en la forma que se indica.

3.° 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.

Equilibrado de las ruedas 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 conseguirá un equilibrado correcto. No obstante, siempre que se instale un neumático nuevo es necesario verificar dicho equilibrado en una de las Estaciones de Servicio autorizadas.

5. INCIDENCIAS.

En este capítulo se pretende dar a conocer el procedimiento para diagnosticar, y en algunos casos corregir, las posibles anomalías en el funcionamiento del vehículo y que hayan sido detectadas al encenderse alguna de las luces de control, o por la anormal indicación de alguno de los instrumentos.

Se enciende la luz de control de carga de bateria.

Esta luz debe permanecer encendida a bajas revoluciones del motor y debe apagarse cuando éste llega a las 1.000 r. p. m.

Si la luz de control no se apaga o lo hace intermitentemente a la velocidad de régimen, verificar:

— Tensado de la correa del ventilador.

— Comprobar el apriete de las conexiones y el estado de los cables del circuito de carga.

Si no se observase en estas verificaciones ninguna anormalidad, el estado no es crítico y puede circular, deberá dirigirse al Taller de la Red de Servicio LAND-ROVER SANTANA más próximo.

Se enciende la luz de control de presión de aceite.

Si esta luz se enciende con el motor en marcha, detener el vehículo inmediatamente y verificar:

— Nivel de aceite en el cárter del motor y rellenar si fuese necesario.

— Si el indicador de presión de aceite, al encenderse la luz de control, marca la presión de funcionamiento (ver 1.2.12.), no será necesario inmovilizar el vehículo, pero deberá verificarse el monocontacto y el circuito eléctrico en el Taller de la Red de Servicio más próximo.

Si la presión marcada por el indicador fuera nula o inferior a la normal solicitar el traslado del vehículo al Taller de la Red de Servicio más próximo.

Se enciende la luz de averías del circuito de frenos.

Al encenderse esta luz indica que la presión en uno de los circuitos independientes de freno ha disminuido hasta un valor inferior a los admisible.

Detener el vehículo y verificar el nivel de los depósitos rellenándolos hasta el valor máximo.

Observar si existen fugas apreciables en el sistema de frenos.

Si la pérdida no es considerable, circular con precaución prestando atención a la luz de control por si se volviera a encender, y dirigirse al Taller de la Red de Servicio más próximo.

Temperatura elevada en el agua de refrigeración.

Cuando el indicador de temperatura de agua pasa a la zona C (caliente) (ver 1.2.10.), debe detenerse el vehículo y efectuar las comprobaciones siguientes:

— Verificar el estado y tensión de la correa del ventilador.

— Comprobar el nivel del recipiente de expansión. Debe contener agua hasta las 2/3 partes de su capacidad. Si fuese necesario, rellenar hasta el nivel indicado. Si el recipiente de expansión estuviera vacío será necesario verificar el nivel de agua en el radiador. Para ello esperar a que el motor se enfríe lo suficiente para evitar la emisión de vapor. Para extraer el tapón del radiador, tome las medidas oportunas para evitar posibles quemaduras. Al rellenar el radiador es necesario que el motor esté en funcionamiento, para evitar contracciones bruscas. Si estas operaciones de relleno de agua hubiesen sido necesarias, observar las posibles fugas existentes, por los manguitos del sistema de refrigeración o calefacción, y corregir si fuera posible.

Si no han existido fugas de agua en el circuito, verificar el nivel de aceite en el cárter motor. Un bajo nivel de aceite motor puede producir una elevación de temperatura en el motor.

Si tras estas operaciones ha bajado la temperatura, dirigirse lentamente al Taller de la Red de Servicio más próximo.

Tras cualquier operación en la que haya sido vaciado total o parcialmente el sistema de refrigeración, debe rellenarse éste con una mezcla de agua y anticongelante adecuada.

Presión baja de aceite en el indicador.

Cuando la presión de aceite sea inferior a la indicada (ver punto 1.2.12), debe detenerse el vehículo inmediatamente y verificar el nivel de aceite del cárter motor. Rellenar si fuera necesario, poner el motor en marcha y comprobar la presión que marca el indicador. Si la presión es la correcta, verificar si existen fugas importantes de aceite. Si éstas no existieran o fueran poco importantes, continuar la marcha y observar frecuentemente el nivel de aceite.

Si el nivel de aceite del cárter fuera correcto y la luz de control de presión no se hubiese encendido, continuar la marcha y dirigirse al Taller de la Red de Servicio más próximo.

6. LOCALIZACION DE AVERIAS.

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 de arranque 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 0,75 y 0,80 mm.

— 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 están en mal estado.

— Si las chispas son débiles y saltan con intermitencias, el condensador está deteriorado.

— 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 circular normalmente por la bobina.

— Si no salta la chispa, la bobina o el circuito primario están averiados.

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:

— Los mandos están correctamente colocados.

— La alimentación del carburador es suficiente.

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:

— El motor se pone en marcha con normalidad.

— La batería tiene carga suficiente.

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 milímetros.
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 de ruptor presentan color azulado, en cuyo caso debe cambiarse el condensador.

b) Al soltar cada uno de los cables de bujías, 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 0,75 y 0,80 milímetros, 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) PERDIDA 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 principales de la bomba de aceleración y economizador del carburador.

Compruébese si:

— 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:

— Hay suficiente combustible en el depósito.

— El control de parada se ha empujado hasta el tope.

— 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 del motor de arranque.

b) 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 su comprobación se encenderán las luces y apretará el interruptor de arranque; si las luces de los faros se apagan o disminuyen su intesidad luminosa, la batería debe volverse a cargar. El motor se pondrá en marcha al dejarlo descender en cuesta abajo.
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.

c) 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, 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 gas-oil 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.

d) 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 c) anterior.

B) EL MOTOR SE PONE EN MARCHA PERO SE DETIENE ENSEGUIDA 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 apartado c) 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 750 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 milímetros) 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. El gasóleo contiene impurezas.

MOTORES DE GASOLINA Y DIESEL.

E) LA BATERIA NO SE CARGA.

Síntomas:

1. Dificultades para la puesta en marcha.
2. Iluminación insuficiente de los faros.
3. La densidad del electrólito es inferior a 1.225.
4. La luz de aviso de carga (1.2.1.) 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, ver capítulo de INCIDENCIAS.

F) LA BATERIA 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.

Lleve el vehículo al Taller de la Red de Servicio más próximo y haga que le comprueben la tensión de carga del alternador.

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 las conexiones de la batería, puesta en marcha e interruptor están bien apretadas y los cables en perfecto estado.
   2. Si el piñón de acioplamiento 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 motor del primero, debido a la suciedad acumulada en el mismo. Desmontar el motor de arranque y limpiar.

c) Si el piñón de acoplamiento al volante no se desengrana al ponerse en marcha el motor, será debido a un agarrotamiento. 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 el encendido inmediatamente.

H) LA ILUMINACION 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 reglaje 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 oscilan las luces, se comprobará si hay alguna conexión del circuito de alumbrado floja.

ESQUEMAS ELECTRICOS

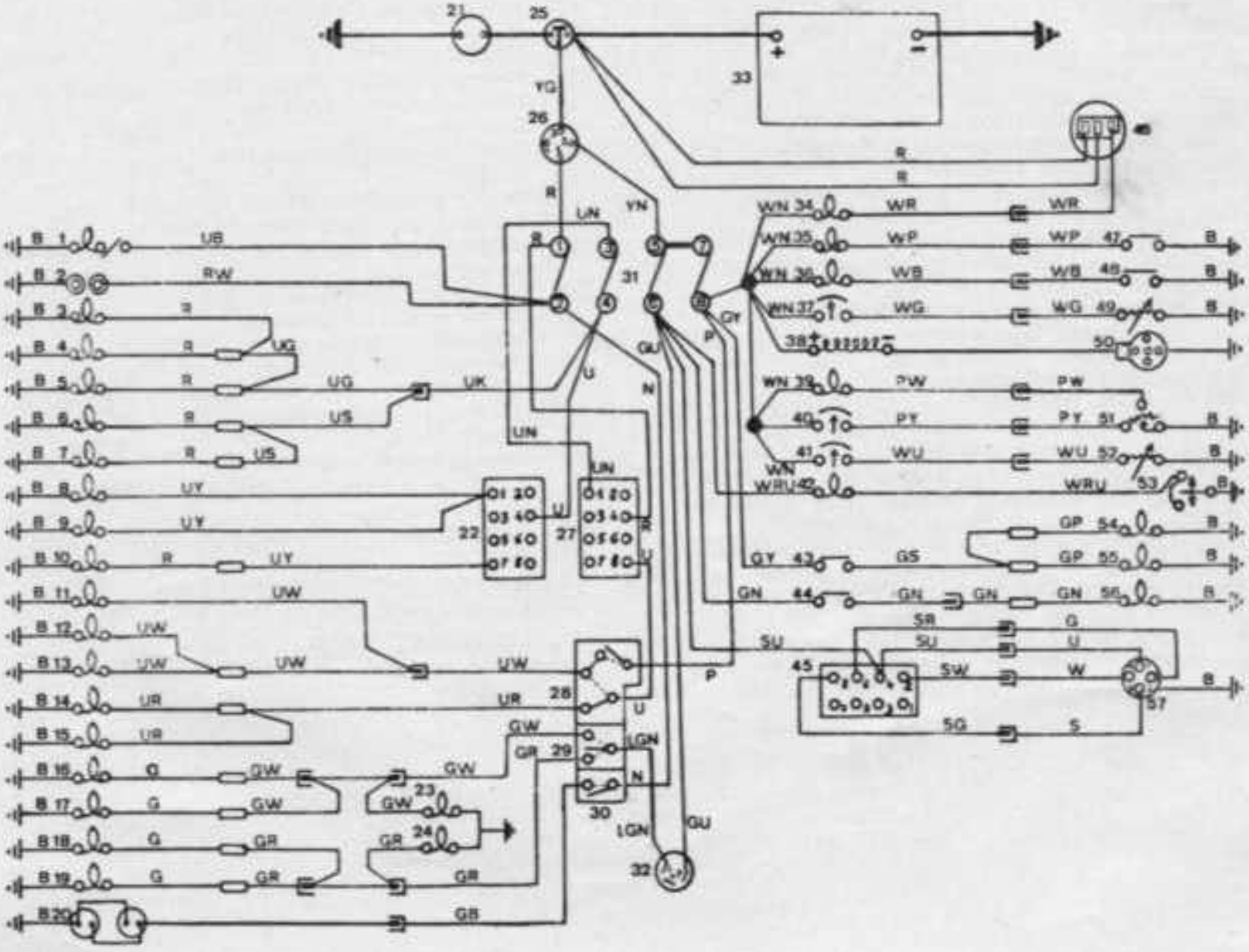
ESQUEMA ELECTRICO LAND-ROVER. 2,25 LITROS GASOLINA

1. Plafón e interruptor de luz interior (sólo vehículos especiales).
2. Enchufe auxiliar.
3. Luz de matrícula.
4. Piloto de posición trasero lado derecho.
5. Piloto de posición trasero lado izquierdo.
6. Piloto de posición delantero lado derecho.
7. Piloto de posición delantero lado izquierdo.
8. Luz del panel del velocímetro.
9. Luz del panel combinado.
10. Luz del manómetro de presión de aceite (sólo para vehículos especiales).
11. Luz de aviso de luces de carretera.
12. Luz de carretera lado izquierdo.
13. Luz de carretera lado derecho.
14. Luz de cruce lado izquierdo.
15. Luz de cruce lado derecho.
16. Piloto de luz direccional trasero lado derecho.
17. Piloto de luz direccional delantero lado derecho.
18. Piloto de luz direccional trasero lado izquierdo.
19. Piloto de luz direccional delantero lado izquierdo.
20. Bocinas (dos sólo en vehículos especiales).
21. Motor de arranque.
22. Interruptor de luz del panel.
23. Luz de aviso de la luz direccional lado derecho.
24. Luz de aviso de la luz direccional lado izquierdo.
25. Solenoide del motor de arranque.
26. Interruptor de encendido y arranque.
27. Interruptor general de luces.
28. Mando de luces.
29. Mando de luces direccionales.
30. Interruptor de bocinas.
31. Caja de fusibles.
32. Relé de luces direccionales.
33. Batería.
34. Luz de aviso de carga del alternador.
35. Luz de aviso del estrangulador.
36. Luz de aviso de presión de aceite.
37. Indicador de presión de aceite (sólo para vehículos especiales).
38. Bobina de encendido.
39. Luz de aviso de nivel de combustible.
40. Indicador de combustible.
41. Indicador de temperatura.
42. Luz de control de doble circuito de frenos.
43. Interruptor de luz de "pare".
44. Interruptor de luz de marcha atrás.
45. Interruptor de limpiaparabrisas.
46. Alternador.
47. Interruptor del estrangulador.
48. Interruptor de presión de aceite.
49. Transmisor de presión de aceite (sólo vehículos especiales).
50. Distribuidor.
51. Aforador del depósito de combustible.
52. Termistor.
53. Interruptor doble circuito de frenos.
54. Luz de "pare" lado izquierdo.
55. Luz de "pare" lado derecho.
56. Luz de marcha atrás (sólo para vehículos especiales).
57. Motor limpiaparabrisas.

CODIGO DE COLORES DE LOS CABLES

B.—Negro.	N.—Marrón.	G.—Verde.
R.—Rojo.	Y.—Amarillo.	P.—Púrpura.
W.—Blanco.	U.—Azul.	S.—Gris claro.

ESQUEMA ELECTRICO LAND-ROVER. 2,25 LITROS GASOLINA



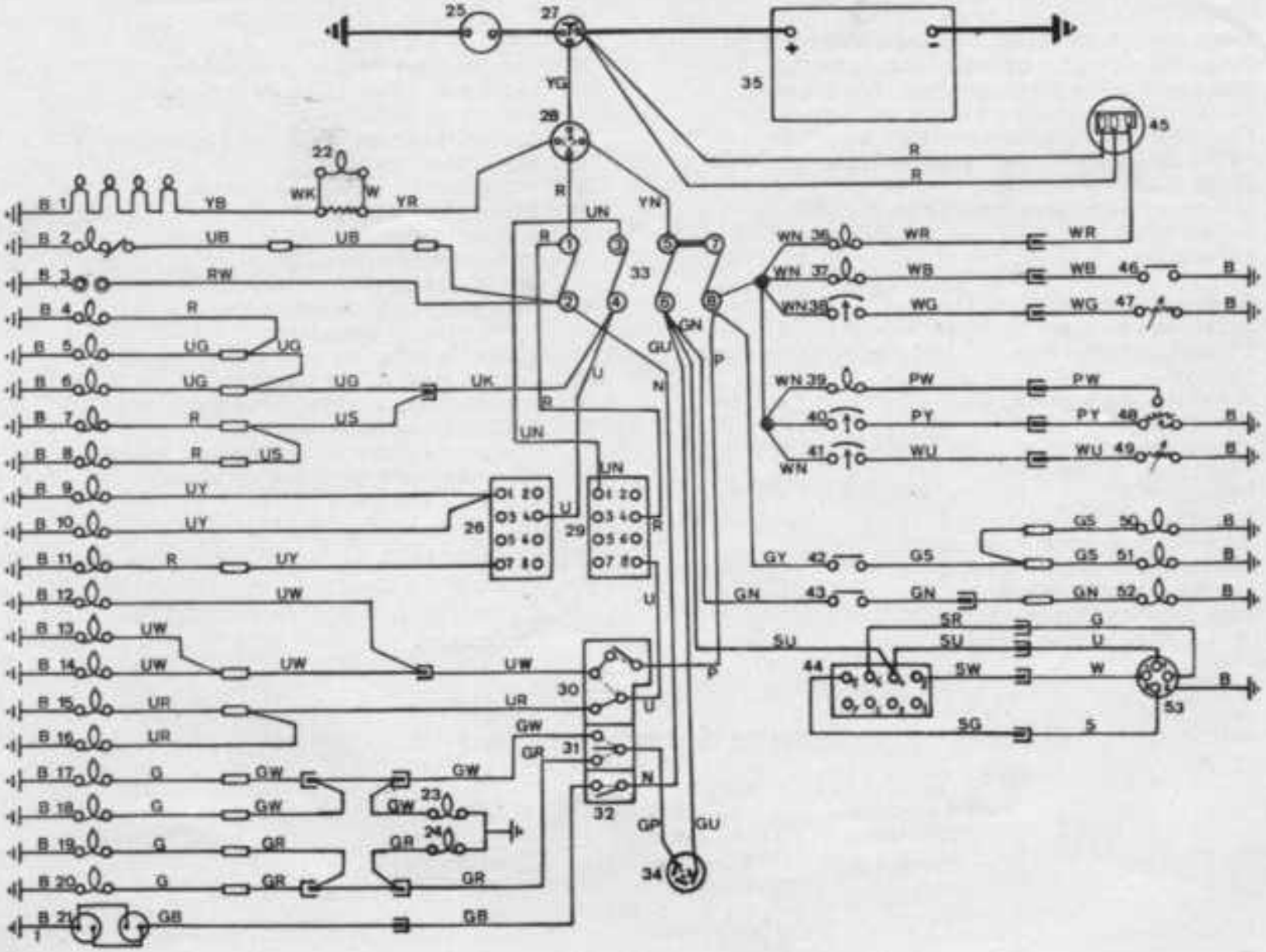
ESQUEMA ELECTRICO LAND-ROVER. 2,25 LITROS DIESEL

1. Bujías de caldeo.
2. Plafón e interruptor luz interior (sólo vehículos especiales)
3. Enchufe auxiliar.
4. Luz de matrícula.
5. Piloto de situación trasero lado izquierdo.
6. Piloto de situación trasero lado derecho.
7. Piloto de situación delantero jado izquierdo.
8. Piloto de situación delantero lado derecho.
9. Luz panel velocímetro.
10. Luz panel combinado.
11. Luz manómetro presión de aceite (sólo vehículos especiales).
12. Luz de aviso de luces de carretera.
13. Luz de carretera lado izquierdo.
14. Luz de carretera lado derecho.
15. Luz de cruce lado izquierdo.
16. Luz de cruce lado derecho.
17. Piloto de luz direccional trasero lado derecho.
18. Piloto de luz direccional delantero lado derecho.
19. Piloto de luz direccional trasero lado izquierdo.
20. Piloto de luz direccional delantero lado izquierdo.
21. Bocinas (dos sólo vehículos especiales).
22. Luz de aviso y resistencia de bujías de caldeo.
23. Luz de aviso de luz direccional lado derecho.
24. Luz de aviso de luz direccional lado izquierdo.
25. Motor de arranque.
26. Interruptor de luz del panel.
27. Solenoide del motor de arranque.
28. Interruptor de bujías de caldeo y motor de arranque.
29. Interruptor general de luces.
30. Mando de luces.
31. Mando de luces direccionales.
32. Interruptor de bocinas.
33. Caja de fusibles.
34. Relé de luces direccionales.
35. Batería.
36. Luz de aviso de carga del alternador.
37. Luz de aviso de presión de aceite.
38. Indicador de presión de aceite (sólo vehículos especiales).
39. Luz de aviso de nivel de combustible.
40. Indicador de combustible.
41. Indicador de temperatura.
42. Interruptor luz de "pare".
43. Interruptor luz de marcha atrás.
44. Interruptor limpiaparabrisas.
45. Alternador.
46. Interruptor de presión de aceite.
47. Transmisor de presión de aceite (sólo para vehículos especiales).
48. Aforador depósito de combustible.
49. Termistor.
50. Luz de "pare" lado izquierdo.
51. Luz de "pare" lado derecho.
52. Luz de marcha atrás.
53. Motor limpiaparabrisas.

CODIGO DE COLORES DE LOS CABLES

B.—Negro.	N.—Marrón.	G.—Verde.
R.—Rojo.	Y.—Amarillo.	P.—Púrpura.
W.—Blanco.	U.—Azul.	S.—Gris claro.

ESQUEMA ELECTRICO LAND-ROVER. 2,25 LITROS DIESEL



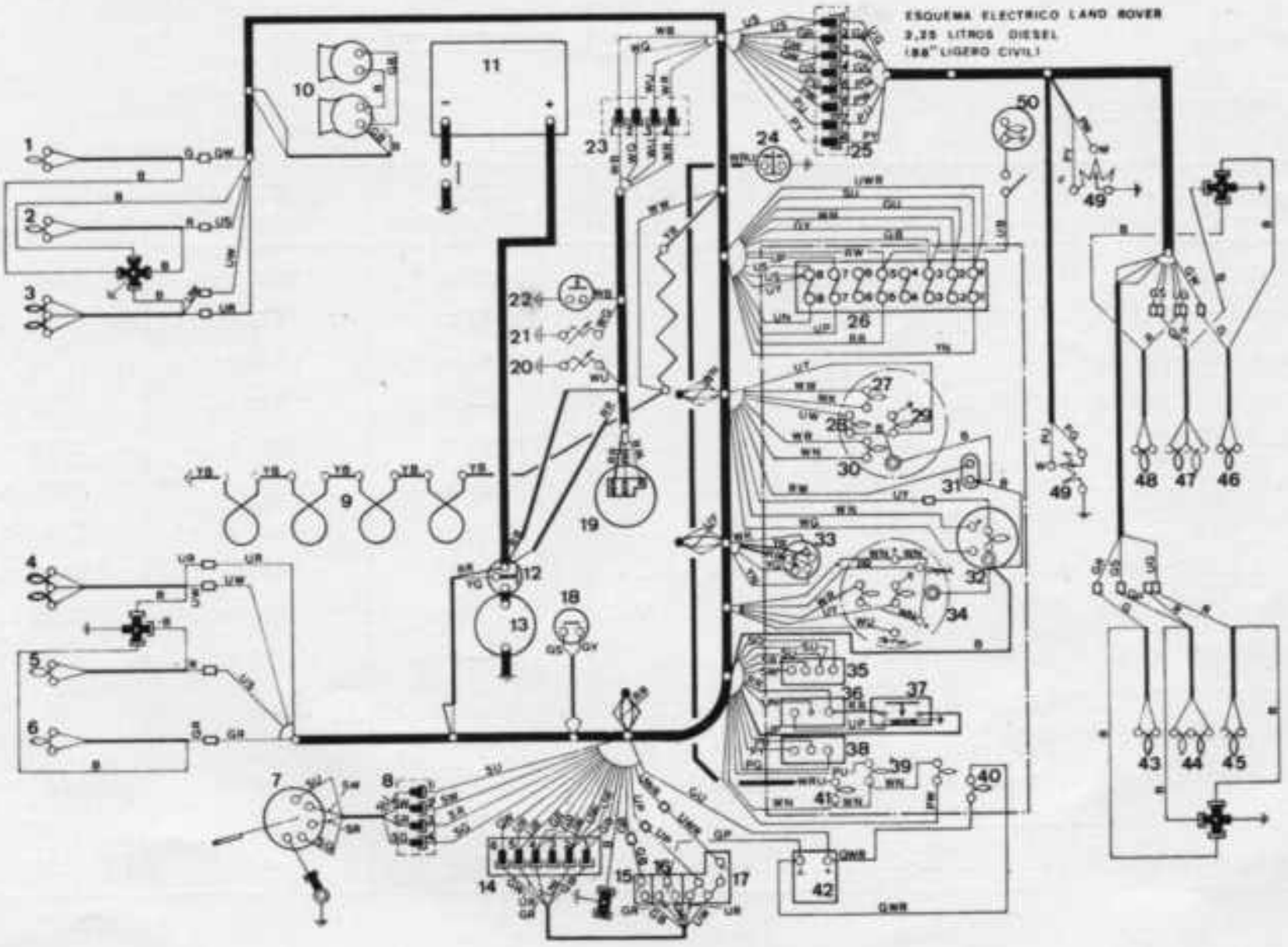
ESQUEMA ELECTRICO LAND-ROVER 2,25 LITROS DIESEL (88 LIGERO CIVIL)

1. Piloto de luz direcional delantero lado derecho.
2. Piloto de situación delantero lado derecho.
3. Luz de carretera y luz de cruce lado derecho.
4. Luz de carretera y luz de cruce lado izquierdo.
5. Piloto de situación delantero lado izquierdo.
6. Piloto de luz direccional delantero lado izquierdo.
7. Motor limpiaparabrisas.
8. Conector motor limpiaparabrisas.
9. Bujías de caldeo.
10. Bocinas.
11. Batería.
12. Solenoide del motor de arranque.
13. Motor de arranque.
14. Conector de los mandos de luces e interruptor de bocinas.
15. Interruptor de bocinas.
16. Mando de luces direccionales.
17. Mando de luces.
18. Interruptor luz de "pare".
19. Alternador.
20. Termistor.
21. Transmisor de presión de aceite.
22. Interruptor de presión de aceite.
23. Conector alternador.
24. Presostato de frenos.
25. Conector pilotos traseros.
26. Caja de fusibles.
27. Luz de aviso de bujías de caldeo.
28. Luz de aviso de luces de carretera.
29. Luz panel velocímetro.
30. Luz de aviso de presión de aceite.
31. Clavijas de inspección.
32. Indicador de presión de aceite.
33. Llave de arranque.
34. Luz de panel combinado.
35. Interruptor limpiaparabrisas.
36. Interruptor general de luces.
37. Relé de luces generales.
38. Interruptor de aforadores.
39. Luces de aviso de nivel de combustible.
40. Luz de aviso piloto direccional.
41. Luz de control doble circuito de frenos.
42. Relé de luces direccionales.
43. Piloto de luz direccional trasero izquierdo.
44. Piloto de luces de "pare" y situación lado izquierdo.
45. Luz de matrícula.
46. Luz de matrícula.
47. Piloto de luces de "pare" y situación lado derecho.
48. Piloto de luz dirección trasero derecho.
49. Aforadores depósitos de combustible.
50. Luz interior.

CODIGO DE COLORES DE LOS CABLES

B.—Negro.	N.—Marrrón.	G.—Verde.
R.—Rojo.	Y.—Amarillo.	P.—Púrpura.
W.—Blanco.	U.—Azul.	S.—Gris claro.

ESQUEMA ELECTRICO LAND-ROVER 2,25 LITROS DIESEL (88 LIGERO CIVIL)



B) PESOS

CARACTERISTICAS	MOD. 88 LIGERO	MOD. 88 BASICO	MOD. 109 BASICO
a) **Con motor de gasolina (2,25 litros).**			
Peso neto con agua, aceite y combustible	1,510 kg.	1,340 kg.	—
Peso bruto máximo en carretera con ballestas normales ...	2,160 kg.	2,160 kg.	2,760 kg.
b) **Con motor Diesel (2,25 litros).**			
Peso neto con agua, aceite y combustible	1,510 kg.	1,340 kg.	—
Peso bruto máximo en carretera con ballestas normales ...	2,160 kg.	2,160 kg.	2,760 kg.

C) CARACTERISTICAS TECNICAS

CARACTERISTICAS	Motor gasolina (2,25 lit.)	Motor Diesel (2,25 lit.)
Calibre	90,47 mm.	90,47 mm.
Carrera	88,9 mm.	88,9 mm.
Número de cilindros	4	4
Cilindrada	2.286 c. c.	2.286 c. c.
Relación de compresión	8 a 1	23 a 1
Potencia al freno	SAE 51 kw a 4.000 r.p.m. DIN 46,5 kw	SAE 45 kw a 4.000 r.p.m. DIN 39,5 kw
Par máximo	163 N. m. a 1.750 r.p.m.	139 N.m. a 1.800 r.p.m.
Orden de encendido	1-3-4-2	1-3-4-2
Separación de los contactos del ruptor del distribuidor	0,30 a 0,40 mm.	—
Separación de electrodos de las bujías	0,75 a 0,80 mm.	—
Avance al encendido — Gasolina normal (90 octanos)	en el P. M. S.	—
Avance al encendido — Supercarburante (96 octanos)	3º antes del P.M.S.	—
Avance a la inyección	—	13º-14º
Reglaje de taqués, en caliente y frío	0,25 mm.	0,25 mm.
Presión de aceite	3,2 a 4,6 kg/cm² a 2.000 r.p.m.	2,5 a 4,6 kg/cm² a 2.000 r.p.m.
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 contínua	De circulación contínua

Embrague.

Tipo	Diafragma.
Diámetro	241 mm.
Mando	Hidráulico.
Juego libre pedal	8 mm.
Ajuste	No es necesario efectuar ajustes.

Caja de velocidades.

Tipo	Piñones helicoidales de toma constante, y sincronizadores, en todas las velocidades de marcha hacia adelante.

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.

CAJA DE VELOCIDADES	
Cuarta	1 a 1
Tercera	1,49 a 1
Segunda	2,22 a 1
Primera	3,68 a 1
Marcha atrás	4,02 a 1
CAJA REDUCTORA	
Alta	1,148 a 1
Baja	2,346 a 1

E N E J E S

	ALTA	BAJA
Cuarta	5,395 a 1	11,026 a 1
Tercera	8,037 a 1	16,426 a 1
Segunda	11,975 a 1	24,477 a 1
Primera	19,852 a 1	40,575 a 1
Marcha atrás	21,685 a 1	44,325 a 1

Sistema de alimentación.

CONJUNTOS	Motor de gasolina	Motor Diesel
Bomba de combustible ...	Mecánica.	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... ...	ZENITH 36 IV.	—
Bomba de inyección	—	D. P. A. Regulador mecánico.
Inyectores	—	PINTAUX BONO/ SPC 6209.
Filtro de combustible ...	—	C. A. V. de papel y sedimentador.

Sistema de refrigeración.

Tipo ... ... Bomba ventilador y termostato.

Presión interna ... ... 0,6 kg./cm².

Sistema eléctrico.

Características	Motor de gasolina	Motor Diesel
Tipo	Masa negativa	Masa negativa
Voltaje	12 v.	12 v.
Número de baterías	1	1
Capacidad	57 A/H	90 A/H
Circuito de carga	Alternador con regulador incorporado	Alternador con regulador incorporado

Características de las lámparas

LAMPARAS	CARACTERISTICAS
Faros delanteros.	12 V., 45/40 W., casquillo tipo europeo unificado, bipolar; 40 mm. Ø.
Pilotos de posición delanteros.	12 V., 5 W., casquillo tipo bayoneta; un polo; 19 mm. Ø.
Pilotos de posición y "pare" traseros.	12 V., 21/5 W., casquillo tipo bay. de tetones descentrados; 25 mm. Ø.
Piloto iluminación matrícula.	12 V., 10 W., casquillo tipo bay.; un polo 19 Ø.
Luces de aviso de control de combustible, avería de doble circuito de frenos, aviso direccional.	12 V., 3 W., casquillo tipo bay.; un polo; 7 mm. Ø.
Luces de aviso de presión de aceite y faros de carretera.	12 V., 3 W., casquillo de rosca; 9,5 mm. Ø.

Suspensión.

Ballestas	Semielípticas.
Amortiguadores	Telescópicos, no ajustables.

Dirección.

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

Frenos.

Freno de rueda	Hidráulico, con doble circuito e independiente a cada eje.
Diámetro de tambor:	
Modelo 88	25,4 cm.
Modelo 109	27,9 cm.
Modelo 88 ligero	27,9 cm.
Freno manual	A la transmisión.
Servofreno 88	De mando directo AP. 1000.
Servofreno 109	De mando directo AP. 3000.

Neumáticos.

Modelo 88	6.00 16.
Modelo 109	7.50 16.
Modelo 88 Ligero	205 R 16.

Capacidades.

Cárter de aceite del motor	6,00 litros.
Rellenar después de poner filtro nuevo	0,85 "
Purificador de aire	0,75 "
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	50,00 "
Depósito de combustible (109 especial)	65,00 "

Sistema de refrigeración.

Motor de gasolina	10,37 "
Motor Diesel	9,87 "

TABLA DE LUBRICANTES Y PRODUCTOS RECOMENDADOS (3)

MECANISMOS	ESPECIFICACIONES INTERNACIONALES		LUBRICANTES RECOMENDADOS (2)
Motor Gasolina Purificador de aire	Clasificación A. P. I. o características	Viscosidades recomendadas	Ertoil Multigrado Extra HD SAE 20W/40
	Aceite "para Servicio MS ó SE"	Temperaturas superiores a —10° C (1) SAE 20W/40	
Motor Diesel Purificador de aire	Aceite "para Servicio DM ó CC"	Temperaturas superiores a —10° C (1) SAE 20W/40	Ertoil Multigrado Extra HD SAE 20W/40
—Caja de velocidades. —Caja reductora. —Diferenciales. —Cárter de las juntas universales de los semiejes. —Caja de engranajes de la dirección. —Toma de fuerza.	Temperaturas superiores a —10° C (1): Aceite SAE 90 EP (MIL - L - 2105 B)		Ertoil E. P. Cambios y Diferenciales SAE 90
Depósito del cabrestante hidráulico.	Temperaturas superiores a —10° C (1):		Usar el mismo lubricante Ertoil que se emplee en el motor

TABLA DE GRASAS RECOMENDADAS

MECANISMO	Temp. ambiente	B. P.	Caltex Texaco	Castrol	ESSO	GULF	Mobil	SHELL	Cepsa
Engrasadores de los árboles de transmis.	Superior a —10° C	Energrease L 2	Marfak	LM Grease	Multipurpose Grease H	Gulflex "A"	Mobilgrease	Retinax "A"	Arga-2

NOTAS:

(1). Para temperaturas ambientes inferiores a —10° C, consultar con el fabricante de lubricantes (Ver nota 2).
(2). Para información de los lubricantes ERTOIL, llame a E. R. T. División Petróleo, Sección Lubricantes. Calle Marqués de Villamagna, 4 - MADRID-1 - Teléfono 447 12 52.
(3). LAND-ROVER SANTANA informa que los vehículos a su salida de fábrica llevan únicamente lubricantes de la marca ERTOIL.