

SEGURIDAD VIAL

14. FUNCIONAMIENTO DEL AUTOMOVIL

- EL AUTOMOVIL
- EL MOTOR
- SISTEMA DE ALIMENTACION DEL MOTOR
- SISTEMA DE REFRIGERACION
- SISTEMA DE LUBRICACION (Engrase)
- SISTEMA ELECTRICO
- SISTEMA DE TRANSMISION
- SISTEMA DE DIRECCION
- SISTEMA DE SUSPENSION
- REVISIONES TECNICAS



EL AUTOMOVIL

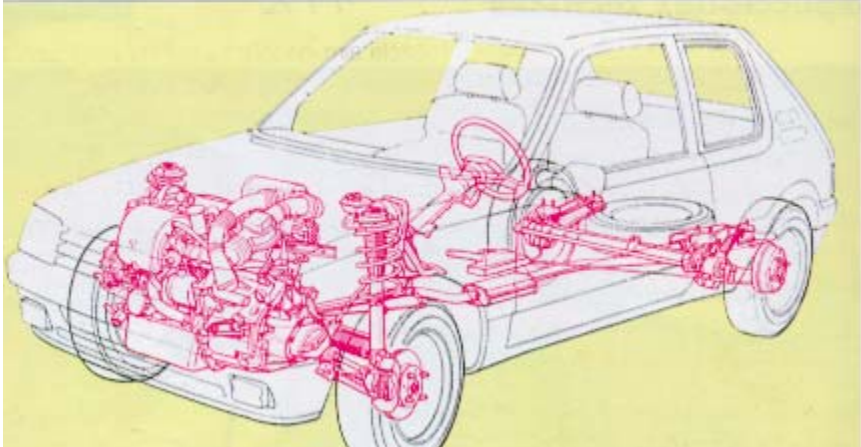
La conducción exige del conductor un elevado grado de **responsabilidad**, por lo que es **necesario tener conocimientos** básicos sobre el funcionamiento y mantenimiento del vehículo **para saber**:

- **Las posibilidades y limitaciones del vehículo.**
- **Los cuidados y operaciones de mantenimiento** para el buen funcionamiento del vehículo.

El automóvil debe reunir una serie de **exigencias**, como un sistema :

- **Que proporcione energía para el desplazamiento (motor).**
- **Que transmita esa energía a las ruedas (transmisión).**
- **Que permita dirigir el automóvil a voluntad del conductor (dirección).**
- **Que permita detenerlo cuando lo desee el conductor (frenos).**
- **Que dé comodidad y seguridad** a sus ocupantes (suspensión y equipo eléctrico).

Estos elementos se montan sobre un bastidor o directamente sobre la carrocería.



Para el conductor es **conveniente tener conocimiento** de los distintos sistemas que componen un automóvil **para**:

- **Una conducción más segura**, en base a los sistemas de dirección, suspensión, frenos, ruedas y luces.

- Un uso más eficaz del motor, y con ello una mayor rentabilidad y duración del mismo, en base a los sistemas de lubricación (engrase) y refrigeración.
- Una menor contaminación y consumo de combustible, en base a los sistemas de alimentación.

EL MOTOR

El motor es la máquina que **transforma la energía química en mecánica** (movimiento) para obtener el desplazamiento del automóvil.

Los tipos de motores utilizados dependen del tipo de combustible:

* motor de explosión (gasolina) * motor de combustión (diesel).

EL MOTOR DE EXPLOSIÓN (GASOLINA)

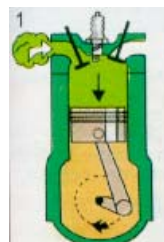
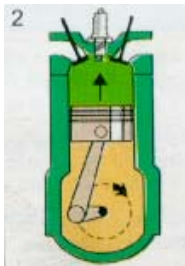
La transformación se realiza al **explosionar una mezcla de aire y de gasolina** en el interior de un cilindro en el que se mueve un pistón. El **movimiento lineal** del pistón se **transforma en circular o giratorio mediante el conjunto biela-cigüeñal**. Este movimiento giratorio se **envía a través de los elementos de transmisión hasta las ruedas motrices**.

COMO FUNCIONA UN MOTOR DE EXPLOSION DE GASOLINA

La transformación de la energía en movimiento se realiza en cuatro tiempos o fases:

- 1er tiempo – Admisión :

Este tiempo consiste en llenar el cilindro del motor con una mezcla gaseosa, compuesta por el aire y gasolina. Esta mezcla ingresa al cilindro al abrirse la válvula de admisión y al bajar el pistón creando una succión AIRE-GASOLINA (mezcla) preparada en el carburador.

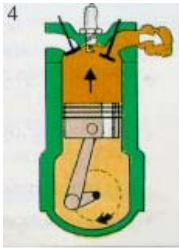
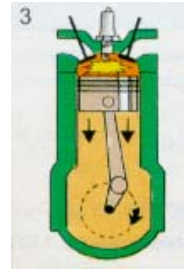


- 2º tiempo – Compresión:

En este tiempo, estando las dos válvulas cerradas, el pistón sube comprimiendo la mezcla dentro de una cámara cerrada, llamada cámara de compresión o combustión, provocando con la compresión una elevación de la temperatura de los gases hasta 400° c.

3er. Tiempo- Explosión:

Cuando el pistón se encuentra muy cerca del extremo superior del cilindro, terminando de comprimir la mezcla, salta una chispa eléctrica de la bujía, produciéndose la combustión de la mezcla comprimida. La fuerza expansiva de los gases (por efecto del calor) produce el movimiento del pistón y por medio de la biela se consigue el giro del eje cigüeñal.



- 4° tiempo-escape:
El pistón sube, expulsando los gases quemados en la explosión por la válvula de escape al tubo de escape.

El ciclo de 4 tiempos se repite en cada cilindro cada vez que el eje cigüeñal gira 2 vueltas y el eje de levas gira 1 vuelta.

El motor de un solo cilindro presenta irregularidad de funcionamiento, al existir un gran intervalo entre las explosiones. Con el fin de obtener un **movimiento más regular los motores llevan generalmente varios cilindros.**

En un motor de varios cilindros no se producen las explosiones a la vez, sino que se reparten a lo largo de las dos vueltas del cigüeñal. Se dispone **que las explosiones se produzcan en un orden** determinado, que se conoce como orden de explosiones del motor.

Este orden es **fijo para cada motor y no puede variarse.** En un motor de cuatro cilindros en línea el orden de explosiones más usuales son: 1- 3 - 4 -2.

EL MOTOR DE COMBUSTIÓN (DIESEL)

El funcionamiento es parecido al motor de explosión, pero con los siguientes variantes:

- En el tiempo de **admisión**, los cilindros se llenan únicamente de aire por la **válvula de admisión**.
- En el tiempo de **compresión** el pistón sube, comprimiendo y calentando fuertemente el aire hasta **600° C**.
- En el tiempo de **combustión** (en vez de explosión), el **diesel es inyectado a presión dentro del cilindro en la masa de aire caliente, produciéndose la autoinflamación**.
- En el tiempo de **escape**, el **pistón, al subir, expulsa los gases de la combustión a través de la válvula de escape**.

En los motores de combustión **no hay carburador**, por tanto, **no hay mezcla carburada**. Tampoco hace falta el sistema de encendido, al **no necesitar la chispa**. El combustible lo dosifica el sistema de inyección (bomba e inyectores) y la inflamación se produce por **compresión**.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL MOTOR DIESEL:

Ventajas

- El **combustible** (petróleo) es **más barato y más rentable**, pues se hacen más kilómetros con un litro.
- **Tiene mayor duración** (no lleva encendido ni carburador).
- **Para motor más constante**.
- **Menor costo de mantenimiento**.

Desventajas

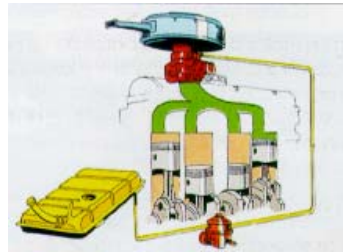
- **Con la misma cilindrada dan menos potencia** que el motor de gasolina.
- **Mayor costo de adquisición**.
- **Mayor calidad de aceite de engrase**.
- **Averías más costosas**.

SISTEMA DE ALIMENTACION DEL MOTOR

El carburador es el dispositivo encargado de **mezclar el aire y la gasolina en la cantidad y proporciones adecuadas** (aproximadamente, un gramo de gasolina por 15 gramos de aire), dependiendo de las exigencias del motor.

Hasta el carburador llega:

- Por un lado, la **gasolina** impulsada por la bomba de alimentación desde el depósito de combustible.
- Por otro, el **aire del exterior**, limpio de impurezas tras pasar por el filtro de aire, aspirado por el movimiento del pistón.



Una válvula de mariposa accionada por el conductor a través del pedal de acelerador **dosifica** la succión de los pistones y, por tanto, **la cantidad de mezcla que entra a cilindro**.

Otros elementos del carburador son :

- **El economizador**, que empobrece la mezcla cuando la marcha del motor no precisa una mezcla rica.
- **El estrangulador o el starter**, que facilitan el arranque en frío :
 - El estrangulador, disminuyendo la proporción de aire en la mezcla.
 - El starter, incrementando temporalmente el suministro de combustible.
 - Hay que hacer un uso nacional de ambos sistemas, pues llevan a un incremento del consumo de combustible y de la contaminación ambiental.
- **La bomba de aceleración**, que enriquece momentáneamente la mezcla para obtener un aumento instantáneo de la fuerza durante las aceleraciones.
- **El ralentí**, que hace que el motor no se pare cuando no se actúa sobre el acelerador :
 - Es la marcha más lenta a la que gira el motor cuando no es acelerado.

La inyección electrónica o mecánica va sustituyendo al carburador. La gasolina se inyecta a presión en el colector de admisión, donde se junta con el aire.

La regulación de la **cantidad y proporción de la mezcla** puede realizarse a través de un sistema electrónico o mecánico-electrónico.

Existe también el sistema **“turbo”**, que aprovecha la **fuerza de los gases quemados** para que, antes de salir, **muevan una turbina** que envía la mezcla comprimida a los cilindros y **confiere más potencia al motor**.

MANTENIMIENTO

Para conseguir un mejor aprovechamiento del combustible es **fundamental**:

- **La limpieza y ajuste del carburador.**
- **La limpieza del filtro de aire**, pues cuanto más obstruido esté, mayor es el consumo de combustible:
 - **Hay que revisarlo periódicamente** (más veces en verano que en invierno).
 - **Hay que sustituirlo aproximadamente cada 10.000 Km.**
- **Realizar un buen ajuste del ralentí** cuando se para, al no acelerar :
 - **Con el motor caliente sin acelerar.**
 - **Sobre el tornillo de riqueza** que regula la proporción aire-gasolina y sobre el tornillo de velocidad.



No se debe esperar a que se agote el contenido del depósito de combustible, pues pueden entrar en el carburador **impurezas que obstruyan los conductos.**

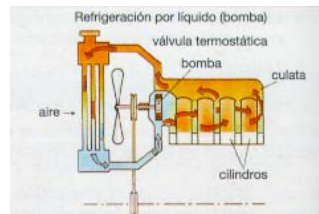
SISTEMA DE REFRIGERACION

En el **interior del motor** se alcanza una temperatura de aproximadamente unos **2,000° C**, cuando salta la chispa. **La temperatura ideal** de funcionamiento del motor es de aproximadamente **90°C**, por lo que se hace **imprescindible un sistema de refrigeración.**

Su misión es evacuar parte del **calor** producido en el ciclo, de modo que el motor no se sobrecaliente ni se pierda el efecto lubricante, evitando deformaciones, grietas, gripajes o desgastes anormales entre las piezas móviles.

Existen dos sistemas de refrigeración:

- **Refrigeración por aire** (poco usado):
 - Una corriente de aire producida por la velocidad (efecto de la marcha), y un ventilador pasa rozando las aletas que lleva el motor.
- **Refrigeración por agua.**



La circulación del agua se produce, cuando el motor esta funcionando a temperatura normal, el agua está circulando, del radiador hacia el motor por la manguera inferior; el agua rodea a los cilindros al monoblock y luego pasa a la culata para enfriar las cámaras de combustión, regresando al radiador por la manguera superior.

En el circuito de **refrigeración por agua participan** varios elementos:

- Las **cámaras con agua** que rodean las partes altas del cilindro (monoblock) y de la culata.
- **El radiador que refrigera el agua** que viene del motor.
- **Manguitos de goma** que unen el motor con el radiador.
- **El ventilador**, que hace pasar una corriente suficiente de aire a través del radiador para refrigerar el agua.
- **La bomba de agua**, que hace circular el líquido dentro del circuito:
 - Generalmente es **accionada por el cigüeñal mediante la correa trapezoidal**, dependiendo de su correcto tensado el buen funcionamiento de la bomba.



- **El depósito de expansión del líquido refrigerante:**
 - El líquido refrigerante **lleva aditivos y anticongelantes** para evitar que se congele a 0° C.
 - En caso necesario debe ser **añadido con el motor frío**, manteniendo el nivel del líquido **entre las marcas de mínimo y máximo**.
- **El termostato** que controla la temperatura óptima para el funcionamiento del motor (**85° C. aproximadamente**):
 - **Regula el paso del líquido** hacia el radiador, para mantener el motor a temperatura de servicio y facilita el calentamiento cuando el motor está frío.

Mientras el motor no alcance la temperatura óptima se debe conducir con suavidad, sin alcanzar el número máximo de revoluciones, ya que el consumo de combustible es superior a lo normal.

MANTENIMIENTO

Se debe **comprobar** regularmente:

- El **tensado** de la correa de accionamiento de la bomba de agua y del ventilador.
- La **estanqueidad** del circuito de refrigeración.
- El **estado y sujeción** de los manguitos para evitar posibles fugas.



Se debe **rellenar** el circuito con el refrigerante recomendado por el fabricante, debiendo usarlo a lo largo de todo el año (el agua sola no es suficiente).

Debe realizarse un cambio del líquido refrigerante, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Si se **congela** el líquido, existe **peligro de destrucción del motor y del sistema de refrigeración**. Por ello, hay que vigilar en zonas frías el estado del líquido refrigerante.

SISTEMA DE LUBRICACION (ENGRASE)

La lubricación **consiste** en intercalar una película de aceite entre las piezas móviles en contacto **para**:

- **Reducir** el rozamiento.
- **Disminuir** el desgaste prematuro y la **pérdida de energía**.
- **Aminorar** la **producción de calor**, contribuyendo a la refrigeración.
- **Evitar** la oxidación de las piezas.

El aceite lubricante para los motores de los vehículos, se obtiene del petróleo y para mejorar sus propiedades en la mezcla con sustancias químicas o aditivos.

El aceite contenido en el cárter es **impulsado a presión por una bomba**, a través del filtro principal a las canalizaciones **para que**, desde aquí, **pueda llegar a las superficies de fricción**.

Los elementos de control de la lubricación son:

- La **varilla indicadora**, para el nivel de aceite.
- El **manómetro y/o el testigo luminoso** en el tablero de instrumentos para la presión del aceite.

Cuando se activa el testigo de la presión de aceite o ésta cae por debajo de lo habitual se debe:

- Parar de inmediato el motor.
- Averiguar la causa.
- No continuar el viaje hasta eliminar el defecto:
 - De lo contrario puede producirse **un daño total en el motor.**

Entre las **características de los aceites** destacan:

- **La detergencia**, que es la propiedad de disolver los dispositivos de carbón dentro del motor y la suciedad .
- **La viscosidad**, que varía con la temperatura:
 - **En frío ha de ser suficientemente fluido** para que lo absorba la bomba y pase por las tuberías sin dificultad.
 - **En caliente ha de mantener consistencia** para conservar la presión de engrase y que no se escape con facilidad.

Para la clasificación de la viscosidad se debe tener en cuenta que:

- A mayor número, mayor viscosidad.
- La viscosidad puede corresponder a un solo grado (aceite monogrado)
- La viscosidad puede abarcar varios grados con un margen de temperatura mucho más amplio (aceites multigrado).
- La viscosidad puede abarcar todas las necesidades de utilización (aceites todogrado).

Utilizando aceites no homologados o no permitidos se pierde la garantía del fabricante del motor.

MANTENIMIENTO

Se debe realizar de forma periódica el cambio de aceite y de su filtro, tal y como señala el manual de instrucciones del fabricante. La frecuencia de estas tareas depende del uso del vehículo, de la calidad del aceite y del kilometraje o de las horas de funcionamiento. El mantenimiento está dirigido principalmente a:

- **La comprobación de fugas:**
 - **Por visión directa** si existe goteo o por las manchas en el suelo después de un tiempo de inmovilización.

- **La comprobación del nivel de aceite:**
 - El nivel de aceite se debe comprobar periódicamente **mediante la varilla indicadora.**
 - La comprobación debe realizarse con el **vehículo en posición horizontal** y con el motor **parado y frío.**



- El nivel de aceite **debe estar entre las marcas de mínimo y máximo.**
 - **Si es necesario reponer aceite hay que elegirlo de las mismas características,** añadiéndolo por el tapón situado en la parte superior de la culata.
- **El cambio de aceite** para evitar su degradación, debido al kilometraje o a las horas de funcionamiento:
 - En los **motores de gasolina,** aproximadamente entre los 10,000 y 15,000 Km.,
 - En los **motores diesel,** aproximadamente cada 7,500 Km.



El cambio de aceite debe realizarse con el vehículo en posición horizontal y con el motor parado en caliente.

Al sustituir el aceite hay que evitar que caiga al suelo, y garantizar su recogida, por su alto poder contaminante:

- **El cambio del filtro de aceite:**
 - Aproximadamente **cada dos cambios de aceite.**

SISTEMA ELECTRICO

El sistema eléctrico comprende los siguientes circuitos :

- El de producción y almacenamiento de energía eléctrica.
- El de arranque del motor.
- El del encendido del motor.
- El de iluminación.

CIRCUITO DE PRODUCCION Y ALMACENAMIENTO

Todo automóvil dispone hoy en día de un generador para el abastecimiento de corriente y de una batería para almacenar electricidad. El generador puede ser:

- La dinamo, que produce corriente continua:
 - Actualmente se utiliza poco.
 - No produce corriente a bajas revoluciones por minuto.
- El alterador, que produce corriente alterna y la transforma en continua mediante un rectificador:
 - Genera corriente a bajas revoluciones por minuto.
 - Tiene más rendimiento y menos desgaste que la dinamo.

El generador, movido por la correa trapezoidal que recibe el movimiento del cigüeñal, produce corriente cuando el motor está en marcha. Un regulador limita la tensión y la intensidad general.

La corriente que produce el generador va a la batería. Si de ella sale más corriente que la que le manda el generador, la batería se descarga.

Si la correa trapezoidal que también acciona al mismo tiempo la bomba de agua está destensada o rota, hace que el motor se caliente y se descargue la batería. Por ello, es necesario mantenerla tensada y cambiarla cuando esté mal.

La batería está formada generalmente por seis vasos que contienen cada uno:

- Un haz de placas positivas intercaladas con otras de placas negativas.
- Unos separadores que aíslan ambos tipos de placas.
- Un electrolito que cubre las placas, formado por agua destilada y ácido sulfúrico.



Cada departamento o vaso, genera 2 voltios de tensión estando conectados en serie con los demás para alcanzar una tensión total de 12 voltios.

De las placas positivas sale un borne positivo hacia el circuito exterior, y de las negativas un borne negativo unido a la masa (parte metálica del vehículo).

La batería es sólo un almacén de energía. Necesita acumular energía eléctrica para garantizar el arranque del motor y el funcionamiento de los distintos circuitos cuando el motor está parado o gira despacio.

Para el mantenimiento de la batería se debe :

- **Mantenerla seca y bien anclada en su alojamiento.**
- **Conservar los bornes de conexión sin óxido y bien engrasados** (vaselina o grasa).
- **Mantener el nivel de electrolito** (mezcla de ácido y agua destilada), siempre 1 cm. por encima de las placas de plomo, añadiendo exclusivamente agua destilada.

Quando se carguen baterías mediante un cargador exterior, se debe desconectar uno de los cables de conexión del agrupamiento (preferentemente el negativo, para evitar posibles corto circuitos en el desmontaje y montaje).

Al sustituir baterías, hay que tener presente que el cable negativo es el primero a desconectar y el último a conectar.

Si el testigo luminoso de carga permanece encendido durante la marcha puede ser debido a que :

- Las escobillas están desgastadas.
- La correa de arrastre está rota o mal tensada.
- Las conexiones están flojas.

CIRCUITO DE ARRANQUE DEL MOTOR

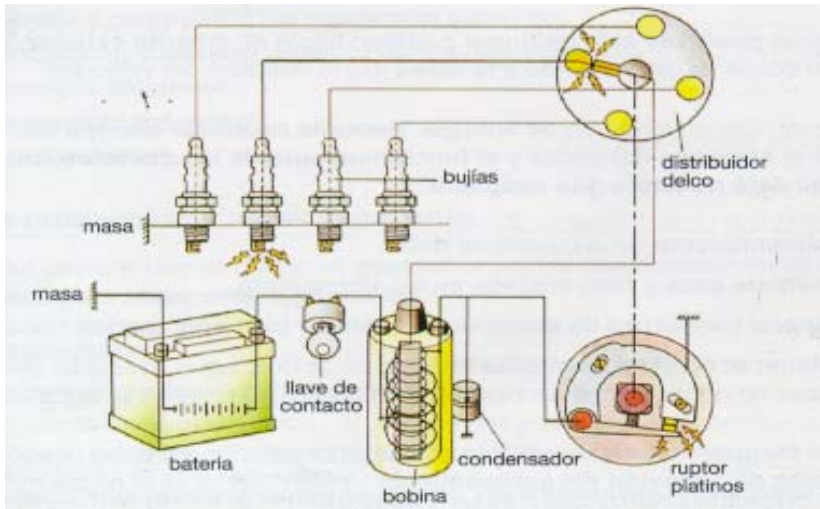
Para facilitar la puesta en marcha del motor, se le hace girar con un motor eléctrico alimentado por la batería y accionado con la llave de contacto:

- Un pequeño piñón del motor de arranque engrana y hace girar al cigüeñal.
- Cuando la llave de contacto no está en posición de arranque, el piñón se desacopla.
- Cuando se accione el arranque, mediante la llave de contacto, conviene que estén apagadas todas las luces.
- Una vez que haya arrancado el motor, se debe dejar de accionar el arranque.

Si el motor del vehículo no arranca, no se debe insistir demasiado en su utilización porque sufre la batería y puede descargarse.

Es recomendable hacer una pausa entre los distintos intentos.

CIRCUITO DE ENCENDIDO



Para que la chispa salte en la bujía en el momento oportuno, se necesita el circuito de encendido, con los siguientes elementos:

- La batería, que suministra una corriente de baja tensión (suele ser de 12 voltios).
- La bobina, que transforma la corriente de baja tensión (12 voltios) en corriente de alta tensión (15.000 a 20.000 voltios):
 - La corriente de alta tensión en la bobina es controlada por un ruptor o platinos en los vehículos antiguos y por un generador de impulsos en los modernos.
- El distribuidor, que lleva la corriente de alta tensión a cada bujía.
- La bujía, que es el elemento introducido en la cámara de explosión y donde se produce el salto de chispa.

La puesta a punto del circuito de encendido es fundamental para conseguir un buen aprovechamiento del combustible.

Consiste básicamente en sincronizar el sistema de encendido con el de distribución, encargado de abrir y cerrar las válvulas y con el movimiento de los pistones.

Se debe limpiar y ajustar las bujías y los platinos aproximadamente a los 10.000 km. o cuando lo recomiende el fabricante. A los 20.000 Km. hay que sustituirlos. Hay que vigilar los cables de las bujías, pues con el tiempo se deterioran.

CIRCUITO DE ILUMINACION

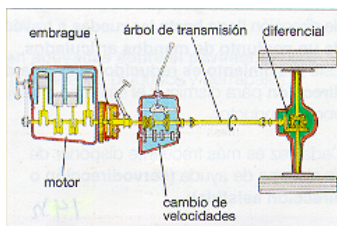
Las luces del vehículo, así como otros aparatos eléctricos funcionan por la corriente a 12 voltios que procede de la batería. Si el motor está parado, la energía que consumen las luces y aparatos proviene de la batería, que se agotará en caso de abuso.

SISTEMA DE TRANSMISION

El grupo de transmisión lo componen los mecanismos que llevan el movimiento del motor hasta las ruedas motrices a la velocidad requerida por las circunstancias de utilización del vehículo.

Sus elementos principales son:

- El embrague, que tiene por misión independizar el movimiento del motor de la caja de cambios para poder utilizarla.
- La caja de cambios, que tiene por misión modificar la velocidad que proviene del motor con relación a la que se quiere transmitir a las ruedas.
- El árbol de transmisión, que lleva el movimiento que sale de la caja de cambios hasta el puente motriz, transmitiéndolo a las ruedas (el árbol no es necesario cuando el motor, caja de cambios y puente motriz van juntos).
- El puente motriz (grupo piñón – corona, diferencial y palieres):
 - El grupo piñón-corona; reduce la velocidad y cambia el movimiento longitudinal en transversal (esto último no es necesario en los motores transversales).
 - El diferencial; permite a las ruedas dar las vueltas que precisan según el recorrido al tomar las curvas y establecer una diferencia de vueltas equivalente a la diferencia de recorrido.



- Los palieres; transmiten el movimiento desde el diferencial hasta las ruedas.

MANTENIMIENTO (EN UN TALLER)

Durante el funcionamiento y periódicamente se debe controlar el recorrido nulo o de seguridad del pedal de embrague (de apenas resistencia de 2 a 3 cm.):

- Si no hay recorrido, el collarín sufre mayor desgaste al trabajar constantemente, y puede patinar el disco.
- Si el recorrido es excesivo (no desembraga por completo) el disco no para y las velocidades rascan (el vehículo sale enseguida).
- En algunos vehículos se ajusta automáticamente el recorrido nulo.

Si se perciben ruidos extraños en los engranajes de la caja de cambios, se debe proceder a su comprobación en el correspondiente taller especializado.

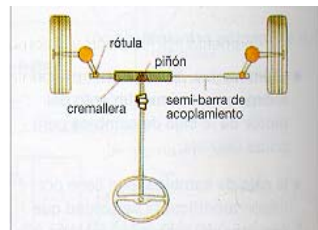
Se debe observar también el nivel de aceite de la caja de cambios y del puente motriz, según indique el manual de mantenimiento del vehículo.

SISTEMA DE DIRECCION

La dirección tiene como misión orientar las ruedas delanteras para dirigir el vehículo según la voluntad del conductor. Reciben el nombre de ruedas directrices.

El movimiento de giro que se da al volante de dirección llega hasta las ruedas a través de un conjunto de mandos articulados.

Este movimiento es reducido en la caja de dirección para disminuir el esfuerzo a realizar por el conductor.



Cada vez es más frecuente disponer de un sistema de ayuda (servodirección o dirección asistida).

MANTENIMIENTO (EN UN TALLER)

Las anomalías de la dirección se pueden detectar por sus síntomas en la conducción.

Si, circulando en línea recta, el vehículo tiende a desplazarse hacia un lado, puede ser debido a:

- La diferencia de presión de inflado entre ruedas de un mismo eje.
- La desalineación de un eje por desgaste de las ruedas.
- El mal estado de la suspensión.

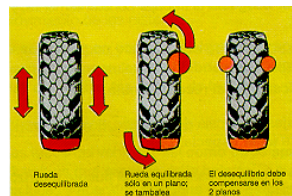
Si requiere mucho esfuerzo mover la dirección, las causas más frecuentes pueden ser:

- Presión de inflado inferior a la recomendada.
- Falta de lubricación en la caja de la dirección, las rótulas, articulaciones o pivotes.

Si, al tomar curvas o baches se oyen ruidos, se deben revisar las rótulas de dirección y suspensión.

Cuando se notan vibraciones en el volante a determinadas velocidades, éstas son debidas a ruedas desequilibradas:

- Tienen más peso en unas zonas que en otras.
- Pueden haber perdido alguno de los contrapesos empleados para su equilibrio.



SISTEMA DE SUSPENSION

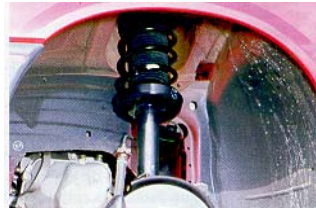
El sistema de suspensión se encarga de:

- Evitar que se transmitan las irregularidades del pavimento a la carrocería del vehículo, repercutiendo en los pasajeros y la carga (o lo hagan de la forma más suave posible):
 - Aumentando el confort y la comodidad.

- **Mantener las ruedas** constantemente **bien apoyadas sobre el pavimento** para conservar la adherencia, evitando en gran medida los bloqueos y derrapes (patinar, resbalar):
 - En frenadas y aceleraciones.
 - En recta y en curva.

La suspensión se consigue a través de:

- **Un elemento elástico** (como ballesta, muelle helicoidal, barra de torsión, etc):
 - Se deforman elásticamente al soportar el peso, **variando su deformación al subir o bajar rápidamente la rueda.**
 - **A deformación evita un movimiento brusco** de la carrocería y **mantiene la rueda en contacto con el suelo.**
- **Un elemento amortiguador** que disminuye la amplitud y el número de oscilaciones del elemento elástico:
 - Generalmente son **hidráulicos de tipo telescópico.**



Aunque la **rueda** no se considera elemento propiamente dicho de la suspensión, sí se puede decir que forma parte de la misma, a través de la **elasticidad proporcionada por el neumático.**

Tanto el elemento elástico como el amortiguador se intercalan entre la carrocería y las ruedas o sus ejes.

MANTENIMIENTO

El **mantenimiento de estos elementos**, especialmente de los amortiguadores, es **fundamental para** la conducción en condiciones de **seguridad**, sobre todo en suelos irregulares o trayectorias en curva.

Tan pronto como se observe que un **elemento del sistema de suspensión no cumple su función**, hay que **sustituirlo.**

El sistema de suspensión no necesita más mantenimiento que el **engrase recomendado por el fabricante del vehículo.**

REVISIONES TECNICAS

Las **condiciones técnicas** de los vehículos **influyen** notablemente en la **seguridad** de la circulación, ya que:

- **Un número considerable de accidentes se debe a fallos mecánicos o a la falta de mantenimiento.**
- **Muchos conductores incorporan a sus vehículos accesorios o complementos sin ningún control técnico.**

Para garantizar la seguridad vial, la administración ha establecido la **obligación** de que los vehículos sean sometidos a **revisiones técnicas**, a modo de control, para comprobar que el vehículo reúne las **condiciones** mínimas para circular con **seguridad**.

Las revisiones pueden ser de dos clases:

- Periódicas.
- Extraordinarias.

REVISIONES PERIODICAS

Todos los vehículos matriculados en territorio nacional, incluidos los pertenecientes a los organismos públicos, **deben presentarse obligatoriamente a una inspección técnica periódica**.

La **frecuencia** de estas revisiones **dependen de la clase de vehículo, la antigüedad y servicio al que el vehículo está dedicado**.

La antigüedad del vehículo se considera a partir de la fecha de fabricación, señalada en el código VIN internacional.

Para la exoneración de la obligatoriedad de la revisión técnica debida a la no utilización del vehículo en las vías públicas, es necesario obtener la baja temporal del vehículo en el Registro de Propiedad Vehicular.

La **revisión técnica periódica hay que pasarla antes de finalizar el plazo señalado en la tarjeta de revisión correspondiente**.

En las **transferencias de vehículos se debe comprobar que éstos estén al corriente de las revisiones técnicas** que les corresponden. **El responsable del mantenimiento al día de la tarjeta de revisión técnica es el titular del vehículo**.

REVISIONES EXTRAORDINARIAS

Independientemente de las revisiones periódicas, considerando la fecha de fabricación se debe presentar el vehículo a revisiones técnicas extraordinarias cuando:

- Se efectúa una reforma de importancia en el vehículo.
- Se solicita por extravío el duplicado de la tarjeta de revisión técnica:
 - La revisión es equivalente a la revisión periódica reglamentaria.
- Exista fundada sospecha que el vehículo puede poner en peligro la seguridad vial por no reunir las condiciones técnicas exigibles para permitir su circulación:
 - La revisión técnica se limita al elemento que se supone defectuoso, no aplicándose ninguna tarifa a este servicio si el vehículo se considera apto para circular.

También se puede presentar el vehículo a una revisión extraordinaria si el titular solicita voluntariamente la práctica de la misma.

RESULTADO DE LAS REVISIONES

Los resultados de las inspecciones pueden ser favorables, desfavorables o negativos. Si los resultados son favorables el organismo que efectúa la revisión lo hace constar así en la tarjeta de revisión técnica.

Se califica de resultado desfavorable si la revisión descubre defectos que afectan a la seguridad de la circulación, pero se concede al titular un plazo para subsanarlo. En este caso se retiene la tarjeta de revisión técnica.

Se considera resultado negativo cuando la revisión acusa deficiencias que pueden constituir peligro al utilizar el vehículo. En este caso el organismo que efectúa la inspección retiene la tarjeta de revisión técnica y propone la baja definitiva del vehículo.