

# Lubricación en los motores de cuatro tiempos

**David Almenara Tejada**  
**Pilar Polo Escolano**

**Grupo D**

## INDICE

1. Introducción	PÁG. 1
2. Origen y evolución	PÁG. 2
3. Propiedades de los lubricantes	PÁG. 3 y 4
4. Funciones de los lubricantes	PÁG. 5
5. Aditivos	PÁG. 6
6. Sistema de lubricación de un motor	PÁG.7-10
7. Elementos básicos del circuito	PÁG. 11-16
8. Tipos de rozamiento	PÁG 17
Clasificaciones:	
• SAE	PÁG. 18
• API	PÁG. 19
• Aceites multigrado	PÁG. 20
9. Mitos mas comunes sobre la lubricación	PÁG. 21-29

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para evitar el contacto directo entre dos superficies del motor se crea la necesidad de la lubricación. La finalidad es reducir la fricción existente interponiendo una fina película de aceite entre las dos piezas, de forma que los metales se deslizan sobre ella sin ejercer ningún rozamiento entre ellos.

El aceite además cumple otras funciones : refrigera, limpia y sella la cámara de combustión.

El aceite debe poseer unas grandes propiedades de calidad y viscosidad, ya que para soportar las duras condiciones en las que se desarrolla su cometido son indispensables.

## **2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN**

Los primeros lubricantes fueron los aceites vegetales y las grasas animales. Sin embargo, desde finales del siglo XIX más del 90% de todos los lubricantes se derivan del petróleo o del aceite de esquistos, productos abundantes que pueden destilarse y condensarse sin descomponerse.

### *2.1 PROCESO DE FABRICACIÓN*

Los procesos a seguir son los siguientes:

- Las bases con los distintos tratamientos de refinado pasan a la planta de mezclas.
- Se efectúan las mezclas de estas bases ( dos máximo ) para obtener las viscosidades y calidades requeridas.
- Se completan sus características incorporando a aquello que lo requieran, distintos tipos de aditivos de acuerdo con su aplicación y posterior servicio.

### 3. PROPIEDADES DE LOS LUBRICANTES

Las propiedades más importantes que deben tener los aceites lubricantes son:

- **COLOR y FLUORESCENCIA:** Cuando observamos un aceite lubricante a través de un recipiente transparente el color nos puede dar idea del grado de pureza o de refinado y la fluorescencia del origen del crudo.
- **DENSIDAD:** La densidad de un aceite lubricante se mide por comparación entre los pesos de un volumen determinado de ese aceite y el peso de igual volumen de agua destilada, cuya densidad se acordó que sería igual a 1, a igual temperatura. Para los aceites lubricantes normalmente se indica la densidad a 15°C.
- **VISCOSIDAD:** Es la resistencia que un fluido opone a cualquier movimiento interno de sus moléculas, dependiendo por tanto, del mayor o menor grado de cohesión existente entre estas.
- **ÍNDICE DE VISCOSIDAD:** Se entiende como índice de viscosidad, el valor que indica la variación de viscosidad del aceite con la temperatura. Siempre que se calienta un aceite, éste se vuelve más fluido, su viscosidad disminuye; por el contrario, cuando el aceite se somete a temperaturas cada vez más bajas, éste se vuelve más espeso o sea su viscosidad aumenta.
- **UNTUOSIDAD:** La untuosidad es la propiedad que representa mayor o menor adherencia de los aceites a las superficies metálicas a lubricar y se manifiesta cuando el espesor de la película de aceite se reduce al mínimo, sin llegar a la lubricación límite.
- **PUNTO DE INFLAMACIÓN:** El punto de inflamación de un aceite lo determina la temperatura mínima a la cual los vapores desprendidos se inflaman en presencia de una llama.
- **PUNTO DE COMBUSTIÓN:** Si prolongamos el ensayo de calentamiento del punto de inflamación, notaremos que el aceite se incendia de un modo más o

menos permanente, ardiendo durante unos segundos, entonces es cuando se ha conseguido el punto de combustión.

- **PUNTO DE CONGELACIÓN:** Es la temperatura a partir de la cual el aceite pierde sus características de fluido para comportarse como una sustancia sólida.

- **ACIDEZ:** Los diferentes productos terminados, obtenidos del petróleo bruto pueden presentar una reacción ácida o alcalina. En un aceite lubricante, una reacción ácida excesiva puede ser motivo de un refinado en malas condiciones. A esta acidez se le llama acidez mineral.

- **ÍNDICE DE BASICIDAD T.B.N:** Es la propiedad que tiene el aceite de neutralizar los ácidos formados por la combustión en los motores. El T.B.N. (total base number) indica la capacidad básica que tiene el aceite. Si analizamos un aceite usado el T.B.N residual nos puede indicar el tiempo (en horas) que podemos prolongar los cambios de aceite en ese motor.

- **DEMULSIBILIDAD:** Es la mayor o menor facilidad con que el aceite se separa del agua, esto es, lo contrario de emulsibilidad.

#### **4. FUNCIONES DE LOS LUBRICANTES**

- a. Incrementa la estanqueidad entre los segmentos y el cilindro mejorando la compresión.
- b. Reduce el rozamiento y pérdidas mecánicas al interponerse una película de aceite entre las dos superficies en contacto.
- c. Refrigerera las zonas de engrase, ya que el aceite absorbe el calor y lo traspasa hasta el cárter donde es enfriado.
- d. Amortigua y suaviza los esfuerzos a que están sometidos los cojinetes.
- e. Limpia y transporta las películas procedentes del desgaste por rozamiento, así como los restos de carbonilla procedentes de la combustión.

##### *4.1 ¿SINTÉTICO O MINERAL?*

Las bases sintéticas proporcionan una mayor resistencia a la temperatura y reducen las variaciones de viscosidad debidas a las diferencias de temperatura.

El aceite sintético contiene distintos aditivos, que tienen como misión reforzar el aceite de base o aportar ciertas propiedades.

Un aceite sintético mantiene sus propiedades durante más tiempo con lo que evita un exceso de consumo de carburante y un desgaste de los componentes del motor.

## 5. ADITIVOS

Son compuestos que se añaden al aceite para mejorar su calidad. Algunos de los más importantes son:

- *ANTIOXIDANTES* reducen la tendencia a la degradación por la oxidación del aire.
- *ANTICORROSIVOS* neutralizan los ácidos que se forman en el interior del motor a altas temperaturas, y que atacan a las piezas metálicas en contacto con el aire.
- *DETERGENTES* limpian los conductos y las superficies evitando la formación de depósitos sólidos de lodos y barnices.
- *DISPERSANTES* evitan la aglomeración de las partículas y residuos que han sido arrastrados hasta el cárter, manteniéndolos en suspensión hasta el cambio de aceite.

También se añaden otros aditivos para estabilizar el comportamiento ante los cambios de temperatura que cambian el grado de viscosidad, así como también aumentan la resistencia en las altas presiones y por ultimo mejoran la adherencia durante más tiempo.



## 6. SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE UN MOTOR

### 6.2 ENGRASE A PRESIÓN

El funcionamiento de este sistema se basa en llevar el aceite a presión hasta los distintos puntos a lubricar, dicho aceite rebosa de estos puntos siendo utilizado para el engrase de otros elementos, mediante la impregnación de las superficies.

El aceite se almacena en el cárter , es aspirado por una bomba pasando previamente por el filtro, cogiendo presión para ser transportado por las distintas canalizaciones.

La canalización principal esta situada en el bloque motor, desde ahí se distribuye al resto de los elementos a engrasar, y de ahí al retorno al cárter.

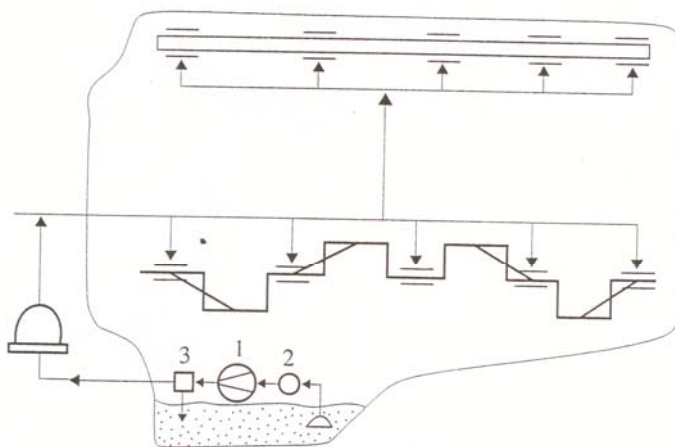


FIGURA 13.4. Sistema de lubricación a presión.

#### ELEMENTOS QUE ENGRASAN A PRESIÓN:

- apoyo de muñequillas del cigüeñal
- apoyo de árbol de levas
- eje de balancines
- pie de biela y bulos ( en algunos motores).

## *6.2. ENGRASE POR IMPREGNACIÓN*

El rebose del aceite dispersa el aceite creando una neblina que impregna todos los elementos internos del motor.

### *ELEMENTOS QUE SE ENGRASAN POR IMPREGNACIÓN:*

- a. cilindros
- b. bulón y pie de biela
- c. guías de válvula y taqués
- d. cualquier elemento interno del motor.

El aceite se deposita en las paredes de los cilindros siendo arrastrado por los segmentos.

Para evitar las fugas todas las uniones que comunican con el exterior vienen provistas de juntas de estanqueidad o retenes.

## *6.3. REFRIGERACIÓN DEL ACEITE DE ENGRASE*

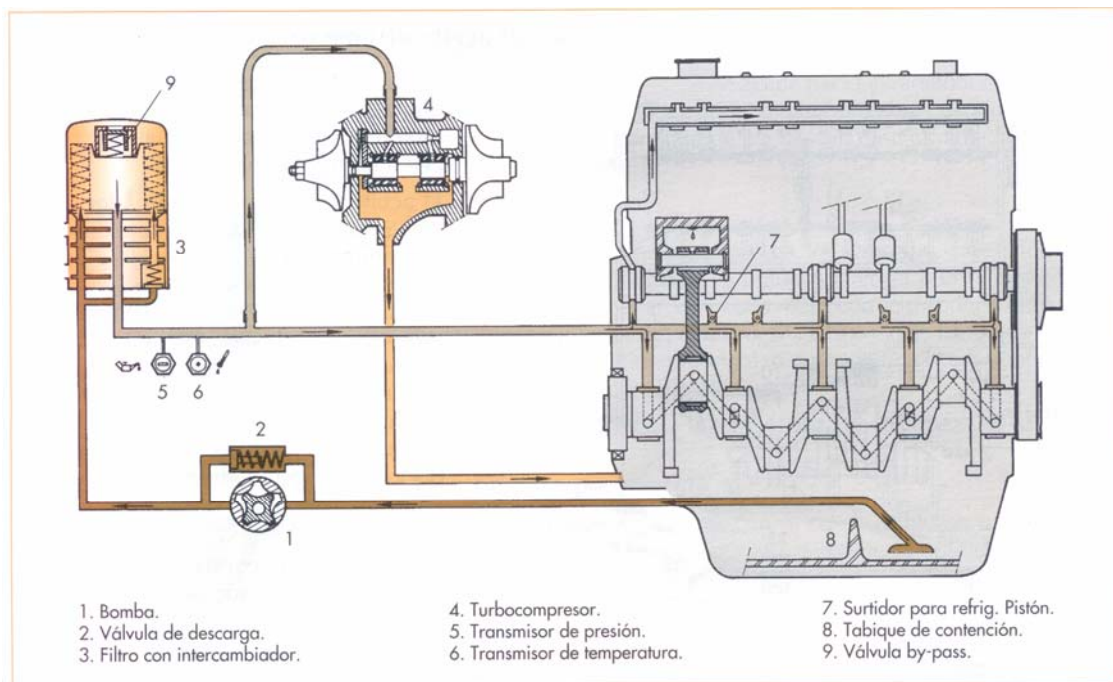
El aceite se refrigera en el cárter con el viento de la marcha, esta función puede ser mejorada con cárteres de aluminio dotados de aletas de refrigeración. El aceite tiende a calentarse en exceso, disminuyendo su poder refrigerante y su poder de lubricación. En estos casos se dispone de refrigeradores de aceite.

- Intercambiadores agua – aceite: es el más utilizado, suele ir montado en la entrada del filtro tiene dos cámaras independientes en contacto, en una circular el líquido refrigerante y en la otra el aceite de engrase, intercambiando sus temperaturas.
- Intercambiadores aire – aceite: el aceite de engrase circula por un radiador, el aire en marcha y el ventilador refrigeran el aceite. Dicho radiador esta regulado por una válvula termostática que controla el paso y la cantidad en función de la temperatura.

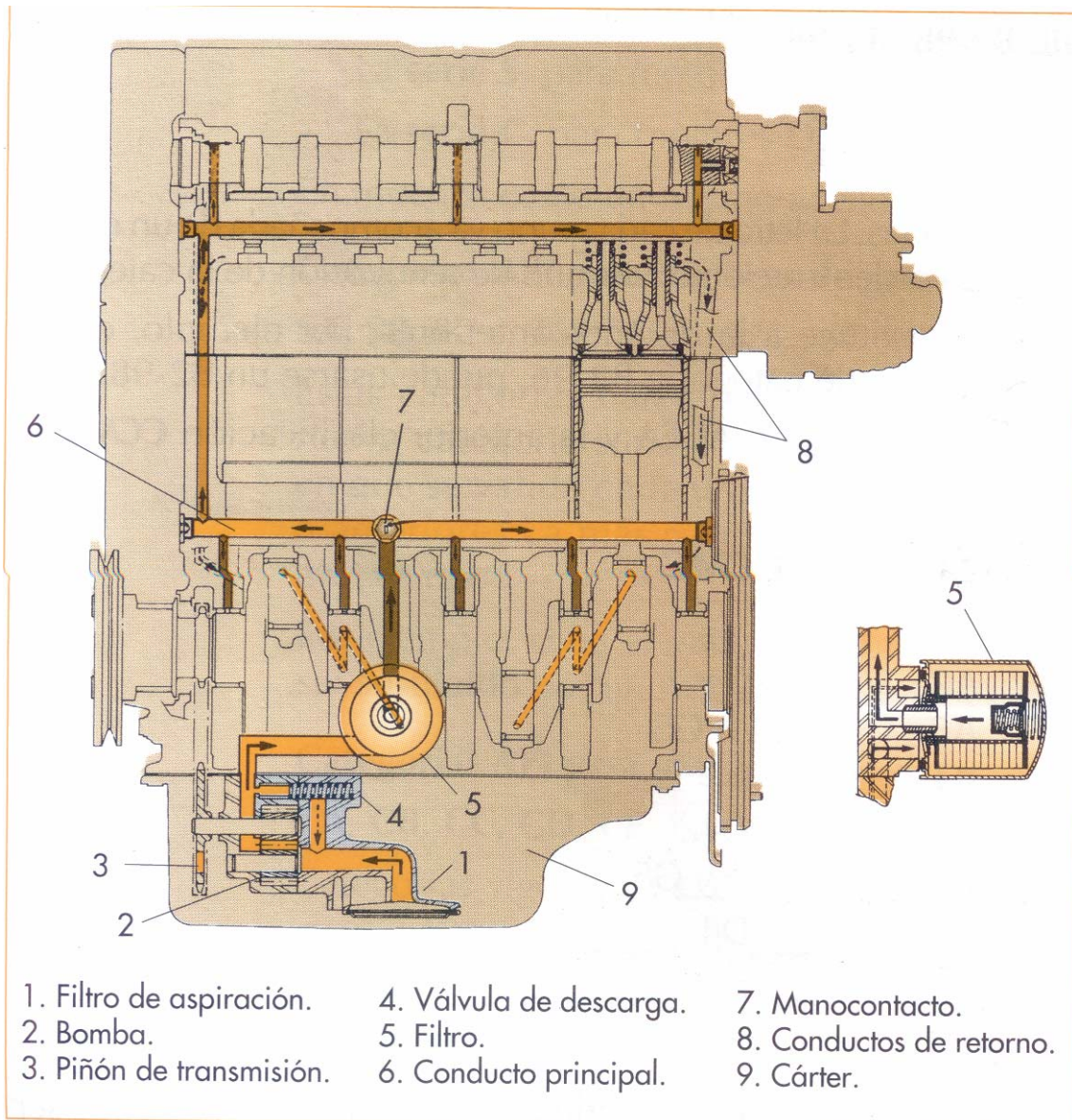
- Refrigeración de los pistones : en motores de alto rendimiento o en los diesel de inyección directa disponen de unos surtidores en la parte inferior del cilindro que reciben aceite de la canalización principal; rebajando así la temperatura de la cabeza del pistón.

#### 6.4. ENGRASE POR MEZCLA

El aceite se mezcla con el combustible en un proporción entre el 2 % y el 4% este sistema es solamente aplicable en los motores de dos tiempos.



Circuito de engrase con refrigerador y aceite y lubricación del turbocompresor



Elementos del circuito de engrase

## 7. ELEMENTOS BÁSICOS DEL CIRCUITO

### 7.1 CÁRTER

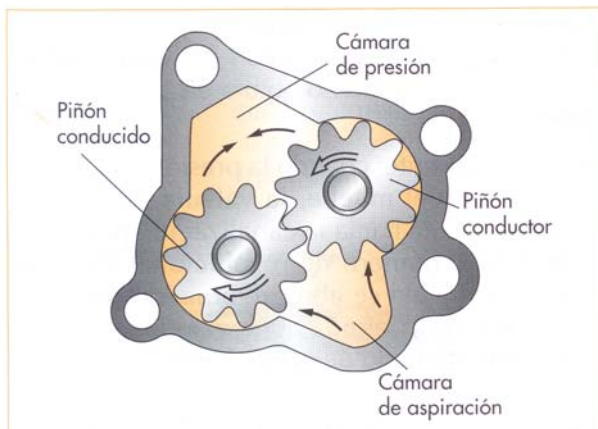
Es el depósito de aceite y además cumple con la función de refrigerador. Está situado en la parte inferior del motor, su fabricación es generalmente en chapa de poco grosor. Incorpora un tapón de vaciado y una varilla para el control de nivel en su interior dispone de tabiques para contener el movimiento del aceite. En algunos vehículos que sufren maniobras bruscas, sea en vehículos todo terrenos y coches deportivos se usa el cárter seco. El aceite del cárter es recogido por una bomba auxiliar y llevado hasta otro depósito espacialmente acondicionado.

### 7.2 BOMBA DE ACEITE

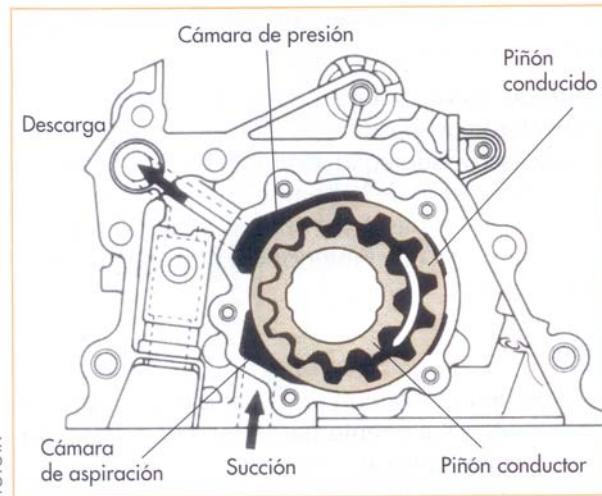
Es la encargada de crear la presión y el caudal necesario para asegurar el suministro de aceite a los puntos de engrase. Recibe movimiento del cigüeñal o desde el árbol de levas cuando este va situado en el bloque. La bomba incorpora además el filtro de aspiración y la válvula de descarga. Los tipos de bombas más utilizados :

- Bomba de engranajes.
- Bomba de rotores .
- Bomba de hoz.

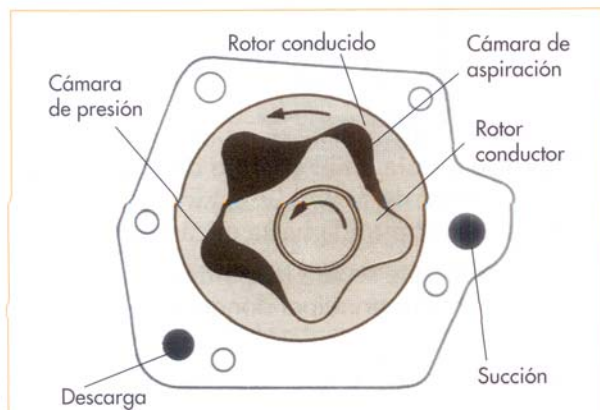
#### BOMBA DE ENGRANAJES:



## BOMBA DE HOZ:



## BOMBA DE ROTOR





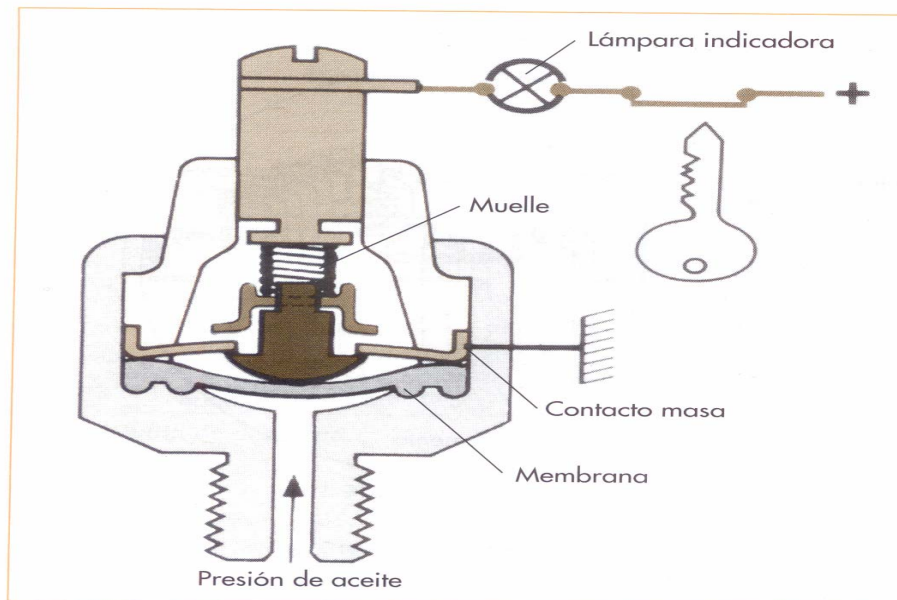
### 7.3 VÁLVULA DE DESCARGA

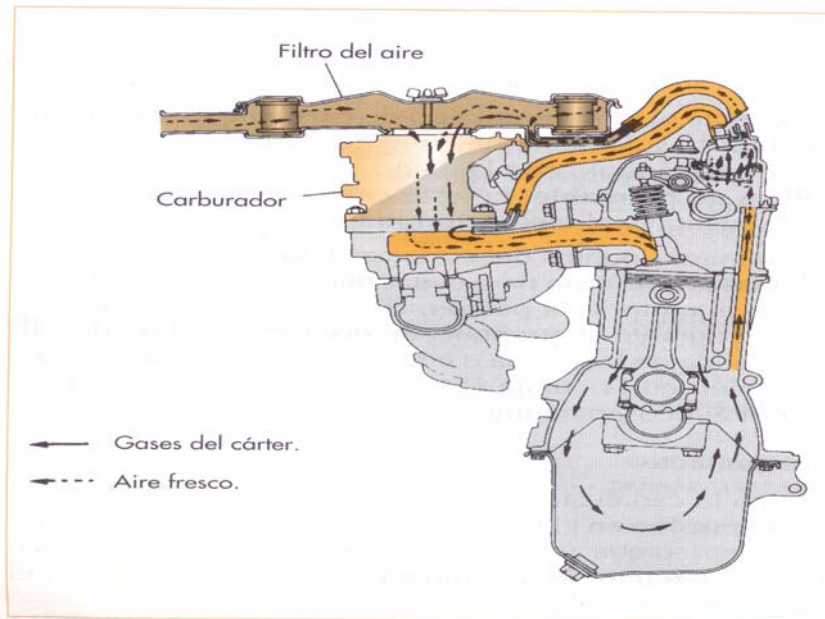
En la bomba se generan presiones excesivas; por tanto se hace necesaria la instalación de una válvula limitadora de presión o válvula de descarga.

Dicha válvula normalmente esta situada en el conducto de expulsión de la bomba, siendo en todo momento sensible a la presión que existe a la salida. Está compuesta por un émbolo y un muelle, ambos obturan un canal de descarga hasta el cárter.

Cuando la presión de la bomba es inferior a la presión del muelle la válvula permanece cerrada, cuando aumenta la presión la válvula se abre, pero si la presión continua aumentando la válvula descarga a un más cantidad de aceite .

Presión de engrase de 0.5 a 1 bar a ralentí y de 3 a 5 bar depresión áxima.





#### 7.4 FILTRO

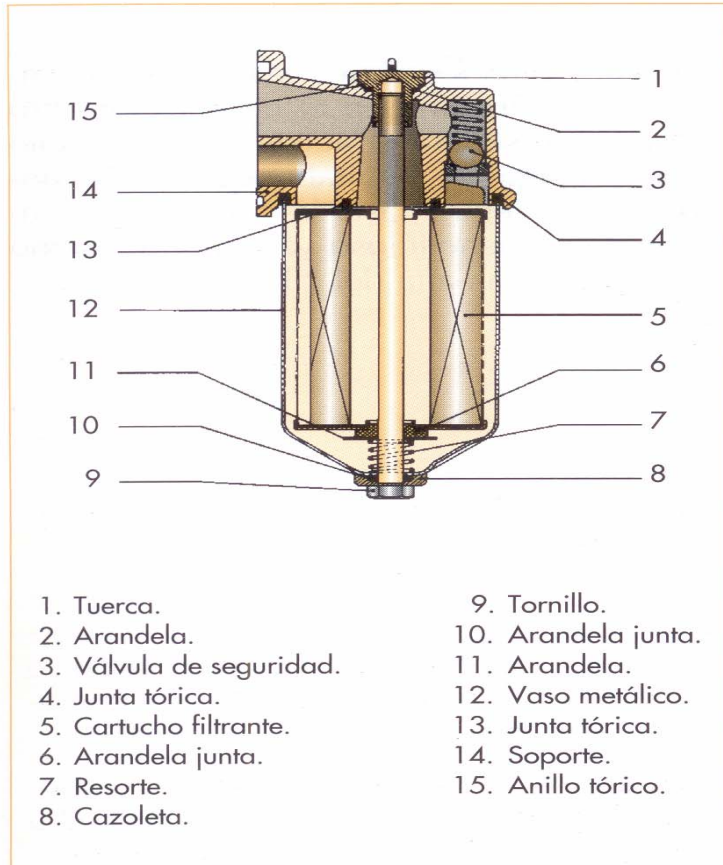
Elemento filtrante fabricado en papel poroso o de fibras especiales. Está alojado dentro de una carcasa doblado en forma de acordeón. Debe oponer baja resistencia al paso del aceite. El aceite entra lateralmente y sale por la parte central .

Su cambio debe producirse aproximadamente cada 15.000 Km. o una vez al año con el cambio de aceite. Generalmente el filtro es de caucho desechable , siendo menos usado el filtro desmontable.

Se instalan válvulas antiretorno para evitar que se descargue el aceite cuando el motor está parado.

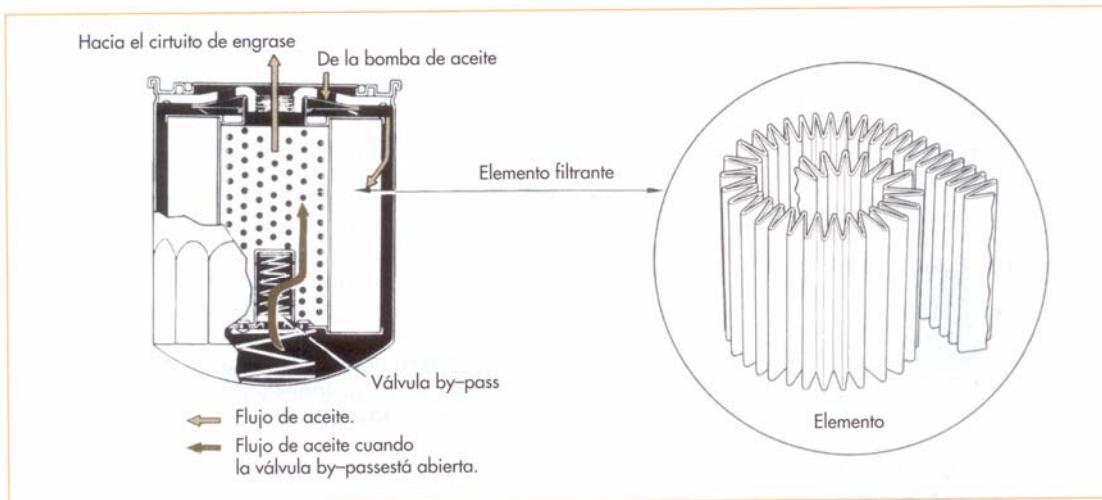
El manocontacto es un interruptor eléctrico que actúa por presión, abriendo o cerrando el circuito de la lámpara indicadora situada en el tablero de instrumentos .



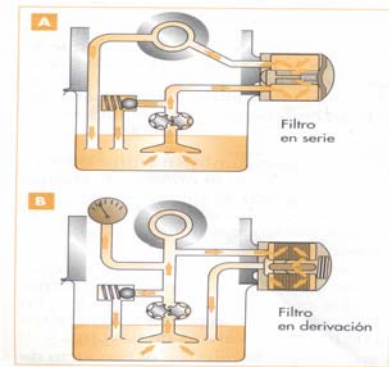
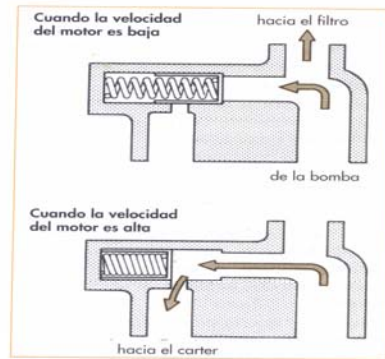


### Filtro desmontable

Filtro de



## Filtro de cartucho desmontable



### 7.4.1 Filtrado

Es el encargado de retener las impurezas que hayan sido arrastradas hasta el cárter . El aceite pasa previamente por el filtro de aspiración, que separa la partículas más gruesas , y después de pasar por la bomba es enviado al filtro principal donde se depura convenientemente .

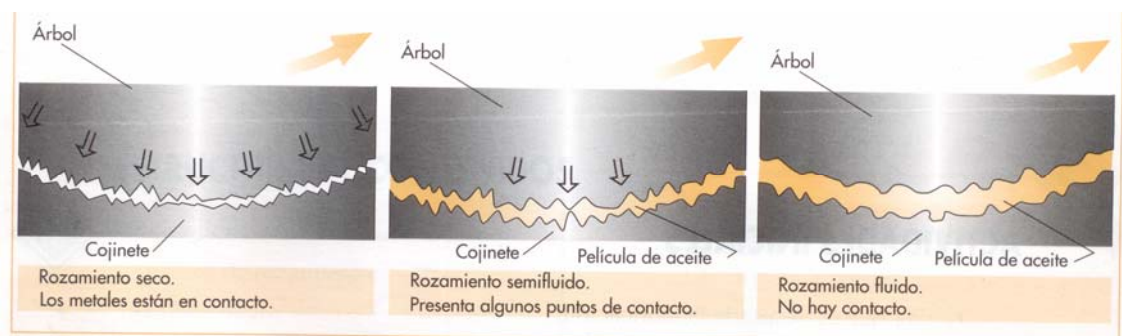
El filtro puede instalarse en serio o en derivación siendo el más utilizado en automoción el primero de ellos.

## 8. TIPOS DE ROZAMIENTO

Los materiales con buenas cualidades de deslizamiento y acabados superficiales adecuados reducen el rozamiento.

Se clasifican en tres clases de rozamientos:

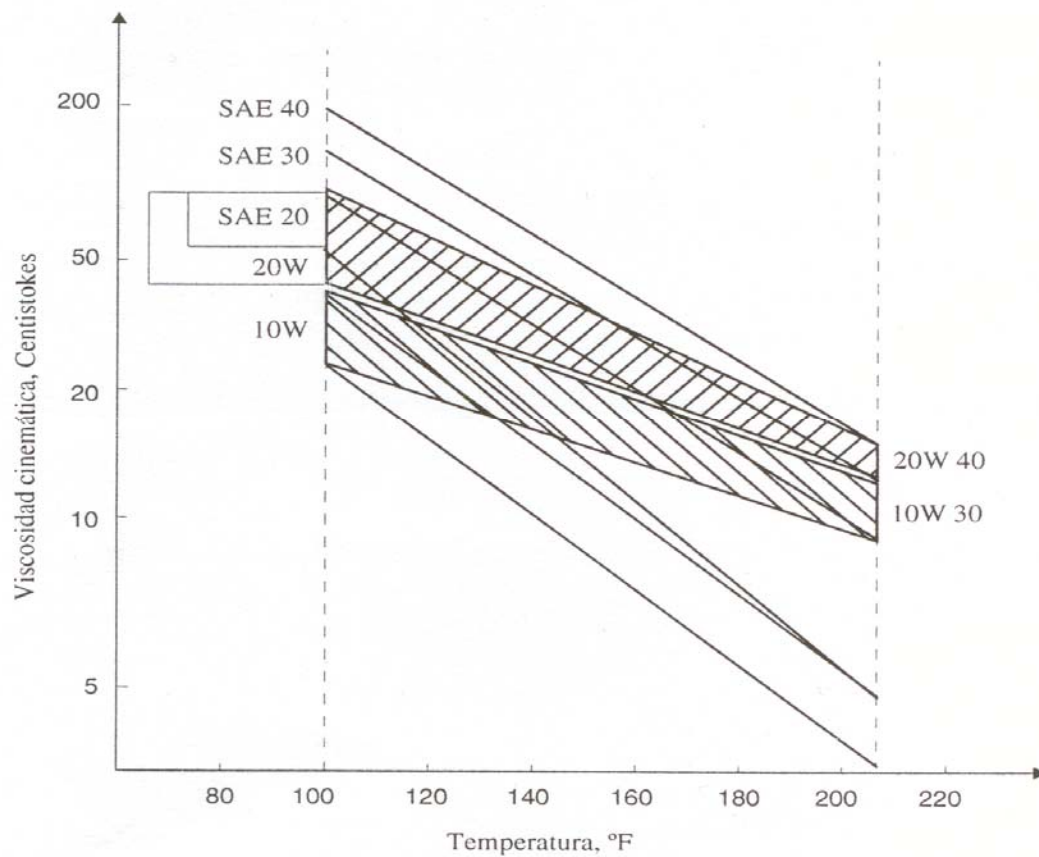
- Rozamiento fluido: Se da cuando se interpone una película de aceite que mantiene ambas superficies separadas. El rozamiento es prácticamente inexistente y se suele dar en apoyos y muñequillas de cigüeñal y apoyos de levas y ejes de balancines.
- Rozamiento semifluido: Dicha película de aceite en este caso no es suficientemente abundante y uniforme, existiendo cierta fricción entre los materiales. Este tipo de rozamiento existe entre segmentos y cilindros en su parte alta; en los cojinetes durante el arranque en frío.
- Rozamiento seco: Es el que exento de engrase, las piezas entra en contacto directo, esto da lugar al gripaje del motor, siendo la principal causa un fallo de engrase.



### ***Tipos de rozamiento***

## CLASIFICACIÓN SAE

Número SAE	Temperatura mínima de arranque (°C)	Temperatura mínima de arranque fácil (°C)
5 W	-35	-29
10 W	-29	-23
20 W	-20	-15
20	-15	-9,5
30	-9,5	-1
40	-1	-4,5
50	4,5	10

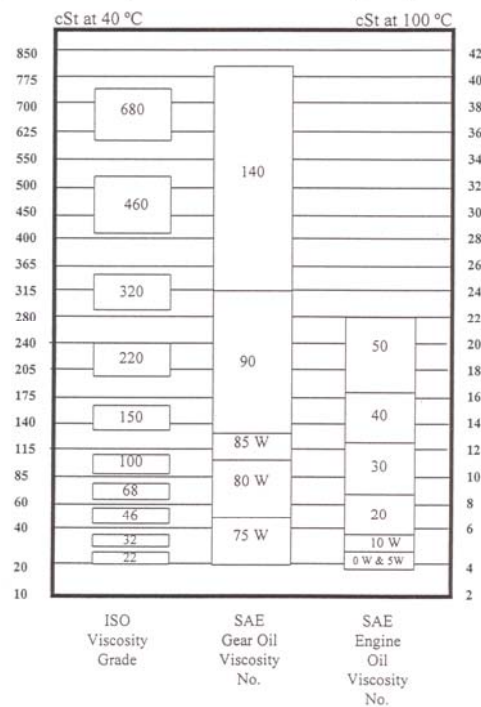


## CLASIFICACIÓN API

Sistema API	PARA MOTORES DE GASOLINA
	Descripción tipo de servicio
SC (obsoleto)	Para motores de gasolina y Diesel de los años 1964 a 67, durante su período de garantía.
SD (obsoleto)	Para motores de gasolina y Diesel de los años 1968 a 71, durante su garantía.
SE	Para motores de gasolina y Diesel de los años 1971 a 79.
SF	Para motores de gasolina y algunos camiones Diesel de los años 80 al 88, siguiendo los mantenimientos preventivos indicados por los fabricantes.
SG	Para motores de gasolina, camionetas y camiones ligeros desde el año 1989.

Sistema API	PARA MOTORES DIESEL
	Descripción tipo de servicio
CC	Motores Diesel aspirados y turbos desde 1961, en servicio moderado a severo.
CD	Motores Diesel aspirados y turbos, con el mismo servicio que el anterior pero con contenidos de azufre en el gasoil algo más elevados.
CDII	Mismo tipo de motores y servicio que el CD, incluyendo motores Diesel de dos tiempos exigencia según «Detroit Diesel 6V-53T».
CE	Motores Diesel sobrealimentados y turbos bajo servicio muy severo: alta velocidad-baja carga, y baja velocidad-alta carga.

### CORRESPONDENCIAS : ISO, SAE motor Y SAE engranajes



### *LOS ACEITES MULTIGRADO:*

A diferencia de los aceites monogrado, a dicho aceite se incorpora una serie de aditivos mejoradores de la viscosidad que a temperaturas altas hacen que se convierta en un aceite SAE 40 o SAE 50 (por ejemplo). Así conseguimos la función de la aditivación empleada se obtienen aceites SAE 10 W 40, SAE 15 W 50, SAE 20 W 40, SAE 20 W 50. Los aditivos espesantes que se mezclan en proporción al aceite de partida son los que se encarga de crear el cuerpo cuando se eleva la temperatura en los momentos clave, pero no suele actuar hasta que la temperatura del aceite es elevado.

Los aditivos elevan en caliente la viscosidad de un aceite ligero y a medida que sube la temperatura satisfacen las especificaciones de los aceites más viscosos.

Un aceite normal pierde su viscosidad al aumentar su temperatura .

### *ESPECIFICACIÓN DE ACEA:*

A partir de 1996 las normas ACEA reemplazaron alas viejas especificaciones CCMC. Las nuevas especificaciones europeas establecidas por la ASOCIACIÓN DE CONSTRUCTORES EUROPEA DE AUTOMÓVIL, definieron tres grados para motores de gasolina de turismo, otros tres grados para motores diesel de turismos y otros cuatro diesel de vehículos industriales.

## 9. MITOS MÁS COMUNES SOBRE LA LUBRICACIÓN

### a. Mi auto no gasta aceite

**FALSO:** Todos los automóviles consumen aceite... en menor o mayor cantidad. Como todo derivado del petróleo, el aceite lubricante es combustible. Se va quemando gradualmente en la cámara de combustión. Este proceso es más rápido en los vehículos de mayor antigüedad. En general, el consumo de aceite depende del año de fabricación y del tipo de vehículo. Cuando las piezas están ya desgastadas, el combustible puede filtrarse hacia el cárter y mezclarse con el lubricante. Así, el combustible ocupa el lugar del aceite que se ha quemado y el nivel no baja, haciéndole creer que su automóvil no gasta aceite. La conducción a velocidades altas también aumenta el consumo de aceite.

### b. Este aceite es malo. Se ensucia muy rápido. Está negro.

**FALSO:** No necesariamente un aceite que se pone negro es malo. Un aceite puede ensuciarse cuando está trabajando adecuadamente para proteger las piezas del motor. Por eso hay aceites que aunque tengan poco kilometraje de uso se ven sucios. Por el contrario, si se ve muy clarito, puede haber dejado partículas en el cárter, lo que significaría que no está cumpliendo bien una de sus funciones más importantes. Un buen aceite, que contenga aditivos detergente-dispersantes, atrapa estas partículas que se han mezclado con el lubricante en el cárter. Así, la suciedad sale con cada cambio de aceite y el motor queda limpio. Recuerde la siguiente frase: Aceite sucio = motor limpio.

### c. Un aceite grueso, con más cuerpo, lubrica mejor.

**FALSO:** Un aceite muy grueso, con mucho cuerpo, no es necesariamente mejor.

El lubricante adecuado para cada vehículo es aquel que cumple con las normas de viscosidad y calidad recomendadas por el fabricante. Antes se requerían aceites espesos porque las piezas de los motores no eran diseñadas con mucha precisión y no ajustaban bien entre ellas. Hoy, los avances tecnológicos hacen posible fabricar piezas con alta precisión;

su ajuste casi perfecto favorece el uso de aceites más delgados (menos viscosos). Además, los aceites multigrados son muy livianos a temperatura ambiente (lo cual favorece su llegada a los puntos críticos a lubricar) y, sin embargo, a temperaturas de operación generalmente son más viscosos que los monogrados.

d . Con sólo refregar una gota entre los dedos se sabe cuan viscoso es un aceite.

**FALSO:** No es posible medir la viscosidad del aceite usando el sistema del dedómetro. Es imposible determinar el grado de viscosidad de un aceite con sólo mirarlo o palparlo. La viscosidad varía con la temperatura.

e. Cuando se mezclan aceites diferentes, se cortan.

**FALSO:** Los aceites de marcas o tipos diferentes no se cortan al mezclarse. Al mezclar aceites de diferentes marcas o viscosidades no se produce ninguna reacción química contradictoria. Si el aceite aparece cortado en la varilla, es porque se está filtrando agua al cárter. En invierno, la humedad del aire se condensa en contacto con las paredes frías del cárter. Estas gotas de agua se suman a otras, que pueden pasar al interior del cárter a través de empaquetaduras defectuosas, y se mezclan con el aceite formando una emulsión. Si el aceite se ve lechoso, es porque hay mucha filtración de agua, lo que es grave. En este caso, hay que hacer un cambio de aceite de inmediato, con una revisión mecánica.

f. El filtro de aire no tiene nada que ver con el aceite

**FALSO:** Tiene que ver porque si el filtro de aire no retiene bien la suciedad del ambiente, perjudica las propiedades del lubricante. La razón principal para cambiar un aceite de motor es por la cantidad de contaminantes que recibe. Uno de los principales contaminantes proviene del polvo, del medio ambiente y es el filtro de aire quien debe colar estas partículas para que no lleguen al aceite. No es bueno soplar el filtro de aire, si se sopletea para limpiarlo, las partículas de suciedad que ha retenido



traspasan las paredes y son impulsadas hacia las piezas del motor. Por efecto de esta contaminación, la vida útil del aceite se acorta. Es muy importante cambiar el filtro de aire siguiendo las recomendaciones del fabricante. La limpieza siempre tiene que ver con la lubricación.

g. Agregar aditivos mejora el rendimiento del aceite.

**FALSO:** Un buen lubricante trae todo lo que se necesita en su propio envase. El aceite ya contiene todos los aditivos necesarios para su óptimo rendimiento. Los fabricantes de automóviles no recomiendan agregar aditivos a los lubricantes. Un buen lubricante está elaborado con fórmulas de probada eficiencia y se ha demostrado que ciertos aditivos complementarios pueden alterar significativamente sus propiedades, perjudicándolas. Por el contrario, no existe prueba de laboratorio efectuada por organismo reconocido que muestre una mejora de rendimiento con el agregado de aditivos (para aceites de buena calidad).

h. Mi auto debe usar sólo esta marca de aceite. Es malo mezclar marcas.

**FALSO:** Técnicamente, los aceites se diferencian por su calidad y viscosidad y no por su marca. Ningún motor requiere ser lubricado sólo por aceites de una marca determinada. Los fabricantes recomiendan un tipo y no una marca de lubricante. Las recomendaciones de marca obedecen a convenios comerciales entre el representante de una empresa en el país y una compañía de lubricantes. El manual de mantenimiento del vehículo indica el tipo de aceite recomendado por el fabricante del motor, de acuerdo a normas técnicas internacionales.

## **PREGUNTAS MÁS USUALES**

### **El lubricante que usted está usando, ¿es el más apropiado para su vehículo?**

Elegir el lubricante preciso es el mejor favor que se le puede hacer a un vehículo.

- Se facilita el arranque
- Se ahorra combustible
- Se evita la pérdida de potencia
- Se reduce el consumo de aceite por kilómetro
- Todas las piezas del motor se mantienen limpias, trabajan mejor y sufren menos desgaste
- Se prolonga la vida útil del motor
- Se ahorra dinero en el mantenimiento del vehículo

### **¿Cuánto debe durar el aceite?**

En el manual del vehículo, los fabricantes indican cada cuántos kilómetros debe cambiarse el aceite, tanto en condiciones de operación normales como severas. La duración máxima o mínima del aceite depende de las condiciones de operación. Sin embargo, aunque éstas sean favorables, los aditivos se van desgastando progresivamente, hasta perder sus propiedades.

### **¿Cómo se que el aceite ya no sirve?**

Mire, huela y palpe. La vista, el olfato y el tacto permiten reconocer fácilmente un aceite que ya no sirve.

Si se ve lechoso en la varilla, está contaminado con agua.

Si tiene olor a gasolina, está contaminado con combustible.

Si se detectan partículas al tacto, está contaminado con desechos sólidos.

Un color atípico (muy negro o rojizo) es también un claro indicio de que el aceite debe cambiarse.

### **¿Qué significa que un aceite mejore el rendimiento?**

Mejorar el rendimiento significa:  
Intervalos más largos entre cambios de aceite.  
Más kilómetros por litro de combustible.  
Mayor vida útil del motor.

### **¿Cuál es el mejor aceite?**

El mejor aceite es aquel que ofrece la mejor relación costo-beneficio al usuario.

Cada vehículo "sabe" cuál es la mejor protección que se le puede dar y el máximo rendimiento que se puede obtener de él. Un buen conductor, por su parte, "sabe" escuchar a su motor. Las condiciones de uso y los hábitos de conducción son determinantes para elegir el mejor aceite.

La lógica del vehículo es similar a la de su conductor: a mayor maltrato, mayor necesidad de protegerse.

### **¿Con qué aceite tengo que rellenar?**

Hay que rellenar con un aceite de la misma calidad API del que está usando el vehículo. Para el siguiente cambio de aceite, se puede utilizar uno de calidad superior. Nunca hay que agregar un aceite de calidad inferior y no existe un aceite "sólo para relleno".

Considerando calidades equivalentes, la mejor recomendación es siempre la que resulte más conveniente para el usuario

### **¿Por dónde puede estar perdiendo aceite mi vehículo?**

La típica mancha de aceite debajo del vehículo indica una pérdida de aceite de tres posibles orígenes:

Empaquetaduras o retenes defectuosos.  
Retén del cigüeñal.  
Tapa de válvulas.  
Tapón de cárter mal cerrado o con el hilo corrido(rodado).  
Rebose del exceso por la varilla.

Para evitar los efectos del rozamiento

La función principal de un lubricante es evitar el rozamiento entre superficies metálicas en movimiento. Al lubricar un motor, sus piezas quedan protegidas por una película de aceite y se deslizan suavemente.

- Si el roce disminuye, se necesita menos fuerza para mover las piezas
- Si las piezas están protegidas, se desgastan menos

- Si las superficies en movimiento se deslizan suavemente, hay menor riesgo de sobrecalentamiento
- Si las piezas metálicas están bien lubricadas, hacen menos ruido al deslizarse o chocar entre ellas
- Si las superficies están aceitadas, al entrar en movimiento resbalan y no tiritan se agarrotan o chirrían

### **Para facilitar el arranque en frío**

Con el motor bien lubricado, un automóvil arranca con facilidad en cualquier condición de clima. Cuando la temperatura ambiente es muy baja, el aceite debe mantenerse lo suficientemente delgado para fluir hacia las piezas del motor.

### **Para enfriar las piezas del motor**

El aceite del motor es el principal refrigerante de las piezas del motor. Al estar sometidas a temperaturas elevadas, sin suficiente lubricación, estas piezas (pistones, cojinetes de bancada, cojinetes de biela y árbol de levas) podrían fundirse.

### **Para mantener el motor limpio**

Un buen lubricante de motor tiene un efecto de escoba. Arrastra al cárter partículas de carbón, hollín y otros residuos de la combustión. Esta suciedad se mezcla con el aceite del motor y es eliminada en cada cambio de aceite.

### **Para prevenir la herrumbre**

Un aceite formulado adecuadamente deposita una película química sobre las piezas del motor. De esta manera las aísla del agua como si fuera un escudo protector de los metales. Esto es como si plastificáramos las piezas de metal para evitar que tengan contacto con el agua. Así el motor queda protegido de la herrumbre producida por la humedad.

## **ANEXO**

### **PREGUNTAS / RESPUESTAS**

¿ Se pueden mezclar distintos tipos de aceites motor ?

Todos los aceites, respondiendo a las normas internacionales API/ACEA - motores gasolina y diesel, son miscibles entre ellos. Sin embargo, una mezcla de dos calidades distintas de aceite disminuye la calidad superior.

¿ Cuándo se debe cambiar el aceite ?

Cuando lo indique el fabricante. Evidentemente, si cambiamos antes el aceite, favorecemos que la degradación sea menor, y que el motor se mantenga en perfectas condiciones. Si analizamos los problemas que se dan en el motor, vemos que cuanto más kilómetros se realicen entre cambios, mayor es la contaminación que nos encontraremos en el aceite (polvo que entra por la admisión de aire, carbonillas de la combustión, ...).

Otras causas podrían ser: problemas en la combustión (carburante en el aceite) o en la refrigeración (presencia de agua); estos problemas serán menos importantes si reducimos el intervalo de sustitución, ya que sus concentraciones serán menores, por lo que se disminuye el efecto que tienen sobre el motor.

Por tanto, es aconsejable reducir los intervalos de sustitución en aquellos casos que, por seguridad o por los problemas mencionados, haya posibilidad de que se produzca una avería.

El "relleno" de aceite, ¿ Permite evitar su sustitución ?

No, el aceite sufre agresiones múltiples al desempeñar su función de lubricación. En particular se carga con impurezas, residuos de combustión y de oxidación. El aceite se degrada y pierde propiedades de viscosidad y aditivación, no garantizando así la máxima protección del motor.

¿ Por qué utilizar un aceite de alta calidad en un coche antiguo ?

Los lubricantes de alta gama, superan las últimas normas internacionales, garantizando la máxima protección, reduciendo los desgastes, mejorando la limpieza, y por lo tanto, alargando la vida del motor. De ese modo se retarda la compra de un nuevo vehículo.

Otras ventajas adicionales pueden ser: mayores intervalos de sustitución, optimización de la potencia del motor y ahorro de carburante.

¿ Por qué existen diferencias de precio entre los distintos canales de distribución ?

Servicio Marketing GULF Saberlo todo sobre los lubricantes para motor p.5/5

Primero hay que comparar los niveles de calidad de los lubricantes, así como las homologaciones reconocidas por los constructores.

Luego hay que tener en cuenta el valor añadido de las redes profesionales o de las cadenas especializadas capaces de proponer, no el mejor precio, sino la mejor relación calidad / precio en beneficio del cliente.

