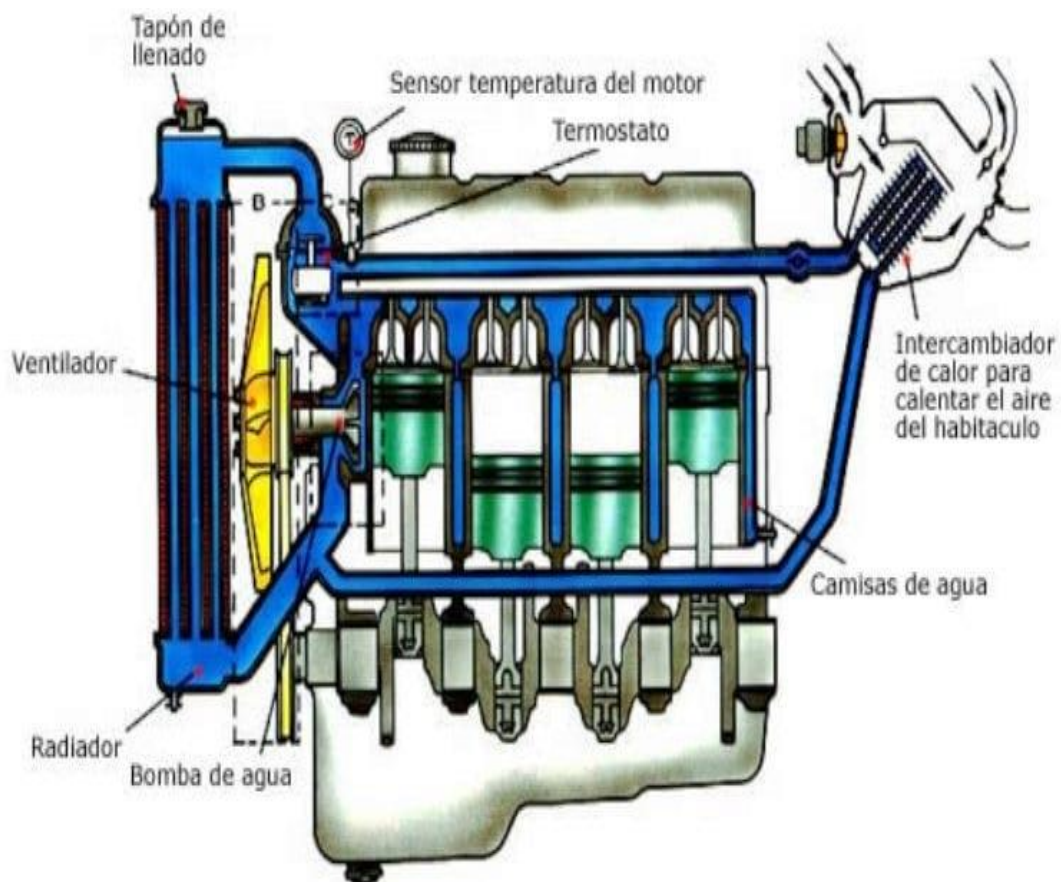


SISTEMA DE ENFRIAMIENTO:

El sistema de refrigeración del motor cumple un papel importante en todo su funcionamiento. Se encarga de mantener el motor en la temperatura ideal de operación. Un aspecto importante para el buen trabajo del motor. Una falla en el sistema de refrigeración puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y el motor podría llegar a sufrir una avería importante, como es un recalentamiento o fundición del mismo.

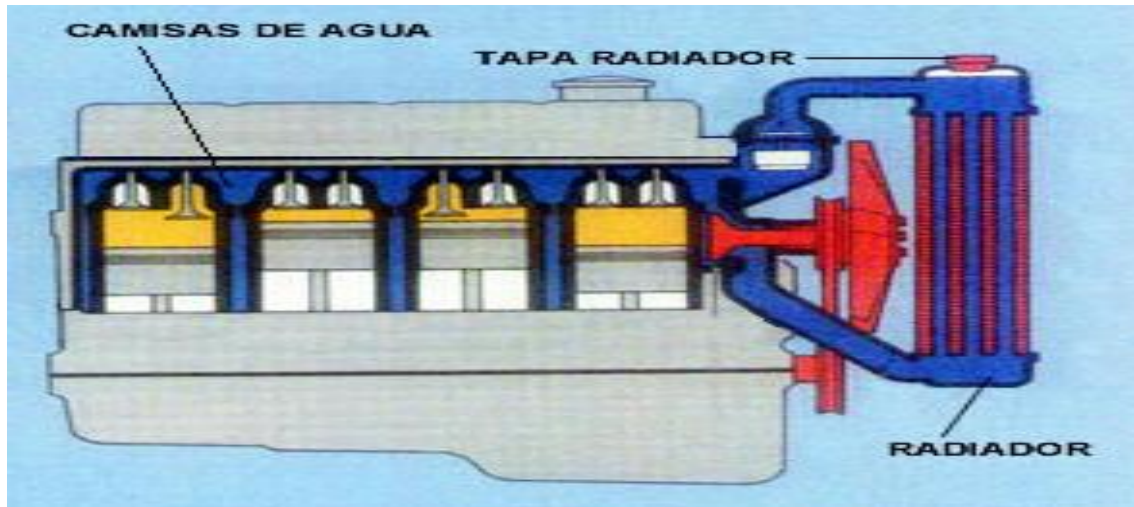
PARTES DEL SISTEMA:

- Cámaras o camisas de agua del motor
- Bomba de agua
- Sensor de temperatura
- Mangueras
- Ventilador
- Termostato
- Radiador
- Tapón de presión o tapa de radiador.



CÁMARAS O CAMISAS DE AGUA DEL MOTOR:

Las cámaras o camisas de agua están ubicadas en el interior del motor, sirven para almacenar el líquido refrigerante y poder disminuir la temperatura del motor.



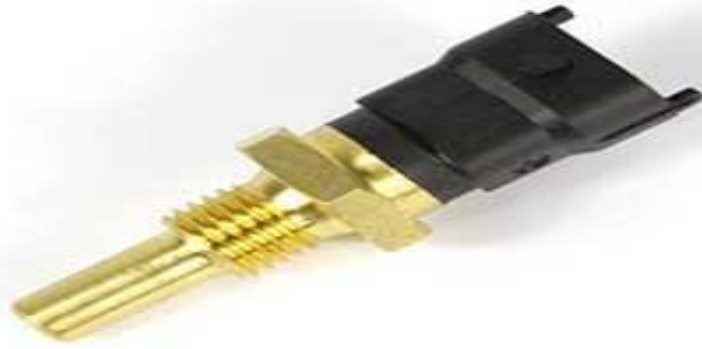
- **BOMBA DE AGUA:**

La función principal de la bomba hidráulica es, por tanto, asegurar una circulación constante del refrigerante y hacer posible que el sistema de refrigeración pueda **mantener el equilibrio térmico del motor**.



SENSOR DE TEMPERATURA:

Básicamente, este sensor controla la temperatura del líquido refrigerante y permite que se la temperatura se refleje en el tablero de instrumentos ya sea en indicador tipo reloj o indicador digital.



MANGUERAS O CAÑERÍAS:

Son las encargadas de conducir el líquido refrigerante hacia la bomba de agua para que pueda distribuida al motor, también es la misma la que se encarga de regresarlo al radiador, para que este pueda ser enfriado por el ventilador o radiador.



VENTILADOR:

El ventilador sirve para impulsar el aire a través del radiador para obtener una mejor y más eficaz refrigeración, pero ello no siempre es imprescindible cuando la velocidad del vehículo es suficiente para producir la refrigeración por el simple desplazamiento rápido del mismo.



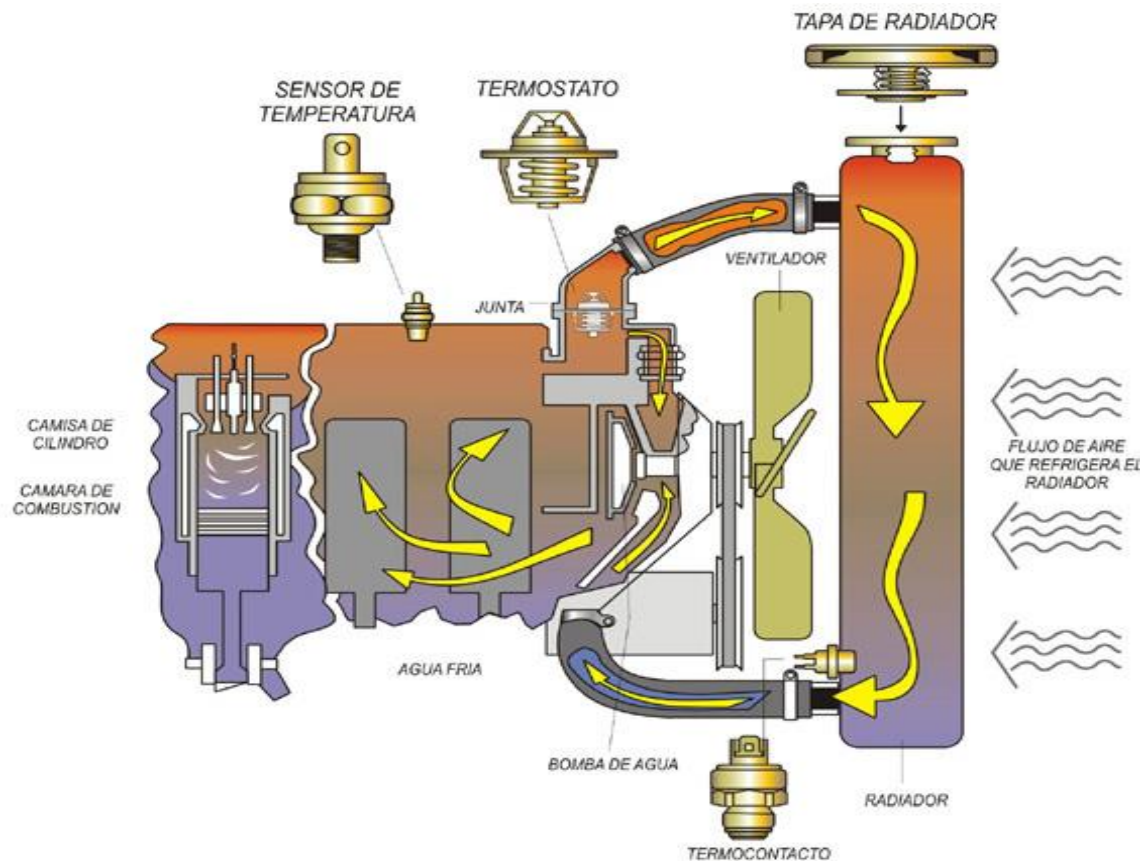
TERMOSTATO:

El termostato es un elemento muy importante que forma parte del circuito de refrigeración y que se encarga de regular la temperatura en el mismo. Una vez el motor alcanza su temperatura ideal, el termostato empieza a dejar pasar el refrigerante caliente hacia el radiador, donde es nuevamente enfriado.



RADIADOR:

El radiador es un elemento muy importante ya que en el interior se almacena el líquido refrigerante para el enfriamiento, el mismo que se produce por el aire frío que ingresa por el frente del vehículo.



TAPA DE RADIADOR:

Nuestros autos suelen tener en el cuello, donde se pone la tapa del radiador, un conducto con una manguerita que cumple la función de expeler, echar el líquido refrigerante excedente cuando la temperatura del motor sube provocando una determinada presión. Por ello las tapas de radiador tienen un resorte calibrado para abrir cuando la presión sobrepasa determinado valor de presión.

(Algunos autos de los de antes viene con un recipiente (depósito de reserva) que recoge estos excedentes que son devueltos al radiador cuando este comienza a enfriarse, forma un vacío dentro del sistema lo cual succiona el líquido del depósito de reserva. Si ese depósito de reserva se llena y tira el refrigerante hay que revisar, entre otras cosas, puede ser la tapa del radiador defectuosa.)

El problema de nuestros autos, sin los depósitos de agua, es que el líquido refrigerante es expelido hacia el exterior provocando una merma considerable y el sobrecalentamiento del motor. Pudiendo provocar serios problemas

Si ese depósito de reserva se llena y tira el refrigerante hay que revisar, entre otras cosas, puede ser la tapa del radiador defectuosa.)

El problema de nuestros autos, sin los depósitos de agua, es que el líquido refrigerante es expelido hacia el exterior provocando una merma considerable y el sobrecalentamiento del motor. Pudiendo provocar serios problemas.



FUNCIONAMIENTO:

Cuando el motor entra en funcionamiento y está frío, la bomba de agua impulsa el líquido refrigerante por los conductos del motor, el agua viene fría y el termostato permanece cerrado, impidiendo el paso del líquido hacia el radiador. El líquido se calienta durante el proceso de trabajo del motor, una vez el líquido se calienta se abre el termostato y permite que el líquido con exceso de calor llegue al radiador, en donde se enfría y regresa nuevamente al motor, este proceso se repite constantemente, para conservar la temperatura de régimen en el motor.

MITOS Y VERDADES:

- **¿Se puede poner agua de las llaves?**

No es recomendado poner ya que tiene cloro y varios minerales que afectan a la formación de sales minerales en forma de polvo blanquecino.

- **¿SE PUEDE PONER AGUA DE BOTELLA?**

No es recomendado por igual tiene minerales que afectan al funcionamiento y ayudan a la formación de sales minerales.

¿QUÉ ES RECOMENDADO PONER?

Es recomendado poner **líquido refrigerante** tiene propiedades antioxidantes y puntos de ebullición superiores a los del **agua**, esto ayuda a que el sistema de refrigeración funcione de manera eficiente. No es aconsejable suministrar **agua** ni las mezclas entre **agua** y **líquido refrigerante**. Existen líquidos refrigerantes que ya vienen con mezclas de agua destilada y etilenglicol, así como antioxidante, anticongelante.

¿CADA CUANTOS KILÓMETROS SE CAMBIA EL LIQUIDO REFRIGERANTE?

Para responder a esta cuestión, lo más recomendable es consultar el manual de mantenimiento del vehículo, aunque por norma general es preciso realizar el **cambio**

del líquido anticongelante cada 40.000 kilómetros o cada dos años para asegurarnos de que está realizando sus funciones correctamente.

¿QUÉ COLOR DE LIQUIDO REFRIGERANTE ES BUENO?

Habrás observado que el líquido refrigerante tiene unos **colores muy llamativos**. Estos colores realmente no indican ni sus propiedades ni su composición. Entre los aditivos que lleva el líquido refrigerante se añaden estos **colorantes** para poder detectar **fugas** con mayor facilidad.

SISTEMA DE LUBRICACIÓN:

La función del sistema de lubricación es evitar el desgaste de las piezas del motor, creando una capa de lubricante entre las piezas, que están siempre rozando. El lubricante suele ser recogido (y almacenado) en el cárter inferior (pieza que cierra el motor por abajo).

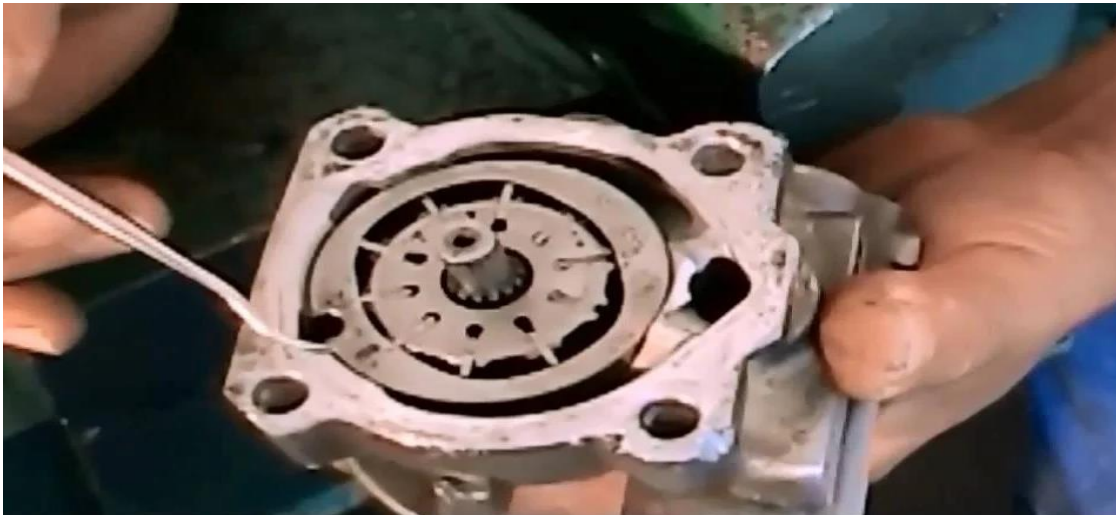
- **CÁRTER:**

Es la parte inferior o tapa inferior del motor donde se encuentra almacenado el aceite que recorre las partes móviles del motor cuenta con un tapón para el vacío del aceite.



BOMBA DE ACEITE:

Es accionada por medio de bandas o cadenas para que se produzca succión del aceite que se encuentra en el cárter y lo envía a todas las partes móviles del motor.



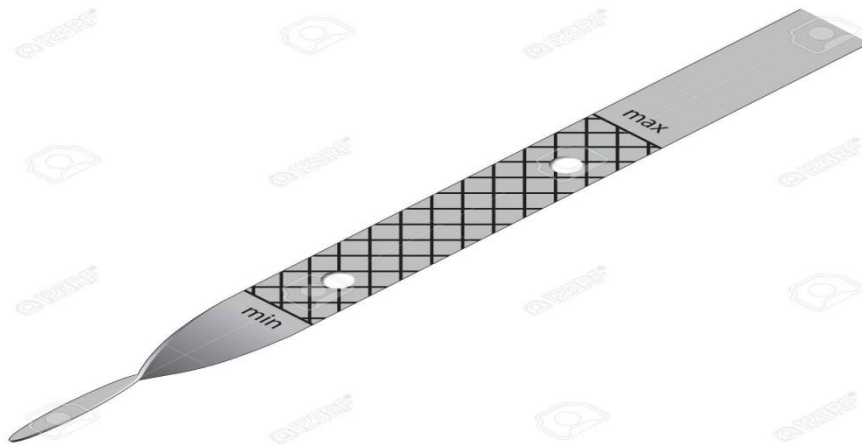
- **TESTIGO LUMINOSO:**

Indica la falta de presión en el circuito, y se enciende la luz cuando la presión baja indica la falta de aceite.



- **INDICADOR DE NIVEL O VARILLA MEDIDORA:**

También se coloca un indicador de nivel que actúa como mirilla en forma de varilla que se utiliza antes de arrancar el motor para observar el nivel de aceite, para realizar este procedimiento debe estar el vehículo en un terreno plano y el motor frío.



- **FILTRO DE ACEITE:**

El filtro aceite es muy importante ya que en el interior se quedan las partículas de metal, carbón, y suciedades que se generan cuando el motor se encuentra encendido, es importante el cambio en cada mantenimiento o cambio de aceite.



TIPOS DE ACEITE:

En nuestro país tenemos un sin número de tipos de aceite pero los más utilizados para motores son:

- **ACEITE DE MOTOR SINTÉTICO:**

El aceite de motor sintético es el resultado de un proceso de ingeniería química. Las moléculas del aceite sintético tienen una forma más uniforme y contienen menos impurezas que las moléculas de los aceites convencionales. En general, el aceite sintético ofrece un mejor desempeño en temperaturas extremadamente altas o bajas. Los aceites sintéticos están generalmente formulados con aditivos de alto rendimiento.

- **ACEITE DE MOTOR SEMI-SINTÉTICO:**

El aceite de motor semi-sintético incorpora una mezcla de aceites base sintética y convencional para ofrecer mayor resistencia a la oxidación (en comparación con el aceite convencional), además de brindar excelentes propiedades en bajas temperaturas.

- **ACEITE DE MOTOR CONVENCIONAL:**

La formulación de los aceites de motor convencionales tiene un rango amplio de grados de viscosidad y niveles de calidad. El aceite de motor convencional se recomienda para conductores con autos de motor sencillo y un estilo de manejo regular (en comparación con condiciones severas de manejo).

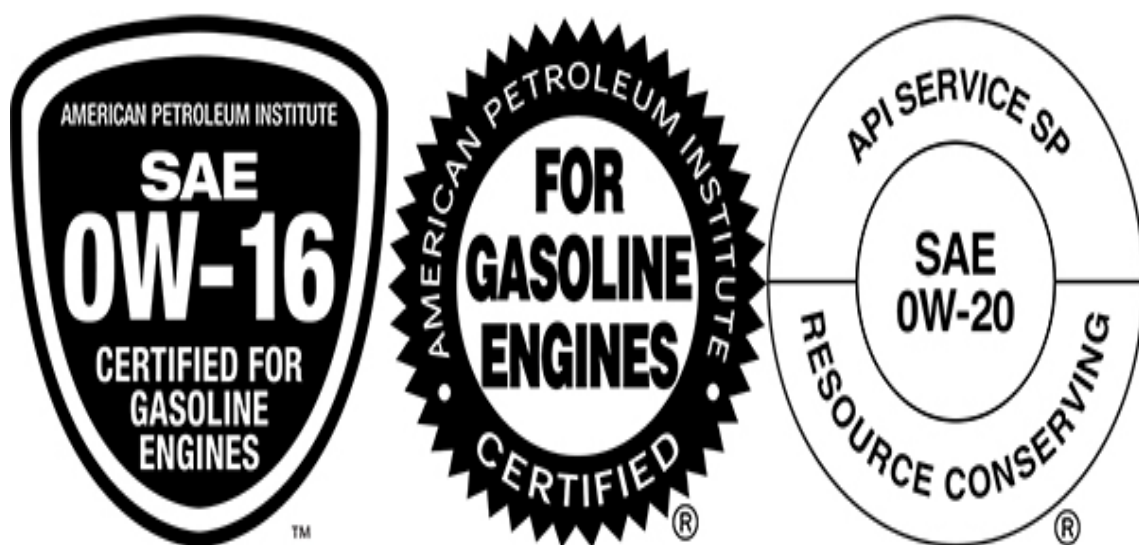
DESIGNACIONES DE LOS GRADOS DE ACEITE:

Los aceites de motor usan un índice desarrollado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices (Society of Automotive Engineers; SAE) para clasificar el aceite conforme a su viscosidad. La viscosidad es la resistencia de un fluido a fluir. Los fluidos que son ligeros (como el agua) tiene un grado de viscosidad bajo y los fluidos espesos (como la miel) tienen un grado de viscosidad elevado. El grado de viscosidad de un aceite cambia al momento de calentarlo o enfriarlo.

Los aceites de motor de viscosidad multigrado pueden utilizarse en un amplio rango de temperaturas. Para un aceite SAE 0W-20, el “0” representa el índice de viscosidad en temperatura baja (la "W" es de "winter", "invierno"), y el “20” representa el índice de viscosidad en temperatura alta. Un aceite de motor de viscosidad multigrado fluye correctamente en bajas temperaturas, además de proteger el motor en altas temperaturas.

Para fines de comparación, SAE 5W-30 y SAE 0W-30 fluirán mejor incluso a menores temperaturas que SAE 10W-30, y continuarán brindando protección en altas temperaturas.

Consulte siempre el manual del usuario para determinar las especificaciones correspondientes al tipo de aceite de su motor, el grado de viscosidad y los intervalos de cambio de aceite recomendados para su vehículo.



e las Clasificaciones API

Motores a Diesel			
Categoría	Año Lanzado	Duración	Vigencia
CA	1900	30 años	Obsoleto
CB	1930	25 años	Obsoleto
CC	1955	24 años	Obsoleto
CD	1979	9 años	Obsoleto
CE	1988	3 años	Obsoleto
CF	1991	2 años	Obsoleto
CF-4	1993	2 años	Obsoleto
CG-4	1995	4 años	Obsoleto
CH-4	1999	Actual	Vigente
CI-4	2002	Actual	Vigente
CJ-4	2005	Actual	Vigente
CK-4	2017	Actual	Vigente
FA-4*	2017	Actual	Vigente

Desarrollo y Vigencia de l			
Motores a Gasolina			
Categoria	Año lanzado	Duración	Vigencia
SA	1900	30 años	Obsoleto
SB	1930	34 años	Obsoleto
SC	1964	4 años	Obsoleto
SD	1968	4 años	Obsoleto
SE	1972	8 años	Obsoleto
SF	1980	9 años	Obsoleto
SG	1989	3 años	Obsoleto
SH	1992	5 años	Obsoleto
SJ	1997	4 años	Obsoleto
SL	2001	Actual	Dañino*
SM	2005	Actual	Dañino*
SN	2010	Actual	Vigente
SN PLUS	2018	Actual	Vigente

* Aceites dañinos al catalizador de escape

La viscosidad en alta temperatura y alto corte (HTHS) es la manera de medir la capacidad de que el **aceite** totalmente calentado (150 °C/302 °F) fluya dentro de los confines angostos de las piezas del motor que se mueven a alta velocidad

¿HAY COMO PASARSE DEL KILOMETRAJE?

- Si está considerando pasarse unos cuantos kilómetros para el cambio de aceite tenga en cuenta lo siguiente:
- Revisar el nivel del aceite del motor, entre cambios de aceite el motor consume aceite y esto es normal, revise que no vaya a transitar con el nivel muy bajo.
- El filtro del aceite está diseñado para durar un tiempo determinado, después de que llega a su vida útil, el elemento filtrante ya no cumple su función, permitiendo la circulación de partículas metálicas que pueden rayar las piezas internas del motor.
- **¿SI EL VEHÍCULO ESTA SIN FUNCIONAR QUE TIEMPO DURA EL ACEITE?**
- El aceite mineral tiene un periodo de degradación menor al de los semi sintéticos y sintéticos que tienen una mayor duración, teniendo en cuenta este factor, para el caso de los aceites minerales se recomienda que este tiempo no supere los seis meses, y los sintéticos un año.

