

ADITIVOS PARA LUBRICANTES: Los aditivos se pueden catalogar como materiales que otorgan nuevas propiedades o mejoran las que ya posee la base del aceite.

- **Detergentes (dispersantes metálicos):** ayudan a dispersar las partículas metálicas presentes en las piezas móviles y fijas.

- **Dispersantes de cenizas:** ayudan a dispersar las cenizas de la combustión.

- **Inhibidores de oxidación y corrosión de rodamientos:** protegen los metales no ferrosos, susceptibles a la corrosión por acción de los ácidos presentes en el aceite.

- **Antioxidantes:** retardan la oxidación del lubricante, aunque tenga base refinada.

- **Modificadores de viscosidad:** mejoran la relación viscosidad/temperatura, se puede lograr por refinamiento especial o por sintetizado de estructuras orgánicas.

- **Aditivos anti desgaste:** reducen la fricción y el desgaste en condiciones de alta temperatura donde la película llega al límite de rozamiento.

- **Depresores del punto de escurrimiento:** se emplea en aceites parafinados, haciéndolos aptos a bajas temperaturas.

- **Anti emulsionante:** separan el agua del aceite cuando se encuentra contaminado.

- **Anti espumantes:** unen las burbujas de aire en suspensión en el aceite, evitando que se genere espuma.

NOTA: «*El lubricante debe reemplazarse periódicamente y en los intervalos que recomienda el fabricante*», se debe tener en cuenta sustituir también el filtro del aceite, que cumple un papel importante en la durabilidad del aceite.

Cuando se escoge un aceite se deben tener en cuenta muchos factores. El principal es la **viscosidad**.

CLASIFICACIÓN DE LOS ACEITES LUBRICANTES

Debido a la gran cantidad de lubricantes fabricados actualmente, se han desarrollado clasificaciones o normas para el uso y la aplicación de los mismos. Estas se actualizan constantemente, adaptándose a las continuas innovaciones tecnológicas incorporadas a los motores. En su elaboración colaboran todas las partes interesadas:

- *Los constructores de vehículos.*
- *Los fabricantes de lubricantes.*
- *Otros organismos civiles y usuarios.*

Las clasificaciones de los lubricantes se realizan atendiendo a dos aspectos fundamentales:

1 - CLASIFICACIÓN POR LA VISCOSIDAD: Los aceites para motor se clasifican en diferentes grados de viscosidad que definen su utilización según la temperatura a la que se encuentra el motor. La clasificación más importante es la **SAE**.

2 - CLASIFICACIÓN POR LAS CONDICIONES DE SERVICIO: Los aceites se clasifican por las diferentes condiciones de servicio que tienen que soportar en el motor. El aceite se somete a estas condiciones en laboratorio o en pruebas sobre motores en banco. Las clasificaciones más importantes son:

- **API.**
- **ACEA.**
- **MILITARES.**
- **FABRICANTES DE VEHÍCULOS.**



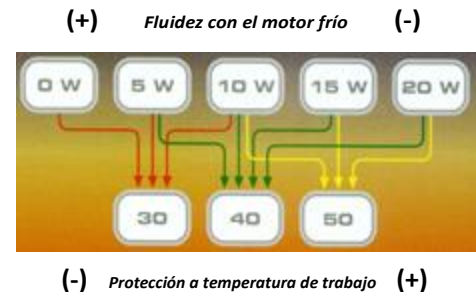
Todas las clasificaciones se van actualizando periódicamente para cubrir las necesidades de funcionamiento de los nuevos motores y con las últimas normativas sobre contaminación. Los envases de los aceites lubricantes que se venden en el mercado indican como mínimo dos de las clasificaciones indicadas anteriormente: SAE y API aunque la mayoría incluyen también las demás, como vemos en la **figura**.

1- Clasificación por la viscosidad o normativa SAE: Existen varias escalas para medir la viscosidad del aceite, en los lubricantes de motor se emplean los grados **SAE** (**Society of Automotive Engineers**), que relacionan la viscosidad del aceite con la temperatura de utilización. La normativa **SAE J 300** define el grado de viscosidad de cada lubricante.

https://www.youtube.com/watch?v=VLN6ZWZ_BI0&feature=emb_title

«Esta clasificación hace referencia A LA VISCOSIDAD DEL ACEITE LUBRICANTE EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA al que es sometido durante el funcionamiento del motor y NO CLASIFICA LOS ACEITES POR SU CALIDAD, contenido de aditivos, funcionamiento o aplicación para condiciones especiales o al tipo de motor destinado

SAE Establece una escala numérica de 10 grados que comienza en **SAE 0**, que indica la mínima viscosidad o máxima fluidez de los aceites. A medida que el grado aumenta, la viscosidad o espesor del aceite es mayor. Esta escala está dividida en dos grupos. Cuanto más elevado es el numero mejor se mantiene la viscosidad a altas temperaturas.



«Los motores modernos son cada vez más rápidos y tienen menor tolerancia de montaje entre las piezas, lo que requiere la utilización de aceites de bajo grado SAE.»

Grado de Viscosidad SAE	Viscosidad a Baja temperatura (°C), cP		Viscosidades en alta temperatura (°C)		
	Máx. Arranque	Máx. de Bombeo (Sin esfuerzo)	Cinemática (cSt) a 100°C mín.	Cinemática (cSt) a 100°C máx.	Alta Tasa de Corte (cP) a 150°C D4682, D4741 y D5481
0w	6,200 a -35	60,000 a -40	3,8	-	-
5w	6,800 a -30	60,000 a -35	3,8	-	-
10w	7,000 a -25	60,000 a -30	4,1	-	-
15w	7,000 a -20	60,000 a -25	5,6	-	-
20w	9,500 a -15	60,000 a -20	5,6	-	-
25w	13,000 a -10	60,000 a -15	9,3	-	-
20	-	-	5,6	< 9,3	2,6
30	-	-	9,3	< 12,5	2,9
40	-	-	12,5	< 16,3	3,5 (0W-40, 5W-40, 10W-40)
40	-	-	12,5	< 16,3	3,7 (15W-40, 20W-40, 25W-40)
50	-	-	16,3	< 21,9	< 21,9
60	-	-	21,9	< 26,1	< 26,1

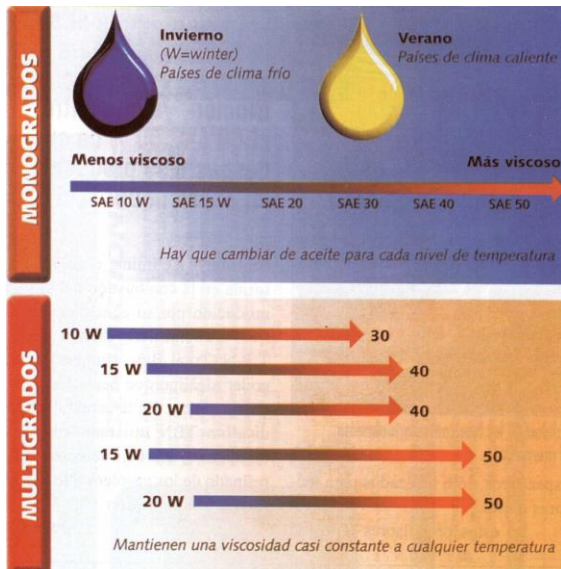
1- En el primer grupo la viscosidad se mide a **-18° C**, lo que simula las condiciones del arranque en frío y se divide en seis grados: **SAE 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W**. La **W**, proviene de invierno en inglés (Winter), he indica la temperatura mínima de utilización conservando su viscosidad.

2- En el segundo grupo la viscosidad se mide a **100° C**, lo que simula la fluidez del aceite en el motor funcionando y son cinco grados: **SAE 20, 30, 40, 50 y 60**. Ambos grupos clasifican como aceites monogrado.

Aceites Monogrado: Los grados SAE son aceites monogrado de invierno o verano y son apropiados para zonas con pocos cambios de temperatura ambiente en el año.

«Actualmente, los aceites monogrado no son utilizados por ningún fabricante de vehículos. Solo se utilizan en situaciones especiales.»

MECÁNICA DE MANTENIMIENTO DEL AUTOMOTOR

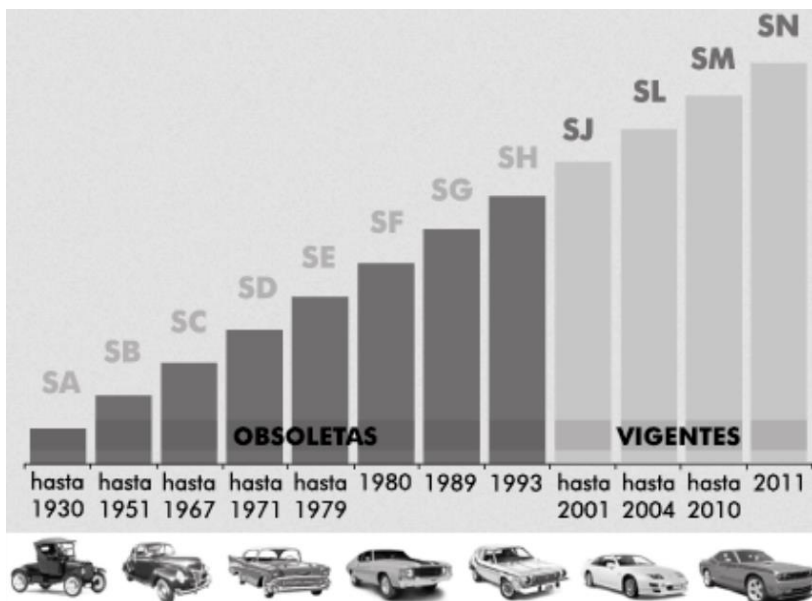


Aceites Multigrado: Se formulan para mantener estable la viscosidad con los cambios de temperatura. Se identifican con dos grados SAE, por ejemplo: **SAE 10W40**. Este aceite se comporta como un **SAE 10W** a bajas temperaturas, manteniendo la fluidez y favoreciendo el arranque en frío, y como **SAE 40** a partir de los 85° C durante el funcionamiento pleno del motor.

2 - CLASIFICACIÓN POR LAS CONDICIONES DE SERVICIO

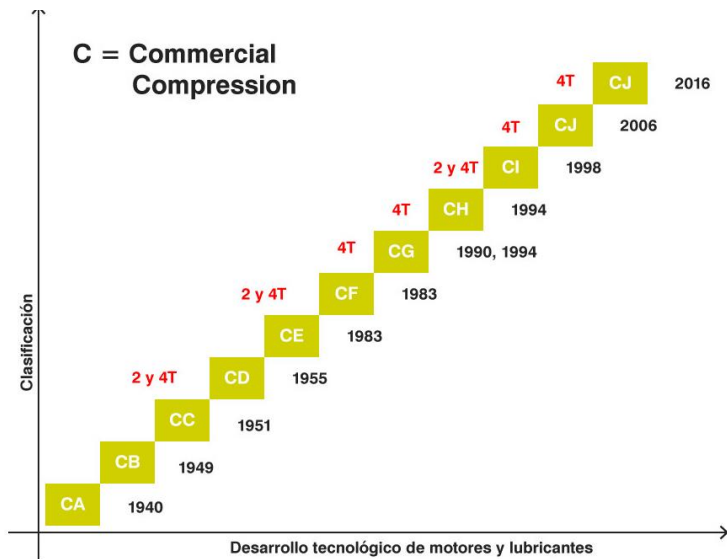
- Clasificación API (American Petroleum Institute):

Es una organización técnica y comercial que representa a los fabricantes de productos de petróleo en EEUU. Está asociado con la **SAE** y la **ASTM** (American Society for Testing of Materials) para el desarrollo de ensayos que analizan el uso real y diario de motores y vehículos. Se basa en las condiciones de servicio del motor. Tiene dos clasificaciones: **S** para motores nafteros, La letra "**S**" proviene de **bujía (spark)** y **C** para motores diésel. La letra "**C**" proviene de **compresión (compression)**. Los niveles iniciales y los más actuales que siguen vigentes son:



- **SN Actual:** Proporciona una mejor protección de formación de depósitos a alta temperatura en los pistones, mayor control de lodos y compatibilidad con juntas y economización de combustible. Corresponden con la categoría **ILSAC GF-5**, protección del turbocompresor, compatibilidad con sistemas de control de emisiones **ESC** y protección de los motores que utilizan combustibles con etanol hasta E85.

MECÁNICA DE MANTENIMIENTO DEL AUTOMOTOR



- **CK-4 Actual:** Para motores diésel de alta velocidad 4T, cumplen normas de emisiones de gases de escape del año 2017 y motores anteriores. Para uso exclusivo con combustibles diésel con contenido en azufre de hasta 0.5 % en peso. Diseñados para motores que emplean filtros de partículas y otros sistemas avanzados de pos-tratamiento de gases de escape. Superan los niveles API CJ-4, CI-4 PLUS, CI-4, CH-4, y pueden ser utilizados en motores que soliciten esas categorías.

- **FA-4 Actual:** Describe a ciertos aceites XW-30 Para algunos motores diésel de alta velocidad 4T, cumplen con normas de emisiones de gases de escape (GHG) del año 2017. Para uso exclusivo con combustibles diésel con contenido en azufre de hasta 0.5 % en peso. Debido a la cizalla de alta temperatura (High Temperature High Shear, **HTHS**) están mezclados a un rango de gran viscosidad de 2.9cP a 3.2cP para ayudar a reducir las emisiones de GHG. Diseñados para motores que emplean filtros de partículas y otros sistemas avanzados de pos-tratamiento de gases de escape. **NO SON INTERCAMBIABLES NI COMPATIBLES CON CATEGORÍAS API CK-4, CJ-4, CI-4 PLUS, CI-4, NI CH-4.** No se recomienda usar con combustibles que tengan más de 15 p.p.m.

<https://www.youtube.com/watch?v=oqR7NfY7W7I>

Centro de Formación Profesional N°1 de Rawson

CICLO: 2020 CURSO: único TURNO: tarde

MEP: Mauricio Garcia

MECÁNICA DE MANTENIMIENTO DEL AUTOMOTOR

ACTIVIDAD:

RESPONDA LA SIGUIENTE GUÍA:

- 1-** ¿Qué función cumplen los aditivos para lubricantes?
- 2-** ¿Cómo se clasifican los aceites lubricantes para motores?
- 3-** ¿Qué es SAE J 300?
- 4-** ¿Qué es un aceite multigrado y que diferencia hay con uno monogrado?
- 5-** ¿Qué es la clasificación API?
- 6-** ¿Describa las clasificaciones API más actuales?

INSTRUCTOR: Mauricio Garcia