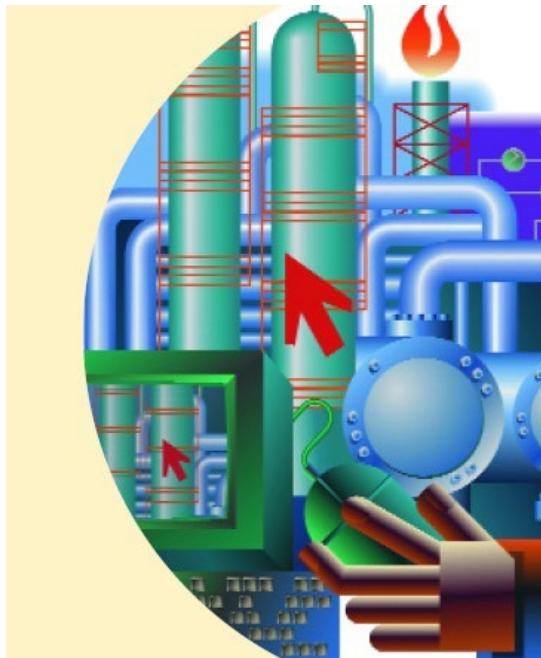


UT7: Lubricantes

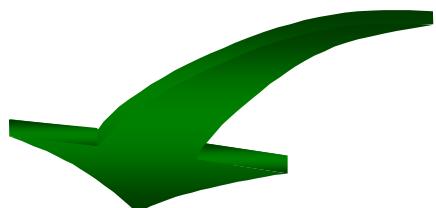


Ing. Jose Garcia

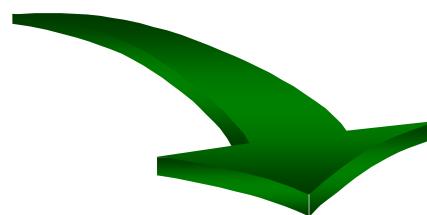
Los lubricantes para motor se clasifican según su:

Nivel de calidad

Grado de Viscosidad



American Petroleum Institute
API-1509



Society of Automotive Engineers
SAE J - 300

La viscosidad es una medida de la resistencia de un líquido a fluir, propiedad ésta que depende marcadamente de la temperatura.

Los grados de viscosidad de los lubricantes para motor están definidos por la especificación SAE J-300, con base en valores límite definidos de viscosidad cinemática a 100 °C y viscosidad aparente a alta temperatura alta tasa de corte ("HTHS").

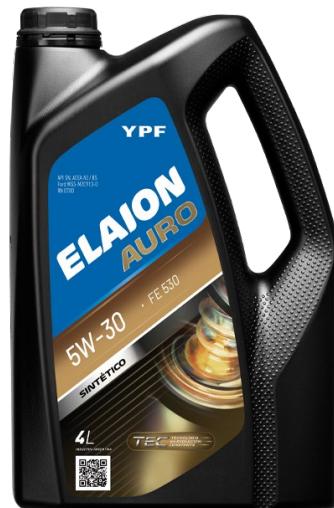
Para los multigrados se incluye además valores límite definidos de viscosidades aparentes a baja temperatura (simulador de arranque en frío "CCS") y bombeabilidad ("TP-1").

5 W 30

Castrol EDGE 5W-30 LL es adecuado para automóviles de **gasolina, diésel e híbridos** y está diseñado para cumplir las últimas especificaciones exigidas por los motores modernos en los que el fabricante del vehículo recomienda un lubricante ACEA C3 5W-30.



ELAION AURO FE 530 fue especialmente diseñado para motores que requieran el cumplimiento de la especificación WSS-M2C913-D de Ford. El mismo es reconocido por Ford como repuesto original y apto para sus vehículos.



5 W 30

Prueba	Método	Unidades	Castrol EDGE 5W-30 LL
Densidad Relativa @ 15C,	ASTM D4052	g/ml	0.85
Viscosidad, Cinemática 100C	ASTM D445	mm ² /s	11.9
Viscosidad, CCS -30C (5W)	ASTM D5293	mPa.s (cP)	5860
Viscosidad, Cinemática 40C	ASTM D445	mm ² /s	69
Índice de viscosidad	ASTM D2270	Ninguno	173
Punto de escurrimiento	ASTM D97	°C	-45
Punto de inflamación, PMCC	ASTM D93	°C	197
Cenizas Sulfatadas	ASTM D874	% w t	0.77

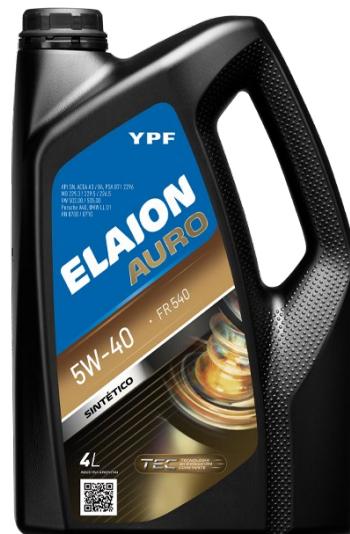
Ensayos	Unidad	Método ASTM	ELAION AURO FR	
			530	540
Grado SAE	---	----	5W-30	5W-40
Viscosidad a 100 °C	cSt	D445	10,9	14
Índice de viscosidad	----	D2270	167	167
Punto inflamación	°C	D92	232	232
Punto escurrimiento	°C	D97	-36	-39
MRV (Bombeabilidad a baja temperatura)	cP	D4684	23200 a -35 °C	25500 a -35 °C
CCS (Viscosidad dinámica en el arranque en frío)	cP	D5293	5350 a -30 °C	5800 a -30 °C
HTHS a 150°C (Viscosidad dinámica a alto esfuerzo y alta temperatura)	cP	D5481	3,1	3,9
Noack a 250°C (Volatilidad)	%p	D5800	9,5	11,5

5 W 40

Castrol EDGE 5W-40 A3/B4 es apto para vehículos de **gasolina y diésel** y está diseñado para cumplir las últimas especificaciones exigidas por los motores modernos en los que el fabricante del vehículo recomienda un lubricante 5W-40 de las especificaciones ACEA A3/B4, API SP o anteriores.



ELAION AURO FR fue especialmente diseñado para motores que requieran las especificaciones globales API o ACEA mencionadas en la presente ficha técnica y en particular aquellos vehículos Peugeot y Citröen que requieren las especificaciones PSA B71 2290/2296, como así también los vehículos Renault y Porsche que requieren las especificaciones RN 0700/0710 y Category A40 respectivamente.



5 W 40

Prueba	Método	Unidades	Castrol EDGE 5W-40 A3/B4
Viscosidad Cinemática 40c	ASTM D445	mm ² /s	81
Punto de escurrimiento	ASTM D97	°C	-42
Punto Inflamación, PMCC	ASTM D93	°C	210
Densidad relativa @ 15C	ASTM D4052	g/ml	0.852
Viscosidad Cinemática 100c	ASTM D445	mm ² /s	13.4
Viscosidad, CCS -30C (5W)	ASTM D5293	mPa.s (cP)	5650
Índice de viscosidad	ASTM D2270	None	170
Cenizas Sulfatadas	ASTM D874	% wt	1.2

Ensayos	Unidad	Método ASTM	ELAION AURO FR	
			530	540
Grado SAE	---	---	5W-30	5W-40
Viscosidad a 100 °C	cSt	D445	10,9	14
Índice de viscosidad	----	D2270	167	167
Punto inflamación	°C	D92	232	232
Punto escurrimiento	°C	D97	-36	-39
MRV (Bombeabilidad a baja temperatura)	cP	D4684	23200 a -35 °C	25500 a -35 °C
CCS (Viscosidad dinámica en el arranque en frío)	cP	D5293	5350 a -30 °C	5800 a -30 °C
HTHS a 150°C (Viscosidad dinámica a alto esfuerzo y alta temperatura)	cP	D5481	3,1	3,9
Noack a 250°C (Volatilidad)	%p	D5800	9,5	11,5

TURBINA 46

El aceite ISO 46 sirve como fluido para la transferencia de potencia en sistemas hidráulicos de maquinaria pesada, como excavadoras y prensas, y en equipos de alta presión y caudal. Su clasificación de viscosidad (ISO 46) lo hace adecuado para maquinaria que **opera en condiciones de mayor temperatura**, ofreciendo además protección contra el desgaste, la corrosión y la oxidación, asegurando la eficiencia y durabilidad del equipo.

Especialmente desarrollados para ser usados en turbinas a vapor, gas e hidráulicas, ciclos combinados, como así también en turbocompresores, bombas hidráulicas y reductores de velocidad de mediana carga que requieran lubricantes con característica de extrema presión.

Ensayos	Unidad	Método	TURBINA EP			
			ASTM	32	46	68
Grado ISO V.G	---	---		32	46	68
Viscosidad a 40°C	cSt	D445		32,5	44	66
Índice de Viscosidad, mín.	---	D2270		93	93	93
Pto de Inflamación, mín.	°C	D92		200	200	210
Pto. de Escurrimiento, máx.	°C	D97		-21	-9	-9
Ensayo FZG	Etapas	(1)		8	8	8
Corrosión s/ Cu (3h a 100°C)	---	D130		1b	1b	1b
Herrumbre	---	D665-B		Pasa	Pasa	Pasa
Número de Ácido	mg KOH/g	D974		0,2	0,2	0,2
Evacuación de aire a 50°C	min	D3427		4	4	7
Emulsión a 54°C	min	D1401		15	15	30
Estabilidad a la Oxidación						
TOST	hrs	D943		3000	3000	3000
RPVOT	min	D2272		760	760	760
Desgaste (máquina 4 bolas)	mm	D4172		0,9	0,9	0,9

TURBINA R 100

Se utilizan en turbinas de vapor, a gas, hidráulicas, ciclos combinados, turbocompresores, bombas hidráulicas y reductores de alta y media velocidad **con baja carga**.

Aceites minerales elaborados con bases sometidas a un alto grado de refinación y elevado tratamiento que junto a aditivos libres de zinc le otorgan las características más adecuadas para su aplicación en turbinas.

ANÁLISIS TÍPICOS

Ensayos	Unidad	Método	TURBINA R					
			ASTM	32	46	68	78	100
Grado ISO V.G	---	---		32	46	68	(*)	100
Viscosidad a 40°C	cSt	D445		32	44	66	79	101,5
Índice de Viscosidad, mín.	---	D2270		95	95	95	95	95
Pto de Inflamación, mín.	°C	D92	210	215	220	225	230	
Pto. de Escurrimiento, máx.	°C	D97	-9	-9	-9	-9	-9	
Corrosión s/ Cu (3h a 100°C)	---	D130	1b	1b	1b	1b	1b	
Herrumbre	---	D665-B	Pasa	Pasa	Pasa	Pasa	Pasa	
Número de Ácido	mg KOH/g	D974	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Evacuación de aire a 50°C	min	D3427	4	4	6	8	10	
Emulsión a 54,4°C	min	D1401	15	15	20	20	---	
Emulsión a 82,2°C	min	D1401	---	---	---	---	20	
Estabilidad a la Oxidación								
TOST	hrs	D943	3000	3000	3000	3000	3000	
RPVOT	min	D2272	760	760	760	760	760	

<https://elaion.com.ar/productos.html>

ACEA

Los ensayos de la ACEA (Asociación de Constructores Europeos de Automóviles) se basan en pruebas de laboratorio y de dinamómetros. Algunas de estas pruebas son iguales a las usadas por el API, otras no.

Los parámetros ensayados son:

- Protección contra el desgaste
- Limpieza del motor
- Resistencia a la oxidación
- Resistencia al aumento de la viscosidad (debido al espesamiento por hollín)
- Estabilidad de corte (resistencia del aceite ante altos esfuerzos mecánicos)
- Viscosidad a alta temperatura y alto esfuerzo de corte
- Compatibilidad con elastómeros
- Tendencia a la formación de espumas
 - “A” para motores de gasolina
 - “B” para motores diesel ligeros
 - “C” para motores ligeros equipados con filtros de partículas (DPF, PAF).
 - “E” para motores diesel pesados

ACEA

Nivel ACEA	Año de revisión	Características	Grado SAE	Aplicaciones
A1/B1	2010	Calidad estándar. Ahorrador de combustible.	0/5W-20/30	Utilitarios y pequeños vehículos urbanos. Pueden no ser aptos para algunos motores.
A3/B3	2010	Calidad estándar. Sin requisitos de ahorro de combustible.	10/15/20W-30/40/50	Motores de gasolina de bajas prestaciones y diesel con inyección indirecta.
A3/B4	2010	Nivel alto de calidad y prestaciones. Aceites sintéticos y semisintéticos.	0/5/10W-20/30/40	Todo tipo de motorizaciones de altas prestaciones y largos períodos de cambio del aceite, gasolina y diesel con inyección directa.
A5/B5	2010	Nivel más alto de calidad y prestaciones. Aceites sintéticos economizadores de combustible.	0/5W-20/30	Vehículos de altas prestaciones y largos períodos de cambio de aceite, gasolina y diesel con inyección directa. Estos lubricantes pueden ser no aptos para algunos motores.
C1	2010	Nivel muy alto de calidad. Bajo contenido en cenizas y ahorradores de combustible.	0/5W-20/30	Compatible con sistemas de postratamiento y filtros de partículas (DPF, FAP, CRT, CAT). Pueden ser no aptos para motores que requieren de alta viscosidad. (Preconizado por Ford)
C2	2010	Nivel muy alto de calidad. Bajo contenido en cenizas y ahorradores de combustible.	5/10/15W-30/40	Compatible con sistemas de postratamiento y filtros de partículas (DPF, FAP, CRT, TWC, CAT). Pueden ser no aptos para algunos motores. (Preconizado por Peugeot-Citroën)
C3	2010	Nivel muy alto de calidad. Bajo contenido en cenizas y ahorradores de combustible.	0/5/10W-20/30/40	Compatible con sistemas de postratamiento y filtros de partículas (DPF/FAP/CRT). Apto para todo tipo de motor.
C4	2010	Nivel muy alto de calidad. Bajo contenido en cenizas y ahorradores de combustible.	0/5W-20/30	Compatible con sistemas de postratamiento y filtros de partículas (EGR/DPF/FAP/CRT/CAT). Apto para todo tipo de motor. (Preconizado por Renault)

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 min.	Cinemática (cSt) a 100°C máx.	Alta Tasa de Corte (cP) a 150°C D4683, D4741 y D5481
0W	6 200 a -35	60 000 a -40	3,8	-	-
5W	6 600 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, 40)
50	-	-	16,3	< 21,9	3,7
60	-	-	21,9	< 26,1	3,7