

#### **QUIENES SOMOS**

Somos una empresa innovadora en la parte de la prestación de programas productos y servicios en el área de lubricación y confiabilidad contamos con personal altamente calificado en el área y con trayectoria en el sector.

#### MISIÓN

Nuestra misión es contribuir con el progreso de las empresas a través de soluciones ágiles, eficientes e integrales en las áreas de lubricación y confiablidad, gracias a nuestro equipo humano altamente calificado logrando la optimización de los costos en el área de mantenimiento.

### **VISIÓN**

Continuar siendo la empresa líder en Colombia para el 2025 y extender nuestra cobertura al mercado internacional

#### LABORATORIO DE ACEITES



Identificamos fallas a tiempo a través del seguimiento continuo de tus lubricantes, aumentando el tiempo de servicio del mismo.

Análisis en linea, directamente en la planta de laboratorio para aceites industriales y/o automotrices ISO y SAE nuevos y usados. Lo cual proporciona información sobre las propiedades físico-químicas del aceite, el nivel de contaminación con partículas sólidas y metálicas, la relación de la viscosidad con la temperatura, el contenido de aditivos, el nivel de deterioro del aceite usado, combustible o refrigerante, el nivel de desgaste mecánico de las superficies metálicas que lubrican, contenido de barnices y evaluación del paquete de aditivos antioxidantes (RULER).

#### **TIPOS DE SERVICIO**

#### **ON SITE**

- Código de partículas ISO 4406/99
- FTIR (Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua, Glicol)
- TAN/TBN
- Ruler
- Barnices



#### **OFF SITE**

- Viscosidad (40 cSt, 100 cSte IV)
- FTIR (Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua, Glicol)
- TAN/TBN
- Color
- Código de partículas ISO 4406/99
- Metales (Hierro Fe, Cobre Cu, Aluminio Al, Cromo Cr, Plomo Pb, Estaño Sn, Níquel Ni, Vanadio V, Titanio Ti)
- Contaminantes Externos (Silicio Si, Sodio Na, Potasio K y Boro B)
- Aditivos (Magnesio Mg, Calcio Ca, Fosforo P, Zinc Zn, Molibdeno Mo, Bario Ba y Manganeso Mn.
- Ruler
- · Barnices
- Demulsibilidad
- Espuma

#### OBJETIVO DE LOS ANALISIS DE LABORATORIO DE ACEITES

Analizar los cambios fisicoquímicos del aceite ( Aumentar el intervalo de cambio y adecuar programa de mantto de acuerdo a las condiciones del aceite)

Aceite = Degradación y contaminación.

Evaluar los cambios en las condiciones del motor o los equipos (Ahorro en costos por mantto e incremento en la vida útil de los equipos)

Equipo = Desgaste y operación

Numero de pat	iculas por mililitro			Normana da accele			
Menor igual que	_	μm		μm	>14 µm		Numero de escala
2500000							>28
							28
1300000							27
640000 320000							26
							25
160000 80000	1						24
							23
40000 20000							22
10000	12	354					21
5000							20
2500							19
							18
1300 640			8	50			17
							16
320							15
160					9	2	14
80							13
40							12
20							11
10							10
5							9
2,5							8
1,3							7
0,64							6
0,32						_	5
0,16							4
0,08						_	3
0,04						_	2
0,02							1
0,01	Ε.			Ļ			0
0	H.		_				
Ejemplo		μm		μm		μm	
Numero de particulas		354		50	92		
Codigo ISO 4406/99		21		.7		.4	
Codigo Recomendado		17		.6	1	.4	Hidraulico
Estado del equipo			ALA	RMA			

	CODIGO ISO 4406/99									
>4µm	>6 µm	>14µm	<b>ESTADO EQUIPO Y CODIGO</b>							
CONFIABLE	CONFIABLE	CONFIABLE	CONFIABLE							
ALARMA	CONFIABLE	CONFIABLE	ALARMA							
PELIGRO	CONFIABLE	CONFIABLE	ALARMA							
ALARMA	ALARMA	CONFIABLE	ALARMA							
PELIGRO	ALARMA	CONFIABLE	ALARMA							
PELIGRO	PELIGRO	CONFIABLE	ALARMA							
ALARMA	ALARMA	ALARMA	ALARMA							
PELIGRO	ALARMA	ALARMA	ALARMA							
PELIGRO	PELIGRO	ALARMA	ALARMA							
PELIGRO	PELIGRO	PELIGRO	PELIGRO							

El código ISO 4406/99 se determina mediante la asignación de un número de escala para partículas iguales o mayores que 4, 6 y 14 micras y luego escribir estos tres números uno tras otro separados por barras inclinadas.

Ejemplo:

Código ISO 4406/99: 21/17/14



#### PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS POR TIPO DE ACEITE

	PRUEBA DE	LABORATORIO	NORMA	ACEITE INDUSTRIAL ISO/SAE	ACEITE AUTOMOTRIZ	
10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	PROPIEDADES	Viscosidad, cSt a 40°C	ASTM D 445	,	,	Aceite
Company CA	FISICO	Viscosidad, cSt a 100°C	ASTM D 445			Aceite
A STATE OF THE STA	FISICO	Indice de Viscosidad IV	ASTM D 2270	· ·	,	Aceite
Participation of the Control of the	PROPIEDADES	TAN, mgKOH/gr.ac.us	ASTM E 2412	✓	X	Aceite
		TBN, mgKOH/gr.ac.us	ASTM E 2412	Х	✓	Aceite
THE RESIDENCE OF THE PARTY OF T	QUIMICAS	Color	ASTM D 1500	OPCIONAL	OPCIONAL	Aceite
		Oxidacion	ASTM E 2412			Aceite
F. Martinet, Co. Co. St. Michell, Co.		Hollin	ASTM E 2412			Equip
	INFRA-ROJO (abs / mm)	Nitración	ASTM E 2412	X	,	Equip
		Sulfatación	ASTM E 2412	<b>^</b>		Equip
		Dilución por Combustible	ASTM E 2412		Y	Equip
		Glicol	ASTM E 2412			Equip
050		Agua, % por volumen,	ASTM E 2412			Equip
ZOU TO THE REAL PROPERTY OF THE PARTY OF THE		Codigo de particulas				Equip
THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE OWNER.		Particulas > 4 micras				Equip
Married Married World Wo		Particulas > 6 micras				Equip Equip
The second secon	CONTAMINACION	Particulas > 14 micras	ISO 4406/99		X	
The same of the sa		Particulas > 21 micras	130 4400/99	<b>Y</b>	/ /	Equip
TO A SECURE OF THE PARTY OF THE		Particulas > 25 micras				Equi
		Particulas > 38 micras				Equi
		Particulas > 70 micras				Equip
		Hierro (Fe)	ASTM D 6595		<b>✓</b>	Equip
	DESGASTE DE	Cobre (Cu)	ASTM D 6595			Equip
		Aluminio (AI)	ASTM D 6595			Equip
		Cromo (Cr)	ASTM D 6595			Equip
	METALES(ppm)	Plomo (Pb)	ASTM D 6595			Equip
	IVIE IALES(ppm)	Estaño (Sn)	ASTM D 6595	T Y		Equip
		Niquel (Ni)	ASTM D 6595			Equip
The second secon		Vanadio (V)	ASTM D 6595			Equip
1. Carrier 1 10 10 10 - 200 (1) 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		Titanio (Ti)	ASTM D 6595			Equip
	CONTAMINANTES	Silice (Si)	ASTM D 6595			Equip
THE RESERVE OF THE PARTY OF THE	EXTERNOS, ppm	Sodio (Na)	ASTM D 6595			Equip
CONTRACTOR DESCRIPTION OF THE PARTY OF THE P	(mg/kg)	Potasio (K)	ASTM D 6595	<b>Y</b>	<b>Y</b>	Equip
	(IIIg/Ng)	Boro (B)	ASTM D 6595			Equip
120000000000000000000000000000000000000		Magnesio (Mg)	ASTM D 6595			Aceit
		Calcio (Ca)	ASTM D 6595	<b>✓</b>		Ace
	ADITIVOS DEL	Fósforo (P)	ASTM D 6595			Aceit
	ACEITE, ppm	Zinc (Zn)	ASTM D 6595		<b>V</b>	Aceit
	(mg/kg)	Molibdeno (Mo)	ASTM D 6595		· ·	Aceit
		Bario (Ba)	ASTM D 6595			Aceit
		Manganeso (Mn)	ASTM D 6595			Aceit
		Ruler	ASTM D 6971	,	,	Aceit
	Doubles seed 1	Barniz MPC	ASTM D7843			Equip
	Prubas especiales	Espumas	ASTM D 892	▼	•	Aceit
		Demulsibilidad	ASTM D 1401	OPCIONAL	OPCIONAL	Aceit

# **ALIADOS**









































- 1. Debo de cambiar el aceite cuando este aparece asociado al?
- a. Equipo
- b. Aceite
- 2. Si le aplicas un aceite sintético al motor de tu vehículo, a los cuantos kilómetros se recomienda hacer el próximo cambio?
- a. 5.000 km
- b. 10.000 km
- c. 20.000 km
- d. 25.000 km
- e. Mas de 25.000 km
- 3. Cuando cambio el aceite por condición en mi equipo, me ahorro hasta cuanta veces la compra del aceite?
- a. Una compra del volumen total del equipo.
- b. Dos compras del volumen total del equipo.
- c. Tres compras del volumen total del equipo.
- d. Cuatro y mas veces de la compra del volumen total del equipo.





# METODOLOGÍA KIT DE TOMA DE MUESTRAS

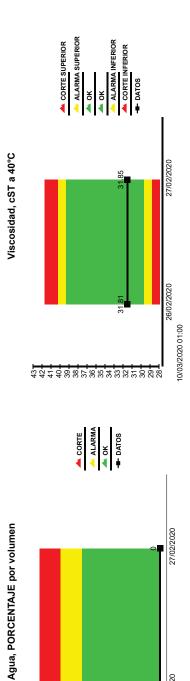
- •Instructivo de toma de muestras.
- •Recipientes de muestreo.
- •Rótulos o etiquetas.
- ·Manguera plástica.
- •La bomba manual "vampiro" (Opcional)

## **CÓDIGO ISO 4406/99**

Por tipo de equipo

. o. upo do odo	p
TIPO DE EQUIPO	CODIGO ISO 4406/99 RECOMENDADO
Aceite de transferencia de calor	21/19/17
Aceite dieléctrico	17/16/14
Aceite hidráulico	17/16/14
Aceite para cadenas y rodamientos	17/16/14
Aceite para compresores	18/17/15
Aceite para engranajes	19/17/14
Aceite para sistemas neumáticos	17/16/14
Aceites para textiles	17/16/14
Aceites para turbinas a gas	16/14/12
Aceites para turbinas de vapor	18/15/12
Aceites para turbinas hidráulicas	17/16/14
Engranajes automotrices	18/17/15
Motores a gas	18/16/14
Motores a gasolina	18/16/14
Motores diésel	18/16/14
Aceites para bombas de vacio	18/17/15

	BRICACIO														
$\vdash$	CLASE MUNDIAL S.A.S	S.A.S		CODIGO INFORME	FORME	٦	LCM-I-LAB1355		ESTADO	OQ	CONF	CONFIABLE	13	JBRICA( ASE MUNI	LUBRICACION DE CLASE MUNDIAL S.A.S
CLIENTE	Lubricación de Clase Mundial SAS	_	CONTACTO	Pedro Albarracin	arracin	MAIL	felipe.albarracin@lubricaciondeclasem ndial.com	ondeclasemu	TELEFONO	655035	035	PLANTA	Panama		
DATOS DEL SECCION EQUIPO	Linea 1		EQUIPO	Unidad hidraulica 1	aulica 1	CODIGO	UH1		COMPONENTE	Sistema hidráulico	hidráulico	MECANISMO	Deposito de aceite	TIPO DE EQUIPO	HIDRAULICO
Descripción	in	Unidad	Norma	S	Corte	Aceite Nuevo	RESULTADOS DE LABORATORIO DE ACEITES Resultados	ABORATORIO DE Resultados	dos		Tendencia		Graficos	SO.	
Estado		l			<b>[</b>			ELIGRO	ALARMA	CONFIABLE	Grafica	165			
Fabricante del Aceite	ite					MOBIL	MOBIL M	MOBIL	MOBIL	MOBIL	Grafica	_			
Nombre del Aceil		5			•	Mobil DTE 26	+	Mobil DTE 26	Mobil DTE 26	Mobil DTE 26	Grafica				
Toma da minadra dal acai		SO			_	120.00	180.68	150 68	150 55	1010001	Grafica	20			■ Volumen de aceite de reposici
Ulfimo cambio de aceite	D	ndario					1,01,2020 14/	04/2020	1/01/2020	14,04/2021	Grafica	2	0	15	(Galones)
Recorrido del ace		Calendario					31	44	73	262	Grafica	9	9	9	
Cambio del fitro de a							IS	No	No	No	Grafica	Sold Sold	101 101 101 101 101 101 101 101 101 101	A CANAL A CANA	
Cambio del filtro de							IS	No	No	No	Grafica	ż	5 5 5 5 5 5	ż	
Volumen de reposición de lubricante	1	Galones					99	2	0	15	Grafica				
Volumen total de lub.	ł	7	OTHER DATES	**	40	w	165	165	165	165	Grafica	150			
Newspident ASP at A		Numerico	STANDISON	10 20 / 00 02	100 44 / 04 00	- 22	2 24	7.3	7.4	n si	Granca	100			→ Viscosidad, cSt a 40°C
Viscosidad cSta 1009C		100	ASTM DA45	+	10.2 / 7.65	217	8.4	83	8.4	27	Grafica	20	)		Viscosidad, cSt a 100 %
Indioe de Viscosidad IV		Adimensional AS	ASTM D2270			88	87	77	78	76		•			Indice de Viscosidad IV
Agua		volumen As	ASTM E2412.	0.05	0.2	0	0.05	0.05	0.05	0	Grafica	CONTRACTOR CONTRACTOR		CORLY CORLY CORLY CORLY	
Codigo de particu		digo	30 4406/99	18/17/15	19/18/16	16/14/12	19/18/15 18	8/18/17	18/16/13	16/16/12		Ez.		ş,	
Particulas > 4 mic		ilas/mL IS	SO 4406/99	1300	2500	461	3300	4811	1950	455					
Particulas > 6 micras		alas/mL R	ISO 4406/99	640	1300	87	1642	1387	909	81	Grafica				Agus Dertoles of release
Particulas > 14 ms		$\neg$	SO 4406/99	160	320	27	164	199	80	23	Grafica	<b>\</b>	,		Particulas > 6 micras
Particulas > 21 mix		1	ISO 4406/89	80	160	16	123	20	41	15	_	#			
Particulas > 23 IIII.	ras Parliculas/mi	1	20 4406/99	40	8 8	44	00	940	33	13	Grafica	90		00	
Particulas > 70 micras		+	ISO 4406/89	10	9 %	= e	200	17	11	10		Alon Stoll		A TON AND AND AND AND AND AND AND AND AND AN	
Hollin		╁	ASTM E 2412	OT	07	,	1.7	>		7	١.				
Nitracion		Т	STME 2412								Grafica	1 9		/	Color
Sulfatacion	abs/mm2	т	ASTM E 2412								Grafica	97	\	•	Oridization
Dilución por Combu			STM E 2412								Grafica	, ,			Ton mark Outle
Glicol		Г	STM E 2413								Grafica	1/01/1900	2/01/1900 3/01/1900 4/01/1900	0001/1000	1AM III BAUTUB
Oxidacion		Abs/mm2 As	STM E 2412	0.3	1	0	0.3	2	2	0	Grafica				
TAN		П	STM E2412.	1	2	0.3	0.34	0.3	0.3	0.32	Grafica				
TBN		Ď,	STM E2412.								Grafica	ıs			Hierro (Fe)
Hierro (Fe)	1d	ppm A8	ASTM D6595	15	30	0	-	3	9	4	Grafica		•		
Copre (Cu)	ď	T	STM D6595	15	30	0	0	0	0	0	Grafica		\		Cramo (Cr)
Cromo (Cr)	ď	T	SECON MISS	OT -	9 9		0 *		0	0	Graffica	0		П	Estaño (Sn)
Dlomo(Di)	d	Ť	CTAIN DODGO	0 0	9 20		- 0		0	0	Granca	1/01/1900	2/01/1900 3/01/1900 4/01/1900	1900 \$/01/1900	Mquel(Ni)
Estaño (Sn)	ai à	ppm As	STM D6595	70	8 00	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	Grafica				Titanio (Ti)
Nauel (Ni)	2	T	ASTM D6595	10	02	0	1	0	0	0	Grafica	5			
Vanadio (V)	10	Ī	ASTM D6595	4	9	0	0	0	0	0	Grafica				Silido (Si)
Titanio (Ti)	id	T	ASTM D6595	4	9	0	0	0	0	0	Grafica	5			Sodio (Na)
Silicio (Si)	10	П	STM D6595	15	30	0	0	2	4	9	Grafica			•	
Sodio (Na)	1d	П	STM D6595	20	40	0	0	0	0	0	Grafica	1/01/1900	2/01/1900 3/01/1900 4/01/1900	000 2/07/1900	
Potasio (K)	id	П	STM D6595	3	9	0	0	0	0	0	Grafica				
Boro (B)		T	STM D6595	3	9	0	0	0	0	0	Grafica				
Magnesio (Mg)		ppm AS	STM D6595	0	0	0	0	0	0	0	Grafica	2000			
Calcio (Ca)		1	ASTM D6595	10	9	25	18	15	15	14	Grafica				- Calcio (Ca)
Fosforo (P)		ppm A8	STM D6595	494	308	1236	545	384	354	845	Grafica				Fosforo (P)
Zinc (Zn)		1	STM D6595	0	0	0	0	0	0	0	Grafica	0	•	1	- Ancital
Molibdeno (Mo)		1	ASTM D6595	0	0	0	0	0	0	0	Grafica	1/01/1900	2/01/1900 3/01/1900 4/01/1900	1900 5/01/1900	Bario (Ba)
Bario (Ba)		†	ASTM D6595	0	0	0	0	0	0	0	Grafica				
Manganeso (Mn)		ppm AS	ASTM Deb95	0	0	0	O Analisis v R	Analisis v Recomendaciones	0	0	Grafica				
							Commission								



# **PRUEBAS DE LABORATORIO**

# PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRA

		DESCRIPCIÓN DEI	- PR	OCEDIMIENTO	
ITEM	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	ITEM	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	Garantizar uso de EPP, herramientas y orden de trabajo para realizar el procedimiento de forma de muestra de aceites de forma adecuada y segura.		10	Retirar el tapón del deposito de aceite. Nota: No introduzca la manguera plástica en compartimientos de la maquina donde haya elementos en movimiento.	
2	Verificar los consumibles requeridos para la toma de muestra de aceite:: Frascos de toma muestra, Mangueras, Bomba de vacío, Wypall, Bisturí, Rótulos de identificación y Maletin para transportar las muestras	Tomo temperatura Turques Canada International de la constitución de la	11	Ingresa el otro extremo de la manguera en el deposito de aceite del equipo (Siempre a la misma profundidad). Recordar tomar muestras en puntos de retorno de aceite o de alta agitación. Succionar el aceite accionando la bomba de vacío.	0
3	Se debe realizar una limpieza de la zona del equipo a intervenir, garantizando que no haya contaminación alguna que afecte o tenga contacto con el aceite.		12	Se toma la muestra del aceite de sacrificio en una pequeña cantidad (25% del volumen del recipiente), agitar varias veces para limpiar o remover cualquier partícula contaminante traída por el frasco. Drenar el aceite de sacrificio	
4	Tomar del kit: Una manguera, un frasco de muestreo y un rotulo de identificación.		13	Tomar la muestra hasta lograr llenar el frasco a un 90% de su nivel.	
5	Ingresar información técnica del equipo en el rotulo de identificación de la muestra: Empresa, planta, sección, equipo, componente, mecanismo y aceite.		14	Recordar el correcto uso de los sellos de las tapas de los frascos. Estos deben ser retirados al momento de tomar la muestra de sacrificio y definitivo. Se instala de forma inmediata una vez tomada la muestra de aceite definitivo.	
6	Introduzca un extremo de la manguera dentro del ajustador de la bomba de vacío y que sobresalga 2 cm aproximadamente del lado de la rosca de instalación del tarro de muestreo, recordar girar el ajustador en sentido de las manecillas del reloj. Cuide de no contaminar los extremos de la manguera		15	Retire el frasco de la bomba de vacío y ponga la tapa inmediatamente con su sello.	A A ASTRACTOR AND A STATE OF THE STATE OF TH
7	Instalar el frasco en la bomba de vacío. Al momento de tomar la muestra asegurarse que el frasco permanezca en posición vertical para evitar contaminar de la bomba de vacío y derrames.		16	Retirar la manguera del deposito de aceite, verificar nivel de aceite en el equipo y poner nuevamente el tapón. Evitar derrames de aceite y limpiar el equipo y la zona de trabajo.	C C C C C C C C C C C C C C C C C C C
8	Tome la muestra durante la operación normal o cuando el equipo alcance su temperatura normal de operación. Verificar que el nivel de aceite se encuentra en el adecuado antes de tomar la muestra.		17	Los consumibles que se utilizaron como el Wypall, manguera, entre otros serán desechados en sus canecas correspondientes. (desechos tóxicos)	
9	Identificar el punto de muestreo y limpiar la zona para minimizar la contaminación de la muestra. Tener en cuenta que este punto de muestreo no debe cambiar para muestras futuras y que se tomen en las mismas condiciones.				

