

28/12/2023

SEÑORES: FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA S.A. / Planta: PLANTA UNICA

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **102TG001 - Siemens - SST-300**

Componente: **Tanque Turbina**

Muestra Nro 23120249 - Informe Nro 051554 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR 	
SA	 <p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 46.</p> <p>Aditivos: Presentes</p> <p>Aditivo antioxidante remanente (RULER): Activo</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): Bueno (ligeramente superior al valor mínimo recomendable)</p> <p>Potencial de Barniz MPC : Moderado. Se observa apreciable materia resinosa.</p>
CO	 <p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 21/18/12 (elevado en partículas finas)</p> <p>Sólidos: Presentes (ambientales, herrumbre, materia resinosa, depósito naranja no identificado)</p>
DE	 <p>Ferroso: No detectado</p> <p>No ferroso: No detectado</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): mínimo.</p>
FU	 <p>Liberación de aire: Regular. Libera el aire ocluido con lentitud, ya advertido en monitoreo anterior.</p> <p>Demulsibilidad: Bueno (rompe totalmente la emulsión con agua)</p> <p>Control de Espuma: Bueno (inhibe la formación de espuma)</p> <p>Control de Herrumbre: Bueno</p>
ACCION	<p>Purificar el aceite.</p> <p>Revisar filtros de venteo.</p> <p>Repetir control en 6 meses.</p> <p>Ver conveniencia de evaluar refresco del aceite a fin de extender la vida útil de la carga lubricante.</p> <p>Indicar horas de uso del aceite.</p>
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales	

28/12/2023
SEÑORES: FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA S.A. / Planta: PLANTA UNICA

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

 Equipo: **102TG001 - Siemens - SST-300**

 Componente: **Tanque Turbina**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		
Lubricante	YPF Turbina EP 46	hs lub.
Muestra Extraída	Sin info (Realizado por el cliente)	hs eq.
Rótulo	-	L agregados

Muestra Nro	23120249
Informe Nro	051554 v.1 Final
Muestra Recibida	07/12/2023
Realización de Ensayos	11/12/2023 al 27/12/2023

			Análisis anterior	Análisis anterior	
			<u>23120249</u>	<u>23081278</u>	<u>22100924</u>
PROPIEDADES FÍSICAS					
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	6,812	6,806	6,791
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	47,3	48,27	47,62
Índice de viscosidad	ASTM D2270		97	93	95
Grado ISO VG	ISO 3448		46	46	46
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8704	0,8703	0,8703
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	> 230	>230	231
Punto de Esgurrimiento	ASTM D97	°C	-12	-12	-12
ESTABILIDAD QUÍMICA					
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,15	0,10	0,09
pH inicial	ASTM D974		5,50	5,70	5,60
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	-
Color	ASTM D1500		L 2,0	L 2,0	L 2,0
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	Ausencia



Envejecimiento artificial - ASTM D130

		1b	1b	1a
Corrosión al Cobre	ASTM D130	Normal	Normal	Normal
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	Normal	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal	Normal	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 2,0	L 2,0	L 2,0

Análisis espectrométrico (aditivos)

			< 1	< 1	< 1
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	2
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	23	19	6
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	6
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

			<u>23120249</u>	<u>23081278</u>	<u>22100924</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,70	1,90	2,30
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,90	2,00	2,00
RPVOT	ASTM D2272	min	540	491	1007
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	61,30	74,50	70,10
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	12,50	25,00	25,00

MPC (72h)

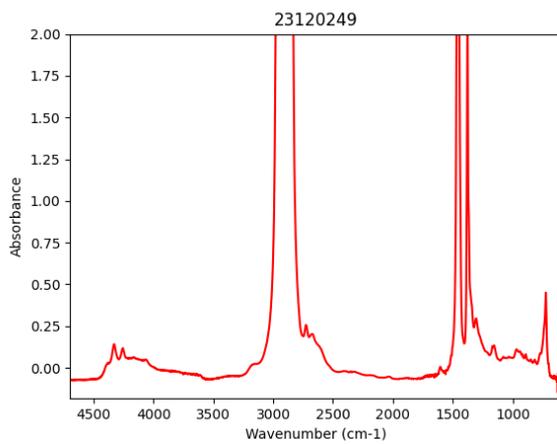
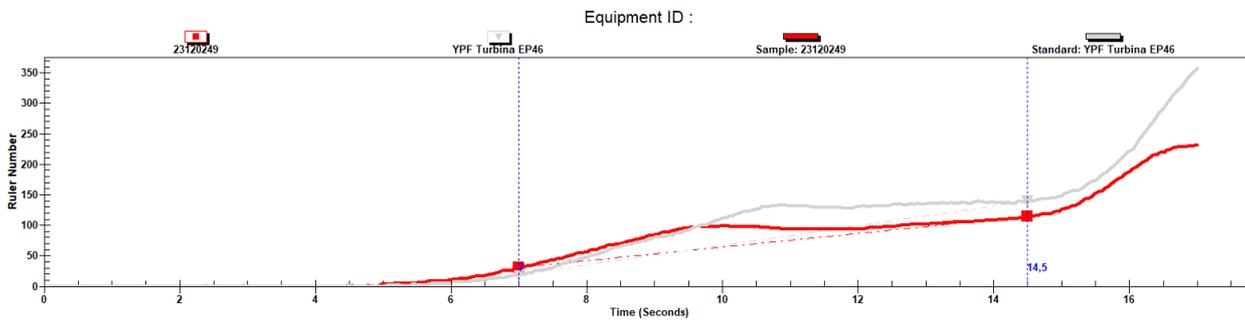
ASTM D7843

ΔE

19,30

6,70

8,60



PROPIEDADES FUNCIONALES

Liberación de aire (Air release) a 50°C ASTM D3427

min

23120249

6,00

23081278

5,60

22100924

6,80

Demulsibilidad

[Aceite - Agua - Emulsión (min de estabilización)]

Resultado a 54°C

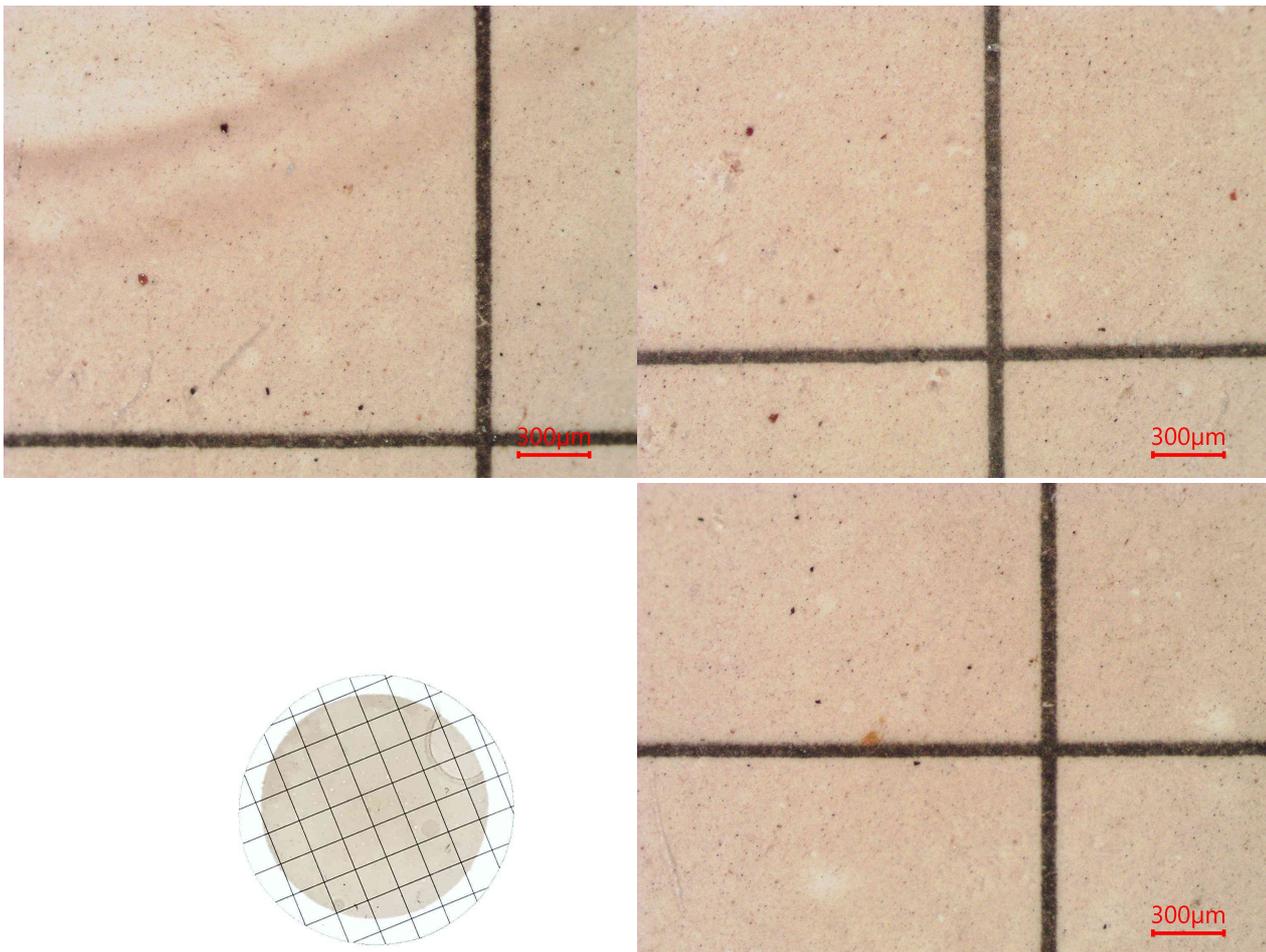
ASTM D1401

40-40-0 (15min)

38-40-2 (5min)

40-40-0 (20min)

Aspecto de emulsión	ASTM D1401		Fluida	Mayonesa	Fluida
Espuma					
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]					
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892		60/0 (2min)	20/0 (13s)	510/0 (8min 46s)
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892		50/0 (24s)	60/0 (12s)	50/0 (24s)
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892		40/0 (1min)	0/0 (0s)	420/0 (6min 42s)
Herrumbre					
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665		pasa	pasa	pasa
			<u>23120249</u>	<u>23081278</u>	<u>22100924</u>
<u>CONTAMINANTES</u>					
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	36	22	35
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0036	0,0022	0,0035
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		1	0	0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	6,00	6,00	4,40
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	25,00



Presenta:

- Escasa herrumbre.
- Escaso depósito naranja.
- Apreciables partículas carbonosas de hasta 50µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Escasas fibras.
- Apreciable materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

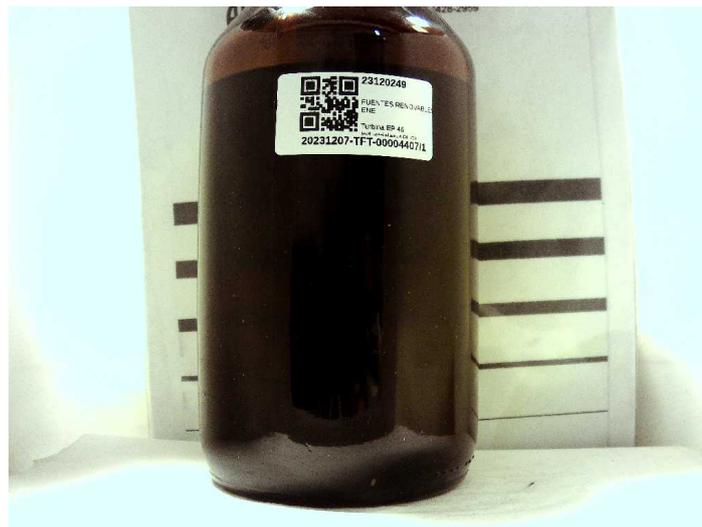
Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Plata - Ag	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Aluminio - Al	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	1

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
--------------	------------	-------------	-----	-----	-----

Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	13113	1512	1220
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	1342	346	241
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	108	71	45
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	31	26	14
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	8	7	3
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		21/18/12	18/16/12	17/15/11
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10/6/7/00/1	8/6/7/6/1	7/5/5/5/1
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10	8	7





Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Se autoriza solamente la reproducción total del presente informe. El Laboratorio no se responsabiliza por la Impresión ni uso posterior de la información del mismo.

Toda información surgida a partir del análisis de la muestra en cuestión, es de carácter confidencial entre el cliente y el Laboratorio, según la Ley N°24.766. No se divulgará ninguna información acerca de la misma, solo con el consentimiento del cliente. Cualquier otra información se considera información del propietario y se considerará confidencial. Ante requerimientos legales, el cliente será debidamente informado, excepto que dicha acción se encuentre prohibida por ley.

***** FIN DEL INFORME *****