

30/08/2023

SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: AGUADA PICHANA

Yacimiento Aguada Pichana
- Añelo - Neuquén

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **KT 8001 B - Solar - Mars 100**

Componente: **TLO - Sistema De Lubricación - FINAL DEL SERVICIO - Vol. Disp. L4000**

Muestra Nro 23080775 - Informe Nro 044117 v.2 Final

OBJETO DEL ESTUDIO

- Evaluar las propiedades del lubricante.
- Evaluar la condición de oxidación del lubricante.
- Evaluar la condición tribológica de la Turbina.

CÓDIGO DE ESTADO : REGULAR



COMENTARIOS

1. El estado general de la carga lubricante es satisfactorio, sin embargo se encuentra al final de su vida útil. Se han indicado 35122 horas de servicio para el lubricante
2. Las Propiedades Físicas del aceite son normales. Su viscosidad responde al grado ISO VG 46.
3. Los aditivos están presentes.
4. La Estabilidad Química de la base lubricante es satisfactoria. El nivel de oxidación es bajo. La acidez es normal.
5. La Condición de Oxidación del lubricante indica que el mismo ha llegado al final de su vida útil confiable.
 - Su resistencia a la oxidación se encuentra reducida, con un valor de RPVOT de 165 minutos.
 - El potencial de barniz está en el límite de lo aceptable MPC = 19, indicando que el aceite llega al final de la vida útil con una formación de barniz aceptable.

6. Las Propiedades Funcionales son muy satisfactorias:

- Rompe emulsiones con agua casi completamente.
- Inhibe la formación de espumas eficientemente.
- Libera el aire ocluido rápidamente.
- Provee adecuada protección anticorrosiva.

7. No se detecta contaminación con agua. El lubricante sólo contiene 25 ppm de agua.

8. El estado de limpieza del aceite es excelente. Nivel de limpieza según Código ISO 4406: 15/14/11

9. La Condición Tribológica de la Turbina es muy satisfactoria.

- No se detecta desgaste anormal. La presencia de metales de desgaste disueltos es nula. El PQ Índice (densidad ferrosa gruesa) es nulo. Sólo se observan muy escasas partículas ferrosas por microscopía, muy pequeñas, hasta 10 µm. No revisten severidad.

10. La carga lubricante es apta para continuar en servicio por un corto tiempo.

11. En función de que el equipo está detenido, dentro de las posibilidades operativas, se sugiere realizar un cambio de carga lubricante, a fin de no necesitar detener el equipo en el corto plazo.

12. Dado que el potencial de barniz actual es aceptable no es necesario realizar un flushing, sólo drenaje y recarga.

Quedamos a disposición de TOTAL AUSTRAL S.A. para toda consulta.

Acción	Tipo	Plazo
Planificar un cambio de carga lubricante en el corto plazo	Proactiva	Corto



Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

INFORME DE ENSAYO

30/08/2023

SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: AGUADA PICHANA

Yacimiento Aguada Pichana

- Añelo - Neuquén

Equipo: **KT 8001 B - Solar - Mars 100**

Componente: **TLO - Sistema De Lubricación - FINAL DEL SERVICIO - Vol. Disp. L4000**

Información suministrada por el cliente:

Descripción

Lubricante	Total PRESLIA 46	hs lub.	35122
Muestra Extraída	07/08/2023 (Realizado por el cliente)	hs eq.	23905
Rótulo	-	L agregados	

Muestra Nro	23080775
Informe Nro	044117 v.2 Final
Muestra Recibida	17/08/2023
Realización de Ensayos	17/08/2023 al 29/08/2023

Análisis anterior

				<u>23080775</u>	<u>23011147</u>	<u>SOLAR Turbines</u> <u>6.0/110F</u>
PROPIEDADES FÍSICAS						
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	6,592	6,366		
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	44,34	43,72		-10% to +20% new oil
Índice de viscosidad	ASTM D2270		99	91		
Grado ISO VG	ISO 3448		46	46		
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8712	0,8711		
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	222	228		
Punto de Escurrimiento	ASTM D97	°C	-15	-12		
ESTABILIDAD QUÍMICA				<u>23080775</u>	<u>23011147</u>	<u>SOLAR Turbines</u> <u>6.0/110F</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,17	0,14		Δmáx = 0,4
pH inicial	ASTM D974		4,80	5,88		
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-		
Color	ASTM D1500		L 3,5	L 2,5		
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia		
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia		



Envejecimiento artificial - ASTM D130

	ASTM D130	1b	1b
Corrosión al Cobre	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 3,5	L 2,5

Análisis espectrométrico (aditivos)

	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	4	6
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN			<u>23080775</u>	<u>23011147</u>	<u>SOLAR Turbines</u> <u>6.0/110F</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,70	2,40	
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,10	2,10	
RPVOT	ASTM D2272	min	165	230	> 25% new oil
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	80,10	87,50	mín 25,00
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	36,40	27,30	mín 25,00

MPC (72h)

ASTM D7843

ΔE

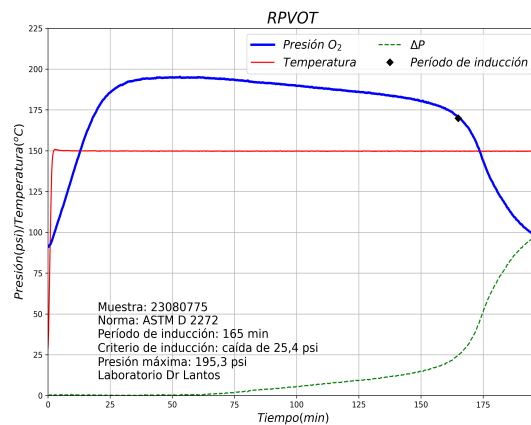
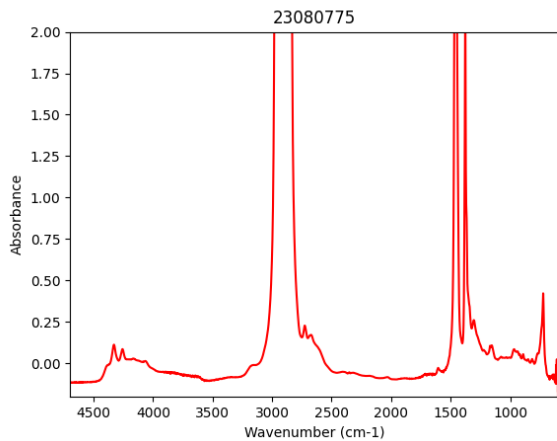
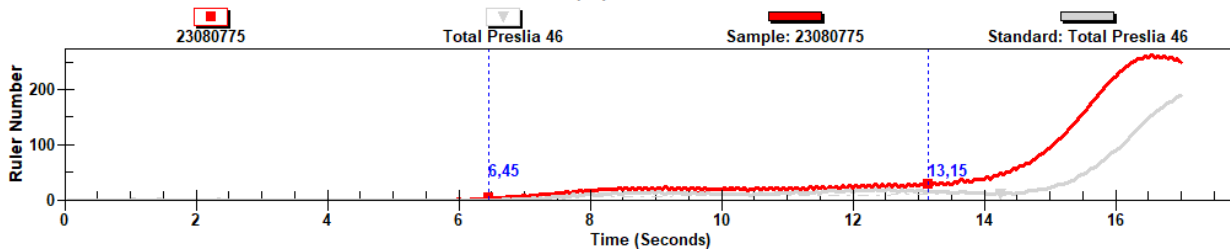
19,10

24,80

máx 30,00



Equipment ID :



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

Demulsibilidad

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

Resultado a 54°C

ASTM D1401

23080775

23011147

SOLAR Turbines

6.0/110F

min

3,10

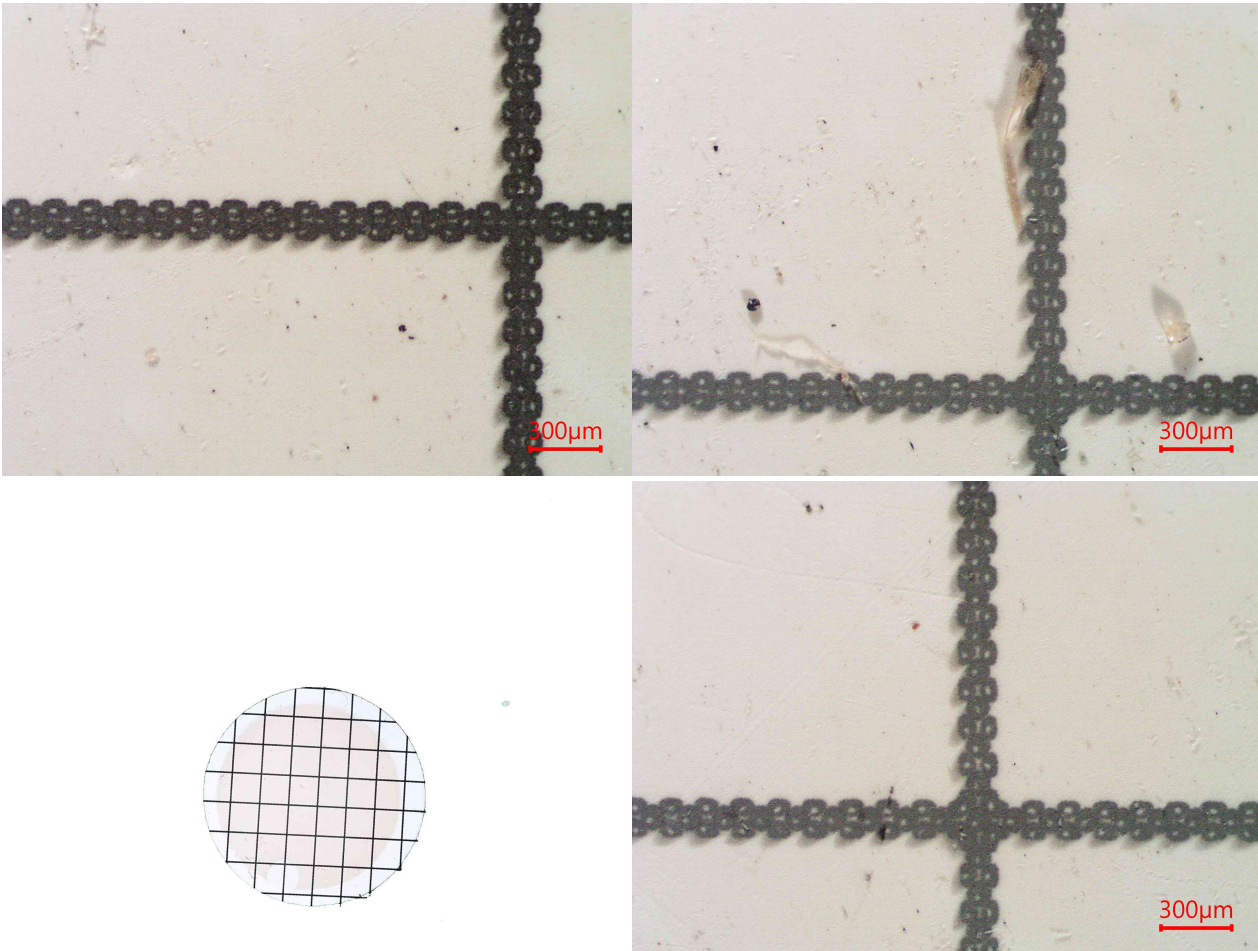
4,30

máx 10,00

40-37-3 (20min)

40-37-3 (20min)

Aspecto del aceite	ASTM D1401		Turbio	Turbio	
Aspecto del agua	ASTM D1401		Clara	Clara	
Aspecto de emulsión	ASTM D1401		Fluida	Fluida	
Espuma					
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]					
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892		80/0 (2min 12s)	360/0 (3min 08s)	máx 300/10
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892		30/0 (13s)	40/0 (22s)	máx 300/10
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892		60/0 (1min 33s)	310/0 (2min 40s)	
Herrumbre					
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665		pasa	pasa	
			<u>23080775</u>	<u>23011147</u>	<u>SOLAR Turbines</u>
<u>CONTAMINANTES</u>					<u>6.0/110F</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	25	40	máx 2000
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	0	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	11,60	4,40	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25,00	



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 10µm.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 35µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 80µm.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

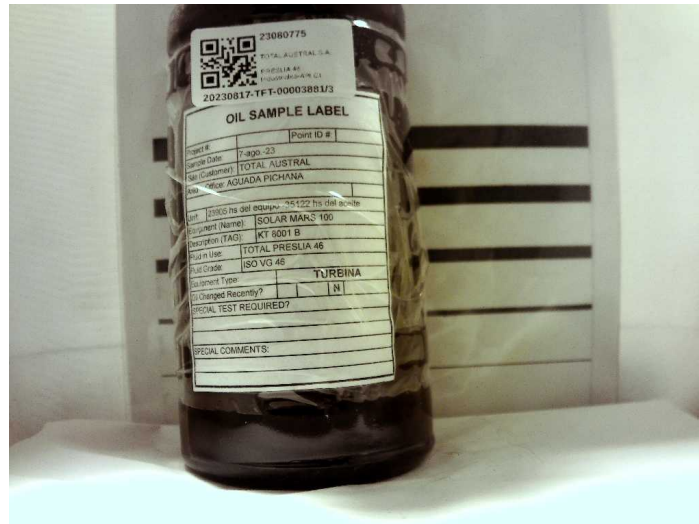
Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	2
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Plata - Ag	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Aluminio - Al	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

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

Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	262	529	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	88	223	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	35	66	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	18	19	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	7	6	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	1	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		15/14/11	16/15/11	máx 19/17/15




Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

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 *****