

10/08/2023

SEÑORES: AES ARGENTINA GENERACIÓN S.A. / Planta: CENTRAL HIDROELÉCTRICA CABRA CORRAL -

Área: LUBRICANTES

RP N° 47, Km 26






4421 - Cnel. Moldes - Salta

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **TURBINA FRANCIS G1 - Francis -**

Componente: **Cojinete Turbina - COJINETE COMBINADO (CARTER) - RADE KONCAR - Vol. Disp. L700**

Muestra Nro 23071300 - Informe Nro 043506 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR 		
SA		<p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 68.</p> <p>Aditivos: Presentes</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.</p> <p>Potencial de Barniz MPC : Moderado</p>
CO		<p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 21/18/13 (elevado)</p> <p>Sólidos: Presentes (ambientales, desgaste, herrumbre, materia resinosa)</p>
DE		<p>Ferroso: Incipiente, (bajo contenido Hierro diluido en el aceite, escasas partículas metálicas ferrosas finas)</p> <p>No ferroso: Leve, (presencia de apreciable Estaño diluido en el aceite)</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): Nulo</p>
FU		<p>Liberación de aire: Bueno</p> <p>Demulsibilidad: Malo</p> <p>Espuma: Bueno</p> <p>Herrumbre: Bueno</p>
<p>Purificar el aceite.</p> <p>Revisar filtros de venteo.</p> <p>Repetir control en 6 meses.</p> <p>Se recomienda un estudio de refresco.(mejorar las propiedades funcionales)</p> <p>Indicar horas de uso del aceite.</p>		
<p>Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Funcionamiento</p>		

10/08/2023
SEÑORES: AES ARGENTINA GENERACIÓN S.A. / Planta: CENTRAL HIDROELÉCTRICA CABRA CORRAL -
Área: LUBRICANTES

RP N° 47, Km 26

4421 - Cnel. Moldes - Salta

INFORME DE ENSAYO

 Equipo: **TURBINA FRANCIS G1 - Francis -**

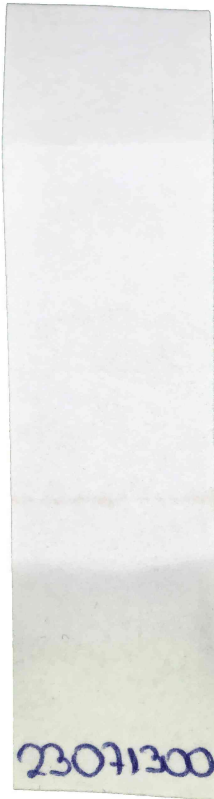
 Componente: **Cojinete Turbina - COJINETE COMBINADO (CARTER) - RADE KONCAR - Vol. Disp. L700**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		
Lubricante	YPF TURBINA R 68	hs lub.
Muestra Extraída	Sin info (Realizado por el cliente)	hs eq.
Rótulo	100538	L agregados

Muestra Nro	23071300
Informe Nro	043506 v.1 Final
Muestra Recibida	27/07/2023
Realización de Ensayos	27/07/2023 al 07/08/2023

Análisis anterior

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>23071300</u>	<u>22121135</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	8,448	8,439
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	67,29	67,16
Índice de viscosidad	ASTM D2270		94	94
Grado ISO VG	ISO 3448		68	68
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8758	0,8759
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	> 230	248
<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>23071300</u>	<u>22121135</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,08	0,11
pH inicial	ASTM D974		5,80	5,50
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-
Color	ASTM D1500		L 3,0	L 3,0
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia



Envejecimiento artificial - ASTM D130

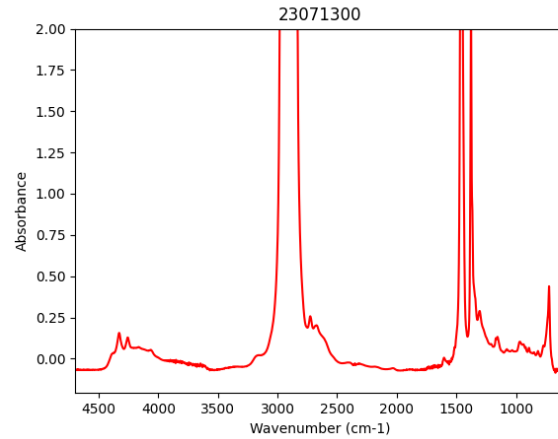
	ASTM D130	1b	1b
Corrosión al Cobre	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 3,0	L 3,0

Análisis espectrométrico (aditivos)

	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	23071300	22121135
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	2
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	7	2
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	3	5
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

	ASTM		23071300	22121135
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,10	2,50
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,10	2,40
MPC (72h)	ASTM D7843	ΔE	16,20	16,60



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

	<u>23071300</u>	<u>22121135</u>
min	7,00	10,70

Demulsibilidad

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

Resultado a 54°C ASTM D1401
Aspecto de emulsión ASTM D1401

35-2-43 (60min)	35-3-42 (60min)
Fluida	Fluida

Espuma

[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

Secuencia 1 (24°C) ASTM D892
Secuencia 2 (93,5°C) ASTM D892
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2) ASTM D892

60/0 (1min 23s)	370/50 (15min 04s)
70/0 (31s)	80/0 (52s)
60/0 (1min 14s)	290/70 (13min 39s)

Herrumbre

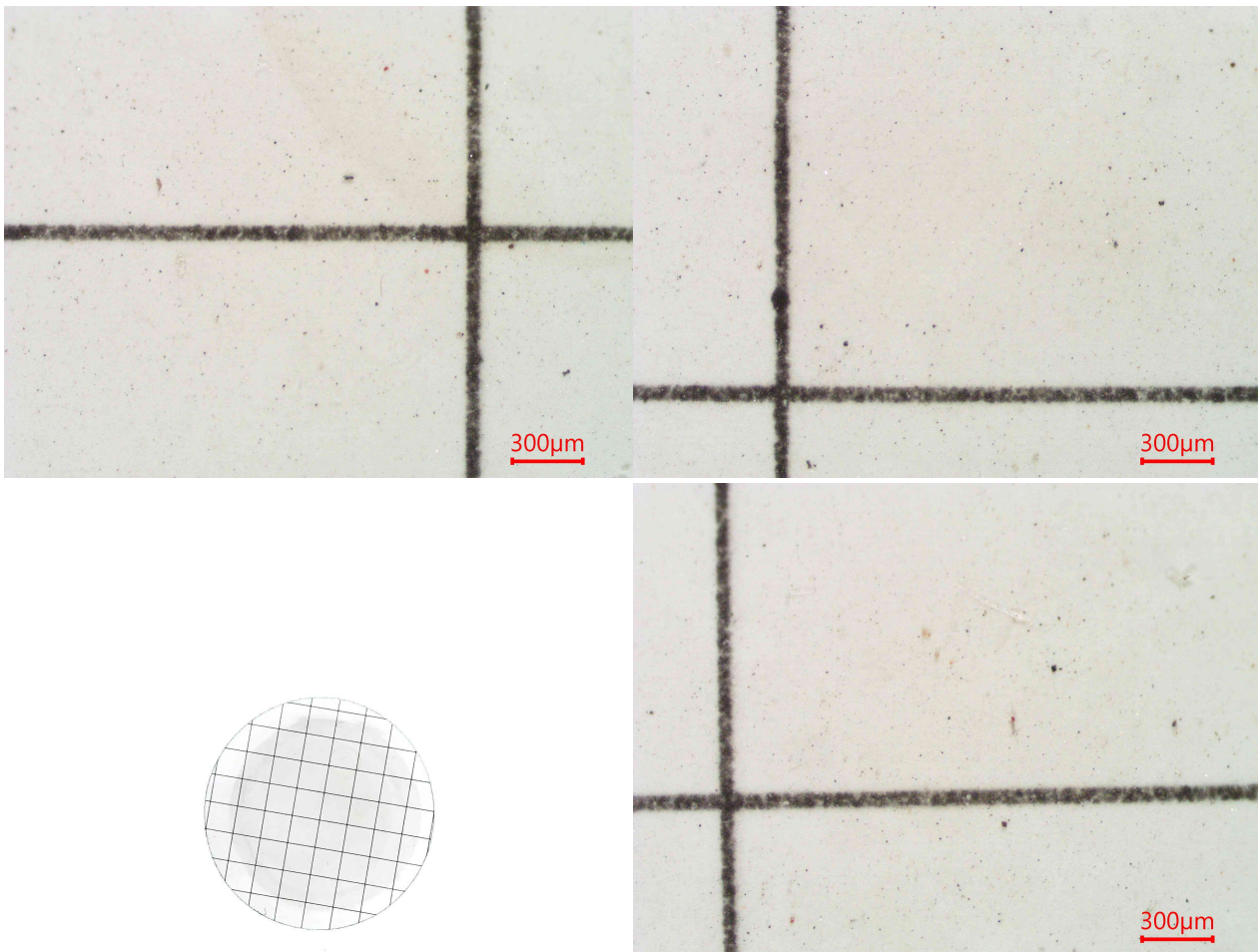
Procedimiento A - Agua dulce ASTM D665

pasa	pasa
------	------

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer) ASTM D6304(a) mg/kg (ppm)
Agua ASTM D6304(a) g/100g (%)
Densidad Ferrosa - PQI ASTM D8184
Sedimentos (0,8µm) ISO 4405 mg/100ml
Volumen Filtrado ISO 4405 ml

	<u>23071300</u>	<u>22121135</u>
	30	26
	0,0030	0,0027
	0	0
	6,40	2,80
	25	25,00



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 10µm.
- Escasa herrumbre.
- Escaso hollín.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 30µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

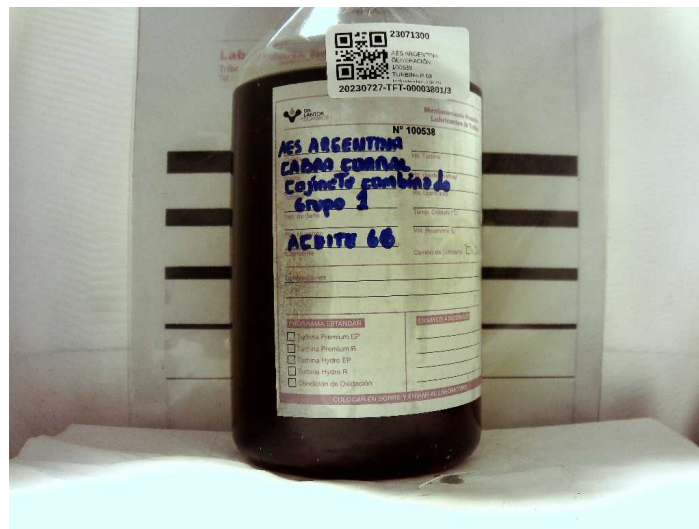
Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	2	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	2
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	21	< 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)	3	< 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	17359	5492
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	1765	807
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	185	150
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	52	46
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	11	8
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		21/18/13	20/17/13
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10/7/8/5/5	9/7/7/4/1
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10	9





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 *****