

23/06/2023

SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: C.T. GUILLERMO BROWN - Area:TURBINAS

- - Buenos Aires

## INFORME DE ENSAYO

Equipo: **11 MBV - No especifica - Genérico**  
Componente: **TLO - Sistema De Lubricación Turbina - Turbina**

Muestra Nro 23060495 - Informe Nro 040969 v.1 Final

### OBJETO DEL ESTUDIO

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

**CÓDIGO DE ESTADO : BUENO**



### COMENTARIOS

1. El estado general de la carga lubricante resulta satisfactorio.
2. Las Propiedades Físicas del aceite son normales. Su viscosidad responde al grado ISO VG 46.
3. Los aditivos están activos y protegen a la Turbina.
4. La Estabilidad Química de la base lubricante es satisfactoria. El nivel de oxidación es bajo. La acidez es normal.
5. No se detecta contaminación con agua.
6. El estado de limpieza del aceite es regular. Los contaminantes presentes son principalmente herrumbre, partículas carbonosas, partículas metálicas, cristales, materia resinosa e impurezas no identificadas.
  - Nivel de limpieza según Código ISO 4406: 19/17/13 (algo elevado)
7. La Condición Tribológica de la Turbina es satisfactoria.
  - No se detecta desgaste anormal. La presencia de metales de desgaste disueltos es mínima. El PQ Índice (densidad ferrosa gruesa) es nulo. Se observan escasas partículas metálicas ferrosas y no ferrosas.

8. La carga lubricante es apta para continuar en servicio.
9. Recomiéndase purificar el aceite por recirculación permanente, a través de un elemento filtrante de poro 5  $\mu\text{m}$  "absolutos" ( $\beta_5 > 1000$ , eficiencia 99,9 %).
10. Sugiérese repetir un nuevo control en 6 meses.

Quedamos a disposición de Siemens Energy S.A. para toda consulta.

**Acción**

Purificar el aceite

**Tipo**

Correctiva

**Plazo**

Corto



**Andrés Bodner**

Consultor Técnico Sr.

**INFORME DE ENSAYO**

**23/06/2023**

**SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: C.T. GUILLERMO BROWN - Area: TURBINAS**

- - Buenos Aires

Equipo: **11 MBV - No especifica - Genérico**

Componente: **TLO - Sistema De Lubricación Turbina - Turbina**

*Información suministrada por el cliente:*

<b>Descripción</b>		
<b>Lubricante</b>	<b>YPF TURBINA R 46</b>	<b>hs lub.</b>
<b>Muestra Extraída</b>	<b>Sin info (Realizado por el cliente)</b>	<b>hs eq.</b>
<b>Rótulo</b>	<b>-</b>	<b>L agregados</b>

**Muestra Nro** 23060495  
**Informe Nro** 040969 v.1 Final  
**Muestra Recibida** 08/06/2023  
**Realización de Ensayos** 09/06/2023 al 09/06/2023

Análisis anterior

**PROPIEDADES FÍSICAS**

			<u>23060495</u>	<u>23010517</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	6,581	6,72
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	45,33	45,55
Índice de viscosidad	ASTM D2270		95	100
Grado ISO VG	ISO 3448		46	46

**ESTABILIDAD QUÍMICA**

			<u>23060495</u>	<u>23010517</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,04	0,02
pH inicial	ASTM D974		6,10	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia

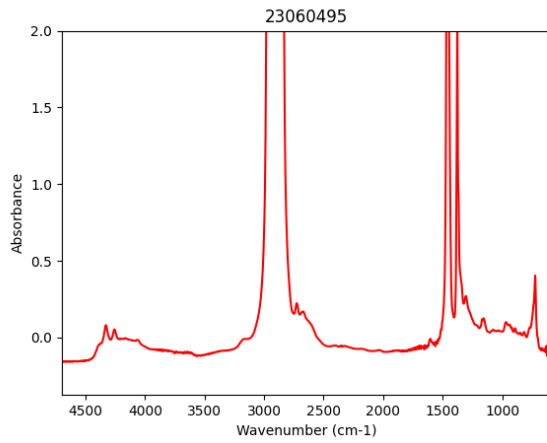


**Análisis espectrométrico (aditivos)**

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	4	1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	21	18
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	5	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

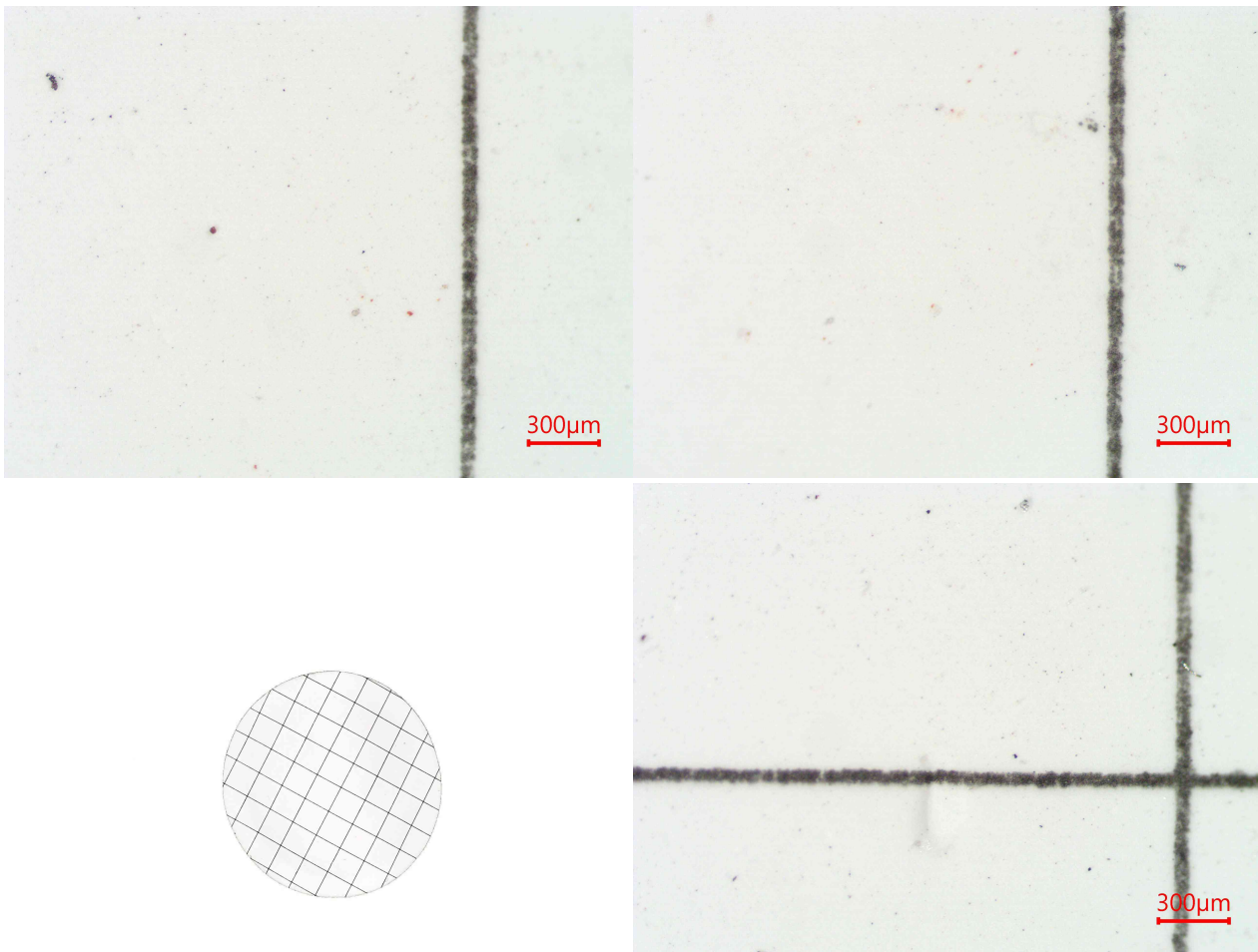
**CONDICIÓN DE OXIDACIÓN**

			<u>23060495</u>	<u>23010517</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,90	1,90
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,40	2,10



**CONTAMINANTES**

			<u>23060495</u>	<u>23010517</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(b)	mg/kg (ppm)	75,9	106
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	2,40	5,60
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25,00



**Presenta:**

- Escasas partículas metálicas no ferrosas de hasta 50µm.
- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 90µm.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 25µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Escasa materia resinosa en escamas de hasta 30µm.
- 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	< 1
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	4
--------------	------------	-------------	-----	---

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
<b>Conteo de partículas por ml</b>				
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	3736	18268
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	852	3957
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	181	780
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	62	241
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	21	59
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	3
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	1
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	1
Código ISO de limpieza	ISO 4406		19/17/13	21/19/15
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		9/7/8/7/7	11/9/10/8/8
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		9	11





**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 \*\*\***