

**05/09/2023**

**SEÑORES: ALUAR S.A. / Planta: CENTRAL TÉRMICA**

Ruta Nacional A010 s/n

9129 - Puerto Madryn - Chubut

**INFORME DE ENSAYO**

Equipo: **TV 01 - GFR - Alstom - Genérico**

Componente: **GFR - (AC.CONTROL)**

**Muestra Nro 23080760 - Informe Nro 044441 v.1 Final**

<b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR</b> 		
<b>SA</b>		<p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 32.</p> <p>Aditivos: Presentes</p> <p>Aditivo antioxidante remanente (RULER): Parcialmente consumido</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): Malo</p> <p>Potencial de Barniz MPC : Normal</p>
<b>CO</b>		<p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 17/15/11 (algo elevado en partículas finas)</p> <p>Sólidos: Presentes (ambientales, desgaste, herrumbre, materia resinosa)</p>
<b>DE</b>		<p>Ferroso: Incipiente, (presencia de escasas partículas metálicas ferrosas)</p> <p>No ferroso: Incipiente, (presencia de escasas partículas metálicas no ferrosas)</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): Nulo</p>
<b>FU</b>		<p>Liberación de aire: Bueno</p> <p>Demulsibilidad: Malo. Crítico en caso de contaminación accidental con agua.</p> <p>Espuma: Bueno</p> <p>Herrumbre: Bueno</p>

<b>ACCIÓN</b>	Purificar el aceite.
	Revisar filtros de venteo.
	Repetir control en 6 meses.
	Se recomienda un estudio de refresco. (aumentar contenido de antioxidante, incrementar RPVOT, mejorar la demulsibilidad)
	Indicar horas de uso del aceite.
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales	



05/09/2023

**SEÑORES: ALUAR S.A. / Planta: CENTRAL TÉRMICA**

Ruta Nacional A010 s/n

9129 - Puerto Madryn - Chubut

**INFORME DE ENSAYO**

Equipo: **TV 01 - GFR - Alstom - Genérico**

Componente: **GFR - (AC.CONTROL)**

*Información suministrada por el cliente:*

<b>Descripción</b>			
<b>Lubricante</b>	YPF Turbina EP 32	hs lub.	
<b>Muestra Extraída</b>	01/08/2023 (Realizado por el cliente)	hs eq.	82363
<b>Rótulo</b>	OT:10963357	L agregados	

**Muestra Nro** 23080760  
**Informe Nro** 044441 v.1 Final  
**Muestra Recibida** 17/08/2023  
**Realización de Ensayos** 17/08/2023 al 28/08/2023

			Análisis anterior	Análisis anterior
			<u>23080760</u>	<u>22110171</u>
				<u>22041367</u>
<b>PROPIEDADES FÍSICAS</b>				
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	5,5	5,495
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	34,54	34,19
Índice de viscosidad	ASTM D2270		92	94
Grado ISO VG	ISO 3448		32	32
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8692	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	224	
Punto de Ecurrimiento	ASTM D97	°C	-27	
			<u>23080760</u>	<u>22110171</u>
				<u>22041367</u>
<b>ESTABILIDAD QUÍMICA</b>				
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,08	0,10
pH inicial	ASTM D974		5,90	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	
Color	ASTM D1500		L 2,5	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia



**Envejecimiento artificial - ASTM D130**

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

**Análisis espectrométrico (aditivos)**

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	2	2	2
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	15	15	15
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	32	33	37
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	21	24	34
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1

**CONDICIÓN DE OXIDACIÓN**

			<u>23080760</u>	<u>22110171</u>	<u>22041367</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,20	2,10	2,00
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,30	2,30	2,30
RPVOT	ASTM D2272	min	208		
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	37,80		
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	75,00		

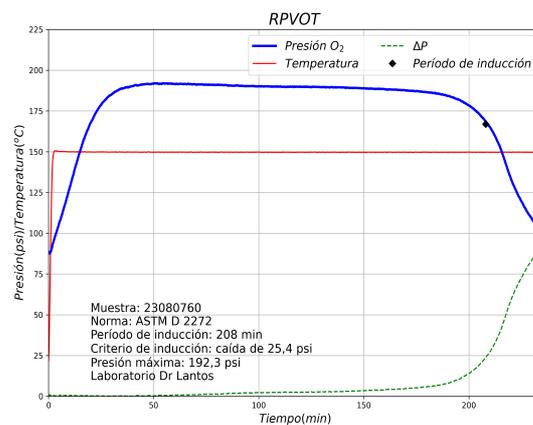
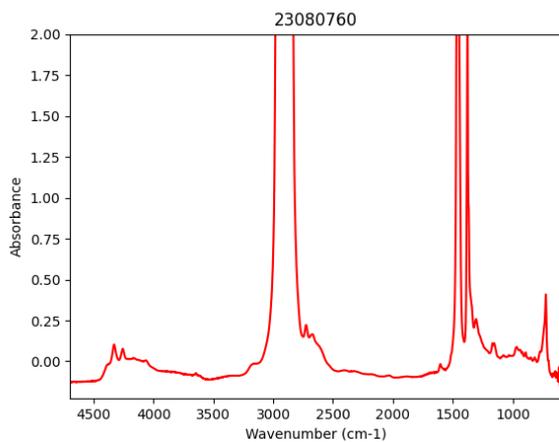
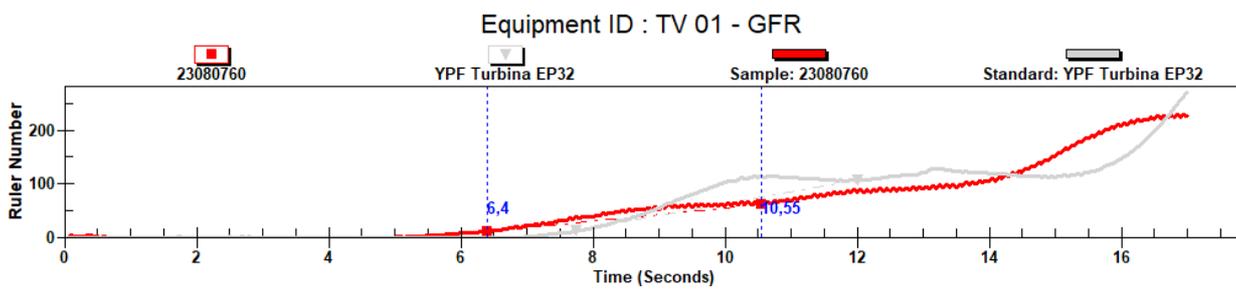
MPC (72h)

ASTM D7843

$\Delta E$

14,10

6,80



**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

Aspecto de emulsión ASTM D1401

23080760

22110171

22041367

min

2,20

3-2-75 (60min)

Mayonesa

**Espuma**

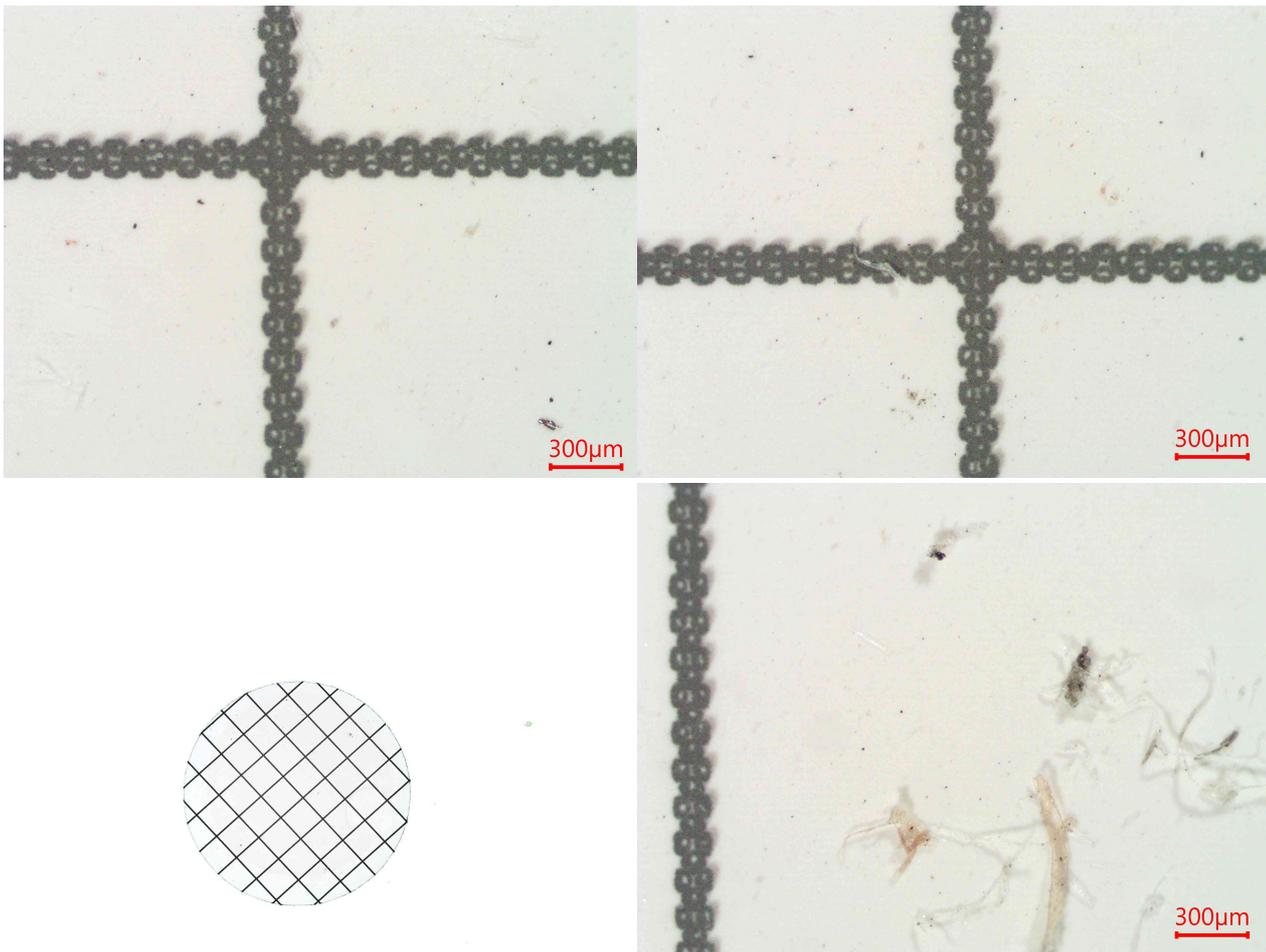
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892	30/0 (28s)
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892	50/0 (19s)
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892	40/0 (30s)

**Herrumbre**

Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665	pasa
------------------------------	-----------	------

<b><u>CONTAMINANTES</u></b>			<u>23080760</u>	<u>22110171</u>	<u>22041367</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	65		
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0065		
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	0	0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	12,00		3,20
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25		



**Presenta:**

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 15µm.
- Escasas partículas metálicas no ferrosas de hasta 40µm.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 20µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 15µm.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

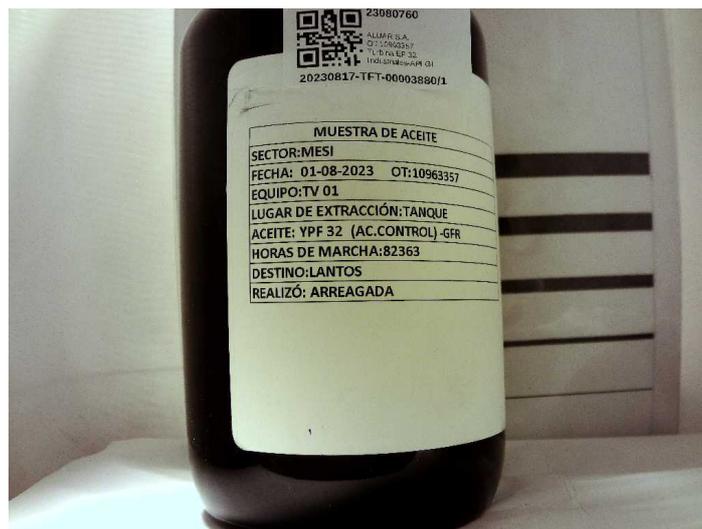
**Análisis espectrométrico (desgaste)**

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	2	< 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
<b>Conteo de partículas por ml</b>					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	851	406	1503
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	257	124	455
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	61	25	156
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	20	7	73
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	1	24
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	1
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		17/15/11	16/14/10	18/16/13
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		7/6/6/00/1	6/4/4/00/7	8/7/9/6/7
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		7	7	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 \*\*\***