

05/04/2024





SEÑORES: CARGILL AGROPECUARIA S.A.C.I. (PY) / Planta: REMOLCADOR AGUARA


-- Asunción

**INFORME DE ENSAYO**

Equipo: **MOTOR ESTRIBOR - No especifica - 12.645.E7 - 72.H1.1014**  
Componente: **Motor**

**Muestra Nro 24031566 - Informe Nro 057811 v.1 Final**

<b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO</b> 		
<b>SA</b>		<p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado SAE 40</p> <p>Aditivos: presentes. La alcalinidad (TBN) es normal.</p> <p>Envejecimiento: no se detecta. Los valores de oxidación son normales.</p>
<b>CO</b>		<p>Agua: no se detecta.</p> <p>Glicol: aceptable, menor a 100 ppm.</p> <p>Sólidos: presentes (desgaste, herrumbre, ambientales, combustión)</p> <p>Hollín: Normal.</p> <p>La dispersancia es buena.</p> <p>Se detecta dilución por combustible: 2,2%</p>
<b>DE</b>		<p>Ferroso: Incipiente, (presencia de Hierro diluido en el aceite, escasas partículas metálicas ferrosas)</p> <p>No ferroso: Incipiente, (presencia de Cobre y Aluminio diluidos en el aceite).</p> <p>PQI (Densidad ferrosa): mínimo</p>

<p><b>FU</b></p>		<p>Compresión: satisfactoria</p> <p>Soplido (blow by): No se observa.</p> <p>Equilibrio de carga entre los cilindros: Satisfactoria.</p> <p>Inyección: regular</p>
<p><b>ACCIÓN</b></p>	<p>Revisar el correcto funcionamiento de los inyectores. (presencia de combustible)</p> <p>Aumentar la purificación del aceite.</p> <p>Renovar el lubricante y los filtros de acuerdo a las instrucciones del manual del motor.</p>	
<p>Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Funcionamiento</p>		

05/04/2024

**SEÑORES: CARGILL AGROPECUARIA S.A.C.I. (PY) / Planta: REMOLCADOR AGUARA**

-- Asunción

**INFORME DE ENSAYO**

Equipo: **MOTOR ESTRIBOR - No especifica - 12.645.E7 - 72.H1.1014**

Componente: **Motor**

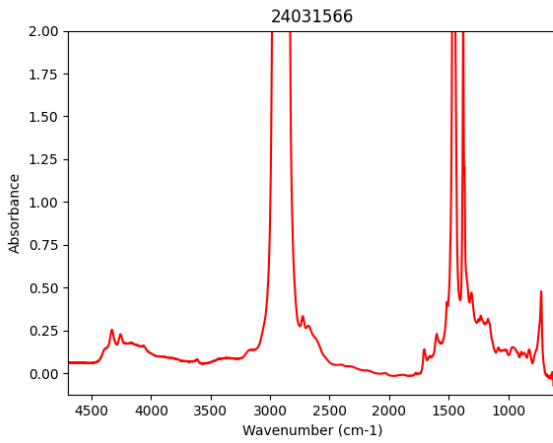
*Información suministrada por el cliente:*

Descripción		hs lub.	1194
Lubricante	Mobil Mobilgard 450 NC	hs eq.	28346
Muestra Extraída	Sin info (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	-		

**Muestra Nro** 24031566  
**Informe Nro** 057811 v.1 Final  
**Muestra Recibida** 25/03/2024  
**Realización de Ensayos** 26/03/2024 al 04/04/2024

Análisis anterior

			<u>24031566</u>	<u>23080080</u>
<b>PROPIEDADES FÍSICAS</b>				
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	14,1	13,2
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	142,0	123,4
Índice de viscosidad	ASTM D2270		96	101
Grado SAE	SAE J300		40	40
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	>230	>230
Análisis espectrométrico (aditivos)				
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	11	12
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	6	4
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	3	5
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	4775	5008
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	2	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
			<u>24031566</u>	<u>23080080</u>
<b>CONDICIÓN DE OXIDACIÓN</b>				
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	7,00	7,70
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	7,50	9,20
Sulfatación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	15,90	14,60



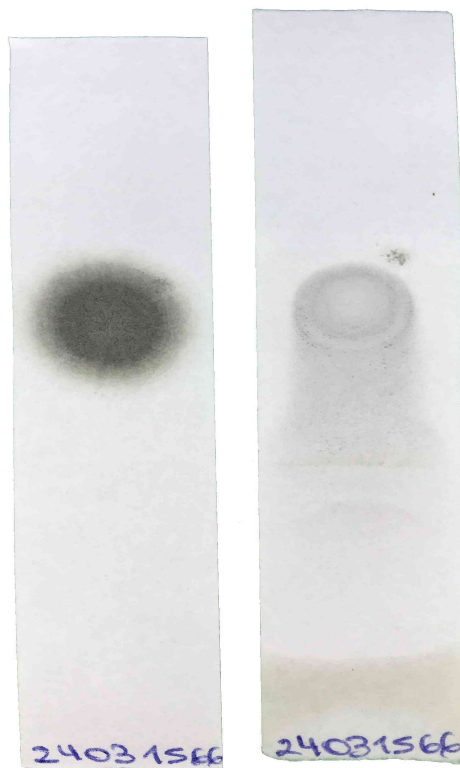
**ESTABILIDAD QUÍMICA**

Número Básico - TBN                      ASTM D2896

**FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR**

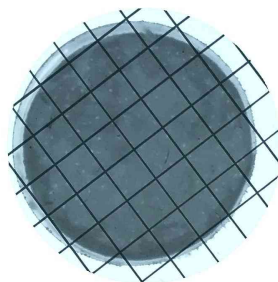
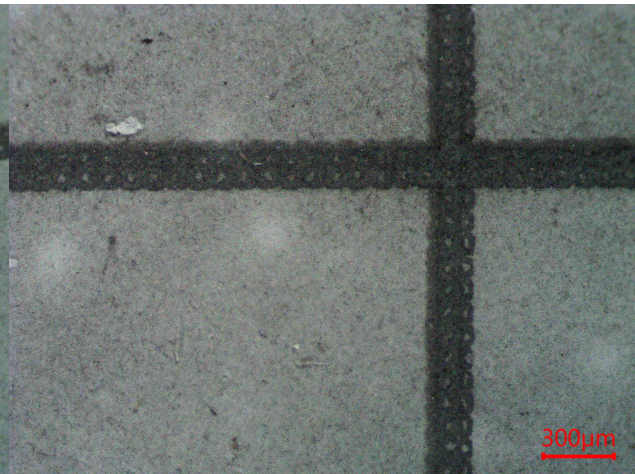
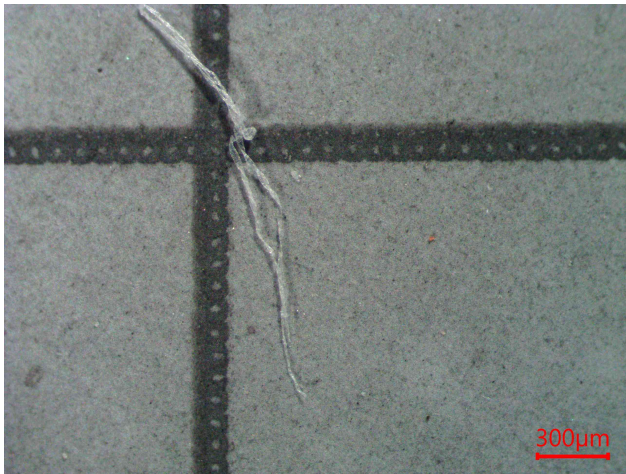
Blow by/Sustancias oxidadas              Blotter test  
 Equilibrio de carga                          Blotter test

	<u>24031566</u>	<u>23080080</u>
mgKOH/g	12,60	13,10
	<u>24031566</u>	<u>23080080</u>
No detectado	No detectado	No detectado
Pasa	Pasa	Pasa



**CONTAMINANTES**

			<u>24031566</u>	<u>23080080</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(b)	mg/kg (ppm)	216,8	707,2
Glicol (Presencia)	ASTM E2412		No detectado	No detectado
Glicol en lubricantes	ASTM D7922	µg/g (ppm)	86	86
Etilenglicol	ASTM D7922	µg/g (ppm)	86	86
Propilenglicol	ASTM D7922	µg/g (ppm)	No detectado	No detectado
Hollin %	ASTM E2412	g/100g (%)	0,2	0,2
Dispersancia	Blotter test		Satisfactoria	Satisfactoria
Combustible en lubricantes - FOIL	ASTM D7593	g/100g (%)	2,2	3,6
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		1	6
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	100,00	180,00

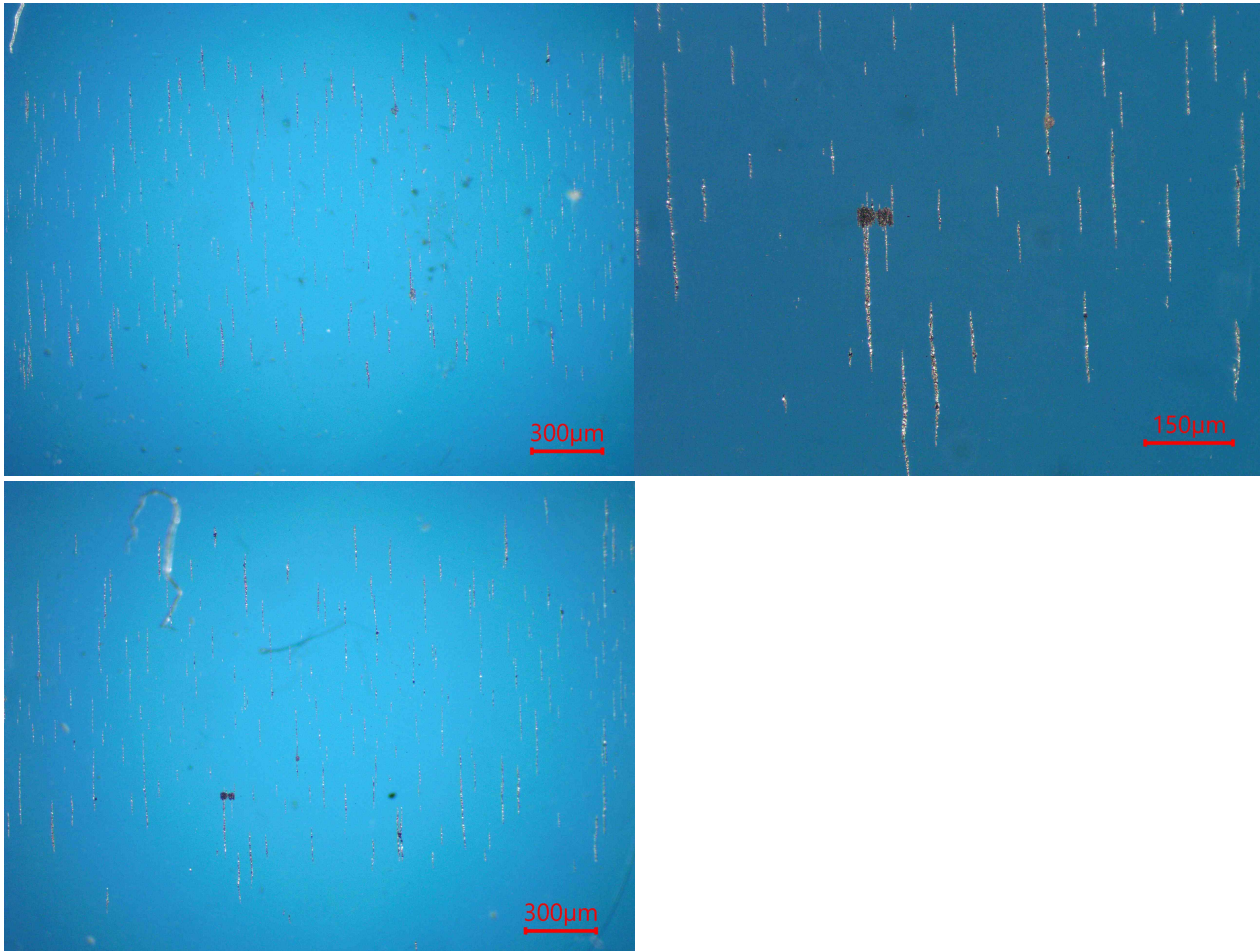


**Presenta:**

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 5µm.
- Escasa herrumbre.
- Abundante hollín.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 15µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 55µm.
- Escasas fibras.
- Impurezas no identificadas.

Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	3	2
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	7	7
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)	10	8
<b>Análisis espectrométrico</b>				
<b>(contaminantes)</b>				
Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	6	< 1
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	2	< 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><u>ENSAYOS ADICIONALES</u></b>			<u>24031566</u>	<u>23080080</u>
Ferrografía analítica	MI026		Adjunta	Adjunta



Presenta:

- Apreciables partículas metálicas ferrosas de hasta 5µm.
- Escasas partículas metálicas ferrosas tipo láminas (adhesión) de hasta 30µm.
- Impurezas no identificadas.



**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 \*\*\***