

24/04/2023

**SEÑORES: NORDEX WINDPOWER S.A. / Planta: Parque Eólico La Castellana**  
Ruta Nacional N°3, Km. 712,5, sobre Camino Vecinal  
- Bahía Blanca - Buenos Aires

### INFORME DE ENSAYO

Equipo: **LC17 - Nordex - Acciona - AW 125/3000**  
Componente: **Multiplicadora - MOVENTAS - PPLH-2900.2 i=92,1191 - 63197 - Vol. Disp. L600**

**Muestra Nro 23040586 - Informe Nro 038158 v.1 Final**

"Refresh 100Lts".

<b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: MALO</b> 		
<b>SA</b>		Viscosidad: anormal. La viscosidad ha mejorado significativamente respecto al control 23010139. Aún continua alto con un valor de 356,5 cSt. El refresco de 100 L no fue suficiente. Aditivos: presentes. Se destaca la presencia de Calcio, fuera de lo usual para el producto comercial declarado. Envejecimiento: ligero incremento de la acidez, aún dentro del valor normal. El valor de oxidación es normal.
<b>CO</b>		Agua: se detecta apreciable contaminación con agua (zona de vigilancia). Sólidos: código ISO aceptable, se destaca una significativa mejora respecto al control anterior.
<b>DE</b>		Ferroso: elevado, valor correspondiente a la zona de vigilancia. Hierro: 116 ppm. No ferroso: no detectado. PQI (Densidad ferrosa): nulo.

<b>ACCIÓN</b>	<p>Buscar causa raíz del incremento de viscosidad y desgaste. Se sugiere realizar estudio de ferrografía analítica con SEM-EDS para diagnosticar la morfología y composición de las partículas de desgaste, a fin de colaborar con el caso.</p> <p>Evaluar cambio de lubricante.</p> <p>Purificar el aceite por filtración. Deshidratar el aceite.</p> <p>Revisar filtros de venteo.</p> <p>Repetir control en 2 meses.</p>
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste	

**24/04/2023**
**SEÑORES: NORDEX WINDPOWER S.A. / Planta: Parque Eólico La Castellana**

Ruta Nacional N°3, Km. 712,5, sobre Camino Vecinal

- Bahía Blanca - Buenos Aires

**INFORME DE ENSAYO**

 Equipo: **LC17 - Nordex - Acciona - AW 125/3000**

 Componente: **Multiplicadora - MOVENTAS - PPLH-2900.2 i=92,1191 - 63197 - Vol. Disp. L600**
*Información suministrada por el cliente:*

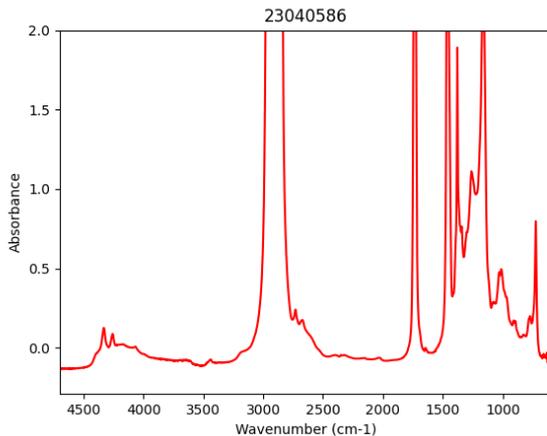
<b>Descripción</b>			
<b>Lubricante</b>	Shell OMALA S4 GX 320	hs lub.	
<b>Muestra Extraída</b>	12/04/2023 (Realizado por el cliente)	hs eq.	39602
<b>Rótulo</b>	-	L agregados	
<b>Observaciones</b>	"Refresh 100Lts".		

**Muestra Nro** 23040586  
**Informe Nro** 038158 v.1 Final  
**Muestra Recibida** 17/04/2023  
**Realización de Ensayos** 17/04/2023 al 21/04/2023

Análisis anterior

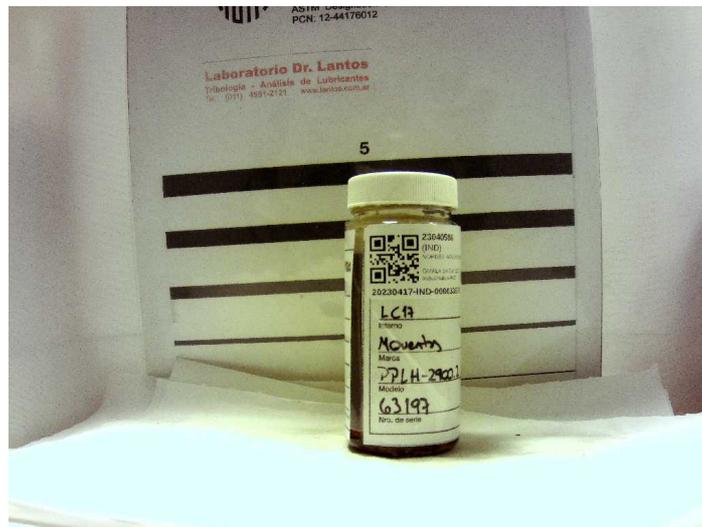
<b>PROPIEDADES FÍSICAS</b>			<u>23040586</u>	<u>23010139</u>	<u>Valores normales</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	45,82	48,18	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	356,5	530,7	294,00 - 346,00
Índice de viscosidad	ASTM D2270		188	148	
Análisis espectrométrico (aditivos)					
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1	2	
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	15	10	máx 20
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	395	443	275 - 550
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	25	< 1	
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	16	15	
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Azufre	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	7309		

<b>ESTABILIDAD QUÍMICA</b>			<u>23040586</u>	<u>23010139</u>	<u>Valores normales</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,94	0,92	máx 1,25
pH inicial	ASTM D974		7,40	5,40	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	87,40	81,40	
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	3,00	2,50	



<b>CONTAMINANTES</b>			<u>23040586</u>	<u>23010139</u>	<u>Valores normales</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(c)	mg/kg (ppm)	321,7	211	máx 300,0
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	1	máx 25
Análisis espectrométrico (desgaste)					
Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1	< 1	máx 20
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	116	147	máx 50
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1	2	
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1	2	
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	2	
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	3	máx 30
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	5	3	
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	2	< 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	
Cuento de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	1345	25669	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	173	9087	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	43	1847	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	16	441	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	7	69	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	0	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	0	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	0	

Código ISO de limpieza	ISO 4406	18/15/11	22/20/16	< --/17/14
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059	6/5/7/00/9		
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059	9		



Lena Tchicourel  
Consultora Técnica

Se devuelve el remanente de muestras y elementos de Análisis para su disposición final, o en su defecto se conserva en el Laboratorio durante 3 meses.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Para cada determinación, la incertidumbre corresponde a la norma específica. 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 \*\*\***