

11/06/2024

SEÑORES: FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA S.A. / Planta: VALENTIN VIRASORO

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **102TG001 - Siemens - SST-300**

Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina**

Muestra Nro 24060575 - Informe Nro 062082 v.2 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR 	
SA	 <p>Viscosidad: Algo baja, corresponde a un grado intermedio ISO VG 32/46. No cumple especificación</p> <p>Aditivos: Presentes</p> <p>Aditivo antioxidante remanente (RULER): Activo. (se detecta un leve aumento)</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es elevado. La acidez es muy alta y su valor resulta algo mas que el doble del valor máximo establecido en la especificación.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): Malo. (el valor reportado es muy inferior al valor mínimo establecido en la especificación.</p> <p>Potencial de Barniz MPC: Bajo (se observa una importante reducción)</p>
CO	 <p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 21/19/14 (elevado en partículas finas tomando en consideración lo indicado como máximo en la especificación).</p> <p>Sólidos: Presentes (ambientales, desgaste, herrumbre)</p>
DE	 <p>Ferrosos: Incipiente, (presencia de escasas partículas metálicas ferrosas).</p> <p>No ferroso: No detectado</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): mínimo</p>
FU	 <p>Liberación de aire: Regular (libera el aire ocluido lentamente)</p> <p>Demulsibilidad: Bueno (rompe totalmente la emulsión con agua)</p> <p>Control de Espuma: Bueno (inhibe la formación de espuma)</p> <p>Control de Herrumbre: Bueno</p>
ACCION	<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. (incrementar la viscosidad, reducir la acidez, aumentar el RPVOT, reducir el tiempo de eliminación del aire ocluido)</p>
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales	

11/06/2024

SEÑORES: FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA S.A. / Planta: VALENTIN VIRASORO

-- Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **102TG001 - Siemens - SST-300**
Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina**

Información suministrada por el cliente:

Descripción		hs lub.	622
Lubricante	Shell TURBO S4 GX 46	hs eq.	34207
Muestra Extraída	05/06/2024 (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	007 - POST REFRESCO		

Muestra Nro 24060575
Informe Nro 062082 v.2 Final
Muestra Recibida 06/06/2024
Realización de Ensayos 06/06/2024 al 10/06/2024

			Análisis anterior		
			24060575	24060573	SIEMENS MAT812109 Rev.7
PROPIEDADES FÍSICAS					
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	7,24	7,38	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	41,06	40,72	41,40 - 50,60
Índice de viscosidad	ASTM D2270		141	148	> 90
Grado ISO VG	ISO 3448		32/46	32/46	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8336	0,8338	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	>230	>230	> 200
Punto de Esgurrimiento	ASTM D97	°C	-36	-36	< -6
ESTABILIDAD QUÍMICA					SIEMENS MAT812109 Rev.7
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,68	0,75	máx 0,30
pH inicial	ASTM D974		4,90	4,10	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	
Color	ASTM D1500		L 2,0	L 2,5	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	



Envejecimiento artificial - ASTM D130

		1b	1b	max 2
Corrosión al Cobre 3h 100°C	ASTM D130	Normal	Normal	
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	Normal	
Aspecto final	ASTM D130	Normal	Normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 2,0	L 2,5	

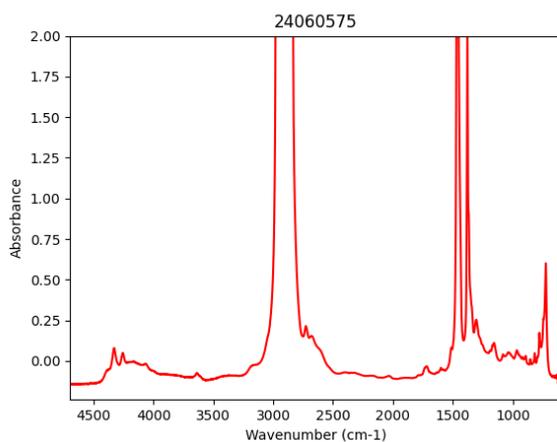
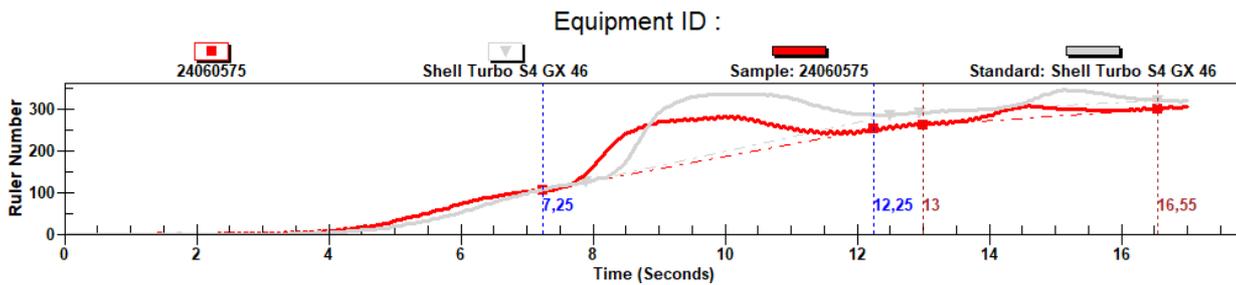
Análisis espectrométrico (aditivos)

		mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	61	62
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

			<u>24060575</u>	<u>24060573</u>	<u>SIEMENS</u> <u>MAT812109 Rev.7</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	5,60	5,80	
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,10	2,10	
RPVOT	ASTM D2272	min	459	483	mín 750
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	77,40	71,00	
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	88,50	83,90	

MPC (72h)	ASTM D7843	ΔE	7,00	15,70
MPC Aparente	ASTM D7843 mod.	ΔE	7,50	



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

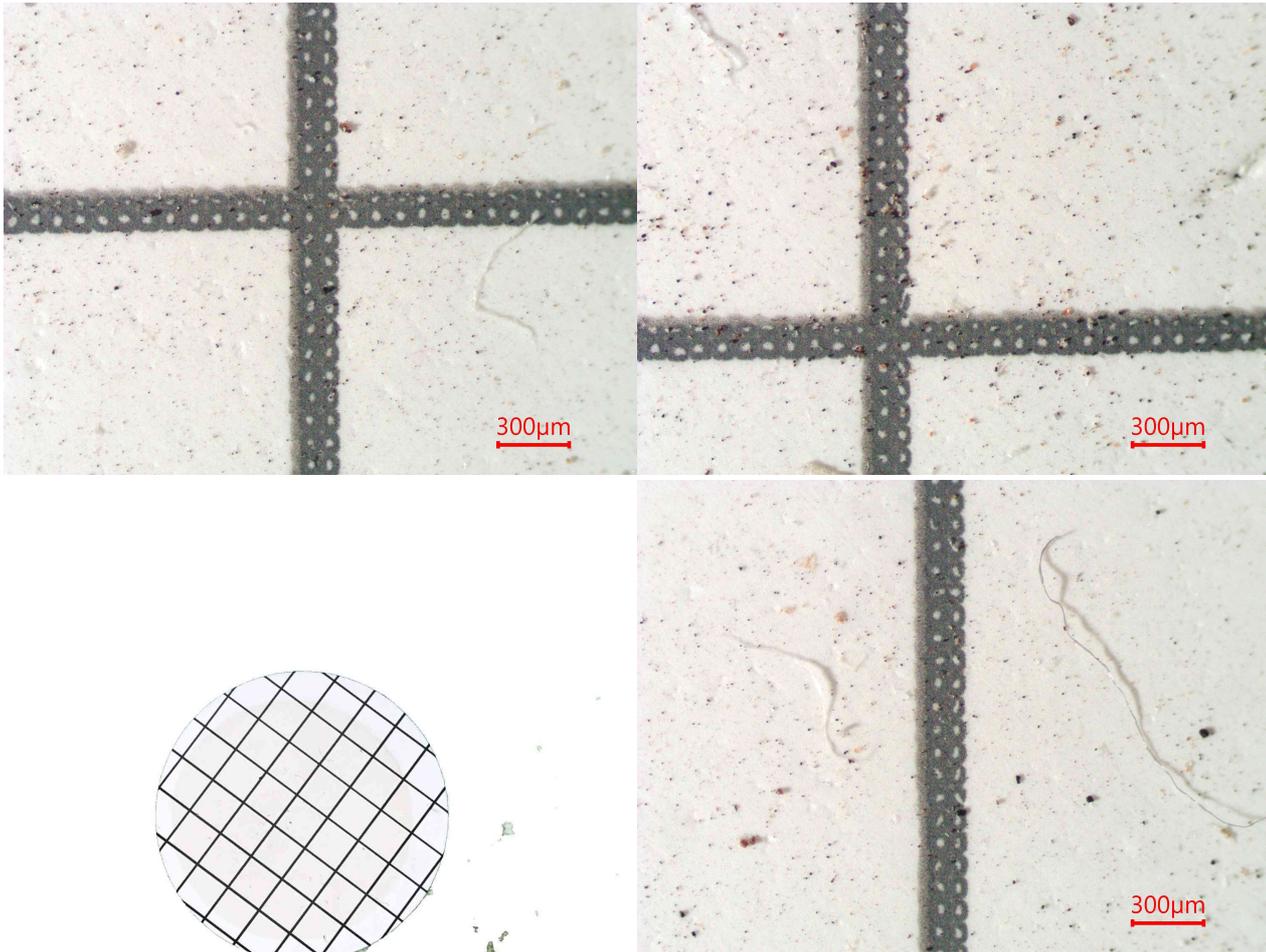
Demulsibilidad

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

Demulsibilidad a 54°C ASTM D1401

	<u>24060575</u>	<u>24060573</u>	<u>SIEMENS</u> <u>MAT812109 Rev.7</u>
min	5,00	5,20	máx 4,00
	40-40-0 (10min)	40-40-0 (10min)	< 30 (40-37-3)

Aspecto de emulsión	ASTM D1401		Fluida	Fluida	
Espuma					
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]					
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892		80/0 (2min)	60/0 (1min)	≤ 450/0
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892		20/0 (05s)	20/0 (06s)	
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892		70/0 (2min)	50/0 (1min)	
Herrumbre					
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665		pasa	pasa	
			<u>24060575</u>	<u>24060573</u>	<u>SIEMENS</u>
<u>CONTAMINANTES</u>					<u>MAT812109 Rev.7</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	57	55	máx 200
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0057	0,0055	
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		1	0	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	5,20	14,00	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 30µm.
- Apreciable herrumbre.
- Apreciables partículas carbonosas de hasta 40µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Escasas fibras.
- Impurezas no identificadas.

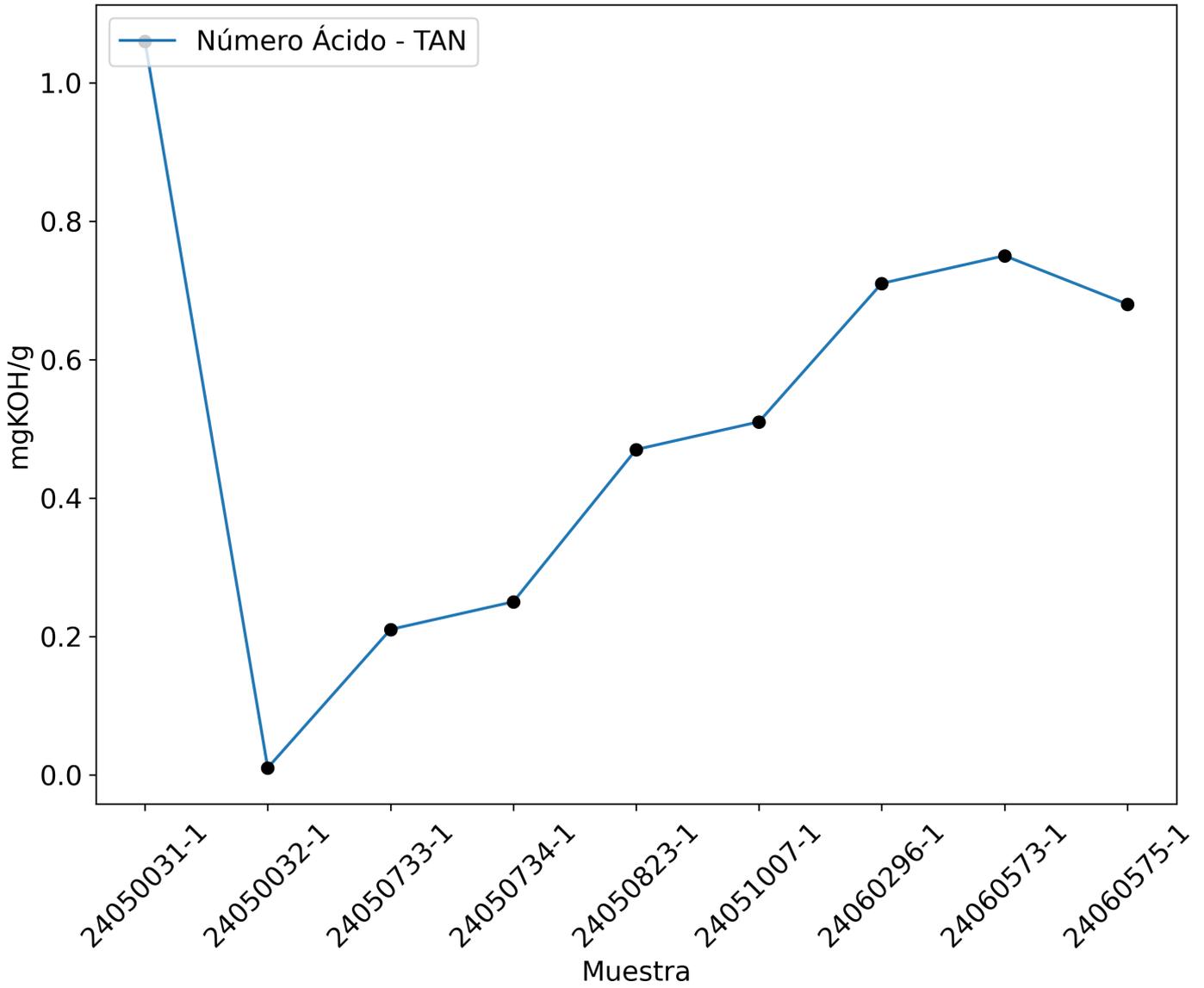
Análisis espectrométrico (desgaste)

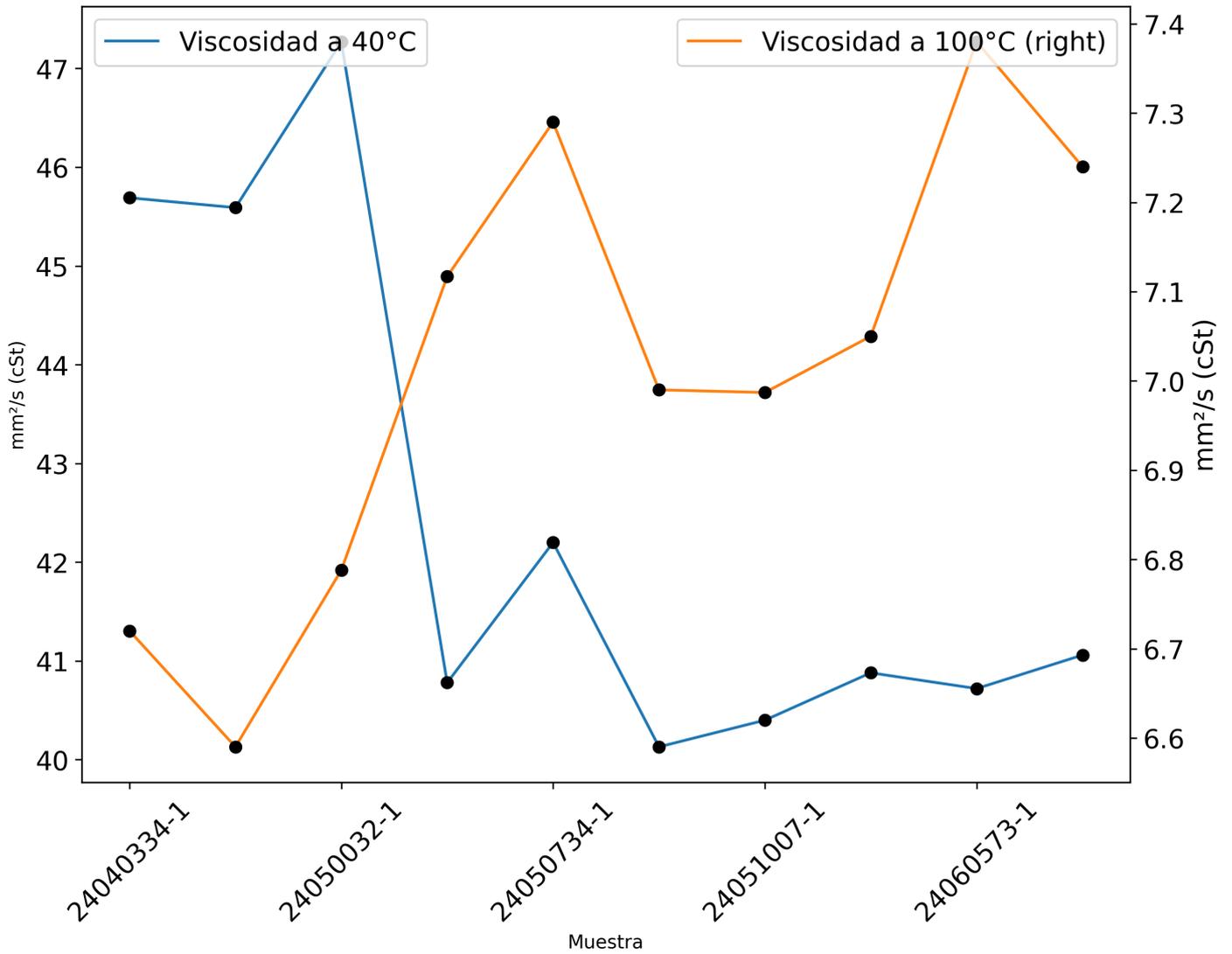
Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Plata - Ag	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Aluminio - Al	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

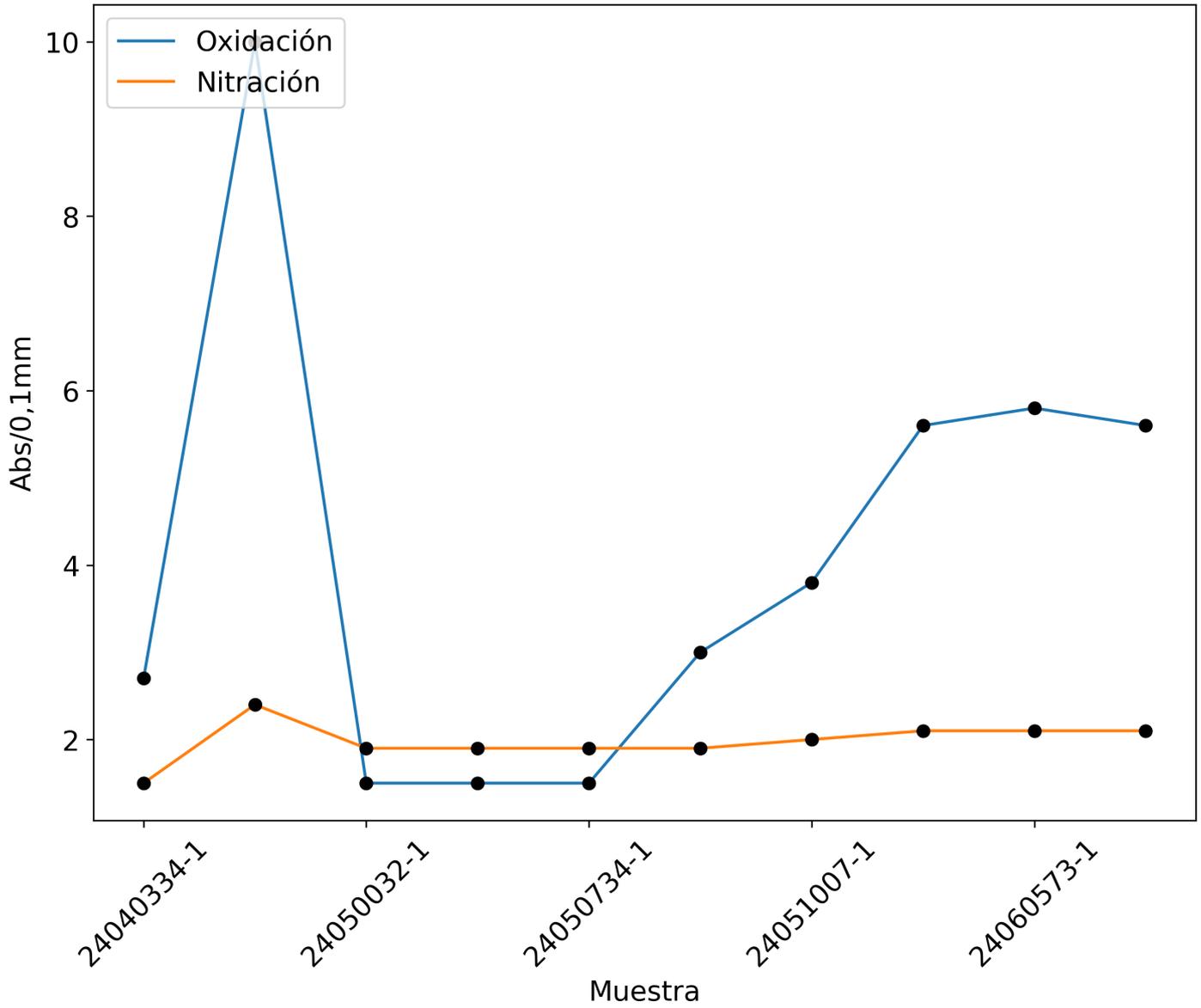
**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

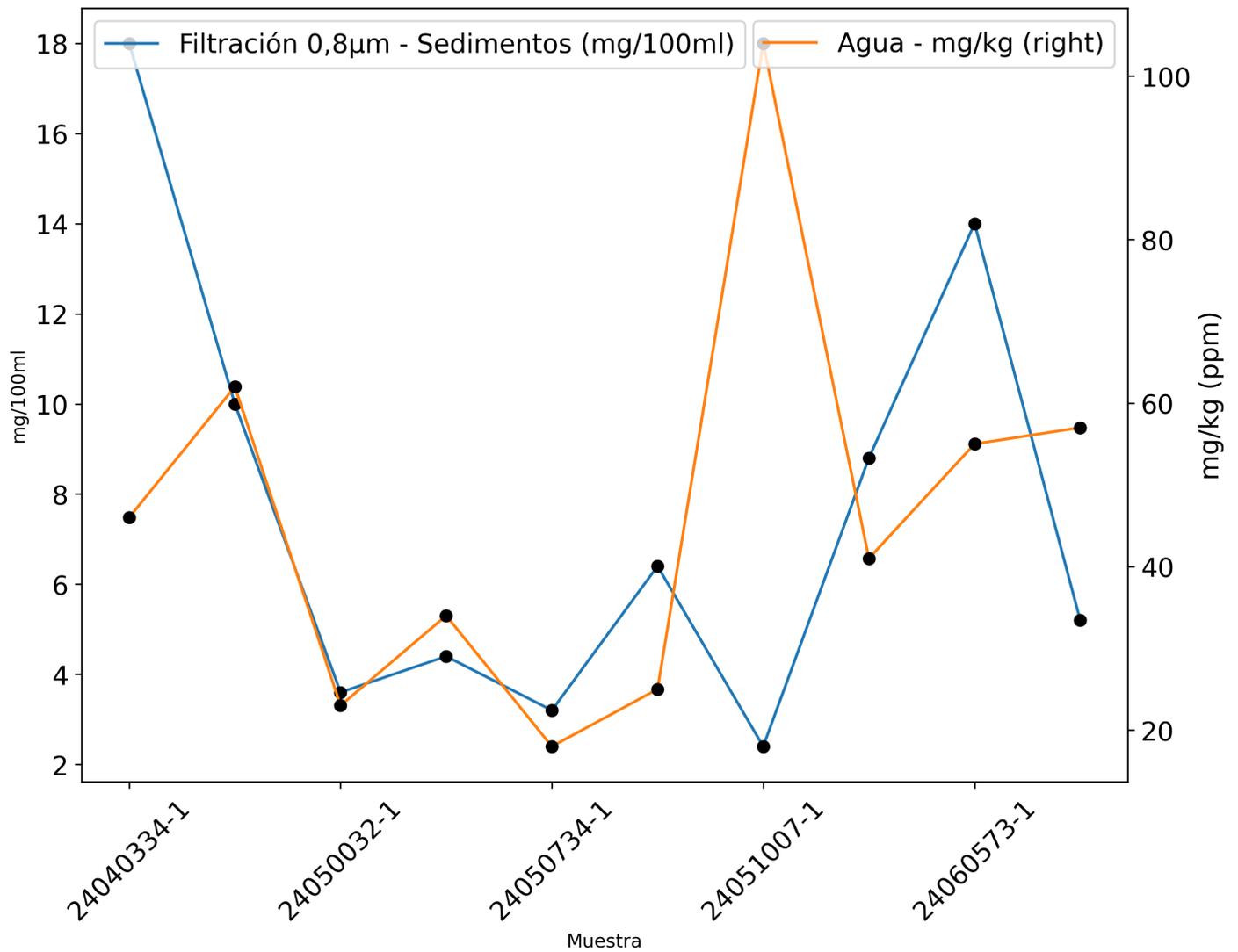
Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	2	1
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

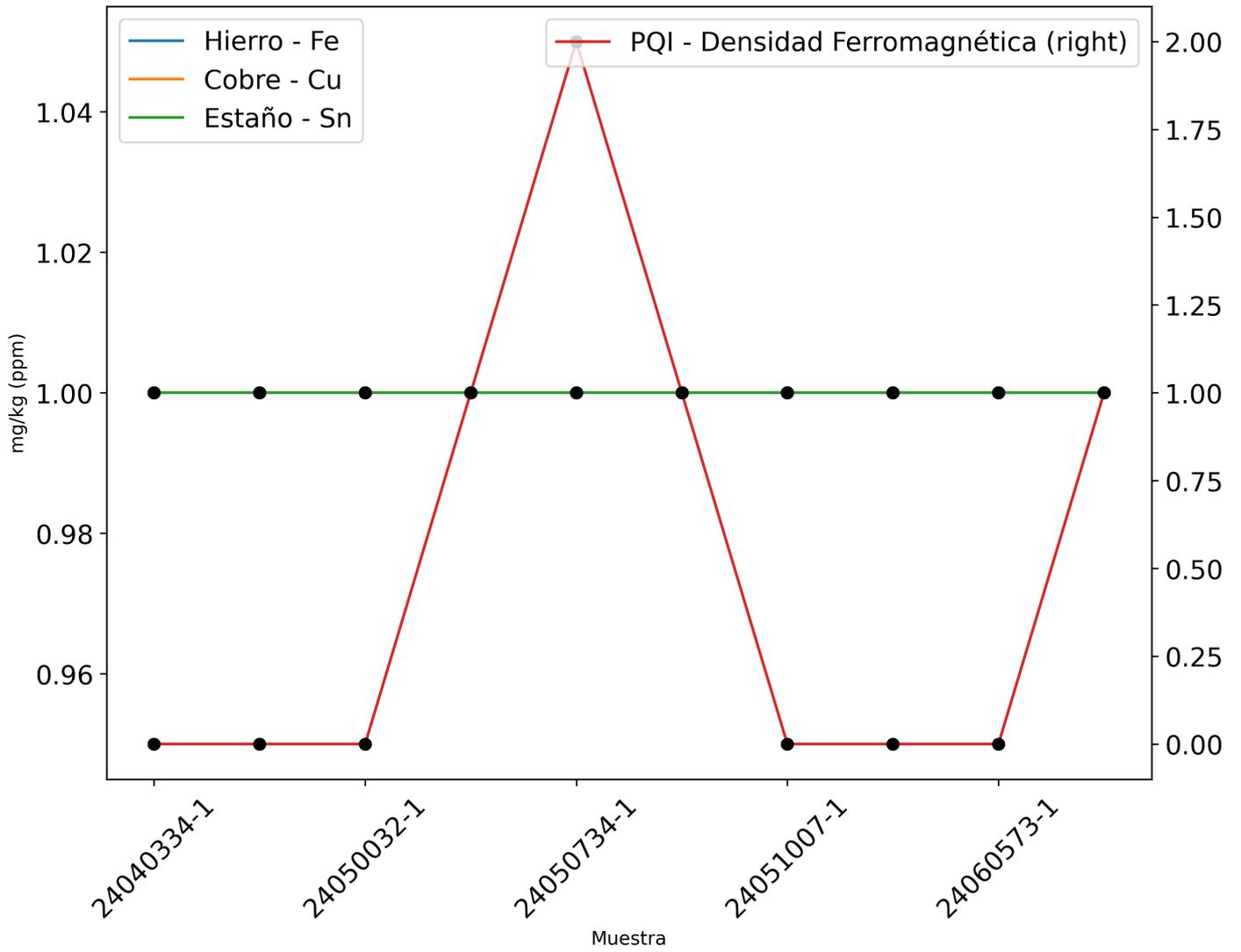
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	12874	24500	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	2511	4612	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	424	477	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	133	106	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	34	21	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	2,3	4,0	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	1,7	3,8	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	1,40	3,80	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		21/19/14	22/19/14	20/17/14
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10/8/9/6/10	11/8/8/4/11	
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10	11	Class 8

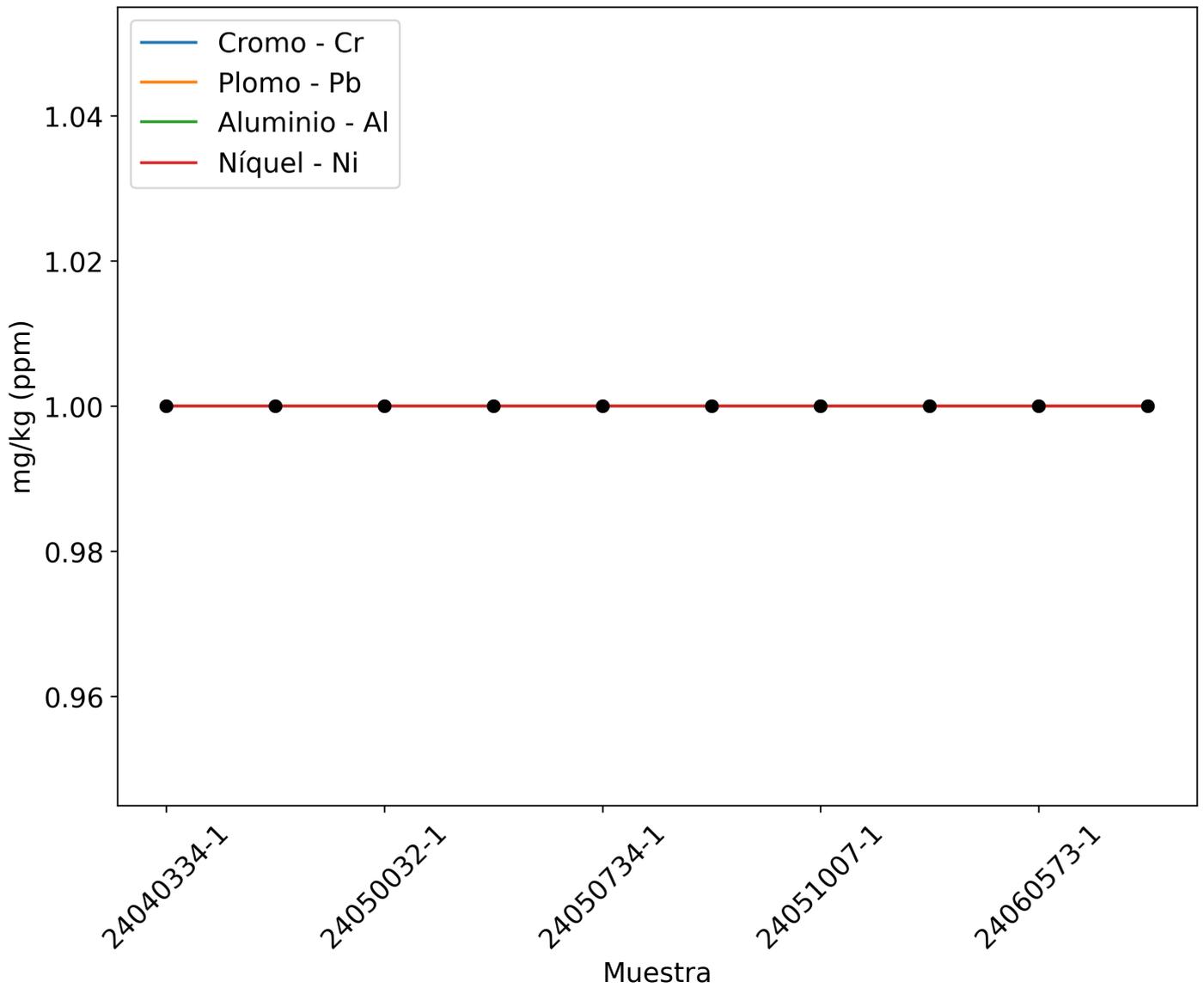


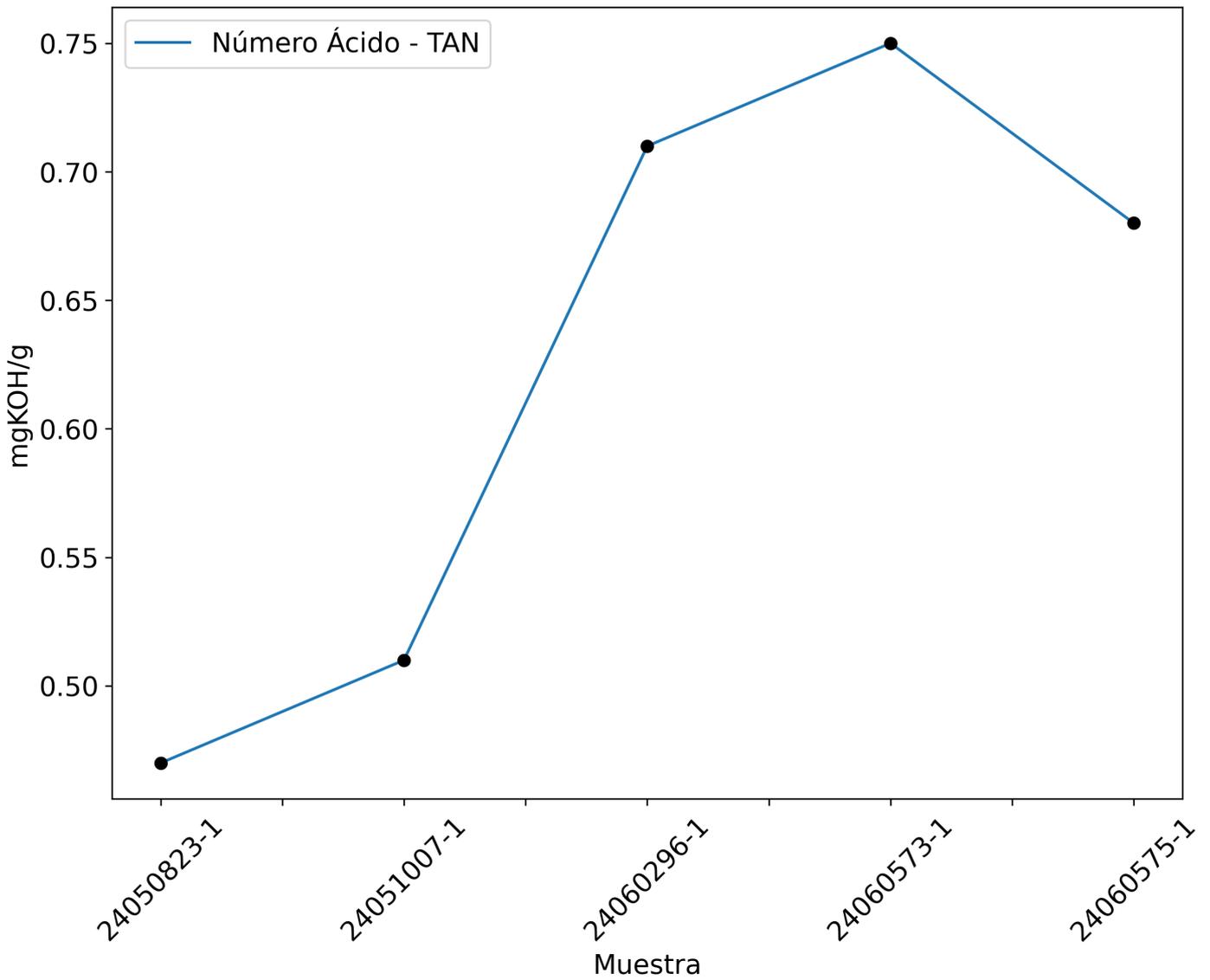


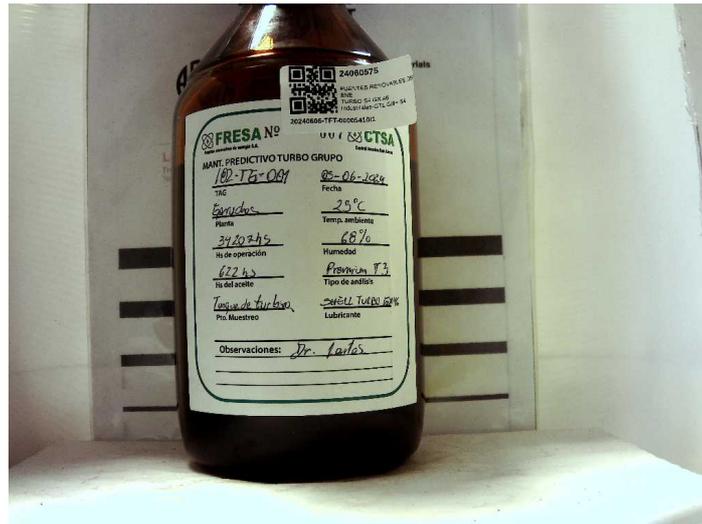












Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

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 *****