

**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 24060573 - Informe Nro 062083 v.2 Final**

<b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR</b> 	
<b>SA</b>	 <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</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es elevado. La acidez es muy alta y su valor resulta 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 establecido en la especificación como mínimo.</p> <p>Potencial de Barniz MPC: Moderado</p>
<b>CO</b>	 <p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 22/19/14 (elevado en partículas finas tomando en consideración lo indicado como máximo en la especificación).</p> <p>Sólidos: Apreciables (ambientales, desgaste, herrumbre, materia resinosa)</p>
<b>DE</b>	 <p>Ferrosos: No detectado</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: 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>
<b>ACCION</b>	<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**

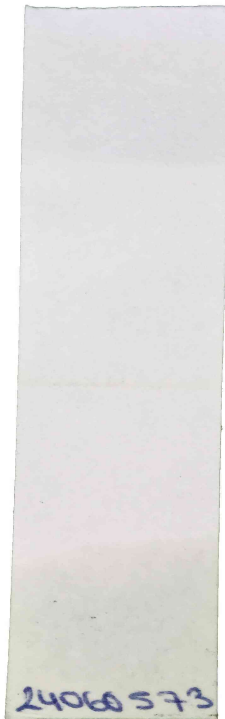
Equipo: **102TG001 - Siemens - SST-300**  
Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina**

*Información suministrada por el cliente:*

Descripción		hs lub.	571
Lubricante	Shell TURBO S4 GX 46	hs eq.	33659
Muestra Extraída	03/06/2024 (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	004 - GARRUCHOS - ANTES DE REFRESCO		

**Muestra Nro** 24060573  
**Informe Nro** 062083 v.2 Final  
**Muestra Recibida** 06/06/2024  
**Realización de Ensayos** 06/06/2024 al 10/06/2024

			Análisis anterior		
			24060573	24060296	SIEMENS MAT812109 Rev.7
<b>PROPIEDADES FÍSICAS</b>					
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	7,38	7,05	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	40,72	40,88	41,40 - 50,60
Índice de viscosidad	ASTM D2270		148	134	> 90
Grado ISO VG	ISO 3448		32/46	32/46	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8338	0,8338	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	>230	>230	> 200
Punto de Escurrimiento	ASTM D97	°C	-36	-21	< -6
<b>ESTABILIDAD QUÍMICA</b>					SIEMENS MAT812109 Rev.7
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,75	0,71	máx 0,30
pH inicial	ASTM D974		4,10	5,20	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	
Color	ASTM D1500		L 2,5	L 2,0	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	



**Envejecimiento artificial - ASTM D130**

		1b	1 b	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 2,5	L 2,0	

**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)	62	67
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>24060573</u>	<u>24060296</u>	<u>SIEMENS</u> <u>MAT812109 Rev.7</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	5,80	5,60	
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,10	2,10	
RPVOT	ASTM D2272	min	483	235	mín 750
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	71,00	84,70	
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	83,90	91,30	

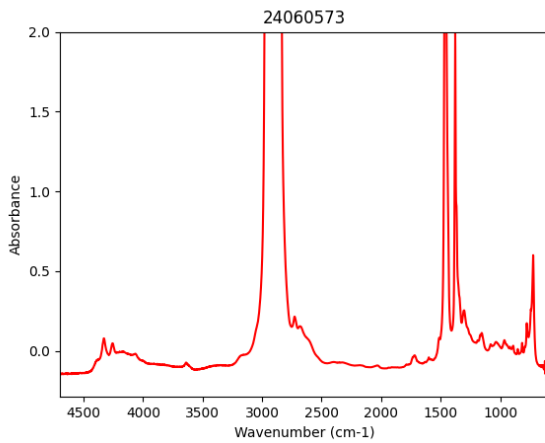
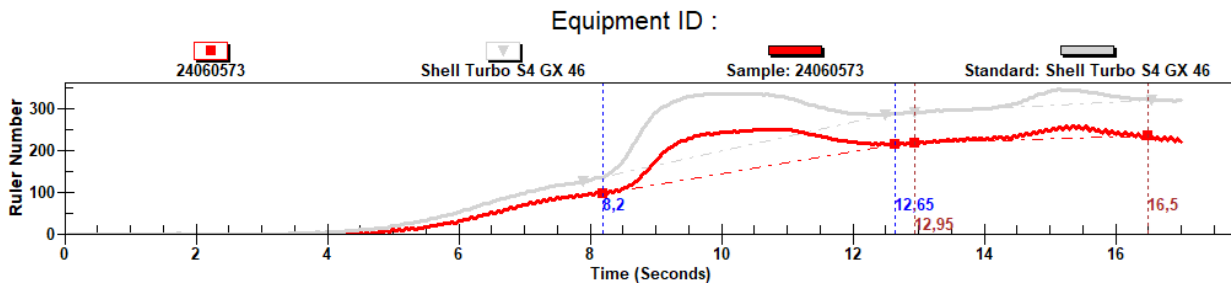
MPC (72h)

ASTM D7843

$\Delta E$

15,70

31,70



**PROPIEDADES FUNCIONALES**

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

min

24060573

5,20

24060296

4,20

SIEMENS  
MAT812109 Rev.7

máx 4,00

Demulsibilidad

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

Demulsibilidad a 54°C

ASTM D1401

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)]

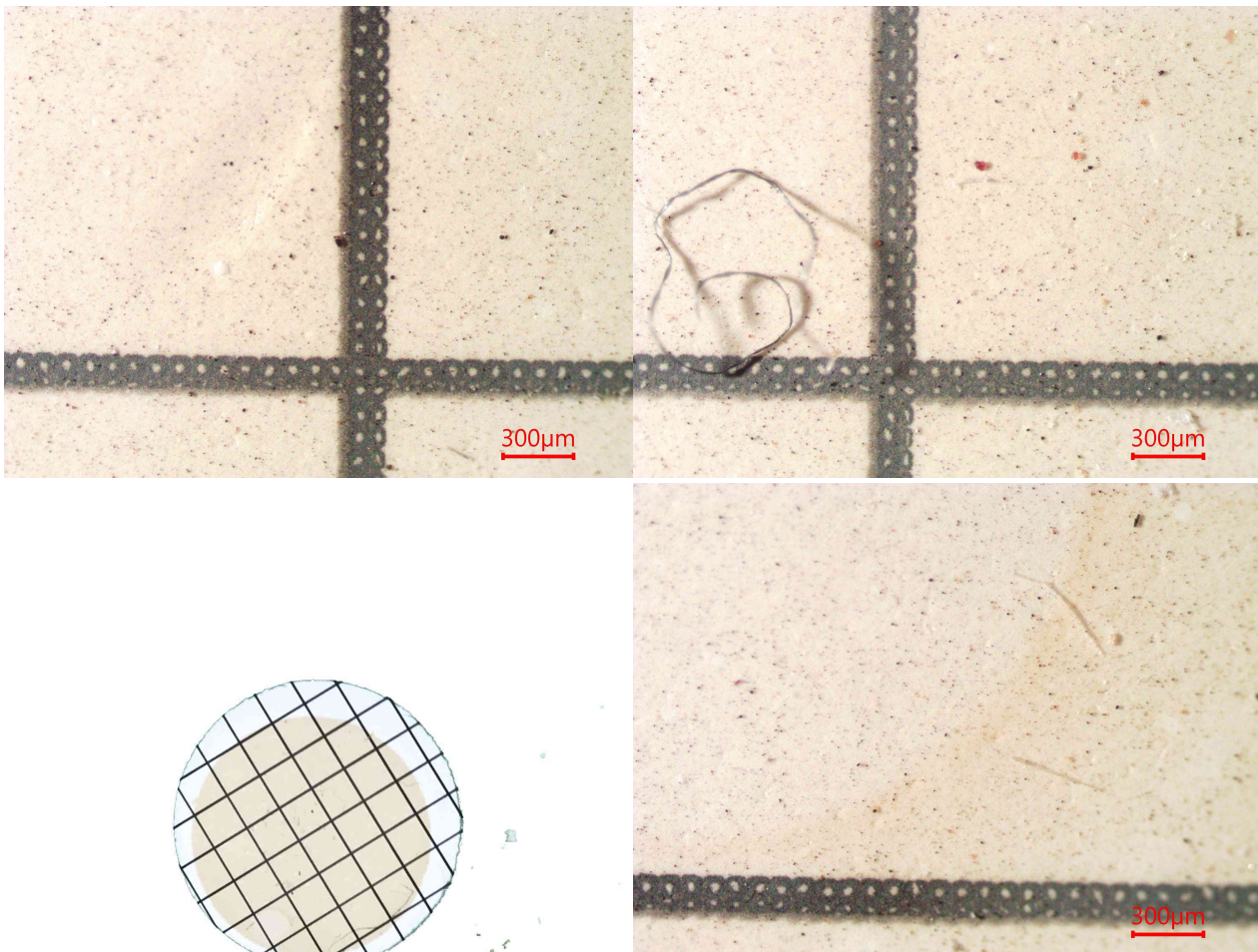
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892	60/0 (1min)	50/0 (36s)	≤ 450/0
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892	20/0 (06s)	20/0 (06s)	
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892	50/0 (1min)	40/0 (26s)	

**Herrumbre**

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

**CONTAMINANTES**

			<u>24060573</u>	<u>24060296</u>	<u>SIEMENS</u>
					<u>MAT812109 Rev.7</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	55	41	máx 200
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0055	0,0041	
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	0	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	14,00	8,80	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	



**Presenta:**

- Escasas partículas metálicas no ferrosas de hasta 10µm.
- Escasa herrumbre.
- Apreciables partículas carbonosas de hasta 30µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 50µm.
- Escasas fibras.
- Apreciable materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

**Análisis espectrométrico (desgaste)**

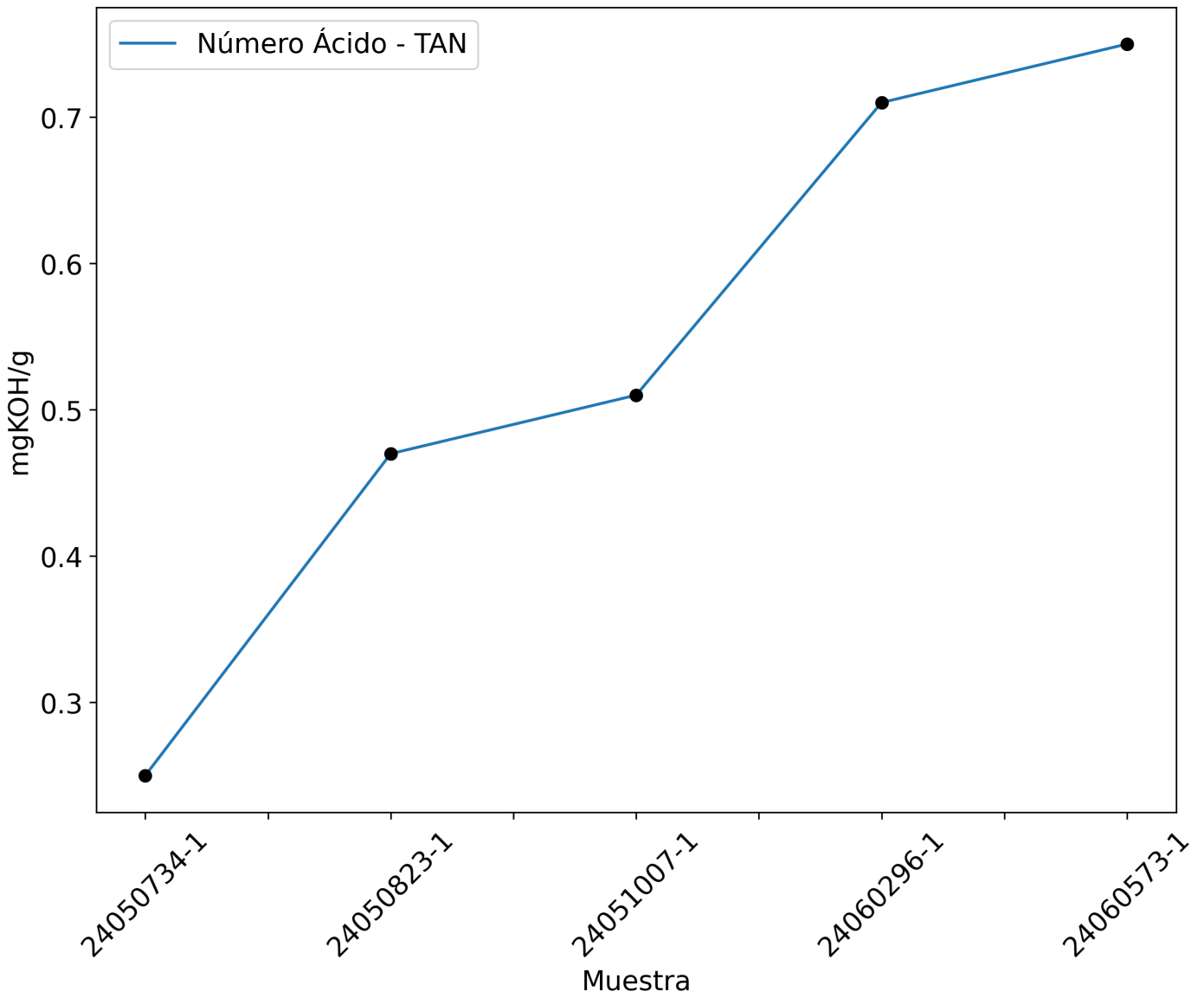
Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1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

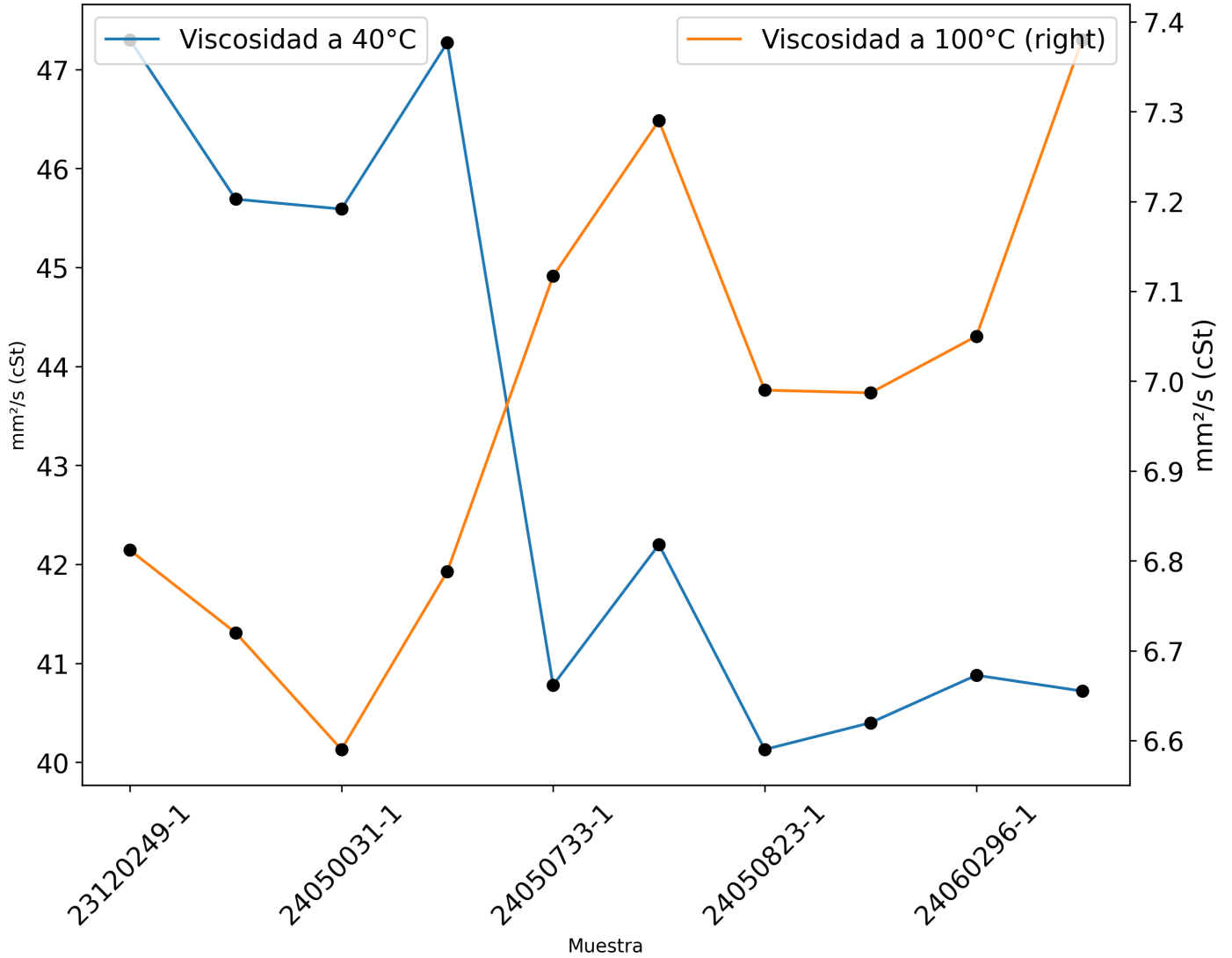
**Análisis espectrométrico  
(contaminantes)**

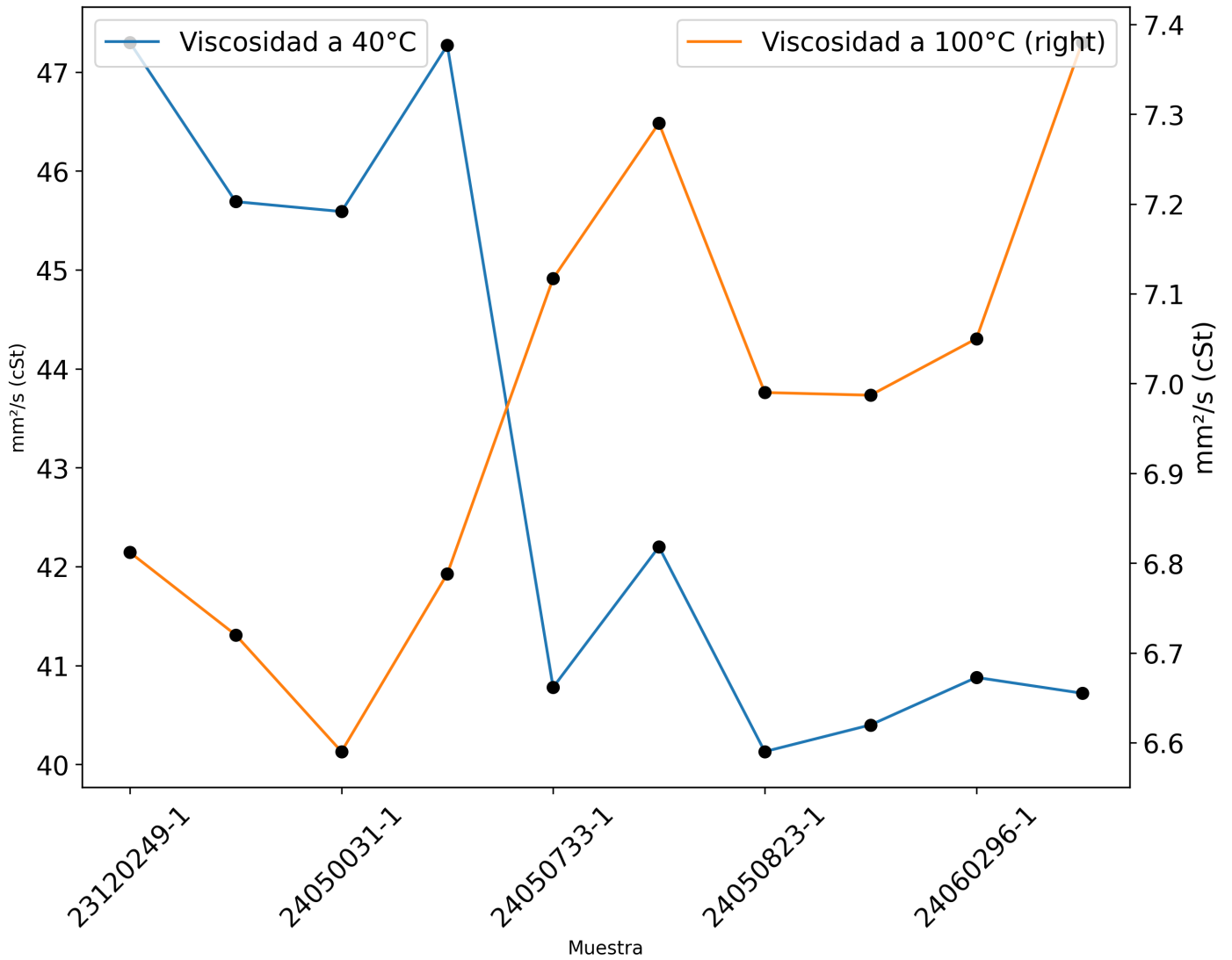
Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1	< 1
--------------	------------	-------------	---	-----

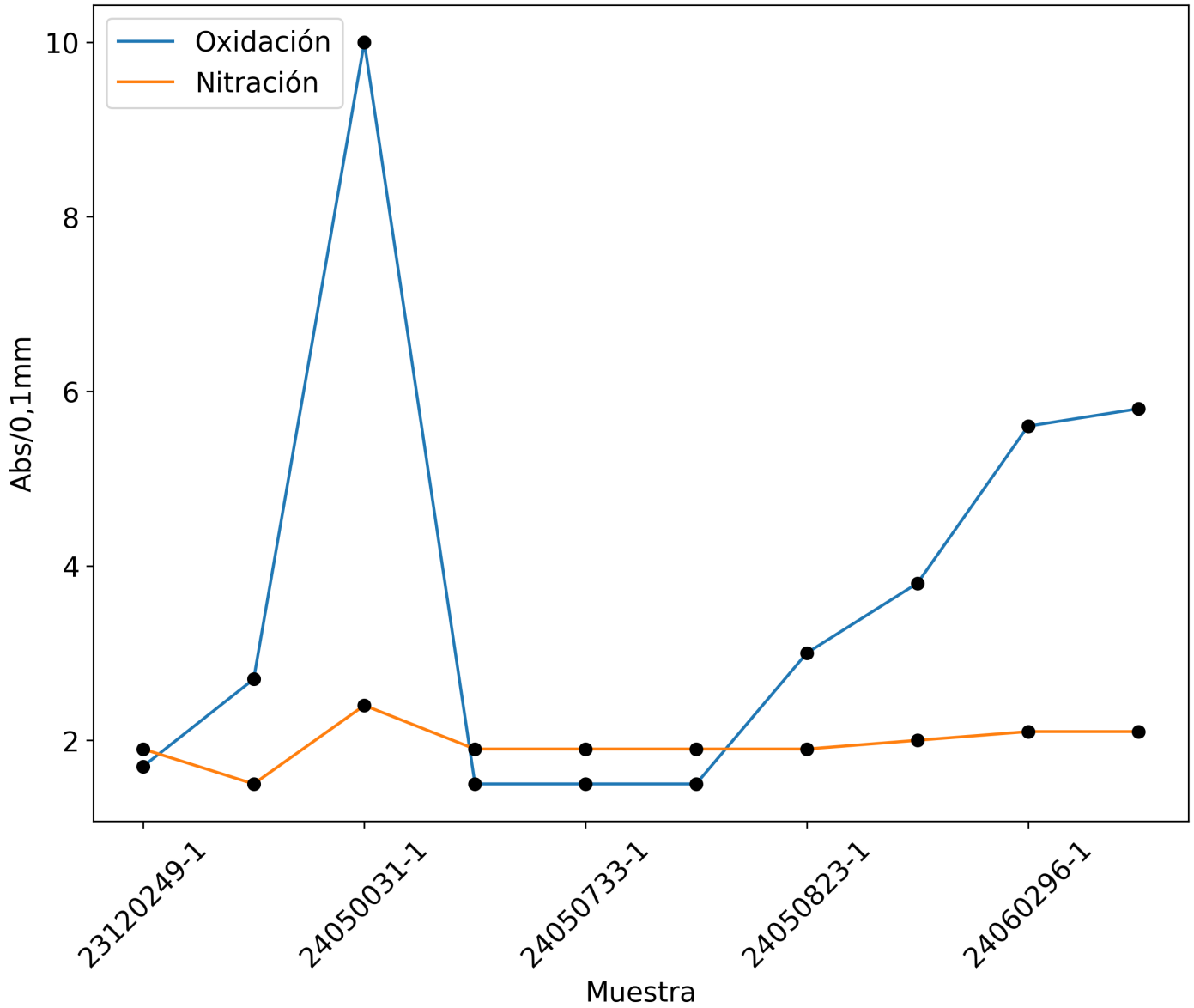
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
<b>Conteo de partículas por ml</b>					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	24500	28541	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	4612	5623	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	477	747	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	106	164	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	21	21	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	4,0	1,6	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	3,8	1,7	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	3,80	1,70	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		22/19/14	22/20/15	20/17/14
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		11/8/8/4/11	12/9/8/00/10	
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		11	12	Class 8

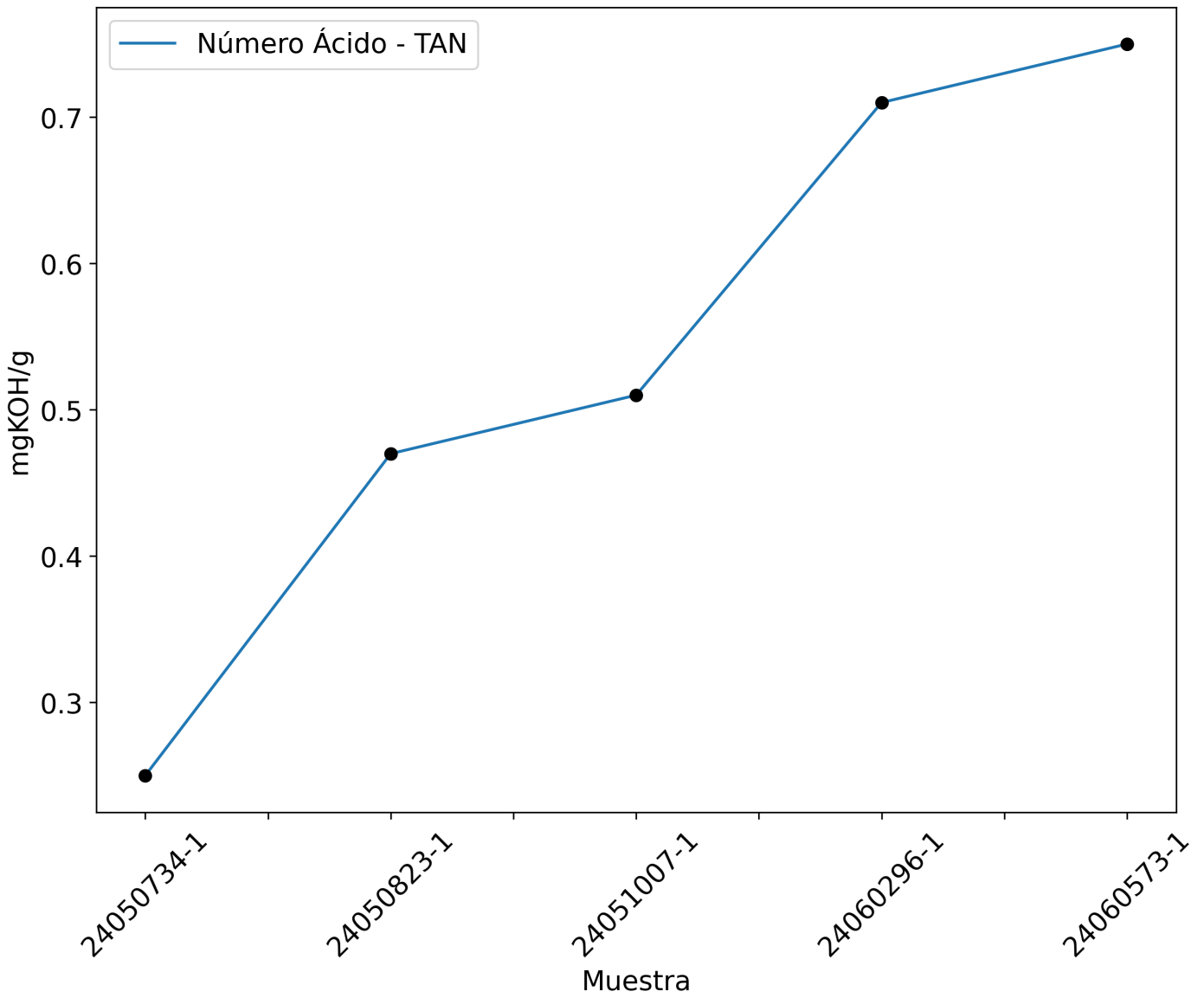


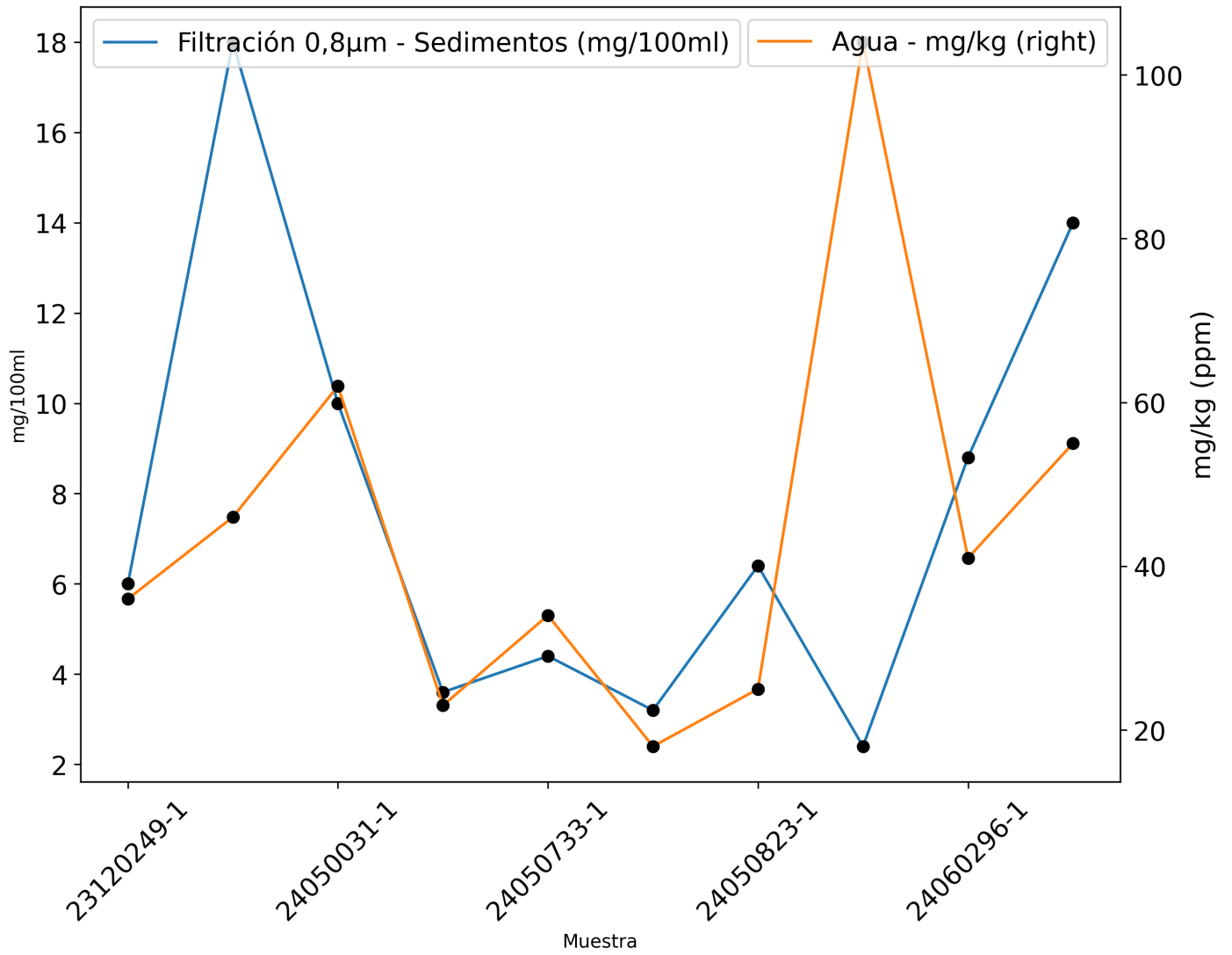


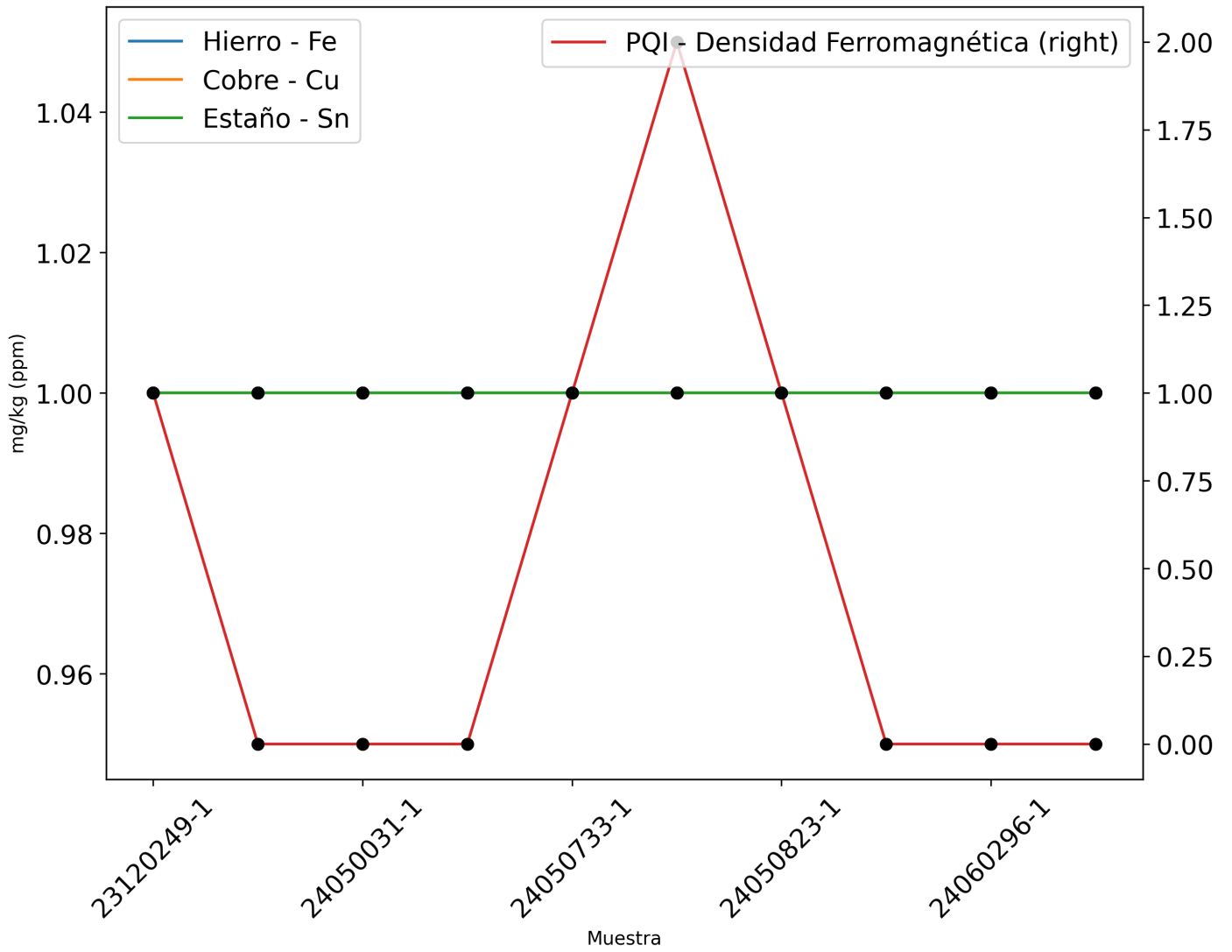


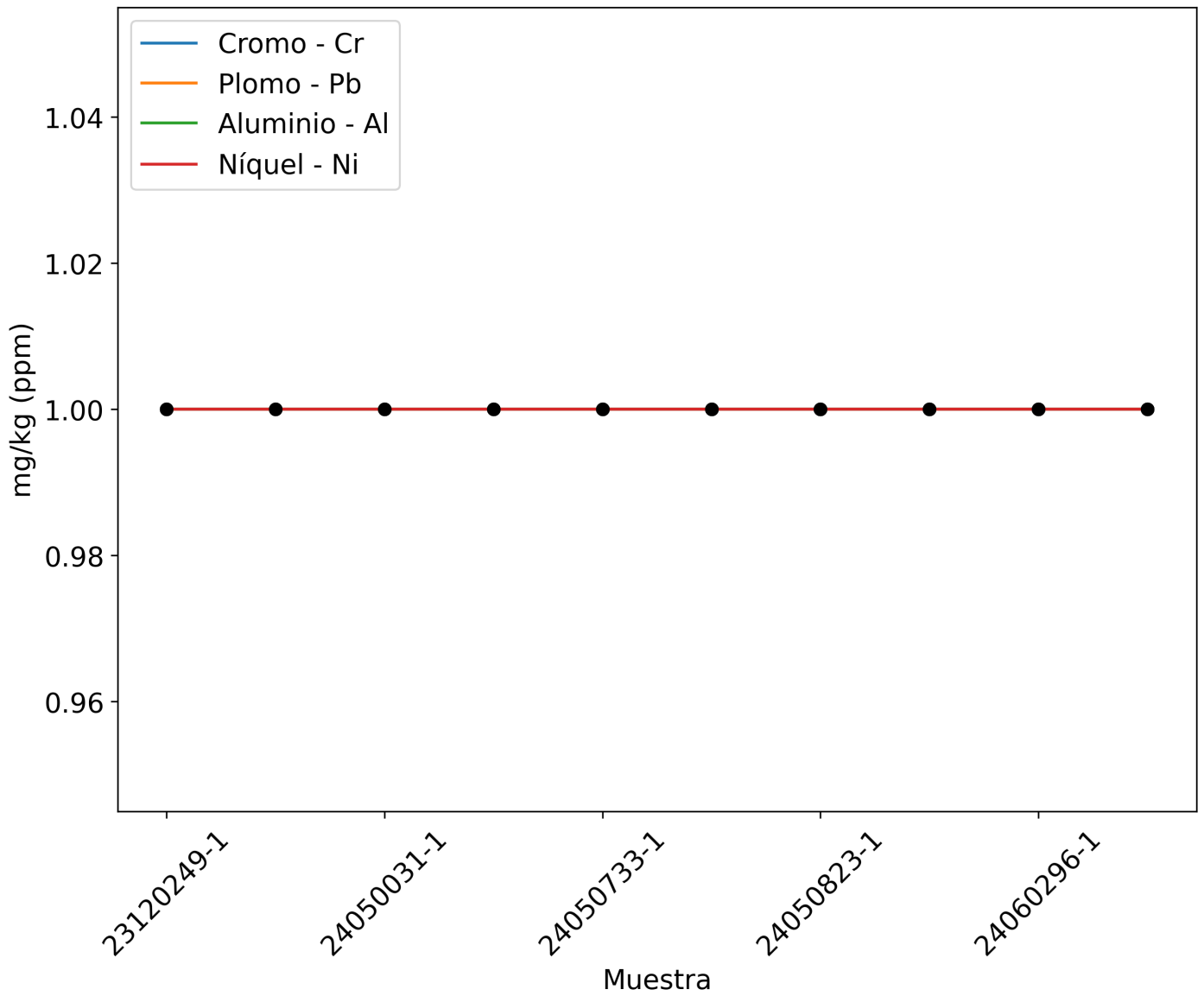




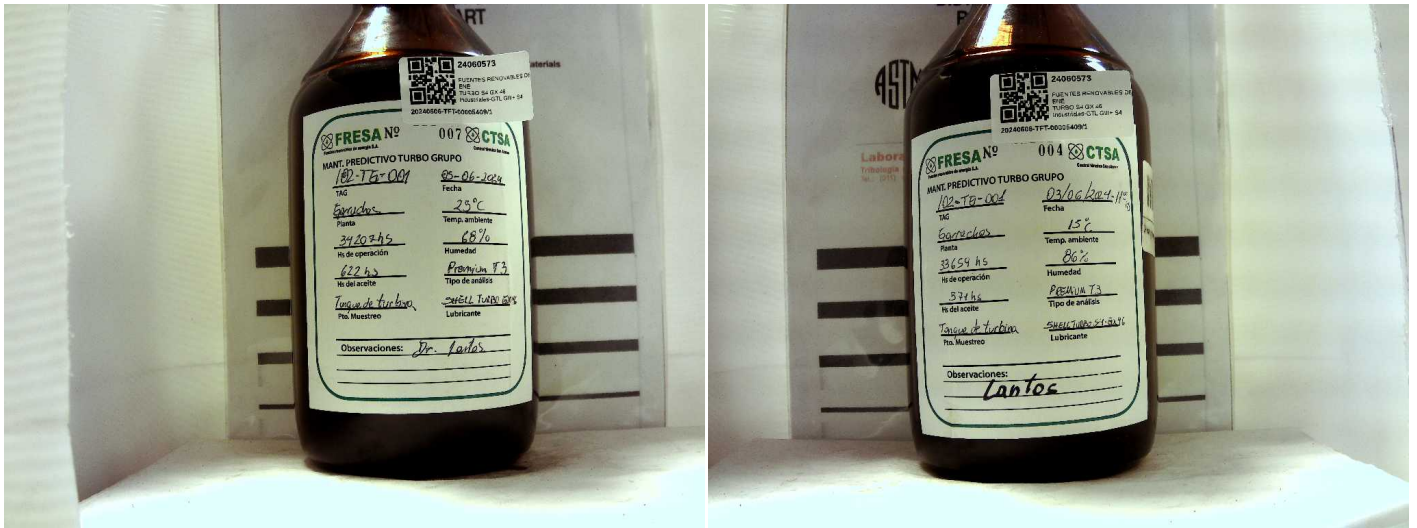













**Dr. Andrés Lantos**  
Vicepresidente  
Ciencia y Tecnología

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 \*\*\***