

19/05/2023

SEÑORES: Pampa Energía S.A. / Planta: SIERRA CHATA PTG

- AÑELO - Neuquén

**INFORME DE ENSAYO
ET Campamento**

Equipo: 6Y-TR21-ED1-TR 006 - FOHAMA - 8115 - Fohama - - - 8115
Componente: Cuba - Vol. Disp. L270

Muestra Nro 23050358 - Informe Nro 039687 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 	
SA 	Rigidez dieléctrica: satisfactoria. Pérdidas por disipación: no se detectan. Inhibidor de oxidación: presente. Envejecimiento: la acidez es baja. La tensión interfásial es normal. Se detecta presencia de sustancias polares.
CO 	Agua: no se detecta. Sólidos: ausentes. Lodos: ausentes.
TR 	Estado eléctrico: normal. Calentamiento: no se observa. Arcos: no se observan. Otras fallas: se detecta elevado contenido de monóxido de carbono.
AIS 	Estado general: satisfactorio. Vida útil remanente estimada: 82%.
ACCIÓN	Mantener el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco. Controlar su estado periódicamente. Repetir nuevo muestreo en 6 meses.
Claves: SA = Salud del aceite dieléctrico, CO = Contaminantes, TR = Transformador (estado eléctrico), AIS = Aislación sólida	

19/05/2023
SEÑORES: Pampa Energía S.A. / Planta: SIERRA CHATA PTG

- AÑELO - Neuquén

INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:

Ubicación	ET Campamento		
Origen	6Y-TR21-ED1-TR 006 - FOHAMA - 8115 - 400 kVA - 3300 V - 400 V		
	Componente: Cuba		
Descripción			
Lubricante	Genérico Transformador No Inhibido	hs lub.	
Muestra Extraída	27/04/2023 (Realizado por el cliente)	hs eq.	
Rótulo	1732	L agregados	

Muestra Nro	23050358
Informe Nro	039687 v.1 Final
Muestra Recibida	11/05/2023
Realización de Ensayos	12/05/2023 al 18/05/2023

<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>			<u>23050358</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	12,0	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	92	mín 40
Secuencias sin agitación				
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	96,9	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	99,9	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	99,9	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	94,2	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	63,0	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	98,8	

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>23050358</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8512	
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8481	máx 0,8950
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	10,05	máx 16,50
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	177	mín 135
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	34,4	mín 28,0
Color	ASTM D1500		L 1,5	

<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>23050358</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
----------------------------	--	--	-----------------	-----------------------

Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,024	máx 0,150
pH inicial	ASTM D664		7,50	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	Negativo
Carbón Conradson	ASTM D189	g/100g (%)	< 0,001	
Lodos	IEC 60422	mg/100ml	0,00	
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,44	máx 0,08
Sustancias polares	ASTM D1902		Presencia	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	



Envejecimiento artificial				
Corrosión al Cobre	ASTM D130		1b	Max 1
Aspecto Inicial	ASTM D130		normal	
Aspecto final	ASTM D130		normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500		L 1,5	

<u>CONTAMINANTES</u>			<u>23050358</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	4,9	máx 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	0,80	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		Pasa	PASA
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		Pasa	PASA
Cobre - Cu	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Plomo - Pb	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Hierro - Fe	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Zinc - Zn	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	0,12	
Aluminio - Al	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Plata - Ag	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Silicio - Si	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	15,30	

Conteo de partículas por ml

> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	965
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	170
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	45
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	26
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	15
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	2
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		17/15/12
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		6/5/8/8/6
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		8

**CROMATOGRAFÍA DE GASES
DISUELTOS EN EL AISLANTE**
23050358
ESPECIFICACIÓN

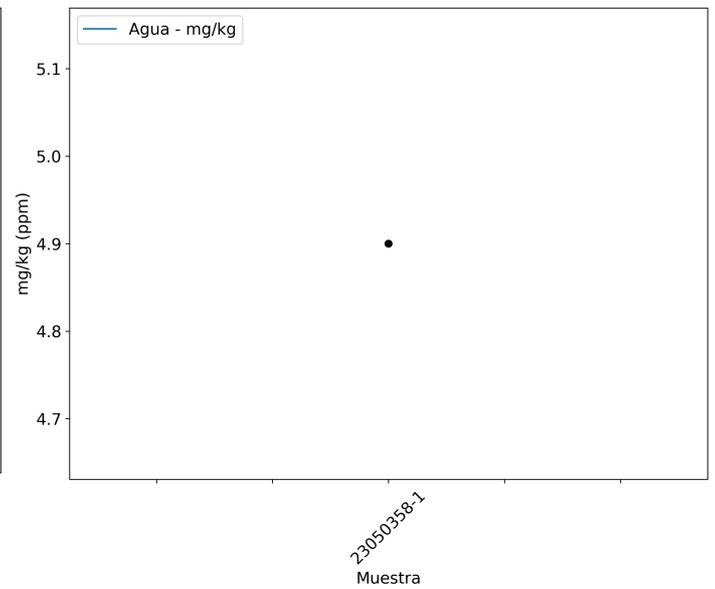
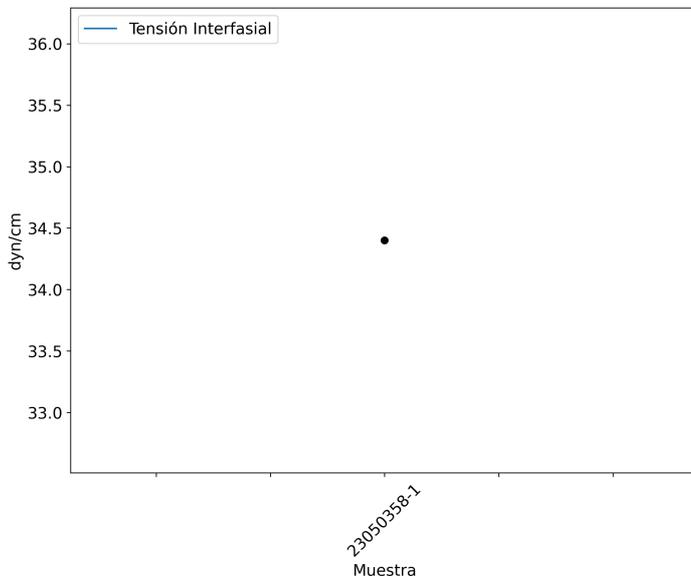
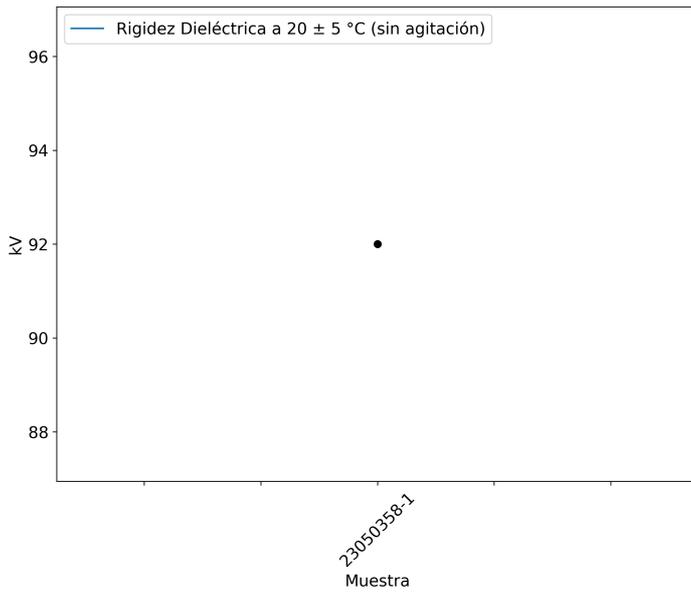
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	62	máx 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	77	máx 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	28	máx 100
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	máx 8
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	23	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	2359	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	20939	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	1400	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	75100	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	2549	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	10,0	máx 13,0

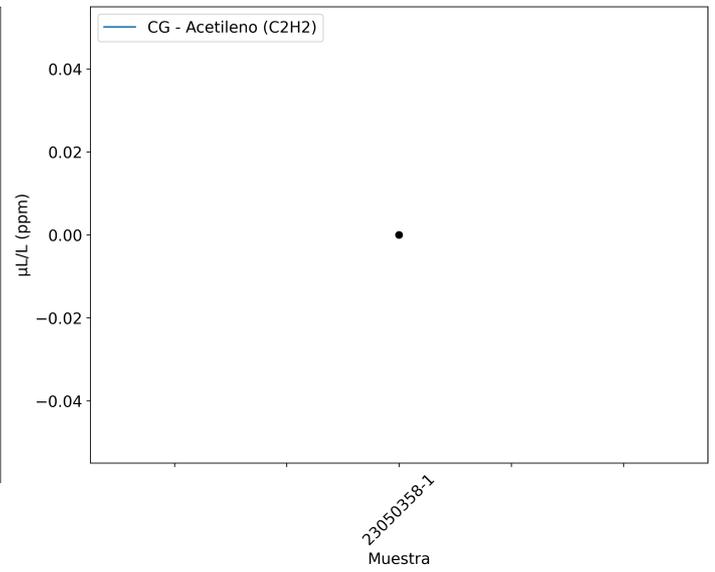
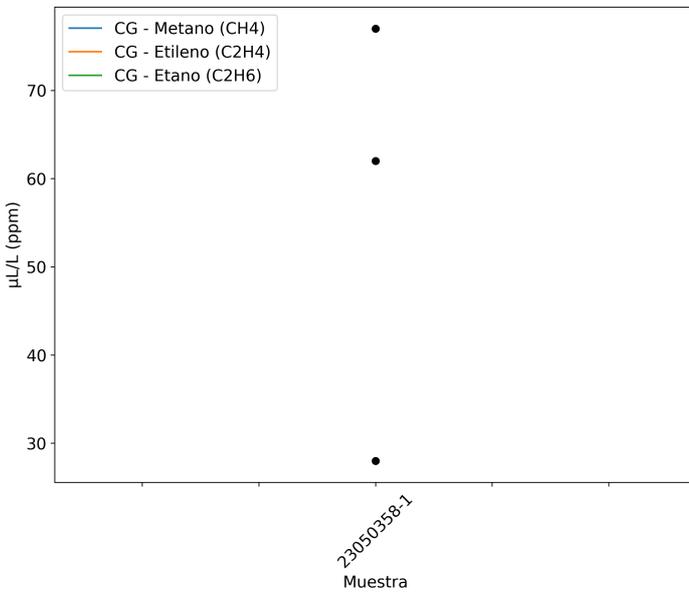
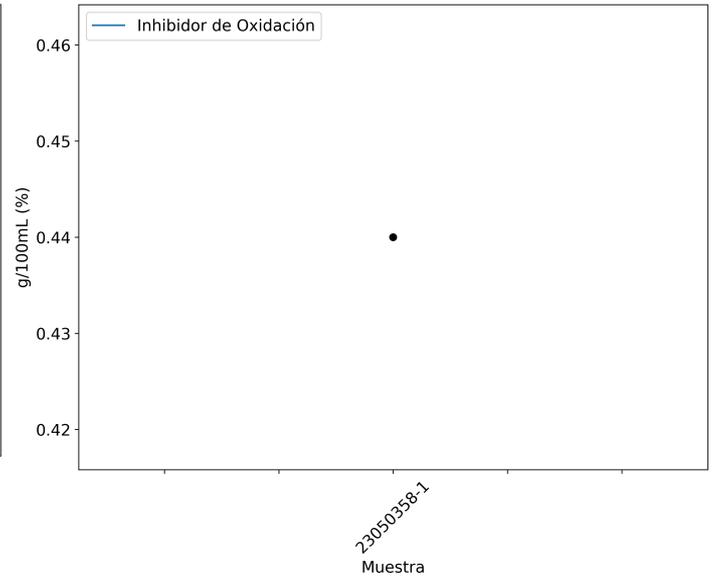
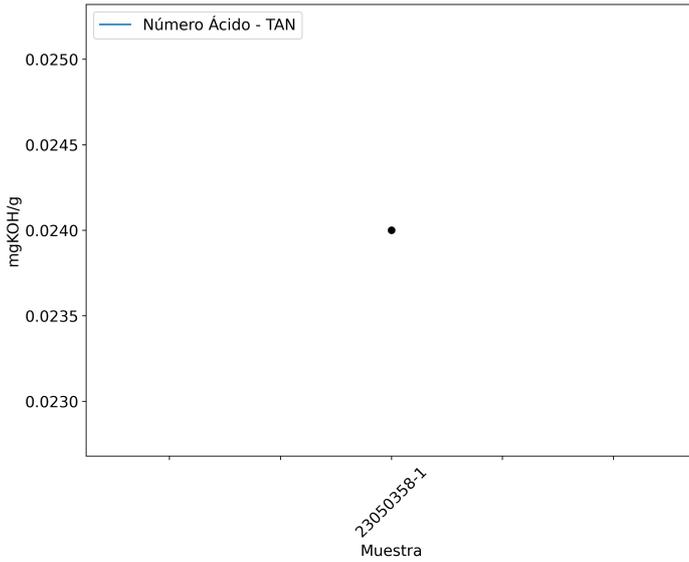
(*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.

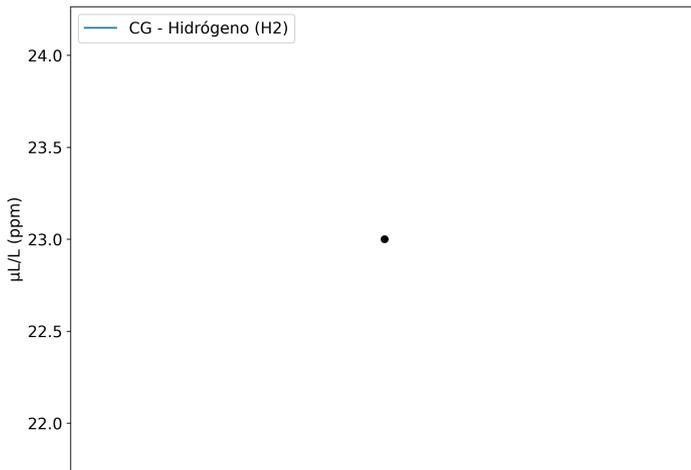
ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO
23050358
ESPECIFICACIÓN

HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	0,05	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
Grado de polimerización	M.I. - GPf	GPf	819	mín 250
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	82	

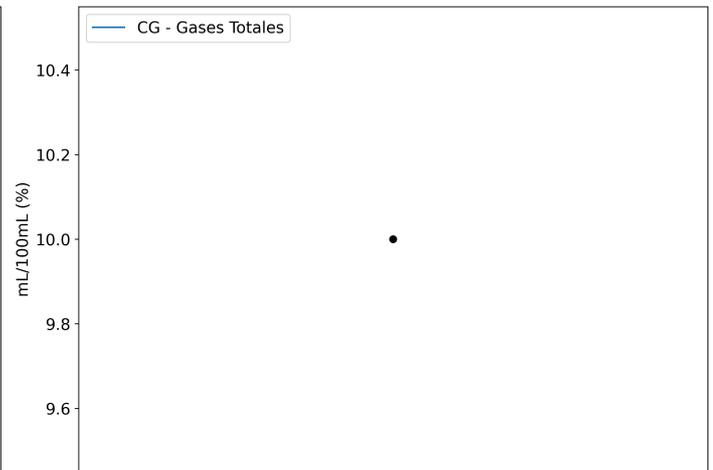
El laboratorio actualiza periódicamente las ecuaciones y cálculos en base a los trabajos publicados más recientes



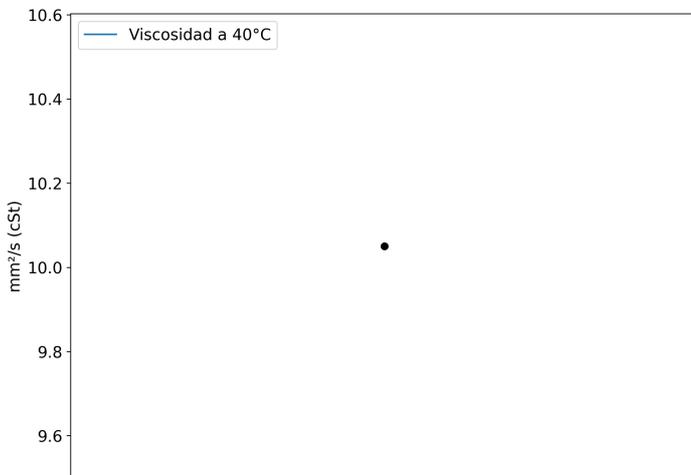




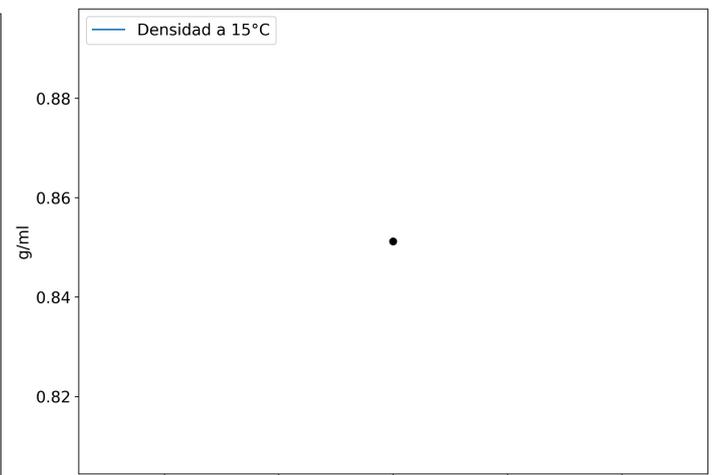
23050358-1
Muestra



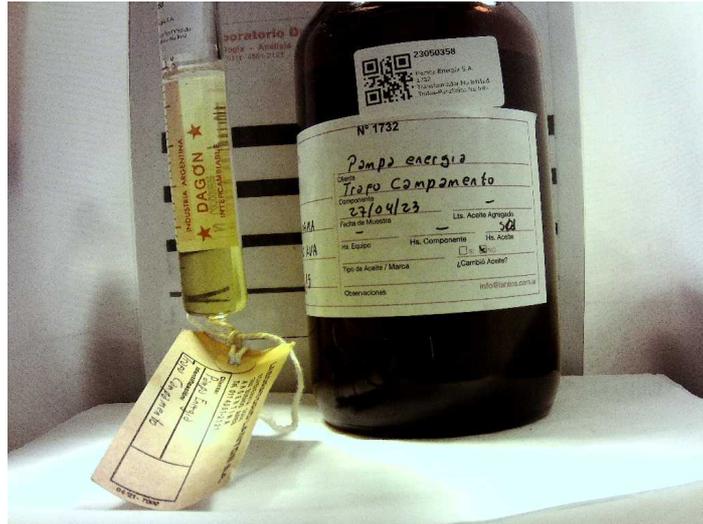
23050358-1
Muestra



23050358-1
Muestra



23050358-1
Muestra



Lena Tchicourel
Consultora Técnica

(S) Modificación y reemplazo del informe de versión anterior.

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 *****