

05/09/2023






SEÑORES: Central Puerto S.A. / Planta: CENTRAL HIDROELÉCTRICA PIEDRA DEL ÁGUILA - Área: TRANSFORMADORES

Ruta Nacional 237 - Km 1450,5
8315 - Piedra del Águila - Neuquén

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **PT02U-R - Trafo unidad R - Zaporizhtransformator No. 139537 - Zaporizhtransformator (ZTR) - Genérico - 139537**
Componente: **Cuba**

Muestra Nro 23080646 - Informe Nro 044655 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 		
SA		Rigidez dieléctrica: Satisfactoria. Pérdidas por disipación: No se detectan. Inhibidor de oxidación: Presente. Envejecimiento: No se observa. La acidez es muy baja. La tensión interfásial es alta.
CO		Agua: Leve contaminación. Sólidos: Ausentes.
TR		Estado eléctrico: Normal. Calentamiento: No se observa. Arcos: No se observan. Otras fallas: No se observan.
AIS		Estado general: Satisfactorio. Vida útil remanente estimada: >90%

ACCIÓN	Renovar el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco.
	Repetir nuevo muestreo en 6 meses.
	Indicar horas de uso del aceite.
Claves: SA = Salud del aceite dieléctrico, CO = Contaminantes, TR = Transformador (estado eléctrico), AIS = Aislación sólida	

05/09/2023
SEÑORES: Central Puerto S.A. / Planta: CENTRAL HIDROELÉCTRICA PIEDRA DEL ÁGUILA - Área: TRANSFORMADORES

Ruta Nacional 237 - Km 1450,5

8315 - Piedra del Águila - Neuquén

INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:

Ubicación			
Origen	PT02U-R - Trafo unidad R - Zaporizhtransformator No. 139537 - 135000 - 500/√3 - 15,75 - Año de fabricación: 1989 Componente: Cuba		
Descripción			
Lubricante	YPF PEX LIX 65		hs lub.
Muestra Extraída	07/08/2023 (Realizado por el cliente)		hs eq.
Rótulo	-		L agregados

Muestra Nro	23080646
Informe Nro	044655 v.1 Final
Muestra Recibida	15/08/2023
Realización de Ensayos	16/08/2023 al 05/09/2023

Análisis anterior

<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>			<u>23080646</u>	<u>22100829</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	1,0	0,3	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	73	93	mín 40
Secuencias sin agitación					
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	57,4	84,5	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	87,2	80,2	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	72,6	99,6	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	81,9	98,5	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	64,6	94,2	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	75,0	98,2	

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>23080646</u>	<u>22100829</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8571	0,8571	
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8540	0,8540	máx 0,8950
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	54,0	51,6	mín 28,0
Color	ASTM D1500		L 0,5		
Aspecto	ASTM D1524		claro y brillante	claro y brillante	
Sedimentos	ASTM D1524		ausentes	ausentes	

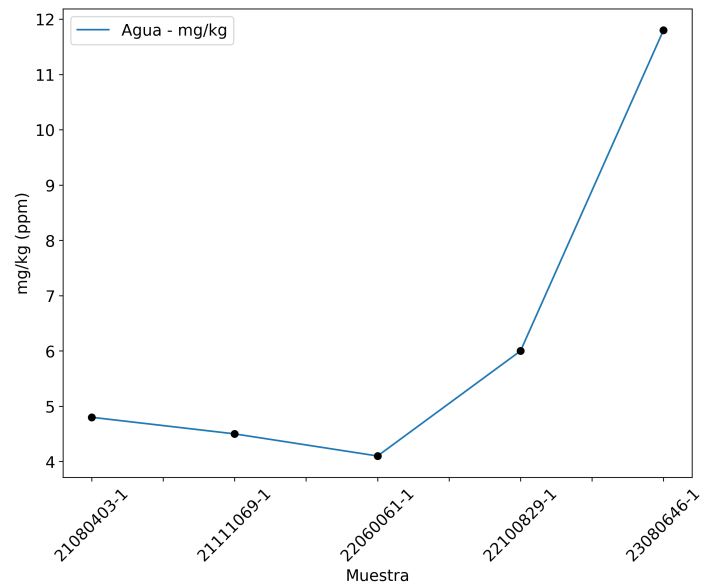
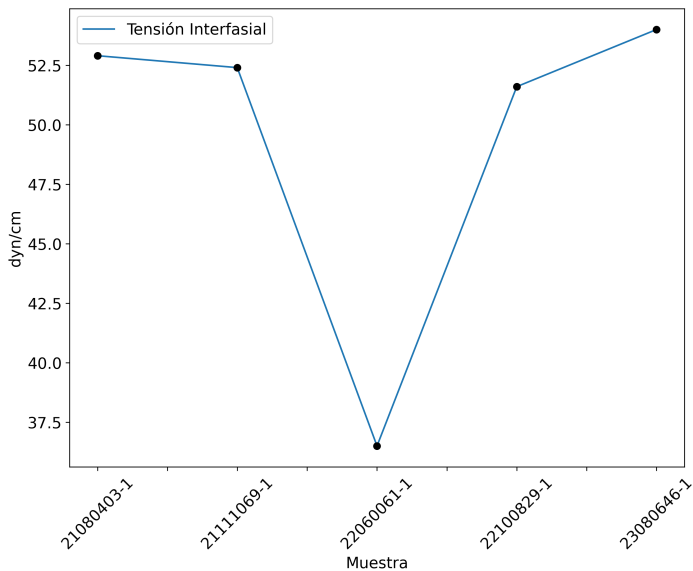
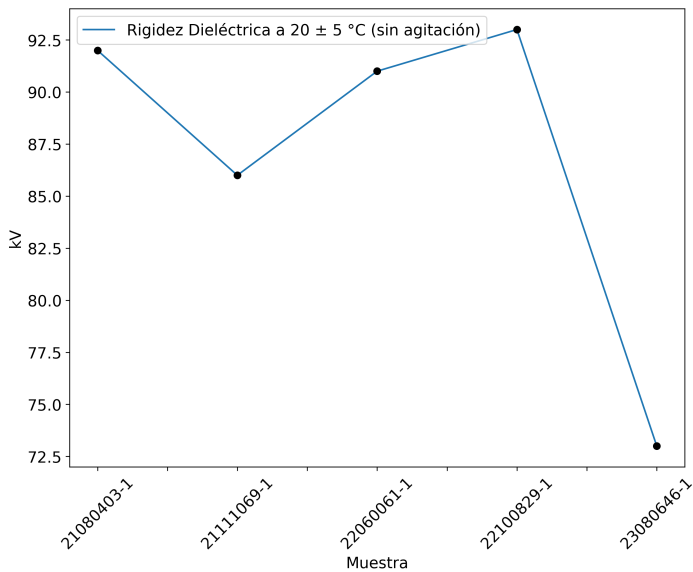
Agua libre			ASTM D1524	ausentes	
			23080646	22100829	ESPECIFICACIÓN
ESTABILIDAD QUÍMICA					
Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,009	0,008	máx 0,150
pH inicial	ASTM D664		7,30	7,00	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	-	Negativo
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,46	0,48	0,20 - 0,40
			23080646	22100829	ESPECIFICACIÓN
CONTAMINANTES					
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	11,8	6,0	máx 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	3,20	2,50	
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	224	207	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	39	67	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	10	20	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	8	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	2	2	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		15/12/9	15/13/10	
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		4/3/4/5/6	5/4/5/0/1	
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		6	5	
			23080646	22100829	ESPECIFICACIÓN
CROMATOGRAFÍA DE GASES					
DISUELTOS EN EL AISLANTE					
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	2	2	máx 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	1	2	máx 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	0	máx 100
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	0	máx 8
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	2	2	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	179	92	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	541	441	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	10100	11100	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	36200	36400	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	184	96	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	4,7	4,8	máx 13,0

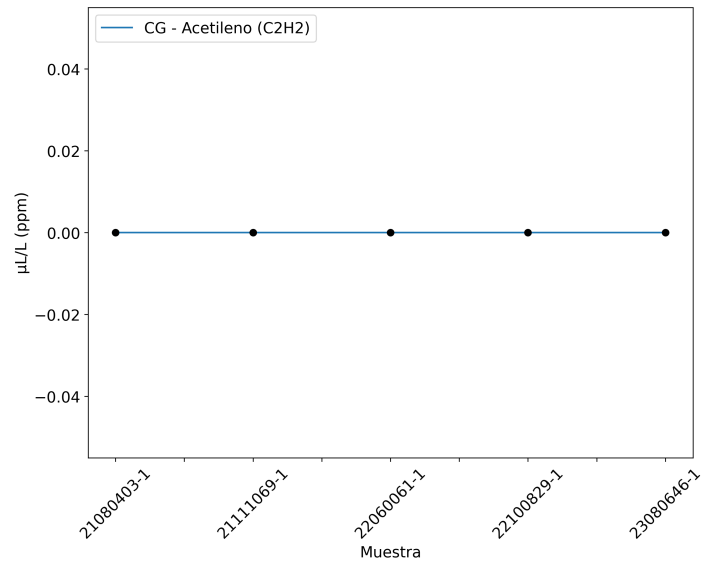
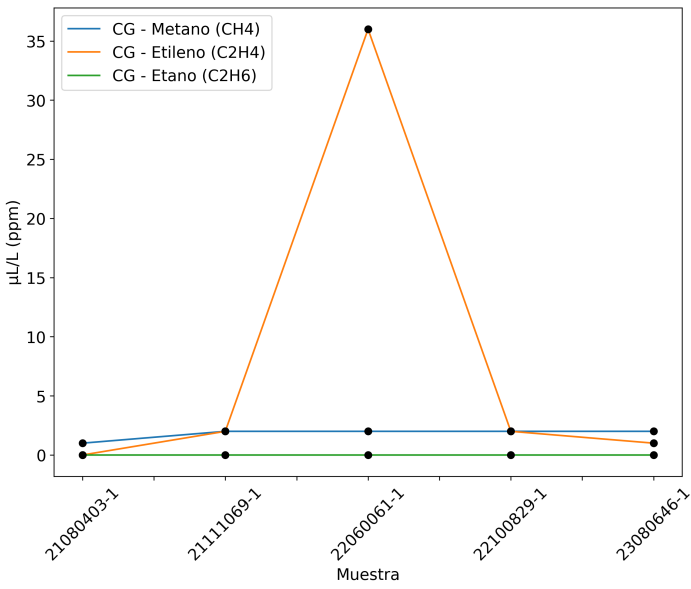
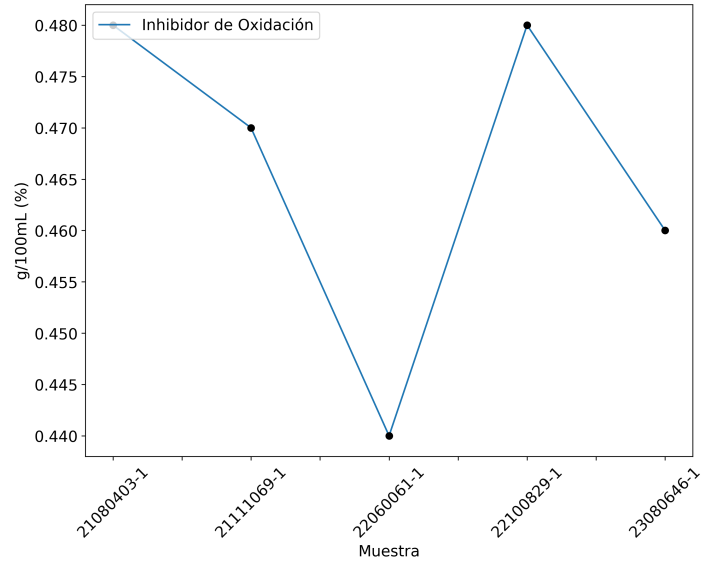
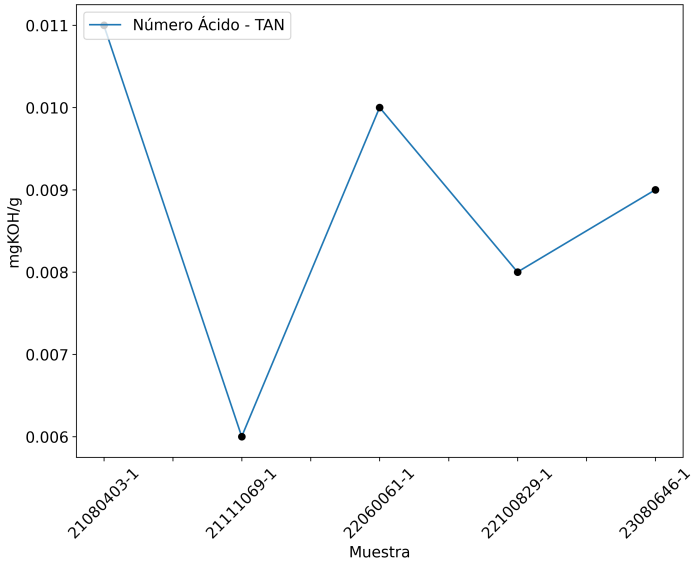
(*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.

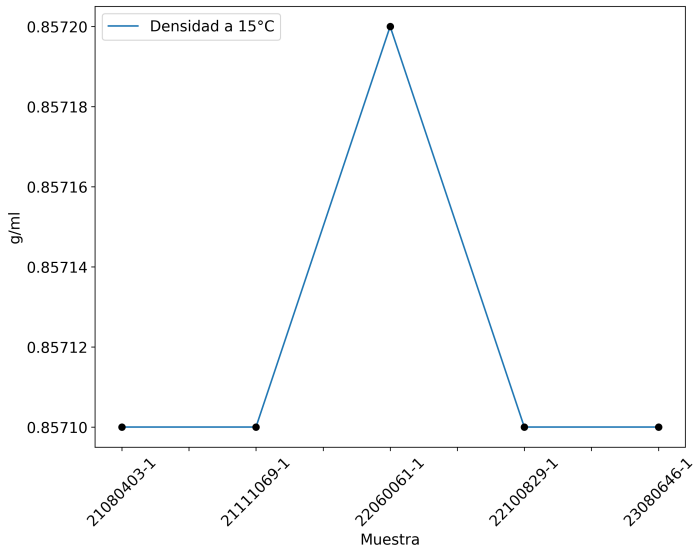
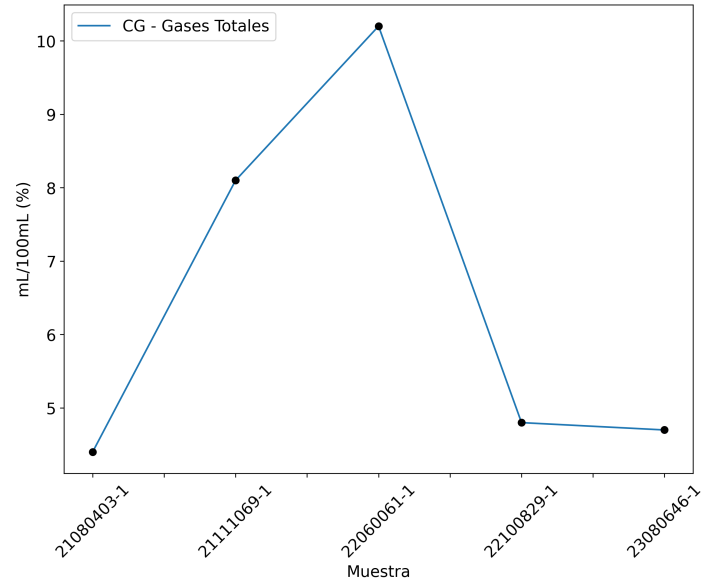
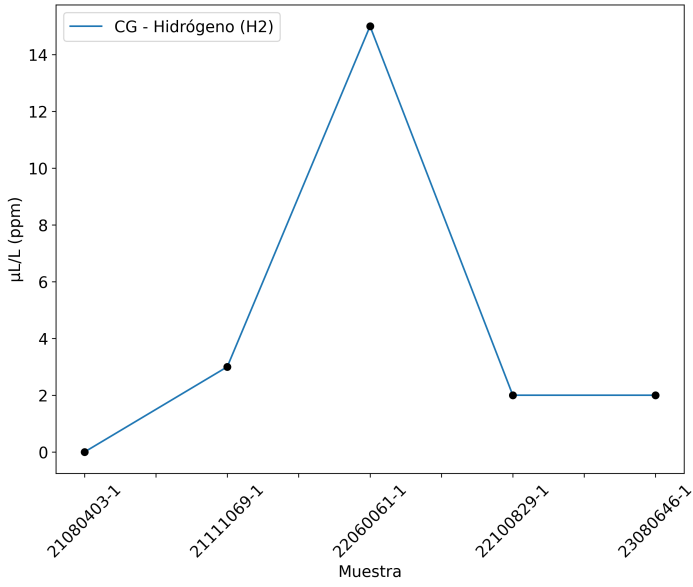
ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO

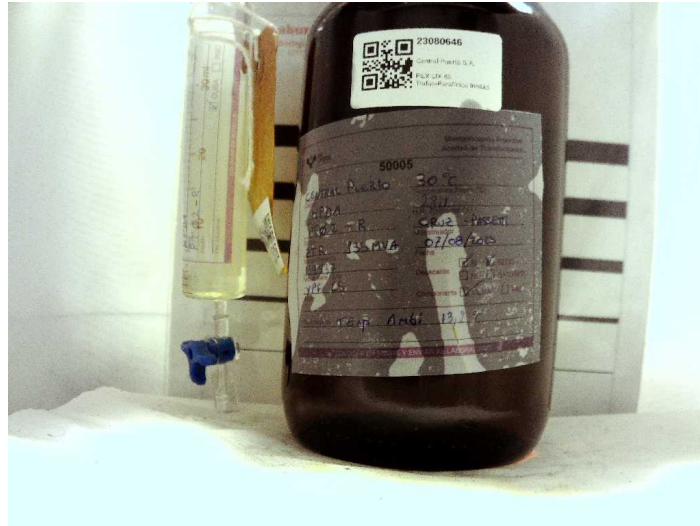
			23080646	22100829	ESPECIFICACIÓN
HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04		
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04		
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04		
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04		
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04		
Grado de polimerización	M.I. - GPf	GPf	No aplica		mín 250
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	> 90		

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









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 *****