

03/10/2023

SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: CT. - LAS PALMAS






-- Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **21BAT10 - VASILE - 37237 - Vasile - - - 37237**

Componente: **Cuba - Vol. Disp. L18314**

Muestra Nro 23090728 - Informe Nro 046402 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: MALO 	
SA	 <p>Rigidez dieléctrica: Altamente Satisfactoria. Pérdidas por disipación: No se detectan. Inhibidor de oxidación: Presente. Envejecimiento: No se observa. La acidez es muy baja. La tensión interfásica es normal.</p>
CO	 <p>Agua: No se detecta. Sólidos: Ausentes.</p>
TR	 <p>Estado eléctrico: Deficiente. Se detecta falla térmica crítica ($T > 700^{\circ}\text{C}$). Calentamiento: Se observa. Arcos: No se observan. Posibles fallas: sobrecalentamiento localizado, corrientes de circulación en el núcleo, etc.</p>
AIS	 <p>Estado general: Satisfactorio. Vida útil remanente estimada: >90%</p>
ACCIÓN	<p>Realizar mediciones eléctricas en el transformador con el objeto de detectar la falla. Renovar periódicamente el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco. Repetir nuevo muestreo en 6 meses.</p>

Claves: SA = Salud del aceite dieléctrico, CO = Contaminantes, TR = Transformador (estado eléctrico), AIS = Aislación sólida

03/10/2023
SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: CT. - LAS PALMAS

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:
Ubicación
Origen
21BAT10 - VASILE - 37237 - 60MVA - 132 - 11 - Año de fabricación: 2017
Componente: Cuba
Descripción
Lubricante
YPF TRANSFORMADOR 64
hs lub.
Muestra Extraída
23/08/2023 (Realizado por el cliente)
hs eq.
Rótulo
50218
L agregados
Muestra Nro
23090728
Informe Nro
046402 v.1 Final
Muestra Recibida
15/09/2023
Realización de Ensayos
19/09/2023 al 02/10/2023

Análisis anterior

PROPIEDADES DIELECTRICAS

			<u>23090728</u>	<u>22100290</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	3,0	4,0	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	87	77	mín 40
Secuencias sin agitación					
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	92,8	67,2	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	75,7	80,2	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	83,0	80,2	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	90,2	81,8	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	90,4	79,7	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	91,3	75,6	

PROPIEDADES FÍSICAS

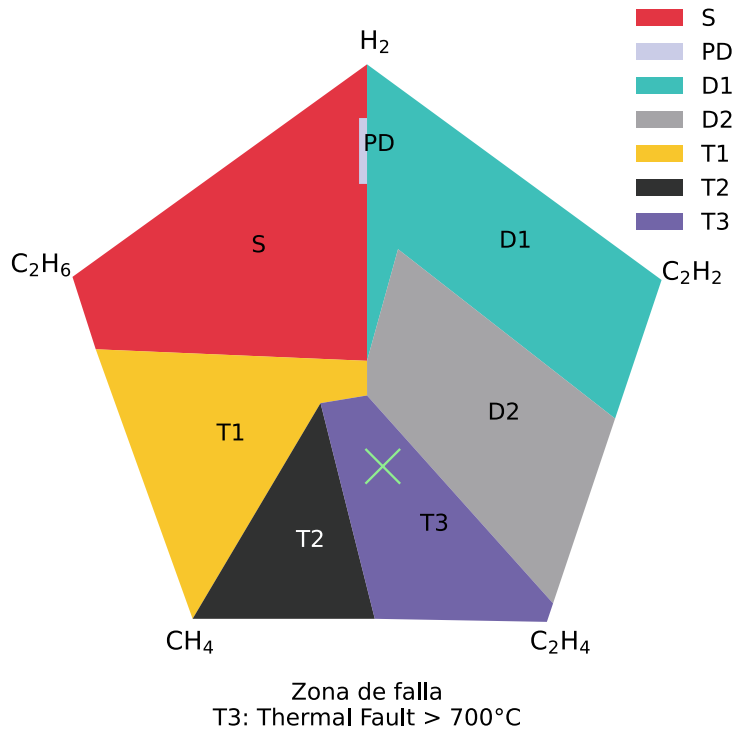
			<u>23090728</u>	<u>22100290</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8674	0,8674	
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8643	0,8643	máx 0,8950
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	49,4	48,4	mín 28,0
Aspecto	ASTM D1524		claro y brillante	claro y brillante	
Sedimentos	ASTM D1524		ausentes	ausentes	
Agua libre	ASTM D1524		ausentes		

ESTABILIDAD QUÍMICA

			<u>23090728</u>	<u>22100290</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>

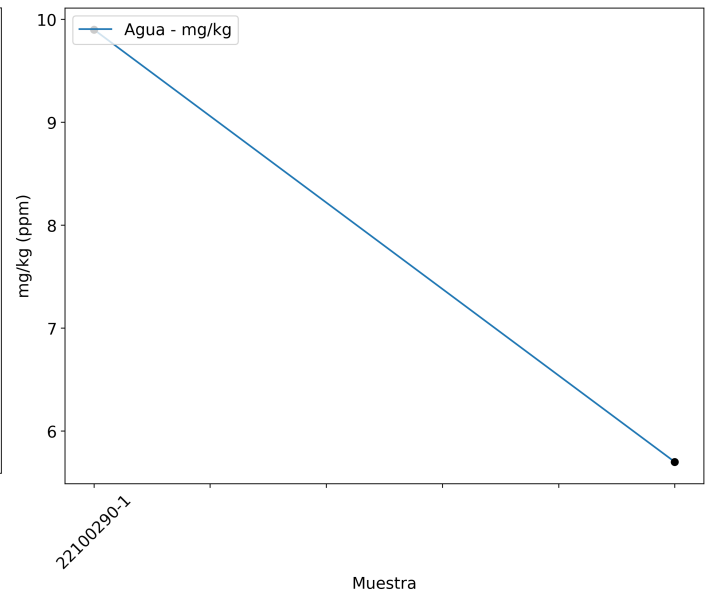
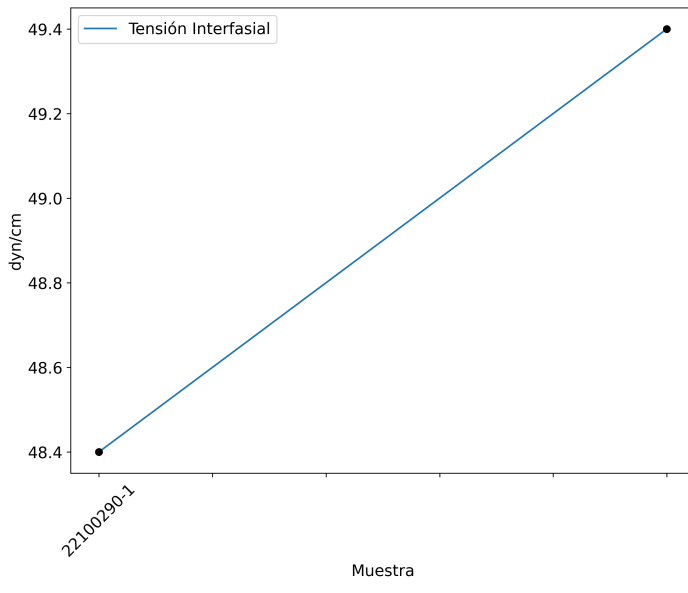
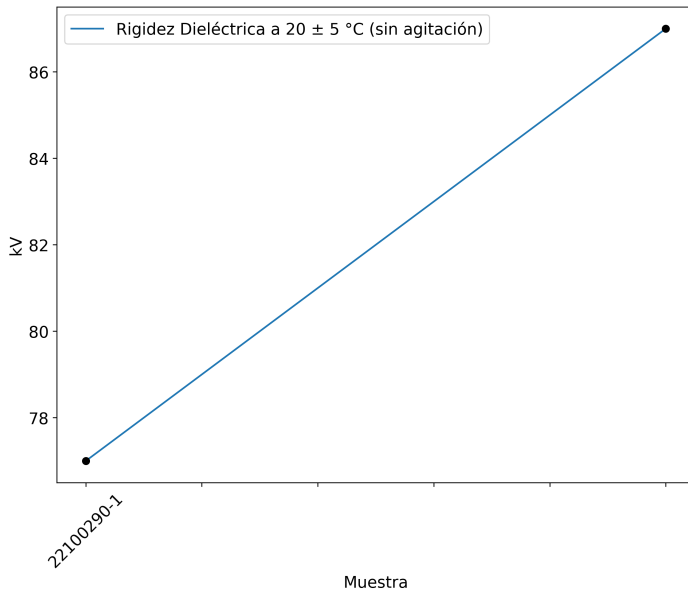
Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,005	0,015	máx 0,150
pH inicial	ASTM D664		7,70	6,90	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	-	Negativo
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,32	0,33	0,20 - 0,40
			<u>23090728</u>	<u>22100290</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
<u>CONTAMINANTES</u>					
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	5,7	9,9	máx 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	0,90	1,40	
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	149		
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	48		
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	17		
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	6		
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	1		
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0		
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0		
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0		
Código ISO de limpieza	ISO 4406		14/13/10		
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		5/4/4/5/5		
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		5		
			<u>23090728</u>	<u>22100290</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
<u>CROMATOGRAFÍA DE GASES</u>					
<u>DISUELTOS EN EL AISLANTE</u>					
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	40	26	máx 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	196	278	máx 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	104	171	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)	6	3	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	238	174	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	1548	851	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	19900	25500	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	56700	66800	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	585	651	
CG - Gases Totales	IEC 60567	ml/100ml %	7,9	9,4	máx 13,0
<u>(*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.</u>					

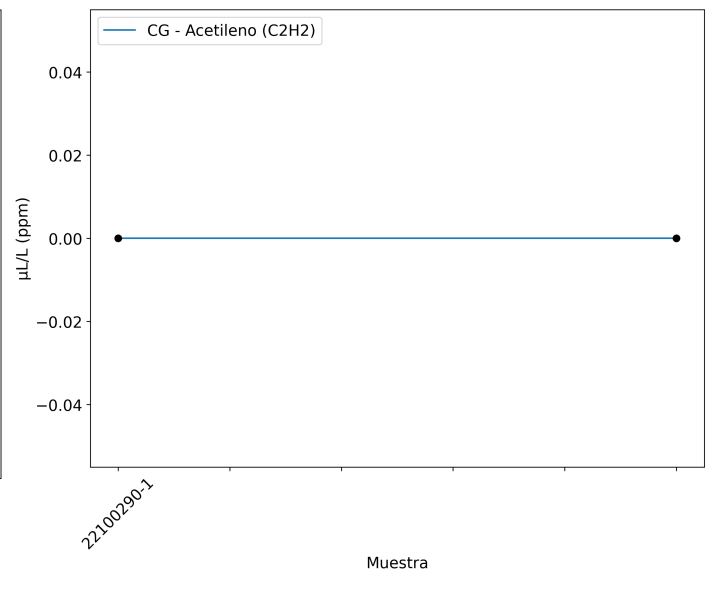
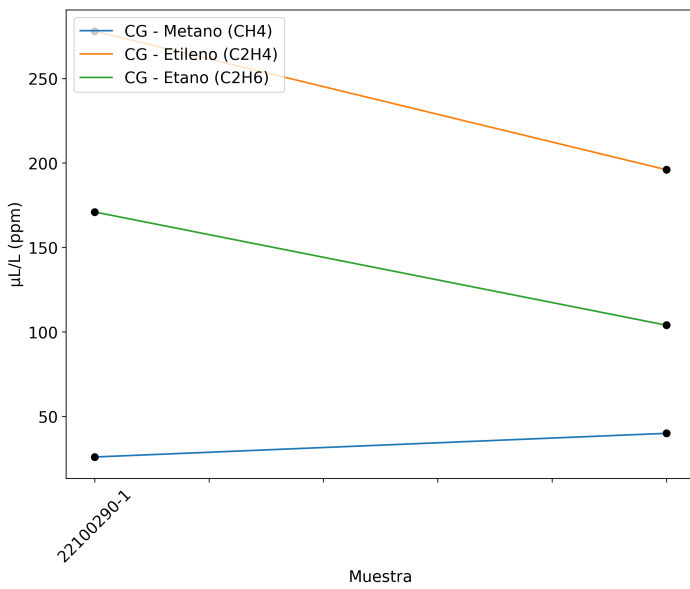
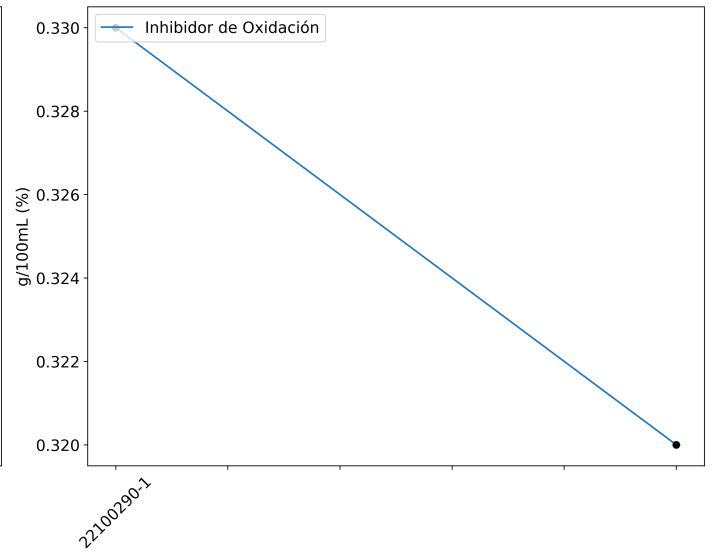
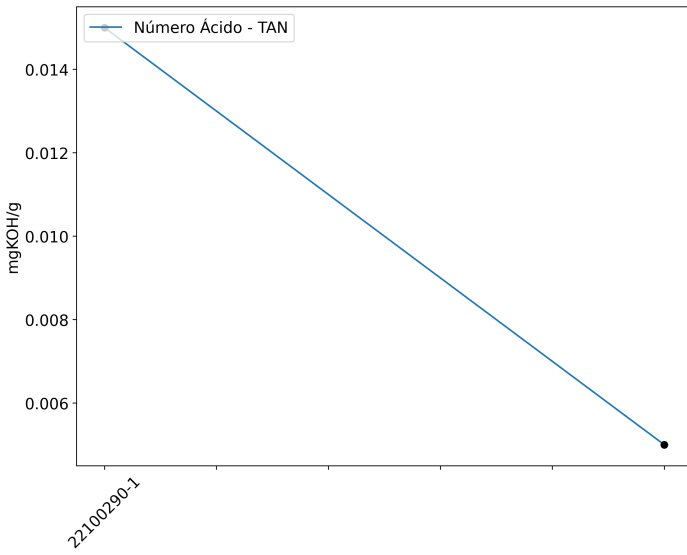
Muestra 23090728
Pentagon 1 Mineral Oil

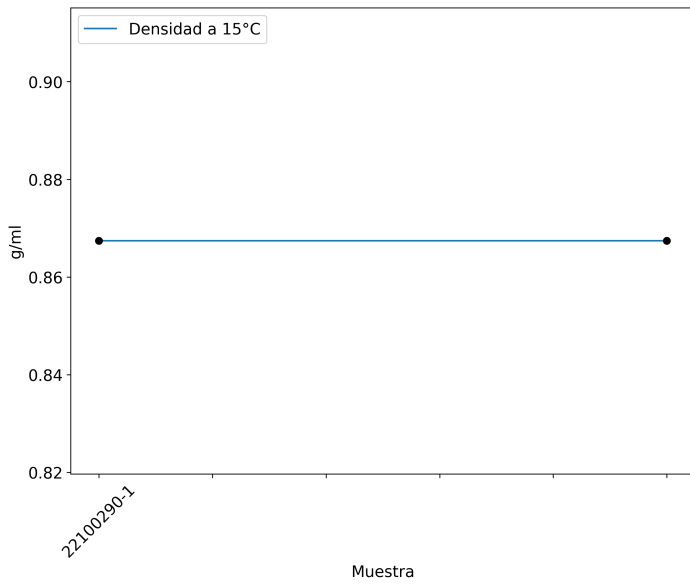
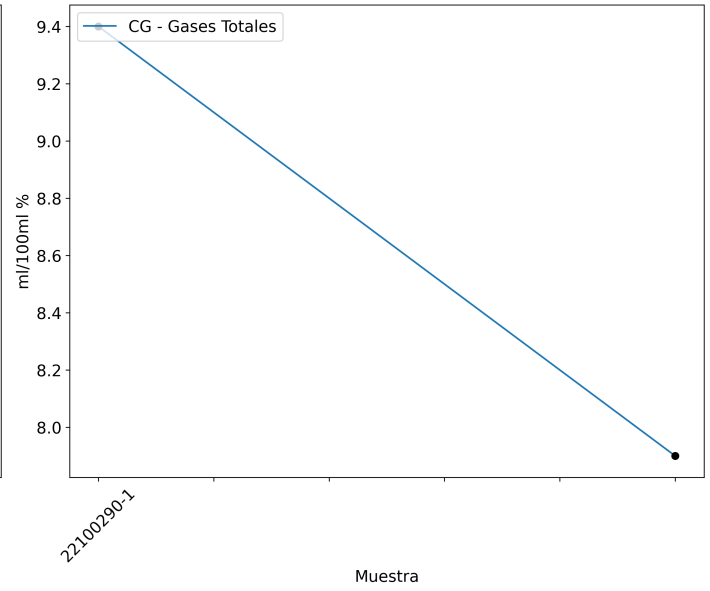
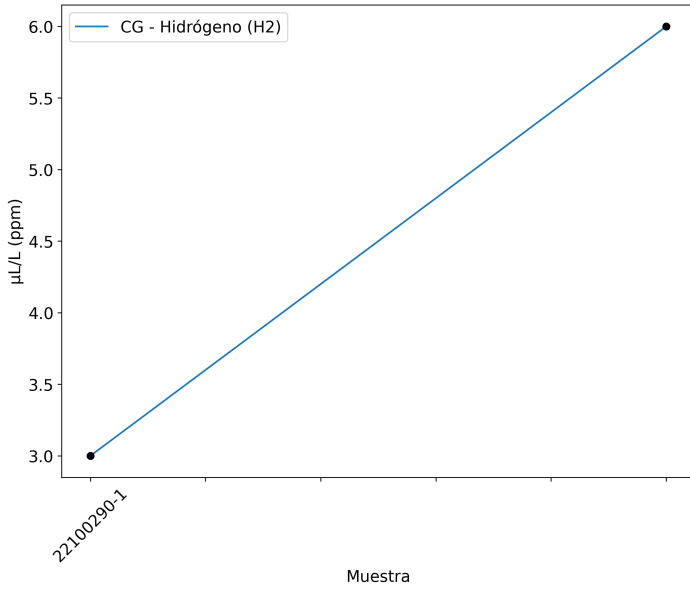


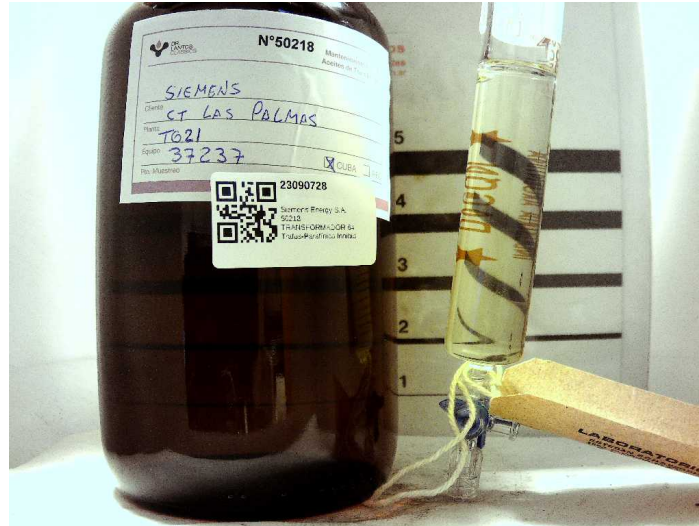
<u>ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO</u>			<u>23090728</u>	<u>22100290</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
Grado de polimerización	M.I. - GPf	GPf	No aplica	No aplica	mín 250
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	> 90	>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 *****