

30/12/2022

SEÑORES: Pampa Energía S.A. / Planta: Central Térmica Loma de La Lata (CTLLL)
 Ruta Provincial 51, Km 50
 8300 - Loma de La Lata - Neuquén

INFORME DE ENSAYO






Análisis 22120681

Información suministrada por el cliente:

ET LLL-500-C03-5TR03

LLL-500-C03-5TR03 - TRANSFORMADOR PPAL. - CAMPO 03 - ELIN N° 1674850 - 90/120/150 MVA - 11/500 kV -

Fabricación: 1993

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 	
SA	 <p>Rigidez dieléctrica: Altamente Satisfactoria. Pérdidas por disipación: No se detectan. Inhibidor de oxidación: Presente. El contenido es algo superior al máximo habitual en los aceites no inhibidos. Verificar el tipo de aceite en uso. Envejecimiento: No se observa. La acidez es muy baja. La tensión interfasial es normal. Sustancias polares ausentes.</p>
CO	 <p>Agua: No se detecta. Sólidos: Ausentes. Lodos: Ausentes.</p>
TR	 <p>Estado eléctrico: Normal. Calentamiento: No se observa. Arcos: No se observan. Otras fallas: No se observan.</p>
AIS	 <p>Estado general: Satisfactorio. Vida útil remanente estimada: >90%.</p>

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



Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

30/12/2022
SEÑORES: Pampa Energía S.A. / Planta: Central Térmica Loma de La Lata (CTLLL)

Ruta Provincial 51, Km 50

8300 - Loma de La Lata - Neuquén

INFORME DE ENSAYO
Análisis 22120681
Información suministrada por el cliente:
Origen
**ET LLL-500-C03-5TR03
 LLL-500-C03-5TR03 - TRANSFORMADOR PPAL. - CAMPO 03 -
 ELIN N° 1674850 - 90/120/150 MVA - 11/500 kV - Año de
 fabricación: 1993 Componente: Cuba**
Lubricante
YPF TRANSFORMADOR 65
Muestra Extraída
12/12/2022 (Realizado por el cliente)
Rótulo:
49942
Informe Nro
032912 v.2 Complementario
Muestra Recibida
19/12/2022
Realización de Ensayos
21/12/2022 al 29/12/2022
PROPIEDADES DIELECTRICAS

Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	0,8
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	81

ESPECIFICACIÓN

máx 100,0

mín 40

Secuencias sin agitación

ESPECIFICACIÓN

Secuencia 1	IRAM 2341	kV	81,3
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	77,8
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	69,5
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	88,2
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	82,6
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	87,7

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8700
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8668
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	9,559
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	156
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	49,9
Color	ASTM D1500		L 2,0

ESPECIFICACIÓN

máx 0,8950

máx 16,50

mín 135

mín 28,0

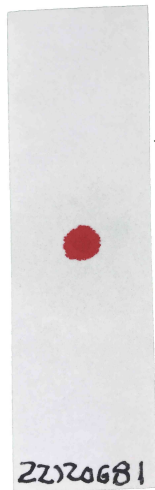
ESTABILIDAD QUÍMICA

Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,011
--------------------	-----------	---------	-------

ESPECIFICACIÓN

máx 0,150

pH inicial	ASTM D664		6,20	
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 (%)	0,13	máx 0,08
Sustancias polares	ASTM D1902		ausencia	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	



Azufre corrosivo al Cobre				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Corrosión al cobre	ASTM D1275b (Cu)		no corrosivo	No corrosivo
Graduación de ataque	ASTM D1275b (Cu)		2e	



			<u>ESPECIFICACIÓN</u>	
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 2,0	

				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
<u>CONTAMINANTES</u>				
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	5,7	máx 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	0,90	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		pasa	PASA
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		pasa	PASA

				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Conteo de partículas por ml				
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	244	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	61	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	23	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	12	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	5	
> 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		15/13/11	
RP - Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		5/5/6/3/7	
(Recuento de Partículas)				
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		7	
(Recuento de Partículas)				

CROMATOGRAFÍA DE GASES
DISUELTOS EN EL AISLANTE

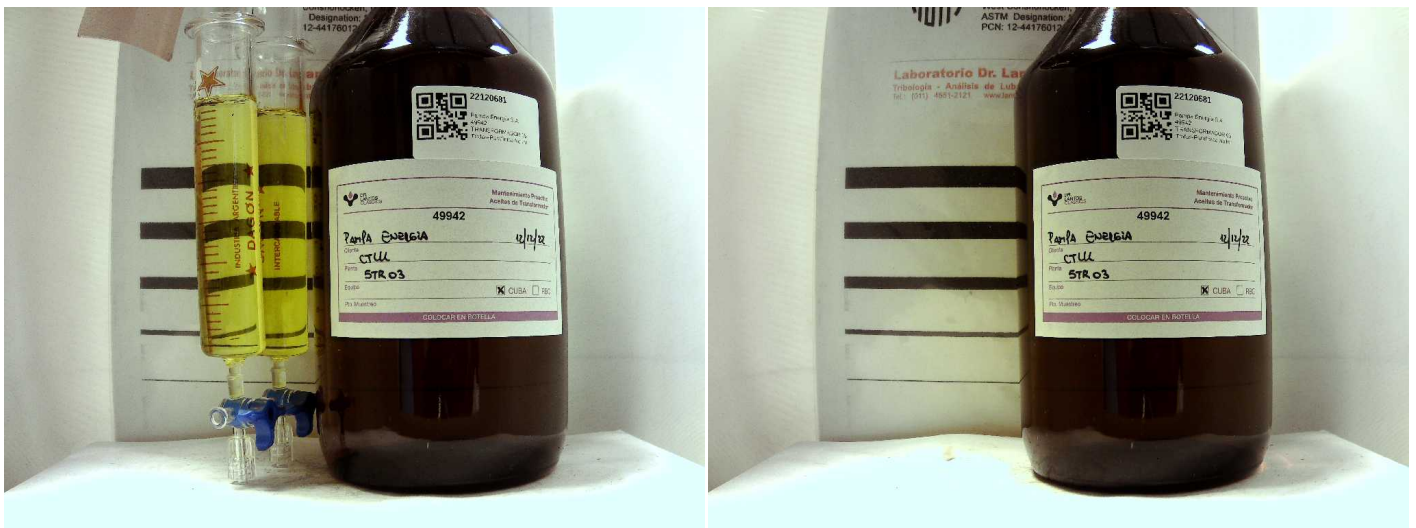
				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	μL/L (ppm)	32	máx 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	μL/L (ppm)	9	máx 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	μL/L (ppm)	9	máx 100
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	0	máx 8
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	3	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	μL/L (ppm)	584	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	7679	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	11100	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	54700	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	μL/L (ppm)	636	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	7,4	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

				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
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.

Se devuelve el remanente de muestras y elementos de Análisis para su disposición final, o en su defecto se conserva en el Laboratorio durante 3 meses.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Para cada determinación, la incertidumbre corresponde a la norma específica. 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 *****