

04/06/2024






SEÑORES: AES REPÚBLICA DOMINICANA / Planta: DPP - Los Mina

-- Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **Transformador BESA 1 - 1659001838 - Eaton - 00021A66XRWA - 1659001838**
Componente: **Cuba**

Muestra Nro 24051369 - Informe Nro 061765 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR 		
SA		Rigidez dieléctrica: Normal. Pérdidas por disipación: Leves. Envejecimiento: No se observa. La acidez es baja. La tensión interfásial es normal. Sustancias polares ausentes.
CO		Agua: No se detecta. Sólidos: Ausentes. Lodos: Ausentes. Azufre corrosivo: Ausente.
TR		Estado eléctrico: Regular. Se detecta leve falla térmica ($T < 300^{\circ}\text{C}$). El contenido de Etano continua elevado. Calentamiento: Se observa. A mantener bajo control. Arcos: No se observan. Otras fallas: No se observan.
AIS		Estado general: Satisfactorio. Vida útil remanente estimada: >90%

ACCIÓN	Renovar periódicamente el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco. Repetir nuevo muestreo en 12 meses.
Claves: SA = Salud del aceite dieléctrico, CO = Contaminantes, TR = Transformador (estado eléctrico), AIS = Aislación sólida	

04/06/2024
SEÑORES: AES REPÚBLICA DOMINICANA / Planta: DPP - Los Mina

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:
Ubicación
Origen
**Transformador BESA 1 - 1659001838 - 2500-2800KVA - 4.16KV - 420V
Componente: Cuba**
Descripción
Lubricante
CARGILL Envirottemp FR3 Fluid (soybean)
hs lub.
Muestra Extraída
17/05/2024 (Realizado por el cliente)
hs eq.
Rótulo
MUESTRA #9
L agregados
Muestra Nro
24051369
Informe Nro
061765 v.1 Final
Muestra Recibida
27/05/2024
Realización de Ensayos
28/05/2024 al 04/06/2024

Análisis anterior

			<u>24051369</u>	<u>23030579</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>					
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	78,0	92,0	máx 120,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	48	64	mín 35
Secuencias sin agitación					
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	60,1	87,6	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	41,0	62,4	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	52,2	52,1	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	23,4	52,6	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	52,5	65,0	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	59,8	66,4	
<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>					
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,9230	0,9200	máx 0,9600
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,9199	0,9200	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	32,72	32,91	máx 50,00
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	> 230	> 260	mín 275
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	25,3	21,4	
Color	ASTM D1500		L 0,5	L 1,0	Máx 4,0
<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>					
Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,052	0,070	máx 1,500

pH inicial	ASTM D664		6,70	6,50
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	-
Carbón Conradson	ASTM D189	g/100g (%)	< 0,001	< 0,001
Lodos	IEC 60422	mg/100ml	0,00	0,00
Sustancias polares	ASTM D1902		Ausencia	vestigios
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	< 0,005



Azufre corrosivo al Cobre

Corrosión al cobre	ASTM D1275b (Cu)	no corrosivo	no corrosivo
Graduación de ataque	ASTM D1275b (Cu)	1b	1b



Envejecimiento artificial - ASTM D130

		1b	1a
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 0,5	L 1,0

CONTAMINANTES

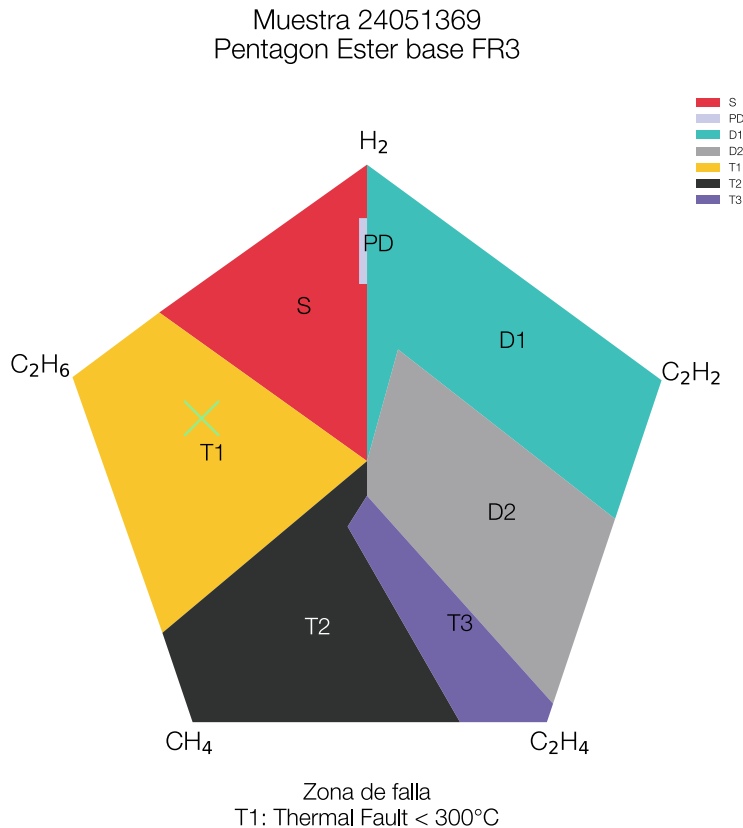
			<u>24051369</u>	<u>23030579</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	24,6	83,6	máx 300,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	2,6	5,00	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		Pasa	Pasa	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		Pasa	Pasa	
Cobre - Cu	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	0,06	
Plomo - Pb	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	< 0,01	
Hierro - Fe	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	0,18	
Zinc - Zn	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	0,04	0,48	
Aluminio - Al	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	0,15	
Plata - Ag	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	0,07	
Silicio - Si	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	0,33	
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	776	630	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	165	144	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	47	35	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	22	16	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	10	11	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	1,6	7	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,5	4	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,30	3	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		17/15/12	16/14/11	
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		6/5/7/7/8	6/4/6/8/11	
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		8	11	

CROMATOGRAFÍA DE GASES
DISUELTOS EN EL AISLANTE

			<u>24051369</u>	<u>23030579</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	13	12	< 37
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	3	4	< 15
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	336	417	< 297
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	0	Típico 0
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	22	6	< 143
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	47	48	< 144
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	1058	592	< 1900
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	500	300	

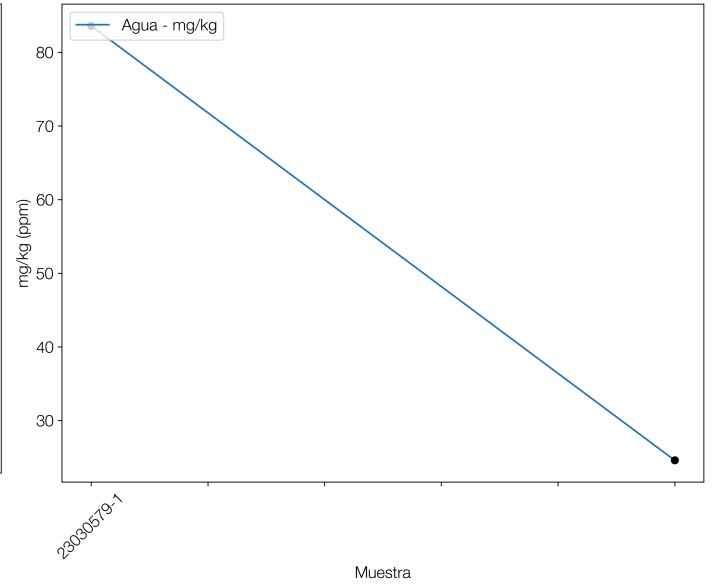
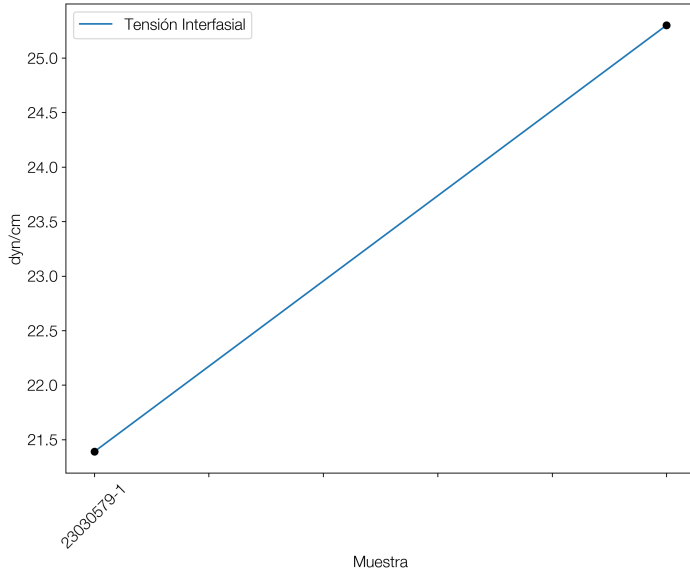
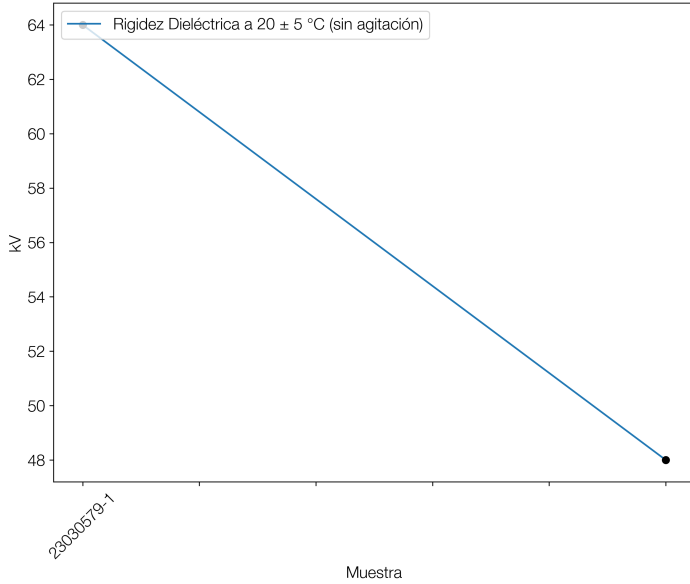
CG - Nitrógeno (N2)	IEC 60567	μL/L (ppm)	58600	70500
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	μL/L (ppm)	421	487
CG - Gases Totales	IEC 60567	ml/100ml %	6,1	7,2

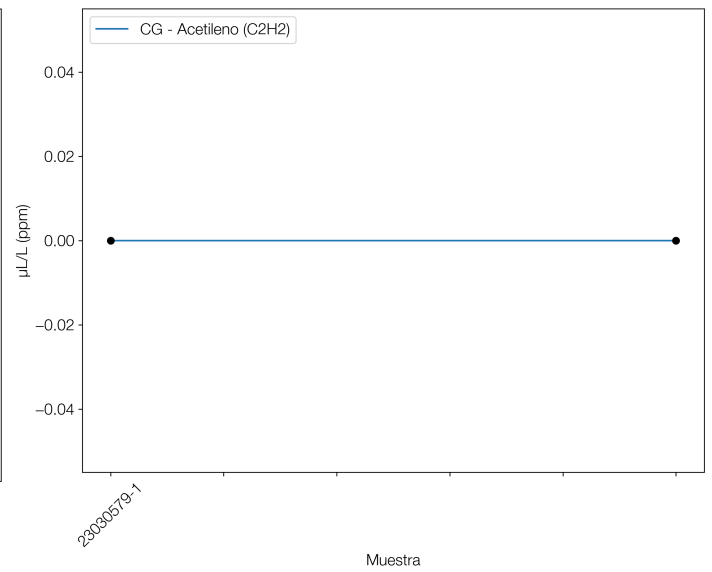
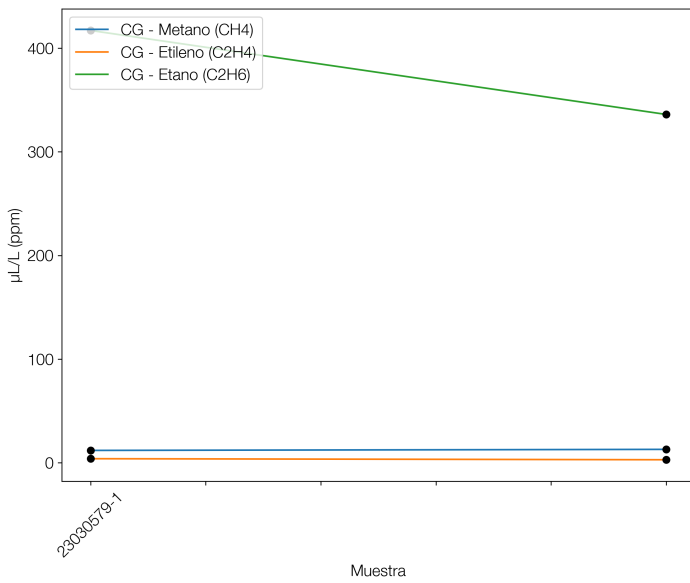
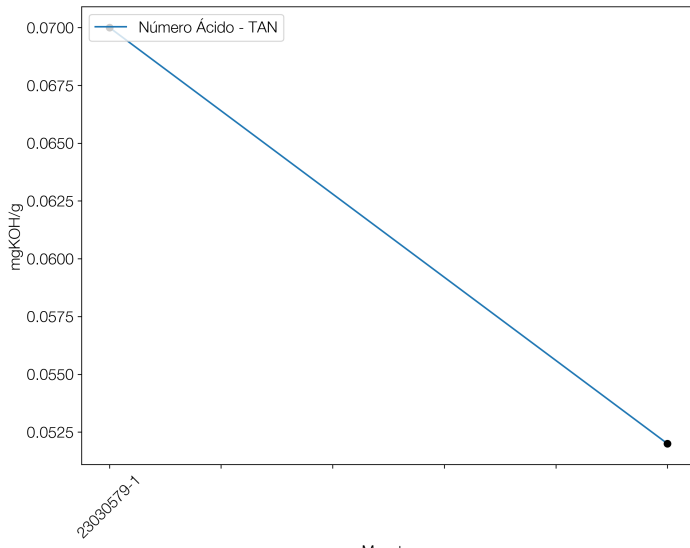
(*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.

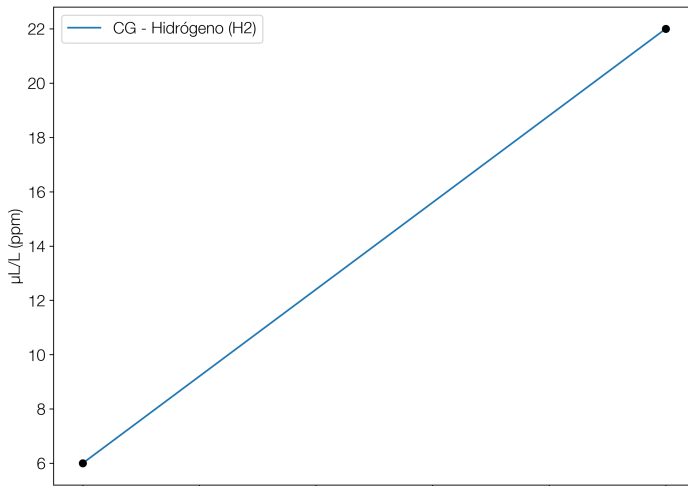


ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO			<u>24051369</u>	<u>23030579</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	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	
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

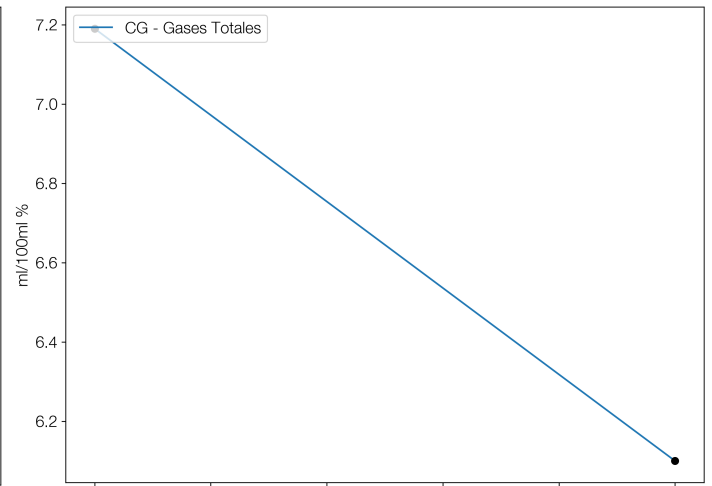






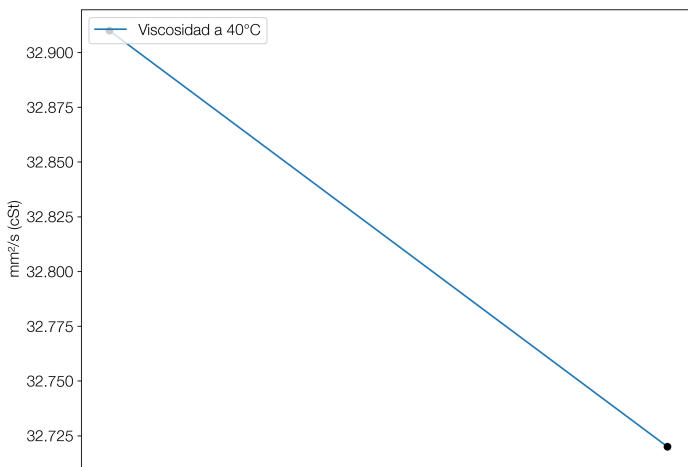
23030579-1

Muestra



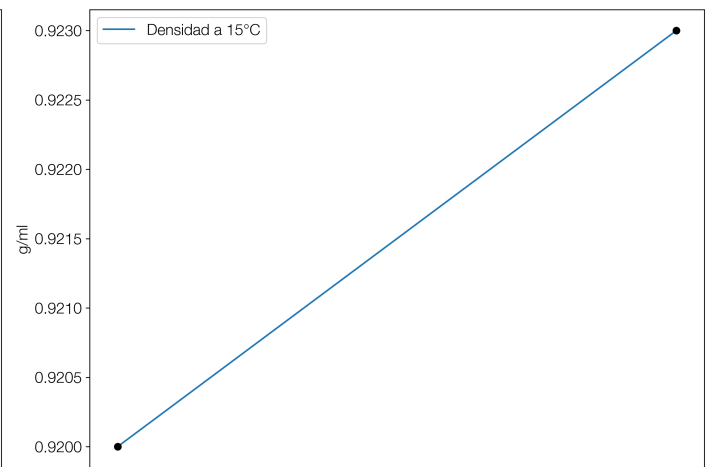
23030579-1

Muestra



23030579-1

Muestra



23030579-1

Muestra



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 *****