






13/03/2023

SEÑORES: PAN AMERICAN ENERGY, S.L., SUCURSAL ARGENTINA / Planta: TRANSFORMADORES
Ruta 26 Km. 68
9000 - Cerro Dragón - Chubut

**INFORME DE ENSAYO
ET PLANTA DE BOMBEO CD**

Equipo: **45922 Trafo 4 PLANTA DE BOMBEO CD 2500 kVA - Sin marca - Genérico - 45922**
Componente: **Cuba**

Muestra Nro 23020446 - Informe Nro 036250 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 		
SA		Rigidez dieléctrica: Satisfactoria. Pérdidas por disipación: Leves. Inhibidor de oxidación: Presente. Envejecimiento: No se observa. La acidez es baja. La tensión interfásial es normal. Se detectan vestigios de sustancia polares.
CO		Agua: Leve contaminación. Sólidos: Ausentes. Lodos: Ausentes. PCB: No se detecta. El aceite está libre de PCB.
TR		Estado eléctrico: Normal. Calentamiento: No se observa. Arcos: No se observan. Otras fallas: No se observan.
AIS		Estado general: No evaluado. Vida útil remanente estimada: No evaluado.

ACCIÓN	Renovar 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	

13/03/2023
SEÑORES: PAN AMERICAN ENERGY, S.L., SUCURSAL ARGENTINA / Planta: TRANSFORMADORES

Ruta 26 Km. 68

9000 - Cerro Dragón - Chubut

INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:

Ubicación	ET PLANTA DE BOMBEO CD		
Origen	45922 Trafo 4 PLANTA DE BOMBEO CD 2500 kVA - 2500kVA Componente:		
	Cuba		
Descripción			
Lubricante	YPF TRANSFORMADOR 64		hs lub.
Muestra Extraída	27/01/2023 (Realizado por el cliente)		hs eq.
Rótulo	-		L agregados

Muestra Nro	23020446
Informe Nro	036250 v.1 Final
Muestra Recibida	13/02/2023
Realización de Ensayos	14/02/2023 al 08/03/2023

<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>	<u>23020446</u>			<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	63,0	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	76	mín 40
Secuencias sin agitación				
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	63,0	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	69,0	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	75,2	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	71,9	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	86,3	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	88,0	

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>	<u>23020446</u>			<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8533	
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8502	máx 0,8950
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	10,8	máx 16,50
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	183	mín 135
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	36,9	mín 28,0
Color	ASTM D1500		L2,0	

<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>23020446</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,048	máx 0,150
pH inicial	ASTM D664		6,30	
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 (%)	0,45	0,20 - 0,40
Sustancias polares	ASTM D1902		vestigios	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	



Envejecimiento artificial				
Corrosión al Cobre	ASTM D130		2,0	Max 1
Aspecto Inicial	ASTM D130		normal	
Aspecto final	ASTM D130		normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500		1b	
<u>CONTAMINANTES</u>			<u>23020446</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	12,8	máx 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	2,50	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		pasa	PASA
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		pasa	PASA
Conteo de partículas por ml				
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	264	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	81	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	26	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	11	

> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	4
> 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		15/14/11
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		5/4/6/3/7
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		7

**CROMATOGRAFÍA DE GASES
DISUELTOS EN EL AISLANTE**
23020446
ESPECIFICACIÓN

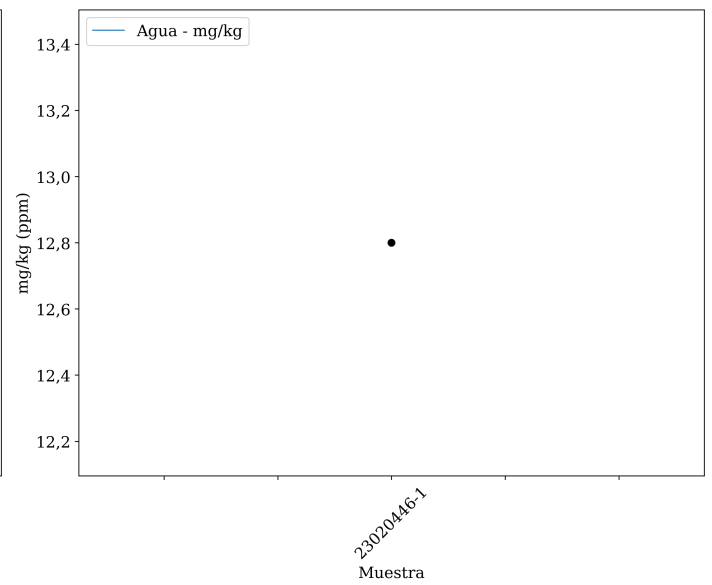
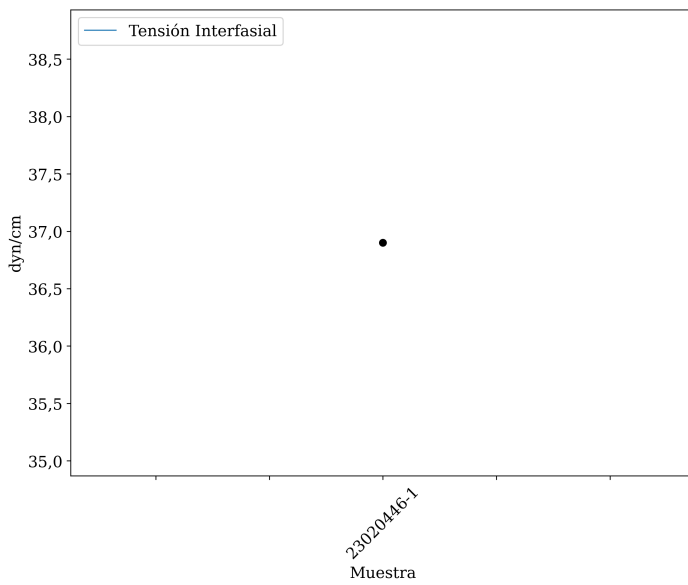
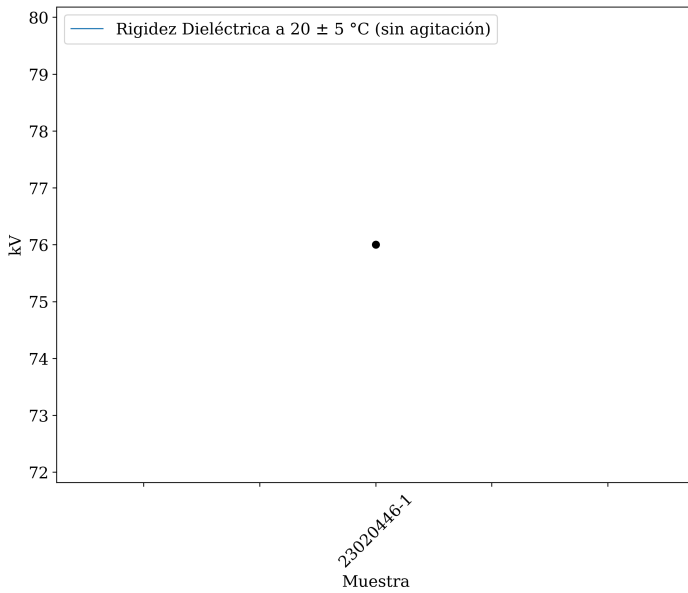
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	3	máx 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	18	máx 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	1	máx 100
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	máx 8
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	8	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	440	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	549	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	17600	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	73100	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	470	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	9,2	máx 13,0

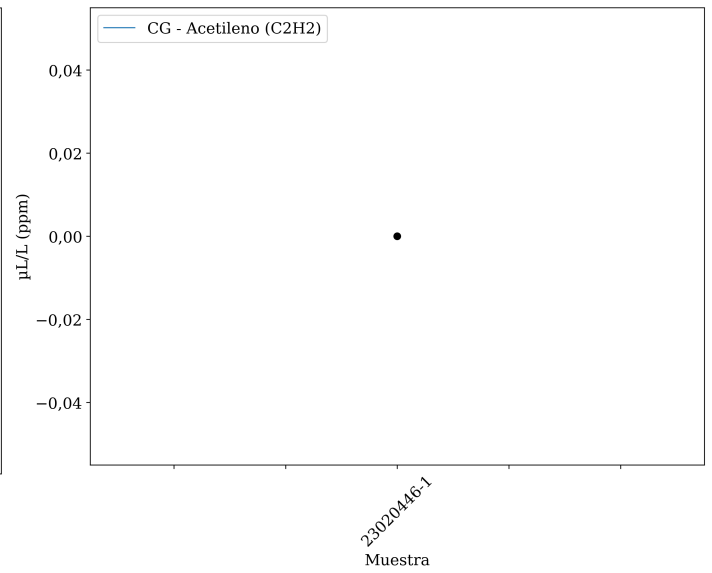
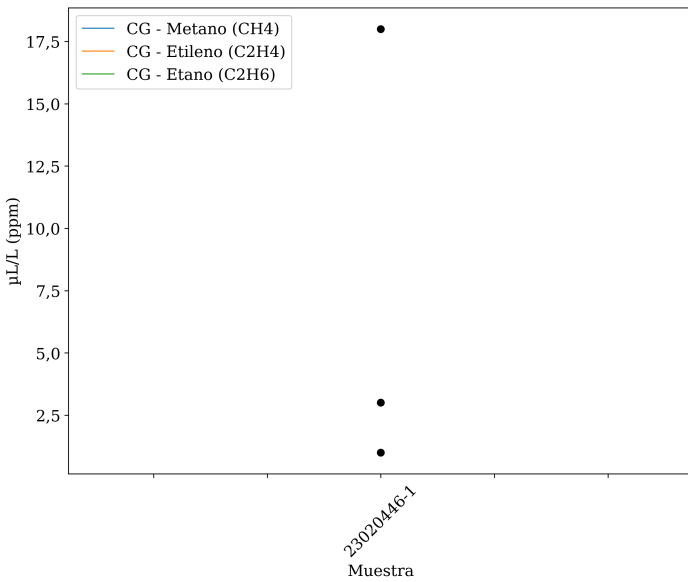
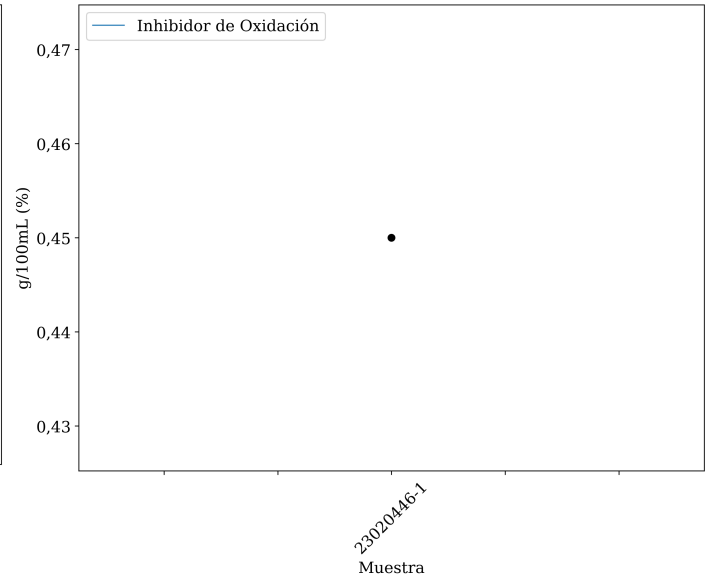
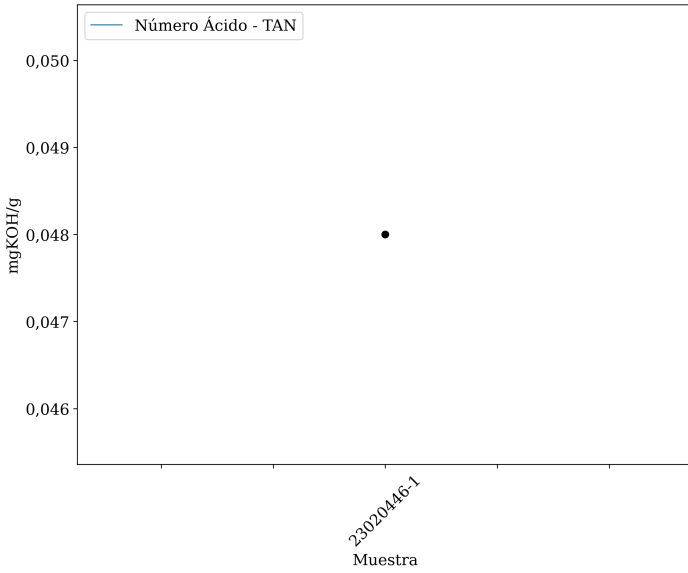
(*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.

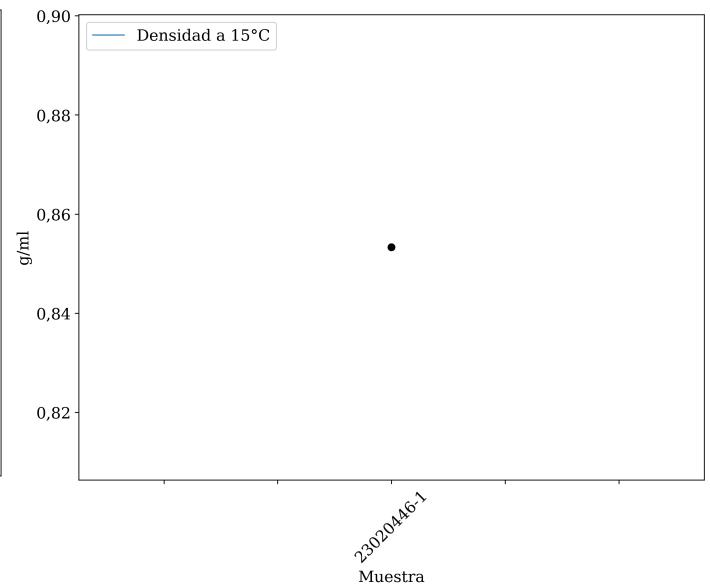
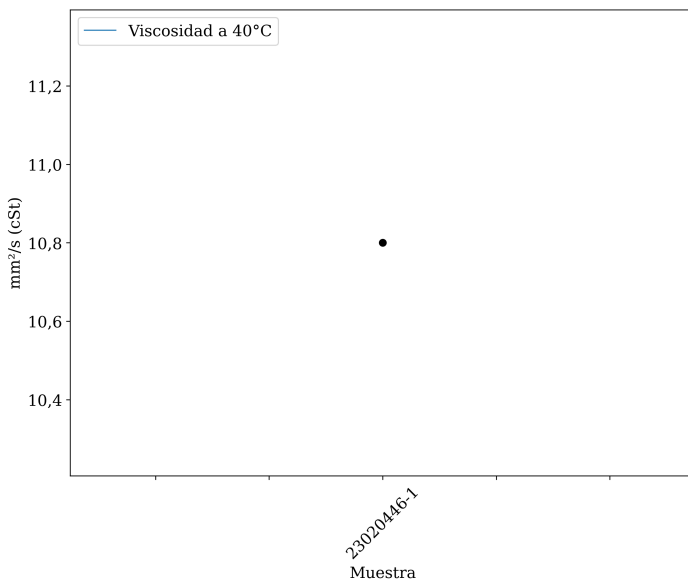
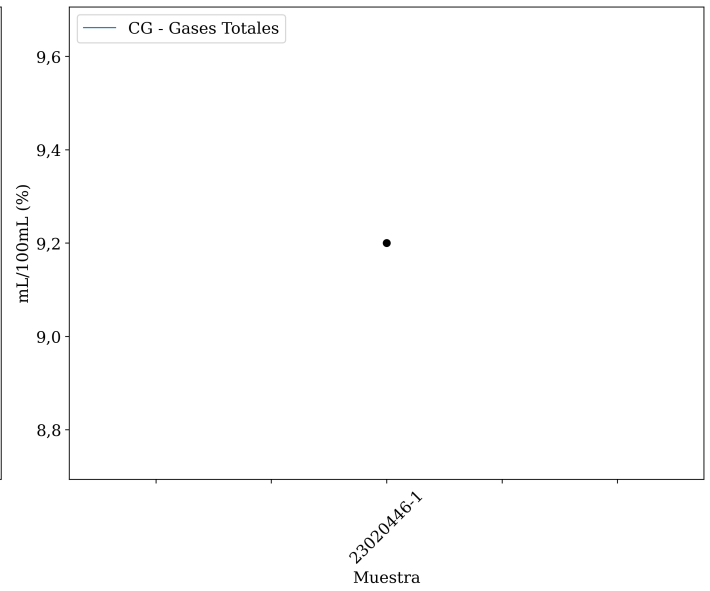
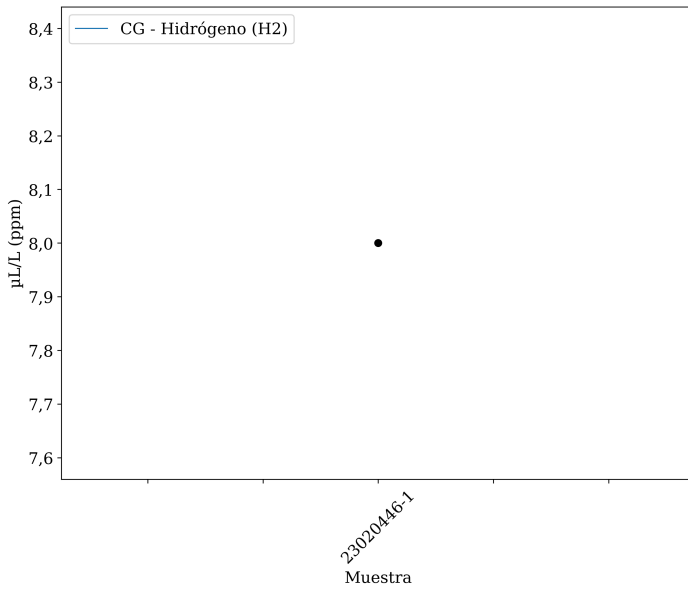
BIFENILOS POLICLORADOS
23020446
(**)

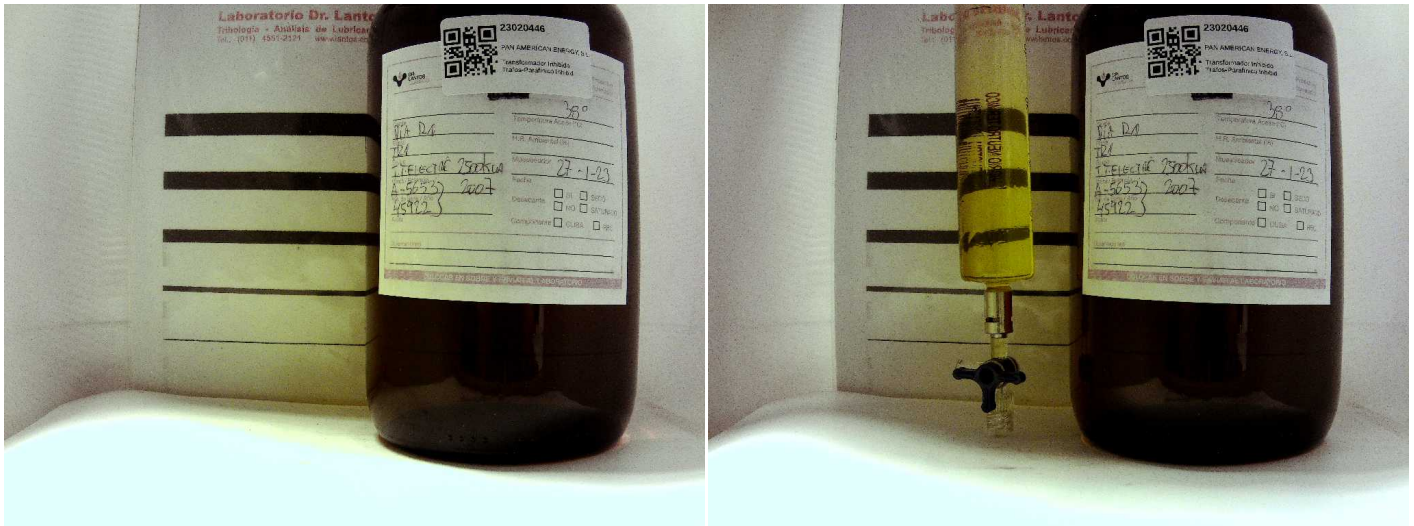
PCB	ASTM D4059	mg/kg (ppm)	< 0,2 (No detectados)	(**)
-----	------------	-------------	-----------------------	------

(**) En provincia de Buenos Aires: máx 2 ppm (OPDS), máx 50 ppm (OPDS 376/18). De acuerdo a la Ley Nacional Argentina N° 25670/02 "Presupuestos mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCB'S" los aceites reciben la siguiente denominación de acuerdo a su contenido de PCB: • menor que 50 ppm: "libres de PCB" • más de 50 ppm: "PCB" Ciertas jurisdicciones pueden tener requisitos más exigentes.









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 *****