






11/05/2023

**SEÑORES: ADECOAGRO / Planta: PLANTACIÓN DE ARROZ**  
Ruta Prov. N°1 Km. 127,5  
3001 - San Joaquín - Santa Fe

**INFORME DE ENSAYO  
ET MÓDULO 400**

Equipo: **MIRON - 29326 - Miron - - 29326**  
Componente: **Cuba**

**Muestra Nro 23041077 - Informe Nro 039254 v.1 Final**

<b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR</b> 	
<b>SA</b> 	Rigidez dieléctrica: aceptable. Pérdidas por disipación: no se detectan. Inhibidor de oxidación: presente. Envejecimiento: la acidez es muy baja. La tensión interfásial es normal. Se detectan vestigios de sustancias polares.
<b>CO</b> 	Agua: se detecta leve contaminación. Cenizas: ausentes. Sólidos: ausentes. Lodos: ausentes. Azufre corrosivo: no se detecta.
<b>TR</b> 	Estado eléctrico: normal. Calentamiento: no se observa. Arcos: no se observan. Otras fallas: no se observan.
<b>AIS</b> 	Estado general: satisfactorio. Vida útil remanente estimada: >90%.
<b>ACCIÓN</b>	Renovar el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco. Controlar su estado periódicamente. Repetir nuevo muestreo en 6 meses.

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



**11/05/2023**
**SEÑORES: ADECOAGRO / Planta: PLANTACIÓN DE ARROZ**

Ruta Prov. N°1 Km. 127,5

3001 - San Joaquín - Santa Fe

**INFORME DE ENSAYO**
*Información suministrada por el cliente:*

<b>Ubicación</b>	<b>ET MÓDULO 400</b>		
<b>Origen</b>	<b>MIRON - 29326 - 1000 kVA - 13200 V - 400 V - Año de fabricación: 2021</b>		
	<b>Componente: Cuba</b>		
<b>Descripción</b>			
<b>Lubricante</b>	<b>YPF TRANSFORMADOR 64</b>		<b>hs lub.</b>
<b>Muestra Extraída</b>	<b>Sin info (Realizado por el cliente)</b>		<b>hs eq.</b>
<b>Rótulo</b>	<b>49789</b>		<b>L agregados</b>

<b>Muestra Nro</b>	<b>23041077</b>
<b>Informe Nro</b>	<b>039254 v.1 Final</b>
<b>Muestra Recibida</b>	<b>25/04/2023</b>
<b>Realización de Ensayos</b>	<b>26/04/2023 al 10/05/2023</b>

<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>	<u>23041077</u>			<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 <sup>-3</sup>	10,0	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	48	mín 40
Secuencias sin agitación				
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	45,9	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	41,3	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	43,7	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	41,2	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	53,4	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	65,3	

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>	<u>23041077</u>			<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8614	
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8582	máx 0,8950
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	11,02	máx 16,50
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	174	mín 135
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	48,5	mín 28,0
Color	ASTM D1500		L 0,5	

<b><u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u></b>			<b><u>23041077</u></b>	<b><u>ESPECIFICACIÓN</u></b>
Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,006	máx 0,150
pH inicial	ASTM D664		6,80	
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 (%)	0,32	0,20 - 0,40
Sustancias polares	ASTM D1902		Vestigios	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	



Azufre corrosivo al Cobre				
Corrosión al cobre	ASTM D1275b (Cu)		no corrosivo	No corrosivo
Graduación de ataque	ASTM D1275b (Cu)		3a	



**Envejecimiento artificial**

Corrosión al Cobre	ASTM D130	1a	Max 1
Aspecto Inicial	ASTM D130	normal	
Aspecto final	ASTM D130	normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 0,5	

**CONTAMINANTES**

			<u>23041077</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	11,9	máx 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	1,60	
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)	0,05	
Plomo - Pb	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Hierro - Fe	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	0,12	
Zinc - Zn	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	0,16	
Aluminio - Al	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	0,12	
Plata - Ag	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Silicio - Si	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	0,36	
<b>Conteo de partículas por ml</b>				
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	247	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	94	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	30	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	14	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	7	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	3	

> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	1
Código ISO de limpieza	ISO 4406		15/14/11
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		5/4/6/7/11
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		11

**CROMATOGRAFÍA DE GASES**
**23041077**
**ESPECIFICACIÓN**
**DISUELTOS EN EL AISLANTE**

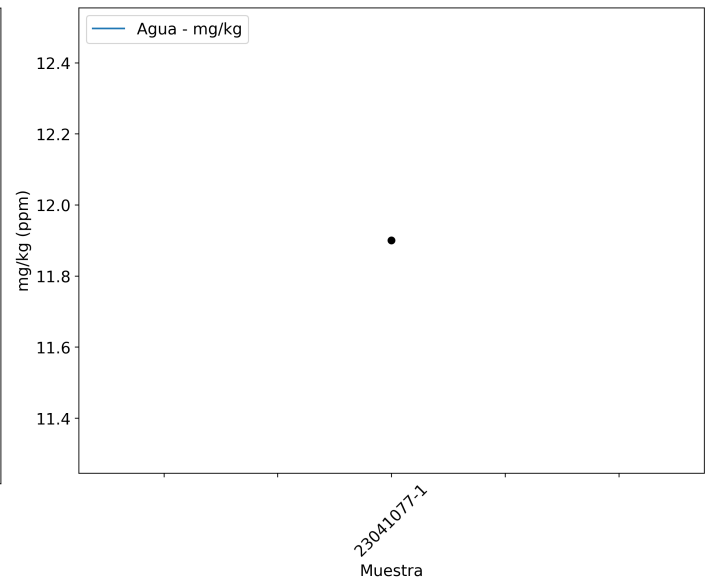
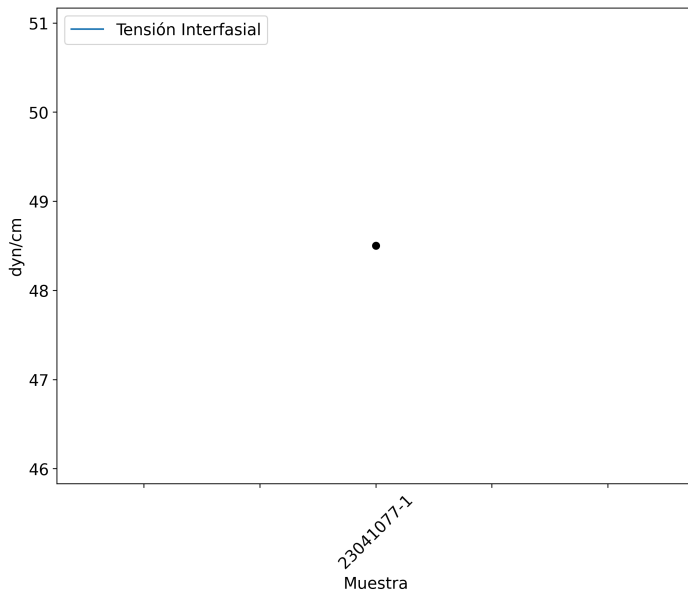
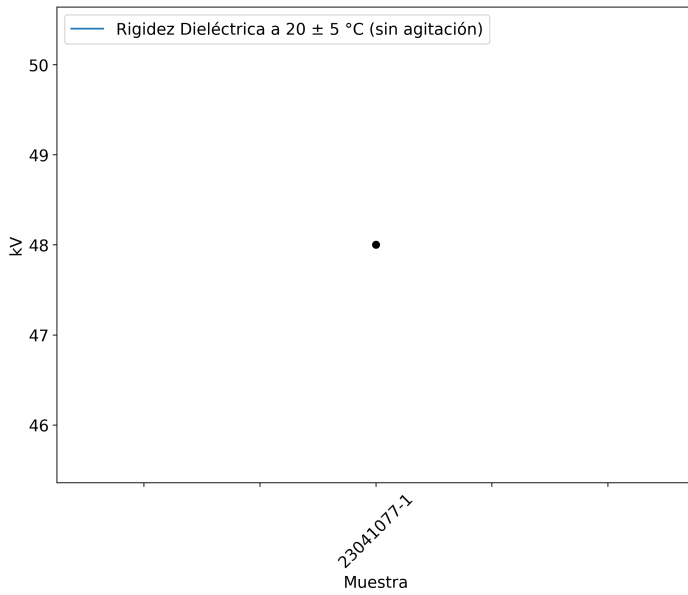
CG - Metano (CH <sub>4</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	3	máx 100
CG - Etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	3	máx 100
CG - Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	máx 100
CG - Acetileno (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	máx 8
CG - Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	5	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	273	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	1645	
CG - Oxígeno (O <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	25000	
CG - Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	62800	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	284	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	9,0	máx 13,0

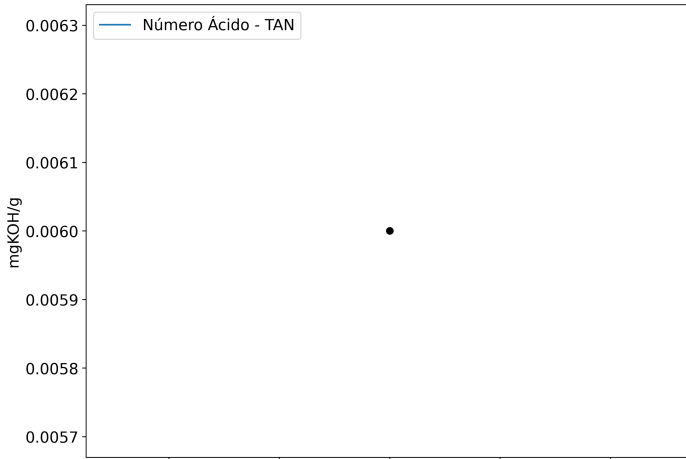
(\*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.

**ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO**
**23041077**
**ESPECIFICACIÓN**

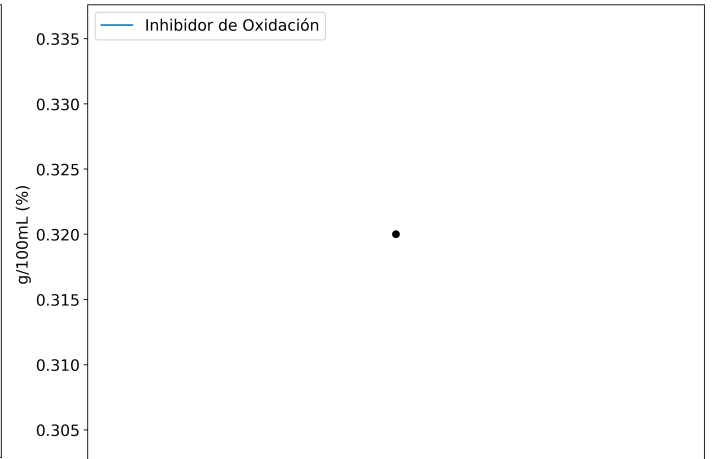
HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
Grado de polimerización	M.I. - 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

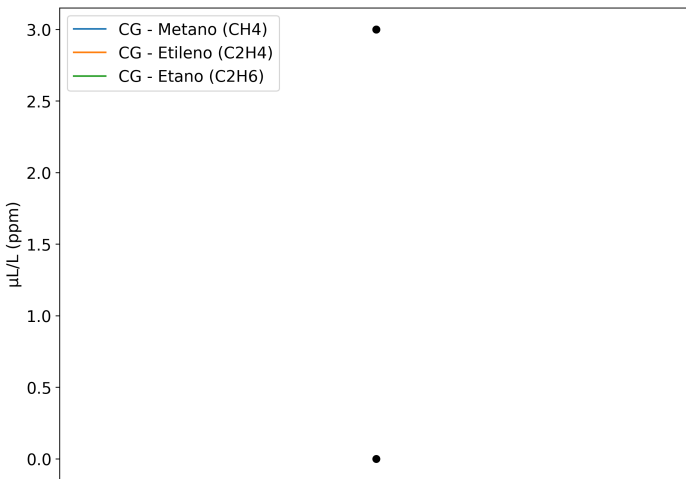




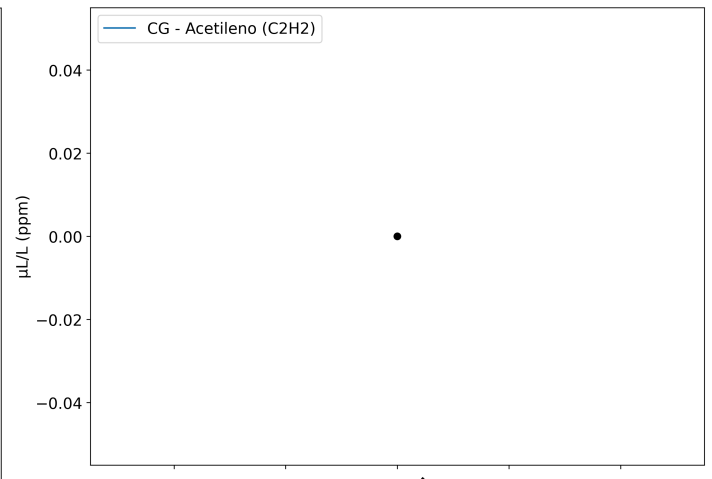
23041077-1  
Muestra



23041077-1  
Muestra

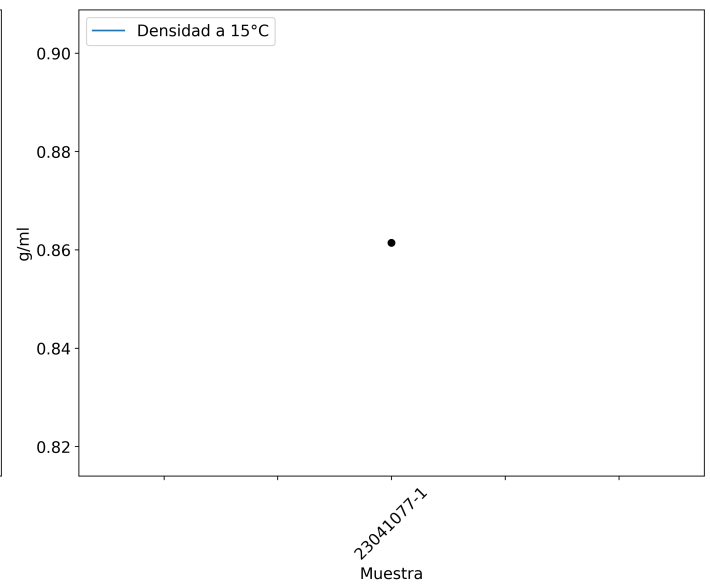
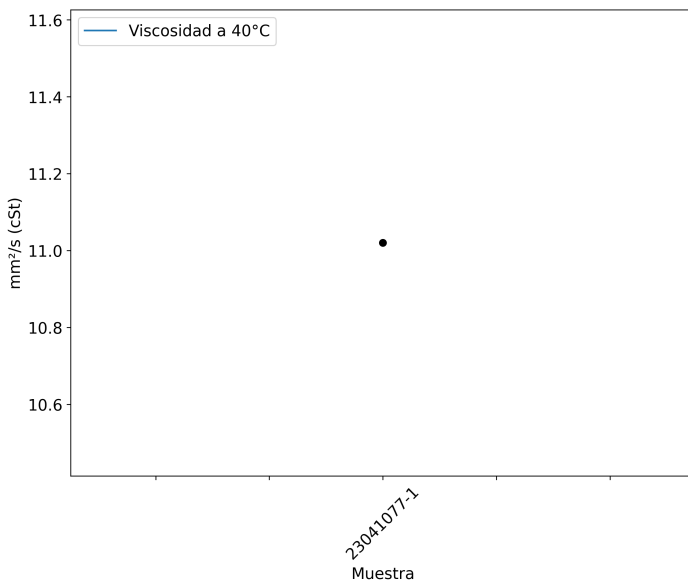
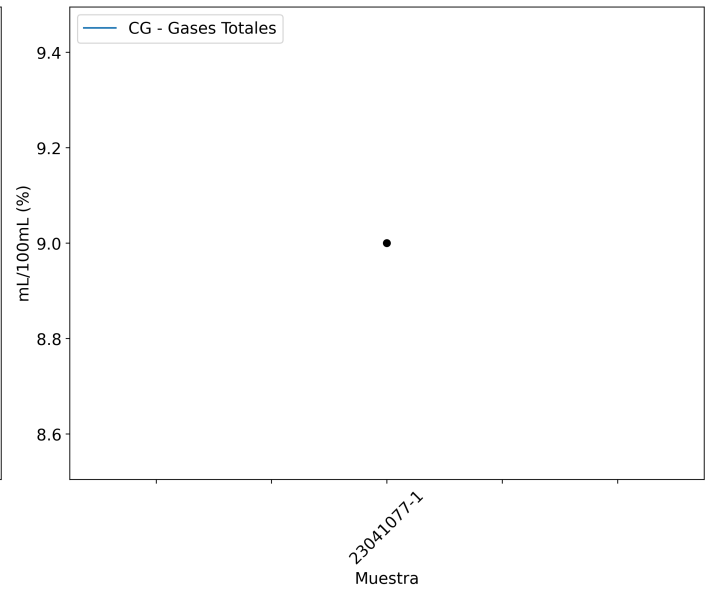
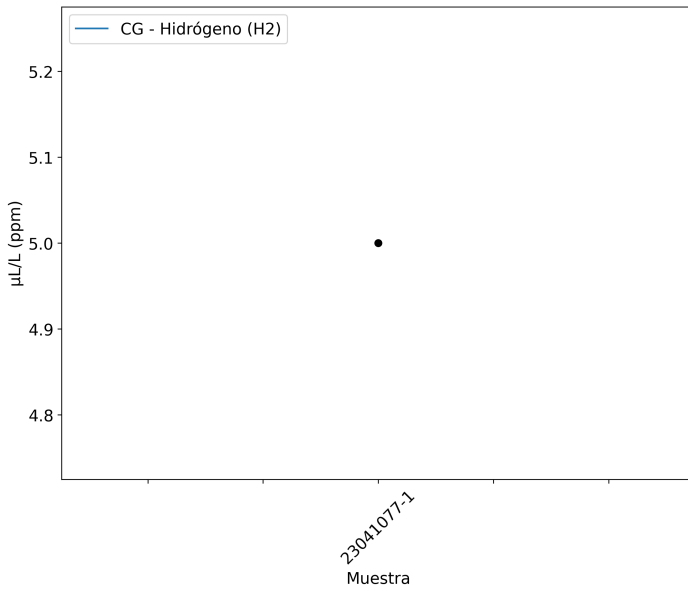


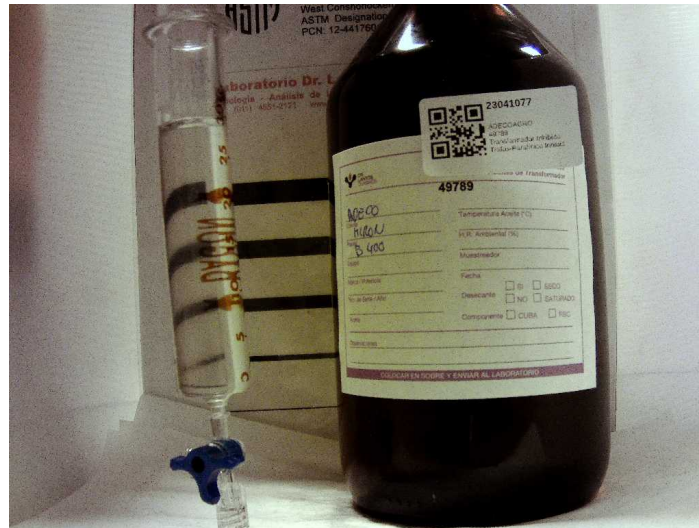
23041077-1  
Muestra



23041077-1  
Muestra







**Lena Tchicourel**  
Consultora Técnica

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 \*\*\***