

**lubrisider Chile S.A.**

**Informe de Análisis de Laboratorio**

Cliente:

**TRANSELEC**

Central:

**S/E DOS AMIGOS**

Unidad:

**Nº1**

Nº Serie:

**732003201**

Marca:

**TUSAN**

Fecha de Muestra:

**4 de abril de 2018**

Fecha de Recepción de Muestra:

**6 de abril de 2018**

Fecha de Análisis:

**18 de abril de 2018**

*Santiago, viernes, 27 de abril de 2018*

<b>lubrisider Chile S.A.</b>		<b>FECHA DE MUESTRA</b> 04-abr-2018	<b>FECHA RECEPCIÓN</b> 06-abr-2018	<b>FECHA ANÁLISIS</b> 18-abr-2018	<b>CODIGO INTERNO</b> 07060418
Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E DOS AMIGOS</b>	Región: <b>VALLENAR, III REGIÓN</b>			
Unidad: <b>N°1</b>	Número de Serie: <b>732003201</b>	Marca: <b>TUSAN</b>			
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>8.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>			
Año de Fabricación: <b>1996</b>	Volúmen de Aceite: <b>10.562 Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>24.000</b>			
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>13.200</b>			
Respiración: <b>HERMÉTICO CON CONSERVADOR</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	Localización: <b>INTERIOR</b>			

## RESUMEN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

(Aceites) Análisis Físico-Químico

TENSIÓN INTERFACIAL (dinas/cm)	FACTOR DE POTENCIA (%)		DIELECTRICO (kV)	COLOR	DENSIDAD (kg/dm³)	VISUAL
36,3	A 25 °C:	0,028	50,2	1	0,874	CLARO
	A 100 °C:	0,323				

ACIDEZ (mg KOH/g)	HUMEDAD (ppm)
0,01	6,4

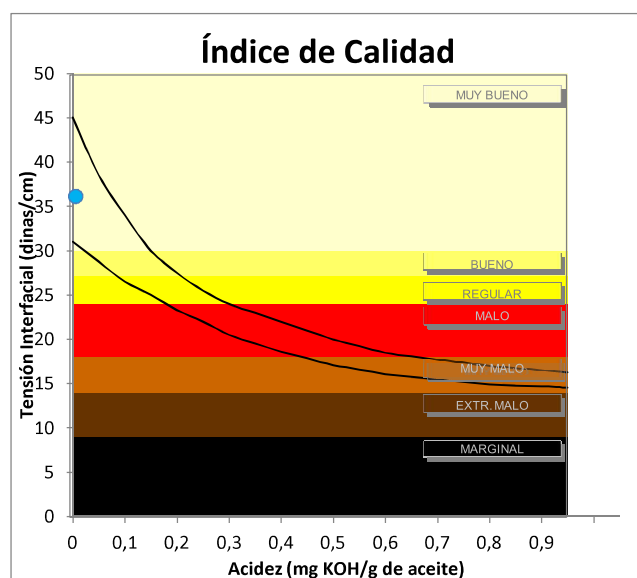
(Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos						
GASES:	HIDRÓGENO	ACETILENO	METANO	ETANO	ETILENO	MONÓXIDO
(ppm)	3,4	0,0	1,0	0,0	43,3	84,5
(%)	2,6	0,0	0,8	0,0	32,8	63,9
		GASES:	DIOXIDO	OXÍGENO	NITRÓGENO	
		(ppm)	1421,4	3136,1	10836,0	

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E DOS AMIGOS</b>	Región: <b>VALLENAR, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>Nº1</b>	Número de Serie: <b>732003201</b>	Marca: <b>TUSAN</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>8.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>1996</b>	Volúmen de Aceite: <b>10.562 Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>24.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>13.200</b>
Respiración: <b>HERMÉTICO CON CONSERVADOR</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	Localización: <b>INTERIOR</b>

Lugar de muestreo: <b>-</b>	Carga del equipo: <b>-</b>
-----------------------------	----------------------------

## (Aceites) Análisis Físico-Químico

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					02010817 27-jul-17	30270217 15-feb-17	01110116 09-ene-16
Acidez (Índice Neutralización)	ASTM D974	<b>0,01</b>	(mg KOH/g)	≤ 0,1	0,01	0,01	0,01
Tensión Interfacial	ASTM D971	<b>36,3</b>	(dinas/cm)	≥ 32	39,2	37,4	36,2
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 35 ( < 69 kV)	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	<b>6,4</b>	(ppm)	≤ 25 ( 69-288 kV)	13,6	23,8	4,9
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 20 ( >345 kV)	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2 mm)	ASTM D1816	<b>50,2</b>	(kV)	≥ 50 kV	63,7	33,9	68,6
Rigidez Dieléctrica (2,5 mm)	IEC 60156	-	(kV)	≥ 60 kV	-	-	-
Tangente Delta a 25°C	ASTM D924	<b>0,028</b>	(%)	≤ 0,500	0,031	0,028	0,014
Tangente Delta a 100°C	ASTM D924	<b>0,323</b>	(%)	≤ 5,00	0,282	0,360	0,200
Densidad	ASTM D1298	<b>0,874</b>	(kg/dm³)	≤ 0,910	0,875	0,878	0,879
Color	ASTM D1500	<b>1,0</b>	-	-	1,0	1,0	1,0
Aspecto Visual	ASTM D1524	<b>CLARO</b>	-	-	CLARO	CLARO	CLARO



Temperatura de la muestra (°C)	39
Temperatura en la Cuba (°C)	44
Saturación de agua en aceite mineral (%)	5

### Observaciones:

NINGUNA

### Diagnóstico y Clasificación:

ACEITE CLASE 1 EN BUEN ESTADO

### Nota:

\* Bibliografía: IEEE c57.106, c57.637, IEC 60422

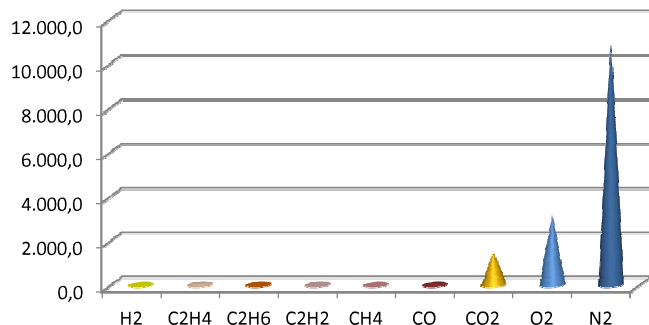
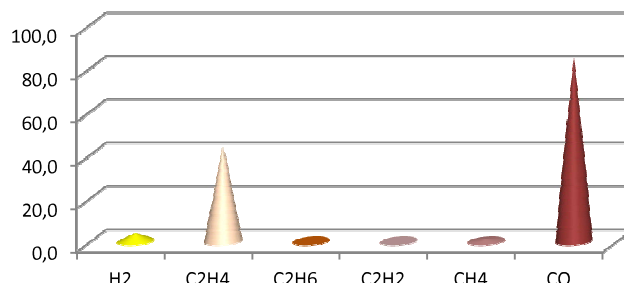
Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E DOS AMIGOS</b>	Región: <b>VALLÉNAR, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>Nº1</b>	Número de Serie: <b>732003201</b>	Marca: <b>TUSAN</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>8.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>1996</b>	Volúmen de Aceite: <b>10.562 Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>24.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>13.200</b>
Respiración: <b>HERMÉTICO CON CONSERVADOR</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	Localización: <b>INTERIOR</b>

Lugar de muestreo: <b>-</b>	Carga del equipo: <b>-</b>
-----------------------------	----------------------------

## (Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					30270217 15-feb-17	01110116 09-ene-16	01080116 07-ene-16
Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	ASTM D3612	3,4	(ppm)	≤ 100	4,1	0,0	0,0
Etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	ASTM D3612	43,3	(ppm)	≤ 50	35,5	6,4	14,0
Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	ASTM D3612	0,0	(ppm)	≤ 65	0,0	0,0	0,0
Acetileno (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	ASTM D3612	0,0	(ppm)	≤ 1	0,0	0,0	-
Metano (CH <sub>4</sub> )	ASTM D3612	1,0	(ppm)	≤ 120	1,2	0,5	1,1
Monóxido de Carbono (CO)	ASTM D3612	84,5	(ppm)	≤ 350	30,8	2,0	5,1
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	ASTM D3612	1.421,4	(ppm)	≤ 2.500	516,9	30,0	53,0
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	ASTM D3612	3.136,1	(ppm)	≤ 25.000	12.553,4	1.455,1	3.197,7
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	ASTM D3612	10.836,0	(ppm)	≤ 75.000	33.958,5	4.664,4	10.262,0

 GASES COMBUSTIBLES TOTALES: **132,2 ppm**

 GASES TOTALES: **1,6 %**
**Distribución de Gases Totales (ppm)**

**Distribución de Gases Combustibles (ppm)**

**Observaciones:**

NINGUNA

EQUIPO EN CONDICIÓN 1, CORRESPONDIENTE A TRANSFORMADOR OPERANDO EN FORMA SATISFACTORIA

**Diagnóstico y Clasificación:**

 RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN  
SE RECOMIENDA RETOMAR MUESTRA EN 12 MESES

**Nota:**

\* Bibliografía: IEEE c57.104, IEC 60599

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E DOS AMIGOS</b>	Región: <b>VALLENAR, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>Nº1</b>	Número de Serie: <b>732003201</b>	Marca: <b>TUSAN</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>8.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>1996</b>	Volúmen de Aceite: <b>10.562 Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>24.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>13.200</b>
Respiración: <b>HERMÉTICO CON CONSERVADOR</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	

## (Aceites) Diagnóstico Final

### Observaciones:

NINGUNA

### Diagnóstico Actual:

RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN

### Acciones a Seguir

CONSIDERANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS, RECOMENDAMOS RETOMAR MUESTRAS EN 12 MESES

Marcelo Pérez  
Aprobó

Verónica Martínez  
Revisó

Nancy Abarzúa  
Verónica Martínez  
Efectuó