



**lubrisider Chile S.A.**

**Informe de Análisis de Laboratorio**

Cliente:

**TRANSELEC**

Central:

**S/E CASTILLA**

Unidad:

**TRANSF. N°1**

N° Serie:

**1ZDB300000P-1732**

Marca:

**CHINT**

Fecha de Muestra:

**11 de noviembre de 2017**

Fecha de Recepción de Muestra:

**15 de noviembre de 2017**

Fecha de Análisis:

**17 de noviembre de 2017**

*Santiago, miércoles, 22 de noviembre de 2017*

<b>lubrisider Chile S.A.</b>		<b>FECHA DE MUESTRA</b> 11/nov/2017	<b>FECHA RECEPCIÓN</b> 15/nov/2017	<b>FECHA ANÁLISIS</b> 17/nov/2017	<b>CODIGO INTERNO</b> 01151117
Cliente:	<b>TRANSELEC</b>	Central:	<b>S/E CASTILLA</b>	Región:	<b>COPIAPÓ, III REGIÓN</b>
Unidad:	<b>TRANSF. N°1</b>	Número de Serie:	<b>1ZDB300000P-1732</b>	Marca:	<b>CHINT</b>
Clase de Transformador:	<b>POTENCIA</b>	Potencia:	<b>5.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts):	<b>110.000</b>
Año de Fabricación:	<b>2016</b>	Volúmen de Aceite:	<b>6.600 Kg.</b>	Tensión Secundaria (Volts):	<b>23.000</b>
Conmutador:	<b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante:	<b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts):	<b>-</b>
Respiración:	<b>HERMÉTICO CON COLCHÓN AIRE</b>	Refrigerac.:	<b>RADIADOR</b>	Localización:	<b>EXTERIOR</b>

## RESUMEN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

(Aceites) Análisis Físico-Químico						
TENSIÓN INTERFACIAL (dinas/cm)	FACTOR DE POTENCIA (%)		DIELECTRICO (kV)	COLOR	DENSIDAD (kg/dm³)	VISUAL
	A 25 °C:	0,016				
38,3	A 100 °C:	0,112	62,4	0,5	0,868	CLARO
		ACIDEZ (mg KOH/g)	HUMEDAD (ppm)			
		0,01	5,2			

(Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos							
GASES:	HIDRÓGENO	ACETILENO	METANO	ETANO	ETILENO	MONÓXIDO	GASES COMB.TOTALES
(ppm)	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	51,2
(%)	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	85,7	
GASES:	DIOXIDO	OXÍGENO	NITRÓGENO	GASES TOTALES			
(ppm)	35,3	3286,1	9976,8	13349,4			

(Aceites) Análisis de Furanos	
Resultado General	-
Nota	-

(Aceites) Análisis de Azufre Corrosivo	
Resultado General	-
Nota	-

(Aceites) Análisis de PCB	
Resultado General	-
Nota	-

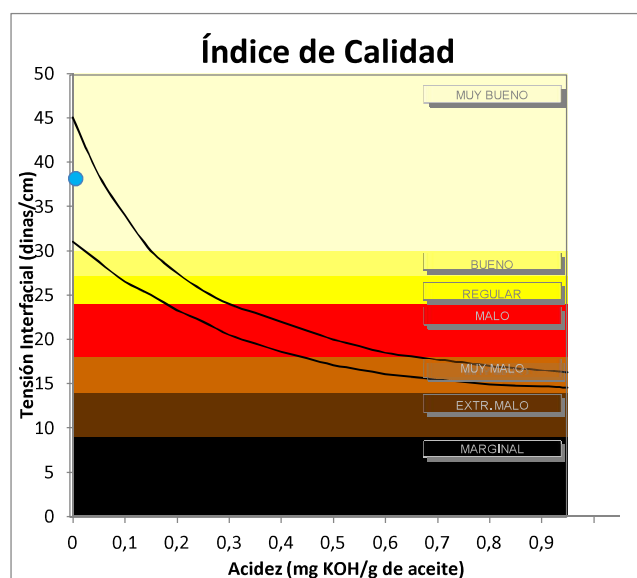
(Aceites) Análisis de Conteo	
Resultado General	-
Nota	-

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E CASTILLA</b>	Región: <b>COPIAPO, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSF. N°1</b>	Número de Serie: <b>1ZDB300000P-1732</b>	Marca: <b>CHINT</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>5.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2016</b>	Volúmen de Aceite: <b>6.600 Kg.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>23.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>HERMÉTICO CON COLCHÓN AIRE</b>	Refrigerac.: <b>RADIADOR</b>	Localización: <b>EXTERIOR</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		
					-	-	-
Acidez (Índice Neutralización)	ASTM D974	<b>0,01</b>	(mg KOH/g)	≤ 0,1	-	-	-
Tensión Interfacial	ASTM D971	<b>38,3</b>	(dinas/cm)	≥ 32	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 35 ( < 69 kV)	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	<b>5,2</b>	(ppm)	≤ 25 ( 69-288 kV)	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 20 ( >345 kV)	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2 mm)	ASTM D1816	<b>62,4</b>	(kV)	≥ 50 kV	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2,5 mm)	IEC 60156	-	(kV)	≥ 60 kV	-	-	-
Tangente Delta a 25°C	ASTM D924	<b>0,016</b>	(%)	≤ 0,500	-	-	-
Tangente Delta a 100°C	ASTM D924	<b>0,112</b>	(%)	≤ 5,00	-	-	-
Densidad	ASTM D1298	<b>0,868</b>	(kg/dm³)	≤ 0,910	-	-	-
Color	ASTM D1500	<b>0,5</b>	-	-	-	-	-
Aspecto Visual	ASTM D1524	<b>CLARO</b>	-	-	-	-	-



Temperatura de la muestra (°C)	30
Temperatura en la Cuba (°C)	35
Saturación de agua en aceite mineral (%)	6

### Observaciones:

NINGUNA

### Diagnóstico y Clasificación:

ACEITE CLASE 1 EN BUEN ESTADO

### Nota:

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

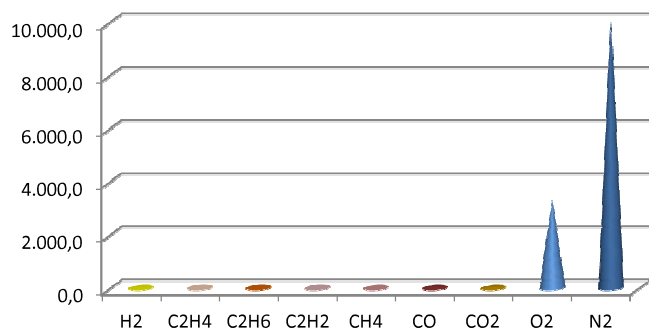
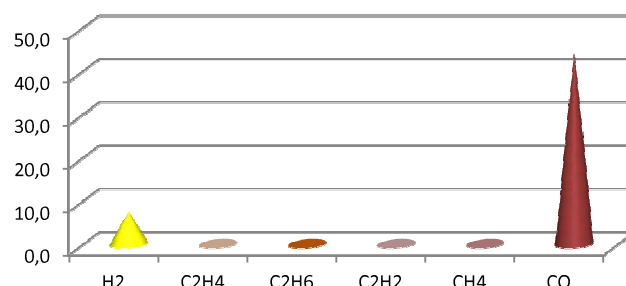
Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E CASTILLA</b>	Región: <b>COPIAPÓ, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSF. Nº1</b>	Número de Serie: <b>1ZDB300000P-1732</b>	Marca: <b>CHINT</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>5.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2016</b>	Volúmen de Aceite: <b>6.600 Kg.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>23.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>HERMÉTICO CON COLCHÓN AIRE</b>	Refrigerac.: <b>RADIADOR</b>	Localización: <b>EXTERIOR</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		
					-	-	-
Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	ASTM D3612	<b>7,3</b>	(ppm)	≤ 100	-	-	-
Etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	ASTM D3612	<b>0,0</b>	(ppm)	≤ 50	-	-	-
Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	ASTM D3612	<b>0,0</b>	(ppm)	≤ 65	-	-	-
Acetileno (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	ASTM D3612	<b>0,0</b>	(ppm)	≤ 1	-	-	-
Metano (CH <sub>4</sub> )	ASTM D3612	<b>0,0</b>	(ppm)	≤ 120	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	ASTM D3612	<b>43,9</b>	(ppm)	≤ 350	-	-	-
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	ASTM D3612	<b>35,3</b>	(ppm)	≤ 2.500	-	-	-
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	ASTM D3612	<b>3.286,1</b>	(ppm)	≤ 25.000	-	-	-
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	ASTM D3612	<b>9.976,8</b>	(ppm)	≤ 75.000	-	-	-

 GASES COMBUSTIBLES TOTALES: **51,2 ppm**

 GASES TOTALES: **1,3 %**
**Distribución de Gases Totales (ppm)**

**Distribución de Gases Combustibles (ppm)**

**Observaciones:**

NINGUNA

**Diagnóstico y Clasificación:**

RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN

**Nota:**

\* Bibliografía: IEEE c57.104, IEC 60599

Cliente:	TRANSELEC	Central:	S/E CASTILLA	Región:	COPIAPO, III REGIÓN
Unidad:	TRANSF. N°1	Número de Serie:	1ZDB300000P-1732	Marca:	CHINT
Clase de Transformador:	POTENCIA	Potencia:	5.000 kVA	Tensión Primaria (Volts):	110.000
Año de Fabricación:	2016	Volúmen de Aceite:	6.600 Kg.	Tensión Secundaria (Volts):	23.000
Conmutador:	-	Tipo de Líquido Aislante:	ACEITE DIELECTRICO	Tensión del Terciario (Volts):	-
Respiración:	HERMÉTICO CON COLCHÓN AIRE	Refrigerac.:	RADIADOR		

## (Aceites) Diagnóstico Final

### Observaciones:

MUESTRA DE SEGUIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO (24 HRS. POSTERIOR A ENERGIZACIÓN)

### Diagnóstico Actual:

RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN

### Acciones a Seguir

CONSIDERANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y LA FALTA DE HISTORIAL, RECOMENDAMOS RETOMAR MUESTRA PARA ANÁLISIS DE GASES DISUELTOS (CROMATOGRFÍA) EN 1 MES PARA SEGUIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO Y DETERMINAR TASA DE GENERACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES.

Marcelo Pérez  
Aprobó

Verónica Martínez  
Revisó

Nancy Abarzúa  
Verónica Martínez  
Efectuó