



**lubrisider Chile S.A.**

**Informe de Análisis de Laboratorio**

Cliente:  
**TRANSELEC**

Central:  
**S/E LAGUNAS**

Unidad:  
**T1 CTBC**

Nº Serie:  
**E83628**

Marca:  
**ABB**

Fecha de Muestra:  
**11 de junio de 2017**

Fecha de Recepción de Muestra:  
**19 de junio de 2017**

Fecha de Análisis:  
**19 de junio de 2017**

*Santiago, martes, 27 de junio de 2017*

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E LAGUNAS</b>	Región: <b>IQUIQUE, I REGIÓN</b>
Unidad: <b>T1 CTBC</b>	Número de Serie: <b>E83628</b>	Marca: <b>ABB</b>
Clase de Transformador: <small>CAMBIADOR DE TAP</small>	Potencia: <b>24.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>220.000</b>
Año de Fabricación: <b>1996</b>	Volúmen de Aceite: <b>- Lts.</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>RESPIRADERO LIBRE</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	Localización: <b>EXTERIOR</b>

## RESUMEN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

### (Aceites) Análisis Físico-Químico

TENSIÓN INTERFACIAL (dinas/cm)	FACTOR DE POTENCIA (%)	DIELECTRICO (kV)
-	A 25 °C: -	61,0
	A 100 °C: -	

COLOR	DENSIDAD (kg/dm³)	VISUAL
-	0,887	-

ACIDEZ (mg KOH/g)	HUMEDAD (ppm)
-	6,6

### (Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos

GASES:	HIDRÓGENO	ACETILENO	METANO	ETANO	ETILENO	MONÓXIDO
(ppm)	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	17,2
(%)	0,0	0,0	16,5	0,0	0,0	83,5

GASES COMB.TOTALES
20,6

GASES:	DIOXIDO	OXÍGENO	NITRÓGENO
(ppm)	193,1	21062,2	52305,7

GASES TOTALES
73581,6

### (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	-

<b>lubrisider Chile S.A.</b>		FECHA DE MUESTRA 11/jun/2017	FECHA RECEPCIÓN 19/jun/2017	FECHA ANÁLISIS 19/jun/2017	CODIGO INTERNO 01190617
Cliente:	TRANSELEC	Central:	S/E LAGUNAS	Región:	IQUIQUE, I REGIÓN
Unidad:	T1 CTBC	Número de Serie:	E83628	Marca:	ABB
Clase de Transformador:	CAMBIADOR DE TAP	Potencia:	24.000 kVA	Tensión Primaria (Volts):	220.000
Año de Fabricación:	1996	Volúmen de Aceite:	- Lts.	Tensión Secundaria (Volts):	23.000
Conmutador:	-	Tipo de Liquido Aislante:	ACEITE DIELECTRICO	Tensión del Terciario (Volts):	-
Respiración:	RESPIRADERO LIBRE	Refrigerac.:	-	Localización:	EXTERIOR

Lugar de muestreo:	-	Carga del equipo:	-
--------------------	---	-------------------	---

(Aceites) Análisis Físico-Químico CTBC

							Análisis Anteriores		
Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)			-	-	-
				Neutro	≤ 69 kV	≥ 69 kV			
Acidez (In.Neutralización)	ASTM D974	-	(mg KOH/g)	≤ 0,2			-	-	-
Tensión Interfacial	ASTM D971	-	(dinas/cm)	≥ 25			-	-	-
Humedad	ASTM D1533	6,6	(ppm)	≤ 40	≤ 30	≤ 25	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2 mm)	ASTM D1816	61,0	(kV)	≥ 30 kV	≥ 35 kV	≥ 45 kV	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2,5mm)	IEC 60156	-	(kV)	≥ 40 kV			-	-	-
Densidad	ASTM D1298	0,887	(kg/dm3)	≤ 0,910			-	-	-
Color	ASTM D1500	-	-	≤ 2,0			-	-	-
Aspecto Visual	ASTM D1524	-	-	-			-	-	-

Temperatura de la muestra (°C)	34
--------------------------------	----

Observaciones:

NINGUNA

Diagnóstico y Clasificación:

ACEITE CLASE 1 EN BUEN ESTADOC

Nota:

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

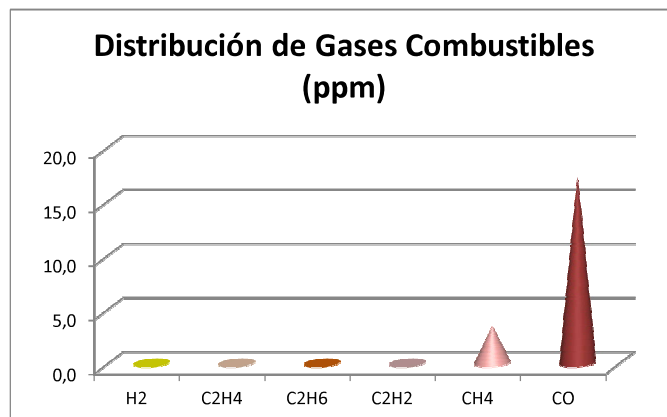
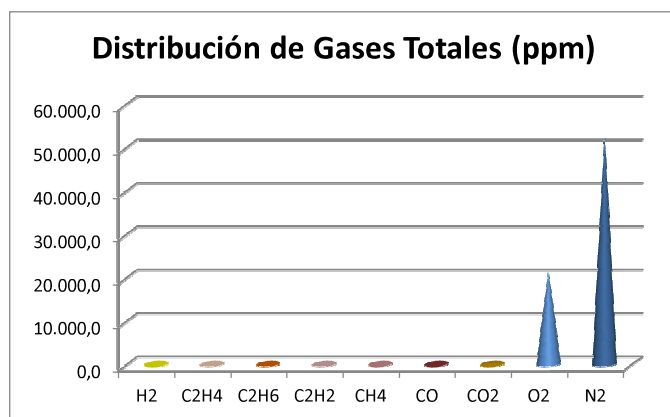
Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E LAGUNAS</b>	Región: <b>IQUIQUE, I REGIÓN</b>
Unidad: <b>T1 CTBC</b>	Número de Serie: <b>E83628</b>	Marca: <b>ABB</b>
Clase de Transformador: <b>CAMBIADOR DE TAP</b>	Potencia: <b>24.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>220.000</b>
Año de Fabricación: <b>1996</b>	Volumen de Aceite: <b>-</b> <b>Lts.</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>RESPIRADERO LIBRE</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	Localización: <b>EXTERIOR</b>

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

## (Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos CTBC

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					-	-	-
Hidrógeno (H2)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Etileno (C2H4)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Etano (C2H6)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Acetileno (C2H2)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Metano (CH4)	ASTM D3612	3,4	(ppm)	-	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	ASTM D3612	17,2	(ppm)	-	-	-	-
Dióxido de Carbono (CO2)	ASTM D3612	193,1	(ppm)	-	-	-	-
Oxígeno (O2)	ASTM D3612	21.062,2	(ppm)	-	-	-	-
Nitrógeno (N2)	ASTM D3612	52.305,7	(ppm)	-	-	-	-

 GASES COMBUSTIBLES TOTALES: **20,6 ppm**

 GASES TOTALES: **7,4 %**

 GASES DE CALENTAMIENTO TOTALES: **3,4 ppm**

 C2H4/C2H2 **#¡DIV/0!**

%CH4	%C2H4	%C2H2	TRIÁNGULO DE DUVAL
100,0%	0,0%	0,0%	-

### Observaciones:

NINGUNA

### Diagnóstico y Clasificación:

RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN  
SE RECOMIENDA RETOMAR MUESTRA PARA DETERMINAR TASA DE GENERACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES

### Nota:

\* Bibliografía: IEEE c57.139, IEC 60599

Cliente:	TRANSELEC	Central:	S/E LAGUNAS	Región:	IQUIQUE, I REGIÓN
Unidad:	T1 CTBC	Número de Serie:	E83628	Marca:	ABB
Clase de Transformador:	CAMBIADOR DE TAP	Potencia:	24.000 kVA	Tensión Primaria (Volts):	220.000
Año de Fabricación:	1996	Volúmen de Aceite:	- Lts.	Tensión Secundaria (Volts):	23.000
Conmutador:	-	Tipo de Líquido Aislante:	ACEITE DIELECTRICO	Tensión del Terciario (Volts):	-
Respiración:	RESPIRADERO LIBRE	Refrigerac.:	-		

## (Aceites) Diagnóstico Final

### Observaciones:

NINGUNA

### 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 (CROMATOGRAFÍA) EN 3 MESES PARA DETERMINAR TASA DE GENERACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES.

Marcelo Pérez  
Aprobó

Verónica Martínez  
Revisó

Nancy Abarzúa  
Verónica Martínez  
Efectuó