



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:

15 de febrero de 2017

Fecha de Recepción de Muestra:

27 de febrero de 2017

Fecha de Análisis:

26 de abril de 2017

Santiago, jueves, 11 de mayo de 2017

lubrisider Chile S.A.	FECHA DE MUESTRA 15/feb/2017	FECHA RECEPCIÓN 27/feb/2017	FECHA ANÁLISIS 10/mar/2017	CODIGO INTERNO 30270217
Cliente: TRANSELEC	Central: S/E DOS AMIGOS	Región: VALLENAR, III REGIÓN		
Unidad: Nº1	Número de Serie: 732003201	Marca: TUSAN		
Clase de Transformador: POTENCIA	Potencia: 8.000 kVA	Tensión Primaria (Volts): 110.000		
Año de Fabricación: 1996	Volúmen de Aceite: 10.562 Lts.	Tensión Secundaria (Volts): 24.000		
Conmutador: -	Tipo de Líquido Aislante: ACEITE DIELECTRICO	Tensión del Terciario (Volts): 13.200		
Respiración: RESPIRADERO LIBRE	Refrigerac.: -	Localización: INTERIOR		

RESUMEN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

(Aceites) Análisis Físico-Químico					
TENSIÓN INTERFACIAL (dinas/cm)	FACTOR DE POTENCIA (%)		DIELECTRICO (kV)	COLOR	DENSIDAD (kg/dm³)
37,4	A 25 °C:	0,028	33,9	1	0,878
	A 100 °C:	0,360			CLARO
			ACIDEZ (mg KOH/g)	HUMEDAD (ppm)	
			0,01	23,8	

(Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos							
GASES:	HIDRÓGENO	ACETILENO	METANO	ETANO	ETILENO	MONÓXIDO	GASES COMB.TOTALES
(ppm)	4,1	0,0	1,2	0,0	35,5	30,8	71,6
(%)	5,7	0,0	1,7	0,0	49,6	43,0	
			GASES:	DIOXIDO	OXÍGENO	NITRÓGENO	GASES TOTALES
			(ppm)	516,9	12553,4	33958,5	47100,4

(Aceites) Análisis de Furanos	
Resultado General	-
Nota	-

(Aceites) Análisis de Azufre Corrosivo	
Resultado General	ACEPTABLE
Nota	ACEITE PASIVADO

(Aceites) Análisis de PCB	
Resultado General	-
Nota	-

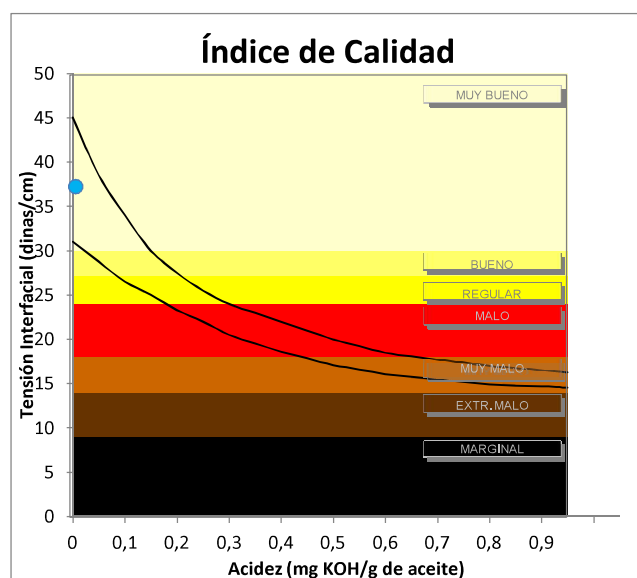
(Aceites) Análisis de Conteo	
Resultado General	-
Nota	-

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

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

(Aceites) Análisis Físico-Químico

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					-	-	-
Acidez (Índice Neutralización)	ASTM D974	0,01	(mg KOH/g)	≤ 0,1	-	-	-
Tensión Interfacial	ASTM D971	37,4	(dinas/cm)	≥ 32	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 35 (< 69 kV)	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	23,8	(ppm)	≤ 25 (69-288 kV)	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 20 (>345 kV)	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2 mm)	ASTM D1816	33,9	(kV)	≥ 50 kV	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2,5 mm)	IEC 60156	-	(kV)	≥ 60 kV	-	-	-
Tangente Delta a 25°C	ASTM D924	0,028	(%)	≤ 0,500	-	-	-
Tangente Delta a 100°C	ASTM D924	0,360	(%)	≤ 5,00	-	-	-
Densidad	ASTM D1298	0,878	(kg/dm³)	≤ 0,910	-	-	-
Color	ASTM D1500	1,0	-	-	-	-	-
Aspecto Visual	ASTM D1524	CLARO	-	-	-	-	-



Temperatura de la muestra (°C)	38
Temperatura en la Cuba (°C)	43
Saturación de agua en aceite mineral (%)	21

Observaciones:

RIGIDEZ DIELECTRICA LEVEMENTE BAJA

Diagnóstico y Clasificación:

ACEITE CLASE 2 EN ESTADO REGULAR

Nota:

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

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

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

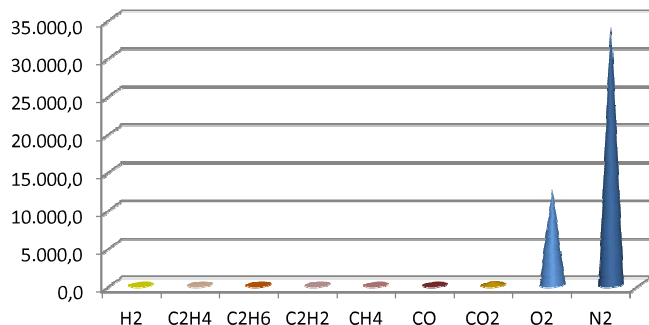
(Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					-	-	-
Hidrógeno (H2)	ASTM D3612	4,1	(ppm)	≤ 100	-	-	-
Etileno (C2H4)	ASTM D3612	35,5	(ppm)	≤ 50	-	-	-
Etano (C2H6)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	≤ 65	-	-	-
Acetileno (C2H2)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	≤ 1	-	-	-
Metano (CH4)	ASTM D3612	1,2	(ppm)	≤ 120	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	ASTM D3612	30,8	(ppm)	≤ 350	-	-	-
Dióxido de Carbono (CO2)	ASTM D3612	516,9	(ppm)	≤ 2.500	-	-	-
Oxígeno (O2)	ASTM D3612	12.553,4	(ppm)	≤ 25.000	-	-	-
Nitrógeno (N2)	ASTM D3612	33.958,5	(ppm)	≤ 75.000	-	-	-

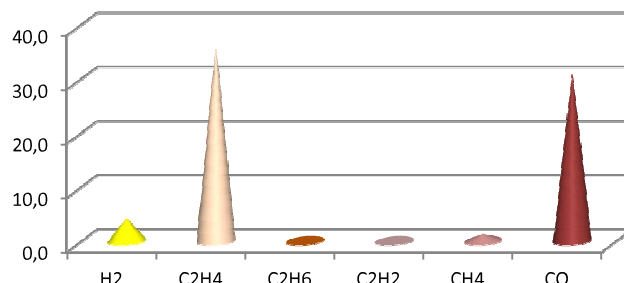
 GASES COMBUSTIBLES TOTALES: **71,6 ppm**

 GASES TOTALES: **4,7 %**

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 6 MESES PARA DETERMINAR TASA DE GENERACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES

Nota:

* Bibliografía: IEEE c57.104, IEC 60599

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

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

(Aceites) Análisis de Azufre Corrosivo

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite	Análisis Anteriores		
					-	-	-
Azufre Corrosivo (ASTM D1275B)	ASTM D1275B	-	ASTM D130	≤ 3b	-	-	-
Azufre Corrosivo (ASTM D1275B)	ASTM D1275B	-	-	No Corrosivo	-	-	-
Azufre Corrosivo (IEC 62535)	IEC 62535	-	-	Negativo	-	-	-
Azufre Corrosivo (IEC 62535)	IEC 62535	-	-	No Corrosivo	-	-	-
Contenido de DBDS	IEC 62697	5	(mg/kg)	≤ 10	-	-	-
Contenido de Pasivador (IRGAMET)*	Doble Engineering	55	(mg/kg)	25 - 110	-	-	-
Contenido de Pasivador (BTA)*	Doble Engineering	-	(mg/kg)	20 - 45	-	-	-

Observaciones:

CONTENIDO DE PASIVADOR EN RANGO NORMAL PARA CONTROL DE AZUFRE CORROSIVO

Diagnóstico:

ACEITE PASIVADO

Nota:

* Es conveniente verificar con los valores límites sugeridos por el fabricante del equipo.

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

(Aceites) Diagnóstico Final

Observaciones:

RIGIDEZ DIELECTRICA LEVEMENTE BAJA

Diagnóstico Actual:

RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS OBTENIDOS INDICAN ACEITE EN ESTADO REGULAR

Acciones a Seguir

CONSIDERANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y EL HISTORIAL DISPONIBLE, RECOMENDAMOS REPETIR ANÁLISIS DE RIGIDEZ DIELECTRICA A LA BREVEDAD POSIBLE PARA CORROBORAR RESULTADOS

Marcelo Pérez
Aprobó

Verónica Martínez
Revisó

Nancy Abarzúa
Verónica Martínez
Efectuó