

Estudio para análisis de falla EAF 410/2016

"Desconexión transformador T1 110/12 kV SE Mariscal"

Fecha de Emisión: 30-12-2016

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	09/12/2016
Hora	06:03

b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	9.91
-----------------------------	------

c. Origen de la falla

De acuerdo con lo informado por Transnet S.A., se produjo la desconexión del transformador N°1 110/12 kV de S/E Mariscal, por operación de protección diferencial 87T, originada por falla en alimentador 12 kV Los Pétalos de esa S/E, la cual causó una falla interna en dicho transformador.

c.1 Fenómeno Físico:

OPE16: Fuga o degradamiento del dieléctrico (ej. SF6, aceite, etc.)

La instalación no ha sido afectada por este fenómeno físico en el período de un año calendario

c.2 Elemento donde se produjo la falla

TR1: Transformadores de poder

c.3 Fenómeno eléctrico

PR87T: Protección diferencial transformador

c.4 Modo (comportamiento de interruptores principales)

13: Opera según lo esperado

d. Comuna donde se presenta la falla

13112: La Pintana

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
---------	--------	----------------------------	----------------	------------------

Total: 0.00 MW

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Transformador N°1 110/12 kV S/E Mariscal		06:03	(*)

(*) El transformador N°1 110/12 kV quedó fuera de servicio por falla permanente. Su reemplazo se realizaría en Enero de 2017, de acuerdo con lo informado por Transnet S.A.

c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	H. Desc.	H. Norm.
S/E Mariscal (alimentador Mahuidanche)	2.96	0.060	06:03	08:15
S/E Mariscal (alimentador Las Haras)	1.26	0.020	06:03	09:40
S/E Mariscal (alimentador Los Ríos)	2.58	0.050	06:03	11:06
S/E Mariscal (alimentador Los Pétalos)	3.11	0.060	06:03	11:07

Total: 9.91 MW

0.190 %

- Las horas y montos corresponden a lo informado por la empresa Transnet S.A.

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
S/E Mariscal (alimentador Mahuidanche)	CGE	Regulado	2.96	2.20	6.5
S/E Mariscal (alimentador Las Haras)	CGE	Regulado	1.26	3.62	4.6
S/E Mariscal (alimentador Los Ríos)	CGE	Regulado	2.58	5.05	13.0
S/E Mariscal (alimentador Los Pétalos)	CGE	Regulado	3.11	5.07	15.8

Clientes Regulados : 39.9 MWh

Clientes Libres : 0.0 MWh

Total : 39.9 MWh

4. Descripción de las configuraciones en los momentos previo y posterior a la falla

Demanda del sistema previo a la falla: 5199 MW

Regulación de Frecuencia

Unidad reguladora: El Toro U4

Operación Programada

En anexo N° 1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 09 de Diciembre de 2016.

Operación Real

En anexo N° 2 se adjunta el detalle de la generación real del día 09 de Diciembre de 2016.

Movimiento de centrales e informe de novedades relevantes de CDC

En anexo N° 3 se presenta el detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC para el día 09 de Diciembre de 2016.

Mantenimientos

En anexo N° 4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 09 de Diciembre de 2016.

Estado y configuración previo a la falla

Las instalaciones de transmisión se encontraban en servicio normal en los momentos previos a la desconexión forzada.

Otros antecedentes relevantes

De acuerdo con lo informado por Transnet S.A.:

"En circunstancias, que se producía una falla en la red de MT, específicamente, en alimentador 52C4 Los Pétalos, de propiedad de CGED, se produce una falla interna en el Transformador N°1 de 110/12kV 50MVA de S/E Mariscal. "

"El día 09 de Diciembre de 2016, a las 06:03 horas, se produce la apertura por protecciones de los interruptores 52H1, 52CT1A y 52CT1B de SE Mariscal, por operación de la función diferencial 87T y relé Buchholz, dando orden de apertura mediante el relé maestro a estos equipos, lo que provoca el desenganche del transformador T-1 con una demanda total interrumpida de 9,91 MW de consumos pertenecientes a CGED en la zona.

Inmediatamente, el centro de despacho, solicita a la empresa distribuidora recuperar los consumos a contar de las 08:15hrs, quedando totalmente normalizados los consumos a las 11:07hrs.

En paralelo se procede a realizar pruebas eléctricas al transformador y toma de muestra del aceite para ser analizado en laboratorio.

Al término de las pruebas eléctricas, los resultados arrojados no indican mayores inconvenientes en el transformador, sin embargo, el análisis realizado al aceite indica que este transformador no puede ser energizado por contener un alto índice de acetileno.

Con la información antes indicada, se procede a coordinar la transferencia de los consumos del transformador N°2 (1 alimentador) hacia otras instalaciones para así realizar el cambio de la razón dado que este transformador tiene la posibilidad de alimentar en 12 kV. Luego al cambio, se realizan

las pruebas de confirmación del cambio de la razón resultando exitoso.

Luego, se procede a energizar la barra de 23kV en 12kV, mediante el transformador N°2, se realizan pruebas de faseo en los alimentadores y se solicita a CGED normalizar los consumos hacia S/E Mariscal.

Esta condición se mantiene en la actualidad, dado que al presentar problemas internos en el transformador N°1, se gestiona el reemplazo de este transformador acción que se estima lleve a cabo la primera semana de enero 2017."

Acciones correctivas a corto plazo

De acuerdo con lo informado por Transnet S.A.:

"Dado la imposibilidad de poner en servicio el Transformador N°1 de S/E Mariscal, se procede a la desconexión del Transformador N°2 (23 kV), con el fin de realizar el cambio de TAP en MT, es decir, pasar de 23 a 12 KV y a si respaldar los consumos MT 12 kV, considerando los cambios de protecciones adecuados para esta nueva topología en S/E Mariscal. Mientras que los consumos MT 23 KV son respaldados a través de redes MT desde otras SSEE."

Acciones correctivas a largo plazo

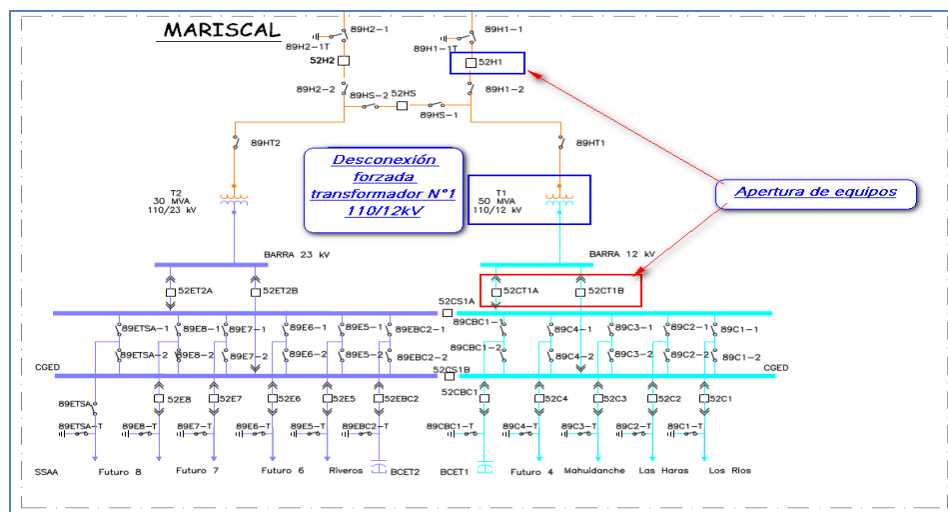
De acuerdo con lo informado por Transnet S.A.:

"Se programa la llegada a S/E Mariscal de un Transformador TUSAN 30 MVA para asumir los consumos del Transformador T-1 inoperativo (T1 12 kV). Las solicitudes para la puesta en servicio serán informadas lo antes posible.

El Transformador con problemas será trasladado a fábrica para revisión y reparación."

"...se gestiona el reemplazo de este transformador acción que se estima lleve a cabo la primera semana de enero 2017."

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



5. Cronología de eventos y la descripción de las causas de los eventos

Hora	Evento
06:03	Apertura automática de los interruptores 52CT1A, 52CT1B y 52H1 de S/E Mariscal, asociados al transformador N°1 110/12 kV, por operación de protección diferencial de transformador.
06:03	Apertura automática del desconectador 89HT1 de S/E Mariscal, asociado al transformador N°1 110/12 kV, por operación de lógica de enclavamiento con la operación de protección diferencial de transformador

- Las horas corresponden a lo informado por la empresa Transnet S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
09/12/2016	06:04	Apertura manual del interruptor 52C4 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Los Pétalos, por maniobras operacionales.
09/12/2016	06:05	Apertura manual del interruptor 52C3 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Mahuidanche, por maniobras operacionales.
09/12/2016	06:07	Apertura manual del interruptor 52C2 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Las Haras, por maniobras operacionales.
09/12/2016	06:09	Apertura manual del interruptor 52C1 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Los Ríos, por maniobras operacionales.
09/12/2016	08:15	Se recuperan los consumos del alimentador 12 kV Mahuidanche de S/E Mariscal por redes MT
09/12/2016	09:40	Se recuperan los consumos del alimentador 12 kV Las Haras de S/E Mariscal por redes MT
09/12/2016	11:06	Se recuperan los consumos del alimentador 12 kV Los Ríos de S/E Mariscal por redes MT
09/12/2016	11:07	Se recuperan los consumos del alimentador 12 kV Los Pétalos de S/E Mariscal por redes MT
09/12/2016	14:05	En base a resultados de prueba de laboratorio del aceite del T1 110/12 kV de S/E Mariscal, se concluye que este equipo no puede continuar en servicio, por lo cual se procede a ejecutar plan de acción, consistente en el cambio de tensión del lado MT del T2 110/23 kV a 12 kV, de manera de poder alimentar los consumos de S/E Mariscal en 12 kV.
09/12/2016	16:57*	Apertura manual del interruptor 52E5 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Almirante Riveros, por maniobras operacionales. Se transfiere el alimentador Almirante Riveros por redes de MT
09/12/2016	17:23	Apertura manual del interruptor 52EBC2 de S/E Mariscal, asociado al banco de CCEE N°2, por maniobras operacionales
09/12/2016	17:24	Apertura manual del interruptor 52ET2B de S/E Mariscal, asociado al transformador N°2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	17:25	Apertura manual del interruptor 52ET2A de S/E Mariscal, asociado al transformador N°2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	17:25	Apertura manual del desconectador 89E5-2 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Almirante Riveros, por maniobras operacionales
09/12/2016	17:36	Apertura manual del interruptor 52H2 de S/E Mariscal, asociado al transformador N°2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	17:37	Apertura manual del desconectador 89HT2 de S/E Mariscal, asociado al transformador N°2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	17:37	Cierre manual del interruptor 52H2 de S/E Mariscal, asociado al transformador

		Nº2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	17:48	Cierre manual del interruptor 52ET2A de S/E Mariscal, asociado al transformador Nº2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	17:48	Apertura manual del interruptor 52ET2A de S/E Mariscal, asociado al transformador Nº2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	19:30	Término de trabajos de cambio de tensión del lado de MT del transformador Nº2 110/23 kV a 12 kV
09/12/2016	19:40	Apertura manual del interruptor 52H2 de S/E Mariscal, asociado al transformador Nº2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	19:41	Cierre manual del desconectador 89HT2 de S/E Mariscal, asociado al transformador Nº2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	19:44	Cierre manual del interruptor 52H2 de S/E Mariscal, asociado al transformador Nº2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	19:56	Cierre manual del interruptor acoplador de barras 52CS1B de S/E Mariscal, por maniobras operacionales
09/12/2016	19:57	Cierre manual del interruptor acoplador de barras 52CS1A de S/E Mariscal, por maniobras operacionales
09/12/2016	20:01	Cierre manual del interruptor 52ET2A de S/E Mariscal, asociado al transformador Nº2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	20:02	Cierre manual del interruptor 52ET2B de S/E Mariscal, asociado al transformador Nº2 110/23 kV, por maniobras operacionales
09/12/2016	20:11	Cierre manual del interruptor 52C1 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Los Ríos, por maniobras operacionales.
09/12/2016	20:11	Cierre manual del interruptor 52C2 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Las Haras, por maniobras operacionales.
09/12/2016	20:12	Cierre manual del interruptor 52C3 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Mahuidanche, por maniobras operacionales.
09/12/2016	20:14	Cierre manual del interruptor 52C4 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Los Pétalos, por maniobras operacionales.
09/12/2016	21:19	Apertura manual del interruptor 52C1 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Los Ríos, por maniobras operacionales.
09/12/2016	21:20	Apertura manual del interruptor 52C2 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Las Haras, por maniobras operacionales.
09/12/2016	21:20	Apertura manual del interruptor 52C3 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Mahuidanche, por maniobras operacionales.
09/12/2016	21:20	Apertura manual del interruptor 52C4 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Los Pétalos, por maniobras operacionales.
09/12/2016	22:39	Cierre manual del interruptor 52C2 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Las Haras, por maniobras operacionales.
09/12/2016	23:06	Cierre manual del interruptor 52C4 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Los Pétalos, por maniobras operacionales.
12/12/2016	15:49	Cierre manual del interruptor 52C3 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Mahuidanche, por maniobras operacionales.
12/12/2016	16:11	Cierre manual del interruptor 52C1 de S/E Mariscal, asociado al alimentador Los Ríos, por maniobras operacionales.

- Las horas y fechas corresponden a lo informado por la empresa Transnet S.A.

* El alimentador 23 kV Almirante Riveros queda transferido hacia otras instalaciones por redes de MT.

7. Análisis de las causas de la falla y de la actuación de los dispositivos de protección y control

Antecedentes de la falla

De acuerdo con lo informado por Transnet S.A., se produjo una falla interna en el transformador N°1 110/12 kV de S/E Mariscal, provocada por falla en redes de MT, específicamente en el alimentador 12 kV Los Pétalos de S/E Mariscal, originando la operación de la protección diferencial de dicho transformador.

Por otra parte, la empresa Transnet S.A. señala que además de la operación de la protección diferencial del transformador N°1, se produjo la operación de relé Buchholz. Al respecto dicha empresa realizó un análisis de laboratorio de una muestra del aceite del transformador, encontrando indicios de descargas de alta energía al interior del equipo y concluyendo en dicho análisis que el transformador no puede continuar en servicio. Mayores antecedentes de este análisis se pueden encontrar en el Anexo N°6.

En relación a la operación de protecciones en S/E Mariscal, la empresa Transnet S.A. indica que se produjo la operación de la protección diferencial del transformador N°1 110/12 kV y del relé Buchholz, además como antecedente adicional se señala que se produjo el arranque de la protección temporizada de sobrecorriente de fase del alimentador 52C4 de S/E Mariscal, la cual no alcanza a operar debido a la operación en primera instancia de la protección diferencial del transformador.

Finalmente la empresa Transnet S.A. informa que con el objeto de alimentar todos los consumos de S/E Mariscal en 12 kV, se realizó el cambio de tensión de operación del transformador N°2 110/23 kV a 12 kV en el lado de MT, lo cual se mantendría hasta el reemplazo del transformador N°1 110/12 kV, programado para el mes de Enero de 2017.

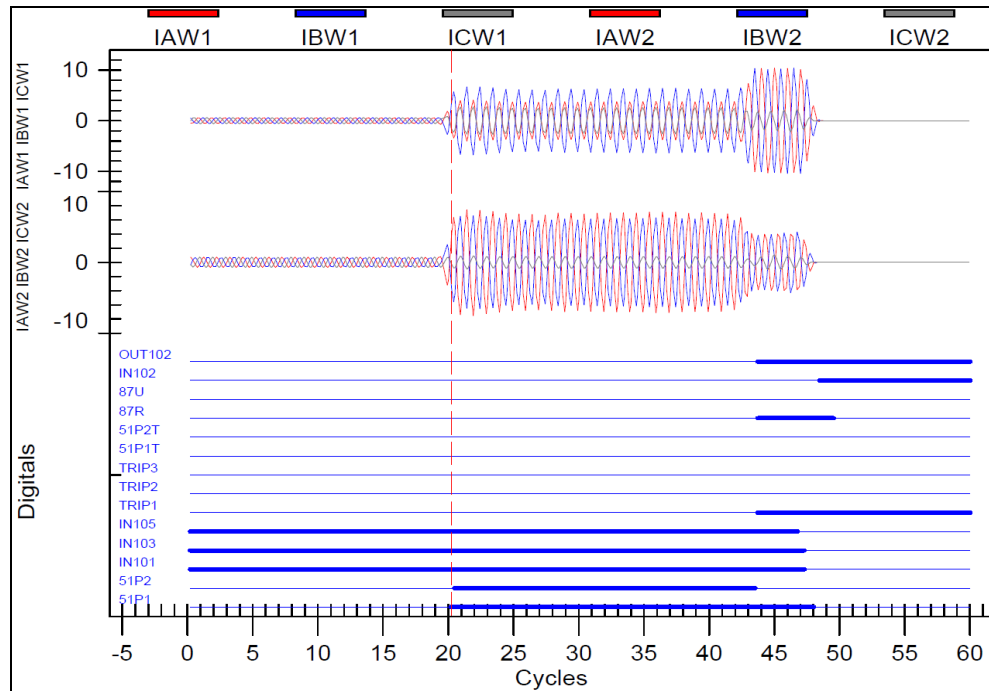
Ajustes de los sistemas de protecciones

El transformador N°1 110/12 kV de S/E Mariscal cuenta con un sistema de protección implementando en un relé SEL387, el cual cuenta con una protección diferencial de transformador (87T) y protecciones temporizadas de sobrecorriente para la detección de fallas entre fases y a tierra (51/51N).

Mayores antecedentes de los sistemas de protecciones se pueden encontrar en Anexo N°6.

Análisis de la operación de protecciones

Transformador N°1 110/12 kV de S/E Mariscal



Registro oscilográfico paños AT y MT del T1 110/12 kV de S/E Mariscal

A partir del oscilograma se observa en un comienzo la presencia de una falla bifásica entre fases A y B en el lado de MT del transformador N°1, debido a una falla ocurrida en redes de MT, donde dicha falla es vista como trifásica en el lado de AT del transformador N°1. Posteriormente después transcurridos aproximadamente 23 ciclos, se produce un incremento en las corrientes por el lado de AT y simultáneamente una disminución de las corrientes por el lado MT, lo cual se atribuye a la presencia de una falla interna en el transformador.

Por otro lado, en el registro de señales digitales se observa inicialmente el arranque de las protecciones temporizadas de sobrecorriente de fase de los paños de AT y MT del transformador N°1 (51P1=1 y 51P2=1), posteriormente después de transcurridos aproximadamente 23 ciclos se produce la operación de la protección diferencial de transformador (87R=1 y TRIP1=1), con envío de orden de trip sobre los interruptores 110 kV y 12 kV asociados al transformador N°1 110/12 kV.

SE MARISCAL Date: 12/09/16 Time: 12:00:08.855
 DIFERENCIAL T1
 FID=SEL-387-5-R609-V0-Z004004-D20071025

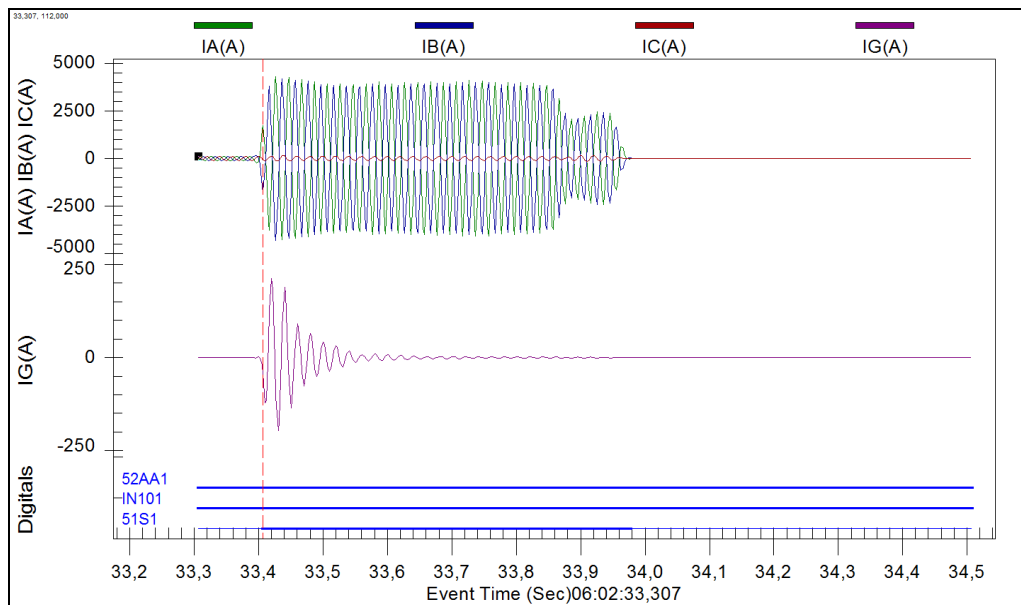
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
18	12/09/16	06:02:33.411	51P1	Asserted
17	12/09/16	06:02:33.416	51P2	Asserted
16	12/09/16	06:02:33.876	51P2	Deasserted
15	12/09/16	06:02:33.885	87R	Asserted
14	12/09/16	06:02:33.885	TRIP1	Asserted
13	12/09/16	06:02:33.885	OUT203	Asserted
12	12/09/16	06:02:33.885	OUT102	Asserted
11	12/09/16	06:02:33.938	IN105	Deasserted
10	12/09/16	06:02:33.948	IN101	Deasserted
9	12/09/16	06:02:33.951	IN103	Deasserted
8	12/09/16	06:02:33.956	IN106	Asserted
7	12/09/16	06:02:33.966	51P1	Deasserted
6	12/09/16	06:02:33.966	IN104	Asserted
5	12/09/16	06:02:33.976	IN102	Asserted
4	12/09/16	06:02:33.996	87R	Deasserted
3	12/09/16	06:02:34.283	TRIP1	Deasserted
2	12/09/16	06:02:34.283	OUT203	Deasserted
1	12/09/16	06:02:34.283	OUT102	Deasserted

Listado de eventos paños AT y MT del T1 110/12 kV de S/E Mariscal

Por otro lado, a partir del listado de eventos, secuencialmente se observa lo siguiente:

- En el registro N°18 se observa el arranque de la protección temporizada de sobrecorriente de fase del lado 110 kV del transformador N°1.
- En el registro N°17 se observa el arranque de la protección temporizada de sobrecorriente de fase del lado 12 kV del transformador N°1.
- En el registro N°16 se observa la desactivación de la protección temporizada de sobrecorriente de fase del lado 12 kV del transformador N°1.
- En el registro N°15 se observa la operación de la protección diferencial del transformador N°1.

Paño C4 S/E Mariscal



Registro oscilográfico paño C4 de S/E Mariscal

A partir del oscilograma se observa en un comienzo la presencia de sobrecorriente por fases A y B, junto con sobrecorriente de tipo residual, luego se puede inferir que la falla sería de tipo bifásica a tierra entre fases A y B. Posteriormente después de transcurridos aproximadamente 100 [ms], la falla evoluciona a bifásica aislada de tierra entre fases A y B.

Por otro lado, en el registro de señales digitales se observa inicialmente el arranque de la protección temporizada de sobrecorriente de fase del paño C4 (51S1=1), posteriormente después de transcurridos aproximadamente 600 [ms] se observa que se produce la desactivación de la protección temporizada de sobrecorriente de fase, debido a la operación de la protección diferencial del transformador N°1.

8. Detalle de toda la información utilizada en la evaluación de la falla

Detalle de la generación programada para el día 09 de Diciembre de 2016 (Anexo N°1)

Detalle de la generación real del día 09 de Diciembre de 2016 (Anexo N°2)

Detalle del Movimiento de Centrales e Informe de Novedades Relevantes del CDC correspondientes al día 09 de Diciembre de 2016 (Anexo N°3)

Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 09 de Diciembre de 2016 (Anexo N°4)

Informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por la empresa Transnet S.A. (Anexo N°5)

Otros antecedentes aportados por la empresa Transnet S.A. (Anexo N°6)

9. Análisis de las actuaciones de protecciones

9.1 Pronunciamiento CDEC y Propiedad

De acuerdo con lo informado por Transnet S.A., se produjo la desconexión del transformador N°1 110/12 kV de S/E Mariscal, por operación de protección diferencial 87T, causada por falla interna, originada por falla en alimentador 12 kV Los Pétalos de dicha S/E

La propiedad de las instalaciones afectadas corresponde a Transnet S.A.

9.2 Desempeño de Protecciones Eléctricas

De acuerdo con los antecedentes proporcionados por Transnet S.A.:

- Se concluye correcta operación de la protección diferencial del transformador N°1 110/12 kV de S/E Mariscal.

9.3 Desempeño EDAC

No aplica pronunciarse sobre el desempeño de EDAC ante este evento.

9.4 Desempeño EDAG

No aplica pronunciarse sobre el desempeño de EDAG ante este evento.

10. Análisis de las acciones e instrucciones del CDC y la actuación de los CC que corresponda

No hay observaciones respecto de las actuaciones del CDC y los CC durante la falla del día 09 de Diciembre de 2016

11. Recomendación respecto de las instalaciones a las cuales la DO debería solicitar una auditoría

No se solicitó información adicional

Para el análisis de esta falla no se requirió la realización de auditorías en ninguna de las instalaciones del SIC

ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 09 de Diciembre
de 2016

ANEXO N° 2

Detalle de la generación real del día 09 de Diciembre
de 2016

Operación Real del Sistema Interconectado Central. (MWh)

viernes 09 diciembre 2016

Generación	MWh																								Real	Máximo	Prog.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
Paisa	1722	1673	1659	1656	1632	1630	1626	1615	1651	1681	1712	1719	1758	1776	1774	1764	1744	1724	1670	1655	1651	1736	1718	1688	1598	40409	1776	40428	
Las Mofles	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	
Sauce Andes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Acosaque Sibanda	56.9	59.5	59.9	59.9	59.2	59.2	57.7	56.5	53.7	59.6	59.8	58.8	55.4	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	
Acosaque Ujuncal	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.1	26.1	26.2	26.5	26.7	26.8	26.6	26.1	25.9	25.7	25.4	25.6	25.8	25.9	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	624	27	610	
Los Quillos	34.7	37.1	37.4	37.3	36.2	36.3	36.8	35.2	35.9	36.7	36.8	36.9	36.8	36.8	36.7	36.3	37.3	36.7	36.9	36.7	36.7	36.7	36.7	36.7	36.7	880	37	856	
Florida 1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	
Florida 2	17.15	17.15	18.18	18.18	18.18	18.18	18.18	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	428	17	428		
Florida 3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
Maitenes	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	291	13	300		
Mitait	169.2	169.0	168.9	168.9	169.1	174.8	177.6	177.5	163.1	143.0	156.7	169.0	164.3	165.7	165.6	165.8	166.7	166.7	166.7	166.7	166.7	166.7	166.7	166.7	3990	278	3600		
Quebrantes	40.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	
Pumilla	17.8	16.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	16.1	16.7	17.6	17.4	17.4	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	16.6	171	421	18	424
Volcan	13.0	12.0	13.0	13.0	12.0	13.0	12.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	305	13	305	
Los Vientos	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	
Sausal 50Hz	61.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	1513	75	1613		
Sausal 60Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Sausalito	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	263	11	269	
Quiriquine	57.0	64.0	71.0	75.0	75.0	76.0	81.0	80.0	80.0	80.0	81.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	76.0	74.0	75.0	72.0	71.0	70.0	71.0	71.0	71.0	81	17	81	
San Ignacio	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Loma Alta	23.0	25.0	29.0	32.0	32.0	32.0	32.0	35.0	35.0	35.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	35.0	32.0	32.0	32.0	32.0	31.0	31.0	31.0	32.0	30.0	782	36	832	
Ruca	45.0	45.0	47.0	47.0	46.0	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	46.0	48.0	53.0	51.0	51.0	50.0	49.0	47.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	1333	53	1270		
Palmeque	10.1	10.1	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	409	30	409	
Pisimayén	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.1	22.3	22.4	22.4	24.1	24.2	24.2	24.2	24.1	24.1	24.1	24.1	22.4	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	549	24	544	
Capullo	5.8	5.7	5.7	5.6	5.6	5.7	5.6	5.7	5.6	5.9	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	137	6	137	
Pisicumb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	256	36	231		
Machani	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Chacabambico	22.3	21.6	21.4	22.1	22.3	21.9	21.5	22.1	21.4	21.6	21.8	22.0	22.1	22.2	22.2	21.9	22.1	22.3	22.2	21.9	21.8	21.8	21.7	21.8	21.6	526	22	513	
Antuco	122.0	122.0	122.0	122.0	122.0	123.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	125.0	124.0	118.0	118.0	123.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	3048	141	3168	
Abanico	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	641	28	646	
Mapocho	60.0	65.0	64.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	1499	61	1499		
Yzagüire	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
Quilico	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	21.0	21.0	22.0	22.0	21.0	18.0	18.0	19.0	470	22	550		
El Rincón	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Trancura	18.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	390	15	390	
Palmucho	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	744	31	720	
Hornillos	57.7	57.6	57.5	57.4	57.7	57.7	58.2	59.0	59.2	59.1	58.7	57.1	57.4	56.5	56.0	56.7	57.4	57.1	56.9	57.0	56.9	56.9	56.9	56.9	56.9	1379	59	1176	
San Juan	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
Diga de Agua	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.6	4.6	4.7	4.7	4.6	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	112	7	112		
Coya	5.3	5.3	5.3	6.2	6.0	7.1	10.3	9.6	9.6	9.5	9.8	9.6	8.0	8.5	10.1	10.9	9.8	8.8	6.1	0.0	9.9	11.1	11.4	11.3	200	11	264		
El Miranzo	19.6	19.6	19.6	19.4	19.4	19.4	19.5	19.6	19.5	19.4	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	463	20	480	
El Manzano	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
Peñón	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Truful Truful	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.5	1	1.5	
La Palma	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	0.6	0.6	0.6	0.6	
Trancura	1.1	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	
San Clemente	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	89	4	96	
Los Bajos																													

Éólica Punta Colorado	1.8	0.9	0.0	0.0	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	6.3	2.9	3.5	4.0	2.7	2.7	7.2	6.8	3.7	0.9	0.0	0.4	47	7	95	
Éólica Cuel	1.0	0.5	0.4	0.1	0.1	0.7	1.8	2.9	1.4	4.5	2.0	2.1	3.4	3.1	2.9	1.8	2.8	5.5	8.3	9.4	6.6	6.6	4.5	2.6	75	9	157
Éólica El Arrayán	0.0	2.5	7.9	14.4	8.9	2.1	3.1	4.6	3.1	0.2	0.0	0.0	2.1	2.8	1.5	0.5	19.3	27.1	32.9	29.3	15.7	18.5	6.1	12.8	215	33	188
Éólica San Pedro	26.3	17.4	20.4	15.6	15.6	11.7	4.5	0.7	0.1	0.4	1.2	0.3	0.2	2.5	7.2	10.4	19.0	24.4	25.4	21.3	20.0	31.1	34.7	34.8	197	35	204
Éólica Los Cururos	6.5	3.3	3.5	3.9	6.5	6.2	21.4	12.0	13.2	17.3	14.3	4.4	4.5	9.2	4.2	21.7	43.0	50.8	43.5	24.7	47.8	28.2	22.4	50.2	463	51	350
Éólica Punta Palmeras	0.0	0.4	0.6	0.9	0.6	4.2	3.9	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	2.5	0.6	6.8	7.6	15.8	8.5	6.6	11.5	3.7	8.4	14.2	98	16	65
Éólica Taltal	78.7	83.9	78.1	91.5	92.9	92.9	92.5	91.1	94.6	95.9	97.8	98.9	98.8	95.3	95.6	98.8	98.4	84.1	40.4	69.4	70.3	83.8	93.8	98.6	2 116	99	1 797
Éólica Talina Poniente	3.2	8.4	5.9	3.6	6.3	6.5	15.3	14.4	10.7	4.1	2.8	3.5	3.4	11.0	8.5	14.2	31.4	21.8	31.3	34.9	19.6	21.7	16.8	31.9	311	21	243
Éólica Raki	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Éólica La Esperanza	1.2	3.1	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.7	0.3	0.3	0.0	0.5	1.2	2.1	3.5	1.4	0.5	0.0	0.0	18	4	0
Éólica Los Buenos Aires	1.1	1.5	1.2	0.0	0.0	0.3	0.2	1.6	0.4	2.8	1.0	2.3	3.4	3.3	2.9	1.4	3.3	5.6	8.0	10.5	4.9	4.3	4.3	1.9	96	11	104
Éólica Huapihue	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Éólica Renaco	10.0	23.6	19.7	13.7	27.3	12.8	3.4	0.0	0.3	1.3	2.0	2.7	6.7	7.1	5.3	5.3	4.7	13.5	21.6	19.5	4.0	11.6	28.1	6.9	251	28	533
Éólica San Juan	4.1	17.8	23.9	24.1	15.9	10.0	2.0	0.0	0.0	3.1	6.1	9.0	14.1	10.3	14.5	23.8	16.9	25.0	23.3	47.1	42.5	52.6	49.1	88.1	523	88	0
Éólica San Pedro II	3.6	1.6	1.0	1.1	0.7	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.2	2.6	3.0	3.0	3.5	11.3	11.5	7.6	8.3	64	12	0
SOLARES	0	0	0	0	0	0	1	53	170	238	266	307	344	405	468	440	423	457	397	175	7	0	0	0	4 118	468	6 078
Solar Tambo Real	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar SDGw1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar Esperanza	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar Litao de Llampos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	295	66	679
Solar San Andrés	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.8	0.9	1.1	2.2	12.2	14.4	12.0	15.8	11.8	14.7	17.7	7.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	112	18	253
Solar Santa Cecilia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.3	1.9	2.1	1.7	1.9	2.4	2.1	1.8	1.2	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17	2	18
Solar Techos de Almirante	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar Dingo de Almirante	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	8.9	7.9	12.8	14.7	10.1	3.8	10.0	15.5	14.2	17.0	11.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	131	17	72
Solar PSP Pama	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.8	1.2	1.2	1.4	1.5	1.7	1.2	0.9	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2	15
Solar PSP Lomas Coloradas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.9	1.2	1.1	1.3	1.5	1.8	1.1	0.9	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2	7
Solar Las Terrazas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar PV Salvador	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	41.9	28.4	16.1	12.2	15.7	13.1	23.8	14.8	12.8	29.3	2.8	5.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	224	42	606
Solar Chañaras	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	6.4	20.6	15.8	11.8	4.1	3.2	12.8	16.0	19.0	29.5	24.3	8.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	174	29	96
Solar Latackama	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	20.2	13.4	14.5	14.4	19.3	13.7	19.4	21.1	13.6	6.4	5.9	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	169	21	380
Solar Javiera	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	2.8	7.8	32.7	20.6	18.4	23.0	39.7	44.9	36.5	60.0	52.6	22.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	363	60	330
Solar Loma Los Colorados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	0	0
Solar Luz del Norte	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	4.8	13.6	6.6	15.0	15.3	23.3	20.1	30.1	43.5	20.0	21.7	11.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	229	44	1 202
Solar Luna	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	2.1	2.8	2.2	1.4	1.7	0.6	1.0	0.7	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15	3	0
Solar Latackama 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	6.1	2.8	2.8	4.3	4.9	3.3	5.6	6.6	4.0	1.7	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46	7	318
Solar El Pilar - Los Amarillos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar Sol	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	2.2	2.8	2.3	1.4	1.7	0.6	1.0	0.7	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15	3	0
Solar Lagunitas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.2	0.6	0.6	2.9	2.9	2.7	2.7	1.5	1.2	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18	3	0
Solar Carrera Pinto	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	6.4	11.6	3.9	6.5	4.0	5.2	12.4	15.4	26.8	35.8	35.9	11.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	158	36	858
Solar Pampa Solar Norte	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	9.0	15.9	15.7	8.1	15.8	27.2	44.8	54.0	33.7	20.6	43.5	49.4	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	395	54	725
Solar La Silla	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.9	0.9	0.8	1.4	1.5	1.2	1.0	1.2	1.2	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2	13
Solar Las Mollacas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	1.2	1.0	2.4	2.5	2.4	1.9	1.8	1.3	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17	2	19
Solar La Chiguana	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.8	0.3	2.1	2.3	2.0	2.1	1.8	1.0	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14	2	17
Solar Quillapilón	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.2	5.0	7.5	7.0	9.8	9.4	8.4	9.5	10.9	8.6	4.7	2.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	86	11	0
Solar Los Loros	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.7	5.9	5.7	7.5	13.2	27.6	22.6	0.0	3.9	13.3	8.4	3.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	115	28	263
Solar Coquep	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.7	30.0	18.9	15.1	18.1	33.8	68.1	75.5	62.8	30.0	42.1	53.4	30.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	498	74	952
Solar Bella Vista	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar Las Araucarias	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar Santa Julia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
Solar Til Til	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	0	23
Solar Chuchilli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.7	1.0	0.8	0.8	1.0	1.8	1.9	1.3	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2	0
Solar El Divisadero	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	0.8	2.7	3.0	2.9	3.0	3.0	2.8	3.0	0.9	0.8	0.1							

ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales y Novedades
relevantes del CDC correspondientes al día 09 de
Diciembre de 2016

Hora Movi.	09-12-2016		POTENCIA (MW)		MOTIVO	Etapa	Condición del Embalse	Condición de la Central
	Sincron.	Central	BAJA	QUEDA				
de Unidad	de Unidad	SUBE	BAJA	QUEDA				
0:00				90	U-1 regula frecuencia	RALCO_sinv	Normal	(1) E/S Reguladora
0:00				100	Ratifica condición de agotamiento - Control cota Machicura	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
0:00			40	0	Cambio en la Política de Precios	-	Normal	(8) F/S
0:00			60	240	Cambio en la Política de Precios	NRENCA_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
0:00				10	Limitada según IL 1692/2016.	VALDIVIA_1_PINO	-	(10) E/S con limitación
0:00		5.5		12	Cambio en la Política de Precios	ESCUADRON	-	(7) E/S Plena Carga
0:00				128	Cambio en la Política de Precios	-	-	(7) E/S Plena Carga
0:00		6		22	Cambio en la Política de Precios	VINALES_3	-	(7) E/S Plena Carga
0:00			120	0	Control Suministro de Gas	CANDELARIA_B1_GNL	-	(8) F/S
0:00			120	0	Control Suministro de Gas	CANDELARIA_B2_GNL	-	(8) F/S
0:05				95	U-4 toma la regulación de frecuencia	ELTORO_sinv	Normal	(1) E/S Reguladora
0:05		160		250	Deja la regulación de frecuencia	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
0:15		60		140	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
0:22		50		100	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
0:44			100	0	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(8) F/S
0:48			50	200	DCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
1:01			110	90	DCR	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
1:05			60	80	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
1:07			28	100	Limitada según IL 1694/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
1:07			50	50	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
1:13		60		150	QCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
1:21			60	90	DCR	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
1:23			40	40	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
1:38			90	0	DCR	RALCO_sinv	Normal	(8) F/S
1:55				70	Mantiene por Control de riego	CIPRESES_sinv	Normal	(6) E/S
1:55			6	16	DCR	VINALES_2	-	(7) E/S Plena Carga
1:55			25	75	DCR - Cancela IL 1694	-	-	(5) E/S Min Técnico
1:55			5.5	6.5	DCR	ESCUADRON	-	(5) E/S Min Técnico
2:15			80	300	DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
2:21			50	250	DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
2:44			50	200	DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
3:11			3	4	DCR	-	-	(5) E/S Min Técnico
3:11			110	240	DCR	-	-	(5) E/S Min Técnico
3:14			70	60	DCR	-	-	(5) E/S Min Técnico
3:31			90	60	DCR	-	-	(5) E/S Min Técnico
3:31				150	Cumple tiempo de estabilización a las 6:30 horas	-	-	(7) E/S Plena Carga
3:44			65	205	DCR	-	-	(6) E/S
4:23		90		90	Sincroniza la TG según IF 3324 y prepara cantidad y calidad de vapor para la TV según SDCF 41073	NEHUENCO_1_GNL	-	(3) E/S En Prueba
4:50		65		270	QCR	-	-	(7) E/S Plena Carga
5:39				98	por optimización de recurso ERNC y tiempo de estabilización de 2 horas	-	-	(5) E/S Min Técnico
5:39				60	por optimización de recurso ERNC y tiempo de estabilización de 2 horas	-	-	(5) E/S Min Técnico
5:39		110		350	QCR - Cumple tiempo de estabilización a las 6:20 horas	-	-	(7) E/S Plena Carga
5:39		3		7	QCR	-	-	(7) E/S Plena Carga
5:39				10	Limitada según IL 1692/2016.	VALDIVIA_1_PINO	-	(10) E/S con limitación
5:53		10		130	Control Cota Polcura	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
5:55		50		250	QCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
6:03		230		320	Sincroniza la TV En Pruebas según SDCF 41073	NEHUENCO_1_GNL	-	(3) E/S En Prueba
6:17			200	0	Salida Intempestiva por Falla En Pruebas frecuencia baja a 49.54 Hz	NEHUENCO_1_GNL	-	(8) F/S
6:17		130		380	QCR - Restablecer frecuencia	SANISIDRO_2_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
6:17		5.5		12	QCR - Restablecer frecuencia	ESCUADRON	-	(7) E/S Plena Carga
6:17		53		128	QCR - Restablecer frecuencia	-	-	(7) E/S Plena Carga
6:17		120		120	QCR - Restablecer frecuencia	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
6:17	6:39	120		120	Disponibilidad de Gas	CANDELARIA_B1_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
6:17	6:41	120		120	Disponibilidad de Gas	CANDELARIA_B2_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
6:17		6		22	QCR	VINALES_3	-	(7) E/S Plena Carga
6:30			90	60	por optimización de recurso ERNC y tiempo de estabilización de 12 horas	-	-	(5) E/S Min Técnico
6:40			120	0	DCR	-	Normal	(8) F/S
6:45			38	60	por optimización de recurso ERNC y tiempo de estabilización de 2 horas	-	-	(5) E/S Min Técnico
7:45					Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-
8:00		60		300	Cambio en la Política de Precios	NRENCA_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
8:00		14		64	Cambio en la Política de Precios	SANTA_FE_4	-	(7) E/S Plena Carga
8:00				60	Cambio en la Política de Precios	-	-	(5) E/S Min Técnico
8:00				60	Cambio en la Política de Precios	-	-	(5) E/S Min Técnico
8:02		40		40	Inicio control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 188 MW 16°C	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
8:11	8:21	100		100	QCR - Control Cota Machicura	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
8:12	8:20	90		90	QCR	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
8:25		40		90	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
8:30		20		60	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 188 MW 16°C	-	Normal	(6) E/S
8:30			23	105	Limitada según IL 1696/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
8:39		60		150	QCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
8:48		20		80	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 184 MW 17°C	-	Normal	(6) E/S
8:49	8:59	120		120	QCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
9:02		30		130	QCR - Control Cota Machicura	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
9:02		80		200	QCR	-	Normal	(6) E/S
9:32			50	100	Control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azúcar 380 MVA de N-->S// Nubosidad Variable afecta generación ERNC.	-	-	(6) E/S

9:35	Pehuenche	80		280	QCR	-	Normal	(6) E/S
9:56	Colbún	40		170	QCR - Control Cota Machicura	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
9:58	Constitución 1 Elektragen	1.5		1.5	En Pruebas SD 40488	-	-	(3) E/S En Prueba
9:59	Ralco	50		200	QCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
10:02	Colbún	30		200	QCR - Control Cota Machicura	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
10:11	10:24 Pehuenche	70		350	QCR	-	Normal	(6) E/S
10:24	Pehuenche	50		400	QCR	-	Normal	(6) E/S
10:26	Ralco		50	150	DCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
10:41	Canutillar	20		100	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 181 MW 18°C	-	Normal	(6) E/S
10:43	Pehuenche	50		450	QCR	-	Normal	(6) E/S
10:57	Colbún	40		240	QCR - Control Cota Machicura	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
11:04	Guacolda 1	50		150	Cumple tiempo de estabilización a las 11:55 // Nubosidad Variable afecta generación ERNC.	-	-	(6) E/S
11:15	Ralco	50		200	QCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
11:20	Ventanas 1		40	40	En Pruebas	-	-	(3) E/S En Prueba
11:30	Constitución 1 Elektragen		1.5	0	En Pruebas - Cancela SD40488	-	-	(8) F/S
12:03	CMPC Cordillera		12	0	Salida Intempestiva por Falla.	CMPC_CORDILLERA_2	-	(8) F/S
12:09	Ralco	50		250	QCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
12:23	Canutillar			100	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 170 MW 21°C	-	Normal	(6) E/S
12:30	Pehuenche		50	400	DCR	-	Normal	(6) E/S
12:31	Ralco		50	200	DCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
12:36	Ralco		50	150	DCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
12:42	Ralco		60	90	DCR	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
13:03	Ventanas 1	50		90	Cancela PMM SD33247 Continua con IL1697	-	-	(10) E/S con limitación
13:17	Canutillar		10	90	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 170 MW 21°C	-	Normal	(6) E/S
13:25	Pehuenche		50	350	DCR	-	Normal	(6) E/S
13:42	Pehuenche	50		400	QCR	-	Normal	(6) E/S
13:50	Canutillar	10		100	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 161 MW 23°C	-	Normal	(6) E/S
13:50	Guacolda 1		90	60	Control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S - Cumple tiempo de estabilización para bajar a las 14:32.	-	-	(5) E/S Min Técnico
13:50	Guacolda 3		50	100	Control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S	-	-	(5) E/S Min Técnico
14:16	Pehuenche	80		480	QCR	-	Normal	(6) E/S
14:19	Ralco	60		150	QCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
14:40	Colbún		40	200	DCR - Control Cota Machicura	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
14:42	CMPC Cordillera	12		12	En Pruebas	CMPC_CORDILLERA_2	-	(3) E/S En Prueba
14:44					Inicia control transferencia con celda de control SICT-ZN por línea de 220 kV Punta Colorada - Pan de Azúcar.			
14:44	Guacolda 3		40	60	Control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S	-	-	(5) E/S Min Técnico
14:44	C.PFV Los Loros		20	0	Control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S	-	-	
14:47	Cipreses		10	60	Convenio de Riego	CIPRESES_sinv	Normal	(6) E/S
15:05	Colbún		50	150	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
15:22	Lautaro 2	22		22	Sincronizada en pruebas según 32908/2016	-	-	(3) E/S En Prueba
15:40	Ralco		60	90	DCR	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
16:02	Pehuenche		80	400	DCR	-	Normal	(6) E/S
16:03					Fin control transferencia con celda de control SICT-ZN por línea de 220 kV Punta Colorada - Pan de Azúcar.			
16:03	C.PFV Los Loros	20		20	Control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S	-	-	
16:09	Canutillar		15	85	Control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 170 MW 21°C	-	Normal	(6) E/S
16:16	Ralco		90	0	DCR	RALCO_sinv	Normal	(8) F/S
16:16	Pangue		40	50	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
16:25	Masisa	3		5.5	Limitada según IL 1698/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
16:26	Pehuenche	70		470	QCR	-	Normal	(6) E/S
16:26	Chacayes	102		0	Prueba de rechazo de carga según NM 39976/2016	-	-	
16:30	Guacolda 3	90		150	Control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S cumple tiempo de estabilización a las 17:13 hrs.	-	-	(7) E/S Plena Carga
16:39	Pehuenche	50		520	QCR	-	Normal	(6) E/S
16:47	Guacolda 1	90		150	Control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S cumple tiempo de estabilización a las 17:34 hrs.	-	-	(7) E/S Plena Carga
17:10	Colbún		50	100	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
17:12	Pehuenche		70	450	DCR	-	Normal	(6) E/S
17:13	Canutillar		10	75	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 174 MW 20°C	-	Normal	(6) E/S
17:30	Lautaro 2			22	Finaliza pruebas cancela NM 32908/2016 queda disponible y E/S.	-	-	(7) E/S Plena Carga
17:32	Pehuenche		100	350	DCR	-	Normal	(6) E/S
17:53	Pehuenche	130		220	DCR	-	Normal	(6) E/S
18:00	Guacolda 2			60	Cambio en la política de precios No sube por control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S	-	-	(5) E/S Min Técnico
18:00	Guacolda 4			60	Cambio en la política de precios No sube por control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S	-	-	(5) E/S Min Técnico
18:00	Guacolda 5			60	Cambio en la política de precios No sube por control transferencia L.220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S	-	-	(5) E/S Min Técnico
18:10	Canutillar		10	65	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 177 MW 19°C	-	Normal	(6) E/S
18:19	Guacolda 2	90		150	Control de transferencia L-220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S (optimización de recursos ERNC)	-	-	(7) E/S Plena Carga
18:25	Pehuenche		40	180	DCR	-	Normal	(6) E/S
19:00	Guacolda 4	90		150	Control de transferencia L-220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S	-	-	(7) E/S Plena Carga
19:00	Guacolda 5	70		130	Control de transferencia L-220 kV Punta Colorada - Pan de Azucar 380 MVA de N-->S continúa limitada según IL 1693.	-	-	(10) E/S con limitación
19:02	Canutillar		25	40	Control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 207 MW 18°C	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
19:08	Colbún		100	0	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(8) F/S
19:20	Pehuenche	60		240	QCR	-	Normal	(6) E/S
19:43	Angostura	40		80	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
19:55	Bocamina II		350	0	Salida Intempestiva por Falla la frecuencia llega a 49.06 Hz según IF 3331	-	-	(8) F/S
19:55	Pangue	170		220	Restablecer frecuencia	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
19:55	Angostura	60		140	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
19:55	20:01 Ralco	90		90	QCR	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
19:55	20:05 Colbún	100		100	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
19:55	19:58 Rapel	120		120	QCR	-	Normal	(6) E/S
20:00	Ventanas 2			180	Limitada según IL 1651/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
20:01	Pangue		170	50	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico

20:08	Guacolda 3			150	Con trabajos programados según NM 40201/2016	-	-	(7) E/S Plena Carga
20:18	Ralco			150	U-1 toma la regulación de frecuencia	RALCO_sinv	Normal	(1) E/S Reguladora
20:18	El Toro			140	Deja de regular frecuencia	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
20:28	Colbún	50		150	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
20:30	Guacolda 5	20		150	Sin Limitación cancelada IL 1693.	-	-	(7) E/S Plena Carga
20:47	Colbún	50		200	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
20:47	Pangue	100		150	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
20:57	Colbún	40		240	QCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
20:57	Pehuenche	160		400	QCR	-	Normal	(6) E/S
21:00	Pehuenche	140		540	QCR	-	Normal	(7) E/S Plena Carga
21:05	Guacolda 5		50	100	Limitada según IL 1699/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
21:51	Canutillar	20		60	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 214 MW 16°C	-	Normal	(6) E/S
22:19	Colbún		60	180	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(6) E/S
22:28	Colbún		80	100	DCR	COLBUN_sinv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
22:30	Pehuenche		90	450	DCR	-	Normal	(6) E/S
22:40	Canutillar		20	40	control Transferencia líneas 220 kV Cautín-Valdivia 214 MW 16°C	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
22:52	Rapel		40	80	DCR	-	Normal	(6) E/S
22:52	Angostura		60	80	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
22:58	Antuco		10	120	Control Cota Polcura	ELTORO_sinv	Normal	(6) E/S
23:10	Pangue		50	100	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
23:15	Pehuenche		100	350	DCR	-	Normal	(6) E/S
23:25	Candelaria 2		120	0	Control Suministro de Gas	CANDELARIA_B2_GNL		(8) F/S
23:34	Pehuenche		70	280	DCR	-	Normal	(6) E/S
23:46	Candelaria 1		60	60	Control Suministro de Gas	CANDELARIA_B1_GNL		(5) E/S Min Técnico

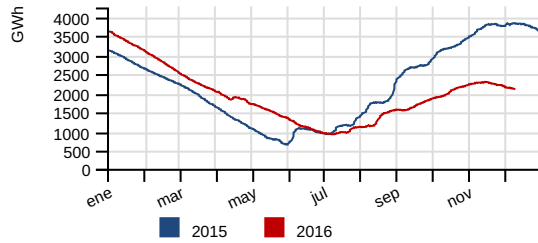
INFORME DE NOVEDADES SIC CDC Viernes 09 de Diciembre de 2016



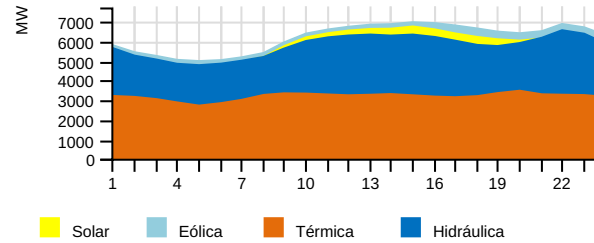
1. RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN DIARIO OPERACIÓN SIC

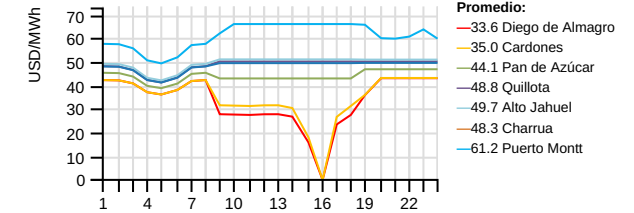
Energía Embalsada en los Últimos 12 Meses (GWh)



Generación horaria bruta por tecnología (MW)



Costo Marginal Real Preliminar (USD/MWh)



Generación por Fuente

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Vie 09/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
	Eólica	5.5	3.7%	62.0	71.8	-15.45	1.84	1.73
Hidráulica	60.5	40.7%	551.7	839.0	-36.78	18.06	21.88	-17.68
Solar	4.1	2.8%	62.0	36.2	90.07	1.54	0.91	68.95
Térmica	78.3	52.8%	652.7	387.5	93.33	29.14	25.18	15.37
Total	148.4	100%	1328.5	1334.4	0.40	50.58	49.70	1.46

Generación Renovable no Convencional

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Vie 09/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
	BioGas	0.7	3.3%	6.9	6.6	12.04	0.23	0.22
Biomasa	5.2	25.3%	39.4	32.7	22.16	1.88	1.64	13.97
Eólica	5.5	26.7%	62.0	71.8	-15.45	1.84	1.73	5.80
Minihidro	5.1	24.9%	46.9	32.6	30.69	1.50	1.20	24.42
Solar	4.1	19.9%	62.0	36.2	90.07	1.54	0.91	68.95
Total	20.7	100%	217.2	179.9	22.85	6.98	5.70	22.18

Generación Térmica

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Vie 09/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
	BioGas	0.7	0.9%	7.0	6.6	13.76	0.24	0.22
Biomasa	6.1	7.8%	47.1	46.7	-5.39	2.24	2.00	11.88
Carbón	51.4	65.6%	388.7	300.7	33.14	16.16	13.60	18.51
Diésel	0.0	0.0%	8.5	3.5	24.08	0.75	0.76	-1.30
Gas Natural	20.1	25.7%	201.5	29.3	1532.15	9.74	8.54	13.71
Total	78.3	100%	652.7	386.8	93.51	29.14	25.12	15.66

Generación Hidráulica

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Vie 09/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
	Embalse	20.3	33.5%	188.7	429.9	-56.44	7.58	10.83
Pasada	40.2	66.5%	363.1	409.0	-14.05	10.49	11.05	-5.37
Total	60.5	100%	551.7	839.0	-36.78	18.06	21.88	-17.68

Reducción Energía Eólica y Solar

	Diario (MWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (GWh) (*)		
	Vie 09/dic		2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%
	Eólica	65.2	8.4%	7.1	1.7	318.31	122.53	27.27
Solar	712.7	91.6%	22.3	6.8	205.83	213.32	48.11	342.07
Total	777.9	100%	29.3	8.5	233.64	335.85	75.39	344.20

Costos Marginales Promedios Programados (USD/MWh)

	Diario			Promedio Anual (*)		
	Vie 09/dic	Jue 08/dic	var%	2016	2015	var%
	Maitencillo	35.3	30.5	15.81	50.1	88.1
Quillota	48.4	44.2	9.40	60.6	92.1	-34.25
Charrúa	48.4	44.2	9.40	60.5	91.2	-33.74
Promedio	44.0	39.6	11.04	57.0	90.5	-36.97

Precipitaciones (mm)

	Diario		Acumulado Anual (*)		
	Vie 09/dic	Jue 08/dic	2016	var% 2015	var% Año Normal
	Rapel	0.0	4.5	387.2	-12.63
Invernada	0.0	0.0	892.1	-30.92	-30.63
Melado	0.0	0.0	885.4	-38.96	-43.09
Colbún	0.0	0.0	868.3	-55.35	-53.12
Laja	1.0	0.0	1198.5	-36.49	-37.38
Pangué	3.6	0.0	1697.6	-27.47	-43.27
Chapo	46.5	0.0	2183.3	-27.45	-36.52

Cotas (msnm)

	Diario		Máxima	Mín. Operacional
	Vie 09/dic	Jue 08/dic	2016	2016
	Rapel	104.49	104.42	105.00
Invernada	1294.39	1294.61	1318.00	1282.80
Melado	642.95	643.94	648.00	641.00
Colbun	428.40	428.37	437.00	397.00
Laja	1317.49	1317.54	1368.00	1308.48
Ralco	719.29	719.29	725.00	692.00
Pangué	509.41	509.27	510.00	501.00
Chapo	227.27	227.29	243.00	222.00

Demanda Máxima (MW), Generación (GWh) y Frecuencia (Hz)

	Diario			Máximo Anual (*)		
	Vie 09/dic	Jue 08/dic	var%	2016	2015	var%
	Máxima Horaria	6975.1	6650.7	4.88	7784.6	7577.0
	Programado	Hora		Real	Hora	var%
Demanda Máx.	7148.0	22		6975.1	15	-2.42
Demanda Punta	-	-		-	-	-
Generación Total	151.4	-		148.4	-	-1.94
	Hz	Hora				
Frecuencia Máxima	50.24	09:38:55				
Frecuencia Mínima	49.06	19:54:38				

Crecimiento anual

1.46%

Costo Marginal Real Preliminar Barra 220 kV Quillota

48.8 USD/MWh

Participación anual ERNC

13.81%

(*) Representa el acumulado a igual fecha 2016 y 2015

(**) Variación de los últimos 30 días a igual fecha 2016 y 2015

Fecha de generación: 10 de diciembre de 2016

www.cdecsic.cl Twitter: @CDECSIC

2. DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

2.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Abanico	696.0	661.0	-5.03 %		Los Guindos	0.0	0.0	-	
Alfalfal	4090.0	3989.6	-2.45 %		Los Hierros	120.0	125.3	+4.42 %	
Alto Renaico	-	28.8	-	PMG	Los Hierros II	9.0	24.4	+170.56 %	
Andes Generación Diésel	0.0	0.0	-		Los Molles	385.0	432.0	+12.21 %	
Andes Generación FO6	0.0	0.0	-		Los Pinos	0.0	0.0	-	
Angostura	1720.0	1436.0	-16.51 %		Los Quilos	856.0	879.7	+2.77 %	
Antihue TG	0.0	0.0	-		Los Vientos	0.0	0.0	-	
Antuco	3168.0	3048.0	-3.79 %		Machicura	552.0	504.0	-8.70 %	
Arauco	240.0	404.6	+68.58 %		Maitenes	300.0	291.0	-3.00 %	
Blanco	1368.0	1370.3	+0.17 %		Malalcahuello	18.0	68.6	+280.89 %	
Bocamina	2666.0	2297.0	-13.84 %		Mampil	193.0	193.7	+0.35 %	
Bocamina 2	7920.0	6614.0	(*) -16.49 %	IF	Mariposas	72.0	54.4	-24.44 %	
Callao	8.0	4.9	-39.29 %		Masisa	0.0	152.8	GNP	IL
Calle Calle	0.0	0.0	-		Maule	0.0	0.0	-	
Campiche	6528.0	6458.0	-1.07 %		Nalcas	42.0	41.3	-1.67 %	
Candelaria 1	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B Gas	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 GNL	2040.0	2143.0	+5.05 %		Nehuenco 9B GNL	0.0	0.0	-	
Candelaria 2	0.0	0.0	-		Nehuenco Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	-		Nehuenco Gas	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 GNL	2040.0	2076.0	+1.76 %		Nehuenco GNL	7680.0	155.0	(*) -97.98 %	SDCF, IF
Canutillar	765.0	1171.0	+53.07 %		Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	-	
Capullo	153.0	137.3	-10.26 %		Nehuenco II Gas	0.0	0.0	-	IF, PMM
Cardones	0.0	0.0	-		Nehuenco II GNL	0.0	0.0	-	
Carena	216.0	209.2	-3.15 %	IL	Newen Diésel	0.0	0.0	-	
Carilafquén	72.0	275.5	+282.60 %		Newen Gas	0.0	0.0	-	
Celco	72.0	155.7	+116.25 %		Nueva Aldea 1	336.0	249.2	-25.83 %	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	-		Nueva Aldea 2	0.0	0.0	-	
Cenizas	0.0	0.0	-		Nueva Aldea 3	888.0	934.3	+5.21 %	
Chacabucuito	513.0	526.1	+2.55 %		Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	
Chacayes	1344.0	1384.4	+3.01 %	IL	Nueva Renca GNL	6880.0	7032.0	+2.21 %	
Chiburgo	342.0	341.0	-0.29 %		Nueva Ventanas	6528.0	6551.0	+0.35 %	
Chiloé	0.0	0.0	-		Ojos de Agua	96.0	111.5	+16.19 %	
Cholguán	216.0	189.8	-12.13 %		Olivos	0.0	0.0	-	
Chuyaca	0.0	0.0	-	IF	Palmucho	720.0	744.0	+3.33 %	
Cipreses	696.0	1730.0	(*) +148.56 %		Pangue	2380.0	1647.0	-30.80 %	
CMPC Cordillera	288.0	311.2	+8.06 %		Pehuenche	2780.0	5728.0	(*) +106.04 %	
CMPC Laja	360.0	282.5	-21.53 %		Petropower	1560.0	1438.0	-7.82 %	
CMPC Pacífico	552.0	664.3	+20.34 %		Peuchén	231.0	256.2	+10.93 %	
CMPC Santa Fe	120.0	0.0	-100.00 %		Picoiquén	120.0	110.6	-7.83 %	
CMPC Tissue	-	54.3	GNP		Pilmaiquén	544.0	549.1	+0.93 %	
Colbún	2470.0	2593.0	+4.98 %		Placilla	0.0	0.0	-	
Colihues Diésel	0.0	0.0	-		Planta Valdivia	192.0	315.3	+64.22 %	IL
Colihues HFO	0.0	0.0	-		Providencia	48.0	40.9	-14.79 %	
Colmito Diésel	0.0	0.0	-		Pulefu	120.0	112.5	-6.25 %	PMG

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Colmito GNL	0.0	0.0	-	
Concón	0.0	0.0	-	
Constitución	0.0	1.3	-	PMG
Coronel TG	0.0	0.0	-	
Coronel TG Diésel	0.0	0.0	-	
Coya	264.0	199.5	-24.43 %	
Curillínque	1510.0	1798.0	+19.07 %	
Degañ	0.0	0.0	-	
Diego de Almagro	0.0	0.0	-	
El Paso	845.0	742.4	-12.14 %	
El Peñón	0.0	0.0	-	
El Rincón	6.0	5.8	-4.00 %	
El Salvador	0.0	0.0	-	
El Toro	3870.0	3867.0	-0.08 %	
El Totoral	0.0	0.0	-	
Emelda 1	0.0	0.0	-	
Emelda 2	0.0	0.0	-	
Energía Pacífico	0.0	0.0	-	IL, PMM
Eólica Canela	7.0	22.1	+215.71 %	
Eólica Canela 2	129.0	123.8	-4.03 %	
Eólica Cuel	157.0	75.0	-52.23 %	
Eólica El Arrayán	183.0	215.4	+17.70 %	
Eólica La Esperanza	-	17.7	-	PMG
Eólica Lebu	51.0	12.5	-75.49 %	
Eólica Los Buenos Aires	104.0	66.2	-36.36 %	
Eólica Los Cururos	250.0	462.7	+85.08 %	
Eólica Monte Redondo	105.0	122.8	+16.95 %	
Eólica Punta Colorada	55.0	46.9	-14.82 %	
Eólica Punta Palmeras	65.0	97.6	+50.15 %	
Eólica Renaico	533.0	251.0	-52.92 %	
Eólica San Juan	-	523.3	GNP	
Eólica San Pedro	204.0	357.3	+75.12 %	
Eólica San Pedro II	-	64.3	GNP	
Eólica Talinay Oriente	359.0	477.8	+33.10 %	
Eólica Talinay Poniente	243.0	311.2	+28.08 %	
Eólica Taltal	1797.0	2115.9	+17.75 %	
Eólica Totoral	53.0	106.9	+101.70 %	
Eólica Ucuquer 2	36.0	26.6	-26.06 %	
Escuadrón	246.0	209.5	-14.84 %	
Esperanza 1	0.0	0.0	-	
Esperanza 2	0.0	0.0	-	
Esperanza TG	0.0	0.0	-	
Espinos	0.0	0.0	-	
Florida	566.0	558.0	-1.41 %	
Guacolda 1	2808.0	3240.6	+15.40 %	
Guacolda 2	2544.0	2461.0	-3.26 %	
Guacolda 3	2920.0	3367.4	+15.32 %	
Guacolda 4	2592.0	2309.0	-10.92 %	
Guacolda 5	2276.0	1855.0	-18.50 %	
Guayacán	253.0	244.7	-3.29 %	
Horcones Diésel	0.0	0.0	-	
Horcones TG	0.0	0.0	-	
Hornitos	1176.0	1379.4	+17.30 %	
Huasco TG	0.0	0.0	-	
Huasco TG IFO	0.0	0.0	-	
Isla	1248.0	1499.0	+20.11 %	
Itata	0.0	0.0	-	
Juncal	610.0	623.9	+2.28 %	
La Confluencia	2842.0	2782.5	-2.09 %	
Laguna Verde TG	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Pullínque	275.0	409.3	+48.83 %	
Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
Puntilla	424.0	421.1	-0.68 %	
Quellón 2	0.0	0.0	-	
Queltehues	1000.0	996.0	-0.40 %	
Quilleco	550.0	470.0	-14.55 %	
Quintay	0.0	0.0	-	
Quintero Diésel	0.0	0.0	-	
Quintero GNL	0.0	0.0	-	
Ralco	3450.0	2288.0	(*) -33.68 %	
Rapel	0.0	465.0	GNP	
Renaico	137.0	135.2	-1.31 %	
Renca	0.0	0.0	-	
Río Huasco	129.0	129.0	+0.00 %	
Rucatayo	572.0	589.2	+3.01 %	
Rucúe	1270.0	1133.0	-10.79 %	
San Andrés	750.0	689.8	-8.03 %	
San Clemente	96.0	88.8	-7.50 %	
San Gregorio	0.0	0.0	-	
San Ignacio	0.0	0.0	-	
San Isidro Diésel	0.0	0.0	-	
San Isidro Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro GNL	0.0	0.0	-	IF
San Isidro II Diésel	0.0	0.0	-	
San Isidro II Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro II GNL	7830.0	8371.0	+6.91 %	
San Lorenzo U1	0.0	0.0	-	
San Lorenzo U2	0.0	0.0	-	
San Lorenzo U3	0.0	0.0	-	
Santa Lidia	0.0	0.0	-	
Santa María	8520.0	8803.0	+3.32 %	
Santa Marta	192.0	232.4	+21.04 %	
Sauzal	1613.0	1513.0	-6.20 %	
Sauzal 60 Hz	0.0	0.0	-	
Sauzalito	269.0	263.0	-2.23 %	
SF Energía	1200.0	1464.0	+22.00 %	
Solar Carrera Pinto	858.0	158.4	-81.53 %	
Solar Chañares	96.0	173.6	+80.78 %	
Solar Diego de Almagro	72.0	130.5	+81.26 %	
Solar El Romero	-	1040.4	(*) GNP	
Solar Javiera	330.0	363.1	+10.03 %	
Solar Lalackama	380.0	169.0	-55.54 %	
Solar Lalackama 2	118.0	46.1	-60.97 %	
Solar La Silla	13.0	11.4	-12.23 %	
Solar Llano de Llampos	678.0	294.9	-56.50 %	
Solar Loma Los Colorados	-	0.8	-	PMG
Solar Los Loros	263.0	114.5	-56.46 %	
Solar Luz del Norte	1202.0	228.6	(*) -80.99 %	
Solar Pampa Solar Norte	725.0	355.3	-50.99 %	
Solar PV Conejo	952.0	493.0	-48.21 %	
Solar PV Salvador	606.0	223.6	-63.10 %	
Solar Quilapiñún	-	86.3	GNP	
Solar San Andrés	253.0	111.7	-55.83 %	
Solar SDGx01	0.0	0.0	-	PMG
Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 1 Gas	0.0	0.0	-	
Taltal 1 GNL	0.0	0.0	-	
Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 2 Gas	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Laguna Verde TV	0.0	0.0	-	
La Higuera	3606.0	3460.1	-4.05 %	
Laja Energía Verde	188.0	155.0	-17.55 %	
Laja I	16.0	0.0	-100.00 %	
Las Vegas	0.0	0.0	-	PMM
Lautaro 1	0.0	0.0	-	PMMep
Lautaro 2	0.0	172.9	GNP	PMMep
Licán	114.0	111.4	-2.30 %	
Licantén	0.0	0.0	-	PMMep
Linares Norte	0.0	0.0	-	PMG
Lircay	480.0	463.2	-3.50 %	
Llauquereo	24.0	7.8	-67.30 %	PMG
Loma Alta	632.0	782.0	+23.73 %	
Loma Los Colorados I	0.0	0.0	-	IF
Loma Los Colorados II	384.0	414.4	+7.92 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Taltal 2 GNL	0.0	0.0	-	
Teno	0.0	0.0	-	
Termopacífico	0.0	0.0	-	
Trapén	0.0	0.0	-	IL
Ventanas 1	0.0	2048.0	(*) GNP	IL
Ventanas 2	3600.0	3934.0	+9.28 %	IL
Viñales	554.0	769.9	+38.97 %	
Volcán	304.0	305.0	+0.33 %	
Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 1 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 2 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 3 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 3 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 4	0.0	0.0	-	
Total	149945.0	147024.8	-1.95 %	

2.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Allipén	58.0	31.6	-45.52 %
Ancali	0.0	0.0	-
Arrayán	-	0.0	-
Auxiliar del Maipo	106.0	110.0	+3.75 %
Bellavista	0.0	0.0	-
Biocruz	0.0	0.0	-
Biomar	0.0	0.0	-
Boquiamargo	-	0.0	-
Bureo	-	2.8	-
Cañete	0.0	0.0	-
Casablanca 1	0.0	0.0	-
Casablanca 2	0.0	0.0	-
Chuchiñi	-	10.9	-
Chufkén (Traiguén)	0.0	0.0	-
Collil	83.0	14.6	-82.35 %
Contra	-	0.0	-
Contulmo	0.0	0.0	-
Curacautin	0.0	0.0	-
Curauma	0.0	0.0	-
Curileufu	-	0.0	-
Danisco	0.0	0.0	-
Doña Hilda	0.0	0.0	-
Dongo	0.0	0.0	-
Donguil	0.0	5.4	-
Don Walterio	0.0	0.0	-
Eagon	0.0	0.0	-
El Agrio	22.0	14.4	-34.62 %
El Canelo	44.0	41.7	-5.28 %
El Canelo 1	-	0.0	-
El Diuto	72.0	64.8	-10.00 %
El Divisadero	33.0	23.9	-27.56 %
El Llano	26.0	25.7	-1.31 %
El Manzano	60.0	49.4	-17.61 %
El Mirador	-	0.0	-
El Molle	-	0.0	-
El Tártaro	0.0	0.0	-
Energía León (Coelemu)	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Los Álamos	0.0	0.0	-
Los Bajos	125.0	123.0	-1.64 %
Los Colonos	-	0.0	-
Los Corrales	11.0	13.3	+20.55 %
Los Corrales II	0.0	0.8	-
Los Morros	66.0	49.3	-25.30 %
Los Padres	10.0	5.5	-45.39 %
Louisiana Pacific	0.0	0.0	-
Louisiana Pacific II	0.0	0.0	-
Maisan	2.0	2.4	+20.00 %
Mallarauco	72.0	69.2	-3.89 %
María Elena	0.0	0.0	-
MCH-Dosal	-	0.0	-
Molinera Villarrica	0.0	0.0	-
Monte Patria	0.0	0.0	-
Muchi	2.0	0.0	-100.00 %
Multiexport I	0.0	0.0	-
Multiexport II	0.0	0.0	-
Munilque 1	-	6.7	-
Munilque 2	-	7.3	-
Panguipulli	-	0.0	-
Pehui	0.0	0.0	-
Pichilonco	24.0	2.9	-87.92 %
Puclaro	141.0	115.9	-17.82 %
Punitaqui	0.0	0.0	-
Purísima	8.0	9.5	+18.75 %
Quillaileo	10.0	5.6	-43.90 %
Raso Power	-	0.0	-
Reca	19.0	11.9	-37.37 %
Roblería	52.0	51.1	-1.71 %
Salmofood I	0.0	0.0	-
Santa Irene	0.0	9.4	-
Santa Julia	0.0	0.0	-
Sauce Andes	0.0	0.0	-
Skretting	0.0	0.0	-
Skretting Osorno	0.0	0.0	-
Solar Cordillerilla	-	2.4	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Ensenada	0.0	0.0	-
Eólica Huajache	0.0	0.0	-
Eólica Raki	0.0	0.0	-
Eólica Ucuquer	19.0	20.8	+9.37 %
Estancilla	0.0	0.0	-
Eyzaguirre	31.0	30.8	-0.77 %
Galpon	15.0	13.6	-9.33 %
gr-chanleufu	-	0.0	-
HBS	0.0	0.0	-
Hidrobonito MC1	61.0	42.9	-29.59 %
Hidrobonito MC2	19.0	14.6	-23.40 %
Hidroeléctrica Cumpeo	-	100.3	-
Hidroeléctrica Río Mulchen	-	0.1	-
JCE	0.0	0.0	-
Juncalito	0.0	0.0	-
La Arena	26.0	33.1	+27.31 %
La Chapeana	17.0	14.3	-15.95 %
La Paloma	6.0	35.3	+488.33 %
Las Araucarias	-	0.1	-
Las Flores	48.0	38.0	-20.81 %
Las Mollacas	19.0	16.7	-12.26 %
Las Pampas	0.0	3.9	-
Las Vertientes	0.0	22.9	-
Lebu	0.0	0.0	-
Lonquimay	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar El Pilar - Los Amarillos	-	0.0	-
Solar Esperanza	0.0	0.0	-
Solar Lagunilla	0.0	3.1	-
Solar Las Terrazas	0.0	0.0	-
Solar Luna	0.0	0.0	-
Solar Pama	15.0	10.8	-28.27 %
Solar PSF Lomas Coloradas	7.0	10.8	+54.71 %
Solar Santa Cecilia	18.0	17.4	-3.59 %
Solar Sol	0.0	0.0	-
Solar Tambo Real	0.0	0.0	-
Solar Techos de Altamira	0.0	0.0	-
Southern	0.0	0.0	-
Tamm	0.0	0.0	-
Tapihue	0.0	0.0	-
Til Til Solar	23.0	2.5	-89.08 %
Tirúa	0.0	0.0	-
Tomaval	0.0	0.0	-
Trailelfú	0.0	10.2	-
Tránquil	-	0.0	-
Trebal Mapocho	0.0	41.9	-
Trongol	0.0	0.0	-
Trueno	49.0	33.2	-32.24 %
Triful Triful	15.0	15.0	-
Watts I	0.0	0.0	-
Watts II	0.0	0.0	-
Total	1434.0	1413.2	-1.45 %

Abreviaturas:

GNP:Generación no programada

IF:Indisponibilidad por Falla

IL:Informe de Limitación de Unidades Generadoras

PMG:Pequeño Medio de Generación

PMGD:Pequeño Medio de Generación Distribuida

PMM:Programa de Mantenimiento Mayor

PMMeP:Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo

SDCF:Solicitud de desconexión de curso forzoso

SI:Sin información

JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES (*)

Bocamina 2	Menor generación real por indisponibilidad.
Cipreses	Mayor generación real por costo marginal.
Nehuenco GNL	Menor generación real por indisponibilidad.
Pehuenche	Mayor generación real por costo marginal.
Ralco	Menor generación real por costo marginal.
Solar El Romero	Generación no programada por pruebas.
Solar Luz del Norte	Menor generación real por menor radiación solar.
Ventanas 1	Generación no programada por pruebas.

$$(*) \text{ si } \left\{ \begin{array}{l} |E_{real} - E_{programada}| > 12.5\% E_{programada} \\ y \\ |E_{real} - E_{programada}| > 0.5\% E_{total \text{ real}} \end{array} \right.$$

3. ESTADO DE LAS CENTRALES

3.1. Indisponibilidad por Falla

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Bocamina 2	0.0	Falla en junta de expansión asociada a la caldera.
Nehuenco GNL	0.0	TG indisponible por falla.
Nehuenco II Gas	0.0	Incendio en el transformador de la TG.
San Isidro GNL	0.0	Falla en el bushing fase 3 del transformador principal de la TG.

3.2. Informe de Limitación de Unidades Generadoras

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Chacayes	50.0	Canal de aducción limitado con un máximo de 35 m ³ /s.
Ventanas 1	76.0	Por control de temperatura de descarga de agua de mar.
Ventanas 2	79.0	Por falla en pulverizador 2F.

3.3. Programa de Mantenimiento Mayor

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Nehuenco II Gas	0.0	En mantenimiento mayor.

3.4. Solicitud de desconexión de curso forzoso

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Nehuenco GNL	0.0	TV indisponible por reemplazo de packing en el vástago de válvula fallada.

4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. Ralco U-1 regula frecuencia.
00:00	C. Colbún ratifica condición de agotamiento.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, Santa Marta U9-10, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), PE La Esperanza, PFV Quilapilún, PE San Juan, PE San Pedro 2, Loma los Colorados 2 U15-16 y PFV El Romero continúan en pruebas.
00:00	C. Trapén continúa limitada a 74 MW por alta diferencial en los filtros de admisión (desde las 12:24 hrs. del 16-06-2016).
00:05	C. El Toro U-4 toma la regulación de frecuencia.
00:16	S/E Chillán cerrado interruptor B2 y abierto interruptor B3 en S/E Monterrico, transfiriendo los consumos de S/E Santa Elvira y la generación de Central Nueva Aldea hacia S/E Chillán, para mitigar profundidad de falla en caso de robo de conductor en sistema de 154 kV.
00:17	S/E Talca cerrado interruptor seccionador de barras de 66 kV y abierto interruptor BT en S/E Maule, para transferir los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, La Palma, Piduco, TR-2 de Talca, San Javier, Villa Alegre, Nirivilo y Constitución hacia S/E Itahue, para mitigar profundidad de falla en caso de robo de conductor en sistema de 154 kV.
00:21	C. Santa María cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 39675.
01:07	C. Bocamina limitada a 100 MW. Causa informada: Por temperatura de descarga de agua de mar, según IL 1694.
01:55	C. Bocamina cancelada limitación.
02:31	S/E San Fernando línea de 66 kV San Fernando - Placilla interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito, según IF 3325.
03:53	Línea de 110 kV Cardones - Refugio interrupción forzada por protecciones, se pierde 1 MW de consumos, según IF 3328.
04:04	C. PFV Conejo cerrado interruptor MT1 lado BT del TR - 220/33 kV y la central queda limitada a 102 MW, según IL 1695.
04:23	C. Nehuenco I TG sincronizada en pruebas.
05:18	Cerrada línea de 110 kV Cardones - Refugio y normalizado los consumos.
06:03	C. Nehuenco I TV sincronizada en pruebas.
06:03	S/E Mariscal transformador N°1 de 110/12 kV y 50 MVA interrupción forzada por protecciones, se pierden 5,9 MW de consumos. Causa informada: Operación de relé buchholz, según IF 3327.
06:17	C. Nehuenco I sale del servicio en forma intempestiva con 200 MW en pruebas, la frecuencia baja a 49,54 Hz. Causa informada: Falla en el controlador de la TG.
07:01	Chilectra SDAC habilitado.
07:08	S/E Maule cerrado interruptor BT, transfiriendo los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, La Palma, Piduco, TR-2 de Talca, San Javier, Nirivilo y Constitución desde la S/E Itahue hacia la S/E Maule y abierto interruptor seccionador de barras de 66 kV en la S/E Talca, normalizando la topología.
07:18	S/E Monterrico cerrado interruptor B3 y abierto interruptor B2 en S/E Chillán, transfiriendo los consumos de la S/E Santa Elvira y Central Nueva Aldea hacia S/E Monterrico, normalizando la topología.
08:30	C. Bocamina limitada a 105 MW. Causa informada: Control de temperatura en descarga de agua de mar, según IL 1696
11:07	S/E Mariscal normalizado el 100 % de los consumos por red de media tensión.
12:03	C. CMPC Cordillera sale del servicio en forma intempestiva con 33 MW. Causa Informada: Falla en sistema de enfriamiento de aceite, según IF 3329.
13:03	C. Ventanas 1 finalizado mantenimiento mayor y queda limitada a 90 MW. Causa informada: Control de temperatura en descarga de agua de mar, según IL 1697
14:42	C. CMPC Cordillera sincronizada en pruebas.
14:44	Inicio control transferencia con la celda de control del SICT-ZN por la línea de 220 kV Pan de Azúcar - Punta Colorada.
15:17	S/E Carrera Pinto abierto 52JS para optimizar recursos de ERNC.
15:22	C. Lautaro 2 sincronizada en pruebas, según MM.
15:32	C. Bocamina bomba de agua de alimentación 1B con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Inspección y normalización de conexión eléctrica por aumento de temperatura, según SICF 41185.
15:42	C. CMPC Cordillera finaliza pruebas, queda disponible y E/S.
16:03	Finaliza control transferencia con la celda de control del SICT-ZN por la línea de 220 kV Pan de Azúcar - Punta Colorada.
16:25	C. Masisa limitada a 5,5 MW (MT). Causa informada: Alta temperatura en el rotorio del ECO 1, según IL 1698.
16:45	Línea de 66 kV Alonso de Ribera - Chiguayante interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito, según IF 3330.
17:01	S/E Carrera Pinto cerrado 52JS.
17:19	S/E Mariscal transformador 2 de 110/23 kV y 50 MVA con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Cambio de relación de transformación de 23 kV a 12 kV y transferir protecciones de 52CT1A a 52ET2A y 52CT1B a 52ET2B, por falla en el transformador 1 de 110/12 kV y 50 MVA, según SDCF 41200.
17:28	S/E Cerro Navia RTU con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Revisión y atención de falla, de ser necesario se deberá reemplazar tarjeta electrónica o fuente de energía, según SICF 41201.
17:30	C. Lautaro 2 finaliza MM, según SD 32908. Queda disponible y E/S.
18:37	C. Bocamina II con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Cambio de duplexores de señales redundantes del BMS y DCS de transmisores N°1 y N°2 de presión de cámara combustión. Dichos duplexores generan desviaciones que ponen en riesgo la regulación de presión de la cámara combustión de caldera, según SICF 41209.

Hora	Observación
18:52	S/E Cerro Navia RTU cancela solicitud de intervención de curso forzoso.
19:28	S/E San Luis primera energización del nuevo transformador 220/15,75 kV y 335 MVA marca ABB asociado a TG de Nehuenco 2.
19:55	C. Bocamina 2 sale de servicio en forma intempestiva con 350 MW, la frecuencia baja a 49,06 Hz. Causa informada: Trip de Caldera por alta temperatura de vapor recalentado. Según IF 3331.
19:55	C. Bocamina II cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
20:00	C. Ventanas 2 normaliza pulverizador 2F y queda limitada a 180 MW por control de parámetros de la combustión, según IL 1681.
20:18	C. Ralco U-1 toma la regulación de frecuencia.
20:30	C. Guacolda U-5 sube a plena carga y cancelada limitación, según IL 1693.
21:05	C. Guacolda U-5 limitada a 100 MW. Causa informada: Control de temperatura de descarga agua de mar, según IL 1699.
22:16	C. PFV Salvador alimentadores N° 1, 2, 10 y 11 interrupción forzada por protecciones.
23:11	S/E Mariscal transformador 2 de 110/23 kV y 50 MVA cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso.
23:24	C. PFV Salvador cerrado alimentadores N° 1, 2, 10 y 11.

4.2. Otras Observaciones

Observación
Laguna del Maule el promedio de extracciones diarias fue de 30.06 m3/seg a solicitud de Endesa.

4.3. Nuevas Instalaciones

Hora	Empresa	Instalación
No hay registros para esta fecha.		

5. INDISPONIBILIDAD SCADA

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
COLBUN	SS/EE Chagres, Calera Centro, Cerro Calera y Esperanza.	10/08/2010	14:30		
COYANCO	C. Guayacán datos scada P, Q y S de las unidades generadoras (señales no implementadas).	28/09/2015	12:13		
Transquillota	S/E San Luis datos scada.	29/10/2015	00:00		
Cía. Minera Franke	S/E Diego de Almagro paño H7 datos scada.	06/01/2016	09:22		
SGA	C. Cementos Bio Bio datos scada.	21/01/2016	07:15		
TRANSNET	SS/EE San Javier y Constitución dato scada de Tº con indicación errónea.	09/02/2016	11:26		
STS	C. Chuyaca scada P, Q y S de las unidades generadoras (señales no implementadas).	20/05/2016	07:15		
Los Guindos	C. Los Guindos TR1 de 220/15 kV, 160 MVA datos scada.	08/06/2016	18:56		
Hidroeléctrica San Andrés	C. San Andrés datos de scada.	13/06/2016	00:00		
Javiera SpA	C. PFV Javiera datos scada.	24/06/2016	00:00		
Saesa	C. Chuyaca datos scada.	02/10/2016	02:21		
TRANSNET	Scada con error en la estampa de tiempo en las apertura/cierre de los equipos con 3 horas de atraso de acuerdo a horario real.	12/10/2016	00:00		
TRANSNET	S/E Linares datos scada del interruptor AT1, BT1 y B2 con indicación errónea.	08/11/2016	01:05		
TRANSNET	S/E Constitución datos scada de tensión en barra de 66 kV.	08/11/2016	07:15		
Transelec	S/E C. Pinto datos scada de transferencia del 52J1.	09/11/2016	09:21		
TRANSNET	S/E La Palma datos scada F/S	13/11/2016	22:53		
Cía. Minera Caserones	S/E Maitencillo líneas de 220 kV Maitencillo - Caserones.	16/11/2016	21:00		
TRANSNET	S/E Molina datos scada F/S	16/11/2016	21:38		
COLBUN	S/E Los Maquis datos scada F/S.	18/11/2016	03:01	09/12/2016	00:00
ENDESA	C. Ralco dato scada de cota.	01/12/2016	22:15		
Chungungo	S/E Quilapilún datos scada F/S.	03/12/2016	00:00		
Pacific Hydro Chile	C. Chacayes data scada.	09/12/2016	14:30	09/12/2016	18:40
COMASA	C. Lautaro 2 data scada.	09/12/2016	17:30		

6. COMUNICACIONES

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Hidroircay	Hot line F/S.	12/09/2016	19:50		
COMASA	Hot line principal F/S.	16/10/2016	01:00		
COMASA	Hot line alterno F/S.	20/10/2016	02:00		

ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados
correspondientes al día 09 de Diciembre de

2016

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Central	Unidad	Tipo Trabajo	Potencia	Comentario	Consumo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
40488	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ELEKTRAGEN	Intervención	Programada	CONSTITUCIÓN 1	CONSTITUCIÓN 1 3,	Otro Tipo de Trabajo	9	Pruebas de funcionamiento con carga para testeos de temperatura, máximo 1,5MW. La central se encuentra disponible con 9MW.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 09:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 09:58:00	09/12/2016 11:30:00
41209	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENDESA	Intervención	Curso Forzoso	BOCAMINA II	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	350	Cambio de duplexores de señales redundantes del BMS y DCS de transmisores N°1 y N°2 de presión de cámara de combustión. Dichos duplexores generan desviaciones que ponen en riesgo la regulación de presión de la cámara de combustión de caldera.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 18:30:00	09/12/2016 20:30:00	09/12/2016 18:37:00	09/12/2016 19:55:00
41185	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENDESA	Intervención	Curso Forzoso	BOCAMINA	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	128	Bomba de Agua Alimentación 1B (Equipo de respaldo, sin limitación de carga), Inspección y normalización de conexión eléctrica en Bomba Agua Alimentación 1B por aumento de temperatura.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 15:30:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 15:32:00	10/12/2016 18:11:00
40201	Central Generadora	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Programada	GUACOLDA	GUACOLDA 3,	Otro Tipo de Trabajo	152	Unidad debe permanecer a plena carga para realizar mediciones isocinéticas trimestrales solicitadas por la autoridad ambiental.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 19:00:00	09/12/2016 23:53:00	09/12/2016 20:08:00	09/12/2016 22:40:00
40712	Central Generadora	Ejecución Exitosa	PACIFIC HYDRO CHACAYES	Desconexión	Programada	CHACAYES	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	0	Se requiere autorización para realizar 2 rechazos de carga con 100 MW cada uno, en el contexto de pruebas de medición del eje hidráulico del canal Chacayes, considerando un caudal turbinado de 65 m3/s. Estas pruebas son necesarias para corroborar las condiciones de operacionales con el caudal señalado. El horario aproximado de los rechazos de carga son los siguientes: Primer rechazo : 10:00 horas. Segundo rechazo: 14:30 horas	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 16:26:00	10/12/2016 09:57:00
40691	Central Generadora	Ejecución Exitosa	PEHUENCHE	Intervención	Programada	PEHUENCHE	CENTRAL COMPLETA	Grupo Emergencia	560	Grupo de Emergencia S/E Pehuenche. Pruebas y verificación de parámetros del Grupo de Emergencia (Durante este periodo el grupo queda indisponible).	No tiene consumo afectado	09/12/2016 09:00:00	09/12/2016 14:00:00	09/12/2016 08:32:00	09/12/2016 21:05:00

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Línea	Tramo	Tipo Trabajo	Comentario	Consumo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
38827	Línea	Ejecución Exitosa	CMPC CELULOSA	Intervención	Programada	CHARRUA - CELULOSA PACIFICO 220KV	SECCION 1 DE 2 220KV C1,SECCION 2 DE 2 220KV C1,TAP MARIA DOLORES - LAJA 220KV C1,SECCION 1 DE 2 220KV C1,SECCION 2 DE 2 220KV C1,SANTA FE - CELULOSA PACIFICO 220KV C1,	Roce y pode franja servidumbre	Roce Químico - Manual faja servidumbre con bloqueo a la reconexion 52J10 S/E Charrua 220kv - 52JL1 S/E Celulosa Laja 220 kv - 52JT S/E SF Energia 220kv - 52JL3 S/E Papeles Rio Vergara - 52JL2 S/E Celulosa Santa Fe 220kv - 52JL4 S/E Papeles Rio Vergara - 52JL1 S/E Celulosa Santa Fe 220kv - 52JL2 S/E Celulosa Pacifico 220KV.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 08:47:00	09/12/2016 19:00:00
40214	Línea	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Programada	CARDONES - PLANTA MATTA 110KV	CARDONES - FUNDICION PAIPOTE 110KV C1,FUNDICION PAIPOTE - PLANTA MATTA 110KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Verificación de protección función 50BF e instalación de GPS en paño H6 en SE Cardones. SE Cardones: no reconectar interruptor H6.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 15:00:00	09/12/2016 10:42:00	09/12/2016 17:30:00
40002	Línea	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Programada	CARDONES - PLANTA MATTA 110KV	CARDONES - FUNDICION PAIPOTE 110KV C1,FUNDICION PAIPOTE - PLANTA MATTA 110KV C1,	Lavado de Aislación	Lavado de aislación en S/E Planta Matta y L/T 110KV Cardones Planta Matta. Mantenimiento banco de baterías y cargador en S/E Planta Matta. Inspección Transformador 8MVA. Medición malla a tierra en S/E Planta Matta. Con sistema energizado. Restricciones: En S/E Cardones: No reconectar interruptor 52H6	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 17:00:00	09/12/2016 09:37:00	09/12/2016 12:54:00
39998	Línea	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Programada	GUACOLDA - MAITENCILLO 220KV L2	GUACOLDA - MAITENCILLO 220KV L2 C3,GUACOLDA - MAITENCILLO 220KV L2 C4,	Lavado de Aislación	Lavado de aislación desde patio de mufas a estructura 114. Con sistema energizado. Restricciones: En S/E Guacolda: No reconectar interruptor 52J3; 52J4. En S/E Maitencillo: No reconectar interruptor 52J9; 52J10	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 17:00:00	09/12/2016 08:48:00	09/12/2016 13:33:00
39994	Línea	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Programada	GUACOLDA - MAITENCILLO 220KV L1	GUACOLDA - MAITENCILLO 220KV L1 C1,GUACOLDA - MAITENCILLO 220KV L1 C2,	Lavado de Aislación	Lavados de aislación desde patio salida a estructura 94. Con sistema energizado. Restricciones: En S/E Guacolda: No reconectar interruptor 52J1; 52J2. En S/E Maitencillo: No reconectar interruptor 52J5; 52J6	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 17:00:00	09/12/2016 08:52:00	09/12/2016 18:00:00
40458	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	VALDIVIA - PUERTO MONTT 220KV	ESTRUCTURA 1118 - ESTRUCTURA 1123 PUERTO MONTT 220KV C2,ESTRUCTURA 795 - ESTRUCTURA 813 220KV C2,ESTRUCTURA 813 - ESTRUCTURA 1118 220KV C2,VALDIVIA - EST 795 220KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:S/E Puerto Montt: Paño J2 - Rahue 2 --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Puerto Montt: carga de nuevos ajustes, prueba y --- protocolización de sistema 1 y 2, protección distancia de Paño J2, por --- proyecto del seccionamiento línea Valdivia Puerto Montt. EAP 97-2016 --- Restricciones:Proteccion inhabilitada --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se inhabilitaran los trips de la protección 1 y 2 de forma alternada --- Instalaciones con riesgo --- L 220kV Valdivia-Puerto Montt, C2 --- Observaciones --- S/E Puerto Montt: incorporación de nuevos ajustes, prueba y protocolizac ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	10/12/2016 22:00:00	09/12/2016 18:20:00	10/12/2016 21:29:00
40456	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	VALDIVIA - PUERTO MONTT 220KV	ESTRUCTURA 1118 - ESTRUCTURA 1123 PUERTO MONTT 220KV C2,ESTRUCTURA 795 - ESTRUCTURA 813 220KV C2,ESTRUCTURA 813 - ESTRUCTURA 1118 220KV C2,VALDIVIA - EST 795 220KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:S/E Valdivia: Paño J3 - Puerto Montt --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Valdivia: carga de nuevos ajustes, prueba y protocolización --- de sistema 1 y 2, protección distancia de Paño J3, por proyecto del --- seccionamiento línea Valdivia Puerto Montt. EAP 97-2016. --- Restricciones:Proteccion inhabilitada --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se inhabilitaran los trips de la protección 1 y 2 de forma alternada --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Valdivia-Puerto Montt, C2 (Durante la faena) --- Observaciones --- Obra por decreto - seccionamiento Rahue ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	10/12/2016 22:00:00	10/12/2016 15:56:00	10/12/2016 22:38:00
40141	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CIRUELOS - VALDIVIA 220KV	CIRUELOS - VALDIVIA 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Ciruelos: Paño J2 Línea Valdivia --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Ciruelos: Paño J2, modificación de alambrado de protecciones S1 y S2 --- para modo transferencia. --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay --- Instalaciones con riesgo --- L 220kV Ciruelos-Valdivia,(Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos por ampliación de S/E Ciruelos. Obra por Decreto ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	10/12/2016 18:00:00	09/12/2016 09:49:00	10/12/2016 20:18:00
40116	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CIRUELOS - VALDIVIA 220KV	CIRUELOS - VALDIVIA 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:S/E Ciruelos : Paño J2 línea Valdivia --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Ciruelos: Reemplazo de Protección 87B por Unidades de Bahía Paños --- J1, J2, J3 y J4 --- Restricciones:Proteccion inhabilitada --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se bloqueará protección diferencial 87B de la S/E Ciruelos --- Instalaciones con riesgo --- Barra 220 kV-Ciruelos O Paño Línea LJ03, CIR-Planta Valdivia o Línea --- 220kV Cautin-Ciruelos, C1 o Línea 220kV Ciruelos-Valdivia, C1 o Paño --- J4 STS Mariquina - Ciruelos (Durante la faena) --- Observaciones --- Obras por ampliación S/E Ciruelos. Obras por Decreto. --- Trabajos coordinados con STS ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	14/12/2016 20:00:00	09/12/2016 09:49:00	21/12/2016 11:18:00
40115	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CAUTIN - CIRUELOS 220KV	ESTRUCTURA 270 - CIRUELOS 220KV C1,TAP RIO TOLTEN - EST270 LONCOCHE 220KV C1,CAUTIN - TAP RIO TOLTEN 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:S/E Ciruelos : Paño J1 línea Cautín --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Ciruelos: Reemplazo de Protección 87B por Unidades de Bahía Paños --- J1, J2, J3 y J4 --- Restricciones:Proteccion inhabilitada --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se bloqueará protección diferencial 87B de la S/E Ciruelos --- Instalaciones con riesgo --- Barra 220 kV-Ciruelos O Paño Línea LJ03, CIR-Planta Valdivia o Línea --- 220kV Cautin-Ciruelos, C1 o Línea 220kV Ciruelos-Valdivia, C1 o Paño --- J4 STS Mariquina - Ciruelos (Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos por ampliación de S/E Ciruelos. Obra por Decreto. --- Trabajos coordinados con STS ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	14/12/2016 20:00:00	09/12/2016 09:48:00	21/12/2016 11:18:00
39972	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	VALDIVIA - PUERTO MONTT 220KV	ESTRUCTURA 1118 - ESTRUCTURA 1123 PUERTO MONTT 220KV C2,ESTRUCTURA 795 - ESTRUCTURA 813 220KV C2,ESTRUCTURA 813 - ESTRUCTURA 1118 220KV C2,VALDIVIA - EST 795 220KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:S/E Puerto Montt: Paño J2 Valdivia 2 --- Tipo Trabajo:Obras CAPEX --- Descripción del Trabajo --- S/E Puerto Montt: Incorporación de nuevos ajustes, prueba y --- protocolización de sistema S1 y S2. Protección distancia Paño Rahue 2. --- por proyecto del seccionamiento línea Valdivia Puerto Montt --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Verificar bloqueos de los trip de las protecciones sistema 1 y 2 de --- alternada. por parte de personal de Transelec --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Valdivia-Puerto Montt, C2 (Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos por ampliación de S/E Rahue. Obra por Decreto ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	10/12/2016 22:00:00	09/12/2016 18:05:00	12/12/2016 04:12:00
39971	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	VALDIVIA - PUERTO MONTT 220KV	ESTRUCTURA 1118 - ESTRUCTURA 1123 PUERTO MONTT 220KV C2,ESTRUCTURA 795 - ESTRUCTURA 813 220KV C2,ESTRUCTURA 813 - ESTRUCTURA 1118 220KV C2,VALDIVIA - EST 795 220KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:S/E Valdivia: Paño J3 P. Montt 2 --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Valdivia: Incorporación de nuevos ajustes, pruebas y protocolización --- de sistema S1 y S2. Protección distancia Paño Rahue 2. por proyecto del --- seccionamiento línea Valdivia Puerto Montt --- Restricciones:Normalización sujeta a coordinación --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Verificar bloqueos de los trip de las protecciones sistema 1 y 2 de --- forma alternada. por parte de personal de Transelec --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Valdivia-Puerto Montt, C2 (Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos por ampliación de S/E Rahue. Obra por Decreto ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	10/12/2016 22:00:00	10/12/2016 15:42:00	10/12/2016 22:58:00

39695	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	PAN DE AZUCAR - LA CEBADA 220KV	PAN DE AZUCAR - LA CEBADA 220KV C1,	2 Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 220kV La Cebada-Pan De Azúcar, C1 --- Tipo Trabajo:Mantenimiento de Líneas --- Descripción del Trabajo --- Tratamiento anticorrosivo. Arenado, aplicación de revestimiento y --- pintura epóxica. Estructuras 296 y 299 a 301. Sodi N° 4745. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220 kV La Cebada - Pan de Azúcar. --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 08:19:00	09/12/2016 15:05:00
39688	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	DON GOYO - LAS PALMAS 220KV	TAP TALINAY - LAS PALMAS 220KV C2,DON GOYO - TAP TALINAY 220KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 220kV LPA-TAI-DGO, C2 --- Tipo Trabajo:Mantenimiento de Líneas --- Descripción del Trabajo --- Tratamiento anticorrosivo. Arenado, aplicación de revestimiento y --- pintura epóxica. Estructuras 296 y 299 a 301. Sodi N° 4725 y 4735. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220 kV Las Palmas - Don Goyo y Tap-Off Talinay. --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 08:19:00	09/12/2016 15:06:00
39664	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	SAUZAL - ALTO JAHUEL 110KV	SAUZAL - ALTO JAHUEL 110KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 110 kV Sauzal - A. Jahuel Circ. 1. --- Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles --- Descripción del Trabajo --- Corte y poda de árboles. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No reconectar interruptores asociados a la línea de 110 kV Sauzal --- Alto Jahuel circuito 1 y 2. --- Instalaciones con riesgo --- Línea de 110 kV Sauzal - Alto Jahuel circuito 1 o 2. --- Observaciones --- Coordinado con Endesa. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 09:52:00	09/12/2016 17:53:00
39662	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	SAUZAL - ALTO JAHUEL 110KV	SAUZAL - ALTO JAHUEL 110KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 110 kV Sauzal - A. Jahuel Circ. 2. --- Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles --- Descripción del Trabajo --- Corta y poda de árboles. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No reconectar interruptores asociados a la línea de 110 kV Sauzal --- Alto Jahuel circuito 1 y 2. --- Instalaciones con riesgo --- Línea de 110 kV Sauzal - Alto Jahuel circuito 1 o 2. --- Observaciones --- Coordinado con Endesa. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 09:52:00	09/12/2016 17:53:00
39541	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	ABANICO - CHARRUA 154KV	TRUPAN - CHARRUA 154KV C1,ABANICO - TRUPAN 154KV C1,ABANICO - TRUPAN 154KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154kV Abanico-Charrua (durante la faena). --- Observaciones --- No Reconectar los Interruptores asociados a la Línea. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 07:46:00
39540	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	PARRAL - CHARRUA 154KV	PARRAL - MONTEERRICO 154KV C1,MONTEERRICO - CHARRUA 154KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154kV Itahue - Charrúa, sector Parral-Charrúa (Durante la --- faena). --- Observaciones --- No reconectar los interruptores asociados a la línea. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 17:15:00
39538	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	ANTUCO - CHARRUA 220KV	ANTUCO - CHARRUA 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Antuco-Charrua 1 ó Línea 220kV Antuco-Charrua 2 (durante --- la --- faena). --- Observaciones --- No Reconectar los Interruptores asociados a las Líneas. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 16:55:00
39537	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	ANTUCO - CHARRUA 220KV	ANTUCO - CHARRUA 220KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Antuco-Charrua 1 ó Línea 220kV Antuco-Charrua 2 (durante --- la --- faena). --- Observaciones --- No Reconectar los Interruptores asociados a las Líneas. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 16:55:00
39271	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	PAN DE AZUCAR - MINERA TECK CDA 220KV	PAN DE AZUCAR - MINERA TECK CDA 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 220kV Pan de Azúcar-Andacollo, C1 --- Tipo Trabajo:Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado de aislación con líneas energizadas, estructuras 155 a 163. --- Sodi N° 4628. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- L 220kV Pan de Azúcar-Andacollo, C1. --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 07:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 10:03:00	09/12/2016 17:20:00
39268	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	LAS COMPANIAS - MAITENCILLO 110KV	DOS AMIGOS - ALGARROBO 110KV C1,INCAHUASI - PAJONALES 110KV C1,LAS COMPANIAS - TAP ROMERAL 110KV C1,ALGARROBO - MAITENCILLO 110KV C1,PAJONALES - DOS AMIGOS 110KV C1,TAP ROMERAL - INCAHUASI 110KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 110kV Maitencillo-Las Compañías, C1 --- Tipo Trabajo:Lavado de Aislación --- Descripción del Trabajo --- Lavado de aislación con líneas energizadas, estructuras 52A a 102 y 446 --- a 510. Sodi N° 4613. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con riesgo --- L 110kV Maitencillo-Las Compañías, C1. --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 07:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 09:33:00	09/12/2016 14:21:00
39100	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	VALDIVIA - RAHUE 220KV	VALDIVIA - RAHUE 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Línea 220kV Valdivia-Rahue --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- no hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Valdivia-Rahue O Línea 220kV Valdivia-Puerto Montt C2 --- (Durante la faena). --- Observaciones --- No reconectar los interruptores asociados a la línea. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 18:30:00
39099	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	VALDIVIA - PUERTO MONTT 220KV	ESTRUCTURA 1118 - ESTRUCTURA 1123 PUERTO MONTT 220KV C2,ESTRUCTURA 795 - ESTRUCTURA 813 220KV C2,ESTRUCTURA 813 - ESTRUCTURA 1118 220KV C2,VALDIVIA - EST 795 220KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Línea 220kV Valdivia-Puerto Montt, C2 --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- no hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Valdivia-Rahue O Línea 220kV Valdivia-Puerto Montt C2 O --- Línea 220kV Rahue-Puerto Montt.(Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos coordinados con TRANSRUCATAYO --- No reconectar los interruptores asociados a la línea. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 18:30:00
38977	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	ANTUCO - CHARRUA - PANGUE 220KV	ANTUCO - TAP TRUPAN 220KV C1,TAP TRUPAN - CHARRUA 220KV C1,TAP TRUPAN - TRUPAN 220KV C1,PANGUE - SANTA BARBARA 220KV C1,SANTA BARBARA - TRUPAN 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Antuco-Pangue-Charrúa 3 (Durante la faena) --- Observaciones --- No reconectar los interruptores asociados a la línea. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 17:15:00
38972	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - RALCO 220KV	CHARRUA - ZONA DE CAIDA 220KV C2,ZONA DE CAIDA - RALCO 220KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Ralco-Charrua 1 ó Línea 220kV Ralco-Palmucho-Charrua 2 --- (durante la --- faena). --- Observaciones --- No Reconectar los interruptores asociados a las Líneas. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 17:55:00

38968	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - RALCO 220KV	CHARRUA - RALCO 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Ralco-Charrua 1 ó Línea 220kV Ralco-Palmucho-Charrua 2 --- (durante la --- faena). --- Observaciones --- No Reconectar los Interruptores asociados a las Líneas. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 17:55:00
38596	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CHARRUA - ANCOA 500KV L1	CHARRUA - ANCOA 500KV L1 C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Franja de Servidumbre --- Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre --- Descripción del Trabajo --- Roce en Franja de Servidumbre. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Hay --- Instalaciones con riesgo --- Línea 500kV Charrúa - Ancoa 1 (Durante la faena) --- Observaciones --- No reconectar los interruptores asociados a la línea. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 07:45:00	09/12/2016 07:46:00
38006	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CIPRESES - ITAHUE 154KV	CIPRESES - CURILLINQUE 154KV C1,CURILLINQUE - VARIANTE EL COLORADO 154KV C1,EL COLORADO - ITAHUE 154KV C1,VARIANTE EL COLORADO - EL COLORADO 154KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Línea 154 kV Cipreses-Itahue, Circuito 1 --- Tipo Trabajo:Obras CAPEX --- Descripción del Trabajo --- Reemplazo de placas numéricas y placas peligro muerte --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Reconectar Interruptores que sirven a Línea 154 kV Cipreses-Itahue, --- circuitos 1 y 2 --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154 kV Cipreses-Itahue, Cto. 1 ó Cto. 2 (Durante la faena) --- - Observaciones --- Programa de obras de líneas. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 19:00:00	09/12/2016 08:05:00	09/12/2016 19:03:00
37999	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	CIPRESES - ITAHUE 154KV	CIPRESES - TAP RIO MELADO 154KV C2,EL COLORADO - ITAHUE 154KV C2,TAP RIO MELADO - VARIANTE EL COLORADO 154KV C2,VARIANTE EL COLORADO - EL COLORADO 154KV C2,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Línea 154 kV Cipreses-Itahue, Circuito 2 --- Tipo Trabajo:Obras CAPEX --- Descripción del Trabajo --- Reemplazo de placas numéricas y placas peligro muerte --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Reconectar Interruptores que sirven a Línea 154 kV Cipreses-Itahue, --- circuitos 1 y 2 --- Instalaciones con riesgo --- Línea 154 kV Cipreses-Itahue, Cto. 1 ó Cto. 2 (Durante la faena) --- - Observaciones --- Programa de obras de líneas. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 19:00:00	09/12/2016 08:05:00	09/12/2016 19:03:00
40163	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	HUALANE - LICANTEN 66KV	HUALANE - LICANTEN 66KV C1,	Obras Civiles	Se requiere el bloqueo de reconexión en ambos extremos de la línea (bloqueo de reconexión B1 SE Hualañé y precaución de no reconectar B2 de SE Licantén en coordinación con Arauco) por trabajos cercanos a la línea entre las E-38 y E-75 que consisten en confección de caminos, parado de postes en cercanías de la línea con el método de líneas energizadas a distancia.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 10:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 10:21:00	09/12/2016 16:11:00
40655	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSRUCATA YO S.A	Intervención	Programada	RUCATAYO - PICHIRRAHUE 220KV	RUCATAYO - PICHIRRAHUE 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	A solicitud de Transelec mediante SODI 872. En S/E Pichirrahue: proyecto Rahue, realizar conexión, medición y PES de teleprotecciones de respaldo, Valdivia-Pichirrahue TPH7-1B, Pichirrahue -Rahue TPH7-2B	No tiene consumo afectado	09/12/2016 09:00:00	11/12/2016 00:00:00	09/12/2016 14:54:00	28/12/2016 14:11:00

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Tipo Programación	Subestación	Elemento	Comentario	Consumo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
41201	Subestación	Ejecución Exitosa	AES GENER	Intervención	Curso Forzoso	S/E CERRO NAVIA (CHILECTRA)		Revisión y atención de falla de RTU en SE Cerro Navia, de ser necesario se deberá reemplazar tarjeta electrónica o fuente de energía. No generara indisponibilidad de otros equipos.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 17:27:00	09/12/2016 20:00:00	09/12/2016 17:28:00	09/12/2016 18:52:00
38920	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILECTRA	Intervención	Programada	S/E OCHAGAVIA		Modificación de automatismo SDAC por adaptación a condición de verano. Se ajusta secuencia de desprendimiento de carga considerando capacidad para líneas a 30° C con sol y sobrecarga admisible de 10%. Se envía por e-mail información técnica	No tiene consumo afectado	09/12/2016 09:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 01:10:00	09/12/2016 02:02:00
40687	Subestación	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Intervención	Programada	S/E CENTRAL CANUTILLAR		Mantenimiento Operacional a equipo de transelec, sin maniobras	No tiene consumo afectado	09/12/2016 11:00:00	10/12/2016 18:00:00	09/12/2016 16:46:00	09/12/2016 17:02:00
40685	Subestación	Ejecución Exitosa	COLBÚN	Intervención	Programada	S/E CENTRAL CANUTILLAR		Mantenimiento Operacional a equipos de transelec, sin maniobras	No tiene consumo afectado	09/12/2016 11:00:00	18:00:00	09/12/2016 16:46:00	09/12/2016 17:02:00
40711	Subestación	Ejecución Exitosa	DUKE ENERGY	Desconexión	Programada	S/E YUNGAY	MD S/E YUNGAY 154kV ATG4 P,	Se revisará borneras de conexionado del medidor de energía ION 7650, Paño 4.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 20:00:00	09/12/2016 08:33:00	09/12/2016 12:46:00
40722	Subestación	Ejecución Exitosa	EÓLICA NEGRETE	Intervención	Programada	S/E CENTRAL CUEL		-Revisión de datos desde esclavo DNP del ZIV. -Cambio de configuración RTU SEL. -Pruebas de conexión con maestro DNP de PI.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 09:00:00	09/12/2016 16:00:00	09/12/2016 09:19:00	09/12/2016 12:16:00
37791	Subestación	Ejecución Exitosa	PARQUE EÓLICO LOS CURUROS	Intervención	Programada	S/E CENTRAL LA CEBADA	S/E CENTRAL LA CEBADA J2,	A solicitud de transelec no reconectar 52/J2. Motivo: Tratamiento anticorrosivo. Arenado, aplicación de revestimiento y pintura epóxica. Estructuras 296 y 299 a 301. Línea 220 KV. La Cebada - Pan de Azúcar.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 08:27:00	09/12/2016 16:16:00
40614	Subestación	Ejecución Exitosa	STS	Intervención	Programada	S/E LOS NEGROS		Modificación de configuración por pruebas de comandos en S/E Los Negros, puede que se pierda comunicación con la subestación mientras se realice el reinicio de la RTU.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 09:00:00	09/12/2016 20:00:00	09/12/2016 09:32:00	09/12/2016 12:18:00
40341	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E PUERTO MONTT		Equipo:S/E Puerto Montt: Sist. Microondas --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E PUERTO MONTT: Proyecto Rahue, realizar conexión, mediciones y PES --- de Teleprotecciones de respaldo, Rahue-P Montt TPMO 7C --- Según EAP 97-2016 --- Restricciones:Teleprotecciones bloqueadas sin respaldo --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- NO HAY --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220kV Rahue-Puerto Montt, C1 (Al inicio y durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos por ampliación de S/E Rahue. Obra por decreto. --- Trabajos coordinados con TRANSRUCATAYO. --- SW teleprotecciones via MMOO desconectadas en: --- Valdivia: TPH1; TPH7-1B --- Rahue: TPH1; TPMO115 --- P. Montt: TPH7-2B; TPMO115 --- Rucatayo: TPH7-1B; TPH7-2B ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	10/12/2016 23:59:00	10/12/2016 12:00:00	11/12/2016 20:59:00
40340	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E RAHUE		Equipo:S/E Rahue: Sist. Microondas --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E RAHUE. Proyecto Rahue, realizar conexión, mediciones y PES de --- Teleprotecciones de respaldo, Rahue-P Montt TPMO 7C, Rahue-Valdivia --- TPH7B y Rahue-Pichirrahue TPH7 2B --- Restricciones:Teleprotecciones bloqueadas sin respaldo --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- NO HAY. --- Instalaciones con riesgo --- Línea 220 kV. Valdivia-P.Montt ó Línea 220 kV. Valdivia-Rahue ó Línea --- 220 kV. Rahue-P.Montt ó pérdida SCADA de S/E Rahue (Al inicio y --- Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos por ampliación de S/E Rahue. Obra por decreto. --- Trabajos coordinados con TRANSRUCATAYO. --- SW teleprotecciones via MMOO desconectadas en: --- Valdivia: TPH1; TPH7-1B --- Rahue: TPH1; TPMO115 --- P. Montt: TPH7-2B; TPMO115 --- Rucatayo: TPH7-1B; TPH7-2B ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	10/12/2016 23:59:00	10/12/2016 12:15:00	11/12/2016 22:06:00
40137	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Programada	S/E TEMUCO	S/E TEMUCO JR,	Equipo:S/E Temuco: Paño JR - Acoplador --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- Desmontaje de aisladores de pedestal y desconector tripolar del Paño --- JR. --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Temuco: Instalación de puesta a tierra provisional en 52JR lado --- barra transferencia. --- Instalaciones con Riesgo --- S/E Temuco: Barra Principal de 220kV (Al inicio de la faena). --- Observaciones --- Trabajos relacionados con Obra STA3549 ampliación de S/E Temuco, --- decreto 158. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	16/12/2016 20:00:00	10/12/2016 18:14:00	20/12/2016 17:00:00
40118	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E CIRUELOS	S/E CIRUELOS J3,	Equipo:S/E Ciruelos: Paño J3, Cir-P. Valdivia --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Ciruelos: Reemplazo de Protección 87B por Unidades de Bahía Paños --- J1, J2, J3 y J4. --- Restricciones:Proteccion inhabilitada --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se bloqueará protección diferencial 87B de la S/E Ciruelos --- Instalaciones con riesgo --- Barra 220 kV-Ciruelos o Paño Línea LJ03, CIR-Planta Valdivia o Línea --- 220kV Cautin-Ciruelos, C1 o Línea 220kV Ciruelos-Valdivia, C1 o Paño --- J4 STS Mariquina - Ciruelos (Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos por ampliación de S/E Ciruelos. Obras por Decreto. --- Trabajos coordinados con STS ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	14/12/2016 20:00:00	09/12/2016 09:49:00	21/12/2016 11:18:00
40117	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E CIRUELOS	BA S/E CIRUELOS 220KV BARRA 1,	Equipo:S/E Ciruelos : Barra Principal 220 kV --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Ciruelos: Reemplazo de Protección 87B por Unidades de Bahía Paños --- J1, J2, J3 y J4. --- Restricciones:Proteccion inhabilitada --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- Se bloqueará protección diferencial 87B de la S/E Ciruelos --- Instalaciones con riesgo --- Barra 220 kV o Paño Línea LJ03, CIR-Planta Valdivia o Línea 220kV --- Cautin-Ciruelos, C1 o Línea 220kV Ciruelos-Valdivia, C1 o Paño J4 STS --- Mariquina - Ciruelos (Durante la faena) --- Observaciones --- Trabajos por ampliación de S/E Ciruelos. Obra por Decreto. --- Trabajos coordinados con STS. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	14/12/2016 20:00:00	09/12/2016 09:49:00	21/12/2016 11:18:00

35511	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Programada	S/E RANCAGUA	BA S/E RANCAGUA 154KV,	Equipo:S/E Rancagua: Barra 154 kV --- Tipo Trabajo:Solicitado por Terceros --- Descripción del Trabajo --- Restricción solicitada por Transnet para efectuar maniobra operacional --- de apertura y cierre desconectador 89AT4 por desconexión del --- Transformador N° 4 de 75 MVA y mantenimiento preventivo a equipos de sus --- paños asociados. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Rancagua: No reconectar interruptores asociados a la Barra de 154 --- kV. --- Instalaciones con riesgo --- S/E Rancagua: Barra 154 kV. --- Observaciones --- Solicitada por Terceros. ---	No tiene consumo afectado	09/12/2016 05:00:00	09/12/2016 21:00:00	09/12/2016 05:00:00	09/12/2016 20:41:00
41200	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Curso Forzoso	S/E MARISCAL	MARISCAL 110/23KV 30MVA T2,	Desconexión de transformador N° 2 de S/E Mariscal, por cambio de relación de transformación de (110KV/23KV a 110KV/12KV) y transferir protecciones de 52CT1A a 52ET2A y 52CT1B a 52ET2B, por falla en transformador N°1 de S/E Mariscal 50MVA/110/12 KV, según IF 3327/2016.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 17:16:00	09/12/2016 23:30:00	09/12/2016 17:19:00	09/12/2016 23:11:00
40675	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E BUIIN (TRANSNET)		Se requiere realizar el reemplazo de fuente de respaldo (UPS) a servidor del nodo Scada Buin., para lo cual se producirán pérdidas de comunicación intermitentes entre las SSEE asociadas al nodo Scada Buin y el Centro de Operación Transmisión COT.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 15:00:00	09/12/2016 17:00:00	09/12/2016 15:44:00	09/12/2016 18:31:00
40459	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E SANTA ELVIRA	S/E SANTA ELVIRA CT2,	Se requiere orden de precaución de no reconectar 52CT2 en SE Santa Elvira, por trabajos de instalación de postes asociado a nuevo alimentador de MT 52C8.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 09:54:00	09/12/2016 15:30:00
39828	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E MONTERRICO	S/E MONTERRICO A1,	A solicitud de Transelec, según SODI N°825, se requiere orden de precaución de no reconectar interruptor 52A1 de S/E Monterrico, por trabajos en sus instalaciones.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 08:36:00	09/12/2016 17:40:00
39827	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E PARRAL	S/E PARRAL AT1,	A solicitud de Transelec, según SODI N°825, se requiere orden de precaución de no reconectar interruptor 52AT1 de S/E Parral, por trabajos en sus instalaciones.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 08:36:00	09/12/2016 17:40:00
37758	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Programada	S/E LAS COMPANIAS	S/E LAS COMPAÑIAS H2,	Precaución en interruptor 52H2, a solicitud de Transelec (SODI 4613), por trabajos en sus instalaciones.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 07:00:00	09/12/2016 18:00:00	09/12/2016 09:37:00	09/12/2016 16:01:00
34941	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Programada	S/E RANCAGUA	RANCAGUA 154/69KV 75MVA 4,	De acuerdo a plan anual de mantenimiento de transformadores en la zona, se requiere la desconexión del transformador N°4 154/66KV 75MVA por faenas de mantenimiento preventivo a CDBC y equipos asociados. Los consumos del transformador N°4 serán transferidos hacia S/E Paine, S/E Malloa y el transformador N°1 de S/E Rancagua mediante sistema de 66kV mientras se realicen los trabajos. Mientras se realicen los trabajos, se requiere el bloqueo de la reconexión automática del interruptor 52B2 de S/E Paine como medida de precaución ante estas faenas.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 05:00:00	09/12/2016 21:00:00	09/12/2016 05:00:00	09/12/2016 20:27:00
41195	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSRUCAT AYO S.A	Intervención	Curso Forzoso	S/E PICHIRRAHUE	S/E PICHIRRAHUE J1,	A solicitud de Transelec SODI N° 916 en S/E Pichirrahue Swc. OPAT TP6-2B dirección Pto. Montt DESCONECTADO, (Desalabrado, traslado y montaje de teleprotecciones desde S/E P. Montt a S/E Rahue)	No tiene consumo afectado	09/12/2016 15:00:00	09/12/2016 23:59:00	09/12/2016 23:18:00	28/12/2016 14:14:00
37502	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSRUCAT AYO S.A	Intervención	Programada	S/E PICHIRRAHUE	S/E PICHIRRAHUE J1,	A solicitud de Transelec SODI N° 827 no reconectar 52J1 en S/E Pichirrahue, por roce franja servidumbre en tramo Valdivia - Pilauco.	No tiene consumo afectado	09/12/2016 08:30:00	09/12/2016 17:30:00	09/12/2016 08:21:00	09/12/2016 18:30:00

ANEXO N° 5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema
CDEC por la empresa Transnet S.A.

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

3327

Solicitante:

Operadores-COT

Empresa:

TRANSNET

Tipo de Origen:

Interno

SubEstación:

S/E MARISCAL

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores2d - MARISCAL 110/12kV 50MVA T1
Nombre : MARISCAL 110/12kV 50MVA T1
Fecha Perturbacion : 09/12/2016 06:03
Fecha Normaliza : 09/12/2016 20:00
Protección : Relé Maestro T-1 y relé Bulcholz
Interruptor : 52H1, 52CT1A, 52CT1B
Consumo : 5.87
Comentario : Apertura por protecciones.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Metropolitana

Comuna

San Bernardo

Tipo Causa

Causa Presunta
Causa Principal
Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Otros
-Elemento: Sistema protecciones
-Fenómeno Eléctrico: Buchholz
-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

- Fenómeno Físico: .
- Elemento: .
- Fenómeno Eléctrico: .
- Operación de los interruptores: .

Observaciones:

- Observaciones:** Desconexión forzada del 52H1, 52CT1A y 52CT1B de S/E Mariscal, asociado al Transformador de Poder N°1 de 110/12 kV y 50 MVA, por actuación del relé maestro.
- Acciones Inmediatas:** Revisión de protecciones, revisión y pruebas a l Transformador N°1, recuperación de consumos MT según procedimientos de tTRANSNET.
- Hechos Sucidos:** .
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** .
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** .

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 5.87 / Región : Metropolitana

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:

09/12/2016 06:03

Fechas / Horas Estimadas Retorno:

09/12/2016 20:00

ANEXO N° 6

Otros antecedentes aportados por la empresa

Transnet S.A.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA:**1.1. Fecha y hora de la Falla:**

Fecha	09 de Diciembre de 2016
Hora	06:03

1.2. Localización de la falla:

Transformador N°1 110/12kV 50MVA SE Mariscal

1.3. Causa de la Falla:

En circunstancias, que se producía una falla en la red de MT, específicamente, en alimentador 52C4 Los Pétalos, de propiedad de CGED, se produce una falla interna en el Transformador N°1 de 110/12kV 50MVA de S/E Mariscal.

1.4. Código falla:

Causas de Falla	Código	Descripción
Fenómeno Físico	OTR3	Otros
Elemento del Sistema Eléctrico	TR1	Transformador de Poder
Fenómeno Eléctrico	PR87 BU63G	Protección diferencial de corriente Buchholz
Modo	13	Opera según lo esperado

1.5. Comuna donde se originó la falla:

Código	Nombre la comuna
13112	La Pintana

1.6. Reiteración:

No Hay.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

2. INSTALACIONES AFECTADAS.

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA DESCONEXIÓN	HORA NORMALIZACIÓN
Mariscal	Barra A MT 12 kV N°1	06:03	20:01
	Barra B MT 12 kV N°1	06:03	20:02

INFORME (s) CDEC N°: **IF03327/2016**

FECHA DE FALLA:

09 de Diciembre de 2016

INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA

3. DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS.

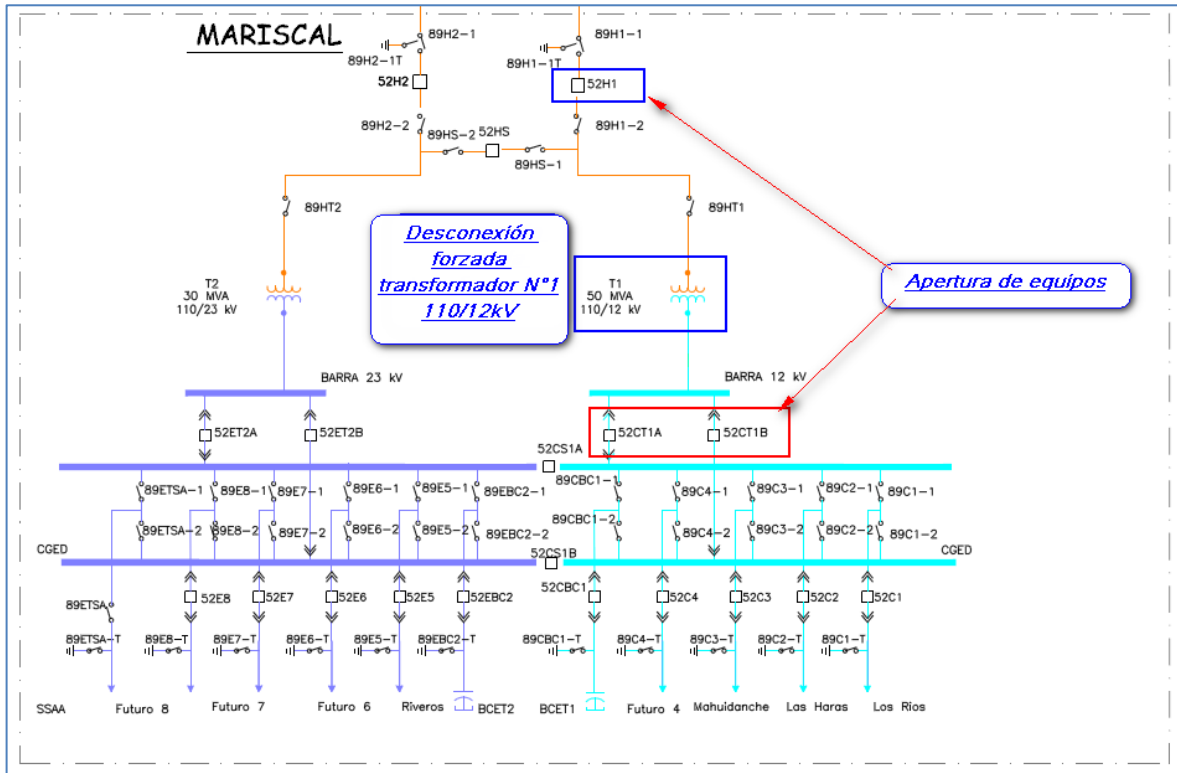


Figura 1.- Diagrama Unilineal simplificado de las instalaciones afectadas.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

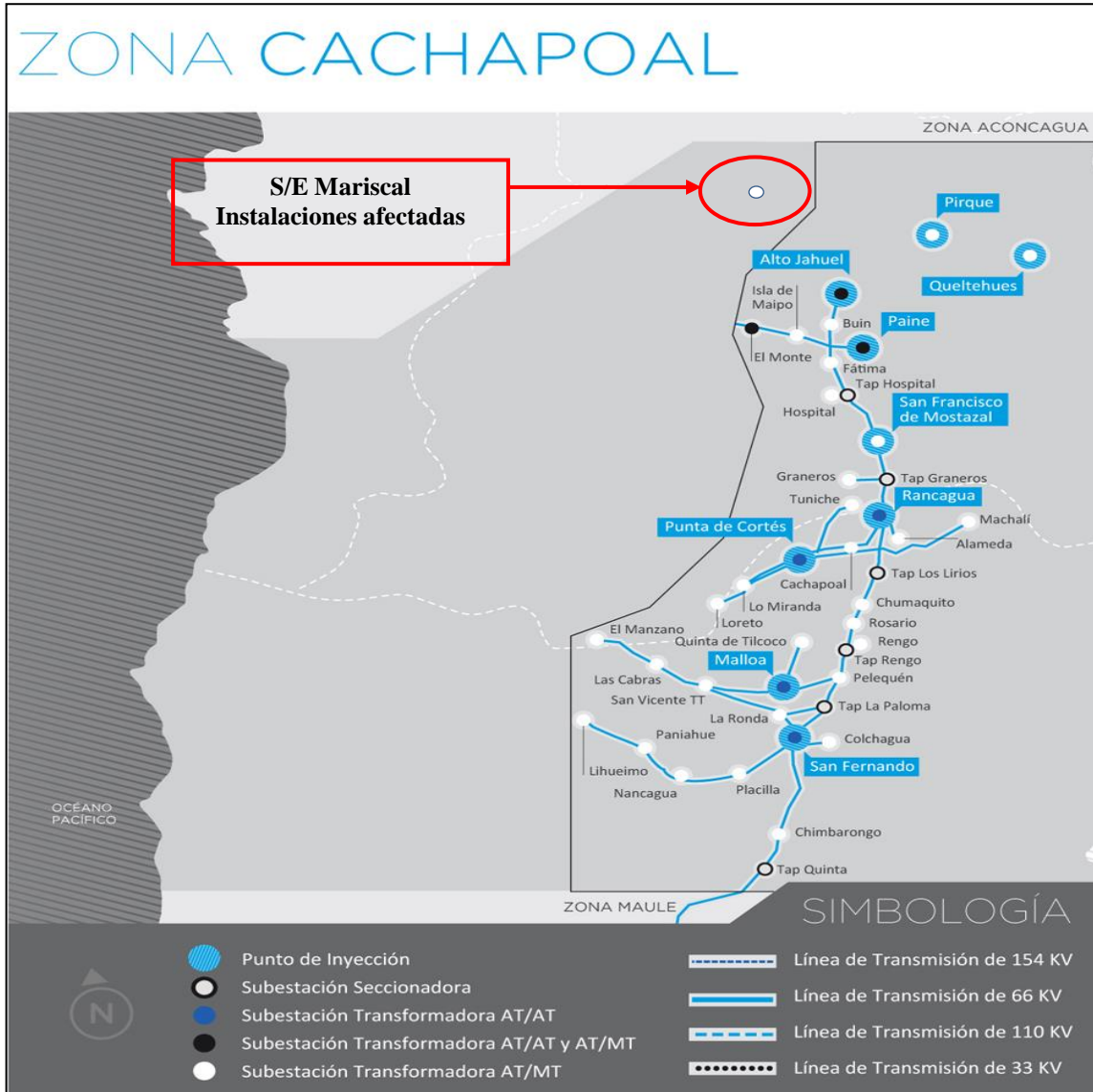


Figura 2.- Región Geográfica correspondiente a la Zona Cachapoal de Transnet. Se indican subestaciones involucradas en la Región Metropolitana, VI y VII Región.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

4. PÉRDIDAS DE GENERACIÓN.

No hay generación de propiedad de TRANSNET S.A., involucrada en la falla.

5. PÉRDIDAS DE CONSUMOS.

Subestación	Instalación	MW	Hora desconexión	Hora normalización	Observaciones
Mariscal	Cto. Los Rios 52C1	2,58	06:03	11:06	Consumos pertenecientes a CGED
Mariscal	Cto. Las Haras 52C2	1,26	06:03	09:40	Consumos pertenecientes a CGED
Mariscal	Cto. Mahuidanche 52C3	2,96	06:03	08:15	Consumos pertenecientes a CGED
Mariscal	Cto. Los Pétalos 52C4	3,11	06:03	11:07	Consumos pertenecientes a CGED
TOTAL		9,91			

ENS = 39,86 MWh

6. CRONOLOGÍA DE EVENTOS Y DESCRIPCIÓN DE CAUSAS.

Subestación	Evento	Horario
Mariscal	Apertura por protecciones interruptor 52CT1B General de MT de la barra B de 12kV	06:03
Mariscal	Apertura por protecciones interruptor 52CT1A General de MT de la barra a de 12kV	06:03
Mariscal	Apertura por protecciones interruptor 52H1 General de AT del transformador N°1	06:03
Mariscal	Apertura por automatismo desconectador 89HT1 general de 110 del transformador N°1	06:03
Mariscal	Apertura manual interruptor 52C4 Cto Los Pétalos por recuperación de suministro	06:04
Mariscal	Apertura manual interruptor 52C3 Cto Mahuidanche por recuperación de suministro	06:05
Mariscal	Apertura manual interruptor 52C2 Cto Las Haras por recuperación de suministro	06:07
Mariscal	Apertura manual interruptor 52C1 Cto Los Rios por recuperación de suministro	06:09
Mariscal	Inspección visual a transformador N° 1 110/12kV 50MVA sin encontrar anomalías	07:20 – 08:00
Mariscal	Recuperados los consumos asociados al Cto Mahuidanche 52C3 en un 100% mediante redes de MT desde otras instalaciones de la zona.	08:15
Mariscal	Inicio de pruebas eléctricas a transformador N°1 de 110/12kV 50MVA y toma de muestras de aceite a transformador para envío a laboratorio.	09:00

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Subestación	Evento	Horario
Mariscal	Recuperados los consumos asociados al Cto Las Haras 52C2 en un 100% mediante redes de MT desde otras instalaciones de la zona.	09:40
Mariscal	Recuperados los consumos asociados al Cto Los Rios 52C1 en un 100% mediante redes de MT desde otras instalaciones de la zona.	11:06
Mariscal	Recuperados los consumos asociados al Cto Los Pétalos 52C4 en un 100% mediante redes de MT desde otras instalaciones de la zona.	11:07
Mariscal	Entrega de informe por parte de laboratorio el cual indica que el transformador no se encuentra apto para entrar en servicio nuevamente.	14:00 Aprox.
Mariscal	Inicio plan de acción consistente en transferir los consumos del Cto Almirante Riveros 52E5 hacia otras instalaciones de la zona y realizar el cambio de razón a transformador N°2 y pruebas de energización de barra de 23kV en 12kV	14:05
Mariscal	Apertura manual interruptor 52E5 Cto Almirante Riveros	16:57
Mariscal	Apertura manual interruptor 52EBC2 asociado a BBCC de 23kV	17:23
Mariscal	Apertura manual interruptor 52ET2B general de 23kV de la barra B	17:24
Mariscal	Apertura manual interruptor 52ET2A general de 23kV de la barra A	17:25
Mariscal	Apertura manual desconectador 89E5-2	17:25
Mariscal	Apertura manual interruptor 52H2 general de 110kV de transformador N°2. Se desenergiza el transformador y la barra N°2 110kV	17:36
Mariscal	Apertura manual desconectador 89HT2	17:37
Mariscal	Cierre manual interruptor 52H2 general de 110kV de transformador N°2. Se energiza la barra N°2 110kV	17:37
Mariscal	Apertura manual desconectador 89ETSA	17:38
Mariscal	Apertura manual desconectador 89ETSA-2	17:38
Mariscal	Cierre manual interruptor 52ET2A (Prueba de mecanismo sobre el equipo)	17:48
Mariscal	Apertura manual interruptor 52ET2A (Término de prueba de mecanismo sobre el equipo)	17:48
Mariscal	Verificación de inexistencia de tensión a ambos lados del transformador N°2 e instalación de puestas a tierra provisionales.	17:55
Mariscal	Personal de CGED confirma que los circuitos en MT se encuentran sin tensión de retorno	18:00 Aprox.
Mariscal	Término de trabajos de cambio de razón de transformación en transformador N°2, pruebas del cambio de razón y retiro de puestas a tierra provisionales.	19:30 Aprox.
Mariscal	Apertura manual interruptor 52H2 general de 110kV del transformador N°2	19:40
Mariscal	Cierre manual desconectador motorizado 89HT2	19:41
Mariscal	Cierre manual interruptor 52H2. Se energiza el transformador N°2 en vacío con una tensión de 12kV de salida	19:44
Mariscal	Cierre manual interruptor 52CS1B acoplador de barra B	19:56
Mariscal	Cierre manual interruptor 52CS1A acoplador de barra A	19:57
Mariscal	Cierre manual interruptor 52ET2A general de 23KV del transformador N°2 (Se energiza la barra A en 12kV en vacío)	20:01
Mariscal	Cierre manual interruptor 52ET2B general de 23KV del transformador N°2 (Se energiza la barra B en 12kV en vacío)	20:02
Mariscal	Cierre manual interruptor 52C1 Cto Los Rios (se energizan las mufas para realizar verificación de faseo)	20:11
Mariscal	Cierre manual interruptor 52C2 Cto Las Haras (se energizan las mufas para realizar verificación de faseo)	20:11
Mariscal	Cierre manual interruptor 52C3 Cto Mahuidanche (se energizan las mufas para realizar	20:12

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

	verificación de faseo)	
Mariscal	Cierre manual interruptor 52C4 Cto Los Pétalos (se energizan las mufas para realizar verificación de faseo)	20:14
Mariscal	Verificación de faseo exitoso en redes de MT entre la secuencia de fase entregada por el transformador N°2 y el retorno de las otras instalaciones	20:20 – 21:10
Mariscal	Apertura manual interruptor 52C1 Cto Los Rios para maniobras de normalización de carga	21:19
Mariscal	Apertura manual interruptor 52C2 Cto Las Haras para maniobras de normalización de carga	21:20
Mariscal	Apertura manual interruptor 52C3 Cto Mahuidanche para maniobras de normalización de carga	21:20
Mariscal	Apertura manual interruptor 52C4 Cto Los Pétalos para maniobras de normalización de carga	21:20
Mariscal	Normalizados los consumos del interruptor 52C2 Cto. Las Haras hacia S/E Mariscal	22:39
Mariscal	Normalizados los consumos del interruptor 52C4 Cto. Los Pétalos hacia S/E Mariscal	23:06
		12.12.2016
Mariscal	Normalizados los consumos del interruptor 52C3 Cto. Mahuidanche hacia S/E Mariscal	15:49
Mariscal	Normalizados los consumos del interruptor 52C1 Cto. Los Rios hacia S/E Mariscal	16:11

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

7. ESUEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL INVOLUCRADOS EN LA FALLA.

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA	PROTECCIÓN OPERADA	TIEMPO	OBSERVACIONES
Mariscal	52H1	06:02	87T	INST.	-----
	52CT1A	06:02	87T	INST.	-----
	52CT1B	06:02	87T	INST.	-----

Protección Diferencial SEL-387 Transformador T-1 (12 KV), S/E Mariscal

Diferencial de transformador y Sobrecorriente AT/BT 87T opera sobre relé Maestro, 51/51N sobre los respectivos 52HT y 52CT1A - 52CT1B			
Relé SEL 387-T1			
Proteccion Diferencial		H1	CT1
Voltaje Nominal	kV	110	13,4
Potencia Nominal Maxima	MVA	30	30
Relación TTCC		200/5	3000/5
Razon TTCC		40	600
Conexión TTCC		Estrella	Estrella
TAP	A	3,94	2,15
Pickup elemento con retencion	O87P		0,3pu
Porcentaje de Retencion Slope 1	SLP1		35%
Porcentaje de Retencion Slope 2	SLP2		50%
Limite de corriente de Retencion SLP1	IRS1		3,0pu
Pickup elemento no restringido	U87P		4,1pu
Porcentaje de Bloqueo 2ª armónica	PCT2		15%
Porcentaje de Bloqueo 5ª armónica	PCT5		OFF
Sobrecorriente Fase		H1	CT1
Elemento habilitado		51P1T	51P2T
Relación TT/CC		200/5	3000/5
Pickup (Asec.)		5	2,89
Curva		C2	C2
Time dial		0,3	0,19
Instantáneo (Asec.)		NO	NO
Sobrecorriente Residual		H1	CT1
Elemento habilitado		51N1T	51N2T
Relación TT/CC		200/5	3000/5
Pickup (Asec.)		0,7	0,5
Curva		U2	U4
Time dial		1	15
Instantáneo		NO	NO

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

ANALISIS DE PROTECCIONES OPERADAS

A continuación se presentan los registros oscilográficos y secuenciales generados por la protección diferencial del Transformador N°1 en SE Mariscal.

REGISTROS GENERADOS POR LA PROTECCION DIFERENCIAL SEL-387 DEL TRANSFORMADOR N°1 (12 kV), SE MARISCAL.

SE MARISCAL Date: 12/09/16 Time: 11:59:23.723
DIFERENCIAL T1

DATE TIME EVENT GRP TARGETS

1 12/09/16 06:02:33.411 TRIP1 1 TRIP INST 87_1 87_2
2 12/09/16 04:08:40.354 ER 1
3 12/09/16 04:08:34.539 ER 1

En el registro N°1 del histórico de oscilografía (HIS), muestra la operación de la protección diferencial asociada al Transformador N°1 de SE Mariscal.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

RESUMEN REGISTRO N°1 POR OPERACIÓN DIFERENCIAL DEL TRANSFORMADOR N°1 SE MARISCAL

Event Report Summary

Event Report File: G:\Equi_com\010_Eventos SEL\SE MARISCAL\09.12.2016\SEL387 T1\CEV_S4_L60_1.CEV

Relay FID: FID=SEL-387-5-R609-V0-Z004004-D20071025

Frequency: 50 # Cycles: 60 Samples/Cycle: 4

Event Date/Time: viernes, 09 de diciembre de 2016 06:02:33,411

Miscellaneous:

EVENT	TRIP1
PRE_FAULT_CYCLES	20.250
START_TIME	12-09-2016 06:02:33,011
TRIG_TIME	12-09-2016 06:02:33,411

Figura 3. Reporte oscilográfico de la operación diferencial de Transformador N°1 en SE Mariscal

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

REGISTRO OSCILOGRAFICO DEL EVENTO N°1

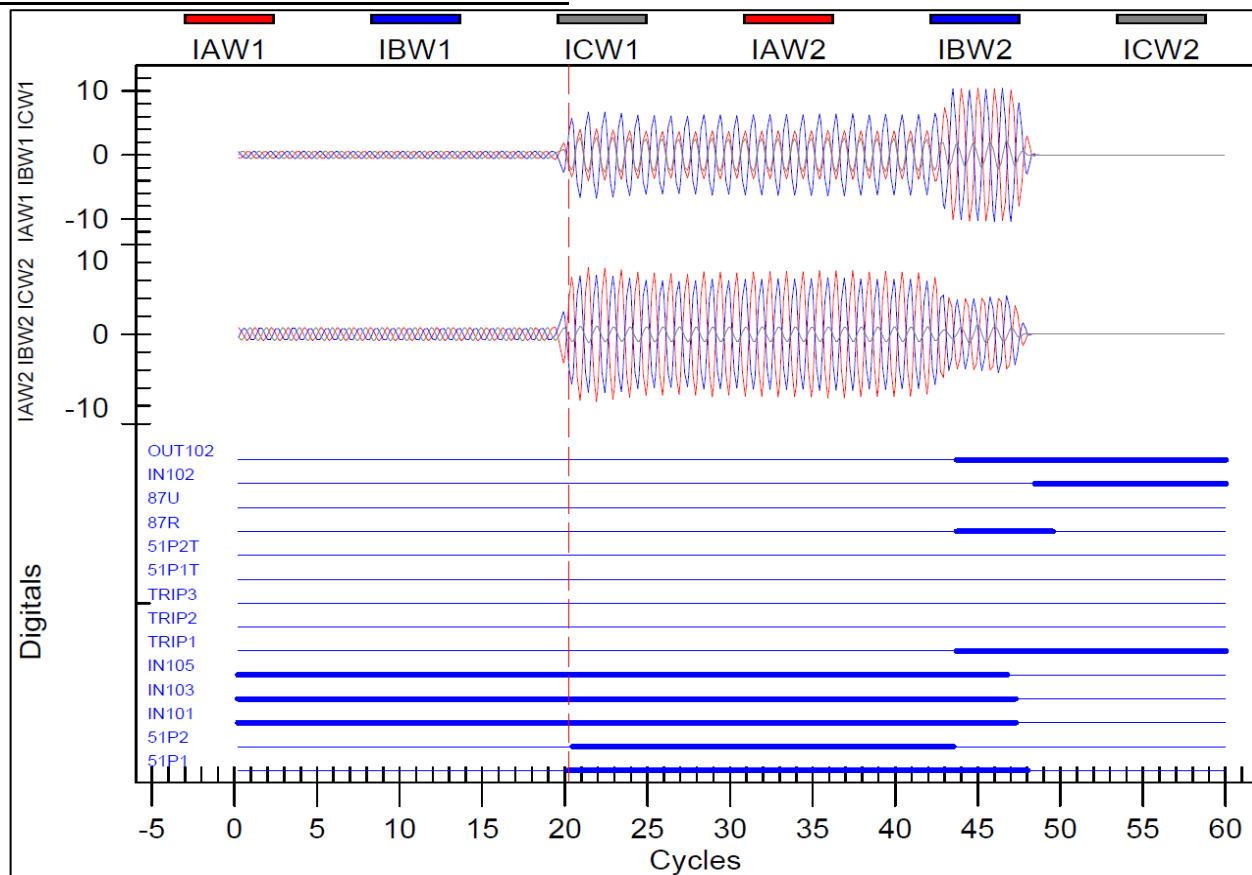


Figura N°4. Oscilografía de relé SEL-387 SE Mariscal.

El registro oscilográfico de la figura N°4 muestra las formas de onda de las corrientes en 110 kV (W1) y en 12 kV (W2), asociadas al Transformador N°1 de S/E Mariscal, donde se observa en primera instancia, entre los ciclos 20 y 43, un aumento de estas corrientes debido a una falla en redes MT. A continuación desde los ciclos 43 a 48, producto de una descarga interna en el Transformador (dado el aumento de las corrientes solo en 110 kV-W1-), lo que provoca la activación de la variable TRIP1, debido a la operación de la protección diferencial restringida (87R) instantánea, que envía orden de TRIP en forma instantánea a través de la salida OUT102, operando el relé maestro IN102, la cual da la orden de apertura a los interruptores 52H1 (110 KV), 52CT1A y 52CT1B (12 KV), cuyos estados se ven reflejados en las variables IN105, IN101 e IN103 respectivamente.

Estados interruptores operados:

- IN105_Estado interruptor 52H1 (110 kV).
- IN101_Estado interruptor 52CT1A (12 kV).
- IN103_Estado Interruptor 52CT1B (12 kV).

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

REGISTRO SECUENCIAL DE EVENTOS (SER)

SE MARISCAL Date: 12/09/16 Time: 12:00:08.855

DIFERENCIAL T1

FID=SEL-387-5-R609-V0-Z004004-D20071025

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
32	12/09/16	02:34:50.464	51P1	Asserted
31	12/09/16	02:34:50.479	51P2	Asserted
30	12/09/16	02:34:50.489	51P2	Deasserted
29	12/09/16	02:34:50.854	51P1	Deasserted
28	12/09/16	02:34:50.874	51P1	Asserted
27	12/09/16	02:34:50.954	51P1	Deasserted
26	12/09/16	04:08:34.539	51P1	Asserted
25	12/09/16	04:08:34.541	51P2	Asserted
24	12/09/16	04:08:35.279	51P1	Deasserted
23	12/09/16	04:08:35.279	51P2	Deasserted
22	12/09/16	04:08:40.354	51P1	Asserted
21	12/09/16	04:08:40.355	51P2	Asserted
20	12/09/16	04:08:40.974	51P1	Deasserted
19	12/09/16	04:08:40.974	51P2	Deasserted
18	12/09/16	06:02:33.411	51P1	Asserted
17	12/09/16	06:02:33.416	51P2	Asserted
16	12/09/16	06:02:33.876	51P2	Deasserted
15	12/09/16	06:02:33.885	87R	Asserted
14	12/09/16	06:02:33.885	TRIP1	Asserted
13	12/09/16	06:02:33.885	OUT203	Asserted
12	12/09/16	06:02:33.885	OUT102	Asserted
11	12/09/16	06:02:33.938	IN105	Deasserted
10	12/09/16	06:02:33.948	IN101	Deasserted
9	12/09/16	06:02:33.951	IN103	Deasserted
8	12/09/16	06:02:33.956	IN106	Asserted
7	12/09/16	06:02:33.966	51P1	Deasserted
6	12/09/16	06:02:33.966	IN104	Asserted
5	12/09/16	06:02:33.976	IN102	Asserted
4	12/09/16	06:02:33.996	87R	Deasserted
3	12/09/16	06:02:34.283	TRIP1	Deasserted
2	12/09/16	06:02:34.283	OUT203	Deasserted
1	12/09/16	06:02:34.283	OUT102	Deasserted

El registro secuencial de eventos muestra la activación del elemento de protección diferencial 87R (registro #15), quien da orden de TRIP1 instantáneo a través de la salida OUT102 (registros #14 y #12 respectivamente). Se confirma el estado abierto del interruptor 52H1 reflejada en la variable IN105 (registro N°11) en un tiempo de 53 milisegundos, también el estado abierto del interruptor 52CT1A reflejada en la variable IN101 (registro N°11) en un tiempo de 63 milisegundos, y el estado abierto del interruptor 52CT1B reflejada en la variable IN103 (registro N°9) en un tiempo de 66 milisegundos.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

REGISTROS GENERADOS POR LA PROTECCION DE SOBRECORRIENTE SEL-451A DEL ALIMENTADOR 52C4 LOS PÉTALOS DE BARRA DE 12 kV N°1 DE SE MARISCAL.

INTERRUPTOR 12KV 52C4 Date: 12/09/2016 Time: 12:14:27.311
SE MARISCAL Serial Number: 2010053308

#	DATE	TIME	EVENT	LOCAT	CURR	GRP	TARGETS
10102	12/09/2016	06:02:33.407	AB	1.03	3878	1	
10101	12/09/2016	06:01:53.740	ABC	7.12	671	1	
10100	12/09/2016	04:08:40.347	AB T	0.80	5011	1	
10099	12/09/2016	04:08:34.536	AB T	1.02	4140	1	

En los registros (HIS) N°10099 y N°10100 se observa la operación del alimentador 52C4 Los Pétalos a causa de una falla bifásica en fases A y B franca, quedando en estado lockout a las 04:08:40 seg. Luego en el registro N°10102 cuando se energiza nuevamente el alimentador 52C4 Los Pétalos, se reenciende nuevamente la falla bifásica en fases A y B franca, sin alcanzar a dar trip, debido a la operación de la protección diferencial del transformador N°1 de S/E Mariscal, por falla interna del transformador.

REGISTRO OSCILOGRAFICO DEL EVENTO N°1

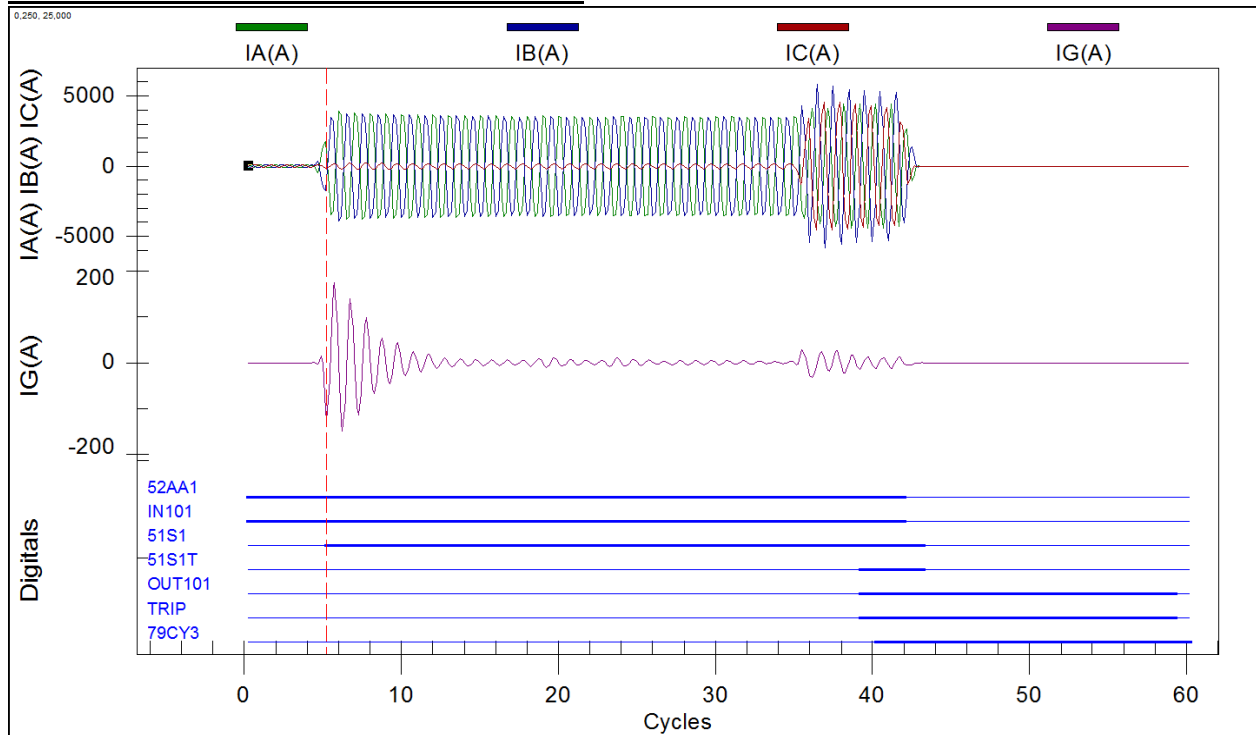


Figura N°5. Oscilografía de la primera operación del alimentador 52C4 SE Mariscal.

El registro oscilográfico de la figura N°5 se observa las corrientes de falla bifásicas en un principio que evoluciona a trifásica (4000 A), lo que activa la protección de sobrecorriente de fases 51S1, operando correctamente de acuerdo a sus ajustes en 0,7 seg.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

REGISTRO OSCILOGRAFICO DEL EVENTO N°2

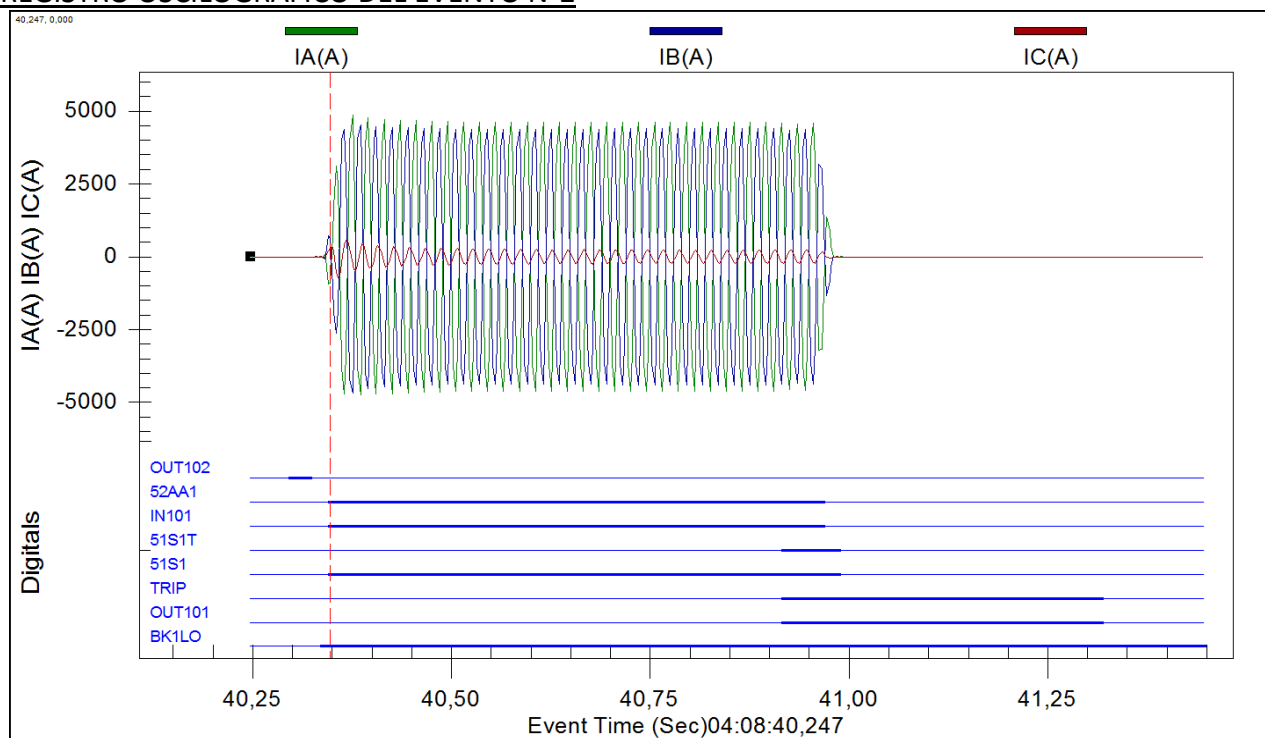


Figura N°6. Oscilografía de segunda operación alimentador 52C4, luego de cierre por reconexión.

El registro oscilográfico de la figura N°6 se observa las corrientes de falla (5000 A), lo que activa la protección de sobrecorriente de fases 51S1, operando correctamente de acuerdo a sus ajustes en 0,57 seg., quedando en estado lockout, mientras que en terreno se revisa la línea MT para ubicar el punto de falla.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

REGISTRO OSCILOGRAFICO DEL EVENTO N°3

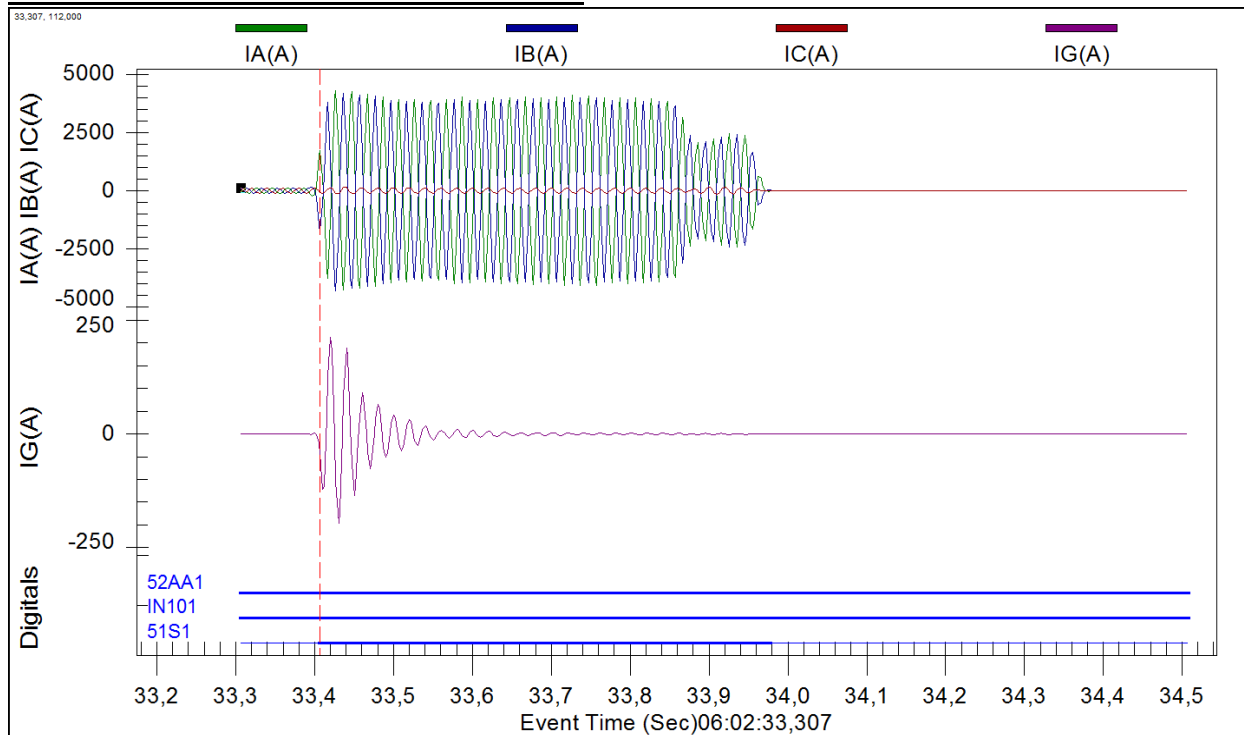


Figura N°7. Oscilografía de último intento de cierre de alimentador 52C4, activando la protección de sobrecorriente de fases 51S1, pero sin TRIP por operación de protección diferencial del Transformador N°1.

El registro oscilográfico de la figura N°7 se observa el reencendido de la falla con corrientes de falla del orden de 4000 A, por maniobras de recuperación del alimentador, pero esta vez sin apertura del interruptor 52C4, debido a la operación de la protección diferencial SEL-387 del T1.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

REGISTRO SECUENCIAL DE EVENTOS (SER)

INTERRUPTOR 12KV 52C4

Date: 12/09/2016 Time: 12:15:06.825

SE MARISCAL

Serial Number: 2010053308

FID=SEL-451-2-R123-V0-Z011011-D20090930

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
54	12/09/2016	04:08:41.314	OUT101	Deasserted
53	12/09/2016	04:08:42.019	LRC	Deasserted
52	12/09/2016	04:08:42.029	LRA	Deasserted
51	12/09/2016	04:08:42.029	LRB	Deasserted
50	12/09/2016	06:00:28.480	RB02	ASSERTED
49	12/09/2016	06:00:28.480	PLT01	DEASSERTED
48	12/09/2016	06:00:28.483	RB02	DEASSERTED
47	12/09/2016	06:00:28.483	PSV02	ASSERTED
46	12/09/2016	06:00:28.483	PSV01	DEASSERTED
45	12/09/2016	06:00:39.751	CC1	ASSERTED
44	12/09/2016	06:00:39.751	OUT103	Asserted
43	12/09/2016	06:00:39.754	CC1	DEASSERTED
42	12/09/2016	06:00:40.154	OUT103	Deasserted
41	12/09/2016	06:01:53.683	CC1	ASSERTED
40	12/09/2016	06:01:53.683	OUT103	Asserted
39	12/09/2016	06:01:53.685	CC1	DEASSERTED
38	12/09/2016	06:01:53.723	IN102	Deasserted
37	12/09/2016	06:01:53.733	52AA1	ASSERTED
36	12/09/2016	06:01:53.733	IN101	Asserted
35	12/09/2016	06:01:53.733	PLT09	DEASSERTED
34	12/09/2016	06:01:53.803	LRB	Asserted

En el registro N° 41, se observa el cierre por recuperación del alimentador 52C4 Los Pétalos de SE Mariscal, confirmando el cierre con el registro N° 36 (IN101=1).

Como se explicó anteriormente, luego del cierre no se observan registros de apertura del alimentador, ya que se produce la operación de la protección diferencial asociada al Transformador N°1.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

ACTUACIÓN DE RELÉ BUCHHOLZ

Tras la operación de la protección diferencial de Transformador N°1 de S/E Mariscal, se procede a verificar las protecciones propias de este equipo, encontrando el relé buchholz alarmado y con una importante burbuja de aire en su interior.



Figura N°8. Visor del relé Buchholz con aire en su interior.

Con este antecedente se procede a realizar protocolo completo de pruebas eléctricas al equipo de poder y en paralelo se envía una muestra de aceite al laboratorio para su análisis.

El resultado de las pruebas eléctricas al Transformador no arroja indicios de alguna descarga interna en este equipo (ver anexo N°1 con el protocolo de pruebas).

El resultado de las pruebas al aceite (análisis de gases disueltos), entrega como resultado altas concentraciones de acetileno (ver anexo N°2 con el análisis), concluyendo posible daño a la celulosa del equipo. Finalmente, el Transformador no puede continuar en servicio.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

8. ACCIONES CORRECTIVAS A CORTO PLAZO

Dado la imposibilidad de poner en servicio el Transformador N°1 de S/E Mariscal, se procede a la desconexión del Transformador N°2 (23 kV), con el fin de realizar el cambio de TAP en MT, es decir, pasar de 23 a 12 KV y a si respaldar los consumos MT 12 kV, considerando los cambios de protecciones adecuados para esta nueva topología en S/E Mariscal. Mientras que los consumos MT 23 KV son respaldados a través de redes MT desde otras SSEE.

9. ACCIONES CORRECTIVAS A LARGO PLAZO

Se programa la llegada a S/E Mariscal de un Transformador TUSAN 30 MVA para asumir los consumos del Transformador T-1 inoperativo (T1 12 kV). Las solicitudes para la puesta en servicio serán informadas lo antes posible.

El Transformador con problemas será trasladado a fábrica para revisión y reparación.

10. CONCLUSIONES.

En base a los antecedentes aportados y registros analizados, se concluye una correcta operación del relé de protección SEL-387 asociado al paño de transformación T1 de subestación Mariscal, por medio de su función diferencial (87T) y correcta operación del relé Buchholz, en el despeje en forma rápida, selectiva y oportuna, ante la falla interna del transformador T-1, en el instante que ocurría una a falla en redes de MT, específicamente en el alimentador Los Pétalos de propiedad de CGED.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

11. ANÁLISIS CONJUNTO.

El día 09 de Diciembre de 2016, a las 06:03 horas, se produce la apertura por protecciones de los interruptores 52H1, 52CT1A y 52CT1B de SE Mariscal, por operación de la función diferencial 87T y relé Buchholz, dando orden de apertura mediante el relé maestro a estos equipos, lo que provoca el desenganche del transformador T-1 con una demanda total interrumpida de 9,91 MW de consumos pertenecientes a CGED en la zona.

Inmediatamente, el centro de despacho, solicita a la empresa distribuidora recuperar los consumos a contar de las 08:15hrs, quedando totalmente normalizados los consumos a las 11:07hrs.

En paralelo se procede a realizar pruebas eléctricas al transformador y toma de muestra del aceite para ser analizado en laboratorio.

Al término de las pruebas eléctricas, los resultados arrojados no indican mayores inconvenientes en el transformador, sin embargo, el análisis realizado al aceite indica que este transformador no puede ser energizado por contener un alto índice de acetileno.

Con la información antes indicada, se procede a coordinar la transferencia de los consumos del transformador N°2 (1 alimentador) hacia otras instalaciones para así realizar el cambio de la razón dado que este transformador tiene la posibilidad de alimentar en 12 kV. Luego al cambio, se realizan las pruebas de confirmación del cambio de la razón resultando exitoso.

Luego, se procede a energizar la barra de 23kV en 12kV, mediante el transformador N°2, se realizan pruebas de faseo en los alimentadores y se solicita a CGED normalizar los consumos hacia S/E Mariscal.

Esta condición se mantiene en la actualidad, dado que al presentar problemas internos en el transformador N°1, se gestiona el reemplazo de este transformador acción que se estima lleve a cabo la primera semana de enero 2017.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Anexo N°1
Protocolo de prueba
Transformador N° 1 110/12KV 50MVA

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	



S/E MARISCAL T-1 (T-54131) 09-12-2016

**PROTOCOLO DE PRUEBAS
TRANSFORMADOR DE PODER**

1. REVISIÓN PERIÓDICA DEL TRANSFORMADOR.

FECHA:	09-12-2016	TARJETA S/E:	
S/E:	Mariscal	UBICACIÓN	SE MARISCAL
PROPIETARIO:	TRANSNET	MARCA:	Rhona
TARJETA:	T-54131	N° DE SERIE:	55304
TIPO:		AÑO FABRICACIÓN:	2015
CONEXIÓN	Dyn1	Z %	
MVA:	30/40/50	KV AT:	115
KV MT	25	REGULACIÓN:	CDBC
A MT		A AT:	
ACEITE (LTS)	29764	PESO TOTAL KGS:	79135
RESPIRACIÓN LIBRE:	NO	SELLADO:	SI
CONSERV:	SI	T° ACEITE SUPERIOR °C	20°C
E° DEL TIEMPO:	Despejado	HUMEDAD RELAT:	
T° AMBIENTE:	23°C		

2. INSPECCIÓN VISUAL

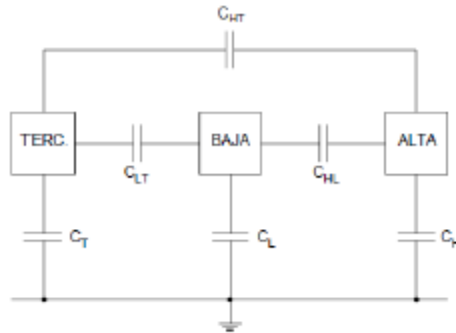
TERMÓMETRO DE ACEITE:	OK	TERMÓMETRO ENRR:	OK
INDICADOR DE NIVEL:	OK	NIVEL DE ACEITE:	OK
BUSHINGS AT:	OK	BUSHINGS MT:	OK
CAMBIADOR DE TAPS:	OK AT	POSICIÓN:	Conexión 2 (25 kV)
CONTADOR DE OPERAC:		FUGAS:	NO

OBSERVACIONES:

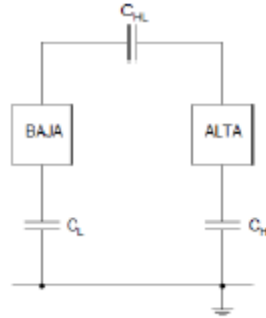
Realizado por: Marco Vasquez – Ramón Urrea
Revisado por: Luis Marisio

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

3. FACTOR DE POTENCIA Y CAPACIDAD DE AISLAMIENTO.



Medidas en transformador de 3 devanados



Medidas en transformador de 2 devanados

Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente 25°C Humedad Relativa %
 Temperatura Devanado °C Factor de Corrección

➤ Barrido de Tensión – Aplicando tensión por el lado primario

Modo:	GST							
Resultados medidos:								
Vpru (V)	Vmed (V)	Imed (mA)	Frecuencia (Hz)	Cp (nF)	DF (%)	PF (%)	Pt (W)	P@10kV (W)
2000	2002,0	5314,149	50,00	8,447882	0,239	0,239	0,025	0,635
5000	5014,0	13310,211	50,00	8,447161	0,263	0,263	0,176	0,699
8000	8000,0	21235,474	50,00	8,446779	0,258	0,258	0,438	0,684
10000	9999,0	26543,732	50,00	8,446539	0,254	0,254	0,673	0,673

Modo:	GSTg-A							
Resultados medidos:								
Vpru (V)	Vmed (V)	Imed (mA)	Frecuencia (Hz)	Cp (nF)	DF (%)	PF (%)	Pt (W)	P@10kV (W)
2000	2001,0	1562,747	50,00	2,483028	0,254	0,254	0,0079	0,198
5000	5015,0	3916,879	50,00	2,483239	0,257	0,257	0,0505	0,201
8000	8000,0	6248,740	50,00	2,483344	0,259	0,259	0,1296	0,203
10000	9999,0	7809,693	50,00	2,483163	0,261	0,261	0,2039	0,204

Modo:	UST-A							
Resultados medidos:								
Vpru (V)	Vmed (V)	Imed (mA)	Frecuencia (Hz)	Cp (nF)	DF (%)	PF (%)	Pt (W)	P@10kV (W)
2000	2000,0	3748,103	50,00	5,965989	0,249	0,249	0,019	0,467
5000	5017,0	9401,575	50,00	5,965206	0,269	0,269	0,127	0,504
8000	8000,0	14991,609	50,00	5,964948	0,265	0,265	0,317	0,496
10000	9999,0	18737,481	50,00	5,964846	0,257	0,257	0,482	0,482

Instrumento Utilizado: CPC – 100 + CP TD1 Omicron

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

➤ **Barrido de Tensión – Aplicando tensión por el lado secundario**

Modo:		GST						
Resultados medidos:								
Vpru (V)	Vmed (V)	Imed (mA)	Frecuencia (Hz)	Cp (nF)	DF (%)	PF (%)	Pt (W)	P@10kV (W)
2000	2001,0	8781,611	50,00	13,969089	0,243	0,243	0,043	1,065
5000	5017,0	22022,940	50,00	13,969429	0,256	0,256	0,283	1,125
8000	7999,0	35115,046	50,00	13,969803	0,261	0,261	0,732	1,144
10000	9999,0	43892,591	50,00	13,970228	0,260	0,260	1,141	1,142

Modo:		GSTg-A						
Resultados medidos:								
Vpru (V)	Vmed (V)	Imed (mA)	Frecuencia (Hz)	Cp (nF)	DF (%)	PF (%)	Pt (W)	P@10kV (W)
2000	2001,0	5033,837	50,00	8,005627	0,260	0,260	0,0262	0,655
5000	5020,0	12628,954	50,00	8,005081	0,267	0,267	0,1694	0,672
8000	8000,0	20125,624	50,00	8,004973	0,268	0,268	0,4308	0,673
10000	10000,0	25158,011	50,00	8,005153	0,269	0,269	0,6758	0,676

Modo:		UST-A						
Resultados medidos:								
Vpru (V)	Vmed (V)	Imed (mA)	Frecuencia (Hz)	Cp (nF)	DF (%)	PF (%)	Pt (W)	P@10kV (W)
2000	1999,0	3746,758	50,00	5,966682	0,253	0,253	0,019	0,475
5000	5017,0	9403,027	50,00	5,966107	0,269	0,269	0,127	0,505
8000	8000,0	14993,540	50,00	5,965803	0,267	0,267	0,320	0,501
10000	9999,0	18739,286	50,00	5,96572	0,261	0,261	0,489	0,489

Instrumento Utilizado: CPC – 100 + CP TD1 Omicron

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

4. RESISTENCIA DE AISLACION

Temp. Aceite superior:	Temp. Aceite inferior:	32°C
Estado del tiempo: Bueno	Temp. ambiente:	23°
Humedad relativa:		
Voltaje prueba:	5000	

Instrumento: Medidor de aislación MEGGER 15.000 V 0 - 300 Gohm

Minuto	AT - BT (GΩ) Guard Masa - Loza	AT - Masa (GΩ) Guard BT - Loza	BT - Masa (GΩ) Guard AT - Loza
1	7.15	8.55	5.5
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

5. RELACION DE TRANSFORMACION.

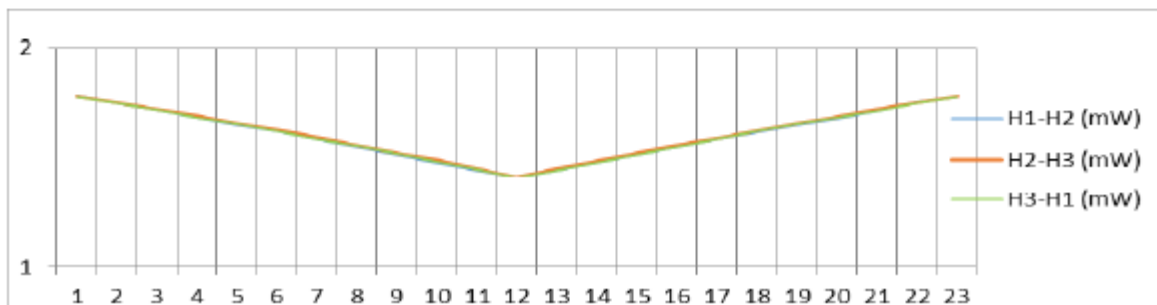
Tap	Relación teórica	H1-H2 / X0-X1	H2-H3 / X0-X2	H1-H3 / X0-X3	Error
1	16,9088	16,8996	16,9004	16,8996	-0,05%
2	16,7228	16,7153	16,7162	16,7157	-0,04%
3	16,5368	16,5311	16,5319	16,5317	-0,03%
4	16,3508	16,3477	16,3476	16,3478	-0,02%
5	16,1651	16,1631	16,1633	16,1626	-0,01%
6	15,9796	15,9781	15,9789	15,9790	-0,01%
7	15,7946	15,7936	15,7950	15,7941	0,00%
8	15,6077	15,6097	15,6113	15,6105	0,02%
9	15,4228	15,4251	15,4264	15,4253	0,02%
10	15,2364	15,2418	15,2419	15,2420	0,04%
11	15,0511	15,0575	15,0577	15,0578	0,04%
12	14,8646	14,8734	14,8737	14,8736	0,06%
13	14,6795	14,6877	14,6894	14,6892	0,06%
14	14,4926	14,5040	14,5048	14,5045	0,08%
15	14,3073	14,3202	14,3203	14,3201	0,09%
16	14,1216	14,1354	14,1366	14,1360	0,10%
17	13,9359	13,9516	13,9520	13,9523	0,12%
18	13,7501	13,7669	13,7677	13,7676	0,13%
19	13,5642	13,5826	13,5842	13,5834	0,14%
20	13,3785	13,3987	13,3991	13,3992	0,15%
21	13,1927	13,2140	13,2145	13,2153	0,17%
22	13,0068	13,0305	13,0309	13,0308	0,18%
23	12,8210	12,8459	12,8465	12,8468	0,20%

INFORME (s) CDEC Nº: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

6. RESISTENCIA DE ENROLLADOS (5A DC)

LADO AT

TAP	H1-H2 (mΩ)	H2-H3 (mΩ)	H3-H1 (mΩ)
1	1,37465528Ω	1,37350014Ω	1,37155671Ω
2	1,3534868Ω	1,35676241Ω	1,35420203Ω
3	1,33665284Ω	1,33940739Ω	1,33679854Ω
4	1,31975004Ω	1,3222258Ω	1,31944662Ω
5	1,30127494Ω	1,30387922Ω	1,30169781Ω
6	1,28307792Ω	1,28718701Ω	1,28453699Ω
7	1,26592029Ω	1,26938973Ω	1,26735936Ω
8	1,24817872Ω	1,25200144Ω	1,25008043Ω
9	1,23081716Ω	1,2346468Ω	1,23219231Ω
10	1,21329006Ω	1,21809211Ω	1,21511726Ω
11	1,19608965Ω	1,19970359Ω	1,1971374Ω
12	1,1783226Ω	1,18060488Ω	1,17890677Ω
13	1,19532095Ω	1,19909813Ω	1,19681535Ω
14	1,21329292Ω	1,21681444Ω	1,2140174Ω
15	1,23072212Ω	1,23426697Ω	1,23155238Ω
16	1,24903398Ω	1,25218285Ω	1,24937676Ω
17	1,26534716Ω	1,26822Ω	1,2663551Ω
18	1,28257776Ω	1,28663135Ω	1,28412908Ω
19	1,29974203Ω	1,30390894Ω	1,30186733Ω
20	1,31716866Ω	1,32146372Ω	1,31901231Ω
21	1,33439553Ω	1,33891487Ω	1,33633826Ω
22	1,35673443Ω	1,35629493Ω	1,35425201Ω
23	1,37244649Ω	1,37382198Ω	1,37229752Ω



INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	


OBSERVACION:

- Se realiza protocolo de pruebas sobre transformador T-1 50MVA por operación de relé maestro ante falla en redes MT que originó la activación del Relé Buchholz debido a posible descarga interna del equipo.
- Electricamente el equipo no hay indicios de falla del equipo.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Anexo N°2
Análisis a aceite de transformador N°2
110/12kV 50MVA

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

JORPA INGENIERIA S.A. <small>Servicios de Ingeniería Fono:(2)29598906 Dresden Nº 4688-4672 San.Miguel - Santiago - CHILE Hoja 1 de 1</small>	RL-006 Versión: 9 ANALISIS POR GASES DISUELTOS	
EMPRESA: TRANSNET S.A. ID. EQUIPO: Transformador T-1 RHONA N° 55304		FECHA: 09/12/2016 EQUIPO / DIAGNOSTICO 09224 047637
POT. MAXIMA: 50 MVA VOLTAJE: 110/23 kV LUGAR: S/E Mariscal	FECHA MUESTREO: --/12/2016 FECHA RECEPCION: 09/12/2016 FECHA ANALISIS: 09/12/2016	
DIAGNOSTICO ANTERIOR: 045740 FECHA: 17/06/2016	AÑO DE FABRICACION: 2015 ULTIMO DESGASIFICADO: 10/06/2015	
N° ORDEN TRABAJO: 2892 TIPO EQUIPO: Hermético c/bolsa de ooma v CDBC sellado. LUGAR MUESTREO: Nivel inferior estanque VOL. MUESTRA: 15 mL	REGIMEN DE CARGA: ? % TEMPERATURA ACEITE: -- °C VOL. ACEITE ESTANQUE: 20545 L DENSIDAD: 0.876 gr/mL	
GAS DISUELTO [ppm(v/v)]:		
Nitrógeno: N2= 5971 Lím< 50000 Oxígeno: O2= 1797 Lím< 2500 Dioxido de Carbono: CO2= 312 Lím< 4000 Monoxido de Carbono: CO= 74 Lím< 400 Hidrógeno: H2= 83 Lím< 50 Metano: CH4= 31 Lím< 50	Etano: C2H6= 4 Lím< 50 Etileno: C2H4= 66 Lím< 50 Acetileno: C2H2= 112 Lím< 1 Propano: C3H8= 1 Lím< 25 Propileno: C3H6= 36 Lím< 25	
TGC= 370 Lím< 601 TGC-CO= 296 Lím< 201 S(C1-C2)= 213 Lím< 151	TG (%): 0,85 TGC (%): 0,04	CO (L): 1,54 nTG (mL): 0.13 PTG (atm): 0,07
RELACIONES:		
CH4/H2: 0,37 C2H2/CH4: 3,61 C2H2/C2H4: 1,70 C2H2/C2H6: 28,00 C2H4/CH4: 2,13 C2H6/CH4: 0,13	C2H4/C2H6: 16,50 C2H4/C3H6: 1,83 C3H6/C3H8: 36,00 CO2/CO: 4,22 N2/O2: 3,32	%H2: 28,04 %CH4: 10,47 %C2H6: 1,35 %C2H4: 22,30 %C2H2: 37,84
TGC = CO+H2+CH4+C2H6+C2H4+C2H2 S(C1-C2) = CH4+C2H6+C2H4+C2H2	%GAS = GAS/(S(C1-C2)+H2)x100 PTG = Presión Total Gas	
DIAGNOSTICO PRINCIPAL:	DIAGNOSTICO ADICIONAL:	
-Arcos o descargas de alta energía (duración limitada), probabilidad: 100%		
OBSERVACIONES:		
-Muestra tomada por Transnet S.A. -Con respecto al análisis anterior la concentración de Acetileno (C2H2) aumentó notoriamente. -La relación (CO2/CO) disminuyó, lo que implica posible compromiso de la celulosa.		
SITUACION ACTUAL:	ACCION A SEGUIR:	
-El transformador no puede continuar en servicio.	-Investigar la causa de la operación del relé Buchholz. -Realizar mediciones eléctricas e inspección de la parte activa para complementar diagnóstico.	

Metodo: ASTM D3612 Método C. Procedimientos: JORPA, Laborelec, LCIE, Duval, IEC, IEEE.


 Sergio Palacios V.
 Aprobó


 Janet Mendez.
 Ejecutó

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

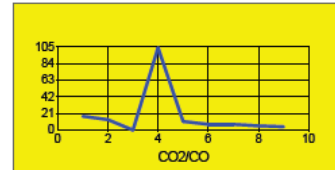
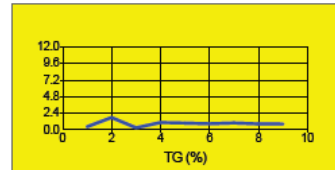
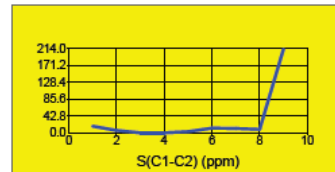
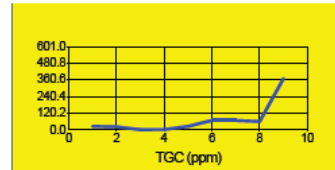
ESTADÍSTICAS DE ANÁLISIS ANTERIORES



Equipo No: 09224
Descripción Equipo: Transformador T-1 RHONA N° 55304
Potencia (MVA): 50
Voltaje (kV): 110/23
Tipo de Equipo: Hermético c/bolsa de goma y CDBC sellado.

Datos análisis anteriores:

	047637	045740	045606	045605	043882
Análisis >					
Fecha >	-/12/2016	10/06/2016	27/05/2016	27/05/2016	09/12/2015
Nitrógeno N2	5971	7470	7608	6909	8217
Oxígeno O2	1797	1109	2140	1761	1416
Anhidrido Carbónico CO2	312	100	262	271	107
Monóxido de Carbono CO	74	35	36	37	17
Hidrógeno H2	83	15	20	18	4
Metano CH4	31	4	4	4	3
Etano C2H6	4	0	1	1	0
Etileno C2H4	66	3	3	4	0
Acetileno C2H2	112	2	3	3	0
Propano C3H8	1	0	0	1	2
Propileno C3H6	36	1	2	2	5
CO	1,54	0,72	0,74	0,76	0,35
CO2/CO	4,22	5,37	7,20	7,32	11
nTG (cc)	0,13	0,13	0,15	0,14	0,15
TG (%)	0,85	0,88	1,01	0,9	0,99
PTG (atm)	0,07	0,08	0,1	0,09	0,09
Total gas combustible TGC	370	59	67	67	24
TGC-CO	296	24	31	30	7
S(C1-C2)	213	9	11	12	3
Régimen de Carga (%)	?	19	40	?	32

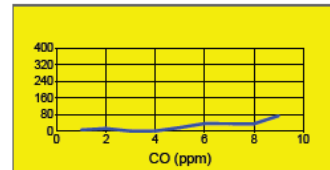
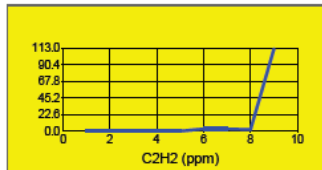
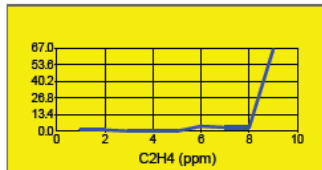
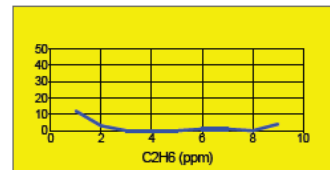
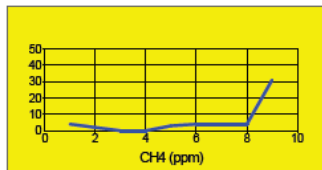
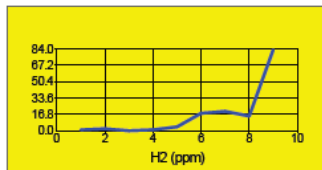


NOTAS:

TGC: Total Gas Combustible= H2+CO+CH4+C2H6+C2H4+C2H2

S(C1-C2): Gases más importantes de falla= CH4+C2H6+C2H4+C2H2

RELACIONES MÁS IMPORTANTES (ppm):



(*) El eje inferior indica el análisis correlativo.

JORPA INGENIERIA S.A.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Anexo N°3
Ajustes protección diferencial T1 110/12KV
50MVA
Alimentador 52C4 Los Pétalos

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

SE MARISCAL

Date: 12/12/16 Time: 15:00:11.721

DIFERENCIAL T1

Level 1

=>SHO

Group 1

RID =SE MARISCAL

TID =DIFERENCIAL T1

E87W1 = Y E87W2 = Y E87W3 = N E87W4 = N

EOC1 = Y EOC2 = Y EOC3 = N EOC4 = N

EOCC = N

E49A = N E49B = N

ESLS1 = Y ESLS2 = Y ESLS3 = Y

W1CT = Y W2CT = Y W3CT = Y W4CT = Y

CTR1 = 80 CTR2 = 600 CTR3 = 50000 CTR4 = 50000

MVA = 50.0 ICOM = Y

W1CTC = 12 W2CTC = 11

VWDG1 = 115.00 VWDG2 = 13.40

TAP1 = 3.14 TAP2 = 3.59

O87P = 0.30 SLP1 = 35 SLP2 = 50 IRS1 = 3.0

U87P = 4.6 PCT2 = 15 PCT5 = OFF

TH5P = OFF IHBL = N E32I = 0

50P11P = OFF 50P12P = OFF

50P13P = OFF 50P14P = OFF

51P1P = 4.13 51P1C = C2 51P1TD = 0.18 51P1RS = N

51P1TC = 1

50Q11P = OFF 50Q12P = OFF

51Q1P = OFF

50N11P = OFF 50N12P = OFF

51N1P = 0.50 51N1C = U5 51N1TD = 0.50 51N1RS = N

51N1TC = 1

DATC1 = OFF

50P21P = OFF 50P22P = OFF

50P23P = OFF 50P24P = OFF

51P2P = 4.81 51P2C = C2 51P2TD = 0.19 51P2RS = N

51P2TC = 1

50Q21P = OFF 50Q22P = OFF

51Q2P = OFF

50N21P = OFF 50N22P = OFF

51N2P = 0.50 51N2C = U3 51N2TD = 10.60 51N2RS = N

51N2TC = 1

DATC2 = OFF

TDURD = 20.000 CFD = 50.000

S1V1 = OC1

S1V1PU = 0.000 S1V1DO = 20.000

S1V2 = CC1

S1V2PU = 0.000 S1V2DO = 20.000

S1V3 = OC2 * !IN208

S1V3PU = 0.000 S1V3DO = 20.000

S1V4 = CC2 * !IN208

S1V4PU = 0.000 S1V4DO = 20.000

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

S1SLT1 =OUT101 + OUT102 + IN105
 S1RLT1 =/IN103
 S1SLT2 =OUT101 + OUT104 + IN106
 S1RLT2 =/IN104
 S1SLT3 =0
 S1RLT3 =0
 S1SLT4 =0
 S1RLT4 =0
 S2V1 =OC3 * !IN205
 S2V1PU = 0.000 S2V1DO = 20.000
 S2V2 =CC3 * !IN205
 S2V2PU = 0.000 S2V2DO = 20.000
 S2V3 =IN101 * !IN102
 S2V3PU = 0.000 S2V3DO = 0.000
 S2V4 =IN103 * !IN104
 S2V4PU = 0.000 S2V4DO = 0.000
 S2SLT1 =0
 S2RLT1 =0
 S2SLT2 =0
 S2RLT2 =0
 S2SLT3 =0
 S2RLT3 =0
 S2SLT4 =0
 S2RLT4 =0
 S3V1 =IN105 * !IN106
 S3V1PU = 0.000 S3V1DO = 0.000
 S3V2 =S3LT3
 S3V2PU = 0.000 S3V2DO = 0.000
 S3V3 =S3LT2
 S3V3PU = 0.000 S3V3DO = 0.000
 S3V4 =S3LT1
 S3V4PU = 0.000 S3V4DO = 0.000
 S3V5 =IN104
 S3V5PU = 20.000 S3V5DO = 20.000
 S3V6 =IN102
 S3V6PU = 20.000 S3V6DO = 20.000
 S3V7 =IN106
 S3V7PU = 20.000 S3V7DO = 20.000
 S3V8 =0
 S3V8PU = 0.000 S3V8DO = 0.000
 S3SLT1 =!S3LT4 * S3V7T
 S3RLT1 =IN105
 S3SLT2 =!S3LT5 * S3V6T
 S3RLT2 =IN101
 S3SLT3 =!S3LT6 * S3V5T
 S3RLT3 =IN103
 S3SLT4 =OUT106
 S3RLT4 =IN105
 S3SLT5 =OUT103

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

S3RLT5 =IN101
 S3SLT6 =OUT101
 S3RLT6 =IN103
 S3SLT7 =0
 S3RLT7 =0
 S3SLT8 =0
 S3RLT8 =0
 TR1 =87U + 87R
 TR2 =51P1T
 TR3 =51P2T + 51N2T
 TR4 =0
 TR5 =0
 ULTR1 =!(87U + 87R)
 ULTR2 =!(51P1 + 51N1)
 ULTR3 =!(51P2 + 51N2)
 ULTR4 =0
 ULTR5 =0
 52A1 =S3V1
 52A2 =S2V3
 52A3 =S2V4
 52A4 =0
 CL1 =0
 CL2 =0
 CL3 =0
 CL4 =0
 ULCL1 =0
 ULCL2 =0
 ULCL3 =0
 ULCL4 =0
 ER =/IN101 + /IN102 + /IN103 + /IN104 + /IN105 + /IN106 + 51P1
 + 51N1 + 51P2 + 51N2
 OUT101 =TRIP3 + S2V1T
 OUT102 =TRIP1
 OUT103 =TRIP3 + S1V3T
 OUT104 =S2V2T
 OUT105 =S1V4T
 OUT106 =TRIP2 + S1V1T
 OUT107 =S1V2T
 OUT201 =TRIP3
 OUT202 =TRIP2
 OUT203 =TRIP1
 OUT204 =TRIP2
 OUT205 =0
 OUT206 =0
 OUT207 =0
 OUT208 =0
 OUT209 =0
 OUT210 =0
 OUT211 =0

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

```

OUT212 =0
SCEUSE 48.2
GR1CHK 163C
=>SHO G
LER = 60    PRE = 20    NFREQ = 50    PHROT = ABC
DATE_F = MDY    SCROLL = 2    FP_TO = 15    TGR = 0
TMPREFA = C    TMPREFB = C
DC1P = OFF    DC2P = OFF    DC3P = OFF    DC4P = OFF
BKMON1 =0
BKMON2 =0
BKMON3 =0
BKMON4 =0
ETHRU = N
IAW1 =IAW1
IBW1 =IBW1
ICW1 =ICW1
IAW2 =IAW2
IBW2 =IBW2
ICW2 =ICW2
IAW3 =IAW3
IBW3 =IBW3
ICW3 =ICW3
IAW4 =IAW4
IBW4 =IBW4
ICW4 =ICW4
SS1 =1
SS2 =0
SS3 =0
SS4 =0
SS5 =0
SS6 =0
LEDA =OCA + 87U1 + 87R1
LEDB =OCB + 87U2 + 87R2
LEDC =OCC + 87U3 + 87R3
DP1 =1
DP1_1 =SE MARISCAL    DP1_0 =
DP2 =1
DP2_1 =TRANSFORMADOR T1    DP2_0 =
DP3 =IN105
DP3_1 =52HT1 CERRADO    DP3_0 =52HT1 ABIERTO
DP4 =IN101
DP4_1 =52CT1A CERRADO    DP4_0 =52CT1A ABIERTO
DP5 =IN103
DP5_1 =52CT1B CERRADO    DP5_0 =52CT1B ABIERTO
DP6 =IN202
DP6_1 =R MAESTRO T1 OK    DP6_0 =MAESTRO T1 OPERD
DP7 =IN206
DP7_1 =SPAT 89CT1 ABIER    DP7_0 =SPAT 89CT1 CERRA
DP8 =0
  
```

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

DP8_1 = DP8_0 =
 DP9 =0
 DP9_1 = DP9_0 =
 DP10 =0
 DP10_1 = DP10_0 =
 DP11 =0
 DP11_1 = DP11_0 =
 DP12 =0
 DP12_1 = DP12_0 =
 DP13 =0
 DP13_1 = DP13_0 =
 DP14 =0
 DP14_1 = DP14_0 =
 DP15 =0
 DP15_1 = DP15_0 =
 DP16 =0
 DP16_1 = DP16_0 =

Text Labels:

NLB1 = CLB1 = SLB1 = PLB1 =
 NLB2 = CLB2 = SLB2 = PLB2 =
 NLB3 = CLB3 = SLB3 = PLB3 =
 NLB4 = CLB4 = SLB4 = PLB4 =
 NLB5 = CLB5 = SLB5 = PLB5 =
 NLB6 = CLB6 = SLB6 = PLB6 =
 NLB7 = CLB7 = SLB7 = PLB7 =
 NLB8 = CLB8 = SLB8 = PLB8 =
 NLB9 = CLB9 = SLB9 = PLB9 =
 NLB10 = CLB10 = SLB10 = PLB10 =
 NLB11 = CLB11 = SLB11 = PLB11 =
 NLB12 = CLB12 = SLB12 = PLB12 =
 NLB13 = CLB13 = SLB13 = PLB13 =
 NLB14 = CLB14 = SLB14 = PLB14 =
 NLB15 = CLB15 = SLB15 = PLB15 =
 NLB16 = CLB16 = SLB16 = PLB16 =

SCEUSE 48.2

GBLCHK B693

=>SHO T

Group 1

=>SHO R

SER1 =IN101,IN102,IN103,IN104,IN105,IN106

SER2 =OUT101,OUT102,OUT103,OUT104,OUT105,OUT106,OUT107,OUT201,OUT202,OUT203

SER3 =CC1,CC2,OC1,OC2,TRIP1,TRIP2,TRIP3,TRIP4,51P1,51N1,51P1T,51N1T

SER4 =51P2,51N2,51P2T,51N2T,87R

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

INTERRUPTOR 12KV 52C4 **Date: 12/12/2016 Time: 15:19:27.518**
SE MARISCAL **Serial Number: 2010053308**

=>SHO

Group 1

Line Configuration

CTRW := 120 CTRX := 120 PTRY := 100 VNOMY := 120
PTRZ := 100 VNOMZ := 120 Z1MAG := 10.00 Z1ANG := 70.00
Z0MAG := 10.00 Z0ANG := 70.00 EFLOC := Y LL := 10.00

Relay Configuration

ESOTF := N ELOAD := N E50P := 1 E50G := N
E50Q := N E51S := 2 E32 := N ECOMM := N
EBFL1 := N E25BK1 := N E79 := Y EMANCL := N
ELOP := N EDEM := THM EHIF := Y

Phase Instantaneous Overcurrent Pickup

50P1P := 79.10

Phase Def.-Time Overcurrent Time Delay

67P1D := 0.000

Phase Inst./Def.-Time Overcurrent Torque Control

67P1TC := 1

Selectable Operating Qty Inv.-Time O/C Element 1

(where n = L for line, 1 for BK1, 2 for BK2;R= RMS)

51S1O := IMAXL 51S1P := 4.50 51S1C := C2 51S1TD := 0.35

51S1RS := N

51S1TC := 1

Selectable Operating Qty Inv.-Time O/C Element 2

(where n = L for line, 1 for BK1, 2 for BK2;R= RMS)

51S2O := 3I0L 51S2P := 0.50 51S2C := U3 51S2TD := 3.80

51S2RS := N

51S2TC := 1

Pole Open Detection

EPO := 52 3POD := 0.500

Recloser and Manual Closing

N3PSHOT := 1

E3PR1 := PLT01

BKCFD := 1

ULCL1 := TRIP

79DTL := NOT PLT01

79BRCT := NA

3PMRCD := 1500 BK1CLSD := 1500

Three-Pole Reclose Settings

3POID1 := 250

3PFARC := NA

3PRCD := 250

3PRI := TRIP

79SKP := NA

3P1CLS := 1

Voltage Elements

EVCK := N

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Demand Metering

DMTC := 15 PDEMP := 0.50 GDEMP := 0.50 QDEMP := 0.50

Trip Logic

TR := 67P1T OR 51S1T OR 51S2T AND PLT02

BK1MTR := NA

ULTR := NOT 52AA1

ULMTR1 := NA

TULO := 2 TDUR3D := 20.000

ER := R_TRIG 51S1 OR R_TRIG 51S2 OR R_TRIG 50GHIZA

High Impedance Fault (HIF) Detection

HIFMODE := 0

HIFER := 50GHIZA

50G High-Z (HIZ) Fault Detection

50GHIZP := 0.25 NPUDO := 10 TPUDO := 2.00 NHIZ := 100

THIZ := 60.00 NHIZR := 95

HIZRST := 0

=>SHO L

Protection 1

1: PCT01IN := OC1 AND NOT IN104 OR PB4_PUL AND PCT16Q

2: PCT01PU := 0.000000

3: PCT01DO := 20.000000

4: PCT02IN := CC1 AND NOT IN104 OR PB3_PUL AND PCT16Q

5: PCT02PU := 0.000000

6: PCT02DO := 20.000000

7: PLT01S := (RB01 AND NOT IN104 OR PB5_PUL AND PCT16Q) AND NOT PLT01

8: PLT01R := (RB02 AND NOT IN104 OR PB5_PUL AND PCT16Q) AND PLT01

9: PLT02S := (RB03 AND NOT IN104 OR PB6_PUL AND PCT16Q) AND NOT PLT02

10: PLT02R := (RB04 AND NOT IN104 OR PB6_PUL AND PCT16Q) AND PLT02

11: PLT03S := (RB05 AND NOT IN104 OR PB7_PUL AND PCT16Q) AND NOT PLT03

12: PLT03R := (RB06 AND NOT IN104 OR PB7_PUL AND PCT16Q) AND PLT03

13: PSV01 := PLT01

14: PSV02 := NOT PLT01

15: PSV03 := PLT02

16: PSV04 := NOT PLT02

17: PSV05 := PLT03

18: PSV06 := NOT PLT03

19: PSV07 := IN104

20: PSV08 := NOT IN104

21: PST01IN := PB8

22: PST01PT := 150.000000

23: PST01R := R_TRIG PB8

24: PCT16IN := R_TRIG PST01Q

25: PCT16PU := 0.000000

26: PCT16DO := 1000.000000

27: PCT09IN := IN102

28: PCT09PU := 20.000000

29: PCT09DO := 20.000000

30: PLT09S := OUT101 OR OUT104

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

```

31: PLT09R := IN101
32: PLT10S := NOT PLT09 AND PCT09Q
33: PLT10R := IN101
34: PSV09 := PLT10
35: PCT10IN := 50GHIZA
36: PCT10PU := 0.000000
37: PCT10DO := 50.000000
38: PSV10 := PCT10Q
=>SHO G
General Global Settings
SID := "SE MARISCAL"
RID := "INTERRUPTOR 12KV 52C4"
NUMBK := 1
BID1 := "52C4"
NFREQ := 50 PHROT := ABC DATE_F := MDY
FAULT := NA
Global Enables
EDCMON := N EICIS := N EDRSTC := N EGADVS := Y
EPMU := Y
Control Inputs
IN1XXD := 0.1250
Settings Group Selection
SS1 := 1
SS2 := NA
SS3 := NA
SS4 := NA
SS5 := NA
SS6 := NA
TGR := 0
Frequency Estimation
EAFSRC := NA
VF01 := VAY VF02 := VBY VF03 := VCY
Time-Error Calculation
STALLTE := NA
LOADTE := NA
Current and Voltage Source Selection
ESS := N
Synchronized Phasor Measurement Settings
MFRMT := C37.118 MRATE := 2 PMAPP := N PHCOMP := Y
PMSTN := "STATION A"
PMID := 1
PHDATAV := V1 VCOMP := 0.00 PHDATAI := NA IWCOMP := 0.00
IXCOMP := 0.00 PHNR := I PHFMT := R FNR := I
NUMANA := 0 NUMDSW := 1
TREA1 := NA
TREA2 := NA
TREA3 := NA
TREA4 := NA
PMTRIG := NA

```

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Anexo N°4
Novedades relevantes SIC CDC
09.12.2016

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	



4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. Ralco U-1 regula frecuencia.
00:00	C. Colbún ratifica condición de agotamiento.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, Santa Marta U9-10, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), PE La Esperanza, PFV Quilapilún, PE San Juan, PE San Pedro 2, Loma los Colorados 2 U15-16 y PFV El Romero continúan en pruebas.
00:00	C. Trapén continúa limitada a 74 MW por alta diferencial en los filtros de admisión (desde las 12:24 hrs. del 16-06-2016).
00:05	C. El Toro U-4 toma la regulación de frecuencia.
00:16	S/E Chillán cerrado interruptor B2 y abierto interruptor B3 en S/E Monterrico, transfiriendo los consumos de S/E Santa Elvira y la generación de Central Nueva Aldea hacia S/E Chillán, para mitigar profundidad de falla en caso de robo de conductor en sistema de 154 kV.
00:17	S/E Talca cerrado interruptor seccionador de barras de 66 kV y abierto interruptor BT en S/E Maule, para transferir los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, La Palma, Pido, TR-2 de Talca, San Javier, Villa Alegre, Nirvilo y Constitución hacia S/E Itahue, para mitigar profundidad de falla en caso de robo de conductor en sistema de 154 kV.
00:21	C. Santa María cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 39675.
01:07	C. Bocamina limitada a 100 MW. Causa informada: Por temperatura de descarga de agua de mar, según IL 1694.
01:55	C. Bocamina cancelada limitación.
02:31	S/E San Fernando línea de 66 kV San Fernando - Placilla interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito, según IF 3325.
03:53	Línea de 110 kV Cardones - Refugio interrupción forzada por protecciones, se pierde 1 MW de consumos, según IF 3328.
04:04	C. PFV Conejo cerrado interruptor MT1 lado BT del TR - 220/33 kV y la central queda limitada a 102 MW, según IL 1695.
04:23	C. Nehuenco I TG sincronizada en pruebas.
05:18	Cerrada línea de 110 kV Cardones - Refugio y normalizado los consumos.
06:03	C. Nehuenco I TV sincronizada en pruebas.
06:03	S/E Mariscal transformador N°1 de 110/12 kV y 50 MVA interrupción forzada por protecciones, se pierden 5,9 MW de consumos. Causa informada: Operación de relé buchholz, según IF 3327.
06:17	C. Nehuenco I sale del servicio en forma intempestiva con 207 MW en pruebas, la frecuencia baja a 49,54 Hz. Causa informada: Falla en el controlador de la TG.
07:01	Chilectra SDAC habilitado.
07:08	S/E Maule cerrado interruptor BT, transfiriendo los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, La Palma, Pido, TR-2 de Talca, San Javier, Nirvilo y Constitución desde la S/E Itahue hacia la S/E Maule y abierto interruptor seccionador de barras de 66 kV en la S/E Talca, normalizando la topología.
07:18	S/E Monterrico cerrado interruptor B3 y abierto interruptor B2 en S/E Chillán, transfiriendo los consumos de la S/E Santa Elvira y Central Nueva Aldea hacia S/E Monterrico, normalizando la topología.
08:30	C. Bocamina limitada a 105 MW. Causa informada: Control de temperatura en descarga de agua de mar, según IL 1696.
11:07	S/E Mariscal normalizado el 100 % de los consumos por red de media tensión.
12:03	C. CMPC Cordillera sale del servicio en forma intempestiva con 33 MW. Causa informada: Falla en sistema de enfriamiento de aceite, según IF 3329.
13:03	C. Ventanas 1 finalizado mantenimiento mayor y queda limitada a 90 MW. Causa informada: Control de temperatura en descarga de agua de mar, según IL 1697.
14:42	C. CMPC Cordillera sincronizada en pruebas.
14:44	Inicio control transferencia con la celda de control del SICT-ZN por la línea de 220 kV Pan de Azúcar - Punta Colorada.
15:17	S/E Carrera Pinto abierto 52JS para optimizar recursos de ERNC.
15:22	C. Lautaro 2 sincronizada en pruebas, según MM.
15:32	C. Bocamina bomba de agua de alimentación 1B con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Inspección y normalización de conexión eléctrica por aumento de temperatura, según SICF 41185.
15:42	C. CMPC Cordillera finaliza pruebas, queda disponible y E/S.
16:03	Finaliza control transferencia con la celda de control del SICT-ZN por la línea de 220 kV Pan de Azúcar - Punta Colorada.
16:25	C. Masisa limitada a 5,5 MW (MT). Causa informada: Alta temperatura en el rotor del ECO 1, según IL 1698.
16:45	Línea de 66 kV Alonso de Ribera - Chiguayante interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito, según IF 3330.
17:01	S/E Carrera Pinto cerrado 52JS.
17:19	S/E Mariscal transformador 2 de 110/23 kV y 50 MVA con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Cambio de relación de transformación de 23 kV a 12 kV y transferir protecciones de 52CT1A a 52ET2A y 52CT1B a 52ET2B, por falla en el transformador 1 de 110/12 kV y 50 MVA, según SDCF 41200.
17:28	S/E Cerro Navia R1U con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Revisión y atención de falla, de ser necesario se deberá reemplazar tarjeta electrónica o fuente de energía, según SICF 41201.
17:30	C. Lautaro 2 finaliza MM, según SD 32908. Queda disponible y E/S.
18:37	C. Bocamina II con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Cambio de duplexores de señales redundantes del BMS y DCS de transmisores N°1 y N°2 de presión de cámara combustión. Dichos duplexores generan desviaciones que ponen en riesgo la regulación de presión de la cámara combustión de caldera, según SICF 41209.

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Hora	Observación
18:52	S/E Cerro Navia RTU cancela solicitud de intervención de curso forzoso.
19:28	S/E San Luis primera energización del nuevo transformador 220/15,75 kV y 335 MVA marca ABB asociado a TG de Nehuenco 2.
19:55	C. Bocamina 2 sale de servicio en forma intempestiva con 350 MW, la frecuencia baja a 49,06 Hz. Causa informada: Trip de Caldera por alta temperatura de vapor recalentado. Según IF 3331.
19:55	C. Bocamina II cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
20:00	C. Ventanas 2 normaliza pulverizador 2F y queda limitada a 180 MW por control de parámetros de la combustión, según IL 1681.
20:18	C. Ralco U-1 toma la regulación de frecuencia.
20:30	C. Guacolda U-5 sube a plena carga y cancelada limitación, según IL 1693.
21:05	C. Guacolda U-5 limitada a 100 MW. Causa informada: Control de temperatura de descarga agua de mar, según IL 1699.
22:16	C. PPV Salvador alimentadores N° 1, 2, 10 y 11 interrupción forzada por protecciones.
23:11	S/E Mariscal transformador 2 de 110/23 kV y 50 MVA cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso.
23:24	C. PPV Salvador cerrado alimentadores N° 1, 2, 20 y 22.

4.2. Otras Observaciones

Observación
Laguna del Maule el promedio de extracciones diarias fue de 30.06 m3/seg a solicitud de Endesa.

4.3. Nuevas Instalaciones

Hora	Empresa	Instalación
No hay registros para esta fecha.		

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Anexo N°5
Estampa de tiempo sincronizada

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Viernes 09.12.2016

<u>Eventos</u>				
Fecha Inicio: 12/9/2016		Fecha Termino: 12/9/2016		
Hora Inicio: 00:00:00.000		Hora Termino: 23:59:59.999		
Zona: Buin		SE: Mariscal		
SE	Fecha	Hora	Estado	Descripcion
Mariscal	2016/12/09	06:02:33.916	1	CBC1 52CBC1 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	06:02:33.946	1	CT1B 52CT1B ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	06:02:33.949	1	H1 52H1 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	06:03:30.929	1	C4 52C4 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	06:05:29.937	1	C3 52C3 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	06:06:36.336	1	C2 52C2 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	06:08:58.010	1	C1 52C1 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	16:56:46.804	1	E5 52E5 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:23:11.748	1	EBC2 52EBC2 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:24:17.727	1	ET2B 52ET2B ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:24:43.915	1	ET2A 52ET2A ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:25:24.512	1	E5 89E5-2 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:36:06.362	1	H2 52H2 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:36:48.149	1	HT2 89HT2 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:37:09.457	1	H2 52H2 CERRADO
Mariscal	2016/12/09	17:37:42.829	1	ETSA 89ETSA ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:38:04.797	1	ETSA 89ETSA-2 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	17:47:47.380	1	ET2A 52ET2A CERRADO
Mariscal	2016/12/09	17:48:01.559	1	ET2A 52ET2A ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	19:39:45.931	1	H2 52H2 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	19:40:46.212	1	HT2 89HT2 CERRADO
Mariscal	2016/12/09	19:43:37.467	1	H2 52H2 CERRADO
Mariscal	2016/12/09	19:56:24.547	1	CS1B 52CS1B CERRADO
Mariscal	2016/12/09	19:56:59.755	1	CS1A 52CS1A CERRADO
Mariscal	2016/12/09	20:01:20.611	1	ET2A 52ET2A CERRADO
Mariscal	2016/12/09	20:01:49.140	1	ET2B 52ET2B CERRADO
Mariscal	2016/12/09	20:10:53.142	1	C1 52C1 CERRADO
Mariscal	2016/12/09	20:11:19.748	1	C2 52C2 CERRADO
Mariscal	2016/12/09	20:11:47.156	1	C3 52C3 CERRADO
Mariscal	2016/12/09	20:12:18.866	1	C4 52C4 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	20:13:36.190	1	C4 52C4 CERRADO
Mariscal	2016/12/09	21:19:19.829	1	C1 52C1 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	21:19:36.915	1	C2 52C2 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	21:19:53.689	1	C3 52C3 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	21:20:04.517	1	C4 52C4 ABIERTO
Mariscal	2016/12/09	22:39:21.750	1	C2 52C2 CERRADO
Mariscal	2016/12/09	23:06:09.784	1	C4 52C4 CERRADO

12-20-2016 2:13:32 PM

Domingo 11.12.2016

<u>Eventos</u>				
Fecha Inicio: 12/11/2016		Fecha Termino: 12/11/2016		
Hora Inicio: 00:00:00.000		Hora Termino: 23:59:59.999		
Zona: Buin		SE: Mariscal		
SE	Fecha	Hora	Estado	Descripcion
Mariscal	2016/12/11	15:49:19.797	1	C3 52C3 CERRADO
Mariscal	2016/12/11	16:11:06.692	1	C1 52C1 CERRADO


12-20-2016 12:37:09 PM

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

Anexo N°6
Desconexión curso forzoso transformador
N°2 110/23kV 30MVA
Según SD42100/2016

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

20/12/2016 Inicio NeoMante

 **Resumen** Ejecución Exitosa

Número:
41200

Solicitante:
Operadores-COT

Empresa:
TRANSNET

Tipo de Solicitud:
Desconexión
Origen: Interno
Tipo de programación: **Curso Forzoso**

Tipo de Trabajo:
Otro Tipo de Trabajo

SubEstación:
S/E MARISCAL

Trabajo Sobre:
transformador

Elementos
Tipo: transformadores2d - MARISCAL 110/23kV 30MVA T2

¿Produce otra indisponibilidad?
No

Comentarios:
Desconexión de transformador N° 2 de S/E Mariscal, por cambio de relación de transformación de (110KV/23KV a 110kV/12KV) y transferir protecciones de 52CT1A a 52ET2A y 52CT1B a 52ET2B, por falla en transformador N°1 de S/E Mariscal 50MVA/110/12 KV, según IF 3327/2016.

Consumos Afectados:
No tiene consumo afectado

Trabajo requiere:
Ninguno de los antecedentes anteriores

Otros:
Puede Afectar a: instalaciones
Comentarios : T2 de S/E Mariscal.

Fechas / Horas Inicio:
09/12/2016 17:16

Fechas / Horas Término:
09/12/2016 23:30


https://neomante.cdecsic.cl/desconexion_intervencion/show/subestacion/584b0f5ee10e4670adef636b 1/2

INFORME (s) CDEC N°: IF03327/2016	FECHA DE FALLA: 09 de Diciembre de 2016
INSTALACIÓN (ES) Transformador N°1 de S/E MARISCAL 110/12kV 50MVA	

20/12/2016 Inicio NeoMante

Fechas / Horas Inicio Efectivas:
09/12/2016 17:19

Fechas / Horas Término:
09/12/2016 23:11

 **Comentarios**

Sin comentarios

https://neomante.cdecsic.cl/desconexion_intervencion/show/subestacion/584b0f5ee10e4670adef636b 2/2