

## Estudio para análisis de falla EAF 226/2016

### "Desconexión transformador N°1 66/23 kV de SE Constitución"

Fecha de Emisión: 29-07-2016

#### 1. Descripción pormenorizada de la perturbación

##### a. Fecha y Hora de la Falla

Fecha	10-07-2016
Hora	11:09

##### b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	000007.79
-----------------------------	-----------

##### c. Origen de la falla:

Según lo informado por la empresa Transnet S.A., la desconexión del transformador N°1 66/23 kV de S/E Constitución se produjo por la apertura de los interruptores 52BT1 y 52ET1 debido a una falla interna del transformador por causas desconocidas.

##### c.1 Fenómeno físico:

OPE11: Elemento dañado, corrosión, trizadura, 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:

7102: Constitución

#### 2. Descripción del equipamiento afectado

##### a. Sistema de Generación

##### b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Constitución	Transformador N°1 66/23 kV 20 MVA	11:09	23:28 (12-07-2016)

### c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Constitución	000002.68	000000.046	11:09	12:14
S/E Constitución	000002.64	000000.046	11:09	11:57
S/E Constitución	000002.47	000000.043	11:09	11:56
<b>Total</b>	<b>7.79 MW</b>	<b>0.135 %</b>		

- Los montos y horas señaladas corresponden a lo informado por Transnet S.A.

### 3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (Hr)	ENS (MWhr)
S/E Constitución	CGE	Regulado	000002.68	00001.08	0000000002.9
S/E Constitución	CGE	Regulado	000002.64	00000.80	0000000002.1
S/E Constitución	CGE	Regulado	000002.47	00000.78	0000000001.9

**Clientes Regulados : 6.9 MWhr**

**Clientes Libres : 0 MWhr**

**Total : 6.9 MWhr**

- Los montos y horas señaladas corresponden a lo informado por Transnet S.A.

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

**Demanda del sistema previo a la falla:** 005776.00 MW

#### Regulación de Frecuencia

Unidad reguladora: El Toro U2

#### Operación Programada

En anexo N° 1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 10 de julio de 2016.

#### Operación Real

En anexo N° 2 se adjunta el detalle de la generación real del día 10 de julio de 2016.

#### Movimiento de centrales e informe de novedades de CDC

En anexo N° 3 se presenta el detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC para el día 10 de julio de 2016.

#### Mantenimientos

En anexo N° 4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 10 de julio 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.

En el momento de la falla, la central Elektragen se encontraba fuera de servicio.

## Otros antecedentes relevantes

De acuerdo a lo informado por la empresa Transnet S.A.:

*"A las 11:09 horas del domingo 10 de julio de 2016, se registra la apertura forzada por protecciones de los interruptores 52ET1 y 52BT1 de S/E Constitución por operación de relé de protección diferencial del transformador N°1 (Relé GE T60), en forma correcta, frente a falla interna en el transformador N°1, afectando a los consumos pertenecientes a CGE Distribución en la zona, con una potencia total desconectada de 7,79 MW.*

*A las 11:38 horas, se procede a realizar las maniobras de recuperación de suministro mediante la apertura de los interruptores 52E4, 52E3, 52E1 y 52E5 pertenecientes a los alimentadores Falucho, Santa Maria, Purapel y Elektragen respectivamente, para luego a las 11:54 horas energizar la barra de MT a través del cierre del desconectador 89ES de interconexión con el transformador N°2 de S/E Constitución. Posteriormente a las 12:14 horas, se realiza el cierre de todos los interruptores de cabecera de alimentadores de la barra N°1. Recuperando de esta manera la totalidad del suministro.*

*Habiendo realizado la recuperación del 100% de los consumos y de acuerdo a los procedimientos de TRANSNET, se procede a realizar la pruebas eléctricas de verificación del estado del transformador N°1 de S/E Constitución, consistentes en pruebas de Aislación, Razón de Transformación, resistencia de devanados y análisis preliminar de aceite, de dichas pruebas se concluye que este equipo de poder no se encuentra en condiciones para una nueva energización, al identificar que en el enrollado de MT de la fase B se encuentra daño al interior del transformador.*

*Producto de que transformador MARCA RHONA 66/24-13,8 kV de 20 MVA, no reúne las condiciones para una nueva energización, TRANSNET activa el plan de emergencia consistente en el reemplazo provisorio de este transformador, que se concreta mediante la faenas realizadas el día 12 de Julio de 2016, coordinadas con el CDEC-SIC, a través de la solicitud SD 16500/2016, terminadas estas faenas se reemplaza transformador fallado por un transformador de Marca TUSAN, 66/24 de 10MVA número de serie 7320042.01, que fue trasladado desde S/E Villa Alegre, el cual se encontraba en condición de reserva fría. El nuevo transformador quedó energizado en vacío a las 23:28 horas. A las 00:13 horas del 13-07-2016 se realiza el cierre del interruptor 52ET1 asociado a T1, quedando este transformador operando en paralelo con el transformador N°2 de S/E Constitución".*

## Acciones correctivas a largo plazo

La empresa Transnet S.A. no señala acciones correctivas.

## Acciones correctivas a corto plazo

La empresa Transnet S.A. señala lo siguiente como acciones correctivas:

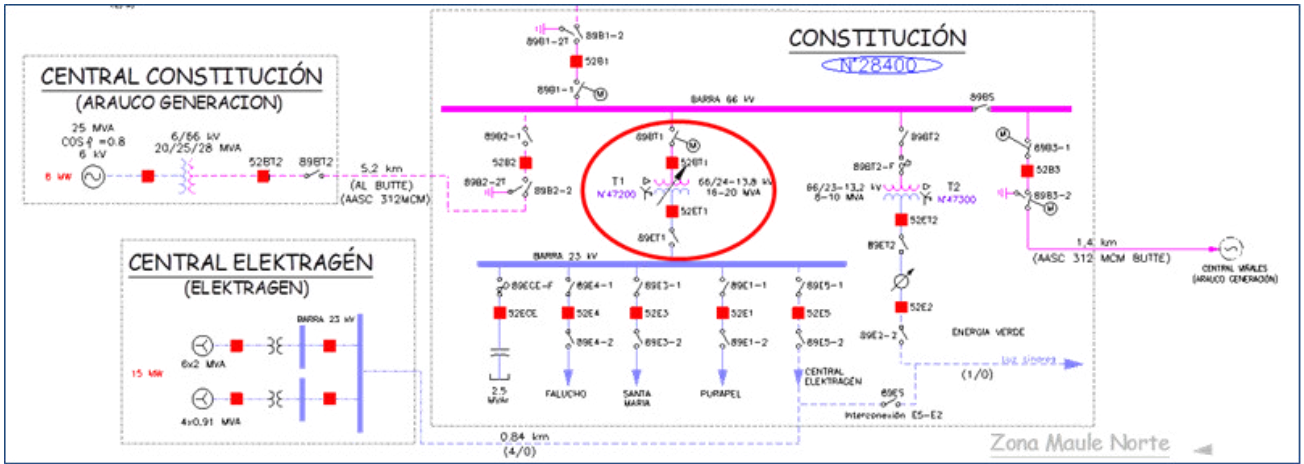
*"El día 12 de Julio de 2016 a través de la SD 16500/2016 se realiza la Faena de reemplazo del transformador T1 de SE Constitución fallado Marca RHONA de 20 MVA 66/24-13,8 kV por un transformador de 10 MVA de 66/24 kV Marca Tusan trasladado desde la S/E Villa Alegre, que se encontraba en condición de reserva fría. La puesta en servicio de dicho transformador de reemplazo provisorio se concreta el día 12-07-2016 a las 23:28 horas mediante el cierre del interruptor 52BT1, y a las 00:13 del 13-07-2016 con la toma de carga mediante el cierre del interruptor 52ET1 (SD 16500/2016)*

*TRANSNET se encuentra evaluando el reemplazo definitivo del transformador T1 de S/E Constitución, lo cual será informado a CDEC través de los medios habituales de comunicación.*

*En cuanto al transformador fallado Marca Rhona de 20MVA se programa las siguientes actividades, con el fin de determinar la causa de la falla:*

- 25 - 26 de Julio de 2016; se realizan pruebas eléctricas completas del transformador.
- 27- 28 de Julio de 2016; traslado de transformador en el interior de la Subestación Constitución.
- 29 de Julio de 2016; inspección interna de transformador para la determinación de daño existente".

## Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Evento
11:09	Apertura automática de los interruptores 52BT1 y 52ET1 de S/E Constitución asociados al transformador N°1 66/23 kV por operación de protecciones.

- La hora señalada corresponde a lo informado por la empresa Transnet S.A.

## 6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
10-07-2016	11:38	Apertura manual del interruptor 52E4 de S/E Constitución asociado al alimentador Falucho.
10-07-2016	11:38	Apertura manual del interruptor 52E3 de S/E Constitución asociado al alimentador Santa María.
10-07-2016	11:38	Apertura manual del interruptor 52E1 de S/E Constitución asociado al alimentador Purapel.
10-07-2016	11:39	Apertura manual del interruptor 52E5 de S/E Constitución asociado al circuito de la central Elektragen.
10-07-2016	11:54	Cierre manual del desconectador 89ES de S/E Constitución asociado a la interconexión con el transformador N°2.
10-07-2016	11:56	Cierre manual del interruptor 52E5 de S/E Constitución asociado al circuito de la central Elektragen.
10-07-2016	11:56	Cierre manual del interruptor 52E4 de S/E Constitución asociado al alimentador Falucho. Se recuperan los consumos asociados.
10-07-2016	11:57	Cierre manual del interruptor 52E3 de S/E Constitución asociado al alimentador Santa María. Se recuperan los consumos asociados.
10-07-2016	12:14	Cierre manual del interruptor 52E1 de S/E Constitución asociado al alimentador Purapel. Se recuperan los consumos asociados.
10-07-2016	13:13	Apertura manual del desconectador 89BT1 de S/E Constitución asociado al lado 66 kV del transformador N°1.
10-07-2016	13:33	Apertura manual del desconectador 89ET1 de S/E Constitución asociado al lado 23 kV del transformador N°1.
12-07-2016	23:26	Cierre manual del desconectador 89BT1 de S/E Constitución asociado al lado 66 kV del transformador N°1.
12-07-2016	23:28	Cierre manual del interruptor 52BT1 de S/E Constitución asociado al lado 66 kV del transformador N°1. Se energiza transformador N°1 de reemplazo.
12-07-2016	23:54	Cierre manual del desconectador 89ET1 de S/E Constitución asociado al lado 23 kV del transformador N°1.
13-07-2016	00:13	Cierre manual del interruptor 52ET1 de S/E Constitución asociado al lado 23 kV del transformador N°1. Se realiza la conexión en paralelo de los transformadores N°1 y N°2.

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

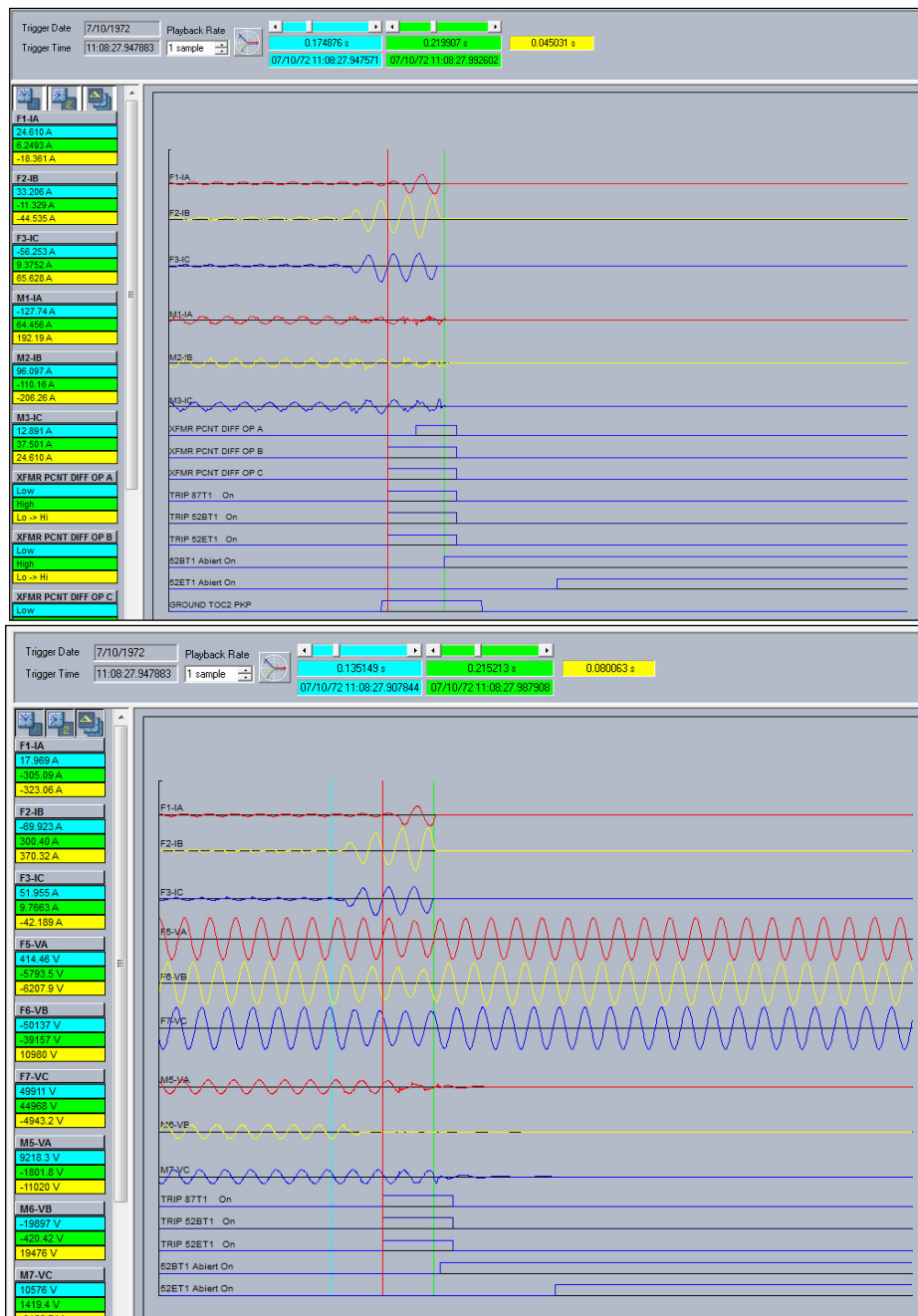
## 7. Análisis de las causas de la falla y de la actuación de los dispositivos de protección y control

El día 10 de julio de 2016 a las 11:09 horas se produce la desconexión del transformador N°1 66/23 kV de S/E Constitución por la apertura de los interruptores 52BT1 y 52ET1 debido a una falla interna del transformador por causas desconocidas.

A consecuencia de la desconexión se genera la pérdida de 7.79 MW correspondiente a los consumos de la S/E Constitución.

En S/E Constitución, el transformador N°1 66/23 kV cuenta con un sistema de protecciones implementado en el relé GE T-60, el cual tiene habilitados los elementos de sobrecorriente temporizados de fase y residual (51/51N), sobrecorriente instantáneos de fase y residual (50/50N), y diferencial de transformador (87T).

En los siguientes registros oscilográficos, se observan sobrecorrientes en las fases B y C en dos devanados del transformador. De acuerdo a las señales digitales, la falla es detectada por el elemento diferencial del transformador, el cual da orden de apertura instantánea a los interruptores 52BT1 y 52ET1.



De acuerdo al siguiente registro de eventos, la falla es detectada por el elemento diferencial del transformador en fases B y C (N°29955 y n°29956), el cual da orden de apertura instantánea a los interruptores 52BT1 (N°29958) y 52ET1 (N°29959), la apertura efectiva de los interruptores se produce en 40 milisegundos (N°29976) y 133 milisegundos (N°29994), respectivamente.

Event Number	Date/Time	
30001	Jul 10 1972 11:56:56.321313	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
30000	Jul 10 1972 11:08:43.030823	OP DIFER. 87 Off
29999	Jul 10 1972 11:08:29.821500	AL BUCHOLZ On
29998	Jul 10 1972 11:08:28.376729	AL BUCHOLZ Off
29997	Jul 10 1972 11:08:28.351722	AL BUCHOLZ On
29996	Jul 10 1972 11:08:28.142161	AL BUCHOLZ Off
29995	Jul 10 1972 11:08:28.080149	52ET1 Cerrad Off
29994	Jul 10 1972 11:08:28.080149	52ET1 Abiert On
29993	Jul 10 1972 11:08:28.022969	FAULT REPORT Off
29992	Jul 10 1972 11:08:28.022969	GROUND TOC2 DPO
29991	Jul 10 1972 11:08:28.012954	PHASE TOC1 DPO C
29990	Jul 10 1972 11:08:28.012954	PHASE TOC1 DPO B
29989	Jul 10 1972 11:08:28.012954	PHASE TOC1 DPO A
29988	Jul 10 1972 11:08:28.012954	RESTD GND FT1 DPO
29987	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIP 86T1 Off
29986	Jul 10 1972 11:08:28.002939	OR AB 52ET1 Off
29985	Jul 10 1972 11:08:28.002939	AL TRIP 87T1 Off
29984	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIPB2 52BT1 Off
29983	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIPB1 52BT1 Off
29982	Jul 10 1972 11:08:28.002939	ABRIR 52ET1 Off
29981	Jul 10 1972 11:08:28.002939	OP DIFEREN Off
29980	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIP 52ET1 Off
29979	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIP 52BT1 Off
29978	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIP 87T1 Off
29977	Jul 10 1972 11:08:27.992915	PHASE TOC1 PKP A
29976	Jul 10 1972 11:08:27.988627	52BT1 Abiert On
29975	Jul 10 1972 11:08:27.973138	52BT1 Cerrad Off
29974	Jul 10 1972 11:08:27.970392	XFMR PCNT DIFF OP A
29973	Jul 10 1972 11:08:27.967891	XFMR PCNT DIFF PKP A
29972	Jul 10 1972 11:08:27.965119	86T1 OPERADO On
29971	Jul 10 1972 11:08:27.952882	OP DIFER. 87 On
29970	Jul 10 1972 11:08:27.952882	PHASE TOC1 PKP C
29969	Jul 10 1972 11:08:27.952882	PHASE TOC1 PKP B
29968	Jul 10 1972 11:08:27.952882	USER FAULT RPT TRIG
29967	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIP 86T1 On
29966	Jul 10 1972 11:08:27.947883	OR AB 52ET1 On
29965	Jul 10 1972 11:08:27.947883	AL TRIP 87T1 On
29964	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIPB2 52BT1 On
29963	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIPB1 52BT1 On

Event Number	Date/Time	
29962	Jul 10 1972 11:08:27.947883	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
29961	Jul 10 1972 11:08:27.947883	ABRIR 52ET1 On
29960	Jul 10 1972 11:08:27.947883	OP DIFEREN On
29959	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIP 52ET1 On
29958	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIP 52BT1 On
29957	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIP 87T1 On
29956	Jul 10 1972 11:08:27.947883	XFMR PCNT DIFF OP C
29955	Jul 10 1972 11:08:27.947883	XFMR PCNT DIFF OP B
29954	Jul 10 1972 11:08:27.942880	GROUND TOC2 PKP
29953	Jul 10 1972 11:08:27.932868	RESTD GND FT1 PKP
29952	Jul 10 1972 11:08:27.925360	FAULT REPORT On
29951	Jul 10 1972 11:08:27.925360	XFMR PCNT DIFF PKP C
29950	Jul 10 1972 11:08:27.925360	XFMR PCNT DIFF PKP B
29949	Jul 10 1972 11:08:08.374447	AL BUCHOLZ On
29948	Jul 10 1972 11:08:06.870838	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
29947	Jul 10 1972 11:06:59.351177	FAULT REPORT Off

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

- Detalle de la generación programada para el día 10 de julio de 2016 (Anexo N°1).
- Detalle de la generación real del día 10 de julio de 2016 (Anexo N°2).
- Detalle del movimiento de centrales y novedades relevantes del CDC correspondientes al día 10 de julio de 2016 (Anexo N°3).
- Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 10 de julio de 2016 (Anexo N°4).
- Informes de fallas de instalaciones ingresadas 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 Pronunciamento CDEC y Propiedad**

Según lo informado por la empresa Transnet S.A., la desconexión del transformador N°1 66/23 kV de S/E Constitución se produjo por la apertura de los interruptores 52BT1 y 52ET1 debido a una falla interna del transformador por causas desconocidas.

La propiedad de la instalación afectada corresponde a Transnet S.A.

### **9.2 Desempeño Protecciones Eléctricas**

Sobre la base de los antecedentes informados de la falla ocurrida:

- Se concluye correcta operación de la protección asociada al transformador N°1 66/23 kV de S/E Constitución.

### **9.3 Desempeño EDAC**

No se produjo la operación de un EDAC ante este evento según lo esperado

### **9.4. Desempeño EDAG**

No aplica.

## **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 10-07-2016

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

- Se solicitará a Transnet S.A. informar acerca de la determinación de la causa de la falla interna del transformador N°1 66/23 kV de S/E Constitución de acuerdo a los resultados de las pruebas eléctricas y la inspección interna realizadas.
- Para el análisis de esta falla no se ha requerido la realización de auditorías en ninguna de las instalaciones del SIC

## ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 10 de julio de 2016





## ANEXO N° 2

Detalle de la generación real del día 10 de julio de 2016



## ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales e informe de novedades del  
CDC correspondientes al día 10 de julio de 2016

Hora Muev.	Sincron. de Unidad	Central	A (MW)			MOTIVO	Etapas de la Central	Condición del Embalse	Condición de la Central
			SUBE	BAJA	QUEDA				
0:00		El Torno			40	Unidad 2 regula frecuencia	ELTORO_smv	Normal	(1) E/S Regular
0:00		Candelaria 1			120	Cambio en la Política de Precios	CANDELARIA_B1_DIE	Normal	(8) F/S
0:00		Candelaria 2			120	Cambio en la Política de Precios	CANDELARIA_B2_DIE	Normal	(8) F/S
0:00		Santa Fe			14	Cambio en la Política de Precios	SANTA_FE_4	Normal	(7) E/S Plena Carga
0:00		Rapel			45	120 Cambio en la Política de Precios		Normal	(6) E/S
0:00		Nueva Renca			240	Control Suministro de Gas	NRENCA_GNL_TOP	Normal	(5) E/S Min Técnico
0:13		Rapel			60	180 OCR		Normal	(6) E/S
0:14		Rapel			45	220 OCR		Normal	(6) E/S
0:50		Rapel			105	120 OCR		Normal	(6) E/S
1:00		Rapel			80	40 OCR		Normal	(5) E/S Min Técnico
1:00		Bocamina II			110	240 Limitada según SICF 16112/2016.		Normal	(5) E/S Min Técnico
1:00		Rapel			180	380 Cancelada Limitación IL 1393	SANISIBORO 2_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
1:06		Rapel			40	0 OCR		Normal	(8) F/S
1:06		Coronel TG			45	0 OCR	TG_CORONEL_DIE	Normal	(8) F/S
1:06		Calle Calle			16	4 OCR		Normal	(8) F/S
1:06		Trapén			50	20 OCR		Normal	(5) E/S Min Técnico
1:06		Canutillar			40	40 Control de tensión en zona sur.		Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
1:18		Los Pinos			20	0 OCR		Normal	(8) F/S
1:18		Los Pinos			70	30 OCR		Normal	(5) E/S Min Técnico
1:22		Energía Pacifico			17	17 En Pruebas		Normal	(7) E/S Plena Carga
1:25		Los Pinos			30	0 OCR		Normal	(8) F/S
1:25		Arauco			4	20 OCR	ARAUCO_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
1:25		Valdivia			23	38 OCR	VALDIVIA_3_PINO	Normal	(7) E/S Plena Carga
1:25		Colihue			16	4 OCR	COLIHUES_HFO	Normal	(5) E/S Min Técnico
1:37		Santa María			35	315 según SICF16113/2016.		Normal	(6) E/S
1:43		Cementos Biobío			13	0 OCR	CEMENTOS_BIOBIO_FOG	Normal	(8) F/S
1:43		Arauco			10	210 OCR	ARAUCO_1	Normal	(7) E/S Plena Carga
1:43		Taltal 1			60	60 OCR	TALTAL_1_GNL_1	Normal	(5) E/S Min Técnico
1:43		Rapel			2	2 U3 y U4 solicitadas como síncronos.		Normal	(6) E/S
1:45		Taltal 1			60	0 OCR	TALTAL_1_GNL_1	Normal	(6) E/S
1:45		San Isidro			20	340 OCR	SANISIBORO_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
1:45		Quintero 1B			50	70 OCR	QUINTERO_CA_1B_GNL	Normal	(5) E/S Min Técnico
1:53		La Higuera			85	Por baja afluente		Normal	(8) F/S
1:59		Quintero 1B			50	120 OCR	QUINTERO_CA_1B_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
2:17		Quintero 1B			50	70 OCR	QUINTERO_CA_1B_GNL	Normal	(5) E/S Min Técnico
2:25		Quintero 1B			70	0 OCR	QUINTERO_CA_1B_GNL	Normal	(8) F/S
2:41		Genco			2	3 OCR	GENCO_1	Normal	(7) E/S Plena Carga
2:41		Energía Pacifico			17	Disponible y en servicio Limitada según IL 1154/2016.		Normal	(10) E/S con limitación
2:41		CMPC Laja			10	5 OCR	CMPC_LAJA_1	Normal	(7) E/S Plena Carga
2:41		Laja-EVE			7	4 OCR	LAJA-EVE_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
2:41		Santa Fe			16	34 OCR	SANTA_FE_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
2:41		Vallejos			6	16 OCR	VALLEJOS_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
2:41		San Isidro			60	300 OCR	SANISIBORO_GNL	Normal	(6) E/S
2:45		Santa María			130	350 según SICF16113/2016.		Normal	(6) E/S
2:54		San Isidro			50	250 OCR	SANISIBORO_GNL	Normal	(6) E/S
3:04		San Isidro			50	200 OCR	SANISIBORO_GNL	Normal	(5) E/S Min Técnico
3:17		Valdivia			6	32 OCR	VALDIVIA_2_PINO	Normal	(7) E/S Plena Carga
3:17		Lauro 1			13	13 OCR No se retira por Tiempo de partida		Normal	(5) E/S Min Técnico
3:17		Vifiales			10	0 OCR	VIFIALES_1	Normal	(7) E/S Plena Carga
3:17		Masisa			7,4	0 OCR Limitada según IL xxx/2016.		Normal	(8) F/S
3:17		Arauco			10	0 OCR	ARAUCO_1	Normal	(8) F/S
3:17		San Isidro II			40	230 OCR	SANISIBORO_2_GNL	Normal	(6) E/S
3:34		San Isidro II			70	250 OCR	SANISIBORO_2_GNL	Normal	(6) E/S
4:00		San Isidro II			50	200 OCR	SANISIBORO_2_GNL	Normal	(5) E/S Min Técnico
4:14		San Isidro II			50	250 OCR	SANISIBORO_2_GNL	Normal	(6) E/S
4:29		Santa María			50	350 Disponible y en servicio. Limitada según IL 0003/2016.		Normal	(10) E/S con limitación
4:43		San Isidro II			50	200 OCR	SANISIBORO_2_GNL	Normal	(5) E/S Min Técnico
4:59		Escladron			5,5	6,5 OCR No se retira por restricciones propias	ESCLADRON	Normal	(5) E/S Min Técnico
4:59		Guacolda 2			7	15 OCR No se retira por restricciones propias		Normal	(5) E/S Min Técnico
4:59		Guacolda 5			50	100 OCR		Normal	(6) E/S
5:59		CMG				Movimiento para estimar CMG horaria		Normal	-
7:02		Max. CMG			11	Movimiento para estimar CMG horaria		Normal	-
7:02		Guacolda 5			40	60 OCR		Normal	(5) E/S Min Técnico
7:02		Guacolda 4			80	90 OCR		Normal	(6) E/S
7:02		Nueva Renca			60	300 Disponibilidad de Gas	NRENCA_GNL_TOP	Normal	(7) E/S Plena Carga
7:33		Guacolda 4			30	60 OCR		Normal	(5) E/S Min Técnico
8:00		Guacolda 2			150	No baja por tiempo de estabilización de 12 hrs.		Normal	(7) E/S Plena Carga
8:00		Guacolda 1			140	No baja por tiempo de estabilización de 2 hrs.		Normal	(10) E/S con limitación
8:00		Neuhueno 1			30	310 Control Suministro de Gas	NEHUENCO_1_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
8:30		Lauro 2			7	22 OCR		Normal	(7) E/S Plena Carga
8:30		Escladron			5,5	12 OCR	ESCLADRON	Normal	(7) E/S Plena Carga
8:30		San Isidro II			50	250 OCR	SANISIBORO_2_GNL	Normal	(6) E/S
8:47		San Isidro II			50	300 OCR	SANISIBORO_2_GNL	Normal	(6) E/S
8:53		Rapel			1	1 U4 se retira como síncronos.		Normal	(6) E/S
9:04		Rapel			1	0 U4 se retira como síncronos.		Normal	(6) E/S
9:08		Neuhueno 1			30	280 SICF 16116/2016.	NEHUENCO_1_GNL	Normal	(6) E/S
9:09		San Isidro II			10	10 OCR	SANISIBORO_2_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
9:14		Arauco			10	0 OCR	ARAUCO_1	Normal	(7) E/S Plena Carga
9:14		Masisa			9	9 OCR		Normal	(7) E/S Plena Carga
9:14		Guacolda 4			60	No sube por tiempo de estabilización cumple a las 10:12 hrs.		Normal	(5) E/S Min Técnico
9:14		Vifiales			10	16 OCR	VIFIALES_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
9:14		Guacolda 5			60	No sube por tiempo de estabilización cumple a las 09:30 hrs.		Normal	(5) E/S Min Técnico
9:14		Lauro 1			13	26 OCR		Normal	(7) E/S Plena Carga
9:14		Valdivia			6	38 OCR	VALDIVIA_3_PINO	Normal	(7) E/S Plena Carga
9:14		San Isidro			50	250 OCR	SANISIBORO_GNL	Normal	(6) E/S
9:20		San Isidro			60	300 OCR	SANISIBORO_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
9:30		Guacolda 5			90	150 OCR cumple tiempo de estabilización.	SANISIBORO_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:07		Santa Fe			16	50 OCR	SANTA_FE_3	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:07		Laja-EVE			7	10 OCR	LAJA-EVE_1	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:07		Vifiales			6	23 OCR	VIFIALES_3	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:07		CMPC Laja			10	15 OCR	CMPC_LAJA_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:07		Licantén			4	4 OCR	LICANTEN_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:07		Genco			2	5 OCR	GENCO_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:30		Quintero 1A			70	70 OCR	QUINTERO_CA_1A_GNL	Normal	(5) E/S Min Técnico
10:12		Guacolda 4			90	150 OCR cumple tiempo de estabilización	QUINTERO_CA_1A_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:30		Quintero 1A			50	120 OCR	QUINTERO_CA_1A_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:38		San Isidro			30	370 OCR	SANISIBORO_GNL_FA	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:38		Arauco			10	20 OCR	ARAUCO_2	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:38		Cementos Biobío			13	13 OCR	CEMENTOS_BIOBIO_FOG	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:38		Taltal 1			0	Control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA.	TALTAL_1_GNL_1	Normal	(8) F/S
10:38		Colihue			16	22 OCR	COLIHUES_HFO	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:38		Vallejos			6	16 OCR	VALDIVIA_4_PINO	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:38		Nueva Renca			30	330 OCR	NRENCA_FA_GLP	Normal	(7) E/S Plena Carga
10:38		Los Pinos			100	100 OCR		Normal	(7) E/S Plena Carga
10:45		Guacolda 4			100	No se detiene la subida por control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA. Cumple tiempo de estabilización a las 12:48 hn		Normal	(6) E/S
10:48		Canutillar			40	0 Control de tensión en zona sur.		Agotamiento	(8) F/S
10:55		Guacolda 1			40	100 Control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA.		Normal	(6) E/S
10:55		Guacolda 1			140	140 Control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA. Cumple tiempo de estabilización a las 13:41 hrs		Normal	(6) E/S
11:24		Arauco			4	24 OCR	ARAUCO_3	Normal	(7) E/S Plena Carga
11:24		Trapén			71	71 OCR según IL xxx/2016		Normal	(7) E/S Plena Carga
11:46		Peñuente			2	120 Control Cota Polcura	ELTORO_smv	Normal	(6) E/S
12:07	12:09	Constitución 1 Elektragen			3	Por control Tx TR-2 SE Constitución 9 MVA		Normal	(6) E/S
12:11	12:17	Calle Calle			11	11 OCR		Normal	(7) E/S Plena Carga
12:11	12:49	Coronel TG			45	45 OCR	TG_CORONEL_DIE	Normal	(7) E/S Plena Carga
12:11	12:24	Rapel			80	80 OCR		Normal	(6) E/S
12:30		Constitución 1 Elektragen			1,5	1,5 Por control Tx TR-2 SE Constitución 9 MVA		Normal	(5) E/S Min Técnico
12:38		Guacolda 5			40	110 Control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA.		Normal	(6) E/S
12:46		Rapel			40	120 OCR		Normal	(6) E/S
12:58		Guacolda 4			50	150 Control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA.		Normal	(7) E/S Plena Carga
14:13		Rapel			60	180 OCR		Normal	(6) E/S
13:46		Rapel			60	120 OCR		Normal	(6) E/S
14:37		Neuhueno 1			30	310 Cancelada SICF 16616/2016.	NEHUENCO_1_GNL	Normal	(7) E/S Plena Carga
15:06		Guacolda 5			20	130 Control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA.		Normal	(6) E/S
15:10		Rapel			60	180 OCR		Normal	(6) E/S
15:17		Guacolda 5			20	150 Control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA.		Normal	(7) E/S Plena Carga
15:25		Rapel			20	200 OCR		Normal	(6) E/S
15:57		Rapel			50	250 OCR		Normal	(6) E/S
15:53		Rapel			50	300 OCR		Normal	(6) E/S
16:30	16:38	Taltal 1			120	120 Control Tx Linea 220KV Matorrillo -Pan de Azúcar 350 MVA.	TALTAL_1_GNL_1	Normal	(7) E/S Plena Carga
16:54		Arauco			70	240 OCR	ELTORO_smv	Normal	(6) E/S
17:02		Constitución 1 Elektragen			1,5	Por control Tx TR-2 SE Constitución 9 MVA		Normal	(6) E/S
17:38		Rapel			60	200 OCR		Normal	(6) E/S
17:39		Santa Fe							

# INFORME DE NOVEDADES SIC

## CDC

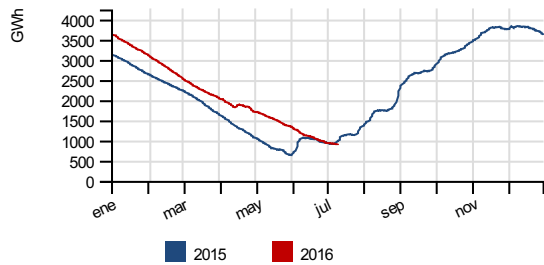
Domingo 10 de Julio de 2016



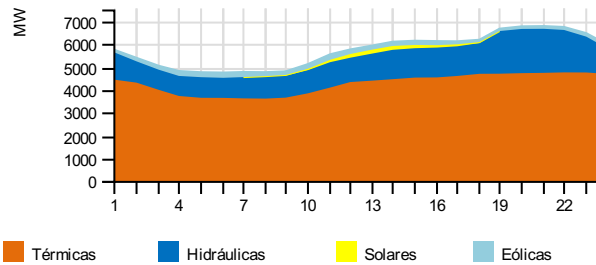
## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### RESUMEN DIARIO OPERACIÓN SIC

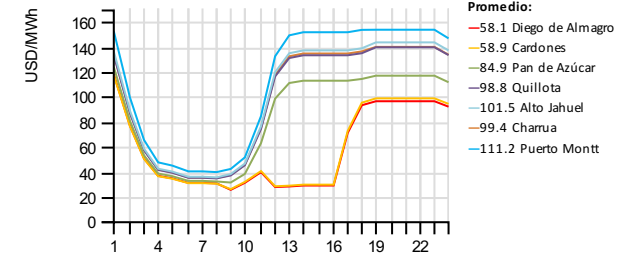
Energía Embalsada en los Últimos 12 Meses (GWh)



Generación horaria bruta por tecnología (MW)



Costo Marginal Real Preliminar (USD/MWh)



Generación por Fuente

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Dom 10/jul	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
Eólica	4.1	2.9%	47.9	45.4	5.38	0.84	0.82	1.73
Hidráulica	29.6	21.5%	334.0	503.3	-33.63	10.04	9.69	3.01
Solar	1.1	0.8%	28.4	17.6	61.56	0.64	0.44	44.16
Térmica	103.0	74.8%	1090.3	945.3	15.33	17.06	16.83	0.82
<b>Total</b>	<b>137.8</b>	<b>100%</b>	<b>1500.6</b>	<b>1511.7</b>	<b>-0.73</b>	<b>28.57</b>	<b>27.79</b>	<b>2.30</b>

Generación Térmica

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Dom 10/jul	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
BioGas	0.7	0.7%	7.6	6.0	27.02	0.12	0.13	-4.92
Biomasa	7.8	7.6%	77.1	65.6	17.54	1.31	1.21	7.23
Carbón	57.3	55.7%	544.4	493.2	10.38	9.20	7.75	18.12
Diésel	3.7	3.6%	103.2	2.5	4111.03	0.65	0.71	-8.88
Gas Natural	33.4	32.4%	357.9	376.4	-4.92	5.77	6.97	-17.70
<b>Total</b>	<b>103.0</b>	<b>100%</b>	<b>1090.3</b>	<b>943.7</b>	<b>15.53</b>	<b>17.06</b>	<b>16.78</b>	<b>1.13</b>

Generación Renovable no Convencional

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Dom 10/jul	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
BioGas	0.7	4.2%	7.5	6.0	24.14	0.12	0.13	-5.77
Biomasa	7.2	41.7%	70.1	58.7	19.41	1.04	1.03	0.64
Eólica	4.1	23.4%	47.9	45.4	5.38	0.84	0.82	1.73
Minihidro	4.2	24.5%	38.0	39.1	-2.86	0.66	0.55	19.84
Solar	1.1	6.2%	28.4	17.6	61.56	0.64	0.44	44.16
<b>Total</b>	<b>17.3</b>	<b>100%</b>	<b>191.8</b>	<b>166.9</b>	<b>14.98</b>	<b>3.30</b>	<b>2.96</b>	<b>10.74</b>

Generación Hidráulica

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	Dom 10/jul	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
Embalse	8.6	28.9%	120.5	236.7	-49.11	4.47	4.46	-0.18
Pasada	21.1	71.1%	213.6	266.5	-19.88	5.57	5.24	5.72
<b>Total</b>	<b>29.6</b>	<b>100%</b>	<b>334.0</b>	<b>503.3</b>	<b>-33.63</b>	<b>10.04</b>	<b>9.69</b>	<b>3.01</b>

Reducción Energía Eólica y Solar

	Diario (MWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (GWh) (*)		
	Dom 10/jul	2016	2015	var%	2016	2015	var%	
Eólica	0.0	-	1.1	0.2	572.13	21.58	11.68	83.80
Solar	0.0	-	1.9	0.1	3517.42	65.74	2.74	2291.20
<b>Total</b>	<b>0.0</b>	<b>100%</b>	<b>3.0</b>	<b>0.2</b>	<b>1304.20</b>	<b>87.32</b>	<b>14.41</b>	<b>502.65</b>

Costos Marginales Promedios Programados (USD/MWh)

	Diario			Promedio Anual (*)		
	Dom 10/jul	Sáb 09/jul	var%	2016	2015	var%
Maitencillo	77.4	97.5	-20.56	56.2	122.3	-54.02
Quillota	103.2	129.9	-20.58	65.0	129.9	-49.92
Charrúa	103.2	129.9	-20.58	64.8	129.7	-50.00
<b>Promedio</b>	<b>94.6</b>	<b>119.1</b>	<b>-20.57</b>	<b>62.0</b>	<b>127.3</b>	<b>-51.26</b>

Precipitaciones (mm)

	Diario		Acumulado Anual (*)		
	Dom 10/jul	Sáb 09/jul	2016	var% 2015	var% Año Normal
Rapel	44.5	0.0	255.8	569.65	0.52
Invernada	45.0	0.0	449.5	36.87	-35.40
Melado	49.0	0.0	386.4	4.16	-53.61
Colbún	85.8	0.0	507.5	16.38	-49.66
Laja	45.5	3.0	406.5	-41.81	-59.06
Pangue	62.0	14.5	419.0	-62.53	-73.85
Chapo	34.0	5.5	668.5	-55.97	-63.66

Cotas (msnm)

	Diario		Máxima	Mín. Operacional
	Dom 10/jul	Sáb 09/jul	2016	2016
Rapel	102.32	102.34	105.00	100.50
Invernada	1288.92	1288.85	1318.00	1282.80
Melado	645.56	643.93	648.00	641.00
Colbun	403.03	402.89	437.00	397.00
Laja	1314.74	1314.74	1368.00	1308.48
Ralco	692.48	692.29	725.00	692.00
Pangue	505.15	504.54	510.00	501.00
Chapo	222.45	222.39	243.00	222.00

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

	Diario			Máximo Anual (*)		
	Dom 10/jul	Sáb 09/jul	var%	2016	2015	var%
Máxima Horaria	6798.3	6593.4	3.11	7784.6	7570.2	2.83
	<b>Programado</b>	<b>Hora</b>		<b>Real</b>	<b>Hora</b>	<b>var%</b>
Demanda Máx.	6921.0	21		6798.3	21	-1.77
Demanda Punta	-	-		-	-	0.00
Generación Total	136.7	-		137.8	-	0.80
	<b>Hz</b>	<b>Hora</b>				
Frecuencia Máxima	50.19	12:24:41				
Frecuencia Mínima	49.83	22:59:06				

Crecimiento anual

2.30%

Costo Marginal Real Preliminar Barra 220 kV Quillota

98.8 USD/MWh

Participación anual ERNC

11.55%

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

## 2. DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

### 2.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Abanico	600.0	611.0	+1.83 %		Los Hierros	480.0	497.6	+3.68 %	
Alfalfal	1204.0	1264.8	+5.05 %		Los Hierros II	96.0	0.0	-100.00 %	IF
Alto Renaico	-	29.3	-	PMG	Los Molles	160.0	154.0	-3.75 %	
Andes Generación	147.0	0.0	-100.00 %	SDCF, IF	Los Pinos	1490.0	1428.0	-4.16 %	
Angostura	288.0	402.0	+39.58 %		Los Quilos	607.0	563.7	-7.13 %	
Antilhue TG	0.0	0.0	-		Los Vientos	0.0	0.0	-	PMMep
Antuco	1990.0	2189.0	+10.00 %	IL	Machicura	288.0	288.0	-	IL
Arauco	432.0	436.4	+1.02 %		Maitenes	265.0	271.0	+2.26 %	PMM
Blanco	0.0	0.0	-	PMM	Malalcahuello	-	0.0	-	
Bocamina	2848.0	2988.0	+4.92 %		Mampil	76.0	90.9	+19.55 %	
Bocamina 2	8400.0	8050.0	-4.17 %		Mariposas	0.0	0.0	-	PMM
Callao	19.0	33.0	+73.44 %		Masisa	160.0	153.4	-4.13 %	IL
Calle Calle	65.0	82.3	+26.60 %		Maule	0.0	0.5	GNP	
Campiche	6528.0	6531.0	+0.05 %		Nalcas	24.0	46.7	+94.37 %	
Candelaria 1	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 Diésel	0.0	21.0	GNP		Nehuenco 9B Gas	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B GNL	0.0	0.0	-	
Candelaria 2	0.0	0.0	-		Nehuenco Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 Diésel	0.0	22.0	GNP		Nehuenco Gas	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	-		Nehuenco GNL	7200.0	7139.0	-0.85 %	
Canutillar	240.0	626.0	+160.83 %	IL	Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	-	IF
Capullo	92.0	189.6	+106.09 %		Nehuenco II Gas	0.0	0.0	-	IF
Cardones	0.0	0.0	-		Nehuenco II GNL	0.0	0.0	-	IF
Carena	216.0	218.4	+1.11 %		Newen Diésel	0.0	0.0	-	IF
Carilafquén	-	79.3	GNP		Newen Gas	0.0	0.0	-	IF
Celco	108.0	143.0	+32.41 %		Nueva Aldea 1	336.0	232.6	-30.77 %	
Cementos Bío Bío	176.0	171.4	-2.63 %		Nueva Aldea 2	0.0	0.0	-	IF
Cenizas	0.0	0.0	-	IF	Nueva Aldea 3	888.0	557.6	-37.21 %	
Chacabuco	368.0	336.7	-8.51 %		Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	IL
Chacayes	0.0	0.0	-	IF	Nueva Renca GNL	7280.0	7515.0	+3.23 %	
Chiburgo	27.0	0.0	-100.00 %		Nueva Ventanas	6528.0	6553.0	+0.38 %	
Chiloé	0.0	0.0	-		Ojos de Agua	96.0	98.4	+2.51 %	
Cholguán	216.0	362.0	+67.59 %		Olivos	0.0	0.0	-	
Chuyaca	9.0	0.0	-100.00 %	IF	Palmucho	552.0	552.0	-	
Cipreses	504.0	518.0	+2.78 %		Pangue	0.0	0.0	-	
CMPC Cordillera	144.0	187.9	+30.49 %		Pehuenche	1980.0	1365.0	-31.06 %	
CMPC Laja	300.0	327.3	+9.10 %		Petropower	1560.0	1475.0	-5.45 %	
CMPC Pacífico	552.0	607.2	+10.00 %		Peuchén	67.0	63.9	-4.69 %	
CMPC Santa Fe	120.0	134.5	+12.08 %		Picoquén	126.0	346.0	+174.62 %	
CMPC Tissue	-	16.1	GNP		Pilmaiquén	192.0	196.1	+2.15 %	
Colbún	500.0	499.0	-0.20 %		Placilla	0.0	0.0	-	
Colihues Diésel	0.0	0.0	-		Planta Valdivia	1256.0	1175.6	-6.40 %	
Colihues HFO	400.0	434.4	+8.61 %		Providencia	96.0	54.5	-43.23 %	
Colmito Diésel	0.0	0.0	-		Pulelfu	-	160.2	-	PMG
Colmito GNL	0.0	0.0	-		Pullinque	225.0	226.9	+0.84 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Concón	0.0	0.0	-	
Constitución	0.0	28.2	-	PMG
Coronel TG	0.0	0.0	-	
Coronel TG Diésel	280.0	467.6	+66.99 %	
Coya	0.0	0.0	-	
Curillinque	1404.0	1409.0	+0.36 %	
Degañ	0.0	0.0	-	
Diego de Almagro	0.0	0.0	-	
El Paso	145.0	122.8	-15.33 %	IF
El Peñón	0.0	0.0	-	
El Rincón	6.0	6.0	-	
El Salvador	0.0	0.0	-	
El Toro	1645.0	2495.0	(*) +51.67 %	
El Totoral	0.0	0.0	-	IF
Emelda 1	0.0	0.0	-	
Emelda 2	0.0	0.0	-	
Energía Pacífico	0.0	368.6	GNP	IL
Eólica Canela	19.0	7.3	-61.58 %	
Eólica Canela 2	126.0	29.4	-76.67 %	
Eólica Cuel	534.0	499.9	-6.39 %	
Eólica El Arrayán	142.0	40.2	-71.69 %	
Eólica La Esperanza	-	108.6	-	PMG
Eólica Lebu	111.0	179.5	+61.71 %	
Eólica Los Buenos Aires	-	407.2	GNP	
Eólica Los Cururos	0.0	105.9	GNP	
Eólica Monte Redondo	45.0	60.2	+33.78 %	
Eólica Punta Colorada	38.0	16.3	-57.18 %	
Eólica Punta Palmeras	46.0	38.9	-15.33 %	
Eólica Renaico	-	341.8	GNP	
Eólica San Pedro	668.0	761.8	+14.04 %	
Eólica Talinay Oriente	222.0	40.8	-81.61 %	
Eólica Talinay Poniente	86.0	49.8	-42.10 %	
Eólica Taltal	1322.0	1175.5	-11.08 %	
Eólica Totoral	92.0	37.1	-59.67 %	
Eólica Ucuquer 2	119.0	92.2	-22.52 %	
Escuadrón	288.0	241.7	-16.08 %	
Esperanza 1	0.0	0.0	-	
Esperanza 2	0.0	0.0	-	
Esperanza TG	0.0	0.0	-	
Espinos	0.0	0.0	-	
Florida	247.0	279.3	+13.08 %	
Guacolda 1	3360.0	3180.0	-5.36 %	IL
Guacolda 2	3360.0	3247.0	-3.36 %	IL
Guacolda 3	3648.0	3653.2	+0.14 %	IL
Guacolda 4	3062.0	3249.0	+6.11 %	IL
Guacolda 5	2820.0	3190.0	+13.12 %	IL
Guayacán	194.0	188.9	-2.61 %	
Horcones Diésel	0.0	0.0	-	
Horcones TG	0.0	0.0	-	
Hornitos	291.0	309.3	+6.29 %	
Huasco TG	0.0	0.0	-	
Huasco TG IFO	0.0	0.0	-	
Isla	1158.0	1171.0	+1.12 %	
Itata	-	0.0	-	
Juncal	0.0	0.0	-	
La Confluencia	600.0	581.8	-3.03 %	IF
Laguna Verde TG	0.0	0.0	-	IF
Laguna Verde TV	0.0	0.0	-	
La Higuera	1190.0	1084.5	-8.87 %	
Laja Energía Verde	174.0	97.0	-44.25 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
Puntilla	375.0	376.0	+0.27 %	
Quellón 2	0.0	0.0	-	SDCF, IF
Queltehues	945.0	945.0	-	
Quilapilun	-	0.0	-	
Quilleco	495.0	536.0	+8.28 %	
Quintay	0.0	0.0	-	
Quintero Diésel	0.0	0.0	-	IL
Quintero GNL	2070.0	1885.0	-8.94 %	
Ralco	430.0	306.0	-28.84 %	IL
Rapel	2880.0	2382.0	-17.29 %	
Renaico	144.0	146.4	+1.67 %	
Renca	0.0	0.0	-	
Río Huasco	48.0	26.2	-45.41 %	
Rucatayo	120.0	147.5	+22.90 %	
Rucúe	1144.0	1293.0	+13.02 %	
San Andrés	50.0	40.5	-18.96 %	
San Clemente	0.0	0.0	-	
San Gregorio	0.0	0.0	-	
San Ignacio	144.0	144.0	-	
San Isidro Diésel	0.0	0.0	-	IL
San Isidro Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro GNL	7390.0	7651.0	+3.53 %	
San Isidro II Diésel	0.0	0.0	-	IL
San Isidro II Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro II GNL	8860.0	7924.0	-10.56 %	
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	8288.0	-2.72 %	IL
Santa Marta	192.0	249.6	+30.00 %	
Sauzal	867.0	903.0	+4.15 %	PMM
Sauzal 60 Hz	0.0	0.0	-	
Sauzalito	182.0	191.0	+4.95 %	
SF Energía	1181.0	1333.6	+12.92 %	
Solar Carrera Pinto	63.0	67.2	+6.63 %	
Solar Chañares	109.0	32.7	-69.98 %	
Solar Diego de Almagro	105.0	28.0	-73.38 %	
Solar Javiera	188.0	81.3	-56.76 %	
Solar Lalackama	233.0	148.5	-36.27 %	
Solar Lalackama 2	71.0	44.0	-38.10 %	
Solar La Silla	-	0.8	GNP	
Solar Llano de Llampos	164.0	83.0	-49.39 %	
Solar Loma Los Colorados	-	0.1	-	PMG
Solar Los Loros	-	0.0	-	
Solar Luz del Norte	328.0	119.7	-63.50 %	
Solar Pampa Solar Norte	-	110.1	GNP	
Solar PV Conejo	-	162.1	GNP	
Solar PV Salvador	176.0	71.2	-59.54 %	
Solar San Andrés	112.0	38.0	-66.07 %	IL
Solar SDGx01	0.0	4.1	-	PMG
Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 1 Gas	0.0	0.0	-	
Taltal 1 GNL	960.0	1054.0	+9.79 %	
Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 2 Gas	0.0	0.0	-	
Taltal 2 GNL	0.0	0.0	-	
Teno	0.0	0.0	-	



Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Laja I	0.0	53.7	GNP	
Las Vegas	0.0	0.0	-	
Lautaro 1	572.0	530.6	-7.24 %	
Lautaro 2	240.0	472.7	+96.95 %	
Licán	66.0	261.3	+295.86 %	
Licantén	0.0	0.0	-	PMM
Linares Norte	0.0	0.0	-	PMG
Lircay	168.0	75.0	-55.36 %	
Llauquereo	24.0	11.1	-53.89 %	PMG
Loma Alta	582.0	586.0	+0.69 %	
Loma Los Colorados I	0.0	14.4	GNP	IF
Loma Los Colorados II	384.0	366.1	-4.66 %	
Los Guindos	0.0	0.0	-	IL

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Termopacifico	0.0	0.0	-	
Trapén	983.0	1005.9	+2.33 %	IL
Ventanas 1	2520.0	2473.0	-1.87 %	IL
Ventanas 2	4560.0	4468.0	-2.02 %	IL
Viñales	452.0	664.7	+47.06 %	
Volcán	260.0	256.0	-1.54 %	
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	-	
<b>Total</b>	<b>135320.0</b>	<b>136128.2</b>	<b>+0.60 %</b>	

## 2.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Allipén	57.0	44.9	-21.23 %
Ancali	0.0	0.0	-
Arrayán	-	0.0	-
Auxiliar del Maipo	96.0	104.9	+9.23 %
Bellavista	0.0	0.0	-
Biocruz	0.0	21.6	-
Biomar	0.0	0.0	-
Boquiámargo	-	0.0	-
Bureo	-	27.8	-
Cañete	0.0	0.0	-
Casablanca 1	0.0	0.0	-
Casablanca 2	0.0	0.0	-
Chufkén (Traiguén)	0.0	0.0	-
Collil	95.0	139.6	+46.96 %
Contra	-	0.0	-
Contulmo	0.0	0.0	-
Curacautin	0.0	0.0	-
Curama	0.0	0.0	-
Curileufu	-	0.0	-
Danisco	0.0	0.0	-
Doña Hilda	0.0	0.0	-
Dongo	70.0	113.0	+61.36 %
Donguil	0.0	5.4	-
Don Walterio	0.0	0.0	-
Eagon	0.0	0.0	-
El Agrio	-	1.1	-
El Canelo	24.0	35.7	+48.85 %
El Canelo 1	-	0.0	-
El Diuto	72.0	69.4	-3.61 %
El Llano	11.0	9.6	-12.73 %
El Manzano	39.0	50.1	+28.40 %
El Mirador	-	3.4	-
El Molle	-	0.0	-
El Tártaro	0.0	0.0	-
Energía León (Coelemu)	0.0	0.0	-
Ensenada	0.0	0.0	-
Eólica Huajache	0.0	0.0	-
Eólica Raki	0.0	0.0	-
Eólica Ucuquer	91.0	64.0	-29.71 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Los Bajos	120.0	124.8	+3.96 %
Los Colonos	-	0.0	-
Los Corrales	10.0	12.9	+28.90 %
Los Corrales II	9.0	4.2	-53.22 %
Los Morros	55.0	55.1	+0.18 %
Los Padres	0.0	12.2	-
Louisiana Pacific	0.0	0.0	-
Louisiana Pacific II	0.0	0.0	-
Maisan	1.0	4.2	+320.00 %
Mallarauco	72.0	77.1	+7.08 %
María Elena	1.0	1.0	-4.00 %
MCH-Dosal	-	0.0	-
Molinera Villarrica	7.0	7.4	+5.57 %
Monte Patria	0.0	0.0	-
Muchi	0.0	0.0	-
Multiexport I	0.0	0.0	-
Multiexport II	0.0	0.0	-
Munilque 1	-	7.9	-
Munilque 2	-	8.5	-
Panguipulli	-	0.0	-
Pehui	1.0	1.2	+24.00 %
Pichilonco	24.0	23.9	-0.25 %
Planta Curicó	0.0	0.0	-
Puclaro	48.0	37.1	-22.81 %
Punitaqui	0.0	0.0	-
Purísima	10.0	9.3	-7.00 %
Quillaileo	7.0	2.4	-66.43 %
Raso Power	-	0.0	-
Reca	5.0	28.4	+468.00 %
Robleria	0.0	0.0	-
Salmofood I	0.0	0.0	-
Santa Irene	0.0	8.7	-
Santa Julia	12.0	0.0	-100.00 %
Sauce Andes	24.0	16.4	-31.83 %
Skretting	0.0	0.0	-
Skretting Osorno	0.0	0.0	-
Solar El Pilar - Los Amarillos	-	14.5	-
Solar Esperanza	13.0	12.1	-6.78 %
Solar Lagunilla	9.0	10.3	+14.58 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Estancilla	0.0	26.6	-
Eyzaguirre	0.0	0.0	-
Galpon	-	18.5	-
gr-chanleufu	-	0.0	-
HBS	0.0	0.0	-
Hidrobonito MC1	36.0	85.8	+138.26 %
Hidrobonito MC2	10.0	27.2	+171.83 %
Hidroeléctrica Cumpeo	-	0.0	-
Hidroeléctrica Rio Mulchen	-	6.8	-
JCE	0.0	0.0	-
Juncalito	0.0	0.0	-
La Arena	38.0	16.5	-56.58 %
La Chapeana	6.0	2.9	-51.17 %
La Paloma	0.0	0.0	-
Las Araucarias	-	0.2	-
Las Flores	24.0	38.4	+60.02 %
Las Mollacas	9.0	3.4	-61.97 %
Las Pampas	0.0	5.5	-
Las Vertientes	45.0	36.0	-20.00 %
Lebu	0.0	0.0	-
Lonquimay	0.0	0.0	-
Los Álamos	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar Las Terrazas	11.0	11.9	+8.27 %
Solar Luna	11.0	8.6	-21.82 %
Solar Pama	9.0	2.6	-71.33 %
Solar PSF Lomas Coloradas	10.0	2.7	-73.00 %
Solar Santa Cecilia	14.0	1.7	-88.18 %
Solar Sol	11.0	8.9	-19.09 %
Solar Tambo Real	0.0	0.0	-
Solar Techos de Altamira	0.0	0.3	-
Southern	0.0	0.0	-
Tamm	0.0	0.0	-
Tapihue	0.0	0.0	-
Til Til Solar	12.0	0.8	-93.67 %
Tirúa	0.0	0.0	-
Tomaval	0.0	0.0	-
Trailéfú	0.0	5.1	-
Trebal Mapocho	0.0	101.0	-
Trongol	0.0	0.0	-
Trueno	11.0	39.8	+261.82 %
Triful Triful	24.0	16.6	-30.83 %
Watts I	0.0	0.0	-
Watts II	0.0	0.0	-
<b>Total</b>	<b>1264.0</b>	<b>1637.5</b>	<b>+29.55 %</b>

## 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 (\*)

El Toro	Mayor generación real por costo marginal
---------	--

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

### 3. ESTADO DE LAS CENTRALES

#### 3.1. Indisponibilidad por Falla

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Chacayes	0.0	Indisponible por falla en el canal de aducción.
La Confluencia	50.0	Indisponible por falla en bobinas del generador U-2.
Nehuenco II Diésel	0.0	Indisponible por falla en el transformador de TG.
Nehuenco II Gas	0.0	Indisponible por falla en el transformador de TG.
Nehuenco II GNL	0.0	Indisponible por falla en el transformador de TG.

#### 3.2. Informe de Limitación de Unidades Generadoras

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Antuco	100.0	Limitada por altas vibraciones en turbina y corte de pernos en tubos intermedios.
Canutillar	43.3	Limitada por cota del embalse.
Guacolda 1	93.3	Limitada por tiempo de estabilización y por control de temperatura en descarga de agua de mar.
Guacolda 2	93.3	Limitada por tiempo de estabilización y por control de temperatura en descarga de agua de mar.
Guacolda 3	100.0	Limitada por tiempo de estabilización.
Guacolda 4	100.0	Limitada por tiempo de estabilización.
Guacolda 5	100.0	Limitada por tiempo de estabilización.
Los Guindos	100.0	Limitada a 4 horas de virado una vez que sale de servicio.
Nueva Renca Diésel	0.0	Limitada por alta diferencial de flujo en las cámaras de combustión.
Quintero Diésel	0.0	Limitada por exigencias ambientales.
Ralco	100.0	Limitada por control cota embalse (puede bajar máximo 25 cm/día)
San Isidro Diésel	0.0	Limitada en CA Diésel por que equipo de medición de de material particulado PM10 no ha sido validado por la autoridad medio ambiental.
San Isidro II Diésel	0.0	Limitada en CA Diésel por que equipo de medición de de material particulado PM10 no ha sido validado por la autoridad medio ambiental.
Santa María	95.0	Limitada por pérdida de eficiencia de la turbina de vapor.
Ventanas 1	87.5	Limitada por control temperatura de descarga de agua de mar y mala calidad del carbón.
Ventanas 2	86.3	Limitada por control de parámetros de la combustión, mala calidad del carbón y a carga máxima fija para evitar ciclos térmicos en la caldera.

#### 3.3. Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Los Vientos	0.0	Con PMMep.

## 4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

### 4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. El Toro U-2 regula frecuencia.
00:00	C. Chacayes continúa vertiendo.
00:00	Cs. Colbún y Canutillar continúan en condición de agotamiento.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, PFV Carrera Pinto, Santa Marta U-9 y 10, Itata, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), Carilafquén, Malalcahuello, PFV Pampa Solar Norte, PE La Esperanza, PE Los Buenos Aires, PFV La Silla, PE Renaico, PFV Los Loros y PFV Conejo continúan en pruebas.
00:54	Cerrado interruptor seccionador de barras de 66 kV en S/E Talca y abierto interruptor BT en S/E Maule, transfiriendo los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, La Palma, Piduco, T-2 Talca, San Javier, Nirivilo y Constitución hacia S/E Itahue, por seguridad en la zona de 66 kV.
01:00	C. Bocamina II limitada a 240 MW con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Cambio de molino para mejorar distribución de temperatura en el hogar de la caldera.
01:00	C.M.Caserones normaliza sus consumos.
01:12	C. CMPC Tissue se retira del servicio para permitir el cierre del interruptor BT1 del transformador de 66/13.8 kV, 10 MVA, en S/E Papelera Talagante.
01:16	S/E Papelera Talagante cerrado interruptor BT1 del transformador de 66/13.8 kV, 10 MVA.
01:22	C. Energía Pacífico sincronizada en pruebas.
01:37	C. Santa María limitada a 315 MW con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Solucionar falla en precipitador electrostático 10.
01:42	S/E Lagunillas cerrado interruptores J4 y J6 de línea de 220 kV Bocamina II - Lagunillas - Charrúa.
01:43	C. Rapel U-3 y U-4 E/S como síncronos.
01:50	Línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 1 abierta para regular tensión.
02:41	C. Energía Pacífico disponible y E/S, continúa limitada a plena carga para mantener vapor a Compañía Papelera del Pacífico.
03:46	Línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 4 abierta para regular tensión.
03:58	Línea de 220 kV Angostura - Mulchén 2 abierta para regular tensión.
04:05	C. Bocamina II sube a plena carga, cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
04:10	C. Santa María cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, continúa limitada a 355 MW por pérdida de eficiencia de la TV.
06:32	Línea de 220 kV Carrera Pinto - Diego de Almagro continúa abierta para regular tensión.
06:47	Cerrado interruptor BT de S/E Maule y abierto interruptor seccionador de barras de 66 kV de S/E Talca, normalizada la topología.
07:39	Línea de 500 kV Charrúa - Ancoa 1 con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa Informada: Restricción a la reconexión por instalación de peinetas.
08:43	C. Rapel U-3 F/S como síncrono.
08:56	S/E Lagunillas abierto interruptores de línea de 220 kV Bocamina 2 - Lagunillas - Charrúa para controlar la transferencia de línea de 154 kV Hualpén - San Vicente 1 y 2.
09:04	C. Rapel U-4 F/S como síncrono.
09:08	C. Nehuenco I limitada a 288 MW. con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Desbloquear el sistema de excitación.
10:01	Cerrada línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 4.
10:09	Línea de 66 kV Duqueco - Pangué interrupción forzada por protecciones con reconexión automática con éxito.
11:09	S/E Constitución transformador N° 1 de 66/23 kV, 20 MVA interrupción forzada por protecciones, se pierden 8.5 MW de consumos.
11:28	Línea de 220 kV Santa Filomena - La Confluencia interrupción forzada por protecciones. Causa informada: Mal tiempo en la zona.
11:57	S/E Constitución se normaliza el 70% de los consumos a través de una interconexión en 23 kV desde el TR N° 2 66/23 kV, 10 MVA.
12:14	S/E Constitución se normaliza el 100% de los consumos.
13:32	Línea de 66 kV Loncoche - Villarrica 2 interrupción forzada por protecciones, se pierden 9 MW de consumos de S/E Villarrica.
13:34	S/E Villarrica se normalizan los consumos a través de la línea 66 kV Loncoche - Villarrica 1.
14:00	S/E Chumaquito transformador N° 1 de 66/13.2 kV, 18,7 MW interrupción forzada por protecciones, se pierden 5 MW de consumos.
14:12	S/E Chumaquito transformador N° 1 de 66/13.2 kV, 18,7 MW energizado y normalizados los consumos.
14:37	C. Nehuenco I cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
14:50	Línea de 500 kV Charrúa - Ancoa 1 cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
17:54	Cerrada línea de 220 kV Ralco - Charrúa 1.
18:05	Cerrada línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 1.
18:13	S/E Lo Aguirre abierto ATR de 500/220, 750 MVA por control de la transferencia de la línea de 220 kV Lo Aguirre - C. Navia 1 y 2.
20:09	Cerrada línea de 66 kV Loncoche - Villarrica 2 y normalizada topología.
21:39	Línea de 220 kV Ralco - Charrúa 1 abierta para regular tensión.

Hora	Observación
22:07	S/E Lo Aguirre cerrado ATR de 500/220 kV y 750 MVA.
22:12	C. Constitución Elektragén sale del servicio en forma intempestiva con 3 MW.
22:14	C. Maule sincronizada para controlar transferencia en el transformador N° 2 de 66/23 kV, 10 MVA de S/E Constitución.
22:25	Línea de 154 kV Cipreses - Itahue 1 y 2 con reconectores en manual por nevazón en la zona de Cipreses.
22:35	C. Maule sale del servicio en forma intempestiva con 1.5 MW.
22:35	C. Constitución Elektragén sincronizada para controlar transferencia en el transformador N° 2 de 66/23 kV, 10 MVA de S/E Constitución.
23:18	S/E Itahue abierto interruptor de línea de 154 kV Cipreses - Itahue 1 para aumentar transferencia en tramo Cipreses - Curillínque 1 por nevazón en la zona.
23:25	Línea de 110 kV Pan de Azúcar - El Indio tramo Vicuña - El Indio interrupción forzada por protecciones, se pierden 0.2 MW de consumos.
23:58	Línea de 220 kV Cautín - Ciruelos interrupción forzada por protecciones..

## 4.2. Otras Observaciones

Observación
No hay registros para esta fecha.

## 4.3. Nuevas Instalaciones

Hora	Empresa	Instalación
18:43	Transelect	S/E Alto Jahuel nuevo interruptor BC52 (de reemplazo) del banco de CC/EE N° 2 de 33 MVAR, entregado al servicio.

## 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		
Cia. 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	S/E Constitución dato scada de T <sup>º</sup> con indicación errónea.	09/02/2016	11:26		
Javiera SpA	C. PFV Javiera datos scada asociados a los paños de 23 kV.	24/03/2016	14:30		
TRANSNET	S/E Constitución datos scada asociados al transformador N° 1 y frecuencia en barra 66 kV.	04/04/2016	07:15		
TRANSNET	S/E Maule datos scada analógicos del BB.CC. N° 5, 15MVAR.	29/04/2016	08:30		
Enlasa	S/E Trapén datos scada con retardo de más de 10 minutos.	05/05/2016	08:20		
TRANSNET	S/E Linares datos de scada F/S.	07/05/2016	05:10		
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		
ENDESA	C. Taltal TG-2 datos scada.	13/06/2016	18:03		
TRANSNET	Scada con error en la estampa de tiempo en las apertura/cierre de los equipos con 4 horas de atraso de acuerdo a horario real.	21/06/2016	06:00		
Javiera SpA	C. PFV Javiera datos scada F/S.	24/06/2016	00:00		
TRANSNET	S/E Temuco paño 52B8 fuera de servicio estado del interruptor.	30/06/2016	18:20		
ENDESA	C. Taltal TG-1 datos scada.	01/07/2016	16:30		
TRANSNET	S/E Temuco interruptor B1 fuera de servicio estado del interruptor.	01/07/2016	20:25		
TRANSNET	S/E Ovalle datos scada de los BB.CC F/S.	03/07/2016	21:30		
Transelec	S/E Ciruelos datos scada F/S.	10/07/2016	10:44	10/07/2016	17:41
Transelec	S/E C. Navia desfasadores en control manual por pérdida de comunicaciones.	10/07/2016	15:09		

## 6. COMUNICACIONES

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Eléctrica Nueva Energía S.A.	Hotline despacho principal.	10/07/2016	08:30	10/07/2016	22:15

## ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados  
correspondientes al día 10 de julio de 2016



Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Subestación	Elemento	Tipo Trabajo	Comentario	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
15840	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILECTRA	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E CHENA	CHENA 220/110/13.8KV 400MVA 2.	Lavado de Aislación	Realiza lavado de aislación en patio de 220 kV, 110 y 13.8 kV de la Subestación, se solicita restricción de reconexión de todos los paños de 220 kV, 110 y 13.8 kV involucrados.	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 08:00:00	10/07/2016 18:00:00	10/07/2016 09:28:00	10/07/2016 19:19:00
15839	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILECTRA	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E CHENA	CHENA 220/110/13.8KV 400MVA 1.	Lavado de Aislación	Realiza lavado de aislación en patio de 220 kV, 110 y 13.8 kV de la Subestación, se solicita restricción de reconexión de todos los paños de 220 kV, 110 y 13.8 kV involucrados.	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 08:00:00	10/07/2016 18:00:00	10/07/2016 09:28:00	10/07/2016 19:19:00
15832	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILECTRA	Desconexión	Origen Externo	Programada	S/E CALEU	S/E CALEU FT1.	Otro Tipo de Trabajo	Desconexión de la subestación y de la subestación Entel a solicitud de la empresa Chilquinta, por desconexión de línea 44 kV Las Vegas- Rungue, informado con solicitud N° 14273.	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 05:00:00	10/07/2016 15:00:00	10/07/2016 05:52:00	10/07/2016 15:19:00
15831	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILECTRA	Desconexión	Origen Externo	Programada	S/E RUNGUE	RUNGUE 44/23KV 3.5MVA 1.	Otro Tipo de Trabajo	Desconexión de la subestación a solicitud de la empresa Chilquinta, por desconexión de línea 44 kV Las Vegas- Rungue, informado con solicitud N° 14273.	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 05:00:00	10/07/2016 15:00:00	10/07/2016 05:52:00	10/07/2016 15:19:00
15195	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILECTRA	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E LOS ALMENDROS		Otro Tipo de Trabajo	Se realizará mantenimiento preventivo a UTR, durante los trabajos se produce pérdida de comunicación SCADA por 40 minutos aproximadamente.	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 09:00:00	10/07/2016 18:00:00	10/07/2016 09:35:00	10/07/2016 17:16:00
15315	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E ALTO JAHUEL	BA S/E ALTO JAHUEL 66KV BARRA COMPENSACION REACTIVA 2.	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:S/E A.Jahuel: Barra de 66 kV CR N° 2 --- Tipo Trabajo:Obras CAPEX --- Descripción del Trabajo --- S/E Alto Jahuel: Inyecciones primarias y pruebas de control por puesta --- en servicio nuevo interruptor 52BC52. --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp.:Con prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Alto Jahuel. El Jefe de Faena bloqueará la protección 87-86B 66 kV --- y la protección sobrecorriente de respaldo. A disposición del Jefe de --- Faena los interruptores 52BC52, 52BC51 y desconectores 89BC51-1 y --- 89BC52-1. --- Instalaciones con Riesgo --- S/E Alto Jahuel: Banco ATR5 500/220/66 kV. --- Observaciones --- No hay ---	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 08:00:00	10/07/2016 18:00:00	10/07/2016 08:12:00	10/07/2016 18:43:00
15051	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E CARRERA PINTO	S/E CARRERA PINTO JR,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Paño Acoplador JR01-C, Pinto --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Carrera Pinto: Integración de alambrado, pruebas de control --- asociadas y pruebas de inyección de corrientes mutuas a nueva --- diferencial de barra usando los paño JR Acoplador (referencia) contra --- paño J2 (Carrera Pinto - Diego de Almagro). Trabajos para --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Carrera Pinto: Inhabilitada protección Diferencial de Barra 87B y --- Aux. 86B 220 kV (Se encuentra bloqueada por SIP N° 32 del 30.06.2016). --- (Precaución a la reconexión). --- Instalaciones con Riesgo --- Barra 220 kV-C, Pinto Y L 220kV Carrera Pinto-D, Almagro, C1 --- Observaciones --- No hay ---	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 22:00:00	11/07/2016 07:00:00	10/07/2016 21:58:00	11/07/2016 08:33:00

14923	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E SAN VICENTE	S/E SAN VICENTE AR,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Paño Acoplador AR01-San Vicente --- Tipo Trabajo:Pruebas De Control --- Descripción del Trabajo --- S/E San Vicente: Pruebas de Control en Normal - Intermedio - Transferido --- Trabajos relacionados con desconexión del paño 52A2. --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp..Con prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No hay. --- Instalaciones con Riesgo --- S/E San Vicente: Barra 154 kV, Sección A ó Barra 154 kV, Sección B o --- Transformador N°2 de 154/13,2 KV. (Durante la faena) --- --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	ninguno	10/07/2016 09:00:00	10/07/2016 17:00:00	10/07/2016 08:55:00	10/07/2016 18:08:00
14826	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E CARRERA PINTO	BA S/E CARRERA PINTO 220KV SECCIÓN 1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Barra 220 KV-C. Pinto --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Carrera Pinto: Integración de alambrado, pruebas de control --- asociadas y pruebas de inyección de corrientes mutuas a nueva --- diferencial de barra usando los paño JR Acoplador (referencia) contra --- paño J2 (Carrera Pinto - Diego de Almagro). Trabajos para proyecto de --- ampliación S/E Carrera Pinto STA3537 Sodi N° 2536, 2537 y 2538. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E CPI: Inhabilitada protección Diferencial de Barra 87B y Aux. 86B --- 220 kV. --- Instalaciones con riesgo --- Barra 220 kv-C. Pinto Y L 220kv Carrera Pinto-D. Almagro, C1. --- Observaciones --- No hay. ---	No tiene consumo afectado	ninguno	10/07/2016 22:00:00	11/07/2016 07:00:00	10/07/2016 21:58:00	11/07/2016 08:33:00
14914	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E LO MIRANDA	S/E LO MIRANDA B2,	Otro Tipo de Trabajo	Se requiere la desconexión de la barra de 66kV asociada al paño B2 de la subestación, abiertos DDCC 89B3 y 89B4, por las faenas de mantenimiento preventivo a las instalaciones asociado a SD14910/2016	No tiene consumo afectado	ninguno	10/07/2016 07:00:00	10/07/2016 16:00:00	10/07/2016 07:54:00	10/07/2016 17:58:00
14910	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E LO MIRANDA	S/E LO MIRANDA B2,	Otro Tipo de Trabajo	Dada la desconexión de la línea Lo Miranda - Loreto según SD14909/2016, se requiere la desconexión del paño B2 de la subestación por faenas de mantenimiento preventivo a interruptor 52B2, DDCC 89B2 y TTCC 66kV.	No tiene consumo afectado	ninguno	10/07/2016 07:00:00	10/07/2016 16:00:00	10/07/2016 07:54:00	10/07/2016 17:58:00
14908	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E LORETO	BA S/E LORETO 15KV,BA S/E LORETO 66KV,	Otro Tipo de Trabajo	Dada la desconexión del transformador N°1 de la subestación, asociado a SD14907/2016, se requiere la desconexión de las barras de de 66kV y 15kV por faenas de mantenimiento preventivo a equipos DDCC 89BT e interruptores 52C1 y 52C2	No tiene consumo afectado	ninguno	10/07/2016 07:00:00	10/07/2016 16:00:00	10/07/2016 07:54:00	10/07/2016 17:58:00
14907	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E LORETO	LORETO 66/15KV 10.5MVA,	Otro Tipo de Trabajo	Se requiere la desconexión del transformador N°1 de la subestación por faenas de mantenimiento preventivo y reubicación en nueva fundación de hormigón. Los consumos de la subestación seran transferidos hacia otras instalaciones del sector mediante redes de MT.	No tiene consumo afectado	ninguno	10/07/2016 07:00:00	10/07/2016 16:00:00	10/07/2016 07:52:00	10/07/2016 17:58:00

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Línea	Tramo	Tipo Trabajo	Comentario	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
14273	Línea	Ejecución Exitosa	CHILQUINTA	Desconexión	Origen Interno	Programada	LAS VEGAS - FFCC RUNGUE 44KV	TAP RUNGUE - FFCC RUNGUE 44KV C1, LAS VEGAS - TAP CALEU 44KV C2, TAP RUNGUE - FFCC RUNGUE 44KV C2, TAP CALEU - TAP RUNGUE 44KV C2, LAS VEGAS - TAP ENTEL 44KV C1, TAP ENTEL - TAP RUNGUE 44KV C1, TAP RUNGUE - RUNGUE 44KV C1, TAP RUNGUE - RUNGUE 44KV C2.	Otro Tipo de Trabajo	Mantenimiento preventivo a línea de transmisión, limpieza de aislación, podas menores.	Consumo Regulado	CHILECTRA,	ninguno	10/07/2016 08:00:00	10/07/2016 14:00:00	10/07/2016 08:00:00	10/07/2016 14:11:00
14899	Línea	Ejecución Exitosa	STS	Desconexión	Origen Interno	Programada	VALDIVIA - LOS LAGOS 66KV	VALDIVIA - LOS LAGOS 66KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Desconexión de la línea de 66 kV Los Lagos - Valdivia para reparación de postes dañados, reemplazo de aislación y postes y mantenimiento preventivo a paños asociados a SE Valdivia (paño B1) y SE Los Lagos (paño B2).	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 09:00:00	10/07/2016 15:00:00	10/07/2016 08:47:00	10/07/2016 14:22:00
10385	Línea	Ejecución Exitosa	STS	Intervención	Origen Externo	Programada	MELIPULLI - CHILOE 220KV	MELIPULLI - CHILOE 220KV C1 TRAMO 4 DE 8, MELIPULLI - CHILOE 220KV C1 TRAMO 5 DE 8, MELIPULLI - CHILOE 220KV C1 TRAMO 6 DE 8, MELIPULLI - CHILOE 220KV C1 TRAMO 8 DE 8,	Roce y poder franja servidumbre	Deshabilitar reconexión automática y no reconectar línea 220 kV Melipulli Chiloé. Por trabajos de reapriete y torque de pernos de estructuras.	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 08:30:00	10/07/2016 18:00:00	10/07/2016 08:40:00	10/07/2016 16:04:00
16102	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Origen Interno	Curso Forzoso	CHARRUA - ANCOA 500KV L1	CHARRUA - ANCOA 500KV L1 C1.	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 500kV Charrua-Ancoa 1 --- Tipo Trabajo:Mantenimiento de Líneas --- Descripción del Trabajo --- Instalación de peinetas anti-pájaros, limpieza de aislación e --- instalación cobertores. --- Restricciones:Restricción a la reconexión --- Nivel Riesgo:Bajo --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- No Reconectar Interruptores que sirven a Línea de 500 kV Charrúa-Ancoa --- 1 - Instalaciones con riesgo --- Línea 500kV Charrua-Ancoa 1 (durante la faena) --- --- Observaciones --- Mantenimiento correctivo de Líneas. ---	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 08:00:00	10/07/2016 18:00:00	10/07/2016 07:39:00	10/07/2016 14:50:00
14922	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Interno	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV	HUALPEN - TAP PETROQUIMICAS 154KV C1, TAP PETROQUIMICAS SAN VICENTE 154KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 154kV Hualpén-San Vicente, C1 --- Tipo Trabajo:Chicoteo o deschicoteo equipo --- Descripción del Trabajo --- S/E San Vicente: Retiro de protección 21-21N Sistema 2 que se encuentra --- con falla y pruebas de emisión de teleprotecciones y pruebas de control --- en Normal -Intermedio-Transferido del paño A2. Análisis fasorial durante --- prueba experimental --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp.:Con prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E San Vicente: 50BF-52A2 Bloqueada. --- Instalaciones con Riesgo --- S/E San Vicente: Barra 154 kV, Sección A ó Barra 154 kV, Sección B o --- Transformador N°2 de 154/13,2 KV. (Durante la faena) --- Observaciones --- Se desconectara la línea solo en el extremo de S/E San Vicente, es --- decir, se desconectara el paño 52A2. Quedando alimentados los consumos --- desde S/E Hualpen. ---	Libre	EKA CHILE,	ninguno	10/07/2016 09:00:00	10/07/2016 17:00:00	10/07/2016 08:54:00	10/07/2016 18:08:00
14828	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Interno	Programada	CARRERA PINTO - DIEGO DE ALMAGRO 220KV	CARRERA PINTO - DIEGO DE ALMAGRO 220KV C1,	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 220kV Carrera Pinto-D. Almagro, C1 --- Tipo Trabajo:Obras por Decreto --- Descripción del Trabajo --- S/E Carrera Pinto: Integración de alambrado, pruebas de control --- asociadas y pruebas de inyección de corrientes mutuas a nueva --- diferencial de barra usando los paño JR Acoplador (referencia) contra --- paño J2 (Carrera Pinto - Diego de Almagro). Trabajos para proyecto de --- ampliación S/E Carrera Pinto STA3537 --- Restricciones:Equipo Indisponible --- Nivel Riesgo:Bajo --- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental --- Bloqueo del Jefe de Faenas --- S/E Carrera Pinto: Inhabilitada protección Diferencial de Barra 87B y --- Aux. 86B 220 KV (Se encuentra bloqueada por SIP N° 32 del 30.06.2016). --- (Precaución a la reconexión). --- Instalaciones con Riesgo --- Barra 220 kV-C. Pinto Y L 220kV Carrera Pinto-D. Almagro, C1 --- Observaciones --- No hay ---	No tiene consumo afectado		ninguno	10/07/2016 22:00:00	11/07/2016 07:00:00	10/07/2016 21:58:00	11/07/2016 00:00:00

14909	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Origen Interno	Programada	LO MIRANDA - LORETO 66KV	LO MIRANDA - LORETO 66KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Se requiere la desconexión de la línea 66kV Lo Miranda - Loreto, dada la desconexión del transformador N°1 de S/E Loreto y transferencia de consumos mediante MT según SD14907/2016, por faenas de mantenimiento preventivo a las instalaciones y faenas de poda y tala.-	No tiene consumo afectado	ninguno	10/07/2016 07:00:00	10/07/2016 16:00:00	10/07/2016 07:54:00	10/07/2016 17:58:00
14456	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Intervención	Origen Interno	Programada	VICTORIA - CURACAUTIN 66KV	VICTORIA - CURACAUTIN 66KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Por trabajos de tendido de conductor entre las nuevas estructuras de acometida de S/E Los Peumos N° 474-A y 474-B. Se solicita el bloqueo de reconexión automática en interruptor 52B2 de S/Victoria, asociado a LT 66KV Victoria Curacautin.	No tiene consumo afectado	ninguno	10/07/2016 08:00:00	10/07/2016 18:00:00	10/07/2016 10:08:00	10/07/2016 13:03:00

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Central	Unidad	Tipo Trabajo	Potencia	Comentario	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Efectivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
13903	Central Generadora	Ejecución Exitosa	CMPC PAPELES CORDILLERA	Desconexión	Origen Interno	Programada	CMPC CORDILLERA	CMPC CORDILLERA	Otro Tipo de Trabajo		Detención de TG1 por 12 horas por mantenimiento mensual, según carta BF19-2016.	No tiene consumo afectado		ninguno	DP (Desconexión Programada)	N (Conectada Normal)	10/07/2016 07:00:00	10/07/2016 19:00:00	10/07/2016 03:50:00	10/07/2016 19:11:00
16116	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLBUN	Intervención	Origen Interno	Curso Forzoso	NEHUENCO	NEHUENCO I TG.	Inspección Visual	287	- Sistema de excitación bloqueado bajando carga automáticamente en la TG a 188 MW. Especialista determinará falla en terreno y solicitará reset de ésta.	No tiene consumo afectado		ninguno	RO (Unidad con Restricción Operativa)	N (Conectada Normal)	10/07/2016 09:07:00	10/07/2016 15:00:00	10/07/2016 09:08:00	10/07/2016 14:37:00
16113	Central Generadora	Ejecución Exitosa	COLBUN	Intervención	Origen Interno	Curso Forzoso	SANTA MARIA	SANTA MARIA 1.	Otro Tipo de Trabajo	315	Solucionar falla en precipitador electrostático 10, causa se investiga, por lo tanto carga se mantendrá en 315(MW), posteriormente se subirá a 350(MW).	No tiene consumo afectado		ninguno	RO (Unidad con Restricción Operativa)	N (Conectada Normal)	10/07/2016 01:26:00	10/07/2016 06:00:00	10/07/2016 01:37:00	10/07/2016 04:10:00
16112	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENDESA	Intervención	Origen Interno	Curso Forzoso	BOCAMINA II	BOCAMINA II.	Otro Tipo de Trabajo	240	Cambio de Molino para asegurar función de respaldo de Caldera. E/S Molino 2. F/S Molino 4 ( de respaldo). Mejorar distribución de temperatura en el hogar de caldera.	No tiene consumo afectado		ninguno	LF (Unidad con limitación forzada)	N (Conectada Normal)	10/07/2016 01:00:00	10/07/2016 05:00:00	10/07/2016 01:00:00	10/07/2016 04:05:00

## ANEXO N°5

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

**Número:**

1930

**Solicitante:**

Operadores-COT

**Empresa:**

TRANSNET

**Tipo de Origen:**

Interno

**SubEstación:**

S/E CONSTITUCION

**Falla Sobre:**

transformador

**Elementos**

Tipo: transformadores2d - CONSTITUCION 66/23 20MVA

Nombre : CONSTITUCION 66/23 20MVA

Fecha Perturbacion : 10/07/2016 11:09

Fecha Normaliza : 10/07/2016 11:57

Protección : Apertura por protecciones

Interruptor : 52BT1 y 52ET1

Consumo : 7

Comentario : El horario de normalización corresponde a la recuperación total de los consumos mediante redes MT.

**Zona Afectada**

Maule

**Comuna**

Constitución

**Tipo Causa**

Causa Definitiva

Causa Principal

Se investiga

**Comentarios Tipo Causa:**

Se investiga

**Causas**

**-Fenómeno Físico:** Otros

**-Elemento:** Transformadores de poder

**-Fenómeno Eléctrico:** Buchholz

**-Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado

**Comentarios Causas:**

**-Fenómeno Físico:** Se investiga

**-Elemento:** Operación relé Maestro

**-Fenómeno Eléctrico:**

**-Operación de los interruptores: .**

**Observaciones:**

**-Observaciones:** Apertura por protecciones interruptores 52BT1 y 52ET1 asociados al Transformador N°1 de S/E Constitución. Afectando los consumos MT de la barra de 23 KV.

**-Acciones Inmediatas:** Recuperación de consumos en coordinación con el CDEC.

**-Hechos Sucedidos: .**

**-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .**

**-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .**

**Consumo:**

Consumo Regulado

**Distribuidoras Afectadas**

CGE DISTRIBUCION / Perd. Estm. de Potencia: 6.4 / Región : Maule

ELEKTRAGEN / Perd. Estm. de Potencia: 0.6 / Región : Maule

**Retorno Automatico:**

No Tiene Retorno Automático

**Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:**

10/07/2016 14:29

**Fechas / Horas Estimadas Retorno:**

10/07/2016 18:00

**Fechas / Horas Efectiva Retorno:**

13/07/2016 00:15

---

 Archivos Subidos

**Archivo**

**Fecha Subida**

---



## ANEXO N° 6

Otros antecedentes aportados por la empresa Transnet S.A.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

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

<b>Fecha</b>	<b>10 de julio 2016</b>
Hora	11:09

**1.2. Localización de la falla:**

Transformador N°1 66/23kV 20MVA de SE Constitución

**1.3. Causa de la Falla:**

Falla interna de transformador, que de acuerdo a los primeros análisis existe daño en devanado de la fase b, al interior del equipo.

**1.4. Código falla:**

<b>Causas de Falla</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
Fenómeno Físico	OTR3	Otros.
Elemento del Sistema Eléctrico	TR1	Transformador de Poder.
Fenómeno Eléctrico	PR87T	Protección diferencial de Transformador.
Modo	13	Opera según lo esperado.

**1.5. Comuna donde se originó la falla:**

<b>Código</b>	<b>Comuna:</b>
7102	Constitución.

**1.6. Reiteración:**

No hay

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**2. INSTALACIONES AFECTADAS.**

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA DESCONEXIÓN	HORA NORMALIZACIÓN	ESTADO PREVIO A LA FALLA	OBSERVACIONES
Constitución	Transformador Nº1 66/23 kV 20 MVA	10/07/2016 11:09	10/07/2016 12:14	ENERGIZADA	Se respalda el 100% de los consumos a través de Transformador Nº2 de SE Constitución.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**3. DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS**

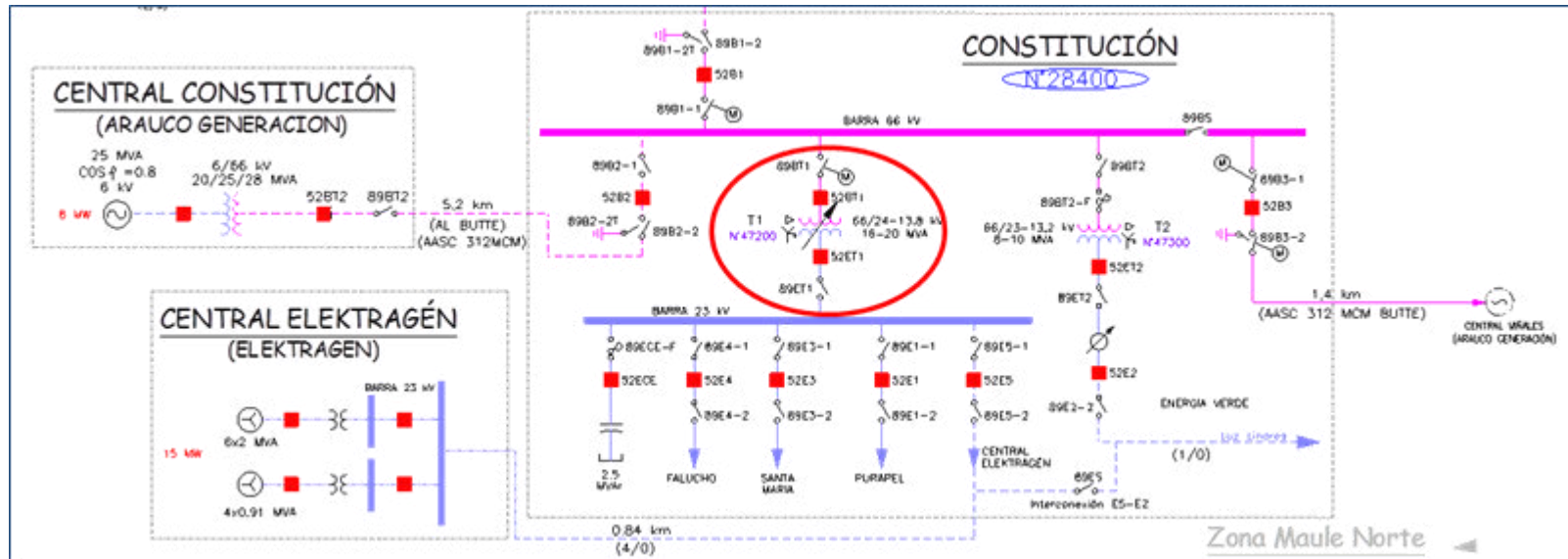


Figura 1; Diagrama Unilineal simplificado de Zona Constitución.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	



**Figura 2.** Región Geográfica correspondiente a la Zona Maule de Transnet.  
Se indican subestaciones involucradas en la VII Región.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**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
Constitución	Transformador N°1 66/23kV 20MVA	-	11:09		Desconexión forzada por falla en Transformador N°1.
Constitución	Transformador N°1 E1 Cto. Purapel.	2,68	11:09	12:14	Consumos Asociados a CGED
Constitución	Transformador N°1 E3 Cto. Sta. Maria.	2,64	11:09	11:57	Consumos Asociados a CGED
Constitución	Transformador N°1 E4 Cto. Falucho.	2,47	11:09	11:56	Consumos Asociados a CGED
	<b>TOTAL</b>	7,79			

**ENS=6,95 MWH.**

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**6. CRONOLOGÍA DE EVENTOS Y DESCRIPCIÓN DE CAUSAS.**

S/E	Evento	Horario desconexión
Constitución	Desconexión forzada del Transformador N° 1. Apertura de 52BT1 y 52ET1.	11:09
Constitución	Apertura manual interruptor 52E4 Cto. Falucho. Maniobras de recuperación.	11:38
Constitución	Apertura manual interruptor 52E3 Cto. Santa María. Maniobras de recuperación.	11:38
Constitución	Apertura manual interruptor 52E1 Cto. Purapel. Maniobras de recuperación.	11:38
Constitución	Apertura manual interruptor 52E5 Cto Elektragen Maniobras de recuperación.	11:39
Constitución	Cierre manual de 89ES interconexión transformador N° 2	11:54
Constitución	Cierre manual interruptor 52E5. Cto Elektragen	11:56
Constitución	Cierre manual interruptor 52E4. Cto Falucho	11:56
Constitución	Cierre manual interruptor 52E3. Cto Sta Maria	11:57
Constitución	Cierre manual interruptor 52E1. Cto Purapel.	12:14
Constitución	Abierto desconectador 89BT1 general de 66kV del T-1 Maniobras para Configurar Zona de Trabajo	13:13
Constitución	Abierto desconectador 89ET1 general de MT del T-1 Maniobras para Configurar Zona de Trabajo	13:31
<b>12/07/2016</b>		
<b>(Puesta en Servicio -Transformador de Reemplazo 10MVA T1)</b>		
Constitución	Cierre manual desconectador 89BT1 general de 66kV del T-1.	23:26
Constitución	Cierre manual interruptor general de 66kV 52BT1 <b>Se energiza en vacio y de forma exitosa transformador de 10MVA en reemplazo provisorio de T1</b>	23:28
Constitución	Cierre manual desconectador 89ET1 general de MT del T-1	23:54
<b>13/07/2016</b>		
Constitución	Cierre manual interruptor 52ET1 general de MT del T-1 Se realiza la conexión en paralelo de T1 y T2.	00:13

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**7. ESQUEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL INVOLUCRADOS EN LA FALLA.**

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA	PROTECCIÓN OPERADA	TIEMPO	OBSERVACIONES
CONSTITUCIÓN	Transformador T1 52BT1 – 52ET1	11:09	87T	Instantáneo	Se produjo falla interna en el transformador N°1

**AJUSTE ACTUAL DE LAS PROTECCIONES**

PROTECCIÓN TRANSFORMADOR T-1 – SE CONSTITUCIÓN

Relé G.E. T-60

Protección Diferencial

Relé	Relé G.E. T-60
Potencia Base	20 MVA
Voltaje base primario	66kV
Voltaje base secundario	23kV
TTCC 66kV	200/5
TTCC 23kV	600/5
Slope 1	30%
Slope 2	100%
Mínima I de operación	2,0 pu
Mínima I de operación inst.	6,0 pu
Actuación	52 BT1 y 52ET1



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**Protección de sobrecorriente de fase**

	Protección de Fase (TOC1)	Protección de Fase (TOC2)
Fuente	Primario	Secundario
TT.CC	200:5	600:5
Relé	G.E. T-60	G.E. T-60
Pick up	1,20 pu (240 A Prim)	1,10 pu (660 A Prim)
Curva	IEC Curve B	IEC Curve B
Lever	0,23	0,18

Sobrecorriente Inst de Fase IOC1	8,0 pu = 1.600 A prim	0 seg
----------------------------------	-----------------------	-------

**Protección de sobrecorriente de residual**

	Protección Residual (TOC1)	Protección Residual (TOC2)
Fuente	Primario	Secundario
Relé	G.E. T-60	G.E. T-60
TT.CC	200:5	600:5
Pick up	0,1 pu (20 A Prim.)	0,2 pu (120 A Prim.)
Curva	IEC Curve A	IEEE Mod Inv.
Lever	0,05	4,1
Sobrecorriente inst residual	IOC1 1,5 pu (300 A Prim.)	-----

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES**

**Registro de eventos rele T60.**

Event Number	Date/Time	
30001	Jul 10 1972 11:56:56.321313	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
30000	Jul 10 1972 11:08:43.030823	OP DIFER. 87 Off
29999	Jul 10 1972 11:08:29.821500	AL BUCHOLZ On
29998	Jul 10 1972 11:08:28.376729	AL BUCHOLZ Off
29997	Jul 10 1972 11:08:28.351722	AL BUCHOLZ On
29996	Jul 10 1972 11:08:28.142161	AL BUCHOLZ Off
29995	Jul 10 1972 11:08:28.080149	52ET1 Cerrad Off
29994	Jul 10 1972 11:08:28.080149	52ET1 Abiert On
29993	Jul 10 1972 11:08:28.022969	FAULT REPORT Off
29992	Jul 10 1972 11:08:28.022969	GROUND TOC2 DPO
29991	Jul 10 1972 11:08:28.012954	PHASE TOC1 DPO C
29990	Jul 10 1972 11:08:28.012954	PHASE TOC1 DPO B
29989	Jul 10 1972 11:08:28.012954	PHASE TOC1 DPO A
29988	Jul 10 1972 11:08:28.012954	RESTD GND FT1 DPO
29987	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIP 86T1 Off
29986	Jul 10 1972 11:08:28.002939	OR AB 52ET1 Off
29985	Jul 10 1972 11:08:28.002939	AL TRIP 87T1 Off
29984	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIPB2 52BT1 Off
29983	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIPB1 52BT1 Off
29982	Jul 10 1972 11:08:28.002939	ABRIR 52ET1 Off
29981	Jul 10 1972 11:08:28.002939	OP DIFEREN Off
29980	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIP 52ET1 Off
29979	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIP 52BT1 Off
29978	Jul 10 1972 11:08:28.002939	TRIP 87T1 Off
29977	Jul 10 1972 11:08:27.992915	PHASE TOC1 PKP A
29976	Jul 10 1972 11:08:27.988627	52BT1 Abiert On
29975	Jul 10 1972 11:08:27.973138	52BT1 Cerrad Off
29974	Jul 10 1972 11:08:27.970392	XFMR PCNT DIFF OP A
29973	Jul 10 1972 11:08:27.967891	XFMR PCNT DIFF PKP A
29972	Jul 10 1972 11:08:27.965119	86T1 OPERADO On
29971	Jul 10 1972 11:08:27.952882	OP DIFER. 87 On
29970	Jul 10 1972 11:08:27.952882	PHASE TOC1 PKP C
29969	Jul 10 1972 11:08:27.952882	PHASE TOC1 PKP B
29968	Jul 10 1972 11:08:27.952882	USER FAULT RPT TRIG
29967	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIP 86T1 On
29966	Jul 10 1972 11:08:27.947883	OR AB 52ET1 On
29965	Jul 10 1972 11:08:27.947883	AL TRIP 87T1 On
29964	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIPB2 52BT1 On
29963	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIPB1 52BT1 On

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

Event Number	Date/Time	
29962	Jul 10 1972 11:08:27.947883	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
29961	Jul 10 1972 11:08:27.947883	ABRIR 52ET1 On
29960	Jul 10 1972 11:08:27.947883	OP DIFEREN On
29959	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIP 52ET1 On
29958	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIP 52BT1 On
29957	Jul 10 1972 11:08:27.947883	TRIP 87T1 On
29956	Jul 10 1972 11:08:27.947883	XFMR PCNT DIFF OP C
29955	Jul 10 1972 11:08:27.947883	XFMR PCNT DIFF OP B
29954	Jul 10 1972 11:08:27.942880	GROUND TOC2 PKP
29953	Jul 10 1972 11:08:27.932868	RESTD GND FT1 PKP
29952	Jul 10 1972 11:08:27.925360	FAULT REPORT On
29951	Jul 10 1972 11:08:27.925360	XFMR PCNT DIFF PKP C
29950	Jul 10 1972 11:08:27.925360	XFMR PCNT DIFF PKP B
29949	Jul 10 1972 11:08:08.374447	AL BUCHOLZ On
29948	Jul 10 1972 11:08:06.870838	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
29947	Jul 10 1972 11:06:59.351177	FAULT REPORT Off
29946	Jul 10 1972 11:06:59.351177	PHASE TOC2 DPO B
29945	Jul 10 1972 11:06:59.351177	PHASE TOC2 DPO A
29944	Jul 10 1972 11:06:59.351177	PHASE TOC1 DPO B
29943	Jul 10 1972 11:06:59.351177	PHASE TOC1 DPO A
29942	Jul 10 1972 11:06:59.341156	PHASE TOC1 DPO C
29941	Jul 10 1972 11:06:59.070760	PHASE TOC1 PKP C
29940	Jul 10 1972 11:06:59.060747	FAULT REPORT On
29939	Jul 10 1972 11:06:59.060747	PHASE TOC2 PKP B
29938	Jul 10 1972 11:06:59.060747	PHASE TOC2 PKP A
29937	Jul 10 1972 11:06:59.060747	PHASE TOC1 PKP B
29936	Jul 10 1972 11:06:59.060747	PHASE TOC1 PKP A
29935	Jul 10 1972 11:06:59.043235	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
29934	Jul 10 1972 10:30:13.910136	FAULT REPORT Off
29933	Jul 10 1972 10:30:13.910136	NEUTRAL TOC2 DPO
29932	Jul 10 1972 10:30:13.910136	GROUND TOC2 DPO
29931	Jul 10 1972 10:30:13.669920	FAULT REPORT On
29930	Jul 10 1972 10:30:13.669920	NEUTRAL TOC2 PKP
29929	Jul 10 1972 10:30:13.669920	GROUND TOC2 PKP
29928	Jul 10 1972 08:51:55.519150	FAULT REPORT Off
29927	Jul 10 1972 08:51:55.519150	PHASE TOC2 DPO B
29926	Jul 10 1972 08:51:55.519150	PHASE TOC2 DPO A
29925	Jul 10 1972 08:51:55.519150	PHASE TOC1 DPO B
29924	Jul 10 1972 08:51:55.519150	PHASE TOC1 DPO A

Figura 3.- Registro de eventos del relé GE T60.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

En registro secuencial de eventos, se observa en evento N°29955 y 29956 la activación de los de protección diferencial “XFMR PCNT DIF OP B” y “XFMR PCNT DIF OP C”, los que generan de forma instantanea la orden de Trip sobre los interruptores 52BT1 y 52ET1 de SE Constitución (eventos N°s 29957, 29958 y 29959). La apertura de los interruptores 52BT1 y 52ET1 se confirma en los eventos N°29976 y 29994.

En evento N°29996, se observa la activación de la alarma de relé Bucholz, el cual confirma problema interno de Transformador.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**Registro Oscilografico.**

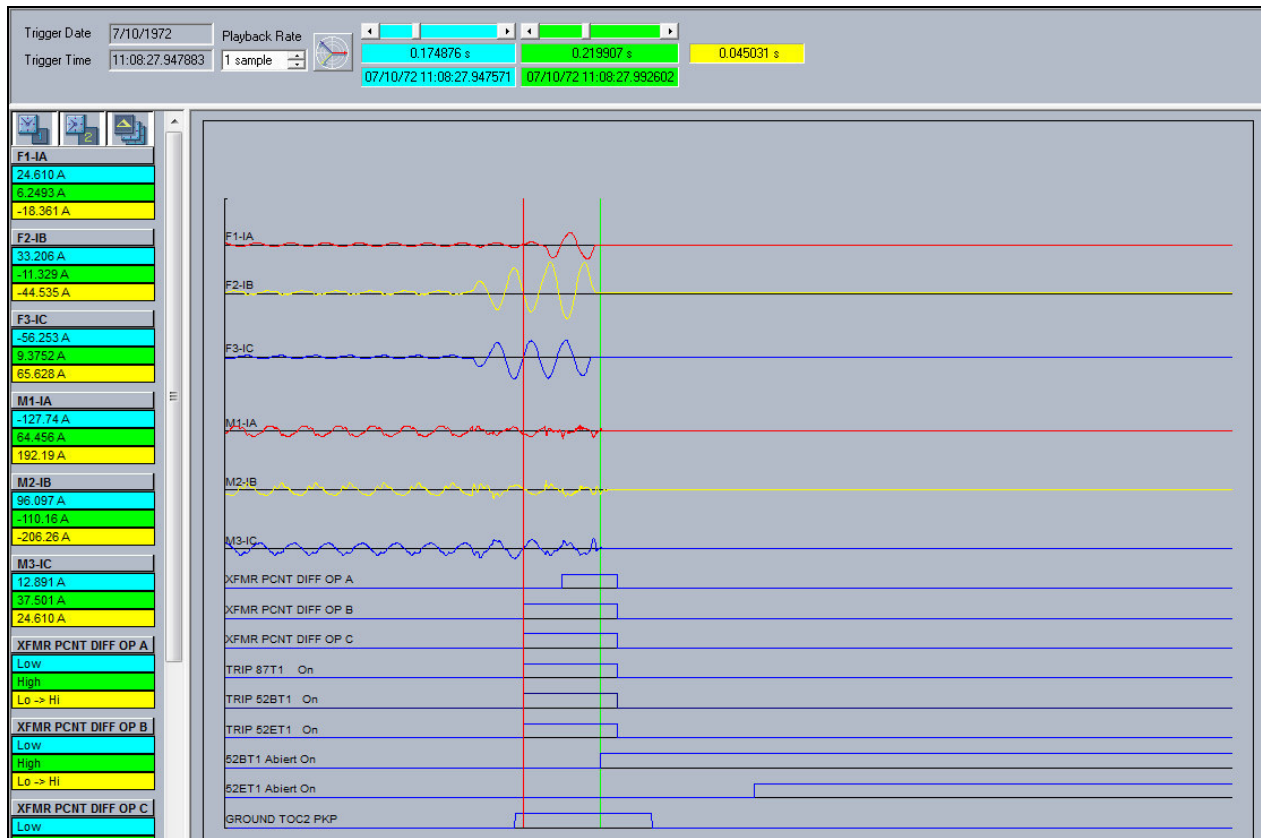


Figura 4: Registro oscilografico relé T60 asociado a T1 de SE Constitución.

En registro oscilografico, es posible observar la operación por los elementos de protección diferencial que activan el elemento trip 87T1, que da la orden de apertura sobre los interruptores 52BT1 y 52 ET1 de SE Constitución.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

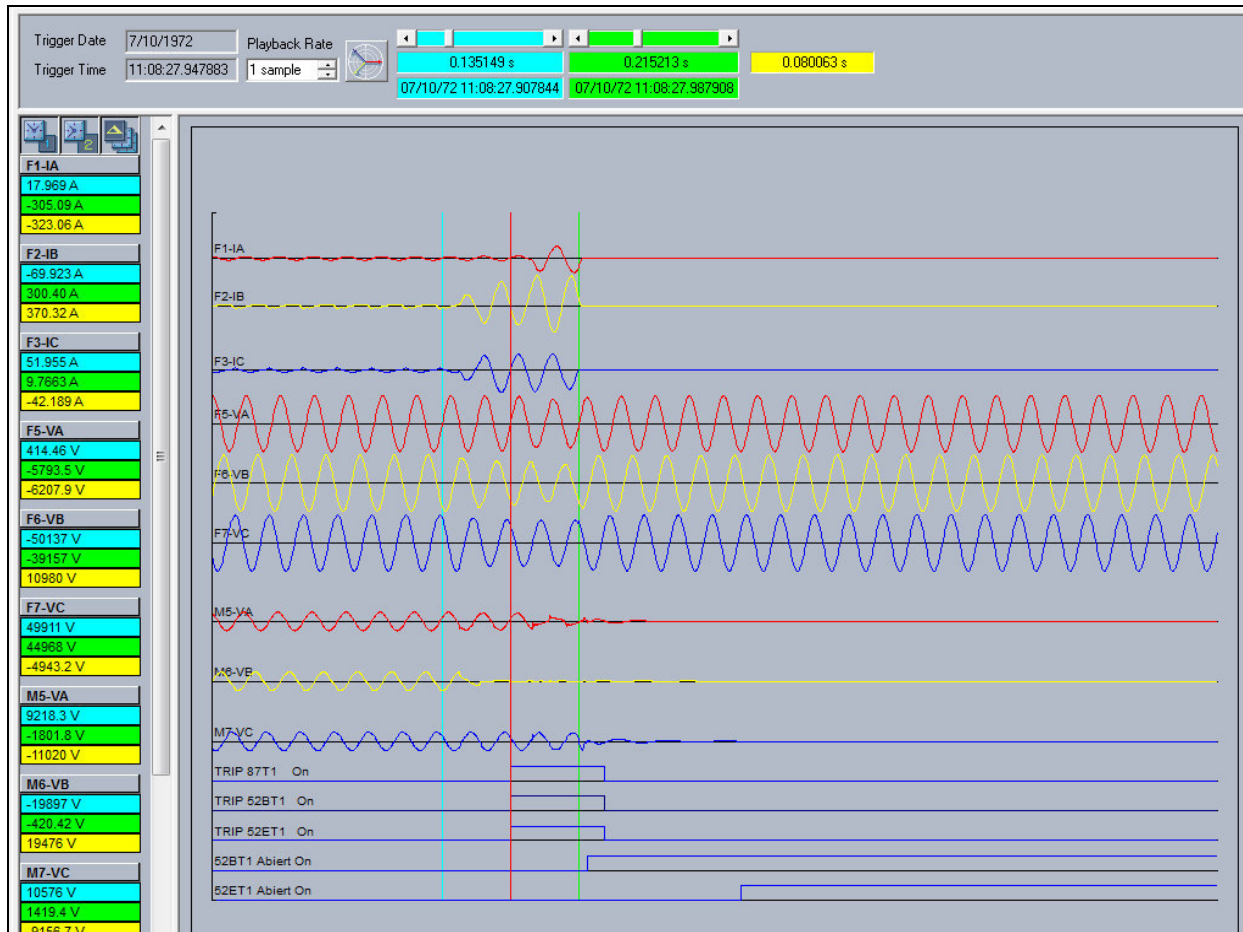


Figura 5: Registro oscilografico relé T60 asociado a T1 de SE Constitución.

En registro oscilografico, se observa que la tensión en la fase B en el lado de MT del transformador T1 (Fuerte M5-VA, M5-VB y M5-VC) cae a cero antes de la apertura de los interruptores 52BT1 y 52ET1, lo que no sucede con las fases A y C, lo cual es una evidencia la existencia de daño en el devanado del transformador.

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

### **8. ACCIONES CORRECTIVAS A CORTO PLAZO**

El día 12 de Julio de 2016 a través de la SD 16500/2016 se realiza la Faena de reemplazo del transformador T1 de SE Constitución fallado Marca RHONA de 20MVA 69/24-13,8 KV por un transformador de 10MVA de 66/24kV Marca Tusan trasladado desde la SE Villa Alegre, que se encontraba en condición de reserva fría. La puesta en servicio de dicho transformador de reemplazo provisorio se concreta el día 12-07-2016 a las 23:28 hrs mediante el cierre del interruptor 52BT1, y a las 00:13 del 13-07-2016 con la toma de carga mediante el cierre del interruptor 52ET1 (SD 16500/2016).

TRANSNET se encuentra evaluando el reemplazo definitivo del transformador T1 de SE Constitución, lo cual será informado a CDEC traves de los medios habituales de comunicación.

En cuanto al transformador fallado Marca Rhona de 20MVA se programa las siguientes actividades, con el fin de determinar la causa de la Falla.

- 25 - 26 de Julio de 2016; Se realiza Pruebas eléctricas completas del transformador.
- 27- 28 de Julio de 2016; Traslado de transformador en el interior de la Subestación Constitución.
- 29 de Julio de 2016; Inspección interna de Transformador para la determinación de daño existente.

### **9. ACCIONES CORRECTIVAS A LARGO PLAZO**

No aplica.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

## 10. CONCLUSIONES

De acuerdo a los antecedentes expuestos, así como de los registros oscilográficos y los registros secuenciales de eventos de las protecciones, se concluye la correcta operación del relé T-60 asociado a transformador T1 de SE Constitución, en el despeje rápido, oportuno y selectivo de la falla ocurrida internamente en el transformador T1.

## 11. ANÁLISIS CONJUNTO

A las 11:09 hrs. del domingo 10 de julio de 2016, se registra la apertura forzada por protecciones de los interruptores 52ET1 y 52BT1 de S/E Constitución por operación de relé de protección diferencial del transformador N°1 (Relé GE T60), en forma correcta, frente a falla interna en el transformador N°1, afectando a los consumos pertenecientes a CGE Distribución en la zona, con una potencia total desconectada de 7,79 MW.

A las 11:38, se procede a realizar las maniobras de recuperación de suministro mediante la apertura de los interruptores 52E4, 52E3, 52E1 y 52E5 pertenecientes a los alimentadores Falucho, Santa Maria, Purapel y Elektragen respectivamente, para luego a las 11:54 hrs energizar la barra de MT a través del cierre del desconectador 89ES de interconexión con el transformador N°2 de SE Constitución. Posteriormente a las 12:14, se realiza el cierre de todos los interruptores de cabecera de alimentadores de la barra N°1. Recuperando de esta manera la totalidad del suministro.

Habiendo realizado la recuperación del 100% de los consumos y de acuerdo a los procedimientos de TRANSNET, se procede a realizar la pruebas eléctricas de verificación del estado del transformador N°1 de SE Constitución, consistentes en pruebas de Aislación, Razón de Transformación, resistencia de devanados y análisis preliminar de aceite, de dichas pruebas se concluye que este equipo de poder no se encuentra en condiciones para una nueva energización, al identificar que en el enrollado de MT de la fase B se encuentra daño al interior del transformador (Anexo 5).

Producto de que transformador MARCA RHONA 66/24-13,8kV de 20 MVA, no reúne las condiciones para una nueva energización, TRANSNET activa el plan de emergencia consistente en el reemplazo provisorio de este transformador, que se concreta mediante la faenas realizadas el día 12 de Julio de 2016, coordinadas con el CDEC-SIC, a través de la solicitud SD 16500/2016, terminadas estas faenas se reemplaza transformador fallado por un transformador de Marca TUSAN, 66/24 de 10MVA numero de serie 7320042.01, que fue trasladado desde SE Villa Alegre, el cual se encontraba en condición de reserva fría. El nuevo



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

transformador quedó energizado en vacío a las 23:28 hrs. A las 00:13 hrs. del 13-07-2016 se realiza el cierre del interruptor 52ET1 asociado a T1, quedando este transformador operando en paralelo con el transformador N°2 de SE Constitución.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

***ANEXO N°1***  
***REGISTRO SCADA***

<b>INFORME (s) CDEC Nº: IF01930/2016</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>10 de julio 2016</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN</b>	

10-07-1972	11:08:27.9	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52BT1 ABIERTO	CONS_BT1_52BT1_ST_ABI
10-07-1972	11:08:28.0	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52ET1 ABIERTO	CONS_ET1_52ET1_ST_ABI
10-07-2016	11:37:44.8	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E4 ABIERTO	CONS_E4_52E4_ST_ABI
10-07-2016	11:38:17.8	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E1 ABIERTO	CONS_E1_52E1_ST_ABI
10-07-2016	11:38:28.7	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E3 ABIERTO	CONS_E3_52E3_ST_ABI
10-07-2016	11:39:03.0	[SCADA_TA]	CFN	ABIERTO	52E5 ABIERTO	CONS_E5_52E5_ST_ABI
10-07-2016	11:54:35.2	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E5 CERRADO	CONS_E5_52E5_ST_CER
10-07-2016	11:56:00.1	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E4 CERRADO	CONS_E4_52E4_ST_CER
10-07-2016	11:56:56.0	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E3 CERRADO	CONS_E3_52E3_ST_CER
10-07-2016	12:13:45.8	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52E1 CERRADO	CONS_E1_52E1_ST_CER
12-07-2016	23:25:42.1	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	89BT1 CERRADO	CONS_BT1_89BT1_ST_CER
12-07-2016	23:27:54.2	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52BT1 CERRADO	CONS_BT1_52BT1_ST_CER
12-07-2016	00:13:00.8	[SCADA_TA]	CFN	CERRADO	52ET1 CERRADO	CONS_ET1_52ET1_ST_CER

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

***ANEXO N°2***  
***Setting de protecciones***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**“Ajustes del rele T60 –Paño de Transformación T1”**

<b>AJUSTES T60.URS</b> C:\RESPALDO 08-11-2011\DISCO D:\TRABAJOS 2014\EVENTOS RELE\CONSTITUCION 15 JUNIO 2014\ <b>DEVICE DEFINITION</b> ORDER CODE: T60-G00-HCH-F8F-H6B-MSF-P6B-U6D-WSF VERSION: 4.2X DESCRIPTION: (NONE) TEXT COLOR	
<b>USER-DEFINABLE DISPLAYS (continued from last page)</b>	
USER DISPLAY 11: Item 3	0
USER DISPLAY 11: Item 4	0
USER DISPLAY 11: Item 5	0
Invoke and Scroll	CONTROL.PUSHBUTTON 1 ON
<b>INSTALLATION</b>	
Relay Name	CCO-BT1-T60
<b>SYSTEM SETUP</b>	
<b>AC INPUTS</b>	
<b>CURRENT</b>	
CT F1: Phase CT Primary	200 A
CT F1: Phase CT Secondary	5 A
CT F1: Ground CT Primary	200 A
CT F1: Ground CT Secondary	5 A
CT M1: Phase CT Primary	600 A
CT M1: Phase CT Secondary	5 A
CT M1: Ground CT Primary	600 A
CT M1: Ground CT Secondary	5 A
<b>VOLTAGE</b>	
VT F5: Phase VT Connection	Wye
VT F5: Phase VT Secondary	108.9 V
VT F5: Phase VT Ratio	350.00 :1
VT F5: Auxiliary VT Connection	Vag
VT F5: Auxiliary VT Secondary	66.4 V
VT F5: Auxiliary VT Ratio	1.00 :1
VT M5: Phase VT Connection	Wye
VT M5: Phase VT Secondary	110.0 V
VT M5: Phase VT Ratio	120.00 :1
VT M5: Auxiliary VT Connection	Vag
VT M5: Auxiliary VT Secondary	66.4 V
VT M5: Auxiliary VT Ratio	1.00 :1
<b>POWER SYSTEM</b>	
Nominal Frequency	50 Hz
Phase Rotation	ABC
Frequency And Phase Reference	PRIMAR (SRC 1)
Frequency Tracking Function	Enabled
<b>SIGNAL SOURCES</b>	
SOURCE 1: Name	PRIMAR
SOURCE 1: Phase CT	F1
SOURCE 1: Ground CT	F1
SOURCE 1: Phase VT	F5
SOURCE 1: Auxiliary VT	None
SOURCE 2: Name	SECUND
SOURCE 2: Phase CT	M1
SOURCE 2: Ground CT	M1
SOURCE 2: Phase VT	M5
SOURCE 2: Auxiliary VT	None
<b>TRANSFORMER</b>	
<b>GENERAL</b>	
Number Of Windings	2
Reference Winding Selection	Automatic Selection
Phase Compensation	Internal (software)
Load Loss At Rated Load	100 kW
Rated Winding Temperature Rise	65°C (oil)
No Load Loss	10 kW
Type Of Cooling	FA
Top-oil Rise Over Ambient	35 °C
Thermal Capacity	100.00 kWh/°C
Winding Thermal Time Constant	2.00 min
<b>WINDINGS</b>	
WINDING 1: Source	PRIMAR (SRC 1)
WINDING 1: Rated MVA	20.000 MVA
WINDING 1: Nominal Phs-phs Voltage	66.000 kV
WINDING 1: Connection	Delta

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

Thu Jun 19 15:08:56 2014 Version: 5.71 Settings: (Enabled Features)	PAGE 10																																																																																																																		
<p>AJUSTES T60.URS  C:\RESPALDO 08-11-2011\DISCO D:\TRABAJOS 2014\EVENTOS RELE\CONSTITUCION 15 JUNIO 2014\</p> <p>DEVICE DEFINITION  ORDER CODE: T60-G00-HCH-F8F-H6B-M8F-P6B-U6D-W5F  VERSION: 4.2X  DESCRIPTION: (NONE)  TEXT COLOR</p>																																																																																																																			
<hr/>																																																																																																																			
<p>WINDINGS (continued from last page)</p> <table border="0"> <tr> <td>WINDING 1: Grounding</td> <td>Not within zone</td> </tr> <tr> <td>WINDING 1: Angle Wrt Winding 1</td> <td>0.0 deg</td> </tr> <tr> <td>WINDING 1: Resistance</td> <td>10.0000 ohms</td> </tr> <tr> <td>WINDING 2: Source</td> <td>SECUND (SRC 2)</td> </tr> <tr> <td>WINDING 2: Rated MVA</td> <td>20.000 MVA</td> </tr> <tr> <td>WINDING 2: Nominal Phs-phis Voltage</td> <td>23.000 kV</td> </tr> <tr> <td>WINDING 2: Connection</td> <td>Wye</td> </tr> <tr> <td>WINDING 2: Grounding</td> <td>Within zone</td> </tr> <tr> <td>WINDING 2: Angle Wrt Winding 1</td> <td>-330.0 deg</td> </tr> <tr> <td>WINDING 2: Resistance</td> <td>66.4000 ohms</td> </tr> </table>		WINDING 1: Grounding	Not within zone	WINDING 1: Angle Wrt Winding 1	0.0 deg	WINDING 1: Resistance	10.0000 ohms	WINDING 2: Source	SECUND (SRC 2)	WINDING 2: Rated MVA	20.000 MVA	WINDING 2: Nominal Phs-phis Voltage	23.000 kV	WINDING 2: Connection	Wye	WINDING 2: Grounding	Within zone	WINDING 2: Angle Wrt Winding 1	-330.0 deg	WINDING 2: Resistance	66.4000 ohms																																																																																														
WINDING 1: Grounding	Not within zone																																																																																																																		
WINDING 1: Angle Wrt Winding 1	0.0 deg																																																																																																																		
WINDING 1: Resistance	10.0000 ohms																																																																																																																		
WINDING 2: Source	SECUND (SRC 2)																																																																																																																		
WINDING 2: Rated MVA	20.000 MVA																																																																																																																		
WINDING 2: Nominal Phs-phis Voltage	23.000 kV																																																																																																																		
WINDING 2: Connection	Wye																																																																																																																		
WINDING 2: Grounding	Within zone																																																																																																																		
WINDING 2: Angle Wrt Winding 1	-330.0 deg																																																																																																																		
WINDING 2: Resistance	66.4000 ohms																																																																																																																		
<hr/>																																																																																																																			
<p>FLEXLOGIC</p> <p>FLEXLOGIC EQUATION EDITOR</p> <table border="0"> <tr> <td>FlexLogic Entry 1</td> <td>XFMR INST DIFF OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 2</td> <td>XFMR PCNT DIFF OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 3</td> <td>OR(2)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 4</td> <td>= TRIP 87T1 (VO1)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 5</td> <td>TRIP 87T1 On (VO1)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 6</td> <td>PHASE TOC1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 7</td> <td>PHASE IOC1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 8</td> <td>NEUTRAL TOC1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 9</td> <td>NEUTRAL IOC1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 10</td> <td>OR(5)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 11</td> <td>= TRIP 52BT1 (VO2)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 12</td> <td>TRIP 87T1 On (VO1)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 13</td> <td>PHASE TOC2 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 14</td> <td>NEUTRAL TOC2 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 15</td> <td>GROUND TOC2 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 16</td> <td>OR(4)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 17</td> <td>= TRIP 52ET1 (VO3)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 18</td> <td>TRIP 87T1 On (VO1)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 19</td> <td>TRIP 52BT1 On (VO2)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 20</td> <td>TRIP 52ET1 On (VO3)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 21</td> <td>OR(3)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 22</td> <td>POSITIVE ONE SHOT</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 23</td> <td>TIMER 10</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 24</td> <td>= OSCILOGRAFIA (VO4)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 25</td> <td>PHASE OV1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 26</td> <td>PHASE UV1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 27</td> <td>PHASE UV2 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 28</td> <td>RESTD GND FT1 OP(DE10) OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 29</td> <td>OR(4)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 30</td> <td>POSITIVE ONE SHOT</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 31</td> <td>TIMER 11</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 32</td> <td>Osc Ext N60 On (VO30)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 33</td> <td>Osc Ext D60 On (VO31)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 34</td> <td>Osc Ext F60 On (VO32)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 35</td> <td>Energization On (VO26)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 36</td> <td>OSCILOGRAFIA On (VO4)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 37</td> <td>OR(6)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 38</td> <td>= OSCILOGRAFIA (VO33)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 39</td> <td>TRIP 87T1 On (VO1)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 40</td> <td>TRIP 52BT1 On (VO2)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 41</td> <td>TRIP 52ET1 On (VO3)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 42</td> <td>OR(3)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 43</td> <td>= TRIPLED (VO27)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 44</td> <td>TRIP 87T1 On (VO1)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 45</td> <td>= OP DIFEREN (VO5)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 46</td> <td>PHASE TOC1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 47</td> <td>PHASE IOC1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 48</td> <td>OR(2)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 49</td> <td>= OP 50 51P W1 (VO6)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 50</td> <td>NEUTRAL TOC1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 51</td> <td>NEUTRAL IOC1 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 52</td> <td>OR(2)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 53</td> <td>= OP 50 51N W1 (VO7)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 54</td> <td>PHASE TOC2 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 55</td> <td>= OP 51P W2 (VO8)</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 56</td> <td>NEUTRAL TOC2 OP</td> </tr> <tr> <td>FlexLogic Entry 57</td> <td>= OP 51N W2 (VO8)</td> </tr> </table>		FlexLogic Entry 1	XFMR INST DIFF OP	FlexLogic Entry 2	XFMR PCNT DIFF OP	FlexLogic Entry 3	OR(2)	FlexLogic Entry 4	= TRIP 87T1 (VO1)	FlexLogic Entry 5	TRIP 87T1 On (VO1)	FlexLogic Entry 6	PHASE TOC1 OP	FlexLogic Entry 7	PHASE IOC1 OP	FlexLogic Entry 8	NEUTRAL TOC1 OP	FlexLogic Entry 9	NEUTRAL IOC1 OP	FlexLogic Entry 10	OR(5)	FlexLogic Entry 11	= TRIP 52BT1 (VO2)	FlexLogic Entry 12	TRIP 87T1 On (VO1)	FlexLogic Entry 13	PHASE TOC2 OP	FlexLogic Entry 14	NEUTRAL TOC2 OP	FlexLogic Entry 15	GROUND TOC2 OP	FlexLogic Entry 16	OR(4)	FlexLogic Entry 17	= TRIP 52ET1 (VO3)	FlexLogic Entry 18	TRIP 87T1 On (VO1)	FlexLogic Entry 19	TRIP 52BT1 On (VO2)	FlexLogic Entry 20	TRIP 52ET1 On (VO3)	FlexLogic Entry 21	OR(3)	FlexLogic Entry 22	POSITIVE ONE SHOT	FlexLogic Entry 23	TIMER 10	FlexLogic Entry 24	= OSCILOGRAFIA (VO4)	FlexLogic Entry 25	PHASE OV1 OP	FlexLogic Entry 26	PHASE UV1 OP	FlexLogic Entry 27	PHASE UV2 OP	FlexLogic Entry 28	RESTD GND FT1 OP(DE10) OP	FlexLogic Entry 29	OR(4)	FlexLogic Entry 30	POSITIVE ONE SHOT	FlexLogic Entry 31	TIMER 11	FlexLogic Entry 32	Osc Ext N60 On (VO30)	FlexLogic Entry 33	Osc Ext D60 On (VO31)	FlexLogic Entry 34	Osc Ext F60 On (VO32)	FlexLogic Entry 35	Energization On (VO26)	FlexLogic Entry 36	OSCILOGRAFIA On (VO4)	FlexLogic Entry 37	OR(6)	FlexLogic Entry 38	= OSCILOGRAFIA (VO33)	FlexLogic Entry 39	TRIP 87T1 On (VO1)	FlexLogic Entry 40	TRIP 52BT1 On (VO2)	FlexLogic Entry 41	TRIP 52ET1 On (VO3)	FlexLogic Entry 42	OR(3)	FlexLogic Entry 43	= TRIPLED (VO27)	FlexLogic Entry 44	TRIP 87T1 On (VO1)	FlexLogic Entry 45	= OP DIFEREN (VO5)	FlexLogic Entry 46	PHASE TOC1 OP	FlexLogic Entry 47	PHASE IOC1 OP	FlexLogic Entry 48	OR(2)	FlexLogic Entry 49	= OP 50 51P W1 (VO6)	FlexLogic Entry 50	NEUTRAL TOC1 OP	FlexLogic Entry 51	NEUTRAL IOC1 OP	FlexLogic Entry 52	OR(2)	FlexLogic Entry 53	= OP 50 51N W1 (VO7)	FlexLogic Entry 54	PHASE TOC2 OP	FlexLogic Entry 55	= OP 51P W2 (VO8)	FlexLogic Entry 56	NEUTRAL TOC2 OP	FlexLogic Entry 57	= OP 51N W2 (VO8)
FlexLogic Entry 1	XFMR INST DIFF OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 2	XFMR PCNT DIFF OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 3	OR(2)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 4	= TRIP 87T1 (VO1)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 5	TRIP 87T1 On (VO1)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 6	PHASE TOC1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 7	PHASE IOC1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 8	NEUTRAL TOC1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 9	NEUTRAL IOC1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 10	OR(5)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 11	= TRIP 52BT1 (VO2)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 12	TRIP 87T1 On (VO1)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 13	PHASE TOC2 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 14	NEUTRAL TOC2 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 15	GROUND TOC2 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 16	OR(4)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 17	= TRIP 52ET1 (VO3)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 18	TRIP 87T1 On (VO1)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 19	TRIP 52BT1 On (VO2)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 20	TRIP 52ET1 On (VO3)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 21	OR(3)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 22	POSITIVE ONE SHOT																																																																																																																		
FlexLogic Entry 23	TIMER 10																																																																																																																		
FlexLogic Entry 24	= OSCILOGRAFIA (VO4)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 25	PHASE OV1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 26	PHASE UV1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 27	PHASE UV2 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 28	RESTD GND FT1 OP(DE10) OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 29	OR(4)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 30	POSITIVE ONE SHOT																																																																																																																		
FlexLogic Entry 31	TIMER 11																																																																																																																		
FlexLogic Entry 32	Osc Ext N60 On (VO30)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 33	Osc Ext D60 On (VO31)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 34	Osc Ext F60 On (VO32)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 35	Energization On (VO26)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 36	OSCILOGRAFIA On (VO4)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 37	OR(6)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 38	= OSCILOGRAFIA (VO33)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 39	TRIP 87T1 On (VO1)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 40	TRIP 52BT1 On (VO2)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 41	TRIP 52ET1 On (VO3)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 42	OR(3)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 43	= TRIPLED (VO27)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 44	TRIP 87T1 On (VO1)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 45	= OP DIFEREN (VO5)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 46	PHASE TOC1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 47	PHASE IOC1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 48	OR(2)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 49	= OP 50 51P W1 (VO6)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 50	NEUTRAL TOC1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 51	NEUTRAL IOC1 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 52	OR(2)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 53	= OP 50 51N W1 (VO7)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 54	PHASE TOC2 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 55	= OP 51P W2 (VO8)																																																																																																																		
FlexLogic Entry 56	NEUTRAL TOC2 OP																																																																																																																		
FlexLogic Entry 57	= OP 51N W2 (VO8)																																																																																																																		

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF01930/2016</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>10 de julio 2016</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN</b>	

<p>Thu Jun 19 15:08:56 2014 Version: 5.71 Settings (Enabled Features)</p> <p>AJUSTES T60.URS  C:\RESPALDO 08-11-2011\DISCO D:\TRABAJOS 2014\EVENTOS RELE\CONSTITUCION 15 JUNIO 2014\  DEVICE DEFINITION  ORDER CODE: T60-G00-HCH-F8F-H6B-M8F-P6B-U6D-W5F  VERSION: 4.2X  DESCRIPTION: (NONE)  TEXT COLOR</p>	<p>PAGE 11</p>
<p><u>FLEXLOGIC EQUATION EDITOR (continued from last page)</u></p>	
<p>FlexLogic Entry 58  FlexLogic Entry 59  FlexLogic Entry 60  FlexLogic Entry 61  FlexLogic Entry 62  FlexLogic Entry 63  FlexLogic Entry 64  FlexLogic Entry 65  FlexLogic Entry 66  FlexLogic Entry 67  FlexLogic Entry 68  FlexLogic Entry 69  FlexLogic Entry 70  FlexLogic Entry 71  FlexLogic Entry 72  FlexLogic Entry 73  FlexLogic Entry 74  FlexLogic Entry 75  FlexLogic Entry 76  FlexLogic Entry 77  FlexLogic Entry 78  FlexLogic Entry 79  FlexLogic Entry 80  FlexLogic Entry 81  FlexLogic Entry 82  FlexLogic Entry 83  FlexLogic Entry 84  FlexLogic Entry 85  FlexLogic Entry 86  FlexLogic Entry 87  FlexLogic Entry 88  FlexLogic Entry 89  FlexLogic Entry 90  FlexLogic Entry 91  FlexLogic Entry 92  FlexLogic Entry 93  FlexLogic Entry 94  FlexLogic Entry 95  FlexLogic Entry 96  FlexLogic Entry 97  FlexLogic Entry 98  FlexLogic Entry 99  FlexLogic Entry 100  FlexLogic Entry 101  FlexLogic Entry 102  FlexLogic Entry 103  FlexLogic Entry 104  FlexLogic Entry 105  FlexLogic Entry 106  FlexLogic Entry 107  FlexLogic Entry 108  FlexLogic Entry 109  FlexLogic Entry 110  FlexLogic Entry 111  FlexLogic Entry 112  FlexLogic Entry 113  FlexLogic Entry 114  FlexLogic Entry 115  FlexLogic Entry 116  FlexLogic Entry 117  FlexLogic Entry 118  FlexLogic Entry 119  FlexLogic Entry 120  FlexLogic Entry 121  FlexLogic Entry 122  FlexLogic Entry 123  FlexLogic Entry 124  FlexLogic Entry 125  FlexLogic Entry 126  FlexLogic Entry 127</p>	<p>GROUND TOC2 OP  = OP 51G W2 (VO10)  XFMR.PCNT DIFF PKP A  XFMR.PCNT DIFF PKP B  XFMR.PCNT DIFF PKP C  OFF  PHASE TOC1 PKP  PHASE IOC1 PKP  NEUTRAL TOC1 PKP  NEUTRAL IOC1 PKP  PHASE TOC2 PKP  NEUTRAL TOC2 PKP  GROUND TOC2 PKP  OR(1)  = FAULT REPORT (VO17)  HAB BLOQUEOS On (V71)  BLOCK 87T On (V12)  AND(2)  No_Block_Dif On(U1c)  NOT  OR(2)  = BLOCK 87T (VO11)  HAB BLOQUEOS On (V71)  BLOCK 87T/50 On (V13)  AND(2)  No_Block_Dif On(U1c)  NOT  OR(2)  = BLOCK 87T/50 (VO12)  HAB BLOQUEOS On (V71)  BLOCK 87TG On (V14)  AND(2)  No_Block_Dif On(U1c)  NOT  OR(2)  = BLOCK 87TG (VO13)  HAB BLOQUEOS On (V71)  BLOCK 50/51P On (V15)  AND(2)  = BLOCK 50/51P (VO14)  HAB BLOQUEOS On (V71)  BLOCK 50/51N On (V16)  AND(2)  = BLOCK 50/51N (VO15)  XFMR.PCNT DIFF 2ND A  XFMR.PCNT DIFF 2ND B  XFMR.PCNT DIFF 2ND C  OR(3)  TIMER 8  POSITIVE ONE SHOT  Hab-Osc-Eneg On (V15)  AND(2)  = Energizacion (VO26)  HAB BLOQUEOS On (V71)  BLOCK 51G On (V17)  AND(2)  = BLOCK 51G (VO16)  BLOCK 87T On (VO11)  BLOCK 87T/50 On (VO12)  BLOCK 87TG On (VO13)  OR(3)  = DIF BLOQUEAD (VO18)  SCA AB 52BT1 On (V19)  TIMER 1  = AB SCA 52BT1 (VO19)  SCA CE 52BT1 On (V120)  TIMER 2  = CE SCA 52BT1 (VO20)  SCA SUB TAP On (V121)  TIMER 3</p>

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF01930/2016</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>10 de julio 2016</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN</b>	

<p>Thu Jun 19 15:08:56 2014 Version: 5.71 Settings: (Enabled Features)</p> <p>AJUSTES T60.URS C:\RESPALDO 08-11-2011\DISCO D\TRABAJOS 2014\EVENTOS RELE\CONSTITUCION 15 JUNIO 2014\ DEVICE DEFINITION ORDER CODE: T60-G00-HCH-F8F-H6B-M8F-P6B-U6D-W5F VERSION: 4.2X DESCRIPTION: (NONE) TEXT COLOR</p>	<p>PAGE 12</p>
<p><u>FLEXLOGIC EQUATION EDITOR (continued from last page)</u></p>	
<p>FlexLogic Entry 128 FlexLogic Entry 129 FlexLogic Entry 130 FlexLogic Entry 131 FlexLogic Entry 132 FlexLogic Entry 133 FlexLogic Entry 134 FlexLogic Entry 135 FlexLogic Entry 136 FlexLogic Entry 137 FlexLogic Entry 138 FlexLogic Entry 139 FlexLogic Entry 140 FlexLogic Entry 141 FlexLogic Entry 142 FlexLogic Entry 143 FlexLogic Entry 144 FlexLogic Entry 145 FlexLogic Entry 146 FlexLogic Entry 147 FlexLogic Entry 148 FlexLogic Entry 149 FlexLogic Entry 150 FlexLogic Entry 151 FlexLogic Entry 152 FlexLogic Entry 153 FlexLogic Entry 154 FlexLogic Entry 155 FlexLogic Entry 156 FlexLogic Entry 157 FlexLogic Entry 158 FlexLogic Entry 159 FlexLogic Entry 160 FlexLogic Entry 161 FlexLogic Entry 162 FlexLogic Entry 163 FlexLogic Entry 164 FlexLogic Entry 165 FlexLogic Entry 166 FlexLogic Entry 167 FlexLogic Entry 168 FlexLogic Entry 169 FlexLogic Entry 170 FlexLogic Entry 171 FlexLogic Entry 172 FlexLogic Entry 173 FlexLogic Entry 174 FlexLogic Entry 175 FlexLogic Entry 176 FlexLogic Entry 177 FlexLogic Entry 178 FlexLogic Entry 179 FlexLogic Entry 180 FlexLogic Entry 181 FlexLogic Entry 182 FlexLogic Entry 183 FlexLogic Entry 184 FlexLogic Entry 185 FlexLogic Entry 186 FlexLogic Entry 187 FlexLogic Entry 188 FlexLogic Entry 189 FlexLogic Entry 190 FlexLogic Entry 191 FlexLogic Entry 192 FlexLogic Entry 193 FlexLogic Entry 194 FlexLogic Entry 195 FlexLogic Entry 196 FlexLogic Entry 197</p>	<p>= SUBIR TAP (VO21) SCA BAJ TAP On (VI22) TIMER 4 = BAJAR TAP (VO22) SCA TRAF MAN On (VI23) TIMER 5 = TRAF MANUAL (VO23) SCA TRAF AUT On (VI24) TIMER 6 = TRAF AUTO (VO24) SCA CE 52ET1 On (VI25) TIMER 7 = CERRAR 52ET1 (VO25) SCA AB 52ET1 On (VI29) TIMER 12 TRIP 87T1 On (VO1) OR(2) = ABRIR 52ET1 (VO29) Remote IP 2 ON = Osc. Ext N60 (VO30) Remote IP 3 ON = Osc. Ext D60 (VO31) Remote IP 4 ON = Osc. Ext F60 (VO32) XFMR INST DIFF O(DE1) OP XFMR PCNT DIFF O(DE2) OP OR(2) = OP DIFER 87 (VO41) PHASE TOC1 OP(DE3) OP PHASE IOC1 OP(DE4) OP PHASE TOC2 OP(DE5) OP OR(3) = OP 50/51P (VO42) NEUTRAL TOC2 OP(DE6) OP GROUND TOC2 OP(DE7) OP NEUTRAL TOC1 OP(DE8) OP NEUTRAL IOC1 OP(DE9) OP OR(4) = OP 50/51N (VO43) RESTD GND FT1 OP(DE10) OP = OP OTRA FUNC (VO44) 52BT1 LOCAL On(U3a) = 52BT1 LOCAL (VO45) 52BT1 REMOTO On(U1a) = 52BT1 REMOTO (VO46) TRAF MANUAL On(U4c) = TRAF MANUAL (VO47) TRAF AUTOMA On(U5a) = TRAF AUTOMA (VO48) Virt Ip 8 On (VI8) PACO BT1 REM On(P8a) PACO BT1 LOC Off(P7a) AND(3) = SC AB2 52BT1 (VO34) TRIP 52BT1 On (VO2) SC AB2 52BT1 On (VO34) OR(2) = AB 52BT1 (VO35) R_BA_P (FE 1) OP = BT1 RET_BS_P (VO56) I_BA_P (FE 2) OP = BT1 DNY_BS_P (VO57) R_BA_Q (FE 3) OP = BT1 RET_BS_Q (VO58) I_BA_Q (FE 4) OP = BT1 DNY_BS_Q (VO59) R_BM_P (FE 5) OP = ET1 RET_BS_P (VO60) I_BM_P (FE 6) OP = ET1 DNY_BS_P (VO61)</p>



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

Thu Jun 19 15:08:56 2014 Version: 5.71 Settings: (Enabled Features)		PAGE 13
<b>AJUSTES T60 URS</b> C:\RESPALDO 08-11-2011\DISCO D\TRABAJOS 2014\EVENTOS RELE\CONSTITUCION 15 JUNIO 2014\ <b>DEVICE DEFINITION</b> ORDER CODE: T60-G00-HCH-F8F-H6B-M8F-P6B-U6D-W5F VERSION: 4.2X DESCRIPTION: (NONE) TEXT COLOR		
<b>FLEXLOGIC EQUATION EDITOR (continued from last page)</b>		
FlexLogic Entry 198		R BM Q (FE 7) OP
FlexLogic Entry 199		= ET1 RET_BS_Q (VO62)
FlexLogic Entry 200		I BM Q (FE 8) OP
FlexLogic Entry 201		= ET1 INV_BS_Q (VO63)
FlexLogic Entry 202		END
<b>FLEXLOGIC TIMERS</b>		
Timer 1: Type		millisecond
Timer 1: Pickup Delay		0
Timer 1: Dropout Delay		2000
Timer 2: Type		millisecond
Timer 2: Pickup Delay		0
Timer 2: Dropout Delay		2000
Timer 3: Type		millisecond
Timer 3: Pickup Delay		0
Timer 3: Dropout Delay		2000
Timer 4: Type		millisecond
Timer 4: Pickup Delay		0
Timer 4: Dropout Delay		2000
Timer 5: Type		millisecond
Timer 5: Pickup Delay		0
Timer 5: Dropout Delay		2000
Timer 6: Type		millisecond
Timer 6: Pickup Delay		0
Timer 6: Dropout Delay		2000
Timer 7: Type		millisecond
Timer 7: Pickup Delay		0
Timer 7: Dropout Delay		2000
Timer 8: Type		second
Timer 8: Pickup Delay		0
Timer 8: Dropout Delay		1
Timer 10: Type		millisecond
Timer 10: Pickup Delay		0
Timer 10: Dropout Delay		400
Timer 11: Type		millisecond
Timer 11: Pickup Delay		0
Timer 11: Dropout Delay		400
Timer 12: Type		millisecond
Timer 12: Pickup Delay		0
Timer 12: Dropout Delay		2000
<b>FLEXELEMENTS</b>		
FLEXELEMENTS 1: Function		Enabled
FLEXELEMENTS 1: Name		R BA P
FLEXELEMENTS 1: InputPlus		SRCl P
FLEXELEMENTS 1: InputMinus		OFF
FLEXELEMENTS 1: InputMode		SIGNED
FLEXELEMENTS 1: Compare Mode		LEVEL
FLEXELEMENTS 1: Direction Type		OVER
FLEXELEMENTS 1: Pickup		0.005 pu
FLEXELEMENTS 1: Hysteresis		3.0 %
FLEXELEMENTS 1: DeltaTUnits		Milliseconds
FLEXELEMENTS 1: DeltaT		20
FLEXELEMENTS 1: Pickup Delay		0.100 s
FLEXELEMENTS 1: Reset Delay		0.000 s
FLEXELEMENTS 1: Block		OFF
FLEXELEMENTS 1: Target		Disabled
FLEXELEMENTS 1: Events		Disabled
FLEXELEMENTS 2: Function		Enabled
FLEXELEMENTS 2: Name		I BA P
FLEXELEMENTS 2: InputPlus		SRCl P
FLEXELEMENTS 2: InputMinus		OFF
FLEXELEMENTS 2: InputMode		SIGNED
FLEXELEMENTS 2: Compare Mode		LEVEL
FLEXELEMENTS 2: Direction Type		UNDER
FLEXELEMENTS 2: Pickup		-0.005 pu
FLEXELEMENTS 2: Hysteresis		3.0 %
FLEXELEMENTS 2: DeltaTUnits		Milliseconds
FLEXELEMENTS 2: DeltaT		20
FLEXELEMENTS 2: Pickup Delay		0.100 s

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

<b>GROUPED ELEMENTS</b>	
<b>GROUP 1</b>	
<b>TRANSFORMER</b>	
<b>PERCENT DIFFERENTIAL [GROUP 1]</b>	
Function	Enabled
Pickup	0.150 pu
Slope 1	30 %
Break 1	2.000 pu
Break 2	6.000 pu
Slope 2	100 %
Inrush Inhibit Function	Adapt. 2nd
Inrush Inhibit Mode	2-out-of-3
Inrush Inhibit Level	20.0 % fo
Overexcitation Inhibit Function	Disabled
Overexcitation Inhibit Level	10.0 % fo
Block	BLOCK 87T On (VO11)
Target	Latched
Events	Enabled
<b>INSTANTANEOUS DIFFERENTIAL [GROUP 1]</b>	
Function	Enabled
Pickup	6.000 pu
Block	BLOCK 87T/50 On (VO12)
Target	Latched
Events	Enabled
<b>PHASE CURRENT</b>	
<b>PHASE TOC [GROUP 1]</b>	
PHASE TOC1: Function	Enabled
PHASE TOC1: Signal Source	PRDMAR (SRC 1)
PHASE TOC1: Input	Phasor
PHASE TOC1: Pickup	1.200 pu
PHASE TOC1: Curve	IEC Curve B
PHASE TOC1: TD Multiplier	0.23
PHASE TOC1: Reset	Instantaneous
PHASE TOC1: Voltage Restraint	Disabled
PHASE TOC1: Block A	BLOCK 50/51P On (VO14)
PHASE TOC1: Block B	BLOCK 50/51P On (VO14)
PHASE TOC1: Block C	BLOCK 50/51P On (VO14)
<p>Thu Jun 19 15:08:56 2014 Version: 5.71 Settings: (Enabled Features) <span style="float:right">PAGE 16</span></p> <p>AJUSTES T60.URS C:\RESPALDO 08-11-2011\DISCO D\TRABAJOS 2014\EVENTOS RELE\CONSTITUCION 18 JUNIO 2014\ DEVICE DEFINITION ORDER CODE: T60-G00-HCH-F8F-H6B-M8F-P6B-U6D-W5F VERSION: 4.2X DESCRIPTION: (NONE) TEXT COLOR</p>	
<b>PHASE TOC [GROUP 1] (continued from last page)</b>	
PHASE TOC1: Target	Latched
PHASE TOC1: Events	Enabled
PHASE TOC2: Function	Enabled
PHASE TOC2: Signal Source	SECUND (SRC 2)
PHASE TOC2: Input	Phasor
PHASE TOC2: Pickup	1.100 pu
PHASE TOC2: Curve	IEC Curve B
PHASE TOC2: TD Multiplier	0.18
PHASE TOC2: Reset	Instantaneous
PHASE TOC2: Voltage Restraint	Disabled
PHASE TOC2: Block A	BLOCK 50/51P On (VO14)
PHASE TOC2: Block B	BLOCK 50/51P On (VO14)
PHASE TOC2: Block C	BLOCK 50/51P On (VO14)
PHASE TOC2: Target	Latched
PHASE TOC2: Events	Enabled
<b>PHASE IOC [GROUP 1]</b>	
PHASE IOC1: Function	Enabled
PHASE IOC1: Source	PRDMAR (SRC 1)
PHASE IOC1: Pickup	8.000 pu
PHASE IOC1: Delay	0.00 s
PHASE IOC1: Reset Delay	0.00 s
PHASE IOC1: Block A	BLOCK 50/51P On (VO14)
PHASE IOC1: Block B	BLOCK 50/51P On (VO14)
PHASE IOC1: Block C	BLOCK 50/51P On (VO14)
PHASE IOC1: Target	Latched
PHASE IOC1: Events	Enabled
<b>NEUTRAL CURRENT</b>	
<b>NEUTRAL TOC [GROUP 1]</b>	

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF01930/2016</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>10 de julio 2016</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN</b>	

<b>NEUTRAL CURRENT</b> <b>NEUTRAL TOC [GROUP 1]</b> NEUTRAL TOC1: Function NEUTRAL TOC1: Source NEUTRAL TOC1: Input NEUTRAL TOC1: Pickup NEUTRAL TOC1: Curve NEUTRAL TOC1: TD Multiplier NEUTRAL TOC1: Reset NEUTRAL TOC1: Block NEUTRAL TOC1: Tarzset NEUTRAL TOC1: Events NEUTRAL TOC2: Function NEUTRAL TOC2: Source NEUTRAL TOC2: Input NEUTRAL TOC2: Pickup NEUTRAL TOC2: Curve NEUTRAL TOC2: TD Multiplier NEUTRAL TOC2: Reset NEUTRAL TOC2: Block NEUTRAL TOC2: Tarzset NEUTRAL TOC2: Events  <b>NEUTRAL IOC [GROUP 1]</b> NEUTRAL IOC1: Function NEUTRAL IOC1: Source NEUTRAL IOC1: Pickup NEUTRAL IOC1: Delay NEUTRAL IOC1: Reset Delay NEUTRAL IOC1: Block NEUTRAL IOC1: Tarzset NEUTRAL IOC1: Events  <b>GROUND CURRENT</b> <b>GROUND TOC [GROUP 1]</b> GROUND TOC2: Function GROUND TOC2: Source GROUND TOC2: Input GROUND TOC2: Pickup GROUND TOC2: Curve GROUND TOC2: TD Multiplier GROUND TOC2: Reset	Enabled PRIMAR (SRC 1) Phasor 0.100 pu IEC Curve A 0.05 Instantaneous BLOCK 50/51N On (VO15) Latched Enabled Enabled SECUND (SRC 2) Phasor 0.200 pu IEEE Mod Inv 4.10 Instantaneous BLOCK 50/51N On (VO15) Latched Enabled  Enabled PRIMAR (SRC 1) 1.500 pu 0.00 s 0.00 s BLOCK 50/51N On (VO15) Latched Enabled  Enabled SECUND (SRC 2) Phasor 0.200 pu IEEE Mod Inv 6.30 Instantaneous
<hr/>	
Thu Jun 19 15:08:56 2014 Version: 5.71 Settings: (Enabled Features) <span style="float: right;">PAGE 17</span>	
<b>AJUSTES T60.URS</b> C:\RESPALDO 08-11-2011\DISCO D\TRABAJOS 2014\EVENTOS RELE\CONSTITUCION 15 JUNIO 2014\ <b>DEVICE DEFINITION</b> ORDER CODE: T60-G00-HCH-F8F-H6B-M8F-P6B-U6D-W5F VERSION: 4.IX DESCRIPTION: (NONE) TEXT COLOR	
<b>GROUND TOC [GROUP 1]</b> (continued from last page) GROUND TOC2: Block GROUND TOC2: Target GROUND TOC2: Events  <b>RESTRICTED GROUND FAULT [GROUP 1]</b> RGFI: Function RGFI: Source RGFI: Pickup RGFI: Slope RGFI: Pickup Delay RGFI: Reset Delay RGFI: Block RGFI: Tarzset RGFI: Events  <b>VOLTAGE ELEMENTS</b> <b>PHASE UV [GROUP 1]</b> PHASE UV1: Function PHASE UV1: Simal Source PHASE UV1: Mode PHASE UV1: Pickup PHASE UV1: Curve PHASE UV1: Delay PHASE UV1: Minimum Voltage PHASE UV1: Block PHASE UV1: Target PHASE UV1: Events	BLOCK 51G On (VO16) Latched Enabled  Enabled SECUND (SRC 2) 0.150 pu 40 % 0.10 s 0.00 s BLOCK 87TG On (V14) Latched Enabled  Enabled SECUND (SRC 2) Phase to Ground 0.925 pu Definite Time 0.30 s 0.100 pu OFF Disabled Disabled

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

***ANEXO N°3***  
***SD CDEC 1650/2016***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

 **Resumen**
Ejecución Exitosa

---

**Número:**  
16500

**Solicitante:**  
Operadores-COT

**Empresa:**  
TRANSNET

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

**Tipo de Trabajo:**  
Otro Tipo de Trabajo

**SubEstación:**  
S/E CONSTITUCION

**Trabajo Sobre:**  
transformador

**Elementos**  
Tipo: transformadores2d - CONSTITUCION 66/23 20MVA

**Comentarios:**  
Puesta en servicio de Nuevo Transformador de 66/23 kV 10 MVA, Por reemplazo de transformador T1 de 20 MVA que se encuentra con daño, según IF N° 1930.

**Consumos Afectados:**  
No tiene consumo afectado

**Trabajo requiere:**  
Protocolos de pruebas ( nuevos equipos y/o protecciones )

**Otros:**  
**Puede Afectar a:** instalaciones  
**Comentarios :** .

**Fechas / Horas Inicio:**  
12/07/2016 23:00

**Fechas / Horas Término:**  
13/07/2016 02:00

**Fechas / Horas Inicio Efectivas:**  
12/07/2016 23:30

**Fechas / Horas Término:**  
13/07/2016 00:15

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

***ANEXO N°4***  
***Registro Fotográfico.***

INFORME (s) CDEC N°: **IF01930/2016**

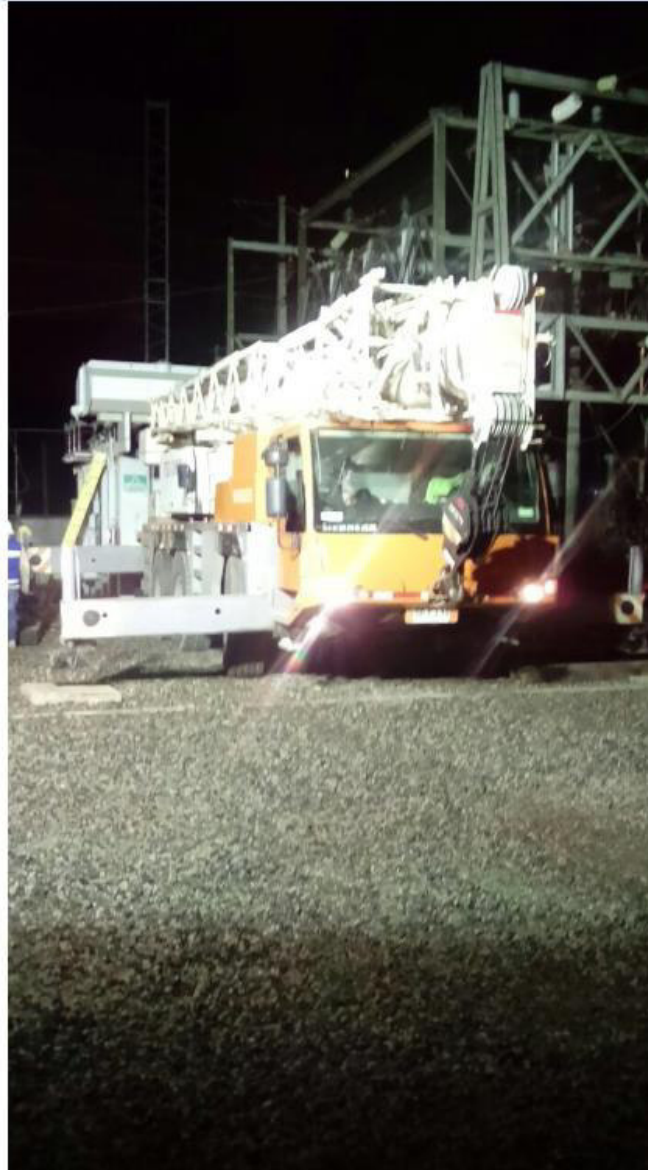
FECHA DE FALLA:  
**10 de julio 2016**

INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN



Transformador RHONA 20MVA  
Retirado de servicio.

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	



Faena de reemplazo de Transformador N°1;  
Grua que movió TUSAN de 10MVA



INFORME (s) CDEC N°: **IF01930/2016**

FECHA DE FALLA:  
**10 de julio 2016**

INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN

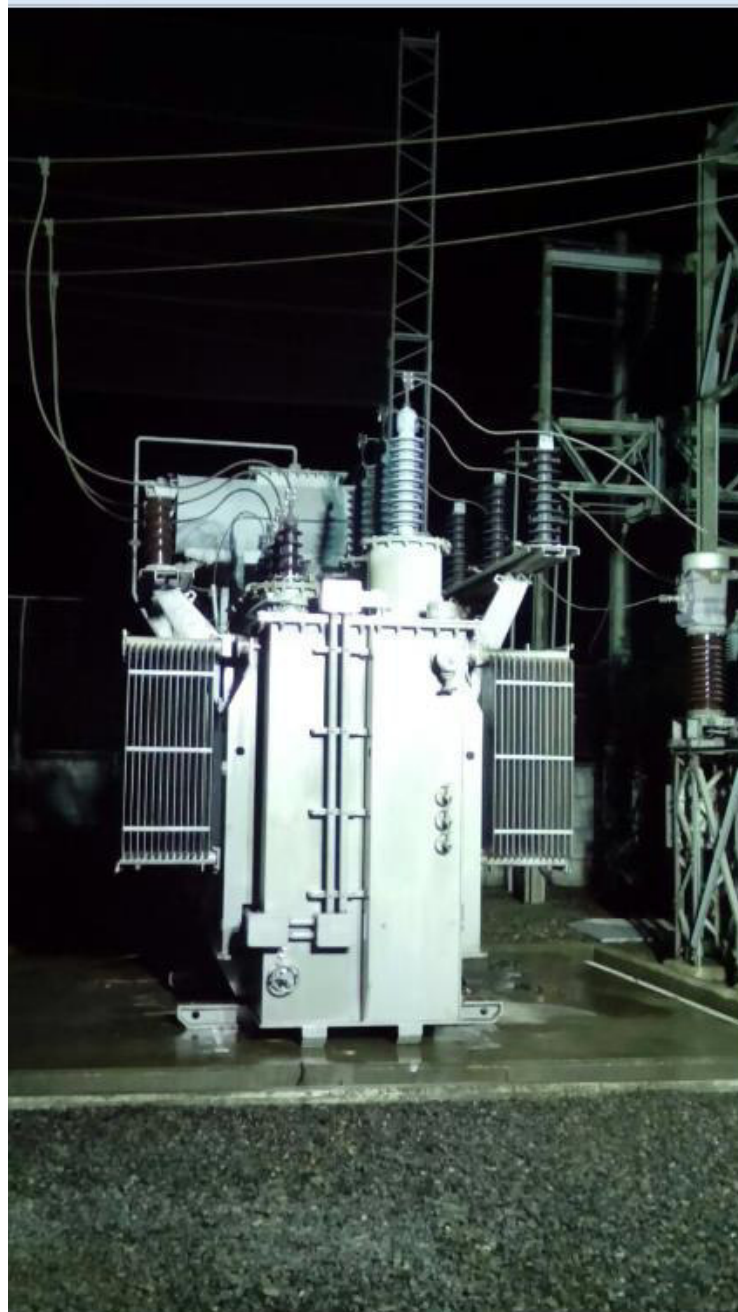


Faena de reemplazo de transformador N°1

INFORME (s) CDEC N°: **IF01930/2016**

FECHA DE FALLA:  
**10 de julio 2016**

INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN



Nuevo transformador N°1 de 66/23kV de 10MVA que se instaló en la subestación Constitución.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

**ANEXO N°5**  
***Pruebas Realizadas en Terreno a Transformador T1***  
***SE Constitución***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

PRUEBAS REALIZADAS AL TRANSFORMADOR EL 10-07-2016

Prueba de Resistencia de Aislamiento, la cual resulta en valores muy bajos, AT/Masa : 43 MΩ, BT/Masa: 110 MΩ y AT/BT: 110 MΩ.

Prueba de Razón de transformación con valores,

Fecha: / /

**TRANSNET**  
GRUPO CGE

TTR	A	B	C
17	9,2838	20,449	4,2878
16	4,3492	20,908	4,3489
15	4,4050	21,101	4,40
14	4,4677	21,389	4,4695
13	4,5246	21,653	4,52259
12	4,5877	21,961	4,5887
11	4,6436	22,128	4,6451
10	4,7060	22,417	4,7069
9	4,7624	22,731	4,7642
8	4,8257	23,030	4,8255
7	4,8833	23,289	4,8835
6	4,9447	23,588	4,9464
5	5,0027	23,838	5,0042
4	5,0649	24,131	5,0670
3	5,1213	24,395	5,1239
2	5,1835	24,643 24.627	5,1868
1	5,2419	24,945 24.862	5,2440

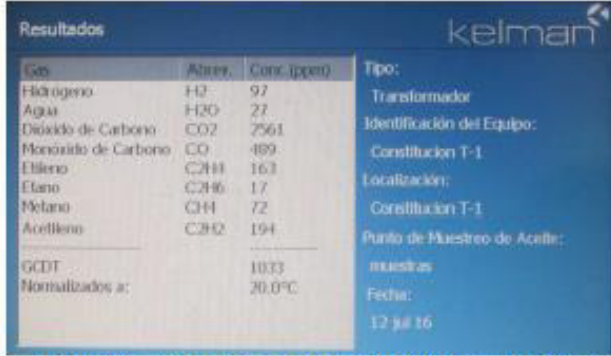
A. H1-H3/X1-X0, B. H2-H1/ X2-X0 (valores anormales), C. H3-H2/X3-X0

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	

Prueba de resistencia de enrollados, con valores normales en enrollados de AT, pero sin resultado en la pierna X0-X2 de BT.

TRANSNET		Fecha: / /	
GRUPO CGE			
#	H <sub>1</sub> -H <sub>2</sub> (1A)	H <sub>1</sub> -H <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> -H <sub>3</sub>
1	885 mΩ	884 mΩ	877 mΩ
2	869 ✓	870	862
3	855 ✓	857	855
4	839 ✓	837	831
5	823 ✓	822	815
6	808 ✓	809	802
7	793 ✓	794	787
8	782 ✓	783	774
9	770 ✓	771	754
10	746 ✓	745	738
11	732 ✓	732	732
12	716 ✓	715	710
13	700 ✓	703	692
14	685 ✓	687	680
15	669 ✓	672	664
16	661 ✓	659	649
17	639	646	633
(SA)	<u>X0-X1</u>	<u>X0-X2</u>	<u>X0-X3</u>
	44,22 mΩ	NO DO CDE.	43,88 mΩ

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF01930/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>10 de julio 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) S/E CONSTITUCIÓN	



Gas	Abrev.	Conc. (ppm)
Hydrogen	H2	97
Water	H2O	27
Dióxido de Carbono	CO2	2561
Monóxido de Carbono	CO	489
Etileno	C2H4	163
Etano	C2H6	17
Metano	CH4	72
Acetileno	C2H2	194
GCDT		1033
Normalizados a:		20.0°C

**Tipo:**  
Transformador

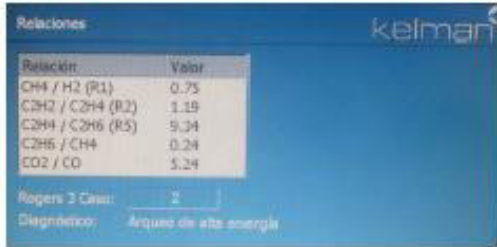
**Identificación del Equipo:**  
Constitución T-1

**Localización:**  
Constitución T-1

**Punto de Muestreo de Aceite:**  
muestras

**Fecha:**  
12 jul 16


Se registra una alta concentración de Acetileno 194 PPM.



Relación	Valor
CH4 / H2 (R1)	0.75
C2H2 / C2H4 (R2)	1.19
C2H4 / C2H6 (R3)	9.34
C2H6 / CH4	0.24
CO2 / CO	5.24

Roper 3 Gas: 2

Diagnóstico: Arco de alta energía



**Clave:**

- Descargas de baja energía
- Descargas de alta energía
- Descargas parciales
- Falla térmica < 300°C
- Falla térmica 300°C - 700°C
- Falla térmica > 700°C
- Falla eléctrica y térmica

**Diagnóstico:**  
Descargas de alta energía

Según los diagnósticos preliminares del Transport X, se produjo un arco de alta energía en el interior del transformador.