

**Estudio para análisis de falla EAF 001/2016**  
**"Falla en línea 66 kV San Vicente T.T. - El Manzano"**  
**Fecha de Emisión: 22-01-2016**

**1. Descripción pormenorizada de la perturbación**

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

<b>Fecha</b>	01-01-2016
<b>Hora</b>	21:17:00

**b. Estimación de consumos desconectados**

<b>Consumos desconectados (MW)</b>	000011.70
------------------------------------	-----------

**c. Origen de la falla:**

De acuerdo a lo informado por Transnet S.A., se produjo la desconexión de la línea 66kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras por operación de protecciones, debido a falla ocasionada por caída de rama de árbol sobre conductores.

**c.1 Fenómeno físico:**

CLI2: Objeto llevado por el viento hacia los conductores

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:**

TX2: Conductores

**c.3 Fenómeno eléctrico:**

DI21: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)

**c.4 Modo (comportamiento de interruptores principales):**

13: Opera según lo esperado

**d. Comuna donde se presenta la falla:**

6117: San Vicente de Tagua Tagua

**2. Descripción del equipamiento afectado**

**b. Sistema de Transmisión**

<b>Elemento Afectado</b>	<b>Tramo</b>	<b>Hora Desc.</b>	<b>Hora Norm.</b>
San Vic. de Tagua Tagua - El Manzano 66kV	San Vic. de Tagua Tagua - Las Cabras 66kV	21:17:00	22:10:00

### c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Las Cabras	000005.30	000000.098	21:17	22:10
S/E El Manzano (TRANSNET)	000006.40	000000.119	21:17	22:10

**Total : 11.7 MW 0.217 %**

- Las horas y los montos corresponden a lo indicado 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 Las Cabras	CGE	Regulado	000005.30	00000.88	0000000004.7
S/E El Manzano (TRANSNET)	CGE	Regulado	000006.40	00000.88	0000000005.7

**Clientes Regulados : 10.4 MWhr**

**Clientes Libres : MWhr**

**Total : 10.4 MWhr**

- Los montos indicado 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:** 005386.90 MW

#### Regulación de Frecuencia

Unidad reguladora: Pehuenche U2

#### Operación Programada

En anexo N° 1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 01 de Enero de 2016

#### Operación Real

En anexo N° 2 se adjunta el detalle de la generación real del día 01 de Enero de 2016

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

En anexo N° 3 se presenta el detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC para el día 01 de Enero de 2016

#### Mantenimientos

En anexo N° 4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 01 de Enero de 2016

#### Estado y configuración previo a la falla

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

#### Otros antecedentes relevantes

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

"A las 21:17 Hrs el Despacho COT de Transnet, informa la apertura por protecciones del interruptor 52B4 de SE San Vicente TT. Luego personal de Transnet procede a interrogar las protecciones y coordinar el recorrido

pedestre de la línea San Vicente TT – Las Cabras – El Manzano, solicitando apoyo al personal contratista de la zona y Jefe de Turno de CGE-D, para realizar la inspección de la línea con el fin de detectar causa de la falla. Adicionalmente, desde la ciudad de Rancagua, se despacha un grupo de avanzada y luego un grupo que considera recurso pesados (Camión grúa. Camioneta con materiales) con el fin de atender un eventual reemplazo de estructuras que pudiese salir afectada por choque.

En horario cercano a las 22:00 horas personal contratista informa que la causa de la falla se debió a caída de una rama de árbol sobre la línea producto del viento reinante en la zona.

De acuerdo a procedimientos de seguridad establecidos, se procede a retirar la rama de árbol de los conductores. A continuación se inspeccionan las instalaciones para comprobar que no se causó daño a las instalaciones, por lo que a las 22:10 hrs, se realiza el cierre del interruptor 52B4 asociado a la línea afectada recuperando la totalidad de los consumos de las Subestaciones Las Cabras y El Manzano.”

### Acciones correctivas a largo plazo

De acuerdo a lo indicado por Transnet S.A., no aplica.

### Acciones correctivas a corto plazo

De acuerdo a lo informado por Transnet S.A., se programaron actividades extraordinaria de poda en sectores críticos y propensos a ocurrencia de fallas similares, en la Línea 66KV San Vicente – Las Cabras para el día sábado 02 Enero 2016 y para el día Miércoles 06 Enero 2016. Ambas actividades terminaron con resultados satisfactorios, lo que permitió despejar los puntos críticos señalados.

De acuerdo con los registros del CDEC SIC los trabajos mencionados fueron ejecutados mediante SD00009/2016:

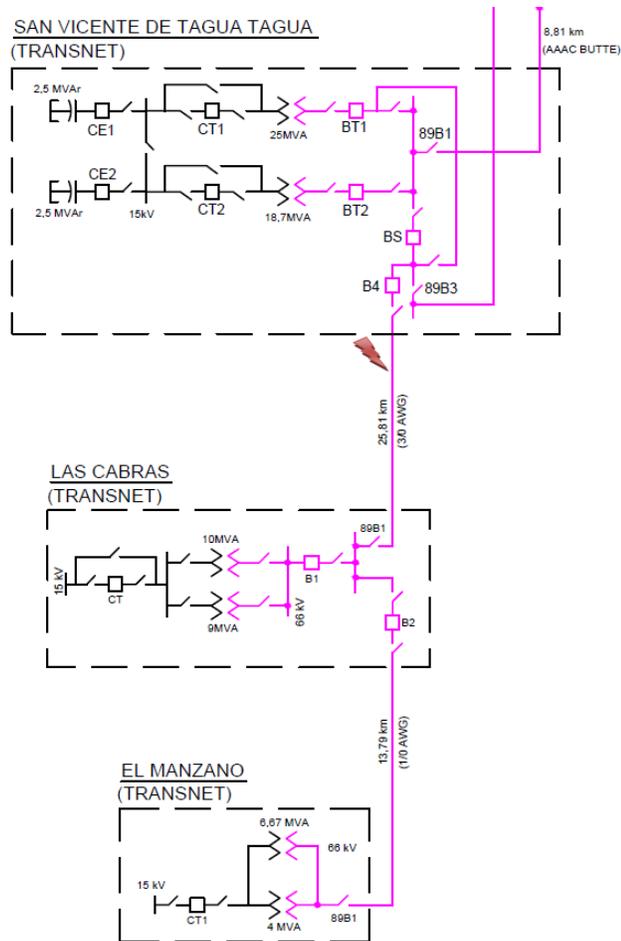


**CDEC-SIC**

Centro de Despacho Económico de Carga  
Sistema Interconectado Central

DOP			
APROBACIÓN	SOLICITUDES DE DESCONEXIÓN / INTERVENCIÓN	BÚSQUEDA	
Número :	SD00009/2016	Fecha :	02/01/2016
Empresa :	TRANSNET	Hora :	10:39
Instalación o Equipo :	Línea : S.V.TAGUATAGUA_066 - E.MANZANO_066 Tramo : S.V.TAGUATAGUA_066 - L.CABRAS_066 Ningun Consumo Afectado		
Intervencion	Curso Forzoso		
Objetivo del trabajo :	Poda de emergencia entre estructuras N° 9 y 11, considera bloqueo de reconexión automática del 52B4 S/E San Vicente de Tagua Tagua.		
INICIO PROGRAMADO		TÉRMINO PROGRAMADO	
Fecha :	02/01/2016	Hora :	10:45
Fecha :	02/01/2016	Hora :	14:30
EFECTIVO		EFECTIVO	
Fecha :	02/01/2016	Hora :	10:45
Fecha :	02/01/2016	Hora :	14:30
Operador que Solicita el Inicio de Trabajo	Manuel Gaete	Operador que Solicita el Cierre de Trabajo	Pablo Pino
Fecha y Hora Servidor :	02/01/2016 10:42:13	Fecha y Hora Servidor :	02/01/2016 21:15:43
Despachador CDC :	José Maichil D.	Despachador CDC :	Francisco de la Horra
Comentario CDC			
Solicitante :	Manuel Gaete M.		
Trabajo Requiere :			
Estados y Comentario Ambiente Transitorio	Revision Revision Revision		
Estados y Comentario Ambiente Normal			
DPO Ejecu Autorizada Automáticamente	DCO Pend	DOP Pend	
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>			

## Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Evento
21:17	Apertura del interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua Tagua, por operación de protecciones.
21:17+	Reconexión automática exitosa del interruptor 52B4 S/E San Vicente de Tagua Tagua.
21:17++	Apertura del interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua Tagua, por operación de protecciones, ante reencendido de la falla.

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

## 6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
01-01-2016	22:10	Cierre manual del interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua Tagua asociado a la línea 66 kV San Vicente de Tagua Tagua - Las Cabras - El Manzano, recuperando la totalidad de los consumos de las SSEE Las Cabras y El Manzano.

- Las fechas y horas 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

### Antecedentes de la falla

De acuerdo a lo informado por Transnet S.A., se produjo la desconexión de la línea 66kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras por operación de protecciones, debido a falla ocasionada por caída de rama de árbol sobre conductores, entre las estructuras N°9 y N°10 a una distancia de 2.0 Km aprox. desde S/E San Vicente de Tagua Tagua.

A raíz de esta falla se produjo la pérdida de aproximadamente 11.7 MW de consumo correspondiente a las SS/EE Las Cabras y El Manzano.

### Ajustes de los sistemas de protecciones

El interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua Tagua cuenta con protecciones distancia de fase y residual (21/21N) y protecciones temporizadas de sobrecorriente de fase y residual (51/51N) implementadas en relé SEL321. Además cuenta con reconexión automática (79) ajustada a 10 segundos posterior a la apertura.

El detalle de los ajustes de cada funcionalidad se puede ver en Anexo 6.

### Análisis de la operación de los sistemas de protecciones

#### Registro histórico de oscilografías (HIS) relé SEL-321

LINEA SAN VICENTE-LAS CABRAS

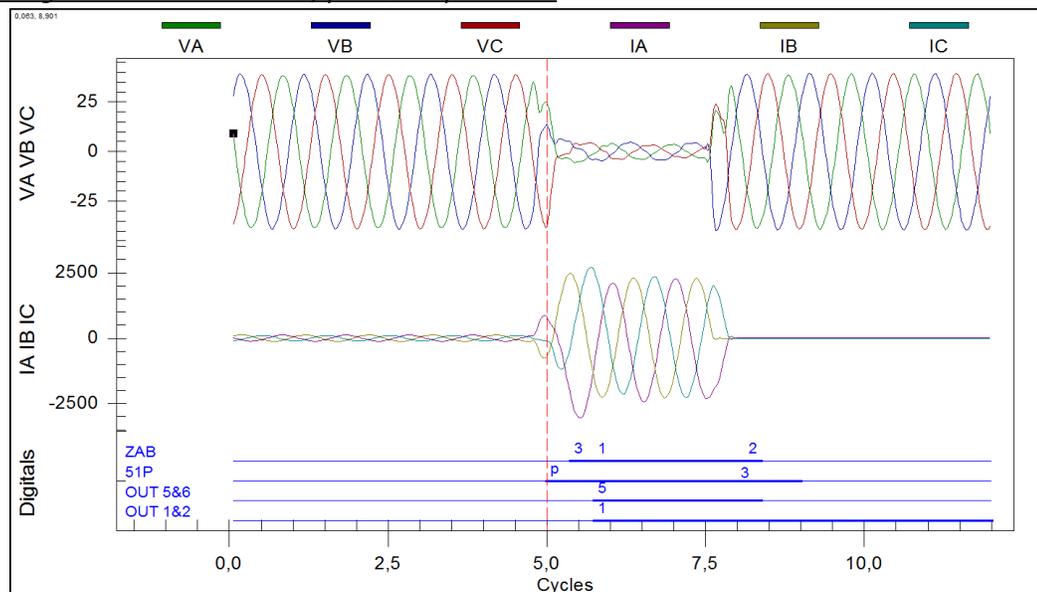
Date: 01/02/16

Time: 12:40:54.874

#	DATE	TIME	EVENT	LOCAT	GRP	TARGETS
1	01/01/16	22:10:26.360	ER	\$\$\$\$\$	1	EN
2	01/01/16	21:17:04.456	BC	+2.13	1	INST ZONE1 EN B C
3	01/01/16	21:17:04.051	ER	\$\$\$\$\$	1	EN
4	01/01/16	21:16:53.980	ABC	+1.88	1	INST ZONE1 EN A B
5	12/28/15	14:31:40.285	ER	\$\$\$\$\$	1	EN

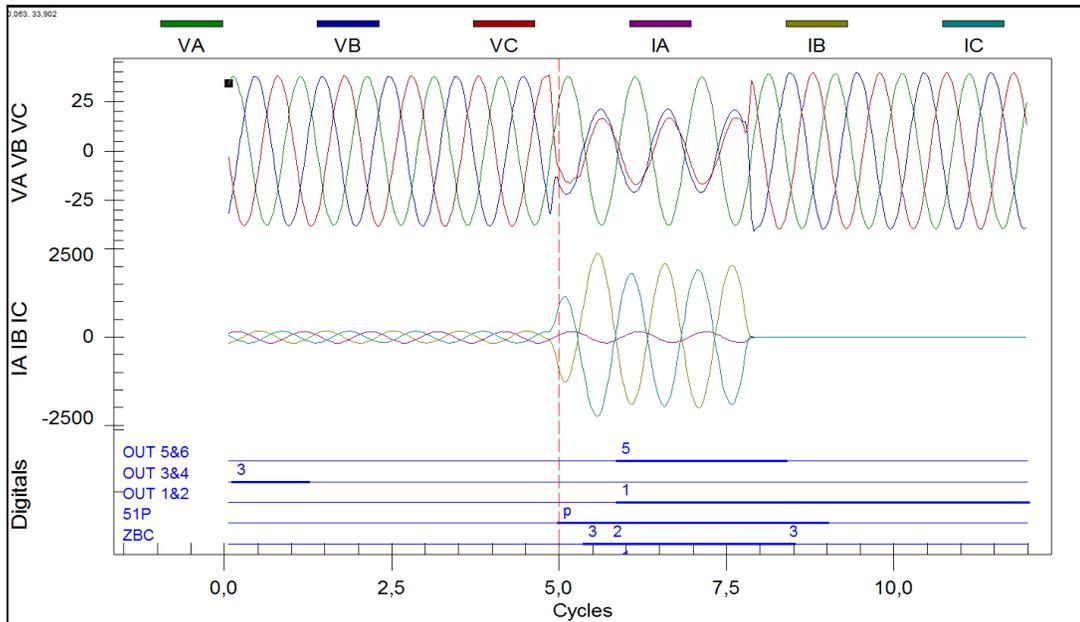
A partir del registro de eventos, en particular en los registros N°2 y N°4, se puede apreciar la operación instantánea de la protección de distancia en primera zona, tanto para la falla original, como para la persistencia de la falla al realizar la reconexión, 10 segundos después de la apertura del interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua Tagua.

#### Registro oscilográfico del evento N°1, primera operación.



A partir del oscilograma se observa sobrecorriente y caída de tensión en las tres fases, lo que permite inferir la presencia de una falla trifásica. Por otro lado, el registro de señales digitales muestra la detección de la falla por parte de la protección de sobrecorriente de fase (51P) y posteriormente de la protección de distancia (ZAB) en primera zona. Esta última envía orden de trip a través de la variable OUT5&6 sobre el interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua Tagua, el cual opera en 2 ciclos aproximadamente (40 [ms]).

*Registro oscilográfico del evento N°2, cierre automático con reencendido de la falla, segunda operación.*



A partir del oscilograma se observa que posterior a la reconexión persiste la sobrecorriente y caída de tensión, sin embargo en este caso solo en las fases B y C (la fase A presenta tensión y corriente en niveles normales de operación). El hecho que las tensiones de las fases B y C no presenten desfase y que las corrientes presenten un desfase de 180° permite inferir la presencia de una falla bifásica. Por otro lado, el registro de señales digitales muestra la detección de la falla por parte de la protección de sobrecorriente de fase (51P) y posteriormente de la protección de distancia (ZBC) en tercera y segunda zona. No obstante, según el reporte del evento, la primera zona habría enviado orden de trip a través de la variable OUT5&6 sobre el interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua Tagua, el cual opera en 2 ciclos aproximadamente (40 [ms]).

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

Detalle de la generación programada para el día 01 de Enero de 2016 (Anexo N°1).

Detalle de la generación real del día 01 de Enero de 2016 (Anexo N°2).

Detalle del movimiento de centrales e informes de novedades relevantes del CDC correspondientes al día 01 de Enero de 2016 (Anexo N°3).

Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 01 de Enero de 2016 (Anexo N°4).

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

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

## 9. Análisis de las actuaciones de protecciones

### 9.1 Pronunciamiento CDEC y Propiedad

Se produjo la desconexión de la línea 66kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras por operación de protecciones, debido a falla ocasionada por caída de rama de árbol sobre conductores.

En primera instancia la falla corresponde a un cortocircuito trifásico, la cual es despejada de forma instantánea por operación de la protección de distancia en primera zona.

Luego de producirse la reconexión automática, la falla se reenciende y pasa a ser un cortocircuito bifásico. Nuevamente la falla es despejada de forma instantánea por operación de la protección de distancia en primera zona.

A raíz de esta falla se produjo la pérdida de aproximadamente 11.7 MW de consumo correspondiente a las SS/EE Las Cabras y El Manzano.

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

### 9.2 Desempeño Protecciones Eléctricas

De acuerdo con los antecedentes proporcionados por Transnet S.A., se concluye correcta operación de la protección de distancia asociada al interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua Tagua.

### 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 01-01-2016

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

No se solicitó información adicional

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

## ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 01 de enero de 2016





## ANEXO N° 2

Detalle de la generación real para el día 01 de enero de 2016

Operación Real del Sistema Interconectado Central (MWH)

viernes 01 enero 2016

Centrales	Generación																								Real	Prog.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
<b>Casabe</b>	1.895	1.810	1.796	1.778	1.889	1.826	1.741	1.636	1.565	1.684	1.718	1.722	1.817	1.817	1.700	1.720	1.807	1.882	1.817	1.886	1.884	1.844	1.827	1.844	42.274	1.844	42.422
<b>Los Molles</b>	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	185	5.0	185	
<b>Sauce Andes</b>	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	17	1.0	17	
<b>Aconcagua Valmoco</b>	54.7	55.0	55.0	55.0	54.4	54.9	54.5	54.4	54.8	40.0	38.9	37.2	35.2	33.3	31.6	33.9	52.1	46.5	46.8	50.4	54.0	55.4	55.4	1148	55	1310	
<b>Aconcagua Villarrica</b>	25.7	25.8	25.8	25.8	25.7	26.3	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	518	25.9	518	
<b>Los Quilmes</b>	28.6	29.9	34.9	34.6	34.5	34.1	33.8	30.2	27.2	27.2	29.6	34.4	33.9	33.7	33.8	33.5	33.6	33.6	32.5	33.1	33.0	33.1	33.2	783	35	840	
<b>Florida</b>	25.0	25.0	25.0	25.0	24.0	24.0	24.0	25.0	24.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	586	26	569	
<b>Maltrunco</b>	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	271	12.0	271	
<b>Alfalfal</b>	178.6	178.7	178.6	178.5	178.5	178.4	178.4	177.8	165.5	172.9	178.1	177.5	178.0	165.3	177.7	177.4	177.4	178.0	178.0	167.3	177.5	178.1	178.4	4233	178	4152	
<b>Quelvetes</b>	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	921	38.0	921	
<b>Puente Alto</b>	16.2	15.5	15.2	15.0	14.7	15.6	14.8	15.0	14.8	14.5	14.7	14.6	14.5	14.2	14.2	14.9	14.0	14.1	14.8	15.1	15.1	15.1	15.1	304	16	302	
<b>Los Hornos</b>	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	70	3.0	70	
<b>Saigal S&amp;B</b>	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	1736	72	1733	
<b>Saigal S&amp;B</b>	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	200	9.0	200	
<b>Sauratillo</b>	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	279	12.0	279	
<b>Currupin</b>	87.0	87.0	87.0	87.0	87.0	87.0	87.0	86.0	74.0	65.0	77.0	85.0	87.0	87.0	86.0	85.0	84.0	83.0	85.0	85.0	87.0	87.0	87.0	2024	87	2028	
<b>San Ignacio</b>	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	818	34	818	
<b>Loma Alta</b>	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	934	38	934	
<b>Ruac</b>	58.0	60.0	64.0	64.0	70.0	57.0	58.0	59.0	51.0	51.0	54.0	54.0	72.0	77.0	78.0	73.0	73.0	71.0	66.0	60.0	60.0	70.0	65.0	1532	78	1538	
<b>Palmarejo</b>	20.2	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	18.2	18.0	18.7	19.6	20.5	20.0	19.5	19.0	18.4	19.9	17.7	21.6	20.8	20.4	20.8	21.4	20.2	471	20	480	
<b>Capitán Prat</b>	5.7	5.5	5.2	4.6	4.2	5.1	5.3	5.2	4.7	5.6	6.4	6.2	6.2	5.4	5.3	5.3	5.4	5.3	5.2	5.1	5.2	5.3	5.3	128	6	140	
<b>Puente Alto</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	
<b>Mangil</b>	0.0	10.7	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25	25	25	
<b>Chacabuco</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	
<b>Atacama</b>	161.0	161.0	161.0	161.0	161.0	161.0	161.0	161.0	166.0	167.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	166.0	3876	161	3876	
<b>Albano</b>	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	844	36	844	
<b>Isla</b>	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	66.0	52.0	56.0	68.0	70.0	70.0	68.0	67.0	67.0	66.0	67.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	1627	70	1636	
<b>Yagüaje</b>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	29	1.2	29	
<b>Maltrunco</b>	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	572	24	572	
<b>El Rincón</b>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	7	0	0	
<b>Chilbrag</b>	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	287	21	439	
<b>Elmiche</b>	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	290	28	290	
<b>Hermes</b>	58.4	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.5	53.8	45.8	46.0	54.4	60.1	59.5	58.0	58.1	58.2	58.3	59.6	59.1	58.3	58.9	57.9	59.5	1378	60	1349	
<b>Puente Alto</b>	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	27	1	24	
<b>San de Agua</b>	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	211	8.7	211	
<b>Coya</b>	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.0	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.1	12.0	12.1	12.0	12.1	12.0	12.1	288	12	288	
<b>Lircay</b>	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	19.3	18.9	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	485	20	480	
<b>El Maucato</b>	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	72	3.1	72	
<b>Pehi</b>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	4	0	0	
<b>Turful Turful</b>	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	12	1	24	
<b>La Palma</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	
<b>Tranque</b>	1.2	1.0	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	28	1	28	
<b>San Clemente</b>	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	118	5	120	
<b>Los Bajos</b>	5.3	5.3	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	126	5	126	
<b>Antillar del Maipo</b>	4.7	4.6	4.7	4.6	4.7	4.6	4.6	4.7	4.6	4.6	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	113	4	113	
<b>La Higuera</b>	155.8	156.6	156.4	155.2	157.3	156.5	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	156.9	3720	157	3720	
<b>Januário</b>	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	31	1	31	
<b>El Tirol</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	
<b>Guayacán</b>	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	12.6	12.6	12.6	12.3	12.9	12.8	12.6	12.4	12.5	12.4	12.6	12.6	299			



### ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales e informe de novedades del CDC correspondientes al día 01 de enero de 2016

01-01-2016		POTENCIA ( EN MW )			MOTIVO	Etapa de la Central	Condición del Embalse	Condición de la Central
Sincron. de Unidad		SUBE	BAJA	QUEDA				
6:00	Pehuénche			220	U1 Regula frecuencia.		Vertimiento Evitable	(1) E/S Reguladora
0:00	Pehuénche			300	Ratifica condición de vertimiento evitable.		Vertimiento Evitable	(1) E/S Reguladora
0:00	Cipreses			100	Ratifica condición de vertimiento.	CIPRESES_vsla_curi_loma	Vertimiento	(2) E/S Plena Carga
0:00	Canutillar	120		40	Cambio en la política de precios mantiene por control de tensión zona sur		Normal	(3) E/S Min Técnico
0:00	Ventanas 1	12		68	Cambio en la política de precios IL 399/2015		Normal	(5) E/S Min Técnico
0:00	Valdivia	6		32	Cambio en la política de precios	VALDIVIA_2_PINO		(7) E/S Plena Carga
0:00	CMPC Laja	4		5	Cambio en la política de precios	CMPC_LAJA_1		(7) E/S Plena Carga
0:00	Neuhuenco I	80		240	En Pruebas	NEHUENCO_1_GNL		(5) E/S Min Técnico
0:00	Ralco	90		90	Por cambio en la política de precios	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
0:08	Machicura	50		30	Control Cota Machicura	COLBUN_sinv	Normal	(6) E/S
0:15	Ralco	60		150	QCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
0:25	Ralco	50		200	QCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
1:17	Canutillar	40		0	Control de tensión zona sur		Normal	(8) F/S
1:52	Ralco	50		150	DCR	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
2:27	Ralco	60		90	DCR	RALCO_sinv	Normal	(5) E/S Min Técnico
3:07	Ralco	90		0	DCR	RALCO_sinv	Normal	(8) F/S
3:07	Viñales	10		6	DCR	Viñales_1		(7) E/S Plena Carga
3:07	Nueva Ventanas	20		250	DCR Limitada según II 431/2015	NUOVA VENTANAS		(10) E/S con limitación
3:07	Campiche	65		205	DCR			(6) E/S
3:22	Campiche	85		120	DCR			(5) E/S Min Técnico
3:22	Ventanas 2	10		140	DCR Limitada según II 428/2015			(10) E/S con limitación
3:22	Lautaro 2	7		15	DCR Se mantiene por restricciones propias.	LAUTARO_2		(5) E/S Min Técnico
3:26	Guacolda 2	90		60	DCR No baja por tiempo de estabilización el cual cumple a las 04:10 hrs.			(5) E/S Min Técnico
3:26	Guacolda 1	90		60	DCR			(5) E/S Min Técnico
3:35	Santa María	130		240	DCR Baja anticipadamente por tasa de bajada.			(5) E/S Min Técnico
3:43	Guacolda 4	20		130	DCR			(6) E/S
4:18	Angostura	23		70	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
4:25	Pangue	30		80	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
4:45	Angostura	30		100	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
5:06	Pangue	40		120	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
5:11	Guacolda 4	70		60	DCR			(5) E/S Min Técnico
5:19	Guacolda 5	50		100	DCR			(6) E/S
5:38	Guacolda 5	40		60	DCR			(5) E/S Min Técnico
5:38	CMPC Pacífico	11		12	DCR	CMPC_PACIFICO_1		(6) E/S
5:38	Guacolda 3	150		150	No baja por control de transferencia 240 MVA llegada sur SE Pan de Azúcar 220kV.			(7) E/S Plena Carga
5:51	Cholguán	9		0	DCR	CHOLGUAN_1		(8) F/S
5:51	Santa Fe	9		0	Con Mantenimiento Mayor.	SANTA_FE_1		(8) F/S
5:51	Nueva Aldea 1	9		0	DCR	NUOVA_ALDEA_1		(8) F/S
5:51	Valdivia	21		11	DCR	VALDIVIA_1_PINO		(7) E/S Plena Carga
5:51	Viñales	6		0	DCR	Viñales_1		(8) F/S
5:51	Santa Marta	16		0	DCR			(8) F/S
5:51	Loma Los Colorados 1	1		0	Sin suministro de Gas.			(8) F/S
5:51	Loma Los Colorados 2	14		0	DCR			(8) F/S
5:51	Celco	3		0	DCR	CELCO_1		(8) F/S
5:51	Petropower			56	Mantiene por restricciones propias.	PETROPOW_1		(5) E/S Min Técnico
5:55	Pangue	70		50	Control Cota Pangue	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
5:55	Angostura	30		70	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
6:13	Guacolda 3	50		100	Control de transferencia 240 MVA llegada sur SE Pan de Azúcar 220kV.			(6) E/S
6:29	Angostura	30		40	Control Cota Angostura	RALCO_sinv	Normal	(6) E/S
6:46	6:50 Canutillar	40		40	Por control de Tensión.		Normal	(5) E/S Min Técnico
7:20					<b>Pérdida de carga Minera Los Pluquenes 140 MW</b>			
7:20					<b>Inicio Prorrata generalizada del SIC costo cero disminución de 100 MW</b>			
7:20	Cipreses	50		50	DCR	CIPRESES_vsla_curi_loma	Vertimiento	(6) E/S
7:20	Blanco	7		39	DCR			
7:20	Hornito	8		45	DCR			
7:20	Rucue	2		51	DCR			
7:20	Quillico	4		23	DCR			
7:20	Quelchhue	6		39	DCR			
7:20	Empresa Eléctrica Puntilla				No participa por baja generación.			
7:20	Chacayes	1		111	DCR			
7:20	Confluencia	5		75	DCR			
7:20	Empresa Duke Energy				No participa por baja generación.			
7:20	Pullinque	2		8	DCR			
7:20	Rucutayo	1		19	DCR			
7:20	San Andrés	1		30	DCR			
7:20	Los Hierros	1		4	DCR			
7:20	Lircay	1		18	DCR			
7:20	Lican				No participa sin generación por afluentes.			
7:20	Providencia	1		13	DCR			
7:20	Picoquén	1		4	DCR			
7:45					<b>2° Prorrata generalizada del SIC costo cero disminución de 100 MW</b>			
7:45	Cipreses	50		0	DCR			
7:45	Rucue	2		49	DCR			
7:45	Quillico	3		20	DCR			
7:45	Los Quilós	8		27	DCR			
7:45	Lircay	1		6	DCR			
7:45	Alfalfal	22		92				
7:45	Florida	1		9	DCR			
7:45	Chacayes	2		110	DCR			
7:45	Confluencia	5		70	DCR			
7:45	Empresa Duke Energy				No participa por baja generación.			
7:45	Pullinque	1		7	DCR			
7:45	Rucutayo	2		17	DCR			
7:45	San Andrés	1		29	DCR			
7:45	Lircay	1		16	DCR			
7:30	Guacolda 3			100	No baja por proyección eólica en control de Tx L 220 kV Los Vilos - Las Palmas 350 MVA súbida de la demanda y tiempo de estabilización de 2 horas.			(6) E/S
9:23					<b>Prorrata ascendente del SIC costo 0 aumento en 100 MW</b>			
9:23	Cipreses	32		32	QCR			
9:23	Los Molles	9		9	QCR			
9:23	Blanco	4		43	DCR			
9:23	Hornito	4		49	DCR			
9:23	Rucue	2		52	DCR			
9:23	Quillico	2		23	DCR			
9:23	Chacayes	1		110	DCR			
9:23	Confluencia	5		75	DCR			
9:23	Pullinque	1		8	DCR			
9:23	Rucutayo	3		20	DCR			
9:23	San Andrés	1		30	DCR			
9:23	Lircay	1		17	DCR			
9:55	Cipreses	68		100	QCR			
9:55	Los Molles	6		15	QCR			
9:55	Blanco	3		46	DCR			
9:55	Hornito	4		53	DCR			
9:55	Rucue	2		53	DCR			
9:55	Quillico	4		27	DCR			
9:55	Chacayes	1		112	DCR			
9:55	Confluencia	5		80	DCR			
9:55	Pullinque	1		8	DCR			
9:55	Rucutayo	6		26	DCR			
9:55	San Andrés	1		31	DCR			
9:55	Lircay	1		18	DCR			
9:55					<b>Fin de prorrata costo 0 del SIC aumento en 100 MW</b>			
10:30					<b>Inicio Prorrata por Control TX 1.220 kV San Andrés - Cardones.</b>			
10:30	ERNC			30	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20°C con Sol flujo N-S.			
10:30	C. PFV Lallacama	8		56	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20°C con Sol flujo N-S.			
10:30	C. PFV Diego de Almagro	0		20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20°C con Sol flujo N-S.			
10:30	C. PFV Chañares	3		27	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20°C con Sol flujo N-S.			
10:30	C. PFV Javieta	9		52	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20°C con Sol flujo N-S.			
10:30	C. PFV San Andrés	0		20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20°C con Sol flujo N-S.			
10:30	C. PFV Salvador	9		53	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20°C con Sol flujo N-S.			
10:30	C. PE Taltal	0		30	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20°C con Sol flujo N-S.			
10:32	Neuhuenco I	40		320	Continúa con pruebas isocinéticas	NEHUENCO_1_GNL		(3) E/S En Prueba
10:32	Petropower	2		58	QCR	PETROPOW_1		(7) E/S Plena Carga
10:32	Celco	3		3	QCR	CELCO_1		(7) E/S Plena Carga
10:32	Loma Los Colorados 2	14		14	QCR			(7) E/S Plena Carga
10:32	Loma Los Colorados 1	1		1	QCR			(7) E/S Plena Carga
10:32	Santa Marta	16		16	QCR			(7) E/S Plena Carga
10:32	Santa Fe				MM según SD44059	SANTA_FE_1		(7) E/S Plena Carga
10:32	Viñales	6		6	QCR	Viñales_1		(7) E/S Plena Carga
10:50	Valdivia	21		32	QCR	VALDIVIA_2_PINO		(7) E/S Plena Carga

10:50	Nueva Aldea 1	9	9	QCR		NUEVA ALDEA 1		(7) E/S Plena Carga
10:50	Santa Fe		17			SANTA_FE_1		(7) E/S Plena Carga
10:50	Cholguán	9	9	QCR		CHOLGUAN_1		(7) E/S Plena Carga
10:50	Santa María	130	370	QCR				(7) E/S Plena Carga
10:50	ERNIC		-30					
10:50	C. PFV Lallacama	9	47					
10:50	C. PFV Diego de Almagro	0	20					
10:50	C. PFV Chañares	4	23					
10:50	C. PFV Javiera	9	43					
10:50	C. PFV San Andrés	0	20					
10:50	C. PFV Salvador	9	44					
10:50	C. PE Taltal	0	30					
10:59	Canutilar	40	0					
11:10	Angostura	30	70					
11:10	Pangue	30	80					
11:10	CMPC Pacífico	11	23					
11:10	Lautaro 2	8	15					
11:10	Ventanas 2	10	150					
11:10	Campiche	150	270					
11:16	Nueva Ventanas	20	270					
11:20	ERNIC		-30					
11:20	C. PFV Lallacama	8	39					
11:20	C. PFV Diego de Almagro	0	20					
11:20	C. PFV Chañares	4	19					
11:20	C. PFV Javiera	9	34					
11:20	C. PFV San Andrés	0	20					
11:20	C. PFV Salvador	8	36					
11:20	C. PE Taltal	0	30					
11:41	Pangue	30	50					
13:25	Pangue	50	100					
13:45	ERNIC		30					
13:45	C. PFV Lallacama	5	44					
13:45	C. PFV Diego de Almagro	2	22					
13:45	C. PFV Chañares	3	22					
13:45	C. PFV Javiera	15	49					
13:45	C. PFV San Andrés		20					
13:45	C. PFV Salvador	5	41					
13:45	C. PFV Luz del Norte		30					
13:45	C. PE Taltal		100					
13:47	Angostura	50	120					
13:57	Cipreses	4	96					
14:07	Angostura	50	70					
14:20	ERNIC		-35					
14:20	C. PFV Lallacama	3	41					
14:20	C. PFV Diego de Almagro	2	20					
14:20	C. PFV Chañares	1	21					
14:20	C. PFV Javiera	7	42					
14:20	C. PFV San Andrés	0	20					
14:20	C. PFV Salvador	3	38					
14:20	C. PFV Luz del Norte	20	80					
14:20	C. PE Taltal	0	30					
14:48	Pehuénche	120	300					
14:48	Pangue		50					
14:50	Angostura		47					
14:57	C. PFV Lallacama	4	37					
14:57	C. PFV Diego de Almagro	2	18					
14:57	C. PFV Chañares	2	19					
14:57	C. PFV Javiera	5	37					
14:57	C. PFV San Andrés	2	18					
14:57	C. PFV Salvador	3	35					
14:57	C. PFV Luz del Norte	0	72					
14:57	C. PE Taltal	3	27					
16:01	Cipreses	8	88					
16:30	Cipreses	5	83					
16:48	Guacolda 3	40	60					
17:06	Nueva Ventanas	20	250					
17:48	C. PFV Lallacama	4	41					
17:48	C. PFV Diego de Almagro	2	13					
17:48	C. PFV Chañares	2	21					
17:48	C. PFV Javiera	4	41					
17:48	C. PFV San Andrés	0	18					
17:48	C. PFV Salvador	4	39					
17:48	C. PFV Luz del Norte	3	75					
17:48	C. PE Taltal	3	20					
17:54	Campiche	65	205					
18:00	Guacolda 3	90	150					
18:00	Lautaro 2		15					
18:00	Ventanas 2		150					
18:22	Campiche	65	270					
18:25	Nueva Ventanas	20	270					
18:26	El Paso		10					
18:27	C. PFV Lallacama	9	50					
18:27	C. PFV Diego de Almagro	9	22					
18:27	C. PFV Chañares	3	24					
18:27	C. PFV Javiera	4	45					
18:27	C. PFV San Andrés	0	18					
18:27	C. PFV Salvador	4	47					
18:27	C. PFV Luz del Norte	1	72					
18:27	C. PE Taltal	0	30					
18:53								
19:04	Cipreses	7	90					
19:11	Nueva Ventanas	20	250					
19:17	Guacolda 4	90	150					
19:17	Guacolda 5	90	150					
19:57	Cipreses	10	100					
20:06	Nueva Ventanas	20	270					
20:12	Guacolda 1	90	150					
20:20	Guacolda 2	90	150					
20:27	CMPC Laja	10	19					
20:27	Valdivia	6	38					
20:27	Ventanas 1	45	105					
20:39	20:43	90	90					
20:48	Ventanas 1		27					
21:02	21:06	80	80					
21:08	Canutilar	80	160					
21:09	Colbun	100	100					
21:14	Ralco	110	200					
21:47	Ralco	50	250					
21:50	El Toro	36	170					
21:54	Ralco	50	300					
22:16	Ralco	40	340					
22:47	Colbun	140	240					
22:54	Ralco		40					
23:03	Ralco		100					
23:26	Ralco		110					
23:57	Ralco		200					
23:57	Pehuénche		120					

## INFORME DE NOVEDADES CDC

### Martes 22 de Diciembre de 2015

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### RESUMEN DIARIO OPERACIÓN SIC

viernes, 01 de enero de 2016

#### Generación por fuente

	Diario (GWh)			Acumulado Anual (TWh)		
	vie 01/ene	jue 31/dic	var%	2016	2015	var%
Térmico	50.0	57.8	-13.4%	0.1	0.0	+4.5%
Hidráulico	59.8	75.7	-20.9%	0.1	0.1	+9.8%
Eólico	4.0	5.5	-27.9%	0.0	0.0	-55.7%
Solar	4.3	4.3	-0.5%	0.0	0.0	+123.2%
<b>Total</b>	<b>118.1</b>	<b>143.3</b>	<b>-17.5%</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>+4.3%</b>

#### Reducción energía Eólica y Solar

	Diario (MWh)			Acumulado Anual (GWh)		
	vie 01/ene	jue 31/dic	var%	2016	2015	var%
<b>Total</b>	<b>828.0</b>	<b>888.7</b>	<b>-6.8%</b>	<b>0.8</b>	<b>0.0</b>	<b>-</b>

#### Generación Térmica

	Diario (GWh)			Acumulado Anual (TWh)		
	vie 01/ene	jue 31/dic	var%	2016	2015	var%
Diésel	0.00	0.00	-	0.0	0.0	-
Carbón	37.17	41.09	-9.5%	0.0	0.0	+5.9%
Biomasa	5.09	5.28	-3.6%	0.0	0.0	+3.3%
Biogas	0.61	0.69	-11.7%	0.0	0.0	-21.8%
GN	7.14	10.69	-33.2%	0.0	0.0	+1.6%
Otros	0.01	0.01	+0.0%	0.0	0.0	-56.8%
<b>Total</b>	<b>50.0</b>	<b>57.8</b>	<b>-13.4%</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>+4.5%</b>

#### Generación Hidráulica

	Diario (GWh)			Acumulado Anual (TWh)		
	vie 01/ene	jue 31/dic	var%	2016	2015	var%
Embalse	17.2	31.3	-45.1%	0.02	0.02	-22.9%
Pasada	42.7	44.4	-3.9%	0.04	0.03	+32.4%
<b>Total</b>	<b>59.8</b>	<b>75.7</b>	<b>-20.9%</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>+9.8%</b>

#### Generación Renovable No Convencional

	Diario (GWh)			Acumulado Anual (TWh)		
	vie 01/ene	jue 31/dic	var%	2016	2015	var%
Minihidro	3.4	3.6	-5.7%	0.00	0.00	-1.7%
Eólica	4.0	5.5	-27.9%	0.00	0.01	-55.7%
Solar	4.3	4.3	-0.5%	0.00	0.00	+123.2%
Biomasa	2.8	2.9	-3.7%	0.00	0.00	-34.5%
Biogas	0.6	0.7	-11.7%	0.00	0.00	-21.8%
<b>Total</b>	<b>15.1</b>	<b>17.1</b>	<b>-11.5%</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>-22.4%</b>

#### Cotas (msnm)

	Diario		Máxima	Mín. Operacional
	vie 01/ene	jue 31/dic	2016	2016
Chapo	231.84	231.84	243.00	220.00
Invernada	1318.36	1318.38	1319.00	1280.00
Laja	1325.15	1325.18	1369.00	1308.48
Colbún	433.26	433.12	437.00	397.00
Rapel	104.46	104.23	104.75	97.00
Ralco	712.09	711.90	725.00	692.00
Melado	643.94	642.99	648.00	639.50
Pangue	506.98	507.14	510.50	501.00

#### Precipitaciones (mm)

	Diario		Acumulado Anual		
	vie 01/ene	jue 31/dic	2016	var% 2015	var% Año Normal
Rapel	0.0	0.0	0.0	-	-
Invernada	0.0	0.0	0.0	-	-
Melado	0.0	0.0	0.0	-	-
Colbún	0.0	0.0	0.0	-	-
Laja	0.0	0.0	0.0	-	-100.0%
Pangue	0.0	0.0	0.0	-	-
Chapo	0.0	0.0	0.0	-	-100.0%

#### Costos Marginales Promedios Programados (USD/MWh)

	Diario			Promedio Anual		
	vie 01/ene	jue 31/dic	var%	2016	2015	var%
Maitencillo	37.7	41.2	-8%	37.7	68.6	-45.0%
Quillota	37.9	41.5	-9%	37.9	71.5	-47.1%
Charrúa	37.9	41.5	-9%	37.9	71.5	-47.1%
<b>Promedio</b>	<b>37.8</b>	<b>41.4</b>	<b>-9%</b>	<b>37.8</b>	<b>70.6</b>	<b>-46.4%</b>

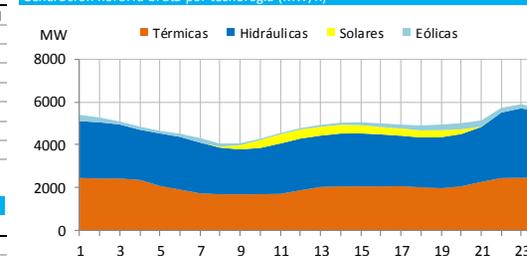
#### Demanda Máxima (MW) y Generación (GWh)

	Diario			Máximo Anual		
	vie 01/ene	jue 31/dic	var%	2016	2015	var%
Máxima Horaria	5900	6880	-14.2%	5902	5645	+4.5%
	<b>Programado</b>	<b>Hora</b>		<b>Real</b>	<b>Hora</b>	<b>var%</b>
Demanda Máx.	6042	23		5900	23	-2.4%
Demanda Punta	-	-		-	-	No aplica
Generación Total	117.0	-		118.1	-	+1.0%

#### Energía Embalsada en los Últimos 12 Meses (GWh)



#### Generación horaria bruta por tecnología (MW/h)



#### Costos Marginales horarios programados (USD/MWh)



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

Fecha reporte: sábado, 02 de enero de 2016

www.cdecsic.cl Twitter: @CDECSIC

## 2. DESVIACIONES DE LA PROGRAMACIÓN

CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado
Abanico	840.0	866.0	3.10		Los Hierros	96.0	89.3	-7.03	
Alfalfal	4152.0	4232.6	1.94		Los Hierros 2	24.0	17.2	-28.33	
Allipén	49.0	57.4	17.14	PMGD	Los Molles	255.0	193.0	-24.31	
Alto Renaico	0.0	0.0	0.00		Los Morros	69.0	71.3	3.33	PMGD
Angostura	1690.0	1270.0	-24.85		Los Padres	0.0	2.3		PMGD
Antihue TG	0.0	0.0	0.00		Los Pinos	0.0	0.0	0.00	
Antuco	3840.0	3878.0	0.99		Los Quilos	840.0	780.7	-7.06	
Arauco	93.0	365.1	292.58		Los Vientos	0.0	0.0	0.00	
Auxiliar del Maipo	91.0	110.9	21.90	PMGD	Machicura	672.0	816.0	21.43	IL
Biogás Ancali	0.0	0.0		PMGD	Maisan	0.0	0.0		PMGD
Blanco	1310.0	1142.9	-12.76		Maitenes	312.0	302.0	-3.21	
Bocamina	0.0	0.0	0.00	SDCF	Mallarauco	72.0	79.1	9.86	PMGD
Bocamina II	0.0	0.0	0.00	SDCF	Mampil	280.0	258.1	-7.81	
Callao	24.0	10.1	-57.96		María Elena	0.0	2.8		PMGD
Calle Calle	0.0	0.0	0.00		Mariposas	96.0	90.1	-6.15	
Campiche	5776.0	5319.0	-7.91		Masisa	132.0	127.2	-3.64	
Candelaria 1 GN	0.0	0.0	0.00		Monte Patria+Punitaqui	0.0	0.0		PMGD
Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	0.00		Muchi	0.0	1.1		PMGD
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	0.00		Nalcas	24.0	25.9	7.71	
Candelaria 2 GN	0.0	0.0	0.00		Nehuenco 9B DIE	0.0	0.0	0.00	
Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	0.00		Nehuenco 9B GAS	0.0	0.0	0.00	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	0.00		Nehuenco Diésel	0.0	0.0	0.00	
Canutillar	960.0	680.0	-29.17		Nehuenco Gas	0.0	7003.0	(*)	GNP
Capullo	140.0	127.9	-8.64		Nehuenco II	0.0	0.0	0.00	
Cardones	0.0	0.0	0.00		Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	0.00	
Carena	228.0	227.7	-0.13		Nehuenco II GNL	0.0	0.0	0.00	
Celco	72.0	136.0	88.89		Newen	0.0	0.0	0.00	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	0.00		Nueva Aldea 1	360.0	297.7	-17.31	
Cenizas	0.0	0.0	0.00	IF	Nueva Aldea 2	0.0	0.0	0.00	IF
Chacabuquito	0.0	0.0	0.00	IF	Nueva Aldea 3	888.0	925.9	4.27	
Chacayes	2640.0	2679.4	1.49		Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	0.00	
Chiburgo	439.0	287.0	-34.62		Nueva Renca GNL	0.0	0.0	0.00	
Chiloé	0.0	0.0	0.00	PMM	Nueva Ventanas	6396.0	6242.0	-2.41	IL
Cholguán	216.0	277.4	28.43		Ojos de Agua	120.0	209.0	74.15	
Chuyaca	0.0	0.0	0.00		Olivos	0.0	0.0	0.00	
Cipreses	2376.0	2116.0	-10.94		P. Valdivia	876.0	721.9	-17.59	
CMPC Cordillera	0.0	136.1	GNP		Palmucho	744.0	672.0	-9.68	
CMPC Laja	300.0	192.9	-35.70		Pangue	3100.0	1362.0	(*) -56,06	
CMPC Pacífico	519.0	561.6	8.21		Pehuenche	0.0	5530.0	(*)	GNP
CMPC Santa Fe	120.0	257.3	114.42		Pehui	0.0	4.1		PMGD
Colbún	330.0	434.0	31.52		Petropower	1560.0	1357.0	-13.01	
Colihues_DIE	0.0	0.0	0.00		Peuchén	415.0	377.7	-9.00	
Colihues_IFO	0.0	0.0	0.00		Pichilonco	0.0	2.8		PMGD
Colmito GNL	0.0	0.0	0.00		Picoiquén	96.0	101.4	5.63	
Colmito Diésel	0.0	0.0	0.00		Pilmaiquén	480.0	471.4	-1.79	IL
Concón	0.0	0.0	0.00		Pulelfu	0.0	93.4	GNP	
Const. Elektr.+Maule	0.0	0.0	0.00	IF	Providencia	24.0	16.8	-30.00	
Coronel TG Diésel+Gas	0.0	0.0	0.00		Puclaro	24.0	27.4	13.96	PMGD
Coya	288.0	289.4	0.49		Pullinque	385.0	354.8	-7.84	
Curauma y Casablanca	0.0	0.0		PMGD	Punta Colorada	0.0	0.0	0.00	

CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado
Curillinque	2088.0	2024.0	-3.07		Puntilla	352.0	305.7	-13.15	
Degañ	0.0	0.0	0.00	IL	Purísima	0.0	7.5		PMGD
Diego de Almagro	0.0	0.0	0.00		Quellón 2	0.0	0.0	0.00	
Don Walterio	72.0	55.6	-22.74	PMGD	Queltehues	990.0	921.0	-6.97	
Dongo	36.0	34.6	-3.89	PMGD	Quillaileo	0.0	4.3		PMGD
El Canelo	48.0	40.8	-15.00	PMGD	Quilleco	672.0	628.0	-6.55	
El Diuto	72.0	70.8	-1.67	PMGD	Quintero Diésel	0.0	0.0	0.00	IL
El Llano	24.0	29.6	23.33	PMGD	Quintero GNL	0.0	0.0	0.00	
El Manzano	72.0	74.7	3.75	PMGD	Ralco	7131.0	1191.0	(*) -83,30	IL
El Paso	0.0	1164.1	(*) GNP		Rapel	0.0	0.0	0.00	
El Peñón	0.0	0.0	0.00		Reca	0.0	7.3		PMGD
El Salvador	0.0	0.0	0.00		Renaico	144.0	140.7	-2.29	
El Tártaro	0.0	0.0		PMGD	Renca	0.0	0.0	0.00	
El Toro	4924.0	5033.0	2.21		Rincón	0.0	7.2	GNP	
El Totoral+Quintay+Placilla	0.0	0.0	0.00	IF	Río Huasco	24.0	31.2	30.00	
Emelda (I + II)	0.0	0.0	0.00		Roblería	63.0	61.6	-2.22	PMGD
Energía León	0.0	43.9		PMGD	Rucatayo	504.0	499.6	-0.87	
Energía Pacífico	0.0	0.0	0.00	SDCF	Rucúe	1536.0	1532.0	-0.26	
Enor Esperanza(DS +TG)	0.0	0.0	0.00		San Andrés	960.0	983.9	2.49	
Ensenada	0.0	0.0		PMGD	San Clemente	120.0	117.6	-2.00	
Eólica Canela	230.0	232.5	1.09		San Gregorio	0.0	0.0	0.00	
Eólica El Arrayán	649.0	705.3	8.67		San Ignacio	182.0	183.0	0.55	
Eólica Lebu	39.0	10.5	-73.08	PMG	San Isidro Diésel	0.0	0.0	0.00	IL
Eólica Los Cururos	750.0	681.2	-9.17		San Isidro Gas	0.0	0.0	0.00	
Eólica Monte Redondo	226.0	205.1	-9.25		San Isidro GNL	0.0	0.0	0.00	PMM
Eólica Cuel	115.0	139.9	21.65		San Isidro 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Eólica Punta Colorada	124.0	138.5	11.69		San Isidro 2 Gas	0.0	0.0	0.00	
Eólica Punta Palmeras	587.0	208.0	-64.57		San Isidro 2 GNL	0.0	0.0	0.00	
Eólica Raki	0.0	0.0		PMGD	San Lorenzo	0.0	0.0	0.00	
Eólica San Pedro	8.0	48.9	511.25		Santa Fe Energía	0.0	0.0	0.00	PMM
Eólica Talinay	763.0	513.2	-32.74		Santa Lidia	0.0	0.0	0.00	
Eólica Talinay Pte.	984.0	558.2	-43.27		Santa María	8170.0	7478.0	-8.47	IL
Eólica Taltal	537.0	381.6	-28.94		Santa Marta	264.0	228.9	-13.30	
Eólica Totoral	166.0	132.4	-20.24		Sauce Andes	17.0	16.9	-0.76	PMGD
Eólica Ucuquer	23.0	22.2	-3.48	PMGD	Sauzal	1733.0	1696.0	-2.14	
Eólica Ucuquer 2	41.0	22.4	-45.32		Sauzal 60	0.0	0.0	0.00	
Escuadrón (Ex FPC)	162.0	164.5	1.54		Sauzalito	269.0	275.0	2.23	
Espinos	0.0	0.0	0.00		Solar Carrera Pinto	0.0	67.9	GNP	
Estancilla	0.0	0.0		PMGD	Solar Chañares	338.0	213.3	-36.89	
Eyzaguirre	24.0	28.8	20.00	PMGD	Solar Lalackama	511.0	394.3	-22.84	
Florida	569.0	586.0	2.99		Solar Lalackama 2	84.0	116.4	38.57	
Gorbea	0.0	4.3		PMGD	Solar Diego de Almagro	305.0	171.7	-43.70	IL
Guacolda 1	2185.0	1974.0	-9.66	IL	Solar El Pilar-Los Amarillos	0.0	0.0		PMGD
Guacolda 2	2390.0	2150.0	-10.04	IL	Solar Esperanza	0.0	0.0		PMGD
Guacolda 3	3440.0	2844.4	(*) -17,31	IL	Solar Lagunilla	0.0	27.2		PMGD
Guacolda 4	2594.0	2271.0	-12.45	IL	Solar Las Terrazas	24.0	22.5	-6.33	PMGD
Guacolda 5	2636.0	2365.0	-10.28	IL	Solar Llano de Llampos	726.0	961.3	32.41	
Guayacán	299.0	292.9	-2.04		Solar Lomas Colorada	4.0	13.9	246.75	PMGD
Hídrico Collil	41.0	0.0	-100.00	PMGD	Solar Loma Los Colorados	0.0	0.0	0.00	
Hidrobonito mc1	72.0	65.5	-9.04	PMGD	Solar Luna	22.0	20.8	-5.45	PMGD
Hidrobonito mc2	24.0	16.2	-32.38	PMGD	Solar Luz del Norte	0.0	1001.1	(*) GNP	
H. Laja	0.0	0.0	0.00		Solar Pama	5.0	13.8	175.60	PMGD
Horcones TG GN	0.0	0.0	0.00		Solar Javiera	667.0	480.7	-27.93	
Horcones TG Diésel	0.0	0.0	0.00		Solar PV. Salvador	645.0	499.7	-22.53	

CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado
Hornitos	1249.0	1376.0	10.17		Solar San Andrés	426.0	215.0	-49.53	IL
Huasco TG	0.0	0.0	0.00		Solar Santa Cecilia (ex Avenir)	17.0	19.0	11.76	PMGD
Isla	1656.0	1627.0	-1.75		Solar SDGx01 (Andacollo)	7.0	7.3	4.71	
Itata	0.0	0.0	0.00		Solar Sol	22.0	19.1	-13.18	
Juncal	588.0	609.6	3.67		Solar Tambo Real	0.0	14.0		PMGD
Juncalito	24.0	30.7	27.92	PMGD	Solar Techos Altamira	0.0	0.7		PMGD
La Arena	20.0	7.0	-65.00	PMGD	Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	0.00	
La Confluencia	1968.0	1934.3	-1.71	IF	Taltal 1GNL	0.0	0.0	0.00	
La Higuera	3720.0	3748.2	0.76		Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
La Paloma	0.0	0.0		PMGD	Taltal 2 GNL	0.0	0.0	0.00	
Laguna Verde TG	0.0	0.0	0.00	IF	Teno	0.0	0.0	0.00	
Laguna Verde TV	0.0	0.0	0.00		Termopacífico	0.0	0.0	0.00	
Laja Energía Verde	0.0	0.0	0.00		Tissue	0.0	0.0	0.00	
Las Flores	24.0	27.4	14.17	PMGD	Trailelfú	0.0	6.6		PMGD
Las Vegas	0.0	0.0	0.00		Trapén	0.0	0.0	0.00	
Las Vertientes	18.0	10.4	-42.22	PMGD	Trebal	0.0	124.0		PMGD
Lautaro 1	0.0	0.0	0.00	IL	Trueno	20.0	19.9	-0.50	PMGD
Lautaro 2	492.0	454.6	-7.60		Truful-Truful	24.0	13.2	-45.21	PMGD
Licán	112.0	117.3	4.73		Ventanas 1	2039.0	1724.0	-15.45	IL
Licantén	120.0	98.3	-18.08		Ventanas 2	3600.0	3444.0	-4.33	IL
Linares Norte	0.0	0.0	0.00		Viñales	214.0	465.5	117.52	
Lircay	480.0	484.5	0.94		Volcán	307.0	305.0	-0.65	
Llauquereo	24.0	2.3	-90.42		Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Loma Alta	936.0	884.0	-5.56		Yungay 1 Gas	0.0	0.0	0.00	
Loma Los Colorados 1	24.0	0.0	-100.00	IF	Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Loma Los Colorados 2	384.0	254.9	-33.62		Yungay 2 Gas	0.0	0.0	0.00	
Los Bajos	120.0	126.2	5.18	PMGD	Yungay 3 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Los Corrales I	24.0	14.9	-53.75	PMGD	Yungay 3 Gas	0.0	0.0	0.00	
Los Corrales II	24.0	12.0	-50.00	PMGD	Yungay 4 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Los Guindos	0.0	0.0	0.00	IL	Otra Generación	0.0	9.6		PMGD

**Otra Generación:** Centrales Los Sauces, Malleco, Victoria, Chufquén, Curacautín, Pelohuén, Valdivia SGA, Skretting, Las Pampas, Santa Irene, Tamm, Planta Curicó, Lonquimay, Biomar, Lebu, Cañete, Eagon, Lousiana Pacific, Multiexport, Polincay, Salmofood, Tapihue, Trongol, Watts, Contulmo, HBS, Tomaval, Tirúa, Biocruz.

Abreviaturas:

**GNP:** Generación no programada.

**PMGD:** Pequeño Medio de Generación Distribuido.

**PMM:** Programa de Mantenimiento Mayor.

**PMMep:** Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo.

**IF:** Indisponibilidad por Falla.

**IL:** Informe de Limitación de Unidades Generadoras.

**SDCF:** Solicitud de desconexión de curso forzoso.

**S/I:** Sin información.

### (\*) JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES.

C. El Paso  
C. Guacolda 3  
C. Nehuenco Gas  
C. Pangue

GNP por pruebas.  
Menor generación real por costo marginal.  
GNP por pruebas.  
Menor generación real por control cota embalse.

**(\*) JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES.**

C. Pehuenche	GNP por condición de vertimiento evitable.
C. Ralco	Menor generación real por costo marginal.
C. Solar Luz del Norte	GNP por pruebas.

$$(*) \text{ si } \begin{cases} |E_{\text{real}} - E_{\text{programada}}| > 12.5\% E_{\text{programada}} \\ \text{y} \\ |E_{\text{real}} - E_{\text{programada}}| > 0.5\% E_{\text{total real}} \end{cases}$$

**3. ESTADO DE LAS CENTRALES**

<b>Estado</b>	<b>CENTRALES (≥100 MW)</b>	<b>Disponibilidad (%)</b>
Indisponibilidad por Falla	La Confluencia	50
Programa de Mantenimiento Mayor	San Ididro TV	0
Informe de Limitación de Unidad Generadora	Guacolda 1	83
	Guacolda 2	100
	Guacolda 3	100
	Guacolda 4	100
	Guacolda 5	100
	Nueva Ventanas	98
	Ralco	100
	Santa María	95
	Ventanas 1	85
	Ventanas 2	68
	Quintero Diésel	0
	San Isidro Diésel	0
	Los Guindos	85
Solicitud de desconexión de curso forzoso	Bocamina	0
	Bocamina II	0

- C. Guacolda unidad 1 limitación asociada por puesta E/S de equipos de abatimiento de emisiones.
- C. Guacolda unidad 1, 2, 3, 4 y 5 limitación asociada por tiempo de estabilización.
- C. Nueva Ventanas limitada a un mínimo de 250 MW por trabamiento de lampos de control de ambos VTF y por control de emisiones de SO2.
- C. Ralco con sus dos unidades disponibles al 100 %. Limitación asociada a gasto por cota (40 cm diario).
- C. Ventanas 1 limitada por control temperatura de agua de sistema de refrigeración.
- C. Ventanas 2 limitada a carga fija por control de combustión de la caldera.
- C. Los Guindos limitación por alta temperatura en el escape.
- C. Santa María limitación por pérdida de eficiencia de la turbina a vapor.

- C. Bocamina indisponible por desconexión indefinida de las líneas de 220 kV y 154 kV, informada a Endesa por Transelec, según lo dispuesto por la Corte de Apelaciones de Concepción en oficio n°10405 dictado en recurso de protección ROL 10.162-2015.
- C. Bocamina II indisponible por desconexión indefinida de las líneas de 220 kV y 154 kV, informada a Endesa por Transelec, según lo dispuesto por la Corte de Apelaciones de Concepción en oficio n°10405 dictado en recurso de protección ROL 10.162-2015.

## 4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

### 4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. Pehuenche U-1 regula frecuencia.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, Pulelfu PMG, PFV Luz del Norte, PFV Carrera Pinto, El Paso, CMPC Cordillera, Santa Marta U-9 y 10, Itata, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), CMPC Tissue y Andes Generación continúan en pruebas.
00:00	Cs. Cipreses y La Confluencia continúan vertiendo.
00:00	C. Cipreses ratifica condición de vertimiento.
00:00	C. Pehuenche ratifica condición de vertimiento evitable.
00:22	Chilectra SDAC deshabilitado.
02:40	Línea de 220 kV Canutillar – Puerto Montt 1 abierta por regulación de tensión.
04:28	Línea de 220 kV Ralco - Charrúa 1 abierta por regulación de tensión.
04:53	Línea de 220 kV Mulchén – Cautín 2 abierta por regulación de tensión.
04:56	Línea de 220 kV Charrúa - Mulchén 2 abierta por regulación de tensión.
05:52	Línea de 110 kV Ovalle – Illapel transferida a S/E Illapel por control transferencia llegada sur de S/E Pan de Azúcar.
07:20	Cía. Minera Los Pelambres reduce 121 MW de consumos en forma intempestiva, la frecuencia sube a 50.26 Hz. Causa informada: Falla interna.
09:15	Cía. Minera Los Pelambres comienza lentamente a recuperar sus consumos.
12:48	Línea de 110 kV Ovalle – Illapel transferida a S/E Ovalle y normaliza topología.
13:31	C. Nehuenco I con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Limpieza de filtro de succión de bomba de agua condensado.
14:48	C. Pehuenche U-2 toma la regulación de frecuencia.
16:30	C. Nehuenco I cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
19:10	C. Nueva Ventanas limitada a 250 MW por control de emisiones de SO2.
20:43	Cerrada línea de 220 kV Charrúa - Mulchén 2.
20:43	Cerrada línea de 220 kV Mulchén – Cautín 2.
20:47	Cerrada línea de 220 kV Ralco - Charrúa 1.
20:48	C. Ventanas 1 limitada a 78 MW. Causa informada: Control de temperatura en descarga de agua de mar.
21:17	Línea de 66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras - El Manzano interrupción forzada por protecciones, se pierden 11,9 MW de consumos correspondientes a las SS/EE Las Cabras y El Manzano.
22:11	Línea de 66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras - El Manzano cerrada y recuperado los consumos de las SS/EE Las Cabras y El Manzano.
23:57	C. Ralco U-1 toma la regulación de frecuencia.

## 4.2. Otras Observaciones

### Otras Observaciones

Laguna del Maule promedio de extracción diaria para riego es 0 m <sup>3</sup> /s.
C. Pehuenche bocatoma Maule promedio de vertimiento diario es 0 m <sup>3</sup> /s.
Frecuencia máxima y mínima registrada durante el día: 50,26 y 49,82 Hz.

## 4.3. Nuevas Instalaciones

Empresa	Instalación	Hora

## 5. DISPONIBILIDAD SCADA

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Colbún	SS/EE Chagres, Calera Centro, Cerro Calera y Esperanza.	10/08/2010	14:30		
Gener	Datos scada con intermitencia.	04/09/2015	14:30		
E. Coyanco	C. Guayacán datos scada P, Q y S de las unidades generadoras. (*)	28/09/2015	12:13		
Transquillota	S/E San Luis datos scada.	29/10/2015	00:00		
Transelec	PDCE fase 2 Charrúa 500 kV y Charrúa 220 kV con error de telemetría.	25/12/2015	20:00		
Transnet	S/E Las Arañas data	31/12/2015	17:07		

\* Señales no implementadas.

## 6. COMUNICACIONES

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Duke Energy	C. Yungay Hot line	28/12/2015	14:30		

## ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados correspondientes al día 01 de enero de  
2016

Nro.	Empresa	Resumen	Tipo	Cuando	Objetivo	Fec.Ini.Prg	Hora Ini.Prg	Fec.Ter.Prg	Hora Ter.Prg	Fec.Ini.Efec	Hora Ini.Efec	Fec.Ter.Efec	Hora Ter.Efec
SD47324/2015	sfe	Central : CMPC CORDILLERA / Unidad : U1 / Potencia Disponible : 50.00 MW Intervención / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Curso Forzoso	Continúan pruebas dinámicas vinculadas a la puesta en servicio de Unidad Generadora Central CMPC Cordillera (SD43791/2015).	01-01-2016	0:00	31-01-2016	23:59	05-01-2016	0:00	05-01-2016	0:00
SD47663/2015	elektra	Central : ELEKTRAGEN / Unidad : C. CHILOÉ / Potencia Disponible : 0.0 MW Desconexión / Origen Interno / Programada Ningún Consumo Afectado	Desconexion	Programada	Ejecución de mantenimiento mayor programado de la unidad U4 de 1MW de la Central Chiloe, de acuerdo al Cronograma enviado en la carta GG N°096/14 en respuesta a la carta D.O. N°1088/2014 con fecha 17 de octubre 2014 -Mantenimiento Mayor de las instalaciones del SIC período 2015-2016. La central quedará con una potencia disponible de 8MW.	01-01-2016	0:00	15-01-2016	23:50	01-01-2016	0:00	15-01-2016	23:59
SD47737/2015	potencia	Central : ALTO RENAICO PNA6 / Unidad : UNIDAD 1 / Potencia Disponible : 1.50MW Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Intervencion	Programada	Pruebas de puesta en marcha, con carga variable de 0 a 1.50 MW.	01-01-2016	8:00	08-01-2016	18:00	01-01-2016	19:21	08-01-2016	9:20
SD00008/2016	colbun	Central : NEHUENCO I / Unidad : TV / Potencia : 330 Intervencion / Origen Interno / Curso Forzoso Comentario: Realizar limpieza de filtro de succión de bomba de agua condensado 10LCB12AP001, mientras dura este trabajo la Unidad se queda sin respaldo de Bomba de Condensado. Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio: 2016-01-01 Hora de Inicio: 13:30 Fecha Termino: 2016-01-01 Hora de Termino: 16:00 Solicita Intervención: COLBUN/eolivares Trabajo a realizar: Otro Tipo de Trabajo	Intervencion	Curso Forzoso	Realizar limpieza de filtro de succión de bomba de agua condensado 10LCB12AP001, mientras dura este trabajo la Unidad se queda sin respaldo de Bomba de Condensado.	01-01-2016	13:30	01-01-2016	16:00	01-01-2016	13:31	01-01-2016	16:30

## ANEXO N° 5

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

## INFORME DE FALLA - N° IF00006/2016

**Empresa** : TRANSNET

**Fecha** : 01/01/2016

**Hora** : 21:36

Equipo Afectado :	<b>Tramo</b> : S.V.TAGUATAGUA_066 - L.CABRAS_066 <b>Tramo</b> : L.CABRAS_066 - E.MANZANO_066																				
Perturbación :	<b>Fecha:</b> 01/01/2015 <b>Hora Inicio:</b> 21:17 Empresa instalación afectada:TRANSNET																				
Zona Afectada :	Sexta region /																				
Comuna Origen de Falla :	Las Cabras																				
Informe con causa reiterada	NO																				
Causa Presunta:	Se investiga.																				
Causa Definitiva:																					
Observaciones:	Desconexión forzada del interruptor 52B4 de S/E San Vicente de Tagua- Tagua, afectando los consumos de SS/EE Las Cabras y El Manzano.																				
Acciones Inmediatas:	Revisión de Protecciones y recorrido de la línea.																				
Acciones a Corto Plazo :																					
Acciones a Largo Plazo :																					
Consumo Afectado :	CGE Distribución / Perd. Estm. de Potencia: 11.89 MW / Region : Sexta																				
Retorno :	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>Estimado</b></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"><b>Hora</b></td> </tr> <tr> <td><b>Fecha</b></td> <td>01/01/2016</td> <td>23:59</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b></td> </tr> <tr> <td><b>Equipo Afectado</b></td> <td><b>Fecha</b></td> <td><b>Hora</b></td> </tr> <tr> <td>Tramo : S.V.TAGUATAGUA_066 - L.CABRAS_066</td> <td>01/01/2016</td> <td>22:11</td> </tr> <tr> <td>Tramo : L.CABRAS_066 - E.MANZANO_066</td> <td>01/01/2016</td> <td>22:11</td> </tr> </table>			<b>Estimado</b>		<b>Hora</b>	<b>Fecha</b>	01/01/2016	23:59	<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>			<b>Equipo Afectado</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	Tramo : S.V.TAGUATAGUA_066 - L.CABRAS_066	01/01/2016	22:11	Tramo : L.CABRAS_066 - E.MANZANO_066	01/01/2016	22:11
<b>Estimado</b>		<b>Hora</b>																			
<b>Fecha</b>	01/01/2016	23:59																			
<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>																					
<b>Equipo Afectado</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>																			
Tramo : S.V.TAGUATAGUA_066 - L.CABRAS_066	01/01/2016	22:11																			
Tramo : L.CABRAS_066 - E.MANZANO_066	01/01/2016	22:11																			
Reporta Falla:	Cristian Molina Fierro																				

Imprimir

Anexo

Cerrar

**INFORME DE FALLA - Nº IF00006/2016****Empresa** : TRANSNET**Fecha** : 01/01/2016**Hora** : 21:36

Interruptores Operados, Actuación de Protecciones y Maniobras de Reposición:	Subestación S.V.TAGUATAGUA_066 Fecha 01/01/2016 Hora 21:17 Protección o Alarma Operada Interruptor 52B4 Fecha Normaliza 01/01/2016 Hora Normaliza Consumo (MW) 11.98 Comentario
Consumos Afectados	Subestación S.V.TAGUATAGUA_066 Fecha 01/01/2016 Hora 21:17 Protección o Alarma Operada Interruptor 52B4 Fecha Normaliza 01/01/2016 Hora Normaliza Consumo (MW) 11.98 Comentario
Hechos Sucidos	

## ANEXO N° 6

Otros antecedentes aportados por la empresa Transnet S.A.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA:**

**1.1. Fecha y hora de la Falla:**

<b>Fecha</b>	<b>01 de Enero de 2016</b>
Hora	21:17

**1.2. Localización de la falla:**

Línea de 66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras, entre estructuras N°09 y N°10, a una distancia de 2.0 Km desde S/E San Vicente de Tagua Tagua.

**1.3. Causa de la Falla:**

A causa de fuerte viento reinante en la zona, cae rama de árbol sobre Línea 66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras, entre estructuras N°09 y N°10.

**1.4. Código falla:**

Causas de Falla	Código	Descripción
Fenómeno Físico	CL12	Objeto llevado por el viento hacia los conductores.
Elemento del Sistema Eléctrico	TX2	Conductores.
Fenómeno Eléctrico	DI21	Distancia (Admitancia, impedancia o reactancia)
Modo	13	Opera según lo esperado.

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

Código	Nombre la comuna
6117	San Vicente TT.

**1.6. Reiteración:**

No Hay

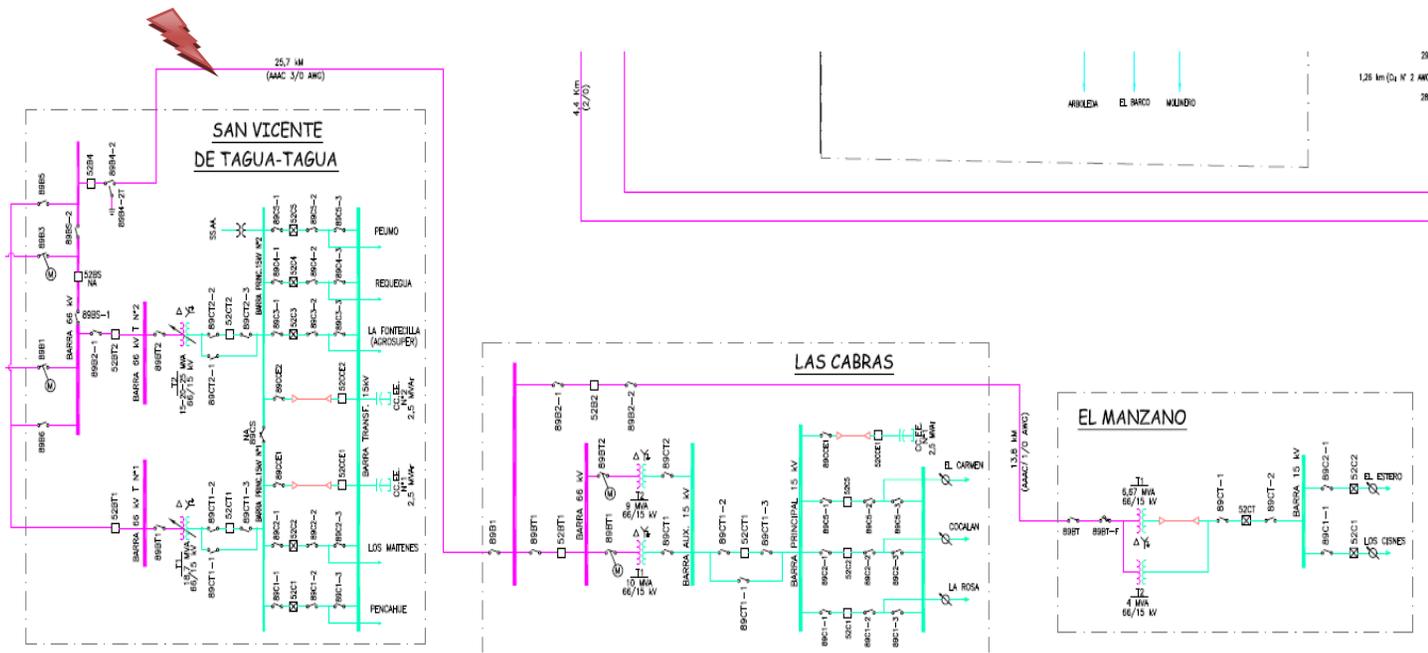
INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**2. INSTALACIONES AFECTADAS.**

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA DESCONEXIÓN	HORA NORMALIZACIÓN	ESTADO PREVIO A LA FALLA
<b>Las Cabras</b>	S/E Completa	21:17	22:10	Energizada
<b>EL Manzano</b>	S/E Completa	21:17	22:10	Energizada

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**3. DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS.**

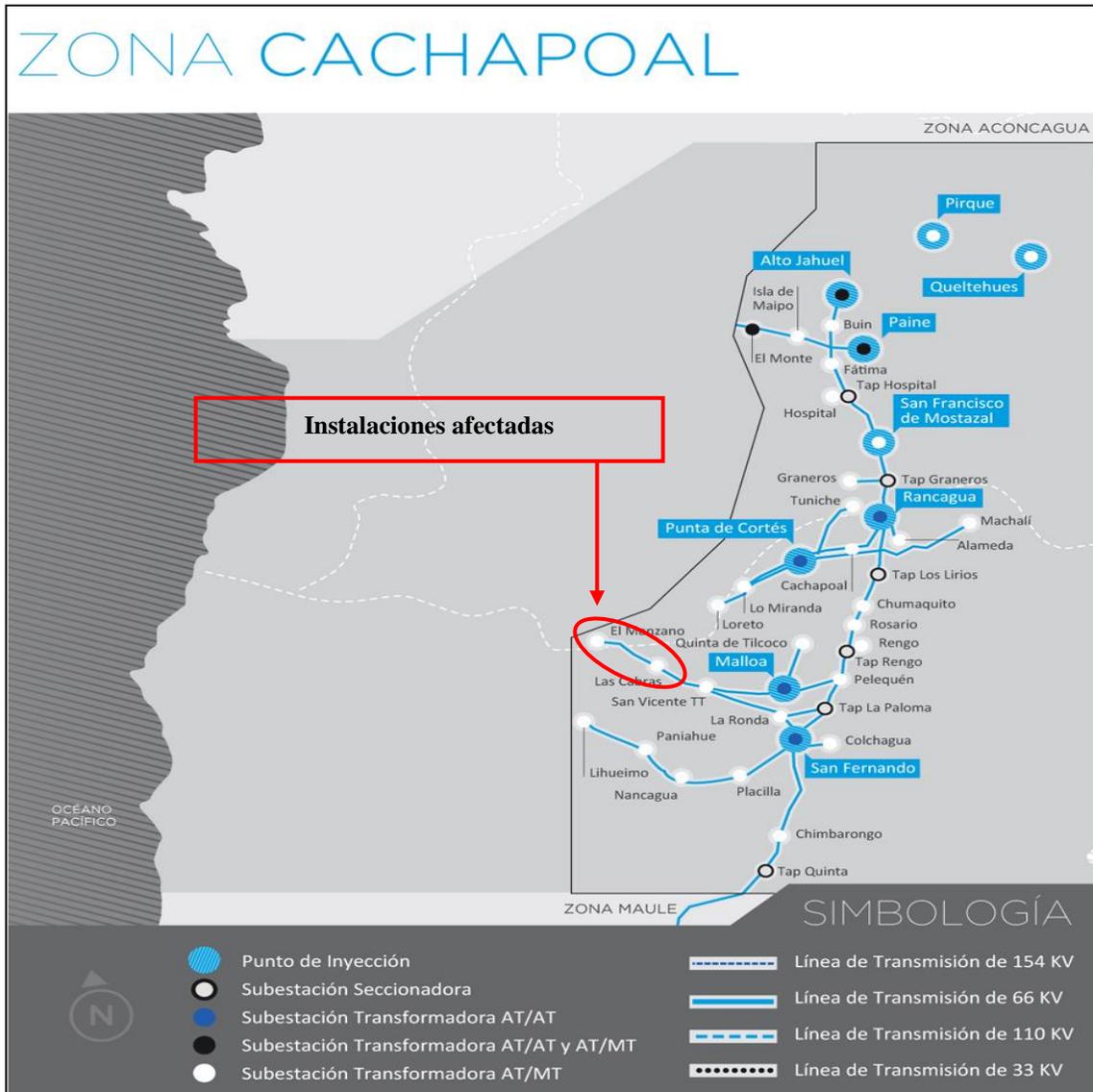


**Figura 1.-** Diagrama Unilineal simplificado de las instalaciones afectadas.

INFORME (s) CDEC Nº: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



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

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**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
Las Cabras	Transformador N°1 y N°2 66/15 kV	5,3	21:17	22:10	Consumos CGED
El Manzano	Transformador N°1 y N°2 66/15 kV	6,4	21:17	22:10	Consumos CGED
	<b>TOTAL</b>	<b>11,7</b>			

**ENS = 10,53 MWh**

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

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

Subestación	Evento	Horario
San Vicente TT	Apertura por protecciones interruptor 52B4.	21:17
San Vicente TT - Las Cabras	Llamado a los móviles y coordinación con la empresa de distribución para el recorrido Pedestre LT	21:17-22:05
	Se encuentra causa de la falla y se despeja de la línea.-	22:05
San Vicente TT	Cierre manual interruptor 52B4 Línea hacia S/E Las Cabras. Se recupera la totalidad de los consumos afectados	22:10

**6.1. Comentarios y Observaciones.**

- COT informa a CT de TRANSNET operación del interruptor 52B4 de S/E San Vicente TT. Lo anterior afecta los consumos de S/E Las Cabras y S/E El Manzano.-
- Se solicita apoyo a personal contratista ubicado en la Ciudad de San Vicente TT la operación del interruptor y se solicita el recorrido de la línea.-
- Se solicita a JT de CGE apoyo con el personal contratista la inspección de la línea.-
- Desde la zona de Rancagua se despacha recursos pesados (personal, camión grúa, camionetas, materiales para realizar reparaciones en caso de que la causa de falla sea choque de poste)
- Personal contratista ubica la falla y procede con el despeje de la línea.-
- Se solicita a personal de Rancagua que devuelvan a sus oficinas.-
- Personal contratista revisa las instalaciones e indican que ellas se encuentran sin novedad.-
- Se procede con el cierre del interruptor 52B4 de S/E San Vicente TT recuperando los consumos de las subestaciones afectadas en su totalidad.-

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

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

Hora Relé	S/E	Instalación	Protección Operada	Tiempo [s]	Observaciones
21:16:53	San Vicente TT	52B4	21 Zona 1 – 79 – 21 Zona1	Instantáneo - 10 s-Instantáneo	Fases A, B y C

**AJUSTE ACTUAL DE LAS PROTECCIONES DEL PAÑO 52B4 DE S/E SAN VICENTE TT (SEL-321):**

Protección de Distancia	LINEA 66 Kv San Vicente - Las Cabras
Relé	SEL 321
Conductor	25,7 km AAAC 3/0
Z1	0,9 L 40,48°
Z0	3,31 L 73,5°
Longitud línea	25.7
Relación TT/CC	200/5
Relación TT/PP Barra	69000/ 115
Relación TP Barra	600
Característica	Mho fase y Mho + Cuadrilatera residual
Angulo torque máximo	(Angulo de línea) 40,48 °
Ko	0,96 L 43,94°
Primera zona Mho (fase y residual)	Alcance / tiempo 0,72 Ω sec / instantaneo
Segunda zona Mho (fase y residual)	Alcance / tiempo 1,09 Ω sec / 0,5 seg
Tercera zona Mho (fase y residual)	Alcance / tiempo 2,26 Ω sec / 1,2 seg
Primera zona Cuadrilatera	X / R / tiempo 0,72 Ω sec / 2,26 Ω sec / instantaneo
Segunda zona Cuadrilatera	X / R / tiempo 1,09 Ω sec / 2,26 Ω sec / 0,5 seg
Tercera zona Cuadrilatera	X / R / tiempo 2,26 Ω sec / 2,26 Ω sec / 1,2 seg
Corriente supervisión	Fase Residual 160 A primarios 20 A primarios
Reconexión	10 seg
Partida de reconexion	M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + 51PT + 51NT + 50N1 + M3PT + Z3GT
Reposición	10 seg.
Protección de Respaldo Sobrecorriente	LINEA 66 Kv San Vicente - Las Cabras
FASE	
Elemento habilitado	51PT

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

Tap		6
Time dial		0.28
Curva		C2
Instantáneo		no
<b>RESIDUAL</b>		
Elemento habilitado		51NT
Tap		1
Time dial		2.5
Curva		U1 (Moderadamente Inversa)
Instantáneo		13 A sec - 520 A pri
<b>RESIDUAL</b>		
TRIP		M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + 51PT + 51NT + 50N1 + M3PT + Z3GT
TRSOTF		-
SOTFD		-
CRITERIOS	ZONA 1	80% Linea San Vicente-Las Cabras
	ZONA 2	120% Linea San Vicente-Las Cabras
	ZONA 3	250% Linea San Vicente-Las Cabras

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**REGISTROS GENERADOS POR LA PROTECCION 52B4 DE S/E SAN VICENTE TT (SEL-321):**

**REGISTRO HISTORICO DE OSCIOGRAFIAS (HIS) RELE SEL-321**

INEA SAN VICENTE-LAS CABRAS Date: 01/02/16 Time: 12:40:54.874

#	DATE	TIME	EVENT	LOCAT	GRP	TARGETS
1	01/01/16	22:10:26.360	ER	\$\$\$\$\$	1	EN
2	01/01/16	21:17:04.456	BC	+2.13	1	INST ZONE1 EN B C
3	01/01/16	21:17:04.051	ER	\$\$\$\$\$	1	EN
4	01/01/16	21:16:53.980	ABC	+1.88	1	INST ZONE1 EN A B
5	12/28/15	14:31:40.285	ER	\$\$\$\$\$	1	EN

El registro Nº 4 y Nº 2 del histórico de Oscilografía, muestra la operación instantánea de la protección de distancia zona 1 en el interruptor 52B4 de S/E San Vicente TT, ante una falla causada por la caída de rama en LT 66KV San Vicente TT – Las Cabras.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**REPORTE DEL EVENTO N°1, PRIMERA OPERACION.**

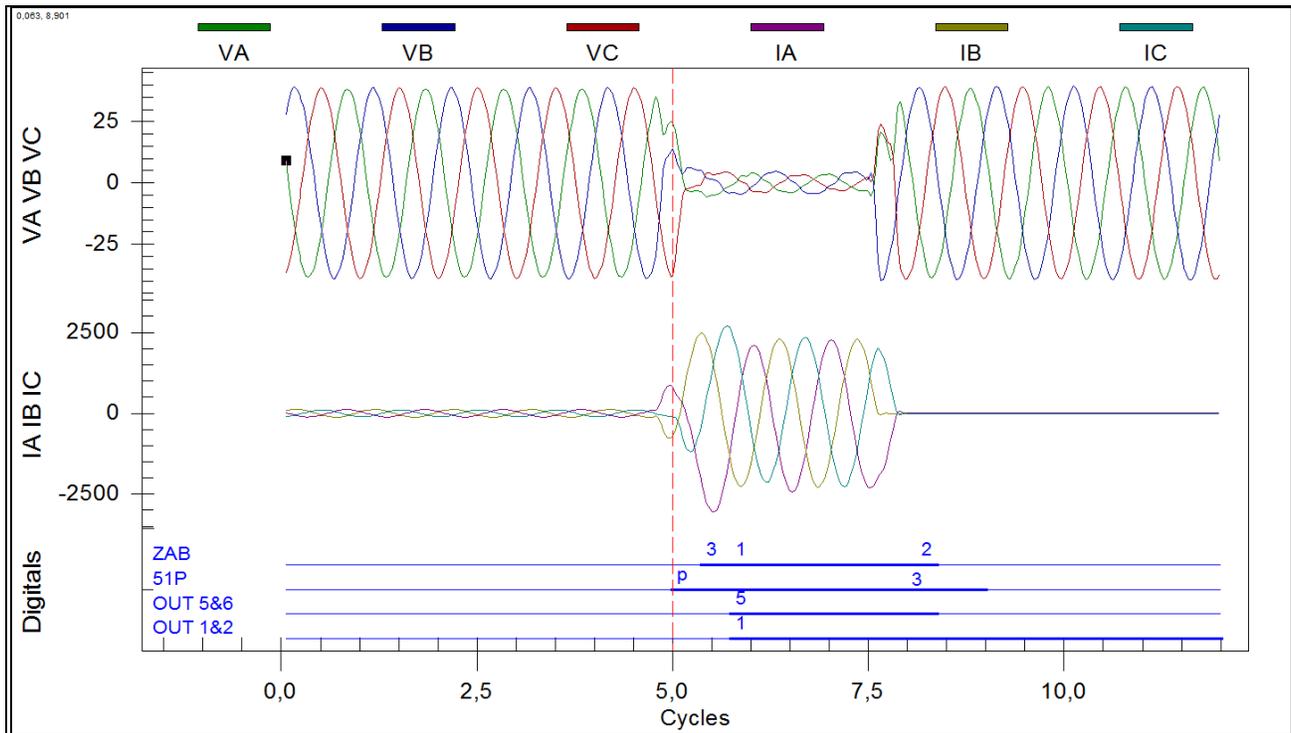
Event Report Summary											
Event Report File:	G:\Equi_com\001_Informes de falla\2016\01_IFXXXXX-2016_01-01-2016_LT 66 KV San Vicente - Las Cabras\EVE_4_R.CEV										
Relay FID:	FID=SEL-321-1-R472-V556112pb-D990415										
Frequency:	60 # Cycles: 12 Samples/Cycle: 16										
Event Date/Time:	viernes, 01 de enero de 2016 21:16:53,980000										
Miscellaneous:	<table border="1"> <tr> <td>Event:</td> <td>ABC</td> </tr> <tr> <td>Location:</td> <td>+1.88</td> </tr> <tr> <td>Frequency:</td> <td>50.0</td> </tr> <tr> <td>Targets:</td> <td>INST ZONE1 EN A B</td> </tr> <tr> <td>V1 Mem:</td> <td>38.6 / 67</td> </tr> </table>	Event:	ABC	Location:	+1.88	Frequency:	50.0	Targets:	INST ZONE1 EN A B	V1 Mem:	38.6 / 67
Event:	ABC										
Location:	+1.88										
Frequency:	50.0										
Targets:	INST ZONE1 EN A B										
V1 Mem:	38.6 / 67										

**Figura 3.** Reporte del primer evento 52B4 SE San Vicente

En el reporte anterior se muestra la operación instantánea de la protección de distancia zona 1 en el interruptor 52B4 de S/E San Vicente TT, ante una falla trifásica.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**REGISTRO OSCILOGRAFICO DEL EVENTO N°1, PRIMERA OPERACIÓN.**



**Figura 3.** Diagrama Oscilográfico del primer evento 52B4 SE San Vicente

De acuerdo al registro oscilográfico anterior, se aprecia la activación del elemento de protección por sobrecorriente (51P), posterior a ello se activa la protección de distancia de fases en Zona 1 instantánea, entre las Fases A y B (ZAB), dando orden de trip a través de la variable OUT5&6 (OUT105) sobre el interruptor 52B4 de S/E San Vicente TT, operando correctamente en Zona 1 con tiempo instantáneo.

Inmediatamente, se inicia el ciclo de reconexión ajustada en 10 segundos.

De la gráfica también se observa que el tiempo de apertura del interruptor fue de 44 ms. (aprox. 2 ciclos)

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**REPORTE DEL CIERRE AUTOMÁTICO CON REENCENDIDO DE LA FALLA, EVENTO N°2**

**Event Report Summary**

Event Report File: G:\Equi\_com\001\_Informes de falla\2016\01\_IFXXXXX-2016\_01-01-2016\_LT 66 KV San Vicente - Las Cabras\EVE\_2\_R.CEV

Relay FID: FID=SEL-321-1-R472-V556112pb-D990415

Frequency: 60 # Cycles: 12 Samples/Cycle: 16

Event Date/Time: viernes, 01 de enero de 2016 21:17:04,456000

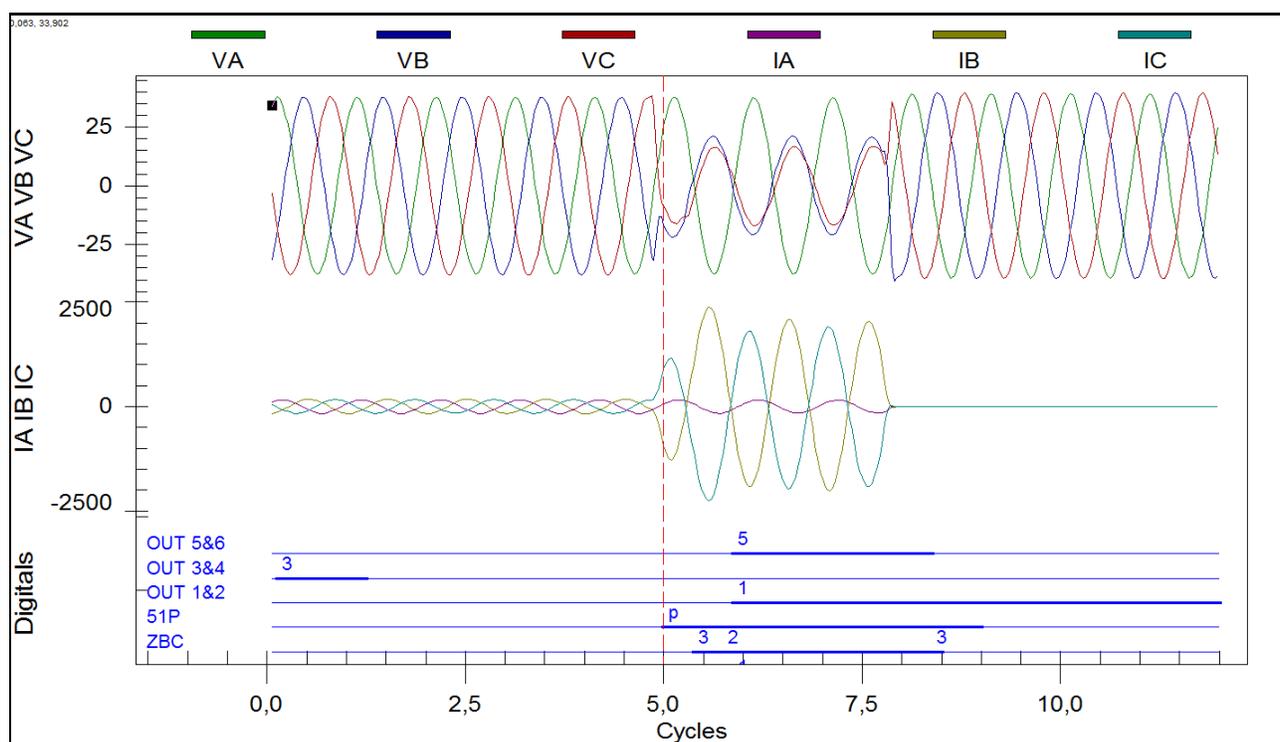
Miscellaneous:	Event:	BC
	Location:	+2.13
	Frequency:	50.1
	Targets:	INST ZONE1 EN B C
	V1 Mem:	37.7 / 323

**Figura 4.** Reporte del segundo evento 52B4 SE San Vicente

En el reporte anterior se muestra la operación instantánea de la protección de distancia zona 1 en el interruptor 52B4 de S/E San Vicente TT.

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**REGISTRO OSCILOGRAFICO CIERRE AUTOMÁTICO CON REENCENDIDO DE LA FALLA, EVENTO N°2**



**Figura 5.** Diagrama Oscilográfico del segundo evento 52B4 SE San Vicente

En el registro oscilográfico, se aprecia la activación del elemento de Protección de sobrecorriente (51P), luego del cierre contra falla. Posteriormente se activa la Zona 1 Instantánea entre las Fases B y C (ZBC), dando orden de trip a través de la variable OUT 5&6 (OUT105) sobre el interruptor 52B4 de S/E San Vicente TT, operando correctamente en Zona 1 con tiempo instantáneo.

De la gráfica se observa que el tiempo de apertura del interruptor fue de 40 ms. (2 ciclos)

Finalmente, el interruptor queda estado abierto y su protección en estado lockout.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

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

Se programaron actividades extraordinaria de poda en sectores críticos y propensos a ocurrencia de fallas similares, en la Línea 66KV San Vicente – Las Cabras para el día sábado 02 Enero 2016 y para el día Miércoles 06 Enero 2016. Ambas actividades terminaron con resultados satisfactorios, lo que permitió despejar los puntos críticos señalados. Mayores detalles de estos documentos se presentan en el Anexo N°1.

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

No aplica

#### **10. CONCLUSIONES.**

En base a la información obtenida por la protección asociada al paño B4 de S/E San Vicente Tagua Tagua, así como de los otros antecedentes aportados en los puntos anteriores de este informe, se concluye que la protección SEL-321 del paño B4 de S/E San Vicente Tagua Tagua, opera correctamente, por medio de sus elementos de distancia para fallas entre fases zona 1 (21), reconexión (79) y distancia para falla entre fases zona 1 (21), sobre el interruptor 52B4, despejando la falla de forma rápida, oportuna y selectiva.

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

### **11. ANÁLISIS CONJUNTO.**

A las 21:17 Hrs el Despacho COT de Transnet, informa la apertura por protecciones del interruptor 52B4 de SE San Vicente TT. Luego personal de Transnet procede a interrogar las protecciones y coordinar el recorrido pedestre de la línea San Vicente TT – Las Cabras – El Manzano, solicitando apoyo al personal contratista de la zona y Jefe de Turno de CGE-D, para realizar la inspección de la línea con el fin de detectar causa de la falla. Adicionalmente, desde la ciudad de Rancagua, se despacha un grupo de avanzada y luego un grupo que considera recurso pesados (Camión grúa. Camioneta con materiales) con el fin de atender un eventual reemplazo de estructuras que pudiese salir afectada por choque.

En horario cercano a las 22:00 horas personal contratista informa que la causa de la falla se debió a caída de una rama de árbol sobre la línea producto del viento reinante en la zona.

De acuerdo a procedimientos de seguridad establecidos, se procede a retirar la rama de árbol de los conductores. A continuación se inspeccionan las instalaciones para comprobar que no se causó daño a las instalaciones, por lo que a las 22:10 hrs, se realiza el cierre del interruptor 52B4 asociado a la línea afectada recuperando la totalidad de los consumos de las Subestaciones Las Cabras y El Manzano.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

***Anexo N°1***  
***Registro fotográfico e informes de***  
***contratistas.-***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	



**Registro fotográfico:** Rama de árbol retirada de la línea que causó falla

INFORME (s) CDEC Nº: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



**INFORME PODA DE ARBOLES  
LT 66KV**

**TRANSNET S.A.**

**LT 66KV TRAMO**

**SAN VICENTE - LAS CABRAS**



INFORME PREPARADO POR: Cristian Palma Santibáñez  
INFORME APROBADO POR : Cristian Palma Santibáñez  
FECHA DE INFORME : 08 de Enero 2016

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	



### INFORME PODA REALIZADA EN LT 66KV

#### 1.-Antecedentes Generales de Poda.

Trabajos a Realizar: Poda de Árboles cercanos a línea entre estructura n° 9 a 10 estructura n° 12 a 13, Estructura n°13 a 14 y entre estructuras n° 36 a 37 de LT 66kv San Vicente – Las Cabras.

Cliente: TRANSNET S.A.

Área Operaciones: Transmisión O'Higgins

Personal en Faenas: Directos 5

Supervisor Transnet: Leopoldo Delgado Borquez

Objetivo: Este informe tiene como objetivo entregar a Transnet un detalle de la Poda realizada en terreno.

Características de: Línea 66kv construida en postes de H.A. con aislación de loza.  
la Línea

INFORME (s) CDEC N°: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



**2.- Planificación y desarrollo de los trabajos.**

**2.1.- Métodos de trabajos con líneas energizadas, Poda de árboles cercanos a línea**

**2.1.1 Poda de álamos bajo LT entre estructuras mencionadas:**

- Se podan árboles bajo línea con apoyo de camión hidro-elevador
- Además se realiza poda a nivel de piso con Motosierra telescópica.

**3.- Personal Involucrado:**

- Galo Muñoz Molina
- Jaime Cerda Olguín
- Cristian Sandoval Retamales
- Moisés Trincado Contreras
- Carlos Sandoval D.

**4.- Móviles de Traslados:**

- 1 camionetas D/C 4x2
- 1 Camión Hidro-Elevador

INFORME (s) CDEC Nº: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



5.- Imágenes de la Poda Realizada



Imágenes de Trabajos entre estructura n° 9 a 10

INFORME (s) CDEC Nº: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



Imágenes de trabajos entre estructuras n° 09 a 10

INFORME (s) CDEC Nº: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



Imágenes de Trabajos entre estructuras n° 12 a 13

INFORME (s) CDEC N°: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



Imágenes de Trabajos entre Estructura n° 13 a 14

INFORME (s) CDEC Nº: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



Imágenes de Trabajos entre las E-13 y 14

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	



6.- Observaciones.

- La faena de poda se realizó sin inconvenientes, despejando los puntos más críticos indicados.
- Los trabajos se realizaron entre las 09:00 y las 14:00 del día Sábado 02 de enero de 2016.

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	



**INFORME TECNICO**

**1.- ANTECEDENTES**

Cliente : Transnet  
Obra : LT 66 KV San Vicente- Las Cabras  
Trabajo : Poda y Tala de Árboles Est 09 y 10.  
Inicio Faena : 06 enero 2016  
Termino Faena : 06 enero 2016

**2.- Datos Faena**

Jefe Faena : Héctor Quilodrán Carreñoz  
Prevencionista : Damary Toledo Cruces  
Personal MTB : 3 Maestros Especialista LLVV, 1 Maestros Linieros, 2 chofer ayudante Liniero.  
Equipamiento : 1 vehículos para traslado personal, 1 camión hidroelevador, Motosierra, equipos y herramientas de trabajo para Trabajos en Líneas.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**Poda y Tala de Árboles en LT 66 kV Entre Estructuras 09 y 10.**

- ✓ Se realiza charla de seguridad diaria con todo el personal involucrado, dando lectura al procedimiento, indicando los riesgos asociados a la faena y las medidas preventivas, el personal rectifica con su firma dicha toma de conocimiento.
- ✓ Se solicita al Supervisor de Operaciones Transnet Sr Leopoldo Delgado Vigencia permiso de trabajo
- ✓ Se delimita zona de Trabajo por el personal de MTB.
- ✓ Debido a que los trabajos se realizaron a un costado de la carretera, se instalaron paleteros para controlar el tránsito vial.
- ✓ se procede a la ejecución del Trabajo.
- ✓ Se posiciona el camión hidroelevador en el punto de trabajo, este se aterriza y se nivelan sus estabilizadoras.
- ✓ Luego un Maestro Especialista en LLVV se viste con su traje conductivo, sube al camión capacho e instala protecciones rígidas en las fases que presenten algún riesgo para la faena.
- ✓ Posteriormente el especialista procede a cortar las ramas que se encuentran sobre la línea.
- ✓ Esto lo realiza con mucha precaución, evitando que estas caigan sobre la línea.
- ✓ Terminada la poda y tala de árboles entre las estructuras 09 y 10 de la Línea San Vicente – Las Cabras, se retiran las protecciones instaladas y todos los equipamientos y el personal se retira del punto de trabajo.



INFORME (s) CDEC N°: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS

Fotografías



*[Handwritten signature]*

INFORME (s) CDEC N°: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



*[Handwritten signature]*

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**Observaciones**

El trabajo se realizó de manera satisfactoria y sin observaciones.



Héctor Quilodrán Carreño  
**Supervisor**

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

***Anexo N°2***  
***Estampa de tiempo sincronizada***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

**Registro S/E San Vicente TT**

<b>Eventos</b>				
Fecha Inicio:	1/1/2016	Fecha Termino:	1/1/2016	
Hora Inicio:	00:00:00.000	Hora Termino:	23:59:59.999	
Zona:	Rancagua	SE:	San Vicente de TT	
SE	Fecha	Hora	Estado	Descripcion
San Vicente de TT	2016/01/01	21:16:54.043	1	SVicente_66_ST_Abierto_52B4
San Vicente de TT	2016/01/01	21:17:04.039	1	SVicente_66_ST_Cerrado_52B4
San Vicente de TT	2016/01/01	21:17:04.522	1	SVicente_66_ST_Abierto_52B4
San Vicente de TT	2016/01/01	22:10:26.348	1	SVicente_66_ST_Cerrado_52B4

1-14-2016 4:32:03 PM

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

***Anexo N°3***  
***Setting de la protección***  
***Relé SEL-321***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

```

RELID =SE SAN VICENTE
TRMID =LINEA SAN VICENTE-LAS CABRAS
Z1MAG = 0.90      Z1ANG = 40.48      Z0MAG = 3.31      Z0ANG = 73.50
LOCAT = Y        LL = 25.70      CTR = 40.0      PTR = 600.0
PMHOZ = 3        GMHOZ = 3      QUADZ = 3
DIR1 = F        DIR2 = F        DIR3 = F        DIR4 = F
Z1P = 0.72      Z2P = 1.09      Z3P = 2.26
50PP1 = 4.00    50PP2 = 4.00    50PP3 = 4.00
Z1MG = 0.72      Z2MG = 1.09      Z3MG = 2.26
XG1 = 0.72      XG2 = 1.09      XG3 = 2.26
RG1 = 2.26      RG2 = 2.26      RG3 = 2.26
50L1 = 0.50     50L2 = 0.50     50L3 = 0.50
50G1 = 0.50     50G2 = 0.50     50G3 = 0.50
k01M = 0.960    k01A = 43.94    k0M = 0.960    k0A = 43.94    T = 0.00
EOOS = N
ELE = N
Z2F = 0.77      50QF = 0.50     Z2R = 5.45      50QR = 0.50    a2 = 0.07
E51P = Y        51PP = 6.00     51PC = C2
51PTD = 0.28    51PRS = Y       51PTC = N
E51N = Y        51NP = 1.00     51NC = U1
  
```

Press RETURN to continue

```

51NTD = 2.50    51NRS = Y       51NTC = N
E50N = 1        50N1 = 27.50
E51Q = N
E50Q = N
EVOLT = N
Z2PD = 25.00    Z3PD = 60.00
Z2GD = 25.00    Z3GD = 60.00
67NL1D= 13.00
EPOTT = N
EDCB = N
EZ1EXT= N
EREJO = N
ESOTF = N      50H = 100.00
ELOP = Y      LOPD = 50.00    50M = 4.00      59QL = 20.00    59PL = 20.00
EPOLD = N      ESPT = N        ESPO = N
3POD = 0.00    ESTUB = N       TULO = 3
TDURD = 20.00  TOPD = 0.00     TXPU = 0.00     TXDO = 520.00
TYPU = 500.00  TYDO = 40.00    TZPU = 20.00    TZDO = 520.00  ITTD = 5.00
  
```

=>

=>

=>SHO S  
GROUP 1

Invalid Command

=>

=>SHO A  
GROUP 1

RELID =SE SAN VICENTE

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

TRMID =LINEA SAN VICENTE-LAS CABRAS

Z1MAG = 0.90	Z1ANG = 40.48	Z0MAG = 3.31	Z0ANG = 73.50
LOCAT = Y	LL = 25.70	CTR = 40.0	PTR = 600.0
PMHOZ = 3	GMHOZ = 3	QUADZ = 3	
DIR1 = F	DIR2 = F	DIR3 = F	DIR4 = F
Z1P = 0.72	Z2P = 1.09	Z3P = 2.26	Z4P = OFF
50PP1 = 4.00	50PP2 = 4.00	50PP3 = 4.00	50PP4 = OFF
Z1MG = 0.72	Z2MG = 1.09	Z3MG = 2.26	Z4MG = OFF
XG1 = 0.72	XG2 = 1.09	XG3 = 2.26	XG4 = OFF
RG1 = 2.26	RG2 = 2.26	RG3 = 2.26	RG4 = OFF
50L1 = 0.50	50L2 = 0.50	50L3 = 0.50	50L4 = OFF
50G1 = 0.50	50G2 = 0.50	50G3 = 0.50	50G4 = OFF
k01M = 0.960	k01A = 43.94	k0M = 0.960	k0A = 43.94
E00S = N	O0SB1 = N	O0SB2 = N	O0SB3 = N
OSBD = 30.00	EOOST = N	OSTD = 0.50	
X1T5 = 0.00	X1B5 = 0.00	R1R5 = 0.00	R1L5 = 0.00
X1T6 = 0.00	X1B6 = 0.00	R1R6 = 0.00	R1L6 = 0.00
ELE = N	ZLF = OFF	ZLR = OFF	
PLAF = 0	NLAF = 0	PLAR = 180	NLAR = 180

Press RETURN to continue

Z2F = 0.77	50QF = 0.50	Z2R = 5.45	50QR = 0.50	a2 = 0.07
E51P = Y	51PP = 6.00	51PC = C2		
51PTD = 0.28	51PTD = 0.28	51PRS = Y	51PTC = N	
E51N = Y	51NP = 1.00	51NC = U1		
51NTD = 2.50	51NTD = 2.50	51NRS = Y	51NTC = N	
E50N = 1	50N1 = 27.50	50N2 = OFF	50N3 = OFF	50N4 = OFF
E51Q = N	51QP = 2.20	51QC = C2		
51QTD = 0.20	51QTD = 0.20	51QRS = OFF	51QTC = 32QF	
E50Q = N	50Q1 = OFF	50Q2 = OFF	50Q3 = OFF	50Q4 = OFF
EVOLT = N	59N = OFF	27L = 0.0	59L = OFF	
59PB = OFF	59PBD = 120.00	59PR = OFF	59PRD = 300.00	a1 = 0.00
Z2PD = 25.00	Z3PD = 60.00	Z4PD = 60.00		
Z2GD = 25.00	Z3GD = 60.00	Z4GD = 60.00		
67NL1D= 13.00	67NL2D= 30.00	67NL3D= 45.00	67NL4D= 60.00	
67QL1D= 0.00	67QL2D= 30.00	67QL3D= 45.00	67QL4D= 60.00	
EPOTT = N	Z3RBD = 5.00	EBLKD = 10.00		
ETDPU = 2.00	EDURD = 4.00	EWFC = N		
EDCUB = N	GARD1D= 10.00	UBDURD= 9.00	UBEND = 2.00	
EDCB = N	Z3XD = 5.00	BTXD = 1.00		
Z2PSD = 0.75	Z2GSD = 0.75	67N2SD= 0.75	67Q2SD= 0.75	

Press RETURN to continue

EZ1EXT= N	Z1EXTD= 300.00	Z1EXTM= 1.00		
EREJO = N	REJOD = 5.00	3P50R = OFF		
ESOTF = N	ENCLO = N	CLOEND= 10.00	EN52A = N	52AEND= 10.00
SOTFD = 30.00	50H = 100.00			
ELOP = Y	LOPD = 50.00	50M = 4.00	59QL = 20.00	59PL = 20.00
EPOLD = N	SPPDD = 120.00	ESPT = N	ESPO = N	
SPOD = 0.00	3POD = 0.00	ESTUB = N	50MFD = 20.00	TULO = 3
TDURD = 20.00	TOPD = 0.00	TXPU = 0.00	TXDO = 520.00	
TYPU = 500.00	TYDO = 40.00	TZPU = 20.00	TZDO = 520.00	ITTD = 5.00
VALID = Y	LOGVAL= Y			

=>  
=>SHO D  
GROUP 1

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

Invalid Command

=>SHO F

FIDEN1= 0            FIDEN2= 2            IOBRD1= 16  
 FQITVL= 1           FQLPDY= 3           FQVPU = 10           FQDBND= 2           FQADJ = 2  
 Z3XPU = 2

=>

=>SHO G

IN1 = 52A1        IN2 = LP1        IN3 = NA        IN4 = NA  
 IN5 = NA        IN6 = NA        IN7 = NA        IN8 = PTXFR  
 RMB1 = NA       RMB2 = NA       RMB3 = NA       RMB4 = NA  
 RMB5 = NA       RMB6 = NA       RMB7 = NA       RMB8 = NA  
 FP\_TIMEOUT= 5        TGR = 5        ERESTART= Y

=>

=>SHO L

SELogic group 1

V =52AA1 + 52AB1 + 52AC1  
 W =M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + 51PT + 51NT + 50N1 + M3PT + Z3GT  
 X =V\*W\*LP1  
 Y =XT  
 Z =YT  
 MTCS =NA  
 MTU =M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + 51PT + 51NT + 50N1 + M3PT + Z3GT  
 MTO =M2P + Z2G + 50H  
 MER =M2P + Z2G + M3P + Z3G + 51PP + 51NP + 3PT  
 OUT1 =3PT  
 OUT2 =NA  
 OUT3 =YT\*!ZT + CC  
 OUT4 =NA  
 OUT5 =M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + M3PT + Z3GT  
 OUT6 =NA  
 OUT7 =51PT + 51NT + 50N1  
 OUT8 =NA  
 OUT9 =LOP  
 OUT10 =NA  
 OUT11 =NA

Press RETURN to continue

OUT12 =NA  
 OUT13 =NA  
 OUT14 =NA  
 OUT15 =NA  
 TMB1 =NA  
 TMB2 =NA  
 TMB3 =NA  
 TMB4 =NA  
 TMB5 =NA  
 TMB6 =NA  
 TMB7 =NA  
 TMB8 =NA

=>

=>SHO M

GROUP 1

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

Invalid Command

```
=>
=>SHO 0
GROUP 1
```

Invalid Command

```
=>SHO P
PORT:1          XOFF RECEIVED:N      XOFF SENT:N
PROTOCOL= SEL
SPEED = 9600    DATA_BITS= 8          PARITY= N        STOP = 1
TIMEOUT= 15     AUTO = N              RTS_CTS= N      FAST_OP= Y
```

```
=>
=>SHO R
GROUP 1
```

Invalid Command

```
=>SHO T
GROUP 1
```

```
T      = 0.00
EOOS   = N
ELE    = N
Z2F    = 0.77    50QF = 0.50    Z2R   = 5.45    50QR  = 0.50    a2    = 0.07
E51P   = Y      51PP = 6.00    51PC  = C2
51PTD  = 0.28    51PRS = Y      51PTC = N
E51N   = Y      51NP = 1.00    51NC  = U1
51NTD  = 2.50    51NRS = Y     51NTC = N
E50N   = 1      50N1 = 27.50
E51Q   = N
E50Q   = N
EVOLT  = N
Z2PD   = 25.00   Z3PD  = 60.00
Z2GD   = 25.00   Z3GD  = 60.00
67NL1D= 13.00
EPOTT  = N
EDCB   = N
EZ1EXT= N
EREJO  = N
ESOTF  = N      50H   = 100.00
```

```
Press RETURN to continue
ELOP   = Y      LOPD  = 50.00   50M   = 4.00    59QL  = 20.00   59PL  = 20.00
EPOLD  = N      ESPT  = N      ESPO  = N
3POD   = 0.00   ESTUB = N      TULO  = 3
TDURD  = 20.00  TOPD  = 0.00   TXPU  = 0.00   TXDO  = 520.00
TYPUR  = 500.00 TYDO  = 40.00  TZPU  = 20.00  TZDO  = 520.00  ITTD  = 5.00
```

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF00006/2016</b>	FECHA DE FALLA: <b>01 de Enero de 2016</b>
INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS	

***Anexo N°4***  
***Informes de poda y roce realizados***

INFORME (s) CDEC N°: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS



Informe : N° 2032  
REF : Poda.  
CC : Archivo.  
Fecha : 26-10-2015

A: Sr. Leopoldo Delgado.  
De: Sr. José Ramírez Cuevas.

1.- Hágase conocedor de los procesos de Poda mediante imágenes y descripción; con fecha 20 de octubre del 2015, cuya línea corresponde a:

### SAN VICENTE – LAS CABRAS

- Se realiza proceso de Poda a: sauca, en estructura n°30, con fecha 20 de octubre del 2015



INFORME (s) CDEC N°: **IF00006/2016**

FECHA DE FALLA:  
**01 de Enero de 2016**

INSTALACIÓN (ES) LINEA 66KV SAN VICENTE – LAS CABRAS

- Se realiza proceso de Poda a: sauce, en estructura n°29.



- Se realiza proceso de Poda a: sauce, en estructura n°27.



- Se realiza proceso de Poda a: Ciruelos y aromos, en estructura n°33.



Atte.



*Jose Ramirez Cuevas*  
Jose Ramirez Cuevas  
Contratista