

Estudio para análisis de falla EAF 382/2023

"Falla en línea 44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark N°2"

Fecha de Emisión: 22-09-2023

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	30/08/2023
Hora	01:18
Consumos desconectados (MW)	0.27
Demanda previa del sistema (MW)	8740.0
Porcentaje de desconexión	0.003 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark N°2 / LT027CI2TR01T057ST01T057
Tipo de instalación	Línea de Transmisión
Tensión nominal	44 kV
Segmento	Transmisión Zonal
Propietario instalación afectada	Chilquinta Transmisión S.A.
RUT	77.402.187-6
Representante Legal	Francisco Mualim T.
Dirección	Av. Argentina N°1 piso 9, Valparaíso

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento fallado	línea 44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark N°2 / LT027CI2TR01T057ST01T057
Propietario elemento fallado	Chilquinta Transmisión S.A.
RUT	77.402.187-6
Representante Legal	Francisco Mualim T.
Dirección	Av. Argentina N°1 piso 9, Valparaíso

d.1 Origen y causa de la falla

Descarga eléctrica a tierra (fase A) ocurrida en la línea 44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark N°2, entre el cable de guardia y la fase inferior de su estructura N°10, causada por un volantín con su respectivo hilo, que fue empujado por las rachas de viento presentes en la zona hacia las instalaciones de transmisión.

d.2 Fenómeno Físico:

CLI2: Objeto llevado por el viento hacia los conductores.

d.3 Reiteración

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación no ha sido afectada por el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles.

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: No se han producido fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar, durante los últimos 24 meses móviles.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: Se han producido 6 fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 278-2021, EAF 262-2022, EAF 264-2022, EAF 265-2022, EAF 268-2022, EAF 270-2022).

d.4 Fenómeno eléctrico

DI21N: Distancia residual.

e. Detalles de la instalación, equipo o elemento donde se produjo la falla

El elemento donde se originó la falla corresponde a la línea 2x44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark circuito N°2, la cual, según los datos informados por la empresa Chilquinta Transmisión S.A. en la plataforma Infotécnica del Coordinador, cuenta con conductores ACSR Pigeon, con un trazado estimado de 48,8 km y con un cable de guardia del tipo OPGW.

Luz Chilquinta Transmisión S.A. remitió antecedentes respecto de los mantenimientos realizados a este elemento durante los últimos 24 meses.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

Urbano.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

Fuerza mayor.

Chilquinta Transmisión S.A. remite los siguientes antecedentes en respaldo a la proposición del origen de la falla:

- Registro Fotográfico con fecha, hora y coordenadas del punto de falla.
- Informe público y conocido que acredita condición del viento.
- Tipo de elemento arrastrado por el viento hacia los conductores.

h. Comuna donde se presenta la falla

5301: Los Andes.

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (01/09/2023)	Informe de 5 días (06/09/2023)
Chilquinta Transmisión S.A.	30/08/2023	06/09/2023
Chilquinta Distribución S.A.	No enviado	06/09/2023 (*)

(*) El Informe de Falla de 5 días de la empresa Chilquinta Distribución S.A. fue entregado a través de la plataforma Neomante del Coordinador, acompañado del Informe de Falla de 48 horas de la empresa Chilquinta Transmisión S.A.

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

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

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
FFCC Los Andes - Hermanos Clark 44 KV	ST Zonal	FFCC Los Andes - Riecillos C2	01:18	05:44
FFCC Los Andes - Hermanos Clark 44 KV	ST Zonal	Riecillos - Río Blanco C2	01:18	05:44

- Fechas y horas señaladas corresponden a lo informado por Chilquinta Transmisión S.A.

c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
S/E Río Blanco	Alimentador Río Blanco	Los Andes	0.27	0.003	392	01:18	05:44	05:44
Total:			0.27 MW	0.003 %	392			

- Fechas, horas y montos señalados corresponden a lo informado por Chilquinta Distribución S.A.

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indispon. (h)	Tiempo Desc.(h)	ENS (MWh)
S/E Río Blanco	Alimentador Río Blanco	Chilquinta Distribución	Regulado	0.27	4.43	4.43	1.2

Clientes Regulados : 1.2 MWh

Clientes Libres :

Total : 1.2 MWh

- Fechas, horas y montos señalados corresponden a lo informado por Chilquinta Distribución S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias entre los horarios de recuperación real respecto de los horarios de disponibilidad de las barras primarias respectivas para recuperar los consumos afectados.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	0.22	4.43	0.05
Último 20 %	0.05	4.43	0.01
100 % Total	0.27	4.43	0.06

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

Demanda del sistema previo a la falla: 8740.0 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el SEN previo a la falla, mediante las centrales Angostura (U2), Angostura (U3), Atacama 1 (TG1AB), Cipreses (U1), Colbún (U1), Kelar (TG1), Norgener (NTO2), Nueva Renca y Tocopilla (U16).

Estado y configuración previo a la falla

Las instalaciones de transmisión se encontraban en servicio normal en los momentos previos a la desconexión forzada, estando la S/E Río Blanco alimentada de manera radial desde el circuito N°2 de la línea 2x44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark, con la S/E Juncal alimentada de manera radial desde el circuito N°1 de la mencionada línea.

Otros antecedentes relevantes

Según lo informado por Chilquinta Transmisión S.A.:

"Miércoles 30 de agosto de 2023

Durante la madrugada del día miércoles 30 de agosto de 2023, a las 01:17 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, accionada por la función de distancia residual de la protección, en particular por la zona 1, afectando los consumos de la subestación (SS/EE) Rio Blanco.

El Área de Mantenimiento Transmisión, se dirige a la subestación (S/E) FF.CC. Los Andes con el equipo localizador de fallas, para realizar la prueba de continuidad a los conductores eléctricos de la línea, encontrándose ésta normal, con continuidad eléctrica y mecánica en sus tres fases y en toda su extensión, entre las subestaciones (SS/EE) FF.CC. Los Andes y Rio Blanco.

Paralelamente y durante todo ese día, se había iniciado el patrullaje de la línea 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N°2, sin encontrar la causa de la falla, sin embargo, se verificó de manera visual que la instalación se encontraba normal. Debido a estas condiciones, se informa al Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., que la línea se encuentra en condiciones para ser energizada por medio del cierre del interruptor en S/E FF.CC. Los Andes.

El Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., posteriormente solicita la autorización al Coordinador Eléctrico Nacional de la energización de la línea 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N°2, la que se produce de manera exitosa.

Jueves 31 de agosto de 2023

El segundo patrullaje se realiza de manera pedestre y visual a la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, con apoyo de vehículo aéreo no tripulado (Drone), verificando que la aislación y los componentes de la instalación eléctrica se encontraba normal, sin encontrar muestras del fenómeno físico que dio origen a la falla eléctrica.

Viernes 01 de septiembre de 2023

Se realiza el tercer patrullaje de manera pedestre a la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, pudiendo localizar e identificar el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, debido a las rachas de viento imperante en la zona, un objeto del tipo volantín con su respectivo hilo, fue empujado hacia las instalaciones, situación que produjo la descarga eléctrica entre el cable de guardia y la fase inferior de la estructura N°10 de la mentada línea, generándose el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente monofásica a tierra.”

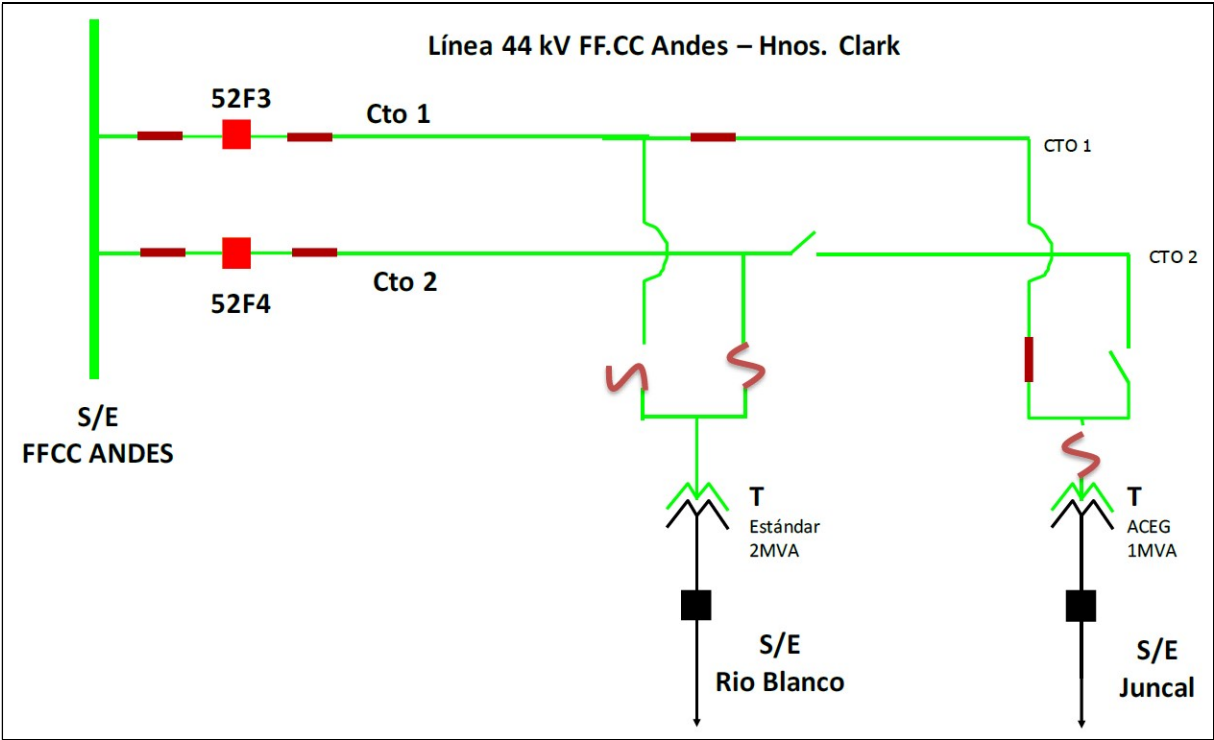
“Con el fin de dejar registro de la situación, se realizó una constancia policial en Carabineros de Chile, inscrita con el N° 381/2023, de fecha 01 de septiembre de 2023 en la Prefectura Aconcagua N°7, Tercera Comisaría, comuna de Los Andes, donde se detalló que producto de las rachas de viento imperante en la zona, un objeto del tipo volantín con su respectivo hilo, fue llevado hacia las instalaciones, situación que produjo la descarga eléctrica entre el cable de guardia y la fase inferior de la estructura N° 10 de línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2.”

De forma complementaria, se adjuntan los informes de falla de instalaciones, ingresados en el sistema Neomante del Coordinador Eléctrico Nacional por Chilquinta Transmisión S.A. (Anexo N°1) y Otros antecedentes aportados por Chilquinta Transmisión S.A. y Chilquinta Distribución S.A. (Anexo N°2)

Acciones preventivas y/o correctivas

- a) La instalación afectada no cuenta con una auditoría, plan de acción u otro tipo de mantenimiento en curso.
- b) Acciones correctivas a corto plazo:
No existen acciones correctivas a corto plazo informadas.
- c) Acciones correctivas a largo plazo:
No existen acciones correctivas a largo plazo informadas.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Involucrado	Evento
01:18	Chilquinta Tx	Apertura del interruptor 52F4 de S/E FFCC Los Andes de la línea 44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark N°2, por operación de protección de distancia residual (21N) en zona 1

- Horas y eventos señalados corresponden a lo informado por Chilquinta Transmisión S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
30/08/2023	Chilquinta Tx	01:19	Se da aviso al CDC
30/08/2023	Chilquinta Tx	01:22	Se avisa a personal de mantenimiento de líneas, de protecciones, y se coordina personal de operaciones de transmisión para dirigirse hacia S/E FFCC Los Andes
30/08/2023	Chilquinta Tx	05:07	En S/E FFCC Los Andes queda preparado esquema para realizar prueba con equipo localizador de fallas en la línea 44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark N°2
30/08/2023	Chilquinta Tx	05:35	Se termina la prueba con el equipo localizador de fallas. Resultados indican continuidad en las 3 fases entre las SS/EE FFCC Los Andes y Río Blanco. Personal de mantenimiento en terreno solicita realizar prueba de energización de la línea
30/08/2023	Chilquinta Tx	05:44	Se realiza cierre del interruptor 52F4 de S/E FFCC Los Andes, normalizando la línea 44 kV FFCC Los Andes - Hermanos Clark N°2 y los consumos afectados

- Horas, maniobras y eventos señalados corresponden a lo informado por Chilquinta Transmisión S.A.

ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el Sistema Neomante del
Coordinador Eléctrico Nacional por Chilquinta Transmisión S.A.

 Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 30-08-2023 06:06

Finalizado**Número:**

2023003574

Solicitante:

Despacho Transmisión

Empresa:

CHILQUINTA TRANSMISIÓN S.A.

Tipo de Origen:

Interno

Línea:

FFCC LOS ANDES - JUNCAL 44KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - FFCC LOS ANDES - RIECILLOS 44KV C2

Nombre : FFCC LOS ANDES - RIECILLOS 44KV C2

Fecha Perturbacion : 30-08-2023 01:18

Fecha Normaliza : 30-08-2023 05:44

Protección : 21 Zona 1

Interruptor : 52F4

Consumo : 0.27

Comentario : .

Tipo: secciones_tramos - RIECILLOS - RIO BLANCO 44KV C2

Nombre : RIECILLOS - RIO BLANCO 44KV C2

Fecha Perturbacion : 30-08-2023 01:18

Fecha Normaliza : 30-08-2023 05:44

Protección : 21 Zona 1

Interruptor : 52F4

Consumo : 0.27

Comentario : .

Zona Afectada

Valparaíso

Comuna

Los Andes

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Secundaria

Comentarios Tipo Causa:

Operación automática de la línea 44kV FFCC Andes-Hermanos Clark Cto. 2 con señalización de protección de distancia zona 1.

Causas

- Fenómeno Físico:** Origen no determinado.
- Elemento:** Conjunto aislación línea
- Fenómeno Eléctrico:** Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)
- Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

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

Observaciones:

- Observaciones:** Operación automática de la línea 44kV FFCC Andes-Hermanos Clark Cto. 2 con señalización de protección de distancia zona 1.
- Acciones Inmediatas:** Se informa al CEN y se envía personal de mantenimiento para inspección y prueba con equipo localizador de falla.
- Hechos Sucidos:** .
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** .
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** .

Afecta SSCC:**Afecta Medidores:****Afecta Protecciones:****Consumo:****Distribuidoras Afectadas****Retorno Automatico:****Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:****Fecha / Hora Estimada Retorno:****Fecha / Hora Efectiva Retorno:****Comentarios Fecha Retorno:**

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 IF-DX-13 Perdida de suministro SE Rio Blanco.rar (/informe_fallas/download_file/64ef126cad651f46d5ba7bfc/IF-DX-13 Perdida de suministro SE Rio Blanco.rar)	06/09/2023 22:23:47
 IF-TX-45_30-08-2023 O.A LT 44kV FFAA - HC C2.rar (/informe_fallas/download_file/64ef126cad651f46d5ba7bfc/IF-TX-45_30-08-2023 O.A LT 44kV FFAA - HC C2.rar)	06/09/2023 22:23:47

ANEXO N°2

Otros antecedentes aportados por Chilquinta Transmisión S.A. y Chilquinta Distribución S.A.

Informe de Falla

Empresa

CHILQUINTA

Código de identificación

IF-TX-45

Versión

1

Operación automática línea 44 kV FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark Cto. 2

1.	OBJETO	3
2.	ANTECEDENTES GENERALES	3
2.1.	Detalle de la instalación fallada.....	3
2.2.	Resumen del evento	3
2.3.	Descripción de la operación.....	4
2.4.	Cronología de eventos.	4
2.5.	Esquema topológico sistema afectado.	5
2.6.	Detalle de indisponibilidades y consumos afectados	5
3.	EVENTOS SCADA	5
4.	PROTECCIONES	6
4.1.	Análisis de la actuación del esquema de protecciones	6
4.2.	Ajustes.....	6
4.3.	Registros Oscilográficos (UTC ± 00:00)	7
4.4.	Registro Eventos (UTC ± 00.00)	8
5.	ANTECEDENTES RELEVANTES.....	9
5.1.	Información Mantenimiento Líneas de Transmisión.	9
5.2.	Registros fotográficos con fecha, hora y coordenada UTM del punto de falla	12
5.3.	Aportar registros públicos y conocidos del hecho.....	15
5.4.	Registro mantenimiento de los últimos 24 meses móviles a la línea en comento.	17
5.5.	Denuncia ante Carabineros de Chile indicando los hechos	18
5.6.	Número de reiteración de la causa en la instalación.	19

1. OBJETO

Aportar la información solicitada por el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), debido a una desconexión intempestiva o limitación en las instalaciones de Chilquinta Transmisión S.A., de acuerdo a lo exigido por el procedimiento DO “Informe de falla de los Coordinados”.

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1. Detalle de la instalación fallada

Propietario Instalación Afectada:	Chilquinta Transmisión S.A.
RUT Propietario:	77.402.187-6
Representante legal Propietario:	Francisco Mualim Tietz
Dirección Propietario:	Av. Argentina N°1 piso 9, Valparaíso

Nombre Instalación:	FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark, circuito 2 (ID928)
Tipo de Instalación:	Línea de Transmisión (LT)
Tensión de Línea:	44 kV
Segmento:	Transmisión zonal (Tz)
Tipo de Elemento Fallado:	Aislación
Elemento o Equipo Fallado:	No Aplica

2.2. Resumen del evento

Referencia Informe CEN:	2023003574
Fecha inicio:	30 de agosto de 2023
Hora inicio:	01:17:32
Fecha término:	30 de agosto de 2023
Hora término:	05:44:22
Duración:	4 horas, 26 minutos y 50 segundos.
Equipos afectados:	FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark Cto. 2
Consumo interrumpido:	0,27 MW S/E Rio Blanco
Porcentaje de Desconexión:	100% S/E Rio Blanco
Comuna donde se origina la falla:	Los Andes
Comunas afectadas por la Falla:	Los Andes
Proposición causa de la falla	Fuerza Mayor
Fenómeno Físico	CLI2 (Objeto llevado por el viento)

Elemento	TX3 (Conjunto aislación línea)
Fenómeno Eléctrico	DI21N (Distancia residual)
Modo	13 (Opera según lo esperado)
Reiteración (SI/NO).	NO
N° de reiteración fenómeno físico	0
Cantidad de fallas.	29-07-2022 (EAF 314/2022) 11-07-2022 (EAF 270; 268; 265/2022) 10-07-2022 (EAF 264; 262/2022) 14-09-2021 (EAF 278/2021)
Ubicación urbana o rural (DS327, Título IX, Art. 25°)	Alimentador Rio Blanco – Urbano

2.3. Descripción de la operación.

Operación automática de la línea transmisión (LT) 44 kV FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark Cto. 2, accionada por el relé de protección de distancia de la subestación (S/E) FF.CC. Los Andes, afectando los consumos de S/E Rio Blanco.

2.4. Cronología de eventos.

01:17:32 hrs. Operación automática de la línea transmisión (LT) 44 kV FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark Cto. 2, accionada por el relé de protección de distancia en la subestación (S/E) FF.CC. Los Andes, afectando a un total de 392 clientes correspondientes a S/E Rio Blanco.

01:19 hrs. Se da aviso al CEN, informando lo sucedido.

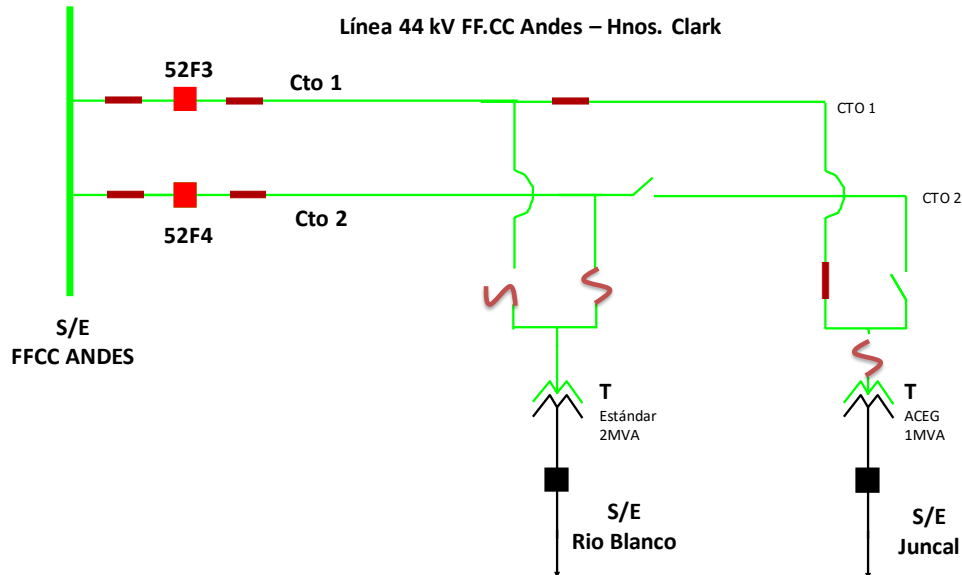
01:22 hrs. Se da aviso a personal de mantenimiento de líneas, protecciones, y se coordina personal de operaciones de transmisión dirigirse a S/E FF.CC. Los Andes.

05:07 hrs En S/E FF.CC. Los Andes, preparado esquema para prueba con equipo localizador de falla de la LT 44 kV FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark Cto. 2.

05:35 hrs Resultados de prueba con equipo localizador de fallas, indica continuidad de las 3 fases entre SS/EE FF.CC. Los Andes y Rio Blanco. Personal de mantenimiento solicita prueba de energización a la línea.

05:44:22 hrs. En S/E FF.CC. Los Andes, cerrado interruptor de LT 44 kV FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark Cto. 2 en coordinación con el CEN, prueba de energización exitosa, recuperando 100% los consumos de S/E Rio Blanco. Fin del Evento.

2.5. Esquema topológico sistema afectado.



2.6. Detalle de indisponibilidades y consumos afectados

Instalaciones afectadas	Detalle	Horarios		
Líneas	Tramo de línea	Hora desconexión	Hora recuperación	Duración
LT 44 kV FF.CC. Andes - Hnos. Clark Cto.2	FF.CC. Andes - Hnos. Clark	30-08-2023 01:17:32	30-08-2023 05:44:22	4:26:50

Instalaciones afectadas	Detalle		Horarios		
Subestaciones	Transformador	N°	Hora desconexión	Hora recuperación	Duración
S/E Rio Blanco	44/12kV	1	30-08-2023 01:17:32	30-08-2023 05:44:22	4:26:50

La información contenida en la tabla de indisponibilidad, ha sido elaborada considerando la medición de los equipos de medida dispuestos en los paños asociados al evento de referencia, por lo que la inyección de los PMGD's no se encuentra considerada.

3. EVENTOS SCADA

Los eventos registrados por el sistema SCADA se encuentran en el archivo **Eventos SCADA.xls** adjunto a este informe.

4. PROTECCIONES

4.1. Análisis de la actuación del esquema de protecciones

En base al análisis del registro oscilográfico obtenido del relé Micom modelo P445, asociado al paño del circuito número 2 de la línea 2x44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark, en S/E FF.CC. Los Andes, se puede concluir que la señal de trip es originada por la actuación de la zona 1 de la función de distancia residual (21N) ajustada en el equipo de protección.

A continuación, se pueden observar las corrientes que produjeron la señal de disparo, las cuales se pueden apreciar en el archivo COMTRADE generado por el equipo de protección.

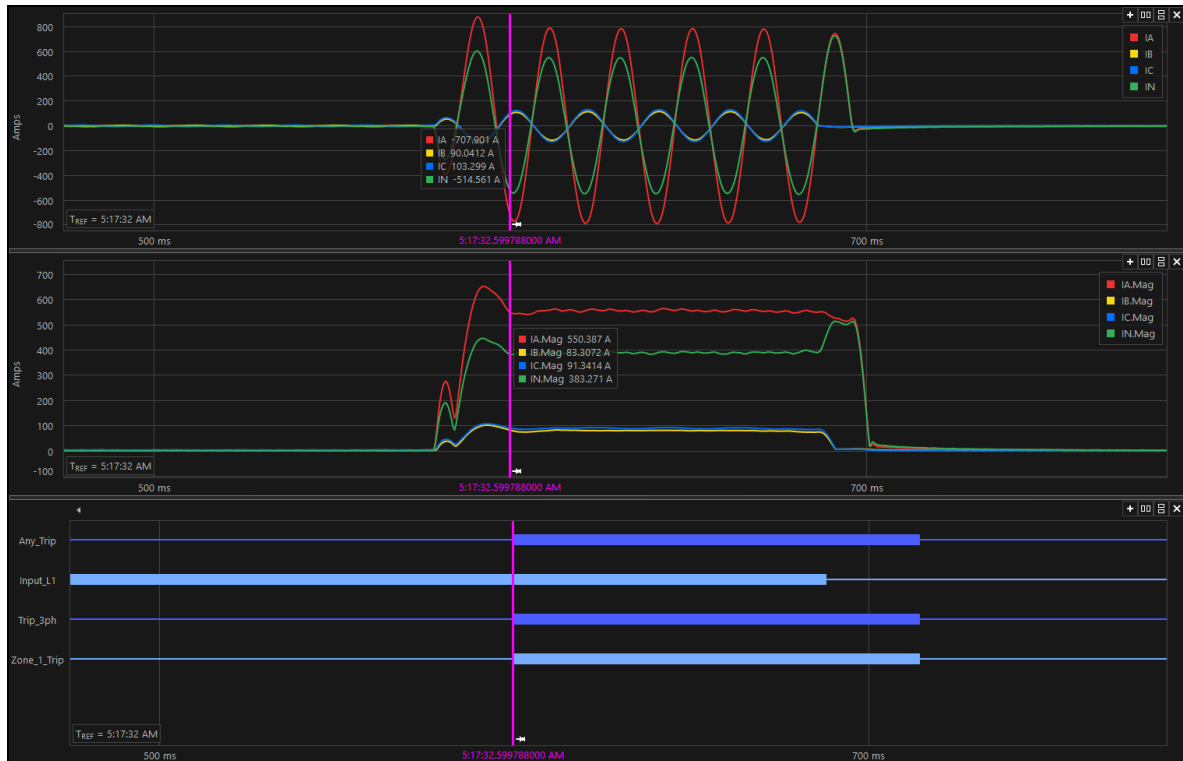
Corrientes de falla (RMS) – Micom P445 LA-HC C2			
Ia (A)	Ib (A)	Ic (A)	In (A)
550	83	91	383

4.2. Ajustes

Se adjuntan al informe, los Print-Out de los equipos de protección.

4.3. Registros Oscilográficos (UTC ± 00:00)

En el presente apartado, se exponen los registros oscilográficos con las señales analógicas y digitales más relevantes, sin embargo, se encuentran anexados los COMTRADES donde se pueden visualizar la totalidad de las señales.



4.4. Registro Eventos (UTC ± 00.00)

- Micom P445 FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark, cto.2 (S/E FF.CC. Los Andes):

Parameter	Value
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.801	Fault Recorded
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.721	Output Contacts1
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.720	Any Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.720	I2>1 Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.718	Started Phase N OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.718	IN>1 Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.718	Started Phase A OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.718	I>1 Start A OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.716	AR Init 3Ph OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Zone 1 A Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Zone 1 N Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Virtual Output 1 OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Zone 1 A Trip OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Zone 1 N Trip OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Zone 2 A Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Zone 2 N Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Zone 3 A Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Zone 3 N Start OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Any Trip OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Trip 3ph OFF
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.714	Output Contacts1
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.689	Logic Inputs 1
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.602	I>1 Start A ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Zone 1 A Start ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Started Phase A ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Zone 1 N Start ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Virtual Output 1 ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Zone 1 A Trip ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Zone 2 A Start ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Zone 1 N Trip ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Zone 3 A Start ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Zone 3 N Start ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Any Trip ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Trip 3ph ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	AR Init 3Ph ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Output Contacts1
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.600	Zone 2 N Start ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.598	Started Phase N ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.598	IN>1 Start ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.585	Output Contacts1
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.585	Any Start ON
Wednesday 30 August 2023 05:17:32.585	I2>1 Start ON
Tuesday 22 August 2023 19:15:03.819	Output Contacts1

5. ANTECEDENTES RELEVANTES

5.1. Información Mantenimiento Líneas de Transmisión.

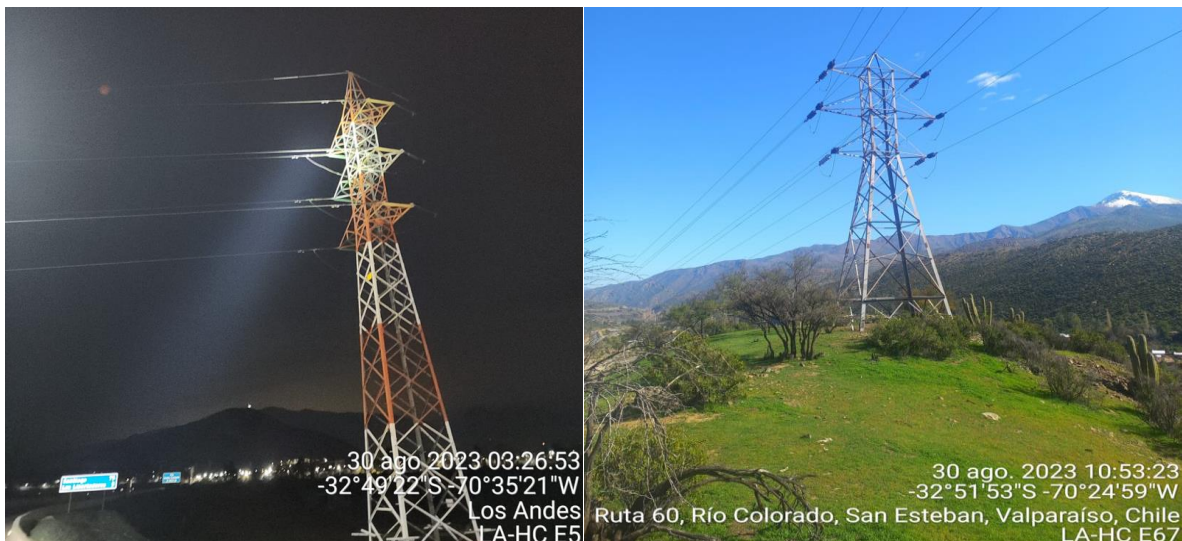
Miércoles 30 de agosto de 2023

Durante la madrugada del día miércoles 30 de agosto de 2023, a las 01:17 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, accionada por la función de distancia residual de la protección, en particular por la zona 1, afectando los consumos de la subestación (SS/EE) Río Blanco.

El Área de Mantenimiento Transmisión, se dirige a la subestación (S/E) FF.CC. Los Andes con el equipo localizador de fallas, para realizar la prueba de continuidad a los conductores eléctricos de la línea, encontrándose ésta normal, con continuidad eléctrica y mecánica en sus tres fases y en toda su extensión, entre las subestaciones (SS/EE) FF.CC. Los Andes y Río Blanco.

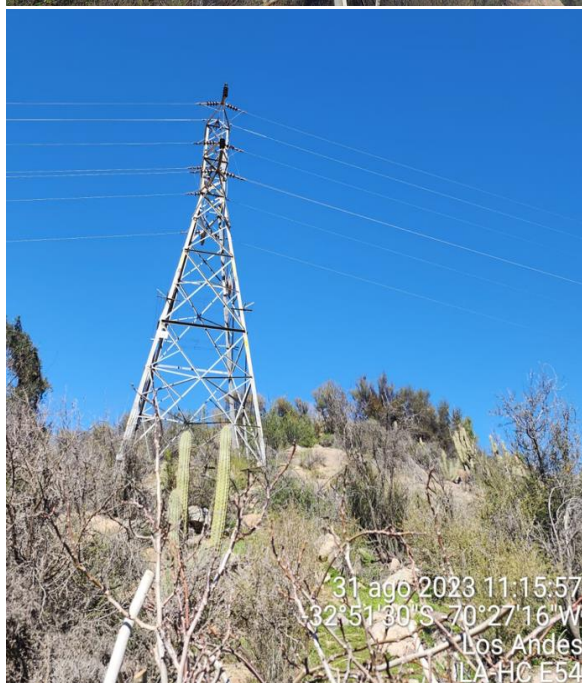
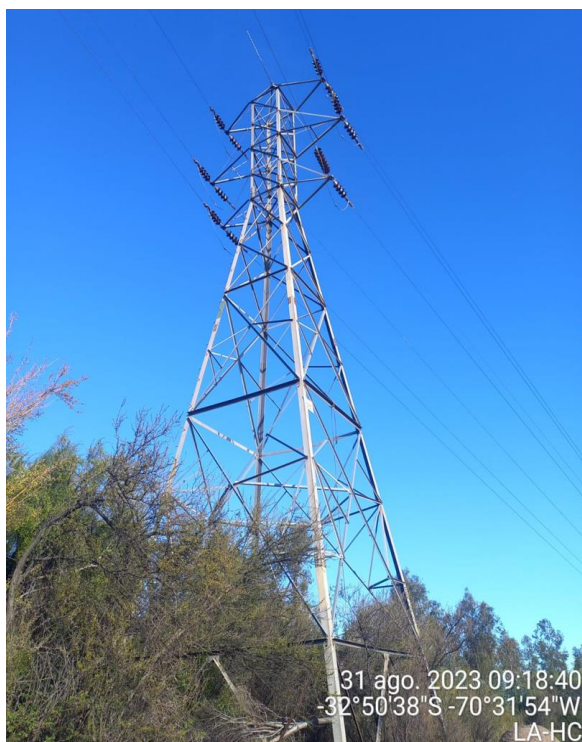
Paralelamente y durante todo ese día, se había iniciado el patrullaje de la línea 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, sin encontrar la causa de la falla, sin embargo, se verificó de manera visual que la instalación se encontraba normal. Debido a estas condiciones, se informa al Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., que la línea se encuentra en condiciones para ser energizada por medio del cierre del interruptor en S/E FF.CC. Los Andes.

El Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., posteriormente solicita la autorización al Coordinador Eléctrico Nacional de la energización de la línea 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, la que se produce de manera exitosa.



Jueves 31 de agosto de 2023

El segundo patrullaje se realiza de manera pedestre y visual a la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, con apoyo de vehículo aéreo no tripulado (Drone), verificando que la aislación y los componentes de la instalación eléctrica se encontraba normal, sin encontrar muestras del fenómeno físico que dio origen a la falla eléctrica.



Viernes 01 de septiembre de 2023

Se realiza el tercer patrullaje de manera pedestre a la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, pudiendo localizar e identificar el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, debido a las rachas de viento imperante en la zona, un objeto del tipo volantín con su respectivo hilo, fue empujado hacia las instalaciones, situación que produjo la descarga eléctrica entre el cable de guardia y la fase inferior de la estructura N° 10 de la mentada línea, generándose el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente monofásica a tierra.



5.2. Registros fotográficos con fecha, hora y coordenada UTM del punto de falla

El fenómeno físico causante de la falla eléctrica, debido a las rachas de viento imperante en la zona, un objeto del tipo volantín con su respectivo hilo, fue empujado hacia las instalaciones, situación que produjo la descarga eléctrica entre el cable de guardia y la fase inferior de la estructura N° 10 de línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2.







5.3. Aportar registros públicos y conocidos del hecho

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes entre los días 28 al 30 de agosto del 2023, cuando en la Región de Valparaíso, incluyendo los sectores de la costa y cordillera, se encontraban incluidas en los análisis técnicos de riesgo diario e informes de amenaza meteorológica, decretadas por Organismos Privados y Públicos como la DGAC, DMC y SENAPRED, que anunciaban ráfagas y vientos normales a la población.

 DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE SECCIÓN CENTRO NACIONAL DE ANÁLISIS TELÉFONOS: 224364537-8 224364540 E-mail: meteochile@meteochile.cl http://www.meteochile.gob.cl				
PRONÓSTICO INTENSIDAD DE VIENTO (KM/H)				
REGIÓN	ZONA	28 AGOSTO	29 AGOSTO	30 AGOSTO
COQUIMBO	LITORAL	--	25-40	25-40
	CORDILLERA COSTA	--	--	--
	PRECORDILLERA Y VALLES	--	--	--
	PRECORDILLERANOS	--	--	--
	CORDILLERA	50 rachas de 60	50	50
VALPARAÍSO	LITORAL	--	25-40	25-40
	CORDILLERA COSTA	--	--	--
	PRECORDILLERA Y VALLES	--	--	--
	PRECORDILLERANOS	--	--	--
	CORDILLERA	25-40	25-40	25-40



Variable de Riesgo: Meteorológica, marejadas y biológica

Zona: Región de Valparaíso

Fecha: lunes, 28 de agosto de 2023

Hora: 10:20 horas

ANÁLISIS TÉCNICO DE RIESGO DIARIO REGIONAL

SENAPRED VALPARAISO

1. SITUACIÓN GENERAL

Provincia/Comuna		Condición observada
San Antonio		Nubosidad parcial
Valparaíso	Continental	Nubosidad parcial
	Juan Fernández	Nublado
Quillota		Nubosidad parcial
San Felipe		Nubosidad parcial
Los Andes		Cubierto
Petorca	Costa	Nubosidad parcial
	Interior	Nubosidad parcial
Marga Marga		Nubosidad parcial
Isla de Pascua		Nublado

2. BOLETINES ESPECIALES DE LA DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE:

Lunes 28 de agosto de 2023																	
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico de precipitaciones (mm)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Montos</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Cordillera Costa</td><td><3</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Cordillera</td><td>3-6 cm</td><td>Normal</td></tr></table>			Pronóstico de precipitaciones (mm)			Zona	Montos	Intensidad	Cordillera Costa	<3	Normal	Cordillera	3-6 cm	Normal			
Pronóstico de precipitaciones (mm)																	
Zona	Montos	Intensidad															
Cordillera Costa	<3	Normal															
Cordillera	3-6 cm	Normal															
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico intensidad de viento (Km/h)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Velocidad</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Cordillera</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Juan Fernández</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Isla de Pascua</td><td>10 – 20</td><td>Normal</td></tr></table>			Pronóstico intensidad de viento (Km/h)			Zona	Velocidad	Intensidad	Cordillera	25 – 40	Normal	Juan Fernández	25 – 40	Normal	Isla de Pascua	10 – 20	Normal
Pronóstico intensidad de viento (Km/h)																	
Zona	Velocidad	Intensidad															
Cordillera	25 – 40	Normal															
Juan Fernández	25 – 40	Normal															
Isla de Pascua	10 – 20	Normal															
La isoterma cero en el territorio continental oscilará entre los 3.100 – 2.600 – 3.100 m.s.n.m																	
Martes 29 de agosto de 2023																	
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico de precipitaciones (mm)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Montos</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Isla de Pascua</td><td><2</td><td>Débil</td></tr></table>			Pronóstico de precipitaciones (mm)			Zona	Montos	Intensidad	Isla de Pascua	<2	Débil						
Pronóstico de precipitaciones (mm)																	
Zona	Montos	Intensidad															
Isla de Pascua	<2	Débil															
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico intensidad de viento (Km/h)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Velocidad</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Cordillera</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Isla de Pascua</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Litoral</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr></table>			Pronóstico intensidad de viento (Km/h)			Zona	Velocidad	Intensidad	Cordillera	25 – 40	Normal	Isla de Pascua	25 – 40	Normal	Litoral	25 – 40	Normal
Pronóstico intensidad de viento (Km/h)																	
Zona	Velocidad	Intensidad															
Cordillera	25 – 40	Normal															
Isla de Pascua	25 – 40	Normal															
Litoral	25 – 40	Normal															
La isoterma cero en el territorio continental oscilará entre los 3.100 – 3.600 m.s.n.m																	
Miércoles 30 de agosto de 2023																	
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico de precipitaciones (mm)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Montos</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Pronóstico de precipitaciones (mm)			Zona	Montos	Intensidad									
Pronóstico de precipitaciones (mm)																	
Zona	Montos	Intensidad															
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico intensidad de viento (Km/h)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Velocidad</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Cordillera</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Isla de Pascua</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Litoral</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr></table>			Pronóstico intensidad de viento (Km/h)			Zona	Velocidad	Intensidad	Cordillera	25 – 40	Normal	Isla de Pascua	25 – 40	Normal	Litoral	25 – 40	Normal
Pronóstico intensidad de viento (Km/h)																	
Zona	Velocidad	Intensidad															
Cordillera	25 – 40	Normal															
Isla de Pascua	25 – 40	Normal															
Litoral	25 – 40	Normal															
La isoterma cero en el territorio continental oscilará entre los 3.600 – 3.300 3.900 m.s.n.m																	

5.4. Registro mantenimiento de los últimos 24 meses móviles a la línea en comento.

Se adjunta el plan anual de mantenimiento de la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2., el que se ha ejecutado en su integridad, con sus distintas actividades al día y sin retraso en inversiones.

Ítem	Fecha	Circuito	Detalle	Informe
1	ene-21	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Patrullaje pedestre para inspección técnica de estructuras, conductores y franja de línea.
2	may-21	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Predictivo	Inspección Termográfica.
3	jun-21	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Limpieza de aislación.
4	jul-21	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Predictivo	Inspección Coronográfica.
5	jul-21	Ctos.1 y 2	Mejoras instalación	Reemplazo de aisladores, conductores y ferretería eléctrica.
6	ago-21	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Predictivo	Medición de resistencia de malla de puesta a tierra.
7	sep-21	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Manejo de vegetación.
8	abr-22	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Patrullaje pedestre para inspección técnica de estructuras, conductores y franja de línea.
9	may-jun-22	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Predictivo	Inspección Termográfica.
10	jun-22	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Limpieza de aislación.
11	jul-22	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Predictivo	Inspección Coronográfica.
12	jul-ago-22	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Manejo de vegetación.
13	sep-22	Ctos.1 y 2	Mejoras instalación	Reemplazo de aisladores, conductores y ferretería eléctrica.
14	sep-22	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Predictivo	Medición de resistencia de malla de puesta a tierra.
15	abr-23	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Patrullaje pedestre para inspección técnica de estructuras, conductores y franja de línea.
16	may-23	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Predictivo	Inspección Termográfica.
17	jun-23	Ctos.1 y 2	Mejoras instalación	Reemplazo de aisladores, conductores, instalación de separadores de fase y ferretería eléctrica.
18	jul-23	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Predictivo	Inspección Coronográfica.
19	jul-23	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Limpieza de aislación.
20	jul-23	Ctos.1 y 2	Mejoras instalación	Reemplazo de aisladores, conductores y ferretería eléctrica.
21	jul-23	Ctos.1 y 2	Mantenimiento Preventivo	Manejo de vegetación.

5.5. Denuncia ante Carabineros de Chile indicando los hechos

Con el fin de dejar registro de la situación, se realizó una constancia policial en Carabineros de Chile, inscrita con el N° 381/2023, de fecha 01 de septiembre de 2023 en la Prefectura Aconcagua N°7, Tercera Comisaría, comuna de Los Andes, donde se detalló que producto de las rachas de viento imperante en la zona, un objeto del tipo volantín con su respectivo hilo, fue llevado hacia las instalaciones, situación que produjo la descarga eléctrica entre el cable de guardia y la fase inferior de la estructura N° 10 de línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2.

CARABINEROS DE CHILE PREF. ACONCAGUA NR.7 3RA.COM. LOS ANDES	Original para la Unidad Fecha: 01/09/2023 Hora : 12:01
CONSTANCIA	
Motivo : HECHOS QUE INDICA	N° : 0000381/2023
Pág:	
Se presenta : Sr(a). GUILLERMO ERNESTO ROBLEDO OLIVARES Cédula Identidad N° 015065445-9, 41 de edad, CHILENO(A) domiciliado en AV. ARGENTINA NRO. 01, EDIFICIO VARON comuna de VALPARAISO y expone :	
" SE PRESENTA EN EL SERVICIO DE GUARDIA EL CIUDADANO " IDENTIFICADO COMO GUILLERMO ERNESTO ROBLEDO OLIVARES, " CEDULA DE IDENTIDAD NRO. 15.065.445-9, QUIEN MANIFIESTA QUE, " SE DESEMPEÑA COMO TECNICO EN MANTENIMIENTO DE LINEAS DE " TRANSMISION DE LA EMPRESA CHILQUINTA TRANSMISION S.A Y " SEÑALA QUE EL DIA MIERCOLES 30 DE AGOSTO DEL PRESENTE AÑO, " SIENDO LAS 01:20 HORAS APROXIMADAMENTE, EN EL SECTOR ALTO " ACONCAGUA, COMUNA DE LOS ANDES, SE PRODUJO LA " INDISPONIBILIDAD DE LA LINEA 44 KV FF.CC. LOS " ANDES - HERMANOS CLARK, CIRCUITO 2, DE PROPIEDAD DE " CHILQUINTA TRANSMISION, RUT: 77.402.187-6, QUIEN INDICA LO " SIGUIENTE. " QUE, DEBIDO A LAS RACHAS DE CIENTO IMPERANTES EN LA ZONA, " UN OBJETO DEL TIPO VOLANTIN CON HILO, FUE LLEVADO HACIA LAS " INSTALACIONES, PRODUCIENDO LA DESCARGA ELECTRICA ENTRE EL " CABLE DE GUARDIA Y LA FASE INFERIOR DE LA ESTRUCTURA NRO. " 10 DE LA CITADA LINEA, SIN DAÑOS A LAS INSTALACIONES. " LA PRESENTE CONSTANCIA, ES PARA FIONES POSTERIORES Y/O SER " PRESENTADA A LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y " COMBUSTIBLE.	
LOS ANDES, 1 de SEPTIEMBRE, 2023	
FABIAN MUNIZAGA RODRIGUEZ Carabinero	Leída y ratificada por : GUILLERMO E ROBLEDO O. Firma Constatario(a)
	
1 sep. 2023 11:29:34 -32°45'30"S -70°49'31"W Ruta 60, Panquehue, Valparaíso, Chile	

5.6. Número de reiteración de la causa en la instalación.

Para la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, el número de reiteraciones que ha tenido el fenómeno físico (CLI2), objeto llevado por el viento hacia los conductores que originó la indisponibilidad en la instalación en un plazo móvil de 24 meses, es ninguna (0).

Event-Time	Text	Priority	Location	Category	Exception	Field-Time
30-08-2023 01:17:38	Op.Rele Dist.P445 F.ANDES-H.CLARK 2 ALARMA	2	FA	ALARM2A	S224	01:17:32.710
30-08-2023 01:17:38	Int.44kV F.ANDES-H.CLARK 2 ABIERTO	1	FA	ALARM1A	S224	01:17:32.793
30-08-2023 01:17:38	Op.Rele Dist.P445 F.ANDES-H.CLARK 2 NORMAL	2	FA	ALARM2A	S202	01:17:32.843
30-08-2023 01:17:38	Op.Dist.Z.1 P445 F.AND-H.CLARK 2 NORMAL	2	FA	ALARM2A	S202	01:17:37.281
30-08-2023 01:17:38	Op.Dist.Z.1 P445 F.AND-H.CLARK 2 ALARMA	2	FA	ALARM2A	S224	01:17:37.281
30-08-2023 01:17:38	Op.Dist.General P445 F.AND-H.CLARK 2 NORMAL	2	FA	ALARM2A	S202	01:17:37.281
30-08-2023 01:17:38	Op.Dist.General P445 F.AND-H.CLARK 2 ALARMA	2	FA	ALARM2A	S224	01:17:37.281
30-08-2023 05:06:44	Desc.44kV L.Barra FC ANDES-H.CLARK 2 STATUS MANUAL ENTRY BY GURDANET WAS CERRADO IS ABIERTO	8	FA	OPERATOR	SRL225	05:06:44.000
30-08-2023 05:06:44	Desc.44kV L.Barra FC ANDES-H.CLARK 2 ABIERTO	1	FA	ALARM1B	S224	05:06:44.000
30-08-2023 05:07:00	Tag: 1 (TCHQT54019434) Type: DO NOT OPERATE Placed on: POINT FA DE044 DE_BA_RB_C2 AC	8	FA	TAGGING	TGLOG001	05:07:00.000
30-08-2023 05:07:00	Created By: GURDANET@SCADA Created For: GURDANET@SCADA	8	FA	TAGGING	TGLOG005	05:07:00.000
30-08-2023 05:07:00	Authorized by user: GURDANET@SCADA	8	FA	TAGGING	TGLOG003	05:07:00.000
30-08-2023 05:42:56	Tag: 1 (TCHQT54019434) Type: DO NOT OPERATE Removed from: POINT FA DE044 DE_BA_RB_C2 AC	8	FA	TAGGING	TGLOG001	05:42:56.000
30-08-2023 05:42:56	Removed By: GURDANET@SCADA Removed For: GURDANET@SCADA	8	FA	TAGGING	TGLOG007	05:42:56.000
30-08-2023 05:42:56	Authorized by user: GURDANET@SCADA	8	FA	TAGGING	TGLOG003	05:42:56.000
30-08-2023 05:43:02	Desc.44kV L.Barra FC ANDES-H.CLARK 2 STATUS MANUAL ENTRY BY GURDANET WAS ABIERTO IS CERRADO	8	FA	OPERATOR	SRL225	05:43:02.000
30-08-2023 05:43:02	Desc.44kV L.Barra FC ANDES-H.CLARK 2 CERRADO	1	FA	ALARM1B	S202	05:43:02.000
30-08-2023 05:44:26	Int.44kV F.ANDES-H.CLARK 2 CERRADO By GURDANET	1	FA	ALARM1A	S202	05:44:22.072
30-08-2023 05:44:26	Op.Rele Dist.P445 F.ANDES-H.CLARK 2 ALARMA	2	FA	ALARM2A	S224	05:44:22.107
30-08-2023 05:44:26	Op.Rele Dist.P445 F.ANDES-H.CLARK 2 NORMAL	2	FA	ALARM2A	S202	05:44:22.150

ANEXO

INFORME PROBATORIO FUERZA MAYOR POR INTERRUPCIÓN DE SUMINISTRO

Fecha: 30.08.2023

Empresa: CHILQUINTA TRANSMISIÓN S.A.

1. INFORMACIÓN DE LA INTERRUPCIÓN

CAUSA DE LA INTERRUPCIÓN	ACC2 – Interrupción producida por contacto directo de un objeto llevado o arrastrado por el viento.
INSTALACIÓN_ID_FALLADA	FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark, circuito 2 (ID 928)
PROPIETARIO DE LA INSTALACIÓN O EQUIPO DONDE OCURRIÓ LA FALLA	Chilquinta Transmisión S.A.
RUT PROPIETARIO INSTALACIÓN O EQUIPO	77.402.187-6
NOMBRE DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA	Línea 44 [KV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark, circuito 2
COMUNAS AFECTADAS	Los Andes
CANTIDAD DE CLIENTES AFECTADOS	391
FECHA Y HORA INICIO INTERRUPCIÓN	30.08.2023 - 01:17:32 hrs.
FECHA Y HORA TÉRMINO INTERRUPCIÓN	30.08.2023 - 05:44:22 hrs.
DURACIÓN	4 horas 26 minutos y 50 segundos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERRUPCIÓN

2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS Y DE LAS CIRCUNSTANCIAS

Miércoles 30 de agosto de 2023

Durante la madrugada del día miércoles 30 de agosto de 2023, a las 01:17 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, accionada por la función de distancia residual de la protección, en particular por la zona 1, afectando los consumos de la subestación (SS/EE) Rio Blanco.

El Área de Mantenimiento Transmisión, se dirige a la subestación (S/E) FF.CC. Los Andes con el equipo localizador de fallas, para realizar la prueba de continuidad a los conductores eléctricos de la línea, encontrándose ésta normal, con continuidad eléctrica y mecánica en sus tres fases y en toda su extensión, entre las subestaciones (SS/EE) FF.CC. Los Andes y Rio Blanco.

Paralelamente y durante todo ese día, se había iniciado el patrullaje de la línea 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, sin encontrar la causa de la falla, sin embargo, se verificó de manera visual que la instalación se encontraba normal. Debido a estas condiciones, se informa al Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., que la línea se encuentra en condiciones para ser energizada por medio del cierre del interruptor en S/E FF.CC. Los Andes.

El Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., posteriormente solicita la autorización al Coordinador Eléctrico Nacional de la energización de la línea 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, la que se produce de manera exitosa.

Jueves 31 de agosto de 2023

El segundo patrullaje se realiza de manera pedestre y visual a la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, con apoyo de vehículo aéreo no tripulado (Drone), verificando que la aislación y los componentes de la instalación eléctrica en toda la extensión de la línea se encontraba normal, sin encontrar muestras del fenómeno físico que dio origen a la falla eléctrica.

Viernes 01 de septiembre de 2023

Se realiza el tercer patrullaje de manera pedestre a la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, pudiendo localizar e identificar el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, debido a las rachas de viento imperante en la zona, un objeto del tipo volantín con su respectivo hilo, fue empujado hacia las instalaciones, situación que produjo la descarga eléctrica entre el cable de guardia y la fase inferior de la estructura N° 10 de la mentada línea, generándose el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente monofásica a tierra.





2.2 ELEMENTOS REQUERIDOS QUE ACREDITAN IMPREVISIBILIDAD (Según Res. Ex. N° 15704/2016)

Dentro de cálculos ordinarios o corrientes, resulta imprevisible prever las conclusiones de la asociación entre los factores humanos y los eventos de la naturaleza, que se confabulan afectando el correcto y normal funcionamiento de las instalaciones eléctricas.

En el presente caso, la presencia de un volantín como factor humano, fusionado con rachas de vientos arremolinados de la naturaleza, dieron como resultado, que este objeto fuese trasladado, con trayectorias y movimientos inciertos hacia nuestras instalaciones eléctricas, con consecuencias inopinadas que escapan del control técnico y profesional.

2.3 ELEMENTOS QUE ACREDITAN IRRESISTIBILIDAD (Según Res. Ex. N° 15704/2016)

Resulta un hecho imposible de ser resistido que determinados objetos se encumbren a causa del viento y se dirijan de manera aleatoria hacia las instalaciones eléctricas, siendo sus resultados adversos e impensados, que escapan a las labores de mantenimiento realizadas con diligencia, por lo que ha sido imposible evitar las consecuencias de su acción.

2.4 ELEMENTOS QUE ACREDITAN EXTERIORIDAD (Según Res. Ex. N° 15704/2016)

Que un objeto extraño y externo, de cualquier material (vegetal, animal como artificial), se empujen con el viento y se fusione con nuestras instalaciones eléctricas, es una situación de suyo externa y totalmente ajena a la voluntad de Chilquinta Transmisión S.A., por lo que no hemos contribuido de forma alguna a su intervención, ni menos a sus resultados.

2.5 REGISTROS PÚBLICOS Y CONOCIDOS QUE ACREDITE EL EVENTO ADUCIDO

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes entre los días 28 al 30 de agosto del 2023, cuando en la Región de Valparaíso, incluyendo los sectores de la costa y cordillera, se encontraban incluidas en los análisis técnicos de riesgo diario e informes de amenaza meteorológica, decretadas por Organismos Privados y Públicos como la DGAC, DMC y SENAPRED, que anunciaban ráfagas y vientos normales a la población.

 DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE SECCIÓN CENTRO NACIONAL DE ANÁLISIS TELÉFONOS: 224364537-8 224364540 E-mail: meteo Chile@meteo Chile.cl http://www.meteo Chile.gob.cl				
PRONÓSTICO INTENSIDAD DE VIENTO (KM/H)				
REGIÓN	ZONA	28 AGOSTO	29 AGOSTO	30 AGOSTO
COQUIMBO	LITORAL	--	25-40	25-40
	CORDILLERA COSTA	--	--	--
	PRECORDILLERA Y VALLES	--	--	--
	PRECORDILLERANOS	--	--	--
	CORDILLERA	50 rachas de 60	50	50
VALPARAÍSO	LITORAL	--	25-40	25-40
	CORDILLERA COSTA	--	--	--
	PRECORDILLERA Y VALLES	--	--	--
	PRECORDILLERANOS	--	--	--
	CORDILLERA	25-40	25-40	25-40



Variable de Riesgo: Meteorológica, marejadas y biológica

Zona: Región de Valparaíso

Fecha: lunes, 28 de agosto de 2023

Hora: 10:20 horas

ANÁLISIS TÉCNICO DE RIESGO DIARIO REGIONAL

SENAPRED VALPARAISO

1. SITUACIÓN GENERAL

Provincia/Comuna		Condición observada
San Antonio		Nubosidad parcial
Valparaíso	Continental	Nubosidad parcial
	Juan Fernández	Nublado
Quillota		Nubosidad parcial
San Felipe		Nubosidad parcial
Los Andes		Cubierto
Petorca	Costa	Nubosidad parcial
	Interior	Nubosidad parcial
Marga Marga		Nubosidad parcial
Isla de Pascua		Nublado

2. BOLETINES ESPECIALES DE LA DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE:

Lunes 28 de agosto de 2023																	
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico de precipitaciones (mm)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Montos</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Cordillera Costa</td><td><3</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Cordillera</td><td>3-6 cm</td><td>Normal</td></tr></table>			Pronóstico de precipitaciones (mm)			Zona	Montos	Intensidad	Cordillera Costa	<3	Normal	Cordillera	3-6 cm	Normal			
Pronóstico de precipitaciones (mm)																	
Zona	Montos	Intensidad															
Cordillera Costa	<3	Normal															
Cordillera	3-6 cm	Normal															
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico intensidad de viento (Km/h)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Velocidad</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Cordillera</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Juan Fernández</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Isla de Pascua</td><td>10 – 20</td><td>Normal</td></tr></table>			Pronóstico intensidad de viento (Km/h)			Zona	Velocidad	Intensidad	Cordillera	25 – 40	Normal	Juan Fernández	25 – 40	Normal	Isla de Pascua	10 – 20	Normal
Pronóstico intensidad de viento (Km/h)																	
Zona	Velocidad	Intensidad															
Cordillera	25 – 40	Normal															
Juan Fernández	25 – 40	Normal															
Isla de Pascua	10 – 20	Normal															
La isoterma cero en el territorio continental oscilará entre los 3.100 – 2.600 – 3.100 m.s.n.m																	
Martes 29 de agosto de 2023																	
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico de precipitaciones (mm)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Montos</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Isla de Pascua</td><td><2</td><td>Débil</td></tr></table>			Pronóstico de precipitaciones (mm)			Zona	Montos	Intensidad	Isla de Pascua	<2	Débil						
Pronóstico de precipitaciones (mm)																	
Zona	Montos	Intensidad															
Isla de Pascua	<2	Débil															
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico intensidad de viento (Km/h)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Velocidad</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Cordillera</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Isla de Pascua</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Litoral</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr></table>			Pronóstico intensidad de viento (Km/h)			Zona	Velocidad	Intensidad	Cordillera	25 – 40	Normal	Isla de Pascua	25 – 40	Normal	Litoral	25 – 40	Normal
Pronóstico intensidad de viento (Km/h)																	
Zona	Velocidad	Intensidad															
Cordillera	25 – 40	Normal															
Isla de Pascua	25 – 40	Normal															
Litoral	25 – 40	Normal															
La isoterma cero en el territorio continental oscilará entre los 3.100 – 3.600 m.s.n.m																	
Miércoles 30 de agosto de 2023																	
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico de precipitaciones (mm)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Montos</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Pronóstico de precipitaciones (mm)			Zona	Montos	Intensidad									
Pronóstico de precipitaciones (mm)																	
Zona	Montos	Intensidad															
<table><tr><th colspan="3">Pronóstico intensidad de viento (Km/h)</th></tr><tr><th>Zona</th><th>Velocidad</th><th>Intensidad</th></tr><tr><td>Cordillera</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Isla de Pascua</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Litoral</td><td>25 – 40</td><td>Normal</td></tr></table>			Pronóstico intensidad de viento (Km/h)			Zona	Velocidad	Intensidad	Cordillera	25 – 40	Normal	Isla de Pascua	25 – 40	Normal	Litoral	25 – 40	Normal
Pronóstico intensidad de viento (Km/h)																	
Zona	Velocidad	Intensidad															
Cordillera	25 – 40	Normal															
Isla de Pascua	25 – 40	Normal															
Litoral	25 – 40	Normal															
La isoterma cero en el territorio continental oscilará entre los 3.600 – 3.300 3.900 m.s.n.m																	

2.6 DENUNCIA ANTE CARABINEROS DE CHILE INDICANDO LOS HECHOS

Con el fin de dejar registro de la situación, se realizó una constancia policial en Carabineros de Chile, inscrita con el N° 381/2023, de fecha 01 de septiembre de 2023 en la Prefectura Aconcagua N°7, Tercera Comisaría, comuna de Los Andes, donde se detalló que producto de las rachas de viento imperante en la zona, un objeto del tipo volantín con su respectivo hilo, fue llevado hacia las instalaciones, situación que produjo la descarga eléctrica entre el cable de guardia y la fase inferior de la estructura N° 10 de línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2.

CARABINEROS DE CHILE PREF. ACONCAGUA NR.7 3RA.COM. LOS ANDES	Original para la Unidad Fecha: 01/09/2023 Hora : 12:01 N° : 0000381/2023
CONSTANCIA	
Motivo : HECHOS QUE INDICA	Pág:
Se presenta : Sr(a). GUILLERMO ERNESTO ROBLEDO OLIVARES Cédula Identidad N° 015065445-9, 41 de edad, CHILENO(A) domiciliado en AV. ARGENTINA NRO. 01, EDIFICIO VARON comuna de VALPARAISO y expone :	
" SE PRESENTA EN EL SERVICIO DE GUARDIA EL CIUDADANO " IDENTIFICADO COMO GUILLERMO ERNESTO ROBLEDO OLIVARES, " CEDULA DE IDENTIDAD NRO. 15.065.445-9, QUIEN MANIFIESTA QUE, " SE DESEMPEÑA COMO TECNICO EN MANTENIMIENTO DE LINEAS DE " TRANSMISION DE LA EMPRESA CHILQUINTA TRANSMISION S.A Y " SEÑALA QUE EL DIA MIERCOLES 30 DE AGOSTO DEL PRESENTE AÑO, " SIENDO LAS 01:20 HORAS APROXIMADAMENTE, EN EL SECTOR ALTO " ACONCAGUA, COMUNA DE LOS ANDES, SE PRODUJO LA " INDISPONIBILIDAD DE LA LINEA 44 KV FF.CC. LOS " ANDES - HERMANOS CLARK, CIRCUITO 2, DE PROPIEDAD DE " CHILQUINTA TRANSMISION, RUT: 77.402.187-6, QUIEN INDICA LO " SIGUIENTE. " QUE, DEBIDO A LAS RACHAS DE CIENTO IMPERANTES EN LA ZONA, " UN OBJETO DEL TIPO VOLANTIN CON HILO, FUE LLEVADO HACIA LAS " INSTALACIONES, PRODUCIENDO LA DESCARGA ELECTRICA ENTRE EL " CABLE DE GUARDIA Y LA FASE INFERIOR DE LA ESTRUCTURA NRO. " 10 DE LA CITADA LINEA, SIN DAÑOS A LAS INSTALACIONES. " LA PRESENTE CONSTANCIA, ES PARA FIONES POSTERIORES Y/O SER " PRESENTADA A LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y " COMBUSTIBLE.	
LOS ANDES, 1 de SEPTIEMBRE, 2023	
FABIAN MUNIZAGA RODRIGUEZ Carabinero	Leída y ratificada por : GUILLERMO E ROBLEDO O. Firma Constatario(a)

1 sep. 2023 11:29:34
-32°45'30"S -70°49'31"W
Ruta 60, Panquehue, Valparaíso, Chile

2.7 NÚMERO DE REITERACIÓN DE LA CAUSA EN LA INSTALACIÓN

Para la línea de transmisión 44 [kV] FF.CC. Los Andes – Hermanos Clark circuito N° 2, el número de reiteraciones que ha tenido el fenómeno físico (CLI2), objeto llevado por el viento hacia los conductores que originó la indisponibilidad en la instalación en un plazo móvil de 24 meses, es ninguna (0).

Informe de Falla

Empresa

**CHILQUINTA
DISTRIBUCIÓN**

Código de identificación

IF-DX-13

Versión

1

Pérdida de Suministro de Alimentador Rio Blanco, SE Rio Blanco.

1.	OBJETO	3
2.	ANTECEDENTES GENERALES	3
2.1.	Resumen del evento	3
2.2.	Descripción de la operación.....	4
2.3.	Cronología de eventos.	4
2.4.	Esquema topológico sistema afectado	4
2.5.	Detalle de consumos afectados.....	4
3.	EVENTOS SCADA	4
4.	PROTECCIONES	4
4.1.	Análisis de la actuación del esquema de protecciones	4
4.2.	Ajustes.....	4
4.3.	Registros oscilográficos (UTC±00:00)	4

1. OBJETO

Aportar la información solicitada por el CEN, debido a una desconexión intempestiva o limitación en las instalaciones de Chilquinta Distribución, de acuerdo a lo exigido por el procedimiento DO "Informe de falla de los Coordinados".

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1. Resumen del evento

Propietario Instalación Afectada:	Chilquinta Distribución
RUT Propietario:	96.813.520-1
Representante legal Propietario:	Cristián Andrés Martínez Vergara
Dirección Propietario:	Av. Argentina N°1 Piso 9, Valparaíso

Nombre Instalación:	S/E Rio Blanco.
Tipo de Instalación:	Subestación de poder
Tensión:	44/12 kV.
Segmento:	Distribución
Tipo de Elemento Fallado:	Externa
Elemento o Equipo Fallado:	Externa
Referencia Informe CEN	2023003574
Fecha inicio:	30 de Agosto del 2023
Hora inicio:	01:17:32 hrs.
Fecha término:	30 de Agosto del 2023
Hora término:	05:44:22 hrs.
Duración:	4:26:50 hrs.
Equipos afectados:	Alimentador 12kV Rio Blanco
Consumo interrumpido:	0,27 [MW]
Comuna donde se origina la falla:	Los Andes
Proposición origen causa	Externa
Fenómeno Físico	Externa (OPE6)
Elemento	Externa
Fenómeno Eléctrico	Externa
Modo	Externa
Reiteración (SI/NO).	No
N° de reiteración.	0
Cantidad de fallas.	0
Ubicación urbana o rural (DS327, Título IX, Art. 25°)	Alimentador Rio Blanco Urbano

2.2. Descripción de la operación.

No aplica, externos.

2.3. Cronología de eventos.

01:17:32 hrs. Se registra perdida de tensión en los alimentadores 12 kV Rio Blanco, SE Rio Blanco

05:44:22 hrs. Se recuperan 100% de los consumos asociados a alimentador 12 kV Rio Blanco.

2.4. Esquema topológico sistema afectado

No aplica, externos

2.5. Detalle de consumos afectados.

Instalaciones afectadas				Detalle			Horarios	
Subestaciones	Barra	Alimentador	Clientes	Comuna	MW	Hora desconexión	Hora recuperación	Duración
S/E Mayaca	BA S/E RIO BLANCO 12KV BP1	Rio Blanco	392	Los Andes	0,27	30-08-2023 01:17:32	30-08-2023 05:44:22	4:26:50
		Total	392		0,27			

La información contenida en las tablas de indisponibilidad, han sido elaboradas considerando la medición de los equipos de medida dispuestos en las cabeceras de cada uno de los alimentadores asociados al evento de referencia. De existir generación distribuida está considerada en esta medida.

3. EVENTOS SCADA

No aplica, externos

4. PROTECCIONES

4.1. Análisis de la actuación del esquema de protecciones

No aplica, externos

4.2. Ajustes

No aplica, externos.

4.3. Registros oscilográficos (UTC±00:00)

No aplica, externos

[illegible]