

Estudio para análisis de falla EAF 530/2023

“Falla en la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1”

Fecha de Emisión: 02-01-2024

1. Descripción general de la interrupción

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	10/12/2023
Hora	14:16
Consumos desconectados (MW)	0.1
Demanda previa del sistema (MW)	9792.53
Porcentaje de desconexión	0.000%
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1/ LT022C11TR07T0057ST01T0057
Tipo de instalación	Línea
Tensión nominal	44 kV
Segmento	Transmisión zonal
Propietario instalación afectada	Chilquinta Transmisión S.A.
RUT	77.402.187-6
Representante Legal	Francisco Mualim Tietz
Dirección	Av. Argentina N°1 piso 9, Valparaíso.

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento fallado	Línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1/ LT022C11TR07T0057ST01T0057
Propietario elemento fallado	Chilquinta Transmisión S.A.
RUT	77.402.187-6
Representante Legal	Francisco Mualim Tietz
Dirección	Av. Argentina N°1 piso 9, Valparaíso.

d.1 Origen y causa de la falla

Se produjo la apertura automática del interruptor 52F5 de S/E Las Vegas, correspondiente a la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1, por medio de la operación de su protección temporizada de sobrecorriente de fases.

La empresa Chilquinta Transmisión S.A. declara que la operación anteriormente señalada, fue a causa de la disminución de la distancia eléctrica entre conductores debido al efecto del viento, con ráfagas por sobre los 40 km/hora.

d.2 Fenómeno Físico:

OPE18: Disminución de distancia eléctrica.

La empresa Chilquinta Transmisión S.A. entrega los siguientes antecedentes probatorios para acreditar el fenómeno físico:

- Registro fotográfico con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.
- Informe probatorio (con medición de la velocidad del viento).
- Informes Meteorológicos del SENAPRED y Dirección General de Aeronáutica Civil.
- Mantenimientos de los últimos 24 meses en la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1.

Considerando que como origen de la falla se declara "Fuerza Mayor", se requiere el envío de la siguiente información:

- Informe técnico que demuestre que la velocidad del viento registrada el día del evento en cuestión, superó las condiciones de diseño de la instalación.

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 reiteraciones del fenómeno físico en instalaciones del propietario de la instalación afectada, durante los últimos 24 meses.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: No se ha producido fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles.

d.4 Fenómeno eléctrico

PR51: Protección de sobrecorriente temporizada de fase.

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

El elemento donde se originó la falla corresponde a los conductores de la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1, la cual, según lo informado por su propietario en la plataforma Infotécnica del Coordinador, posee conductores del tipo ACSR 2/0 QUAIL y ACSR 2 AWG SPARROW, con una longitud aproximada de 25.57 km.

La empresa Chilquinta Transmisión S.A., propietaria de la instalación fallada, presenta los mantenimientos realizados a la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1 durante los últimos 24 meses.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

La empresa Chilquinta Transmisión S.A. declara lo siguiente: "*Sin alimentadores asociados*"

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

La empresa Chilquinta Transmisión S.A. declara lo siguiente: "*Fuerza Mayor*".

h. Comuna donde se presenta la falla

5703: Llay Llay.

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (12-12-2023)	Informe de 5 días (15-12-2023)
Chilquinta Transmisión S.A.	10-12-2023	15-12-2023
Enel Distribución Chile S.A.	No enviado (*)	No enviado (*)

(*) Se presume que los consumos de S/E Entel son de propiedad de Enel Distribución S.A. Se solicitará confirmación y antecedentes a dicha empresa.

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Las Vegas - FFCC Rungue 44 kV	ST Zonal	Las Vegas - Tap Entel 44 kV C1	14:16	17:32
Las Vegas - FFCC Rungue 44 kV	ST Zonal	Tap Entel - Tap Rungue 44 kV C1	14:16	17:32
Las Vegas - FFCC Rungue 44 kV	ST Zonal	Tap Rungue - FFCC Rungue 44 kV C1	14:16	17:32

- Los horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa 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 Entel	S/E Completa	Llay - Llay	0.10	0.000	NI	14:16	17:32	17:32

Total: 0.10 MW 0.000%

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Chilquinta Transmisión S.A.

- NI: No informado.

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 Entel	S/E Completa	Enel Distribución*	Regulado	0.10	3.27	3.27	0.3

Clientes Regulados : 0.3 MWh

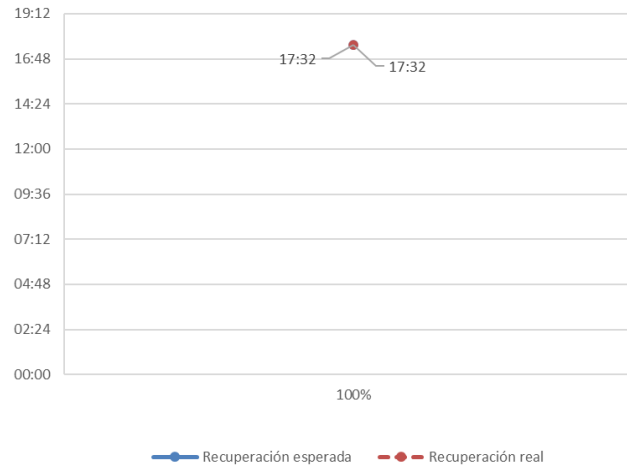
Clientes Libres : MWh

Total : 0.3 MWh

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Chilquinta Transmisión S.A.

- (*) Presumiblemente los consumos afectados son de propiedad de Enel Distribución S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No hay diferencias entre la recuperación real versus la esperada de los consumos.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	0.08	3.27	0.02
Último 20 %	0.02	3.27	0.01
100 % Total	0.10	3.27	0.03

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

Demanda del sistema previo a la falla: 9792.53 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el SEN previo a la falla, mediante las centrales Ralco (U1 y U2), Pehuenche (U1 y U2), Cipreses (U1, U2 y U3) y Colbún (U1 y U2).

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

Según lo informado por la empresa Chilquinta Transmisión S.A.:

“El día domingo 10 de diciembre del 2023, a las 14:16 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas - FF.CC. Rungue, circuito 1, accionada por la función de sobre corriente de fase de tiempo inverso de la protección, afectando los consumos de la subestación (S/E) Entel.

El Área de Mantenimiento Transmisión, se dirige a la subestación (S/E) Las Vegas con el equipo localizador de fallas, para realizar la prueba de continuidad a los conductores eléctricos de la línea 44 kV Las Vegas - FF.CC. Rungue, circuito 1, encontrándose ésta normal, con continuidad mecánica y eléctrica en sus tres fases y en toda su extensión hasta el final de la línea en la subestación (S/E) Rungue.

Paralelamente, se había iniciado el patrullaje de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas - FF.CC. Rungue, circuito 1, siendo posible localizar e identificar el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, el cual fue provocado por el azote constante y arremolinado del viento, con rachas por sobre los 40 km/hora, generando zarandeos elípticos persistentes sobre los conductores de la fase media e inferior en el medio del vano entre las estructuras N°15 a N°16, provocándose la disminución de la distancia y capacidad dieléctrica del aire entre ellos, generándose en consecuencia, el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente bifásica.

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes para el domingo 10 de diciembre del 2023, cuando una vasta parte de la Región de Valparaíso, incluyendo los sectores del litoral, cordillera de la costa y cordillera, se encontraban incluidas en los informes de amenazas meteorológicas decretadas por Organismos Privados y Públicos como DGAC, DMC y SENAPRED, que anunciaban vientos sostenidos de hasta 40 km/hora, dando a conocer a la población de estos eventos meteorológicos.

Una vez verificado de manera visual el estado normal de todos los componentes propios de las instalaciones de Chilquinta Transmisión S.A., se procede a informar al Despacho de Transmisión, que la línea se encuentra en condiciones para ser energizada por medio del cierre del interruptor en S/E Las Vegas.

El Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., posteriormente solicita la autorización al Coordinador Eléctrico Nacional de la energización de la línea 44 kV Las Vegas - FF.CC. Rungue, circuito 1, la que se produce de manera exitosa.”

En función de los antecedentes presentados a la fecha de emisión del presente EAF, se solicitará la siguiente información:

Se solicitará a la empresa Chilquinta Transmisión S.A. lo siguiente:

- Considerando que, como origen de la falla se declara “Fuerza Mayor”, se requiere el envío de un informe técnico que demuestre que la velocidad del viento registrada el día del evento en cuestión, superó las condiciones de diseño de la instalación.
- Confirmar la propiedad de los consumos de la S/E Entel.

Se solicitará a la empresa Enel Distribución Chile S.A. lo siguiente:

- Confirmación acerca de la propiedad de los consumos de S/E Entel, y en el caso de ser efectivo se requerirá la siguiente información:
 - Informes de Falla de 48 horas y de 5 días asociado al evento en cuestión, con el detalle pormenorizado de los consumos afectados en la S/E Entel.
 - Comuna(s) y número de clientes involucrados para cada alimentador de distribución afectado por el evento en cuestión.
 - Calificación urbana o rural de los alimentadores de distribución afectados por la falla bajo análisis, o en su defecto su clasificación de densidad.

De forma complementaria, se adjunta el informe de falla de instalaciones ingresado en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por Chilquinta Transmisión S.A. (Anexo N°1) y otros antecedentes aportados por dicha empresa (Anexo N°2).

Acciones preventivas y/o correctivas

- a) La instalación afectada no cuenta con un plan de acción u otro tipo de mantenimiento en curso.

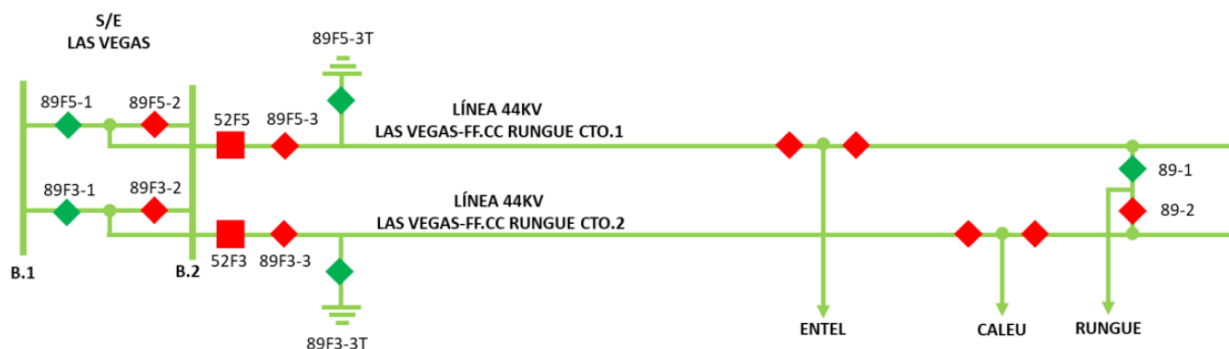
b) Acciones correctivas a corto plazo:

- o La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas de corto plazo.

c) Acciones correctivas a largo plazo:

- o La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas de largo plazo.

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
14:16	Chilquinta Transmisión	Apertura automática del interruptor 52F5 de S/E Las Vegas, correspondiente a la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1, por medio de la operación de su protección temporizada de sobrecorriente de fases.

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

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
10-12-2023	Chilquinta Transmisión	14:18	Se coordina inspección pedestre de la línea.
10-12-2023	Chilquinta Transmisión	15:17	Personal de mantenimiento inicia recorrido pedestre de la línea.
10-12-2023	Chilquinta Transmisión	15:37	Se prepara esquema para prueba con equipo localizador de falla desde S/E Las Vegas.
10-12-2023	Chilquinta Transmisión	17:20	Personal de mantenimiento informa que prueba con equipo localizador de fallas resulta sin novedades, encontrándose las tres fases continuas hasta el final de la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1.
10-12-2023	Chilquinta Transmisión	17:25	Personal de mantenimiento informa que no se encuentran anomalías en inspección pedestre. Solicitan prueba de energización.
10-12-2023	Chilquinta Transmisión	17:32	Cierre del interruptor 52F5 de S/E Las Vegas. Se normaliza la topología de la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue C1 y se recuperan los consumos de la S/E Entel.

- Las fechas y las horas señaladas corresponden a lo informado por la empresa 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 : 10-12-2023 14:51

Finalizado

Número:

2023004838

Solicitante:

Despacho Transmisión

Empresa:

CHILQUINTA TRANSMISIÓN S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Línea:

LAS VEGAS - FFCC RUNGUE 44KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - TAP ENTEL - TAP RUNGUE 44KV C1

Nombre : TAP ENTEL - TAP RUNGUE 44KV C1

Fecha Perturbacion : 10-12-2023 14:16

Fecha Normaliza : 10-12-2023 18:00

Protección : Distancia

Interruptor : 44 kV

Consumo : 0

Comentario : .

Tipo: secciones_tramos - TAP RUNGUE - FFCC RUNGUE 44KV C1

Nombre : TAP RUNGUE - FFCC RUNGUE 44KV C1

Fecha Perturbacion : 10-12-2023 14:16

Fecha Normaliza : 10-12-2023 18:00

Protección : Distanacia

Interruptor : 44 kV

Consumo : 0

Comentario : .

Tipo: secciones_tramos - LAS VEGAS - TAP ENTEL 44KV C1

Nombre : LAS VEGAS - TAP ENTEL 44KV C1

Fecha Perturbacion : 10-12-2023 14:16

Fecha Normaliza : 10-12-2023 18:00

Protección : Distanacia

Interruptor : 44 kV

Consumo : 0.1

Comentario : .

Zona Afectada

Valparaíso

Comuna

Llay Llay

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Comentarios Tipo Causa:

Operación Automática LT 44 kV Las Vegas - Rungue cto.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 LT 44 kV Las Vegas - Rungue cto.1. afecta a consumos de cliente Entel.
- Acciones Inmediatas:** Coordinación con CEN, Enel, Recorrido pedestre de la línea y prueba con equipo localizador de fallas.
- Hechos Succedidos:** .
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** .
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** .

Afecta SSCC:**Afecta Medidores:**

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Libre

Distribuidoras Afectadas

ENTEL PCS TELECOMUNICACIONES S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 0.1 / Región : Metropolitana / Clientes Afectados: 1

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

10-12-2023 14:16


Fecha / Hora Estimada Retorno:

10-12-2023 18:00

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

10-12-2023 17:33

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 IF-TX-67_10-12-2023 O.A LT 44 KV Las Vegas - Rungue cto.1.zip (/informe_fallas/download_file/6575f815ad651f5f5cc9a08e/IF-TX-67_10-12-2023 O.A LT 44 KV Las Vegas - Rungue cto.1.zip)	15/12/2023 18:43:52

ANEXO N°2

Otros antecedentes aportados por Chilquinta Transmisión S.A.

Informe de Falla

Empresa

CHILQUINTA

Código de identificación

IF-TX-67

Versión

1

Operación automática LT 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto. 1

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 de 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 coordenadas UTM del punto de falla.	10
5.3.	Antecedentes públicos y conocidos que acredite el evento aducido.	14
5.4.	Número de veces que la instalación se ha visto afectada por esta causa.	15
5.5.	Registro mantenimiento de los últimos 24 meses móviles a la línea en comento.	16

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:	Las Vegas – FF.CC. Rungue circuito 1
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:	2023004838
Fecha inicio:	10 de diciembre de 2023
Hora inicio:	14:16:16 hrs.
Fecha término:	10 de diciembre de 2023
Hora término:	17:32:55 hrs.
Duración:	03 horas, 16 minutos y 39 segundos.
Equipos afectados:	Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1
Consumo interrumpido:	0.1 MW
Porcentaje de Desconexión:	100% de los consumos de S/E Entel
Comuna donde se origina la falla:	Llay-Llay
Comunas afectadas por la falla:	No aplica
Proposición causa de la falla	Fuerza Mayor
Fenómeno Físico	DIS1 (Pérdida de aislación)
Elemento	TX2 (Conductores)

Fenómeno Eléctrico	PR51 (Protección de sobre corriente temporizada de fase)
Modo	13 (Opera según lo esperado)
Reiteración (SI/NO)	NO
N° de reiteración fenómeno físico	0
Cantidad de fallas	0
Ubicación urbana o rural (DS 327, Título IX, Art. 25°)	Sin alimentadores asociados

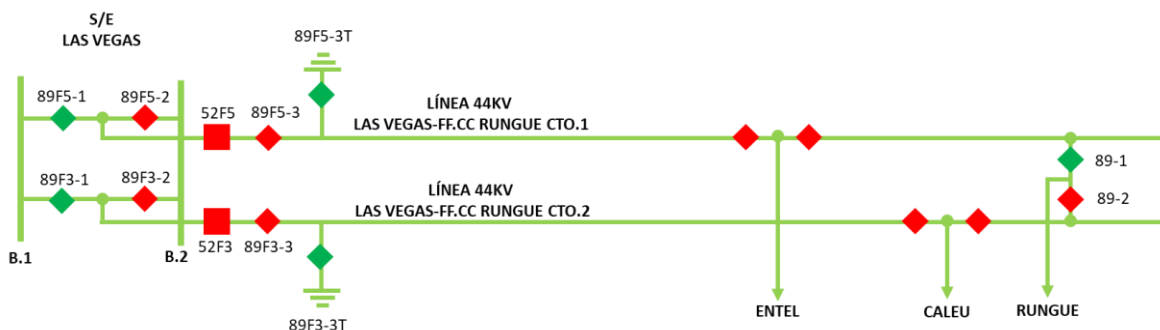
2.3. Descripción de la operación.

Operación automática de la línea de transmisión (LT) 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue circuito 1. Afecta los consumos del cliente Entel.

2.4. Cronología de eventos.

- 14:16:16 hrs. Operación automática de la LT 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1.
- 14:18 hrs Se coordina inspección pedestre de la línea.
- 14:20 hrs. Se informa al CEN y a Enel de la operación de la línea.
- 15:17 hrs. Personal de mantenimiento de líneas de transmisión inicia recorrido pedestre de la línea.
- 15:37 hrs. Se prepara esquema para prueba con equipo localizador de falla desde S/E Las Vegas.
- 17:20 hrs. Personal de mantenimiento de líneas de transmisión informa que prueba con equipo localizador de fallas resulta sin novedades encontrándose las tres fases continuas hasta el final de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue Cto. 1.
- 17:25 hrs. Personal de mantenimiento de líneas de transmisión informa que no se encuentran anomalías en inspección pedestre. Solicitan prueba de energización.
- 17:32:55 hrs. En coordinación con CEN, energizada de forma exitosa LT 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue Cto. 1. Recuperados consumos del cliente Entel.

2.5. Esquema topológico sistema afectado.



2.6. Detalle de indisponibilidades y consumos afectados

Indisponibilidades y consumos afectados				
Instalación	Circuito	Hora desconexión	Hora recuperación	Duración
LT 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue	Circuito N°1	10-12-2023 14:16:16	10-12-2023 17:32:55	3:16:39
Subestaciones	MW	Hora desconexión	Hora recuperación	Duración
S/E Entel	0,1	10-12-2023 14:16:16	10-12-2023 17:32:55	3:16:39
Total	0,1			

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 P443, asociado al paño del circuito número 1 de la línea 2x44 [kV] Las Vegas – Rungue, en S/E Las Vegas, se puede concluir que la señal de trip es originada por la actuación de la función de sobre corriente de fase de tiempo inverso (51) 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.

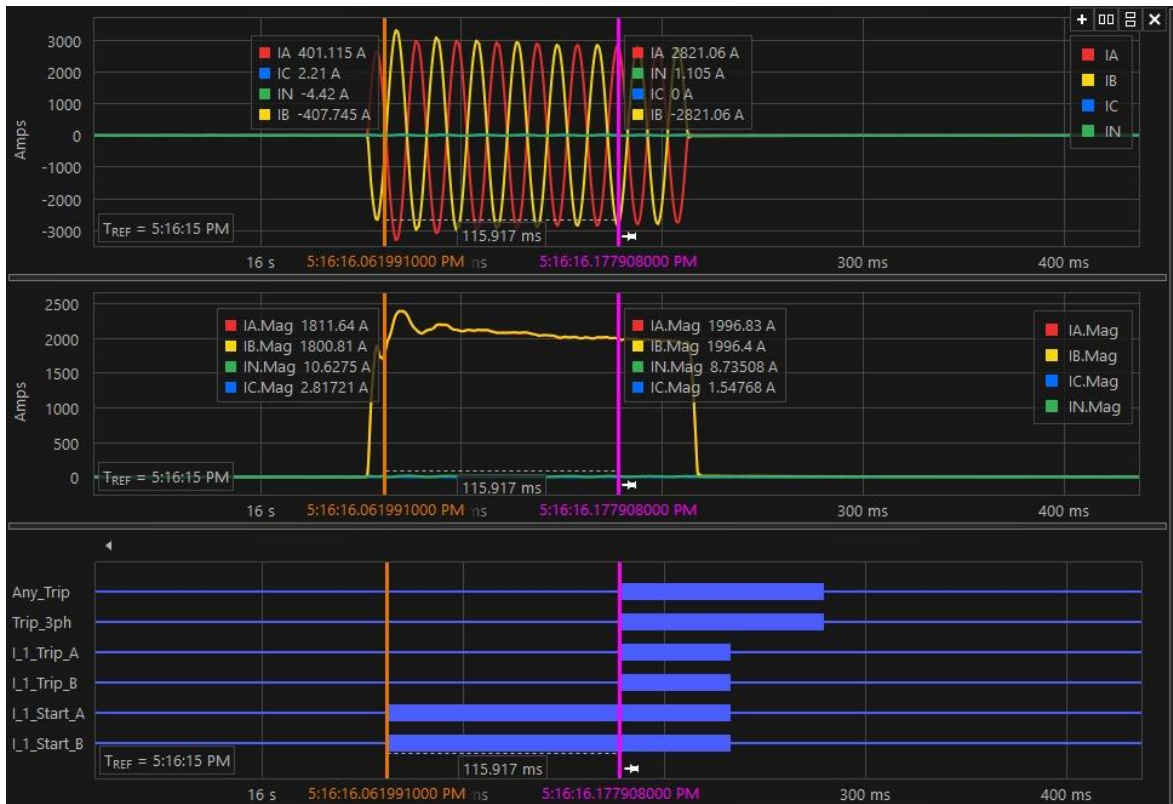
Corrientes de falla (RMS) – Micom P443 LA-RU C1			
Ia (A)	Ib (A)	Ic (A)	In (A)
1997	1996	9	2

4.2. Ajustes

Se adjuntan al informe, los Print-Out del equipo 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 de Eventos (UTC ± 00:00)

Micom P443 Las Vegas – Rungue, cto.1 (S/E Las Vegas):

Parameter	Value
Sunday 10 December 2023 18:35:20.330	FK1 Reset LED ON
Sunday 10 December 2023 18:34:05.632	Indication Reset
Sunday 10 December 2023 18:32:50.979	FK1 Reset LED OFF
Sunday 10 December 2023 18:32:50.329	FK1 Reset LED ON
Sunday 10 December 2023 18:32:49.029	FK1 Reset LED OFF
Sunday 10 December 2023 18:32:48.679	FK1 Reset LED ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.354	Fault Recorded
Sunday 10 December 2023 17:16:16.278	Output Contacts1
Sunday 10 December 2023 17:16:16.278	Trip Output C OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.278	Trip Output B OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.278	Trip Output A OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.278	Trip 3ph OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.278	Any Start OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.278	Any Trip OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.232	I>1 Trip OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.232	I>1 Start OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.232	Started Phase B OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.232	I>1 Start B OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.232	I>1 Trip B OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.231	I>1 Trip A OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.231	Logic Inputs 1
Sunday 10 December 2023 17:16:16.231	Started Phase A OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.231	I>1 Start A OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.222	Zone 3 B Start OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.222	Zone 3 A Start OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.222	Zone 2 B Start OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.222	Zone 2 A Start OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.222	Zone 1 B Start OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.222	Zone 1 A Start OFF
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	I>1 Trip B ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	I>1 Trip ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	Any Trip ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	Trip 3ph ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	I>1 Trip A ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	Trip Output B ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	Trip Output C ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	Output Contacts1
Sunday 10 December 2023 17:16:16.177	Trip Output A ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.065	Zone 1 B Start ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.065	Zone 1 A Start ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.064	Zone 2 B Start ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.064	Zone 2 A Start ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.064	Zone 3 B Start ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.064	Zone 3 A Start ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.062	I>1 Start ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.062	Started Phase B ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.061	I>1 Start B ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.061	Any Start ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.061	Started Phase A ON
Sunday 10 December 2023 17:16:16.061	I>1 Start A ON
Monday 02 October 2023 22:01:52.255	VT5 Fast Block OFF

La señal “Logic Inputs 1” contiene el cambio de estado del interruptor asociado al circuito número 1 de la línea 2x44 [kV] Las Vegas – Rungue, en S/E Las Vegas, por lo que se puede determinar que el tiempo de apertura del equipo fue de 54 [ms].

5. ANTECEDENTES RELEVANTES

5.1. Información Mantenimiento Líneas de Transmisión.

Domingo 10 de diciembre de 2023

El día domingo 10 de diciembre del 2023, a las 14:16 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, accionada por la función de sobre corriente de fase de tiempo inverso de la protección, afectando los consumos de la subestación (S/E) Entel.

El Área de Mantenimiento Transmisión, se dirige a la subestación (S/E) Las Vegas con el equipo localizador de fallas, para realizar la prueba de continuidad a los conductores eléctricos de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, encontrándose ésta normal, con continuidad mecánica y eléctrica en sus tres fases y en toda su extensión hasta el final de la línea en la subestación (S/E) Rungue.

Paralelamente, se había iniciado el patrullaje de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, siendo posible localizar e identificar el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, el cual fue provocado por el azote constante y arremolinado del viento, con rachas por sobre los 40 kms/hora, generando zarandeos elípticos persistentes sobre los conductores de la fase media e inferior en el medio del vano entre las estructuras N° 15 a N° 16, provocándose la disminución de la distancia y capacidad dieléctrica del aire entre ellos, generándose en consecuencia, el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente bifásica.

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes para el domingo 10 de diciembre del 2023, cuando una vasta parte de la Región de Valparaíso, incluyendo los sectores del litoral, cordillera de la costa y cordillera, se encontraban incluidas en los informes de amenazas meteorológicas decretadas por Organismos Privados y Públicos como DGAC, DMC y SENAPRED, que anunciaban vientos sostenidos de hasta 40 kms/hora, dando a conocer a la población de estos eventos meteorológicos.

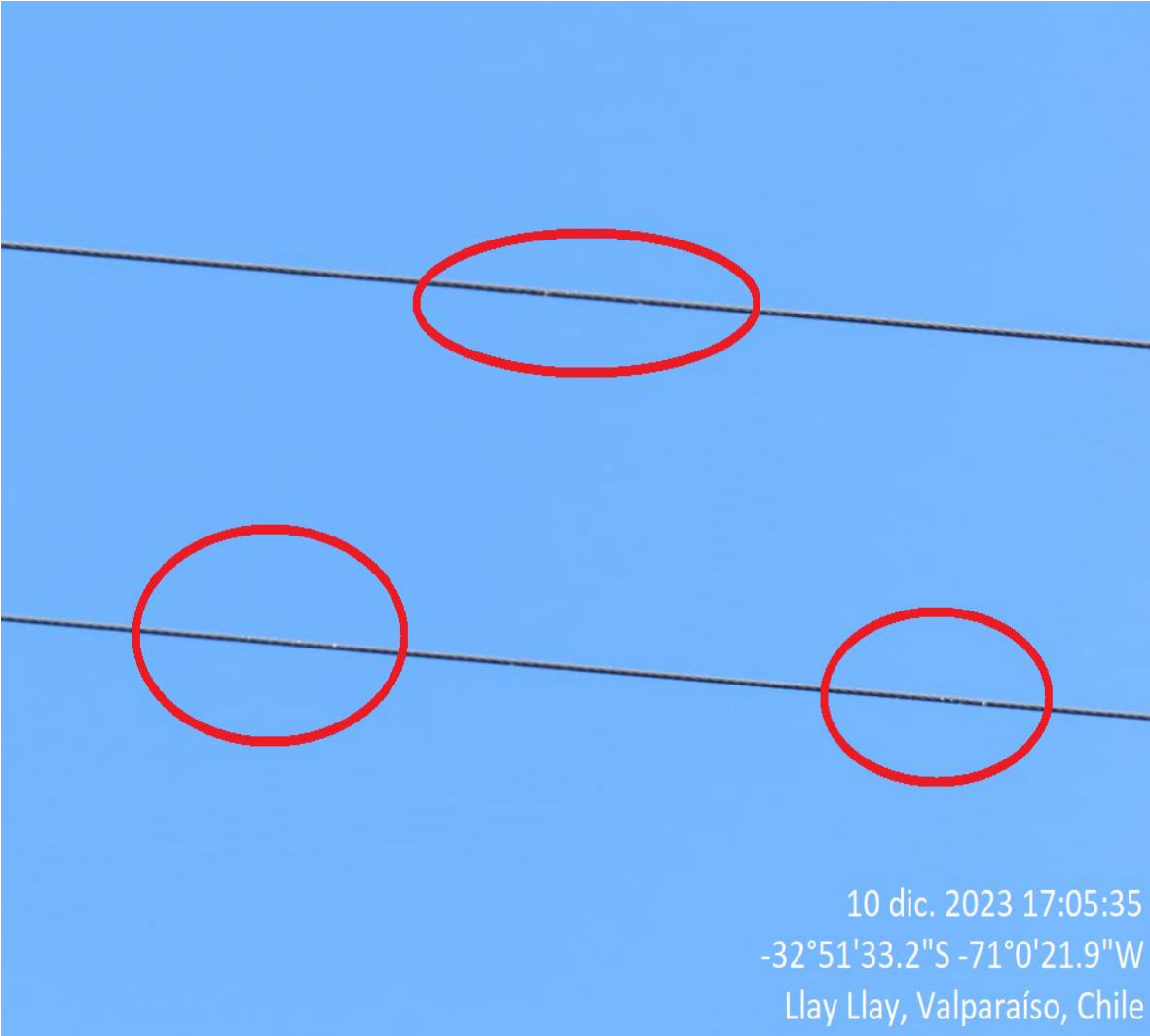
Una vez verificado de manera visual el estado normal de todos los componentes propios de las instalaciones de Chilquinta Transmisión S.A., se procede a informar al Despacho de Transmisión, que la línea se encuentra en condiciones para ser energizada por medio del cierre del interruptor en S/E Las Vegas.

El Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., posteriormente solicita la autorización al Coordinador Eléctrico Nacional de la energización de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, la que se produce de manera exitosa.

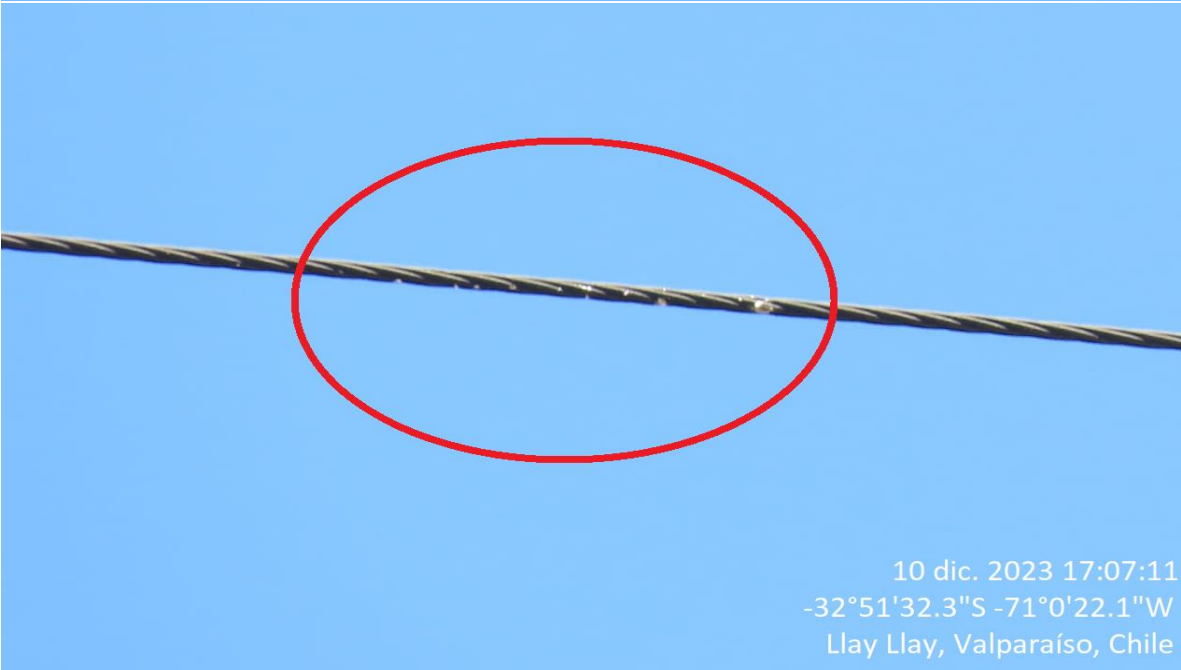
5.2. Registros fotográficos con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.

El fenómeno físico causante de la falla eléctrica, fue provocado por el azote constante y arremolinado del viento, con rachas por sobre los 40 kms/hora, generando zarandeos elípticos persistentes sobre los conductores de la fase media e inferior en el medio del vano entre las estructuras N° 15 a N° 16, provocándose la disminución de la distancia y capacidad dieléctrica del aire entre ellos, generándose en consecuencia, el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente bifásica.





10 dic. 2023 17:05:35
-32°51'33.2"S -71°0'21.9"W
Llay Llay, Valparaíso, Chile



10 dic. 2023 17:07:11
-32°51'32.3"S -71°0'22.1"W
Llay Llay, Valparaíso, Chile



10 dic. 2023 17:08:54
-32°51'32.3"S -71°0'22.1"W
Llay Llay, Valparaíso, Chile



10 dic. 2023 17:09:31
-32°51'32.3"S -71°0'22.1"W
Llay Llay, Valparaíso, Chile



10 dic. 2023 16:36:04
-32°51'35"S -71°0'21"W

Vía sin nombre, Llaillay, Valparaíso, Chile

5.3. Antecedentes públicos y conocidos que acredite el evento aducido.

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes para el domingo 10 de diciembre del 2023, cuando una vasta parte de la Región de Valparaíso incluyendo los sectores del litoral, cordillera de la costa y cordillera, se encontraban incluidas en los informes de amenazas meteorológicas decretadas por Organismos Privados y Públicos como DGAC, DMC y SENAPRED, que anunciaban vientos sostenidos de hasta 40 kms/hora, dando a conocer a la población de estos eventos meteorológicos.



Variable de Riesgo: Meteorológica y biológica
 Zona: Región de Valparaíso
 Fecha: Domingo 10 diciembre de 2023
 Hora: 10:45 horas

ANÁLISIS TÉCNICO DE RIESGO DIARIO REGIONAL SENAPRED VALPARAÍSO

1. SITUACIÓN GENERAL

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

2. BOLETINES ESPECIALES DE LA DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE:

Domingo 10 de diciembre de 2023		
Pronóstico de precipitaciones		
Zona	Montos	Intensidad
Isla de pascua	< 1	Normal
Pronóstico intensidad de viento (Km/h)		
Zona	Velocidad	Intensidad
Litoral	25 - 40	Normal
Cordillera costa	25 - 40	Normal
Cordillera	25 - 40	Normal
Juan Fernández	25 - 40	Normal
Isla de Pascua	15 - 30	Normal

La isoterma cero en el territorio continental oscilará en los 4.500 m.s.n.m.



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	10 DICIEMBRE	11 DICIEMBRE	12 DICIEMBRE
COQUIMBO	LITORAL	--	25-40	25-40
	CORDILLERA COSTA	--	--	--
	PRECORDILLERA Y VALLES	--	--	--
	PRECORDILLERANOS	--	--	--
VALPARAÍSO	CORDILLERA	25-40	40	50
	LITORAL	25-40	25-40	25-40
	CORDILLERA COSTA	25-40	25-40	25-40
	PRECORDILLERA Y VALLES	--	--	--
INSULAR	PRECORDILLERANOS	--	--	--
	CORDILLERA	25-40	40	50
INSULAR	ISLA JUAN FERNÁNDEZ	25-40	--	25-40
	ISLA DE PASCUA	25-40	25 - 40	25 - 40

5.4. Número de veces que la instalación se ha visto afectada por esta causa.

Para la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, el número de reiteraciones que ha tenido el fenómeno físico (DIS1), interrupción producida por la pérdida de aislación en los elementos o equipos de la instalación a consecuencia de factores ambientales, que originó la falla en la instalación en un plazo móvil de 24 meses, es ninguna (0).

5.5. 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 Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, el que se ha ejecutado en su integridad, con sus distintas actividades al día, y sin retraso en inversiones.

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

ANEXO

INFORME PROBATORIO FUERZA MAYOR POR INTERRUPCIÓN DE SUMINISTRO

Fecha: 10.12.2023

Empresa: CHILQUINTA TRANSMISIÓN S.A.

1. INFORMACIÓN DE LA INTERRUPCIÓN

CAUSA DE LA INTERRUPCIÓN	DIS1 – Interrupción producida por la pérdida de aislación en los elementos o equipos de la instalación a consecuencia de factores ambientales.
INSTALACIÓN_ID_FALLADA	Línea de Transmisión (LT) 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1_ID 1100.
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 de Transmisión (LT) 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1.
COMUNAS AFECTADAS	No aplica
PROPOSICIÓN CAUSA DE LA FALLA	Fuerza Mayor
FECHA Y HORA DE INICIO	10/12/2023, 14:16:16 hrs.
FECHA Y HORA DE TÉRMINO	10/12/2023, 17:32:55 hrs.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERRUPCIÓN

2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS Y DE LAS CIRCUNSTANCIAS

Domingo 10 de diciembre de 2023

El día domingo 10 de diciembre del 2023, a las 14:16 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, accionada por la función de sobre corriente de fase de tiempo inverso de la protección, afectando los consumos de la subestación (S/E) Entel.

El Área de Mantenimiento Transmisión, se dirige a la subestación (S/E) Las Vegas con el equipo localizador de fallas, para realizar la prueba de continuidad a los conductores eléctricos de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, encontrándose ésta normal, con continuidad mecánica y eléctrica en sus tres fases y en toda su extensión hasta el final de la línea en la subestación (S/E) Rungue.

Paralelamente, se había iniciado el patrullaje de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, siendo posible localizar e identificar el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, el cual fue provocado por el azote constante y arremolinado del viento, con rachas por sobre los 40 kms/hora, generando zarandeos elípticos persistentes sobre los conductores de la fase media e inferior en el medio del vano entre las estructuras N° 15 a N° 16, provocándose la disminución de la distancia y capacidad dieléctrica del aire entre ellos, generándose en consecuencia, el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente bifásica.

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes para el domingo 10 de diciembre del 2023, cuando una vasta parte de la Región de Valparaíso, incluyendo los sectores del litoral, cordillera de la costa y cordillera, se encontraban incluidas en los informes de amenazas meteorológicas decretadas por Organismos Privados y Públicos como DGAC, DMC y SENAPRED, que anunciaban vientos sostenidos de hasta 40 kms/hora, dando a conocer a la población de estos eventos meteorológicos.

Una vez verificado de manera visual el estado normal de todos los componentes propios de las instalaciones de Chilquinta Transmisión S.A., se procede a informar al Despacho de Transmisión, que la línea se encuentra en condiciones para ser energizada por medio del cierre del interruptor en S/E Las Vegas.

El Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., posteriormente solicita la autorización al Coordinador Eléctrico Nacional de la energización de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, la que se produce de manera exitosa.

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

Los eventos climatológicos son previsibles, pues sabemos que cada cierto tiempo se desplegarán. Sin embargo, los cálculos de su fuerza son siempre estimativos y los resultados son del todo imprevisibles, pues se relacionan elementos que interactúan muchas veces de formas insospechadas que no son posibles de prever, más allá del control técnico y humano, y de la expertiz de los profesionales para adelantarse o pronosticar su ocurrencia, siendo imposible anticiparse racionalmente a estas situaciones.

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

Cuando un evento climático arrecia más allá de lo previsto, sus consecuencias son irresistibles, pues la fuerza de la naturaleza tiene la capacidad de alterar lo establecido. Son resultados adversos, inadvertidos e impensados que escapan a las medidas técnicas preventivas y acciones que se aplican de forma racional a las instalaciones eléctricas, por lo que ha sido imposible evitar las consecuencias de su acción.

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

La fuerza, tenacidad y persistencia de la naturaleza es un hecho totalmente externo, que no está bajo el control del ser humano y es completamente ajeno a la voluntad de Chilquinta Transmisión S.A, pues como técnicos y profesionales podemos controlar la eficiencia y eficacia del funcionamiento de nuestras instalaciones, no obstante, nos vemos ocasionalmente afectados por hechos de la naturaleza, que escapan a nuestro control. El hábitat es una fuerza de suyo externa, que cuenta con particularidades únicas, su actuar es imposible de anticipar, y no existe posibilidad de evitar ser afectados por su rigor, aun haciendo uso de todo el dominio teórico, técnico y profesional existente.

2.5 ANTECEDENTES PÚBLICOS Y CONOCIDOS QUE ACREDITE EL EVENTO ADUCIDO

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes para el domingo 10 de diciembre del 2023, cuando una vasta parte de la Región de Valparaíso, incluyendo los sectores del litoral, cordillera de la costa y cordillera, se encontraban incluidas en los informes de amenazas meteorológicas decretadas por Organismos Privados y Públicos como DGAC, DMC y SENAPRED, que anunciaban vientos sostenidos de hasta 40 kms/hora, dando a conocer a la población de estos eventos meteorológicos.



Variable de Riesgo: Meteorológica y biológica

Zona: Región de Valparaíso

Fecha: Domingo 10 diciembre de 2023

Hora: 10:45 horas

ANÁLISIS TÉCNICO DE RIESGO DIARIO REGIONAL SENAPRED VALPARAÍSO

1. SITUACIÓN GENERAL

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

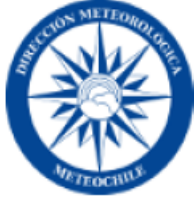
2. BOLETINES ESPECIALES DE LA DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE:

Domingo 10 de diciembre de 2023

Pronóstico de precipitaciones		
Zona	Montos	Intensidad
Isla de pascua	< 1	Normal

Pronóstico intensidad de viento (Km/h)		
Zona	Velocidad	Intensidad
Litoral	25 - 40	Normal
Cordillera costa	25 - 40	Normal
Cordillera	25 - 40	Normal
Juan Fernández	25 - 40	Normal
Isla de Pascua	15 - 30	Normal

La isoterma cero en el territorio continental oscilará en los 4.500 m.s.n.m.



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	10 DICIEMBRE	11 DICIEMBRE	12 DICIEMBRE
COQUIMBO	LITORAL	--	25-40	25-40
	CORDILLERA COSTA	--	--	--
	PRECORDILLERA Y VALLES PRECORDILLERANOS	--	--	--
	CORDILLERA	25-40	40	50
VALPARAÍSO	LITORAL	25-40	25-40	25-40
	CORDILLERA COSTA	25-40	25-40	25-40
	PRECORDILLERA Y VALLES PRECORDILLERANOS	--	--	--
	CORDILLERA	25-40	40	50
INSULAR	ISLA JUAN FERNÁNDEZ	25-40	--	25-40
	ISLA DE PASCUA	25-40	25 - 40	25 - 40

2.6 NÚMERO DE REITERACIONES DEL FENÓMENO FÍSICO CAUSANTE DE LA FALLA ELÉCTRICA.

Para la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, el número de reiteraciones que ha tenido el fenómeno físico (DIS1), interrupción producida por la pérdida de aislación en los elementos o equipos de la instalación a consecuencia de factores ambientales, que originó la falla en la instalación en un plazo móvil de 24 meses, es ninguna (0).

2.7 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 Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 1, el que se ha ejecutado en su integridad, con sus distintas actividades al día, y sin retraso en inversiones.

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

HIST_TIMESTAMP	TEXT	LOCATION	RTU_TIME	MS
10/12/2023 14:16:18d	Int.44kV VE-RU 1 ABIERTO	VE	10/12/2023 14:16:16d	195
10/12/2023 14:16:18d	Op.Rele Distancia P443 VE-RU 1 ALARMA	VE	10/12/2023 14:16:16d	172
10/12/2023 14:16:18d	Op.Rele Distancia P443 VE-RU 1 NORMAL	VE	10/12/2023 14:16:16d	270
10/12/2023 14:16:18d	Op.Distancia P443 SC Fase VE-RU 1 ALARMA	VE	10/12/2023 14:16:16d	177
10/12/2023 14:16:18d	Op.Distancia P443 SC Fase VE-RU 1 NORMAL	VE	10/12/2023 14:16:16d	232
10/12/2023 14:16:20d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 1 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	610
10/12/2023 14:16:20d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 1 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	705
10/12/2023 14:16:20d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 1 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	771
10/12/2023 14:16:20d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 1 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	865
10/12/2023 14:16:20d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-C.NAVIA 2 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	618
10/12/2023 14:16:20d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-C.NAVIA 2 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	698
10/12/2023 14:16:20d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-C.NAVIA 2 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	778
10/12/2023 14:16:20d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-C.NAVIA 2 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	858
10/12/2023 14:16:21d	VE_TEN_044_C1 Line VE to TEN UNKNOWN STATUS	VE	10/12/2023 14:16:21d	0
10/12/2023 14:16:21d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 1 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	610
10/12/2023 14:16:21d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 1 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	706
10/12/2023 14:16:21d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 1 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	771
10/12/2023 14:16:21d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 1 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	865
10/12/2023 14:16:24d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 2 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	613
10/12/2023 14:16:24d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 2 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	706
10/12/2023 14:16:24d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 2 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	771
10/12/2023 14:16:24d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 2 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	863
10/12/2023 14:16:24d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 2 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	613
10/12/2023 14:16:24d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 2 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	706
10/12/2023 14:16:24d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 2 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	771
10/12/2023 14:16:24d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 2 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	863
10/12/2023 14:16:25d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.SOLAR 1 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	618
10/12/2023 14:16:25d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.SOLAR 1 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	703
10/12/2023 14:16:25d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.SOLAR 1 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	776
10/12/2023 14:16:25d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.SOLAR 1 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	858
10/12/2023 14:16:28d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.SOLAR 1 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	618
10/12/2023 14:16:28d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.SOLAR 1 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	703
10/12/2023 14:16:28d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.SOLAR 1 ALARMA	VE	24/11/2021 22:34:26d	775
10/12/2023 14:16:28d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.SOLAR 1 NORMAL	VE	24/11/2021 22:34:26d	858
10/12/2023 14:24:48d	Potencia Aparente L.VEGAS-ANDES 2 0.9 1.0	VE	10/12/2023 14:24:48d	230
10/12/2023 14:50:12d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 1 ALARMA	VE	24/11/2021 23:08:20d	347
10/12/2023 14:50:20d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 1 ALARMA	VE	24/11/2021 23:08:20d	347
10/12/2023 14:50:20d	Src1 50Dd Op.S1 L.VEGAS-S.PEDRO 1 NORMAL	VE	24/11/2021 23:08:20d	395
10/12/2023 14:50:20d	Src1 50Dd Op.S2 L.VEGAS-S.PEDRO 1 NORMAL	VE	24/11/2021 23:08:20d	390
10/12/2023 14:52:18d	CTBC Funcionando TR-2 ALARMA	VE	10/12/2023 14:52:16d	587
10/12/2023 14:52:18d	CTBC Bajando Tension TR-2 ALARMA	VE	10/12/2023 14:52:16d	559
10/12/2023 14:52:21d	CTBC Funcionando TR-2 NORMAL	VE	10/12/2023 14:52:20d	517
10/12/2023 14:52:23d	CTBC Bajando Tension TR-2 NORMAL	VE	10/12/2023 14:52:20d	840
10/12/2023 15:37:43d	Desc.44kV L.Linea L.VEGAS-RUNGUE 1 ABIERTO	VE	10/12/2023 15:37:43d	0
10/12/2023 15:37:43d	Desc.44kV L.Linea L.VEGAS-RUNGUE 1 STATUS MANUAL ENT	VE	10/12/2023 15:37:43d	0
10/12/2023 15:37:47d	Desc.44 kV L.Barra 1 L.VEGAS-RUNGE.1 ABIERTO	VE	10/12/2023 15:37:47d	0
10/12/2023 15:37:47d	Desc.44 kV L.Barra 1 L.VEGAS-RUNGE.1 STATUS MANUAL EN	VE	10/12/2023 15:37:47d	0
10/12/2023 15:43:13d	Potencia Aparente L.VEGAS-ANDES 2 2.2 1.0	VE	10/12/2023 15:43:12d	414
10/12/2023 16:38:25d	Corr.Sobre Minimo Op.F6 AI.PORVENIR ALARMA	VE	10/12/2023 16:38:18d	676
10/12/2023 16:38:25d	Corr.Sobre Minimo Op.F6 AI.PORVENIR NORMAL	VE	10/12/2023 16:38:18d	788
10/12/2023 16:38:29d	VE_PGVE_012_C1 Line VE to PGVE OPEN ENDED	VE	10/12/2023 16:38:29d	0
10/12/2023 16:55:26d	Desc.44kV L.Linea L.VEGAS-RUNGUE 1 CERRADO	VE	10/12/2023 16:55:26d	0
10/12/2023 16:55:26d	Desc.44kV L.Linea L.VEGAS-RUNGUE 1 STATUS MANUAL ENT	VE	10/12/2023 16:55:26d	0
10/12/2023 17:29:54d	Desc.44 kV L.Barra 1 L.VEGAS-RUNGE.1 CERRADO	VE	10/12/2023 17:29:54d	0
10/12/2023 17:29:54d	Desc.44 kV L.Barra 1 L.VEGAS-RUNGE.1 STATUS MANUAL EN	VE	10/12/2023 17:29:54d	0
10/12/2023 17:32:57d	Int.44kV VE-RU 1 CERRADO By FCASTRO	VE	10/12/2023 17:32:55d	286
10/12/2023 17:33:01d	VE_TEN_044_C1 Line VE to TEN IN SERVICE	VE	10/12/2023 17:33:01d	0