

Estudio para análisis de falla EAF 460/2023

"Falla en línea 110 kV Río Toltén - Cunco"

Fecha de Emisión: 20-11-2023

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la Falla

Fecha	28/10/2023
Hora	15:10
Consumos desconectados (MW)	3.34
Demanda previa del sistema (MW)	9899
Porcentaje de desconexión	0.033 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 110 kV Río Toltén - Cunco / LT013CI1TR01----T062
Tipo de instalación	Línea de transmisión
Tensión nominal	110 kV
Segmento	Dedicado
Propietario instalación afectada	Transmisora Melipeuco S.A.
RUT	*77.509.835-k
Representante Legal	*Juan Carlos Albala
Dirección	*Camino el Alba 9500, Edificio B, Oficina 406, Las Condes

(*) Datos obtenidos desde plataforma REUC del Coordinador. Representante Legal indicado corresponde al Gerente General declarado en la mencionada plataforma.

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento fallado	Línea 110 kV Río Toltén - Cunco / LT013CI1TR01----T062
Propietario elemento fallado	Transmisora Melipeuco S.A.
RUT	*77.509.835-k
Representante Legal	*Juan Carlos Albala
Dirección	*Camino el Alba 9500, Edificio B, Oficina 406, Las Condes

(*) Datos obtenidos desde plataforma REUC del Coordinador. Representante Legal indicado corresponde al Gerente General declarado en la mencionada plataforma.

d. Origen y causa de la falla

Se produjo un cortocircuito bifásico en la línea 110 kV Río Toltén – Cunco, redundando en su desconexión forzada por operación de los interruptores de sus extremos mediante la función de distancia (en el caso del extremo Tap Off Río Toltén) y diferencial de línea (en el caso del extremo Cunco).

El origen de la desconexión forzada corresponde a la caída de una rama de árbol sobre la línea, con ocasión de fuerte viento en la zona.

d.2 Fenómeno Físico:

ARB2: Caída de árbol sobre la línea o instalación.

A continuación, se detalla el envío por parte de CGE Transmisión S.A. de los antecedentes solicitados por la Resolución Exenta N°30.989 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), para el Fenómeno Físico identificado:

Probatorios	Enviado por Transmisora Melipeuco S.A. (sí/no)
Registro fotográfico con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla	Sí
Señalar distancia entre la línea y los árboles del sector donde se produce el contacto con los conductores	No
Especificar el tipo de vegetación que provoca el contacto (gancho, rama, etc.).	Sí

d.3 Reiteración:

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación ha sido afectada por el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 035/2022, EAF 164/2022 y EAF 200/2022).

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: Se han producido 3 fallas en instalaciones del mismo propietario con el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles.

FALLA_ID	NOMBRE_FALLA	FECHA_FALLA	ACCIONES_CORRECTIVAS
EAF 035/2022	Falla en línea 110 kV Río Toltén – Cunco	01-02-2022	La empresa Transmisora Valle Allipén S.A. señala: "Mantener constante supervisión y chequeos periódicos la línea 110 kV Tap Off Río Toltén - Cunco y equipos de las instalaciones donde ocurrió la falla para alertar a las autoridades competentes este tipo de trabajos que involucran riesgo hacia los activos de Transmisora Valle Allipén, producto de realizarse por terceras personas, donde se presume que para tales efectos los mismos no se encuentran calificados".
EAF 164/2022	Falla en línea 110 kV Tap Off Río Toltén - Cunco	26-04-2022	No se indican.
EAF 200/2022	Falla en la línea 110 kV Río Toltén - Cunco	25-05-2022	La empresa Transmisora Melipeuco S.A. indica lo siguiente: "Es importante señalar que existe un proyecto de mejoramiento de fajas para mayor seguridad de la línea para buen servicio de nuestra empresa TRANSMISORA MELIPEUCO." La empresa STS S.A. indica lo siguiente: "Sistema Transmisión del Sur S.A. programará revisión del enlace de comunicación con la subestación Cunco para determinar cuál fue la causa de la pérdida de comunicación al momento del evento." La empresa Eléctrica Carén S.A. indica lo siguiente: "Por ser la salida intempestiva de central Carilaquén y Malalcahuello por falla en instalaciones de terceros, este ítem no aplica para ambas centrales".

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 035/2022, EAF 164/2022, EAF 200/2022, EAF 055/2023, EAF 059/2023 y EAF 325/2023).

d.4 Fenómeno eléctrico

DI21: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia).

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

El elemento donde se produjo la falla que dio origen a la desconexión forzada corresponde los conductores de la línea 110 kV Río Toltén – Cunco, específicamente entre las estructuras 497 y 497A. Sus características son las siguientes:

- Conductor: AAAC Greely
- Estructuras: Hormigón armado, 18 metros de altura.
- Cable de guardia: OPGW
- Puesta en servicio: 2016
- Plan de mantenimiento: Inspecciones visuales, roce, poda y tala controlada.

La empresa Transmisora Melipeuco S.A. señala, respecto del tramo donde se presentó la falla, que la última inspección visual fue realizada en agosto 2023 y el último desbroce de franja en diciembre 2022.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

La empresa Eléctrica de la Frontera S.A. señala la calificación de densidad por comuna:

- Comunas de Cunco, Lonquimay, Melipeuco y Padres de las Casas: Muy baja.
- Comuna de Freire: Baja.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

Fuerza mayor o caso fortuito.

h. Comuna donde se presenta la falla

09103: Cunco.

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (30-10-2023)	Informe de 5 días (06-11-2023)
Empresa Eléctrica Carén S.A.	28-10-2023	06-11-2023
(*) Empresa Eléctrica de la Frontera S.A.	07-11-2023	07-11-2023
(#) Sistema de Transmisión del Sur S.A.	28-10-2023	05-11-2023
Transmisora Melipeuco S.A.	30-10-2023	07-11-2023

(*) en adelante, e indistintamente, "Frontel S.A.".

(#) en adelante, e indistintamente, "STS S.A.".

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
Carilafquén	U1 y U2	9.64	15:10	20:39
Malalcahuello	U1 y U2	6.00	15:10	20:55

Total: 15.64 MW

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

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
110 kV Río Toltén - Cunco	Dedicado	-	15:10	19:29

Los horarios señalados corresponden a lo informado por las empresas STS S.A. y Transmisora Melipeuco S.A.

c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Comuna(s)	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Disp.	H. Norm.
Cunco	San Ramón / E1	Padre de las Casas	0.34	0.003	51	15:10	19:34	15:16
Cunco	San Ramón / E1	Freire	0.49	0.005	1283	15:10	19:34	15:17
Cunco	Las Hortensias / E2	Lonquimay	0.19	0.002	728	15:10	19:34	15:19
Cunco	San Ramón / E1	Cunco	0.83	0.008	1087	15:10	19:34	15:20
Cunco	Las Hortensias / E2	Melipeuco	0.12	0.001	1	15:10	19:34	15:29
Cunco	Las Hortensias / E2	Melipeuco	0.02	0.000	2674	15:10	19:34	15:37
Cunco	Las Hortensias / E2	Cunco	1.17	0.012	4983	15:10	19:34	15:47
Cunco	Las Hortensias / E2	Melipeuco	0.18	0.002	1	15:10	19:34	15:48

Total: 3.34 MW 0.033 % 10808

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

3. Estimación de la energía no suministrada

S/E	Alimentador / Paño	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indisp. (h)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
Cunco	San Ramón / E1	Frontel	Regulado	0.34	4.40	0.10	0.0
Cunco	San Ramón / E1	Frontel	Regulado	0.49	4.40	0.12	0.1
Cunco	Las Hortensias / E2	Frontel	Regulado	0.19	4.40	0.15	0.0
Cunco	San Ramón / E1	Frontel	Regulado	0.83	4.40	0.17	0.1
Cunco	Las Hortensias / E2	Frontel	Regulado	0.12	4.40	0.32	0.0
Cunco	Las Hortensias / E2	Frontel	Regulado	0.02	4.40	0.45	0.0

Cunco	Las Hortensias / E2	Frontel	Regulado	1.17	4.40	0.62	0.7
Cunco	Las Hortensias / E2	Frontel	Regulado	0.18	4.40	0.63	0.1

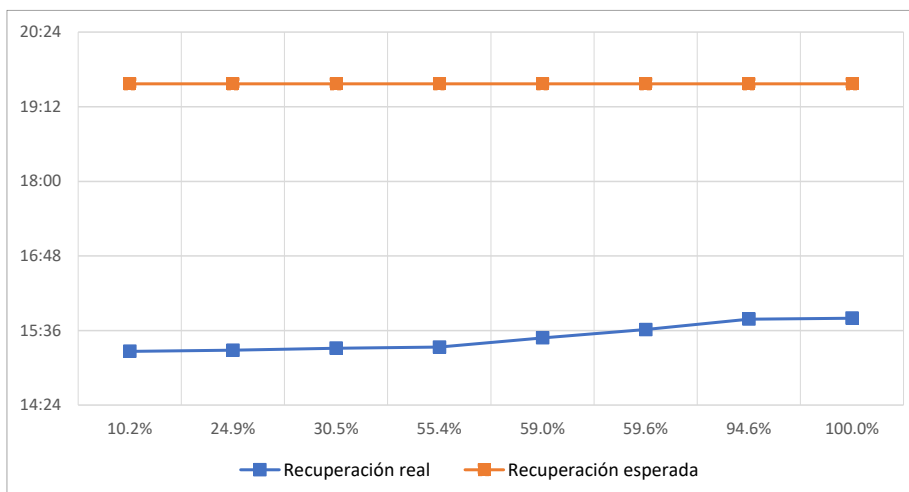
Cientes Regulados : 1.0 MWh

Cientes Libres : MWh

Total : 1.0 MWh

- Los montos señalados corresponden a lo informado por la empresa Frontel S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



Las diferencias entre el horario de recuperación real y el horario de disponibilidad de las barras primarias respectivas para recuperar los consumos afectados responden a trasposos de carga a través de redes de media tensión.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	2.67	0.62	4.31
Último 20 %	0.67	0.63	1.06
100 % Total	3.34	0.63	5.30

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

Demanda del sistema previo a la falla: 9899 MW.

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el Sistema Eléctrico Nacional, previo a la falla, mediante las centrales: Pehuenche (U1) y Ralco (U1 y U2).

Estado y configuración previo a la falla

Previo a la falla, las instalaciones de transmisión operaban de forma normal.

Otros antecedentes relevantes

Otros antecedentes presentados por el Coordinador:

La empresa Eléctrica Carén S.A. remitió, anexo a su Informe de Falla, el registro de un relé Siemens 7SR12. La empresa no se refiere en el cuerpo del mencionado informe a este registro. Se presume correspondería al paño L10 de S/E Carén Bajo.

Se solicitará a la empresa Eléctrica Carén S.A.:

- Identificar el paño al que corresponde el registro de protecciones anexo en el Informe de Falla del quinto día.
- Aclarar si se produjeron otras operaciones automáticas por protecciones en las instalaciones de su propiedad.
- Podas de los últimos 24 meses en el punto de falla.
- Indicar si existía alguna mención en los informes de mantenimiento periódicos acerca de árboles que pudieran significar riesgos en ese tramo de la línea.

Se solicitará a la empresa Transmisora Melipeuco S.A. señalar la distancia entre la línea y los árboles del sector donde se produjo el contacto con los conductores.

Acciones preventivas y/o correctivas

a) La instalación afectada no cuenta con auditorías, planes de acción u otro tipo de mantenimientos en curso.

b) Acciones correctivas a corto plazo:

La empresa Transmisora Melipeuco S.A. señala:

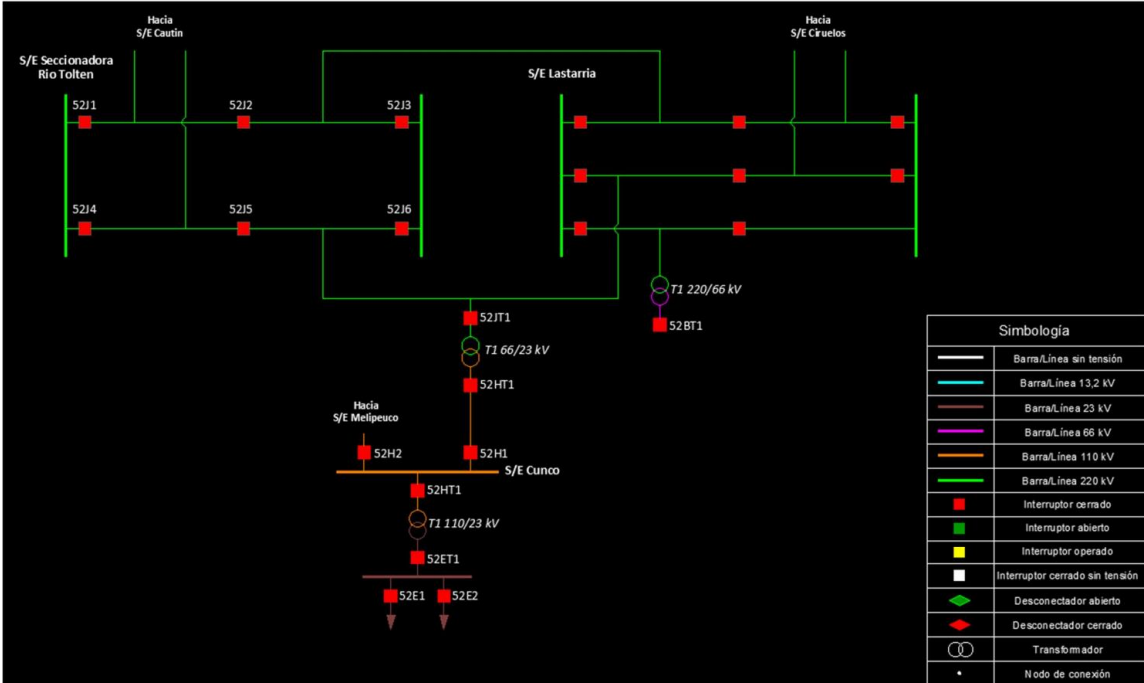
- *"Realizar tareas de poda y roce en el sector afectado de forma inmediata.*
- *Incorporación de uso de dron profesional para inspecciones en sectores críticos".*

c) Acciones correctivas a largo plazo:

La empresa Transmisora Melipeuco S.A. señala:

- *"Mantener programa de mantención de franja a lo largo de la línea 1x110 kV Melipeuco - Río Toltén (roce, poda, y tala controlada).*
- *Mantener programa de inspecciones visuales a lo largo de la línea 1x110 kV Melipeuco - Río Toltén".*

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
15:10	Transmisora Melipeuco	Apertura automática del interruptor 52H1 de S/E Tap Off Río Toltén, por operación de su función de distancia de fase en zona 1.
15:10+	STS	Apertura automática del interruptor 52H1 de S/E Cunco, por operación de su función diferencial de línea.
15:10++	Eléctrica Carén	Desconexión forzada de las unidades generadoras de las centrales Carilaquén y Malalcahuello.

- Los horarios señalados corresponden a lo informado por las empresas Eléctrica Carén S.A., STS S.A. y Transmisora Melipeuco S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
28/10/2023	STS	15:11	Apertura de los interruptores 52E1 y 52E2 de S/E Cunco, correspondientes a los alimentadores San Ramón y Las Hortensias.
28/10/2023	Frontel	15:16	Frontel informa recuperados 0.34 MW de consumos en el alimentador San Ramón.
28/10/2023	Frontel	15:17	Frontel informa recuperados 0.49 MW adicionales de consumos en el alimentador San Ramón.
28/10/2023	Frontel	15:19	Frontel informa recuperados 0.19 MW de consumos en el alimentador Las Hortensias.
28/10/2023	Frontel	15:20	Frontel informa recuperada la totalidad de los consumos del alimentador San Ramón.
28/10/2023	Frontel	15:29	Frontel informa recuperados 0.12 MW adicionales de consumos en el alimentador Las Hortensias.

28/10/2023	Frontel	15:37	Frontel informa recuperados 0.02 MW adicionales de consumos en el alimentador Las Hortensias.
28/10/2023	Frontel	15:47	Frontel informa recuperados 1.17 MW adicionales de consumos en el alimentador Las Hortensias.
28/10/2023	Frontel	15:48	Frontel informa la totalidad de los consumos del alimentador Las Hortensias.
28/10/2023	Transmisora Melipeuco	15:50	Se inicia recorrido de la línea 110 kV Río Toltén – Cunco.
28/10/2023	STS	16:18	Apertura del interruptor 52ET1 de S/E Cunco, correspondiente al general de barra 23 kV de la S/E.
28/10/2023	STS	16:19	Cierre del interruptor 52E2 de S/E Cunco, correspondiente al alimentador Las Hortensias, para recuperar los Servicios Auxiliares de la S/E.
28/10/2023	Eléctrica Carén	19:10	Apertura del interruptor 52E1 de S/E Melipeuco, correspondiente a la línea 23 kV Melipeuco – Carén Bajo.
28/10/2023	Eléctrica Carén	19:12	Apertura del interruptor 52H1 de S/E Melipeuco, correspondiente a la línea 110 kV Cunco – Melipeuco.
28/10/2023	Transmisora Melipeuco	19:25	Cierre del interruptor 52H1 de S/E Tap Off Río Toltén, energizando en vacío la línea 110 kV Río Toltén – Cunco.
28/10/2023	Eléctrica Carén	19:29	Cierre del interruptor 52H1 de S/E Cunco, energizando en vacío el transformador 110/23 kV de la S/E.
28/10/2023	Eléctrica Carén	19:34	Cierre del interruptor 52H1 de S/E Melipeuco, energizando en vacío el transformador 110/23 kV de la S/E.
28/10/2023	Eléctrica Carén	19:34	Cierre del interruptor 52E1 de S/E Melipeuco, energizando en vacío la línea 23 kV Melipeuco – Carén Bajo y S/E Carén Bajo (salvo las unidades generadoras).
28/10/2023	STS	19:34	Apertura del interruptor 52E2 de S/E Cunco, correspondiente al alimentador Las Hortensias.
28/10/2023	STS	19:34	Cierre del interruptor 52ET1 de S/E Cunco, energizando en vacío la barra 23 kV de la S/E.
28/10/2023	STS	19:44	Cierre del interruptor 52E2 de S/E Cunco, correspondiente al alimentador Las Hortensias.
28/10/2023	STS	19:46	Cierre del interruptor 52E1 de S/E Cunco, correspondiente al alimentador San Ramón.
28/10/2023	Eléctrica Carén	20:39	Las unidades generadoras de central Carilafquén quedan sincronizadas al sistema eléctrico nacional.
28/10/2023	Eléctrica Carén	20:55	Las unidades generadoras de central Malalcahuello quedan sincronizadas al sistema eléctrico nacional.

- Las horas y fechas señaladas corresponden a lo informado por las empresas Eléctrica Carén S.A., Eléctrica de la Frontera S.A., STS S.A. y Transmisora Melipeuco S.A.

ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por las empresas Eléctrica Carén S.A., Eléctrica de la Frontera S.A., Sistema de Transmisión del Sur S.A. y Transmisora Melipeuco S.A.

Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 28-10-2023 15:49

Finalizado

Número:

2023004211

Solicitante:

Angelo Soto

Empresa:

EMPRESA ELÉCTRICA CARÉN S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Central:

HP CARILAFQUEN

Afecta a todas las unidades

Potencia:

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:

Zona Afectada

Araucanía

Comuna

Melipeuco

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Secundaria

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Se desconoce falla, por investigar causa

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Cables aislados o de poder línea

-Fenómeno Eléctrico: Protección diferencial de línea

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se investiga la falla debido a falla en instalaciones de terceros.

-Elemento: Se investiga la falla debido a falla en instalaciones de terceros.

-Fenómeno Eléctrico: Se investiga la falla debido a falla en instalaciones de terceros.

-Operación de los interruptores: Se investiga la falla debido a falla en instalaciones de terceros.

Observaciones:

-Observaciones: Las unidades de Carilafquen estaban generando UG1 4.50MW y UG2 5.14 MW respectivamente.

-Acciones Inmediatas: Se informa al personal de Transmisora Melipeuco, para dar inicio al recorrido de línea.

-Hechos Sucidos: Se produce apertura de línea y pérdida de generación por parte de las centrales.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: No es posible tomar acciones correctivas de ningún tipo hasta poder encontrar el origen del evento de falla.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: No es posible tomar acciones correctivas de ningún tipo hasta poder encontrar el origen del evento de falla.

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

FE (Falla Externa)

Estado Operativo Efectivo:

FE (Falla Externa)

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

28-10-2023 15:13

Fecha / Hora Estimada Retorno:

28-10-2023 20:00

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

28-10-2023 20:39

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 Informe de falla TM en Línea de 110 kV 28-10-2023_rev.pdf (/informe_fallas/download_file/653d53d0ad651f4faadfa8d4/Informe de falla TM en Línea de 110 kV 28-10-2023_rev.pdf)	06/11/2023 10:34:51
 Falla 28-10-2023.zip (/informe_fallas/download_file/653d53d0ad651f4faadfa8d4/Falla 28-10-2023.zip)	06/11/2023 10:35:06

Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 28-10-2023 15:54

Finalizado

Número:

2023004212

Solicitante:

Angelo Soto

Empresa:

EMPRESA ELÉCTRICA CARÉN S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Central:

HP MALALCAHUELLO

Afecta a todas las unidades

Potencia:

Desconexión de la unidad(es)

Unidades:

Zona Afectada

Araucanía

Comuna

Melipeuco

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Secundaria

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

La causa de falla se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Cables aislados o de poder línea

-Fenómeno Eléctrico: Protección diferencial de línea

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se investiga la falla debido a falla en instalaciones de terceros.

-Elemento: Se investiga la falla debido a falla en instalaciones de terceros.

-Fenómeno Eléctrico: Se investiga la falla debido a falla en instalaciones de terceros.

-Operación de los interruptores: Se investiga la falla debido a falla en instalaciones de terceros.

Observaciones:

-Observaciones: Las unidades de Carilafquen estaban generando UG1 3 MW y UG2 3MW respectivamente.

-Acciones Inmediatas: Se informa al personal de Transmisora Melipeuco, para dar inicio al recorrido de línea.

-Hechos Sucidos: Se produce apertura de línea y pérdida de generación por parte de las centrales.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: No es posible tomar acciones correctivas de ningún tipo hasta poder encontrar el origen del evento de falla.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: No es posible tomar acciones correctivas de ningún tipo hasta poder encontrar el origen del evento de falla.

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Estado Operativo:

FE (Falla Externa)

Estado Operativo Efectivo:

FE (Falla Externa)

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

28-10-2023 15:13

Fecha / Hora Estimada Retorno:

28-10-2023 20:00

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

28-10-2023 20:55

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 Informe de falla TM en Línea de 110 kV 28-10-2023_rev.pdf (/informe_fallas/download_file/653d57ecad651f4fbe4d958e/Informe de falla TM en Línea de 110 kV 28-10-2023_rev.pdf)	06/11/2023 10:33:22
 Falla 28-10-2023.zip (/informe_fallas/download_file/653d57ecad651f4fbe4d958e/Falla 28-10-2023.zip)	06/11/2023 10:33:44

Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 28-10-2023 21:00

Finalizado

Número:

2023004234

Solicitante:

Angelo Soto

Empresa:

EMPRESA ELÉCTRICA CARÉN S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Correlativo Asociado:

2023004213

Línea:

MELIPEUCO - CAREN BAJO 23KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - MELIPEUCO - CAREN BAJO 23KV C1

Nombre : MELIPEUCO - CAREN BAJO 23KV C1

Fecha Perturbacion : 28-10-2023 15:10

Fecha Normaliza : 28-10-2023 19:34

Protección : 87L

Interruptor : 52H1 en S/E Río Toltén

Consumo : N/A

Comentario : N/A

Zona Afectada

Araucanía

Comuna

Melipeuco

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Comentarios Tipo Causa:

Árbol caído en línea 110 kV Río Toltén - Cunco.

Causas

-Fenómeno Físico: Caída de árbol sobre línea o instalación

-Elemento: Cables aislados o de poder línea

-Fenómeno Eléctrico: Protección diferencial de línea

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Árbol caído en línea 110 kV Río Toltén - Cunco.
-Elemento: Árbol caído en línea 110 kV Río Toltén - Cunco.
-Fenómeno Eléctrico: Árbol caído en línea 110 kV Río Toltén - Cunco.
-Operación de los interruptores: Se produce disparo de interruptor 52H1 en S/E Río Toltén

Observaciones:

-Observaciones: Se produce disparo de interruptor 52H1 en S/E Río Toltén
-Acciones Inmediatas: Se le informa al personal de emergencia de Transmisora Melipeuco, para dar inicio al recorrido de línea.
-Hechos Sucedidos: Se produce apertura de la línea 23 kV Melipeuco - Caren Bajo, por árbol caído en línea 110 kV Río Toltén - Cunco.
-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Normalizar la instalación.
-Acciones Correctivas a Largo Plazo: Recuperar la generación en las Centrales Carilafquén y Malalcahuello.

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

28-10-2023 15:10

Fecha / Hora Estimada Retorno:

28-10-2023 20:00

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

29-10-2023 19:34

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 Informe de falla TM en Línea de 110 kV 28-10-2023_rev.pdf (/informe_fallas/download_file/653d99bdad651f4fbe4d959b/Informe de falla TM en Línea de 110 kV 28-10-2023_rev.pdf)	06/11/2023 10:35:33
 Falla 28-10-2023.zip (/informe_fallas/download_file/653d99bdad651f4fbe4d959b/Falla 28-10-2023.zip)	06/11/2023 10:35:51

Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 07-11-2023 10:32

Finalizado

Número:

2023004438

Solicitante:

Fernando Riquelme

Empresa:

EMPRESA ELÉCTRICA DE LA FRONTERA S.A.

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E CUNCO

Falla Sobre:

otro

Elementos

Tipo: otros - tendido cable

Nombre :

Fecha Perturbacion : 28-10-2023 15:10

Fecha Normaliza : 28-10-2023 19:44

Protección : SSEE Cunco 52E1, 52E2

Interruptor : 52E1, 52E2

Consumo : 0

Comentario : LAT 110 kv RIO TOLTEN CUNCO; SSEE Cunco 52E1, 52E2

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Araucanía

Comuna

Cunco

Melipeuco

Padre Las Casas

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Falta de alimentación a instalaciones

Comentarios Tipo Causa:

Falla en línea de transmisión

Causas

-Fenómeno Físico: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.

-Elemento: Sistema protecciones

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico:

-Elemento:

-Fenómeno Eléctrico:

-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: Afectó a 11358 clientes

-Acciones Inmediatas: Se toma contacto con CCT para maniobras de transferencia de carga.

-Hechos Sucidos: 15:10 Hrs CCT informa a CCD Norte operación LAT 110 kV Río Toltén Cunco, afectando a SSEE Cunco con 11358 clientes. Se procede con maniobras de traspaso de carga a SSEE Licanco y SSEE Curacautín, recuperado el 100% de los clientes con traspasos de carga. 19:44 Hrs Energizada LAT 110 kV Río Toltén Cunco. 20:04 Hrs normalizado 100% topología por Dx.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: no hay

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: no hay

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

EMPRESA ELÉCTRICA DE LA FRONTERA S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 0 / Región : Araucanía / Clientes Afectados: 11358

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

28-10-2023 15:10

Fecha / Hora Estimada Retorno:

28-10-2023 19:44

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

28-10-2023 19:44

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 2023004438.zip (/informe_fallas/download_file/654a38f3ad651f67dab059cb/2023004438.zip)	07/11/2023 16:16:16

Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 28-10-2023 18:40

Finalizado

Número:

2023004225

Solicitante:

Juan Miranda

Empresa:

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E CUNCO

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores2d - CUNCO 110/23KV 16MVA 1

Nombre : CUNCO 110/23KV 16MVA 1

Fecha Perturbacion : 28-10-2023 15:10

Fecha Normaliza : 28-10-2023 21:00

Protección : 21

Interruptor : 52H1

Consumo : 4.3

Comentario : Sin energía

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Araucanía

Comuna

Cunco

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

Comentarios Tipo Causa:

Interrupción del 52H1 S/E Cunco debido a interrupción LAT 110 kV Rio Tolten - Cunco, propiedad de LAP. Queda sin energía SE Cunco.

Causas

-Fenómeno Físico: Intervención de terceros.
-Elemento: Transformadores de poder
-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje
-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Interrupción del 52H1 S/E Cunco debido a interrupción LAT 110 kV Rio Tolten - Cunco, propiedad de Lap. Queda sin energía SE Cunco.
-Elemento:
-Fenómeno Eléctrico:
-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: Interrupción del 52H1 S/E Cunco debido a interrupción LAT 110 kV Rio Tolten - Cunco, propiedad de LAP. Queda sin energía SE Cunco. Afecta 14.848 clientes 4.3 MW
-Acciones Inmediatas: Se da aviso al coordinador eléctrico nacional, LAP , Frontel y personal de Mantenimiento de Transmisión.
-Hechos Sucridos: A las 15:10 hrs. Se registra alarma scada de sin energía SE Cunco , debido a interrupción LAT 110 kV Rio Tolten - Cunco, propiedad de LAP, Se da aviso al coordinador eléctrico nacional, LAP , Frontel y personal de Mantenimiento de Transmisión.
-Acciones Correctivas a Corto Plazo: No hay.
-Acciones Correctivas a Largo Plazo: No hay.

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

EMPRESA ELÉCTRICA DE LA FRONTERA S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 4.3 / Región : Araucanía / Clientes Afectados: 14848

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

28-10-2023 15:10

Fecha / Hora Estimada Retorno:

28-10-2023 21:00

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

28-10-2023 19:29

Archivo	Fecha Subida
 2023004225_Cunco1.pdf (/informe_fallas/download_file/653d75e8ad651f4faadfa8d6/2023004225_Cunco1.pdf)	05/11/2023 02:25:08
 Data.zip (/informe_fallas/download_file/653d75e8ad651f4faadfa8d6/Data.zip)	05/11/2023 02:25:08

Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 30-10-2023 13:05

Finalizado

Número:

2023004319

Solicitante:

TRANSMISORA MELIPEUCO S.A

Empresa:

TRANSMISORA MELIPEUCO S.A

Tipo de Origen:

Interno

Línea:

RIO TOLTEN - CUNCO 110KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - RIO TOLTEN - CUNCO 110KV C1

Nombre : RIO TOLTEN - CUNCO 110KV C1

Fecha Perturbacion : 28-10-2023 15:10

Fecha Normaliza : 28-10-2023 20:00

Protección : 87L

Interruptor : 52H1

Consumo : N/A

Comentario : Se investiga la falla

Zona Afectada

Araucanía

Comuna

Cunco

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Secundaria

Comentarios Tipo Causa:

Desconexión debido a falla en instalaciones se investiga razón.

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Cables aislados o de poder línea

-Fenómeno Eléctrico: Desbalance de tensión

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico:

-Elemento:

-Fenómeno Eléctrico:

-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: Se produce disparo de interruptor 52H1 en SE Rio Toltén.

-Acciones Inmediatas: Se informa al personal de Transmisora Melipeuco, para dar inicio al recorrido de línea.

-Hechos Sucedidos: Se produce apertura de línea y pérdida de los consumos de la S/E Cunco.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Normalizar la instalación.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: Recuperar la generación en las centrales Carilafquén y Malalcahuello.

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

Si

Comentario : 87L

Consumo:

No tiene consumo afectado

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

28-10-2023 15:10

Fecha / Hora Estimada Retorno:

28-10-2023 16:21

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

28-10-2023 19:28

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 TD-O&M-MEL-002_2023004319_Informe de Falla de 5 días.pdf (/informe_fallas/download_file/653f9b5ead651f573c2453c2/TD-O&M-MEL-002_2023004319_Informe de Falla de 5 días.pdf)	07/11/2023 11:51:55
 Anexo Protecciones Falla 28.10.23.zip (/informe_fallas/download_file/653f9b5ead651f573c2453c2/Anexo Protecciones Falla 28.10.23.zip)	07/11/2023 11:52:08
 INF_Nº3 Diciembre 2022 Roce Atlantica.pdf (/informe_fallas/download_file/653f9b5ead651f573c2453c2/INF_Nº3 Diciembre 2022 Roce Atlantica.pdf)	07/11/2023 11:52:24

ANEXO N°2

Otros antecedentes aportados por las empresas Eléctrica Carén S.A.,
Eléctrica de la Frontera S.A., Sistema de Transmisión del Sur S.A. y
Transmisora Melipeuco S.A.



I-O&M-COG.

**FALLA DE LA LÍNEA DE 110 kV Tap-Off Río Toltén – Cunco
28/10/2023 A LAS 15:10 HORAS.**

Desconexión de la UG1 y UG2 de la Central Carilafquén, Desconexión de la UG1 y UG2 de la central Malalcahuello producto de falla de la línea 110 kV Río Toltén – Cunco.

Fecha del suceso: 28/10/2023.

1. Condiciones Pre-Falla.

Antes de la falla la Central Hídrica Carilafquén se encontraba en servicio con la unidad 1 en 4.50 MW, y la unidad 2 en 5.14 MW. En cuanto a la central Malalcahuello la UG1 y UG2 se encontraba en servicio con la unidad 1 en 3 MW, y la unidad 2 en 3 MW

2. Secuencia de eventos.

15:10 horas. Se produce disparo de la línea Río Toltén – Cunco por actuación de la protección 87L. Debido a lo anterior, abre también interruptor 52H1 de S/E Río Toltén y se produce la salida intempestiva de la central Carilafquén que se encontraba en servicio y la central Malalcahuello que se encontraba en servicio. Quedando sin tensión la línea 23 kV Melipeuco - Caren Bajo y la S/E Carén Bajo. Se ingresa informe de falla por la central Carilafquén **IF 2023004211**, la central Malalcahuello **IF 2023004212** y la línea de 23 kV Melipeuco – Caren Bajo **IF 2023004234**.

15:15 horas. Se determina por medio de la información entregada por el SCADA que opera la siguiente protección: disparo general función 87L.

15:16 horas. Se informa a Nector Aravena falla producida en la línea por lo que se dispone a hacer recorrido de ella en busca de la falla.

15:18 horas. Se informa al CEN del evento de falla quién solicita hacer ingreso del Informe preliminar de falla e informar antes de realizar algún intento de cierre.

19:10 horas. Se realiza apertura de interruptor 52E1 de S/E Melipeuco, para poder normalizar línea.

19:12 horas. Se realiza apertura de interruptor 52H1 de S/E Melipeuco, para poder normalizar línea.

19:28 horas. Comienza normalización de línea cerrando interruptores. Cerrado interruptor 52H1 se cancela el **IF 2023004319** por línea 110 kV, S/E Río Toltén propiedad de Transmisora Melipeuco.

19:34 horas. Se coordina con personal LAP el cierre del interruptor 52E1 en SE Melipeuco quedando en servicio la línea de 23 kV, Melipeuco – Carén Bajo, por lo que se informa al CEN con lo cual queda cerrado el **IF 2023004234**.

20:13 horas. El CEN autoriza sincronizar las centrales de Carilafquén y Malalcahuello.

20:39 horas. Quedan en servicio la Central Carilafquén, se le informa al CEN y se cancela el **IF 2023004211**.

20:55 horas. Quedan en servicio la Central Malalcahuello, se le informa al CEN y se cancela el **IF 2023004212**.

3. Causas de la falla.

La causa de la desconexión se debió a falla en instalaciones de terceros, producto de una rama caída en las líneas, lo cual produjo una falla en la línea 110 kV Río Toltén - Cunco propiedad de Transmisora Melipeuco.

4. Análisis de alarmas, eventos y oscilografías.

A continuación, se presenta registro de alarmas y eventos al momento de la falla. Información obtenida desde Scada Andritz para central Carilafquén y Malalcahuello y oscilografia de la S/E Caen Bajo.

Time Stamp	Received Time Difference	Path 1	Path 2	Path 3	Path 4
10/28/23 15:10:00:147		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo General Fase C
10/28/23 15:10:00:147		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo General Fase B
10/28/23 15:10:00:147		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo General Fase B
10/28/23 15:10:00:147		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disapro General Fase A
10/28/23 15:10:00:147		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disapro General Fase A
10/28/23 15:10:00:147		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo General
10/28/23 15:10:00:147		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo General
10/28/23 15:10:00:153		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Envio 85-21
10/28/23 15:10:00:153		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Envio 85-21
10/28/23 15:10:00:154		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Envio 85-21
10/28/23 15:10:00:154		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Envio 85-21
10/28/23 15:10:00:155		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/79 Habilitada
10/28/23 15:10:00:155		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/79 Habilitada
10/28/23 15:10:00:155		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 87L S2
10/28/23 15:10:00:155		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 87L S2
10/28/23 15:10:00:156		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque Fase C
10/28/23 15:10:00:156		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque Fase C
10/28/23 15:10:00:156		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque Fase A
10/28/23 15:10:00:156		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque Fase A
10/28/23 15:10:00:156		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque General
10/28/23 15:10:00:156		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque General
10/28/23 15:10:00:156		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/79 Habilitada
10/28/23 15:10:00:156		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/79 Habilitada
10/28/23 15:10:00:156		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 87L S2
10/28/23 15:10:00:156		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 87L S2

Time Stamp	Received Time Difference	Path 1	Path 2	Path 3	Path 4
10/28/23 15:10:00:156		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 87L S2
10/28/23 15:10:00:181		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 87L
10/28/23 15:10:00:181		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 87L
10/28/23 15:10:00:181		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 87L
10/28/23 15:10:00:181		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 87L
10/28/23 15:10:00:178		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Recepcion 85A
10/28/23 15:10:00:178		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Recepcion 85A
10/28/23 15:10:00:179		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 85- 21 Zona 1B
10/28/23 15:10:00:179		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 85- 21 Zona 1B
10/28/23 15:10:00:181		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Recepcion 85A
10/28/23 15:10:00:181		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Recepcion 85A
10/28/23 15:10:00:182		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 85- 21 Zona 1B
10/28/23 15:10:00:182		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 85- 21 Zona 1B
10/28/23 15:10:00:189		RIO TOLTEN	110 kV/H1	52H1	Status
10/28/23 15:10:00:189		RIO TOLTEN	110 kV/H1	52H1	Status
10/28/23 15:10:00:196		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque Fase C
10/28/23 15:10:00:196		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque Fase C
10/28/23 15:10:00:196		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque Fase A
10/28/23 15:10:00:196		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque Fase A
10/28/23 15:10:00:196		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque General
10/28/23 15:10:00:196		MELIPEUCO	23 kV/E1		CP/CP-E1/Alarmas/Arranque General
10/28/23 15:10:00:201		RIO TOLTEN	110 kV/H1	52H1	Status
10/28/23 15:10:00:201		RIO TOLTEN	110 kV/H1	52H1	Status
10/28/23 15:10:00:201		RIO TOLTEN	110 kV/H1	52H1	Status
10/28/23 15:10:00:202		RIO TOLTEN	110 kV/H1		CP/CP-H1/Estados/Interlock 89H1-1 Cierre

Time Stamp	Received Time Difference	Path 1	Path 2	Path 3	Path 4
10/28/23 15:10:00:202		RIO TOLTEN	110 kV/H1		CP/CP-H1/Estados/Interlock 89H1-2T Cierre
10/28/23 15:10:00:202		RIO TOLTEN	110 kV/H1		CP/CP-H1/Estados/Interlock 89H1-2T Cierre
10/28/23 15:10:00:202		RIO TOLTEN	110 kV/H1		CP/CP-H1/Estados/Interlock 89H1-2 Cierre
10/28/23 15:10:00:202		RIO TOLTEN	110 kV/H1		CP/CP-H1/Estados/Interlock 89H1-2 Cierre
10/28/23 15:10:00:203		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 21 Z1
10/28/23 15:10:00:203		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 21 Z1
10/28/23 15:10:00:204		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 21 Z1
10/28/23 15:10:00:204		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 21 Z1
10/28/23 15:10:00:208		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 85- 21 Zona 1B
10/28/23 15:10:00:208		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 85- 21 Zona 1B
10/28/23 15:10:00:208		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 85- 21 Zona 1B
10/28/23 15:10:00:208		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 85- 21 Zona 1B
10/28/23 15:10:00:210		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/79 Habilitada
10/28/23 15:10:00:210		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/79 Habilitada
10/28/23 15:10:00:211		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/79 Habilitada
10/28/23 15:10:00:211		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/79 Habilitada
10/28/23 15:10:00:220		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 87L
10/28/23 15:10:00:220		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Disparo 87L
10/28/23 15:10:00:221		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Arranque General Fase C
10/28/23 15:10:00:221		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Arranque General Fase C
10/28/23 15:10:00:221		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Arranque General Fase A
10/28/23 15:10:00:221		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Arranque General Fase A
10/28/23 15:10:00:221		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Arranque General
10/28/23 15:10:00:221		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S2/Alarmas/Arranque General
10/28/23 15:10:00:222		RIO TOLTEN	110 kV/H1		PL/87L-S1/Alarmas/Disparo 87L

Figura 1. Registros y eventos Scada Siemens SE Tap-Off Río Toltén.

5. Conclusiones.

Se puede concluir que la detención de las unidades de central Carilafquén y Malalcahuello fue correcta, debido a que dichas unidades no tienen capacidad de operar de modo isla y que causa de falla fue en instalaciones de terceros. Luego de estar disponible la línea afectada 110 kV Río Toltén – Cunco propiedad de Transmisora Melipeuco, las centrales hidroeléctricas Carilafquén y Malalcahuello vuelven a sincronizar con las unidades que previamente a la falla se encontraban en servicio, sin observaciones que reportar.

6. Medidas preventivas.

Por ser la salida intempestiva de las centrales Carilafquén y Malalcahuello por falla en instalaciones a terceros, este ítem no aplica para ambas centrales.

Llenado por Coordinado																				
Llenado por Coordinador desde EAF																				
		Se requiere del tiempo de interrupción equivalente para la determinación del porcentaje de Energía Interrumpido que corresponde a Energía No Suministrada según los estándares de indisponibilidad de suministro del Título 3-2 de la normativa. A modo de ejemplo el valor presentado viene del cálculo de la celda 'TITNA equivalente por alimentador' de la Hoja 'Ejemplo de agregación'																		
		Determinado a partir de la suma de la 'Hora de Desconexión' y el 'Tiempo de interrupción equivalente Tx'																		
		El valor presentado viene del cálculo de la celda 'Sistema de Transmisión Zonal' de la Hoja 'Ejemplo de agregación'																		
		El valor presentado viene del cálculo de la celda 'Energía Interrumpida Art. 3.12 Gr y Tx', según la comuna y Sistema TX correspondiente de la hoja 'Ejemplo de agregación'																		
		El valor presentado viene del cálculo de la celda 'Energía Interrumpida Art. 3.12 Gr y Tx', según la comuna y Sistema TX correspondiente de la hoja 'Ejemplo de agregación'																		
		El valor presentado viene del cálculo de la celda 'Energía Interrumpida Art. 2.5. Gr', según la comuna y Sistema TX correspondiente de la hoja 'Ejemplo de agregación'																		
		El valor presentado viene del cálculo de la celda 'Energía Interrumpida Art. 2.5. Gr', según la comuna y Sistema TX correspondiente de la hoja 'Ejemplo de agregación'																		
		Este registro es una agregación de todos los clientes regulados que fueron afectados por la pérdida de suministro de la comuna y Sistema zonal en cuestión																		
		El valor presentado viene del cálculo de la celda 'Cpgh equivalente', según la comuna y Sistema TX correspondiente de la hoja 'Ejemplo de agregación'																		
ID Barra	Barra	ID Paño	Paño	Alimentador	Pérdida de consumo [MW]	Hora de Desconexión [yyyy-mm-dd hh:mm]	Tiempo de interrupción equivalente Tx [horas]	Hora de Normalización equivalente [yyyy-mm-dd hh:mm]	Comunas Afectadas	Sistema de Tx Zonal	Energía Interrumpida según Artículo 3-12 NT [MWh]	N° Clientes Afectados sin considerar demoras en la recuperación de servicio	Energía Interrumpida según Artículo 2-5 NT [MWh]	N° Clientes Afectados considerando demoras en la recuperación de servicio	ID Coordinado	Coordinado	Tipo de cliente	ID Cliente Libre DX	Cliente Libre DX	Cpgh equivalente [MW]
18775	BA SE LICANCO 23KV E2	14381	SE Licanco E2	Licanco-P Las Casas	1.8133	2023-10-28 15:43:28	0.089329563	2023-10-28 15:46:48	Curepto	E	0.10630859	5606	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	1.190071765
18775	BA SE LICANCO 23KV E2	14381	SE Licanco E2	Licanco-P Las Casas	0.0001	2023-10-28 15:43:28	0.057222222	2023-10-28 15:44:52	Francia	E	0.003043236	347	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	0.033382407
18775	BA SE LICANCO 23KV E2	14381	SE Licanco E2	Licanco-P Las Casas	0.1706	2023-10-28 15:43:28	0.932313908	2023-10-28 16:37:22	Lumbajene	E	0.110046291	813	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	0.118034651
18775	BA SE LICANCO 23KV E2	14381	SE Licanco E2	Licanco-P Las Casas	1.74	2023-10-28 15:43:28	0.524522135	2023-10-28 16:12:54	Millicurcio	E	1.155870156	6573	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	2.203663179
24895	BA SE CUNCO 23KV BP1 E2	24970	SE Cuncos E2	Las Hortencias	1.17285	2023-10-28 15:09:50	0.627444851	2023-10-28 15:47:29	Curepto	E	0.690088166	4983	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	1.099838759
24895	BA SE CUNCO 23KV BP1 E2	24970	SE Cuncos E2	Las Hortencias	0.10086	2023-10-28 15:09:50	0.159444444	2023-10-28 15:19:24	Acumadero	E	0.014236212	728	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	0.092086346
24895	BA SE CUNCO 23KV BP1 E2	24970	SE Cuncos E2	Las Hortencias	0.0225	2023-10-28 15:09:50	0.450923974	2023-10-28 15:36:51	Millicurcio	E	0.474795746	2674	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	1.054342593
24895	BA SE CUNCO 23KV BP1 E1	24969	SE Cuncos E1	San Ramon	0.8343	2023-10-28 15:10:00	0.168621615	2023-10-28 15:20:07	Curepto	E	0.042000378	1087	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	0.249080628
24895	BA SE CUNCO 23KV BP1 E1	24969	SE Cuncos E1	San Ramon	0.496	2023-10-28 15:10:00	0.117555065	2023-10-28 15:17:03	Francia	E	0.031405309	2283	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	0.267154024
24895	BA SE CUNCO 23KV BP1 E1	24969	SE Cuncos E1	San Ramon	0.3375	2023-10-28 15:10:00	0.305555556	2023-10-28 15:16:20	Padre Las Casas	E	0.005238483	51	No Aplica	No Aplica	112	FRONTEL	RE	No Aplica	No Aplica	0.049627733

Llenado por Coordinado		Llenado por Coordinador desde EAF																			
ID Barra	Barra	ID Paño	Paño	Nombre Alimentador de cabecera	Pérdida de consumo [MW]	Hora de Desconexión [yyyy-mm-dd hh:mm:ss]	Se requiere del tiempo de interrupción equivalente para la determinación del porcentaje de Energía Interrumpida que corresponde a Energía No Suministrada según los estándares de indisponibilidad de suministro del Título 3-2 de la normativa. A modo de ejemplo el valor presentado viene del cálculo de la celda "Tiempo de interrupción equivalente por alimentador" de la Hoja "Ejemplo de agregación"	Determinado a partir de la suma de la "Hora de Desconexión" y el "Tiempo de interrupción equivalente Tr"	Se debe completar con la comuna donde está conectado el cliente	ID Coordinado	Coordinado	Responsable del envío de este registro es la distribuidora a la que se encuentra conectado el cliente libre	Corresponde al Rut del Cliente Libre sin el dígito verificador	Razón social del cliente libre	Cpph equivalente [MW]						
							Se requiere del tiempo de interrupción equivalente para la determinación del porcentaje de Energía Interrumpida que corresponde a Energía No Suministrada según los estándares de indisponibilidad de suministro del Título 3-2 de la normativa. A modo de ejemplo el valor presentado viene del cálculo de la celda "Tiempo de interrupción equivalente por alimentador" de la Hoja "Ejemplo de agregación"														
2488	BA.BE.CUNCO.23KV.BP1.E2	24070	SE Cunico E2	Las Hortencias	0.120825739	2023-10-28 15:09:50	0.326388889	2023-10-28 15:29:25	Melipueco	E	No Aplica	1	No Aplica	112	FRONTEL	LD	78928780	AGRICY FOREST NA	0.370108498		
2489	BA.BE.CUNCO.23KV.BP1.E2	24070	SE Cunico E2	Las Hortencias	0.184756672	2023-10-28 15:09:50	0.444444444	2023-10-28 15:48:30	Melipueco	E	No Aplica	1	No Aplica	112	FRONTEL	LD	79872420	DORA LOS FLORES	0.288682078		
1875	BA.BE.LICANCO.23KV.E2	14383	SE Licanco E2	Licanco-P Las Casas	0.035065172	2023-10-28 15:41:28	0.094722222	2023-10-28 15:47:07	Melipueco	E	No Aplica	1	No Aplica	112	FRONTEL	LD	78928780	AGRICY FOREST NA	0.370108498		
1875	BA.BE.LICANCO.23KV.E2	14383	SE Licanco E2	Licanco-P Las Casas	0.50647167	2023-10-28 15:41:28	0.588888889	2023-10-28 16:16:46	Melipueco	E	No Aplica	1	No Aplica	112	FRONTEL	LD	79872420	DORA LOS FLORES	0.886048233		

incidencia_id	empresa_id	comuna_id	comuna	densidad	descripcion_densidad
39777263	22	9103	Cunco	D1	MUY BAJA
39777263	22	9105	Freire	D2	BAJA
39777263	22	9110	Melipeuco	D1	MUY BAJA
39777263	22	9112	Padre Las Casas	D1	MUY BAJA
39777263	22	9205	Lonquimay	D1	MUY BAJA



INFORME DE FALLA
SIN ENERGIA S/E CUNCO
INTERRUPCION 52H1 S/E CUNCO
29 de octubre 2023

N° Informe CEN	2023004225		
Fecha de envío	05/11/2023	Hora	2:30
Realizó:	Benjamin Urrutia Ayamante		
Revisó:	Pablo Rodríguez Saavedra		
Aprobó:	Juan Pablo Antriao Molina.		

1. Coordinado afectado

Propietario	Sistema de Transmisión del Sur S.A.
RUT Propietario	77.312.201-6
Representante legal	Francisco Alliende.
Dirección legal	Manuel Bulnes 441, Osorno.

2. Instalación afectada

Instalación afectada	S/E Cunco		
Ubicación instalación afectada	Cunco, región de la araucanía		
Tipo de instalación	Subestación	Tensión	66 kV
Fecha inicio falla	28/10/2023	Hora	15:10
Fecha fin falla	28/10/2023	Hora	19:46
Duración	4 horas y 36 minutos		

3. Información SEC

Comuna	Cunco	ID	09103
Fenómeno físico	Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	Código	OPE6
Elemento	No aplica	Código	NA
Fenómeno eléctrico	Diferencial de línea	Código	PR87L
Modo interruptores	Opera según lo esperado	Código	13
Causa falla	Interrupción línea 110 kV Rio Toltén – Cunco (Propiedad de Transmisora Melipeuco)		
Proposición del coordinado respecto al origen de falla	Externo		

4. Estándar CIP – 014

Calificación de las instalaciones: Las Instalaciones afectadas por el evento tienen un impacto “BAJO”.

Riesgo: Esta falla no puso en riesgo la operación normal del SEN.

5. Instalaciones de Tx afectadas

Elemento Afectado	Propietario	Hora desconexión	Hora disponibilidad	Hora normalización
S/E Cunco	Sistema de Transmisión del Sur S.A.	15:10	15:10	19:46

6. Instalaciones de Gx afectadas:

Central	Subestación	Interruptor asociado	Perdida de Generación [MW]	Hora desconexión	Hora disponibilidad	Empresa
No hay						

7. Protecciones operadas:

Función activada	Subestación	Interruptor	Protección asociada
87L	Cunco	52H1	Siemens 7SL87 (S1)
87L	Cunco	52H1	Siemens 7SL87 (S2)

8. Consumos afectados:

Subestación	Alimentador	Comunas afectadas	Consumos [MW]	Clientes afectados	Hora desconexión	Hora normalización
Cunco	E1 San Ramon	Cunco Freire Vilcun	0,95	5.803	15:10	16:40 (*)
Cunco	E2 Las Hortencias	Cunco Melipeuco Lonquimay	3,65 (**)	9.045	15:10	16:40 (*)
Total			4,60	14.848		

(*) Horario de recuperación del 100% de los clientes a través de Dx informado por Frontel.

(**) Monto estimado por existencia de generación PMGD en red de Dx.

NOTA: El detalle pormenorizado de la recuperación de los consumos por red MT será entregado por la distribuidora.

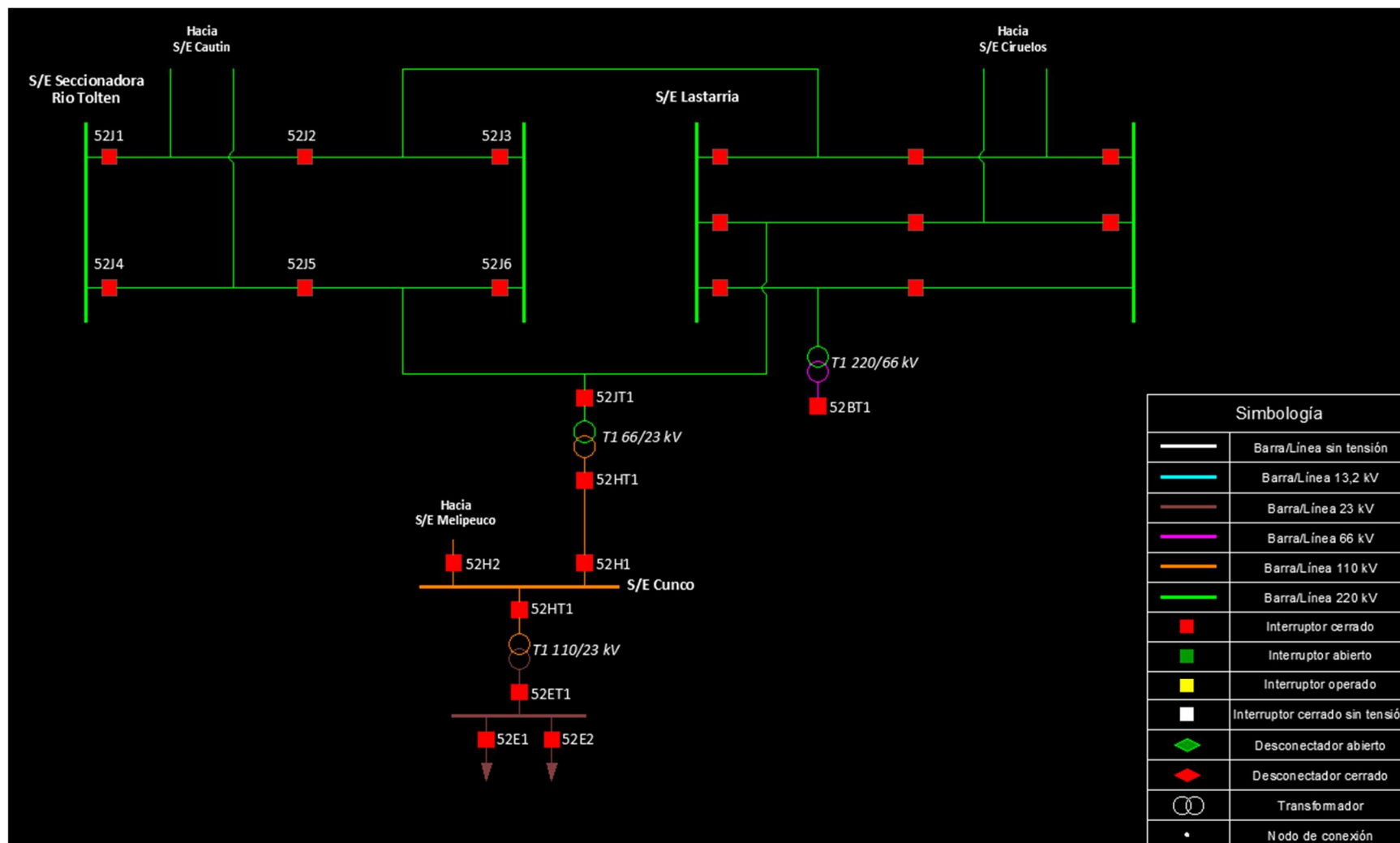
9. Estimación de la energía no suministrada:

Subestación	Alimentador	Empresa Dx	Tipo de cliente	Pérdida de Consumo [MW]	Tiempo desconexión (h)	ENS
Cunco	E1 San Ramon	Frontel	Regulado	0,95	1,50	1,43
Cunco	E2 Las Hortencias	Frontel	Regulado	3,65	1,50	5,48
Total						6,90

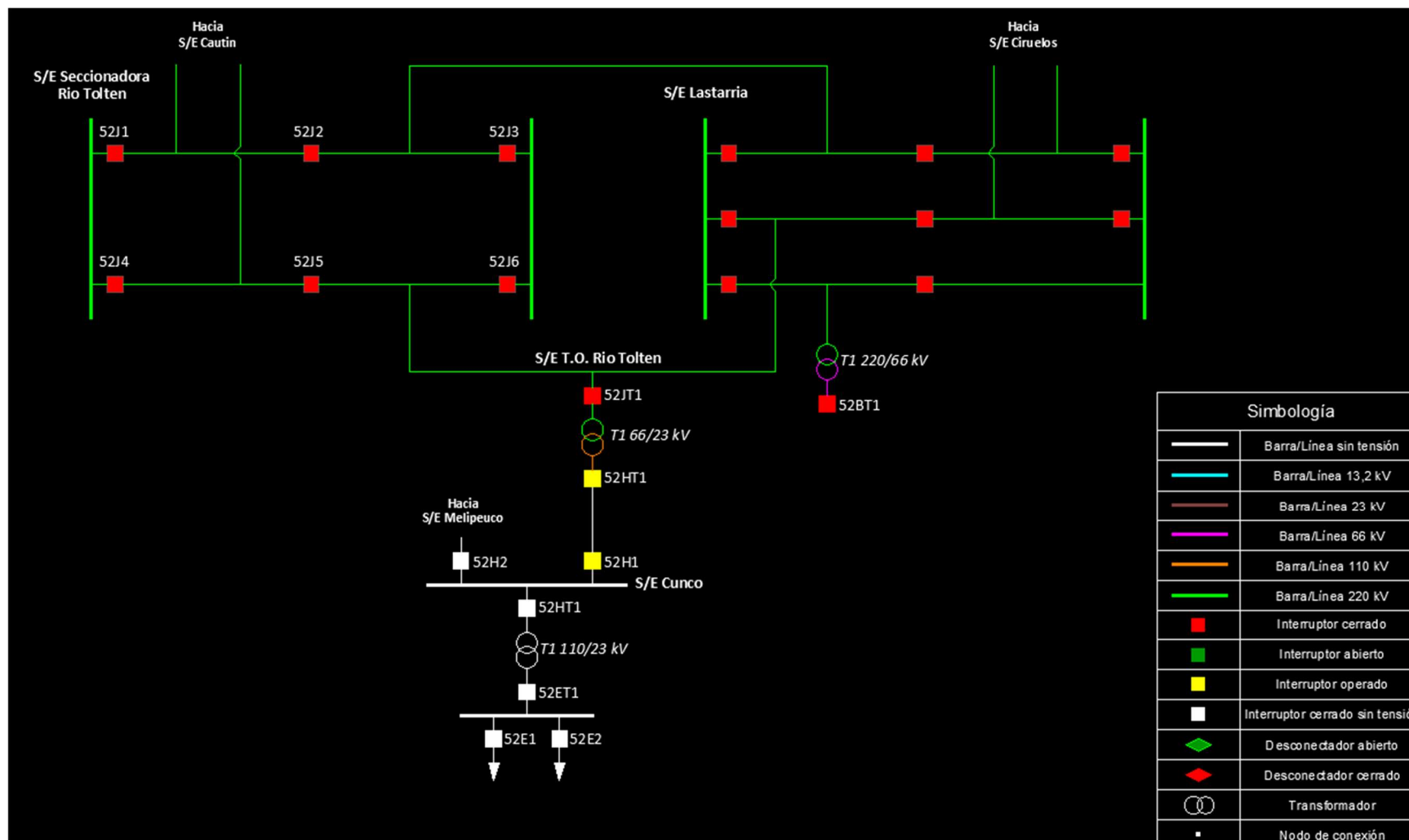
10. Cronología de eventos y maniobras de normalización:

Hora	Eventos
15:10	Sin energía S/E Cunco, Interrupcion del 52H1 de S/E Cunco.
15:11	Se da aviso al CDC del Coordinador, a Transmisora Melipeuco, a Frontel y a personal de MTx STS.
15:11	Apertura del 52E1 y 52E2 de S/E Cunco a solicitud de Frontel para iniciar recuperación de consumos a través de Dx.
15:24	Transmisora Melipeuco indica que realizaran recorrido de la línea 110 kV Rio Toltén – Cunco.
16:18	Apertura del 52ET1 de S/E Cunco para energizar SSAA.
16:19	Cierre del 52E2 de S/E Cunco para energizar SSAA. En Coordinación con Frontel.
16:40	Frontel informa recuperado el 100% de los consumos a través de red Dx.
19:28	Transmisora Melipeuco indica que se encuentra cerrado con éxito el 52H1 de S/E Rio Toltén y que se puede proceder con la normalización.
19:29	Cierre con éxito del 52H1 de S/E Cunco. Se energiza barra 110 kV.
19:34	Apertura del 52E2 de S/E Cunco.
19:34	Cierre del 52ET1 de S/E Cunco.
19:44	Cierre del 52E2 de S/E Cunco. En coordinación con Frontel.
19:46	Cierre del 52E1 de S/E Cunco. En coordinación con Frontel. Se normaliza la topología de la S/E.

11. Esquema de las instalaciones anterior a la falla:



11.1 Esquema de las instalaciones posterior a la falla:



12. Listado de eventos generados y registrados en SCADA:

HIST_TIMESTAMP	LOCATION	COMPID	TEXT
28/10/2023 15:10:04	CUNCO	CUNCO.H_B01.52H1.EST	CUN_52H1 ESTADO ABIERTO_CERRADO ABIERTO
28/10/2023 15:11:25	CUNCO	CUNCO.E_B01.52E1.EST	CUN_52E1 ESTADO ABIERTO_CERRADO ABIERTO By JMIRANDA
28/10/2023 15:11:37	CUNCO	CUNCO.E_B02.52E2.EST	CUN_52E2 ESTADO ABIERTO_CERRADO ABIERTO By JMIRANDA
28/10/2023 16:18:54	CUNCO	CUNCO.E_T01.52ET1.EST	CUN_52ET1 ESTADO ABIERTO_CERRADO ABIERTO By JMIRANDA
28/10/2023 16:19:10	CUNCO	CUNCO.E_B02.52E2.EST	CUN_52E2 ESTADO ABIERTO_CERRADO CERRADO By JMIRANDA
28/10/2023 19:29:12	CUNCO	CUNCO.H_B01.52H1.EST	CUN_52H1 ESTADO ABIERTO_CERRADO CERRADO By LMOREIRA
28/10/2023 19:34:24	CUNCO	CUNCO.E_B02.52E2.EST	CUN_52E2 ESTADO ABIERTO_CERRADO ABIERTO By LMOREIRA
28/10/2023 19:34:40	CUNCO	CUNCO.E_T01.52ET1.EST	CUN_52ET1 ESTADO ABIERTO_CERRADO CERRADO By LMOREIRA
28/10/2023 19:44:09	CUNCO	CUNCO.E_B02.52E2.EST	CUN_52E2 ESTADO ABIERTO_CERRADO CERRADO By LMOREIRA
28/10/2023 19:46:15	CUNCO	CUNCO.E_B01.52E1.EST	CUN_52E1 ESTADO ABIERTO_CERRADO CERRADO By LMOREIRA

13. Análisis de la actuación de protecciones y control:

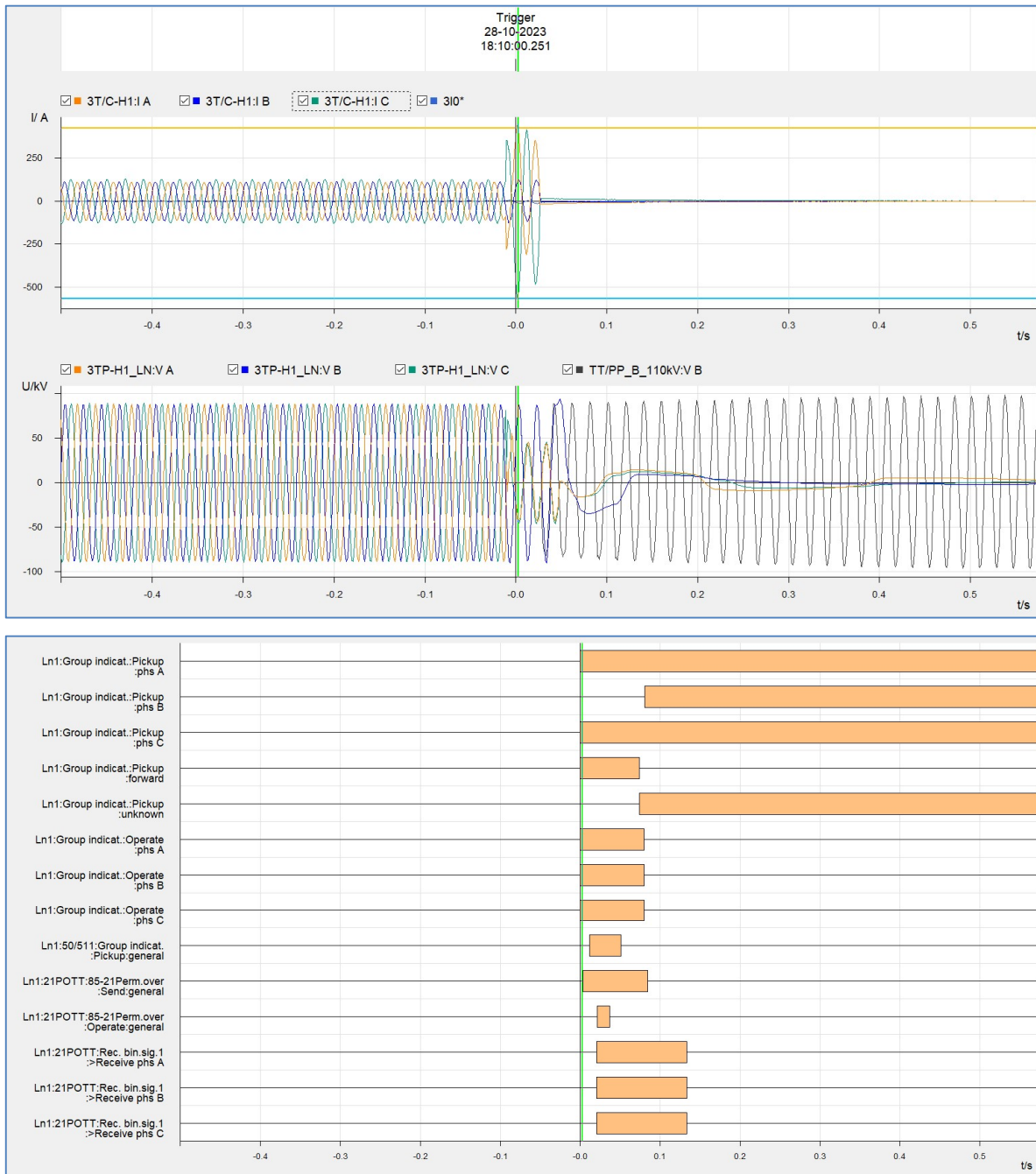
13.1 S/E Cunco

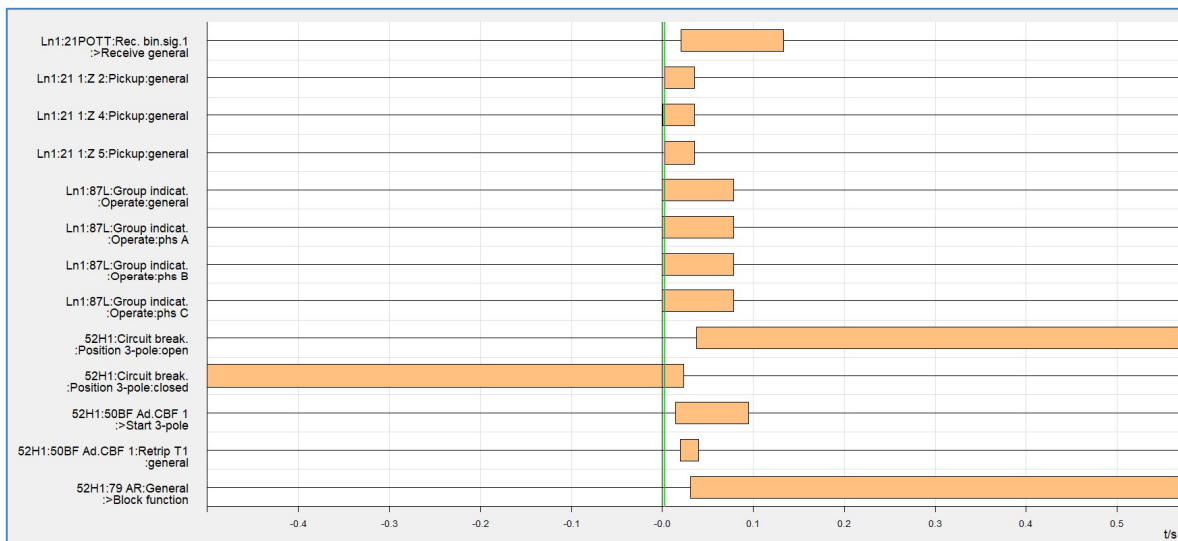
Comportamiento protección de línea – Paño H1 – 87L/21N – Sistema 1 – Modelo Siemens 7SL87.

Registro de eventos N°1: 87L/21N – H1 – S1

#	Time stamp	Functions structure	Name	Value
1	28.10.2023 18:10:00.250	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast	Pickup	phs A phs C
2	28.10.2023 18:10:00.250	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast	Operate	phs A phs B phs C
3	28.10.2023 18:10:00.250	52H1:Circuit break.	Trip/open cmd. 3-pole	on
4	28.10.2023 18:10:00.250	52H1:Circuit break.	Definitive trip	on
5	28.10.2023 18:10:00.251	Recording:Fault recorder:Control	Fault number	704
6	28.10.2023 18:10:00.252	52H1:50BF Ad.CBF 1	Pickup	phs A phs B phs C
7	28.10.2023 18:10:00.252	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Pickup	phs A phs C forward
8	28.10.2023 18:10:00.252	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Selected loop CA	on forward
9	28.10.2023 18:10:00.255	Line 1:85-21Perm.ouvr.:85-21Perm.ouvr	Send	phs A phs C
10	28.10.2023 18:10:00.261	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 2	Pickup	phs A phs C
11	28.10.2023 18:10:00.262	Line 1:27 Undervolt.-3ph 1:Definite-T 1	Pickup	phs A phs C
12	28.10.2023 18:10:00.262	Line 1:27 Undervolt.-3ph 1:Definite-T 1	Pickup loop CA	on
13	28.10.2023 18:10:00.265	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF	Pickup	phs A phs C
14	28.10.2023 18:10:00.265	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF	Operate	phs A phs B phs C
15	28.10.2023 18:10:00.257	52H1:Circuit break.	Break. current 3I0/IN	8 A
16	28.10.2023 18:10:00.270	Line 1:87 Line diff. prot.:Remote trip.	Operate	phs A phs B phs C
17	28.10.2023 18:10:00.271	52H1:50BF Ad.CBF 1	Retrip T1	phs A phs B phs C
18	28.10.2023 18:10:00.267	52H1:Circuit break.	Break.-current phs A	276 A
19	28.10.2023 18:10:00.267	52H1:Circuit break.	Break.-current phs B	87 A
20	28.10.2023 18:10:00.267	52H1:Circuit break.	Break.-current phs C	361 A
21	28.10.2023 18:10:00.271	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 1	Pickup	phs C
22	28.10.2023 18:10:00.271	Line 1:85-21Perm.ouvr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs C	on
23	28.10.2023 18:10:00.271	Line 1:85-21Perm.ouvr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs B	on
24	28.10.2023 18:10:00.271	Line 1:85-21Perm.ouvr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs A	on
25	28.10.2023 18:10:00.271	Line 1:85-21Perm.ouvr.:Rec. bin.sig.1	>Receive general	on
26	28.10.2023 18:10:00.273	Line 1:85-21Perm.ouvr.:85-21Perm.ouvr	Operate	phs A phs B phs C
27	28.10.2023 18:10:00.276	52H1:50BF Ad.CBF 1	Pickup	phs C
28	28.10.2023 18:10:00.285	52H1:50BF Ad.CBF 1	Pickup	off
29	28.10.2023 18:10:00.288	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Pickup	off
30	28.10.2023 18:10:00.288	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Selected loop CA	off
31	28.10.2023 18:10:00.288	Line 1:85-21Perm.ouvr.:85-21Perm.ouvr	Operate	off
32	28.10.2023 18:10:00.291	52H1:50BF Ad.CBF 1	Retrip T1	off
33	28.10.2023 18:10:00.291	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 2	Pickup	phs C
34	28.10.2023 18:10:00.291	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 1	Pickup	off
35	28.10.2023 18:10:00.301	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 2	Pickup	off
36	28.10.2023 18:10:00.311	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast	Pickup	off
37	28.10.2023 18:10:00.311	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast	Operate	off
38	28.10.2023 18:10:00.325	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF	Pickup	off
39	28.10.2023 18:10:00.325	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF	Operate	off
40	28.10.2023 18:10:00.330	Line 1:87 Line diff. prot.:Remote trip.	Operate	off
41	28.10.2023 18:10:00.330	52H1:Circuit break.	Trip/open cmd. 3-pole	off
42	28.10.2023 18:10:00.331	Line 1:27 Undervolt.-3ph 1:Definite-T 1	Pickup	phs A phs B phs C
43	28.10.2023 18:10:00.331	Line 1:27 Undervolt.-3ph 1:Definite-T 1	Pickup loop AB	on
44	28.10.2023 18:10:00.331	Line 1:27 Undervolt.-3ph 1:Definite-T 1	Pickup loop BC	on
45	28.10.2023 18:10:00.336	Line 1:85-21Perm.ouvr.:85-21Perm.ouvr	Send	off
46	28.10.2023 18:10:00.356	Line 1:Fault locator	FLO invalid	on
47	28.10.2023 18:10:00.385	Line 1:85-21Perm.ouvr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs C	off
48	28.10.2023 18:10:00.385	Line 1:85-21Perm.ouvr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs B	off
49	28.10.2023 18:10:00.385	Line 1:85-21Perm.ouvr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs A	off
50	28.10.2023 18:10:00.385	Line 1:85-21Perm.ouvr.:Rec. bin.sig.1	>Receive general	off
51	28.10.2023 18:10:00.746	52H1:Circuit break.	Definitive trip	off

Registro de oscilografías N°1: 87L/21N – H1 – S1





Observaciones

De acuerdo con registro de eventos N°1 oscilografía N°1, en relé diferencial de línea sistema 1 de paño H1 de S/E Cunco, SIEMENS 7SL87, a partir de las 18:10:00.251 horas UTC-0 de fecha 28-10-2023 relé detecta un cortocircuito bifásico entre las fases A y C, de magnitud 300 [A] con dirección hacia adelante, relé incursiona y dispara en su elemento diferencial de línea "Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast", lo que provo el TRIP del relé de protección y el envío de orden de apertura sobre interrupto de paño 52H1, el abre de forma efectiva.

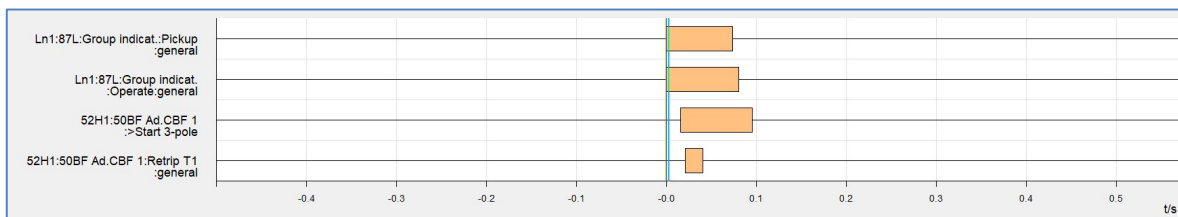
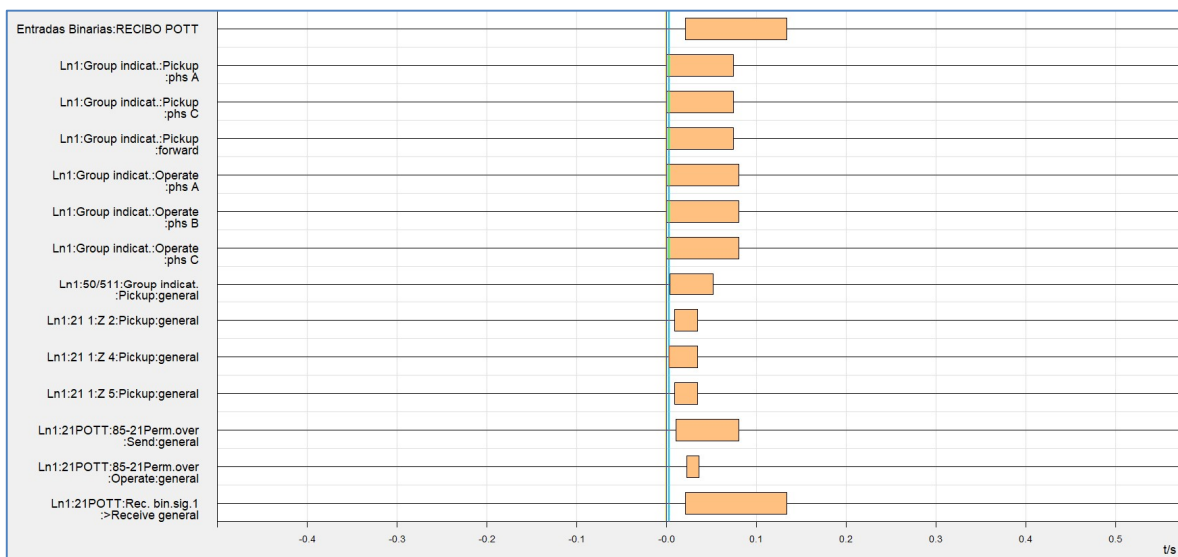
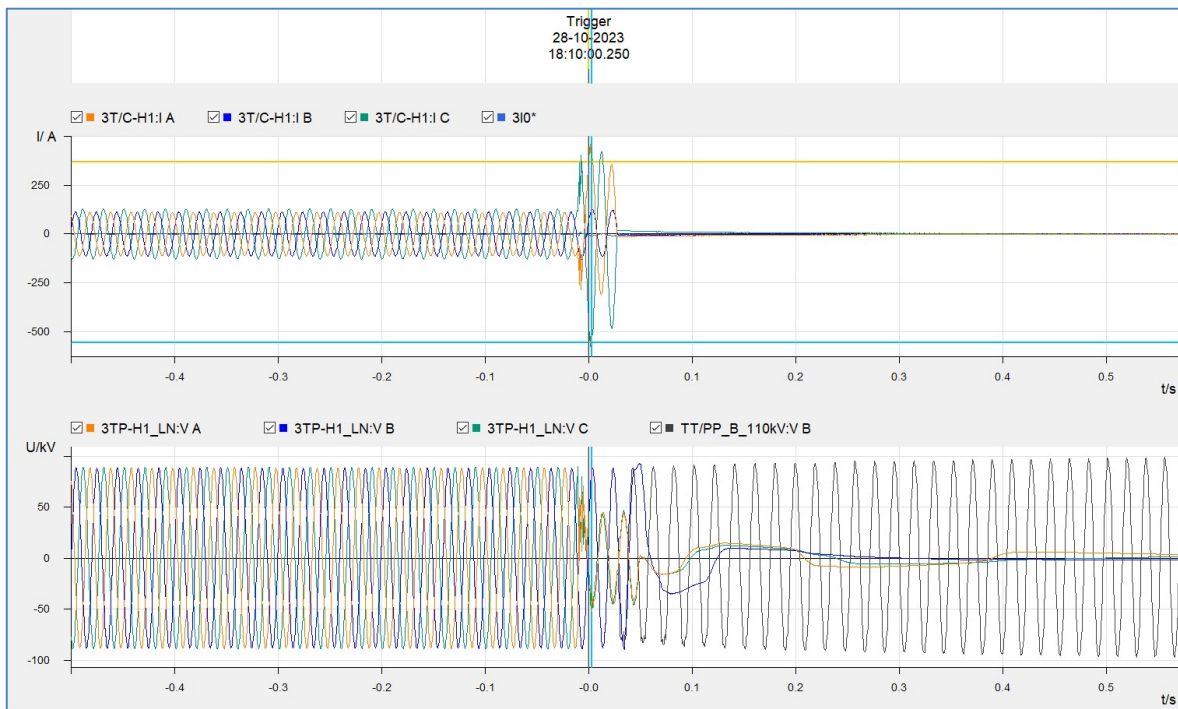
Conclusiones

Relé diferencial de línea sistema 1 de paño H1 de S/E Cunco opera correctamente.

Comportamiento protección de línea – Paño H1 – 87L/21N – Sistema 2 – Modelo Siemens 7SL87.
Registro de eventos N°2: 87L/21N – H1 – S2

#	Time stamp	Functions structure	Name	Value
1	28.10.2023 18:10:00.249	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast	Pickup	phs A phs C
2	28.10.2023 18:10:00.249	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast	Operate	phs A phs B phs C
3	28.10.2023 18:10:00.249	52H1:Circuit break.	Trip/open cmd. 3-pole	on
4	28.10.2023 18:10:00.250	Recording:Fault recorder:Control	Fault number	1213
5	28.10.2023 18:10:00.251	52H1:50BF Ad.CBF 1	Pickup	phs A phs B phs C
6	28.10.2023 18:10:00.252	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 2	Pickup	phs C
7	28.10.2023 18:10:00.253	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Pickup	phs A phs C forward
8	28.10.2023 18:10:00.253	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Selected loop CA	on forward
9	28.10.2023 18:10:00.261	Line 1:85-21Perm.overr.:85-21Perm.over	Send	phs A phs C
10	28.10.2023 18:10:00.261	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 2	Pickup	phs A phs C
11	28.10.2023 18:10:00.264	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF	Pickup	phs A phs C
12	28.10.2023 18:10:00.264	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF	Operate	phs A phs B phs C
13	28.10.2023 18:10:00.264	Line 1:87 Line diff. prot.:Remote trip.	Operate	phs A phs B phs C
14	28.10.2023 18:10:00.266	52H1:Circuit break.	Break. current 3I0/IN	5 A
15	28.10.2023 18:10:00.271	52H1:50BF Ad.CBF 1	Retrip T1	phs A phs B phs C
16	28.10.2023 18:10:00.266	52H1:Circuit break.	Break.-current phs A	276 A
17	28.10.2023 18:10:00.266	52H1:Circuit break.	Break.-current phs B	87 A
18	28.10.2023 18:10:00.266	52H1:Circuit break.	Break.-current phs C	359 A
19	28.10.2023 18:10:00.271	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 1	Pickup	phs C
20	28.10.2023 18:10:00.272	Line 1:85-21Perm.overr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs C	on
21	28.10.2023 18:10:00.272	Line 1:85-21Perm.overr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs B	on
22	28.10.2023 18:10:00.272	Line 1:85-21Perm.overr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs A	on
23	28.10.2023 18:10:00.272	Line 1:85-21Perm.overr.:Rec. bin.sig.1	>Receive general	on
24	28.10.2023 18:10:00.273	Line 1:85-21Perm.overr.:85-21Perm.over	Operate	phs A phs B phs C
25	28.10.2023 18:10:00.274	52H1:50BF Ad.CBF 1	Pickup	phs C
26	28.10.2023 18:10:00.282	52H1:79 Auto. reclosing:General	79 permits 1-pole trip	off
27	28.10.2023 18:10:00.282	52H1:Circuit break.	Definitive trip	on
28	28.10.2023 18:10:00.285	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Pickup	off
29	28.10.2023 18:10:00.285	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Selected loop CA	off
30	28.10.2023 18:10:00.286	Line 1:85-21Perm.overr.:85-21Perm.over	Operate	off
31	28.10.2023 18:10:00.286	52H1:50BF Ad.CBF 1	Pickup	off
32	28.10.2023 18:10:00.291	52H1:50BF Ad.CBF 1	Retrip T1	off
33	28.10.2023 18:10:00.291	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 2	Pickup	phs C
34	28.10.2023 18:10:00.291	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 1	Pickup	off
35	28.10.2023 18:10:00.301	Line 1:50/51 OC-3ph 1p 1:Definite-T 2	Pickup	off
36	28.10.2023 18:10:00.309	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast	Pickup	off
37	28.10.2023 18:10:00.309	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast	Operate	off
38	28.10.2023 18:10:00.324	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF	Pickup	off
39	28.10.2023 18:10:00.324	Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF	Operate	off
40	28.10.2023 18:10:00.329	Line 1:87 Line diff. prot.:Remote trip.	Operate	off
41	28.10.2023 18:10:00.330	52H1:Circuit break.	Trip/open cmd. 3-pole	off
42	28.10.2023 18:10:00.331	Line 1:85-21Perm.overr.:85-21Perm.over	Send	off
43	28.10.2023 18:10:00.356	Line 1:Fault locator	FLO invalid	on
44	28.10.2023 18:10:00.385	Line 1:85-21Perm.overr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs C	off
45	28.10.2023 18:10:00.385	Line 1:85-21Perm.overr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs B	off
46	28.10.2023 18:10:00.385	Line 1:85-21Perm.overr.:Rec. bin.sig.1	>Receive phs A	off
47	28.10.2023 18:10:00.385	Line 1:85-21Perm.overr.:Rec. bin.sig.1	>Receive general	off
48	28.10.2023 18:10:00.781	52H1:Circuit break.	Definitive trip	off

Registro de oscilografías N°2: 87L/21N – H1 – S2



Observaciones

De acuerdo con registro de eventos N°2 y oscilografía N°2, en relé diferencial de línea sistema 2 de paño H1 de S/E Cunco, SIEMENS 7SL87, a partir de las 18:10:00.250 horas UTC-0 de fecha 28-10-2023 relé detecta un cortocircuito bifásico entre las fases A y C, de magnitud 380 [A] con dirección hacia adelante, relé incursiona y dispara en su elemento diferencial de línea " Line 1:87 Line diff. prot.:I-DIFF fast", lo que provo el TRIP del relé de protección y el envío de orden de apertura sobre interrupto de paño 52H1, el abre de forma efectiva.

Conclusiones

Relé diferencial de línea sistema 2 de paño H1 de S/E Cunco opera correctamente.

14. Acciones correctivas

- No aplica

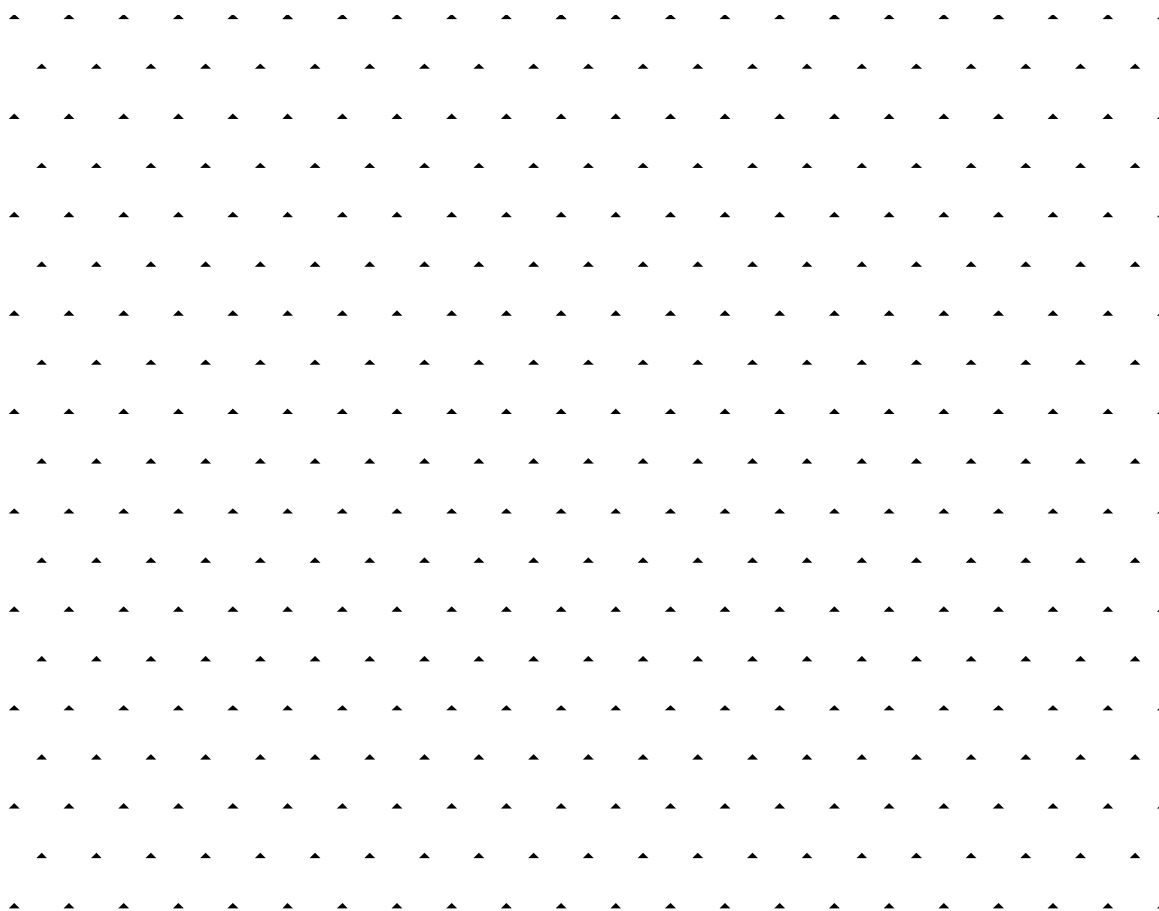
Informe de Falla de 5 días

Transmisora Melipeuco S.A.

N° Informe CEN 2023004319

Documento Técnico

TD-O&M-MEL-002



Control de versiones

Versión	Fecha revisión	Detalle
00	06/11/2023	Elaboración de nuevo documento

Responsables

Elaboración	Departamento
NAL	Asset Manager O&M

Revisión	Departamento
RFB	Operations Manager

Aprobación	Departamento
JCA	Country Manager

1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

a) Identificación del Coordinado afectado.	
a.1. Nombre Empresa	Transmisora Melipeuco S.A.
a.2. R.U.T.	77.509.835- K
a.3. Representante Legal	Juan Carlos Albala Aragon
a.4. Dirección.	Apoquindo 4615 Of. 502, Las Condes.

b) Identificación Coordinado instalación fallada.	
b.1. Instalación	ID3047-RIO TOLTEN - CUNCO 110KV C1
b.2. Coordinado	Transmisora Melipeuco S.A.

c) Identificación Instalación fallada/afectada.			
c.1. Instalación	ID3047-RIO TOLTEN - CUNCO 110KV C1		
c.2. Tipo de instalación	Transmisión	c.3. Nivel Tensión	110 kV
c.4. Segmento	Transmisión Dedicado-Zonal		
c.5. Tipo elemento	Línea de Transmisión		
c.6. Equipo fallado	Línea de Transmisión, en estructura 497.		

d) Fecha y hora de falla.			
d.1. Fecha Inicio	28-10-2023	d.2. Hora Inicio	15:10
d.3. Fecha Término	28-10-2023	d.4. Hora Término	19:28
d.5. Duración total	4hr y 18min	d.6. Porcentaje desconexión	100%

e) Estimación consumos desconectados.			
e.1. Nombre Consumo	e.2. Monto desconectado [MW]	e.3. Demanda Previa [MW]	e.4. Porcentaje de desconexión
No aplica.			

f) Origen de la falla.	
Desconexión forzada debido a apertura de 52H1 en S/E Tap-Off Rio Toltén por operación de protección 87L S1 (opera función de distancia) y 87L S2 (opera función de distancia). Protección indica cortocircuito bifásico en fases A y C, en zona 1. Se presume fuertemente debido a caída de rama desde árbol fuera de franja sobre conductores de LT. Lo anterior, en el contexto de fuertes vientos en la zona por frente climático del fin de semana.	

g) Fenómeno Físico	
g.1. Fenómeno Físico	Caída de árbol sobre línea o instalación (o desprendimiento).
g.2. Codificación	ARB2

g.3. Justificación fenómeno

Desprendimiento de rama de árbol fuera de franja, especie Aromo, entre estructuras 497 y 497A, debido a fuerte viento que azotaba la zona ese fin de semana.

Última inspección visual realizada en el sector en agosto de 2023.

Últimos trabajos de desbroce realizados en el sector en diciembre de 2022.

El árbol fuera de franja había sido inspeccionado y categorizado como riesgo bajo.

**h) Fenómeno Eléctrico****h.1. Fenómeno eléctrico**

Protección Distancia.

h.2. Codificación

DI21

i) Causa de la falla.

Falla debido a caída de rama desde árbol fuera de franja sobre los conductores de LT, fase A y B. Lo anterior, debido al fuerte viento por frente climático de ese fin de semana.

El árbol fuera de franja había sido inspeccionado y categorizado como riesgo bajo.

j) Reiteración**j.1. Misma causa últimos 24 meses.**

Si

j.2. Número de reiteración.

9

j.3. Cantidad de fallas 24 meses.

12

k) Detalles de instalación y/o equipo fallado.

Tramo de Línea 1x110kV, entre estructuras 497 y 497A.
 Conductor AAAC Greeley, postación de H.A. de 18 metros, cable de guardia OPGW.
 Puesta en servicio año 2016.
 Inspecciones visuales 4 veces al año, última en agosto 2023.
 Mantenimiento de desbroce de franja realizado en diciembre 2022.

l) Ubicación	m) Comuna origen falla	n) Comunidades afectadas
Sector Trompulo	Cunco	Cunco

o) Proposición del coordinado respecto al origen de la falla.

Fuerza mayor o caso fortuito.

2. AFECTACIÓN A CAUSA DE LA FALLA.

a) Sistema de Generación.

Central	Potencia desconectada [MW]	Fecha / Hora Desconexión	Fecha / Hora Normalización	Tiempo en horas
C. Carilafquén	11	28.10.23 15:10	28.10.23 20:39	
C. Malalcahuello	6	28.10.23 15:10	28.10.23 20:55	

b) Sistema de Transmisión.

Línea o Subestación	Fecha / Hora Desconexión	Fecha / Hora Normalización	Tiempo en horas
ID3047-RIO TOLTEN - CUNCO 110KV C1	28.10.23 15:10	28.10.23 19:28	4hr y 18min

c) Consumos.

Subestación	Paño	Cliente	Potencia desconec. [MW]	Fecha / Hora Desconexión	Fecha / Hora Normalización	Tiempo en horas	ENS [MWh]
No aplica.							

d) Alimentadores.

Nombre	Propietario	Potencia desconectada [MW]	N° Clientes afectados	Tiempo de recuperación (horas)	ENS [MWh]
Las Hortensias y San Ramón	SAESA-Frontel	4,3 MW	11546	4hr y 18min	

e) Involucrados.

Transmisora Melipeuco.
SAESA-Frontel.
Empresa Eléctrica Carén (LAP).

3. DESCRIPCIÓN DE LAS CONFIGURACIONES EN LOS MOMENTOS PREVIOS Y POSTERIOR A FALLA.**a) Mantenimientos o trabajos en curso.**

No hay.

b) Estado y configuración previo a la falla.

Energizado y en servicio.

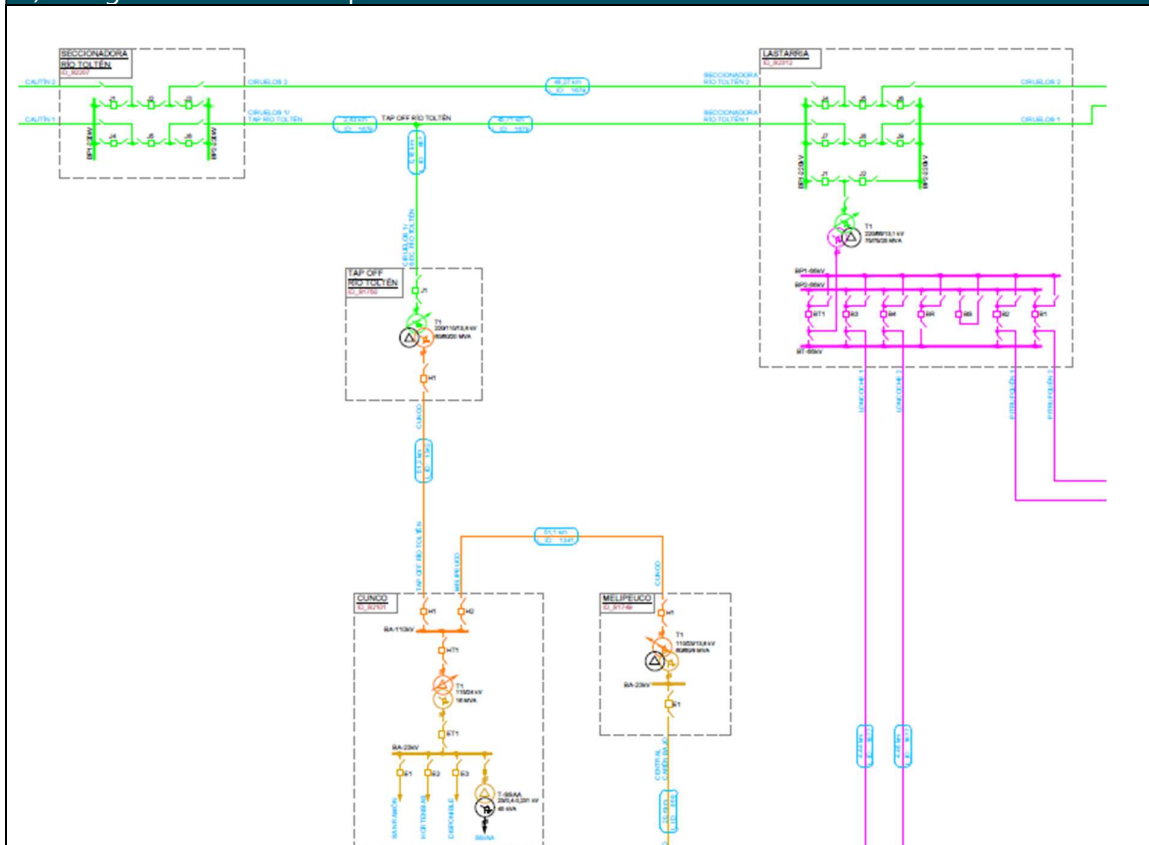
c) Información sobre la regulación de tensión.

No aplica.

d) Información adicional.

No aplica.

e) Diagrama Unilineal Simplificado.



4. CRONOLOGÍA DE EVENTOS:

a) Hora de atención de falla.

Hora de llegada de personal calificado al punto de falla	Fecha	28-10-2023	Hora	18:30
Hora de comienzo de las faenas de normalización	Fecha	28-10-2023	Hora	19:16

b) Descripción de los mecanismos de normalización utilizados.

Maniobra de reposición se realizaron de forma local por operador en subestación y en coordinación con centro de control. Lo anterior, debido a caída de comunicaciones hacia el C.C.

c) Descripción de las acciones realizadas para normalizar el servicio.

Una vez inspeccionada la línea y despejada la falla se procede con autorización de C.C. propio y del CEN a comenzar con las maniobras de normalización.

d) Fecha y hora de normalización del servicio.

Fecha	28-10-2023	Hora	19:28
Acciones Realizadas	Detalladas en cronología de maniobras.		

e) Cronología de maniobras realizadas por el Centro de Control.

Fecha	Hora	Lugar	Maniobra / Evento
28-10-2023	15:10	SE Tap-Off Rio Toltén	Apertura de 52H1 por operación de 87L S1 y S2.
28-10-2023	15:19	SE Tap-Off Rio Toltén	Se informa falla a Transmisora Melipeuco.
28-10-2023	15:50	LT Cunco-Rio Toltén	Comienza recorrido de LT.
28-10-2023	19:10	SE Melipeuco	Apertura de 52E1 para proceder a normalizar.
28-10-2023	19:12	SE Melipeuco	Apertura de 52H1 para proceder a normalizar.
28-10-2023	19:16	COG	CDC CEN autoriza a normalizar.
28-10-2023	19:25	SE Tap-Off Rio Toltén	Cierre 52H1 SE Tap-Off Rio Toltén.
28-10-2023	19:28	SE Cunco	Cierre 52H1 SE Cunco.
28-10-2023	19:34	SE Melipeuco.	Cierre 52H1 SE Melipeuco.
28-10-2023	19:34	SE Melipeuco.	Cierre 52E1 SE Melipeuco.

f) Cronología de actividades y trabajos efectuados para normalizar falla.

Fecha	Hora	Lugar	Actividad (número de solicitud si corresponde)
No aplica.			

g) Cronología de eventos de protecciones.

Fecha	Hora	Posición	Descripción	Estado
Archivo "Fault log 87I S1 H1 SE RIO TOLTEN 28.10.23" adjunto a este informe.				
Archivo "Fault log 87I S2 H1 SE RIO TOLTEN 28.10.23" adjunto a este informe.				

h) Resumen de instalaciones e interruptores operados.

1	Central o subestación:		SE Tap-Off Rio Toltén.	
	Fecha	28-10-2023	Hora	15:10
	Protección o Alarma Operada:		87L (opera función de distancia)	
	Interruptor Operado:		52H1	
	Potencia desconectada:		17 MW	
	Causa de interrupción:		Caída de rama sobre LT.	
	Autorización CEN para normalizar:			
	Fecha	28-10-2023	Hora	19:16
	Normalización de interruptor:			
	Fecha	28-10-2023	Hora	19:25

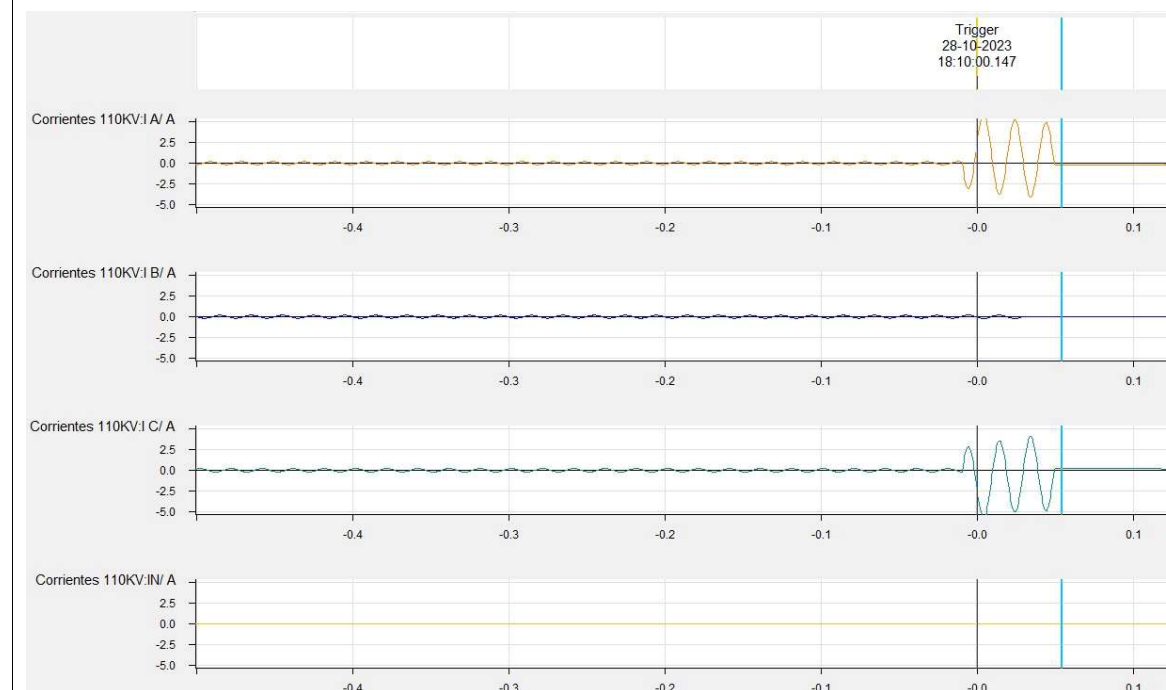
5. REGISTROS OSCILOGRÁFICOS.

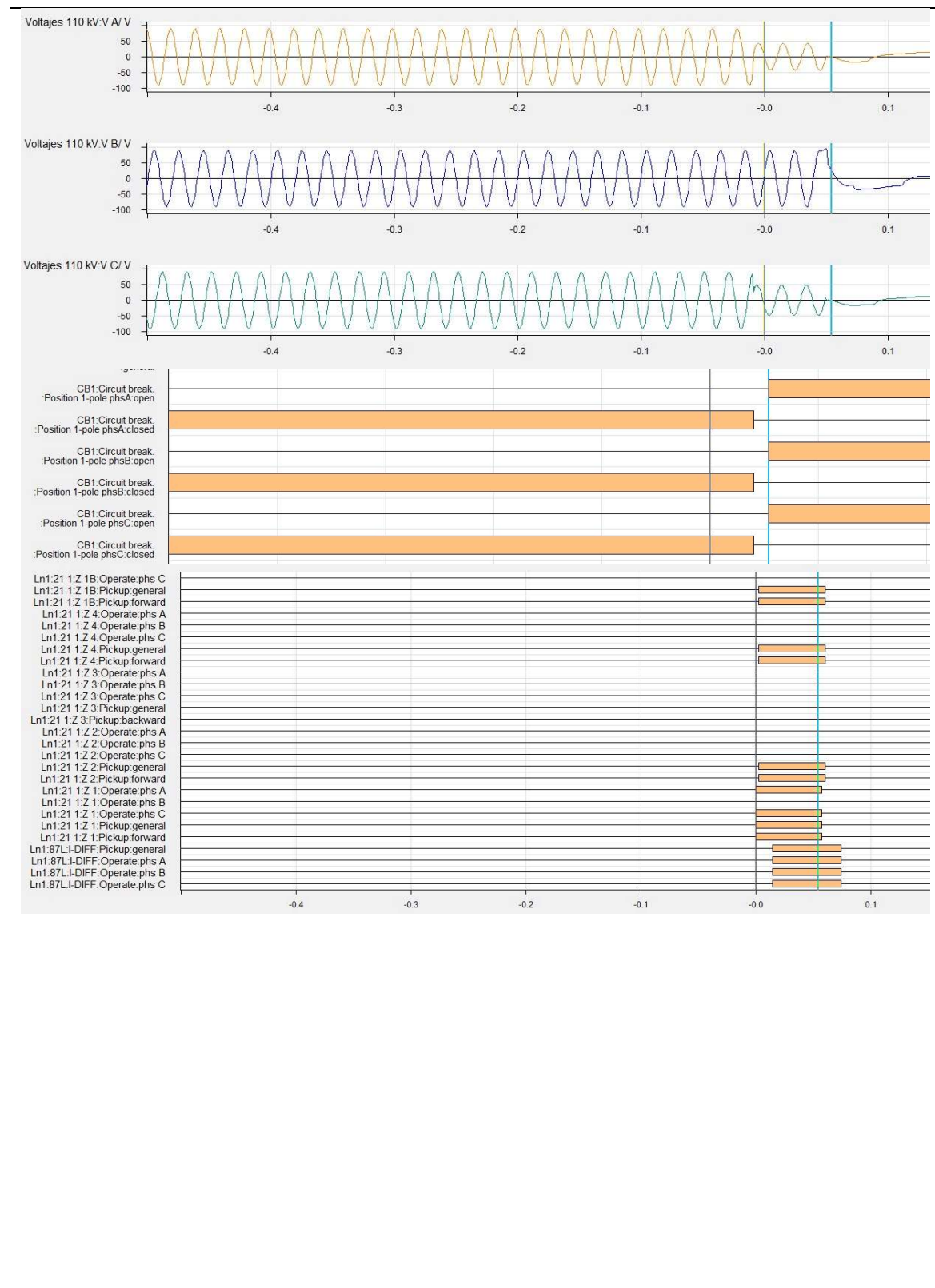
a) Oscilografías y registro de eventos de protecciones

N°	Instalación	Interruptor	Hora	Descripción	Nombre archivo
1	SE Tap-Off Rio Toltén	52H1	15:10	87L S1 (operación función de distancia)	COMTRADE 87L S1 H1 SE RIO TOLTEN 28.10.23.CFG
2	SE Tap-Off Rio Toltén	52H1	15:10	87L S2 (operación función de distancia)	COMTRADE 87L S2 H1 SE RIO TOLTEN 28.10.23.CFG

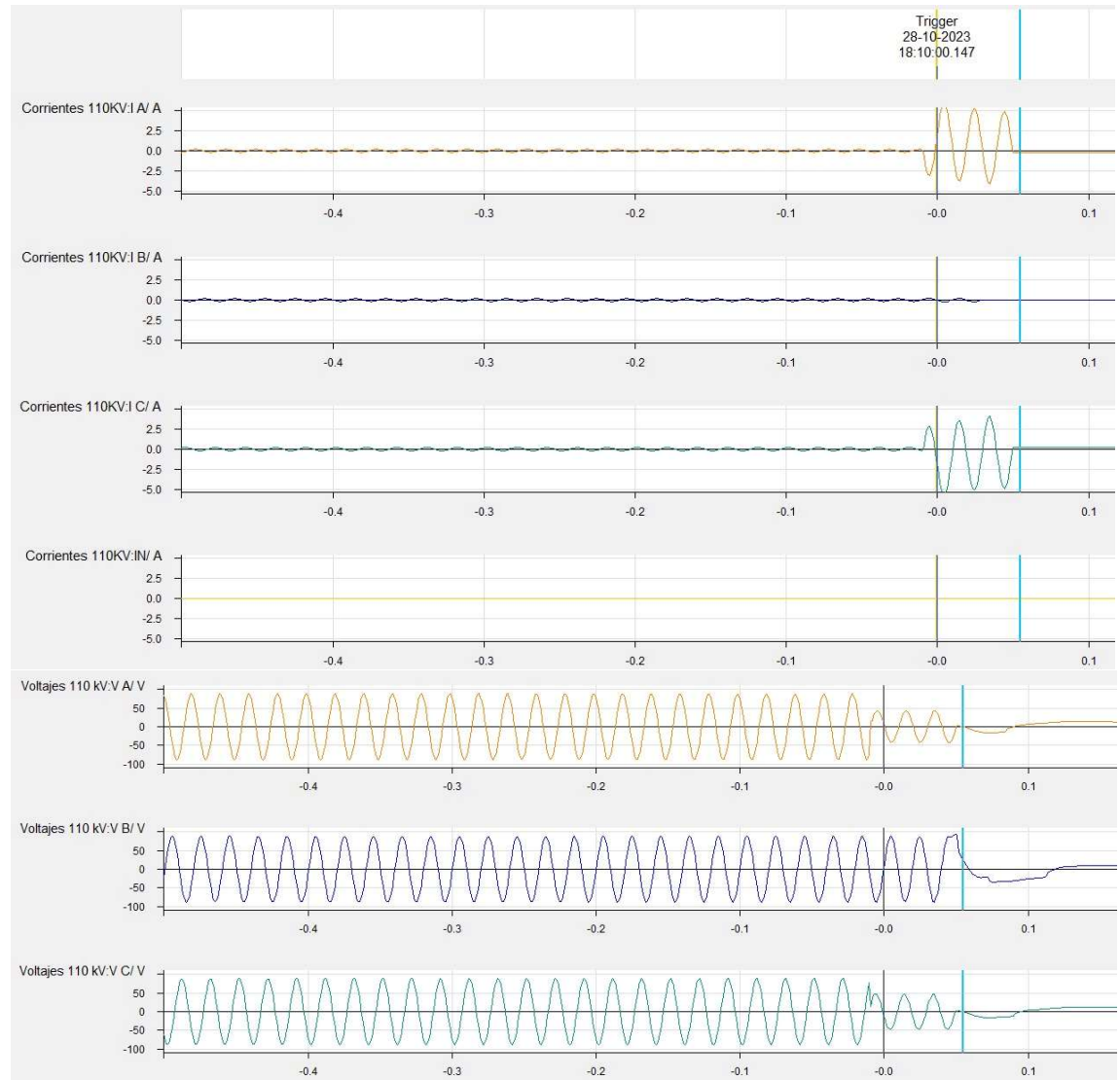
b) Gráficas.

Protección 87L S1 (operación función de distancia):





Protección 87L S2 (operación función de distancia):





6. REGISTROS DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE UNIDADES GENERADORAS.

a) Comportamiento dinámico de unidades generadoras.

No aplica.

7. ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES.

a) Desempeño del sistema de protecciones eléctricas.

Protección 87L S1 (operación función de distancia):

A las 15:10 horas del 28 de octubre de 2023 ocurre una falla en la línea 1x110kV Cunco-Rio Toltén, debido a cortocircuito bifásico en fases A y C, zona 1. El tiempo efectivo de apertura del interruptor 52H1 es de 54,5 ms, por lo que se concluye una correcta operación de esta protección.

Protección 87L S2 (operación función de distancia):

A las 15:10 horas del 28 de octubre de 2023 ocurre una falla en la línea 1x110kV Cunco-Rio Toltén, debido a cortocircuito bifásico en fases A y C, zona 1. El tiempo efectivo de apertura del interruptor 52H1 es de 55 ms, por lo que se concluye una correcta operación de esta protección.

b) Modo de operación de interruptores principales.
--

No aplica.

c) Desempeño del EDAC.

No aplica.

d) Desempeño del EDAG.

No aplica.

8. ACCIONES PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS.

a) Auditoría, plan de acción o plan de mantenimiento en curso.
--

No aplica.

b) Actividades en curso.

No aplica.

c) Acciones correctivas a corto plazo.
--

Realizar tareas de poda y roce en el sector afectado de forma inmediata.
--

Incorporación de uso de dron profesional para inspecciones en sectores críticos.
--

d) Acciones correctivas a largo plazo.
--

Mantener programa de mantención de franja a lo largo de la línea 1x110 kV Melipeuco-Rio Toltén (roce, poda, y tala controlada).

Mantener programa de inspecciones visuales a lo largo de la línea 1x110 kV Melipeuco-Rio Toltén.
--

9. INFORMACIÓN ADICIONAL Y ANEXOS.

a) Información adicional.

- Informe mensual de brigada pesada, mes diciembre 2023.
--

b) Lista de anexos.

- Fault log 87I S1 H1 SE RIO TOLTEN 28.10.23.

- Fault log 87I S2 H1 SE RIO TOLTEN 28.10.23.

- PO 87L S1 SE RIO TOLTEN.

- PO 87L S2 SE RIO TOLTEN.



ESTADO DE PAGO N°3

***TRABAJOS DE PODA, ROCE, TALA DE ARBOLES Y ROCE
QUÍMICO***

Transmisora Melipeuco S.A

Melipeuco-Freire

Diciembre 2022

ÍNDICE

I RESUMEN	1
II ACTIVIDADES Y EQUIPOS	2
III AVANCE DE ACTIVIDADES	3
IV TRABAJOS	5
V MANTENCIÓN SUBESTACIÓN RIO TOLTEN	8
VI SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	10
VII APOYO TRABAJOS CORRECTIVOS	11
VIII OBSERVACIONES	14
ANEXO FOTOGRÁFICO	14

I RESUMEN

El presente corresponde al Informe de Avance N°3 de las Actividades de Roce, Poda, Tala de árboles y Roce Químico y presenta el avance de los trabajos realizados por la brigada en faja de servidumbre de Línea de Transmisión propiedad de Transmisora Melipeuco S.A. (Melipeuco-Freire) durante el mes de Diciembre 2022, con objetivo de minimizar los riesgos de incendios y caída de arboles en faja de servidumbre, los cuales presentan el peligro de causar daño a la línea de transmisión, esto mediante la el roce de vegetación y control de biomasa existente.

La brigada contempla el uso de maquinaria para la ejecución de trabajo de roce (tractor con brazo hidráulico triturador equipo adecuado para la actividad, chipeadora, entre otras) lo cual permitiría una mayor eficiencia de los recursos y productividad de la actividad. Para mejorar el rendimiento y uso adecuado de los equipo se cuenta con apoyo de minitractor con desbrozadora para realizar terminación de los trabajos.

Durante el mes de Diciembre 2022 se ejecutaron diversas actividades tendientes a dar solución a variados requerimientos, tales como; agrupaciones sociales, en este caso Junta de Vecinos del Sector Pedregoso, requerimiento de limpieza de subestación Río Tolten para mejorar condición de seguridad en perímetro de las instalaciones y apoyo en actividades correctivas debido a condición de peligro en línea de transmisión por contacto de vegetación con conductores sector Villa Los Laureles.

II ACTIVIDADES Y EQUIPOS

Las actividades ejecutadas durante este período corresponden a:

1. Roce vegetación presente en faja de servidumbre Transmisora Melipeuco S.A., se realizó un avance mensual de 3.16 km aproximado de roce con una gran cantidad de chipecado de residuos remanente de actividades de roce ejecutadas hoy en día y roces ejecutados con anterioridad cuyos residuos no fueron chipecados o retirados (aproximadamente 3 a 4 años antes) que presentaban riesgo por la gran cantidad de biomasa aun presente.

2. A continuación se detalla los tramos entre estructuras en los que se ejecutaron actividades de Roce y chipecado de vegetación en faja de servidumbre.

Roce mecanizado mes de Noviembre

ET 481 a ET 497	2,18 Kilómetros
ET 551 a ET 556	0,48 Kilómetros
ET 661A a ET 666	0,50 Kilómetros

3. Se ejecutaron actividades de Roce de Vegetación en sector Pedregoso a solicitud de Junta de Vecinos del sector. Este trabajo además contempló el roce en propiedad de la Junta de Vecinos como apoyo de Transmisora Melipeuco S.A a la comunidad.

El tramo de Faja de servidumbre LT en el cual se realizaron trabajos de roce de vegetación comprende las ET 661A a ET 666 con un largo de 0,50 Kilómetros.

4. Se ejecutaron actividades de roce y mantención en perímetro exterior de Subestación Río Tolten, solicitadas por Supervisor de Transmisora Melipeuco S.A sr. Nector Aravena, con el objetivo de mejorar las condiciones de seguridad ante el riesgo de incendios y posibles robos.

Cabe mencionar que dentro del mes de Diciembre a pesar de desviar recursos para la ejecución de actividades que se encontraban distantes a áreas de trabajo definidas con anterioridad para el mes y ejecutar actividades de mantención en subestación Río Tolten, por 3 días, trabajos que no se ven reflejados en avance Km/mes, se obtuvo un avance efectivo LT de 3,16 km para el mes de Diciembre del 2022.

III AVANCE ACTIVIDADES

Roce Mecanizado

Las actividades se durante el mes de Noviembre se ejecutaron entre localidad de Los Laureles sector Trompulo y sector Los Juanes (ET 481 a ET 497), localidad de Choroico (ET 551 a ET 556) y ase atendió solicitud de Junta Vecinos Sector Pedregoso entre ET 661A a ET 666.

En la Figura N° 1, se observan los avances obtenidos en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2022, en actividades de **Roce Mecanizado** de Faja de Servidumbre LT. En Mes de Diciembre 2022, se obtuvo avance de 3,16 km.

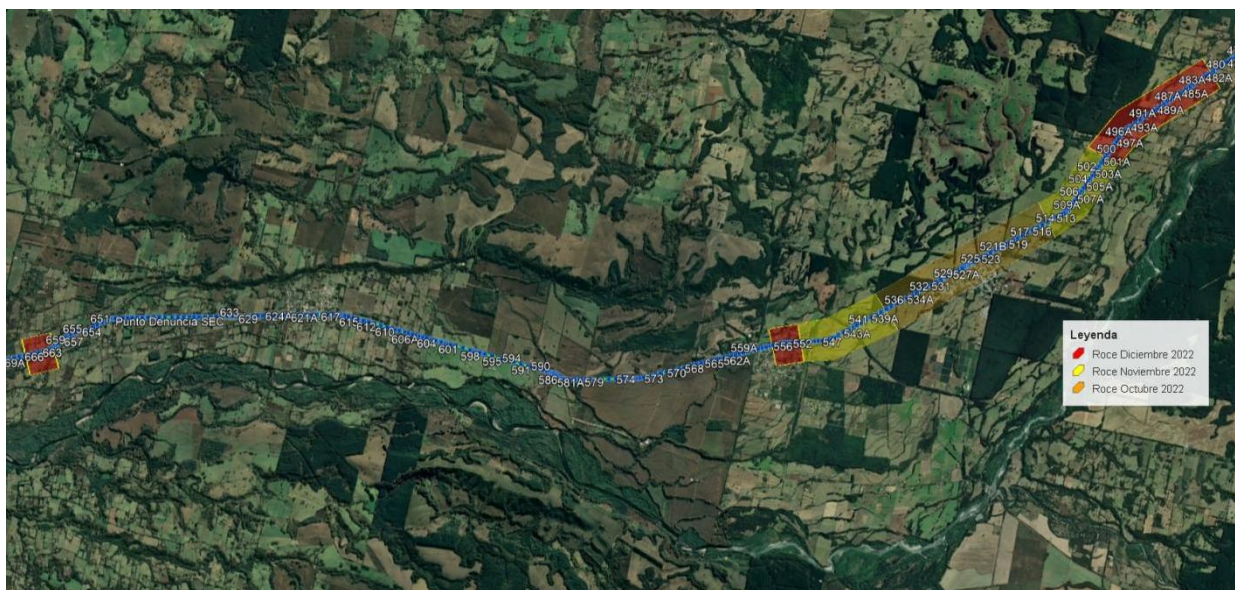


Figura 1: Tramos de trabajo Diciembre 2022 en color Rojo, trabajos ejecutados en Sector Trompulo, sector Los Juanes, sector Choroico y sector Pedregoso, con un avance en conjunto de de 3,18 km.

IV. TRABAJOS

Sector Pedregos (Escuela Pedregos)

La siguiente imagen corresponde a sector entre Estructura 661a a Estructura 666, estas actividades fueron solicitadas para cumplir a solicitud realizada por Junta de Vecinos del sector a Transmisora Melipeuco S.A. Este sector se encontraba cubierto de matorrales muy densos, motivo por el cual la comunidad del sector solicito que se realizaran trabajos en este sector.



Figura 2: Tramo sector Pedregoso, trabajos entre Estructuras ET 661A a ET 666, distancia aproximada 0,5 km.

Además de las actividades de Roce ejecutadas en Faja Linea de Transmisión se ejecutaron actividades de roce en un sector de propiedad de Junta de Vecinos.



Figura 3: Tramo de trabajo Estructuras 661A a Estructura 666 , en sector Pedregoso, a solicitud de Junta de Vecinos del sector.

En el sector comprendido entre ET 497 a ET 494A, en períodos anteriores se habían ejecutado actividades de roce de vegetación, el desecho no fue removido o chipecado por lo cual quedo en terreno presentando un riesgo ante un eventual incendio ya que correspondía a una cantidad de biomasa considerable y se suma a los desechos producto de roce ejecutados esta temporada.

Por este motivo se ejecutaron las actividades de Roce mecanizado y chipecado de desechos remanente de actividades anteriores y el desecho de las actividades ejecutadas esta temporada.



Figura 4: Tramo de trabajo Estructuras 497 a Estructura 494 localidad Los Laureles, sector Trompulo comuna de Cunco. Se realizo actividad de Roce y se retiro material remanente de roces anteriores y desechos de roce actual.

En la siguientes figuras se observa los equipos trabajando en sector Los Juanes, este sector en gran parte correspondió a un roce masivo, en el cual la huella dentro de faja de servidumbre era intransitable tanto en vehículo como a pie. Se aprecia la altura y densidad de vegetación en fotografías siguientes donde tractor prácticamente no era visible por densidad y altura vegetación.



Figura 5: Trabajos en sector los Juanes entre ET 494 Y 488. Se observa matorral muy denso, con camino en faja LT totalmente cerrado, condición de trabajo muy pesada.



Figura 6: Trabajos en sector los Juanes entre ET 486 Y 481. Se observa matorral muy denso, con camino faja LT totalmente cerrado, condición de trabajo muy pesada, posteriormente se observa el faja con roce

V. MANTENCIÓN SUBESTACIÓN RIO TOLTEN

Se ejecutaron actividades de roca en Subestación Río Tolten para disminuir el riesgo de ante un eventual incendio. Lo anterior contempla la tala de vegetación existente en perímetro de subestación y posterior chipeo de la misma.

Para la corta de vegetación circundante a recinto de subestación se utilizó tractor con elemento de corte.



Figura 7: Mantención Subestación Río Tolten, comuna de Pitruftuen.

VI. SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

En los sectores en los cuales se ejecutaron trabajos durante el mes de Diciembre se repite el patrón de pequeños microbasurales en la faja de servidumbre, los cuales pueden generar problemas ambientales, a la salud de las personas como también a los equipos de trabajo, causando tiempos perdidos y daños importantes.

En los microbasurales encontrados en el tramo de trabajo del mes de Diciembre, se observan desechos; orgánicos, electrónicos, electrodomésticos, escombros, neumáticos, entre otros. Un lugar crítico se encuentra en el Perimetro de subestación Río Tolten, ya que se encontro gran cantidad de basura y desecho orgánicos, la cual fue retirada en forma parcial.

VII. APOYO TRABAJOS CORRECTIVOS

El día Sábado 24 de Diciembre a solicitud de sr Nector Aravena, supervisor de Transmisora Melipeuco S.A, se realizó visita a sector Villa Los Laureles debido a la necesidad de realizar labores de actividades Correctivas debido a la cercanía de vegetación al tendido eléctrico que por la condición de fuertes vientos presentaba riesgo de contacto con conductores.

El supervisor de terreno en conversación previa con el propietario le indico que estos debían quedar fuera de faja de servidumbre al interior de su propiedad, a lo que el propietario hizo caso omiso.

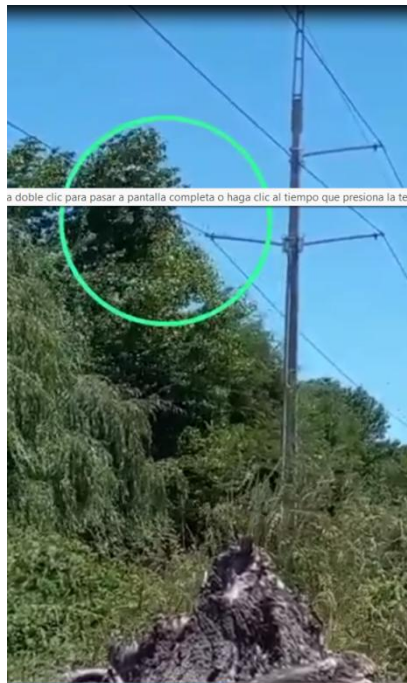


Figura 9: Condición de riesgo por cercanía vegetación Línea Transmisión a tendido eléctrico y presencia de fuertes vientos.



Figura 10: Trabajos correctivos del día 24 de Diciembre del 2022, tala y poda de árboles en faja de servidumbre, sector Villa Los Laureles.

CONSTANCIA INTERRUPCIÓN DE TRABAJOS

VIII OBSERVACIONES

- Durante el mes de Diciembre se ejecutaron las actividades de roce en Faja de Servidumbre según la planificación establecida y se apoyó las solicitudes referentes a dar solución a requerimientos de Junta de Vecinos sector Pedregoso y mejorar condiciones de seguridad en subestación Río Tolten en la cual se ejecutaron labores de roce en perímetro de subestación.
- En sector comprendido entre ET 497 a ET 494A, en períodos anteriores se habían ejecutado actividades de roce cuyos desechos no fueron retirados ni chipecados, por lo que se acumuló gran cantidad, al ejecutar el roce durante el mes de Diciembre se procedió a realizar chipecado de todo el material de desecho (desechos anteriores y recientes).
- En tramo de roce entre ET 490 a la ET 481 aproximadamente, la condición de la faja correspondió a un roce masivo, en donde el tránsito en vehículo o a pie, no era posible, no permitiendo el tránsito ante una emergencia..
- Se encuentran microbasurales en los tramos en los cuales se ejecutaron trabajos durante el mes de Diciembre, los desechos encontrados en la faja de servidumbre de línea de transmisión fueron acumulados a costado de la faja para permitir el libre tránsito ante alguna emergencia.
- A continuación se presenta el avance efectivo de los trabajos de roce, hasta el mes de Diciembre 2022, alcanzando un avance de 10,16 km totales. Además de los trabajos anexos ejecutados durante el mes de Diciembre.

Avance Actividades de Roce LT (km)

Año	Mes	Avance km
2022	Octubre	3,4
2022	Noviembre	3,6
2022	Diciembre	3,16
Total km		10,16

