

Estudio para análisis de falla EAF 296/2021

"Falla en línea 66 kV Llollehue - Los Lagos"

Fecha de Emisión: 27-10-2021

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	05/10/2021
Hora	00:08
Consumos desconectados (MW)	1.59
Demanda previa del sistema (MW)	8697.25
Porcentaje de desconexión	0.018 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 66 kV Llollehue - Los Lagos / LT007CI1TR01----T003 (*)
Tipo de instalación	Línea
Tensión nominal	66 kV
Segmento	Transmisión zonal
Propietario instalación afectada	Sistema de Transmisión del Sur S.A.
RUT	77.683.400-9
Representante Legal	Francisco Allende
Dirección	Manuel Bulnes 441, Osorno

(*) En la base de datos móvil de la SEC no se encuentra modelada la línea 66 kV Llollehue - La Unión, el código señalado corresponde al tramo Los Lagos - Paillaco de la línea 66 kV Los Lagos - La Unión.

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento afectado	Conductores de la línea 66 kV Llollehue - Los Lagos / LT007CI1TR01----T003 (*)
Propietario elemento fallado	STS S.A.
RUT	76.038.806-8
Representante Legal	Alberto Opazo (*)
Dirección	Los Carrera N°6651, Copiapó

(*) En la base de datos móvil de la SEC no se encuentra modelada la línea 66 kV Llollehue - La Unión, el código señalado corresponde al tramo Los Lagos - Paillaco de la línea 66 kV Los Lagos - La Unión.

d. Origen y causa de la falla

Se produjo la desconexión forzada de la línea 66 kV Los Lagos - Llollehue por operación de protecciones ante una falla originada en la estructura N°145 de la línea.

La causa de la falla es atribuida a un ave que acertó distancia con los conductores de la línea.

d.2 Fenómeno Físico:

ANI1: Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).

d.3 Reiteración:

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación no ha sido afectada por un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles.

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: Sí se han producido fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles.

FALLA_ID	NOMBRE_FALLA	FECHA_FALLA	FENOMENO_FISICO	ACCIONES_CORRECTIVAS
EAF 391_2019	Desconexión del transformador T1 220/110 kV de S/E Chiloé	25-10-2019	ANI1: Falla ocasionada por animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).	No se indican.
EAF 404_2019	Desconexión del transformador 220/110 kV de S/E Antillanca	11-11-2019	ANI1: Falla ocasionada por animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).	La empresa STS S.A. indica que no aplica acciones correctivas.
EAF 228_2020	Falla en línea 66 kV Pilauco - La Unión	01-07-2020	ANI1: Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).	STS S.A. señala: Recorrido pedestre de la línea y que línea 66 kV Pilauco - Los Tambores - La Unión, tramo Pilauco - Los Tambores queda energizada en vacío (abierto 89B1-2 en S/E Los Tambores). Queda pendiente el reemplazo de aisladores dañados con fecha límite 31 de julio 2020.
EAF 247-2020	Falla en línea 66 kV Pilauco - La Unión	11-07-2020	ANI1: Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).	STS S.A. señala que "se crearon solicitudes al Coordinador N°: 2020052259, 2020052260 y 2020052261, para realizar reemplazo de aisladores dañados por intervención de ave en estructuras N°256 y 276".
EAF 261_2020	Falla en línea 220 kV Rahue - Antillanca	20-07-2020	ANI1: Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).	STS S.A. indica que "Se programará reemplazo de aislador para el mes de septiembre". La empresa Hidroenesur S.A. por central Callao no indica acciones correctivas a corto plazo. La empresa Eléctrica Capullo S.A. no entregó información. La empresa Hidropalmar S.A. por central Correntoso no indica acciones correctivas a corto plazo. La empresa Licán S.A., en su informe de falla de 48 horas indica "No hay". La empresa Hidroenesur S.A. por central Nalcas no indica acciones correctivas a corto plazo. La empresa Hidropalmar S.A. por central Palmar no indica acciones correctivas a corto plazo. La empresa Eléctrica La Leonera S.A. indica que no aplica acciones correctivas a corto plazo.

FALLA_ID	NOMBRE_FALLA	FECHA_FALLA	FENOMENO_FISICO	ACCIONES_CORRECTIVAS
EAF 168_2021	Falla en línea 66 kV Remehue - Los Tambores	22-06-2021	ANI1: Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).	La empresa STS S.A. no propone acciones correctivas.

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

d.4 Fenómeno eléctrico

PR51N: Protección de sobrecorriente temporizada residual.

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 66 kV Llollelhue - Los Lagos, la cual tiene 70.62 km de longitud, con una capacidad nominal de 23.62 MVA (permanente a 25°C con sol y tensión nominal).

La STS S.A. no remite información sobre los mantenimientos realizados durante los últimos 24 meses en la línea 110 kV Llollelhue - Los Lagos.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

No informado.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

Fuerza Mayor.

La empresa STS S.A. remite los siguientes antecedentes en respaldo a la proposición del origen de la falla:

- Informe de Interrupción de Suministro.

h. Comuna donde se presenta la falla

14107: Paillaco.

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (07-10-2021)	Informe de 5 días (13-10-2021)
STS S.A.	05-10-2021	14-10-2021
Cooperativa Eléctrica Paillaco Ltda	No enviado	No enviado

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
LT 66 kV Llollelhue - Los Lagos	ST Zonal	Llollelhue - Paillaco	00:08	00:54
LT 66 kV Llollelhue - Los Lagos	ST Zonal	Paillaco - Los Lagos	00:08	00:55

c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
S/E Paillaco	NI	NI	1.59	0.018	2830	00:08	00:54	00:54
Total:			1.59 MW	0.018 %	2830			

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa STS 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 Paillaco	NI	SOCOEPA	Regulado	1.59	0.77	0.77	1.22

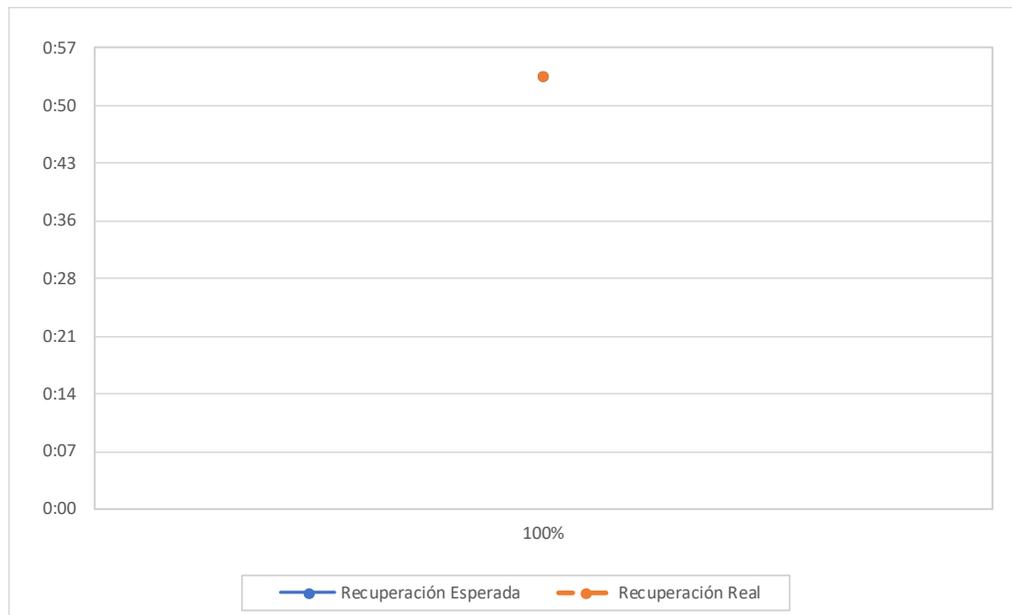
Clientes Regulados : 1.22 MWh

Clientes Libres : MWh

Total : 1.22 MWh

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa STS S.A.
- NI: No informado.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias entre el horario de recuperación esperada y recuperación real de los consumos afectados por la falla.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	1.27	0.77	1.65
Último 20 %	0.32	0.77	0.41
100 % Total	1.59	0.77	2.06

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

Demanda del sistema previo a la falla: 8697.25 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el Sistema Eléctrico Nacional, previo a la falla, mediante las centrales Andina (CTA), Angamos (ANG2), Candelaria (U1 y U2), Cochran (CCH1 y CCH2), Guacolda (U3 y U4), Hornitos (CTH), Kelar (TG12), Mejillones (CTM1 y CTM3), Norgener (NTO2), Quintero (U1 y U2) y Tocopilla (U15).

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 STS S.A.:

"El martes 05 de octubre de 2021 alrededor de las 00:08 horas se interrumpe suministro eléctrico aportado por la línea de subtransmisión 66 kV Los Lagos - Llollehue, en subestación Los Lagos abre el 52B4 por actuación de protecciones y en SE Llollehue abre los paños 52B1 y 52B2 por actuación de protecciones. Dicho evento afecta a 2830 clientes de las comunas Paillaco.

En base a la información proporcionada por las protecciones y el horario de la falla, se presumió que la causa de la operación había sido por casusas de ave, por lo que se solicita la autorización al CDC reconectar la línea, la que queda energizada a las 00:54 hora del mismo día.

Brigada de mantenimiento revisan la instalación fallada el día 7 de octubre, encontrando la causa de la falla en la estructura 145 de la línea, el cual había sido por acortamiento de distancia causado por ave".

Por otra parte, en función de los antecedentes presentados a la fecha de emisión del presente EAF, se solicitará la siguiente información adicional a la empresa Cooperativa Eléctrica Paillaco Ltda.:

- o Regularización de los Informes de Falla de 48 horas y 5 días asociado a este evento, con el nivel de detalle indicado en la NTSyCS y en las Resoluciones Exentas de la SEC N°30891-2019 y N°30989-2019.

De forma complementaria, se adjunta el informe de falla ingresado en el sistema Neomante del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa STS S.A. (Anexo N°1) y Otros antecedentes aportados por STS S.A. (Anexo N°2).

Acciones preventivas y/o correctivas

a) La instalación afectada no cuenta con una auditoría, plan de acción u otro tipo de mantenimiento en curso.

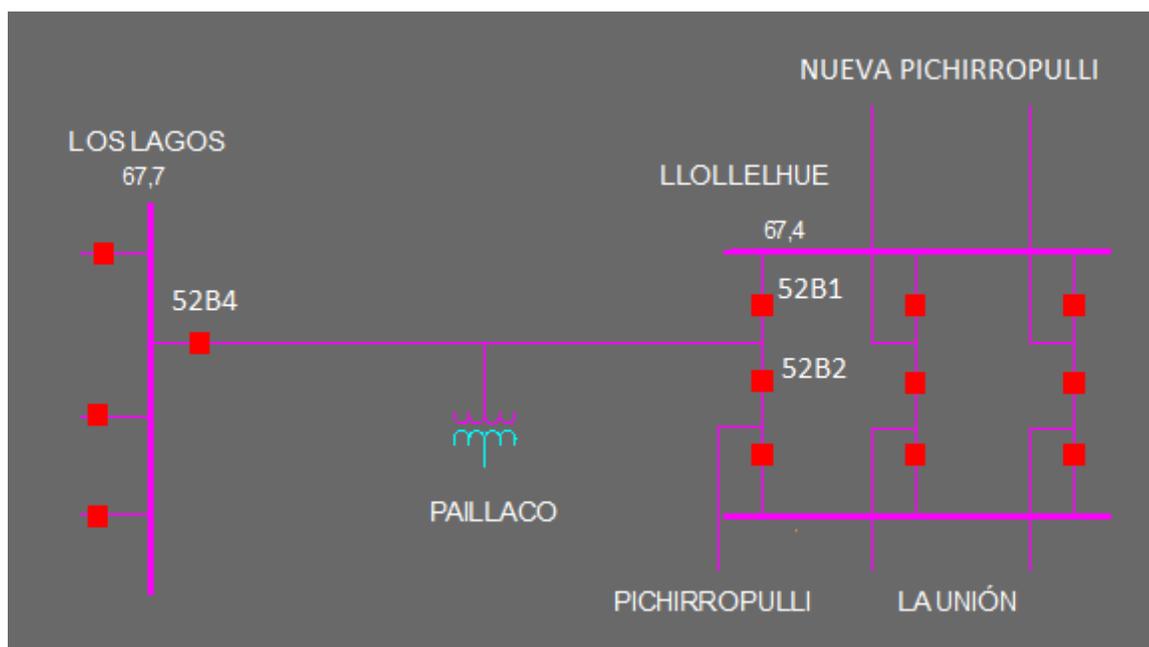
b) Acciones correctivas a corto plazo:

No se indican.

c) Acciones correctivas a largo plazo:

No se indican.

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
00:08	STS S.A.	Apertura automática del interruptor 52B4 de S/E Los Lagos, asociado a la línea 66 kV Llolelhue - Los Lagos, por operación de su protección direccional de sobrecorriente residual ante una falla en la línea.
00:08	STS S.A.	Apertura automática de los interruptores 52B1 y 52B2 de S/E Llolelhue, asociados a la línea 66 kV Llolelhue - Los Lagos, por operación de su protección direccional de sobrecorriente residual ante una falla en la línea.

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

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
05/10/2021	STS S.A.	00:54	Cierre manual de los interruptores 52B1 y 52B2 de S/E Llollehue, energizando la línea 66 kV Llollehue - Los Lagos y recuperando los consumos de S/E Paillaco.
05/10/2021	STS S.A.	00:55	Cierre manual del interruptor 52B4 de S/E Los Lagos, normalizando la línea 66 kV Llollehue - Los Lagos.

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

ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en la plataforma del
Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa STS S.A.

Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 05-10-2021 00:51

Finalizado

Número:

2021002794

Solicitante:

Luis Moreira

Empresa:

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Línea:

LLOLLELHUE - LOS LAGOS 66KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - TAP OFF PAILLACO – LOS LAGOS 66KV C1

Nombre : TAP OFF PAILLACO – LOS LAGOS 66KV C1

Fecha Perturbacion : 05-10-2021 00:08

Fecha Normaliza : 05-10-2021 02:00

Protección : 51G

Interruptor : 52B4

Consumo : 5

Comentario : No hay

Tipo: secciones_tramos - LLOLLELHUE – ENMALLE AEREO 66KV C1

Nombre : LLOLLELHUE – ENMALLE AEREO 66KV C1

Fecha Perturbacion : 05-10-2021 00:08

Fecha Normaliza : 05-10-2021 02:00

Protección : 51G

Interruptor : 52B1 52B2

Consumo : 10

Comentario : No hay

Tipo: secciones_tramos - ENMALLE AEREO – TAP OFF PAILLACO 66KV C1

Nombre : ENMALLE AEREO – TAP OFF PAILLACO 66KV C1

Fecha Perturbacion : 05-10-2021 00:08

Fecha Normaliza : 05-10-2021 02:00

Protección : No hay

Interruptor : No hay

Consumo : 5

Comentario : No hay

Zona Afectada

Los Ríos

Comuna

Paillaco

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Comentarios Tipo Causa:

No hay causa al momento de emisión de este informe. Opera elemento 51G

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Conductores

-Fenómeno Eléctrico: Sobrecorriente instantánea residual

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Opera elemento 51G

-Elemento:

-Fenómeno Eléctrico:

-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: Interrupcion línea 66kV Llollehue Los Lagos, dejando sin energia a distribuidora SOCOEPA

-Acciones Inmediatas: aviso a zonal de mantenimiento, aviso a Coordinador Eléctrico nacional. Lectura de protecciones

-Hechos Sucidos: 00:08 hrs Interrupcion línea 66kV Llollehue Los Lagos, dejando sin energia a distribuidora SOCOEPA

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: No hay

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: No hay

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

COOPERATIVA ELÉCTRICA PAILLACO LTDA / Perd. Estm. de Potencia: 5 / Región : Los Ríos / Clientes Afectados: 2830

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

05-10-2021 00:08

Fecha / Hora Estimada Retorno:

05-10-2021 01:30

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

05-10-2021 00:55

Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 2021002794_Llollelhue_LosLagos.pdf (/informe_fallas/download_file/615bc752ad651f7a4979a3c2/2021002794_Llollelhue_LosLagos.pdf)	14/10/2021 19:02:10
 Data.zip (/informe_fallas/download_file/615bc752ad651f7a4979a3c2/Data.zip)	14/10/2021 19:02:10

ANEXO N°2

Otros antecedentes enviados por la empresa STS S.A.



INFORME DE FALLA

INTERRUPCIÓN DE LÍNEA 66 kV LLOLLELHUE – LOS LAGOS

05 de octubre 2021

Fecha de envío:	14 de octubre de 2021.
Hora:	19:00 hora.
Realizó	Miguel Rodríguez – Luis Moreira, Juan Miranda
Revisó	Mauro Vicente Cedeño Gómez Alexis Gabriel Aedo Sanhueza.
Aprobó	Juan Pablo Antriao Molina.

1. Antecedentes generales:

Evento – Inst. Afectada	Interrupción de línea 66 kV Llollehue – Los Lagos.
Propietario	Sistema de Transmisión del Sur S. A.
RUT Propietarios	77.683.400-9.
Representante Legal	Francisco Alliende.
Ubicación	Valdivia, Región de Los Ríos.
Dirección	Manuel Bulnes 441, Osorno.
Fecha – Hora Inicio	05 de octubre de 2021, 00:08 hora.
Fecha – Hora Término	05 de octubre de 2021, 00:54 hora.
Duración	46 minutos.
N° Correlativo IF CDC	2021002794.

2. Información SEC:

Comuna ID origen de la falla	14107	Paillaco.
Fenómeno Físico	ANI1	Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro).
Elemento	TX	Conjunto aislación línea.
Fenómeno Eléctrico	DI21N	Distancia residual.
Modo	13	Opera según lo esperado.
Causa de Falla	Arco eléctrico en LAT por intervención de ave sobre cadena de aisladores en estructura N°145.	
Evidencia fotográfica	Ver anexo N°1.	
Proposición del origen de la falla	Caso fortuito o fuerza mayor.	

3. Consumos afectados:

Subestación	Alimentador	Pérdida de Consumo [MW]	H. Desc.	H. Norm.	Comunas afectadas	Clientes Afectados	Empresa
Paillaco	52CT1 Paillaco	1.59	00:08	00:54	Paillaco	2830	SOCOEP A
Total		1.59				2830	

Afecta solo clientes de terceros servidos de LAT de propiedad STS.

3.1 Estimación de la energía no suministrada:

Subestación	Alimentador	Empresa	Tipo de cliente	Pérdida de Consumo [MW]	Tiempo desconexión (h)	ENS (MWh)
Paillaco	52CT1 Paillaco	SOCOEP A	Regulado	1.59	0.77	1.22
					Total	1.22

3.2 Calificación de la ubicación de los alimentadores afectados por la falla, de acuerdo con lo indicado en el Decreto 327 del año 1997 del Ministerio de Minería, Título IX, Artículo 25.

Subestación	Alimentadores	Comuna	Densidad	Descripción
NI				

No informado por SOCOEPA.

4. Generación afectada:

Central	Unidad	Pérdida de Generación [MW]	H. Desc.	H. Norm.	Empresa
No hay	-	-	-	-	-

5. Sistema de Transmisión:

Elemento Afectado	Hora Desc.	Hora Norm.
52B1 y 52B2SE Llollelhue	00:08	00:54
52B4 SE Los Lagos	00:08	00:55

*Corresponde al día siguiente.

5.1 Protecciones operadas:

Función activada	SSEE	Interruptor	Protección asociada
21/21N	Llollelhue	52B1/52B2	Sistema 1 y 2- Siemens 7SA86
21/21N	Los Lagos	52B4	SEL-311C
67/67N	Los Lagos	52B4	SEL-351A

6. Cronología de eventos y maniobras de normalización:

Hora	Evento
00:08	Interrupción de línea 66 kV Llollelhue – Los Lagos.
00:08	Sin energía SE Paillaco de terceros, servidos de LAT afectando 2830 clientes de SOCOEPA.
00:09	Se da aviso al CDC del Coordinador Eléctrico Nacional a distribuidora SOCOEPA afectada, a personal de Mantenimiento y se realiza lectura remota de protecciones.
00:53	Se solicita al CDC autorización para energizar LAT nuevamente.
00:54	Cierre con éxito del 52B1 y 52B2 SE Llollelhue.
00:55	Cierre con éxito del 52B4 SE Los Lagos

7. Esquema de las instalaciones previo a la falla:

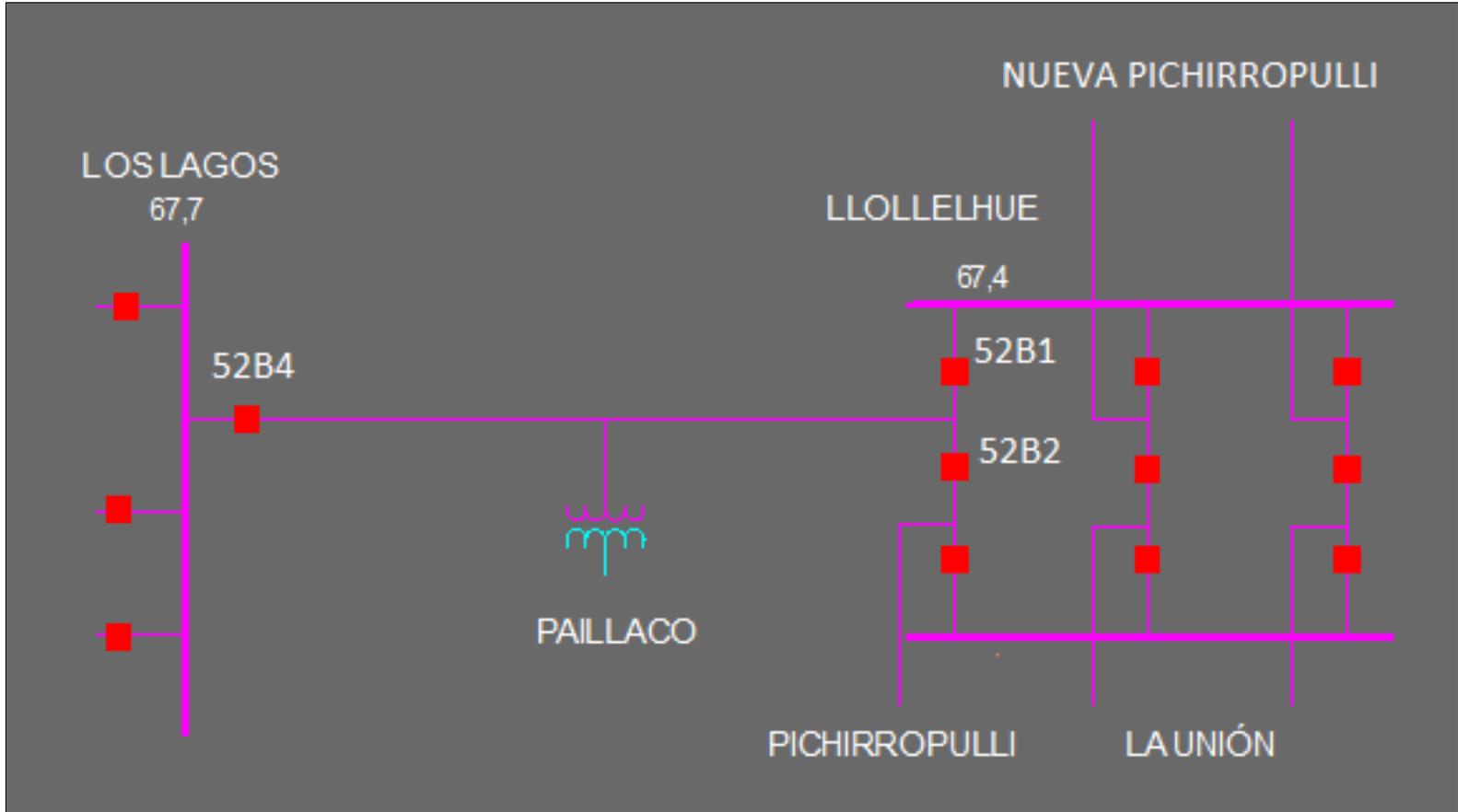


Figura N°1. Unilineal simplificado con la disposición de las instalaciones.

8. Listado de eventos generados y registrados en SCADA:

HIST_TIMESTAMP	LOCATION	COMPID	TEXT
05/10/2021 00:07:56s	LLOLLELH	LLOLLELH.B_B01.52B1.EST	POSICION 52B1 ABIERTO ABIERTO
05/10/2021 00:07:56s	LLOLLELH	LLOLLELH.B_B02.52B2.EST	POSICION 52B2 ABIERTO ABIERTO
05/10/2021 00:07:56s	LOSLAGOS	LOSLAGOS.B_B04.52B4.EST	52B4 Linea 66 KV L.Union ABIERTO
05/10/2021 00:54:09s	LLOLLELH	LLOLLELH.B_B01.52B1.EST.CERRAR	LLOLLELH.B_B01.52B1.EST.CERRAR CTRL ISSUED BY MRODRIGUEZ
05/10/2021 00:54:29s	LLOLLELH	LLOLLELH.B_B02.52B2.EST.CERRAR	LLOLLELH.B_B02.52B2.EST.CERRAR CTRL ISSUED BY MRODRIGUEZ
05/10/2021 00:55:27s	LOSLAGOS	LOSLAGOS.B_B04.52B4.EST	52B4 Linea 66 KV L.Union CERRADO

9. Análisis de la actuación de protecciones y control:

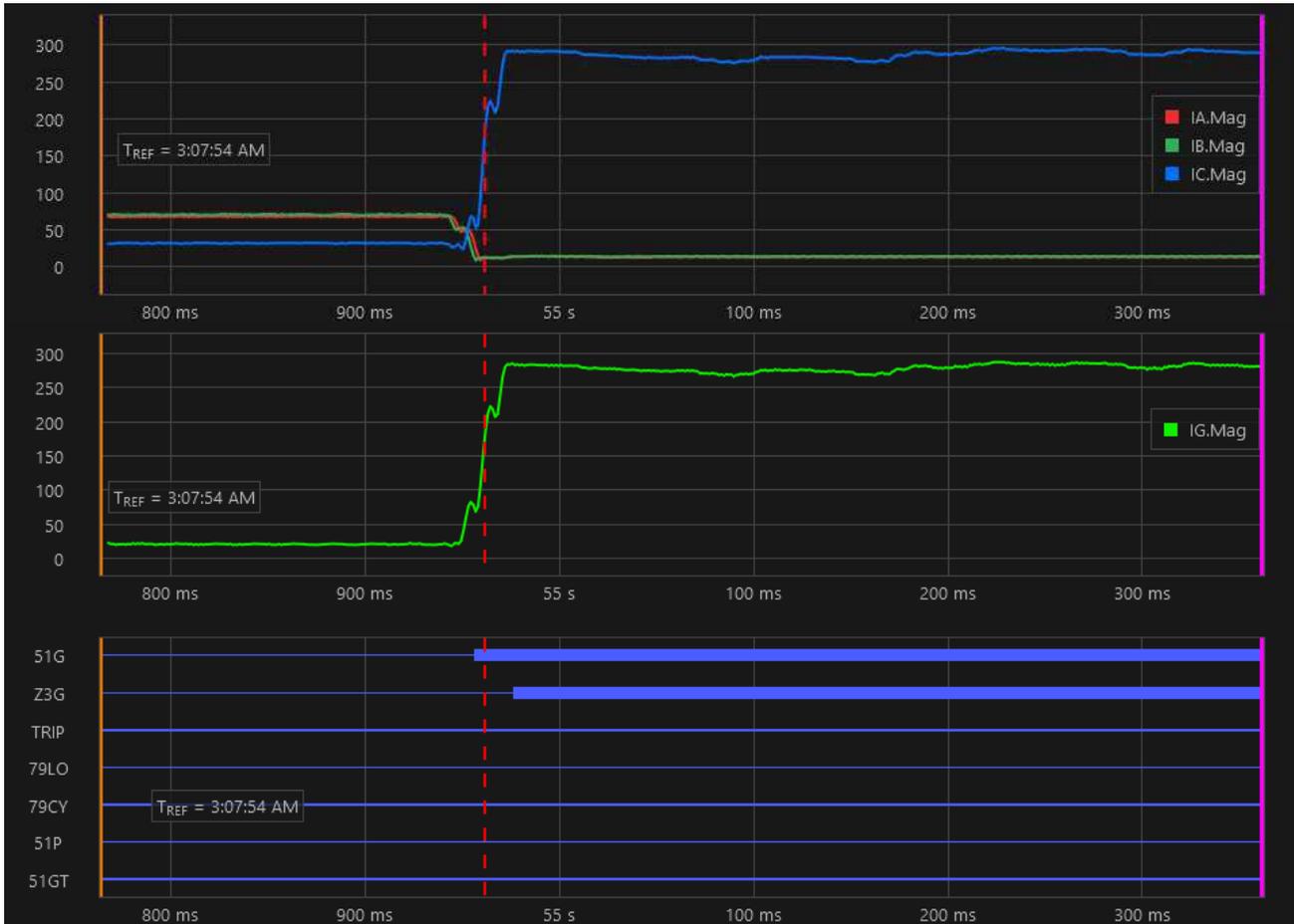
Evento 66 kV Línea Los Lagos-Llollehue – 05/10/2021.

Comportamiento Protección 21/21N-B4 - SE Los Lagos.

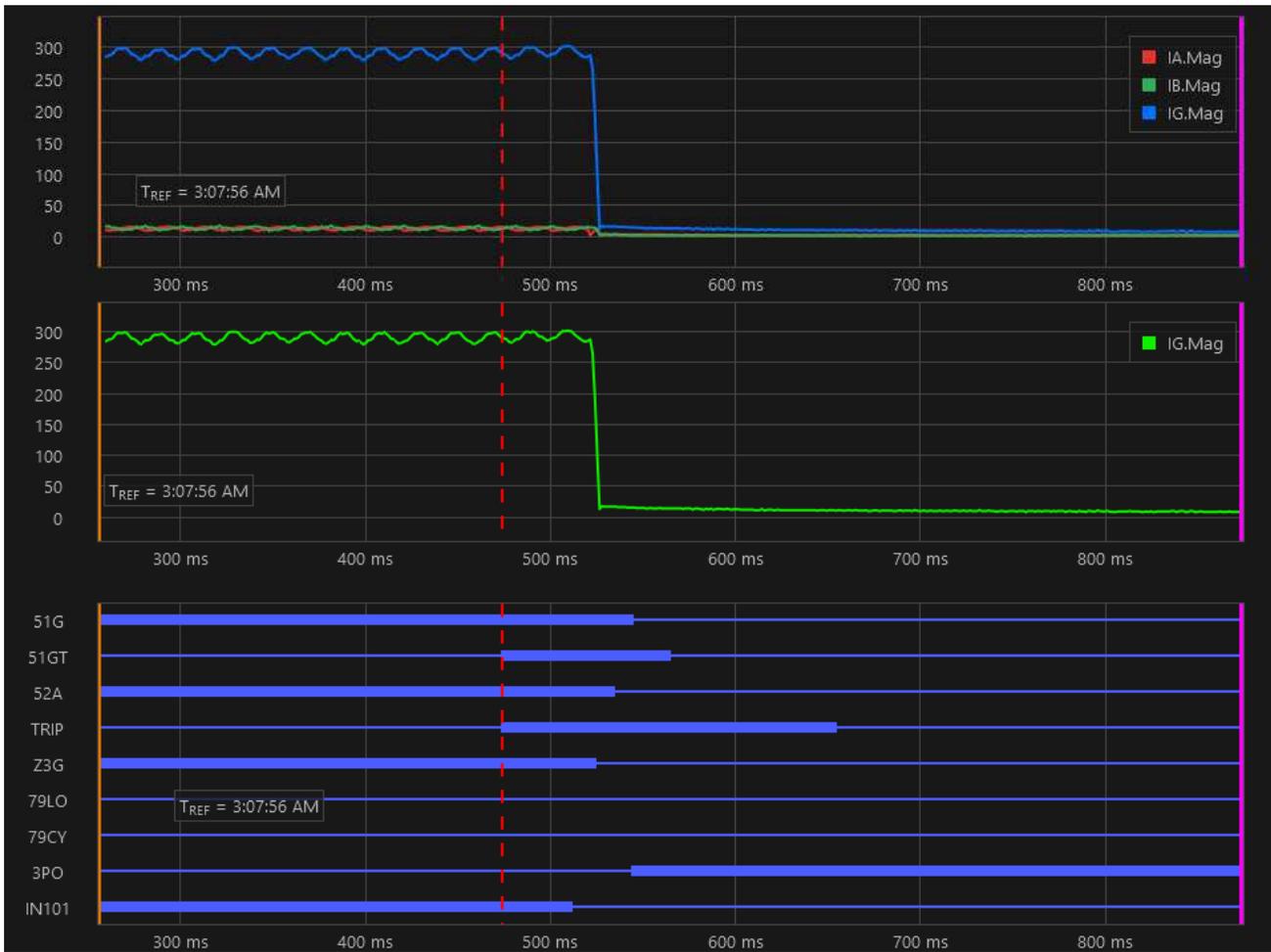
Registro evento N°1 – relé 21/21N – SEL-311C

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	OBSERVACIONES
18	09/27/2021	13:12:06.590	50P3	Deasserted	
17	10-05-2021	03:07:54.957	51G	Asserted	Pick Up sobrecorriente tiempo inverso Residual
16	10-05-2021	03:07:54.977	Z3G	Asserted	Incurción elemento de Distancia en Zona 3 Residual
15	10-05-2021	03:07:56.474	51GT	Asserted	Disparo elemento protección sobrecorriente tiempo inverso Residual
14	10-05-2021	03:07:56.474	TRIP	Asserted	Disparo general
13	10-05-2021	03:07:56.474	OUT101	Asserted	
12	10-05-2021	03:07:56.474	OUT103	Asserted	
11	10-05-2021	03:07:56.474	OUT104	Asserted	
10	10-05-2021	03:07:56.524	IN101	Deasserted	Cambio Estado a posición Abierto interruptor 52B4
9	10-05-2021	03:07:56.524	Z3G	Deasserted	
8	10-05-2021	03:07:56.534	52A	Deasserted	Posición Abierto interruptor 52B4
7	10-05-2021	03:07:56.534	OUT106	Asserted	
6	10-05-2021	03:07:56.544	51G	Deasserted	
5	10-05-2021	03:07:56.564	51GT	Deasserted	
4	10-05-2021	03:07:56.654	TRIP	Deasserted	
3	10-05-2021	03:07:56.654	OUT101	Deasserted	
2	10-05-2021	03:07:56.654	OUT103	Deasserted	
1	10-05-2021	03:07:56.654	OUT104	Deasserted	

Registro Oscilográfico N°1 – relé 21/21N – SEL-311C:



Registro Oscilográfico N°2 – relé 21/21N – SEL-311C:



S/E LOS LAGOS 66 KV - 21/21N - B4 GRUPO NORMAL
 Time: 10/5/2021 3:07:56.474000 AM
 File: 1SEL-311C10_05_2021-03_07_56_474.CEV
 FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728
 Event: CG T
 Fault Location: 38.14
 Frequency: 49.93 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
 Targets: TIME 51
 Currents: IA:14 IB:14 IC:298 IP:0 IG:290 3I2:285

De acuerdo con registro secuencial de eventos N°1 y registro oscilográficos N°1 y 2, en relé de protección de distancia, 21/21N, modelo SEL-311C correspondiente a paño 66kV B4 de línea Los Lagos-Llollehue en subestación Los Lagos, con fecha martes 05 de septiembre de 2021 a partir de las 03:07:54,957 horas, UTC-0, se registra lo siguiente:

- Activación de pick up de corriente de elemento de protección sobrecorriente direccional residual de tiempo inverso, 51G.
- 20ms más tarde, elemento de Distancia de fases incursiona en tercera Zona.
- 1,497s más tarde, se produce Disparo de función de protección sobrecorriente direccional residual de tiempo inverso, 51GT, y Trip general. Además, se activan contactos de desenganche sobre bobina 1 y 2 de interruptor 52B4.
- 50ms más tarde, entrada digital IN101 cambia a estado cero indicando estado abierto de interruptor 52B4.

De acuerdo con lo mostrado en los canales analógicos en oscilografías N°1 y 2, se observa corto circuito monofásico puro en fase C, con un tiempo de despeje de falla de 1,59s y, corriente de 290A residual. El localizador de falla indica distancia de 38.14km desde S/E Los Lagos.

De acuerdo con lo mostrado en canales digitales en oscilografías N°1 y 2, se observa que la función 79 de re enganche automático de interruptor 52B4 se encuentra inhabilitada por programación de ajustes por condición operacional de la Línea.

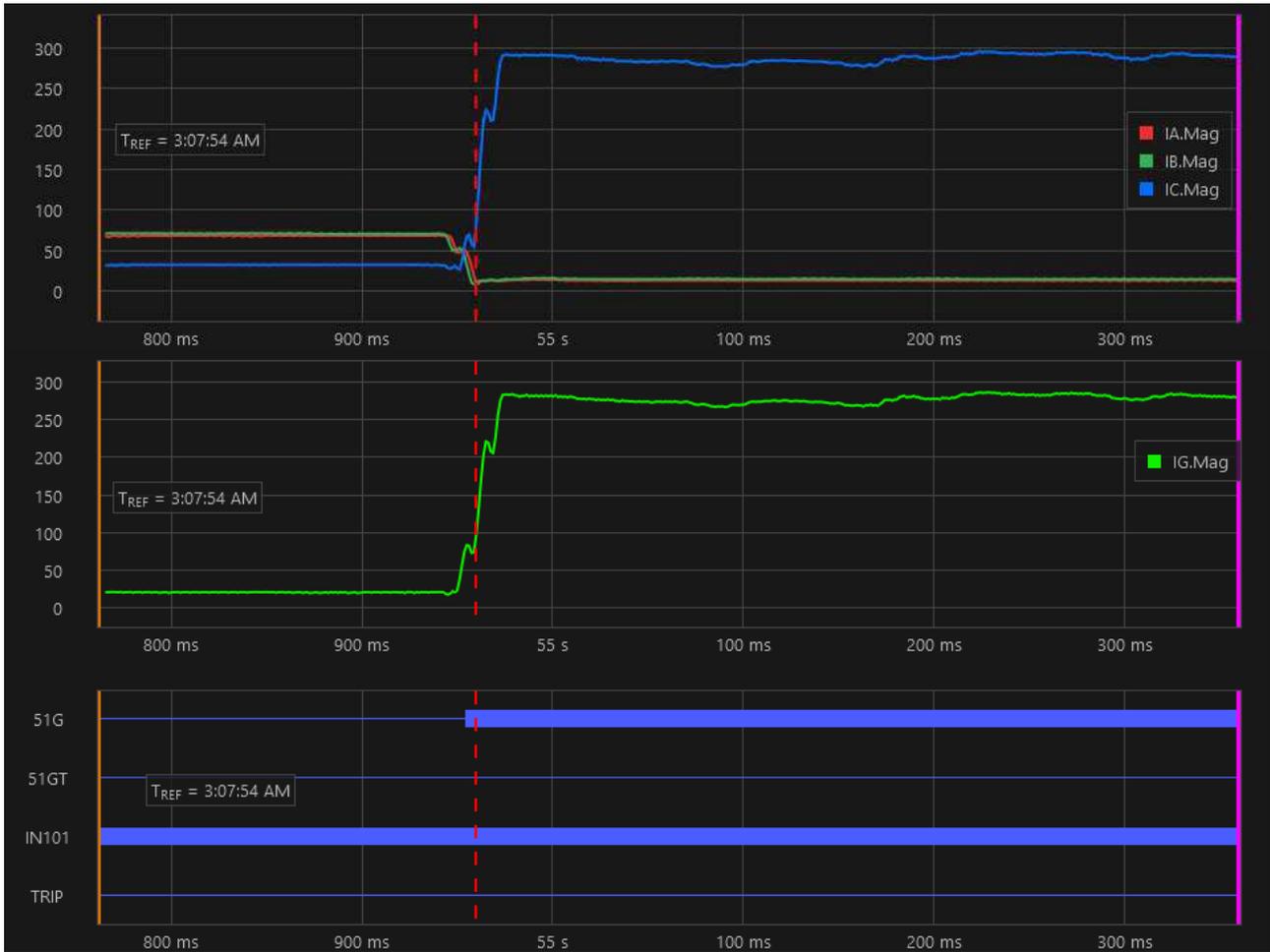
Conclusiones:

- ✓ Relé de distancia 21/21N-B4, SEL-311C, opera en su elemento de protección de sobrecorriente direccional Residual, con motivo de corto circuito de baja intensidad, fase C a Tierra en la Línea, produciendo aislación de falla en 1,59s.
- ✓ Relé de distancia 21/21N-B4, SEL-311C, genera desenganche sobre interruptor 52B4.
- ✓ Relé de distancia 21/21N-B4, SEL-311C, no desarrolla re enganche automático debido a que operacionalmente, no tiene función 79 habilitada.
- ✓ Por lo tanto, de acuerdo con los antecedentes indicados, relé 21/21N-B4 opera correctamente.
- ✓ De acuerdo con los antecedentes indicados, interruptor 52B4 opera correctamente.

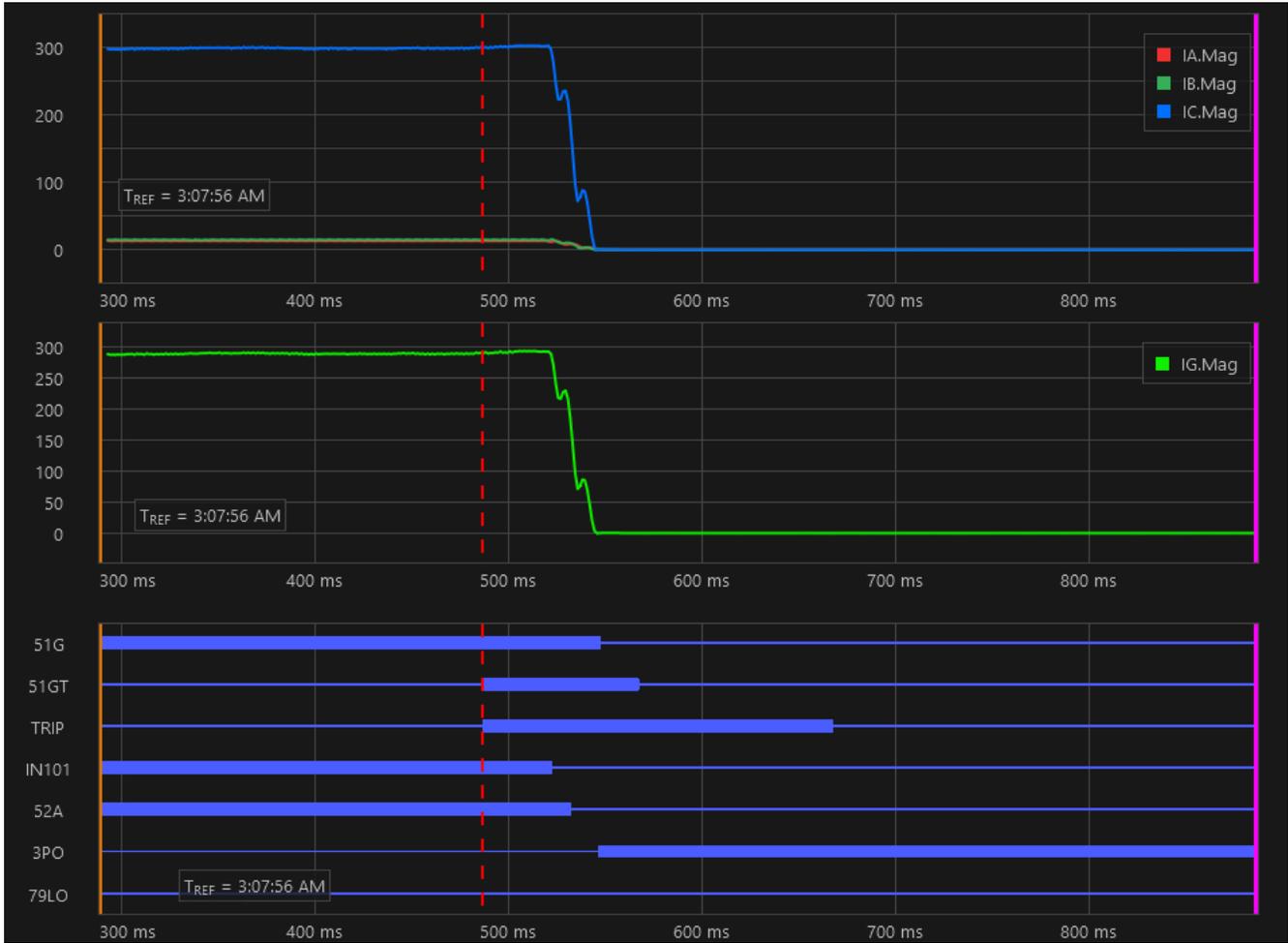
Comportamiento Protección 67/67N-B4 - S/E Los Lagos.
 Registro evento N°2 – relé 67/67N – SEL-351A

#	Date	Time	Element	State	OBSERVACIONES
15	09/27/21	13:12:06.592	50P3	Deasserted	
14	10-05-2021	03:07:54.955	51G	Asserted	Pick Up sobrecorriente tiempo inverso Residual
13	10-05-2021	03:07:56.487	51GT	Asserted	Disparo elemento sobrecorriente tiempo inverso Residual
12	10-05-2021	03:07:56.487	OUT101	Asserted	
11	10-05-2021	03:07:56.487	OUT103	Asserted	
10	10-05-2021	03:07:56.487	OUT104	Asserted	
9	10-05-2021	03:07:56.487	TRIP	Asserted	Disparo general
8	10-05-2021	03:07:56.522	IN101	Deasserted	Cambio Estado a posición Abierto interruptor 52B4
7	10-05-2021	03:07:56.533	52A	Deasserted	Posición Abierto interruptor 52B4
6	10-05-2021	03:07:56.548	51G	Deasserted	
5	10-05-2021	03:07:56.568	51GT	Deasserted	
4	10-05-2021	03:07:56.668	OUT101	Deasserted	
3	10-05-2021	03:07:56.668	OUT103	Deasserted	
2	10-05-2021	03:07:56.668	OUT104	Deasserted	
1	10-05-2021	03:07:56.668	TRIP	Deasserted	

Registro Oscilográfico N°3 – relé 67/67N – SEL-351A



Registro Oscilográfico N°4 – relé 67/67N – SEL-351A



S/E LOS LAGOS 66 KV - 67/67N-B4
 Time: 10/5/2021 3:07:56.487000 AM
 File: 1SEL-351A10_05_2021-03_07_56_487.CEV
 FID=SEL-351A-R112-V0-Z007005-D20060727
 Event: CG T
 Fault Location: 37.61
 Frequency: 49.94 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
 Targets: 51
 Currents: IA:13 IB:14 IC:302 IN:293 IG:293 3I2:289

De acuerdo con registro secuencial de eventos N°2 y registros oscilográficos N°3 y 4, en relé de protección de distancia, 67/67N, modelo SEL-351A correspondiente a paño 66kV B4 de línea Los Lagos-Llollehue en subestación Los Lagos, con fecha martes 05 de septiembre de 2021 a partir de las 03:07:54,955 horas, UTC-0, se registra lo siguiente:

- Activación de pick up de corriente de elemento de protección sobrecorriente direccional residual de tiempo inverso, 51G.
- 1,532s más tarde, se produce Disparo de función de protección sobrecorriente direccional residual de tiempo inverso, 51GT, y Trip general. Además, se activan contactos de desenganche sobre bobina 1 y 2 de interruptor 52B4.
- 35ms más tarde, entrada digital IN101 cambia a estado cero indicando estado abierto de interruptor 52B4.

De acuerdo con lo mostrado en los canales analógicos en oscilografías N°3 y 4, se observa corto circuito monofásico puro en fase C, con un tiempo de despeje de falla de 1,59s y, corriente de 293A residual. El localizador de falla indica distancia de 37.6km desde S/E Los Lagos.

De acuerdo con lo mostrado en canales digitales en oscilografías N°1 y 2, se observa que la función 79 de re enganche automático de interruptor 52B4 no se encuentra habilitada por programación de ajustes en el Relé.

Conclusiones:

- ✓ Relé de sobrecorriente direccional 67/67N-B4, SEL-351A, opera en su elemento de protección de sobrecorriente direccional Residual, con motivo de corto circuito de baja intensidad, fase C a Tierra en la Línea, produciendo aislación de falla en 1,59s.
- ✓ Relé de sobrecorriente direccional 67/67N-B4, SEL-351A, genera desenganche sobre interruptor 52B4.
 - ✓ Relé de sobrecorriente direccional 67/67N-B4, SEL-351A, no desarrolla re enganche automático debido a que no tiene implementada función 79 en su programación de ajustes.
 - ✓ Por lo tanto, de acuerdo con los antecedentes indicados, relé 67/67N-B4 opera correctamente.
 - ✓ De acuerdo con los antecedentes indicados, interruptor 52B4 opera correctamente.

Comportamiento Protección 21/21N-B1/B2 – sistema 1 - SE Llollelhue.

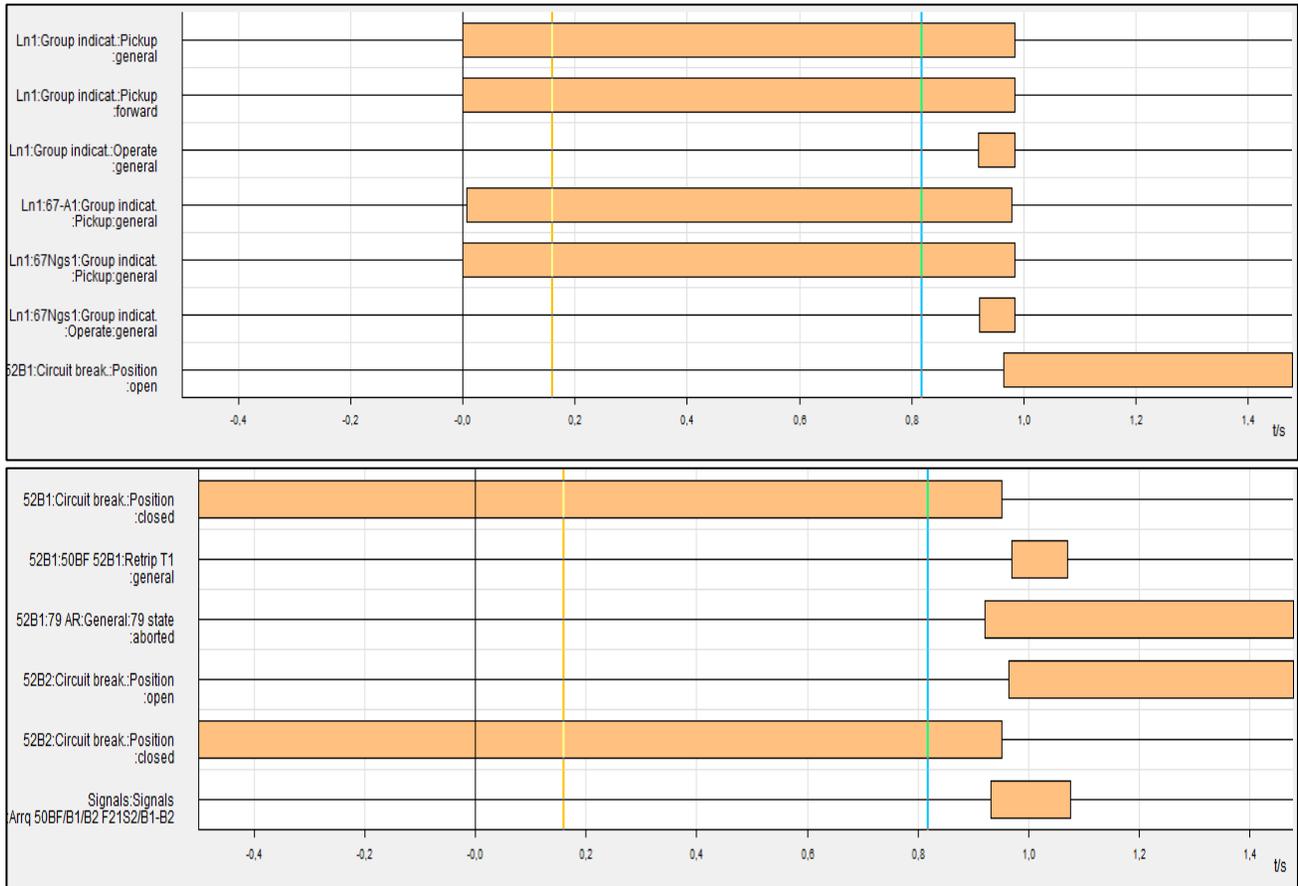
Registro evento N°3 – relé 21/21N – Sistema 1 - Siemens 7SA86.

Referencia de tiempo	Tiempo relativo	Estructura de función	Nombre	Valor
05.10.2021 03:07:55.432	00:00:00:01.445	Interruptor 2:Interruptor	Ord. disparo definit.	off
05.10.2021 03:07:55.432	00:00:00:01.445	Interruptor 1:Interruptor	Ord. disparo definit.	off
05.10.2021 03:07:55.407	00:00:00:01.420	Interruptor 1:79 Reeng. autom.:General	Blq. por transc.t.activ.	off
05.10.2021 03:07:55.057	00:00:00:01.070	Interruptor 1:Interruptor	Orden disp./descon.	off
05.10.2021 03:07:55.057	00:00:00:01.070	Interruptor 1:Fallo IP ad. 1	Repet. disparo T1	off
05.10.2021 03:07:55.002	00:00:00:01.015	Línea 1:FL Loc.-faltas	Bucle de falta	L3E
05.10.2021 03:07:55.002	00:00:00:01.015	Línea 1:FL Loc.-faltas	Distanc. a la falta en %	18,6 %
05.10.2021 03:07:55.002	00:00:00:01.015	Línea 1:FL Loc.-faltas	Distancia a la falta	6,7 km
05.10.2021 03:07:55.002	00:00:00:01.015	Línea 1:FL Loc.-faltas	Reactanc. falta sec.	1,867 Ω
05.10.2021 03:07:55.002	00:00:00:01.015	Línea 1:FL Loc.-faltas	Resistenc. falta sec.	108,309 Ω
05.10.2021 03:07:55.002	00:00:00:01.015	Línea 1:FL Loc.-faltas	Reactanc. falta prim.	1,401 Ω
05.10.2021 03:07:55.002	00:00:00:01.015	Línea 1:FL Loc.-faltas	Resistenc. falta prim.	81,232 Ω
05.10.2021 03:07:54.971	00:00:00:00.984	Interruptor 2:Interruptor	Orden disp./descon.	off
05.10.2021 03:07:54.970	00:00:00:00.983	Línea 1:67N S-int-ntrRpat.1:S-int.T-inv. 1	Aviso de disparo	off
05.10.2021 03:07:54.970	00:00:00:00.983	Línea 1:67N S-int-ntrRpat.1:S-int.T-inv. 1	Arranque	off
05.10.2021 03:07:54.964	00:00:00:00.977	Línea 1:67 S-int. dir. 3f.-A1:S-int. T-inv.1	Arranque	off
05.10.2021 03:07:54.960	00:00:00:00.973	Interruptor 1:Fallo IP ad. 1	Arranque	off
05.10.2021 03:07:54.957	00:00:00:00.970	Interruptor 1:Fallo IP ad. 1	Repet. disparo T1	on
05.10.2021 03:07:54.950	00:00:00:00.963	Interruptor 2:Fallo IP ad. 1	Arranque	off
05.10.2021 03:07:54.932	00:00:00:00.945	Interruptor 2:Interruptor	Ord. disparo definit.	on
05.10.2021 03:07:54.932	00:00:00:00.945	Interruptor 1:Interruptor	Ord. disparo definit.	on
05.10.2021 03:07:54.918	00:00:00:00.931	Interruptor 1:Interruptor	Intens. disparo L3	340 A
05.10.2021 03:07:54.918	00:00:00:00.931	Interruptor 1:Interruptor	Intens. disparo L2	93 A
05.10.2021 03:07:54.918	00:00:00:00.931	Interruptor 1:Interruptor	Intens. disparo L1	90 A
05.10.2021 03:07:54.918	00:00:00:00.931	Interruptor 2:Interruptor	Intens. disparo L3	96 A
05.10.2021 03:07:54.918	00:00:00:00.931	Interruptor 2:Interruptor	Intens. disparo L2	12 A
05.10.2021 03:07:54.918	00:00:00:00.931	Interruptor 2:Interruptor	Intens. disparo L1	12 A
05.10.2021 03:07:54.918	00:00:00:00.931	Interruptor 1:Interruptor	Intens. disparo 3I0/IN	274 A
05.10.2021 03:07:54.918	00:00:00:00.931	Interruptor 2:Interruptor	Intens. disparo 3I0/IN	101 A
05.10.2021 03:07:54.909	00:00:00:00.922	Interruptor 1:79 Reeng. autom.:Ciclo 1	Autoriz. escalón prot.	off
05.10.2021 03:07:54.908	00:00:00:00.921	Interruptor 1:79 Reeng. autom.:General	Blq. por transc.t.activ.	on
05.10.2021 03:07:54.908	00:00:00:00.921	Interruptor 1:79 Reeng. autom.:General	Estado RE	interrumpido
05.10.2021 03:07:54.907	00:00:00:00.920	Interruptor 1:Fallo IP ad. 1	Arranque	on
05.10.2021 03:07:54.907	00:00:00:00.920	Interruptor 2:Fallo IP ad. 1	Arranque	on
05.10.2021 03:07:54.906	00:00:00:00.919	Interruptor 2:Interruptor	Orden disp./descon.	on
05.10.2021 03:07:54.906	00:00:00:00.919	Interruptor 1:Interruptor	Orden disp./descon.	on
05.10.2021 03:07:54.906	00:00:00:00.919	Línea 1:67N S-int-ntrRpat.1:S-int.T-inv. 1	Aviso de disparo	on
05.10.2021 03:07:54.187	00:00:00:00.200	Interruptor 1:79 Reeng. autom.:General	No disponible	on
05.10.2021 03:07:53.994	00:00:00:00.007	Línea 1:67 S-int. dir. 3f.-A1:S-int. T-inv.1	Arranque	L3 adelante
05.10.2021 03:07:53.987	00:00:00:00.000	Interruptor 1:79 Reeng. autom.:General	Estado RE	esperand.disp.
05.10.2021 03:07:53.987	00:00:00:00.000	Línea 1:67N S-int-ntrRpat.1:S-int.T-inv. 1	Arranque	L3 T adelante
05.10.2021 03:07:53.987	00:00:00:00.000	Registro:Registrador perturb:Control	Número de falta	88

Registro Oscilográfico N°5 – relé 21/21N – Sistema 1 - Siemens 7SA86:



Registro Oscilográfico N°5 – relé 21/21N – Sistema 1 - Siemens 7SA86 (continuación):



De acuerdo con registro secuencial de eventos N°3 y registro oscilográfico N°5, en relé de protección de distancia, 21/21N sistema 1, modelo Siemens 7SA86 correspondiente a paño 66kV B1/B2 de línea Los Lagos-Llollehue en subestación Llollehue, con fecha martes 05 de septiembre de 2021 a partir de las 03:07:53,987 horas, UTC-0, se registra lo siguiente:

- Se activa Pick Up elemento 67N, sobrecorriente Residual Direccional de tiempo inverso.
- 7ms más tarde se activa Pick Up elemento 67, sobrecorriente Direccional de tiempo inverso en fase C.
- 912ms más tarde, ocurre Disparo de elemento 67N, orden de desenganche sobre 52B1 y, orden de desenganche sobre 52B2.
- 1ms más tarde, arranque 50BF/B1 y, arranque 50BF/B2.
- 1ms más tarde, Bloqueo de Reconexión Automática.
- 24ms más tarde, Trip general sobre 52B1 y, Trip general sobre 52B2.
- 19ms más tarde, cambio de estado a posición abierto de 52B1 y de 52B2.
- 6ms más tarde, Re Trip sobre 52B1.

De acuerdo con lo mostrado en los canales analógicos en oscilografía N°5, se observa corto circuito monofásico puro en fase C con corriente (compuesta) de 449A, con un tiempo de despeje de falla de 972ms y, corriente (compuesta) de 389A Residual. El localizador de falla indica distancia de 6,76km desde S/E Llollehue.

De acuerdo con lo mostrado en canales digitales en oscilografías N°5, se observa que la función 79 de re enganche automático de interruptor 52B1/B2 pasa a modo Lock Out (bloqueado). La función 79 se encontraba habilitada inicialmente.

Conclusiones:

- ✓ Relé de distancia 21/21N-B1/B2 sistema 1, Siemens 7SA86, opera en su elemento de protección de sobrecorriente direccional Residual, 67N, con motivo de corto circuito de baja intensidad, fase C a Tierra en la Línea, produciendo aislación de falla en 972ms.
- ✓ Relé de distancia 21/21N-B1/B2 sistema 1, Siemens 7SA86, genera desenganche sobre interruptores 52B1 y 52B2.
- ✓ Relé de distancia 21/21N-B1/B2 sistema 1, Siemens 7SA86, no desarrolla re enganche automático debido a que se produce Bloqueo de función 79 al operar elemento 67N, no contenido este último, en el criterio de Reconexión de acuerdo con su programación de ajustes.
- ✓ Por lo tanto, de acuerdo con los antecedentes indicados, Relé de distancia 21/21N-B1/B2 sistema 1 opera correctamente.
- ✓ De acuerdo con los antecedentes indicados, interruptores 52B1 y 52B2 operan correctamente.

Comportamiento Protección 21/21N-B1/B2 – Sistema 2 - SE Llollehue.
 Registro evento N°4 – relé 21/21N – Sistema 2 - Siemens 7SA86

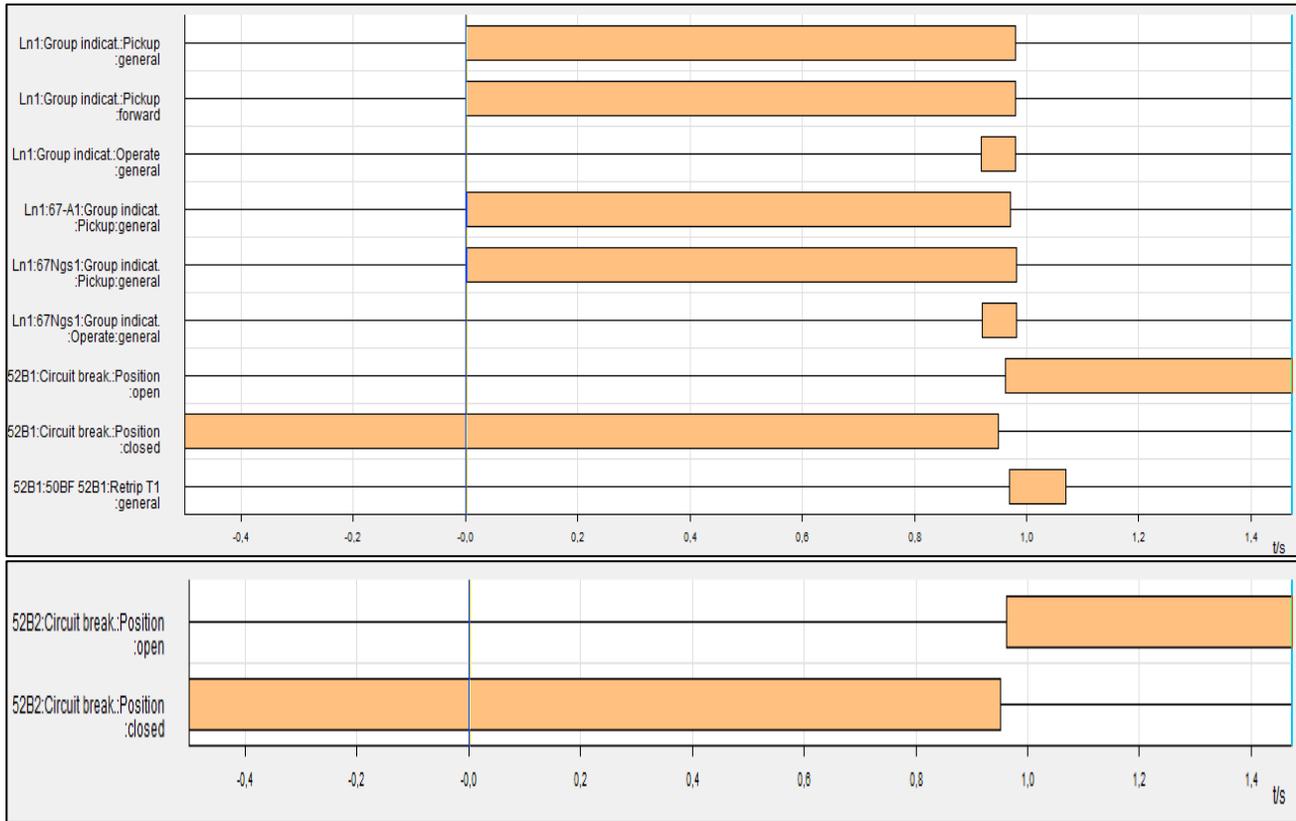
Referencia de tiempo	Tiempo relativo	Número de falta	Número de registro de entrada	Estructura de función	Nombre	Valor
05.10.2021 03:07:53.988	00:00:00:00.000		1	Registro:Registrador perturb:Control	Número de falta	63
05.10.2021 03:07:53.988	00:00:00:00.000		2	Línea 1:67N S-int-ntrRpat.1:S-int.T-inv.1	Arranque	L3 T adelante
05.10.2021 03:07:53.989	00:00:00:00.001		3	Línea 1:67 S-int. dir. 3f.-A1:S-int. T-inv.1	Arranque	L3 adelante
05.10.2021 03:07:54.908	00:00:00:00.920		4	Línea 1:67N S-int-ntrRpat.1:S-int.T-inv.1	Aviso de disparo	on
05.10.2021 03:07:54.908	00:00:00:00.920		5	Interruptor 1:Interruptor	Orden disp./descon.	on
05.10.2021 03:07:54.908	00:00:00:00.920		6	Interruptor 2:Interruptor	Orden disp./descon.	on
05.10.2021 03:07:54.909	00:00:00:00.921		7	Interruptor 2:Fallo IP ad. 1	Arranque	on
05.10.2021 03:07:54.909	00:00:00:00.921		8	Interruptor 1:Fallo IP ad. 1	Arranque	on
05.10.2021 03:07:54.927	00:00:00:00.939		9	Interruptor 1:Interruptor	Intens. disparo L1	90 A
05.10.2021 03:07:54.927	00:00:00:00.939		10	Interruptor 1:Interruptor	Intens. disparo L2	93 A
05.10.2021 03:07:54.927	00:00:00:00.939		11	Interruptor 1:Interruptor	Intens. disparo L3	341 A
05.10.2021 03:07:54.927	00:00:00:00.939		12	Interruptor 2:Interruptor	Intens. disparo L1	12 A
05.10.2021 03:07:54.927	00:00:00:00.939		13	Interruptor 2:Interruptor	Intens. disparo L2	12 A
05.10.2021 03:07:54.927	00:00:00:00.939		14	Interruptor 2:Interruptor	Intens. disparo L3	96 A
05.10.2021 03:07:54.927	00:00:00:00.939		15	Interruptor 1:Interruptor	Intens. disparo 3I0/IN	275 A
05.10.2021 03:07:54.927	00:00:00:00.939		16	Interruptor 2:Interruptor	Intens. disparo 3I0/IN	102 A
05.10.2021 03:07:54.938	00:00:00:00.950		18	Interruptor 2:Interruptor	Ord. disparo definit.	on
05.10.2021 03:07:54.938	00:00:00:00.950		17	Interruptor 1:Interruptor	Ord. disparo definit.	on
05.10.2021 03:07:54.949	00:00:00:00.961		19	Interruptor 2:Fallo IP ad. 1	Arranque	off
05.10.2021 03:07:54.958	00:00:00:00.970		20	Interruptor 1:Fallo IP ad. 1	Repet. disparo T1	on
05.10.2021 03:07:54.959	00:00:00:00.971		21	Línea 1:67 S-int. dir. 3f.-A1:S-int. T-inv.1	Arranque	off

Referencia de tiempo	Tiempo relativo	Número de falta	Número de registro de entrada	Estructura de función	Nombre	Valor
05.10.2021 03:07:54.960	00:00:00:00.972		22	Interruptor 1:Fallo IP ad. 1	Arranque	off
05.10.2021 03:07:54.967	00:00:00:00.979		23	Línea 1:67N S-int- ntrRpat.1:S-int.T-inv. 1	Arranque	off
05.10.2021 03:07:54.967	00:00:00:00.979		24	Línea 1:67N S-int- ntrRpat.1:S-int.T-inv. 1	Aviso de disparo	off
05.10.2021 03:07:54.968	00:00:00:00.980		25	Interruptor 2:Interruptor	Orden disp./descon.	off
05.10.2021 03:07:54.998	00:00:00:01.010		27	Línea 1:FL Loc.-faltas	Reactanc. falta prim.	1,404 Ω
05.10.2021 03:07:54.998	00:00:00:01.010		32	Línea 1:FL Loc.-faltas	Bucle de falta	L3E
05.10.2021 03:07:54.998	00:00:00:01.010		31	Línea 1:FL Loc.-faltas	Distanc. a la falta en %	18,7 %
05.10.2021 03:07:54.998	00:00:00:01.010		30	Línea 1:FL Loc.-faltas	Distancia a la falta	6,7 km
05.10.2021 03:07:54.998	00:00:00:01.010		26	Línea 1:FL Loc.-faltas	Resistenc. falta prim.	81,144 Ω
05.10.2021 03:07:54.998	00:00:00:01.010		28	Línea 1:FL Loc.-faltas	Resistenc. falta sec.	108,192 Ω
05.10.2021 03:07:54.998	00:00:00:01.010		29	Línea 1:FL Loc.-faltas	Reactanc. falta sec.	1,872 Ω
05.10.2021 03:07:55.058	00:00:00:01.070		33	Interruptor 1:Fallo IP ad. 1	Repet. disparo T1	off
05.10.2021 03:07:55.058	00:00:00:01.070		34	Interruptor 1:Interruptor	Orden disp./descon.	off
05.10.2021 03:07:55.438	00:00:00:01.450		35	Interruptor 1:Interruptor	Ord. disparo definit.	off
05.10.2021 03:07:55.438	00:00:00:01.450		36	Interruptor 2:Interruptor	Ord. disparo definit.	off

Registro oscilográfico N°6 – relé 21/21N – Sistema 2 - Siemens 7SA86:



Registro oscilográfico N°6 – relé 21/21N – Sistema 2 - Siemens 7SA86 (continuación):



De acuerdo con registro secuencial de eventos N°4 y registro oscilográfico N°6, en relé de protección de distancia, 21/21N sistema 2, modelo Siemens 7SA86 correspondiente a paño 66kV B1/B2 de línea Los Lagos-Llollehue en subestación Llollehue, con fecha martes 05 de septiembre de 2021 a partir de las 03:07:53,987 horas, UTC-0, se registra lo siguiente:

- Se activa Pick Up elemento 67N, sobrecorriente Residual Direccional de tiempo inverso.
- 1ms más tarde se activa Pick Up elemento 67, sobrecorriente Direccional de tiempo inverso en fase C.
- 919ms más tarde, ocurre Disparo de elemento 67N, orden de desenganche sobre 52B1 y, orden de desenganche sobre 52B2.
- 1ms más tarde, arranque 50BF/B1 y, arranque 50BF/B2.
- 29ms más tarde, Trip general sobre 52B1 y, Trip general sobre 52B2.
- 12ms más tarde, cambio de estado a posición abierto de 52B1 y de 52B2.
- 8ms más tarde, Re Trip sobre 52B1.

De acuerdo con lo mostrado en los canales analógicos en oscilografía N°6, se observa corto circuito monofásico puro en fase C con corriente (compuesta) de 448A, con un tiempo de despeje de falla de 972ms y, corriente (compuesta) de 389A Residual. El localizador de falla indica distancia de 6,76km desde S/E Llollehue.

Relé sistema 2 no tiene habilitada función de reconexión automática, de acuerdo con lo mostrado en canales digitales en oscilografías N°6.

Conclusiones:

- ✓ Relé de distancia 21/21N-B1/B2 sistema 2, Siemens 7SA86, opera en su elemento de protección de sobrecorriente direccional Residual, 67N, con motivo de corto circuito de baja intensidad, fase C a Tierra en la Línea, produciendo aislación de falla en 972ms.
- ✓ Relé de distancia 21/21N-B1/B2 sistema 2, Siemens 7SA86, genera desenganche sobre interruptores 52B1 y 52B2.
- ✓ Por lo tanto, de acuerdo con los antecedentes indicados, Relé de distancia 21/21N-B1/B2 sistema 2 opera correctamente.
- ✓ De acuerdo con los antecedentes indicados, interruptores 52B1 y 52B2 operan correctamente.

Anexo N°1. **Informe de Interrupción de Suministro.**

Fecha del informe: 05 de octubre de 2021.

Empresa: Sistema de Transmisión del Sur S.A.

1. Información de la interrupción:

Causa de la interrupción	Acción de animales, roedores o pájaros (por contacto directo u otro)/Interrupción producida por acción directa de los animales sobre la instalación.
Propietario de la instalación o equipo donde ocurrió la falla.	Sistema de Transmisión del Sur S.A.
RUT Propietario instalación o equipo.	77.683.400-9
Nombre de la instalación asociada.	ID 3475- 3476- 3477 Línea 66 kV Llollehue – Los Lagos.
Punto de falla N° (corresponde al de Infraestructura GxTx)	Estructura N°145.
DISPOSITIVO OPERADO (ID dispositivo de Infraestructura GxTx)	ID 12460. 21/21N. Paño 52B1-B2 SE Llollehue (S1) ID 12461. 21/21N. Paño 52B1-B2 SE Llollehue (S2) ID 67/67N. Paño 52B4 SE Los Lagos
Comunas afectadas (corresponde al “Código Único Territorial (CUT)”, determinado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional)	Paillaco.
Cantidad de clientes afectados (Es la suma de todos los clientes de los n bloques de reposición de la interrupción)	2830.
Fecha y hora inicio interrupción	05/10/2021 - 00:07:56
Fecha y hora termino interrupción	05/10/2021 - 00:55:27

2. Descripción de la interrupción:

2.1. Descripción de los hechos y de las circunstancias

El martes 05 de octubre de 2021 alrededor de las 00:08 horas se interrumpe suministro eléctrico aportado por la línea de subtransmisión 66 kV Los Lagos - Llollehue, en subestación Los Lagos abre el 52B4 por actuación de protecciones y en SE Llollehue abre los paños 52B1 y 52B2 por actuación de protecciones. Dicho evento afecta a 2830 clientes de las comunas Paillaco.

En base a la información proporcionada por las protecciones y el horario de la falla, se presumió que la causa de la operación había sido por casusas de ave, por lo que se solicita la autorización al CDC reconectar la línea, la que queda energizada a las 00:54 hora del mismo día.

Brigada de mantenimiento revisan la instalación fallada el día 7 de octubre, encontrando la causa de la falla en la estructura 145 de la línea, el cual había sido por acortamiento de distancia causado por ave.

2.2. Elementos mínimos requeridos que acreditan imprevisibilidad (Según R. Ex. N°15704/2016):

Que la falla se produce por la intervención de animales en el tendido eléctrico, evento repentino, inesperado e imprevisible, ajeno a la transmisión de energía eléctrica, no siendo posible prever el lugar y tiempo de ocurrencia de un evento de estas características.

2.3. Elementos mínimos requeridos que acreditan irresistibilidad (Según R. Ex. N°15704/2016):

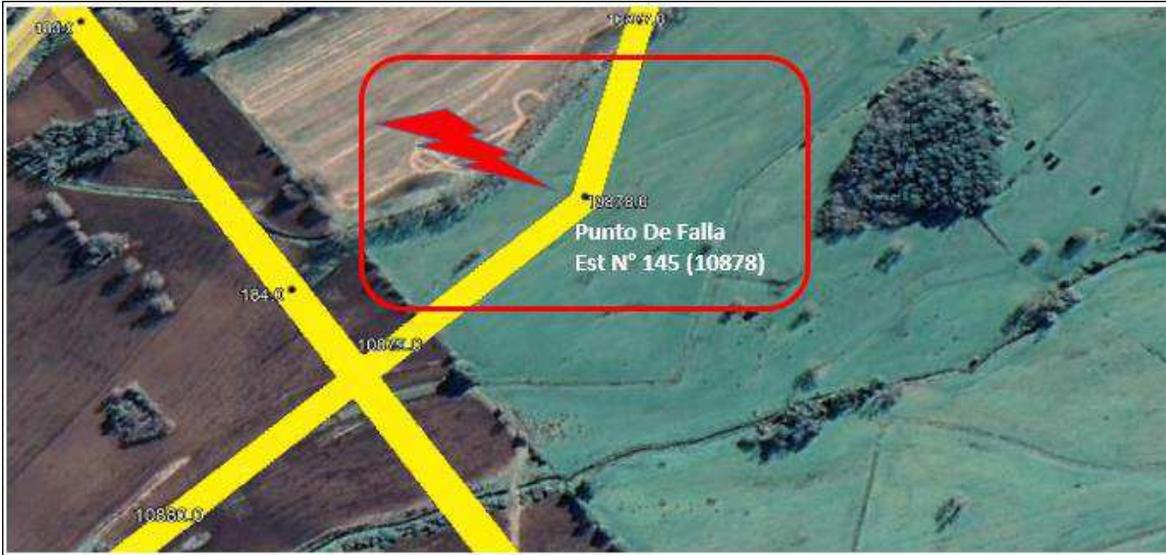
Que, atendida la misma naturaleza del evento, no es posible resistir y evitar sus efectos y consecuencias.

2.4. Elementos mínimos requeridos que acrediten exterioridad (Según R. Ex. N° 15704/2016):

Los hechos que provocaron las fallas son una consecuencia del actuar natural e impredecible de animales, hechos propios de la naturaleza, los que no dependen de la voluntad de la transmisora, y en los que ésta no tiene participación, incidencia o responsabilidad alguna.

3. Fotografías referenciales del punto de falla:

Ubicación geográfica del punto de falla:



Evidencia fotográfica:



Fotografía 1 se aprecia nomenclatura de la estructura donde ocurrió la falla. Obsérvese en la imagen de la ubicación geográfica que la nomenclatura AT10878 corresponde a la estructura N°145 de la línea 66 kV Llollehue – Los Lagos.



Fotografía 2 se aprecia una imagen ampliada donde ocurrió el arco eléctrico en la estructura N°145.



Cristian Suárez Morales

Rut: 14.405.095-9

Gerente Zonal Transmisión Sur

1. Gestiones preventivas y/o coordinaciones realizadas por la empresa:

No aplica.

2. Registro de Orden de Autoridad:

No aplica.

3. Registro Solicitud de Organismo de Emergencia u Orden:

No aplica.

4. Parte Policial o Declaración Notarial:

No aplica.

5. Informe de antecedente que permitan referenciar evento:

No aplica.