

Estudio para análisis de falla EAF 445/2022

“Apertura intempestiva del interruptor 52B1 de S/E Chiguayante”

Fecha de Emisión: 28-12-2022

1. Descripción general de la interrupción

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	06/12/2022
Hora	09:42
Consumos desconectados (MW)	0.10
Demanda previa del sistema (MW)	9938.00
Porcentaje de desconexión	0.001 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya / LT018CI1TR01----L011
Tipo de instalación	Línea
Tensión nominal	66 kV
Segmento	Dedicado
Propietario instalación afectada	Empresa de los Ferrocarriles del Estado
RUT	61.216.000-7
Representante Legal	Patricio Enrique Pérez Gómez
Dirección	Morandé 115, piso 6, Santiago, Región de Metropolitana de Santiago.

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento fallado	Línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya / LT018CI1TR01----L011
Propietario elemento fallado	Empresa de los Ferrocarriles del Estado
RUT	61.216.000-7
Representante Legal	Patricio Enrique Pérez Gómez
Dirección	Morandé 115, piso 6, Santiago, Región de Metropolitana de Santiago.

d.1 Origen y causa de la falla

Según lo informado por CGE Transmisión S.A., se produjo la apertura intempestiva del interruptor 52B1 de S/E Chiguayante por una falla bifásica entre las fases A y C de la línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya (EFE).

EFE no remite antecedentes para acreditar el origen de la falla en el tramo de línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya (EFE).

d.2 Fenómeno Físico

OTR2: Origen no determinado.

d.3 Reiteración

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación ha sido afectada tres veces por un fenómeno físico similar (homologado), correspondientes a los Estudios para Análisis de Falla EAF 353-2021, EAF 344-2022 y EAF 434-2022.

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: Se han producido cuatro fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles, correspondientes a los Estudios para Análisis de Falla de la siguiente tabla:

FALLA ID	ACCIONES CORRECTIVAS CP	ACCIONES CORRECTIVAS LP
EAF 164-2021	No se indican.	No se indican.
EAF 353-2021	No se indican.	No se indican.
EAF 344-2022	No se indican.	No se indican.
EAF 434-2022	No se indican.	No se indican.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: Se han producido tres fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles, correspondientes a los Estudios para Análisis de Falla EAF 353-2021, EAF 344-2022 y EAF 434-2022.

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 corresponde a la línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya, propiedad de EFE, la cual no posee datos técnicos en la plataforma Infotécnica del Coordinador.

La empresa EFE no adjunta información de los mantenimientos a la línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya, durante los últimos 24 meses.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

No aplica.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

La Empresa de los Ferrocarriles del Estado no remitió antecedentes.

h. Comuna donde se presenta la falla

08103: Chiguayante (corresponde a la comuna donde se ubica el paño B1, asociado a la línea que abastece a este consumo).

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (08-12-2022)	Informe de 5 días (14-12-2022)
CGE Transmisión S.A.	06-12-2022	22-12-2022
EFE	No remitido	No remitido

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Chiguayante - Quilacoya 66 kV	Dedicado	Chiguayante - Quilacoya 66 kV	09:42	12:57

- Las horas indicadas corresponden a lo informado por la empresa CGE Transmisión S.A.

c. Consumos

Subestación	Alimentador / Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes afectados	H. Desc.	H. Disp.	H. Norm.
S/E Quilacoya	-	Chiguayante*	0.10	0.001	1	09:42	12:57	12:57

Total: 0.10 MW 0.001 % 1

- Las horas y los montos indicados corresponden a lo informado por la empresa CGE Transmisión S.A.

(*) Corresponde a la comuna donde se ubica el paño B1 de S/E Chiguayante, asociado a la línea que abastece a este consumo.

3. Estimación de la energía no suministrada

Subestación	Alimentador / Paño	Empresa	Tipo de cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indispon. (h)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
S/E Quilacoya	-	EFE	Libre	0.10	3.25	3.25	0.3

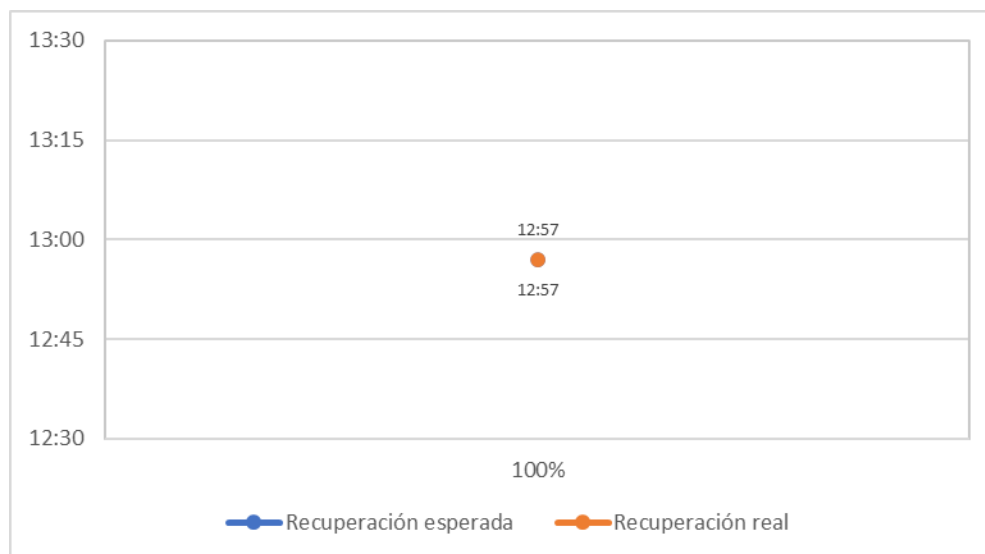
Clientes Regulados : 0.0 MWh

Clientes Libres : 0.3 MWh

Total : 0.3 MWh

- Los montos indicados corresponden a lo informado por la empresa CGE Transmisión S.A.

Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias entre los horarios de recuperación real y recuperación esperada de los consumos afectados.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	0.08	3.25	0.02
Último 20 %	0.02	3.25	0.01
100 % Total	0.10	3.25	0.03

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

Demanda del sistema previo a la falla: 9938.00 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el SEN previo a la falla, mediante las centrales Atacama 2 (TG2A), Canutillar (U1 y U2), Cipreses (U1 y U3), Colbún (U1), Nueva Renca (TG1 - TV1), Quintero (U1 y U2) y Ralco (U1 y U2).

Estado y configuración previo a la falla

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

Otros antecedentes relevantes

Según lo indicado por la empresa CGE Transmisión S.A.:

"El día 06 de diciembre del 2022, a las 09:42 horas, se produce la apertura por protecciones del interruptor 52B1 de la subestación Chiguayante, que corresponde al paño de salida de la LT 66 kV Chiguayante-Quilacoya de propiedad de FESUR, con una pérdida de consumos de 0,1 MW aproximadamente.

De inmediato se coordina la revisión de protecciones operadas en S/E Chiguayante, además se coordina con FESUR la revisión de sus instalaciones. FESUR solicita el cierre del interruptor 52B1 de S/E Chiguayante resultando con éxito a las 12:57 horas."

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

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

- Informes de falla de 48 horas y de 5 días, de acuerdo con lo indicado en el Título 6-7 de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio y en las Resoluciones Exentas de la SEC N°30891-2019 y N°30989-2019.
- Información sobre el origen de la falla en la línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya, y acciones tendientes a evitar su repetición.
- Detalle de los mantenimientos realizados en los últimos 24 meses a la línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya.

Acciones preventivas y/o correctivas

a) La instalación afectada sí cuenta con plan de acción en curso (EAF 353/2021).

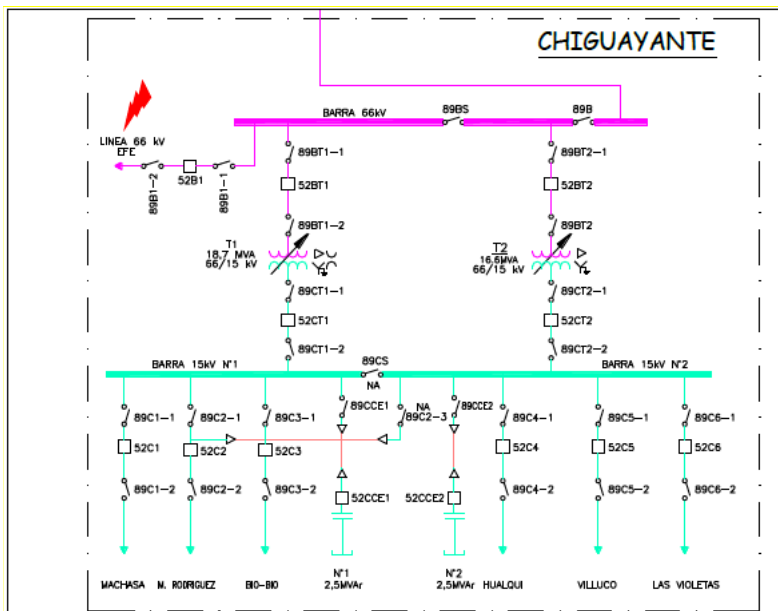
b) Acciones correctivas a corto plazo:

La empresa CGE Transmisión S.A. indica que no aplica acciones correctivas a corto plazo.

c) Acciones correctivas a largo plazo:

La empresa CGE Transmisión S.A. indica que no aplica acciones correctivas a largo plazo.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Involucrado	Evento
09:42	CGE Transmisión	Apertura automática del interruptor 52B1 de S/E Chiguayante, correspondiente a la línea 66 kV Chiguayante - Quilacoya, por operación de su protección de distancia de fase en zona 1.

- La hora indicada corresponde a lo informado por la empresa CGE Transmisión S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
06-12-2022	CGE Transmisión	12:57	Cierre manual del interruptor 52B1 de S/E Chiguayante, se recupera la totalidad de los consumos afectados.

- La fecha y la hora indicadas corresponden a lo informado por la empresa CGE Transmisión S.A.

ANEXO N°1

Informe de trabajos y fallas de instalaciones ingresado en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa CGE Transmisión S.A.

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

2022004377

Solicitante:

Robinson Rivera Cuevas

Empresa:

CGE TRANSMISIÓN S.A.

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E CHIGUAYANTE

Falla Sobre:

pañó

Elementos

Tipo: panos - S/E CHIGUAYANTE B1
Nombre : S/E CHIGUAYANTE B1
Fecha Perturbacion : 06-12-2022 09:42
Fecha Normaliza : 06-12-2022 23:00
Protección : .
Interruptor : 52B1 S/E Chiguayante
Consumo : 0.1 MW
Comentario : .

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Biobío

Comuna

Chiguayante

Tipo Causa

Causa Presunta
Causa Secundaria
Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

.

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.
-Elemento: Interruptores
-Fenómeno Eléctrico: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)
-Operación de los interruptores: Varios

Comentarios Causas:

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

Observaciones:

- Observaciones:** Desconexión forzada por protecciones del Interruptor 52B1 de S/E Chiguayante, asociado a LT 66kV Chiguayante - EFE Quilacoya de EFE.
- Acciones Inmediatas:** Comunicación a Coordinador Eléctrico Nacional, EFE y Coordinador de Turno CGE Transmisión
- Hechos Sucuidos:** .
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** .
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** .

Afecta SSSC:**Afecta Medidores:**

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Libre

Distribuidoras Afectadas

EMPRESA DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO / Perd. Estm. de Potencia: 0.1 / Región :
Biobío / Clientes Afectados: 1

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

06-12-2022 09:42

Fecha / Hora Estimada Retorno:

06-12-2022 23:00

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

06-12-2022 12:57

ANEXO N°2

Otros antecedentes aportados por la empresa CGE Transmisión S.A.

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA:

1.1. Fecha y hora de la Falla:

Fecha	06 de Diciembre de 2022
Hora	09:42

1.2. Localización de la falla:

1.2.1. Nombre de la instalación donde se produjo de falla.

Falla externa a instalaciones de CGE Transmisión S.A.

1.2.2. Segmento al cual pertenece el equipo o elemento fallado.

Falla externa a instalaciones de CGE Transmisión S.A.

1.2.3. Elemento o equipo fallado.

Falla externa a instalaciones de CGE Transmisión S.A.

1.3. Causa origen de la falla:

Falla externa a instalaciones de CGE Transmisión, específicamente en la línea de 66 kV Chiguayante – EFE Quilacoya, de propiedad de la Empresa de Ferrocarriles del Estado (FESUR)

1.4. Proposición de origen de la falla:

I. Externa

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

1.5. Código de falla.

Causas de Falla	Código	Definición
Fenómeno Físico	OPE6	Falla en instalaciones de terceros u otro segmento
Elemento del Sistema Eléctrico	(*)	-
Fenómeno Eléctrico	DI21N	Distancia residual
Modo	13	Opera según lo esperado

(*) No corresponde a CGE Transmisión pronunciarse sobre falla en instalaciones de terceros, en línea de 66kV Chiguayante- Quilacoya propiedad de FESUR.

1.6. Comuna donde se originó la falla.

No aplica.

1.7. Comunas afectadas por la falla.

8103 Chiguayante

1.8. Reiteración.

1.8.1. N° de Fallas en Instalación. (Últimos 24 meses móviles).

No aplica, Falla en instalaciones de terceros.

1.8.2. N° de Fallas en Instalación con mismo Fenómeno Físico. (Últimos 24 meses móviles).

No aplica, Falla en instalaciones de terceros.

1.8.3. Identificación de Evento de Falla que afecta a instalación en los últimos 24 meses móviles.

No aplica, Falla en instalaciones de terceros.

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

1.9. Datos de la Empresa.

Nombre Empresa: CGE Transmisión S.A.
RUT: 77.465.741-K
Representante Legal: Iván Arístides Quezada Escobar.
Dirección: Av. presidente Riesco N° 5561 P17, las Condes, Santiago, Chile.

2. INSTALACIONES AFECTADAS.

Instalación Primaria Afectada			Horarios	
Subestación	Paño	Barra	Hora Desconexión	Hora Normalización
Chiguayante	B1	Barra 66 kV	09:42	12:57

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

3. DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS.

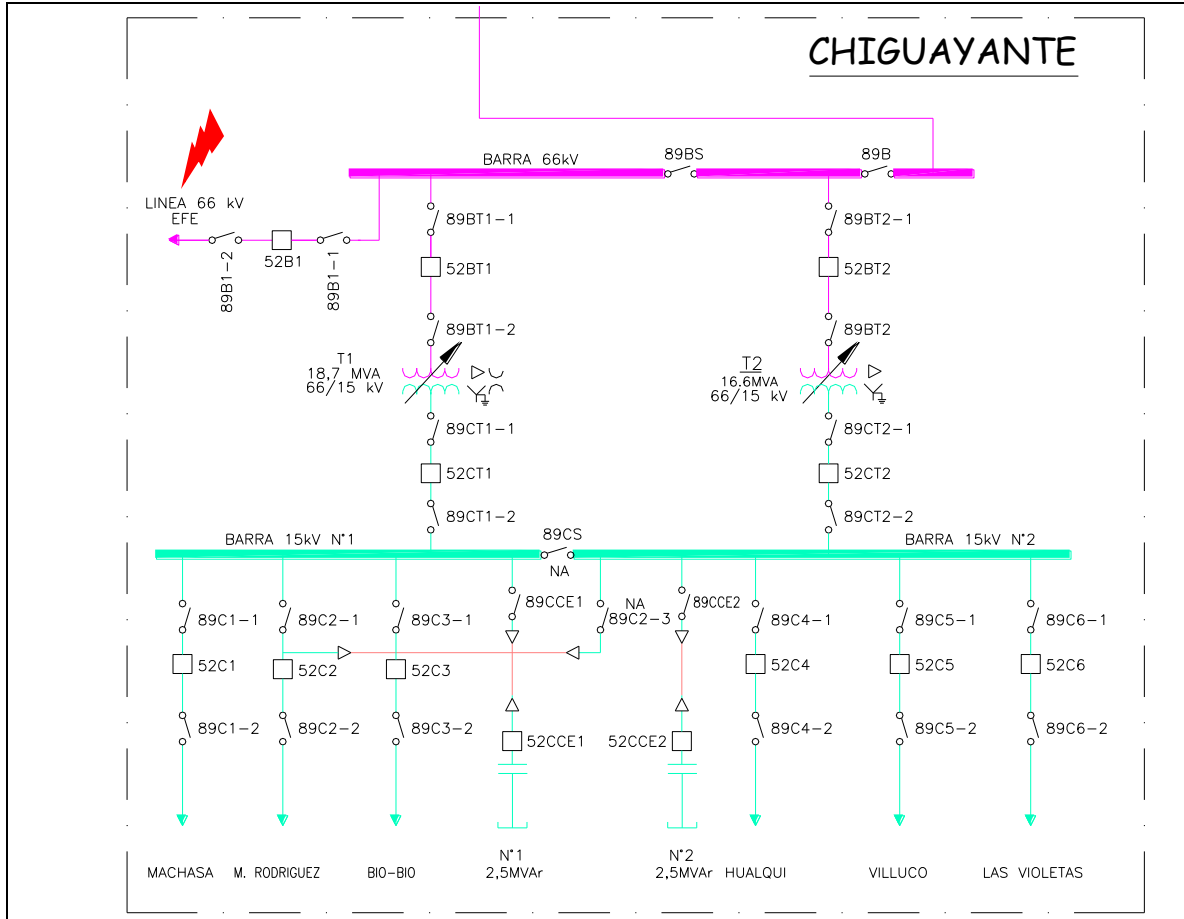


Figura 1; Diagrama Unilineal Simplificado de Zona Afectada.

4. PERDIDAS DE GENERACIÓN.

No hay generación de propiedad de CGE Transmisión S.A., involucrada en la falla.

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

5. POTENCIA INTERRUMPIDA DE CLIENTES FINALES.

Subestación	NEMA	MW	Hora desconexión	Hora normalización	Observaciones
Chiguayante	52B1	0,1	09:42	12:57	Consumos de S/E EFE Quilacoya. Comuna Chiguayante.
	TOTAL	0,1			

ENS 0,325 MWH

Nota: Las pérdidas de consumo informadas corresponden a magnitudes de potencia medidas en sistemas de CGE Transmisión S.A. (Cabecera de alimentadores), en consecuencia, estos valores consideran el aporte de los PMGD conectados en red de MT y no representan los consumos efectivamente desprendidos.

6. CRONOLOGÍA DE EVENTOS Y DESCRIPCIÓN DE CAUSAS.

SUBESTACIÓN	EVENTO	HORA
Chiguayante	Apertura por protecciones del interruptor 52B1.	09:42
Chiguayante	Cierre del 52B1 por recuperación de consumos.	12:57

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

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

7.1. Resumen de Operación de esquema de protección:

Relé	Hora Relé	S/E	Instalación (Paño)	Función de protección Operada	Tiempo [s].	Observaciones
SEL 311C	12:42:06.959	CHIGUAYANTE	B1	M1P	Inst.	Primera Zona

**7.2. Ajustes de Protección en Formato Resumido.
SE CHIGUAYANTE – Paño B1.**

Interruptor AREVA, tipo GL 309 F1, 2000 A.

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	200/5	200/5
Relé	SEL-311C	
Pick up (A)	132	40
Tap	3.3	1.0
Curva	U3	U1
Time Dial	4.8	2.4
Elem. Instantáneo	Inoperativo	Inoperativo

Protección de distancia Relé SEL-311C.

CARACTERÍSTICA MHO, FASE

Zona	Alcance en Ohm - primario	Alcance en Ohm – secundario	Tiempo de Operación	Dirección de Operación
Primera Zona	22.65	1.51	Instantáneo	Hacia Línea EFE
Segunda Zona	106.80	7.12	0,36 seg	Hacia Línea EFE

TT/PP = 600

TT/CC = 40

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

CARACTERÍSTICA MHO, TIERRA

Zona	Alcance en Ohm - primario	Alcance en Ohm – secundario	Tiempo de Operación	Dirección de Operación
Primera Zona	22.65	1.51	Instantáneo	Hacia Línea EFE
Segunda Zona	106.80	7.12	0,30 seg	Hacia Línea EFE

TT/PP = 600
TT/CC = 40

7.3. Análisis Actuación de Esquema de Protección 1

7.3.1. SE CHIGUAYANTE – Paño B1.

7.3.1.1. Relé SEL 311C.

Elemento protegido (Dir. Adelante): LINEA EFE.

- Reporte de Evento.**

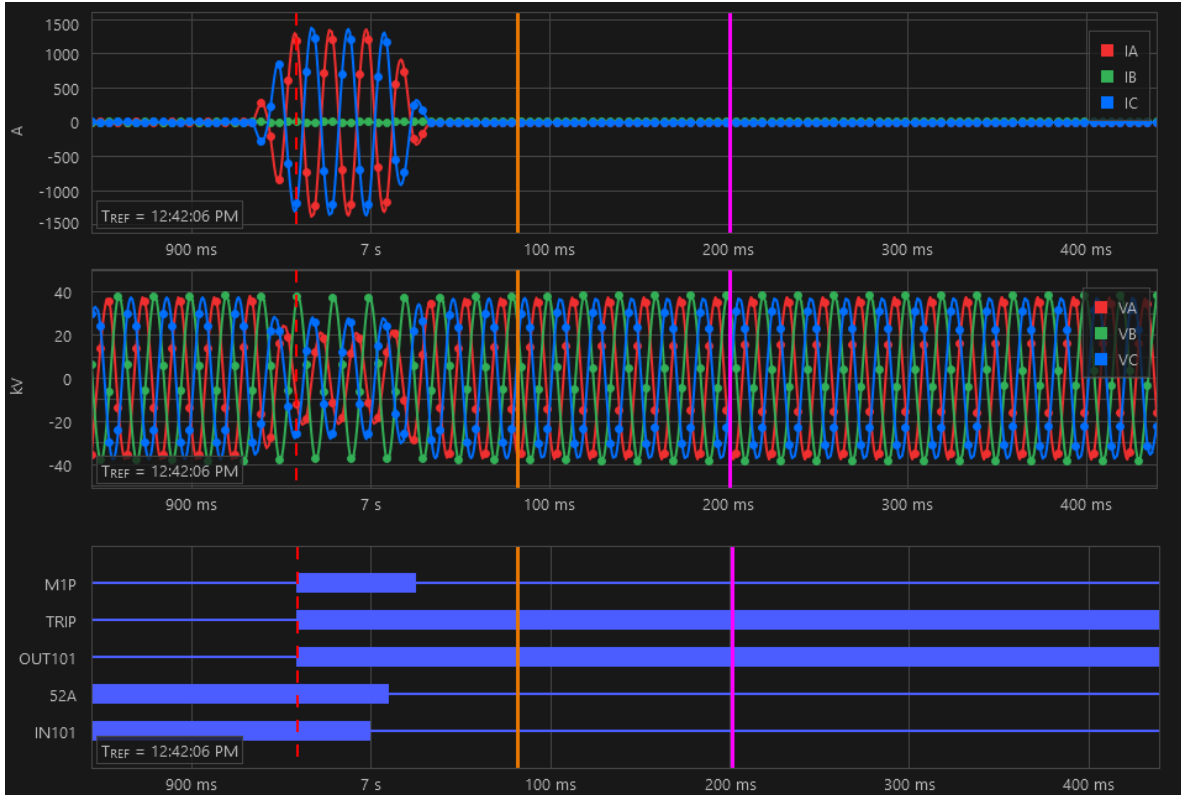
```

1
S/E CHIGUAYANTE - 52B1 LINEA EFE
Time: 06-12-2022 12:42:06.959000
File: C:\Users\vsandovalb\Documents\Eventos\2022\SE
Chiguayante\6 de diciembre\evento B1
Chiguayante_from_cev.dat
FID: SEL-311C-R108-V0-Z004003-D20030725
Event Type: CA T
Report Type: COMTRADE
Fault Location: 20.30
Frequency: 50.04 Hz Sample Rate: 4 Samples/Cycle
Targets: ZONE1
Fault Currents: IA:1413 IB:3 IC:1415 IP:30 IG:1 3I2:2464
  
```

Reporte de evento Relé 311C de Paño 52B1 SE CHIGUAYANTE.

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

• **Registro oscilográfico de evento.**



Registro oscilográfico Relé SEL 311C de Paño B1 SE CHIGUAYANTE.

En el registro oscilográfico se observa la activación del elemento de distancia de primera zona de fase M1P, que da orden de TRIP en forma instantánea y provoca la apertura del interruptor 52B1. El relé del Paño B1 no tiene programada reconexiones.

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

• **Registro Secuencial de Eventos SER**

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
9	12/06/22	12:42:06.939	51P	Asserted
8	12/06/22	12:42:06.949	M2P	Asserted
7	12/06/22	12:42:06.959	M1P	Asserted
6	12/06/22	12:42:06.959	OUT101	Asserted
5	12/06/22	12:42:06.999	IN101	Deasserted
4	12/06/22	12:42:07.024	M1P	Deasserted
3	12/06/22	12:42:07.034	M2P	Deasserted
2	12/06/22	12:42:07.039	51P	Deasserted
1	12/06/22	12:42:07.959	OUT101	Deasserted

Registro Secuencial de eventos Relé SEL 311C de Paño B1 SE Andalicán.

En el registro secuencial de eventos SER se observa la activación del elemento de distancia de primera zona de fase M1P, que da orden de TRIP en forma instantánea y provoca la apertura del interruptor 52B1 para una falla bifásica de magnitud máxima 1415 [A]. El tiempo propio de apertura del interruptor fue de 40 ms (SER5 – SER7).

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 202004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E CHIGUAYANTE	

8. ACCIONES CORRECTIVAS.

- 8.1. Acciones Correctivas de Corto Plazo.
No aplica. Falla en instalaciones de terceros.
- 8.2. Acciones correctivas de Largo Plazo
No aplica. Falla en instalaciones de terceros.

9. CONCLUSIONES.

De acuerdo con los antecedentes aportados en presente informe, se concluye correcta operación de la protección asociada al paño B1 de SE Chiguayante, en el despeje rápido, oportuno y selectivo de la instalación afectada.

10. ANALISIS CONJUNTO.

El día 06 de diciembre del 2022, a las 09:42 horas, se produce la apertura por protecciones del interruptor 52B1 de la subestación Chiguayante, que corresponde al paño de salida de la LT 66 kV Chiguayante–Quilacoya de propiedad de FESUR, con una pérdida de consumos de 0,1 MW aproximadamente.

De inmediato se coordina la revisión de protecciones operadas en S/E Chiguayante, además se coordina con FESUR la revisión de sus instalaciones. FESUR solicita el cierre del interruptor 52B1 de S/E Chiguayante resultando con éxito a las 12:57 horas.

ANEXO I
INFORME DE FALLA
AJUSTES DE PROTECCIONES

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2022004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E Chiguayante	

1. Ajustes de Protección en Formato Nativo (Print Out)

Group 1

Group Settings:

RID =52B1 LINEA EFE	TID =S/E CHIGUAYANTE
CTR = 40	
CTRP = 6000	PTR = 600.00 PTRS = 10000.00
Z1MAG = 1.05	Z1ANG = 34.01
Z0MAG = 2.03	Z0ANG = 18.19
E21P = 2	E21MG = 2 LL = 26.02 APP = 311C
E50P = N	E50G = N E21XG = N
E51P = Y	E51G = Y E50Q = N
E32 = AUTO	E00S = N E51Q = N
EVOLT = Y	E25 = N ELOAD = N ESOTF = Y
ELOP = Y	ECOMM = N E81 = N EFLOC = Y
ECCVT = N	ESV = 16 E79 = N EZ1EXT= N
EDEM = ROL	EADVS = N ELAT = 16 EDP = 16
Z1P = 1.51	Z2P = 7.12
50PP1 = 0.50	
Z1MG = 1.51	Z2MG = 7.12
50L1 = 0.50	
50GZ1 = 0.50	
k0M1 = 0.369	k0A1 = -30.06
Z1PD = 0.00	Z2PD = 18.00
Z1GD = 0.00	Z2GD = 15.00
Z1D = 0.00	Z2D = 15.00
51PP = 3.30	51PC = U3 51PTD = 4.80 51PRS = N
51GP = 1.00	51GC = U1 51GTD = 2.40 51GRS = Y
DIR3 = F	DIR4 = F
ORDER = QV	
27P = 13.00	59P = OFF 59N1P = OFF 59N2P = OFF
59QP = OFF	59V1P = OFF 27SP = OFF 59SP = OFF
27PP = OFF	59PP = OFF
CLOEND= OFF	52AEND= 10.00 SOTFD = 12.00
DMTC = 15	PDEMP = 5.00 GDEMP = 0.50 QDEMP = OFF
TDURD = 50.00	CFD = 50.00 3POD = 1.00 OPO = 52
50LP = 0.25	
SV1PU = 0.00	SV1DO = 50.00 SV2PU = 0.00 SV2DO = 0.00
SV3PU = 0.00	SV3DO = 50.00 SV4PU = 0.00 SV4DO = 50.00
SV5PU = 0.00	SV5DO = 50.00 SV6PU = 0.00 SV6DO = 50.00
SV7PU = 0.00	SV7DO = 0.00 SV8PU = 0.00 SV8DO = 0.00

ANEXO I
INFORME DE FALLA
AJUSTES DE PROTECCIONES

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2022004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E Chiguayante	

SV9PU = 0.00	SV9DO = 0.00	SV10PU= 0.00	SV10DO= 0.00
SV11PU= 0.00	SV11DO= 0.00	SV12PU= 0.00	SV12DO= 0.00
SV13PU= 0.00	SV13DO= 0.00	SV14PU= 0.00	SV14DO= 0.00
SV15PU= 0.00	SV15DO= 0.00	SV16PU= 0.00	SV16DO= 0.00

SELogic group 1

SELogic Control Equations:

```

TR      =M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + 51PT + 51GT + OC * IN102
TRSOTF=M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + 51PT + 51GT + OC * IN102
DTT     =0
ULTR    =!(M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + 51PT + 51GT)
52A     =IN101
CL      =CC * IN102
ULCL    =TRIP
SET1    =0
RST1    =0
SET2    =0
RST2    =0
SET3    =0
RST3    =0
SET4    =0
RST4    =0
SET5    =0
RST5    =0
SET6    =0
RST6    =0
SET7    =0
RST7    =0
SET8    =0
RST8    =0
SET9    =0
RST9    =0
SET10   =0
RST10   =0
SET11   =0
RST11   =0
SET12   =0
RST12   =0
SET13   =0
RST13   =0

```

ANEXO I
INFORME DE FALLA
AJUSTES DE PROTECCIONES

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2022004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E Chiguayante	

SET14 =0
 RST14 =0
 SET15 =0
 RST15 =0
 SET16 =0
 RST16 =0
 51PTC =1
 51GTC =1
 SV1 =0
 SV2 =0
 SV3 =(M1P + SV3) * !TRGTR
 SV4 =(Z1G + SV4) * !TRGTR
 SV5 =(M2PT + SV5) * !TRGTR
 SV6 =(Z2GT + SV6) * !TRGTR
 SV7 =(51PT + SV7) * !TRGTR
 SV8 =(51GT + SV8) * !TRGTR
 SV9 =0
 SV10 =0
 SV11 =0
 SV12 =0
 SV13 =0
 SV14 =0
 SV15 =0
 SV16 =0
 OUT101=TRIP
 OUT102=CLOSE
 OUT103=SV3T + SV5T + SV7
 OUT104=SV4T + SV6T + SV8
 OUT105=0
 OUT106=LOP
 OUT107=0
 OUT201=0
 OUT202=0
 OUT203=0
 OUT204=0
 OUT205=0
 OUT206=0
 OUT207=0
 OUT208=0
 OUT209=0
 OUT210=0

ANEXO I
INFORME DE FALLA
AJUSTES DE PROTECCIONES

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2022004377	FECHA DE FALLA: 06 de Diciembre de 2022
INSTALACIÓN (ES) S/E Chiguayante	

```

OUT211=0
OUT212=0
DP1   =1
DP2   =IN101
DP3   =IN102
DP4   =SV3T
DP5   =SV4T
DP6   =SV5T
DP7   =SV6T
DP8   =SV7T
DP9   =SV8T
DP10  =LOP
DP11  =0
DP12  =0
DP13  =0
DP14  =0
DP15  =0
DP16  =0
SS1   =1
SS2   =0
SS3   =0
SS4   =0
SS5   =0
SS6   =0
ER    =M1P + Z1G + M2P + Z2G + 51P + 51G + 51PT + 51GT + LOP + OC + IN101
      + IN102
FAULT =M1P + Z1G + M2P + Z2G + 51P + 51G + LOP
BSYNCH=0
CLMON =0
E32IV =1

```

Global Settings:

```

TGR   = 0.00      NFREQ = 50      PHROT = ABC
DATE_F= MDY      FP_TO  = 30.00   SCROLL= 2
LER   = 30       PRE    = 6      DCLOP = OFF      DCHIP = OFF
IN101D= 0.00     IN102D= 0.00   IN103D= 0.00    IN104D= 0.00
IN105D= 0.00     IN106D= 0.00
IN201D= 0.00     IN202D= 0.00   IN203D= 0.00    IN204D= 0.00
IN205D= 0.00     IN206D= 0.00   IN207D= 0.00    IN208D= 0.00
EBMON = N

```


ESTAMPA DE TIEMPO SINCRONIZADA

Fecha	Hora	Estado			
06-12-2022	12:42:23	CG_ESTADO_ABIERTO_52B1	COS	Abierto	Chiguaya_66_ST_Abierto_52B1
06-12-2022	12:42:23	CG_ALM_APER_52B1	COS	Activa	Chiguaya_ALM_Apertura 52B1
06-12-2022	14:00:25	CG_ALM_PROT_FASE_52B1	COS	Normal	Chiguaya_ALM_Protección de Fase 52B1 Op
06-12-2022	15:57:02	CG_ORDEN_CERRAR_52B1		1	Chiguaya_66_CM_Cerrar_52B1
06-12-2022	15:57:09	CG_ESTADO_CERRADO_52B1	COS	Cerrado	Chiguaya_66_ST_Cerrado_52B1

Obs.: Se debe considera restar 3 horas al horario señalado.