COMITÉ TÉCNICO DE

ANÁLISIS DE FALLAS

INFORME DEL CT-AF DEL COES
EV-079-2026

EVENTO

079-2026

DESCONEXIÓN DEL ALIMENTADOR L22-2 DE 22,9 KV Y EL TRANSFORMADOR TP-01 DE 60/22,9/ 6,96 KV EN LA S.E. INGENIO

Del 22.05.2026 a las 17:58 h y 18:07 h

Lima, 19 de JUNIO 2026

1. **EVENTO** : DESCONEXIÓN DEL ALIMENTADOR L22-2 DE 22,9 KV Y EL TRANSFORMADOR TP-01 DE 60/22,9/6,96 KV EN LA S.E. INGENIO.

2. **FECHA** : 22.05.2026.

3. **HORA** : 17:58 h y 18:07 h.

4. **PROPIETARIO** : CONELSUR LT y MINERA BUENAVENTURA

5. **INFORMES:**

N°	EMPRESA	INFORME FINAL	FECHA DE ENTREGA
1	ELECTROCENTRO	ELC – 082 – 2026 ELC – 083 – 2026 Correo electrónico Correo electrónico Correo electrónico Correo electrónico	26.05.2026 26.05.2026 10.06.2026 15.06.2026 16.06.2026 16.06.2026
2	CONELSUR LT	CNS-CC-IFP-052-2026 Correo electrónico Correo electrónico	24.05.2026 15.06.2026 18.06.2026
3	MINERA BUENAVENTURA	Correo electrónico	19.06.2026

6. **DESCRIPCIÓN DEL EVENTO**

<u>Evento del 22.05.2026 a las 17:58 h:</u>

Se produjo una falla bifásica entre las fases “S” y “T” del alimentador L22-2 (Ingenio – Minera Recuperada) de 22,9 kV, debido a caída de árbol sobre dicho alimentador, según lo informado por CONELSUR LT, titular de la celda del alimentador en la S.E. Ingenio. La falla fue despejada mediante la desconexión del alimentador por actuación de su protección de sobrecorriente de tiempo definido (50). Asimismo, se produjo la desconexión del alimentador L22-1 de 22,9 kV. Como consecuencia se interrumpió el suministro en los alimentadores L22-1 y L22-2 con un total 2,941 MW.

A las 18:04:17 h, se conectó el alimentador L22-1.

<u>Evento del 22.05.2026 a las 18:07 h:</u>

Se produjo una falla a tierra en la fase “R” del alimentador L22-2 de 22,9 kV, debido a la caída del conductor de la fase “R” originada por la caída de un árbol sobre el alimentador, según lo informado por CONELSUR LT, titular de la celda del alimentador L-22-2 en la S.E. Ingenio. La falla fue despejada mediante la desconexión del interruptor IN-202, del lado de 22,9 kV del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV, por actuación de su protección de sobrecorriente de tiempo inverso (51). La falla se registró durante la maniobra de energización del L22-2, el cual mantenía una condición de falla permanente.

Como consecuencia, la barra de 22,9 kV de la S.E. Ingenio quedó fuera de servicio y se interrumpió el suministro con una magnitud total de 4,901 MW. A las 19:38:55 h, se energizó el transformador TP-01 desde el lado de 60 kV. A las 19:39:34 h, se conectó el transformador y se energizaron la barra de 22,9 kV de la S.E. Ingenio y el alimentador L22-3 de ELECTROCENTRO, con lo cual se normalizó el suministro interrumpido. A las 19:44:43 h, se energizó el alimentador L22-1 y se normalizó el suministro correspondiente. Asimismo, a las 04:33:59 h del 23.05.2026, se energizó el alimentador L22-2 y se procedió a la normalización del suministro.

7. CONDICIÓN PREVIA AL EVENTO EN EL SEIN

7.1 Las condiciones operativas del SEIN previas al evento fueron las siguientes:

7.1.1 Flujo de potencia por los transformadores de potencia de la zona:

Evento del 22.05.2026 a las 17:58 h:

N°	Código	S.E.	Nivel de Tensión (kV)	Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
1	TP-01	Ingenio	60	S/D	S/D
			22,9	S/D	S/D
			6,96	S/D	S/D

S/D: Sin datos.

Evento del 22.05.2026 a las 18:07 h:

N°	Código	S.E.	Nivel de Tensión (kV)	Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
1	TP-01	Ingenio	60	S/D	S/D
			22,9	S/D	S/D
			6,96	S/D	S/D

S/D: Sin datos.

8. SECUENCIA DE EVENTOS

Se muestran detalladamente en el Anexo 1.

9. SEÑALIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Evento del 22.05.2026 a las 17:58 h:

Subestación	Equipo	Código	Señalizaciones	Interruptor	A/C
Ingenio	L22-2	7SJ82	50	IN-204	A

Evento del 22.05.2026 a las 18:07 h:

Subestación	Equipo	Código	Señalizaciones	Interruptor	A/C
Ingenio	TP01	7UT85	51	IN-202	A

10. CONTADOR DE INTERRUPTORES Y DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN

No se reportaron.

11. ANÁLISIS DEL EVENTO

<u>Evento del 22.05.2026 a las 17:58 h:</u>

11.1 A las 17:58:38.514 h, se produjo una falla bifásica entre las fases "S" y "T" en el alimentador L22-2 de 22,9 kV en la S.E. Ingenio, de titularidad de MINERA RECUPERADA, debido a caída de árbol sobre dicho alimentador, según lo informado por CONELSUR LT (ver Figura 1).

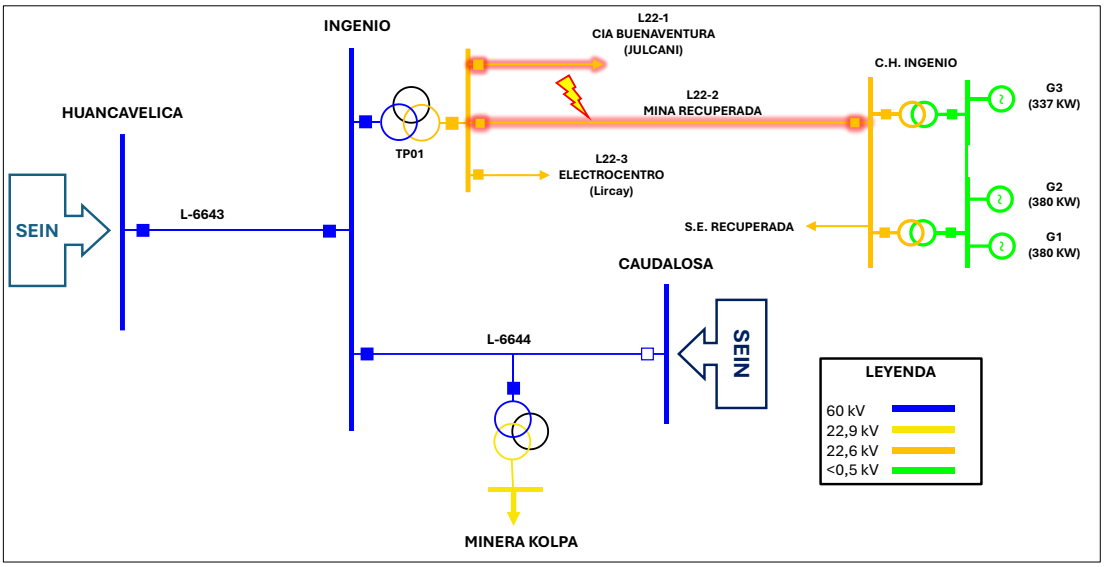

Figura 1. Diagrama unifilar de la zona de influencia de la falla (Fuente: COES)

11.2 En la S.E. Ingenio, luego de 80 ms de iniciada la falla, se produce la apertura trifásica del interruptor IN-204 del alimentador L22-2 de 22,9 kV, por actuación de su protección de sobrecorriente de tiempo definido (50) del relé 7SJ82. (ver Figura 2).

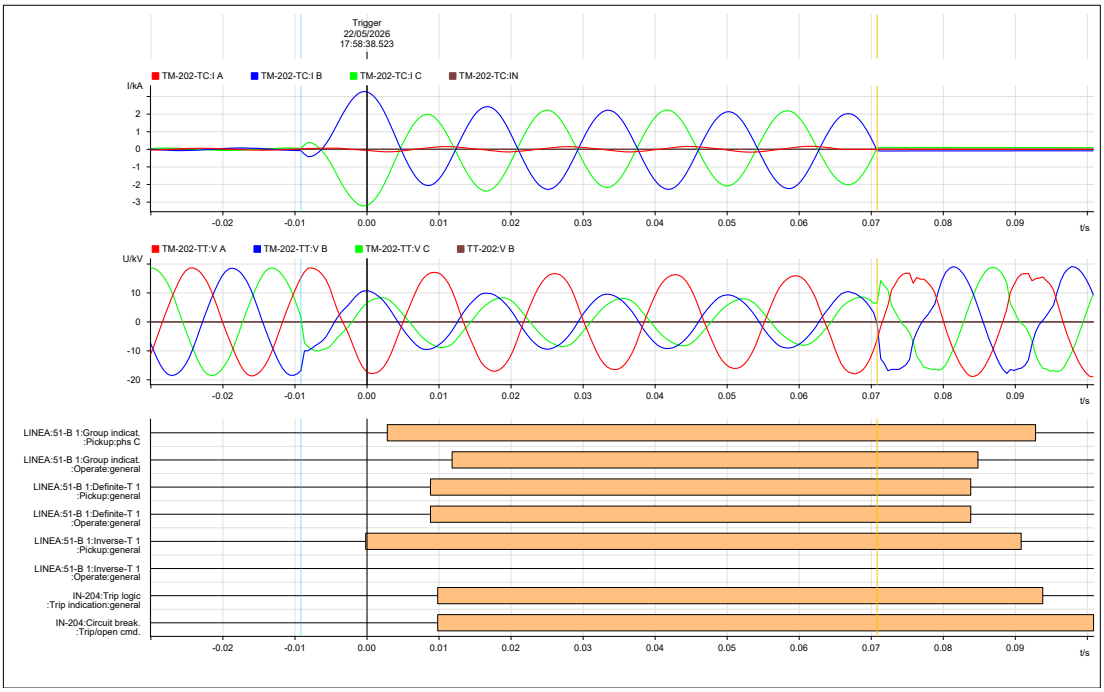

Figura 2. Registro oscilográfico del relé 7SJ82 del alimentador L22-2 en la S.E. Ingenio (Fuente: CONELSUR LT).

La protección de sobrecorriente de fases de tiempo definido (50) del relé 7SJ82, se encuentra ajustado con una corriente de arranque I> = 1000 A con disparo instantáneo. Al respecto, previo a la desconexión del alimentador L22-2 de 22,9 kV, se registraron corrientes de 1625 A, por lo cual, la protección de sobrecorriente actúo de acuerdo con sus ajustes implementados.

11.3 Durante el evento, el relé 7SJ82 de sobrecorriente del alimentador L22-1 de 22,9 kV registró una corriente de aproximadamente 311 A, desconectando dicho alimentador luego de 80 ms de iniciada la falla en el alimentador L22-2 mediante la apertura trifásica del interruptor IN-203.

Al respecto, no se evidenció ninguna actuación (señal de disparo TRIP) de alguna función de protección del relé 7SJ82 asociada a dicha desconexión; observándose únicamente señales de arranque de la función de sobrecorriente de fases (ver Figura 3). Según lo informado por CONELSUR, indicó que el disparo por protecciones del relé 7SJ82 estaba asociado al arranque de las funciones de sobrecorriente de fases, por lo cual, al registrarse el arranque de la proteccion de sobrecorriente de fases, se emitió de manera indebida la orden de disparo al interruptor IN-203 del alimentador L22-2.

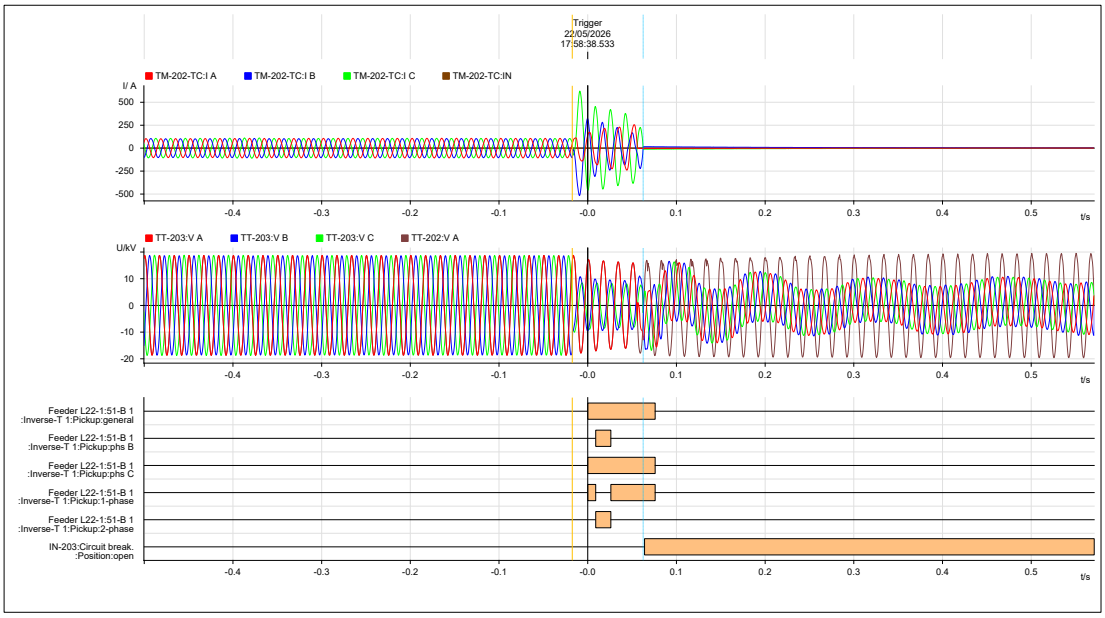

Figura 3. Registro oscilográfico del relé 7SJ82 del alimentador L22-1 en la S.E. Ingenio (Fuente: CONELSUR LT)

11.4 Como consecuencia, se interrumpió el suministro en los alimentadores L22-1 y L22-2 con un total 2,941 MW.

<u>Evento del 22.05.2026 a las 18:07 h:</u>

11.5 A las 18:07:45.346 h, durante la maniobra de energización del alimentador L22-2 desde la S.E. Ingenio, se produjo una falla a tierra en la fase "R" del alimentador L22-2 de 22,9 kV, debido a conductor caído en la fase "R", el cual fue originado por la caída de un árbol sobre el alimentador, según lo informado por CONELSUR LT, titular de la celda del alimentador L22-2. (ver Figura 4), evidenciándose una falla permanente en el alimentador desde el evento de las 17:58 h.

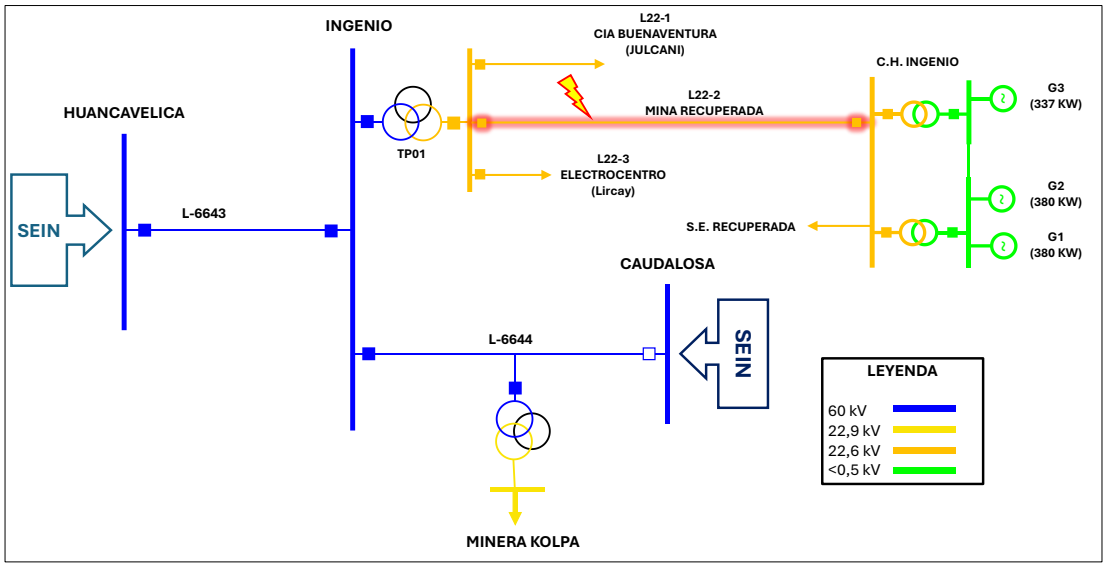

Figura 4. Diagrama unifilar de la zona de influencia de la falla (Fuente: COES)

11.6 En la S.E. Ingenio, luego de 1,632 s de iniciada la falla en el alimentador L22-2, se produce la apertura del interruptor IN-202 en el lado de 22,9 kV del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV, por actuación de su protección de sobrecorriente de fases de tiempo inverso (51) del relé 7UT85. (ver Figura 5). Asimismo, de manera simultánea, se produjo la apertura del interruptor IN-60008 en el lado de 60 kV; sin embargo, no se registró actuación de una función de protección asociada a dicha apertura, como la función de sobrecorriente del lado 60 kV (ver Figura 5 y Figura 6).

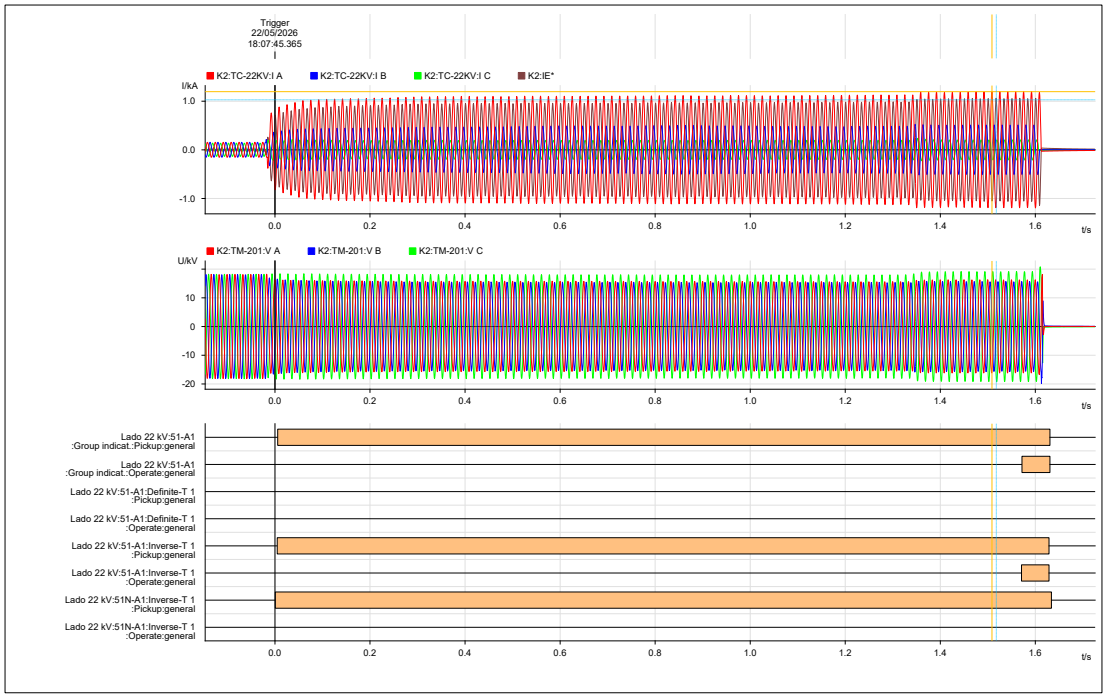

Figura 5. Registro oscilográfico del relé 7UT85 en el lado de 22,9 kV del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV en la S.E. Ingenio (Fuente: CONELSUR LT).

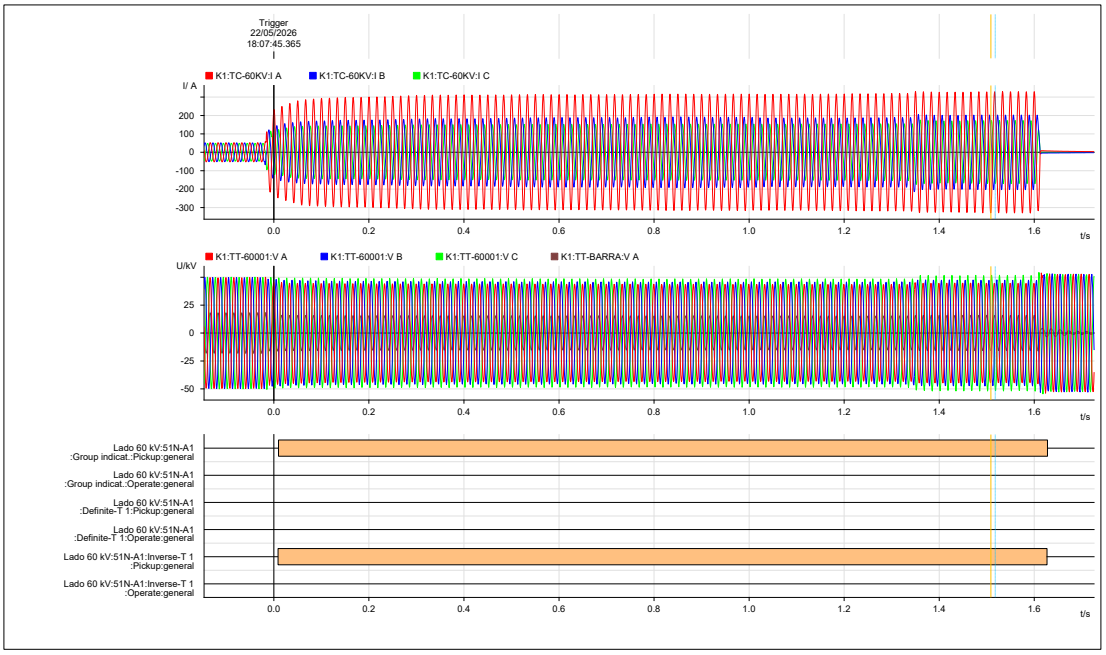

Figura 6. Registro oscilográfico del relé 7UT85 en el lado de 60 kV del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV en la S.E. Ingenio (Fuente: CONELSUR LT).

Respecto a la actuación de la protección de sobrecorriente de fases de tiempo inverso, los ajustes de dicha protección corresponden en el lado de 22,9 kV, a una corriente de arranque I>=392 A, Dial=0,11 y curva IEC Very Inverse (IEC-VI). Al respecto, previo a la desconexión del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV, se registraron corrientes de 823 A en el lado de 22,9 kV, por lo cual la protección de sobrecorriente actúo según sus ajustes implementados.

11.7 En la S.E. Ingenio, el relé de protección del alimentador L22-2 detectó la falla en dicho alimentador con una corriente de 682 A aproximadamente (ver Figura 7). De acuerdo con los ajustes de su protección de sobrecorriente de fases: I>=190,8 A, Dial=0,25 y Curva IEC Extremely Inverse (IEC-EI), se esperaba su activación luego de 1,7 s de ocurrida la falla; sin embargo, debido a que la proteccion de sobrecorriente del lado de 22,9 kV del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV se activó luego de 1,632 s, la falla fue despejada en dicho alimentador, por lo cual, no se llegó activar la proteccion de sobrecorriente del alimentador L22-2 de 22,9 kV

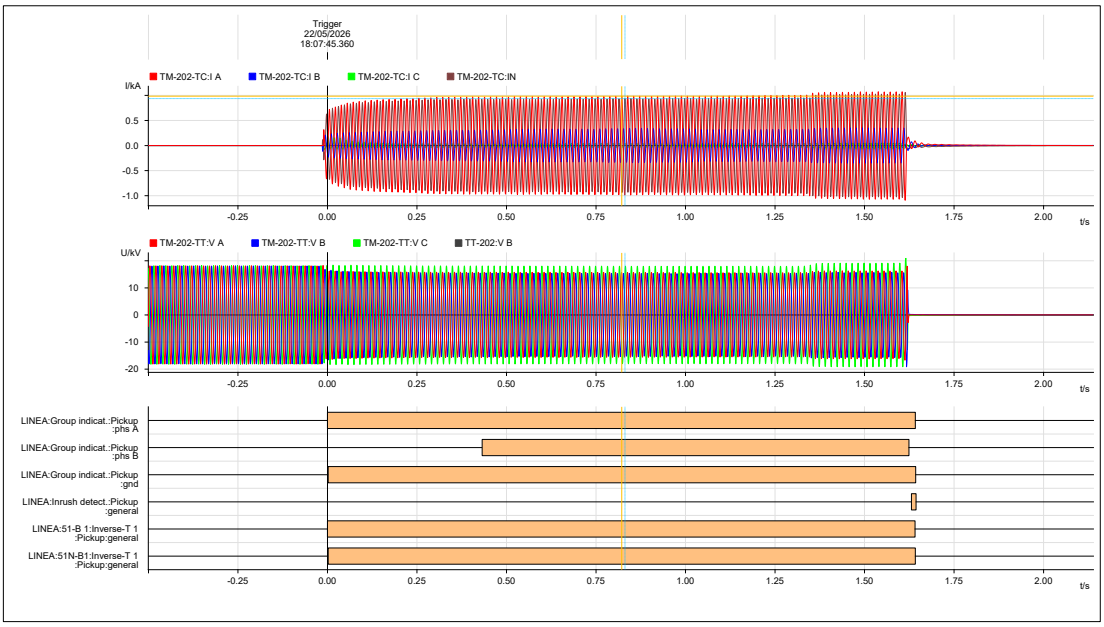

Figura 7. Registro oscilográfico del relé 7SJ82 del alimentador L22-1 en la S.E. Ingenio (Fuente: CONELSUR LT)

Como consecuencia, se interrumpió el suministro en la S.E. Ingenio con un total 4,901 MW.

11.8 Al respecto, se evidencia una descoordinación entre la protección de sobrecorriente de tierra del alimentador L22-2 y la protección de sobrecorriente de fases del lado de 22,9 kV del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV de la S.E. Ingenio, para fallas a tierra en el alimentador. Al respecto, la empresa CONELSUR LT corrigió el ajuste de la protección de sobrecorriente de fases de tiempo inverso del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV, incrementando el dial de 0,11 a 0,20 en el lado de 22,9 kV, con la finalidad de mantener una adecuada coordinación entre las protecciones de lado 22,9 kV del transformador TP01 y el alimentador L22-2.

11.9 Cabe precisar que los interruptores IN-203 e IN-204, correspondientes a los alimentadores L22-1 y L22-2, respectivamente, permanecieron cerrados (ver Figura 8), ya que la falla fue despejada mediante el disparo del interruptor IN-202.

Type	Date/Time	Origin	Description	Event	Value
Field Event	23/05/2026 04:33:59	INGENIO 22KV	CL-22-2 IN-204 POSICION		CERRADO
Field Event	22/05/2026 19:44:43	INGENIO 22KV	CL-22-1 IN-203 POSICION		CERRADO
Field Event	22/05/2026 19:44:43	INGENIO 22KV	CL-22-1 IN-203 POSICION		TRANSITO
Field Event	22/05/2026 19:39:34	INGENIO 22KV	TP-01 IN-202 POSICION		CERRADO
Field Event	22/05/2026 19:39:34	INGENIO 22KV	TP-01 IN-202 POSICION		TRANSITO
Field Event	22/05/2026 19:38:55	INGENIO 60KV	TP-01 IN-60008 POSICION		CERRADO
Field Event	22/05/2026 19:38:55	INGENIO 60KV	TP-01 IN-60008 POSICION		TRANSITO
Field Event	22/05/2026 18:11:22	INGENIO 22KV	CL-22-1 IN-203 POSICION		ABIERTO
Field Event	22/05/2026 18:11:22	INGENIO 22KV	CL-22-1 IN-203 POSICION		TRANSITO
Field Event	22/05/2026 18:08:53	INGENIO 22KV	CL-22-2 IN-204 POSICION		ABIERTO
Field Event	22/05/2026 18:07:46	INGENIO 22KV	TP-01 IN-202 POSICION		ABIERTO
Field Event	22/05/2026 18:07:46	INGENIO 22KV	TP-01 IN-202 POSICION		TRANSITO
Field Event	22/05/2026 18:07:46	INGENIO 60KV	TP-01 IN-60008 POSICION		ABIERTO
Field Event	22/05/2026 18:07:46	INGENIO 60KV	TP-01 IN-60008 POSICION		TRANSITO
Field Event	22/05/2026 18:07:45	INGENIO 22KV	CL-22-2 IN-204 POSICION		CERRADO
Field Event	22/05/2026 18:04:17	INGENIO 22KV	CL-22-1 IN-203 POSICION		CERRADO
Field Event	22/05/2026 18:04:17	INGENIO 22KV	CL-22-1 IN-203 POSICION		TRANSITO
Field Event	22/05/2026 17:58:38	INGENIO 22KV	CL-22-1 IN-203 POSICION		ABIERTO
Field Event	22/05/2026 17:58:38	INGENIO 22KV	CL-22-2 IN-204 POSICION		ABIERTO
Field Event	22/05/2026 17:58:38	INGENIO 22KV	CL-22-1 IN-203 POSICION		TRANSITO

Figura 8. Registro SCADA de la posición de interruptores en la S.E. Ingenio (Fuente: CONELSUR LT)

Maniobras de restablecimiento:

Evento del 22.05.2026 a las 17:58 h:

11.10 A las 18:04:17 h, se energizó el alimentador L22-1 mediante el interruptor IN-203.

11.11 A las 18:07:45.351 h, energización no exitosa del alimentador L22-2 mediante el cierre del interruptor IN-204.

Evento del 22.05.2026 a las 18:07 h:

11.12 A las 19:36 h, el CC-CNS declaró disponible al CCO-COES el transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV.

11.13 A las 19:38:55 h, se energizó el transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV en el lado de 60 kV, mediante el cierre del interruptor IN-60008.

11.14 A las 19:39:34 h, se energizó la barra de 22,9 kV, mediante el cierre del interruptor IN-202 del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV, energizando el alimentador L22-3.

11.15 A las 19:44:43 h, se energizó el alimentador L22-1 mediante el cierre del interruptor IN-203.

11.16 A las 04:33:59 del 23.05.2026, se energizó el alimentador L22-2, mediante el cierre del interruptor IN-204.

12. CONSECUENCIAS

12.1 **En la calidad del Producto:** No hubo trasgresiones a la calidad del producto.

12.2 **En la calidad del suministro:**

Evento del 22.05.2026 a las 17:58 h:

SUMINISTRO	SUBESTACIÓN	POTENCIA (MW)	INICIO (HH:MM:SS)	FINAL (HH:MM:SS)	DURACIÓN (MIN)
MINERA BUENAVENTURA – Ingenio (Unidad Julcani)	Ingenio	2,901	17:58:38(**) 22.05.2026	18:07:46 22.05.2026	9,13
MINA RECUPERADA – Ingenio	Ingenio	S/D	S/D	S/D	S/D
A4123 - Ingenio	Ingenio	0,04	17:58:38(*) 22.05.2026	04:34:38 23.05.2026	636.00
TOTAL		2,941			

(*): Hora de desconexión del alimentador L22-2 de 22,9 kV.
(**): Hora de desconexión del alimentador L22-1 de 22,9 kV.

Evento del 22.05.2026 a las 18:07 h:

SUMINISTRO	SUBESTACIÓN	POTENCIA (MW)	INICIO (HH:MM:SS)	FINAL (HH:MM:SS)	DURACIÓN (MIN)
MINERA BUENAVENTURA – Ingenio (Unidad Julcani)	Ingenio	2,901	18:07:46(*) 22.05.2026	19:46:23 22.05.2026	98,62
MINA RECUPERADA – Ingenio	Ingenio	S/D	S/D	S/D	S/D
A4122 - Ingenio	Ingenio	2,00	18:07:46(*) 22.05.2026	19:38:57 22.05.2026	91,18
TOTAL		4,901			

(*): Hora de desconexión del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV.

13. OBSERVACIONES:

13.1 **CONELSUR LT**

- Mediante correo del 17.06.2026, la empresa CONELSUR LT informó que se realizó la corrección del ajuste de la protección de sobrecorriente de fases de tiempo inverso del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV, incrementando el dial de 0,11 a 0,20 en el lado de 22,9 kV, con la finalidad de mantener una adecuada coordinación de protecciones.
- Mediante correo del 18.06.2026, la empresa CONELSUR indicó que el disparo por protecciones del relé 7SJ82 del alimentador L22-1, estaba asociado al arranque de las funciones de sobrecorriente de fases, por lo cual, al registrarse este arranque, se ordenó el disparo al interruptor IN-203 del alimentador. Asimismo, indicó que se realizó la revisión y actualización correspondiente a la matriz de disparo, con la finalidad de evitar que ocurran eventos similares. Adicionalmente, precisó que, en coordinación con MINERA BUENAVENTURA (Unidad Julcani), el día 28.06.2026 se tienen previsto realizar las pruebas del relé del alimentador L22-1.

13.2 **MINERA BUENAVENTURA**

- Mediante el correo del 17.05.2026, se solicitó a la empresa MINERA BUENAVENTURA, indicar el motivo de la falla registrada en los eventos ocurridos a las 17:58 h y 18:07 h del 22.05.2026. Sin embargo, no ha remitido la información solicitada.

13.3 **MINERA NUEVA RECUPERADA**

- Mediante el correo del 17.05.2026, se solicitó a la empresa NUEVA RECUPERADA, remitir su cuadro de interrupción indicando la magnitud interrumpida (MW), hora de inicio y hora fin con estampa de tiempo al segundo (hh:mm:ss). Sin embargo, no ha remitido la información solicitada.

14. RECOMENDACIONES:

14.1 CT-AF A CONELSUR LT

- Informar el motivo por el cual la activación de la protección de sobrecorriente del lado de 22,9 kV del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV también ordenó la apertura del interruptor IN-60008 del lado de 60 kV.

14.2 CT-AF A MINERA NUEVA RECUPERADA

- Remitir su cuadro de interrupción indicando la magnitud interrumpida (MW), hora de inicio y hora fin con estampa de tiempo al segundo (hh:mm:ss).

14.3 CT-AF A MINERA BUENAVENTURA

- Indicar el motivo de la falla registrada en el alimentador L22-2 o confirmar lo informado CONELSUR LT que la falla fue debido por caída de árbol sobre dicho alimentador en los eventos ocurridos a las 17:58 h y 18:07 h del 22.05.2026.

14.4 CT-AF A ELECTROCENTRO

- Remitir los datos SCADA de la celda del alimentador L22-3. Asimismo, indicar si dicho alimentador quedó conectado luego de la desconexión del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV.

ANEXO

Secuencia Cronológica

Hora	S.E. / C.C	Descripción
Evento del 22.05.2026 a las 17:58 h		
17:58:38.514	**-**	**Se produjo una falla bifásica en las fases "S" y "T" en el alimentador L22-2 de 22,9 kV, debido a caída de árbol.**
17:58:38.594	**S.E. Ingenio**	**Se produjo la desconexión del alimentador L22-2 de 22,9 kV mediante la apertura del interruptor IN-204.**
17:58:38.594	**S.E. Ingenio**	**Se produjo la desconexión del alimentador L22-1 de 22,9 kV mediante la apertura del interruptor IN-203.**
18:04:17	S.E. Ingenio	Se energizó el alimentador L22-1 mediante el interruptor IN-203
18:07:45.351	S.E. Ingenio	Se energizó el alimentador L22-2 mediante el interruptor IN-204
Evento del 22.05.2026 a las 18:07 h		
18:07:45.346	**-**	**Se produjo una falla monofásica en la fase "R"** del **alimentador L22-2 de 22,9 kV, debido al conductor caído en la fase "R" a causa de la caída de un árbol sobre el alimentador.**
18:07:46.978	**S.E. Ingenio**	**Se produjo la desconexión del lado de 22,9 kV del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV, mediante la apertura del interruptor IN-202. Asimismo, se produjo la apertura del lado de 60 kV, mediante la apertura del interruptor IN-60008.**
18:08:53	S.E. Ingenio	Se realizó la apertura del alimentador L22-2 mediante el interruptor IN-204.
18:11:22	S.E. Ingenio	Se realizó la apertura del alimentador L22-1 mediante el interruptor IN-203.
18:17	CC-CNS	Informó al CCO-COES sobre el evento.
19:36	CC-CNS	Declaró disponible al CCO-COES el transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV.
19:38:55	S.E. Ingenio	Se energizó el transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV en el lado de 60 kV, mediante el cierre del interruptor IN-60008.
19:39:34	S.E. Ingenio	Se energizó la barra de 22,9 kV, mediante el cierre del interruptor IN-202 del transformador TP01 de 60/22,9/6,96 kV, energizando el alimentador L22-3.
19:44:43	S.E. Ingenio	Se energizó el alimentador L22-1 mediante el cierre del interruptor IN-203.
04:33:59 23.05.2026	S.E. Ingenio	Se energizó el alimentador L22-2 mediante el cierre del interruptor IN-204.