San Isidro, 16 de octubre de 2023

COES/D/DO-634-2023

Ingeniero
Juan José Rojas Baltazar
Gerente General
OSINERGMIN
Presente. -

Asunto: **INFORME TÉCNICO RESPECTO DE LAS TRANSGRESIONES A LA NTCSE POR EL EVENTO EV-027-2023**

De mi consideración:

De conformidad con lo establecido en el numeral 3.5 de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE), aprobada por Decreto Supremo N° 020-97-EM, cumplimos con remitir a usted el siguiente informe técnico relacionado a transgresiones a la calidad del producto y suministro:

Informe N° COES/D/DO/SEV/IT-027-2023 del 11.10.2023, respecto al evento EV-027-2023, Energización del autotransformador AT134-523 de 500/220 kV y desconexión de las líneas L-2123/L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV en la S.E. Planicie, ocurrido el 05.09.2023 a las 01:55 h.

La asignación de las correspondientes responsabilidades, de conformidad con la función asignada al COES en el literal (i) del artículo 14º de la Ley 28832, ha sido efectuada mediante la comunicación COES/D/DO-633-2023, cuya copia le ha sido remitida.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para saludarlo.

Atentamente,

Firmado Digitalmente por:
WILFREDO SANTIAGO
SIFUENTES ROSALES
Cargo: DIRECTOR DE
OPERACIONES
Fecha: 16/10/2023 08:20:35

Adj.: Lo indicado.
C.c.: TRANSMANTARO, LUZ DEL SUR, MINEM - DGE, DP, SEV, SCO, SPR, DJR, SNP, SME.

	INFORME TÉCNICO **COES/D/DO/SEV/IT-027-2023**	**SUB DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN** **FECHA: 11 DE OCTUBRE DE 2023**

EVENTO : Energización del autotransformador AT134-523 de 500/220 kV y desconexión de las líneas L-2123/L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV en la S.E. Planicie.

FECHA : 05.09.2023

HORA : 01:55 h

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

Luego de ejecutarse la energización del autotransformador AT134-523 de 500/220 kV en la S.E. Planicie 220 kV, se produjo la desconexión de las líneas L-2123 / L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV, de titularidad de la empresa LUZ DEL SUR, debido a la actuación de la protección diferencial de barras (87B) en la S.E. Planicie, en momentos en que la empresa TRANSMANTARO realizaba pruebas al relé de mando sincronizado del autotransformador AT134-523.

La desconexión de las líneas L-2123/L-2124 de 220 kV originó sobrecargas en las líneas de 60 kV L-641/L-642 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV que provocaron su desconexión por actuación de su sistema de protección. Como consecuencia, se interrumpió el suministro eléctrico en las subestaciones Manchay, Pachacútec, Progreso, Vertientes, La Planicie y Villa del Salvador con un total de 70,35 MW.

A la 01:59:13 h, el CC-LDS[1] conectó la línea L-641 y procedió con la normalización del suministro interrumpido en la S.E. La Planicie 60 kV. A las 02:13:30 h, el CC-LDS en coordinación con el CCO-COES[2] conectó la línea L-2123 de 220 kV y a las 02:15:20 h conectó la línea L-2134 (Manchay – Pachacútec) de 220 kV, con lo cual se continuo con el restablecimiento del suministro interrumpido

2. CONDICIONES DEL SISTEMA PREVIO AL EVENTO

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

2.1.1 Flujo de potencia por las líneas de transmisión:

N°	Código	Subestaciones		Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
		De	A		
1	L-2123	Planicie	Manchay	49,45	-46,00
2	L-2124	Planicie	Manchay	49,55	-47,00
3	L-2133	Manchay	Pachacútec	-46,70	101,76
4	L-2134	Manchay	Pachacútec	F/S	F/S
5	L-641	La Planicie	Huachipa	-14,43	-3,00
6	L-642	La Planicie	Huachipa	-14,22	-2,00

F/S: Fuera de servicio por regulación de tensión.

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) V°B° Ing. JUAN FLORES I. COES

2.1.2 Flujo de potencia por los transformadores de potencia:

[1] CC-LDS : Centro de control de LUZ DEL SUR.
[2] CCO-COES : Centro de Coordinación de la Operación del COES-SINAC.

N°	Código	S.E.	Nivel de Tensión (kV)	Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
1	AT134-523	Planicie	220	0,00(*)	0,00

(*) Energizado en vacío por pruebas de mando sincronizado.

3. SECUENCIA CRONOLÓGICA DE EVENTOS

Se muestra detalladamente en el Anexo 1.

4. SEÑALIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Subestación	Equipo	Código	Señalizaciones	Interruptor	A/C
Planicie	L-2123	7SS523	87B-50BF	IN-2123	A
Planicie	L-2124	7SS523	87B-50BF	IN-2124	A
La Planicie	L-641	F60	51 (TOC 1)	S/D	A
La Planicie	L-642	F60	51 (TOC 1)	S/D	A

A/C: Abierto o cerrado.

S/D: Sin Datos.

5. CONTADOR DE INTERRUPTORES Y DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN

No fueron reportados.

6. ANÁLISIS DEL EVENTO

Antecedentes

6.1 El día 05.09.2023 desde la 01:55 h, la empresa TRANSMANTARO se encontraba realizando las pruebas al relé de mando sincronizado en el interruptor IN-3056 de 220 kV del autotransformador AT134-523 de 500/220 kV en la S.E. Planicie, lo cual estaba previsto para ejecutarse desde las 00:00 h hasta las 03:00 h (ver Figura 1).

EMPRESA	UBICACION	EQUIPO	INICIO	FINAL	DESCRIPCION	MW INDISP.	Disgon	Interrupc.	TIPO	PROGR.
TRANSMANTARO	PLANICIE	AT134-523	5/09/2023 00:00	5/09/2023 03:00	PE-REF2: PRUEBAS DE MANDO SINCRONIZADO DEL INTERRUPTOR IN-3056, REQUIERE 5 MANIOBRAS DE CIERRE Y 5 MANIOBRAS DE APERTURA. LAS PRUEBAS SE REALIZAN A TRAVÉS DE LA BARRA "A" 220 KV. EL 87B SE DESHABILITARÁ DURANTE LAS PRUEBAS (R0101640)	0	F/S	NO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	PROGRAMADO

Figura 1. Registro de mantenimiento programado en el PDI para el día 05.09.2023 (Fuente: COES)

Asimismo, tal como se observa en la Figura 1, para la ejecución de estas pruebas se consideró deshabilitar la protección diferencial de barras (87B) de la S.E. Planicie 220 kV; al respecto, de acuerdo con lo informado por la empresa TRANSMANTARO, para deshabilitar la protección 87B se procedió con el bloqueo de los contactos de disparo K1-K5 de las Unidades de Bahía (UB), mediante configuración a nivel de software en la Unidad Central (UC), equipo de su titularidad.

6.2 Cabe precisar que la protección diferencial de barras (87B) de la S.E. Planicie 220 kV, es del tipo distribuida y está conformada por una Unidad Central (UC) 7SS52, de titularidad de la empresa TRANSMANTARO, la cual envía la señal de disparo a través de las Unidades de Bahía (UB) 7SS523 asociadas a cada celda de la subestación (ver Figura 2). Asimismo, las UB de las líneas L-2123/L-2124 de 220 kV, son de titularidad de la empresa LUZ DEL SUR, y se integraron al esquema de protección 87B como parte del proyecto "Nueva S.E. Manchay y líneas asociadas"[3].

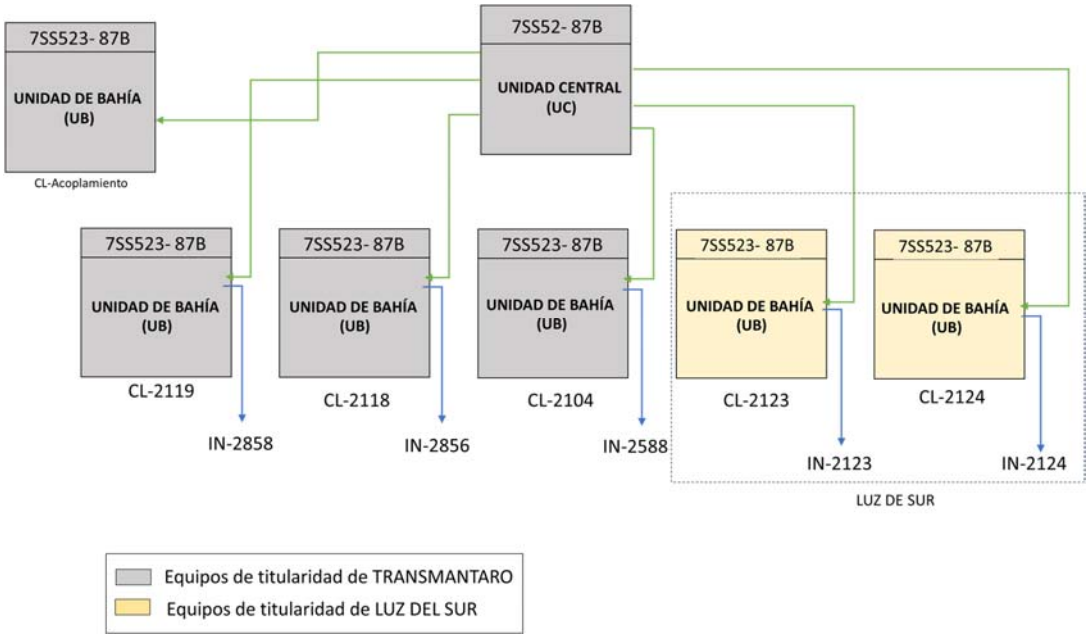

Figura 2. Esquema de protección diferencial de la S.E. Planicie 220 kV (Fuente: COES)

<u>Análisis</u>

6.3 A la 01:55:29.470 h, en la S.E. Planicie 220 kV, como parte de las pruebas al relé de mando sincronizado, se energizó el autotransformador AT134-523 de 500/220 kV mediante el cierre del interruptor IN-3056 de 220 kV (ver Figura 3). Durante el evento, el interruptor de acoplamiento de la subestación se encontraba cerrado y la energización del autotransformador AT134-523 se realiza a través de la Barra "A" mientras que las demás celdas de la subestación se conectan a la barra "B".

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES

[3] Con fecha de conexión al SEIN a partir del 10.01.2018.

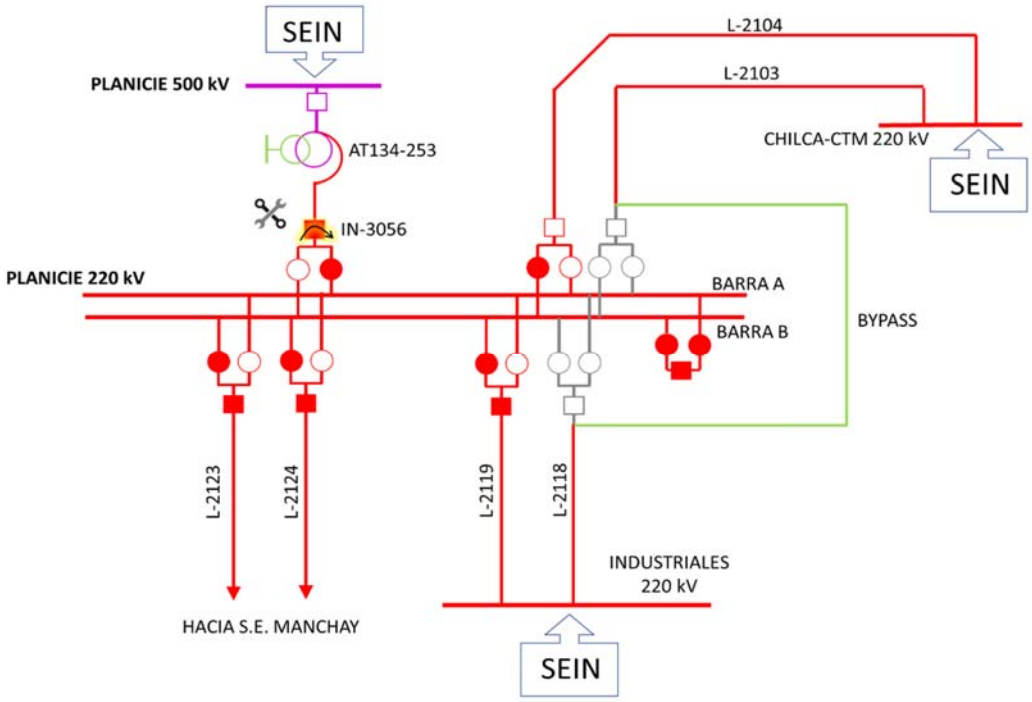

Figura 3. Diagrama unifilar de la zona de influencia (Fuente: COES)

6.4 En la S.E. Planicie 220 kV, luego de 15 ms de energizado el autotransformador AT134-523, se registró la activación de la protección diferencial de barras (87B) de la Unidad Central (UC) 7SS52. De acuerdo con el registro oscilográfico, se evidencia que la corriente diferencial registrada por el relé 7SS52 corresponde a la corriente de energización del autotransformador AT134-523, la cual se registró en la celda de acoplamiento de la S.E. Planicie (ver Figura 4).

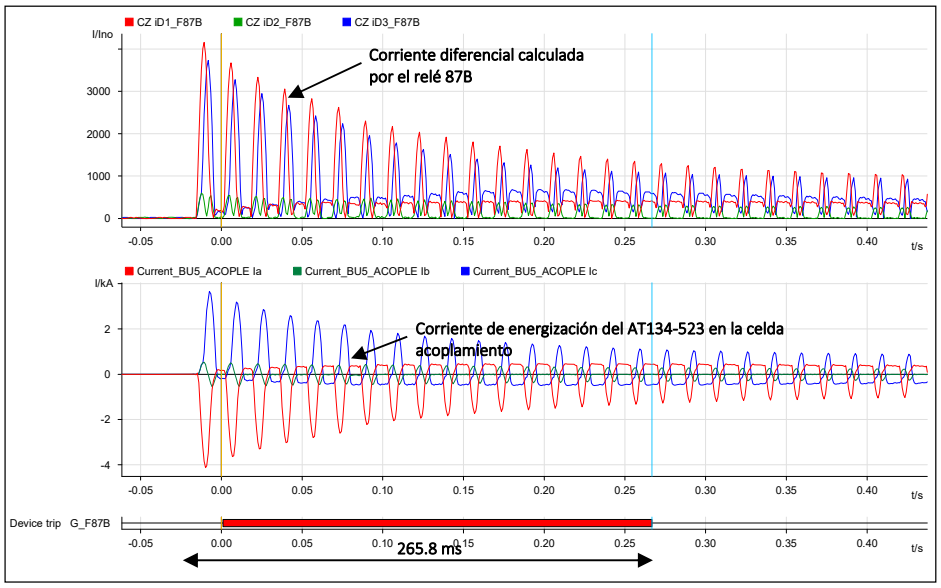

Figura 4. Registro oscilográfico del relé 7SS52 de la Unidad Central (87B) en la S.E. Planicie 220kV (Fuente: TRANSMANTARO)

Al respecto, cabe precisar que la activación de la protección diferencial de barras (87B) se produjo debido a que las señales de corriente del lado de 220 kV del AT134-523 no se encontraban integradas a la UC del relé diferencial de barras 7SS52, tal como fue informado por la empresa TRANSMANTARO[4]. Por ese motivo, al momento de la energización del autotransformador AT134-523, el relé identificó una corriente diferencial en la barra "A" de la S.E. Planicie 220 kV, originando su activación.

Asimismo, posterior al evento, el día 06.09.2023 la empresa TRANSMANTARO apagó la UC y la desconectó de las UB como parte de las actividades programadas para la reubicación de los tableros de protección de la celda de acoplamiento y de la UC a una nueva caseta[5], indicando que permanecería en ese estado hasta la integración de la Unidad de Bahía (UB) del autotransformador AT134-523 con la UC.

Finalmente, el día 25.09.2023[6] se realizó la integración de la Unidad de Bahía (UB) del autotransformador AT134-523 con la UC, dejando habilitada la función de protección diferencial de barras (87B) en la S.E. Planicie 220 kV.

6.5 En la S.E. Planicie 220 kV, luego de 100 ms de energizado el autotransformador AT134-523, se produjo la desconexión de las líneas L-2123/L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV, mediante la apertura de los interruptores IN-2123 e IN-2124 de 220 kV, respectivamente (ver Figura 5), por activación de la protección diferencial de barras (87B).

HORA	B3	ELEM	INFO	ESTADO
01:55:29,521	L2123	FP50BF	50BF DISP ET 1	DISPARO
01:55:29,529	L2124	FP50BF	50BF DISP ET 1	DISPARO
01:55:29,561	L2123	INT	INT	ABIERTO
01:55:29,570	L2124	INT	INT	ABIERTO
01:55:29,778	L2124	FP50BF	50BF DISP ET 1	NORMAL
01:55:29,779	L2123	FP50BF	50BF DISP ET 1	NORMAL

Figura 5. Registro SCADA de las celdas L-2123 y L-2124 en la S.E. Planicie 220 kV (Fuente: LUZ DEL SUR)

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES

[4] Mediante correo electrónico del día 15.09.2023
[5] Según lo informado por TRANSMANTARO, mediante correo electrónico del 06.10.2023
[6] Según lo informado por TRANSMANTARO, mediante correo electrónico del 26.09.2023.

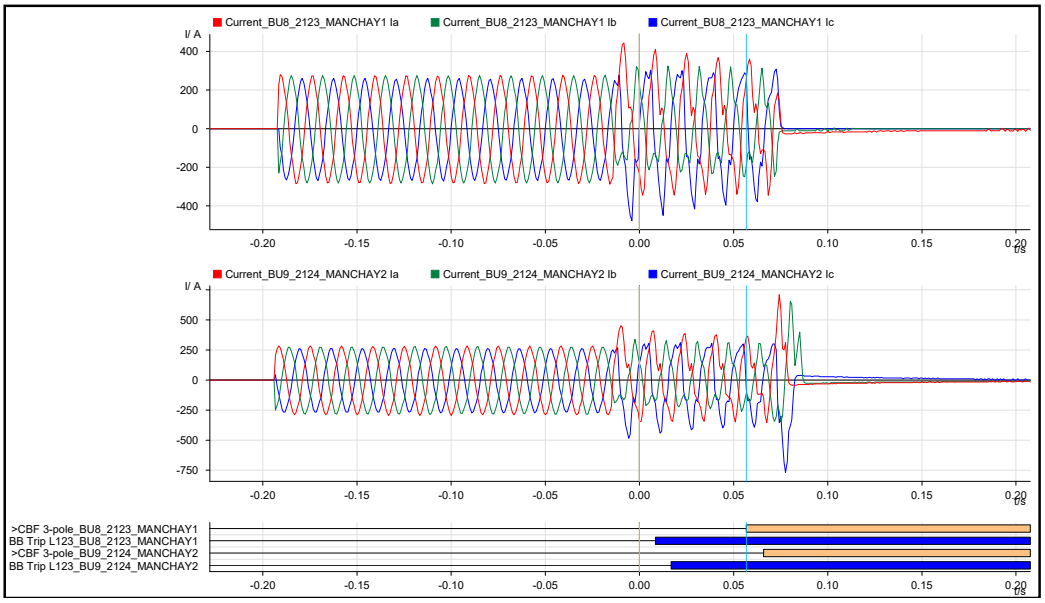

Figura 6. Registro oscilográfico de las líneas L-2123/L-2124 en la S.E. Planicie 220kV (Fuente: TRANSMANTARO)

6.6 La desconexión de las líneas L-2123/L-2124 de 220 kV, de titularidad de la empresa LUZ DEL SUR, se produjo por la recepción de la señal de disparo enviado por el relé diferencial de barras (87B) de la S.E. Planicie, de titularidad de la empresa TRANSMANTARO, esto a pesar del bloqueo del relé diferencial de barras realizado por TRANSMANTARO.

Para deshabilitar la protección diferencial de barras (87B), TRANSMANTARO bloqueo los contactos de disparo K1-K5 de las Unidades de Bahía (UB), mediante configuración a nivel de software en la Unidad Central (UC), equipo de su titularidad.

En las UB de los equipos de TRANSMANTARO, se recibe la señal desde la UC y se emiten los disparos a la bahía asociada a través de los contactos K1-K5; sin embargo, en las UB de la empresa LUZ DEL SUR, se recibe la señal desde la UC y se envía los disparos a la bahía asociada a través de los contactos M1 de la UB (ver Figura 7); por esta razón, aun cuando TRANSMANTARO bloqueo los contactos K1-K5 mediante software en todas las UB en la Unidad Central, esto no fue efectivo ya que en las celdas de LUZ DEL SUR, son los contactos tipo M1 los que envían la señal de disparo y estos, no se encontraban bloqueados. Esta fue la causa por la cual se produjo el disparo de las líneas L-2123 y L-2124.

Respecto a la efectividad en deshabilitar la protección diferencial de barras (87B) de la S.E Planicie, se tenía la opción de asegurar su desactivación mediante un cambio de ajuste poniendo en modo "OFF" la función diferencial de la Unidad Central, sin embargo, TRANSMANTARO decidió realizar el bloqueo de los disparos del relé diferencial mediante software desde la UC.

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES

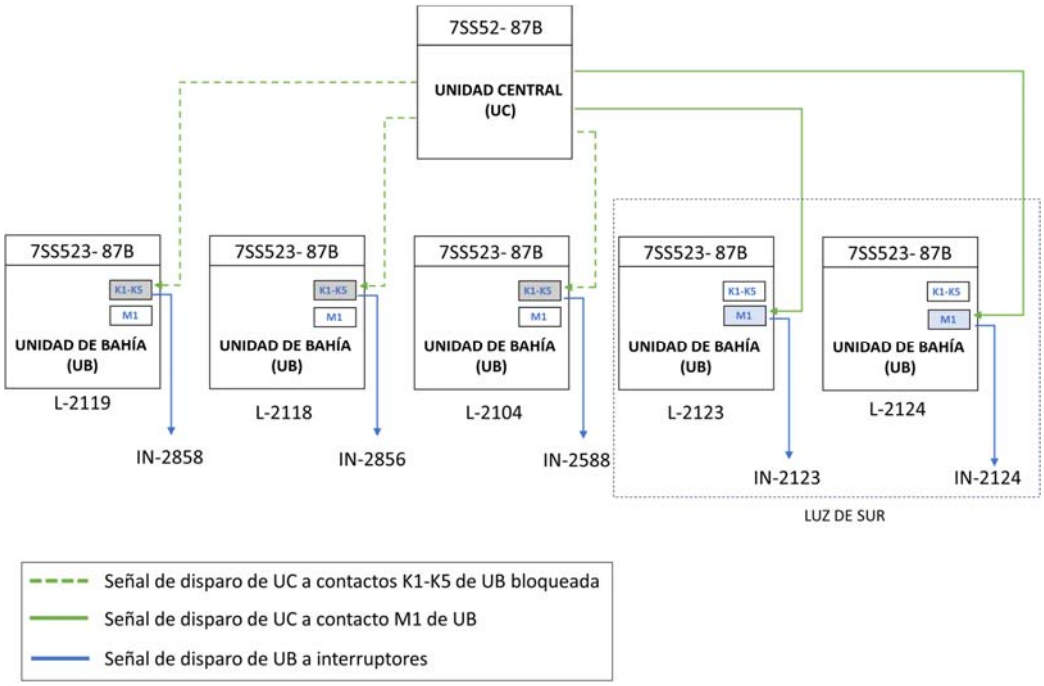

Figura 7. Esquema de la protección diferencial de barras (87B) de la S.E. Planicie 220 kV durante el evento (Fuente: COES)

6.7 Luego de la desconexión de las líneas L-2123/L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV en la S.E. Planicie 220 kV, el suministro del sistema eléctrico de titularidad de LUZ DEL SUR, quedó abastecido desde el SEIN a través de las líneas L-641/L-642 (Huachipa – La Planicie) de 60 kV. Por ese motivo, en esta configuración de operación, se registró la sobrecarga de dichas líneas de 60 kV, las cuales tienen una capacidad nominal de 250 A.

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES

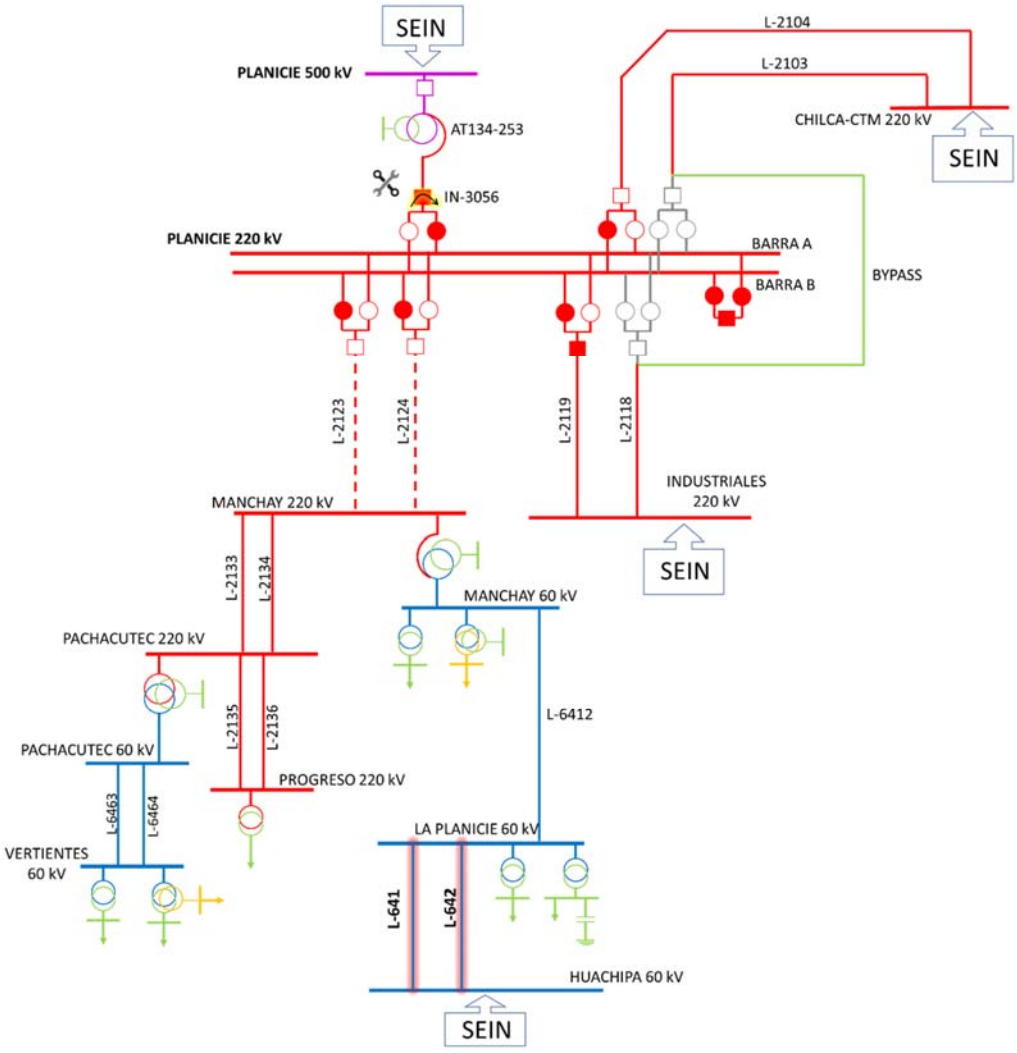

Figura 8. Diagrama unifilar de la zona de influencia después de la desconexión de las líneas L-2123/L-2124 de 220 kV (Fuente: COES)

6.8 En la S.E. La Planicie 60 kV, luego de 1,894 segundos de energizado el autotransformador AT134-523, se produjo la desconexión de las líneas L-641/L-642 (Huachipa – La Planicie) de 60 kV por actuación de su protección de sobrecorriente de fases (51), las cuales tienen un ajuste de I>450 A con una temporización de 1,7 seg.

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES

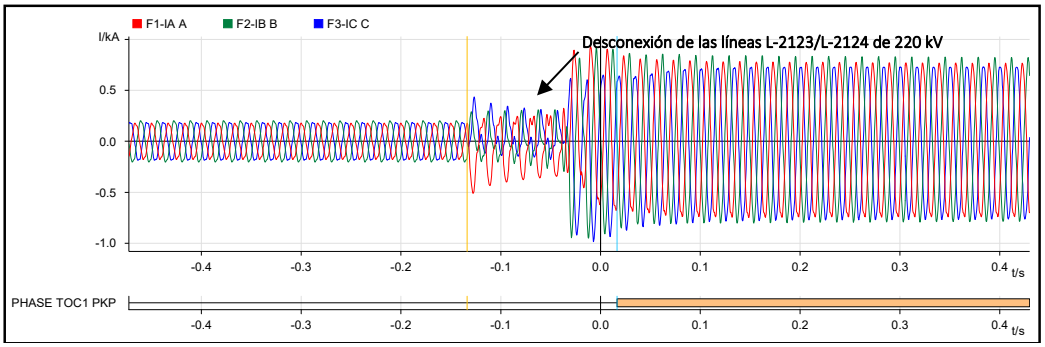

Figura 9. Registro oscilográfico del relé F60 de la línea L-641 en la S.E. La Planicie 60 kV (Fuente: LUZ DEL SUR)

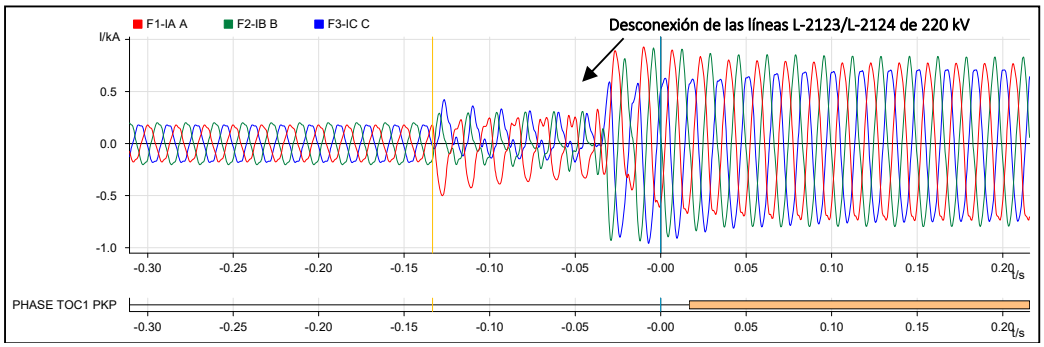

Figura 10. Registro oscilográfico del relé F60 de la línea L-642 en la S.E. La Planicie 60 kV (Fuente: LUZ DEL SUR)

Event Number	Date/Time	Cause	
190	Sep 05 2023 01:55:29.617425	PHASE TOC1 PKP C	Arranque de la protección de sobrecorriente de fases
189	Sep 05 2023 01:55:29.617425	PHASE TOC1 PKP B	
188	Sep 05 2023 01:55:29.617425	PHASE TOC1 PKP A	
187	Sep 05 2023 01:55:29.609091	PHASE TOC2 PKP A	
195	Sep 05 2023 01:55:31.316890	PHASE TOC1 OP C	Disparo de la protección de sobrecorriente de fases
194	Sep 05 2023 01:55:31.316890	PHASE TOC1 OP B	
193	Sep 05 2023 01:55:31.316890	PHASE TOC1 OP A	
199	Sep 05 2023 01:55:31.318992	FAULT RPT TRIG	
206	Sep 05 2023 01:55:31.364838	BREAKER 1 OPEN	1,7 segundos

Figura 11. Registro de eventos del relé F60 de las líneas L-641/L-642 en la S.E. La Planicie 60kV (Fuente: LUZ DEL SUR)

6.9 Como consecuencia, se produjo la interrupción de suministro en las subestaciones Manchay, Pachacútec, Progreso, Vertientes, La Planicie y Villa del Salvador con un total de 70,35 MW.

Normalización de Suministro

6.10 A la 01:59:13 h, el CC-LDS conectó la línea L-641 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV e inició con la normalización del suministro interrumpido en la S.E. La Planicie 60 kV.

6.11 A la 01:59:18 h, el CC-LDS conectó la línea L-642 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV.

6.12 A las 02:12:30 h, el CC-LDS energizó la línea L-2123 (Planicie – Manchay) de 220 kV en la S.E. Planicie.

6.13 A las 02:13:30, el CC-LDS conectó la línea L-2123 (Planicie – Manchay) de 220 kV y energizó la barra de 220 kV de la S.E. Manchay.

6.14 A las 02:14:59 h, el CC-LDS energizó la línea L-2134 (Manchay – Pachacútec) de 220 kV en la S.E. Manchay.

6.15 A las 02:15:20 h, el CC-LDS conectó la línea L-2134 (Manchay – Pachacútec) de 220 kV, quedando energizadas las SS.EE. Pachacútec y Progreso; asimismo, informó el restablecimiento del 100% de los suministros interrumpidos

7. CONSECUENCIAS

7.1 En la Calidad del Producto: No se presentaron.

7.2 En la Calidad del suministro:

7.2.1 Las interrupciones de suministro que se produjeron fueron las siguientes:

SUMINISTRO	SUBESTACIÓN	POTENCIA (MW)	INICIO (HH:MM:SS)	FINAL (HH:MM:SS)	DURACIÓN (MIN)
LDS-LA PLANICIE(S/D)	LA PLANICIE	15,500	01:55:31	01:59:13	3,70
LDS-MANCHAY(S/D)	MANCHAY	9,030	01:55:31	02:13:30	17,98
LDS-VILLA SALVADOR/PACHACUTEC/PROGRESO/VERTIENTES(S/D)	VILLA SALVADOR/PACHACUTEC/PROGRESO/VERTIENTES	45,820	01:55:31	02:15:20	19,82
TOTAL		**70,350**			

8. CONCLUSIONES

8.1 Las pruebas del relé de mando sincronizado del autotransformador AT134-523 en la S.E. Planicie requerían como condición la deshabilitación del relé diferencial de barras (87B) de la S.E. Planicie, lo cual fue programado en el PDI del COES para el día 05.09.2023.

8.2 Para deshabilitar el relé diferencial de barras (87B), TRANSMANTARO disponía de la opción de cambiar el ajuste poniendo en modo "OFF" la función diferencial de la Unidad Central, con esta acción, se hubiese asegurado de que el relé no iba a actuar.

8.3 La energización del autotransformador AT134-523 en la S.E. Planicie originó una corriente "Inrush" la cual fue detectada como corriente de falla en la barra "A" por el relé diferencial de barras (87B) en la S.E. Planicie, al estar conectado el autotransformador a esa barra[7], originando la activación de la protección diferencial de barras.

8.4 El disparo del relé diferencial de barras (87B) en forma indeseada se produjo debido a que TRANSMANTARO realizó la deshabilitación de los disparos del relé mediante software desde la Unidad Central a través del bloqueo de los contactos K1-K5 de las Unidades de Bahía; sin embargo, en las Unidades de Bahía de las celdas de Luz del Sur, los contactos que emiten disparo son los contactos M1 los cuales no se encontraban bloqueados, en consecuencia, se produjo el

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES

[7] Como se indicó, la bahía del autotransformador no se encontraba integrado a la protección diferencial

envío de la señal de disparo hacia los interruptores de las líneas L-2123 y L-2124, provocando su desconexión.

8.5 Como resultado de la desconexión de las líneas L-2123/L-2124 de 220 kV, se produjeron sobrecargas en las líneas L-641/L-642 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV que originaron su desconexión. Como consecuencia se interrumpieron los suministros en las subestaciones Manchay, Pachacútec, Progreso, Vertientes, La Planicie y Villa del Salvador con un total de 70,35 MW.

9. OBSERVACIONES:

9.1 TRANSMANTARO

- La empresa TRANSMANTARO solicitó a LUZ DEL SUR adecuar la ingeniería de las UB de las líneas L-2123/L-2124, de acuerdo con la ingeniería actual de las UB de TRANSMANTARO.

- La empresa TRANSMANTARO remitió, mediante correo electrónico del 06.10.2023, los registros oscilográficos por los eventos de energización del autotransformador AT134-523 de los días 23, 24 y 25 de agosto.

- La empresa TRANSMANTARO indicó, mediante correo electrónico del 06.10.2023, que la actividad de deshabilitar el diferencial de barras (87B) de la S.E. Planicie fue informada a la empresa LUZ DEL SUR mediante correo electrónico el 25.08.2023.

9.2 LUZ DEL SUR

- La empresa LUZ DEL SUR evaluará la solicitud de TRANSMANTARO acerca de la adecuación de la ingeniera de sus unidades de bahía (UB) en las celdas L-2123/L-2124.

- La empresa LUZ DEL SUR informó, mediante correo electrónico del 06.10.2023, que el 09.10.2023 culminará con la implementación de la señal de disparo de la función diferencial de barra (87B) en el registro de eventos SCADA.

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e)
VºBº
Ing. JUAN FLORES I.
COES

10. RECOMENDACIONES:

10.1 A TRANSMANTARO:

- Con la finalidad de evitar que eventos de este tipo vuelvan a ocurrir, se solicita mejorar sus procesos en intervenciones donde se considere deshabilitar la protección diferencial de barras (87B), lo cual debe ser verificado y confirmado expresamente por los agentes involucrados previo al inicio de los trabajos programados. Esto se debe tomar en cuenta, considerando que la UC, equipo de su titularidad, emite los disparos a las UB integradas.

11. DOCUMENTOS CONSIDERADOS EN EL INFORME

N°	EMPRESA	INFORME FINAL	FECHA DE ENTREGA
1	TRANSMANTARO	IF N° 0008852023	07.09.2023
2	LUZ DEL SUR	N° LDS-DCC-011-2023	05.09.2023

San Isidro, 11 de octubre de 2023

ING. JUAN FLORES IZQUIERDO
SUB DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e)
COES

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e)
VºBº
Ing. JUAN FLORES I.
COES

ANEXO 1

Secuencia cronológica

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
01:55	CC-TRM[8]	Coordinó con el CCO-COES el inicio de las maniobras de energización del autotransformador AT134-523 en la S.E. Planicie 500/220 kV, mediante el cierre del interruptor de IN-3056 de 220 kV, según lo programado.
01:55:29.470	Planicie 220 kV	El CC-TRM energizó el autotransformador AT134-523 mediante el cierre del interruptor IN-3056 de 220 kV.
01:55:29.561	Planicie 220 kV	Desconexión de la línea L-2123 (Planicie – Manchay) de 220 kV por actuación de la protección diferencial de barras de 220 kV.
01:55:29.570	Planicie 220 kV	Desconexión de la línea L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV por actuación de la protección diferencial de barras de 220 kV.
01:55:31.364	La Planicie 60 kV	Desconexión de la línea L-641 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV por actuación de la protección de sobrecorriente de fases (51).
01:55:31.364	La Planicie 60 kV	Desconexión de la línea L-642 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV por actuación de la protección de sobrecorriente de fases (51).
01:55:53	CC-LDS	Informó al CCO-COES que desconectaron las líneas L-2123/L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV en la S.E. Planicie 220 kV y las líneas L-641/L-642 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV. El CCO-COES indicó que en ese instante se energizó el AT134-523 de 500/220 kV en la S.E. Planicie 220 kV por pruebas de mando sincronizado, asimismo, coordinó abrir todos los interruptores.
01:57	CCO-COES	Informó al CC-TRM que al momento de la energización del autotransformador AT134-523 de 500/220 kV, las líneas L-2123/L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV desconectaron en la S.E. Planicie 220 kV.

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES

[8] CC-TRM : Centro de control de TRANSMANTARO.

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
01:58	CC-LDS	Informó al CCO-COES que procederían a recuperar el suministro interrumpido en el nivel de tensión de 60 kV.
01:59:13	La Planicie 60 kV	El CC-LDS conectó la línea L-641 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV e inició con la normalización del suministro interrumpido.
01:59:18	La Planicie 60 kV	El CC-LDS conectó la línea L-642 (La Planicie – Huachipa) de 60 kV.
02:00	CCO-COES	Indicó al CC-TRM que antes de hacer alguna maniobra adicional deben verificar con el CC-LDS las señalizaciones registradas en las líneas L-2123/L-2124 de 220 kV.
02:11	CCO-COES	Coordinó con el CC-LDS las maniobras de energización de las líneas L-2123/L-2124 (Planicie – Manchay) de 220 kV.
02:12:30	Planicie 220 kV	El CC-LDS energizó la línea L-2123 (Planicie – Manchay) de 220 kV.
02:13:30	Manchay 220 kV	El CC-LDS energizó la barra de 220 kV de la S.E. Manchay mediante la conexión de la línea L-2123
02:13	CCO-COES	Coordinó con el CC-LDS conectar las líneas L-2133 (Manchay – Pachacútec) de 220 kV.
02:14	CC-LDS	Indicó al CCO-COES que procederían a conectar la línea L-2134 (Manchay – Pachacútec) debido a que tenían problemas de mando con la línea L-2133 de 220 kV.
02:14:59	Manchay 220 kV	El CC-LDS energizó la línea L-2134 (Manchay – Pachacútec) de 220 kV.
02:15:20	Pachacútec 220 kV	El CC-LDS conectó la línea L-2134 (Manchay – Pachacútec) de 220 kV.
02:15	CC-LDS	Informó al CCO-COES que ya se encuentran energizadas las subestaciones Pachacútec y Progreso de 220 kV. Asimismo, indicó que las líneas L-2133 y L-2136 de 220 kV quedan fuera de servicio por regulación de tensión.
02:15	CC-LDS	Informó al CCO-COES que reestablecieron el 100% de los suministros interrumpidos.
02:26	CC-TRM	Informó al CCO-COES la cancelación de las pruebas de mando sincronización del AT134-523 en 220 kV y que continuarán con las pruebas en 500 kV. Asimismo, indicó que durante la energización registraron corrientes inrush elevadas.
02:27	CCO-COES	Informó al CC-LDS que las pruebas de mando sincronizado en el lado de 220 kV del

SUB-DIRECTOR DE EVALUACIÓN (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
		autotransformador AT134-523 se cancelan y que se procedería con su desconexión.
02:30	CCO-COES	Coordinó con el CC-TRM la desconexión del AT134-523.
02:31	Planicie 220 kV	El CC-TRM desconectó el AT134-523 mediante la apertura del interruptor IN-3056 de 220 kV.
03:10	CC-LDS	Informó al CCO-COES que la carga interrumpida fue de aproximadamente 116 MW.

SUB-DIRECTOR DE EVALUACION (e) VºBº Ing. JUAN FLORES I. COES