San Isidro, 15 de enero de 2025

COES/D/DO-034-2025

Señor
Victor Fernández Guzmán
Gerente General
OSINERGMIN
Presente. -

Asunto: **INFORME TÉCNICO RESPECTO DE LAS TRANSGRESIONES A LA NTCSE POR EL EVENTO EV-063-2024**

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-063-2024 del 14.01.2025, respecto al evento EV-063-2024; Desconexión de la Línea L-1710 (Caripa - La Virgen) de 138 KV, ocurrido el 01.12.2024 a las 14:37 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-033-2025, 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: 15/01/2025 13:29:58

Adj.: Lo indicado.
C.c.: ELECTRICA SANTA ANA, ELECTROCENTRO, LA VIRGEN, MINEM - DGE, DP, SEV, SCO, SPR, DJR, SNP, SME.

COES Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional	**INFORME TÉCNICO** **COES/D/DO/SEV/IT-063-2024**	**SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN** **14 DE ENERO DE 2025**

EVENTO : DESCONEXIÓN DE LA LÍNEA L-1710 (CARIPA - LA VIRGEN) DE 138 KV

FECHA : 01.12.2024.

HORA : 14:37 h.

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

Se produjo una perturbación que, consecuentemente ocasionó la apertura trifásica del interruptor IN-152AY1, correspondiente a la línea L-1710 (Caripa - La Virgen) de 138 kV, de titularidad de la empresa LA VIRGEN. La apertura solo se registró en el extremo de la S.E. La Virgen debido a la activación de la protección de distancia (21).

Producto de la apertura del interruptor IN-152AY1 de la línea L-1710, la demanda de las SS.EE. Chanchamayo y Renovandes quedaron conectadas con las CC.HH. La Virgen y Renovandes H1, sin embargo, debido a un gran desbalance carga – generación, se produjo el colapso de este subsistema. Como consecuencia se interrumpió el suministro de las SS.EE. Chanchamayo y Renovandes con un total de 6,05 MW. Asimismo, desconectaron las CC.HH. La Virgen y Renovandes H1 cuando generaban 53,26 MW y 20,81 MW, respectivamente.

A las 14:45 h, se conectó la línea L-1710. A las 14:50 h, se conectó el transformador TE4 de 138/60 kV de la S.E. La Virgen y se procedió a recuperar la carga interrumpida. A las 15:00 h, la C.H. Renovandes sincronizó con el SEIN. A las 18:50 h, 18:51 h y 18:58 h, los generadores G2, G3 y G1 de la C.H. La Virgen sincronizaron con el SEIN, respectivamente.

2. CONDICIONES DEL SISTEMA PREVIO AL EVENTO

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

2.1.1 Flujo por potencia por los principales centros de generación de la zona:

N°	Central	Unidad	Generación	
			MW	MVAr
1	C.H. La Virgen	G1	18,82	0,52
		G2	16,78	0,76
		G3	17,66	2,78
2	C.H. Renovandes H1	G1	20,81	0,15

2.1.2 Flujo de potencia por las principales líneas de la zona:

N°	Código	Subestaciones		Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
		De	A		
1	L-1710	La Virgen	Caripa	68,46	-7,65
2	L-1702	Carhuamayo	Caripa	-42,58*	36,74*
3	L-1705	Oroya Nueva	Caripa	-20,54*	-19,53*

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

N°	Código	Subestaciones		Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
		De	A		
4	L-1706	Condorcocha	Caripa	F/S	F/S
5	L-6085	Chanchamayo	Renovandes	-18,61*	2,27*
6	L-6089	Chanchamayo	La Virgen	13,47*	-4,25*

(*): Datos extraídos del SCADA COES.
F/S: Fuera de Servicio por mantenimiento programado

3. SECUENCIA CRONOLÓGICA DE EVENTOS

Se muestran detalladamente en el Anexo 1.

4. SEÑALIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Subestación	Equipo	Código	Señalizaciones	Interruptor	A/C
La Virgen	L-1710	7SA611	21N	IN-152AY1	A
C.H. La Virgen	G1	7UM621	81-4 TRIP	152AX1	A
	G2	7UM621	81-4 TRIP	152BX1	A
	G3	7UM621	81-4 TRIP	152CX1	A
C.H. Renovandes H1	G1	REG670	81O TRIP2	IN-K1.QA1	A

A/C: Abierto o cerrado

5. CONTADOR DE INTERRUPTORES Y DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN

No se reportaron.

6. ANÁLISIS DEL EVENTO

6.1 A las 14:37:42.308 h, se produjo un evento transitorio cuyo origen no se logró identificar, y fue registrado por el relé SIEMENS 7SA611, correspondiente a la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV, de titularidad de la empresa LA VIRGEN, en el extremo de la S.E. La Virgen (Ver Figura 1).

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

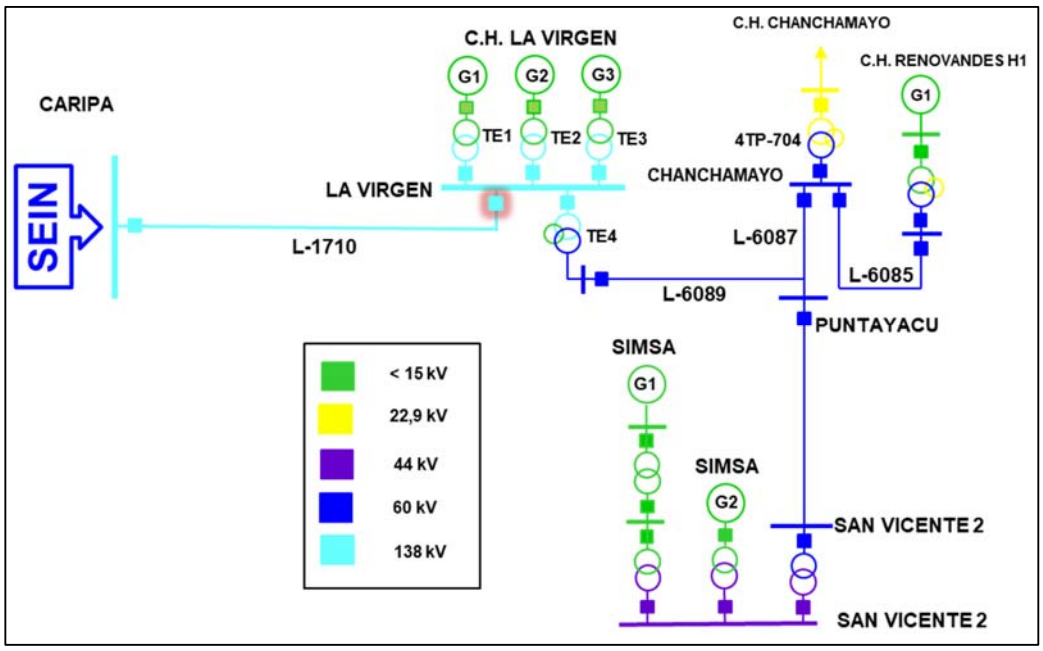


Figura 1. Diagrama unifilar de la zona de influencia del Evento (Fuente: COES).

6.2 A las 14:37:42.765 h, en la S.E. La Virgen, luego de 457 ms de iniciado el evento, se produjo la desconexión de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV, mediante la apertura tripolar del interruptor IN-152AY1, por actuación de la función distancia (21) del **relé principal** SIEMENS 7SA611 (ver Figura 2). Es importante destacar que la línea L-1710 se desconectó únicamente en el extremo de la S.E. La Virgen, quedando energizada desde la S.E. Caripa. Asimismo, esta perturbación activó solamente el relé principal, sin involucrar la activación del relé secundario.

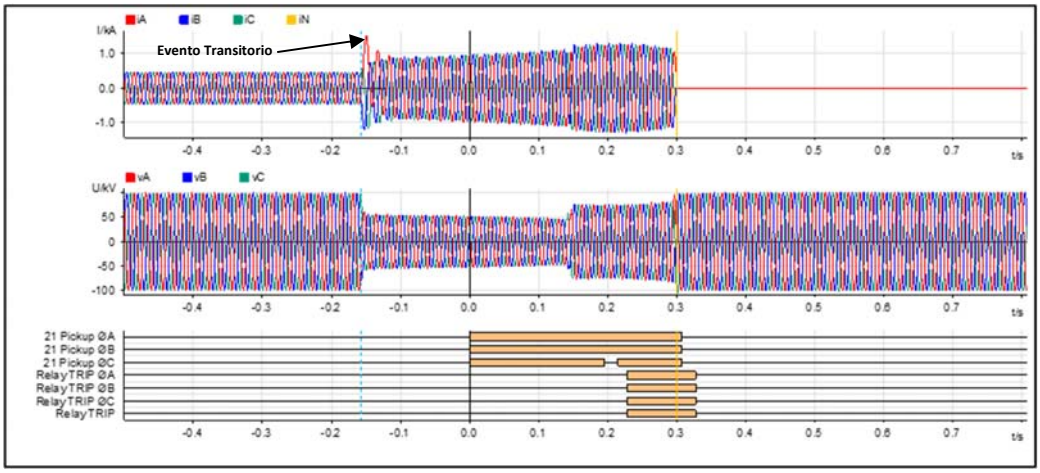


Figura 2. Registro oscilográfico del relé SIEMENES 7SA611 de la línea L-1710 en la S.E. La Virgen (Fuente: LA VIRGEN).

De acuerdo con el diagrama R-X de la protección de distancia (ver Figura 3), al inicio del evento, el lazo de impedancia no ingresa completamente a la zona de operación. Sin embargo, después de 348 ms de iniciada la perturbación, el lazo de impedancia incursiona en la Zona 1

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

presentando una componente altamente resistiva y que seguidamente salió de la zona 1, generando el disparo de la protección de distancia en este intervalo.

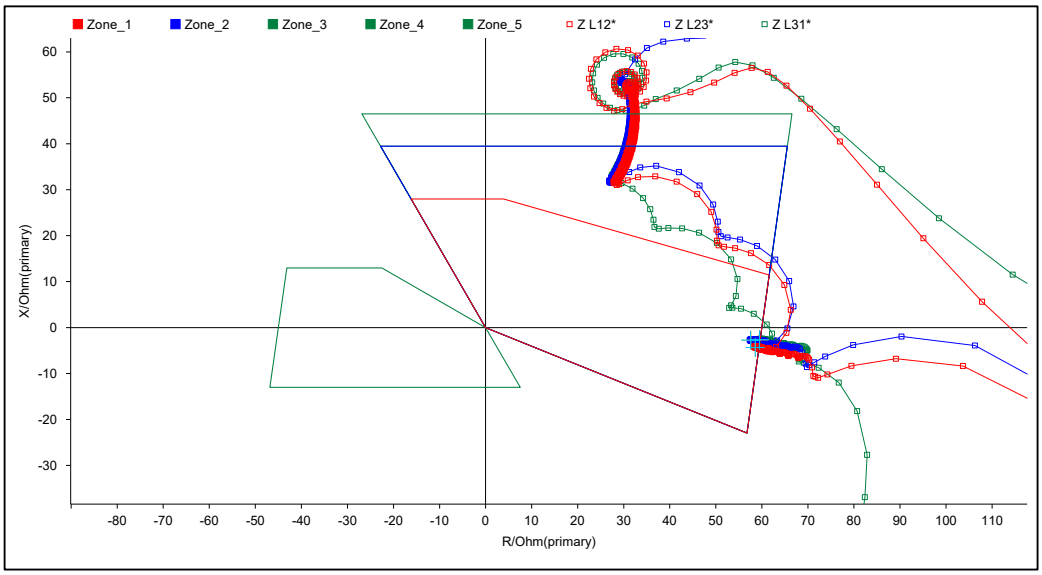


Figura 3. Diagrama R-X de la protección de distancia del relé SIEMENES 7SA611 de la línea L-1710 en la S.E. La Virgen (Fuente: LA VIRGEN).

Respecto al comportamiento de la impedancia, se observa que, la impedancia registrada por la perturbación que se presentó en el evento (ver Figura 3), tuvo un comportamiento equivalente a una oscilación, ya que la trayectoria de la impedancia ingresó inicialmente de forma temporal a las zonas 2 y 4 de la protección de distancia, luego incursionó a la zona 1 y posteriormente salió de esta zona, ubicándose en un punto donde no se tiene componente inductiva pero sí alta componente resistiva (aproximadamente 60 ohm), lo cual no es un comportamiento normal de una falla trifásica que hubiese podido ocurrir en la línea L-1710.

6.3 Producto de la desconexión de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV en la S.E. La Virgen, se aislaron las CC.HH. La Virgen y Renovandes H1, generando un gran desbalance carga – generación del orden de 1 a 12. Este desbalance provocó un rápido incremento de la frecuencia en este subsistema, ocasionando finalmente su colapso y la interrupción de suministros en las SS.EE. Chanchamayo y Renovandes, con un total de 6,05 MW.

6.4 A las 14:37:45.726 h, luego de 3,418 segundos de iniciado el evento, se produjo la desconexión de la C.H. Renovandes H1 cuando generaba 20,81 MW (ver Figura 4), por actuación de su protección de sobrefrecuencia (81O), dado que en ese momento la frecuencia del subsistema era de 73,098 Hz.

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

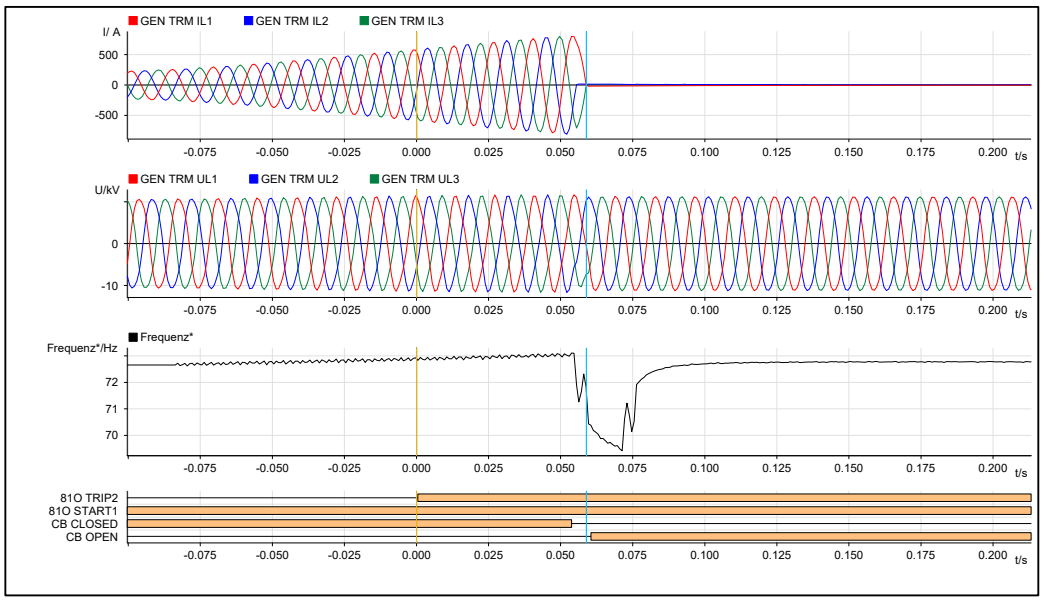
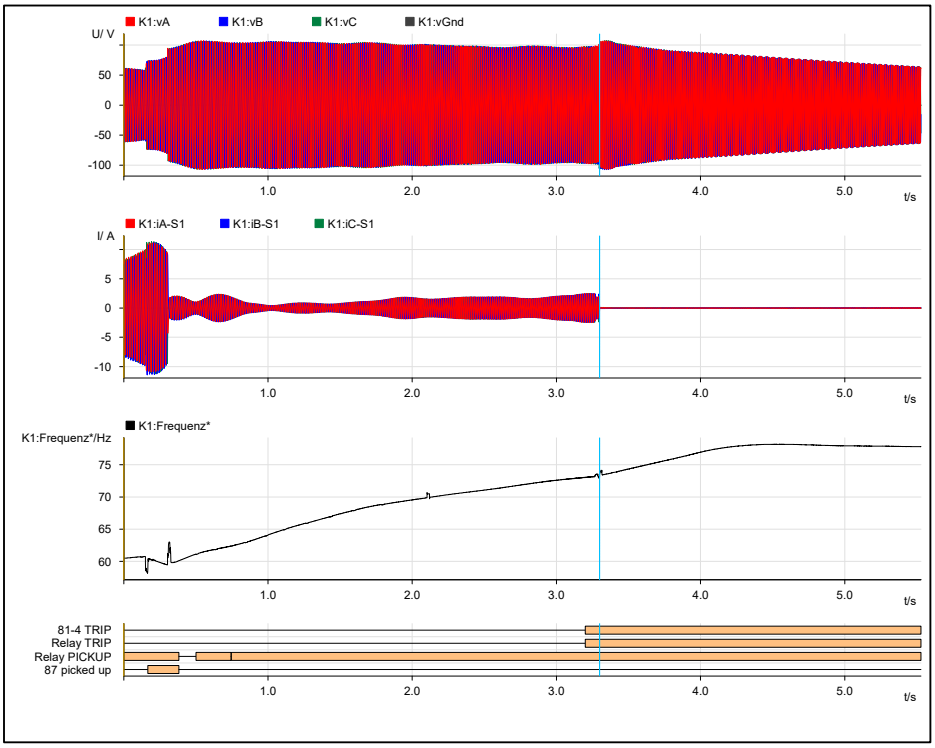


Figura 4. Registro oscilográfico del ABB REG670 de la C.H. Renovandes H1 (Fuente: EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA SANTA ANA).

6.5 A las 14:37:45.753 h, luego de 3,445 segundos de iniciado el evento, desconectaron los 3 generadores de la C.H. La Virgen cuando generaban 53,26 MW en total, debido a la apertura de los interruptores 152AX1, 152BX1 y 152CX1 (ver Figura 5, Figura 6 y Figura 7, respectivamente), por actuación de su protección de sobrefrecuencia (81O), ya que la frecuencia del subsistema había alcanzado los 73,599 Hz.



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

Figura 5. Registro oscilográfico del relé SIEMENS 7UM621 del generador G1 de la C.H. La Virgen (Fuente: LA VIRGEN).

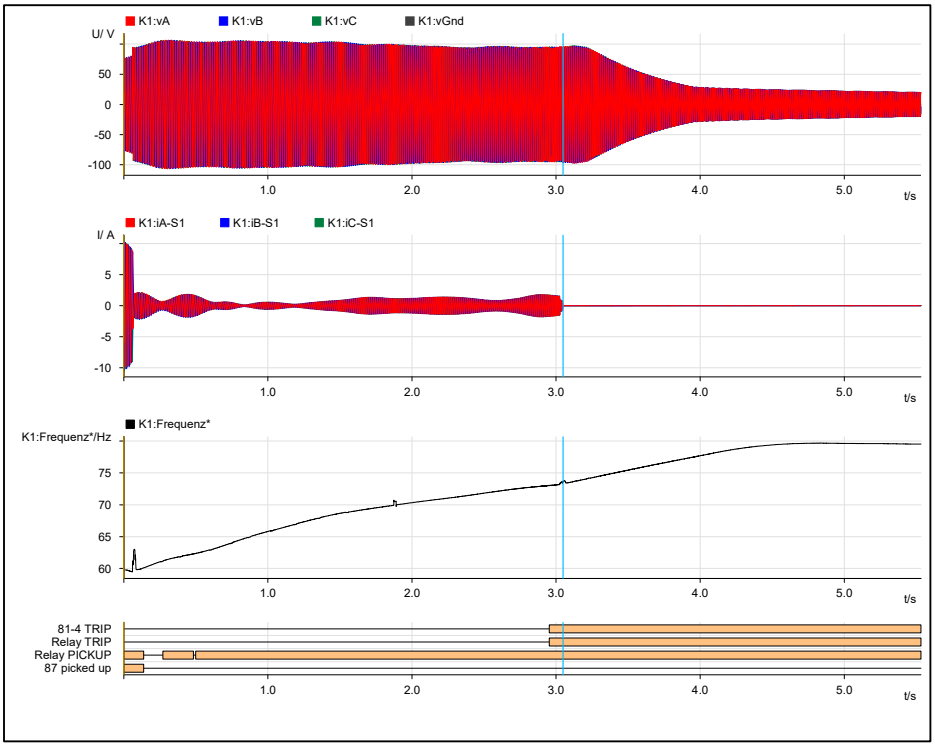


Figura 6. Registro oscilográfico del relé SIEMENS 7UM621 del generador G2 de la C.H. La Virgen (Fuente: LA VIRGEN).

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

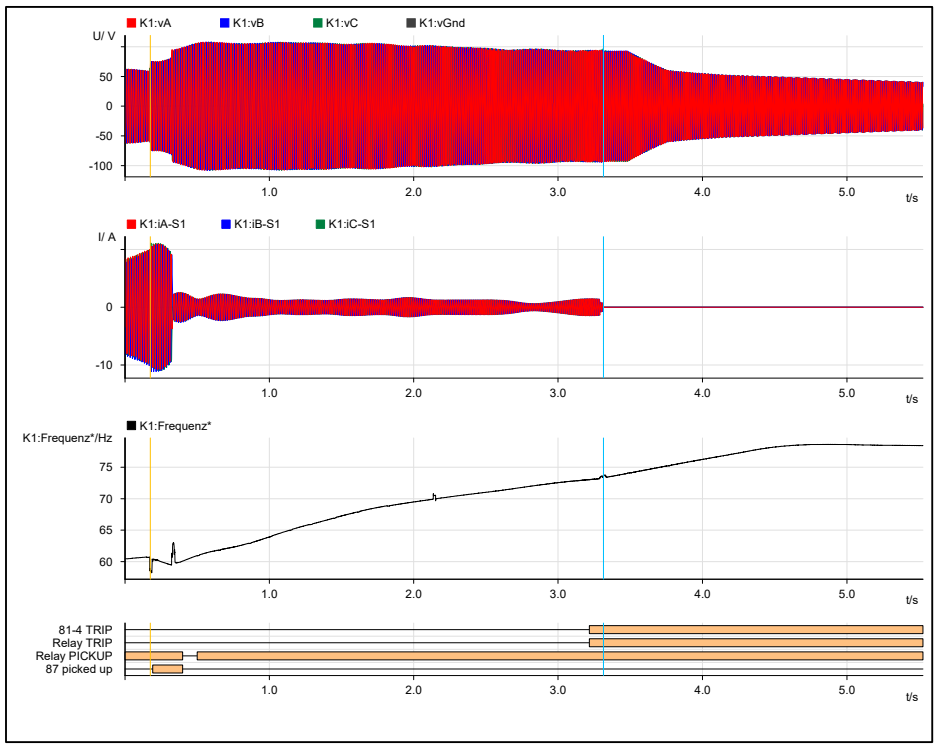


Figura 7. Registro oscilográfico del relé SIEMENS 7UM621 del generador G3 de la C.H. La Virgen (Fuente: LA VIRGEN).

Análisis de la activación del relé principal de la línea L-1710 en la S.E. La Virgen

6.6 Respecto a la actuación del relé principal (EW301) SIEMENS 7SA611 de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV en la S.E. La Virgen, se observa que inmediatamente después de la apertura trifásica del interruptor IN-152AY1 en el extremo de la S.E. La Virgen, la tensión de la línea ("vC") se normaliza, como se muestra en la Figura 2. Este relé principal obtiene las mediciones de tensión de la línea a través del transformador de tensión instalado en el extremo de la S.E. La Virgen. Además, tras la apertura del interruptor IN-152AY1, también se normaliza la tensión en la fase "T" (vSYN2) de la barra de 138 kV en la S.E. La Virgen (ver Figura 8).

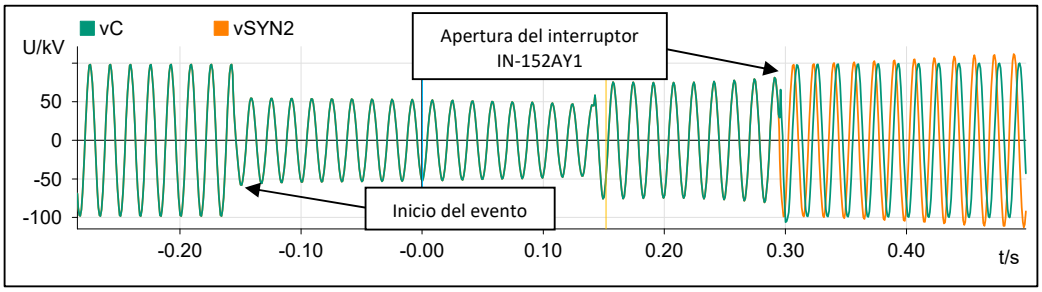


Figura 8. Registro oscilográfico del relé principal SIEMENES 7SA611 correspondiente a las fases "T" de la línea L-1710 y en la barra 138 kV de la S.E. La Virgen (Fuente: LA VIRGEN).

Estos hechos evidencian que la normalización de las tensiones en la línea L-1710 y en la barra de 138 kV de la S.E La Virgen después de la apertura del interruptor indica la ausencia de falla en la línea L-1710.

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

Asimismo, de acuerdo con el registro de eventos del relé de distancia 7SA611 correspondiente a la línea L-1710 en la S.E. La Virgen (ver Figura 9), se evidenció que el relé principal identificó una condición de oscilación de potencia. Este registro confirma que el evento no fue causado por un cortocircuito en la línea de transmisión L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV.

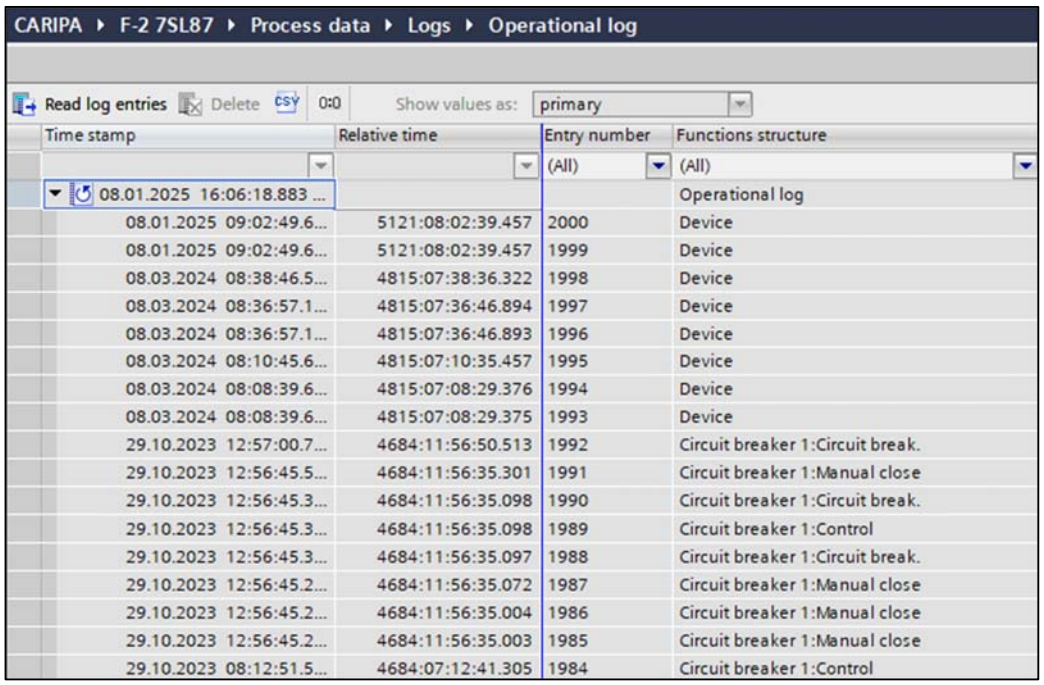
Número	Aviso	Valor	Fecha y hora
00301	Power System fault	3 - ON	01.12.2024 14:37:42.464
00302	Fault Event	3 - ON	01.12.2024 14:37:42.464
03693	21 Pickup ABC	ON	0 ms
03704	21 Selected Loop AB forward	ON	0 ms
03705	21 Selected Loop BC forward	ON	0 ms
02975	25: SYNC voltage Vsy2 <LiveV (P.3503)	OFF	8 ms
02977	25: SYNC voltage Vsy1 <LiveV (P.3503)	OFF	8 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	ON	12 ms
01335	50N / 51N Ground O/C trip is BLOCKED	ON	78 ms
01370	50N/51N Inrush picked up	ON	152 ms
03694	21 Pickup ABCG	ON	157 ms
03702	21 Selected Loop BG forward	ON	157 ms
03703	21 Selected Loop CG forward	ON	157 ms
01358	67N picked up FORWARD	ON	157 ms
01355	50N-2 PICKED UP	ON	157 ms
01357	51N PICKED UP	ON	157 ms
01384	85-67N Carrier SEND signal	ON	157 ms
03701	21 Selected Loop AG forward	ON	161 ms
01370	50N/51N Inrush picked up	OFF	165 ms
01345	50N / 51N PICKED UP	OFF	165 ms
03703	21 Selected Loop CG forward	OFF	169 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	OFF	169 ms
03693	21 Pickup ABC	ON	173 ms
03701	21 Selected Loop AG forward	OFF	173 ms
03702	21 Selected Loop BG forward	OFF	173 ms
03685	21 Pickup AB	ON	195 ms
03705	21 Selected Loop BC forward	OFF	195 ms
03693	21 Pickup ABC	ON	215 ms
03705	21 Selected Loop BC forward	ON	215 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	ON	215 ms
04164	68 Power Swing detected	OFF	227 ms
04167	68 Power Swing detected, Phase A	OFF	227 ms
04168	68 Power Swing detected, Phase B	OFF	227 ms
04169	68 Power Swing detected, Phase C	OFF	227 ms

Figura 9. Registro de eventos de la protección de distancia del relé principal SIEMENES 7SA611 de la línea L-1710 en la S.E. La Virgen (Fuente: LA VIRGEN).

6.7 Por otro lado, el relé secundario (EW302), al igual que el relé principal, presentan los mismos ajustes, sin embargo, este no se activó. Esto sugiere que, al no presentarse una falla en la línea L-1710, el evento no justificaba la activación del relé principal.

6.8 Por otro lado, mediante correo electrónico del 08.01.2025, la empresa UNACEM remitió los registros de eventos de los relés de protección de las líneas L-1702 (Caripa – Carhuamayo) de 138 kV y L-1705 (Caripa – Oroya Nueva) de 138 kV en la S.E. Caripa. Según esta información, durante el día del evento, los relés no detectaron ni registraron anomalías que pudieran estar relacionadas a un evento de falla en la línea L-1710 (ver Figura 10 y Figura 11). Cabe destacar que, durante la perturbación, la línea L-1706 (Caripa – Condorcocha) de 138 kV se encontraba fuera de servicio por mantenimiento programado.

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

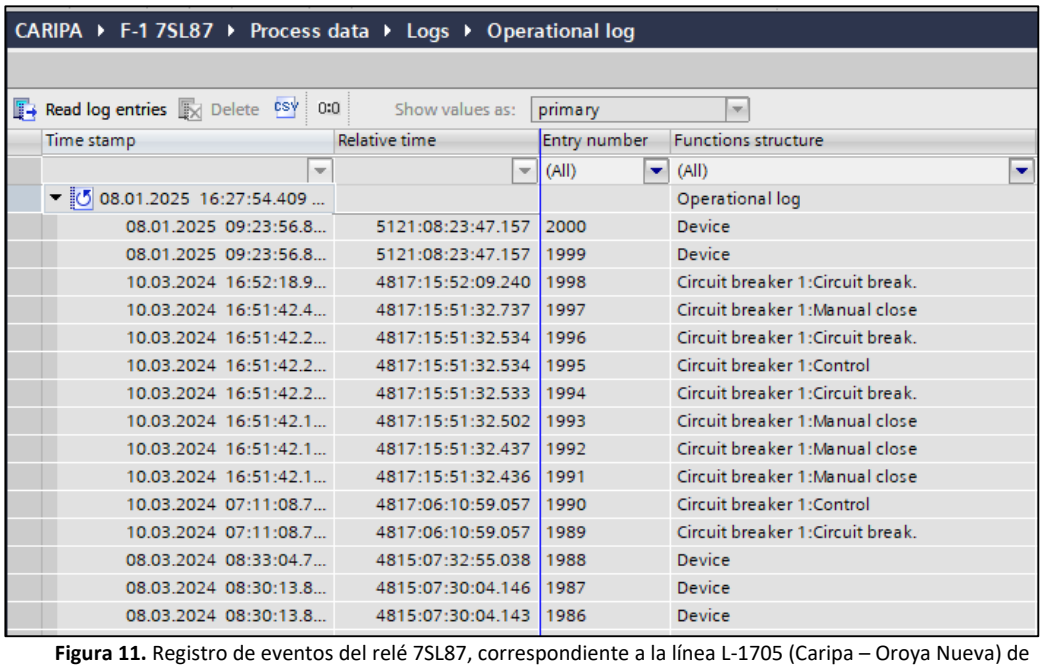


CARIPA ▸ F-2 7SL87 ▸ Process data ▸ Logs ▸ Operational log

Read log entries | Delete | 0:0 | Show values as: primary

Time stamp	Relative time	Entry number	Functions structure
		(All)	(All)
08.01.2025 16:06:18.883 ...			Operational log
08.01.2025 09:02:49.6...	5121:08:02:39.457	2000	Device
08.01.2025 09:02:49.6...	5121:08:02:39.457	1999	Device
08.03.2024 08:38:46.5...	4815:07:38:36.322	1998	Device
08.03.2024 08:36:57.1...	4815:07:36:46.894	1997	Device
08.03.2024 08:36:57.1...	4815:07:36:46.893	1996	Device
08.03.2024 08:10:45.6...	4815:07:10:35.457	1995	Device
08.03.2024 08:08:39.6...	4815:07:08:29.376	1994	Device
08.03.2024 08:08:39.6...	4815:07:08:29.375	1993	Device
29.10.2023 12:57:00.7...	4684:11:56:50.513	1992	Circuit breaker 1:Circuit break.
29.10.2023 12:56:45.5...	4684:11:56:35.301	1991	Circuit breaker 1:Manual close
29.10.2023 12:56:45.3...	4684:11:56:35.098	1990	Circuit breaker 1:Circuit break.
29.10.2023 12:56:45.3...	4684:11:56:35.098	1989	Circuit breaker 1:Control
29.10.2023 12:56:45.3...	4684:11:56:35.097	1988	Circuit breaker 1:Circuit break.
29.10.2023 12:56:45.2...	4684:11:56:35.072	1987	Circuit breaker 1:Manual close
29.10.2023 12:56:45.2...	4684:11:56:35.004	1986	Circuit breaker 1:Manual close
29.10.2023 12:56:45.2...	4684:11:56:35.003	1985	Circuit breaker 1:Manual close
29.10.2023 08:12:51.5...	4684:07:12:41.305	1984	Circuit breaker 1:Control

Figura 10. Registro de eventos del relé 7SL87, correspondiente a la línea L-1702 (Caripa – Carhuamayo) de 138 kV en la S.E Caripa (Fuente: UNACEM).



CARIPA ▸ F-1 7SL87 ▸ Process data ▸ Logs ▸ Operational log

Read log entries | Delete | 0:0 | Show values as: primary

Time stamp	Relative time	Entry number	Functions structure
		(All)	(All)
08.01.2025 16:27:54.409 ...			Operational log
08.01.2025 09:23:56.8...	5121:08:23:47.157	2000	Device
08.01.2025 09:23:56.8...	5121:08:23:47.157	1999	Device
10.03.2024 16:52:18.9...	4817:15:52:09.240	1998	Circuit breaker 1:Circuit break.
10.03.2024 16:51:42.4...	4817:15:51:32.737	1997	Circuit breaker 1:Manual close
10.03.2024 16:51:42.2...	4817:15:51:32.534	1996	Circuit breaker 1:Circuit break.
10.03.2024 16:51:42.2...	4817:15:51:32.534	1995	Circuit breaker 1:Control
10.03.2024 16:51:42.2...	4817:15:51:32.533	1994	Circuit breaker 1:Circuit break.
10.03.2024 16:51:42.1...	4817:15:51:32.502	1993	Circuit breaker 1:Manual close
10.03.2024 16:51:42.1...	4817:15:51:32.437	1992	Circuit breaker 1:Manual close
10.03.2024 16:51:42.1...	4817:15:51:32.436	1991	Circuit breaker 1:Manual close
10.03.2024 07:11:08.7...	4817:06:10:59.057	1990	Circuit breaker 1:Control
10.03.2024 07:11:08.7...	4817:06:10:59.057	1989	Circuit breaker 1:Circuit break.
08.03.2024 08:33:04.7...	4815:07:32:55.038	1988	Device
08.03.2024 08:30:13.8...	4815:07:30:04.146	1987	Device
08.03.2024 08:30:13.8...	4815:07:30:04.143	1986	Device

Figura 11. Registro de eventos del relé 7SL87, correspondiente a la línea L-1705 (Caripa – Oroya Nueva) de 138 kV en la S.E Caripa (Fuente: UNACEM).

6.9 Por su parte, respecto a los registros de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV en el extremo de la S.E Caripa, la empresa LA VIRGEN informó mediante correo electrónico del 13.01.2025 que no se registraron oscilografías ni eventos en la S.E. Caripa (ver Figura 12 y Figura 13). Esta información confirma que la perturbación registrada por el relé principal de la

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

línea L-1710 en la S.E. La Virgen no tuvo origen en la S.E. Caripa ni en equipos aguas abajo de esta subestación.

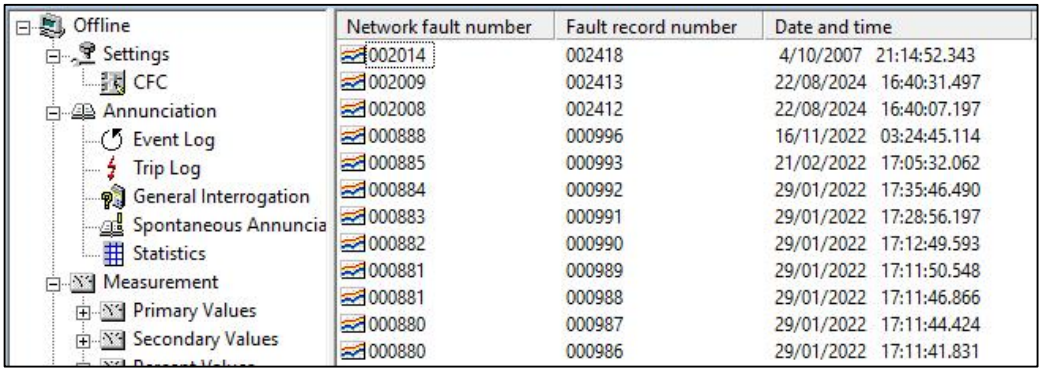


Figura 12. Oscilografías registradas por el relé secundario 7SA611 de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV en la S.E Caripa (Fuente: La Virgen).

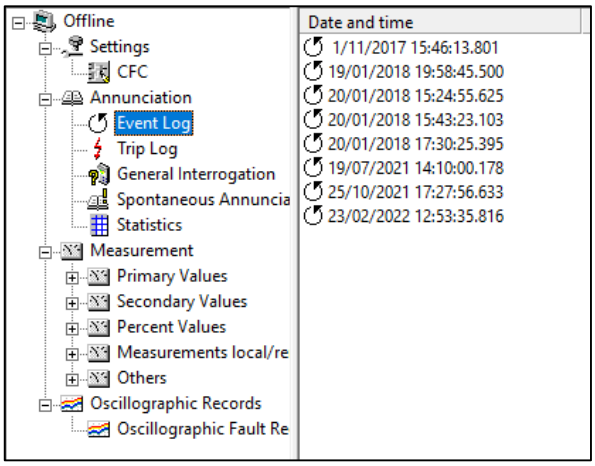


Figura 13. Eventos registrados por el relé secundario 7SA611 de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV en la S.E Caripa (Fuente: La Virgen).

6.10 Con relación con una posible falla en el lado de 60 kV del transformador TE4 de la S.E. La Virgen, se realizó una simulación utilizando el software Power Factory. En esta simulación, se modeló una falla trifásica en dicho lado, obteniéndose como resultado una corriente de falla significativamente inferior equivalente a la mitad de la corriente registrada en el extremo de la línea L-1710 en la S.E. La Virgen.

Adicionalmente, mediante correo electrónico del 10.01.2025, la EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA SANTA ANA informó que no se registraron eventos en las SS.EE. Chanchamayo y Puntayacu; únicamente se registraron arranques en la S.E. La Virgen 60 kV durante el periodo que abarcó la perturbación (ver Figura 14).

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

P	2/12/2024 07:16:02	TOC START L1	On
P	1/12/2024 14:37:42	PSB START	Off
P	1/12/2024 14:37:42	TOC START L1	Off
P	1/12/2024 14:37:42	TOC START L1	On
P	1/12/2024 14:37:42	TOC START L1	Off
P	1/12/2024 14:37:42	PSB START	On
P	1/12/2024 14:37:42	TOC START L1	On
P	1/12/2024 14:37:41	TOC START L1	Off
P	1/12/2024 14:37:41	TOC START L1	On
P	15/10/2024 15:17:19	TOC START L1	Off

Figura 14. Eventos registrados por el relé REL650 de la S.E. La Virgen 60 kV (Fuente: EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA SANTA ANA).

6.11 Por lo tanto, de acuerdo al análisis de los numerales precedentes, se considera que, la actuación del relé principal fue incorrecta, debido a que vulneró el principio de selectividad, ya que actuó innecesariamente ante una condición que no era crítica ni afectaba directamente al equipo protegido, puesto que no se representó una falla en la línea L-1710.

Maniobras de restablecimiento

6.12 A las 14:42 h, el CCO-COES[1] coordinó con el CC-EGT[2] abrir los interruptores en 138 kV y 60 kV del transformador TE4 en la S.E. La Virgen.

6.13 A las 14:43 h, el CCO-COES coordinó con el CC-ELC[3] abrir los interruptores de sus líneas para poder realizar el restablecimiento inmediatamente después de energizar la S.E. La Virgen 138 kV.

6.14 A las 14:45:02 h, el CC-LVI[4] conectó la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV en la S.E. La Virgen en coordinación con el CC-ELC y el CC-EGT, de forma que se energizó la barra de 138 kV de la S.E. La Virgen.

6.15 A las 14:49 h, el CCO-COES autorizó al CC-LVI la energización del transformador TE4, las líneas L-6089, L-6087 L-6085 y la recuperación de la carga interrumpida en coordinación con el CC-ELC.

6.16 A las 14:50:33 h, se conectó el transformador TE4 de la S.E. La Virgen y se procedió a recuperar la carga interrumpida.

6.17 A las 15:00:37 h, la C.H. Renovande H1 sincronizó con el SEIN.

6.18 A las 18:50:05 h, el generador G2 de la C.H. La Virgen sincronizó con el SEIN.

6.19 A las 18:51:57 h, el generador G3 de la C.H. La Virgen sincronizó con el SEIN.

6.20 A las 18:58:02 h, el generador G1 de la C.H. La Virgen sincronizó con el SEIN.

7. CONSECUENCIAS

7.1 **En la calidad del Producto:** No se presentaron.

7.2 **En la calidad del suministro:**

[1] CCO-COES: Centro de Coordinación de la Operación del COES.
[2] CC-EGT: Centro de Control de la EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA SANTA ANA S.A.C.
[3] CC-ELC: Centro de Control de ELECTROCENTRO.
[4] CC-LVI: Centro de Control de LA VIRGEN S.A.C.

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

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)
ELC-CHANCHAMAYO(A4802)	CHANCHAMAYO	1,770	14:37:45 **(*)**	14:51:46	14,02
ELC-CHANCHAMAYO(A4803)	CHANCHAMAYO	3,100	14:37:45 **(*)**	14:52:08	14,38
ELC-RENOVANDES(A4804)	RENOVANDES	1,180	14:37:45 **(*)**	14:50:40	12,92
TOTAL		**6,050**			

(*): Hora correspondiente al colapso del subsistema donde se produjo la interrupción total de los suministros.

8. CONCLUSIONES

8.1 Una perturbación, cuyo origen no fue identificado, fue registrado por el relé principal de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV en la S.E. La Virgen, originando la apertura trifásica del interruptor IN-152AY1 en dicho extremo, quedando energizado la línea L-1710 desde la S.E Caripa.

8.2 Con base en el análisis técnico realizado, se concluye que no se registró ninguna falla asociada a un cortocircuito en la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV. Por lo tanto, la activación del relé principal de la línea L-1710 en el extremo de la S.E. La Virgen se considera incorrecta.

8.3 Como consecuencia del evento, se formó el subsistema entre las CC.HH. La Virgen y Renovandes H1 con las SS.EE Chanchamayo y Renovandes. Sin embargo, debido al gran desbalance generación-demanda (del orden de 12 a 1), el subsistema colapsó, interrumpiendo los suministros en las SS.EE. Chanchamayo y Renovandes con un total de 6,05 MW.

9. OBSERVACIONES:

Ninguna.

10. RECOMENDACIONES:

10.1 **A LA VIRGEN**

- Validar mediante pruebas, la correcta operación del relé principal de la línea L-1710 (Caripa - La Virgen) de 138 kV en el extremo de la S.E. La Virgen, replicando el registro del presente evento.

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

11. DOCUMENTOS CONSIDERADOS EN EL INFORME

N°	EMPRESA	INFORME FINAL	FECHA DE ENTREGA
1	ELECTROCENTRO S.A.	ELC – 081– 2024	02.12.2024
2	LA VIRGEN S.A.C.	LVI – IF 12 – 2024	03.12.2024
		Correo electrónico	26.12.2024
		Correo electrónico	07.01.2025
		Correo electrónico	11.01.2025
		Correo electrónico	13.01.2025
3	EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA SANTA ANA S.A.C.	GEN-F-012-EGESA	03.12.2024
		Correo electrónico	24.12.2024
		Correo electrónico	10.01.2025
4	UNACEM PERÚ S.A.	Correo electrónico	08.01.2025

San Isidro, 14 de enero de 2025

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

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

ANEXO

Secuencia Cronológica

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
14:37:42.308		Se produjo un evento transitorio registrado por el relé principal de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV en la S.E. La Virgen.
14:37:42.765	La Virgen	Desconectó de la línea L-1710 (Caripa – La Virgen) de 138 kV, mediante la apertura tripolar del interruptor IN-152AY1, por actuación de su protección de distancia.
14:37:45	C.H. Renovandes H1	Desconectó la C.H. La Virgen por la apertura de los interruptores 152AX1, 152BX1, 152CX1 de los transformadores TE1, TE2, TE3, respectivamente, en la S.E. La Virgen 138 kV.
14:37:45.726	La Virgen	Desconectó la C.H. Renovandes cuando generaba 20,81 MW por actuación de su protección de sobrefrecuencia.
14:39	CC-LVI	Informó al CCO-COES que a las 14:37 h el interruptor de la línea L-1710 (La Virgen - Caripa) de 138 kV se abrió en el extremo de la S.E. La virgen quedando energizada la línea desde el extremo de la S.E. Caripa.
14:41	CC-EGT	Informó al CCO-COES que a las 14:37 h, desconectó la C.H. Renovandes. El CCO-COES comunicó que a esa misma hora se produjo la apertura del interruptor de la línea L-1710 en el extremo de la S.E. La Virgen.
14:42	CCO-COES	Coordinó con el CC-EGT abrir los interruptores en 138 kV y 60 kV del transformador TE4 de la S.E. La Virgen.
14:43	CCO-COES	Informó al CC-ELC la desconexión de la línea L-1710 (La Virgen - Caripa) de 138 kV en el extremo de la S.E. La Virgen por falla y consultó si la carga de la S.E. Chanchamayo 44 kV había sido interrumpida. El CC-ELC comunicó que se encontraban verificando.
14:43	CCO-COES	Coordinó con el CC-ELC abrir los interruptores de sus líneas para poder realizar el restablecimiento apenas se energice la S.E. La Virgen 138 kV.
14:45	La Virgen	Informó al CCO-COES que había realizado maniobras en la S.E. Chanchamayo 44 kV y se encontraban a la espera de las coordinaciones para realizar el restablecimiento. A lo cual, el CCO-COES informó que estaban esperando las coordinaciones de CC-LVI.
14:45:02	CC-ELC	Se conectó la línea L-1710 (La Virgen – Caripa) de 138 kV en la S.E. La Virgen.
14:49	CC-LVI	Informó al CCO-COES quese encontraba energizada la S.E. La Virgen 138 kV, así mismo el CC-EGT solicitó autorización para la energización del transformador TE4, la línea L-6089, L-6087, L-6085 en coordinación con el CC-ELC. A lo cual, el CCO-COES brindó la autorización y solicitó recuperar la carga interrumpida en coordinación con el CC-ELC.

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

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
14:50:33	La Virgen	Se conectó el transformador TE4 de la S.E. La Virgen y se procedió a recuperar la carga interrumpida.
14:55	CC-EGT	Solicitó autorización para sincronizar la C.H. Renovandes H1. El CCO-COES autorizó la sincronización de la central.
14:56	CCO-COES	Solicitó al CC-LVI la hora de conexión de la línea L-1710 (La Virgen - Caripa) en el extremo de la S.E. La virgen 138 kV. A lo cual, el CC-LVI informó que conectó la línea en el extremo de la S.E. La Virgen a las 14:45 h, en coordinación con el CC-EGT.
14:57	CCO-COES	Solicitó al CC-LVI sincronizar y recuperar la generación de las unidades de la C.H. La Virgen de acuerdo con su disponibilidad hídrica.
14:59	CCO-COES	Consultó al CC-ELC por la cantidad de carga interrumpida en la S.E. Chanchamayo. A lo cual, el CC-ELC informó que aproximadamente 6,25 MW.
15:00:37	Renovandes	La C.H. Renovandes sincronizó con el SEIN.
18:42	CC-LVI	Informó al CCO-COES que recién pudo solucionar los inconvenientes con las unidades de la C.H. La Virgen y solicitó autorización para sincronizarlas. El CCO-COES autorizó la sincronización de la central.
18:50:05	La Virgen	Sincronizó la unidad G2 de la C.H. La Virgen con el cierre del interruptor 152BX1 del transformador T2 de la S.E. La Virgen 138 kV.
18:51:57	La Virgen	Sincronizó la unidad G3 de la C.H. La Virgen con el cierre del interruptor 152CX1 del transformador T3 de la S.E. La Virgen 138 kV.
18:58:02	La Virgen	Sincronizó la unidad G1 de la C.H. La Virgen con el cierre del interruptor 152AX1 del transformador T1 de la S.E. La Virgen 138 kV.

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