1. **NOMBRE DEL EVENTO**: Desconexión de las líneas de transmisión L-1102/L-1033 (Paramonga Existente – Cahua) y L-1101 (Paramonga Existente – Paramonga Nueva) de 138 kV.
2. **FECHA** : 29/03/2025
3. **HORA INICIO** : 17:52:00 horas
4. **HORA FIN** : Continua Fuera de Servicio
5. **EQUIPO** : L-1102/L-1033 y L-1101
6. **PROPIETARIO** : STATKRAFT PERÚ S.A.
7. **ORIGEN DE LA PERTURBACIÓN**: En investigación,
8. **DESCRIPCIÓN DE LA PERTURBACIÓN**: A las 17:52:00 horas del 29/03/2025, desconectaron intempestivamente los interruptores IN-0025, IN-0026, IN-0024 e IN-0030 de 138kV pertenecientes a las líneas L-1102/L-1033 y L-1101 de 138 kV Cahua – Paramonga Existente y Paramonga Existente – Paramonga Nueva quedando sin tensión la barra de 138kV en SEPAEX y como consecuencia la desconexión de la CH Cahua y las líneas en mención.
9. **CONDICIONES PREVIAS A LA FALLA**
   Las condiciones operativas del área antes de los eventos fueron las siguientes:

N°	Subestación	LT/G	Potencia activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAR)
01	SEPAEX-CAHUA	L-1102	-22.30	-2.5
02	SEPAEX-CAHUA	L-1033	-22.30	-2.3
03	SEPAEX-CAHUA	L-1101	16.79	-10.6
04	SEPAEX	TR1	-14.4	-7.4
05	SEPAEX	TR2	-14.2	-7.4
04	G1-CAHUA	G1	23.58	2.8
05	G2-CAHUA	G2	23.67	1.96

10. **DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO**:

SS.EE/Central	Hora	Interruptor	Descripción	Operación
SEPAEX	17:52	0025	Apertura del interruptor de 138 kV.	21/21N
SEPAEX	17:52	0026	Apertura del interruptor de 138 kV.	21/21N
SEPAEX	17:52	0024	Apertura del interruptor de 138 kV.	21/21N
SEPANO	17:52	4000	Apertura del interruptor de 138 kV.	21/21N
SE CAHUA	17:52	0029	Apertura del interruptor de 138 kV.	21/21N
SE CAHUA	17:52	0030	Apertura del interruptor de 138 kV.	21/21N

12. ANALISIS DE LA FALLA

A las 17:52:00 horas del 29/03/2025, desconectaron las líneas L-1102/L-1033 y L-1101 de 138 kV Cahua – Paramonga Existente y Paramonga Existente – Paramonga Nueva por apertura de sus interruptores debido a una falla registrada a causa del colapso de 08 estructuras en la doble terna L1033/L1102 y el colapso de 1 estructura en la simple terna L1101. Las causas del colapso de estas estructuras aún se encuentran en investigación.

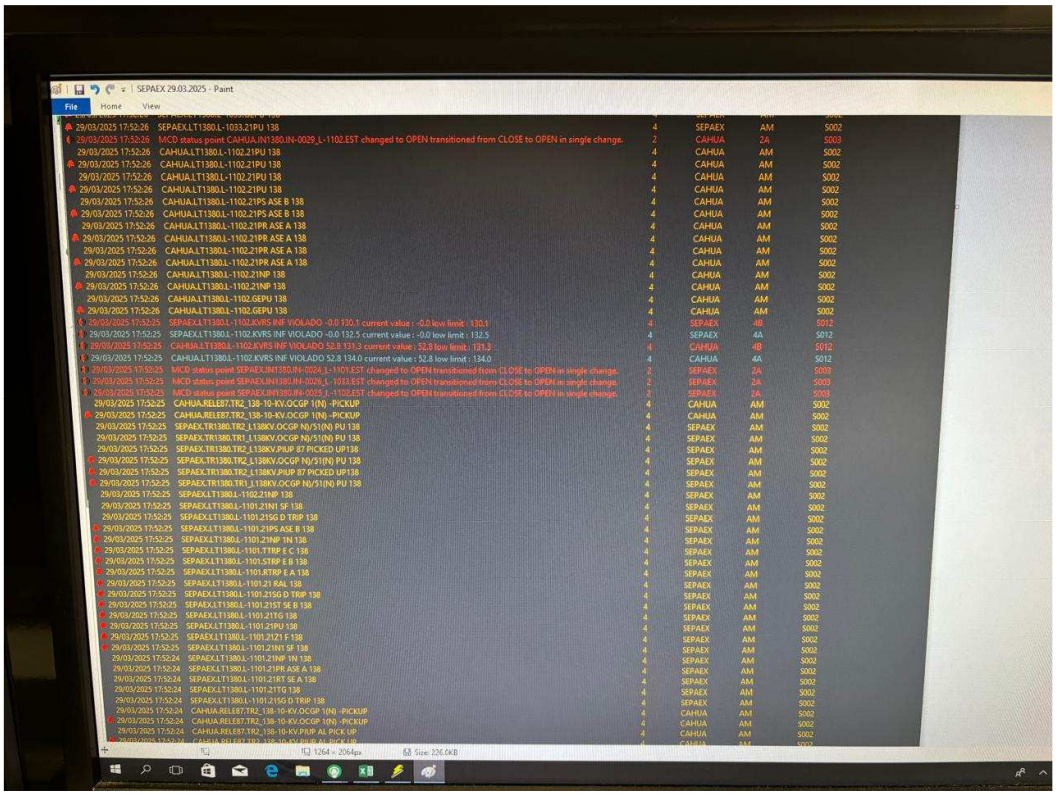


***Figura 01**: Registros del SCADA de CC Lima – Actuación de las Protecciones*

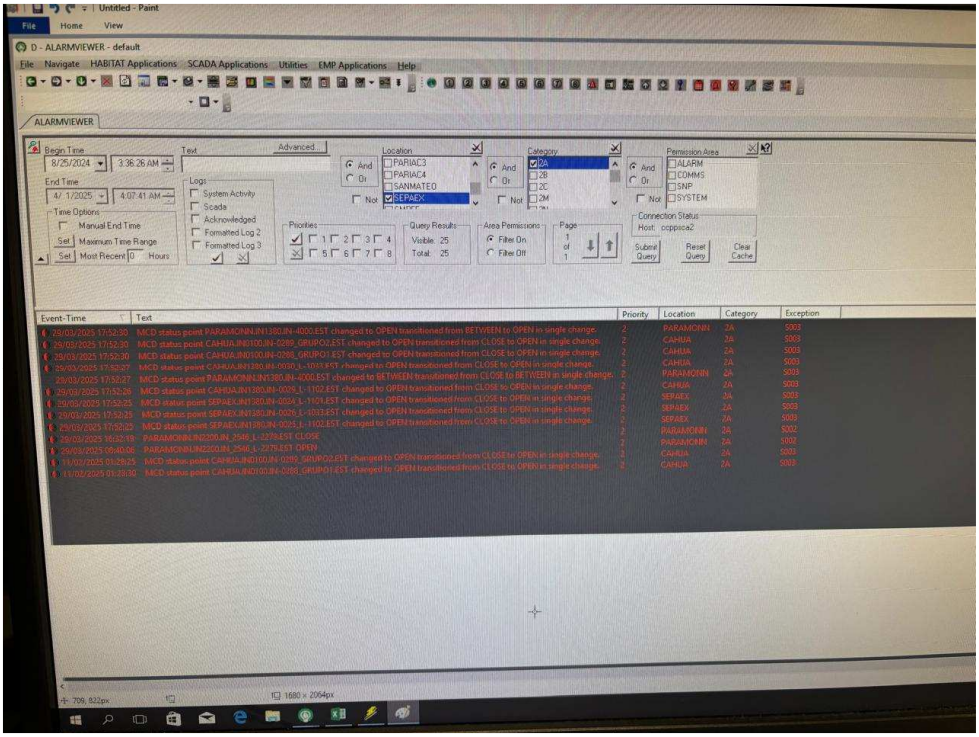


***Figura 02**: Registros del SCADA de CC Lima – Posición de Interruptores*

En la SE Paramonga Existente a las 17.52:23 horas, abrió los interruptores IN-0026, IN-0025 y IN0024 de la línea L1102, L-1033 y L-1101 de 138kV del extremo de Paramonga Existente, se activaron la función de protección de distancia de tierra (21N) en zona 1, la cual emitió la señal de disparo (TRIP) y abriendo los interruptores de forma tripolar. En los registros oscilográficos de corrientes y tensiones del relé 7SA87, la falla monofásica fase "R" alcanza un valor de corriente eficaz (RMS) de fase "R" de 1.943 kA aproximadamente.

El tiempo total de extinción de la falla fue de aproximadamente de 100 ms, esto es debido a que la falla se ubicó en el extremo local de SEPAEX y dentro de la característica de distancia de zona 1, por lo que la protección actuó correctamente.

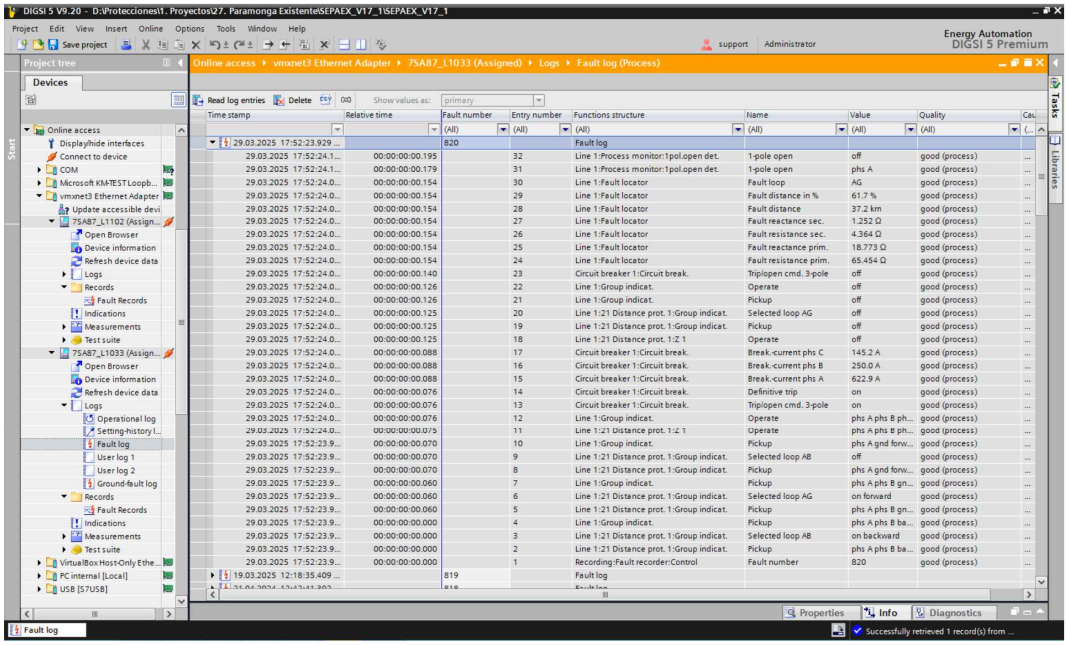


***Figura 03**: Log de eventos - Relé Siemens 7SA87– Línea L-1033 SE Paramonga Existente*

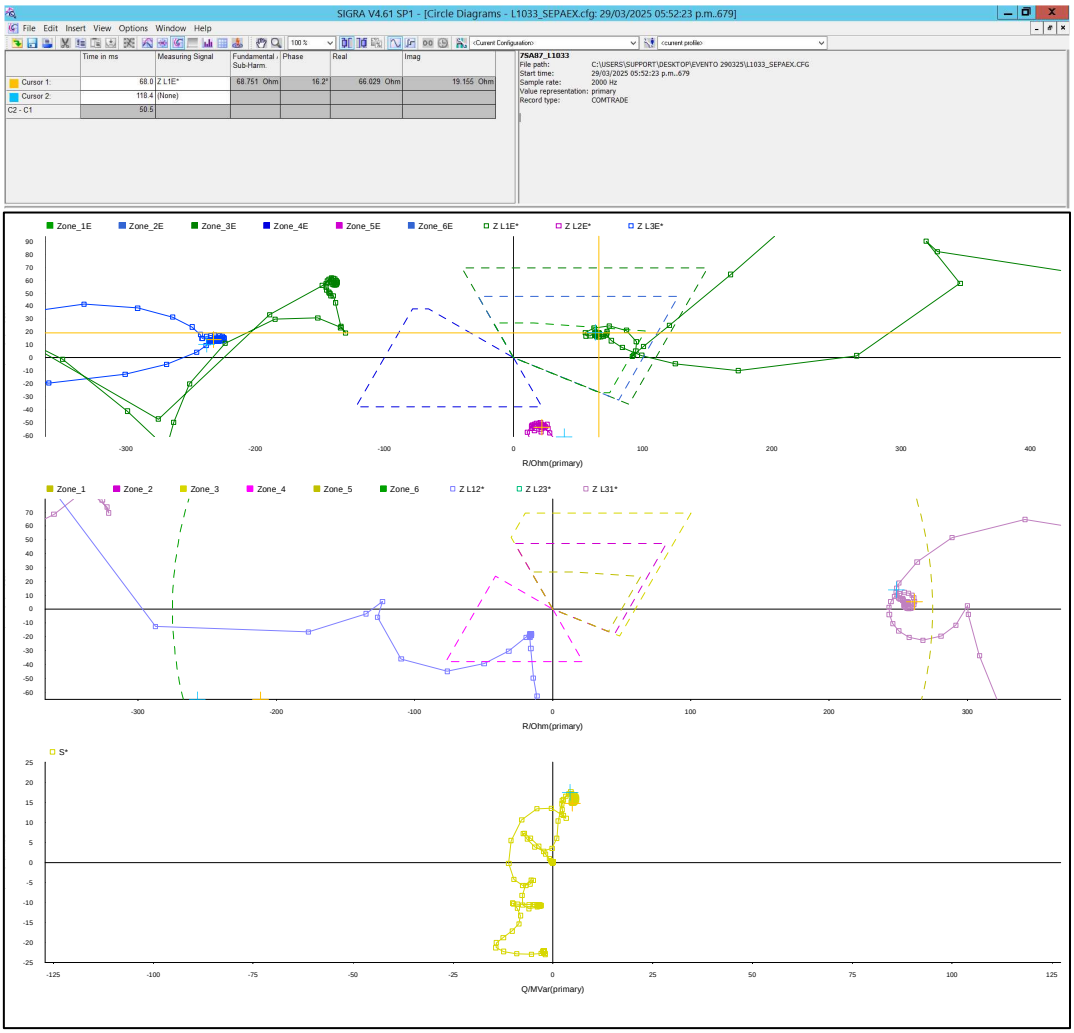


***Figura 04**: Diagrama RX - Relé Siemens 7SA87– Zona 1 Operación -Línea L-1033 SE Paramonga Existente*

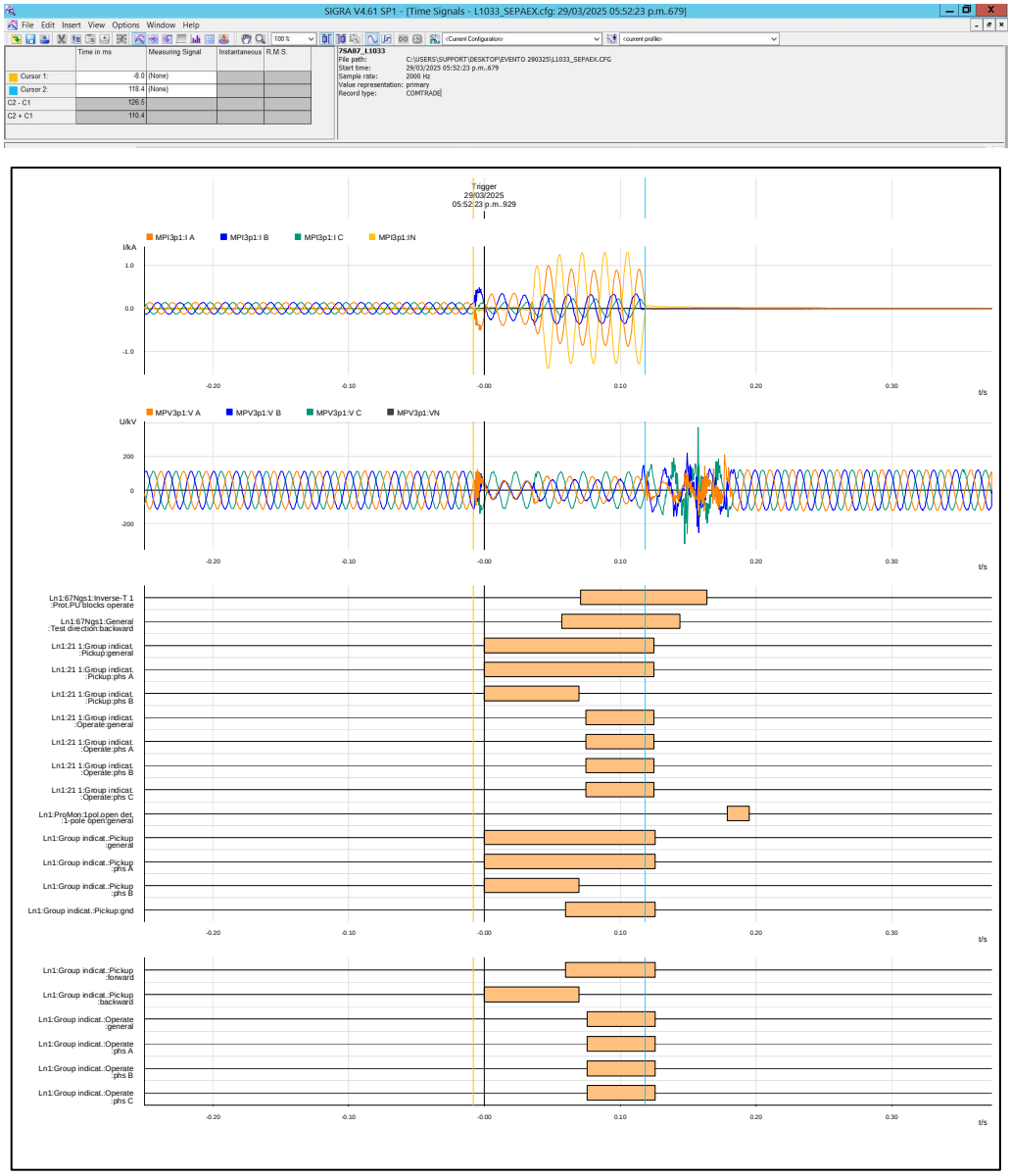


***Figura 05**: Oscilografía del relé Siemens 7SA87 L-1033 - SE Paramonga Existente*

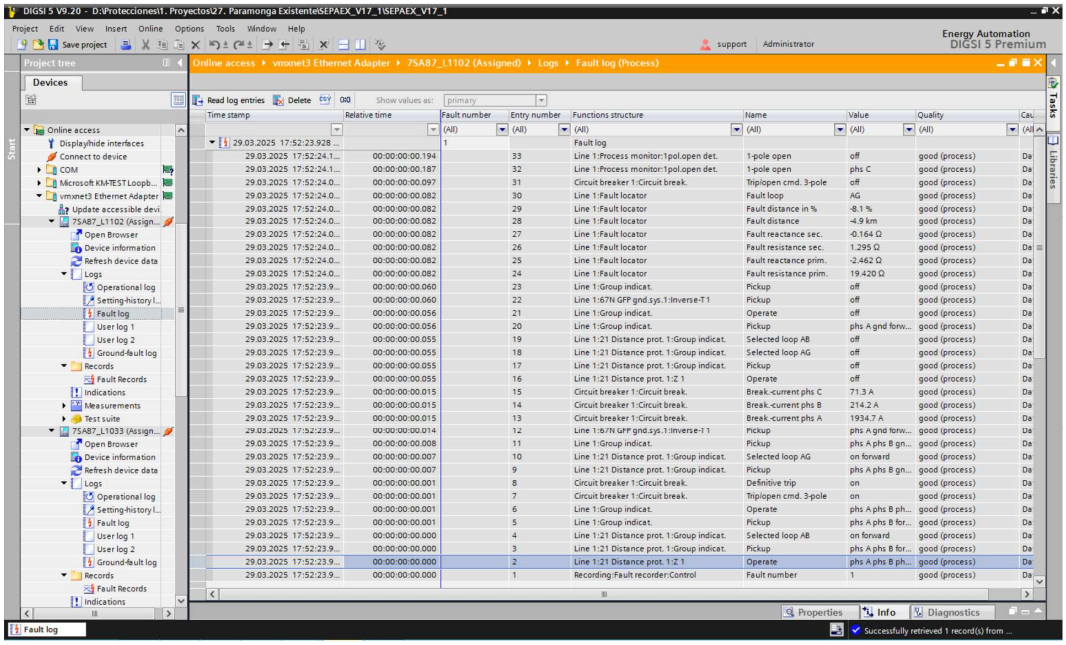


***Figura 06**: Log de eventos - Relé Siemens 7SA87– Línea L-1102 SE Paramonga Existente*

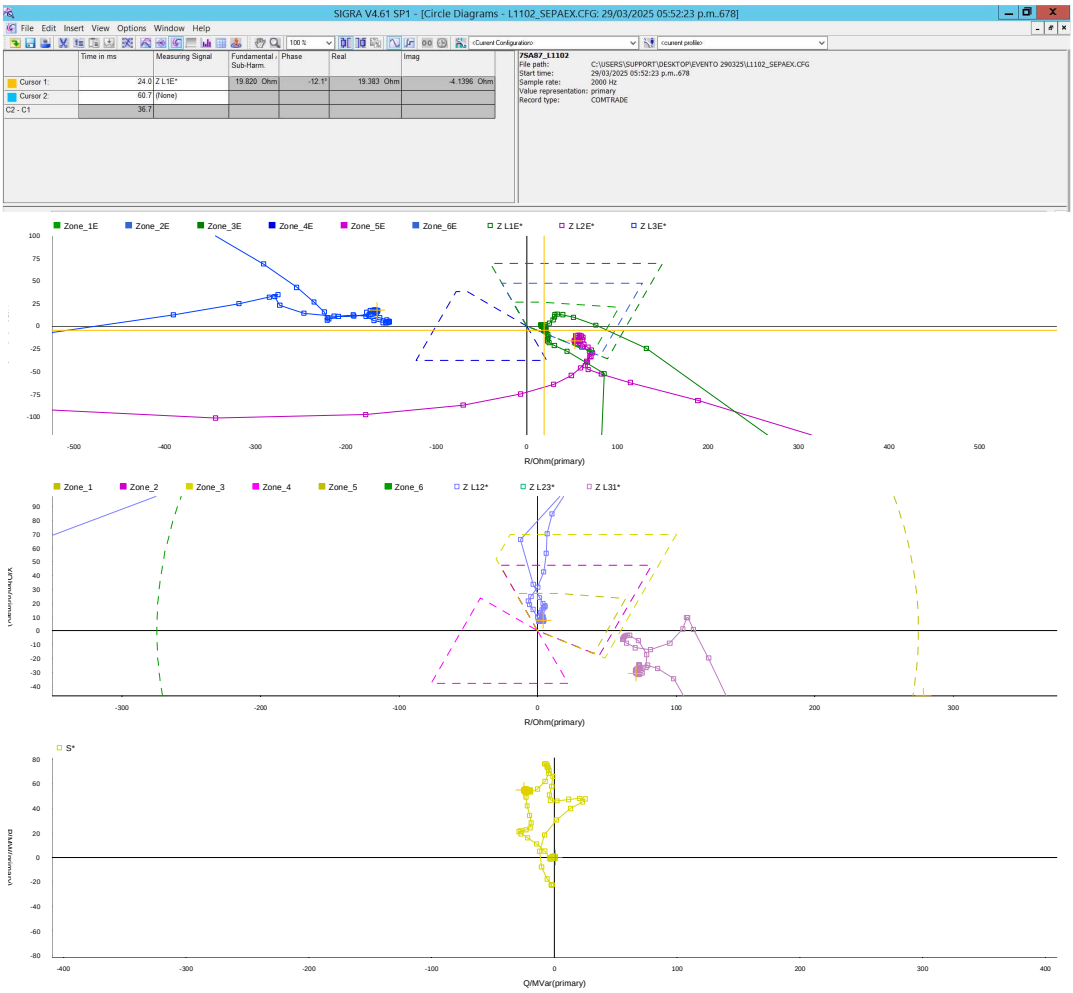


***Figura 07**: Diagrama RX - Relé Siemens 7SA87– Zona 1 Operación -Línea L-1102 SE Paramonga Existente*

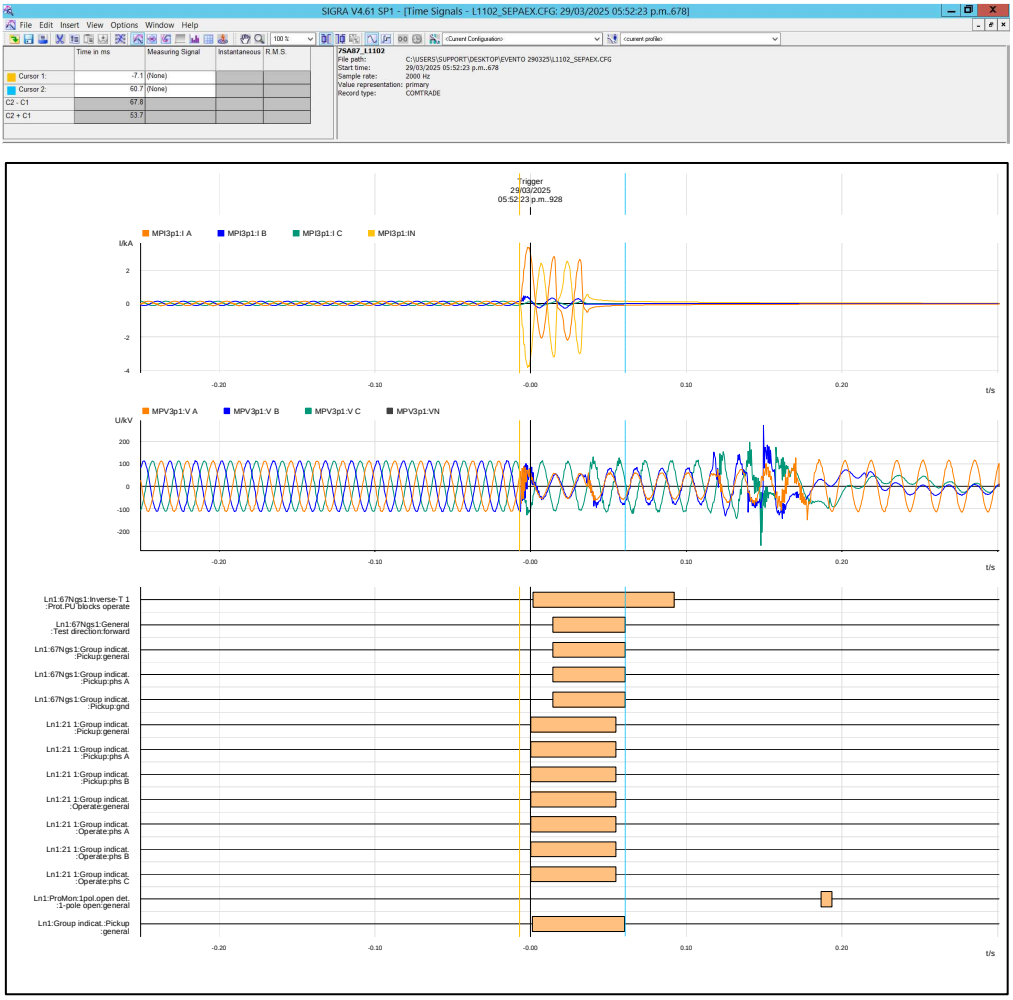
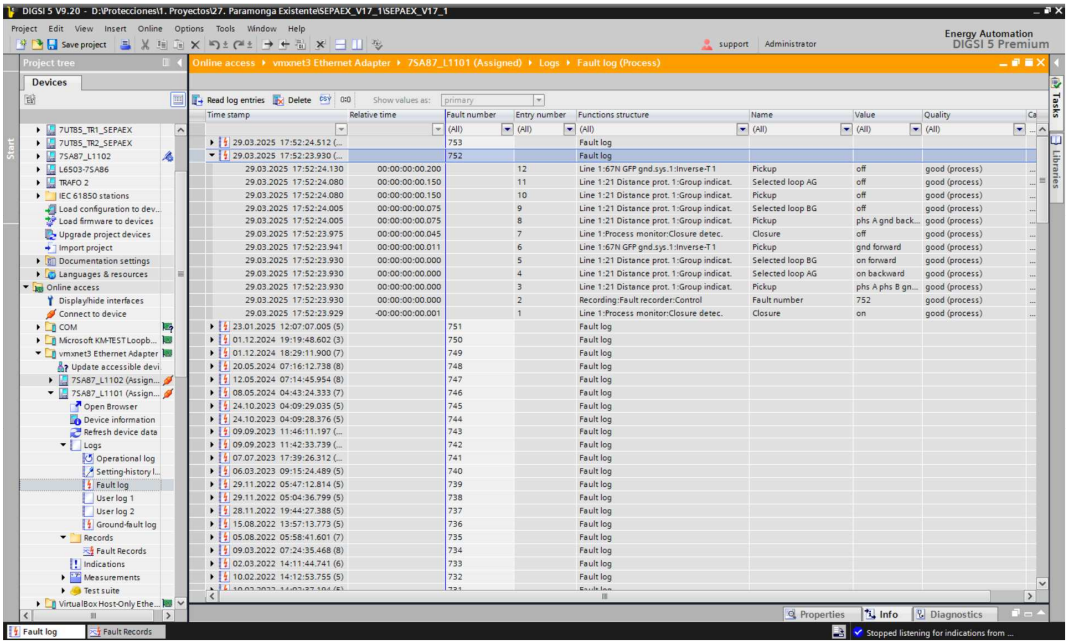


***Figura 08**: Oscilografía del relé Siemens 7SA87 L-1102 - SE Paramonga Existente*



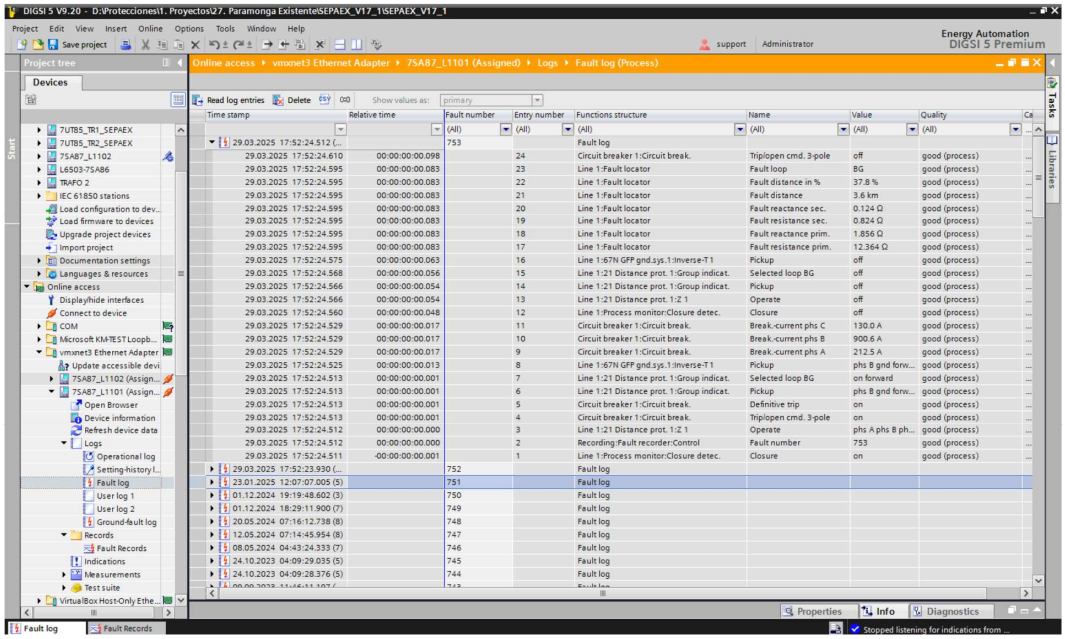
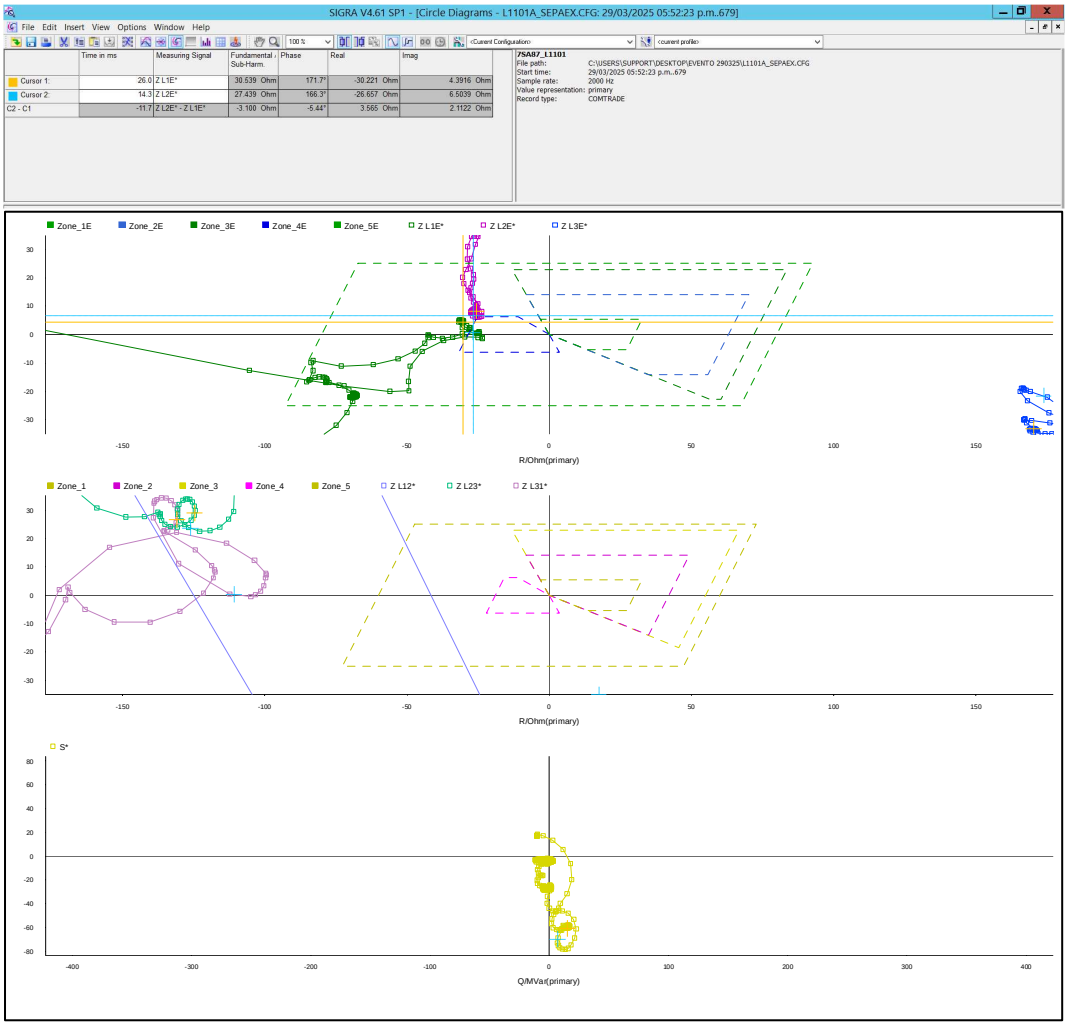


***Figura 09**: Log de eventos - Relé Siemens 7SA87– Línea L-1101 SE Paramonga Existente*



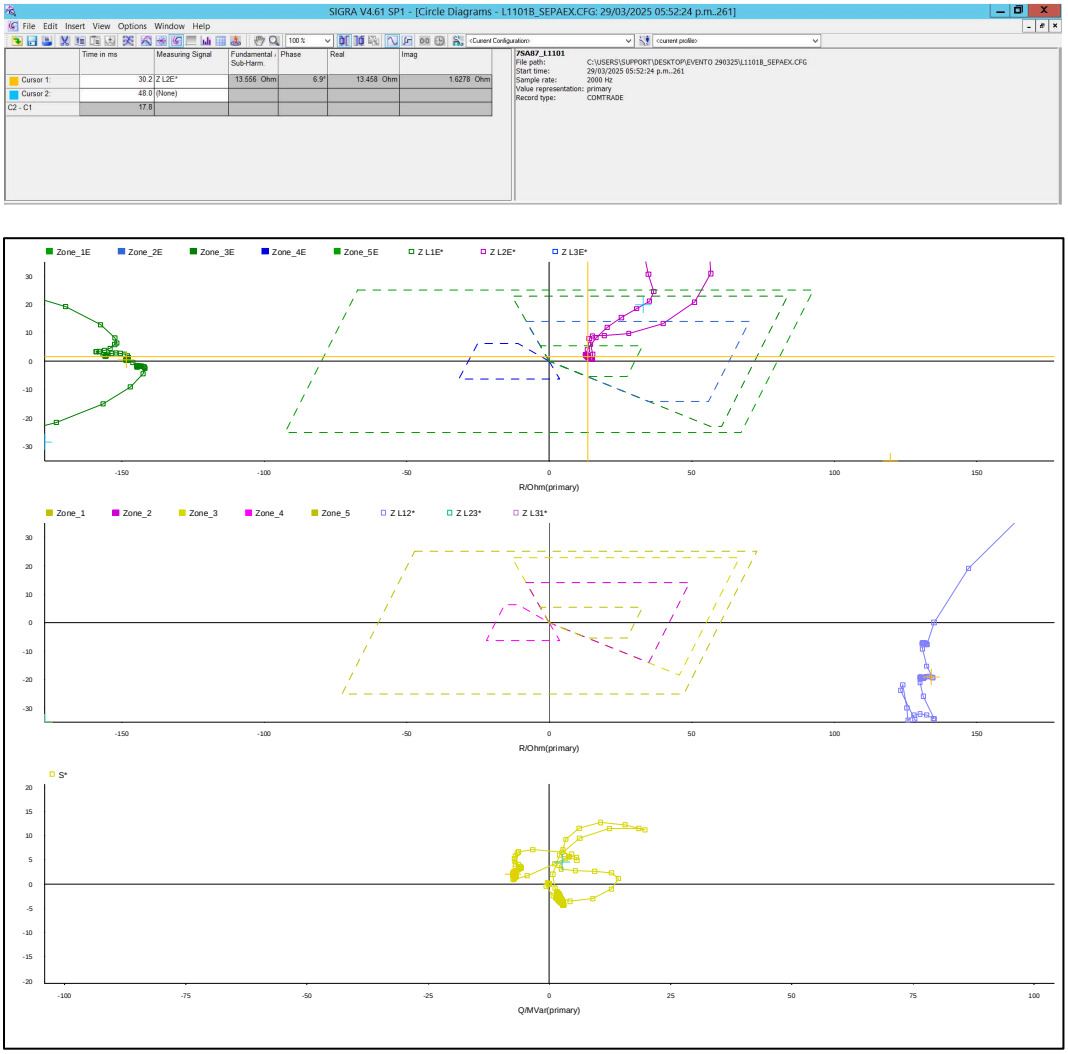


***Figura 10**: Diagrama RX - Relé Siemens 7SA87– Zona 1 Operación -Línea L-1101 SE Paramonga Existente*

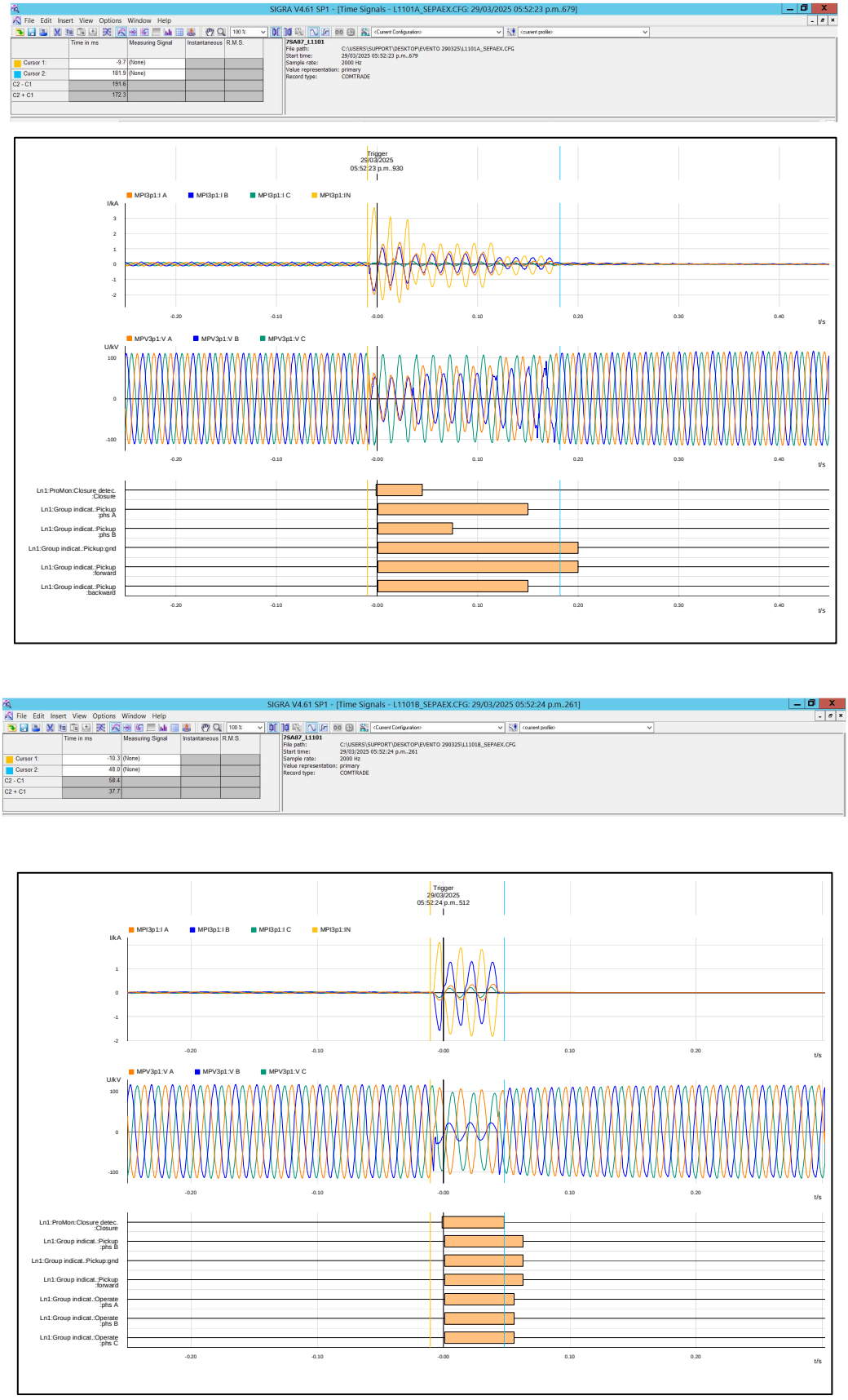
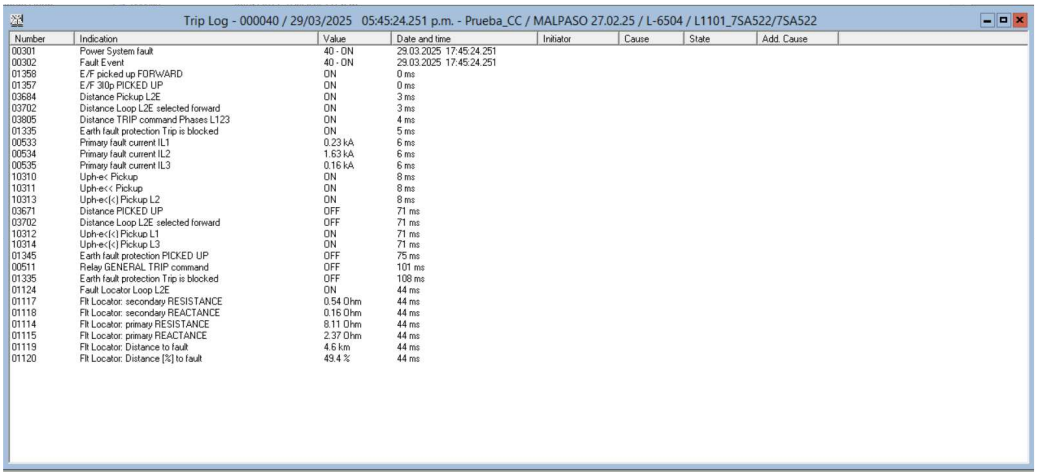


***Figura 11**: Oscilografía del relé Siemens 7SA87 L-1101 - SE Paramonga Existente*

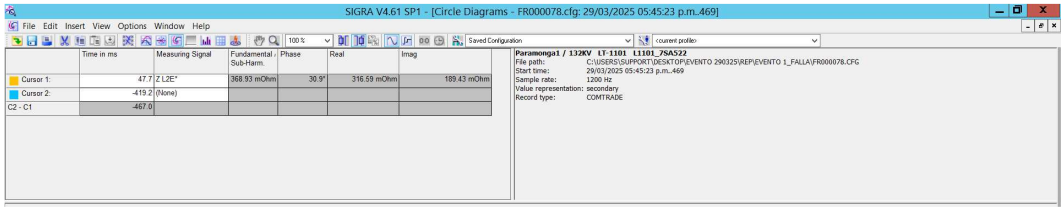
En la SE Paramonga Nueva a las 17:45:24 horas, abrió el interruptor IN-4000 de la línea L1101 de 138kV, se activó la función de protección de distancia de tierra (21N) en zona 1, la cual emitió la señal de disparo (TRIP) y abriendo el interruptor de forma tripolar. En los registros oscilográficos de corrientes y tensiones del relé 7SA522, la falla monofásica fase "S" alcanza un valor de corriente eficaz (RMS) de fase "S" de 1.63 kA.

De los registros oscilograficos se puede observar en primera instancia que la falla monofásica aparece originando el pickup en las funciones de sobrecorriente y distancia, en la segunda instancia ya se puede observar una falla monofásica fase S. El tiempo total de extinción de la falla fue de aproximadamente de 101 ms, esto es debido a que la falla se ubicó en el extremo remoto de SEPANU y dentro de la característica de distancia de zona 1, por lo que la protección actuó correctamente.


Trip Log - 000040 / 29/03/2025 05:45:24.251 p.m. - Prueba_CC / MALPASO 27.02.25 / L-6504 / L1101_7SA522/7SA522

Number	Indication	Value	Date and time	Initiator	Cause	State	Add. Cause
00301	Power System fault	40 - ON	29.03.2025 17:45:24.251				
00302	Fault Event	40 - ON	29.03.2025 17:45:24.251				
01358	E/F picked up FORWARD	ON	0 ms				
01357	E/F 3I0p PICKED UP	ON	0 ms				
03684	Distance Pickup L2E	ON	3 ms				
03702	Distance Loop L2E selected forward	ON	3 ms				
03805	Distance TRIP command Phases L123	ON	4 ms				
01335	Earth fault protection Trip is blocked	ON	5 ms				
00533	Primary fault current IL1	0.23 kA	6 ms				
00534	Primary fault current IL2	1.63 kA	6 ms				
00535	Primary fault current IL3	0.16 kA	6 ms				
10310	Uph-e< Pickup	ON	8 ms				
10311	Uph-e<< Pickup	ON	8 ms				
10313	Uph-e<(<) Pickup L2	ON	8 ms				
03671	Distance PICKED UP	OFF	71 ms				
03702	Distance Loop L2E selected forward	OFF	71 ms				
10312	Uph-e<(<) Pickup L1	ON	71 ms				
10314	Uph-e<(<) Pickup L3	ON	71 ms				
01345	Earth fault protection PICKED UP	OFF	75 ms				
00511	Relay GENERAL TRIP command	OFF	101 ms				
01335	Earth fault protection Trip is blocked	OFF	108 ms				
01124	Fault Locator Loop L2E	ON	44 ms				
01117	Flt Locator: secondary RESISTANCE	0.54 Ohm	44 ms				
01118	Flt Locator: secondary REACTANCE	0.16 Ohm	44 ms				
01114	Flt Locator: primary RESISTANCE	8.11 Ohm	44 ms				
01115	Flt Locator: primary REACTANCE	2.37 Ohm	44 ms				
01119	Flt Locator: Distance to fault	4.6 km	44 ms				
01120	Flt Locator: Distance [%] to fault	49.4 %	44 ms				

***Figura 12**: Log de eventos - Relé Siemens 7SA522– Línea L-1101 SE Paramonga Nueva*



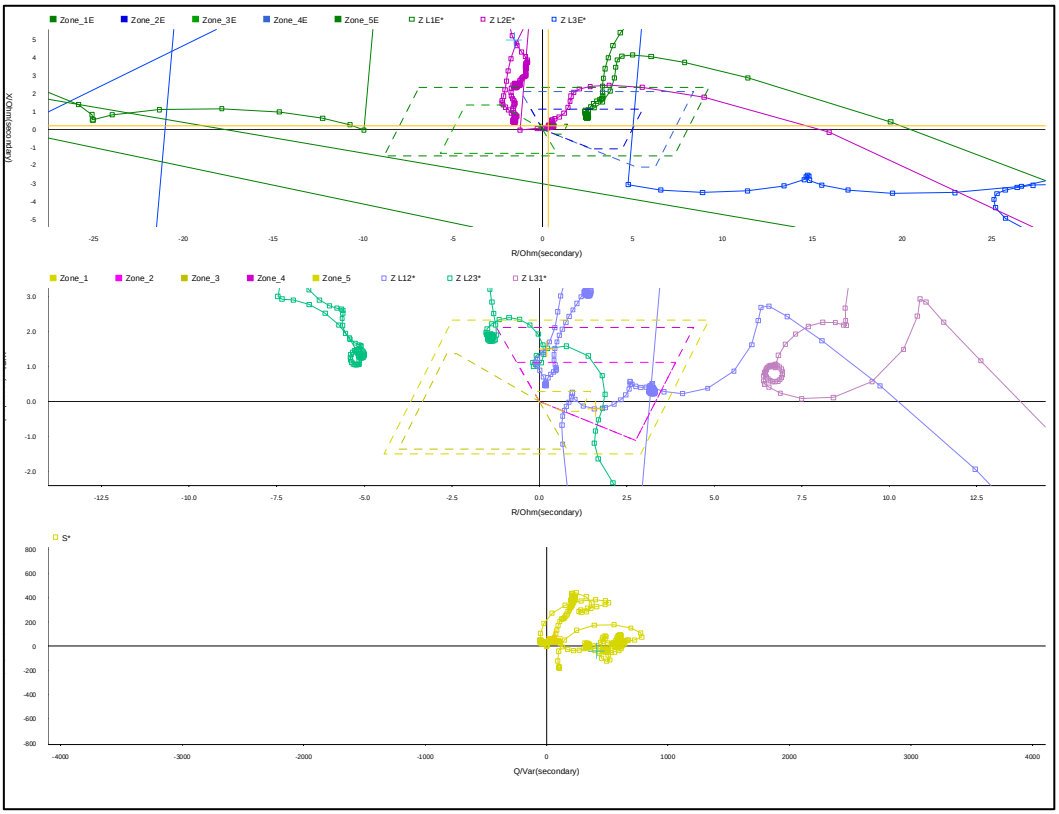


***Figura 14**: Diagrama RX - Relé Siemens 7SA522– Zona 1 Operación -Línea L-1101 SE Paramonga Nueva*

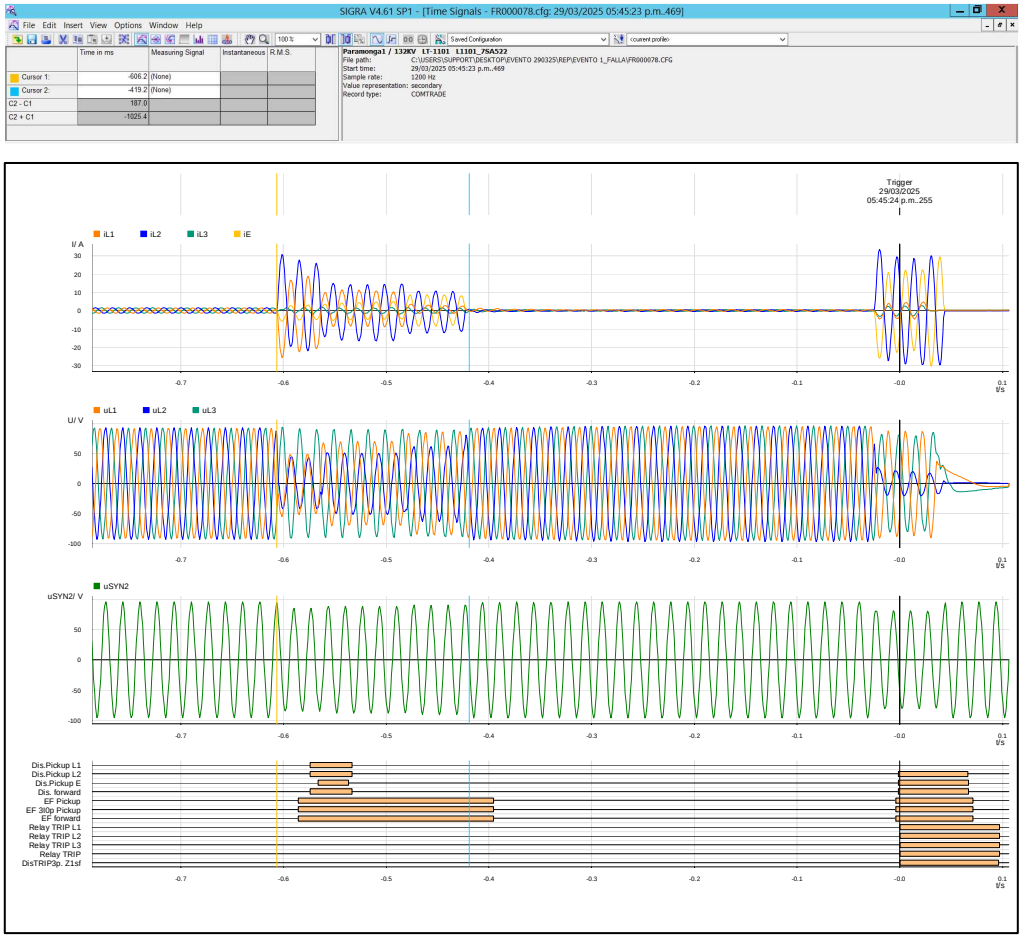


***Figura 15**: Oscilografía del relé Siemens 7SA522 L-1101 - SE Paramonga Nueva*

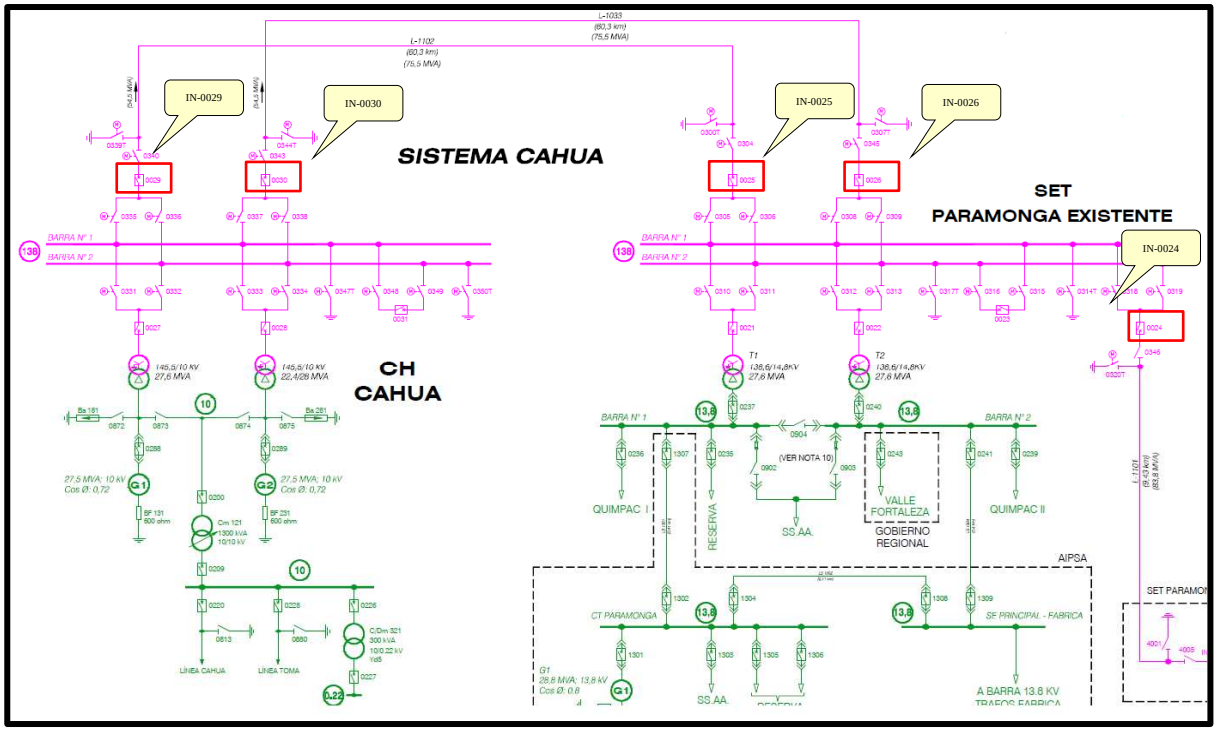


Figura 16. Diagrama unifilar del sistema Paramonga Existente – Cahua.

13. CAUSA

Colapso de 09 estructuras (08 en la L1033/L1102 y 01 en la L1101) cuya causa se encuentra en investigación.

14. CONSECUENCIAS:

Hubo interrupción de suministros.

INFORMACIÓN DE SUMINISTROS			**DURACIÓN DE LAS INTERRUPCIONES**				
			Desconexión		**Conexión**		
Subestación	**Alimentador / Cliente**	**Cargas interrumpidas MW**	**Fecha DD/MM/AA**	**Hora HH:MM:SS**	**Fecha DD/MM/AA**	**Hora HH:MM:SS**	**Duración Total HH:MM:SS**
SE Paramonga Existente	QUIMPAC	22.00	29/03/2025	17:52:00	31/03/2025	-	-
SE Paramonga Existente	PANASA (*)	10.00	29/03/2025	17:52:00	31/03/2025	12:35:00	-
SE Paramonga Existente	Empresa de Servicios Eléctricos Municipalidad de Pativilca	0.343	29/03/2025	17:52:00	31/03/2025	12:23:00	43:31:00
SE Paramonga Existente	Empresa de Servicios Eléctricos de Paramonga	3.235	29/03/2025	17:52:00	31/03/2025	12:23:00	43:31:00
SE Cahua	Municipalidad Distrital de Cochas	0.085	29/03/2025	17:52:00	31/03/2025	13:25:00	43:32:00
TOTAL		**35.66**					

(*) PANASA restringido solo a cargas esenciales parciales.

15. MEDIDAS TOMADAS PARA NORMALIZAR EL SISTEMA:

- Para los usuarios regulados EMSEMSA y ESEMPAT se procedió a recuperar carga mediante la operación en sistema aislado de la central térmica de AIPSA.

- Para el usuario regulado de la municipalidad de COCHAS y ADINELSA se procedió a recuperar carga mediante la operación en sistema aislado con un grupo electrógeno (Diesel) de la central hidroeléctrica Cahua.

- El equipo de mantenimiento se encuentra desplegado en campo, realizando las medidas correctivas para la reposición de las líneas L1101 y L1033/L1102.

16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

a) Las desconexiones intempestivas de las líneas L-1102/L-1033 y L-1101 de 138 kV se originó por colapso de 09 estructuras (08 en la L1033/L1102 y 01 L1101) cuyas causas se encuentran en investigación.

b) Se procedió a recuperar el suministro eléctrico de los usuarios regulados mediante la operación del sistema aislando entre generación térmica de AIPSA y la Barra de 13.8 kV para EMSEMSA y ESEMPAT. Respecto de COCHAS y ADINELSA, el grupo electrógeno de la CH Cahua entro en operación en sistema aislado con estas cargas.

c) Se observo un correcto desempeño del sistema de protecciones de las líneas L-1102/L-1033 y L-1101 en los extremos de Paramonga Existente, Cahua y Paramonga Nueva.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Marcelo Camavilca. Operador de Centro Control	Moises De la Vega Sucapuca Ingeniero de Operación del Sistema	Juan Aprile Rodríguez Jefe de Operación del Sistema