





REV.	FECHA	DETALLES DE LA REVISIÓN	ELAB.	REV.
A	29/12/2025	REVISIÓN INTERNA	P.M.A.	A.A.C.
B	16/02/2026	REVISIÓN INTERNA	P.M.A.	G.Q.O.
				
CLIENTE: OCEANO SEAFOOD S.A.			CONTRATISTA: P&M ELECTRIC E.I.R.L	
				
PROYECTO: PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA POR MÍNIMA FRECUENCIA (ERACMF)				
ÁREA: SOLUCIONES ENERGÉTICAS				
CONTENIDO: INFORME DE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE ERACMF				
CODIGO DE DOCUMENTO: SVA-IT-10-026				
ORDEN DE SERVICIO: OS 0206-65-25 / OS 0606-12-25 / OS 1006-154-25 / OS 1506-41-25				
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	VISTO:	APROBADO POR:	
ING. Pool Martinez	ING. Marlene Navez	ING. Anibal Avalor	ING. Gerald Quispe	
			 <small>Gerald Quispe Osorio Especialista de Soluciones Energéticas FENIX POWER PERÚ S.A.</small>	
P&M Electric	P&M Electric	Fenix Power	Fenix Power	

	PRUEBAS DE ERACMF 2026	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 2 de 19	Versión 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

ÍNDICE

1.	ASPECTOS GENERALES	3
1.1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.2.	ANTECEDENTES.....	4
2.	OBJETIVO	5
3.	ALCANCE	5
4.	RECURSOS UTILIZADOS	5
4.1.	EQUIPOS Y MATERIALES.....	5
4.2.	PERSONAL DEL SERVICIO	6
5.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	6
6.	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	7
7.	ACTIVIDADES DEL SERVICIO	7
7.1.	Mantenimiento Preventivo del Tablero ERACMF.....	7
7.2.	Propuesta del Esquema de Rechazo de Carga para el Periodo 2026.....	9
7.3.	Pruebas Funcionales del Esquema de Rechazo – Relé SIEMENS 7SJ81	9
7.3.1.	Pruebas del relé SIEMENS 7SJ81 - ETAPA 1.....	9
7.3.2.	Pruebas del relé SIEMENS 7SJ81 - ETAPA 2.....	12
7.3.3.	Pruebas del relé SIEMENS 7SJ81 - ETAPA 3.....	14
7.3.4.	Pruebas del relé SIEMENS 7SJ81 - ETAPA 4.....	16
8.	CONCLUSIONES.....	18
9.	RECOMENDACIONES	19
10.	ANEXOS	19
10.1	ANEXO 1: Reporte de Pruebas.....	19
10.2	ANEXO 2: Protocolo de Pruebas.....	19
10.3	ANEXO 3: Configuración de Relé.....	19
10.4	ANEXO 4: Certificado de Calibración.....	19
10.5	ANEXO 5: Documentos de Seguridad.....	19
10.6	ANEXO 6: Instructivo para Formato F10	19
10.7	ANEXO 7: Cargo del Formato F06A.....	19
10.8	ANEXO 8: Cargo del Formato F06C.....	19

	<p style="text-align: center;">INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026</p>	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 3 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	


1. ASPECTOS GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

El Comité de Operaciones Económicas del Sistema (COES), a través del procedimiento técnico PR-16, establece los criterios y metodología para determinar, ejecutar y evaluar los Rechazos de Carga (RC), dispuestos durante la programación y ejecución de la operación del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), los cuales deben ser ejecutados por los Usuarios Libres y Distribuidores; así mismo, establece las responsabilidades tanto del COES como de los Agentes del SEIN y las coordinaciones operativas necesarias para su adecuado cumplimiento. La aplicación de este Procedimiento comprende la metodología de cálculo de la magnitud de los rechazos de carga, así como la metodología de ejecución y evaluación que deben realizar todos los Usuarios Libres, Distribuidores y Generadores en casos de déficit de potencia activa y/o reactiva, sobrecargas o problemas de tensión que genere la inestabilidad del sistema eléctrico. Es importante indicar que el cumplimiento de las responsabilidades de los agentes es obligatorio, sujeto al pago de penalidades, de acuerdo con lo dispuesto en la resolución OSINERGMIN N° 489-2008-OS/CD.

Como parte del proceso de cumplimiento del PR-16 el COES anualmente realiza el Estudio de Rechazo Automático de Carga y Generación (ERACG), en el que se definen los lineamientos que todo los agentes deben cumplir con la finalidad de garantizar la estabilidad del sistema eléctrico. En el caso de los usuarios libres, deben implementar un Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia (ERACMF) que permita desconectar cargas preseleccionadas por el usuario cuando haya una contingencia severa en el SEIN que genere un desbalance de la frecuencia de red (60Hz); El ERACMF debe ser actualizado anualmente en base a los porcentajes de aporte designados por el COES. Para el 2026, el COES ha establecido que el porcentaje de aporte de los usuarios libres sea de 28% de su máxima demanda, en base a esto deben reevaluar si su esquema de rechazo de carga actual o el que deben implementar, cumpla con este aporte.

Para el caso de OCEANO SEAFOOD S.A., la empresa cuenta actualmente con un ERACMF implementado y con los ajustes actualizados para el periodo 2026, los cuales se presentan en la Tabla 1.

 Fenix <small>OPERADA POR COLBÚN</small>	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026		SVA-1.0.0-FR-001	
	Página 4 de 19	Version 1		
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto		

1.2. ANTECEDENTES


OCEANO SEAFOOD S.A., presentó su última declaración de implementación del Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia (ERACMF) correspondiente al periodo 2026, en la cual se consignaron los parámetros y las etapas del esquema registrados en el portal GFE de OSINERGMIN.

Etapa	Subestación	Tensión (V)	Alimentador, circuito o carga	Demanda (MW)	Potencia COES	Ajuste de umbral		Ajuste de derivada			RELÉ
					MW	Hz	Seg	Hz	Hz/s	seg	
1	SE PRINCIPAL	0.44	IT – C2	0.0546	0.0317	59.20	0.15	59.80	-1.0	0.15	SIEMENS 7SJ81
2	SE PRINCIPAL	0.44	IT – C8	0.1092	0.0634	59.00	0.15	59.80	-1.0	0.15	
3	SE PRINCIPAL	0.44	IT – C5	0.2222	0.0888	58.80	0.15	59.80	-1.0	0.15	
4	SE PRINCIPAL	0.44	IT – C7	0.1342	0.0824	58.60	0.15				
5					0.0698						
6					0.0190						
			TOTAL	0.5202	0.3551						

Tabla 1.- Distribución de ajustes por etapas del ERACMF implementado OCEANO SEAFOOD S.A.

Número de Etapas	Porcentaje de rechazo en c/etapa	RELES DE UMBRAL		RELES DE DERIVADA		
		FRECUENCIA (Hz)	TEMPORIZACIÓN (s)	ARRANQUE (Hz)	PENDIENTE (Hz / s)	TEMPORIZACIÓN (s)
		1	2.5%	59.20	0.15	59.8
2	5.0%	59.00	0.15	59.8	-1.0	0.15
3	7.0%	58.80	0.15	59.8	-1.0	0.15
4	6.5%	58.60	0.15			
5	5.5%	58.50	0.15			
6	1.5%	59.50	60.0			
<p>(1) La temporización de los relés de derivada de frecuencia no incluye el tiempo requerido por el relé para medir la pendiente. Se recomienda ajustar la ventana de medición de la pendiente de 4 a 6 ciclos.</p>						
<p>(2) La etapa 6 es un respaldo para reponer la frecuencia, si luego de los rechazos queda por debajo de 59.5 Hz</p>						
<p>(3) La temporización de los relés de derivada de frecuencia será 300 ms en las cargas que se localizan aguas abajo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformadores 138/66 kV de la subestación Huallanca y 10/66 kV de la subestación Kiman Ayllu. - Subestación Zorritos 220 kV kV - Subestación Talara 220 kV kV - Subestación Pariñas 220 kV kV - Líneas L-6654 y L-6698 - Subestación Oxapampa 138/60/23 kV 						
<p>(4) La temporización de los relés de derivada de frecuencia será 350 ms en las cargas que se localizan aguas debajo de las subestaciones Quencoro, Cachimayo, DoloresPata, Machupicchu y Abancay.</p>						

Tabla 2.- Cuadro de etapas para la ZONA A según el COES

	<p style="text-align: center;">INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026</p>	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 5 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

Como parte del proceso de actualización del ERACMF, OCEANO SEAFOOD S.A., contrató los servicios de FENIX POWER PERÚ S.A., para realizar las pruebas de operatividad del esquema de rechazo de carga correspondiente al periodo 2026.

2. OBJETIVO

- Comprobar la correcta configuración y ajustes del relé asignado al esquema de rechazo de carga, de acuerdo con lo establecido en el Estudio de Rechazo de Carga 2026 presentado por al COES.
- Verificar la operatividad y actuación del relé de rechazo de carga conforme a los ajustes configurados, mediante prueba de inyección tensiones secundarias y simulaciones de variaciones de frecuencia.

3. ALCANCE

Las pruebas del Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia (ERACMF) correspondiente al periodo 2026 contempla la intervención de un (01) relé de protección de la marca SIEMENS modelo 7SJ81 ubicado en la sala de tableros. El alcance de las actividades comprende los siguientes puntos:

- Revisión de la ingeniería existente de la implementación del ERACMF.
- Descarga y verificación de eventos del relé.
- Sincronización horaria del relé (Fecha y hora).
- Verificación y actualización de ajustes del relé solicitados por el COES.
- Pruebas de funcionamiento con maleta de pruebas para la operatividad del relé.
- Inspección visual del estado del cableado de circuitos de fuerza y control.
- Verificación general del correcto funcionamiento del ERACMF.
- Limpieza general del tablero de rechazo de carga.
- Capacitación de uso del ERACMF al personal presente en fecha de pruebas 10 min.

4. RECURSOS UTILIZADOS

Para el desarrollo de las pruebas del ERACMF se utilizó los siguientes recursos:

4.1. EQUIPOS Y MATERIALES

- Equipo de prueba para inyección secundaria, Marca: PONOVO, Modelo: PW636i-F
- Computadoras portátiles Lenovo, HP.
- Cables de pruebas y comunicación.
- Multímetro digital.
- Maleta de herramientas de electricista.


	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 6 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	



Figura 1.- Equipos utilizados en las pruebas operativas

4.2. PERSONAL DEL SERVICIO

ITEM	NOMBRE	CARGO	EMPRESA
01	ANIBAL AVALLE CASTILLO	COORDINADOR DE PROYECTO	FENIX POWER
02	GERALD QUISPE OSORIO	ESPECIALISTA SOLUCIONES ENERGÉTICAS	
03	POOL MARTÍNEZ ALEJANDRO	ESPECIALISTA EN PRUEBAS ERACMF	P&M ELECTRIC
04	ROBERTO RODRIGUEZ RIVERA	TÉCNICO DE PRUEBAS	
05	GREGORIO NAVEZ RODRIGUEZ	CONDUCTOR	


Tabla 3.- Lista de personal responsable del servicio

5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

16	S. Oceano SEAFOOD	1 día	jue 11/12/25	jue 11/12/25															
17	Traslado de personal y equipo	0.2 días	jue 11/12/25	jue 11/12/25															
18	Pruebas funcionales	0.8 días	jue 11/12/25	jue 11/12/25															

Tabla 4.- Cronograma de actividades en campo

El cronograma del servicio considera días laborables e inicia con la recepción de la Orden de Compra y finaliza con la entrega de los documentos del servicio.

	<p style="text-align: center;">INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026</p>	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 7 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

6. ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Antes del desarrollo de las tareas de campo, propias del servicio, se establecieron las siguientes actividades que garanticen el cumplimiento de la ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento, y los estándares de seguridad establecidos por FENIX:

i) **Análisis de trabajo seguro**

El supervisor responsable del grupo, antes de iniciar sus actividades, efectuó la charla de general de SEGURIDAD e HIGIENE OCUPACIONAL y se incluyeron los siguientes puntos.

- Verificación de herramientas e implementos de seguridad.
- Identificación de la zona de trabajo y evaluación de puntos de riesgo.
- Charla de 5 minutos.

ii) **Revisión de EPPS**

Cada persona involucrada en las actividades de campo contó obligatoriamente con los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuado para el tipo de actividad.

- Zapatos dieléctricos.
- Casco dieléctrico.
- Lentes de seguridad.
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo (Pantalón, Chaleco y protector auditivo).

7. ACTIVIDADES DEL SERVICIO

Dentro del proceso de actualización y pruebas del ERACMF se han cumplido una serie de actividades descritas a continuación:

7.1. Mantenimiento Preventivo del Tablero ERACMF

i) **Revisión general de la operatividad del tablero**

Se realizó una inspección física de los circuitos de fuerza y control, relé de protecciones, cables de tierra y bobinas de disparo para detectar y prevenir posibles fallas.


	<p style="text-align: center;">INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026</p>	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 8 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	




Figura 2.- Revisión inicial del tablero

ii) Limpieza general del tablero

Se retirará el polvo asentado y acumulado entre el tablero, los cables y los interruptores con la ayuda de una brocha o un soplete. En caso de ventilación forzada, verificar que las aspas giren libremente.



Figura 3.- Limpieza de tablero ERACMF

 Fenix <small>OPERADA POR COLBÚN</small>	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026		SVA-1.0.0-FR-001	
			Página 9 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA			Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

7.2. Propuesta del Esquema de Rechazo de Carga para el Periodo 2026

Tomando en consideración la demanda referencial establecida por el COES para el periodo 2026, se corroboró que esta presenta una potencia inferior respecto al periodo 2025, así como una reducción en el número de etapas de rechazo. En función de ello, se definió una nueva configuración del Esquema de Rechazo de Carga, la cual fue presentada al COES y a OSINERGMIN mediante los formatos F06A y F06C.

Los detalles de la configuración propuesta se encuentran consignados en los anexos del presente informe.

Etapa	Subestación	Tensión (V)	Alimentador, circuito o carga	Demanda (MW)	Potencia COES	Ajuste de umbral		Ajuste de derivada			RELÉ
					MW	Hz	Seg	Hz	Hz/s	seg	
1	SE PRINCIPAL	0.44	TG- COMPRESORA N°2	0.1522	0.0450	59.20	0.15	59.80	-1.0	0.15	SIEMENS 7SJ81
2	SE PRINCIPAL	0.44	TG- COMPRESORA N°8	0.1342	0.0675	59.00	0.15	59.80	-1.0	0.15	
3	SE PRINCIPAL	0.44	TG- COMPRESORA N°5	0.2222	0.0901	58.80	0.15	59.80	-1.0	0.15	
4	SE PRINCIPAL	0.44	TG- COMPRESORA N°9	0.1342	0.1051	58.60	0.15				
5					0.0901						
6					0.0225						
			TOTAL	0.6428	0.4202						

Tabla 5.- Esquema de rechazo Automático de carga por Mínima Frecuencia ERACM 2026

7.3. Pruebas Funcionales del Esquema de Rechazo – Relé SIEMENS 7SJ81


En esta etapa se desarrollaron las pruebas funcionales para verificar la operatividad del esquema de rechazo, a través del uso de la maleta de pruebas PW636i-F/PRONOVO. Las pruebas ejecutadas comprendieron las siguientes actividades:

- Inyección de tensión secundaria.
- Pruebas de arranque y disparos de la función umbral de frecuencia.
- Pruebas de arranque y disparo de la función gradiente de frecuencia.

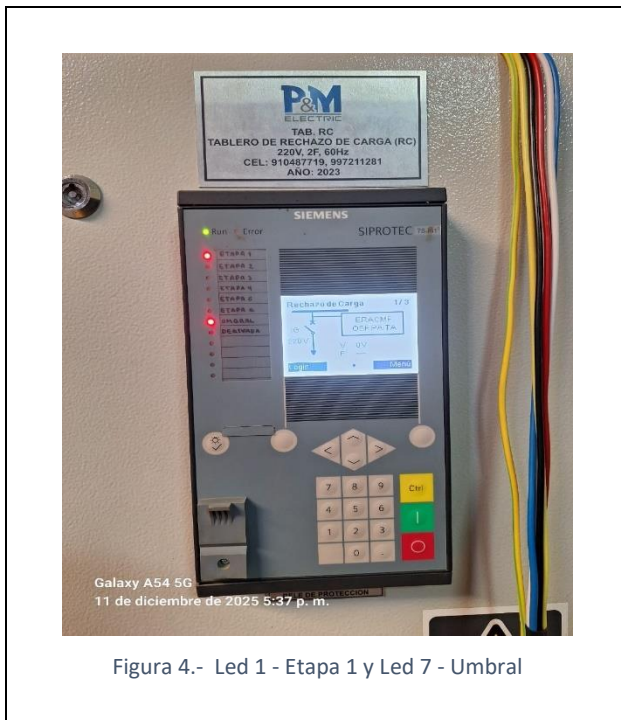
7.3.1. Pruebas del relé SIEMENS 7SJ81 - ETAPA 1

De acuerdo con la distribución de etapas de rechazo descrita en la Tabla 5, el ERACMF se encuentra configurado con cuatro (04) etapas de rechazo. En función de ello, se revisaron los ajustes de protección por subfrecuencia correspondientes a dicha etapa y se comprobó el correcto disparo del interruptor asignado al esquema de rechazo de carga.


Durante el proceso de pruebas se realizaron las siguientes actividades:

 <p>Fenix OPERADA POR COLBÚN</p>	<p>INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026</p>	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 10 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

- i) Se verificó la correcta operación de la Salida Binaria **BO 1.1** al interruptor general del circuito denominado: **TG-COMPRESORA N°2**
- ii) Se verificó el correcto funcionamiento de las señales Led para la actuación de las funciones de protección:
 - LED1: Etapa 1.
 - LED7: Umbral.
 - LED8: Derivada.
- iii) Como resultado de las pruebas efectuadas, se determinó que el relé SIEMENS 7SJ81 se encuentra plenamente operativo y cumple con los requerimientos establecidos para el ERACMF correspondiente al periodo 2026. En el Anexo 1 se adjuntan los resultados detallados de las pruebas realizadas al equipo por etapa.



- iv) Resumen de pruebas de UMBRAL

	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 11 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

Resultado de prueba – Trip value – Etapa 1

Settings	df/dt	Hold Time	Frequency trip value	Assess
59.200Hz	0.850Hz/s	0.250s	59.202Hz	Passed

Tabla 6.- Resultados de Prueba – Valor de operación UMBRAL Etapa 1.

Resultado de prueba – Trip value – Etapa 1

Settings	df/dt	Hold Time	Frequency trip value	Assess
59.200Hz	0.850Hz/s	0.250s	59.202Hz	Passed

Tabla 7.- Resultados de Prueba – Tiempo de operación UMBRAL Etapa 1

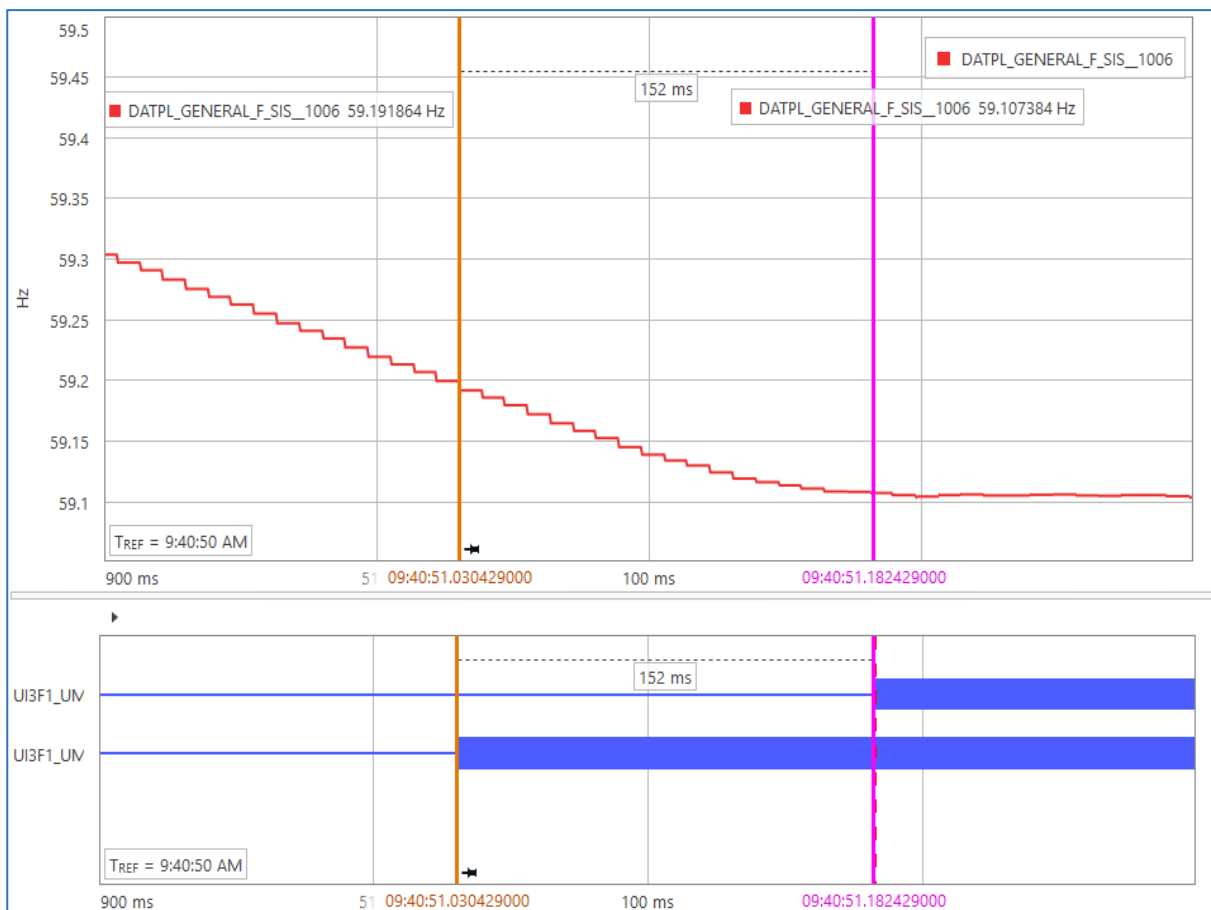



Figura 6.- Resumen oscilo gráfico de pruebas de UMBRAL

v) Resumen de pruebas de DERIVADA

 Fenix <small>OPERADA POR COLBÚN</small>	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026		SVA-1.0.0-FR-001	
			Página 12 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA			Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

Resultado de prueba – Trip value- Derivada

Settings	df/dt	Hold Time	Frequency trip value	Assess
59.800Hz	1.000Hz/s	0.250s	59.740Hz	Passed

Tabla 8.- Resultados de Prueba – Valor de operación DERIVADA

Resultado de prueba – Trip time- Derivada

df/dt	Hold Time	Settings	Trip time	Assess
1.000Hz/s	0.600s	0.150s	0.156s	Passed

Tabla 9.- Resultados de Prueba – Tiempo de operación de DERIVADA

Resultado de prueba – Caída de frecuencia – Derivada

Settings	df/dt	Assess
1.000Hz/s	1.000Hz/s	Passed

Tabla 10.- Resultados de Prueba – Caída de frecuencia DERIVADA

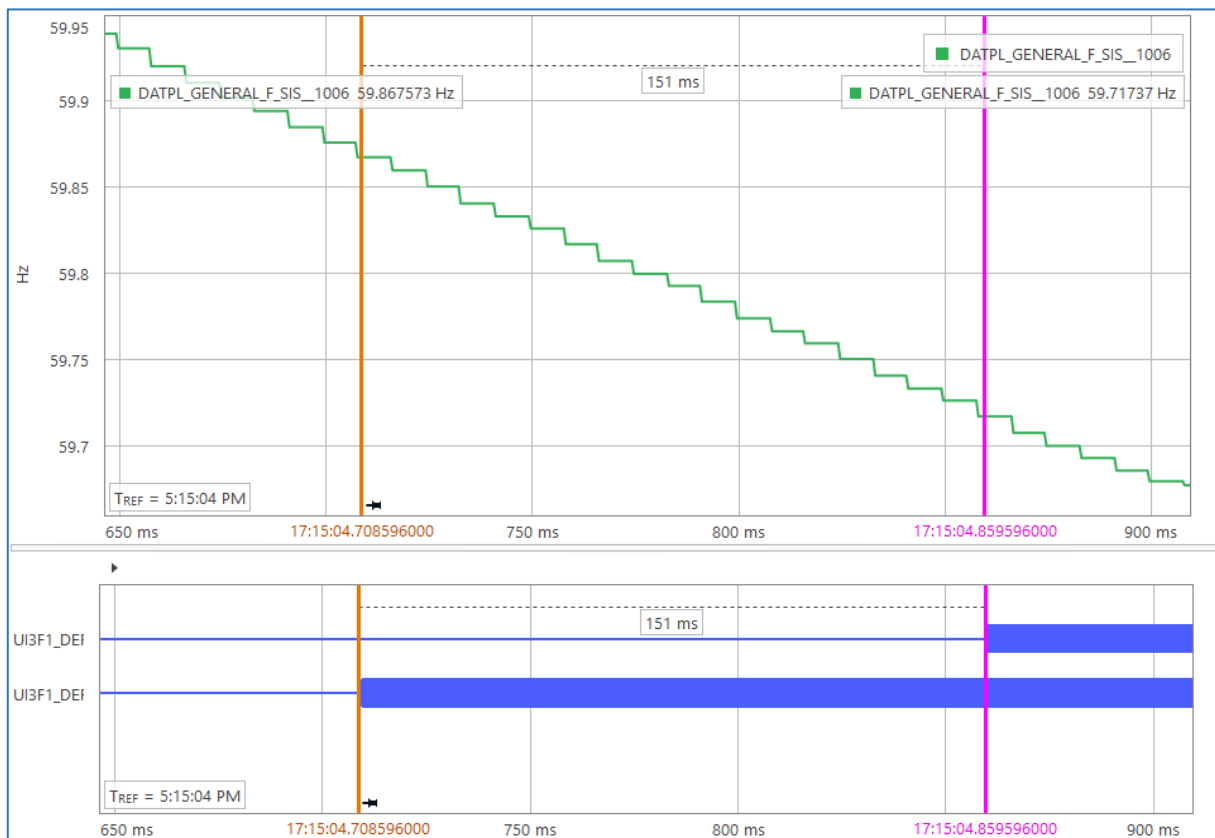



Figura 7.- Resumen oscilográfico de prueba de DERIVADA

7.3.2. Pruebas del relé SIEMENS 7SJ81 - ETAPA 2

 Fenix OPERADA POR COLBÓN	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026		SVA-1.0.0-FR-001	
			Página 13 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA			Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

Dentro del proceso de pruebas se realizaron las siguientes actividades:

i) Se verificó la correcta operación de la Salida Binaria **BO 1.2** al interruptor general de los circuitos denominados:

TG-COMPRESORA N°8

ii) Se verificó el correcto funcionamiento de las señales Led para la actuación de las funciones de protección:

- LED2: Etapa 2.
- LED7: Trip activación por umbral de frecuencia.
- LED8: Trip activación por derivada de frecuencia.

iii) El detalle de las pruebas realizadas se encuentra en el Anexo 1.

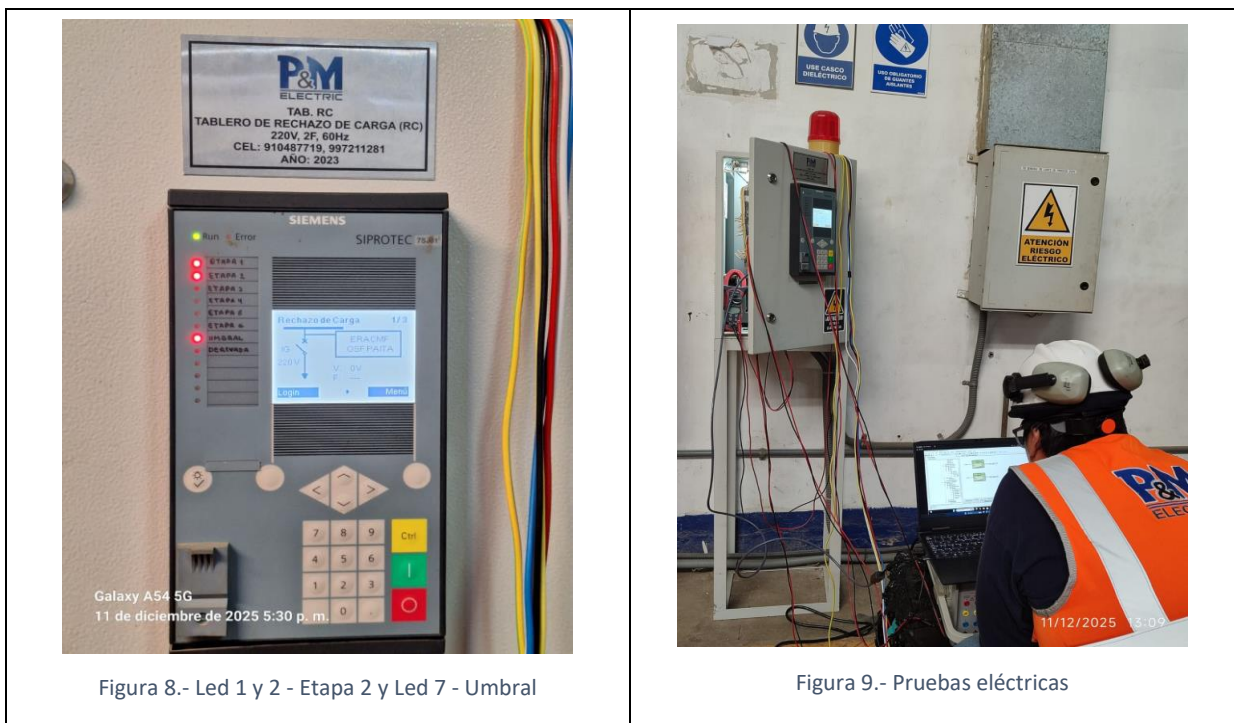


Figura 8.- Led 1 y 2 - Etapa 2 y Led 7 - Umbral


Figura 9.- Pruebas eléctricas

vi) Resumen de pruebas de UMBRAL

Resultado de prueba – Trip value – Etapa 2

Settings	df/dt	Hold Time	Frequency trip value	Assess
59.000Hz	0.850Hz/s	0.250s	58.996Hz	Passed

Figura 10.- Resultados de Prueba – Valor de operación UMBRAL Etapa 2.

	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 14 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

Resultado de prueba – Trip time – Etapa 2

df/dt	Hold Time	Settings	Trip time	Assess
0.850Hz/s	0.195s	0.150s	0.221s	Passed

Figura 11.- Resultados de Prueba – Tiempo de operación UMBRAL Etapa 2

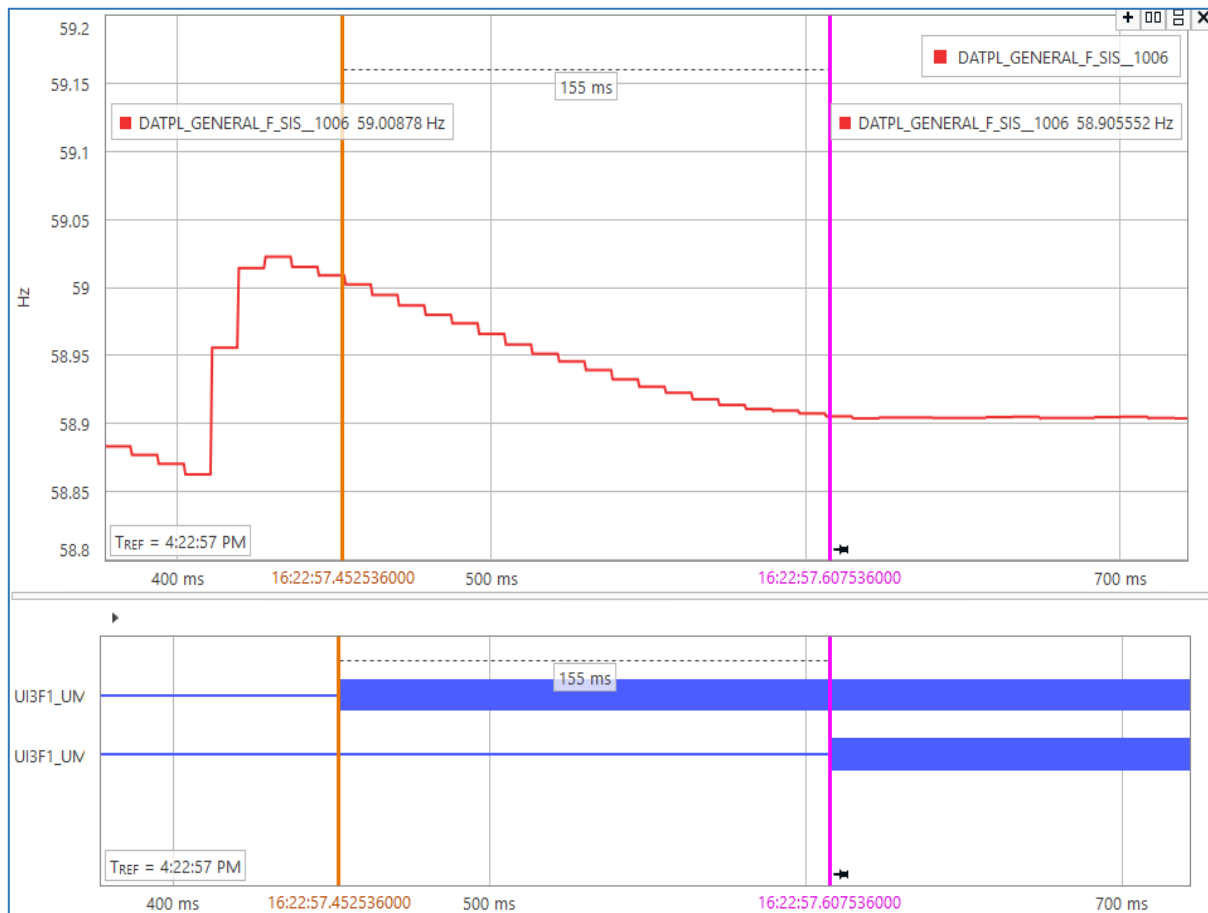


Figura 12.- Figura 10.- Resumen oscilo gráfico de prueba de Etapa 2


7.3.3. Pruebas del relé SIEMENS 7SJ81 - ETAPA 3

correspondientes a esta etapa y se comprobó el disparo del interruptor asignado al esquema de rechazo.

Dentro del proceso de pruebas se realizaron las siguientes actividades:

- i) Se verificó la correcta operación de la Salida Binaria **BO 1.3** al interruptor general del circuito denominado:

TG-COMPRESORA N°5

 Fenix OPERADA POR COLBÚN	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026		SVA-1.0.0-FR-001	
			Página 15 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto		

- ii) Se verificó el correcto funcionamiento de las señales Led para la actuación de las funciones de protección:
- LED3: Etapa 3.
 - LED7: Trip activación por umbral de frecuencia.
 - LED8: Trip activación por derivada de frecuencia.

iv) El detalle de las pruebas realizadas se encuentra en el Anexo 1.

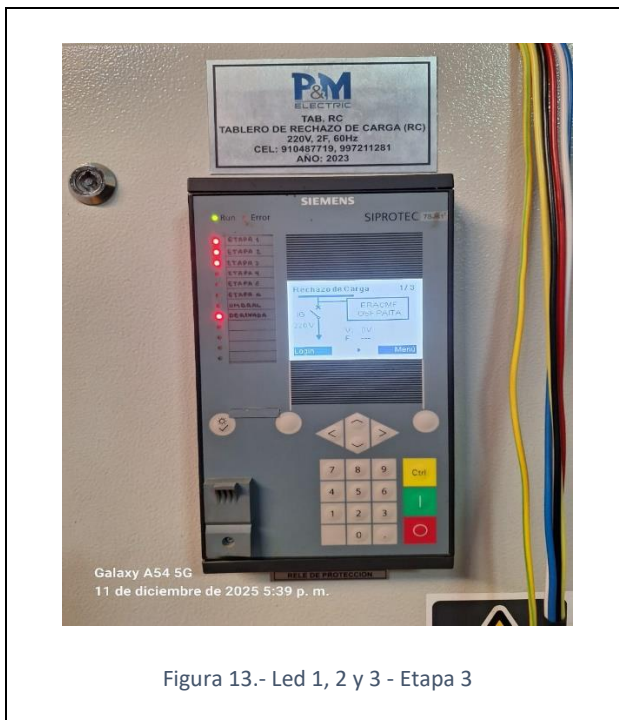


Figura 13.- Led 1, 2 y 3 - Etapa 3

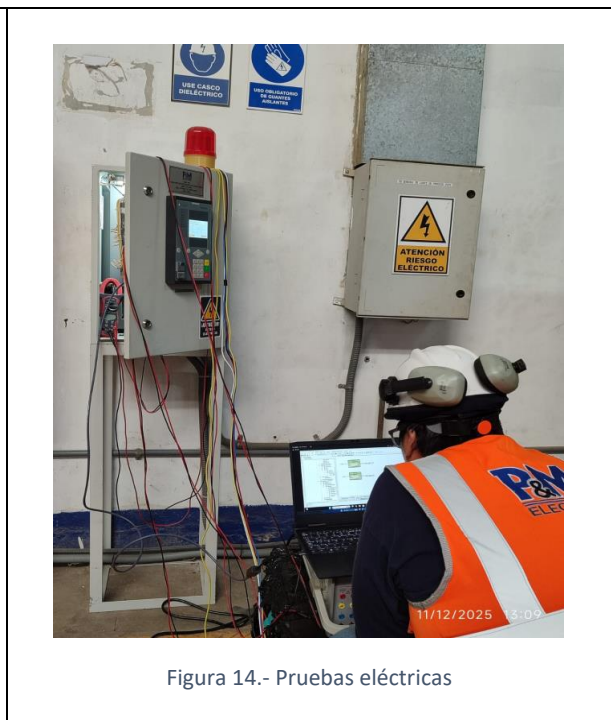


Figura 14.- Pruebas eléctricas

iii) Resumen de pruebas de UMBRAL

Resultado de prueba – Trip value – Etapa 3


Settings	df/dt	Hold Time	Frequency trip value	Assess
58.800Hz	0.850Hz/s	0.250s	58.798Hz	Passed

Tabla 11.- Resultados de Prueba – Valor de operación UMBRAL Etapa 3

Resultado de prueba – Trip time – Etapa 3

df/dt	Hold Time	Settings	Trip time	Assess
0.850Hz/s	0.195s	0.150s	0.223s	Passed

Tabla 12.- Resultados de Prueba – Tiempo de operación UMBRAL Etapa 3

	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 16 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

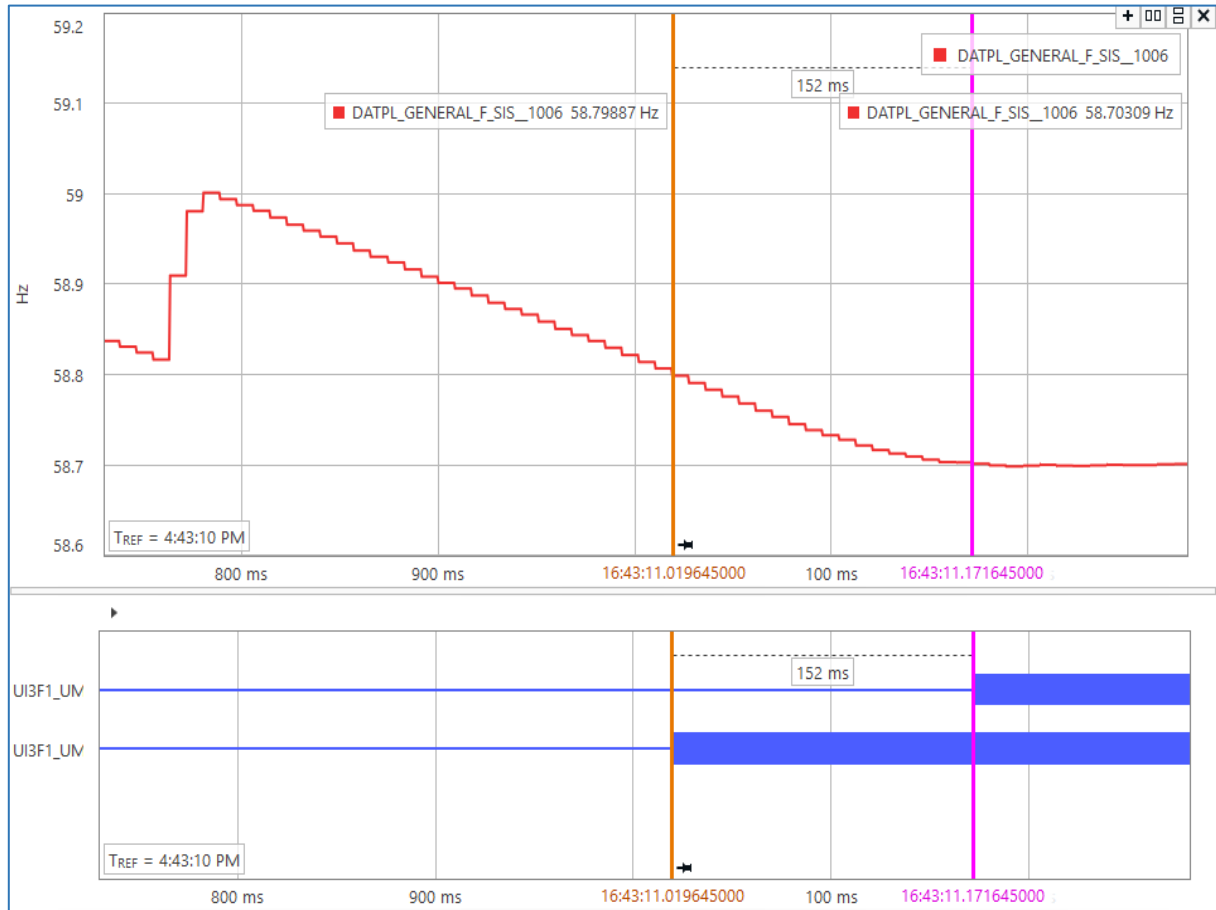



Figura 15.- Resumen oscilo gráfico de prueba de Etapa 3

7.3.4. Pruebas del relé SIEMENS 7SJ81 - ETAPA 4

De acuerdo con el esquema de distribución de etapas de rechazo, descrito en la Tabla 5, se puede observar que el ERACMF se encuentra configurado para 4 etapas, en base a ello se verificaron los ajustes de protección de subfrecuencia, correspondientes a esta etapa y se comprobó el disparo del interruptor asignado al esquema de rechazo.

Dentro del proceso de pruebas se realizaron las siguientes actividades:

- i) Se verificó la correcta operación de la Salida Binaria **BO 1.4** al interruptor general del circuito denominado:
 - TG-COMPRESORA N°9**
- ii) Se verificó el correcto funcionamiento de las señales Led para la actuación de las funciones de protección:
 - LED4.- Etapa 4.

 Fenix OPERADA POR COLBÚN	INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 17 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

- LED7.- Trip activación por umbral de frecuencia.
- LED8.- Trip activación por derivada de frecuencia.

iii) El detalle de las pruebas realizadas se encuentra en el Anexo 1.

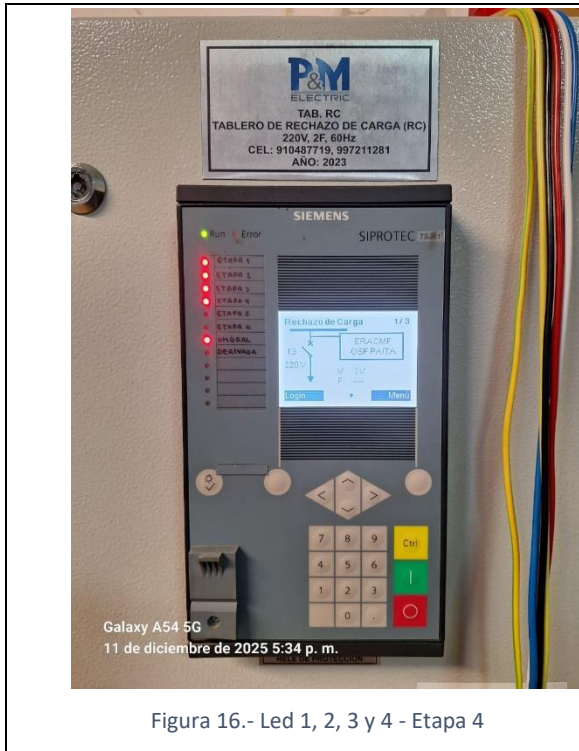


Figura 16.- Led 1, 2, 3 y 4 - Etapa 4



Figura 17.- Pruebas eléctricas

iv) Resumen de pruebas de UMBRAL

Resultado de prueba – Trip value – Etapa 4


Settings	df/dt	Hold Time	Frequency trip value	Assess
58.600Hz	0.850Hz/s	0.250s	58.598Hz	Passed

Tabla 13.- Resultados de Prueba – Valor de operación UMBRAL Etapa 4

Resultado de prueba – Trip time – Etapa 4

df/dt	Hold Time	Settings	Trip time	Assess
0.850Hz/s	0.195s	0.150s	0.224s	Passed

Tabla 14.- Resultados de Prueba – Tiempo de operación UMBRAL Etapa 4

	<p style="text-align: center;">INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026</p>	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 18 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

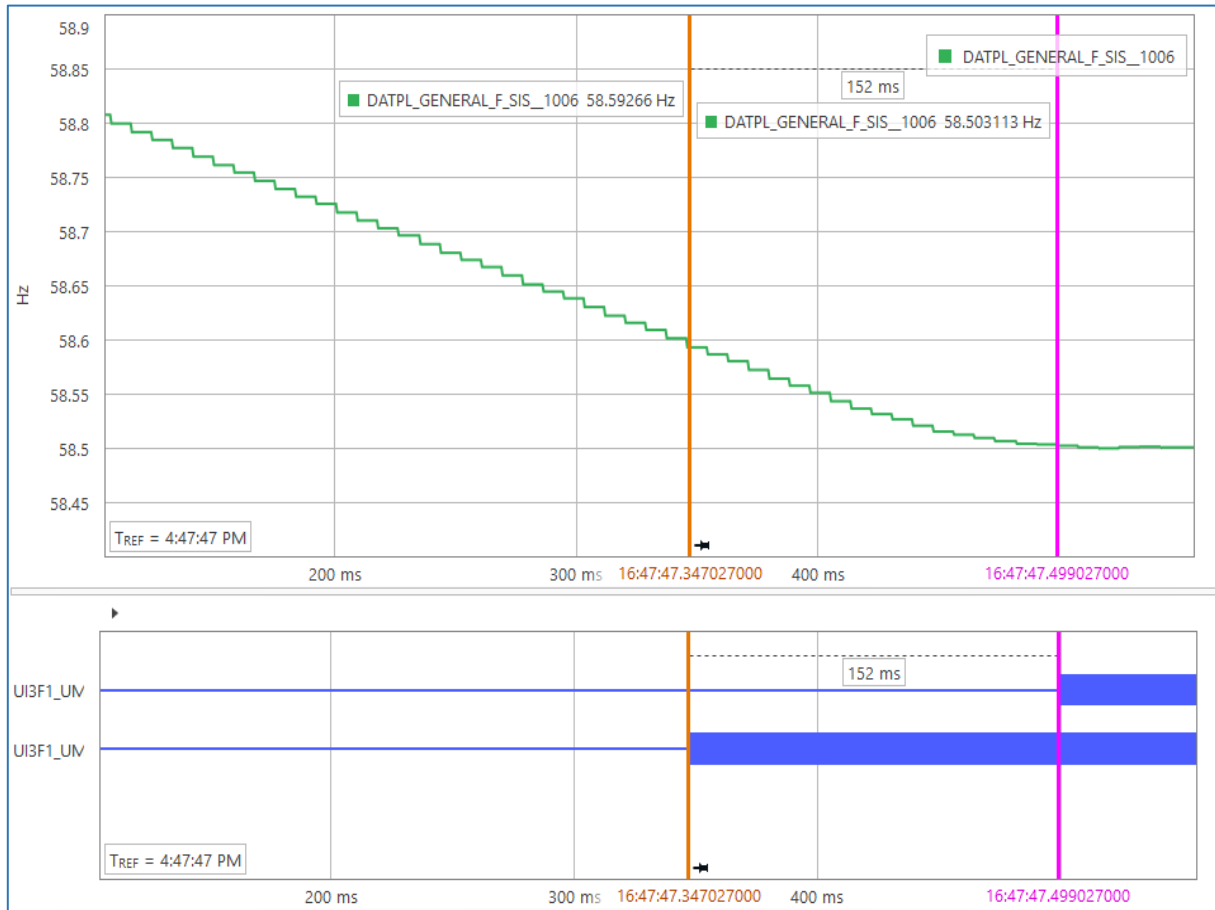



Figura 18.- Resumen oscilo gráfico de prueba de Etapa 4

8. CONCLUSIONES

- El relé de protección **SIEMENS 7SJ81** fue correctamente configurado para operar con cuatro (04) etapas de rechazo de carga, conforme a los parámetros declarados por OCEANO SEA FOOD en el formato F06C correspondiente al periodo 2026.
- Las pruebas eléctricas realizadas demostraron que el relé **SIEMENS 7SJ81** opera de manera correcta y confiable, cumpliendo con los requerimientos técnicos establecidos para el Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia (ERACMF) 2026.
- Mediante la simulación de condiciones reales de operación del sistema eléctrico, se verificó la actuación efectiva del ERACMF, evidenciándose la correcta activación de las bobinas de disparo asociadas a las cuatro (04) etapas, conforme a los ajustes configurados.
- Los resultados obtenidos en las pruebas de umbral y gradiente de frecuencia se encuentran dentro de los valores establecidos por el COES, lo que confirma la adecuada implementación y operatividad del esquema de rechazo de carga.

	<p style="text-align: center;">INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE ESQUEMA DE RECHAZO DE CARGA 2026</p>	SVA-1.0.0-FR-001	
		Página 19 de 19	Version 1
Proceso: Gestión de Desarrollo de SVA		Sub-Proceso: Ejecución de Proyecto	

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar y culminar oportunamente el proceso de gestión documentaria a través del portal de OSINERGMIN, asegurando la correcta declaración de la información técnica y el cumplimiento de los plazos regulatorios vigentes. Para el periodo 2026, se cumplió con el procedimiento establecido, incluyendo la entrega final del formato F06C dentro del plazo indicado (antes del 02 de enero), conforme a lo señalado en el procedimiento aplicable.
- En caso de actuación del esquema de rechazo de carga, se recomienda cumplir estrictamente con el procedimiento de reporte, registrando el evento en el formato de actuación del ERACMF (F10) del portal extranet de OSINERGMIN, a fin de evitar observaciones durante los procesos de fiscalización y la eventual aplicación de penalidades.

10. ANEXOS

- 10.1 ANEXO 1: Reporte de Pruebas
- 10.2 ANEXO 2: Protocolo de Pruebas
- 10.3 ANEXO 3: Configuración de Relé
- 10.4 ANEXO 4: Certificado de Calibración
- 10.5 ANEXO 5: Documentos de Seguridad
- 10.6 ANEXO 6: Instructivo para Formato F10
- 10.7 ANEXO 7: Cargo del Formato F06A
- 10.8 ANEXO 8: Cargo del Formato F06C