



**PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA**  
**ACTUALIZACIÓN DE ESQUEMA DE RECHAZO**  
**AUTOMÁTICO DE CARGA POR MÍNIMA**  
**FRECUENCIA**  
**OCEANO SEAFOOD S.A.C**  
**SEDE OSF Matarani**  
**Arequipa, Perú.**

---

**FENIX POWER**

---

**ATENCIÓN:**

Rafael Sanchez  
Superintendente de Mantenimiento  
+51 934 683 603  
rafael.sanchez@osf.pe

---

09 de febrero de 2024

---

**Número de Propuesta: SVA-18-22\_v3**

---

**CONTACTOS:**

Anibal Avalor Castillo  
Ingeniero de Mediciones  
+51 965 721 744  
aavalle@fenix.com.pe

Gerald Quispe Osorio  
Especialista de Valor Agregado  
+51 977 604 877  
gquispe@fenix.com.pe

Silvia Jimenez  
Gerente de Gestión de Clientes  
sjimenez@fenix.com.pe

# 1. Introducción

El COES, a través del documento COES/D/DP-1329-2022, publicado el 30 de setiembre del 2022, ha emitido el Informe Final del Estudio de Rechazo de Carga/Generación Del SEIN - Año 2023 que define los lineamientos que todo usuario libre debe cumplir para la implementación o actualización del Esquema de Rechazo de Carga por Mínima Frecuencia (ERACMF) en cumplimiento del procedimiento técnico PR-16 COES. Esta implementación es obligatoria y su no cumplimiento se encuentra sujeto al pago de penalidades, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución OSINERGMIN N° 489-2008-OS/CD.

El ERACMF consiste en instalar uno o más relés de protección con función de mínima frecuencia, de tal manera que, cuando haya una contingencia severa en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), que genere que la frecuencia del sistema disminuya, estos relés actúan de forma inmediata y automática, desconectando cargas preseleccionadas por el usuario.

Fenix Power S.A. busca ser un socio estratégico de sus clientes actuales y futuros, en ese sentido ha tomado la iniciativa de revisar el informe del COES y calcular la potencia de rechazo que les corresponde implementar. Así mismo presenta la siguiente propuesta correspondiente a la "Actualización del esquema de rechazo automático de carga por mínima frecuencia (ERACMF - 2023) en cumplimiento de la obligación de usuario libre de su cliente Océano Seafood (OSF), implementado en su sede OSF Matarani.

## 2. Objetivo de la propuesta

### 2.1 Objetivo de la Propuesta

El objetivo de este proyecto es actualizar el ERACMF de la sede OSF Matarani con la finalidad de garantizar el cumplimiento de lo establecido por el COES en el Estudio De Rechazo Automático De Carga/Generación Del SEIN – Año 2023.

La actualización del esquema se realizará tomando como referencia lo siguiente:

- Estudio de ERACMF planteado por el COES.
- Potencia de rechazo asignada por el COES para OSF, Zona B.

### 2.2 Alcance del Proyecto

Esta propuesta plantea el desarrollo de las siguientes actividades:

- Gestión de validación y aprobación del esquema de rechazo ante el COES y OSINERGMIN.
- Revisión de la ingeniería ya existente, correspondiente a la implementación del ERACMF.
- Descarga y verificación de eventos del relé.
- Inspección visual del estado del cableado e instalación de las bobinas de disparo.
- Sincronización de tiempo de relé ERACMF (fecha y hora).
- Pruebas con maletas pruebas para verificar actuación de las etapas del relé.
- Revisión de relé de rechazo de carga.
- Revisión de tablero de ERACMF.

- Actualización de planos unifilares y mecánicos en caso se realicen alguna implementación adicional a lo existente en sus instalaciones.

## 3. Propuesta

### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

El proceso de actualización involucra el desarrollo de diferentes actividades secuenciales que hemos definido de la siguiente manera:

#### Fase I: Presentación del formato de propuesta del ERACMF COES:

Como etapa inicial del proceso de ejecución se deberá asignar cargas eléctricas que serán las que se desconectan en el proceso de rechazo y se elaborará un esquema de rechazo preliminar que deberá presentarse al COES y OSINERGMIN para su aprobación, como se puede observar en forma referencial en la [Tabla 1](#) y [Tabla 2](#).

**Tabla 1 Declaración de cargas según estudio técnico.**

Etapas	Subestación	Tensión kV	Alimentador, circuito o carga	Código del interruptor	Interruptor	Demanda			Ajustes de umbral			Ajustes de derivada			Observación
						MW	Hz	seg	Hz	Hz/s	seg				
1	UTP - CENTRO	0.22	VRF 6to piso (esclavo)	C-5	EZC 250N - Schneider	0.01	59.20	0.15	59.8	-1.0	0.15				
1	UTP - CENTRO	0.22	VRF 7mo piso (esclavo)	C-6	EZC 250N - Schneider	0.01	59.20	0.15	59.8	-1.0	0.15				
1	UTP - CENTRO	0.22	VRF 8vo piso (esclavo)	C-7	EZC 250N - Schneider	0.01	59.20	0.15	59.8	-1.0	0.15				
2	UTP - CENTRO	0.22	Tablero General de TAZ - 1	ITMG - TAZ -1	NS1000N - Schneider	0.08	59.00	0.15	59.8	-1.0	0.15				
3	UTP - SUR	0.38	Tablero General HVAC	ITMG - HVAC	DPX3 1600 - Legrand	0.194	59.20	0.15	59.8	-1.0	0.15				
4															
5															
6															

**Tabla 2 Registro OSINERGMIN de declaración de cargas.**



VICENTE RODRIGUEZ PASTOR ( UTP) | [Configuración](#) | [Ayuda](#) | [Salir](#)

La información de esta página esta relacionada al ESTUDIO 2023

### Oferta por etapa del Cliente para el ERACMF (F06A)

La última fecha de modificación es : 12/10/2022 14:13:26

Nro	Zonas	Tipo de Ajustes	Demanda de Referencia (MW)	Etapa 1 (MW)	Etapa 2 (MW)	Etapa 3 (MW)	Etapa 4 (MW)	Etapa 5 (MW)	Etapa 6 (MW)	Rechazo Total (MW)	(%)	Suministrador	Observaciones
1	Zona A	Derivada de frecuencia	0.81	0.0344	0.08	0.194				0.31	38.07	FENIX POWER PERU	
2	Zona A	Umbral de frecuencia	0.81	0.0344	0.08	0.194				0.31	38.07	FENIX POWER PERU	

Derechos Reservados 2010 - 2012 OSINERGMIN - Lima, Perú

#### Fase II: Actualización del esquema de rechaza de carga

Una vez presentada la propuesta de esquema, se deberá realizar las actividades de actualización y desarrollo de pruebas del equipo, de acuerdo con la nueva potencia de rechazo establecida para la OSF Matarani, 45kW (Zona B).

En esta fase se contempla lo siguiente:

- **Revisión de la ingeniería ya existente**

Revisión de la ingeniería existente que se desarrolló para la implementación del ERACMF.

- **Descarga de información del relé y análisis de registros**

Se deberá revisar los eventos de rechazo anteriores que hayan sido registrados por el relé.

- **Inspección visual del estado del cableado, instalación de bobinas de disparo y relé de protección.**

Se realizará una inspección de los circuitos de conexión de fuerza y control para garantizar su correcto funcionamiento.

- **Pruebas con maletas pruebas para verificar actuación de las etapas del relé y sincronización de fecha y hora.**

Se Con el uso de una maleta de prueba se simulará disparos para verificar la correcta actuación del sistema y se sincronizará la fecha y hora real.

### **Fase III: Gestión de aprobación del ERACMF**

Concluido el desarrollo de pruebas del sistema, se gestionará la aprobación ante el COES, con la finalidad de garantizar el cumplimiento requerido, según el Estudio De Rechazo Automático De Carga/Generación del SEIN – AÑO 2023

Las 03 fases se desarrollarán de acuerdo con el cronograma de trabajo que se presentará al inicio del contrato.

## **3.2 PERSONAL PROPUESTO PARA EL PROYECTO**

- 01 ingeniero de Proyectos.
- 01 especialistas de Pruebas.

## **3.3 SUMINISTROS DE EQUIPOS Y MATERIALES**

### **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

- EPPS.
- SCTR de salud y pensión.
- Movilización y alimentación.

## **3.4 ENTREGABLES**

### **EXPEDIENTES E INFORMES PARA APROBACIÓN COES**

- Informe técnico, planos de implementación e ingeniería de detallada para el Sistema de Rechazo de Carga.
- Estudio de Esquema de Rechazo de Carga.
- Envío de Información y coordinaciones con el COES.

### **INFORME FINAL**

- Dossier del Proyecto de Implementación de Esquema de Rechazo de Carga.

## **3.5 ALTERNATIVA DE MEJORA: INSTALACIÓN DE RELOJ GPS**

Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de rechazo de carga, Fenix recomienda la instalación de un reloj GPS.

**Objetivo de la Instalación:**

Sincronizar la hora y fecha que registra el relé, con esto se garantiza que todos los eventos de rechazo de carga sean registrados con fecha y hora real, de acuerdo con lo requerido por Osinergmin.

Figura 5 Reloj GPS SEL2401



- El presupuesto del suministro e instalación del reloj GPS se incluyó dentro de la propuesta económica.

### 3.6 VALORIZACIÓN DE LA PROPUESTA

**Detalle de Precios**

A continuación, el detalle de precios: En dólares (USD) y **No incluyen el IGV.**

Ítem	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE RECHAZO DE CARGA POR MINIMA FRECUENCIA (ERACMF)	Und	Cant.
<b>1</b>	<b>Presentación del formato de propuesta del ERACMF COES:</b>		
1.1	Presentación del reporte preliminar y gestión de validación ante el COES	Glb.	1
<b>2</b>	<b>Pruebas de ingeniería y configuración del relé</b>		
2.1	Incluye: - Descarga y verificación de eventos del relé. - Inspección visual del estado del cableado e instalación de las bobinas de disparo. - Sincronización de tiempo de relé ERACMF (Fecha y hora). - Pruebas con maletas, pruebas para verificar actuación de las etapas del relé ERACMF - Revisión de relé de rechazo de carga. - Revisión de tablero de ERACMF. - Actualización de planos unifilares y mecánicos en caso se realicen alguna implementación adicional a lo existente.	Glb.	1
<b>3</b>	<b>Gestión de aprobación del ERACMF</b>		
3.1	Gestión de aprobación del nuevo esquema ante COES y OSINERGMIN	Glb.	1
<b>4.0</b>	<b>VIATICOS Y TRANSPORTE</b>		
4.1	Traslado Lima Piura, Alimentación y Hospedaje	Glb	1
<b>SUB Total 1 - En dólares (sin IGV): USD 1,785.00</b>			

Ítem	IMPLEMENTACIÓN DE RELOJ GPS	Und	Cant.
10.0	Reloj Sincronizador SEL 2401 – Con antena GPS *Tiempo de entrega de este equipo 12 semanas.	Und	1
11.0	Instalación de Reloj Sincronizador SEL 2401 – con antena GPS	Und	1
12.0	Transporte de personal	Und	1
<b>Sub Total 2 - En dólares (sin IGV): USD 2,205.00</b>			

Ítem	PRESUPUESTO TOTAL
*	<b>Total - En dólares (sin IGV): USD 3,990.00</b>

### 3.7 VALIDEZ DE LA OFERTA

- Esta propuesta es válida por 7 días a partir de su presentación.

### 3.8 FORMA DE PAGO

FENIX pone a disposición de nuestros clientes dos alternativas de pago:

- **Pago único:**

A 30 días de finalizado el servicio y con la firma del acta de conformidad.

- **Financiamiento:**

Con la aplicación de una tasa efectiva anual y con una estructura de cuotas mensuales:

N° DE CUOTAS	VALOR DE CUOTA (USD) SIN IGV	TOTAL (USD) SIN IGV
12	350.00	<b>4,200.00</b>

*\* Para plantear este esquema de financiamiento, hemos tomado como referencia un periodo de financiamiento de 12 meses. Este periodo puede ser adaptado de acuerdo con lo requerido por nuestro cliente.*

### 3.9 CONDICIONES Y PLAZOS DE ENTREGA

- Para el desarrollo de la propuesta se ha tomado como referencia la ciudad de Lima, cualquier. Si el lugar de la implementación es en otra ciudad, se evaluará la inclusión de viáticos para el personal asignado.
- Si el cliente acepta la propuesta, el desarrollo del proyecto iniciará con la reunión de inicio (Kickoff Meeting) en la que se establecerán las actividades del proyecto, según el siguiente cronograma tentativo de ejecución:

**Tabla 3 Cronograma referencial del proyecto**

TAREA	DÍAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kickoff Meeting	█											
ETAPA I: Declaración de cargas para el rechazo		█	█	█								
ETAPA II: Trabajos Previos antes de la implementación		█	█	█	█							
Elaboración de Expediente Técnico		█	█	█	█	█						
Suministro de Reloj GPS		█										
Fabricación de tabler		█	█	█	█							
Suministro de Relé			█	█	█	█						
Etapa III: Montaje e Instalación						█	█					
Etapa IV: Pruebas del Sistema							█	█				
Etapa IV: Gestión de aprobación del ERACMF					█	█	█	█	█			
Entrega de Dossier									█	█		
Capacitación de Uso del Sistema											█	█
Firma de Acta de Conformidad												█

- Cualquier variación en los suministros de equipos y materiales de esta propuesta, será revisada con EL CLIENTE.

### 3.10 INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE

Para fines de elaboración del expediente técnico y los planos para la Implementación del Esquema de Rechazo de Carga por Mínima Frecuencia (ERACMF), el Cliente proporcionará a Fenix los planos unifilares y de detalle de las instalaciones existentes de la sede a intervenir.

### 3.11 GARANTÍA DEL SERVICIO

- El tiempo de garantía por el Esquema de Rechazo de Carga (ERACMF) a implementar será de 01 año, a partir de la entrega del dossier y acta de garantía.
- El cliente debe tomar en cuenta que todos los años el COES elabora el Estudio De Rechazo Automático De Carga/Generación del SEIN y solicita una potencia determinada de rechazo a cada cliente libre, es por ello que el sistema instalado deberá ser revisado en octubre del 2023 luego de la publicación del estudio de rechazo, elaborado por el COES para una posible recalibración en base al nuevo requerimiento de potencia de rechazo.