

## Estudio para análisis de falla EAF 336/2023

### “Desconexión forzada de la barra 33 kV de S/E Planta Óxido”

Fecha de Emisión: 30-08-2023

#### 1. Descripción pormenorizada de la perturbación

##### a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	08/08/2023
Hora	08:00
Consumos desconectados (MW)	3.50
Demanda previa del sistema (MW)	9826.79
Porcentaje de desconexión	0.040 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

##### b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	S/E Planta Óxido / SE002L070
Tipo de instalación	Subestación
Tensión nominal	110 kV y 33 kV
Segmento	Transmisión dedicada
Propietario instalación afectada	Minera Las Cenizas S.A.
RUT	79.963.260-8
Representante Legal	Cristian Argandoña
Dirección	Av. Apoquindo N°3885, Oficina 1401, Las Condes

##### c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento afectado	Aislador de un seccionador de la línea 33 kV Planta Óxido - Tap Planta Óxido / LT002CI1TR02----L070
Propietario elemento fallado	Minera Las Cenizas S.A.
RUT	79.963.260-8
Representante Legal	Cristian Argandoña
Dirección	Av. Apoquindo N°3885, Oficina 1401, Las Condes

**d. Origen y causa de la falla**

Se produjo la apertura automática del interruptor 52ET1 de S/E Planta Óxido, asociado a la barra 33 kV de la subestación, por operación de protecciones ante una falla atribuida, presumiblemente, a la pérdida de aislación de un desconector asociado a la línea 33 kV Planta Óxido - Tap Planta Óxido.

**d.2 Fenómeno Físico:**

DIS1: Pérdida de aislación. (\*)

(\*): Fenómeno Físico propuesto por el Coordinador.

**d.3 Reiteración:**

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación no ha sido afectada por el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles.

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: No se han producido fallas en instalaciones del mismo propietario con el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: No se han producido fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles.

**d.4 Fenómeno eléctrico**

PR51: Protección de sobrecorriente temporizada de fases. (\*)

(\*): Fenómeno Eléctrico presumido por el Coordinador.

**e. Detalles de la instalación, equipo o elemento donde se produjo la falla**

El elemento donde se originó la falla corresponde a un aislador de un seccionador de la línea 33 kV Planta Óxido - Tap Planta Óxido, la cual, de acuerdo con lo informado por su propietario en la plataforma Infotécnica del Coordinador, posee una longitud de 1.16 km, cuenta con conductores Azusa con una capacidad térmica de 15.3 MVA (a 25°C con sol y a tensión nominal) y fue puesta en servicio durante el año 2008.

La empresa Minera Las Cenizas S.A. no adjunta información de los mantenimientos de los equipos de S/E Planta Óxido durante los últimos 24 meses.

**f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997**

No aplica.

**g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla**

Sin información.

**h. Comuna donde se presenta la falla**

2104: Taltal.

**i. Fecha de entrega de la información al Coordinador**

Coordinado	Informe de 48 horas (10-08-2023)	Informe de 5 días (15-08-2023)
Minera Las Cenizas S.A.	17-08-2023	No enviado (*)

(\*): La empresa Minera Las Cenizas remite un documento que no corresponde al Informe de Falla de 5 días.

## 2. Descripción del equipamiento afectado

### a. Sistema de Generación

### b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Línea 33 kV Planta Óxido - Tap Planta Óxido	ST Dedicado		08:00	08:15

### c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador/ Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
S/E Planta Óxido	-	SI	3.50	0.040	1	08:00	08:15	08:15
<b>Total:</b>			<b>3.50 MW</b>	<b>0.040 %</b>	<b>1</b>			

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Minera Las Cenizas S.A.

## 3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Alimentador/ Paño	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indispon. (h)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
S/E Planta Óxido	-	MINERA LAS CENIZAS	Libre	3.50	0.25	0.25	0.9

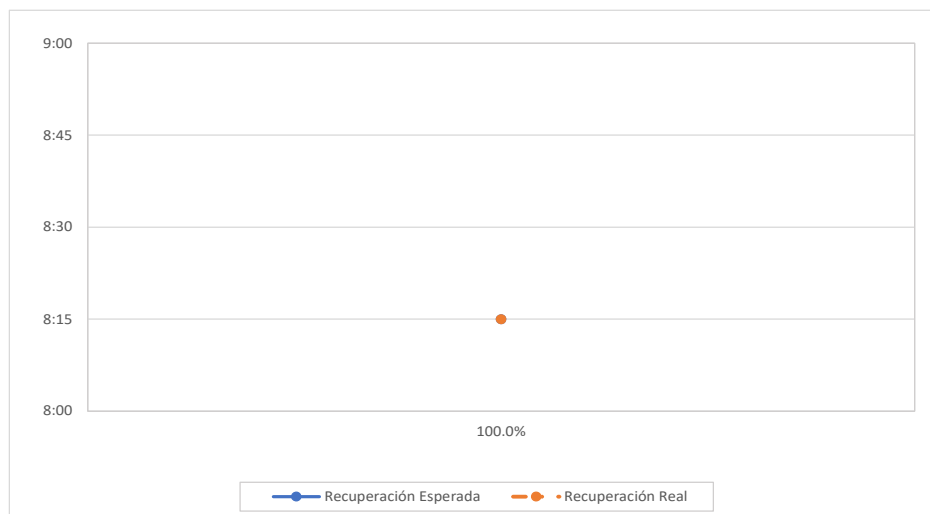
**Clientes Regulados : MWh**

**Clientes Libres : 0.9 MWh**

**Total : 0.9 MWh**

- Los montos señalados corresponden a lo informado por la empresa Minera Las Cenizas S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias entre los horarios de recuperación esperada y recuperación real de los consumos afectados.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	2.80	0.25	11.20
Último 20 %	0.70	0.25	2.80
100 % Total	3.50	0.25	14.00

#### 4. Descripción de las configuraciones en los momentos previo y posterior a la falla

**Demanda del sistema previo a la falla:** 9826.79 MW

##### Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el Sistema Eléctrico Nacional, previo a la falla, mediante las centrales Atacama 1 (TG1B), Atacama 2 (TG2B), Cipreses (U1 y U2), El Toro (U1, U2 y U4), Kelar (TG12), Mejillones (CTM3), Norgener (NTO1), Nueva Renca (TG y TV), Pehuenche (U1) y Rapel (U1, U2 y U4).

##### Estado y configuración previo a la falla

Las instalaciones de transmisión se encontraban en servicio normal en los momentos previos a la desconexión forzada.

##### Otros antecedentes relevantes

Según lo informado por la empresa Minera Las Cenizas S.A.:

*"Producto de la operación del 52 ET1, se realiza inspección a la línea de 33 kV, de detecta daño en aislador de seccionador monopolar".*

En función de los antecedentes presentados a la fecha de emisión del presente EAF, se solicitará la siguiente información adicional:

##### Minera Las Cenizas S.A.

- Antecedentes correspondientes al Informe de Falla de 5 días por la desconexión forzada de la barra 33 kV de S/E Planta Óxido. En particular, registros oscilográficos y de eventos, junto con el análisis en función de sus ajustes, de los sistemas de protección que provocaron la desconexión forzada de la mencionada barra, y detalle de los montos de consumos afectados según lo requerido en la NTSyCS y en las Resoluciones Exentas de la SEC N°30891-2019 y N°30989-2019.

De forma complementaria, se adjunta el Informe de Falla de 48 horas ingresado en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa Minera Las Cenizas. (Anexo N°1) y un correo electrónico del Coordinador solicitando a la empresa el envío del Informe de Falla de 5 días (Anexo N°2).

### Acciones preventivas y/o correctivas

a) La instalación afectada no cuenta con una auditoría, plan de acción u otro tipo de mantenimiento en curso.

b) Acciones correctivas a corto plazo:

La empresa Minera Las Cenizas S.A. señala en su Informe de Falla de 48 horas que:

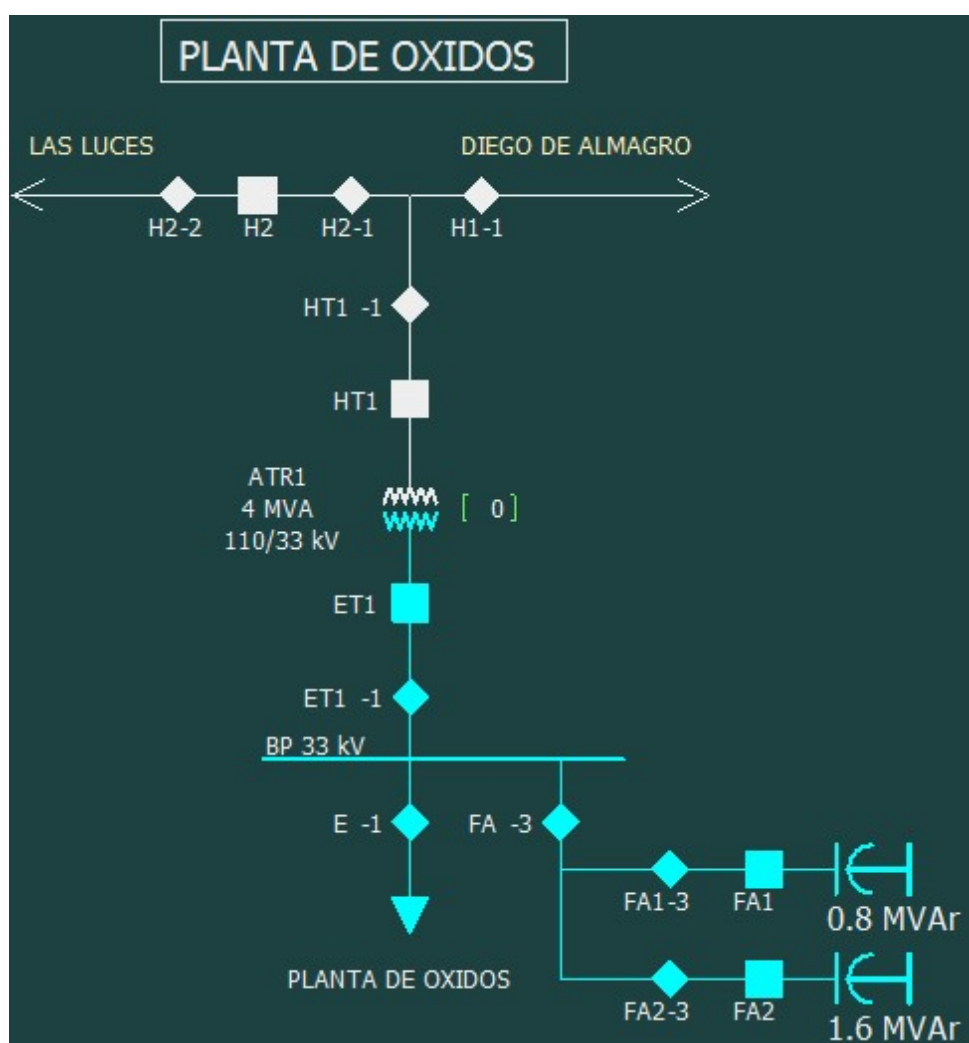
- o "Se deja fuera de servicio el seccionador y se programa su reparación".

c) Acciones correctivas a largo plazo:

La empresa Minera Las Cenizas S.A. señala en su Informe de Falla de 48 horas que:

- o "Se busca en el mercado un seccionador de mejor calidad, para ambiente muy contaminado".

### Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



## 5. Cronología de eventos y la descripción de las causas de los eventos

<b>Hora</b>	<b>Involucrado</b>	<b>Evento</b>
08:00	Minera Las Cenizas S.A.	Apertura automática del interruptor 52ET1 de S/E Planta Óxido, por operación de protecciones ante una falla en un aislador de un desconectador de la línea 33 kV Planta Óxido - Tap Planta Óxido.

- La hora señalada corresponden a lo informado por la empresa Minera Las Cenizas S.A.

## 6. Normalización del servicio

<b>Fecha</b>	<b>Involucrado</b>	<b>Hora</b>	<b>Acción</b>
08/08/2023	Minera Las Cenizas S.A.	08:15	Se informan recuperador los consumos afectados. Se presume el cierre del interruptor 52ET1 de S/E Planta Óxido.

- La hora y fecha señaladas corresponden a lo informado por la empresa Minera Las Cenizas S.A.

## ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en la plataforma del

Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa

Minera Las Cenizas S.A.

 **Resumen**

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 17-08-2023 10:17

Pendiente

**Número:**

2023003348

**Solicitante:**

Gustavo Cortes

**Empresa:**

MINERA LAS CENIZAS S.A.

**Tipo de Origen:**

Interno

**SubEstación:**

S/E PLANTA OXIDO

**Falla Sobre:**

pañó

**Elementos**

Tipo: panos - S/E PLANTA OXIDO ET1  
Nombre : S/E PLANTA OXIDO ET1  
Fecha Perturbacion : 08-08-2023 08:00  
Fecha Normaliza : 08-08-2023 08:15  
Protección : sobrecorriente  
Interruptor : 52ET1  
Consumo : 870 kwh  
Comentario : sin comentarios

**¿Produce otra indisponibilidad?**

No

**Zona Afectada**

Antofagasta

**Comuna**

Taltal

**Tipo Causa**

Causa Definitiva  
Causa Principal  
Falla de material, por fatiga de material o mala calidad

**Comentarios Tipo Causa:**

Se detecta descarga y daño en aislador de seccionador monopolar.

**Causas**

**-Fenómeno Físico:** Pérdida de aislación.  
**-Elemento:** Conjunto aislación línea



- Fenómeno Eléctrico:** Detector falla aislación a tierra
- Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado

**Comentarios Causas:**

- Fenómeno Físico:** Daño en aislador
- Elemento:** falla en aislador
- Fenómeno Eléctrico:** fuga a tierra por falla de aislador
- Operación de los interruptores:** sin comentarios

**Observaciones:**

- Observaciones:** sin comentarios
- Acciones Inmediatas:** se deja fuera de servicio el seccionador
- Hechos Sucidos:** Producto de la operación del 52 ET1, se realiza inspección a la línea de 33kv, se detecta daño en aislador de seccionador monopolar.
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** Se deja fuera de servicio el seccionador y se programa su reparación.
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** se busca en el mercado un seccionador de mejor calidad, para ambiente muy contaminado

**Afecta SSCC:****Afecta Medidores:**

No

**Afecta Protecciones:**

No

**Consumo:**

Libre

**Distribuidoras Afectadas**

MINERA LAS CENIZAS S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 3.50 / Región : Antofagasta / Clientes Afectados: 1

**Retorno Automatico:**

No Tiene Retorno Automático


**Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:**

08-08-2023 08:00

**Fecha / Hora Estimada Retorno:**

08-08-2023 08:15

## Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 fallas oxido agosto.pdf (/informe_fallas/download_file/64de22bdad651f4d5e7e3ab1/fallas_oxido_agosto.pdf)	17/08/2023 10:18:16

ANEXO N°2

Otros antecedentes

## Pablo Palma Villagrán

**De:** Pablo Palma Villagrán  
**Enviado el:** viernes, 25 de agosto de 2023 9:05  
**Para:** gustavo.cortes@cenizas.cl  
**CC:** gabriel.lira@cenizas.cl; DAOP  
**Asunto:** Informe de Falla de 5 días de Minera Las Cenizas S.A. por falla en S/E Planta Óxido del 08-08-2023 a las 08:00 horas

Señor  
Gustavo Cortés.  
Encargado Titular  
**Minera Las Cenizas S.A.**  
Presente

Junto con saludar, y con respecto al evento del asunto, correspondiente a la desconexión del paño ET1 de S/E Planta Óxido, ocurrida a las 08:00 horas del día 08 de agosto de 2023, con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en el Título 6-7 y, en particular, en el Artículo 6-44 de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio, se agradece responder **a más tardar a las 18:00 horas del día 28 de agosto de 2023**, lo siguiente:

- Informe de Falla de 5 días asociado al evento señalado (IF 2023003348), con el correspondiente nivel de detalle, según lo establece la normativa vigente.

2023003348	MINERA LAS CENIZAS S.A.	Interno	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ SubEstación: S/E PLANTA OXIDO</li><li>➤ Elementos: Tipo: panos - S/E PLANTA OXIDO ET1</li><li>➤ Origen Interno</li><li>➤ Causa Principal :</li><li>Causa Definitiva :</li><li>➤ Zona Afectada: Antofagasta</li><li>➤ Comuna :</li><li>➤ Reporta : MINERA LAS CENIZAS S.A.</li><li>➤ <b>Libre</b></li><li>➤ Empresas Afectadas:</li><li>-MINERA LAS CENIZAS S.A./ Pérdida :3.50/ Región :Antofagasta</li></ul>	Se detecta descarga y daño en aislador de seccionador monopolar.	08-08-2023 08:00	08-08-2023 08:15
------------	-------------------------	---------	---	--	------------------	------------------

Al respecto, en el IF 2023003348 se cargó el documento “*fallas oxido agosto.pdf*”, el cual no corresponde al Informe de Falla de 5 días requerido. En particular, el Informe de Falla de 5 días deberá incluir:

- Antecedentes respecto del origen y causa de la falla que provocó la indisponibilidad del paño ET1 de S/E Planta Óxido, junto con sus correspondientes respaldos, indicando el Fenómeno Físico respectivo.
- Proposición de su representada respecto de si la causa que provoca la indisponibilidad del paño ET1 de S/E Planta Óxido es calificada como Interna, Caso Fortuito o Fuerza Mayor.
- Dependiendo de la propuesta y del Fenómeno Físico que produce la falla, se deberán enviar los Probatorios y Antecedentes correspondientes, de acuerdo con lo estipulado en la Resolución Exenta N°30989 de la SEC.
- Datos de la empresa propietaria de la instalación fallada. En particular, se debe indicar: Nombre Empresa, RUT, Representante Legal y Dirección.
- Características de la instalación donde se produjo la falla. En particular, se debe indicar: Marca del equipo, datos de placa, año de puesta en servicio, plan de mantenimiento, vida útil del equipo, y si al momento de la falla existía algún retraso en inversiones pactadas en dicho equipo.
- Mantenimientos realizados a la instalación donde se produjo la falla durante los últimos 24 meses. Junto con los antecedentes que acrediten los mantenimientos realizados al equipo fallado. Es importante precisar que la información citada debe estar contenida dentro de los entregables del informe de falla de 5 días, de acuerdo con lo establecido en el literal k del anexo de la Resolución Exenta N°30891-2019.
- Registros y análisis de los sistemas de protección operados en instalaciones de su representada, si corresponde.
- Ajustes de los dispositivos de protección y control asociados a las instalaciones de su representada, involucradas en esta falla.
- Detalle de los montos de consumo afectados en S/E Planta Óxido.
- Detalle pormenorizado de las maniobras que permitieron la normalización de suministro en S/E Planta Óxido.

Para facilitar el desarrollo de los informes de falla, este Coordinador mantiene publicada documentación de apoyo en su sitio web, disponible mediante el siguiente enlace: <https://www.coordinador.cl/operacion/documentos/estudios-operacionales/estudios-de-analisis-de-falla/guia-tecnica-elaboracion-de-informes-de-falla-por-parte-de-los-coordinados/>. Junto con la guía técnica para la elaboración de informes de falla, se encuentran disponibles las Resoluciones Exentas N°30989-2019 y N°30891-2019, que fueron divulgadas a las empresas coordinadas mediante carta DE 06498-19, con el propósito de ajustar los procesos internos de elaboración de dichos informes y proporcionar los antecedentes necesarios para eventos que ocurran en el Sistema Eléctrico Nacional.

Atte.,

Pablo Palma V.  
Ingeniero del Departamento de Análisis de la Operación  
Gerencia Operación



Santiago de Chile  
Tel: +56 2 2424 6306

[www.coordinador.cl](http://www.coordinador.cl)