

## Estudio para análisis de falla EAF 533/2024

### "Falla en la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica"

Fecha de Emisión: 26-11-2024

#### 1. Descripción general de la interrupción

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

Fecha	05/11/2024
Hora	23:56
Consumos desconectados (MW)	2.1
Demanda previa del sistema (MW)	9623.54
Porcentaje de desconexión	0.020 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

##### b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica / LT152-----G0216
Tipo de instalación	Línea
Tensión nominal	66 kV
Segmento	Transmisión Dedicada
Propietario instalación afectada	Engie Energía Chile S.A.
RUT	88.006.900-4
Representante Legal	Gabriel Marcuz
Dirección	Av. Isidora Goyenechea N°2800, Piso 16, Comuna Las Condes, Santiago.

##### c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento fallado	Línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica: tramo Tap Off El Águila - Arica / LT152CI1TR02G0216ST12G0216
Propietario elemento fallado	Engie Energía Chile S.A.
RUT	88.006.900-4
Representante Legal	Gabriel Marcuz
Dirección	Av. Isidora Goyenechea N°2800, Piso 16, Comuna Las Condes, Santiago.

#### **d.1 Origen y causa de la falla**

Se produjo la apertura automática de los interruptores 52B2 de S/E Arica y 52B2 de S/E Central Chapiquiña, correspondientes a la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica, por medio de la operación de sus protecciones de distancia de fases en primera zona.

La empresa Engie Energía Chile S.A. declara que la falla fue a causa de robo de conductor con destrucción de postación entre las estructuras N°259 a la N°277.

#### **d.2 Fenómeno Físico:**

VAN3: Robo o hurto.

La empresa Engie Energía Chile S.A. remite los siguientes antecedentes (probatorios) para acreditar el fenómeno físico declarado:

- Registro Fotográfico con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.
- Denuncia ante Carabineros de Chile.

Sin perjuicio de lo anterior, se encuentra pendiente el envío de la siguiente información:

- Declaración jurada de los hechos.

#### **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 reiteraciones del fenómeno físico en instalaciones del propietario de la instalación afectada, durante los últimos 24 meses.

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**

DI21: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia).

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

El elemento donde se originó la falla corresponde a la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica, la cual, según lo informado por su propietario en la plataforma Infotécnica del Coordinador, posee un conductor del tipo CU 3/0 AWG con una longitud de 83.14 km y con una capacidad nominal de 28.5 MVA (permanente a 25°C con sol y tensión nominal).

La empresa Engie Energía Chile S.A. no envía el detalle de los mantenimientos de los últimos 24 meses realizados a la instalación fallada.

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

Rural.

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

No se indica.

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

15101: Arica

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

Coordinado	Informe de 48 horas (07/11/2021)	Informe de 5 días (12/11/2024)
Engie Energía Chile S.A. (Engie)	06/11/2024	12/11/2024

## 2. Descripción del equipamiento afectado

### a. Sistema de Generación

### b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica	ST Dedicado	Arica - Tap Off El Águila	23:56	23:57 11/11/2024
Línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica	ST Dedicado	Tap Off El Águila - Chapiquiña	23:56	12:56 06/11/2024
S/E Arica	ST Zonal	Barra 66 kV	01:06 <sup>28</sup> 06/11/2024	01:09 <sup>12</sup> 06/11/2024*
S/E Arica	ST Zonal	Transformador 110/66 kV	01:06 <sup>28</sup> 06/11/2024	01:08 <sup>50</sup> 06/11/2024*
Línea 66 kV Central Diesel Arica - Arica	ST Dedicado	Tap Quiani - Arica 66 kV	01:06 <sup>28</sup> 06/11/2024	01:09 <sup>24</sup> 06/11/2024*

- Los horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Engie Energía Chile S.A.

- (\*) Verificado en el registro histórico del sistema SCADA del Coordinador.

### c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Disp.	H. Norm.
Lluta	Quiborax / C2	Arica	2.10	0.020	1	23:56	12:56 06/11/2024	13:34 06/11/2024*

**Total: 2.10 MW 0.020 %**

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Engie Energía Chile S.A.

- (\*) Según el registro histórico del sistema SCADA del Coordinador.

## 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)
Lluta	Quiborax / C2	Quiborax	Libre	2.10	13.00	13.63	28.6

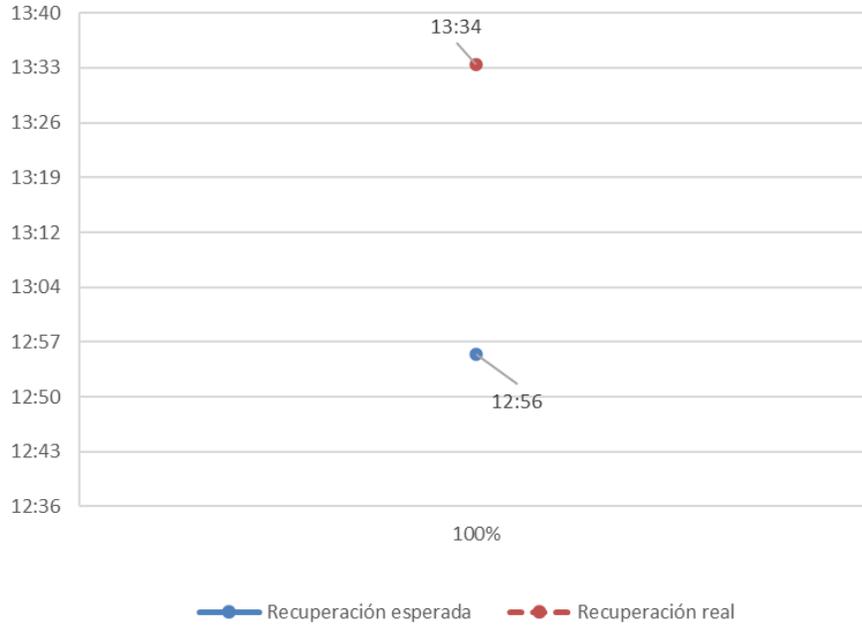
**Clientes Regulados : MWh**

**Clientes Libres : 28.6 MWh**

**Total : 28.6 MWh**

- Los montos señalados corresponden a lo informado por la empresa Engie Energía Chile S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



Se aprecia una diferencia de 38 minutos entre la recuperación real versus la esperada de los consumos afectados.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	1.68	13.63	0.12
Último 20 %	0.42	13.63	0.03
100 % Total	2.10	13.63	0.15

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

**Demanda del sistema previo a la falla:** 9623.54 MW

##### Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el SEN previo a la falla, mediante las centrales Canutillar (U2), El Toro (U1), El Toro (U2), El Toro (U3), El Toro (U4), Mejillones (CTM3), Ralco (U1), Ralco (U2), Rapel (U2) y Rapel (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, con las siguientes particularidades en el sistema:

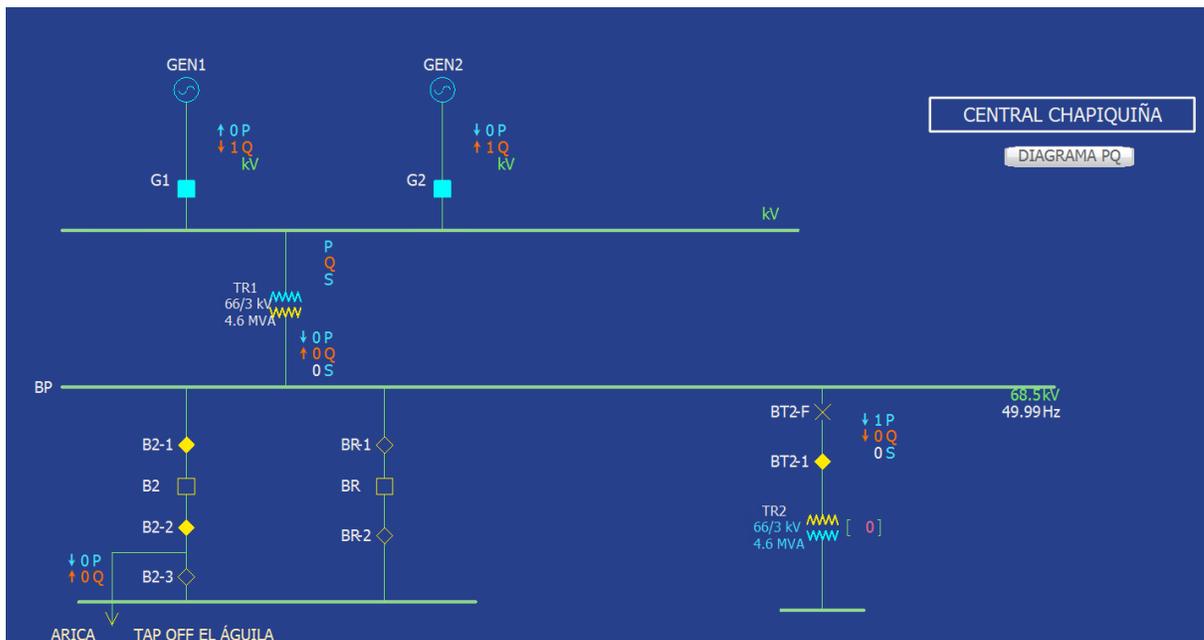
- El PFV El Águila se encontraba sin recurso solar para generar.
- Ambas unidades de la central Chapiquiña se encontraban en servicio con una inyección al SEN de 4 MW cada una, según el registro histórico del sistema SCADA del Coordinador.
- El interruptor 52B1 de S/E Tap Off Quiani se encontraba abierto.

## Otros antecedentes relevantes

Según lo indicado por la empresa Engie Energía Chile S.A.:

- Siendo las 23:56 horas se produce la desconexión forzada de la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica, afectando una demanda de 2,1 MW correspondiente al cliente Quiborax, a causa de robo de conductor con destrucción de postación entre las estructuras N°259 y N°277.

Se verifica en el registro histórico del sistema SCADA del Coordinador que luego de la falla, la Central Chapiquiña permanece en isla con los consumos del transformador N°2 66/3 kV.



Por otra parte, en función de los antecedentes presentados por la empresa involucrada a la fecha de emisión del presente EAF, se solicitará la siguiente información adicional:

Se solicitará a la empresa Engie Energía Chile S.A. lo siguiente:

- Antecedentes pendientes para el Fenómeno Físico declarado (VAN3: Robo o hurto), según Resolución Exenta SEC N°30989-2019, en particular declaración jurada de los hechos.
- Mantenimientos realizados a la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica, durante los últimos 24 meses, junto con los antecedentes que acrediten su realización, indicando los principales hallazgos.
- Registros oscilográficos y de eventos asociados de las protecciones eventualmente operadas en el PFV El Águila, junto con su respectivo análisis en base a sus ajustes.

- Registros oscilográficos y de eventos asociados a las protecciones operadas del paño B2 de S/E Arica, durante su cierre manual sin éxito realizado a las 01:06 horas del día 06 de noviembre de 2024, junto con su respectivo análisis en base a sus ajustes.
- Mayores antecedentes que permitan explicar la operación del sistema de protecciones de la barra 66 kV de S/E Arica, durante el cierre manual del paño B2 de dicha subestación realizado a las 01:06 horas del día 06 de noviembre de 2024, junto con declarar las medidas correctivas necesarias a implementar para evitar su reiteración.
- En relación con el punto anterior, registros oscilográficos y de eventos asociados al sistema de protecciones operado en la barra 66 kV de S/E Arica, donde se declara la apertura de los interruptores 52BT2, 52BT3 y 52B5, justificando el motivo por el cual no se produjo la apertura del interruptor 52BT1, junto con su respectivo análisis en base a sus ajustes y determinación de los tiempos de apertura de dichos equipos.
- En relación con el punto anterior, registros oscilográficos y de eventos de las protecciones que emiten la orden de apertura a los interruptores 52CT2 y 52HT3 de S/E Arica, aclarando si hubo o no orden de apertura hacia el interruptor 52CT1, junto con su respectivo análisis en base a sus ajustes y determinación de los tiempos de apertura de dichos equipos.

De forma complementaria, se adjuntan los informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por Engie Energía Chile S.A. (Anexo N°1) y otros antecedentes aportados por dicha empresa (Anexo N°2).

#### **Acciones preventivas y/o correctivas**

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

b) Acciones correctivas a corto plazo:

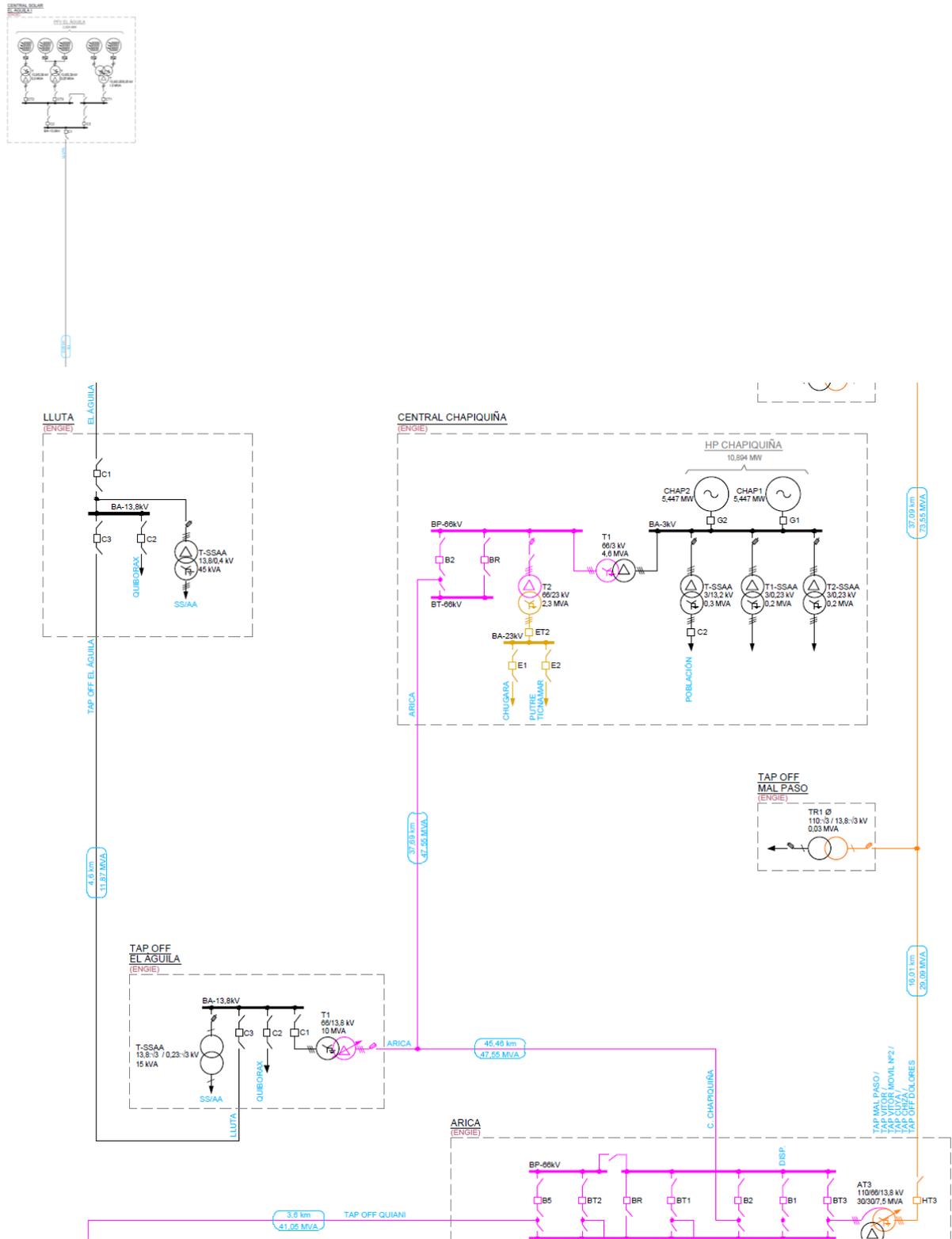
La empresa Engie Energía Chile S.A. indica lo siguiente:

- *"Se contrata brigada de patrullaje junto a guardias de seguridad ENGIE. Adicionalmente se realizó apertura de puentes en las estructuras 255 y 278 para realizar reparación de la línea y estructuras afectadas por el robo."*

c) Acciones correctivas a largo plazo:

La empresa Engie Energía Chile S.A. indica que no aplica.

# Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Involucrado	Evento
23:56	Engie	Apertura automática del interruptor 52B2 de S/E Central Chapiquiña, correspondiente a la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica, por medio de la operación de su protección de distancia de fases en primera zona. Las instalaciones de PFV El Águila quedan indisponibles.
23:56	Engie	Apertura automática del interruptor 52B2 de S/E Arica, correspondiente a la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica, por medio de la operación de su protección de distancia de fases en primera zona.

- Las horas señaladas corresponden a lo informado por la empresa Engie Energía Chile S.A.

## 6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
05/11/2024	Engie	23:59	Personal inicia el recorrido de la línea en zona urbana.
06/11/2024	Engie	00:52	Se informa acerca de las protecciones operadas: 52B2 extremo Arica: Opera la protección 21 fase A-C a 18.4 km desde Arica y 52B2 extremo Central Chapiquiña: Opera la protección 21 a 56 km desde Central Chapiquiña.
06/11/2024	Engie	00:59	Se finaliza el recorrido de la línea en zona urbana, sin encontrar causa de la falla, con zona despejada.
06/11/2024	Engie	01:06 <sup>28*</sup>	Cierre sin éxito del interruptor 52B2 de S/E Arica, correspondiente a la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica.
06/11/2024	Engie	01:06 <sup>28*</sup>	Operación del sistema de protecciones de la barra 66 kV de S/E Arica, con la consecuente apertura de los interruptores 52BT2, 52BT3, 52B5, HT3 y CT2 de dicha subestación, afectando momentáneamente los consumos de S/E Central Diesel Arica.
06/11/2024	Engie	01:08 <sup>50*</sup>	Cierre del interruptor 52HT3 de S/E Arica. Se energiza el transformador 110/66 kV de dicha subestación.
06/11/2024	Engie	01:09 <sup>12*</sup>	Cierre del interruptor 52BT3 de S/E Arica. Se energiza la barra 66 kV de dicha subestación.
06/11/2024	Engie	01:09 <sup>24*</sup>	Cierre del interruptor 52B5 de S/E Arica, correspondiente a la línea 66 kV Central Diesel Arica - Arica. Se recuperan los consumos de S/E Diesel Arica en un tiempo menor a tres minutos.
06/11/2024	Engie	01:12	Cierre de los interruptores 52BT2 y 52CT2 de S/E Arica.
06/11/2024	Engie	01:48	De revisión realizada se encuentran las estructuras N°270, N°271, N°272, N°275, N°276 y N°277 en el piso, a causa de evidente intervención de terceros por robo de conductor.
06/11/2024	Engie	12:56	Cierre del interruptor 52B2 de S/E Central Chapiquiña. Se energiza el tramo de línea 66 kV Central Chapiquiña - El Águila hasta puentes abiertos en la estructura N°255.
06/11/2024	Engie	13:34*	El cliente Quiborax recupera sus consumos asociados a la S/E Lluta.
06/11/2024	Engie	14:30	Cierre del interruptor 52B2 de S/E Arica. Se energiza el tramo de línea 66 kV desde la S/E Arica hasta puentes abiertos en la estructura N°278.
07/11/2024	Engie	08:45	Se inician trabajos de reparación de conductor y reemplazo de postes por robo.
11/11/2024	Engie	08:39*	Apertura del interruptor 52B2 de S/E Arica. Se desenergiza el tramo de línea 66 kV desde la S/E Arica hasta puentes abiertos en la estructura N°278.
11/11/2024	Engie	18:21	Se inician trabajos de cierre de puentes en la estructura N°278.
11/11/2024	Engie	21:46	Finalizan los trabajos de cierre de puentes en la estructura N°278.

<b>Fecha</b>	<b>Involucrado</b>	<b>Hora</b>	<b>Acción</b>
11/11/2024	Engie	22:34	Apertura del interruptor 52B2 de S/E Central Chapiquiña. Maniobra de desconexión del tramo 66 kV Central Chapiquiña - Estructura N°255 para cierre de puentes, en coordinación con el cliente Quiborax.
11/11/2024	Engie	22:38	Se inician los trabajos de cierre de puentes en la estructura N°255.
11/11/2024	Engie	23:44	Finalizan los trabajos de cierre de puentes en la estructura N°255.
11/11/2024	Engie	23:57	Cierre del interruptor 52B2 de S/E Chapiquiña, correspondiente a la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica.
11/11/2024	Engie	23:57	Cierre del interruptor 52B2 de S/E Arica, correspondiente a la línea 66 kV Central Chapiquiña - Arica, normalizando su topología.

- Las fechas y las horas señaladas corresponden a lo informado por la empresa Engie Energía Chile S.A.
- (\*) Verificado en el registro histórico del sistema SCADA del Coordinador.

## ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el Sistema Neomante del  
Coordinador Eléctrico Nacional por Engie Energía Chile S.A.

**Resumen** Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 06-11-2024 03:55 Finalizado

**Número:**  
2024005042

**Solicitante:**  
ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.

**Empresa:**  
ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.

**Tipo de Origen:**  
Interno

**Línea:**  
CENTRAL CHAPIQUIÑA - ARICA 66KV

**Tramo:**  
Tipo: secciones\_tramos - TAP EL AGUILA - ARICA 66KV C1  
Nombre : TAP EL AGUILA - ARICA 66KV C1  
Fecha Perturbacion : 05-11-2024 23:56  
Fecha Normaliza : 06-11-2024 23:59  
Protección : 21 fases A-C  
Interruptor : B2 Arica - B2 Chapiquiña  
Consumo : 2.1MW  
Comentario : Instalación afectada por la intervención de terceros por robo de conductor

**Zona Afectada**  
Arica y Parinacota

**Comuna**  
Arica

**Tipo Causa**  
Causa Presunta  
Causa Secundaria

**Comentarios Tipo Causa:**  
Se revisa instalación encontrando estructuras 275-276 y 277 en el piso , a causa de evidente intervención de terceros por robo de conductor.

**Causas**  
-Fenómeno Físico: Robo o hurto.  
-Elemento: Conductores  
-Fenómeno Eléctrico: Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)  
-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

**Comentarios Causas:**  
-Fenómeno Físico: Instalación afectada por la intervención de terceros por robo de conductor (Se revisa instalación encontrando estructuras 275-276 y 277 en el piso)  
-Elemento: Robo de conductor en Línea 66KV Chapiquiña - Arica (acto de vandalismo provocado por terceros)  
-Fenómeno Eléctrico: 52B2 extremo Arica. Opera protección 21 fase A-C a 18.4kms desde Arica // 52B2 extremo Chapiquiña: Opera protección 21 a 56kms desde Chapiquiña.  
-Operación de los interruptores: Apertura del 52B2 en Arica y 52B2 en extremo Chapiquiña en forma correcta.

**Observaciones:**  
-Observaciones: Instalación afectada por la intervención de terceros por robo de conductor (Se revisa instalación encontrando estructuras 275-276 y 277 en el piso) afectando una demanda de 2.1MW correspondiente a cliente Quiborax.  
-Acciones Inmediatas: Se procede a revisar protecciones operadas y se inicia recorrido de la instalación zona urbana  
-Hechos Sucedidos: 23:56Hrs. Falla Línea 66KV Chapiquiña - Arica, afectando 2.1MW de demanda correspondiente a Quiborax. // 23:56Hrs. Se informa al CEN Falla Línea 66KV Chapiquiña - Arica, causa: se investiga, se informa que se estan revisando protecciones e instalación fallada. // 23:57Hrs. Operador Engie en S/E Arica y CH Chapiquiña revisan protecciones operadas. // 23:59Hrs. Personal LLTT Engie inicia recorrido de LT zona urbana // 00:52Hrs. Se informa al CEN protecciones operadas: 52B2 extremo Arica. Opera protección 21 fase A-C a 18.4kms desde Arica y 52B2 extremo Chapiquiña: Opera protección 21 a 56kms desde Chapiquiña. // 00:59Hrs. Se informa al CEN que se finalizó recorrido de línea zona urbana, sin encontrar causa de falla, con zona despejada, se solicita autorización para realizar un intento de Rx, CEN autoriza // 01:07Hrs Intento de cierre del 52B2 en S/E Arica sin éxito, provocando despeje completo de la barra 66KV en S/E Arica // 01:07Hrs Se informa al CEN de intento de Rx fallido y se solicita autorización para normalizar instalación, CEN autoriza // 01:09Hrs, Cerrado 52HT3 en S/E Arica // 01:10Hrs, Cerrado 52B3 en S/E Arica // 01:10Hrs, Cerrado 52B5 en S/E Arica (normalizados consumos barra 13.8kV en CD Arica) // 01:48Hrs, Se informa al CEN causa de falla, personal de LLTT que se encontraba revisando Línea 66KV Chapiquiña - Arica encuentra estructuras 275-276 y 277 en el piso, a causa de evidente intervención de terceros por robo de conductor. // 03:38Hrs, Se entrega información actualizada del estado de la LT al CEN indicando que se encuentran adicionalmente en el piso estructuras 270-271-272.  
-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Se espera continuar recorrido de instalación con luz día y poder abrir puentes en tramo afectado, de tal manera de poder entregar suministro a cliente Quiborax desde Chapiquiña, dejando fuera de servicio tramo Arica - El Aguilá.  
-Acciones Correctivas a Largo Plazo: N/A

**Afecta SSSC:**  
No

**Afecta Medidores:**  
No

**Afecta Protecciones:**  
No

**Consumo:**  
Libre

**Distribuidoras Afectadas**  
ENGIE ENERGÍA CHILE S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 2.1 / Región : Arica y Parinacota / Clientes Afectados: 1

**Retorno Automatico:**  
No Tiene Retorno Automático

**Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:**  
05-11-2024 23:56

**Fecha / Hora Estimada Retorno:**  
06-11-2024 23:59

**Fecha / Hora Efectiva Retorno (Ingreso CDC):**  
11-11-2024 23:57

**Archivos Subidos**

Archivo	Fecha Subida
IF 2024005042 Línea 66KV Chapiquiña_Arica_JPC.xlsx (/informe_fallas/download_file/672afd17ad651f33d646f3ce/IF 2024005042 Línea 66KV Chapiquiña_Arica_JPC.xlsx)	12/11/2024 18:12:59
EV20204005042.zip (/informe_fallas/download_file/672afd17ad651f33d646f3ce/EV20204005042.zip)	12/11/2024 18:16:34

**Resumen**
Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 06-11-2024 06:44
Finalizado

---

**Número:**  
2024005045

**Solicitante:**  
Juan Carlos Oliva Martínez

**Empresa:**  
ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.

**Tipo de Origen:**  
Externo

**Central:**  
PFV EL AGUILA

**Afecta a todas las unidades**

**Potencia:**  
Desconexión de la unidad(es)

**Unidades:**

**Zona Afectada**  
Arica y Parinacota

**Comuna**  
Arica

**Tipo Causa**  
Causa Definitiva  
Causa Principal  
Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

**Comentarios Tipo Causa:**  
Desconexión debido a falla externa, Línea Arica-Chupiquiña

**Causas**

- Fenómeno Físico: Origen no determinado.
- Elemento: Sistema protecciones
- Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje
- Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

**Comentarios Causas:**

- Fenómeno Físico: Falla externa en línea Arica-Chapiquiña, deja el parque indisponible
- Elemento: Falla externa en Línea Arica-Chapiquiña, deja el parque indisponible
- Fenómeno Eléctrico: Falla externa en Línea Arica-Chapiquiña, deja el parque indisponible
- Operación de los interruptores: Protecciones operan según lo esperado

**Observaciones:**

- Observaciones: Siendo las 23:56 hrs Parque queda indisponible por falla externa en línea Arica-Chapiquiña. Al momento de la falla parque se encontraba detenido sin recurso para su generación.
- Acciones Inmediatas: Coordinar personal para revisión de instalaciones
- Hechos Sucedidos: 23:56 Hrs falla externa en línea Arica - Chapiquiña deja indisponible PFV El Aguila
- Acciones Correctivas a Corto Plazo: N/A
- Acciones Correctivas a Largo Plazo: N/A

**Afecta SSCC:**  
No

**Afecta Medidores:**  
No

**Afecta Protecciones:**  
No

**Consumo:**  
No tiene consumo afectado

**Retorno Automatico:**  
No Tiene Retorno Automático

**Estado Operativo:**  
FE (Falla Externa)

**Estado Operativo Efectivo:**  
FE (Falla Externa)

**Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:**  
05-11-2024 23:56

**Fecha / Hora Estimada Retorno:**  
06-11-2024 10:00

**Fecha / Hora Efectiva Retorno (Ingreso CDC):**  
06-11-2024 14:04

Archivos Subidos	Fecha Subida

ANEXO N°2  
Otros antecedentes aportados por Engie Energía Chile S.A.

## INFORME DE FALLA FINAL (IF)

### 1.1 ANTECEDENTES GENERALES

N° CDEC de Falla (1) :	IF N°2024005042
Razón Social de Empresa:	ENGIE ENERGIA CHILE
RUT Empresa	88.006.900-4
Representante Legal	Gabriel Marcuz
Dirección	Av. Isidora Goyenechea N°2800, Piso 16, Comuna Las Condes, Santiago
Centro de Control:	CC Transmisión Engie
Responsable del IF	Aldo Vásquez R.
Proposición del origen de la falla	Robo de conductor
Fecha de envío	12-11-2024

### 1.2 ANTECEDENTES DE LA FALLA

Fecha hora Inicio	05-11-2024 23:56
Fecha hora Término	11-11-2024 23:57
Causa falla : ID VAN3	Interrupción producida por el robo o hurto de componentes de la instalación.
Instalación Afectada: ID 1136	LT 66 kV CH. Chapiquiña - S/E Arica
Comuna: CUT 15101	Arica
Equipo Fallado/Desc.: ID 1136	LT 66 kV CH. Chapiquiña - S/E Arica
Fenómeno Físico: ID VAN3	Robo conductor o equipo
Elemento: ID TX2	Conductores
Fenómeno Eléctrico: ID DI21	Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)
Modo de Operación: ID 13	Opera según lo esperado
Ubicación Falla [Estructura N°] (3) :	Desde Estructura 259 a la 277.

### 2. DETALLES DE HECHOS OCURRIDOS

Siendo las 23:56Hr, se produce desconexión forzada de LT 66 kV CH. Chapiquiña - S/E Arica, afectando una demanda de 2,1 MW correspondiente a cliente Quiborax, a causa de robo de conductor con destrucción de postación entre estructuras 259 y 277 .

### 3. CAUSA BÁSICA U ORIGEN DE LA FALLA

Robo conductor y daño postación entre estructuras 259 y 277.

#### 3.1 PROPOSICION DE ORIGEN DE LA FALLA

Caso fortuito o fuerza mayor

#### 4. DETALLE DE LAS INSTALACIONES EN FALLA Y/O DESCONECTADAS

##### 4.1. Instalaciones de Transmisión

Nombre de Instalación Fallada	Desconexión		Normalización	
	Fecha	Hora	Fecha	Hora
Línea 66kV Chapiquiña - Arica	05-nov	23:56	11-nov	23:57

Nombre de Instalaciones Afectadas	Desconexión		Normalización	
	Fecha	Hora	Fecha	Hora

##### 4.2. Instalaciones de Generación

Nombre de Instalación Fallada	Potencia Desconectada	Desconexión		Normalización	
	[MW]	Fecha	Hora	Fecha	Hora

Nombre de Instalaciones Afectadas	Potencia Desconectada	Desconexión		Normalización	
	[MW]	Fecha	Hora	Fecha	Hora

## 5. ACTUACIÓN DE PROTECCIONES

### 5.1. Información de Protecciones que detectaron Falla

Hora	Instalación	Interruptor Asociado/Extremo (S/E)	Tipo de Falla	Ubicación Falla	Sistemas Protecciones	Función de Protección	Subfunción	Señalización	Apertura Interruptor
23:56	S/E CH Chapiquiña	52B2	Impedancia	Línea B2	Sistema 1	21/21N	-	SI	SI
					Sistema 2				
23:56	S/E Arica	52B2	Impedancia	Línea B2	Sistema 1	21/21N	-	SI	SI
					Sistema 2				

### 5.2. Oscilografías y Registros de Eventos de las Protecciones

Hora	Instalación	Interruptor Asociado/Extremo (S/E)	Normalización	Descripción de oscilografías o Registro de Eventos (4)	Nombre de Archivo de Oscilografías y Registro de Eventos (5)	Nombre de Carpeta con Archivo de Oscilografías y Registro de Eventos (6)
23:56	Se CH Chapiquiña	52B2	23:57 (11-11-2024)	Trip	C H Chapiquiña_52B2_S1 EV2024005042_Oscilografico__06-11-2024	EV20204005042
					C H Chapiquiña_52B2_S1 EV2024005042_Perturbografico__06-11-2024	
					C H Chapiquiña_52B2_S2 EV2024005042_Oscilografico__06-11-2024	
					C H Chapiquiña_52B2_S2 EV2024005042_Perturbografico__06-11-2024	
23:56	S/E Arica	52B2	23:57 (11-11-2024)	Trip	SE Arica_52B2_S1 EV2024005042_Oscilografico__06-11-2024	EV20204005042
					SE Arica_52B2_S1 EV2024005042_Perturbografico__06-11-2024	
					SE Arica_52B2_S2 EV2024005042_Oscilografico__06-11-2024	
					SE Arica_52B2_S2 EV2024005042_Perturbografico__06-11-2024	





**Formato Envio Cliente Regulado**

ID Barra	Barra	ID Paño	Paño	Alimentador	Pérdida de consumo [MW]	Hora de Desconexión [dd-mm-yyyy hh:mm]	Tiempo de interrupción equivalente Tr [horas]	Hora de Normalización equivalente [dd-mm-yyyy hh:mm]	Comunas Afectadas	Sistema de Tx Zona	Energía Interrumpida según Artículo 3-12 NT [MWh]	N° Clientes Afectados sin considerar demoras en la recuperación de servicio	Energía Interrumpida según Artículo 2-5 NT [MWh]	N° Clientes Afectados considerando demoras en la recuperación de servicio	ID Coordinado	Coordinado	Tipo de cliente	ID Cliente Libre De	Cliente Libre De	Cpwh equivalente [MW]

NO APLICA

**Formato Envío Cliente Libre DX**

ID Barra	Barra	ID Paño	Paño	Nombre Administrador de cables	Pérdida de consumo (kWh)	Hora de Desconexión (dd-mm-yy hh:mm)	Tiempo de Interrupción equivalente T <sub>9</sub> (horas)	Hora de Normalización equivalente (dd-mm-yy hh:mm)	Comunas Afectadas	Sistema de T <sub>9</sub> Zonal	Energía Interrumpida según Artículo 3-12 N° (MWh)	N° Clientes Afectados sin considerar demoras en la restitución de energía	Energía Interrumpida según Artículo 3-12 N° (MWh)	N° Clientes Afectados considerando demoras en la restitución de energía	ID Coordinado	Coordinado	Tipo de cliente	ID Cliente Libre Dx	Cliente Libre Dx	CpWh equivalente (kWh)
2168	Barra 13.8 W 5/E Luján	23668	C2	Dubózar	2.00	05-11-2024 23:56	13.00	06-11-2024 12:56	Alica	1	-	1	Libre	N/A	N/A	Libre	N/A	N/A	N/A	N/A

**NO AFILIA**

**Formato Envío Cliente Libre TX**

ID Barra	Barra	ID Paño	Paño	Nombre Alimentador de cabeza	Pérdida de consumo (MWh)	Hora de Desconexión (dd-mm-yyyy hh:mm)	Tiempo de interrupción equivalente TI (horas)	Hora de Normalización equivalente (dd-mm-yyyy hh:mm)	Comunas Afectadas	Sistema de Tx Zona	Energía Interrumpida según Artículo 23-32-11 (MWh)	N° Clientes Afectados no considerando demoras en la recuperación de servicio	Energía Interrumpida según Artículo 25-5-3-11 (MWh)	N° Clientes Afectados considerando demoras en la recuperación de servicio	ID Coordinado	Coordinado	Tipo de cliente	ID Cliente Libre Tx	Cliente Libre Tx	Cpph equivalente (MWh)

NO APLICA

### 7. MANIOBRAS DE REPOSICIÓN EFECTUADAS

Fecha	Hora	Lugar	Maniobra Ejecutada
[dd-mm-aaaa]	[hh:mm]		
11-11-2024	23:57	CH. Chapiquiña	Cerrado 52B2 con éxito
11-11-2024	23:57	S/E Arica	Cerrado 52B2 con éxito

### 8. CRONOLOGIA DE EVENTOS

N°	Fecha	Hora	Descripción del evento	Motivo o Causa del Evento
	[dd-mm-aaaa]	[hh:mm]		
1	05-11-2024	23:56	Falla Línea 66kV CH. Chapiquiña - Arica, afectando 2.1MW de demanda correspondiente a Quiborax.	Robo conductor en Línea 66kV CH.Chapiquiña - Arica
2	05-11-2024	23:56	Se informa al CEN Falla Línea 66kV CH. Chapiquiña - Arica, se informa que se están revisando protecciones e instalación fallada.	Información preliminar de falla al CEN
3	05-11-2024	23:57	Operador Engie en S/E Arica y CH. Chapiquiña revisan protecciones operadas	Revisión de protecciones operadas
4	05-11-2024	23:59	Personal LLTT Engie inicia recorrido de LT zona urbana	Inicio revisión de instalación
5	06-11-2024	0:52	Se informa al CEN protecciones operadas: 52B2 extremo Arica: Opera protección 21 fase A-C a 18.4 kms desde Arica y 52B2 extremo Chapiquiña: Opera protección 21 a 56 kms desde Chapiquiña.	Información al CEN
6	06-11-2024	0:59	Se informa al CEN que se finalizó recorrido de línea zona urbana, sin encontrar causa de falla, con zona despejada, se solicita autorización para realizar un intento de Rx, CEN autoriza	Revisión de instalación y autorización intento Rx
7	06-11-2024	1:07	Intento de cierre 52B2 en S/E Arica, sin éxito. (Trip barra 66 kV S/E Arica.)	Intento Rx sin éxito.
8	06-11-2024	1:07	Se informa al CEN de intento de Rx fallido y se solicita autorización para normalizar instalación, CEN autoriza.	Información al CEN, Intento Rx sin éxito.
9	06-11-2024	1:09	Cerrado 52HT3 en S/E Arica	Normalización de instalación
10	06-11-2024	1:10	Cerrado 52BT3 en S/E Arica	Normalización de instalación
11	06-11-2024	1:10	Cerrado 52B5 en S/E Arica (normalizados consumos barra 13.8kV en CD Arica, pérdida de suministro menor a 3 min)	Normalización de instalación
12	06-11-2024	1:12	Cerrados 52BT2 y 52CT2 en S/E Arica	Normalización de instalación
13	06-11-2024	1:48	Se informa al CEN causa de falla, personal de LLTT que se encontraba revisando Línea 66kV Chapiquiña - Arica encuentra estructuras 270-271-272-275-276 y 277 en el piso , a causa de evidente intervención de terceros por robo de conductor.	Normalización de instalación
14	06-11-2024	12:56	Energizado segmento 66 kV Chapiquiña - El Aguila, abierto puentes en estructura 255	Energización tramos
15	06-11-2024	14:30	Energizado segmento 66 kV desde S/E Arica hasta estructura 278	Energización tramos
16	07-11-2024	8:45	Se inicia trabajo de reparación conductor y reemplazo de postes por Robo, según PT Interno Engie N°1882	Inicio reparación de instalación afectada por robo
17	11-11-2024	18:21	Se inician trabajos de cierre de puentes en Est. 278, PT N°1916	Cierre de puentes para normalizar instalación.
18	11-11-2024	21:46	Finalizan trabajos de cierre de puentes en Est. 278, PT N°1916	Finaliza cierre de puentes
19	11-11-2024	22:24	Se solicita autorización al CEN para iniciar maniobras de desconexión Tramo línea Chapiquiña – Est. 255, para cierre de puentes.	Solicitud de autorización al CEN.
20	11-11-2024	22:34	Abierto 52B2 C. Chapiquiña, en coordinación con cliente Quiborax y CC Generación.	Maniobra de desconexión Tramo línea CH. Chapiquiña - Est. 255, para cierre de puentes.
21	11-11-2024	22:38	Se inician trabajos de cierre de puentes en Est. 255, PT N°1917	Cierre de puentes para normalizar instalación
22	11-11-2024	23:44	Finaliza faena de cierre de puentes est. 255 y se retiran tierras.	Maniobras de normalización
23	11-11-2024	23:49	Se informa a CEN finalización de cierre de puentes en est. 255 y se solicita autorización para normalización de línea 66 kV C. Chapiquiña - Arica. CEN autoriza.	Inicio de maniobras de normalización.
24	11-11-2024	23:57	Cerrado 52B2 en CH Chapiquiña, con éxito	Energizada línea 66 kV CH. Chapiquiña - Arica
25	11-11-2024	23:57	Sincronizado 52B2 S/E Arica, con éxito	En servicio y normalizada línea 66 kV CH. Chapiquiña - Arica

## 9. REGISTRO DE COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE LAS UNIDADES

## 10. ANÁLISIS

**SE Arica Paño B2:** \*Relé 7SA612-S1, detecta Falla en Zona 1 en fases A y C, dando orden de Trip sin tiempo de retardo provocando la apertura efectiva del Interruptor 52B2. Relé opera en forma correcta.

\*Relé 7SA612-S2, detecta Falla en Zona 1 en fases A y C, dando orden de Trip sin tiempo de retardo provocando la apertura efectiva del Interruptor 52B2. Relé opera en forma correcta.

**C H Chapiquiña:** \*Relé 7SA612-S1, detecta Falla en Zona 1 en fases A y C, dando orden de Trip sin tiempo de retardo provocando la apertura efectiva del Interruptor 52B2. Relé opera en forma correcta.

\*Relé 7SA612-S2, detecta Falla en Zona 1 en fases A y C, dando orden de Trip sin tiempo de retardo provocando la apertura efectiva del Interruptor 52B2. Relé opera en forma correcta.

## 11. REVISIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS

### 11.1. Revisión de Instalaciones

Siendo las 01:43 AM, según patrullaje por personal de LLTT Arica, se detecta estructuras desde N°273 hasta la N°276 en piso a consecuencia de robo de conductor. Posteriormente con luz día, se continuó con la inspección de la instalación, encontrando un total de 19 estructuras derribadas y aprox. 1 km de robo de conductor.

### 11.2. Acciones Correctivas de corto plazo

Se contrata brigada de patrullaje junto a guardias de seguridad ENGIE. Adicionalmente se realizó apertura de puentes en est. 255 y 278 para realizar reparación de línea y estructuras afectadas por robo.

### 11.3. Acciones Correctivas de largo plazo

No aplica

## 12. OTROS ANTECEDENTES ESPECIFICOS SOLICITADOS

1) Registro fotográfico con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.



2) Denuncia ante carabineros de Chile.

Re: IF-2024005042 por LT 66 kV Central Chapiquiña - S/E Arica

 VILLEGAS Mario (ENGE ENERGÍA CHILE)  
Para  GONZÁLEZ Mauricio (ENGE ENERGÍA CHILE);  CORDERO Juan Pablo (ENGE ENERGÍA CHILE)  
CC  PARRAGUEZ LIBERONA Luis (ENGE ENERGÍA CHILE);  CABELLO TAVALI Cristian (ENGE ENERGÍA CHILE) viernes 08-11-2024 18:52

 Non-confidential

Hola Mauricio,  
Con Parte Nro. 196, de fecha 6 de noviembre de 2024, del Retén de Carabineros Poconchile, se realizo la Denuncia por Robo y Daños a la Fiscalía Local de Arica.  
Saludos  
Atte.  
Mario VILLEGAS

Obtener [Outlook para Android](#)

3) Declaración jurada de los hechos indicando el N° de eventos similares en la instalación.  
No Aplica

4) Si es reiterada (24 meses móvil) informar medidas de seguridad existentes en la instalación con el objeto de evitar este tipo de incidente, cuales (Descripción)  
No aplica

### 14. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (Donde se ubica la falla)

RURAL

