

Estudio para análisis de falla EAF 581/2024

“Desconexión forzada de línea 66 kV Tap Off Nueva Victoria - Sur Viejo”

Fecha de Emisión: 07-01-2025

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	14/12/2024
Hora	15:41
Consumos desconectados (MW)	3.30
Demanda previa del sistema (MW)	10269
Porcentaje de desconexión	0.032 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 66 kV Tap Off Nueva Victoria - Sur Viejo / LT164CI1TR01----L0132
Tipo de instalación	Línea
Tensión nominal	66 kV
Segmento	Transmisión dedicada
Propietario instalación afectada	Sociedad Química y Minera de Chile S.A.
RUT	93.007.000-9
Representante Legal	Pablo Altimiras (*)
Dirección	Los Militares 4290, Piso 6, Santiago.

(*) Corresponde al Gerente General, según lo declarado por la empresa en la plataforma REUC del Coordinador.

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento afectado	Línea 66 kV Tap Off Nueva Victoria - Sur Viejo / LT164CI1TR01----L0132
Propietario elemento fallado	Sociedad Química y Minera de Chile S.A.
RUT	93.007.000-9
Representante Legal	Pablo Altimiras (*)
Dirección	Los Militares 4290, Piso 6, Santiago.

(*) Corresponde al Gerente General, según lo declarado por la empresa en la plataforma REUC del Coordinador.

d.1 Origen y causa de la falla

Se produjo la desconexión forzada de la línea 66 kV Tap Off Nueva Victoria - Sur Viejo, por operación de su protección diferencial de línea.

La empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A. no determina la causa de la falla, sin embargo, se presume que corresponde a una pérdida de aislación.

d.2 Fenómeno Físico:

DIS1: Pérdida de aislación

La empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A. no remite los antecedentes probatorios para acreditar el fenómeno físico determinado por el Coordinador.

d.3 Reiteración:

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación sí ha sido afectada por el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 576/2024).

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: Sí se han producido fallas en instalaciones del mismo propietario con el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles.

FALLA_ID	NOMBRE_FALLA	FECHA_FALLA	ACCIONES_CORRECTIVAS
EAF 576-2024	Desconexión forzada de línea 66 kV Tap Off Nueva Victoria - Sur Viejo	10-12-2024	La empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A. indica: "En análisis".

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: Se ha producido una falla en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 576/2024).

d.4 Fenómeno eléctrico

PR87L: Protección diferencial de línea.

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

El elemento donde se originó la falla corresponde a los conductores de la línea 66 kV Tap Off Nueva Victoria - Sur Viejo, la cual, de acuerdo con lo informado por su propietario en la plataforma Infotecnica del Coordinador, cuenta con conductores tipo AAAC Alliance y con una longitud total de aproximadamente 16.4 km.

La empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A., propietaria de la instalación fallada, no remite información respecto a los mantenimientos realizados 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

Interna *

(*) Dada la omisión de la proposición del origen de la falla de parte de la empresa propietaria.

h. Comuna donde se presenta la falla

02302: María Elena.

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (16-12-2024)	Informe de 5 días (20-12-2024)
Sociedad Química y Minera de Chile S.A. (SQM)	14-12-2024	21-12-2024

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Línea 66 kV Tap Off Nueva Victoria - Sur Viejo	ST Dedicado	-	15:41	16:10

c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador/ Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
Sur Viejo	-	María Elena	3.30	0.032	1	15:41	16:10	16:10

Total: 3.30 MW 0.032% 1

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Sociedad Química y Minera de Chile 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)
Sur Viejo	-	SQM	Libre	3.30	0.48	0.48	1.6

Clientes Regulados : MWh

Clientes Libres : 1.6 MWh

Total : 1.6 MWh

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



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

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	2.64	0.48	5.46
Último 20 %	0.66	0.48	1.37
100 % Total	3.30	0.48	6.83

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

Demanda del sistema previo a la falla: 10269 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el Sistema Eléctrico Nacional, previo a la falla, mediante las centrales El Toro (U1, U2, U3 y U4), Mejillones (CTM3 y IEM), PFV Diego Almagro Sur, Ralco (U1 y U2) y Rapel (U1 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 Sociedad Química y Minera de Chile S.A.:

"Opera la protección 87L, origen no determinado".

De forma complementaria, se adjuntan los informes de falla de instalaciones ingresados en el sistema Neomante del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A. (Anexo N°1), y otros antecedentes aportados por la misma empresa (Anexo N°2).

Por otra parte, en función de los antecedentes presentados a la fecha de emisión del presente Estudio para Análisis de Falla, se solicitará la siguiente información adicional:

Sociedad Química y Minera de Chile S.A.:

- Indicar el resultado de la investigación que permita determinar el origen definitivo de la falla, e indicar eventuales medidas correctivas.
- Lavado y/o mantenencias de los últimos 24 meses, en específico del punto de falla, de manera de acreditar si la causa de la falla obedece a la falta de mantenimiento de algún equipamiento.

Acciones preventivas y/o correctivas

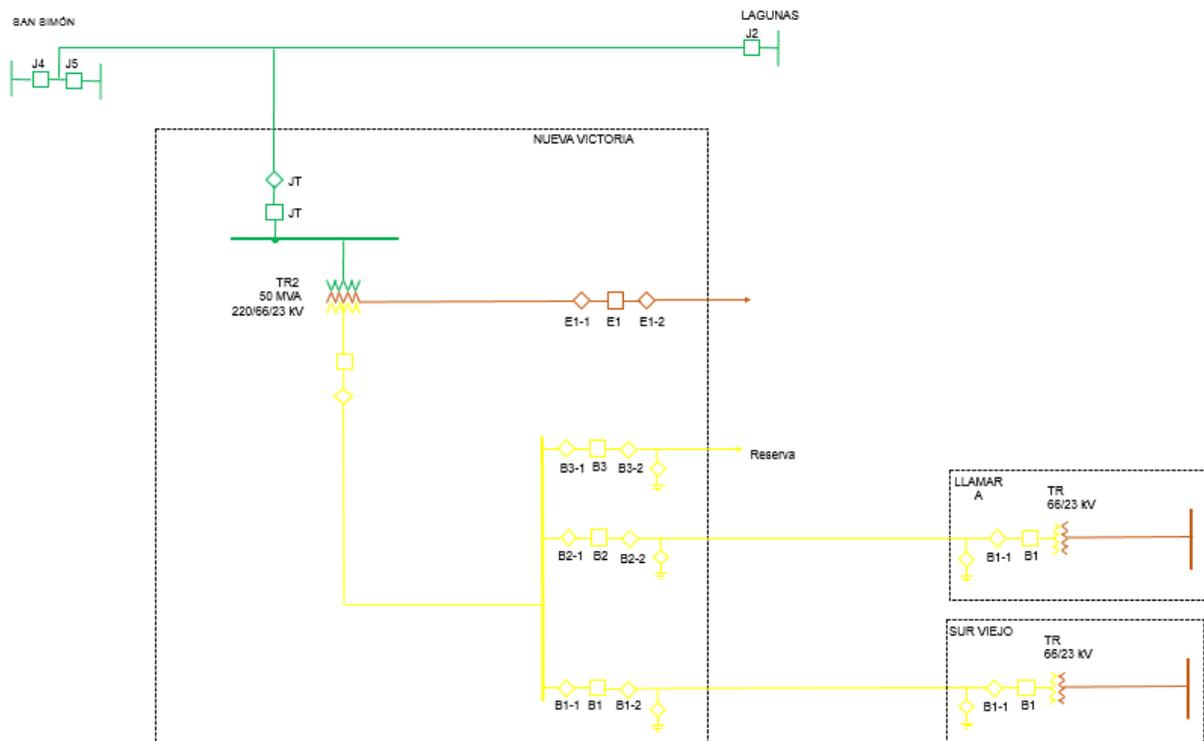
- a) La instalación afectada no cuenta con una auditoría, plan de acción u otro tipo de mantenimiento en curso.
- b) Acciones correctivas a corto plazo:

La empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A. indica: "Se continua investigación para establecer causa de la falla".

- c) Acciones correctivas a largo plazo:

La empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A. indica: "En análisis".

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
15:41	SQM	Apertura automática del interruptor 52B1 de S/E Tap Off Nueva Victoria, por operación de la protección diferencial de línea (87L).

- Horas, maniobras y eventos señalados corresponden a lo informado por la empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
14/12/2024	SQM	16:10	Cierre del interruptor 52B1 de S/E Tap Off Nueva Victoria, energizando la línea 66 kV Tap Off Nueva Victoria - Sur Viejo y recuperando la totalidad de los consumos afectados en la S/E Sur Viejo.

- Horas, maniobras y eventos señalados corresponden a lo informado por la empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A.

ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el Sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A

Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 14-12-2024 16:24

Finalizado

Número:

2024005476

Solicitante:

SOCIEDAD QUÍMICA Y MINERA DE CHILE S.A.

Empresa:

SOCIEDAD QUÍMICA Y MINERA DE CHILE S.A.

Tipo de Origen:

Interno

Línea:

TAP OFF NUEVA VICTORIA - SUR VIEJO 66KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - TAP OFF NUEVA VICTORIA - SUR VIEJO 66KV C1

Nombre : TAP OFF NUEVA VICTORIA - SUR VIEJO 66KV C1

Fecha Perturbacion : 14-12-2024 15:41

Fecha Normaliza : 14-12-2024 16:10

Protección : 87L

Interruptor : 52B1

Consumo : 3.3 MW

Comentario : Perdida de consumo de 3.3 MW

Zona Afectada

Tarapacá

Comuna

Pozo Almonte

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Protección diferencial de línea

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Apertura forzada por protecciones, origen no determinado.

-Elemento: Apertura 52B1 de S/E tap off Nueva Victoria, Opera 87L.

-Fenómeno Eléctrico: Apertura 52B1 de S/E tap off Nueva Victoria, Opera 87L.

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado.

Observaciones:

-Observaciones: Apertura forzada por protecciones del interruptor 52B1 de S/E Tap Off Nueva Victoria, asociada a la LT. 66 kV Nueva Victoria - Sur Viejo.

-Acciones Inmediatas: Revisar alarmas en el SCADA, notificar al CEN, coordinar con personal de terreno la inspección de la instalación, revisión de las protecciones, recorrido de la línea, coordinar con CDC-CEN la normalización de la instalación.

-Hechos Sucuididos: A las 15:41 hrs Apertura intempestiva por protecciones del interruptor 52B1 de S/E Tap Off Nueva Victoria, asociada a la LT. 66 kV Nueva Victoria - Sur Viejo. A las 16:10 hrs se realiza cierre exitoso del interruptor 52B1 de S/E Tap Off Nueva Victoria, quedando energizada la LT. 66 kV Nueva Victoria - Sur Viejo, tomando carga y normalizado los consumos internos.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: En análisis.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: En análisis.

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Libre

Distribuidoras Afectadas

SOCIEDAD QUÍMICA Y MINERA DE CHILE S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 3.3 / Región : Tarapacá / Clientes Afectados: 1

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

14-12-2024 15:41

Fecha / Hora Estimada Retorno:

14-12-2024 16:10

Fecha / Hora Efectiva Retorno (Ingreso CDC):

14-12-2024 16:10

 Archivos Subidos

Archivo

 IF 2024005476.pdf (/informe_fallas/download_file/675dd7faad651f3a6cf934fb/IF 2024005476.pdf)

Archivo

 87L__7SD610 V4_3 Var_prn_22_56_56.pdf (/informe_fallas/download_file/675dd7faad651f3a6cf934fb/87L__7SD610 V Var_prn_22_56_56.pdf)

 20241214 - 87L__7SD610 V4.3 Var.zip (/informe_fallas/download_file/675dd7faad651f3a6cf934fb/20241214 - 87L__7SD610 V4.3 Var.zip)

 Anexo_1_Formato_Envio_Informacion_NT_Compensaciones_Cliente libre TX.xlsx
(/informe_fallas/download_file/675dd7faad651f3a6cf934fb/Anexo_1_Formato_Envio_Informacion_NT_Compensaciones. libre TX.xlsx)

ANEXO N°2

Otros antecedentes aportados por la empresa Sociedad Química y Minera de Chile S.A.

INFORME DE FALLA DEFINITIVO

Nº 2024005476

LÍNEA TAP OFF NUEVA VICTORIA - SUR VIEJO 66KV

Zona: Región Tarapacá – Comuna Pozo Almonte.

Propietario	Instalación afectada	Transferencia interrumpida en la S/E	Generación Afectada	Consecuencia	Preparado	Fecha
SQM S.A	L. 66 kV TO Nueva Victoria – Sur Viejo	3,3 MW	No hubo	Perdida de consumo interno	SQM S.A.	14/12/2024

- 1 Fecha y hora del envío del IF.**
20/12/2024, 12:00 horas.
- 2 Razón social de/ la empresa.**
Sociedad Química y Minera de Chile S.A.
- 3 Fecha y hora del inicio de la falla.**
14/12/2024 a las 15:41 horas.
- 4 Identificación de las instalaciones que presentan falla y/o instalaciones afectadas.**
Línea Tap Off Nueva Victoria - Sur viejo 66 kV.
- 5 Tiempo de duración de la falla.**
0 horas y 29 minutos.
- 6 Causa básica de la falla.**
Opera la protección 87L, origen no determinado.
- 7 Listado de las subestaciones involucradas (para cada una de estas subestaciones se deberá indicar lo siguiente).**
 - 7.1 Nombre de la subestación involucrada.
 - 7.2 Cantidad de consumos desconectados en la S/E.
 - 7.3 Montos de potencia desconectada en cada caso y sus registros de medición respectivos.
 - 7.4 Causa de la interrupción de cada uno de los consumos.
 - 7.5 Instante en que el CDC autoriza la normalización de cada uno de los consumos, ya sea parcial o total, según corresponda.

(7.1) S/E	(7.2) Consumos desconectados	(7.3) Potencia desconectada y registros de medición	(7.4) Causa de interrupción	(7.5) Hora normalización
Tap Off Nueva Victoria	1	3,3 MW	Causa no establecida	16:10

- 8 Acciones inmediatas llevadas a cabo por los CC para la normalización de suministro de los consumos y maniobras de reposición ejecutadas.**
Revisar alarmas en el SCADA, notificar al CEN, coordinar con personal de terreno la inspección de la instalación, revisión de las protecciones, recorrido de la línea, coordinar con CDC-CEN la normalización de la instalación.
- 9 Registros oscilógrafos de protecciones (envío de archivos extraídos directamente desde los equipos involucrados, ejemplo archivos en formato: "COMTRADE", ".BEN", ".DEX").**
Se adjunta los archivos comtrade de la protección operada.
- 10 Registros de comportamiento dinámico de las unidades generadoras (potencia activa, reactiva, frecuencia y tensión en terminales).**
No hay.

11 Cronología de eventos, sincronizados vía GPS con la hora GMT.

- A las 15:41 hrs apertura intempestiva por protecciones del interruptor 52B1 de S/E Tap Off Nueva Victoria, asociada a la LT. 66 kV Nueva Victoria - Sur Viejo.
- A las 16:10 hrs se realiza cierre exitoso del interruptor 52B1 de S/E Tap Off Nueva Victoria, quedando energizada la LT. 66 kV Nueva Victoria - Sur Viejo, tomando carga y normalizado los consumos internos.

12 Antecedentes específicos que la DO hubiera solicitado informar.

No existen solicitudes.

13 Otros antecedentes que el Coordinado respectivo estime necesario informar.

No hay

14 Acciones Correctivas a Corto Plazo

Se continua investigación para establecer causa de la falla.

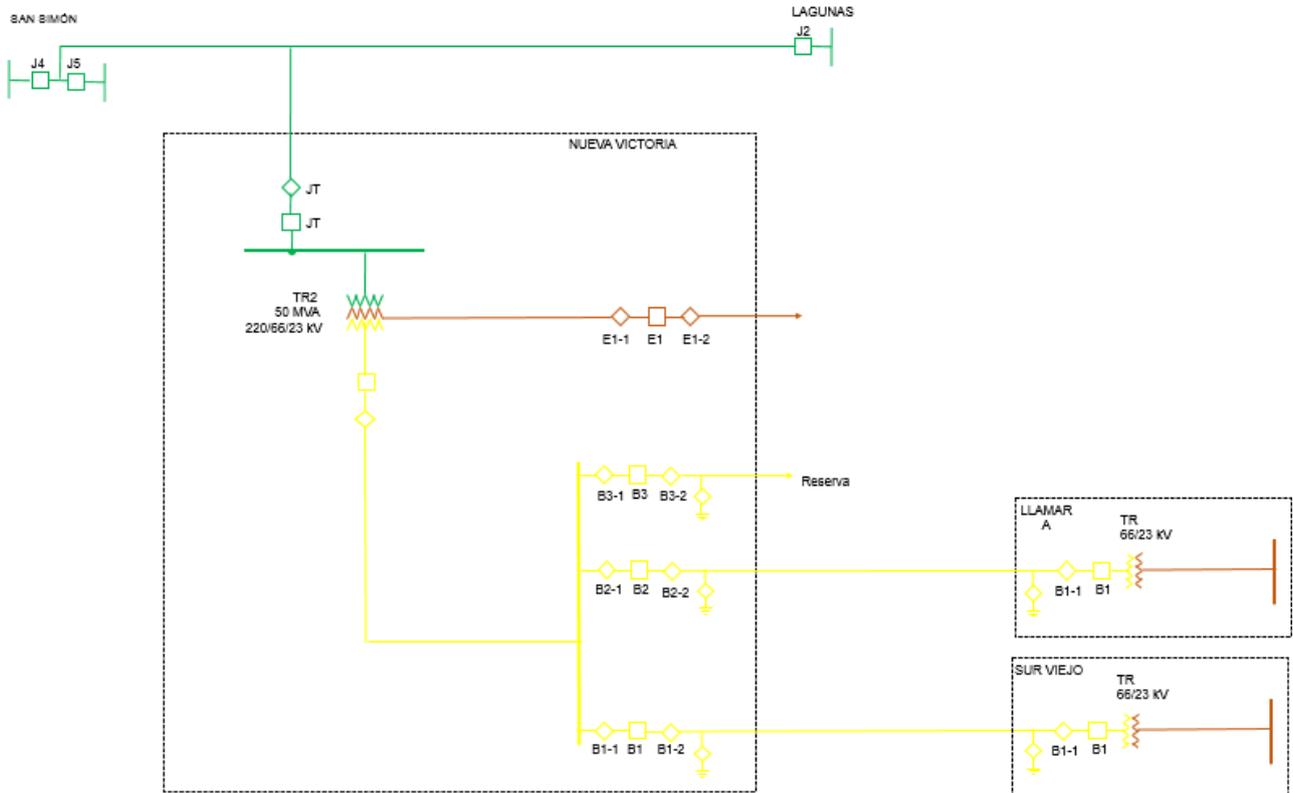
15 Acciones Correctivas a Largo Plazo

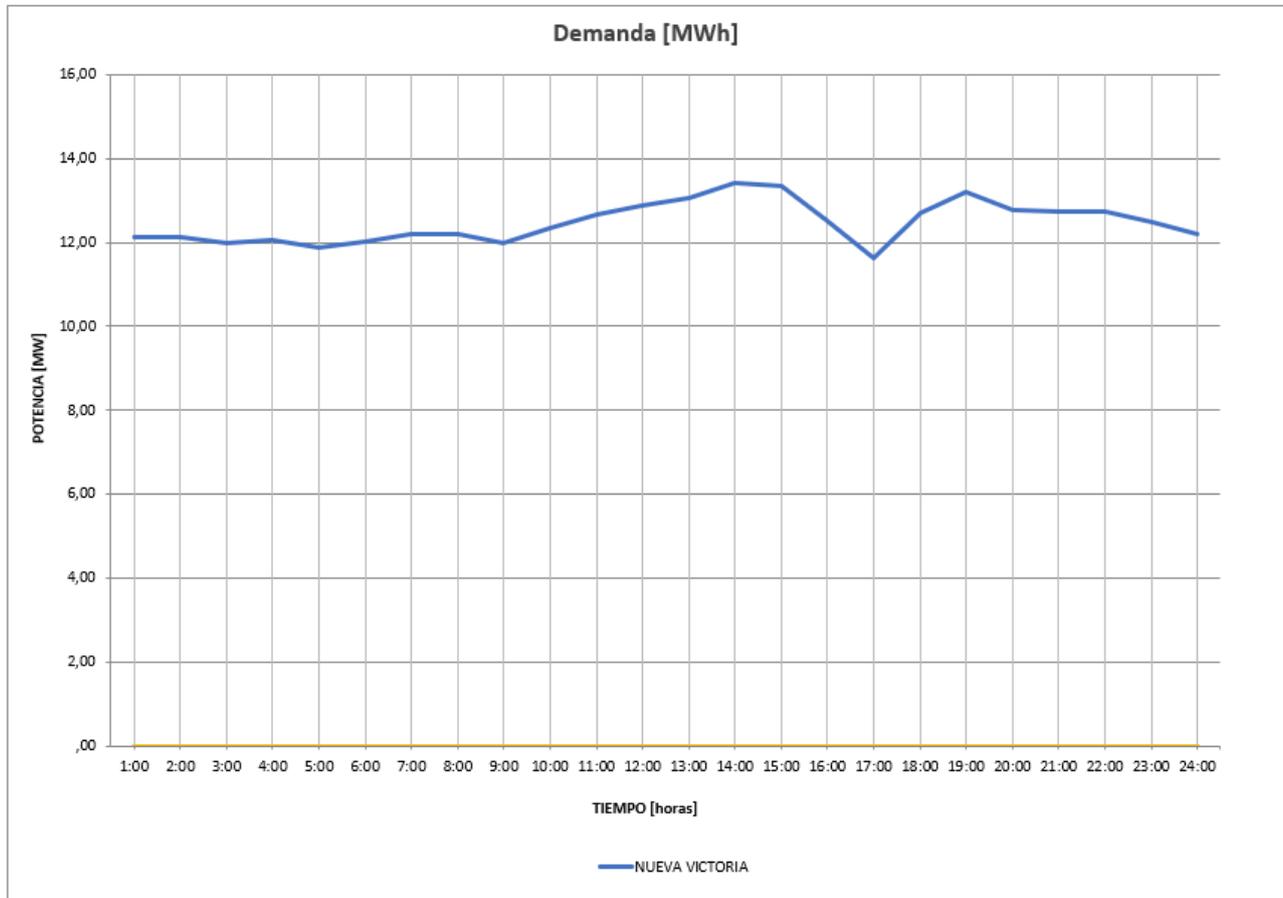
En análisis.

16 Anexos.

- En anexo 1 se adjunta el diagrama unilineal de las instalaciones de la Planta Nueva Victoria.
- En anexo 2 se adjunta el diagrama del consumo interrumpido de la Planta Nueva Victoria

Anexo 1: Diagrama unilineal.



Anexo 2: Consumo Nueva Victoria.

ID Servicio	Banco	ID Punto	Punto	Nombre Alimentador de cabeza	Nivel de consumo (MW)	Hora de Descomienzo (dd-mm-yyyy hh:mm)	Tiempo de interrupción equivalente (h) (Dura)	Hora de Normalización equivalente (dd-mm-yyyy hh:mm)	Comunas Afectadas	Sistema de Tr. Energía	Energía Interrumpida según Artículo 3.12 NT (MWh)	N° Clientes Afectados sin cancelar demanda en la reserva móvil de servicio	Energía Interrumpida según Artículo 3.8 NT (MWh)	N° Clientes Afectados interrumpido demanda en la reserva móvil de servicio	ID Coordinador	Coordinador	Tipo de cliente	ID Cliente Línea Dc	Cliente Línea Dc	Copih equivalente (MWh)
2354	BA S/E TAP OFP NUEVA VICTORIA SUD	23134	S/E TAP OFP NUEVA VICTORIA BS		3.30	14-12-2024 13:43	0.48	14-12-2024 18:30	Pozo Altoona			1			497	SOCIEDAD QUÍMICA Y MINERA DE CHILE S.A.	Libre			

SQM NV / TAPOFF / B1 SUR VIEJO / 87L__7SD610 V4.3 Var

MLFB: 7SD61054BB291BJ1
Versión del juego de parámetros: V04.32.04
Ruta del equipo: C:\Siemens\DIGSI4\D4PROJ\TapoffP7D\IGV\ST\00000033
Autor:
Creado el: 07.06.22 11:02:15
Mod. por última vez el: 15.12.24 22:54:22
Modo de operación: Sin línea
Comentario:
Valores de ajuste en: Presentación secundaria de los valores

CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Avisos	2
1.1	Avisos de perturbación - 000042 / 14-12-2024 18:40:52.659 - SQM NV / TAPOFF / B1 SUR VIEJO / 87L__7SD610 V4.3 Var/7SD610	2

1 Avisos

1.1 Avisos de perturbación - 000042 / 14-12-2024 18:40:52.659 - SQM NV / TAPOFF / B1 SUR VIEJO / 87L__7SD610 V4.3 Var/7SD610

Avisos de perturbación - 000042 / 14-12-2024 18:40:52.659 - SQM NV / TAPOFF / B1 SUR VIEJO / 87L__7SD610 V4.3 Var/7SD610

Número	Aviso	Valor	Fecha y hora	Causa	Estado
00301	Falta en Red, numerado	42 - Entra	14.12.2024 18:40:52.659		
00302	Perturbación,evento de faltas	42 - Entra	14.12.2024 18:40:52.659		
07164	S/l: Arranque L3	Entra	1 ms		
07178	S/l: Arranque sólo L3	Entra	1 ms		
07191	S/l: Arranque escalón l>>	Entra	1 ms		
07215	S/l: orden de disparo tripolar	Entra	200 ms		
07221	S/l: orden de disparo escalón l>>	Entra	200 ms		
00533	Intensidad de falta fase L1 primaria	0,03 kA	204 ms		
00534	Intensidad de falta fase L2 primaria	0,04 kA	204 ms		
00535	Intensidad de falta fase L3 primaria	0,37 kA	204 ms		
07161	S/l: arranque general	Sale	260 ms		