

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation***CONTENIDO**

1.OBJETIVOS DEL DOCUMENTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	2
2.GESTIÓN DE VERSIONES DE DOCUMENTOS.....	2
3.UNIDADES ENCARGADAS DEL DOCUMENTO .....	2
4.DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA ORDEN DE OPERACION .....	3
4.1 Estudio del sistema Eléctrico definiciones para Central Rapel .....	
4.2 Plan A para recuperación de Servicio.....	
4.3 Plan B para Recuperación de Servicio Definiciones.....	
5.OPERACION DE EQUIPOS DE ATLTA TENSIÓN EN CENTRAL RAPEL.	
6.MANIOBRAS PARA RECUPERACIÓN DEL SERVICIO	
7.ORGANISMOS.	
8.DEFINICIONES.	
9.APLICACION.	
10.VIGENCIA.	
11.REFERENCIAS.	
12.ACRONIMOS.	
13.DIAGRAMA PARA PLAN "A" Y PLAN "B".	

JEFE DE UNIDAD DE NEGOCIOS BU NORTE  
**Francisco Camarada Uribe**

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation***1. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO Y ÁREA DE APLICACIÓN**

La presente Orden de Operación describe el “Plan Particular De Recuperación De Servicio”, ante la contingencia de un Apagón total o parcial.

Esta Orden de Operación es de aplicación exclusiva en la Central Rapel de la Línea de Negocio de Enel Green power and thermal generation.

**2. GESTIÓN DE VERSIONES DE DOCUMENTOS**

Versión	Datos	Descripción de los principales cambios
8	30/09/2024	Actualización del documento.

**3. UNIDADES ENCARGADAS DEL DOCUMENTO**

Responsable de la redacción del documento:

- Head of Plant Unit Rapel

Responsable de autorizar el documento:

- Head of Hydro Business Unit Nort

**4. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO****4.1 Estudios del Sistema Eléctrico, definiciones para Central Rapel**

Enel declaró a Central Rapel con la capacidad de tener partida autónoma con sus cinco (5) Unidades generadoras, entregando una potencia máxima de 75,6 MW cada unidad y un tiempo de partida de 3 minutos para cada Unidad.

Los Planes de Recuperación de Servicio, para la estrategia del año 2024 no consideran proyectos que lleven a cambios en los procesos de recuperación de servicio para la zona centro, área Cerro Navia, en especial para Central Rapel, por

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation*

lo tanto, se mantienen vigentes las evaluaciones realizadas en los estudios de los años 2021 y 2022.

El PRS estableció que la S/E Cerro Navia, junto a las S/E Itahue y Alto Jahuel, hayan sido designada como COR para efectos de coordinar el PRS zona Centro, siendo la responsabilidad de este COR realizar la recuperación del servicio en forma simultánea, en coordinación con el CDC.

Los estudios de PRS en el punto 5.6 letra A, establece:

Es responsabilidad de cada Coordinado desarrollar los PPRS que sean necesarios para coordinar la energización al interior de sus instalaciones, no descritas en el presente documento, conforme al alcance establecido para el PRS. Los puntos de interconexión entre empresas, considerados en los PPRS, deberán ser aprobados por el Coordinador.

Para esta Orden de Operación y de acuerdo a lo estipulado en los PPRS, la recuperación del servicio considera a la Central Rapel en dos escenarios.

**4.2.- Plan A : Central Rapel con tres a mas Unidades**

Una vez en servicio al menos una unidad de la central Rapel, el operador del *Control Room* de Enel Generación, ajustará el nivel de tensión en bornes de la central a 13,11 kV (0,95 p.u.). Luego, el CC Transelec se coordinará con la central Rapel para cerrar un circuito de la LT 3x220 kV Rapel – Seccionadora Alto Melipilla – Seccionadora Lo Aguirre y un circuito de la LT 2x220kV Seccionadora Lo Aguirre – Cerro Navia. Conforme a la disponibilidad de unidades de la central

**4.3.- Plan B : Central Rapel solo con dos Unidades**

Si solo se cuenta con 2 unidades de la central Rapel E/S y no se pueden unir las Áreas Alto Jahuel y Cerro Navia, el CDC le impartirá las instrucciones al COR (CC Transelec) para que proceda con la recuperación de servicio dando prioridad de abastecer el barrio cívico y entregar SS/AA a las centrales Nueva Renca y las centrales conectadas a la S/E San Luis.

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation*

Para iniciar el proceso de recuperación de servicio de esta área, el CC Transelec impartirá las instrucciones a la central Rapel para que inicie el proceso de partida.

Una vez se encuentre en servicio al menos una unidad de la central Rapel, el operador del *Control Room* de Enel Generación, ajustará el nivel de tensión en bornes de la central a 13,11 kV (0,95 p.u.).

Posteriormente, el CC Transelec se coordinará con la central Rapel para cerrar la LT 3x220 kV Rapel – Seccionadora Alto Melipilla - Seccionadora Lo Aguirre y la LT 2x220 kV Seccionadora Lo Aguirre – Cerro Navia C1 o C2, (cerrará la línea donde no esté conectada S/E Alto Melipilla)

**5. OPERACIÓN DE EQUIPOS DE ALTA TENSIÓN EN CENTRAL RAPEL**

Los paños de Alta Tensión 220 KV son de propiedad externa a Enel y son atendidos según detalle:

- |                    |                        |                        |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| • Interruptor 52J1 | Propietario Transelec  | Operado por Transelec  |
| • Interruptor 52J2 | Propietario Transelec  | Operado por Transelec  |
| • Interruptor 52JR | Propietario Transelec  | Operado por Transelec  |
| • Interruptor 52J3 | Propietario CGE        | Operado por Transelec  |
| • Interruptor 52J4 | Propietario Chilquinta | Operado por Chilquinta |

Los paños asociados a la Unidades son de propiedad de Enel y atendidos según detalle:

- |                     |                  |                  |
|---------------------|------------------|------------------|
| • Interruptor 52JT1 | Propietario Enel | Operado por Enel |
| • Interruptor 52JT2 | Propietario Enel | Operado por Enel |
| • Interruptor 52JT5 | Propietario Enel | Operado por Enel |

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation*

## 6 MANIOBRAS PARA RECUPERACIÓN DEL SERVICIO

La confirmación de la Pérdida Total se hará con el COR CENTRO, y una vez verificada la condición de pérdida total, se procederá como sigue:

Verificar abiertos o solicitar la apertura de los siguientes interruptores:

- 52J1 Circuito N°1 Rapel - Seccionador Alto Melipilla
- 52J2 Circuito N°2 Rapel - Seccionador Alto Melipilla
- 52J3 línea hacia S/E Quelentaro propiedad de CGE (maniobra la realiza el COR Centro con aviso a CGE)
- 52J4 Circuito N°3 Rapel - Seccionador Alto Melipilla , Propietario Chilquinta maniobras las realiza Centro de Control Chilquinta

Verificar en los sistemas Scadas la perdida de tensión en la barra de patio de 220 KV – 66 KV y perdida de tensión en las barras de SS/AA

Verificar en los sistemas Scadas los siguientes interruptores abiertos

- Interruptor 52J1
- Interruptor 52J2
- Interruptor 52J3

Nota: Llamar al COR Transelec y pedir confirmación de interruptor 52J4 abierto (Enel no dispone en sus sistemas Scada estado del interruptor)

Verificar en los sistemas Scadas los siguientes interruptores cerrados

- Interruptor 52JT1, perteneciente a las Unidades 1 y 2
- Interruptor 52JT2, perteneciente a las Unidades 3 y 4

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation*

La secuencia de partida deberá realizarse según PPRS Plan "A" o Plan "B", de acuerdo a las siguientes Guías de Maniobras para partidas en negro:

- Guía de Maniobras B-3.4      Unidad 1
- Guía de Maniobras B-3.5      Unidad 2
- Guía de Maniobras B-3.6      Unidad 3
- Guía de Maniobras B-3.7      Unidad 4
- Guía de Maniobras B-3.8      Unidad 5

En barra 66 Kv verificar 52BT1 ó 52BT2 cerrados para asegurar los SSAA y energía en patio de 66kV.

Limitar la unidad generadora para regular frecuencia del sistema aislado en 66kV. (dependiendo del consumo en barra), llevar Unidad reguladora a estatismo cero.

Se permanecerá en esta condición por todo el tiempo que sea necesario

Comunicarse con el COR Centro e informar que se encuentra disponible con una o más unidades generadoras para activar plan A o Plan B según corresponda.

Será responsabilidad del C.C. Transelec coordinarse con la Central Rapel para cerrar un circuito de la LT 3x220 KV Rapel - Seccionador Alto Melipilla - Seccionador Lo Aguirre y realizar el cierre de un segundo circuito de LT 2x220 KV Los Aguirre - Cerro Navia, dependiendo de las unidades disponible en la Central Rapel.

En caso de recibir la instrucción de regular frecuencia, se procederá como lo indica la Orden de Operación B-14 "REGULACIÓN DE FRECUENCIA".

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)**
**Áreas de aplicación**

Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*

Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation*

La prioridad de comunicación con los organismos corresponderá al indicado en la tabla adjunta

**7.- Organismos.**

<b>Organismos</b>	<b>Fonos</b>
COR Centro Transelec Operador Centro CENOT Transelec	Operacional: 8860 Fijo: 224677190 Satelital: 000 881622429667#
CCG Centro de Control y Generación de ENEL	Operacional: 33221-33220-33223 Teléfono Punto a punto Fijo: 226309229 226309228 Satelital: 000 881621439657#
CDC del CDEC Jefe de Turno CDC del CDEC Sala de Control	(2)- 24246302 (2)-24246313  Satelital: 000 881622418696#
CRH	Satelital: 000 881622429663# Celular: 56 9 93285195
CC Transelec Cerro Navia  Sala Control Transelec J. de Turno	Operacional: 8800 Fijo: 226508586 224677070 Celular 996496039

**5.1.1.1. Otros Contactos:**

Head of Hydro Business – Hidro Business unit North: Francisco M. Camarada U.	+56 9 9752 1770
Head of Maintenance – Maintenance: Mauricio Morales Jara	+56 9 41753087
Especialista SR Mantenimiento Eléctrico: Chistopher A. Mejias A.	+56 9 9916 5895
Head of Plant Unit Rapel – Plant Unit Rapel: Cristian S. Toledo V.	+56 9 8992 2769
Head of Plant Unit Sauzal, Sauzalito y Los Molles: Jaime Danus	+56 9 3245 8005

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation***8.- DEFINICIONES:**

Para la aplicación del Plan de Recuperación de Servicio, las siguientes definiciones tendrán el significado que a continuación se indica:

**Aislamiento Rápido:**

Definición contenida en la Resolución SSCC, de conformidad a lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 72°-7 de la Ley.

**Apagón Parcial:**

Desmembramiento del SEN a consecuencia de una perturbación que conduce a una pérdida mayor al 10% y menor al 70% de la demanda del SEN que se abastecía al momento de ocurrir la perturbación.

**Apagón Total:**

Desmembramiento incontrolado del SEN a consecuencia de una perturbación que conduce a una pérdida mayor o igual a un 70% de la demanda del SEN que se abastecía al momento de ocurrir la perturbación.

**Área:**

Conjunto de instalaciones del SEN que constituyen áreas de recuperación de servicio acotadas e independientes, que cuenta con recursos suficientes para operar en condición de isla eléctrica en forma simultánea, y que permiten posteriormente un rápido restablecimiento del suministro eléctrico a través de equipos de vinculación.

**Zona:**

Conjunto de instalaciones del SEN constituidas por Áreas.

**Cargas Críticas:**

Demandas o consumos esenciales para el funcionamiento de la población, tales como hospitales, cuarteles de bomberos, recintos policiales, plantas telefónicas, plantas de tratamiento de agua potable, sistemas de transporte, suministro a unidades generadoras que no disponen de Partida Autónoma, entre otras.

**Coordinador:** Coordinador Eléctrico Nacional

**Equipos de Vinculación:** Equipamiento que permite la vinculación de islas eléctricas, permitiendo la sincronización efectiva de dos o más sistemas energizados para las distintas áreas que considera el PRS.

**Evento energético de tipo eléctrico:**



**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation*

Afectación efectiva o potencial en el suministro eléctrico, resultado de una situación de origen que tenga consecuencias en el sistema eléctrico.

**9.- APLICACIÓN**

Esta Orden de Operación se aplica en la Central Rapel perteneciente a la Unidad de negocios Norte ( BU Norte) perteneciente a la Gerencia de Explotación.

**10.- VIGENCIA.**

Esta Orden de Operación entra en vigencia desde la fecha indicada en el encabezado.

**11. REFERENCIAS**

**11.1** Planes de Recuperación de Servicio (PRS) emitido por la dirección de Operación del CDEC, con fecha de junio del 2024

**11.2** Orden de Operación B-14 “Regulación de Frecuencia”.

**11.3** Manual de Operación, Publicación MO-2.3.

**11.4** Orden de Operación D–1 “Utilización de las Unidades Generadoras”.

**11.5** Guía de Maniobras B-3.4 “Partida autónoma y cierre contra barra muerta unidad N°1”

**11.6** Guía de Maniobras B-3.5 “Partida autónoma y cierre contra barra muerta unidad N°2”

**11.7** Guía de Maniobras B-3.6 “Partida autónoma y cierre contra barra muerta unidad N°3”

**11.8** Guía de Maniobras B-3.7 “Partida autónoma y cierre contra barra muerta unidad N°4”

**11.9** Guía de Maniobras B-3.8 “Partida autónoma y cierre contra barra muerta unidad N°5”

**11.10** Guía de maniobras B-3.1 “Partida autónoma unidades sin grupo de emergencia”

**11.11** Guía de maniobras B-3.3 “Perdida autónoma de unidades con grupo de emergencia”

**12. ACRÓNIMOS**

**Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)****Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation***CC:**

Centro de Control.

**CDC:**

Centro de Despacho y Control.

**CEN:**

Coordinador Eléctrico Nacional.

**COR:**

Centro de Operación para la Recuperación de Servicio.

**Estudio de PRS:**

Corresponde al Estudio de Plan de Recuperación de Servicio que establece la NTSSCC.

**ERS:**

Esquema de Recuperación de Servicio, corresponde a una configuración topológica y estado operativo específico de un conjunto de instalaciones del SEN, requeridos para iniciar las maniobras de recuperación del servicio.

**NTSSCC:**

Norma Técnica de Servicios Complementarios.

**NTSyCS:**

Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio.

**PPRS:**

Planes Particulares de Recuperación de Servicio, maniobras y acciones que requieren ser aplicadas por los Coordinados, para la energización de sus instalaciones, en consistencia con el PRS.

**PRS:**

Plan de Recuperación de Servicio a ser aplicado ante Apagón Total o Parcial del SEN, que incluye los respectivos PPRS y ERS.

**SCADA:**

Sistemas de Control y Supervisión para la Adquisición de Datos.

**SEN:**

Sistema Eléctrico Nacional.

**SITR:**

### Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)

### Áreas de aplicación

Perímetro: Chile

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*

Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation*

## Sistema de Información en Tiempo Real.

**SS/AA:**

### Servicios Auxiliares.

**SSCC:**

**Servicios Complementarios.**

**SS/EE:**

## Subestaciones.

## 13.- DIAGRAMAS

## Recuperación de Servicio Central Rapel Plan “A”

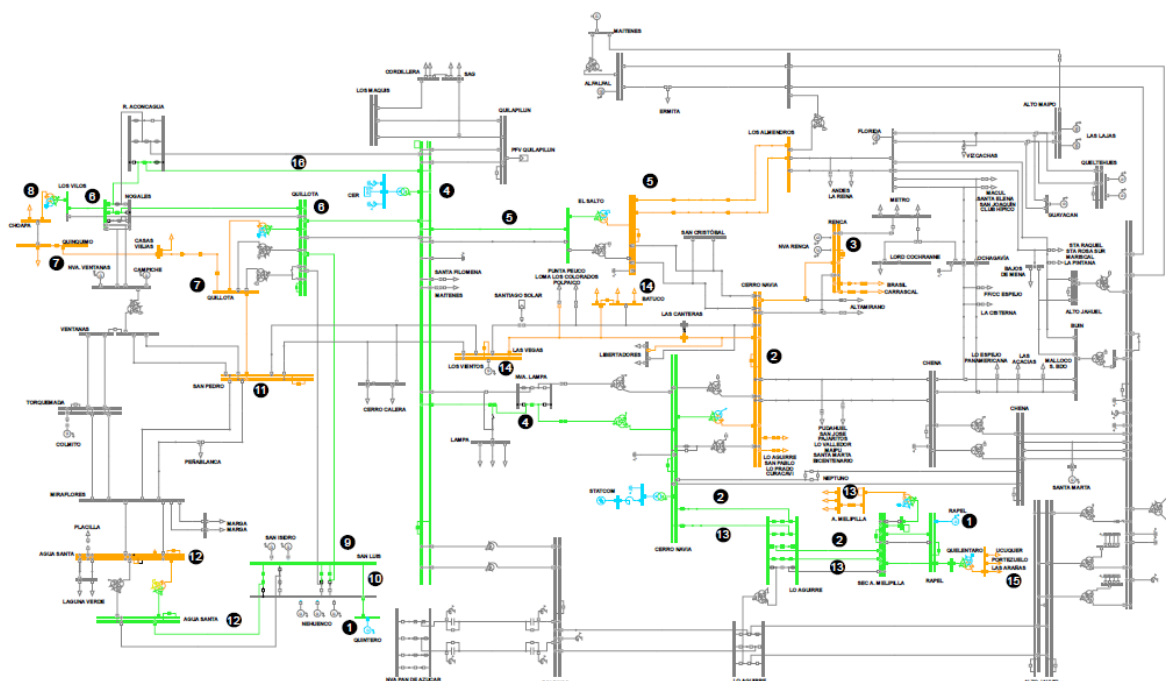


Figura 3.1 Esquema de recuperación área Cerro Navia, plan A.

## Plan Particular De Recuperación De Servicio (Black Out)

## Áreas de aplicación

Perímetro: Chile

Función del personal: -

Función de servicio: *Services*

Línea de Negocio: *Enel Green Power and Thermal Generation*

## Recuperación de Servicio Central Rapel Plan “B”

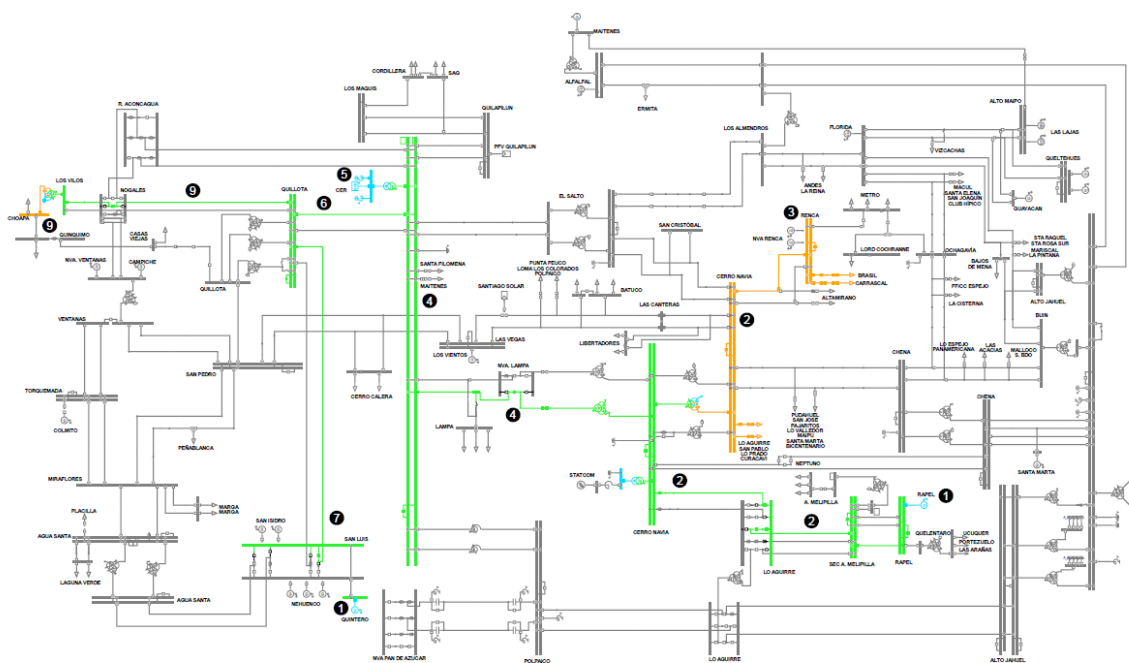


Figura 3.2 Esquema de recuperación área Cerro Navia, plan B