



Santiago, 28 de abril de 2025  
OP 102 - 25

**Señor  
Rodrigo Espinoza V.  
Gerente de Operaciones  
Coordinador Eléctrico Nacional**

**MATERIA: ENVÍO DE INFORMACIÓN EN RESPUESTA A CARTA DE 02345-25.**

**REF [1]: APLICACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO VIGENTE, DE FECHA 17 DE ABRIL DE 2025, COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL S.A. (CARTA DE 02345-25).**

De mi consideración,

En respuesta a su comunicación enviada en la carta DE 02445-25 relacionada con la aplicación del plan de recuperación de servicio vigente y conforme a lo solicitado, presentamos a continuación los antecedentes requeridos:

**1. Identificar cuáles instalaciones son telecomandadas y cuáles requieren maniobras manuales en terreno, detallando esta información en cada uno de los equipos que participan en el PRS:**

**Centrales Térmicas:**

La Central Quintero opera de forma telecomandada desde el Centro de Control (Control Room) de Enel Generación Chile S.A. Los equipos y sistemas involucrados en la aplicación del PRS son operados de manera remota y segura conforme a los procedimientos establecidos por Enel.

Las siguientes Centrales Térmicas operan de forma local y requieren de maniobras en terreno para la aplicación del PRS:

- Central San Isidro
- Central Atacama
- Central Taltal
- Central Tarapacá

**Centrales Hidráulicas:**

Todas nuestras centrales hidráulicas son telecomandadas desde el Control Room en Santiago, sin embargo, en caso de emergencia, pueden ser operadas localmente por el personal en terreno. El personal en terreno se detalla en la pregunta 3.

**2. Número de operadores y personal que se mantienen permanentemente en el Centro de Control (24x7), que coordina las instalaciones de su representada, describiendo el respectivo régimen de turno:**

En el Centro de Control de Enel Green Power contamos con la siguiente cantidad de profesionales de manera permanente e ininterrumpida:

- 2 despachadores/operadores por turno de día (Res. Exenta N 1300-6702-2023)
- 1 despachador/operador por turno de noche (Res. Exenta N 1300-6702-2023)

En el Centro de Control de Enel Generación contamos con la siguiente cantidad de profesionales de manera permanente e ininterrumpida:

- 2 despachadores por turno (Res. Exenta N° 1300-22340-2024)
- 3 operadores por turno (Res. Exenta N° 1300-32757-2024)

**3. Número de operadores en terreno y/o tiempo de traslado hacia las instalaciones, destinados para realizar maniobras manuales y ejecutar la aplicación del PRS, describiendo especialización del personal:**

**Centrales Térmicas:**

El personal de operaciones de cada de una de las centrales térmicas que participa del PRS en Enel se detalla a continuación:

- Central Quintero (operación telecomanda):  
La Central Quintero cuenta con una dotación en turnos, para realizar labores operacionales en nuestras instalaciones, del siguiente modo:  
  
2 Mantenedor Operador. Turno secuencial de acuerdo Anexo 1.  
1 Responsable de Operaciones. Jornada 5x2 en horario administrativo
- Central San Isidro:  
La Central San Isidro cuenta con una dotación permanente de cuatro (4) personas por turno, quienes desempeñan labores operacionales bajo una jornada excepcional establecida de 4x4.  
  
Dotación por turno:  
3 Operador Térmico.  
1 Supervisor de Operaciones.
- Central Atacama:  
La Central Atacama cuenta con una dotación permanente de cuatro (4) personas por turno, quienes desempeñan labores operacionales bajo una jornada excepcional establecida de 7x7.  
  
Dotación por turno:  
1 Operador Térmico.  
2 Operador de Terreno  
1 Supervisor de Operaciones.
- Central Tarapacá:  
La Central Tarapacá cuenta con una dotación en turnos, para realizar labores operacionales en nuestras instalaciones, del siguiente modo:  
  
1 Mantenedor Operador. Jornada excepcional establecida de 7x7  
1 Supervisor de Operaciones. Jornada 5x2 en horario administrativo

- **Central Taltal:**  
La Central Taltal cuenta con una dotación en turnos, para realizar labores operacionales en nuestras instalaciones, del siguiente modo:

- 1 Operador Térmico. Jornada excepcional establecida de 8x6
- 1 Supervisor de Operaciones. Jornada 5x2 en horario administrativo

Los detalles de las jornadas de trabajo del personal de terreno se encuentran reguladas conforme al Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS) de Enel Generación Chile S.A., el cual se adjunta en el ANEXO 1 RIOHS\_ENEL GENERACION\_2024.

#### Especialización del personal:

- **Responsable de Operaciones:**  
Formación: Ingeniero civil o de Ejecución de especialidades como Electricidad, Instrumentación y Control, Electrónica, Mecánica, Hidráulica, Termodinámica y Química,
- **Supervisor de Operaciones:**  
Formación: Ingeniero Ejecución o Civil.
- **Mantenedor Operador: Formación:**  
Ingeniería de ejecución o técnico de nivel superior de especialidad mecánica, eléctrica, control y automatización, química.
- **Operador Térmico: Formación:**  
Ingeniería de Ejecución o Técnico de Nivel Superior, de las especialidades mecánica, eléctrica, industrial o química.
- **Operador de Terreno:**  
Formación: Técnico Industrial Mecánico/Eléctrico/Electrónico.

#### **Centrales Hidráulicas:**

Aunque todas nuestras centrales hidráulicas son telecomandadas desde el Control Room en Santiago, pueden ser operadas localmente en caso de emergencia por el personal en terreno indicado a continuación:

- **Central Rapel:** tenemos 4 Mantenedores Operadores en turno de 7d x 12 h para la central, 2 ingenieros y 2 técnicos de nivel superior, lo que significa un profesional presente en la central en forma permanente. Además, en horario administrativo, se cuenta con su Supervisor (Plant Unit), quien también está disponible en otro horario en caso de requerirse. Este equipo es soportado por un equipo técnico de profesionales de mayor especialización pertenecientes al área de mantenimiento (especialidad mecánica, eléctrica, sistemas de control) y cuyo perfil profesional corresponde a Ingenieros altamente calificados y especializados, quienes están disponibles siempre en caso de necesidad. Los especialistas en sistemas de control son los de mayor participación en la implementación y participación en los PPRS.
- **Centrales Pehuenche, Loma Alta y Curillínque:** tenemos 5 Mantenedores Operadores en turno de 7d x 12 h (2 ingenieros, 2 técnicos de nivel superior y 1 técnico, todos con vasta experiencia en operación de centrales hidráulicas), lo que significa un profesional presente en la cuenca baja del Maule en forma permanente para atender estas tres centrales. Además, en horario administrativo, se cuenta con su Supervisor (Plant Unit), quien también está disponible en otro horario en caso de requerirse. Este equipo es soportado por un equipo técnico de profesionales de mayor especialización

pertenecientes al área de mantenimiento (especialidad mecánica, eléctrica, sistemas de control) y cuyo perfil profesional corresponde a Ingenieros altamente calificados y especializados, quienes están disponibles siempre en caso de necesidad. Los especialistas en sistemas de control son los de mayor participación en la implementación y participación en los PPRS.

- Centrales El Toro, Antuco y Abanico: tenemos 8 Mantenedores Operadores en turno de 7d x 12 h (4 ingenieros eléctricos y 4 técnicos de nivel superior, todos con vasta experiencia en operación de centrales hidráulicas), lo que significa dos profesionales presentes en la cuenca del Laja en forma permanente para atender estas tres centrales. Además, en horario administrativo, se cuenta con su Supervisor (Plant Unit), quien también está disponible en otro horario en caso de requerirse. Este equipo es soportado por un equipo técnico de profesionales de mayor especialización pertenecientes al área de mantenimiento (especialidad mecánica, eléctrica, sistemas de control) y cuyo perfil profesional corresponde a Ingenieros altamente calificados y especializados, quienes están disponibles siempre en caso de necesidad. Los especialistas en sistemas de control son los de mayor participación en la implementación y participación en los PPRS.
- Centrales Ralco, Pangue y Palmucho: tenemos 6 Mantenedores Operadores en turno de 7d x 12 h (3 ingenieros y 3 técnicos de nivel superior), todos con vasta experiencia en operación de centrales hidráulicas), lo que significa uno o dos profesionales presentes en la cuenca del Biobío en forma permanente para atender estas tres centrales. Además, en horario administrativo, se cuenta con su Supervisor (Plant Unit), quien también está disponible en otro horario en caso de requerirse. Este equipo es soportado por un equipo técnico de profesionales de mayor especialización pertenecientes al área de mantenimiento (especialidad mecánica, eléctrica, sistemas de control) y cuyo perfil profesional corresponde a Ingenieros altamente calificados y especializados, quienes están disponibles siempre en caso de necesidad. Los especialistas en sistemas de control son los de mayor participación en la implementación y participación en los PPRS.
- Centrales Pullinque y Pilmaiquén: tenemos 2 Mantenedores Operadores de nivel Técnico para cada una de estas centrales, en jornada administrativa (lunes a viernes de 08:00 a 17:30 horas). En jornada nocturna, fines de semana y festivos, se dispone de 1 Mantenedor Operador en cada planta en régimen de llamado, disponible para asistir en caso de ser necesario. Además, en horario administrativo, se cuenta con un Supervisor (Plant Unit) con centro de trabajo en Pullinque, quien también está disponible para ambas plantas en otro horario en caso de requerirse. Este equipo es soportado por un equipo técnico de profesionales de mayor especialización pertenecientes al área de mantenimiento (especialidad mecánica, eléctrica, sistemas de control) y cuyo perfil profesional corresponde a Ingenieros altamente calificados y especializados, quienes están disponibles siempre en caso de necesidad. Los especialistas en sistemas de control son los de mayor participación en la implementación y participación en los PPRS.
- Central Sauzal: tenemos 4 Mantenedores Operadores en turno de 7d x 12 h para la central, todos técnicos de nivel superior, lo que significa un profesional presente en la central en forma permanente. Además, en horario administrativo, se cuenta con su Supervisor (Plant Unit), quien también está disponible en otro horario en caso de requerirse. Este equipo es soportado por un equipo técnico de profesionales de mayor especialización pertenecientes al área de mantenimiento (especialidad mecánica, eléctrica, sistemas de control) y cuyo perfil profesional corresponde a Ingenieros altamente calificados y especializados, quienes están disponibles siempre en caso de necesidad.”

**4. Sistema de comunicaciones principal y de respaldo que utiliza para realizar la coordinación de maniobras entre el Centro de Control de su representada y el personal en terreno:**

Las plantas que participan del esquema de recuperación de servicio cuentan con enlaces en una configuración activa – activa. Los proveedores y características están en el archivo adjunto:

ENLACES PLANTAS PRS AUTONOMAS Y OTRAS (2025 04 28).xlsx

Estos enlaces tienen niveles de disponibilidad por contrato de 99,7% mensual con el proveedor Telefónica y 99,26% con el proveedor Entel. Sin embargo, dada la configuración en Alta disponibilidad (HA) desplegada en cada planta, implica que el conjunto entrega una disponibilidad superior a 99,99%.

Sobre estos enlaces se establecen los siguientes servicios segmentados en VRF:

- a) Teléfonos de red fija dedicados, entre Centro de Control y Plantas. Basado en un sistema de comunicación Avaya de telefonía IP, en una configuración de Alta disponibilidad, con contingencia de sitio (Panamericana y MUT)
- b) Teléfonos celulares dedicados, Tenemos definidos un set de equipos celulares dedicados en Control Room para comunicación con las diferentes tecnologías.
- c) Teléfonos satelitales, en cada una de las plantas y Control Room existe un teléfono satelital fijo para comunicación ante contingencias
- d) Servicios VHF entre plantas y Control Room.

**5. Enviar los procedimientos, guías de maniobra, ERS y/o PPRS establecidos por su representada para ejecutar el PRS, donde se describa las maniobras que son realizadas vía telecomando y las maniobras que deben ser realizadas en terreno para habilitar y energizar cada una de las instalaciones, así como la coordinación con el respectivo COR:**

En relación con el requerimiento de información sobre los procedimientos y guías de maniobra establecidos para la ejecución de los PRS, se informa lo siguiente:

#### **Centrales Térmicas:**

- Central Quintero:  
La Central Quintero opera de forma telecomandada desde el Centro de Control (Control Room) de Enel Generación Chile S.A. Los equipos y sistemas involucrados en la aplicación del PRS son operados de manera remota y segura conforme a los procedimientos establecidos por Enel.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

ANEXO 2 CR- CTQ-GM-SEQ-007\_Apagon PPRS

ANEXO 3 CTQ-GM-BSDG-003 Cierre contra barra muerta TG1A

ANEXO 4 CTQ-GM-BSDG-004 Cierre contra barra muerta TG1B

Las siguientes Centrales Térmicas operan de forma local y requieren de maniobras en terreno para la aplicación del PRS:

- Central San Isidro
- Central Atacama
- Central Taltal
- Central Tarapacá

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

ANEXO 5 ATACAMA ATAC GT01\_GT04 N B004 M (Black Out)

ANEXO 6 TARAPACA G-300 PRS SEN

ANEXO 7 G-300 TALTAL PRS SEN

## ANEXO 8 Guías de Maniobras San Isidro

En lo referente a la coordinación, y conforme al Estudio del Plan de Recuperación de Servicio – Informe Final 2024 actualmente vigente, en el apartado 3.3 'Vías de Comunicación' se valida el cumplimiento de lo establecido para el Centro de Control de Enel Generación y el COR. Esto asegura una ejecución y supervisión adecuada de las maniobras asociadas a la implementación de PRS en cada una de las centrales previamente mencionadas.

### Centrales Hidráulicas:

- Central Rapel: Para el caso de activación del PRS, esta Central es operada desde Sala de Control Rapel sin necesidad de intervención de equipos en terreno, coordinada a nivel compañía, por personal de Control Room Enel.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

B-3.4\_Partida Autónoma Unidad 1 y cierre en barra muerta\_PGP.pdf  
 B-3.5\_Partida Autónoma Unidad 2 y cierre en barra muerta\_PGP.pdf  
 B-3.6\_Partida Autónoma Unidad 3 y cierre en barra muerta\_PGP.pdf  
 B-3.7\_Partida Autónoma Unidad 4 y cierre en barra muerta\_PGP.pdf  
 B-3.8\_Partida Autónoma Unidad 5 y cierre en barra muerta\_PGP.pdf  
 B-03 Plan Particular De Recuperación de Servicio (Black out) 30092024.pdf

- Central Ralco: Esta Central es telecomandada en toda su operación habitual. No obstante, para el proceso de partida contra barra muerta (CCM), se requiere intervención en terreno, dado que el cierre de los interruptores de potencia de ambas unidades generadoras debe ejecutarse de forma manual y local en la Subestación GIS, esta acción toma como máximo 15 minutos.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

RAL\_-\_GM—D\_-\_32\_PARTIDA\_DE\_UNIDAD\_1\_RALCO\_CON\_LINEA\_MUERTA.pdf  
 RAL\_-\_GM—D\_-\_33\_PARTIDA\_DE\_UNIDAD\_2\_RALCO\_CON\_LINEA\_MUERTA.pdf  
 PRP – OO- B – 01 PLAN LOCAL RECUPERACION DE SERVICIO.PDF

- Central Pullinque: Todas las unidades generadoras de la Central Pullinque son telecomandadas vía sistema SCADA.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

GM B.7.4.1\_PARTIDA NEGRA\_PULL.pdf

- Central Pilmaiquén: Todas las unidades generadoras de la Central Pilmaiquén son también telecomandadas vía SCADA.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

GM F.10.2\_PARTIDA NEGRA\_PILM.pdf

- Central El Toro: La Central El Toro es telecomandada desde el Control Room de Enel Green Power. Sin embargo, en caso de emergencia, puede ser operada localmente por el personal en terreno, específicamente por Mantenedores – Operadores (MO) capacitados para ejecutar las maniobras requeridas.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

C. EL TORO O.OP. AT 2 PLAN GENERAL DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO.pdf

O. OP. ATA-2 PLAN GENERAL DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO CENTRALES DEL LAJA (2).pdf

C. EL TODO G.M. CMA 18.1 PRUEBAS DE PARTIDA EN NEGRO Y CIERRE CONTRA BARRA MUERTA UNIDADES N°1,2,3 Y 4 DESDE CEN.pdf

C. EL TODO G.M. CMA 18.2 PRUEBAS DE PARTIDA EN NEGRO Y CIERRE CONTRA BARRA MUERTA UNIDADES N°1,2,3 Y 4 DESDE CEZ ANTUCO.pdf

- Central Pehuenche: Esta Central es telecomandada desde el Control Room. Sin embargo, en caso de emergencia, puede ser operada localmente por el personal en terreno, específicamente por los especialistas en sistemas de control.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

B-16 Plan Particular de recuperación del servicio central Pehuenche\_v5.pdf

- Central Pangué: Esta Central es telecomandada desde el Control Room. Sin embargo, en caso de emergencia, puede ser operada localmente por el personal en terreno.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

PAN - OO – B – 01 plan local de recuperación de servicio.doc

- Central Antuco: Esta Central es telecomandada desde el Control Room. Sin embargo, en caso de emergencia, puede ser operada localmente por el personal en terreno.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

ANT-GM EC-13 PRS.doc

C.ANTUCO O. OP. ATA-2-1 PLAN PARTICULAR DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO CENTRALES DEL LAJA.doc

C. DEL LAJA – O. OP. CRITICAS N°17 PÉRDIDA TOTAL BLACK OUT.doc

- Central Palmucho: Esta Central es telecomandada desde el Control Room. Sin embargo, en caso de emergencia, puede ser operada localmente por el personal en terreno.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

PAL - OO – B – 01 plan local de recuperación de servicio.doc

- Central Cipreses: Esta Central es telecomandada desde el Control Room. Sin embargo, en caso de emergencia, puede ser operada localmente por el personal en terreno.

Se adjunta Anexo con el detalle de las maniobras:

CIP-PR-02 Partida autónoma y cierre contra barra 154 kV Sección 1 muerta Cipreses.doc

CIP-PR-04 Pruebas Locales, Partida autónoma y conexión unidades a barra muerta central Cipreses.doc

CIP-PR-04 Partida autónoma y conexión de unidades a barra muerta Cipreses.doc

CIP-PR-03 Partida autónoma y cierre contra barra 154 kV Sección 1 U3 MMA ODA en servicio.doc

CIP-PR-01 Partida autónoma y cierre barra muerta Cipreses[60].doc

CIP-PR-AUT Partida autónoma Cipreses.doc

- Central Sauzal: también es telecomandada desde el Control Room en Santiago, sin embargo, en caso de emergencia, pueden ser operadas localmente por el personal en terreno. La Central Sauzal no posee PPRS, ya que requiere que sea coordinada por el CC de Transelec para la sincronización de sus unidades.

Sin otro particular, y esperando una favorable acogida a la presente comunicación, atentamente se despide,



---

Adrián Guzmán M.  
Encargado (S) CEN  
ENEL GENERACIÓN CHILE S.A. y Filiales