

Agenda

- Acta Sesión N°4
- Comité Consultivo
- Exigencias Centros de Control
- Sistemas de Información, Monitoreo y Comunicación

Comité Consultivo Especial (~~Res Exta CNE N°80/2020~~)

N°	Integrante titular	Calidad u organización que representa, según corresponda
1	Andrea Olea	CNE
2	Félix Canales	CNE
3	Joan Romero	Ministerio de Energía
4	Diana Bahamondes	SEC
5	Rodrigo Espinoza	Coordinador
6	Patricio Valenzuela	Coordinador
7	Carlos Finat	Experto Técnico
8	Danilo Zurita	Experto Técnico
9	Raúl Moreno	Experto Técnico
10	Patricio Caro	Experto Técnico
11	Pedro Bello	Transelec S.A.
12	Francisco Jaramillo	CGE
13	Carlos Donoso	Reliable Nueva Energía S.A.
14	Jorge Arancibia	Colbún S.A.
15	Carlos Figueroa	Transmisora Eléctrica del Norte S.A.

Presidente:

Félix Canales

Secretaria de Actas:

- Normativas ▾
 - Institucional
 - Electricidad**
 - Hidrocarburo

- Normativas ▾
 - Institucional
 - Electricidad**
 - Hidrocarburo

Normativas



Eléctrica

Proceso de Tarificación
Sector Eléctrico
Normas Técnicas
Reglamento NT y Planes Anuales
Procesos Normativos en Curso
Procesos Normativos Cerrados
Consulta Pública

Procesos Normativos en Curso

- ▼ **Proceso de Elaboración Anexo Técnico Diseño de Instalaciones de Transmisión**
- ▼ **Procedimiento Normativo sobre Programación de la Operación**
- ▼ **Procedimiento Normativo sobre Declaración de Costos Variables**
- ▼ **Procedimiento Normativo sobre Cálculo de Costos Marginales**
- ▼ **Procedimiento Normativo sobre Transferencias Económicas**
- ▼ **Modificación de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio**
- ▼ **NT de Compensaciones**
 - ▲ **Procedimiento Normativo sobre Funciones de Control y Despacho**

Objetivos Procedimiento Normativo

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley, en especial en el mencionado artículo 72^o-19, y lo indicado en el Reglamento, la Comisión dictó, con fecha 10 de diciembre de 2018, la Resolución CNE N^o 790, en la cual se incluye como parte del Plan Normativo del año 2019 el [Procedimiento Normativo sobre Funciones de Control y Despacho](#).

El desarrollo de dicho Procedimiento tiene por objeto principal [establecer las obligaciones, estándares, procedimientos y criterios a los que deberá sujetarse tanto el Coordinador y coordinados](#), para cumplir LGSE y principalmente, [en el capítulo 7 del Título III del Reglamento de Coordinación y Operación](#), en relación las Funciones de Control y Despacho del Sistema Eléctrico Nacional.

Materias del Procedimiento:

- **Centros de Despacho y Control del Coordinador.**
- **Centros de Control de Coordinados (incluye centros de control común).**
- **Sistemas de Información, Monitoreo y Comunicación.**
- **Interconexión, Desconexión y Reconexión de Instalaciones.**
- **Coordinación y Ejecución de Trabajos.**
- **Operación en Tiempo Real.**
- **Restricciones Operacionales, Limitaciones y Fallas.**
- **Reportabilidad de la Operación en Tiempo Real.**
- **Preservación de la seguridad**

Centros de Control de Coordinados

Definición de Coordinados

Artículo 120.- Los Coordinados deberán asegurar que sus instalaciones sujetas a coordinación sean operadas mediante Centros de Control, los cuales se coordinarán en tiempo real con el CDC con el fin de cumplir sus instrucciones y proporcionar a éste la información necesaria para la operación del sistema.

[...]

Ley General de Servicios Eléctricos

Artículo 72°-2.- Obligación de Sujetarse a la Coordinación del Coordinador. Todo propietario, arrendatario, usufructuario o quien opere, a cualquier título, centrales generadoras, sistemas de transporte, instalaciones para la prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento de energía, instalaciones de distribución e instalaciones de clientes libres y que se interconecten al sistema, en adelante "**los coordinados**", estará obligado a sujetarse a la coordinación del sistema que efectúe el Coordinador de acuerdo a la normativa vigente.

Son **también coordinados los medios de generación que se conecten directamente a instalaciones de distribución**, a que se refiere el inciso sexto del artículo 149° y que no cumplan con las condiciones y características indicadas en el artículo 149° bis, en adelante "pequeños medios de generación distribuida".

Reglamento de Coordinación y Operación del SEN

Artículo 10.- Son Coordinados todos los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes operen o exploten, a cualquier título, las siguientes instalaciones que se interconecten al sistema eléctrico:

- a. Centrales o unidades generadoras, incluidas aquellas de Autoproductores;
- b. Sistemas de transmisión;
- c. Instalaciones destinadas a la prestación de servicios complementarios;
- d. Sistemas de Almacenamiento de Energía;
- e. Instalaciones de distribución;
- f. Instalaciones de Clientes Libres; y
- g. Pequeños Medios de Generación Distribuida.

Respecto a Centros de Control común: (art. 121 Reglamento)

- **Los Coordinados podrán operar** en tiempo real sus instalaciones **a través de un Centro de Control común** que opere simultáneamente instalaciones de más de un Coordinado.
- **El Coordinado será responsable, en todo momento e individualmente, por el cumplimiento de todas las obligaciones relativas a sus instalaciones.**

Reglamento de Coordinación y Operación del SEN

Artículo 11.- En caso que las **instalaciones eléctricas señaladas en el artículo anterior sean operadas o explotadas directamente por personas distintas a su propietario, éste y la empresa que opere o explote dichas instalaciones, deberán comunicar este hecho al Coordinador,** acompañando el título con el que operan o explotan las instalaciones, la duración del mismo, los demás antecedentes que le solicite el Coordinador, y la manifestación de que **esta empresa lo reemplace en su calidad de Coordinado por dichas instalaciones para los efectos de la relación con el Coordinador, sin perjuicio de las responsabilidades que la Ley le asigna a los propietarios de las instalaciones.**

Para cada instalación, deberá existir un único titular que se entenderá como el Coordinado para efectos de todas las disposiciones y exigencias establecidas en el presente reglamento.

Ley General de Servicios Eléctricos

Artículo 223.- [...]

Es responsabilidad de los propietarios de todo tipo de instalaciones eléctricas el **cumplir con las normas técnicas y reglamentos que se establezcan en virtud de la presente ley**; el no cumplimiento de estas normas o reglamentos podrá ser sancionada por la Superintendencia con multas y/o desconexión de las instalaciones correspondientes, en conformidad a lo que establezcan los reglamentos respectivos.

[...]

Exigencias comunicación CC

Artículo 120.- Los Coordinados deberán asegurar que sus instalaciones sujetas a coordinación sean operadas mediante **Centros de Control**, los cuales se coordinarán en tiempo real con el CDC con el fin de **cumplir sus instrucciones y proporcionar a éste la información necesaria para la operación del sistema.**

[...]

Artículo 122.- Los Coordinados, a través de sus Centros de Control, **deberán proporcionar al Coordinador toda la información en tiempo real necesaria para la supervisión y coordinación de las instalaciones sujetas a coordinación**, la que deberá ser consistente con la información técnica entregada por éstos para todos los otros procesos que lleve a cabo el Coordinador, quien a su vez deberá resguardar, en todo momento, la coherencia y consistencia de la información entregada y realizar los ajustes o actualizaciones que correspondan.

Artículo 123.- Será responsabilidad de los Coordinados, a través de sus **Centros de Control**, mantener debidamente **informado al CDC** de las **restricciones operacionales o limitaciones** que se presenten en sus instalaciones **y que puedan afectar su operación o la seguridad** del sistema eléctrico, de modo que se puedan ejercer las medidas correctivas oportunamente.

[...]

Artículo 125.- Los **Centros de Control** deberán mantener **permanentemente informado** al CDC respecto de la siguiente información:

- a. Condiciones especiales de operación de centrales generadoras;
- b. Fallas de instalaciones sujetas a coordinación;
- c. Limitaciones de instalaciones sujetas a coordinación;
- d. Desconexión de instalaciones.

Exigencias de recepción y transmisión de información:

- Tiempo Real -> instantánea
- Permanente -> disponibilidad
- Automática -> SITR +comunicaciones voz + S. Monitoreo



Exigencias Calidad de comunicación:

- I. Calidad de recepción y transmisión de datos
- II. Calidad de información enviada
- III. Calidad de cumplimiento de instrucciones

Exigencias Calidad de comunicación

I. Calidad de recepción y transmisión de datos

- Disponibilidad del medio:
 - AT SITR 99,5% mensual
 - NTCyS C. voz 99,5% para ventana móvil de 12 meses
 - AT S. Monitoreo 99,95% para ventana móvil de 1 año

II. Calidad del información enviada

➤ Exigencias de desempeño en información entregada

- Relacionadas con art. 125 (condiciones especiales, fallas, limitaciones y desconexiones) → I. enviada correcta y oportuna vs I.total que debió enviarse

➤ Exigencias de tiempos de comunicación de información del CC:

- Una vez que se confirma la falla o evento por parte del CC, se deberá comunicar al CDC en menos de 1 minuto (fallas o evento con efectos sistémicos) y 5 minutos (eventos sin efectos sistémicos).
- Las causas de eventos deben comunicarse en menos de 10 minutos.

Exigencias Calidad de comunicación

III. Calidad de cumplimiento de instrucciones

- Exigencias de tiempos de respuesta del CC
 - Exigencias de tiempo de respuesta: normativa vigente
 - Para situaciones que afecten la seguridad del sistema es automático.
 - Coordinador deberá entregar información mínima, desempeño esperado y carácter de urgencia de las instrucciones.

Requerimientos Centros de Control

Artículo 120.- [...] **Los Centros de Control** deberán cumplir los requerimientos técnicos, tales como los relativos a su **ubicación**, **idioma** en el cual se realicen las comunicaciones, **protocolos de comunicación**, **calidad** de la información, **tiempos de respuesta**, **sitios y equipamientos de respaldo**, entre otros, en conformidad con la norma técnica respectiva, la que deberá considerar las características de las instalaciones de los Coordinados, su tamaño, el impacto sistémico de la operación de éstas, entre otros.

Responsabilidades Coordinados respecto del CC

- Disponer del equipamiento necesario para la integración a los sistemas de información y comunicación
- Cumplir con las formalidades, plazos e Instrucciones de Coordinación establecidas en la presente NT y normativa vigente.
- Mantener debidamente informado al CDC, a través de su CC de acuerdo a la normativa vigente.
- Verificar e informar en todo momento el estado y operatividad de las vías de comunicación con el CDC.

Requerimientos Centros de Control

- **Ubicación:** Solamente en territorio Nacional.
- **Idioma (Glosario →RIO):** Español + Nomenclatura técnica chilena.
- **Protocolos de comunicación (medios, canales):**
 - AT SITR
 - Comunicaciones de voz
 - Sistemas de Monitoreo
- **Calidad de información** (visto anteriormente)
- **Tiempos de respuesta** (visto anteriormente)

Requerimientos Centros de Control: Infraestructura

- Contar con infraestructura para garantizar **continuidad operacional**.
- CC deben disponer de todo el equipamiento necesario y centros de monitoreo, supervisión y control (**SCADA y medición de variables**).
- Los CC y sus instalaciones de respaldo deben **asegurar disponibilidad frente a contingencias** (climáticas, sociales, sanitarias o de ciberseguridad).
- **Estándares internacionales** ISO 22.301 y Normas Internacionales.
- Cada CC deberá definir **procedimiento de transición** de equipos principales de hacia equipos de respaldo, que permitan la continuidad operacional.
- Anualmente, el CC deberá **realizar simulacros** para revisar el funcionamiento del procedimiento. Una vez realizado, comunicará el resultado de esta operación a la CEN y propondrá plan de mejora.
- Frente a una contingencia, el CC debe estar completamente operativo en n horas para personal y m horas para sistemas.
- El CC deberá contar con mecanismos de **repaldo de la información**.

Requerimientos Centros de Control: Personal

- Cada Coordinado debe con **personal idóneo** para operar sus instalaciones y coordinar esta operación con el CC respectivo. Este personal debe contar con la formación en cuanto a **competencias técnicas como conductuales**, las cuales deberán ser constantemente evaluadas e informadas anualmente al Coordinador.
 - Requisitos mínimos de competencias técnicas y conductuales verificables
- Cada CC deberá contar con **jefes de CC** (turno respectivo) quién será el encargado de gestionar ante el Coordinador las dar cumplimiento de instrucción y comunicación de información. Los datos de contacto deberán ser informados al Coordinador
- Asimismo deberá establecer **planes de capacitación y entrenamiento** para personal, previas y periódicas.

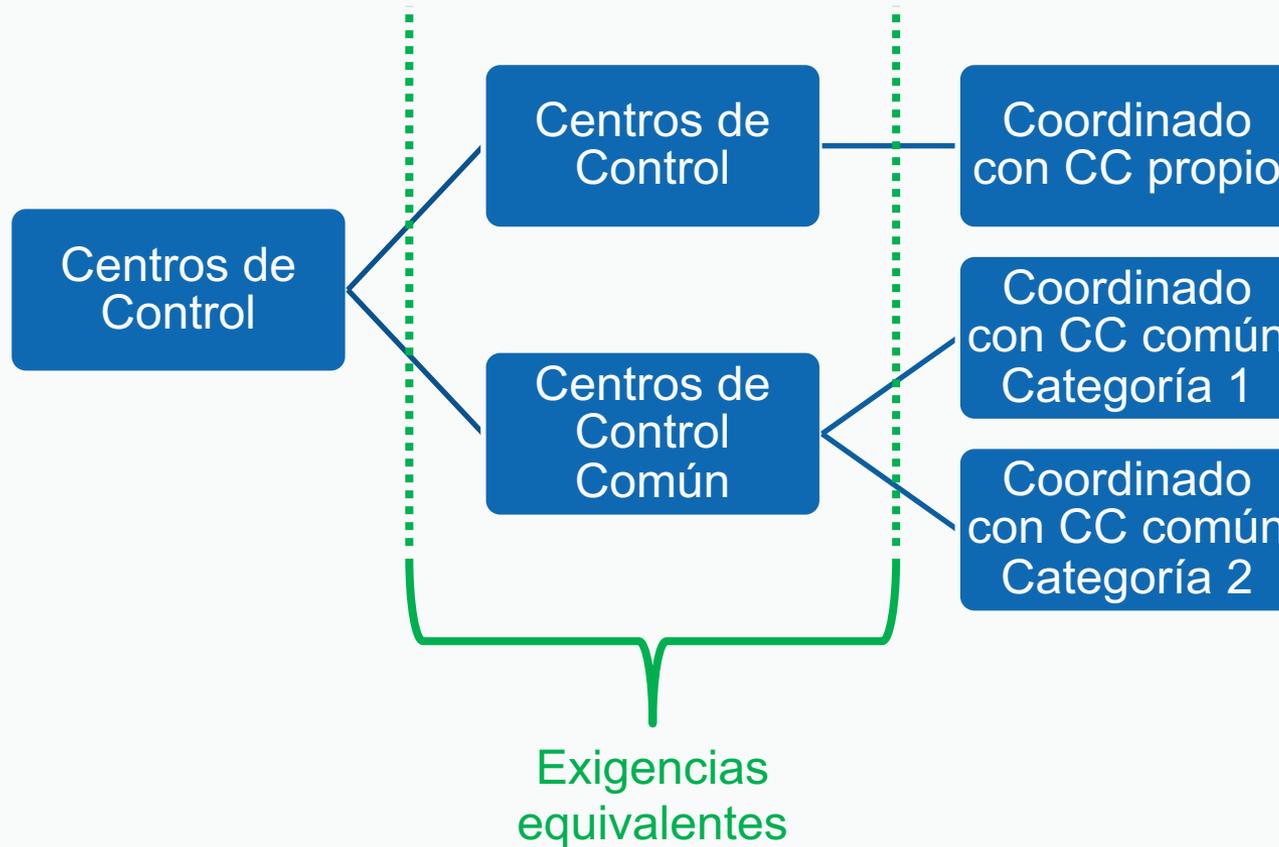
El Coordinador deberá informar a la SEC aquellos coordinados que presenten incumplimiento que puedan comprometer la seguridad del Sistema.

Categorías de Centros de Control

Artículo 120.- [...] Los Centros de Control deberán cumplir los requerimientos técnicos, tales como los relativos a su ubicación, idioma en el cual se realicen las comunicaciones, protocolos de comunicación, calidad de la información, tiempos de respuesta, sitios y equipamientos de respaldo, entre otros, en conformidad con la norma técnica respectiva, **la que deberá considerar las características de las instalaciones de los Coordinados, su tamaño, el impacto sistémico de la operación de éstas, entre otros.**

Artículo 121.- Sin perjuicio de lo establecido en el artículo anterior, los **Coordinados podrán operar en tiempo real sus instalaciones a través de un Centro de Control común** que opere simultáneamente instalaciones de más de un Coordinado, **previa autorización del Coordinador**. Para estos efectos, los Coordinados correspondientes deberán presentar al Coordinador los antecedentes necesarios que den cuenta de que el representante del Centro de Control común efectuará la operación de las instalaciones cumpliendo las instrucciones del Coordinador. **No obstante lo anterior, el Coordinado será responsable, en todo momento e individualmente, por el cumplimiento de todas las obligaciones relativas a sus instalaciones,** según lo establecido en el artículo 72º-14 de la Ley y en el artículo 14 del presente reglamento.

Categorías de Centros de Control



Categorías de Coordinados:

- Tipo de Coordinado (art 10 Reglamento) -> Antecedentes proporcionados al Coordinador

- Criticidad:
 - Coordinados que participan PRS
 - Coordinados que tengan Centros de Control o Centros de Control Común
 - Coordinados (Distribuidoras) que cuenten con PMGD en sus redes
 - Coordinados cuya operación es crítica para la seguridad del SEN

- Coordinados no críticos

- Diferencias en Categoría de Coordinado crítico y Coordinado no crítico:
 - Equivalencia a Exigencias de CC
 - Exigencias de respaldo
 - Comunicaciones (radio, comunicación satelital)
 - Disponibilidad de comunicaciones (redundancia)

Coordinados Críticos



Categorías de Centros de Control

Autorización Centro de Control Común Nuevo:

- Coordinado que solicita autorización.
- Antecedentes de constitución de la empresa del CCc.
- Informe que demuestre que su infraestructura y personal cumple con todos los requisitos de un centro de control.
- Capacidad actual y capacidad máxima de instalaciones que el Centro de Control Común puede operar.
- Presentar contrato entre Coordinado y CCc, sin incluir la sección comercial y que al menos incluya periodo de operación e instalaciones asociadas.

Categorías de Centros de Control

Autorización Centro de Control Común Nuevo:

- Cumplir con pruebas de las comunicaciones y conexiones a distintas plataformas.
- Coordinador puede evaluar la seguridad del Sistema al momento de autorizar CCC.

Autorización Centro de Control Común previamente autorizado:

- Coordinado que solicita autorización.
- Antecedentes generales del CCc (razón social, Cod. Identificación, etc).
- Presentar contrato entre Coordinado y CCc (ídem caso anterior).
- Nombre del representante del Coordinado.
- Cumplimiento de requisitos de exigencias para “Coordinados con CC común”.

Exigencias de Coordinados con Centro de Control común:

- Coordinado será responsable, en todo momento e individualmente, por el cumplimiento de todas las obligaciones relativas a sus instalaciones.
- Contar con personal e infraestructura idónea para operar instalaciones y coordinar esta operación con CCc.
- Informar al CCc toda información requerida por los CDC.
- Verificar e informar en todo momento el estado y la operatividad de las vías de comunicación con el CCc.
- Obligación de informar a Coordinador cambios o fin de contrato.
 - Deberá indicar si continuará con el mismo CCc, operará con CC propio o contratará uno nuevo CCc.

- Los Coordinados pueden tener instalaciones operadas por distintos CCc , o bien, poseer instalaciones operadas por CC propios y CCc.
- Si un CCc incumple normativa puede quedar inhabilitado (“pierde autorización”) de operar instalaciones de Coordinados.
 - Los Coordinados deberá contratar nuevo CCc u operar con CC propios en los plazos que disponga el Coordinador.
- **El Coordinador deberá informar a la SEC aquellos coordinados que presenten incumplimiento que puedan comprometer la seguridad del Sistema.**
- **El Coordinador deberá informar a la SEC y CNE aquellos CCc que pierdan la autorización, con los antecedentes que lo justifican.**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Comisión Nacional de Energía