

Taller de trabajo: Energía Solar

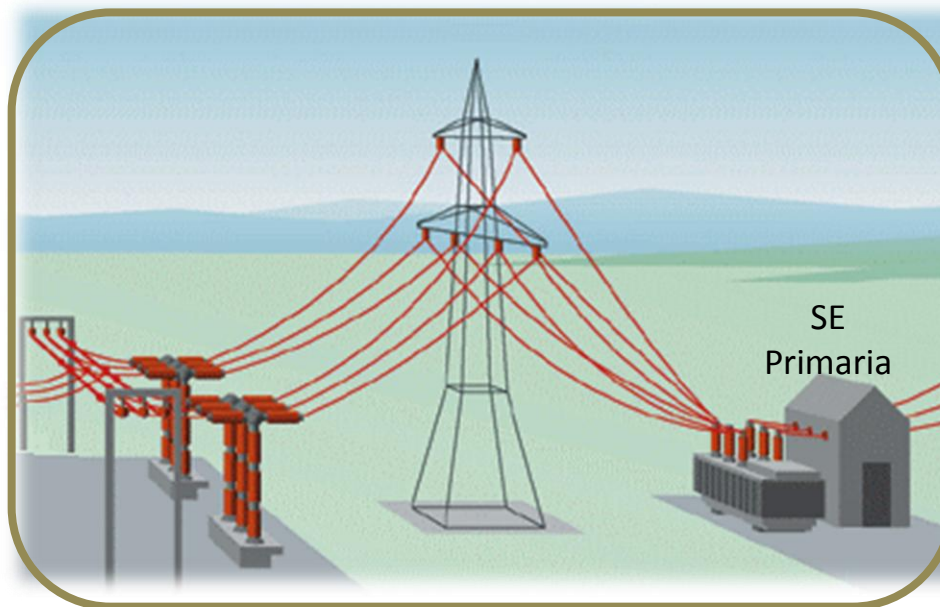
PANEL 2. Integración y despacho: desafíos para la región



¿Cuál es el marco normativo y regulatorio aplicable a los proyectos de generación eléctrica en base a energía solar?

- Categorías en que se clasifican los distintos tipos de instalaciones de generación de energía eléctrica en base a energía solar.
- Reglamentos y Normas Aplicables:
 - Marco normativo general aplicable.
 - Consideraciones generales.
 - Caso particular de los proyectos solares.
 - Trabajo Futuro.

Tipo de instalaciones: Conexión a la red.



Sistema de Transmisión



Sistema de Distribución

- **PMG:** Pequeño Medio de Generación.
- **MGNC¹:** Medio de Generación No Convencional.
- **Unidad Generadora.**
- **EG:** Equipamiento de Generación.
- **PMGD:** Pequeño Medio de Generación Distribuido.

¹Nota: PMG y PMGD pueden ser también Medios de Generación No Convencionales (MGNC).

Equipamiento de Generación

(EG)

Definición:

(Art. 2 DS N° 71)

- Instalaciones de generación de usuarios o clientes finales regulados.
- Tecnologías de Generación: Fuentes Renovables No convencionales y Cogeneración Eficiente.
- Capacidad Instalada: <100 kW.

Marco Normativo Regulatorio:

- Ley General de Servicios Eléctricos (DFL N°4 -2006).
- Reglamento de la Ley N° 20.571

(DS N° 71 – 2014)

- Norma Net Billing:

Norma Técnica de Conexión y Operación de Equipamiento de Generación en Baja Tensión (Oct 2014).

Pequeño Medio de Generación Distribuido

(PMGD)

Definición:

(Art. 1 DS N° 244)

- Instalaciones de generación conectadas a redes de distribución pertenecientes a sistemas eléctricos con capacidad de generación >200 MW.
- Tecnologías de Generación: Fuentes Renovables No Convencionales y otras fuentes Convencionales.
- Excedentes de Potencia: < 9 MW.

Marco Normativo Regulatorio:

- Ley General de Servicios Eléctricos (DFL N°4 -2006).
- Reglamento para MGNC:

(DS N° 244 – 2006/2015)

- Norma NTCO:

Norma Técnica de Conexión y Operación de PMGD en instalaciones de Media Tensión (Sep 2015).

Generación Distribuida: Aspectos Normativos



Reglamentos (DS N°71 – 2014, DS N°244 – 2015):

- **Régimen Tarifario.**
- **Proceso de Conexión:** Etapas y plazos.
- **Costos de Conexión:** Consideraciones para valorización.
- Operación y Mantenimiento: Exigencias generales Empresas Distribuidoras, EG, PMGD y rol del CDEC.

Normas (Net Billing, NTCO):

- Detalles del Proceso de Conexión:
 - **Formularios.**
 - **Estudios técnicos** a realizar.
 - Especificaciones sobre Cálculo de **Costos de Conexión.**
- Exigencias Técnicas de Diseño y Operación:
 - Sistemas de **Protecciones.**
 - Sistemas de **Medida.**
 - Exigencias de **Seguridad y Calidad de Servicio.**

Últimas Modificaciones:

- Proceso de Conexión mas transparente:
 - Se fijan plazos y estudios exigibles.
 - Distribuidoras deben realizar los estudios técnicos.
 - Distribuidoras deben publicar las solicitudes de conexión.
- PMGD estarán sujetos a Coordinación CDEC:
 - Se incluyen en el balance de transferencias.
 - Inclusión en el Sistema de Medida del CDEC.
 - Tratamiento de Pérdidas; Factores de Referenciación.

Impacto No Significativo (INS):

- Criterios para Calificar como INS:
 - **Capacidad** de redes.
 - Impacto en regulación de **tensión.**
 - Coordinación de **Protecciones.**
- Tratamiento especial para proyectos INS:
 - Proceso de Conexión con **plazos y costos menores:** No se requieren **estudios técnicos** de impacto.
 - No se consideran costos por adecuaciones de la red.

Definiciones:

- **Pequeño Medio de Generación (PMG):** Excedentes de Potencia < 9MW. (Exención del Pago de Peajes).
- **Medio de Generación No Convencionales (MGNC):** Excedentes de Potencia < 20MW. (Exención parcial del pago de Peajes).
- **Unidad Generadora:** Medios de Generación Operados en sincronismo (considera Parques Solares y Eólicos).

Marco Normativo Regulatorio:

Ley:

- Ley General de Servicios Eléctricos (DFL N°4 -2006).

Reglamentos:

- DS N° 244 – 2006 (2015): Reglamento para PMG y MGNC.
- DS N° 327 – 1998 (2014): Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
- DS N° 291 – 2008 (2013): Reglamento de los CDEC.
- DS N° 62 – 2006 (2012): Reglamento de Potencia de Suficiencia.
- DS N°130 – 2012: Reglamento de Servicios Complementarios.

Normas Técnicas:

- Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio NTSyCS (Enero 2016).
- Norma Técnica de Transferencias de Potencia (Enero 2016).

Antecedentes

- Artículo 150°, DFL-4, LGSE establece que: «Las exigencias de seguridad y calidad de servicio para cada sistema serán establecidas en la norma técnica que al efecto dicte la Comisión».
- Año 2005: Primera Versión. Revisiones cada 4 años, con estudio para analizar su funcionamiento y observaciones de la industria a las propuestas de modificaciones.
- Año 2014: Se publica la última actualización cuatrienal. Se inicia la incorporación de los Anexos Técnicos junto con un proceso de revisión permanente.

Eje N°4 Agenda de Energía «Conectividad para el desarrollo Energético»: Modificaciones a la NTSyCS para dotar a los sistemas interconectados de mayor flexibilidad para una inserción responsable de ERNC.

- **Grupo de Trabajo:** CNE, Ministerio Energía, GIZ.
- **Proceso Consultivo:** Participan CDEC, desarrolladores, academia para identificar aspectos técnicos mas relevantes a modificar.
- **Estudios:** Se contrata al CE-FCFM y Elia Group para realizar propuestas de modificaciones.
- **Proceso de Observaciones:** Se realizan diversas etapas de consultas respecto de las propuestas.
- **Resultados:**
 - Modificaciones a diversos artículos del Capítulo N°3 de la NTSyCS («Diseño de Instalaciones») relacionados con el **Control de Frecuencia y Control de Tensión** además de mayores especificaciones técnicas respecto del **AGC** (Capítulo N°5).
 - Nuevas exigencias son de diseño, no de operación.
 - Para las instalaciones existentes existe un **período transitorio** para su implementación y se deja espacio para **excepciones en los casos debidamente justificados**.

Anexos Técnicos:

- Mínimos Técnicos
- Parámetros de Partida y Detención.

Generación en el Sistema de Transmisión: Norma Técnica de Transferencia de Potencia y SSCC



Antecedentes

- En enero 2016 se publica la Norma Técnica de Transferencia de Potencia.
- En enero 2016 se publica el Anexo Técnico de Habilitación de Instalaciones.
- En marzo 2016 entran en vigencia los SSCC y nuevo régimen de transferencia de potencia.

Norma Técnica de Transferencia de Potencia:

- Demanda de Punta: Demanda promedio de los 52 mayores valores horarios de la curva de carga anual de cada sistema o subsistema, para el año de cálculo.
- Para Parques Eólicos y Solares se considera la potencia de suficiencia como el menor factor de planta anual de los últimos 5 años.
- **Tratamiento de las plantas termosolares:** Tratamiento idéntico a plantas convencionales, con indicación expresa que el insumo principal corresponde a las sales.

Servicios Complementarios:

- Servicios asociados al Control de Frecuencia, Control de Tensión y PRS. No hay tratamiento diferenciado por tecnología de generación.
- Para el Control de Frecuencia: Se paga la operación y mantenimiento (OyM) en CPF y además la inversión en caso de ser seleccionado para el CSF.
- Para el Control de Tensión: Para parques menores a 50 MW, se paga inversión y OyM y para el resto solo OyM.

Norma Netbilling

- Simplificación Proceso Conexión.

Norma NTCO

- Simplificación Proceso Conexión.
- Mayor detalle en metodología de Cálculo Factores de Referenciación y Costos de Conexión.
- Criterios de Despacho en situaciones de congestión.
- Proceso de Conexión conjunto.

NTSyCS

- Anexos Técnicos: Requisitos Técnicos Mínimos para Instalaciones que se Interconectan al SI (en periodo de observaciones).
- Modificaciones a las exigencias sobre pronósticos de fuentes de energía variables.
- Estudios para establecer una reserva dinámica para los sistemas.

Otros

- Generalización del Reglamento sobre Almacenamiento de Energía.

Artículo 72°-17: Normas Técnicas para el funcionamiento de los sistemas eléctricos



Artículo 72°-7: Servicios Complementarios

- Mayor flexibilidad para la definición de los servicios.
- Desregulación del mercado para introducir mayor competencia.
- Mayor certidumbre para inversionistas.

Almacenamiento

- Se reconocen por ley las instalaciones que permiten almacenar energía y se incluyen dentro de la regulación.

MUCHAS GRACIAS

**Unidad de Normativa y Regulación
Departamento Eléctrico
Comisión Nacional de Energía**



<http://www.cne.cl/normativas/electrica/normas-tecnicas/>

