

REGULACIÓN PARA LA INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

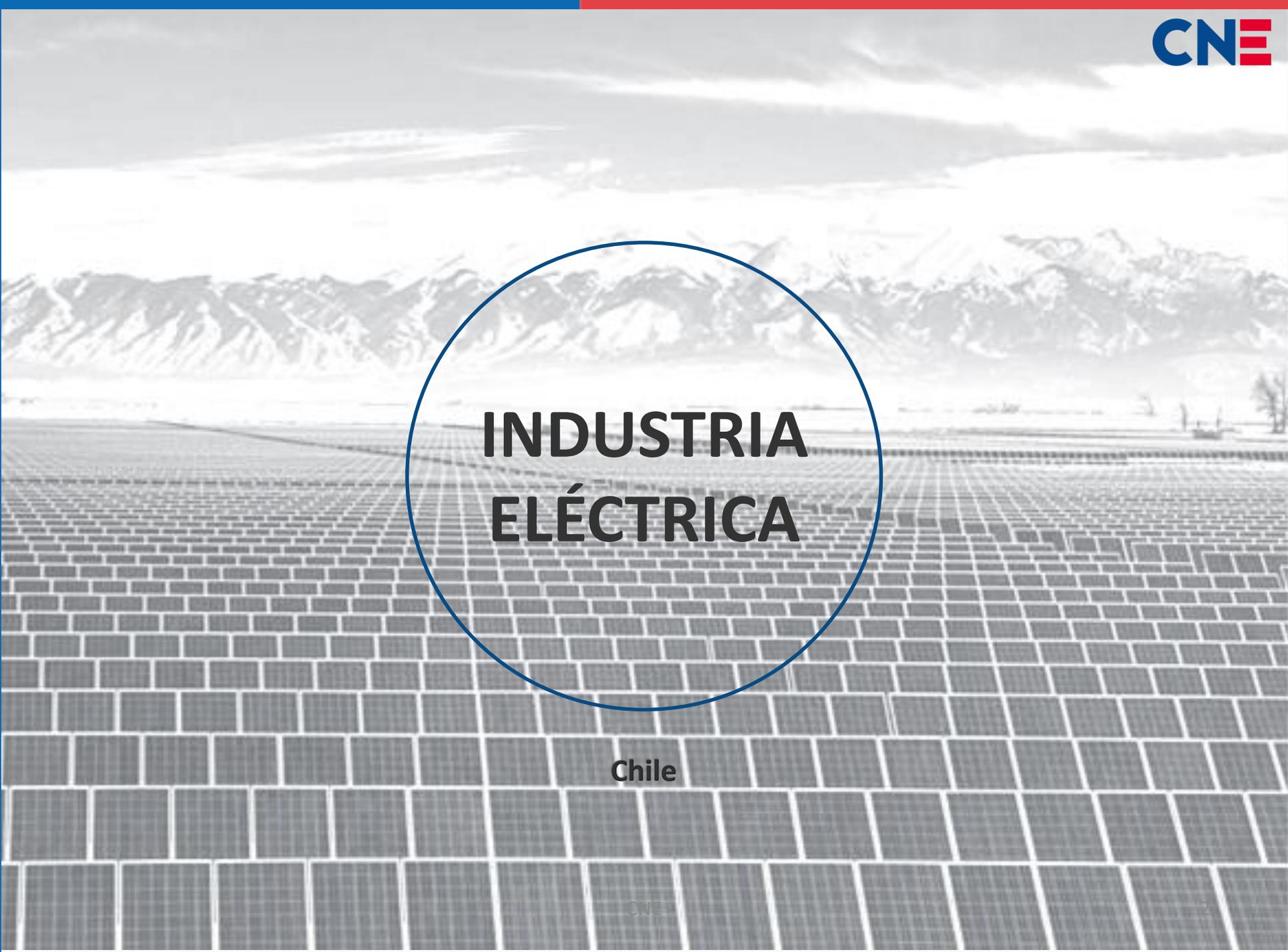
Comisión Nacional de Energía



Martín Osorio
Jefe Departamento
Regulación Económica
CNE

Septiembre 2018



The background of the slide is a grayscale photograph of a vast solar farm. The solar panels are arranged in neat, parallel rows that stretch far into the distance. In the background, there are snow-capped mountains under a cloudy sky. A large, thin blue circle is centered over the text.

INDUSTRIA ELÉCTRICA

Chile

PRINCIPALES ACTORES DEL SECTOR ELÉCTRICO

Ministerio de Energía – Comisión Nacional Energía – Superintendencia Electricidad

Coordinador Eléctrico Nacional

Generación



Privado, Precios
Energía Libres

Transmisión



Privado, Precios
Regulados

Distribución



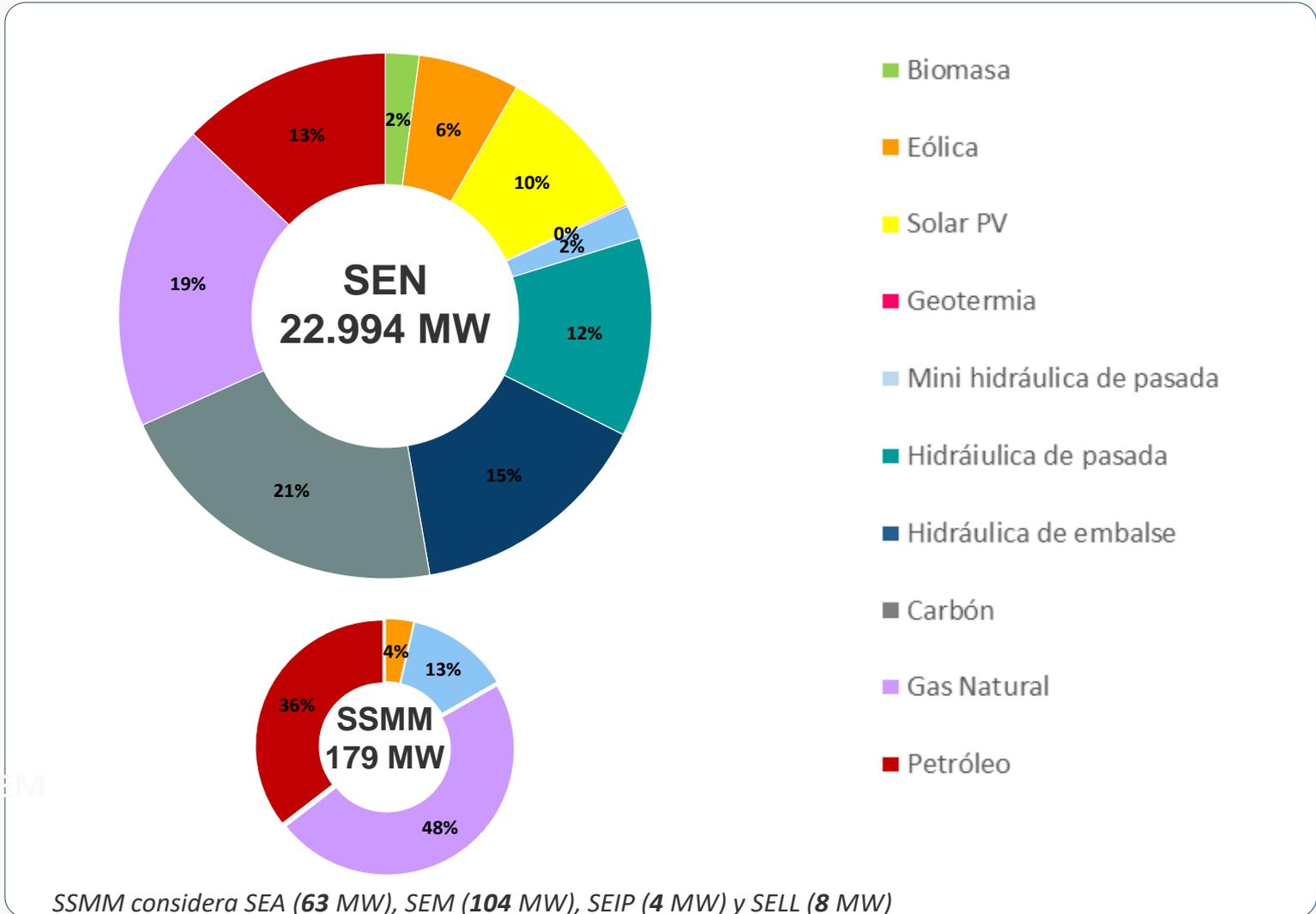
Privado, Precios
Regulados

Clientes



Libres
Regulados (<5 MW)

CAPACIDAD INSTALADA 2018



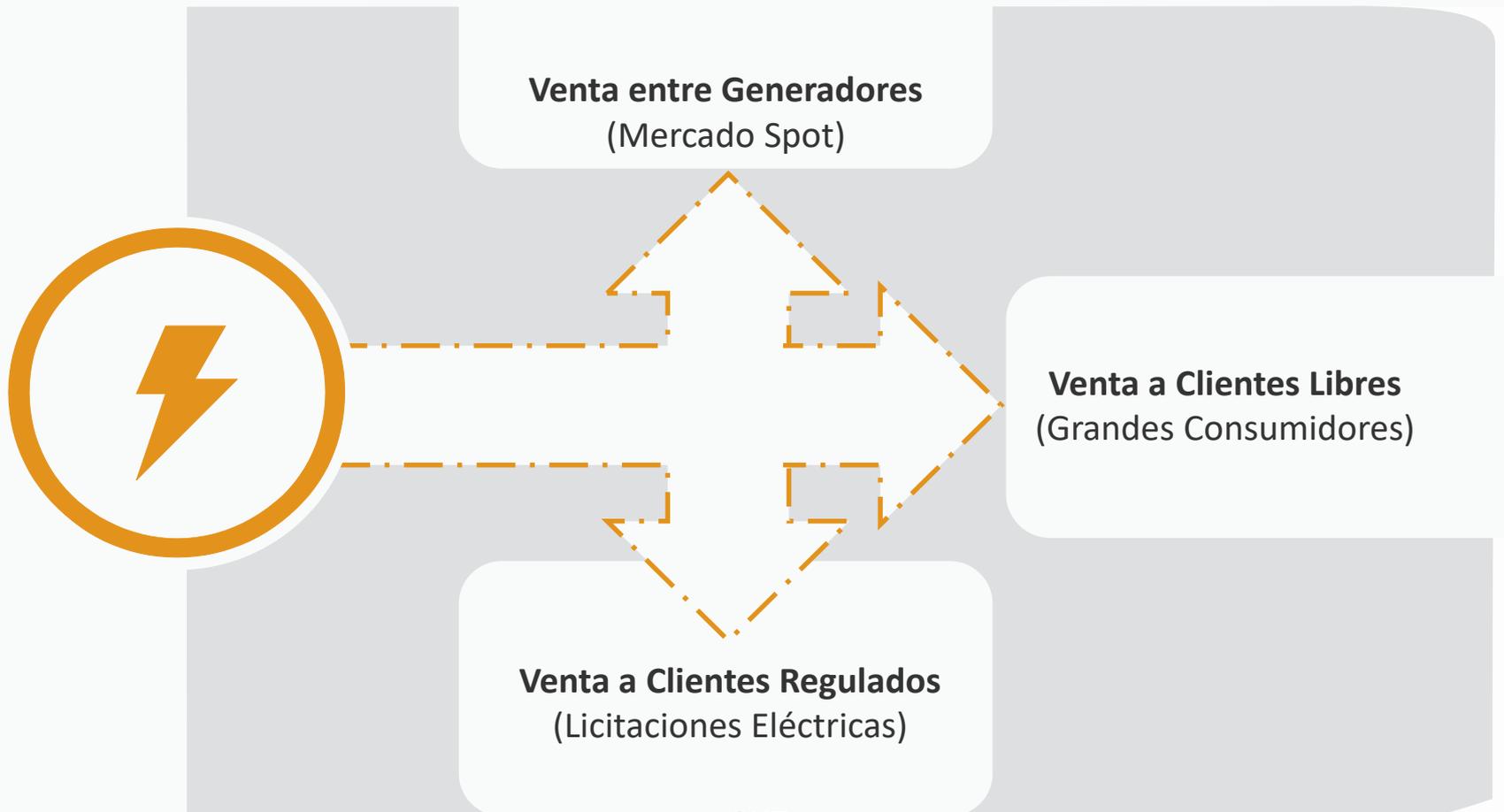
The background of the slide is a grayscale photograph of a vast solar farm. The solar panels are arranged in neat, parallel rows that stretch towards the horizon. In the distance, a range of rugged mountains with patches of snow is visible under a cloudy sky. A large, thin blue circle is superimposed over the center of the image, framing the main title.

MERCADO ELÉCTRICO

Chile

SEGMENTO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

El segmento de generación está constituido por el conjunto de empresas eléctricas propietarias de centrales generadoras de electricidad. Se puede distinguir tres negocios en este segmento:

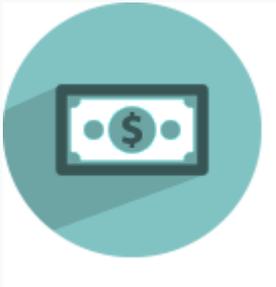


SEGMENTO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

- **PRINCIPIOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA:**



Preservar la seguridad del sistema.



Garantizar la operación más económica para el conjunto instalaciones.



Garantizar el acceso abierto a todos los sistemas de transmisión.

A wide-angle photograph of a solar farm in Chile. The foreground is filled with rows of solar panels stretching towards the horizon. In the background, there are snow-capped mountains under a cloudy sky. A large blue circle is superimposed over the center of the image, containing the title text.

REGULACIÓN PARA ENERGÍAS RENOVABLES

Chile

LEY DE FOMENTO A LAS ERNC

- **Ley 20.257** de 2008, establece que los generadores deben abastecer sus contratos con al menos un **10%** generado con medios ERNC, al año **2024**.
- ERNC: Energías Renovables No Convencionales.
 - Se consideran Hidroeléctricas menores a 20 MW.
 - Biomasa
 - Geotermia
 - Eólica
 - Solar
 - Mareomotriz y undimotriz



CNE



LEY DE FOMENTO A LAS ERNC

- Obligación puede cumplirse con medios propios o con certificados de terceros.
 - Mercado de transacción de certificados.
 - Multa por incumplimiento: aproximadamente 30 US\$/MWh.
- **Modificada por Ley 20.698** de 2013,
 - Aumenta la meta a 20% al año 2025.
 - También incorpora licitaciones especiales para proyectos de ERNC en caso de que se prevea incumplimiento de la cuota. No se han gatillado

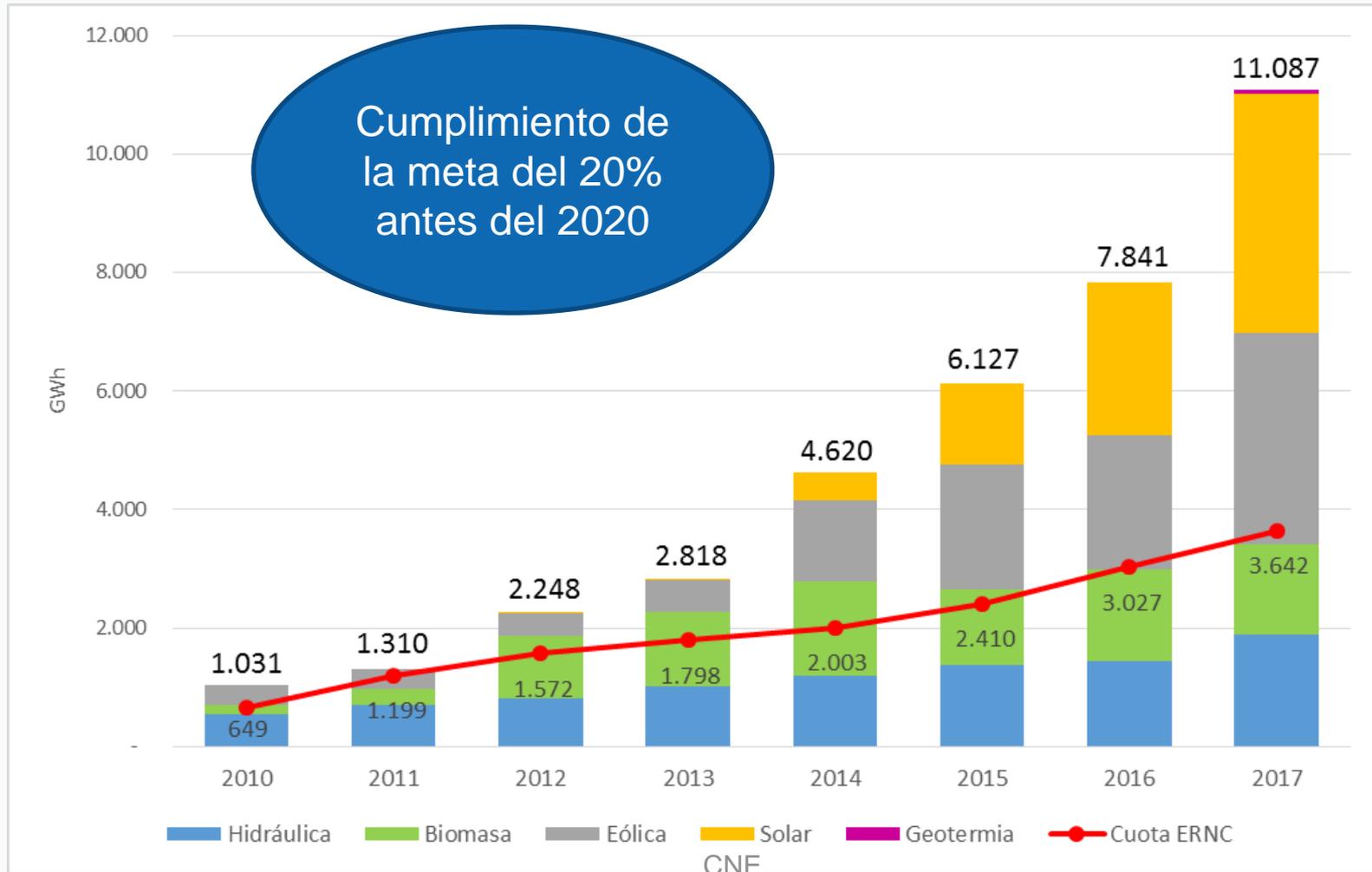


CNE



LEY DE FOMENTO A LAS ERNC

Evolución de inyección de ERNC y obligación de Ley ERNC



POLÍTICA ENERGÉTICA 2050



- Hoja de Ruta hacia un futuro energético sustentable e inclusivo para Chile.
- Se conforma a través de un proceso participativo.
- **Meta:** Al menos un **70%** de la energía eléctrica al 2050 debe provenir de fuentes renovables.

PEQUEÑOS MEDIOS DE GENERACIÓN DISTRIBUIDOS (PMGD)

- Medio de generación de capacidad menor o igual a 9 MW, conectados a redes distribución.
- No tienen restricción de tecnología, pero facilita conexión de ERNC.



PEQUEÑOS MEDIOS DE GENERACIÓN DISTRIBUIDOS (PMGD)

- Características especiales:



Precio Estabilizado

- Puede optar por vender al precio Spot o a un precio estabilizado



Autodespacho

- Propietarios definen su operación e informan al Coordinador



Normas de Conexión

- Propietarios debe costear ampliaciones y reforzamientos de la red, las cuales son ejecutadas por la distribuidor

LEY DE NET BILLING

- **Ley 20.571** rige desde octubre de 2014 y otorgar a los clientes de las empresas distribuidoras el derecho generar su propia energía eléctrica, autoconsumirla y vender sus excedentes energéticos a las empresas distribuidoras.
- Se pueden utilizar sistemas basados en **ERNC** o de cogeneración eficiente, de hasta 100 kW.
- Norma Técnica para conexión de instalaciones.



LEY DE NET BILLING

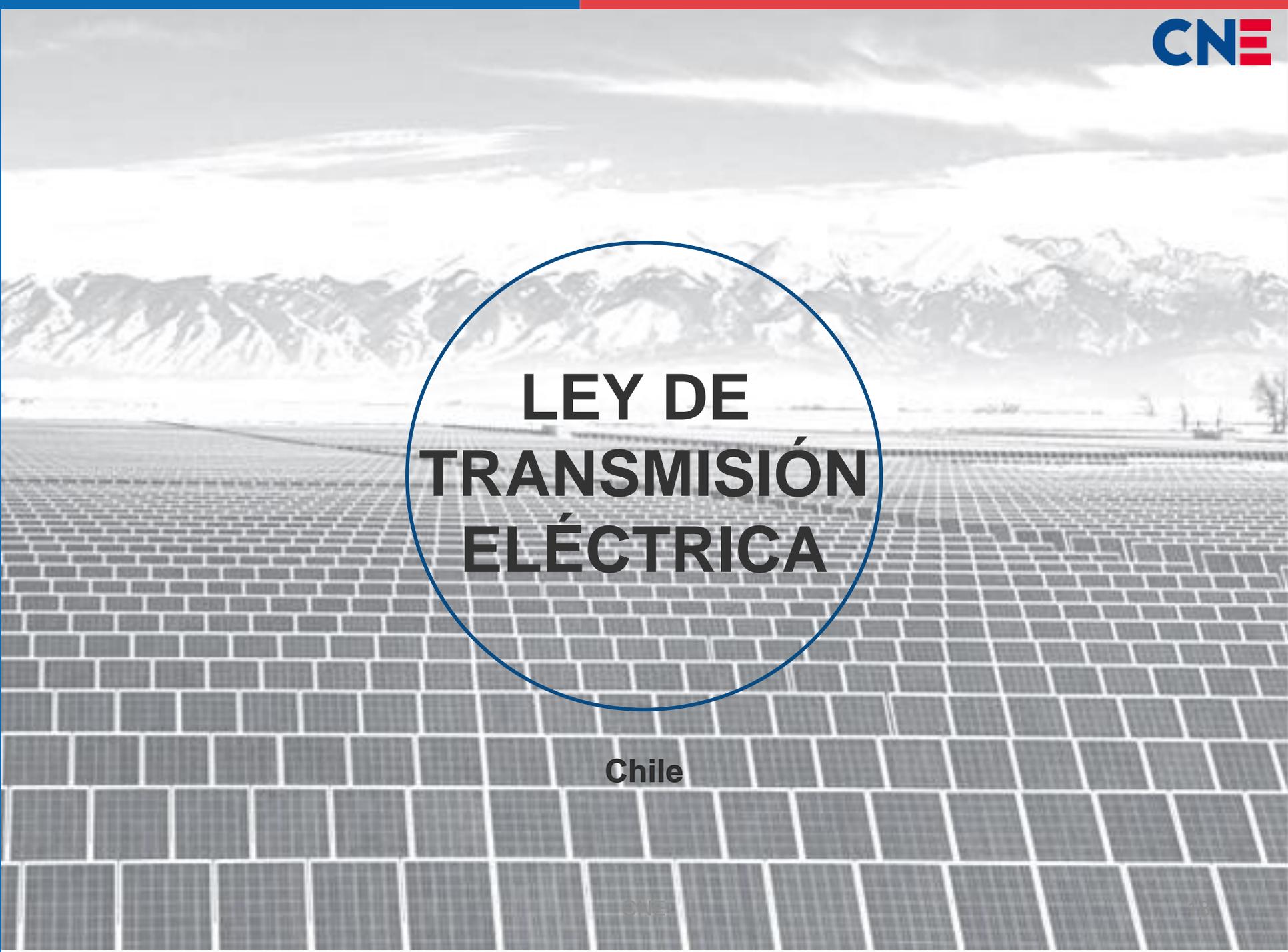
- Las inyecciones de energía se valorizan al mismo precio que las distribuidoras traspasan a sus clientes regulados (segmento generación), incorporando las menores pérdidas eléctricas de la distribuidora asociadas a estas inyecciones.
- Descuento en la cuenta eléctrica. Remantes que no logren ser descontados podrán ser pagados en dinero.



LEY DE NET BILLING

- Actualmente se tramita una **modificación a la Ley 20.571**, que considera:
 - Aumento de capacidad de los equipos de generación de 100 kW a 300 kW.
 - Posibilidad de agrupar clientes asociados a un mismo equipo de generación.
 - Se limita la devolución en dinero (énfasis a la autoproducción).



The background of the slide is a grayscale photograph of a vast solar farm. The solar panels are arranged in a grid that recedes into the distance. In the background, there are snow-capped mountains under a cloudy sky. A large blue circle is superimposed over the center of the image, containing the title text.

LEY DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

Chile

LEY DE TRANSMISIÓN



DIAGNÓSTICO - PROBLEMAS

- Desarrollo de la transmisión **“siguiendo“ a la generación**, círculo no virtuoso
- **Complejo cálculo de peajes**, se traduce en incertidumbre de pagos futuros.
- Esquema de **castigaba la ubicación** de los recursos propios de generación del país.
- **Exigencias sociales y ambientales** no incorporadas en el diseño, dilación en concreción de proyectos.

LEY DE TRANSMISIÓN



DIAGNÓSTICO - PROBLEMAS

- **Sistema poco robusto**, que genera problemas de competencia y precios:
 - Congestión, dificulta conexión de nueva generación.
 - Congestión, creación de mercados locales o captura de consumo.
 - Riesgos de altas diferencias de Costos Marginales.
 - Acceso abierto en la práctica es limitado.
 - Problemas de seguridad.

Problemas se traducen en **primas por riesgo** o alzas en el precio de abastecimiento.

LEY DE TRANSMISIÓN

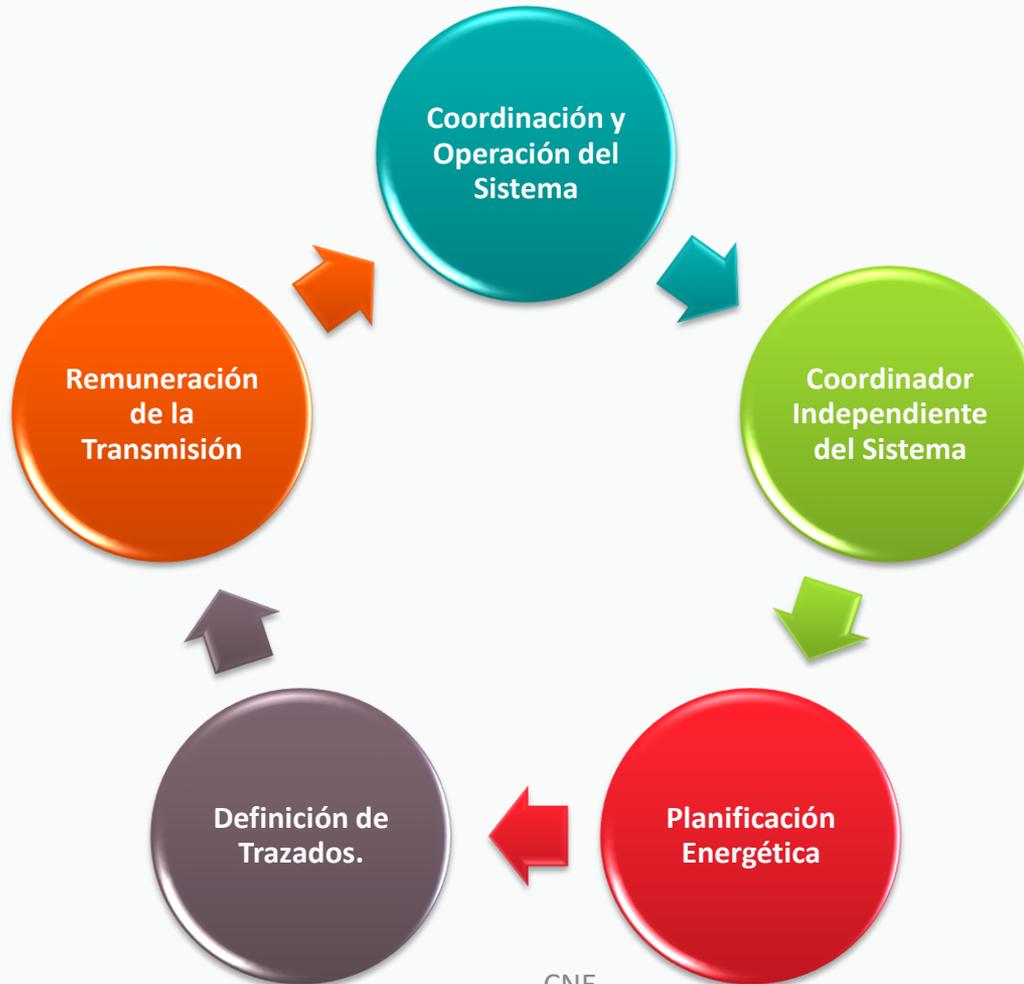


OBJETIVOS LEY 20.936 (2016)

- Lograr que la **transmisión favorezca el desarrollo de un mercado competitivo**, para bajar los precios de energía a cliente final, libre y regulado.
- **Romper con el círculo no virtuoso** del desarrollo de la transmisión siguiendo al desarrollo de la generación. Introduce nuevos criterios en la planificación, no sólo la mirada actual de costos.
- Entender a la transmisión como la **plataforma para el desarrollo del sistema y la competencia** del mismo.
- Crear un Coordinador del sistema más robusto e **independiente**.
- Dar mayor **legitimidad social a la planificación** de la transmisión y su emplazamiento.

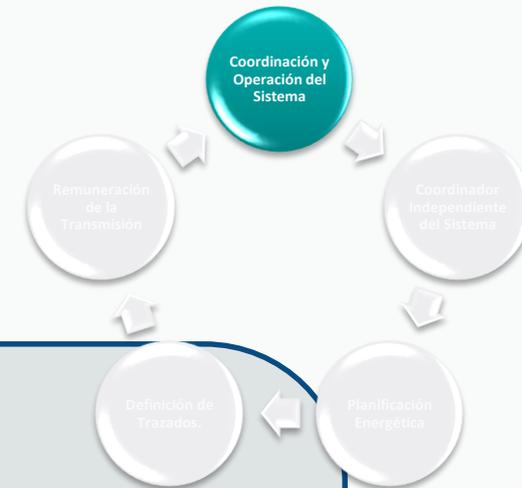
LEY DE TRANSMISIÓN

EJES CENTRALES DE LA LEY 20.936 (2016)



LEY DE TRANSMISIÓN

1. COORDINACIÓN y OPERACIÓN DEL SISTEMA



- Operación: **seguridad, operación más económica y acceso abierto**
- Nuevos coordinados: distribuidoras, sistemas de almacenamiento y SSCC.
- Mayores **obligaciones de información** y mayores **atribuciones** para auditar y verificar.
- Creación de un mercado de **Servicios Complementarios**.

LEY DE TRANSMISIÓN

2. COORDINADOR INDEPENDIENTE DEL SISTEMA

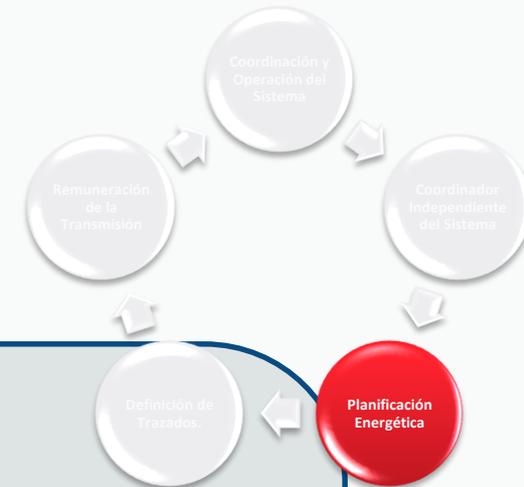


- Se crea por Ley el Coordinador **Independiente**.
- Se define su estructura corporativa.
- Se definen sus principales funciones.

LEY DE TRANSMISIÓN

3. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

- Nuevo proceso quinquenal de planificación de largo plazo, a cargo del Ministerio de Energía, para un **horizonte de 30 años**.
- Nuevos criterios para la planificación anual y contemplando holguras.
- Se definen los **Polos de Desarrollo de Generación**.
- Incorpora instancias de participación ciudadana.



LEY DE TRANSMISIÓN

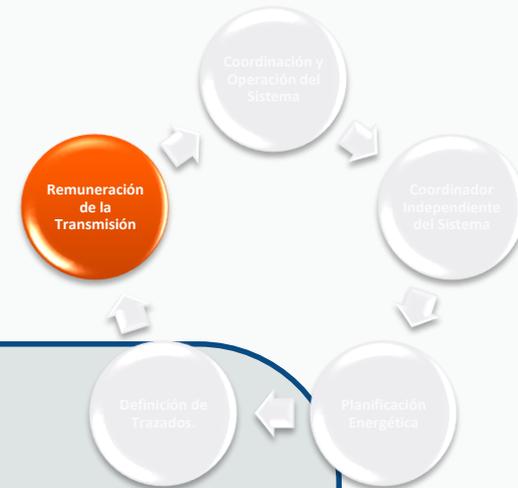
4. DEFINICIÓN DE TRASADOS

- **Nuevo Estudio de Franja**, para ciertas obras, por parte del Ministerio de Energía, sometido a evaluación ambiental estratégica, y a aprobación del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.
- **Nuevo Rol del Estado**: se involucra en la definición de los trazados y emplazamiento de los nuevos sistemas de transmisión.
- Se incluyen además aspectos **ambientales**, OIT 169 si corresponde y territoriales. Se incorpora un esquema de participación.



LEY DE TRANSMISIÓN

5. REMUNERACIÓN DE LA TRANSMISIÓN



- Busca que la transmisión eléctrica no sea una **barrera para la competencia**.
- Cambio del Sistema de Pago: íntegramente pagado por consumidores finales (“**estampillado**” al cliente).
- Se ahorra multiplicidad de primas de riesgo e ineficiencia operativa.
- Se contempla una transición al nuevo esquema

The background of the slide is a grayscale photograph of a vast solar farm. The solar panels are arranged in neat, parallel rows that stretch towards the horizon. In the distance, a range of rugged mountains with patches of snow is visible under a cloudy sky. A large, thin blue circle is superimposed over the center of the image, framing the title text.

LEY DE LICITACIONES DE SUMINISTRO

Chile

LEY DE LICITACIONES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO



- **Ley 20.805** de 2015, tuvo como objetivo **aumentar la competencia** a través de cambios normativos y del rediseño de las licitaciones, para lograr reducir los precios de la energía para clientes regulados.
- Corresponden a Licitaciones de **contrato de abastecimiento de largo plazo** permiten viabilizar la instalación de nuevos proyectos de Generación.
- Han resultado altamente influyentes en la incorporación de ERNC.

LEY DE LICITACIONES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO



● DISEÑO DE LICITACIONES MÁS ATRACTIVAS:

- ▶ Mayor antelación en el llamado a licitación (permite desarrollo de proyectos).
- ▶ Mayor tiempo de preparación de ofertas.
- ▶ Agregación de demanda consiguiendo volúmenes de energía más grandes.
- ▶ Distintos tipos de bloques, tamaños, plazos y hasta segmentación horaria.
- ▶ Períodos de suministros acorde con los criterios de financiamiento (20 años).
- ▶ Evaluación de ofertas considerando fórmulas de indexación.
- ▶ Precio máximo oculto a los oferentes.

LEY DE LICITACIONES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO



● BASES DE LICITACIÓN ACOTAN CIERTOS RIESGO DE OFERENTES:

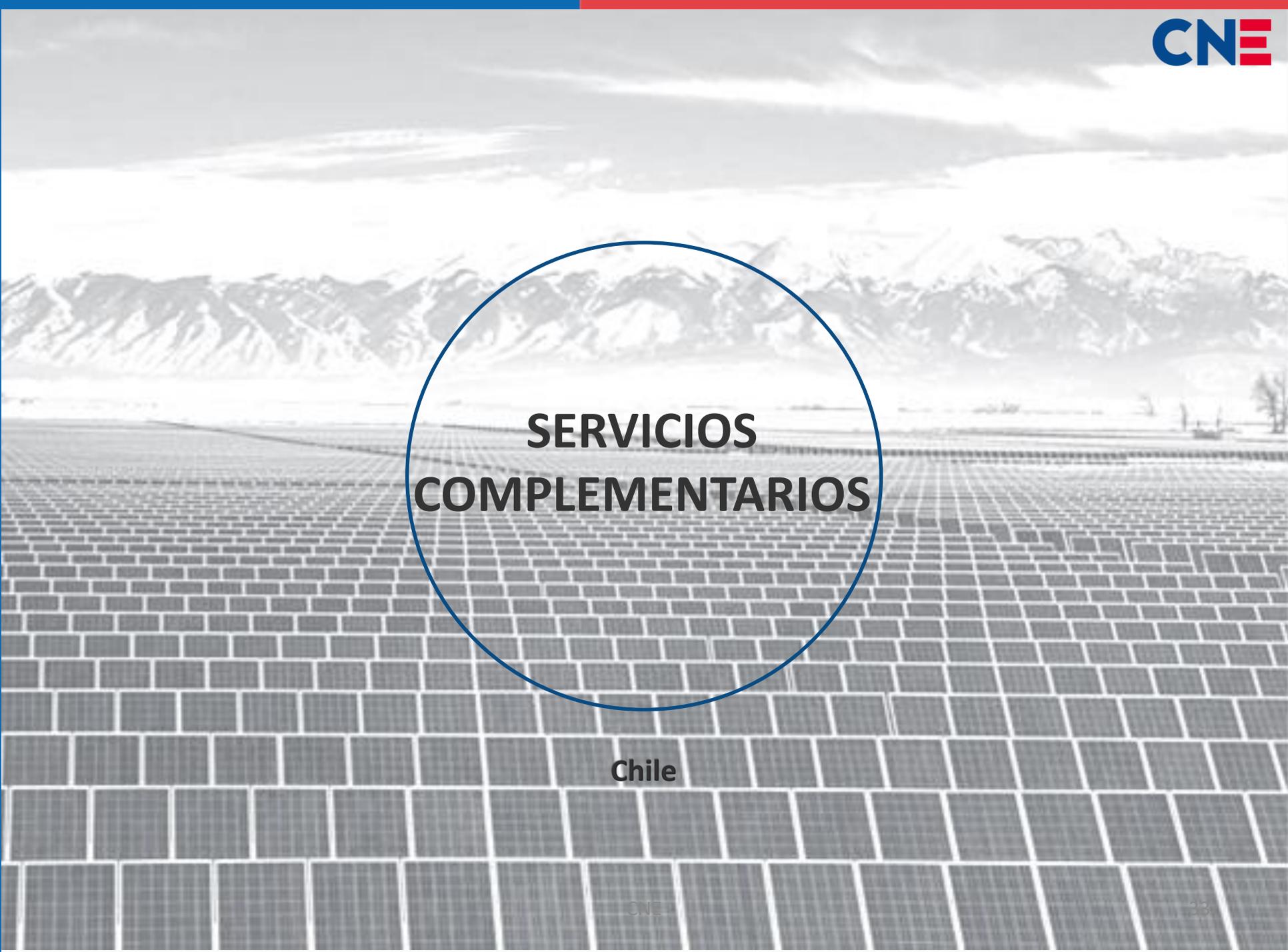
- ▶ Se incorpora un contrato PPA standard en las Bases de Licitación.
- ▶ Opción de revisión del precio del contrato, por cambios regulatorios o impositivos.
- ▶ Opción de postergación o término anticipado del contrato, ante problemas en la construcción del proyecto que sean inimputables al generador.
- ▶ Opción de cesión del contrato a terceros.

LEY DE LICITACIONES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO



● RESULTADO ÚLTIMOS PROCESOS DE LICITACIÓN

	Energía anual Adjudicada (GWh)			
Tipo	2015/02	2015/01	2017/01	Total
Mix Existente		5.918	1.180	7.098
Eólica	195	4.418	120	4.733
Eólica, Solar	768	1.628	540	2.936
Solar	198	280	360	838
Solar, Hdoro Pasada		176		176
Hidro Pasada		10		10
Total	1.161	12.430	2.200	15.791
	Potencia Nuevos Proyectos (MW)			
Tipo	2015/02	2015/01	2017/01	Total
Eólica	531	2.730	725	3.986
Solar	141	646	665	1.452
Hidro Pasada		24		24
Total	672	3.400	1.390	5.462

The background of the slide is a grayscale photograph of a vast solar farm. The solar panels are arranged in neat, parallel rows that stretch towards the horizon. In the distance, a range of rugged mountains with patches of snow is visible under a cloudy sky. A large, thin blue circle is superimposed over the center of the image, framing the main title text.

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Chile

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (SSCC)



- La operación segura en condiciones normales y ante contingencias debe considerar varios aspectos:
 - Desconexión intempestiva de unidades generadoras.
 - Pronósticos de las energías renovables variables y previsiones de demanda.
 - Manejo adecuado de reactivos en el sistema eléctrico.
 - Restablecimiento del suministro en el menor tiempo posible frente a un evento de corte parcial o total del sistema.
- Lo anterior, particularmente ante un escenario de masiva incorporación de ER variable.
- SSCC corresponden a los recursos técnicos y/o infraestructura que disponga el sistema eléctrico para la coordinación operación segura, económica y garantizando el acceso abierto.

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (SSCC)

Ley 20.936

SSCC no se circunscriben a categorías específicas:

Posibilidad de incorporar nuevos servicios.

La **competencia** se constituye en el principal mecanismo de prestación de los servicios.

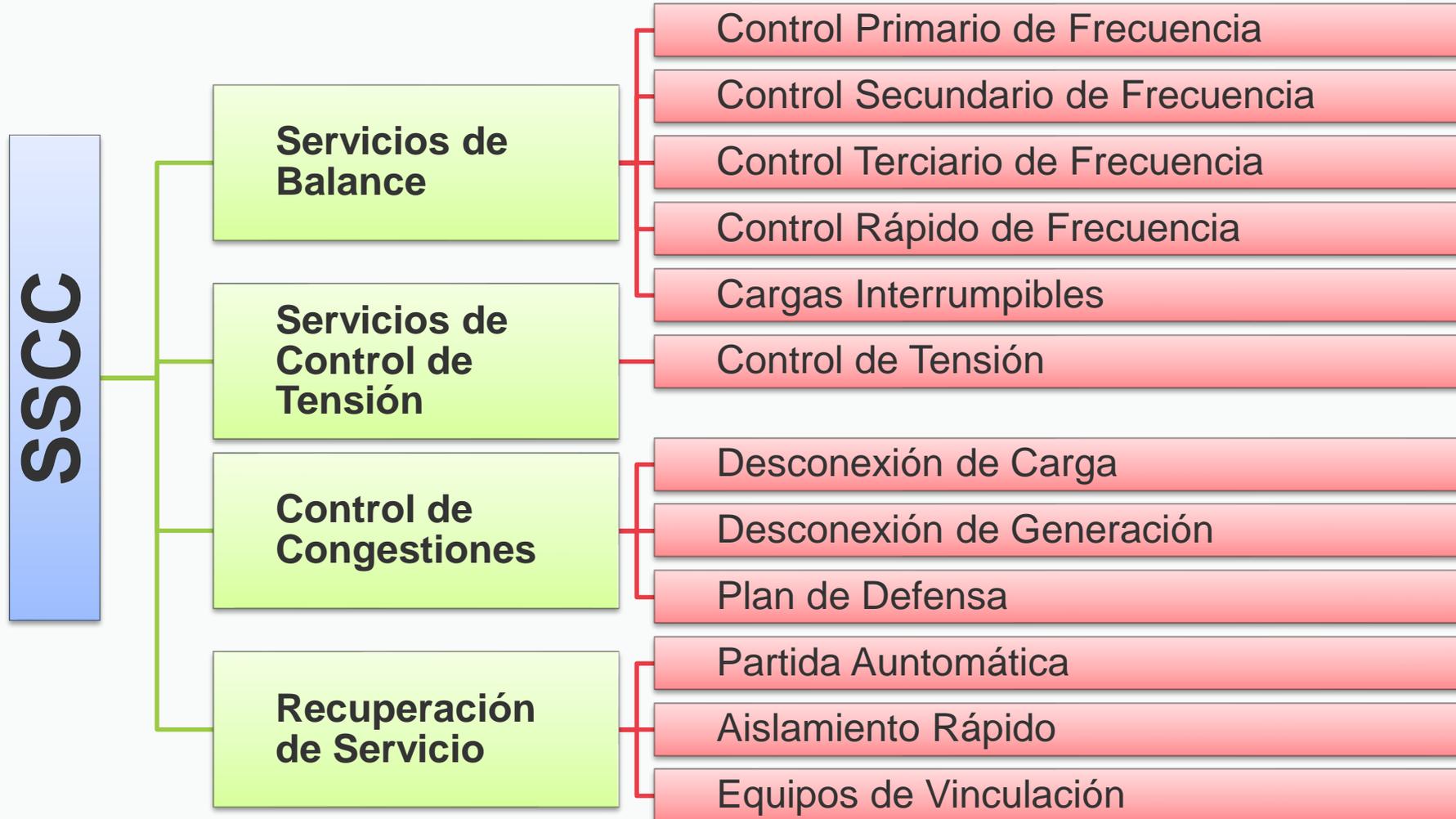
Identifica pagos asociados a clientes finales y generadores comercializadores de energía.

Explicita principio de eficiencia en asignación de valorización, **evitando dobles pagos.**

Abre posibilidad de participación de **nuevos agentes** que presten SSCC.

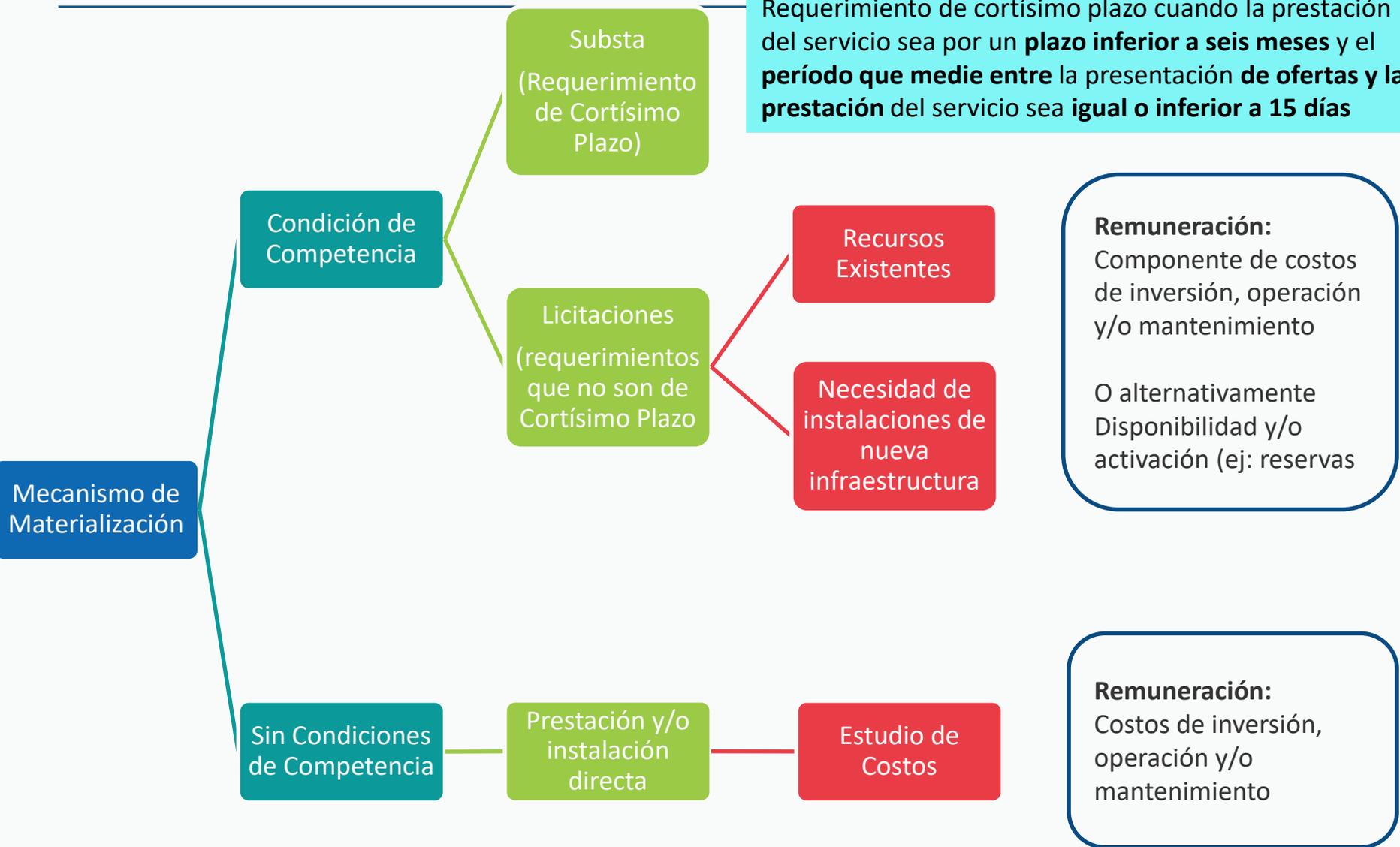
Flexibiliza incorporación de servicios y tecnologías, tanto por parte de la CNE como del Coordinador.

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (SSCC)

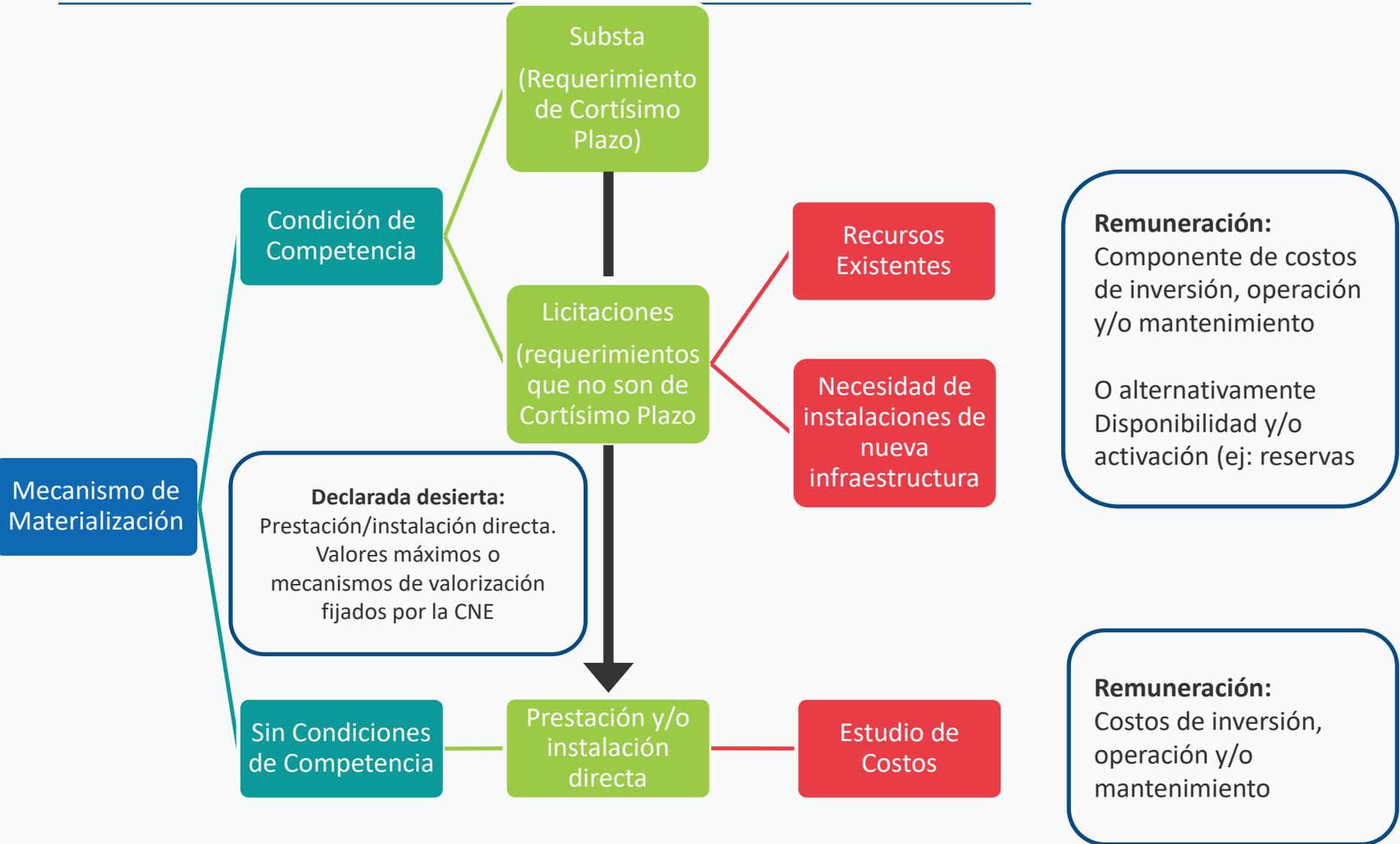


SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (SSCC)

Requerimiento de cortísimo plazo cuando la prestación del servicio sea por un **plazo inferior a seis meses** y el **período que medie entre la presentación de ofertas y la prestación del servicio sea igual o inferior a 15 días**



SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (SSCC)



SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (SSCC)





MUCHAS GRACIAS
Comisión Nacional de Energía



Generación

- Arbitraje de Energía
- Gestión Estacional de la Energía
- Servicios Complementarios
 - Reg. Frecuencia
 - Reg. Tensión
 - Rec. de Servicio
- Suministro Potencia de Punta
- Integración ERNC Variable



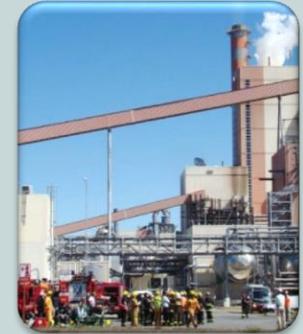
Transmisión

- Alivio de Congestionamientos
- Desfase de Inversiones
- Servicios Complementarios



Distribución

- Gestión de Demanda
- Respuesta de Demanda
- Alivio de Congestionamientos
- Desfase de Inversiones
- Electro-movilidad
- Redes Inteligentes



Clientes

- Gestión de Demanda
- Respuesta de Demanda
- Autoproducción

Integración de Sistemas de Almacenamiento en el Sistema Eléctrico Nacional

➤ Desarrollo Regulatorio 2017.



Arbitraje de Precios

- Modos de Operación
- Habilitación para efectuar Retiros
- Participación en Balances
- Tratamiento de los Retiros
- Programación de la Operación
- Determinación de CVar
- Cargos por Suficiencia a Retiros
- Determinación Pot. de Suf.



Infraestructura de Transmisión

- Criterios de Planificación
- Coordinación de la Operación
- Mecanismo de Remuneración
- Participación en Balances
- Tratamiento de Inyecciones y Retiros



Servicios Complementarios

- Nuevo Régimen de SSCC
- Coordinación de la Operación
- Participación en Balances
- Tratamiento de los Retiros
- Mecanismo de Remuneración

- Instalaciones sujetas a la coordinación.
- Habilitación para participar en balances de transferencias de energía y potencia.
- Habilitación para efectuar retiros para almacenamiento. No efectúan retiros para comercialización con clientes libres o distribuidoras.
- Coordinador puede instruir el cambio en el modo de operación para preservar la seguridad del sistema.
- Los retiros para el proceso de almacenamiento no pueden destinarse a la comercialización con distribuidoras o clientes libres.
- Los retiros para el proceso de almacenamiento no están sujetos a cargos asociados a clientes finales:
 - Acreditación del cumplimiento de obligación ERNC (Artículo 150°, LGSE).
 - Pago de clientes finales por uso de los sistemas de transmisión.
 - Asignación de ajuste por precio estabilizado a PMGD/PMG.
 - Prorratas de asignación de certificados emitidos producto de inyección de energía licitada y efectivamente inyectada (inciso tercero, Artículo 150°, LGSE).
 - Pago de clientes finales por Servicios Complementarios.