

# ENERGÍA ABIERTA CIUDADANA

## REPORTE



MAYO-JUNIO 2024 N°2



# 1. Índice

- 2 ERNC: el cambio en el mapa energético de Chile
- 3 ¿Qué son las Energías Renovables No Convencionales?
- 4 ¿Cómo funciona un parque solar?
- 5 ¿Cómo funciona un parque eólico?
- 6 Capacidad instalada ERNC por región
- 7 Evolución de las inyecciones de ERNC
- 8 La contribución de la CNE
- 9 Definiciones
- 10 Abriendo la energía a todos



## 2. ERNC: el cambio en el mapa energético de Chile

No cabe duda de que la incorporación sistemática de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) han cambiado el panorama energético de Chile. Recordemos que a inicios de este siglo nuestra matriz energética era predominantemente hidro y termoeléctrica, pero desde 2014 se observa un crecimiento sostenido, abriendo espacio a nuevos medios de generación, especialmente solares y eólicos, lo que permite que actualmente podamos hablar de nuevos temas en el sector, como la descarbonización y el almacenamiento de energía.

En este camino para avanzar hacia energías más descontaminantes, ha sido clave la regulación para incentivar la inversión privada en estas tecnologías: Con la Ley Corta I (N°19.940), de 2004, se establecieron cambios aplicables a las ERNC, mejorando sus condiciones de acceso al mercado, junto con entregar el derecho de evacuación de energía a través de las redes de distribución y otorgar exenciones de peajes de transmisión a proyectos ERNC de menor escala. Además, la Ley Corta II, de 2005, también sentó las bases para el desarrollo de estas tecnologías.

Luego vino la Ley 20.257, de 2008, que establece la obligación para las empresas generadoras a comercializar un 10% de ERNC a clientes finales, para –posteriormente– pasar a la Ley 20.698, de 2013, que estipula la meta de llegar a un 20% de la generación ERNC al año 2025, lo cual se ha cumplido más allá de lo establecido, pues estas tecnologías tienen una participación cercana al 40%, como lo muestran los [reportes ERNC mensuales](#) de la CNE.

El avance de las ERNC también se ha visto impulsado por la ley N° 20.571, de 2012, que estableció para los clientes con tarifas reguladas que posean medios de generación con energías Renovables y que revisamos en nuestro Reporte Ciudadano de Marzo-Abril.



Junto con estas normativas, podemos mencionar otras leyes que evidencian los esfuerzos del sector público y privado para remover barreras a la incorporación de ERNC a la matriz de generación eléctrica nacional, como el perfeccionamiento del sistema de licitaciones de bloques de energía de clientes regulados (Ley 20.805, de 2015), el establecimiento de un nuevo Sistema de Transmisión, en que se crea al Coordinador Eléctrico Nacional (Ley 20.936, de 2016), y la Ley 21.505 (de 2022), que promueve el Almacenamiento de Energía y la Electromovilidad.

Junto a la vigencia de este marco regulatorio, la CNE, a través de sus Planes Normativos Anuales, contribuye a la actualización de las necesidades del sector para adaptarse a los desafíos que conlleva la incorporación de estas tecnologías para el correcto funcionamiento del sector eléctrico.

Las ERNC han cambiado el mapa energético en Chile, por lo que actualmente son un eje en las políticas públicas que impulsa el Ministerio de Energía, donde la CNE colabora decididamente para seguir avanzando hacia una matriz más limpia y sostenible.

En esta edición del Reporte Ciudadano podrá encontrar la situación actual de las ERNC en términos de capacidad instalada, con la identificación de las principales fuentes que operan en el país, así como su participación en la inyección de energía al sistema eléctrico, el avance de las cuotas de participación y la presencia de estas tecnologías en regiones.



### 3. ¿Qué son las Energías Renovables No Convencionales?

Según lo señalado en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE), de 1982, en su artículo 225, la Energía Renovable No Convencional es aquella que es generada por medios de generación renovables no convencionales, los que a su vez son los que presentan las siguientes características:

Son aquellos cuya fuente de energía primaria provenga del sol; del viento; del agua, cuya potencia máxima sea inferior a 20.000 kW (20 MW); de la biomasa, correspondiente a la obtenida de materia orgánica y biodegradable, la que puede ser usada directamente como combustible o convertida en otros biocombustibles líquidos, sólidos o gaseosos; de la geotermia, que se obtiene del calor natural del interior de la tierra, y de la energía de los mares, correspondiente a toda forma de energía mecánica producida por el movimiento de las mareas, de las olas y de las corrientes, así como la obtenida del gradiente térmico de los mares.

Los datos de la CNE señalan que en Chile, a abril del presente año, existen 14.899 MW de capacidad instalada ERNC, de las cuales 9.031 MW corresponden a centrales solares fotovoltaicas, seguidas de 4.517 MW de parques eólicos.

También está presente la energía generada por los proyectos mini hidro, con un total de 639 MW instalados, además de 522 MW en centrales de biomasa.

Finalmente, se encuentran operando otros 108 MW, con la planta de Concentración Solar de Potencia, de Cerro Dominador, y otros 84 MW de geotermia, provenientes de la Central Cerro Pabellón. Ambas tecnologías generadoras se ubican en la región de Antofagasta.



## 4. ¿Cómo funciona un parque solar?

La energía solar fotovoltaica cuenta con la mayor capacidad instalada en Chile, además de registrar la mayor cantidad de centrales generadoras, superando las 570 unidades entre Arica y Chiloé.

Este es el proceso mediante el cual esta fuente energética produce electricidad:



1

La luz del sol incide en los paneles solares (módulos fotovoltaicos).



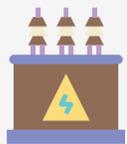
2

Los módulos fotovoltaicos convierten la energía solar en energía eléctrica, produciendo una corriente del tipo continua.



3

La Corriente Continua entra a un equipo llamado inversor que la convierte en corriente del tipo alterna a un nivel de voltaje estándar.



4

Un transformador sube el voltaje a un nivel apropiado para una red de Alta tensión.



5

A través de las líneas de transmisión se transporta la energía, hasta los centros de consumo.



## 5. ¿Cómo funciona un parque eólico?

La energía eólica es la segunda tecnología ERNC que cuenta con la mayor capacidad instalada, estando presente principalmente en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, en la zona norte del Sistema Eléctrico Nacional, y en las regiones de Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, en la zona sur del Sistema Eléctrico Nacional.

Este es el proceso mediante el cual esta fuente energética produce electricidad:



1

Aprovechando la energía cinética del viento, giran las llamadas palas de estos aerogeneradores. Varios de ellos conforman un parque eólico.



2

Las palas se encuentran acopladas a un sistema de generación, el cual de manera controlada, produce electricidad en corriente alterna o continua según el tipo de tecnología.



3

En la eventualidad que sea Corriente Continua, esta entra a un equipo llamado inversor que la convierte a Corriente Alterna en un nivel de voltaje estándar.



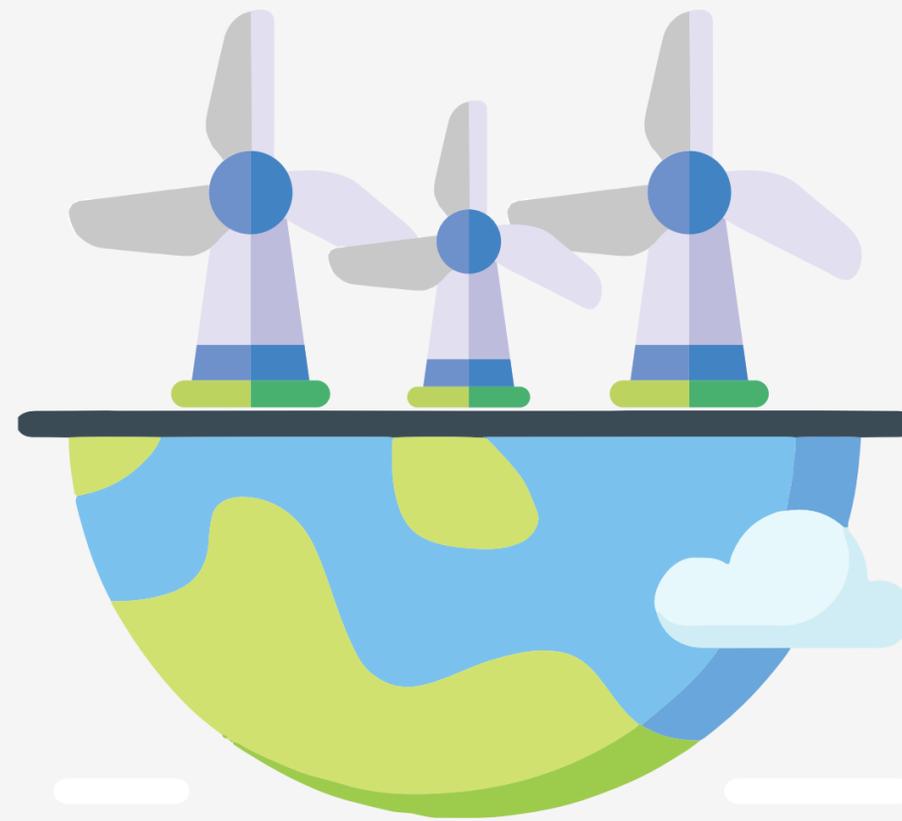
4

En Corriente Alterna, cada aerogenerador del parque aporta su energía a un transformador que sube el voltaje a un nivel apropiado para una red de Alta Tensión.



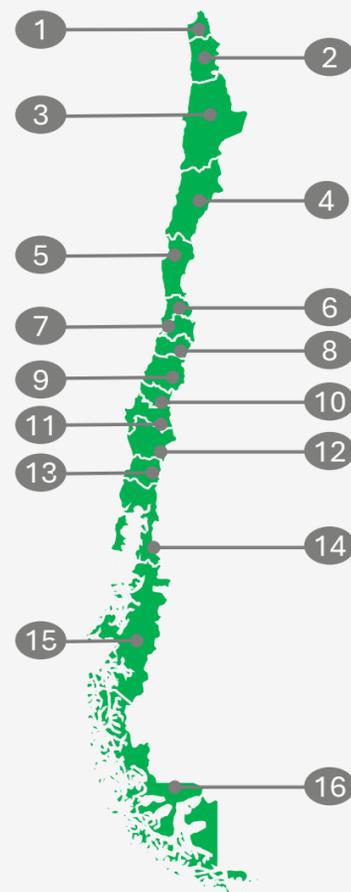
5

A través de las líneas de transmisión se transporta la energía de todo el parque eólico, hasta los centros de consumo.



## 6. Capacidad instalada ERNC por región

Como se observa en esta tabla, la mayor cantidad de energía ERNC instalada se ubica entre las regiones de Antofagasta y Coquimbo, sumando un total de 9.022 MW en estas tres regiones, compuesta mayoritariamente de energía solar y eólica. En la zona sur del Sistema Eléctrico Nacional se destaca La Araucanía, con más de 1.000 MW en operaciones, en su mayoría proveniente de parques eólicos.



Región	Centrales (uni.)	Potencia (MW)
1 Arica y Parinacota	6	121
2 Tarapacá	15	428
3 Antofagasta	53	4.249
4 Atacama	47	3.587
5 Coquimbo	74	1.186
6 Valparaíso	83	512
7 Metropolitana de Santiago	131	938
8 Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	106	581
9 Maule	96	525
10 Ñuble	42	268
11 Biobío	65	870
12 La Araucanía	27	1.056
13 Los Ríos	22	132
14 Los Lagos	3	2
15 Aisén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	14	29
16 Magallanes y de la Antártica Chilena	6	12
<b>TOTAL</b>	<b>790</b>	<b>14.496</b>

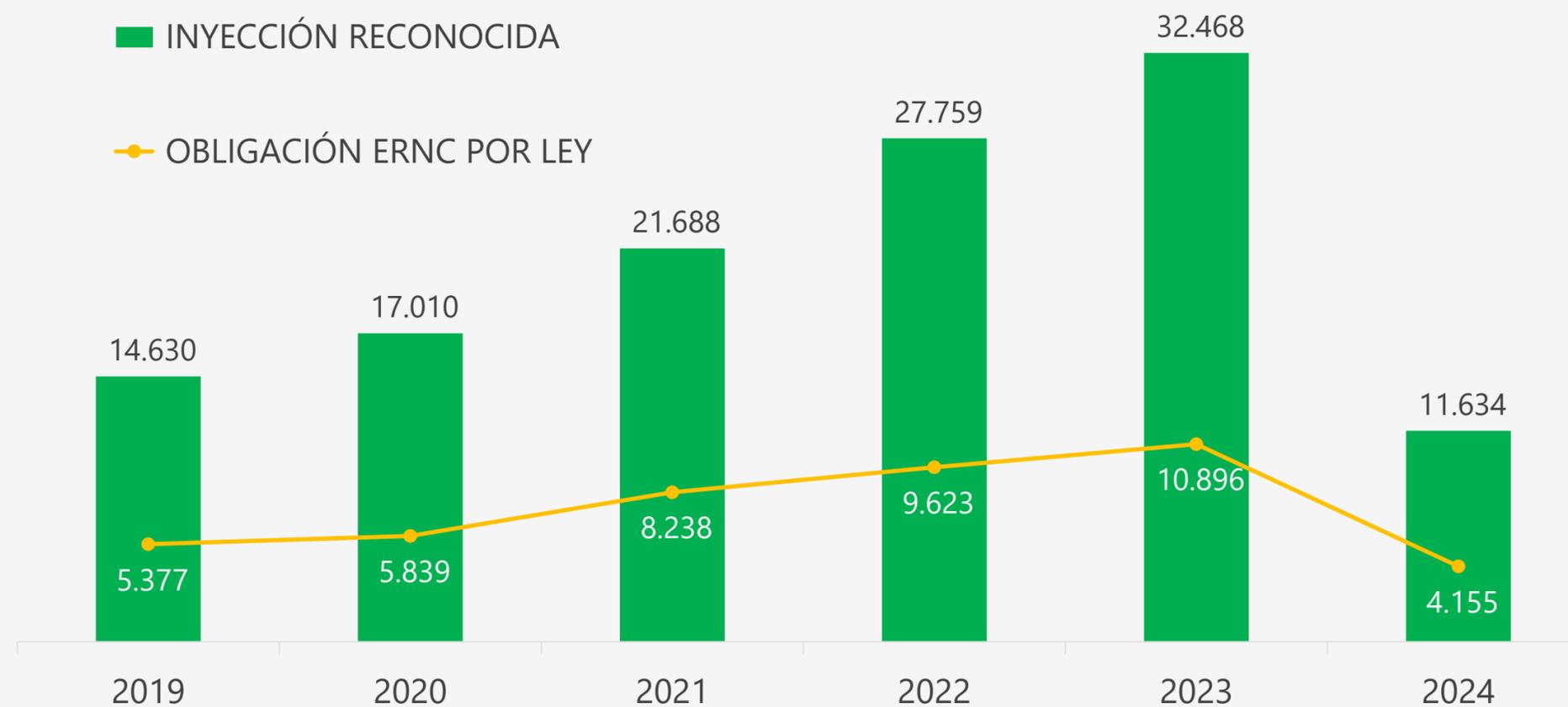
Fecha: Mayo 2024

Fuente: CNE / Coordinador Eléctrico Nacional

## 7. Evolución de las inyecciones de ERNC

Este gráfico muestra cómo ha avanzado la obligación que estableció la ley en inyectar energía eléctrica desde fuentes ERNC al sistema eléctrico del país. Se puede observar cómo el aporte real (barra verde) supera la obligación legal (línea amarilla).

Así, en 2023, el aporte efectivo de las ERNC fue de casi tres veces superior a la obligación legal.



Fecha: Abril 2024

Fuente: CNE / Coordinador Eléctrico Nacional

## 8. La contribución de la CNE

La CNE ha colaborado en la elaboración de las siguientes leyes que se vinculan a la implementación y expansión de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Asimismo, ha colaborado en la elaboración de los respectivos reglamentos y Normas Técnicas asociadas, además de trabajar en la aprobación de los Pliegos Técnicos que se relacionan con las ERNC.

Estas son las principales Leyes:

- ✓ Ley 19.940 (2004), que regula Sistema de Transporte de Energía Eléctrica y que establece un nuevo régimen de tarifas para sistema eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica la Ley General de Servicios Eléctricos.
- ✓ Ley 20.257 (2008), que introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la Generación de Energía Eléctrica con Fuentes de Energías Renovables No Convencionales.
- ✓ Ley 20.571 (2012), que regula el pago de las Tarifas Eléctricas de las Generadoras Residenciales.
- ✓ Ley 20.698 (2013), que propicia la ampliación de la Matriz Eléctrica, mediante Fuentes Renovables No Convencionales.
- ✓ Ley 20.805 (2015), que perfecciona el Sistema de Licitaciones de Suministro Eléctrico para Clientes sujetos a Regulaciones de Precios.
- ✓ Ley 20.936 (2016), que establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y crea un Nuevo Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico.
- ✓ Ley 21.505 (2022), que promueve el Almacenamiento de Energía Eléctrica y la Electromovilidad.

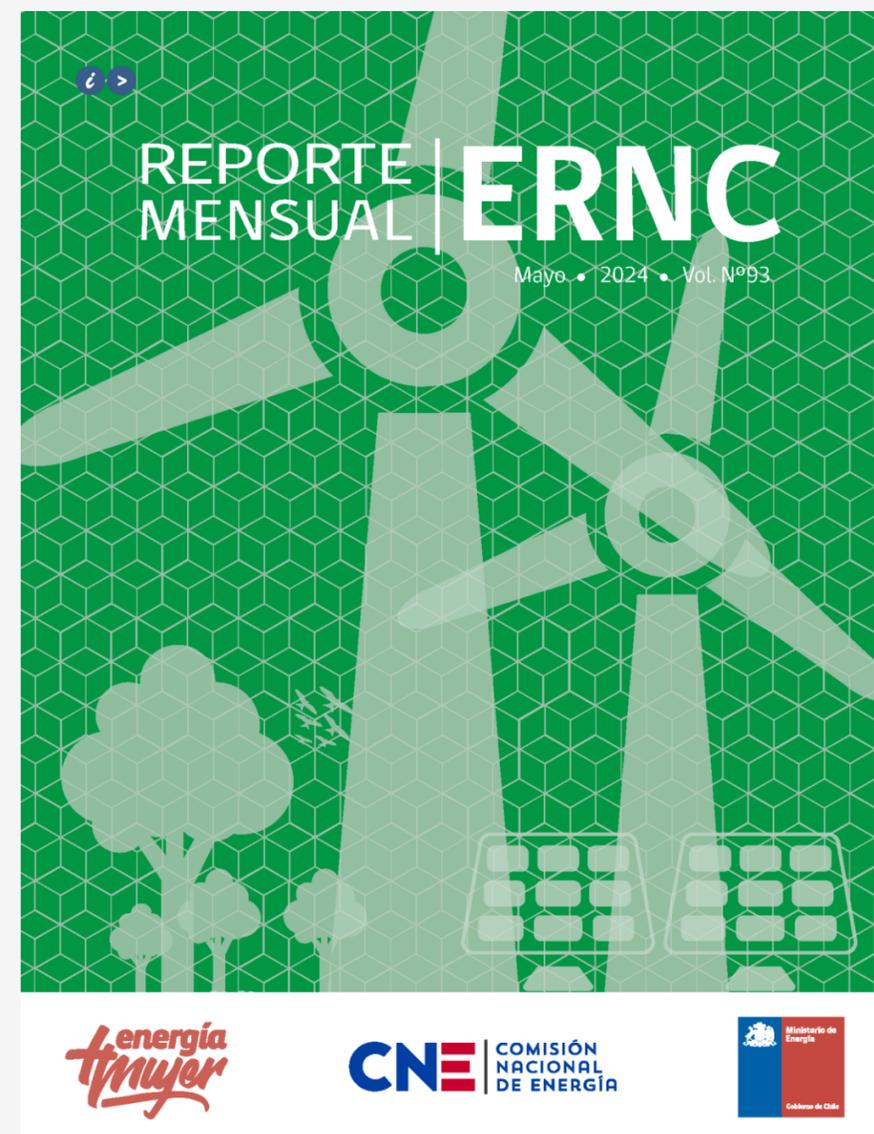


La CNE, en el ámbito de las ERNC en Chile, ha puesto a disposición de la ciudadanía el Reporte Mensual ERNC, cuyo primer número se publicó en septiembre de 2016, llevando hasta la fecha 93 volúmenes.

En este documento se pueden encontrar las noticias destacadas de cada mes en materia de ERNC, donde ha contribuido la CNE, además del estado en que están los proyectos de generación ERNC: en operaciones, en pruebas, construcción, con Resolución de Calificación Ambiental aprobada y en calificación ambiental.

En los reportes también se dispone de la evolución de estas tecnologías en el país, especialmente en el ítem de capacidad instalada, los proyectos declarados en construcción por la CNE, la generación eléctrica bruta producida mes por mes, el cumplimiento de las leyes 20.257 y 20.698 en lo que respecta a las cuotas de inyección ERNC, el listado de este tipo de proyectos ingresados y aprobados en el Servicio de Evaluación Ambiental.

Otros datos que puede consultar son las concesiones de exploración y explotación de energía geotérmica vigentes, junto a la evolución de la generación distribuida de autoconsumo a nivel residencial y el listado de instalaciones de consumo de energía eléctrica destinadas a la carga de vehículos eléctricos, ubicados en lugares públicos.



# 9. Definiciones

Estos son algunos de los conceptos importantes que se pueden encontrar en el Reglamento de Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional, donde operan las centrales ERNC. Cabe mencionar que estos conceptos no son todos los que se vinculan con el sector ERNC en Chile, pues también existen otros que están contenidos dentro de las leyes, reglamentos y normas técnicas de este sector.

### **Empresa Generadora**

Todo propietario, arrendatario, usufructuario o quien opere o explote, a cualquier título, centrales o unidades generadoras interconectadas al sistema eléctrico.

### **Autodespacho**

Régimen de operación de una instalación de generación interconectada al sistema eléctrico que no se encuentra sujeto al resultado de la optimización de la operación del sistema efectuada por el Coordinador.

### **Sistema Eléctrico Nacional**

Sistema eléctrico interconectado cuya capacidad instalada de generación sea igual o superior a 200 megawatts.

### **Cliente Libre**

Usuario no sometido a regulación de precios.

### **Cliente Regulado**

Usuario sometido a regulación de precios de acuerdo a lo establecido en el artículo 147° de la Ley General de Servicios Eléctricos.

### **Central Renovable con Capacidad de Almacenamiento**

Central de generación renovable que utiliza recursos primarios variables, compuesta por una componente de generación y una componente de almacenamiento, ambas con el mismo punto de conexión al sistema eléctrico.

### **Usuario o Consumidor Final**

Usuario que utiliza el suministro de energía eléctrica para consumirlo. Corresponde a un Cliente Libre o un Cliente Regulado.

### **Sistemas Medianos:**

Sistemas eléctricos cuya capacidad instalada de generación sea inferior a 200 megawatts y superior a 1.500 kilowatts.

### **Central Renovable con Capacidad de Regulación**

Central de generación renovable que utiliza recursos primarios variables, con la capacidad de gestionar temporalmente su recurso energético primario, en forma de energía mecánica, térmica, electromagnética, entre otras, de forma previa a su transformación en energía eléctrica para la inyección al sistema eléctrico.

### **Autoproductor**

Todo propietario, arrendatario, usufructuario o quien explote a cualquier título centrales generadoras, cuya generación de energía eléctrica ocurra como resultado o con el objetivo de abastecer los consumos asociados a procesos productivos propios, en el mismo punto de conexión a la red, y que puedan presentar excedentes de energía a ser inyectados al sistema eléctrico.



# 10. Abriendo la energía a todos



## CNE

### participó en 10° Encuentro Latinoamericano de Energía realizado en Colombia

Marco Mancilla fue uno de los expositores del 10° Encuentro Latinoamericano de Energía: Un sector en Evolución, organizado por la Asociación Colombiana de Comercializadores de Energía, en Cali, Colombia, entre el 22 y 24 de mayo, donde se vieron temáticas de institucionalidad, tecnologías, comercialización inteligentes y perspectivas a futuro, en el marco de la masiva incorporación de energías renovables en los países de la región. La exposición del SE abordó la situación regulatoria de Chile y el trabajo que realiza la CNE en estas materias.



## CNE

### expuso en Brasil la experiencia regulatoria de Chile en materia de transmisión

Marco Mancilla fue uno de los expositores del "Seminário Internacional de Transmissão de Energia Elétrica: Inovação, Regulação e Qualidade da Prestação do Serviço Público", organizado por la Asociación Brasileña de Empresas de Transmisión, realizado en Brasil del 5 y 8 de junio, donde abordó las perspectivas de la transmisión, en función de la transición energética, mostrando el quehacer de la institución en materia regulatoria y tarifaria que se realiza en este segmento a nivel nacional.





**CNE** | COMISIÓN  
NACIONAL  
DE ENERGÍA

