

EBOOK  
SERIES

InvestChile +  
INVESTMENT EBOOKS Insights

REPORTE

# ENERGÍA

febrero 2023

PROYECCIÓN Y  
OPORTUNIDADES

InvestChile 



[investchile.gob.cl](http://investchile.gob.cl)

## ÍNDICE

01. Introducción	4
02. Características generales del sector	5
03. Generación	6
04. Transmisión	26
05. Distribución	28
06. Hidrógeno Verde	31
07. Conclusión	34
08. Apéndice	37
09. Apoyo a inversionistas: servicios, etapas y herramientas	43

# ENERGÍA

InvestChile 

InvestChile - Agencia de Promoción de la Inversión Extranjera

  [www.investchile.gob.cl](http://www.investchile.gob.cl)

---

# 01. Introducción

El sector eléctrico chileno está experimentando interesantes transformaciones en casi todas sus áreas. Esto, a medida que el país avanza en la transición hacia una red menos centralizada y más ecológica, fuertemente marcada por el desarrollo de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y el plan de descarbonización de su matriz energética.

En los últimos diez años, la evolución del sector fue notoria y radical. Durante ese período, la capacidad instalada de energías renovables en la matriz energética chilena aumentó desde una proporción casi insignificante en el año 2000, hasta llegar a una participación de más del 27% de la generación total en 2022.

Se espera una aceleración significativa de esta tendencia en los próximos años. Aunque hace cinco años los expertos más optimistas proyectaban que el peso de la energía renovable en la matriz energética del país alcanzaría un 90% al año 2050, debido a las condiciones favorables, hoy es común que los expertos señalen que el país alcanzará esa meta para 2030.

El reconocimiento del liderazgo de Chile en el sector de energías limpias es global: el informe Climatescope 2022 de Bloomberg, posiciona al país como la primera economía emergente más atractiva para invertir en energías renovables (9 a nivel mundial). Esto, sumado a que el país figura como uno de los más estables de Latinoamérica en términos de regulación, principios de libre mercado y además cuenta con un marco de políticas que se mantiene estable en el tiempo, lo ha transformado en un lugar de alto atractivo para los inversionistas internacionales.

En este ebook ofrecemos una descripción general del sistema eléctrico de Chile y sus principales características regulatorias, así como una visión general de los principales actores de la industria.

Encontrarán en él, además, un detalle de las principales oportunidades planteadas por la ambiciosa transformación del sector energético del país, desde las más tradicionales, hasta las de vanguardia, incluidas las que plantea el desarrollo de la industria del Hidrógeno Verde.

---

## 02. Características generales del sector

La regulación chilena divide el mercado eléctrico en tres segmentos específicos: generación, transmisión y distribución. Todos ellos son administrados íntegramente por empresas privadas, que invierten en la infraestructura necesaria de acuerdo con el régimen regulatorio de cada segmento.

Este mercado se privatizó en la década de los 80, ofreciendo oportunidades de inversión privada, nacional y extranjera.

Más de cien empresas han sido propietarias de activos de generación eléctrica desde entonces y la industria incluye además a muchos Productores Independientes de Energía de origen internacional (IPP), que participan ya sea directamente o por medio de alianzas.

La transmisión y la distribución son también controladas por actores del sector privado, aunque se encuentran sujetas a una regulación más estricta.

El sistema de suministro eléctrico de Chile se compone principalmente de una red interconectada única, conocida como el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El país cuenta además con dos redes de menor capacidad, ubicadas en la zona sur, que cubren regiones aisladas: el Sistema Eléctrico de Aysén (SEA) y el Sistema Eléctrico de Magallanes (SEM).

Las zonas del norte de Chile cuentan con la radiación solar más potente y constante del planeta. Por ello, los proyectos de generación solar y de Concentración Solar de Potencia (CSP), han aumentado drásticamente en esas regiones en los últimos años (especialmente en Atacama y Antofagasta), potenciados por un sistema de licitaciones abierto y tecnológicamente neutral para suministrar a las distribuidoras eléctricas y al robusto mercado de Power Purchase Agreements (PPAs), junto a otros clientes libres. Asimismo, el notorio avance de proyectos eólicos en el norte del país demuestra las oportunidades derivadas de las cualidades mixtas de los terrenos.

Por su parte, las zonas australes de Chile cuentan con excelentes condiciones para el aprovechamiento de los recursos eólicos, donde se identifican incluso incipientes oportunidades para el desarrollo de proyectos offshore.

Otro elemento que aporta al atractivo de Chile para los inversionistas internacionales en energías renovables, es el historial del país en relación con la coherencia de sus políticas energéticas y la estabilidad del marco regulatorio. Las políticas para el sector energético se mantienen estables, en general, de manera independiente a los cambios de gobierno y el país cuenta con entidades reguladoras autónomas y capaces.

Estas extraordinarias condiciones de mercado permitieron que la capacidad instalada de energías renovables no convencionales creciera desde un 2% del total nacional en 2005 (representada por un puñado de pequeños proyectos de biomasa y centrales mini-hidro), a un 36,8% en 2022, impulsada principalmente por proyectos de energía solar y eólica.

## 03. Generación

### Visión general

Chile tiene un mercado de generación abierto y competitivo, en el que los principales activos eléctricos se encuentran en manos de privados. El país ofrece amplias oportunidades de inversión, especialmente en generación con energías renovables.

El segmento de generación se sustenta en los principios del libre mercado. Cuando una empresa generadora decide conectarse a la red nacional, queda sujeta a las normas de despacho y de precios del mercado mayorista.

El operador de la red, el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), regula la prioridad de despacho y fija los precios de acuerdo con su metodología, con el objetivo de administrar el sistema de manera óptima para alcanzar el menor costo posible.

Cada vez que una central de generación se conecta a la red nacional, su dueño u operador debe someterse a las instrucciones del CEN. Cuando existe demanda de electricidad en particular, el CEN ordena que las centrales con menores costos inyecten energía al sistema en primer lugar (como las centrales de energía solar, eólica e hidroeléctrica) y, solo si es necesario, que las centrales con mayores costos de generación inyecten energía al sistema (centrales termoeléctricas a gas natural, carbón y diésel).

### Costos marginales promedios por nodo (2021-agosto 2022).

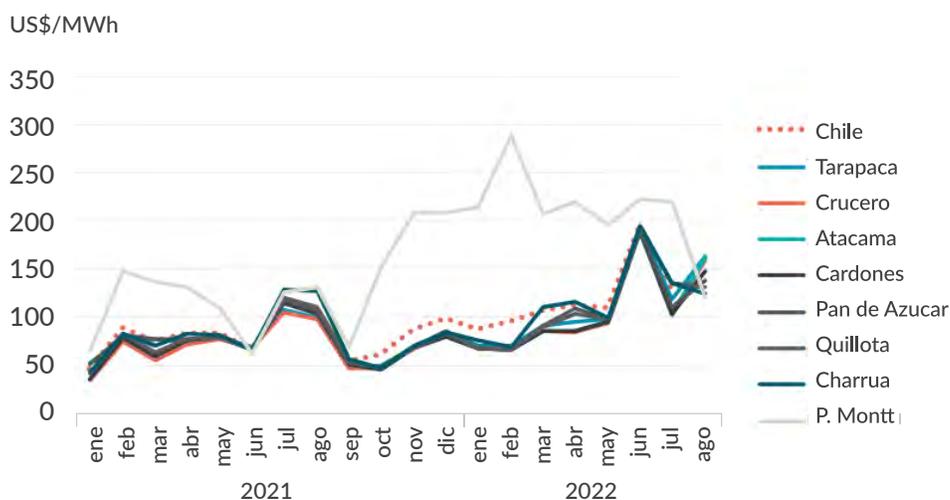


Gráfico: Costos marginales promedios por nodo (2021-agosto 2022).  
Elaborado con datos del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN).

Además de participar en el mercado spot, las empresas generadoras son libres de formar parte del mercado de clientes contratados. Esto permite que vendan energía y/o potencia a empresas privadas a un precio acordado de forma libre.

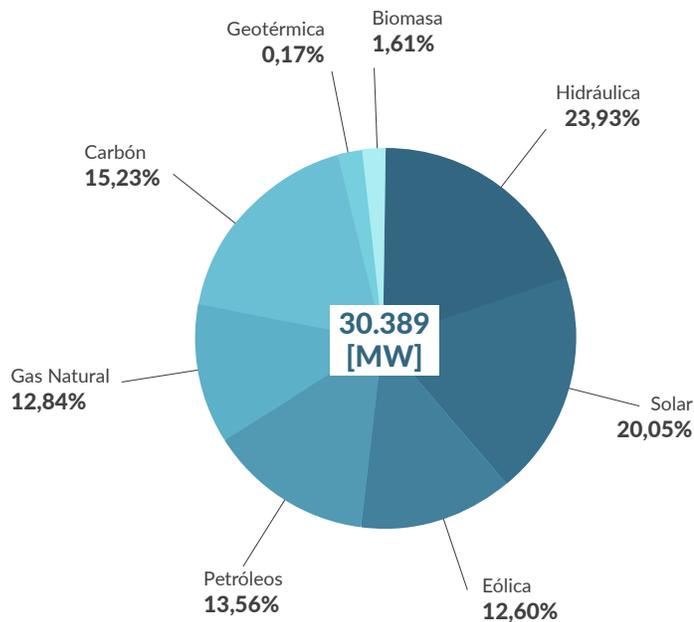
Finalmente, las compañías pueden vender energía y potencia a las empresas distribuidoras por medio de un proceso de licitación pública, supervisado por la Comisión Nacional de Energía (CNE) de Chile, una de las principales entidades reguladoras del sector eléctrico. Por medio de este proceso, con neutralidad tecnológica, las empresas generadoras de

cualquier tipo se adjudican contratos de suministro eléctrico (PPA, por sus siglas en inglés) por 15 años, en una competencia transparente y en igualdad de condiciones.

Año tras año, la CNE evalúa la necesidad de realizar licitaciones de suministro eléctrico a corto y largo plazo (hacer [click aquí](#) para obtener información acerca de nuevas licitaciones).

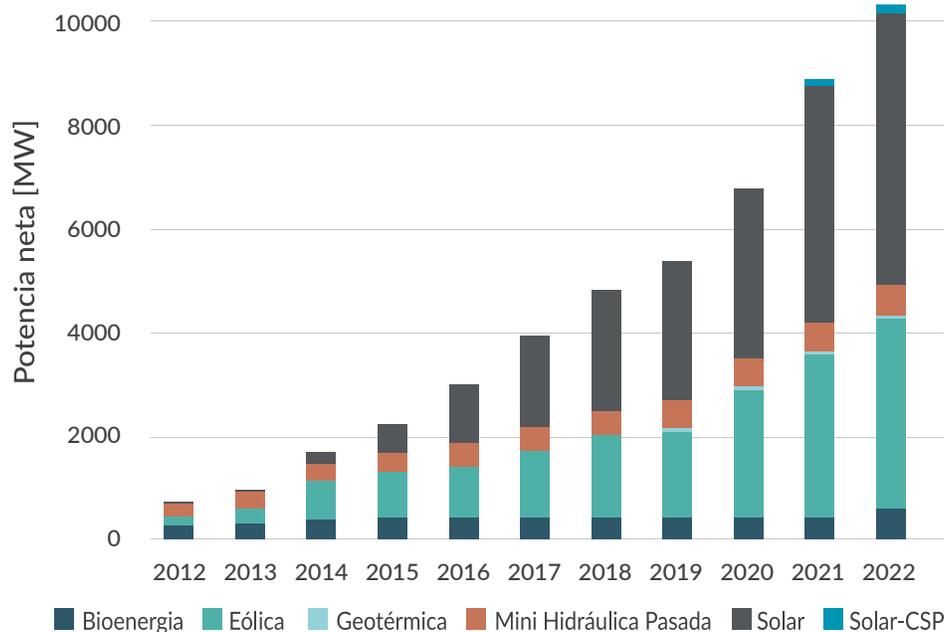
De acuerdo con la CNE, la capacidad instalada en Chile en noviembre del 2022 alcanzó 30.190 MW en el SEN, que incluye el 99,3% de la capacidad instalada a nivel nacional. A eso, debemos agregar 70 MW en la red SEA del sur y 129 MW en la red SEM del extremo austral.

### Capacidad instalada por fuente (SEN)



Los recientes cambios en la estructura del SEN han sido impresionantes. Mientras en 2015 el país contaba con un 12% de capacidad instalada en energías renovables no convencionales, esa cifra ha aumentado a un 36,8% a diciembre de 2022 (sin considerar la Región de Los Lagos). Hacer [click aquí](#) para ver la cifra actualizada.

Gráfico: Evolución, capacidad instalada neta [MW] (Septiembre 2022).



Fuente: Elaboración propia en base a datos CNE.

Este cambio se ha manifestado con mayor fuerza en el segmento de la generación fotovoltaica. En 2013, la capacidad instalada de energía solar en Chile ascendía a 11 MW. En 2021, esa cifra casi alcanzó los 6 GW y el ritmo de crecimiento se está acelerando.

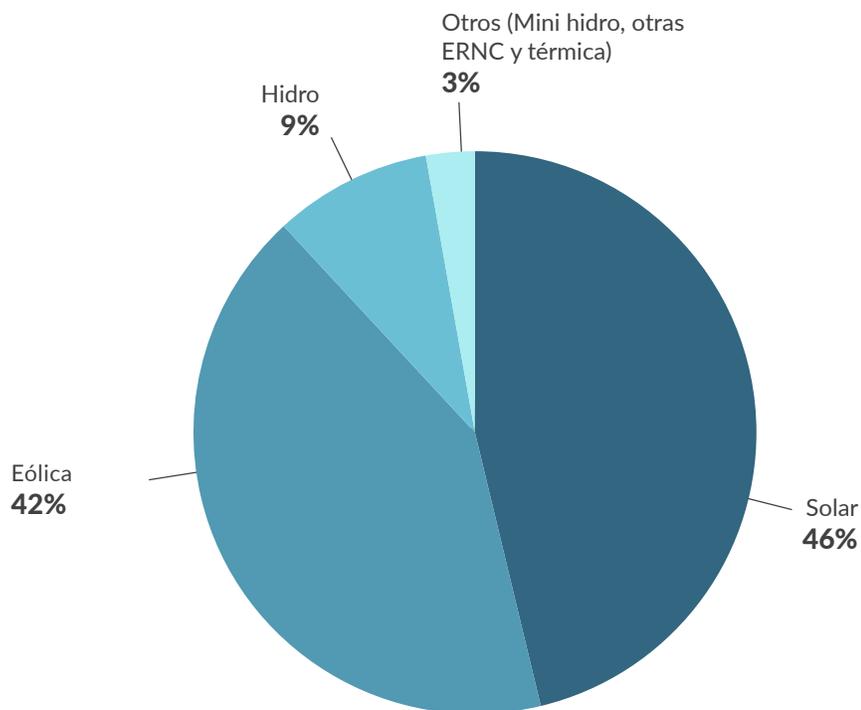
Desde comienzos de 2013, el país ha sumado mayores cantidades de capacidad instalada de energía renovable cada año, una tendencia que no se detuvo a pesar de las dificultades asociadas con la pandemia del COVID-19.

Estos cambios han sido posibles gracias a una combinación de factores, principalmente la calidad de los recursos renovables en Chile; sus licitaciones con neutralidad tecnológica, lo que permite que las tecnologías renovables compitan libremente con otras; y la excelente reputación de estabilidad regulatoria e independencia judicial del país en la región.

Se espera que la vanguardista transformación hacia energías renovables del país se acelere dentro de los próximos años. De acuerdo con el reporte de estado de proyectos del Ministerio de Energía, a fines de julio 2022, en Chile existían 86 centrales en fase de construcción que representan una inversión de US\$ 5.191 millones y un aporte en 3.683 [MW] de capacidad (CEN 2022, CNE 2022b, CBC 2022 y Ministerio de Energía 2022).

El 98% de las centrales en construcción generará energía a partir de fuentes renovables, mientras que el 89% de la energía provendrá de fuentes renovables no convencionales (ERNC). Los principales aportes en términos de capacidad (MW neto) provienen desde la tecnología solar (46%; 1.703 MW) y eólica (42%; 1.542 MW). Por su parte, las inversiones se encuentran lideradas por las tecnologías eólica (39%; US\$ 2.027 millones) e hidro (35%; US\$ 1.577 millones).

#### Distribución de proyectos en construcción por tipo de energía (Julio 2022).



Fuente: Elaboración propia en base a reporte estado de proyectos, julio 2022 (Ministerio de Energía).

Al cierre de julio de 2022, se encontraban en evaluación en el Sistema de Evaluación Ambiental, 128 proyectos del sector energía, totalizando una inversión de US\$14.366 millones. Entre ellos, 105 corresponden a proyectos de generación (US\$ 13.624 - 11,9 GW de capacidad instalada).

En el Sistema Eléctrico Austral (SEA), el 56% de la capacidad instalada es generada por centrales de diésel, un 37% por centrales hidroeléctricas de pasada y un 2,6% por centrales eólicas. En el Sistema Eléctrico Magallánico (SEM), el 75% de la capacidad instalada es generada por centrales a gas natural, un 15% por centrales de diésel y un 10% por centrales eólicas.

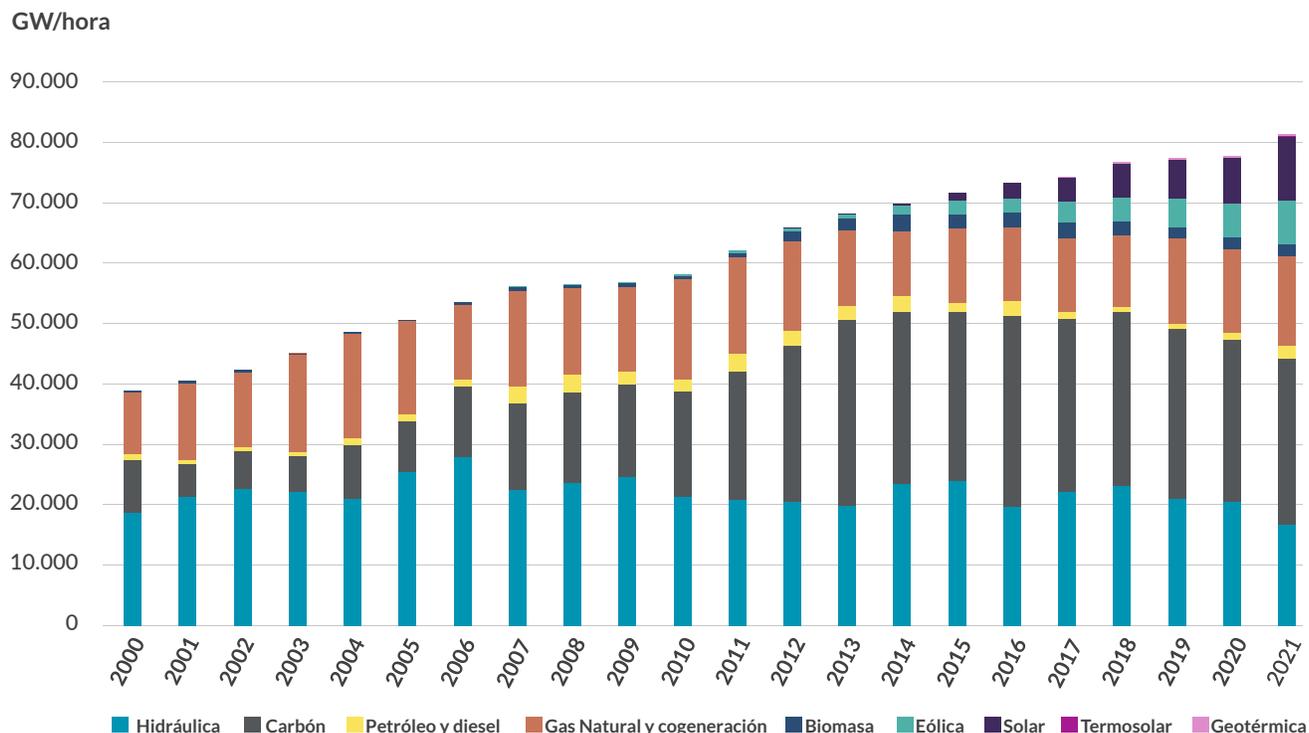
En términos de generación eléctrica, de acuerdo con el coordinador de la red, durante el 2022 el SEN generó 75.791,3GWh., de los cuales, 24.778,0 GWh fueron provenientes de fuentes ERNC.

El 2022, según información del CEN, según información del CEN, al separar por tecnología, el carbón fue la mayor fuente de generación eléctrica, con un 28%; seguida por el gas natural con un 20,5%; la generación hidráulica con un 19%; la energía solar, con un 15,4%; y el gas natural con un 4,1%. Las ERNC han tenido una importante participación, representando en su conjunto un 32,8% de la generación eléctrica al 2022.

Tabla: Generación bruta anual

Valores en GWh	Tecnología	2021	%	2022	%
Valores al cierre de julio 2022	Hidráulica	16,477	20.2%	9,304	19.1%
Para más información:	Carbón	27,666	33.9%	13,747	28.2%
<a href="http://www.coordinador.cl">www.coordinador.cl</a>	Diésel	1,830	2.2%	1,176	2.4%
	Gas Natural	14,487	17.8%	10,028	20.5%
	Fuel Oil	28	0.0%	26	0.1%
	Petcoke	354	0.4%	143	0.3%
	Cogeneración	310	0.4%	139	0.3%
	Biogás	143	0.2%	80	0.2%
	Biomasa	1,874	2.3%	1,094	2.2%
	Eólica	7,210	8.8%	5,160	10.6%
	Solar	10,633	13.0%	7,520	15.4%
	Termosolar	154	0.2%	144	0.3%
	Geotérmica	326	0.4%	255	0.5%
Fuente: Elaboración propia con datos del CEN.	<b>TOTAL</b>	<b>81,492</b>	<b>100%</b>	<b>48,815</b>	<b>100%</b>

Gráfico: Evolución de la generación de energía histórica por tecnología. (En GWh)



Fuente: Elaboración propia en base a datos CEN. (Generación histórica de energía por tecnología).

En 2022, las ERNC representaron un 37% de la generación eléctrica de Chile, alcanzando en diciembre un 39%. Mientras tanto, la generación de energía en base a carbón representó un 35% en el último mes del año.

En 2008, Chile estableció metas anuales de generación de energías renovables como un porcentaje de la matriz total mediante la Ley 20.257, comenzando con un 5% y llegando a un 10% en 2025. La Ley 20.698, una revisión más ambiciosa, fijó una meta de renovables consistente en un 20% de la matriz de generación al año 2025, objetivo que año a año ha sido ampliamente superado.

### Plan de descarbonización

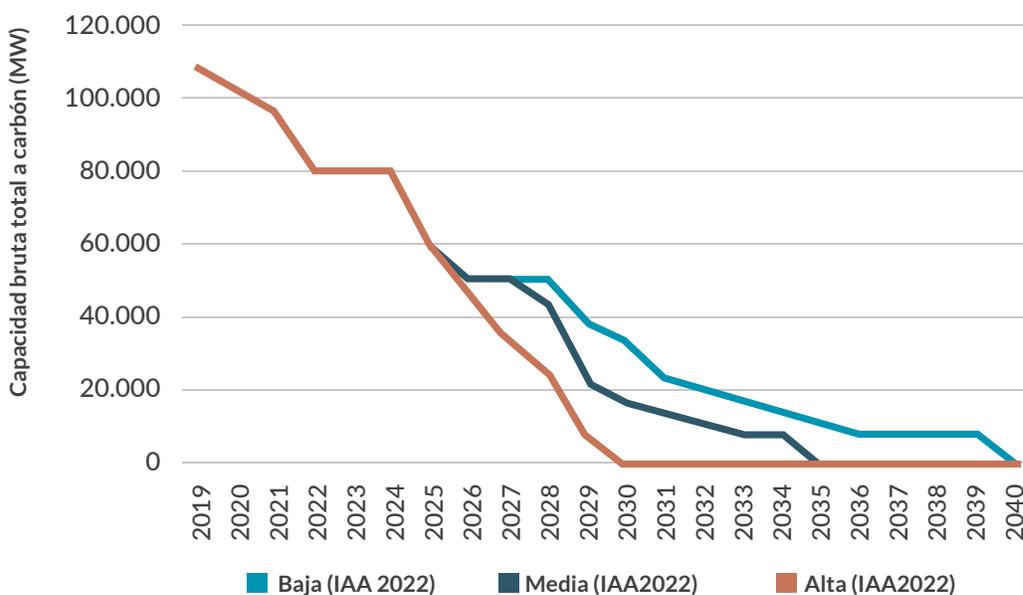
Los compromisos de largo plazo de Chile para combatir el cambio climático incluyen la transición hacia una matriz de generación compuesta en un 70% por energías renovables al año 2030. Este último compromiso se había establecido originalmente para 2040, pero la fecha se adelantó en el contexto de la reunión de la Cumbre del Cambio Climático, COP 25, en 2019.

El Gobierno de Chile presentó un plan carbono neutral en 2019, cuyo objetivo es cerrar sus centrales a carbón con una capacidad instalada de generación de 5,5 GW para el 2040; la meta es retirar 1,04 GW hacia 2025.

Se espera que esta capacidad retirada sea cubierta principalmente por medio de la adición de energías renovables, tecnología de almacenamiento y centrales a gas natural con bajas emisiones, de tal forma de mantener la seguridad energética del sistema.

Este proceso de retiro y reconversión de centrales se ha acelerado gracias a los anuncios de cierre anticipado por parte de distintas empresas, al 2025. Por lo mismo, se espera una reducción en la participación del carbón en la matriz energética a corto plazo.

Gráfico: Trayectoria de retiro de centrales a carbón (en MW).



Fuente: Elaboración propia en base a datos PELP, 2022.

De todas maneras, el plan de retiro y reconversión está siendo desarrollado de manera responsable y planificada, considerando que las centrales a carbón cumplen un rol de seguridad y estabilidad dentro del sistema.

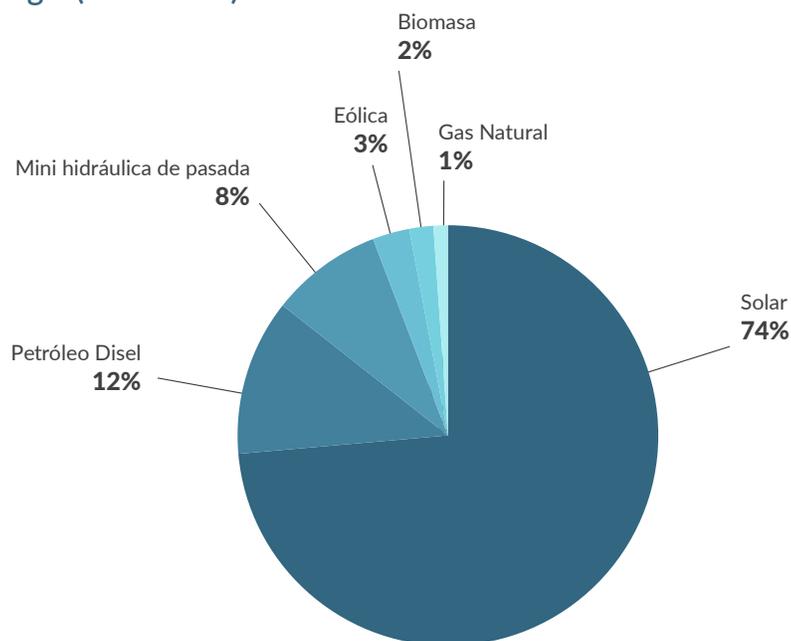
Además, el retiro o reconversión está enmarcado en el programa Transición Justa, que involucra aspectos del sector energético (cierre de plantas a carbón), minero, así como iniciativas de transporte eficiente y energía residencial.

### Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD)

Chile también ha experimentado un gran crecimiento de los activos de generación distribuida pequeños y medianos de hasta 9 MW, conocidos como por su sigla PMGD.

En julio de 2022, la capacidad instalada de los PMGD alcanzó 1.897 MW, de la que un 74% era solar, 8% hidráulica de pasada, 12% diésel, 3% eólica, 2% biomasa y 1 % gas natural.

**Gráfico: Distribución porcentual de capacidad instalada de PMGD, por tecnología (Julio 2022)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CNE.

Los PMGD pueden aprovechar varios incentivos, incluyendo protocolos más flexibles de conexión a la red y un mecanismo independiente de fijación de precios, conocido como régimen de precios estabilizados.

El precio estabilizado es equivalente al valor promedio de un PPA en el mercado, ajustado según las proyecciones de precios del mercado spot para los próximos cuatro años. Lo anterior les permite a los desarrolladores de proyectos tener mayor certeza con respecto a sus expectativas de retorno, lo que a su vez facilita el acceso a financiamiento para los proyectos de PMGD.



InvestChile 

---

 bnamericas

  [www.investchile.gob.cl](http://www.investchile.gob.cl)

## Licitaciones y Contratos

Hay tres formas en que los desarrolladores de proyectos renovables pueden obtener financiamiento externo para sus proyectos en Chile: licitaciones de suministro, contratos con clientes libres y el régimen de PMGD.

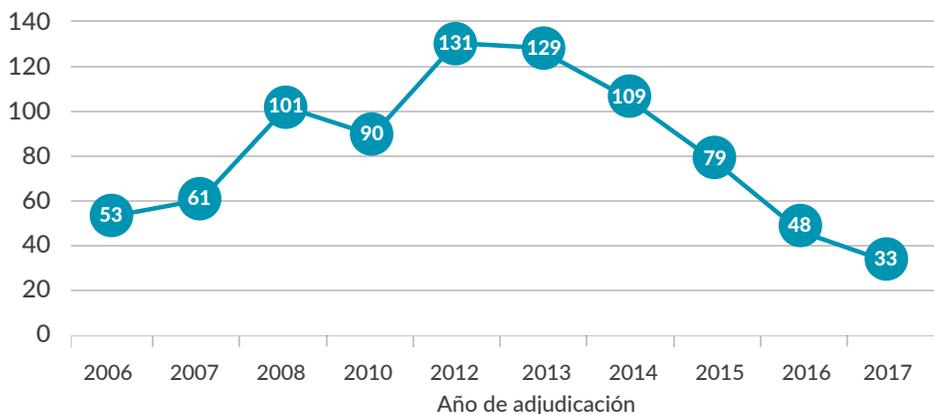
La forma más importante es a través de licitaciones de suministro ofrecido por las empresas de distribución. Las generadoras licitan para ofrecer los precios más bajos y se adjudican Contratos de Compra de Energía (PPA) de largo plazo, que comienzan cinco años después de la fecha de adjudicación.

Las empresas pueden utilizar esos PPA para buscar financiamiento para sus proyectos y tenerlos listos una vez que sus contratos entran en vigor.

Respecto a la participación de las ERNC en las últimas licitaciones, desde el 2015 a la fecha se han realizado cinco procesos de licitación, en los que el 100% de lo adjudicado será abastecido por fuentes renovables, logrando además marcar una tendencia a la baja en los precios. Se puede destacar que el mínimo precio medio ponderado de energía adjudicada ha sido de 23,782 US\$/MWh, correspondiente al proceso de licitación 2021/01, del año 2021.

### Precios promedio adjudicados en las licitaciones de suministro anuales

US\$/MWh



Fuente: CNE.

Como se muestra en el gráfico anterior, los precios de adjudicación alcanzaron un máximo entre 2008 y 2014, luego de sequías de gran magnitud que obligaron al sistema a depender de centrales termoeléctricas más costosas. En ese momento, la mayor parte de los proyectos de generación era a carbón.

Sin embargo, en la medida en que las energías renovables se convirtieron en una opción viable, los precios de adjudicación bajaron drásticamente hasta un mínimo promedio récord de US\$ 23,782/MWh en 2021.

Este descenso en los precios además fue posible debido a los cambios al proceso de licitación efectuados en 2015, con el objeto de aumentar su competitividad. Estas modificaciones incluyen la introducción de distintos bloques horarios de suministro eléctrico y un período más largo de suministro, que llega a los 20 años.

## Incentivos directos e indirectos

Chile ofrece incentivos directos e indirectos para el desarrollo de energías renovables y para la inversión en electricidad en general.

Sus principios de libre mercado en el segmento de generación, unidos a un marco robusto y prolongado de compra de electricidad por medio de contratos en licitaciones competitivas, aseguran a los participantes el acceso a financiamiento para desarrollar proyectos con un claro horizonte de largo plazo.

En términos más generales, el país ha mostrado la capacidad de mantener una política coherente y un marco regulatorio a través de gobiernos con alternancia política.

La actual administración ha ampliado las políticas y ha incrementado las ambiciosas metas previas. Chile inició la aplicación de políticas tendientes a expandir el uso de energías renovables a mediados del 2010, cuando se hizo evidente que los costos involucrados en el desarrollo de energías renovables habían disminuido significativamente.

En cuanto a los incentivos específicos para desarrollar ciertas tecnologías, el país necesita que las empresas con capacidad instalada de más de 200

MW, que retiran energía del sistema eléctrico, transen con las empresas distribuidoras y consumidores para certificar que un porcentaje de sus retiros proviene de fuentes renovables.

Desde la implementación de la Ley 20.936, las plantas nuevas no pagan peajes de transmisión y las antiguas dejarán de pagarlos de manera gradual.

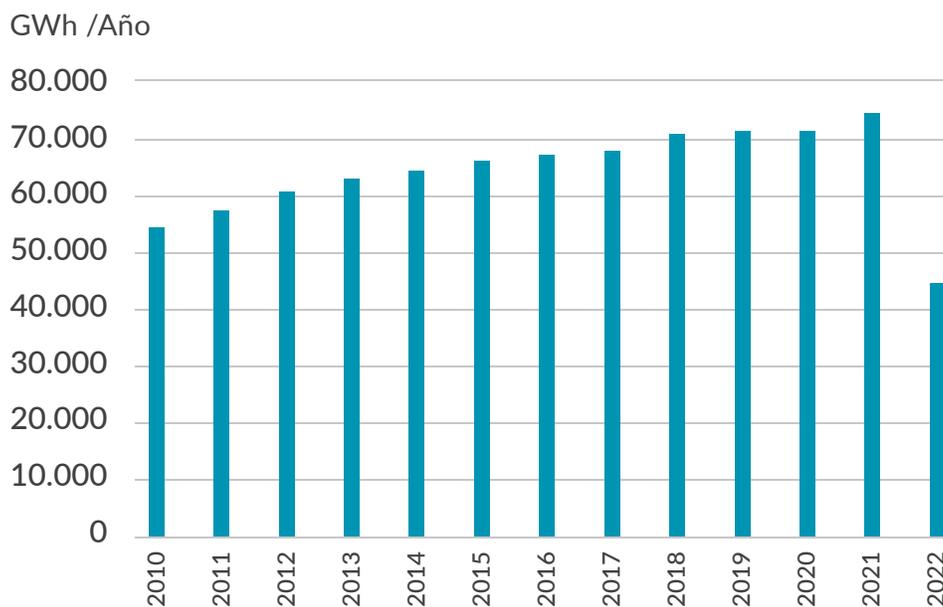
Por otra parte, el país estableció un impuesto flexible a las emisiones contaminantes de material particulado, NO (óxido nítrico) y SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre), y un impuesto fijo para emisiones globales de CO<sub>2</sub> de las plantas generadoras con una capacidad de 50MW y más. El país grava US\$5 por cada tonelada de CO<sub>2</sub> emitido.

El gobierno además ha adjudicado concesiones de uso de terrenos fiscales para el desarrollo de proyectos de energías renovables no convencionales (ERNC), de manera regular. En 2022, el Ministerio de Bienes Nacionales licitó 28 inmuebles destinados a ERNC en el marco del compromiso del Gobierno de colaborar en el avance de la descarbonización del país. De estos, 23 inmuebles se distribuyen en la región de Antofagasta y 5 en la región de Arica y Parinacota. Adicionalmente, en el marco de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, los ministerios de Bienes Nacionales y Energía lanzaron en 2021 la iniciativa “Ventana al Futuro”, que consistió en un período único y excepcional para asignar terrenos para la producción de Hidrógeno Verde, de manera directa sin pasar por procesos de licitación pública.

Fuente: <https://www.bienesnacionales.cl/?p=42030>

## Demanda de electricidad

2022 más bajo por estar a septiembre 2022



Fuente: BNaméricas, (Septiembre 2022).

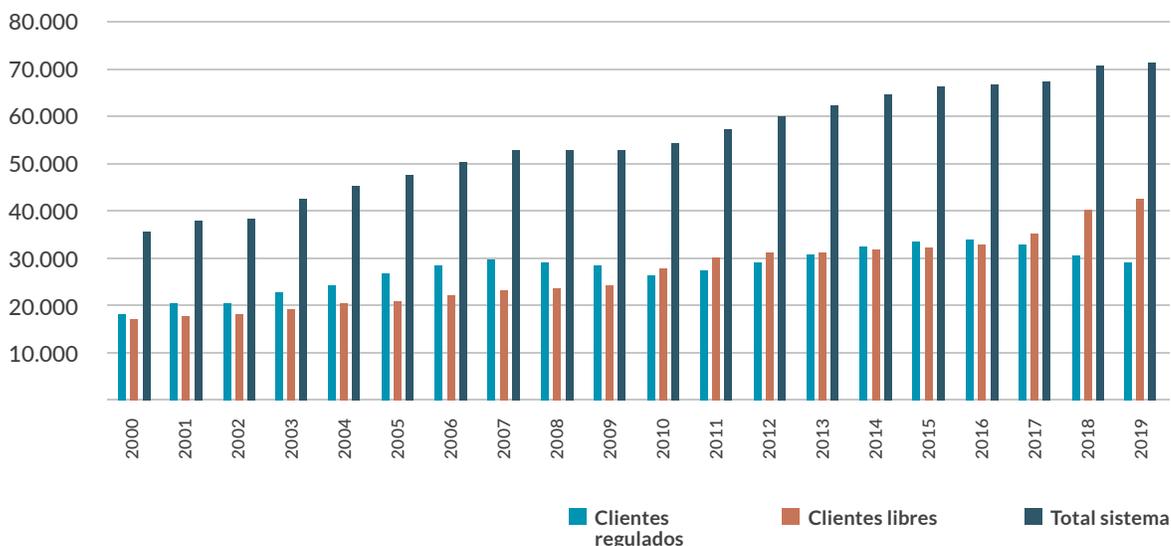
Uno de los principales motores del aumento de la demanda de electricidad en Chile son los consumidores industriales, principalmente la creciente industria de la minería del cobre ubicada en las regiones del norte del país.

Una de las características fundamentales de este consumo es su demanda de suministro constante y continuo de energía.

En años recientes, ha existido una tendencia creciente de parte de los grandes clientes industriales y comerciales del país, que han pasado desde el segmento de clientes regulados al segmento de clientes libres, donde pueden buscar soluciones a la medida de sus necesidades.

Por ejemplo, las grandes mineras han estado buscando suministro con certificación de energía renovable, que pueden contratar directamente con las generadoras para obtener la certificación de sello verde para su producto final.

## Demanda histórica SEN [GWh]

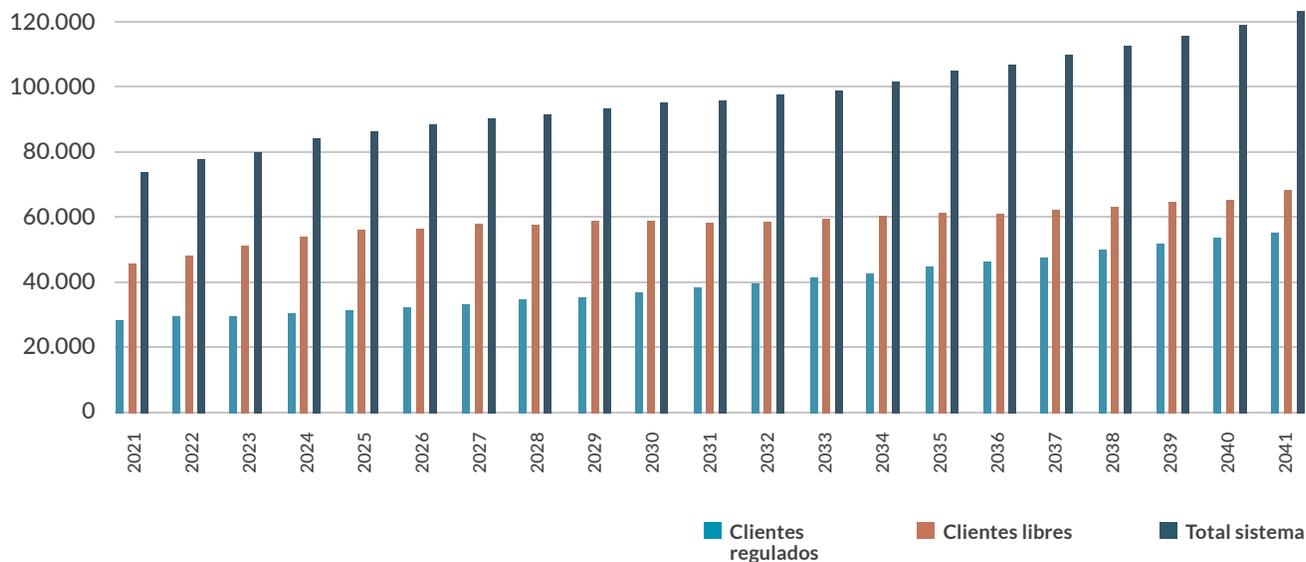


Fuente: BNamericas con datos proporcionados por la CNE

La CNE revisó sus proyecciones de demanda para el período 2021-2041 en enero del año 2022. Se espera que ésta alcance 122.860 GWh en 2041, un aumento de 66,4% por encima de la demanda de 74.935 GWh registrada en 2021. También se espera que la demanda crezca en promedio un 2,58% al año, que el segmento de clientes regulados aumente en promedio un 3,43% y que el segmento de clientes libres lo haga en un 1,98%.

Es importante recalcar que, a pesar de los efectos de la pandemia del COVID-19, las proyecciones actualizadas de la CNE (sin contar 2020, cuando la demanda registrada fue un 0,5% menor a la proyectada originalmente), son mayores a aquellas efectuadas el 2019, cuando se esperaba que la demanda aumentara un 2,10% anual hasta el 2039. Esto se debe principalmente a un aumento del consumo proyectado del segmento de clientes libres.

## Proyección de la demanda 2021 [GWh]



Fuente: BNamericas con datos proporcionados por la CNE

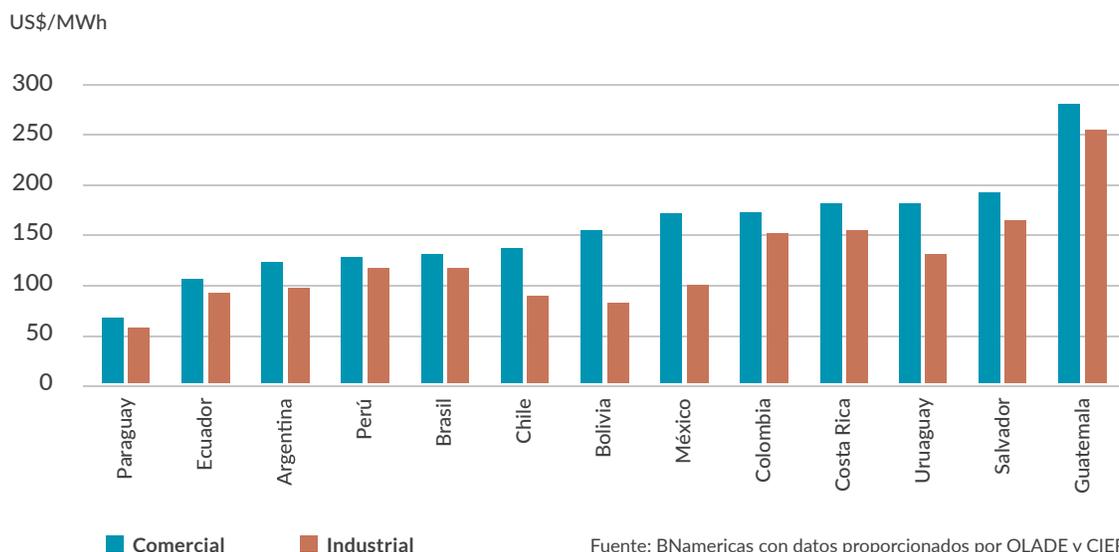
La CNE calcula la demanda tanto para los segmentos de clientes regulados como para los de clientes libres. Sus estimaciones para el primero, son un antecedente contundente de su decisión de realizar ya sea licitaciones de corto o largo plazo para obtener suministro adicional.

El organismo actualiza sus proyecciones de demanda año tras año y las cifras actualizadas se pueden encontrar en [este enlace](#).

## Precios de la electricidad

Según la Comisión de Integración Energética Regional (CIER), que anualmente realiza un estudio acerca de las empresas distribuidoras en Latinoamérica, y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), los precios de la energía al usuario final en enero de 2022 eran los siguientes:

### Precios de la electricidad en América Latina



Sin embargo, como se mencionó más arriba, se espera que los precios regulados bajen de manera sostenida durante la próxima década debido al efecto de licitaciones de suministro efectuadas previamente. De todas formas, es importante mencionar que el aumento en los costos de los proyectos en construcción y operación podría repercutir en dirección contraria a esta tendencia. Los proyectos vinculados con contratos de suministro ya adjudicados comenzaron a entrar en servicio en 2021.



InvestChile

---

## Marco regulatorio

En términos de la estructura regulatoria, la Ley General de Electricidad impone restricciones a la integración vertical, lo que significa que ninguna empresa nacional de transmisión puede participar en el negocio de generación o distribución.

Asimismo, la participación de empresas generadoras o distribuidoras en el negocio nacional de transmisión no puede exceder el 8% del valor de los activos de transmisión del país. Si varias empresas poseen activos de transmisión colectivamente, su titularidad no puede exceder el 40% del valor de los activos de transmisión de Chile.

Las empresas además están sujetas a las disposiciones antimonopolio más generales de Chile, contenidas en el Decreto Ley 211/1973, también conocida como la Ley Antimonopolio.

La ley chilena además separa la energía renovable convencional de la no convencional. En esta última categoría, la Ley 20.257 incluye generadoras de energía eólica, de biomasa, biogás, energía geotérmica, energía solar y energía mareomotriz para generar electricidad, junto con pequeñas generadoras hidroeléctricas (menores a 20 MW). Las grandes generadoras hidroeléctricas se encuentran por tanto excluidas de la definición y clasifican solamente como productoras de energías renovables.

Los principales actores del segmento de generación eléctrico se encuentran representados por la asociación Generadoras de Chile y por ACERA.

---

## 04. Transmisión

La Comisión Nacional de Energía planifica anualmente los proyectos de transmisión en Chile, basándose en sus proyecciones y las sugerencias de operadores privados. Cada año, se elige una lista de proyectos, los que más tarde se someten a una licitación abierta para adjudicar su construcción.

La transmisión se clasifica como un servicio público (transmisión nacional y transmisión zonal), y la remuneración, que dura por un período de 20 años, es fijada por la empresa oferente como parte de la oferta de licitación.

Luego de ese período, los activos siguen siendo privados, pero la remuneración la determina la CNE cada cuatro años, como parte de un estudio que evalúa los activos existentes en base al valor de mercado.

Las empresas chilenas y las extranjeras pueden participar en el proceso de licitación, siempre que operen activos de transmisión existentes, ya sea en Chile o en el extranjero.

A partir de 2021, la red energética de Chile incluye 36.825 km. de líneas de transmisión en su territorio, cubriendo 3.100 km. desde la ciudad de Arica en el norte, a la austral Isla de Chiloé. Dos pequeñas redes independientes cubren las necesidades de las regiones del extremo sur del país, como se explicó anteriormente.

Chile licitó obras de transmisión por inversiones ascendentes a US\$ 2.880 millones entre 2011 y 2019.

Según el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), el país espera licitar 210 proyectos hasta 2024, que contemplan ya sea la construcción de nuevas instalaciones o la ampliación de las ya existentes, y que representan oportunidades de inversión valorizadas en casi US\$ 2.700 millones.

## Nuevos proyectos de transmisión 2020-2024

	2020	2021	2022	2023	2024	Total 2020-2024
Proyectos nuevos	10	10	12	10	7	49
Ampliaciones	21	34	33	33	40	161
Total	31	44	45	43	47	210
Valor inversión (US\$m)	246.8	234.5	632.9	1,398.20	185	2697.4

Fuente: Ministerio de Energía.

Cabe señalar que el Ministerio de Energía adelantó la licitación del mayor proyecto en la cartera de inversiones en transmisión de Chile. En lugar de llamar a licitación en 2023, como estaba planificado, el coordinador de la red, CEN, anticipó el proceso de licitación para fines de 2020. El proyecto fue adjudicado en 2021.

Dicha iniciativa involucra una inversión de US\$ 1.400 millones para construir la línea HVDC Kimal-Lo Aguirre, la primera línea de transmisión en corriente directa continua de alta tensión, que conectará la capital Santiago con la localidad de Mejillones, emplazada en la región de Antofagasta, en el norte del país.

La línea se considera esencial para permitirle al sistema transportar el creciente volumen de energía renovable que se está generando en las regiones del norte del país hacia los centros de mayor consumo, especialmente Santiago, la capital.

Además, empleará tecnología de corriente directa de alto voltaje (HVDC, por sus siglas en inglés), que implica menores pérdidas de energía en largas distancias y presenta una serie de beneficios tecnológicos. Será la primera línea de transmisión de gran envergadura del país en emplear esta tecnología.

De igual forma, y para un desarrollo más eficiente, el Ministerio de Energía decidió unificar en un solo Estudio Ambiental Estratégico los proyectos de dos nuevas líneas de transmisión, Entre Ríos - Ciruelos y Ciruelos-Pichirropulli, en la región de Los Ríos, al sur de Chile. El proyecto se encuentra en Estudio de Franjas.

En términos de actores privados, Transelec es una de las empresas de transmisión más importantes de Chile. Pertenece a China Southern Power Grid International y a dos fondos canadienses (Canadian Pension Plan Investment Board y British Columbia Investment Management). La compañía es hoy la mayor operadora de líneas de transmisión de alta tensión en Chile.

La empresa posee 10.000 km de líneas y 60 subestaciones. Tiene una participación del 28% en los kilómetros de transmisión del país.

Por su parte, una subsidiaria de la colombiana ISA, Interchile, es propietaria de la línea Cardones-Polpaico, con una inversión de US\$ 1.000 millones, que reforzó la interconexión entre las redes del norte y centro-sur de Chile.

El resto de la red de transmisión de Chile está en manos de Engie, Colbún, CGE y otros 33 operadores del sistema de transmisión, muchos de ellos dueños de activos de generación o de grandes consumidores.

## 05. Distribución

Las empresas de distribución operan en un área concesionada otorgada por el Estado, lo que obliga a las compañías a entregar el servicio a cada cliente regulado que lo solicita. Estas empresas están sujetas a estándares de calidad de servicio y deben disponer de la energía que proyectan necesitar durante los próximos cinco años.

La CNE calcula las tarifas de distribución cada cuatro años y el ingreso proveniente de los clientes regulados incluye el valor de los activos, los costos de administración, operación y mantenimiento, el servicio al cliente y las pérdidas de energía y potencia. Un nuevo reglamento, la Ley 21.194, publicada en diciembre de 2019, fija una tarifa variable de entre un 6% y un 8% después de impuestos.

Esta tarifa se ajusta cada cuatro años, considerando tres factores: el riesgo del sistema, que es una estimación de la variabilidad de las utilidades que tendría una compañía eficiente al estar sujeta a las fluctuaciones

del mercado; una tasa de rentabilidad libre de riesgo, que es una tasa de retorno interno en promedio proporcionada por el Banco Central; y la compensación por riesgo de mercado, calculada como la diferencia entre la rentabilidad de una cartera diversificada y la tasa de rentabilidad libre de riesgo.

Las empresas distribuidoras compran energía a las generadoras en una licitación competitiva, conocida generalmente como licitación de Suministros para Distribuidoras. Cada bloque de energía es adjudicado a la compañía que ofrece el menor precio en los contratos de compra de energía a 20 años.

De acuerdo con la ley, los precios al usuario final deben representar el costo real de generación, transmisión y distribución de electricidad en un supuesto de operación eficiente del sistema. La normativa busca establecer señales de precio correctas para las empresas privadas y los consumidores, para asegurar un desarrollo óptimo de la red eléctrica.

La regulación establece un sistema libre de fijación de precios en aquellos segmentos donde se observan condiciones adecuadas para competir. Así, para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada es inferior a 5.000 kW, la regulación considera que las condiciones de mercado favorecen los monopolios naturales y, por lo tanto, la ley establece que están afectos a regulación de precios. Estos clientes se conocen como clientes regulados.

Para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada es superior a 5.000 kW, la ley dispone libertad de precios, pues presupone que tiene la capacidad de negociar y la posibilidad de proveerse de electricidad de otras formas, tales como la autogeneración o el suministro directo de empresas generadoras. Estos se conocen como clientes libres o no regulados. Los clientes con una potencia entre 500 kW y 5.000 kW pueden elegir a qué régimen (regulado o libre) adscribirse durante cuatro años.

En los sistemas eléctricos cuya capacidad instalada de generación es superior a 1.500 kW, la ley distingue dos niveles de precios sujetos a fijación: el precio de nudo de generación-transmisión (ligado a una subestación específica desde la cual se realiza el suministro eléctrico), y los precios de distribución o precios al usuario final.

El precio final que pueden cobrar las distribuidoras eléctricas a sus clientes finales se determina mediante una simple fórmula: el precio nudo, más el valor agregado de distribución (VAD), más un cargo por la utilización del sistema de transmisión troncal.

El mercado de distribución chileno está dominado por cuatro actores que representan aproximadamente el 98% de la energía distribuida. Estos son Enel Distribución (de la italiana Enel), CGE (adquirida por la china State Grid), Chilquinta (recientemente vendida por Sempra a la china State Grid International) y SAESA (de la canadiense Ontario Teachers' Pension Plan/AIMCO).

El mercado restante está compuesto por 19 distribuidoras regionales.

## Principales distribuidoras de Chile al 2021

Grupo controlador	Empresa	Regiones de distribución	Número de clientes	Ventas en GWh	Origen Inversión
CGE	CGE	XV, I, II, III, IV, V, RM, VI, VII, VIII, IX	3.073.367	10.790	China
	Edelmag	XII	67.077	336	
Chilquinta	Chilquinta Energía	V	640.088	2.304	China
	Litoral	V	65.964	117	
	Energía de Casablanca	V, Metropolitana	7.123	50	
	Luzlínares	VII	39.355	115	
	Luzparral	VII, VIII, XVI	28.579	97	
Enel	Enel Distribución	Metropolitana	2.038.172	13.676	Italia
Saesa	Frontel	VIII, IX	385.072	1.125	Canadá
	Saesa	IX, X, XIV	482.971	2.503	
	Edelaysén	X, XI	52.040	169	
	Luzosorno	X, XIV	26.447	189	
<b>Total</b>			<b>6.906.255</b>	<b>31.470</b>	

Fuente: Ministerio de Energía.

---

## 06. Hidrógeno Verde

“Creo que un día el agua será un carburante, que el hidrógeno y el oxígeno que la constituyen, utilizados solos o conjuntamente, proporcionarán una fuente inagotable de energía y de luz con una intensidad que el carbón no puede. Dado que las reservas de carbón se agotarán, nos calentaremos gracias al agua. El agua será el carbón del futuro”. Así, hace 150 años, Julio Verne en ‘La Isla Misteriosa’ anticipó el combustible que permitiría descarbonizar la matriz energética mundial.

Actualmente, el hidrógeno se utiliza principalmente como materia prima en procesos industriales de refinación de petróleo y en la producción de productos químicos, siendo la mayor parte de la producción de H2 proveniente de fuentes no renovables.

Se espera que el hidrógeno renovable y bajo en carbono logre reemplazar al proveniente de combustibles fósiles, y que juegue un rol fundamental en la transición energética, gracias a sus aplicaciones y mejoras tecnológicas en la industria pesada, el transporte marítimo, la aviación, el almacenamiento, etc. Un gran número de países así lo entienden y han generado hojas de rutas, estrategias de hidrógeno y acuerdos de colaboración, entre otras iniciativas, para promover el hidrógeno azul o verde, dependiendo de las ventajas comparativas de cada economía.

En Chile, con la publicación de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde por parte del Ministerio de Energía en noviembre del 2020, se formalizó la intención de avanzar ordenadamente y de estructurar el trabajo que años antes se venía realizando en distintos organismos públicos, al elaborar las bases de lo que podría ser la industria más grande de Chile, superando incluso a la minería.

Aprovechando el gran potencial de generación de energías limpias y su bajo costo, Chile podría ser uno de los principales productores globales de este elemento y así convertirse en un actor fundamental para abastecer al mundo de energía limpia. Además, su apertura comercial y buenas relaciones internacionales posicionan al país como un competidor fuerte en el mercado global.

Con el anuncio progresivo de nuevos proyectos de producción de hidrógeno verde y derivados, por parte de grandes actores del sector

energético en el país, se han ido consolidando dos polos: la región de Antofagasta gracias a su radiación solar, y la región de Magallanes por su importante recurso eólico.

La Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde anticipa que existirá tanto demanda local como internacional de este elemento y sus derivados. Localmente se están haciendo los estudios respecto al potencial de consumo doméstico, como elemento de descarbonización energética, incluyendo industrias existentes que podrían cambiar su matriz energética y también nuevas industrias que se podrían desarrollar en Chile gracias a este insumo de bajo costo. Por otra parte, los grandes volúmenes de producción se lograrían gracias a la demanda de los mercados internacionales, que desde ya se están preparando para la importación de este elemento y sus derivados (amoníaco, combustibles sintéticos y otros), a gran escala. En este sentido, Chile ha avanzado con importantes acuerdos comerciales y de colaboración.

Dada la importancia que podría llegar a tener esta nueva industria en el país y la gran envergadura de proyectos de producción de hidrógeno verde y sus derivados, se hace fundamental la coordinación público-privada, tanto para abrir nuevos mercados internacionales, cumpliendo las certificaciones y acreditando las emisiones de CO<sub>2</sub>, como para preparar la infraestructura necesaria para el desarrollo de los proyectos: puertos, desalinizadoras, carreteras, sistema eléctrico y también la regulación que se requiere para que esta industria cumpla con los estándares nacionales.

Aún existen muchas brechas, nacionales e internacionales, para el escalamiento de la industria del hidrógeno, que tienen que ver con costos, madurez tecnológica, políticas y legislación, capacidad de dotar de electricidad renovable los requerimientos del hidrógeno verde y el problema del “huevo o la gallina” frente a la demanda existente. Pero se está avanzando en estructurar el trabajo colaborativo para lograr avances en estas materias.

---

Como brazo ejecutor de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, en mayo de 2022, desde CORFO se creó el Comité de Desarrollo de la Industria de Hidrógeno Verde, cuyo principal objetivo es apoyar la materialización de la estrategia y coordinar a los distintos ministerios que forman parte de sus distintas estructuras: Comisión Interministerial, Mesa Técnica, Comité Consultivo, Equipo Técnico y Comisiones técnicas, con representantes de los siguientes ministerios y servicios públicos:

- a) Ministro/a de Energía, quien presidirá el Consejo.
- b) Ministro/a de Economía, Fomento y Turismo.
- c) Ministro/a de Hacienda.
- d) Ministro/a de Bienes Nacionales.
- e) Ministro/a del Medio Ambiente.
- f) Ministro/a de Relaciones Exteriores.
- g) Ministro/a de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.
- h) Ministro/a de Desarrollo Social y Familia.
- i) Ministro/a de Agricultura.
- j) Ministro/a de Obras Públicas.
- k) Ministro/a de Transportes y Telecomunicaciones.
- l) Vicepresidente/a Ejecutivo/a de Corfo, quien será el/la vicepresidente/a del Consejo.

La industria del hidrógeno verde a nivel nacional generará encadenamientos productivos, nuevas empresas y actores locales tanto desde la producción de hidrógeno verde y derivados, como desde su uso como elemento químico o energético. Así, se espera que este nuevo sector tenga impactos positivos multidireccionales que favorezcan al país íntegramente y cumpliendo los estándares exigidos.

## 07. Conclusión

El sector eléctrico chileno está experimentando interesantes cambios, especialmente en el segmento de generación, donde la matriz está viendo una rápida transformación impulsada por la inversión privada.

Aunque Chile tradicionalmente había importado la mayor porción de los hidrocarburos que conformaban una parte importante de su sector energético, el desarrollo de las energías renovables le ha permitido al país aprovechar recursos locales de clase mundial. Esta disponibilidad, unida a la condición de país apto para la inversión y la apertura económica, ha posibilitado que el sector de energías renovables chileno crezca a una velocidad vertiginosa.

No obstante, aún queda mucho por hacer y los desafíos de descarbonización asumidos por el país son importantes. Se espera que la matriz energética de Chile esté compuesta en un 70% por energías renovables al 2030. Esto significa que el país necesitará actores privados que desarrollen nuevos proyectos que reemplacen a la saliente energía en base a carbón, lo que abre oportunidades para inversionistas extranjeros en los próximos años.

El país además deberá desarrollar tecnologías y prácticas para asegurar la confiabilidad de la red a un costo eficiente, con un parque de generación altamente variable, incluyendo un robusto sistema de transmisión, inversiones en bancos de almacenamiento de energía eléctrica, leyes para una mayor flexibilidad y licitaciones más competitivas de servicios complementarios.

Hoy se pueden encontrar oportunidades de largo plazo en nuevas áreas como el Hidrógeno Verde y sus derivados, entre los que destaca el amoníaco, así como en la adopción extendida de la electromovilidad en Chile durante las próximas décadas. El creciente trabajo que se está desarrollando para establecer los marcos adecuados para estos sectores indica que podrían aportar un gran dinamismo a la transformación energética del país.

El sector energético chileno tiene una gran estabilidad regulatoria e institucionalidad enfocada en mejorar el marco existente, con miras a fomentar la inversión y aumentar la eficiencia y la estructura tecnológica

---

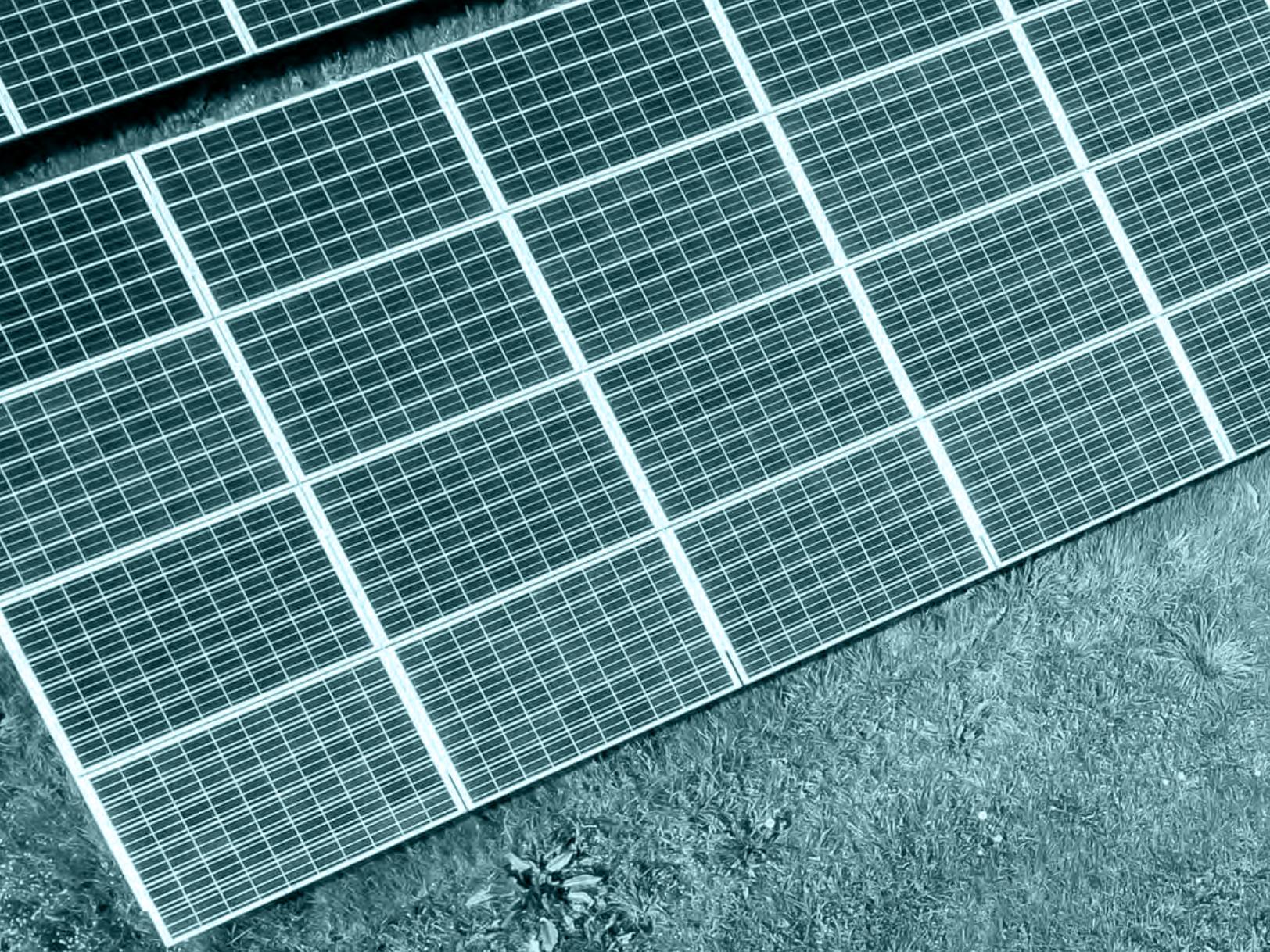
del sistema. La estrategia chilena de crecimiento de la energía renovable es además respaldada por los distintos espectros políticos, lo que asegura su desarrollo en el largo plazo.

Tanto las empresas privadas como las autoridades locales están buscando permanentemente formas de innovar y existe una vocación de futuro instalada, que incluye el estudio y adopción de los avances en materia de tecnologías de energía renovable. Los organismos reguladores están atento a las nuevas tendencias, como el uso de bancos de almacenamiento en generación y transmisión, o el uso de activos de energía renovable para entregar servicios complementarios a la red.

El país está apostando por una ola de inversión privada en energías renovables para alcanzar sus ambiciosas metas de cambio climático, con una estrategia que consiste en fijar reglas claras y permitirles a los actores competir libremente.

Estos factores hacen de Chile uno de los países más atractivos de Latinoamérica para invertir en energías renovables, lo que confirman distintos observadores, incluyendo el Índice de Atractivo País para Energías Renovables de EY, que posiciona a Chile 14° en la lista de los países más atractivos para invertir en energías renovables del mundo, escoltado por economías como España, los Países Bajos, Japón y Francia. El Ranking Climatescope de Bloomberg, en tanto, posiciona a Chile como el primer país -en vías de desarrollo- más atractivo del mundo para invertir en energías renovables.

Las proyecciones del país son, sin dudas, sumamente atractivas para el desarrollo de negocios por parte de compañías internacionales.



InvestChile 

 bnamericas

  [www.investchile.gob.cl](http://www.investchile.gob.cl)

---

# 08. Apéndice

## Autoridades competentes

### Ministerio de Energía

El Ministerio de Energía de Chile es la principal autoridad gubernamental encargada de fijar las políticas y de vigilar el funcionamiento del sector energético del país.

El objetivo general del ministerio es crear y coordinar los planes, políticas y estándares para el funcionamiento y desarrollo apropiado del sector energético, asegurando su cumplimiento y asesorando al gobierno en todos los asuntos relacionados con la energía.

La competencia del ministerio incluye asuntos relacionados con el estudio, la exploración, generación, transmisión, transporte, almacenamiento, distribución, consumo, uso eficiente, importación y exportación y cualquier otra actividad relacionada con la electricidad, el carbón, gas, petróleo y sus derivados, energía nuclear, geotérmica y solar y otras fuentes de energía.

Su oficina matriz se encuentra en Santiago.

<https://www.energia.gob.cl/>

### Comisión Nacional de Energía (CNE)

La Comisión Nacional de Energía de Chile es una entidad técnica pública, encargada de supervisar los precios y de redactar normas técnicas que rigen la conducta de las empresas de generación, transmisión y distribución. Su objetivo es asegurar un servicio confiable y de calidad compatible con una operación económica.

La CNE también monitorea el sector energético y realiza proyecciones, recomendando la normativa potencial al Ministerio de Energía, al que también asesora en materias relacionadas con el sector energético.

Su oficina matriz se encuentra en Santiago.

<https://www.cne.cl/>

### **Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)**

La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) es una entidad que fija normas y fiscaliza su cumplimiento mediante inspecciones y multas.

La entidad formula cargos y penaliza a las empresas eléctricas o a los usuarios individuales por infringir las normas de confiabilidad o calidad de servicio.

Su oficina matriz se encuentra en Santiago.

<https://www.sec.cl/>

### **Coordinador Eléctrico Nacional (CEN)**

El CEN es una entidad independiente encargada de coordinar la operación de la red eléctrica chilena, para asegurar un suministro constante, confiable y con la operación más económica posible, así como el acceso libre a la infraestructura de transmisión del país.

El CEN sigue pautas emitidas por la CNE y por la ley general de electricidad de Chile. También es responsable de coordinar la operación de redes de tamaño mediano, definidas como aquellas donde opera más de una sola empresa de generación.

Su oficina matriz se encuentra en Santiago.

<https://www.coordinador.cl/>

### **Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)**

El Servicio de Evaluación Ambiental supervisa la evaluación de cualquier proyecto privado, incluyendo en el sector de energía, sobre la base de su cumplimiento con la ley ambiental vigente.

Las empresas deben obtener la aprobación del SEA para seguir adelante con sus proyectos, lo que significa que el organismo juega un rol crucial en el desarrollo de proyectos de distribución, transmisión y generación de energía eléctrica.

<https://www.sea.gob.cl/>

## Diferencias entre clientes regulados y libres

En Chile, la regulación establece un sistema de libertad de precios en aquellos segmentos donde se observan condiciones adecuadas para competir. Así, para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada es inferior a 5.000 kW, la regulación considera que las condiciones de mercado favorecen los monopolios naturales y, por lo tanto, la Ley establece que están afectos a regulación de precios. Los clientes sujetos a regulación de precios se conocen como clientes regulados.

Para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada es superior a 5.000 kW, la ley dispone libertad de precios, pues presupone que tienen capacidad negociadora y la posibilidad de proveerse de electricidad de otras formas, tales como la autogeneración o el suministro directo de empresas generadoras.

Estos se conocen como clientes libres o no regulados. Los clientes con una potencia superior a 500kW pueden elegir a qué régimen (regulado o libre) adscribirse durante cuatro años.

## VAD

El Ministerio de Energía fija un indicador denominado valor agregado de distribución (VAD) cada cuatro años. De esta manera, establece un costo promedio de distribución que incorpora los costos de inversión y operación de una empresa modelo eficiente en la política de inversiones.

El VAD es un componente clave del precio final que una distribuidora le cobrará a sus clientes finales regulados. Este precio lo determina la CNE sobre la base de la suma del precio nudo, el valor agregado de distribución y un cargo o peaje por el uso del sistema de transmisión troncal.

## PMGD (Pequeños Medios de Generación Distribuida)

En Chile, los medios de generación de hasta 9MW conectados a redes de baja y media tensión se clasifican como pequeños medios de generación distribuida o PMGD.

Los PMGD pueden aprovechar varios incentivos, incluyendo protocolos más flexibles de conexión a red y un mecanismo independiente de fijación de precios conocido como régimen de precios estabilizados.

El precio estabilizado es equivalente al valor promedio de un PPA en el mercado, ajustado según las proyecciones de precios del mercado spot para los próximos cuatro años. Les permite a los desarrolladores de proyectos tener mayor certeza con respecto a sus expectativas de retorno lo que, a su vez, facilita el acceso a financiamiento para los proyectos de PMGD.

## Licitación de terrenos para la construcción de proyectos de energías renovables

El Ministerio de Bienes Nacionales licita terrenos públicos para la construcción de proyectos de energías renovables. Hacer clic [aquí](#) para más información acerca de estas licitaciones.

## Licitación de suministro eléctrico para clientes regulados

Según la ley chilena, las empresas distribuidoras deben tener el suficiente suministro eléctrico para satisfacer la demanda de todos los clientes ubicados dentro de su área concesionada. Esto se logra mediante contratos de suministro adjudicados en licitaciones públicas, abiertas, transparentes y no discriminatorias, diseñadas, coordinadas y efectuadas por la Comisión Nacional de Energía, CNE.

La licitación parte con un informe preliminar emitido por la CNE que examina la necesidad de suministro adicional de corto y largo plazo.

### Proyección de la demanda del SEN (enero 2022)

Año	Clientes regulados	Clientes libres	Total sistema
2021	28.161	45.655	73.816
2022	28.973	47.919	76.891
2023	29.252	50.868	80.121
2024	30.083	53.505	83.588
2025	31.010	55.446	86.456
2026	32.033	56.299	88.332
2027	33.021	57.126	90.147
2028	34.115	57.120	91.235
2029	35.276	58.039	93.315
2030	36.446	58.658	95.105
2031	37.806	57.640	95.446
2032	39.242	58.299	97.541
2033	40.772	59.024	99.796
2034	42.371	59.975	102.345
2035	44.032	60.727	104.759
2036	45.738	60.728	106.467
2037	47.537	61.863	109.400
2038	49.387	62.919	112.306
2039	51.264	64.064	115.327
2040	53.223	65.196	118.420
2041	55.245	67.615	122.860

Fuente: Informe definitivo previsión de demanda 2021-2041 (Sistema eléctrico nacional y sistemas medianos), CNE, enero 2022 (<https://www.cne.cl/tarifcacion/electrica/>).

## Comparación del Capex promedio por MW entre las distintas tecnologías

Las estimaciones más recientes de la CNE, de marzo 2020, asignan cifras de inversión promedio a las distintas tecnologías de generación del sistema nacional de electricidad en Chile.

Las centrales de diésel aparecen como las más económicas de construir en el país con un costo de inversión de US\$ 448.000 por MW de capacidad instalada. Le siguen las centrales a gas natural con un costo de inversión de US\$ 675.000/MW para plantas de ciclo combinado y US\$ 898.000/MW para plantas de ciclo abierto. Entre medio de estas dos últimas, aparecen los parques solares fotovoltaicos con un costo de inversión de US\$ 871.000/MW.

Tabla . Costos de inversión referencial unitario (US\$/ KW)

Tecnología	US\$/KW
Termoeléctrica - diésel	448
Termoeléctrica – gas natural (ciclo combinado)	965
Solar fotovoltaica	818
Termoeléctrica – gas natural (ciclo abierto)	725
Biogás	1.229
Eólica terrestre	1248
Solar FV con almacenamiento	1.518
Eólica con almacenamiento	1.935
Biomasa	3.697
Mini-hidro	2.471
Hidroeléctrica de pasada	4.216
Geotérmica	4.664
Hidroeléctrica de embalse	5.126
Solar/ Concentración Solar de Potencia	5.673

Fuente: BNAmericas con datos proporcionados por la CNE.

Se aprecia una disminución en los costos de los parques solares y eólicos con capacidad de almacenamiento, como sucede con las generadoras de energías renovables en general.

## 09. Apoyo a inversionistas: Servicios, etapas y herramientas

### InvestChile

#### Agencia de Promoción de la Inversión Extranjera

InvestChile, la Agencia de Promoción de la Inversión Extranjera, promueve al país como destino de inversión (IED) y Hub de América Latina para negocios globales, siendo el puente entre sus intereses y las oportunidades de negocio existentes, por medio de asistencia personalizada y gratuita para facilitar la instalación y expansión de la inversión.

Revisa nuestros servicios  
y **hagamos realidad tu  
próximo proyecto!**



Reconocimiento Internacional  
Hubspot Caso de éxito.



"Mejor Agencia de  
Promoción de Inversiones  
de América del Sur"  
(Informe Best to Invest  
2019, 2020, 2021, 2022 -  
Site Selection)



International Business  
Magazine Award Winner  
2019

Government Standard  
of Excellence

WEB AWARDS 2017

Government Standard of Excellence  
WEB AWARDS 2017

## Conectamos/Asesoramos/Apoyamos

### EN CADA ETAPA:



#### PROSPECCIÓN



#### PRE-INVERSIÓN



#### LANDING



#### REINVERSIÓN EN EMPRESAS

### SERVICIOS GRATUITOS ESPECIALIZADOS:

#### Conocimiento e Información

- Ambiente de negocios y estadísticas IED, datos y cifras de oportunidades
- Aspectos destacados del mercado y sectores
- Información legal y fiscal
- Información detallada sobre costos de instalación y sectoriales
- Carteras de proyectos públicos y licitaciones

#### Promoción y Asesoría

- Agenda/e-reuniones con actores públicos y privados
- Delegaciones de inversionistas y reuniones bilaterales
- Giras de inversión, conferencias y talleres
- Carteras de proyectos públicos y licitaciones
- Incentivos a la inversión y programas especiales (ej.: I+D+i, visas, deducciones y créditos tributarios)

#### Guía y Acceso

- Expertos del sector disponibles para asesorarte en diversos idiomas
- Asesoría sectorial y legal para la puesta en marcha
- Contacto con actores clave del ecosistema de negocio y visitas a terreno
- Asistencia en la postulación a incentivos y programas públicos
- Carteras público privadas y licitaciones
- Integración a la Red de Apoyo para instalar proyectos en Regiones

#### Soporte Permanente

- Asistencia para instalación de proyectos y expansión/re-inversión de empresas ya instaladas
- Gestión de entorno y clima de inversión (policy advocacy)
- #InvestChileEnLínea con atención inmediata y gratuita para solucionar tus inquietudes
- Programa VisaTech, fast-track de visas de trabajo para capital humano del área tecnológica
- Seguimiento de imprevistos y gestión ante organismos públicos para agilizar tu inversión (p. ej., permisos, I+D+i, capital humano)
- Gestión de prensa para visibilizar el aporte de tu empresa al país
- Asesoría en iniciativas de valor agregado y desarrollo sustentable
- Conexión con actores públicos y privados para fomentar sinergias y cooperación

¡Más de 700 empresas asesoradas cada año!

¡Encuentra todo lo que necesitas en InvestChile!

# #HerramientasInvestChile para impulsar los negocios

Como una agencia comprometida con el medio ambiente y fortaleciendo su compromiso de promover el desarrollo sustentable del país, el material de apoyo a inversionistas es mayormente digital.

Especialmente, en estos tiempos desafiantes, apoyando fuertemente la operación de las empresas para que puedan agilizar sus negocios de forma remota.



## Cómo Invertir en Chile

\*中文

Una guía completa para establecer sus operaciones de negocios. Pasos para instalarse/ Incentivos para la inversión extranjera/ Propiedad intelectual/ Estructura tributaria de Chile/ Legislación medioambiental/ Visas y visitantes extranjeros/ Legislación de datos personales/ Leyes laborales y seguridad social.



## e-Books sectoriales

Proyecciones y oportunidades en Alimentos, Energía, Minería, Capital Riesgo y Servicios Globales en Chile.



## InvestChile Talks

El poder del diálogo. Charlas y eventos virtuales con autoridades público-privadas sobre contingencia económica y oportunidades de inversión en el país.



## InvestChile Insights

Reportes, estudios y guías que abordan temas relacionados con inversión (IED).



## ChinaDesk

Asistencia, herramientas y contenidos en Chino Mandarín para facilitar tu llegada y expansión en el país.



## Portafolio InvestChile

Esta cartera público-privada incluye más de 120 proyectos en diferentes sectores como: Infraestructura, Turismo, Energía y Minería.

EBOOK  
SERIES

InvestChile +  
INVESTMENT EBOOKS Insights

febrero 2023

REPORTE

# ENERGÍA

PROYECCIÓN Y OPORTUNIDADES

InvestChile 



[investchile.gob.cl](http://investchile.gob.cl)