

ENERGÍAS RENOVABLES PARA AUTOCONSUMO



Las energías renovables son aquellas que se obtienen de fuentes inagotables, ya sea por la enorme cantidad de energía que poseen, o porque son capaces de regenerarse a una mayor velocidad de la que se extraen.

El autoconsumo energético es la capacidad de generar toda o parte de la energía eléctrica o térmica que demanda un usuario, para satisfacer sus propias necesidades.

De esta manera, las energías renovables para autoconsumo apuntan a una solución local de energización aprovechando los recursos disponibles, creando independencia de los combustibles fósiles.

Potencial de energías renovables en Chile

Chile tiene condiciones excelentes para el aprovechamiento de las energías renovables; de norte a sur y de cordillera a mar, su geografía presenta zonas desérticas y cielos despejados idóneos para el aprovechamiento de energía solar, así como potencial geotérmico y miles de kilómetros de longitud útiles para el aprovechamiento de la energía eólica. Si a esto se le suman las extensas regiones forestales y praderas del sur del país, se consiguen condiciones ideales para el aprovechamiento de sus residuos con tecnologías que usen biomasa, así como potencial de uso de biogás con residuos de la industria agrícola y ganadera.

Las energías renovables pueden usarse para producir electricidad o calor, existiendo también tecnologías que permiten aprovechar ambas. Adicionalmente, con recursos naturales renovables se pueden producir biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos.

¿Cuales son las tecnologías de energías renovables para autoconsumo?

Tecnología	
ELECTRICIDAD	 <p>Solar Fotovoltaica</p> <p>A través del uso de paneles fotovoltaicos se convierte la radiación solar en electricidad, la cual puede ser autoconsumida localmente o inyectada a la red de distribución, dependiendo de su configuración. La cantidad de energía eléctrica generada por el sistema fotovoltaico dependerá directamente de la radiación solar del lugar y de la cantidad de paneles.</p>
	 <p>Mini Hidroeléctrica</p> <p>Usando turbinas hidráulicas, se convierte la energía cinética de los flujos de agua en energía eléctrica. Esta agua puede provenir de cauces naturales o artificiales. Cuando esta tecnología es de una potencia menor a 20 [MW] se considera que es una fuente de energía renovable no convencional.</p>
	 <p>Aerogeneradores</p> <p>A través del uso de turbinas eólicas - también llamadas aerogeneradores - se aprovecha el giro de las aspas (o palas) de estas máquinas para transformar la energía cinética de las masas de aire en energía eléctrica, mediante un generador. La configuración tecnológica más común es ubicar la turbina en lo alto de una torre para alcanzar mayor altura y con ello aprovechar flujos más fuertes de aire. Estos equipos suelen instalarse en lugares con abundante viento, constante durante gran parte del año.</p>



Bombas de Calor Aerotérmica

Equipo mecánico que aprovecha el calor contenido en el aire exterior para calentar o enfriar un espacio interior. Son equipos altamente eficientes, ya que por cada unidad de energía eléctrica que consumen para hacer funcionar su ciclo de operación pueden entregar entre 2 y 4 unidades de energía térmica.



Bombas de Calor Geotérmica

Equipo mecánico que aprovecha la inercia térmica del subsuelo o el calor contenido en cuerpos de agua subterráneos para calentar o enfriar un espacio o fluido. Son equipos altamente eficientes, ya que por cada unidad de energía eléctrica que consumen para hacer funcionar su ciclo de operación pueden entregar entre 4 y 6 unidades de energía térmica.



Solar Térmica

Por medio de "colectores solares" se capta la energía del sol para elevar la temperatura de un fluido que circula dentro del dispositivo, con el cual se transmite el calor al consumo final, siendo su uso más reconocido el calentamiento de agua.

CALOR



Calderas de biomasa

Equipos de combustión que utilizan como insumo la energía química almacenada en residuos orgánicos, también conocidos como "biomasa", los cuales pueden usarse en forma de pellets, astillas o como biomasa triturada. La biomasa más usada en Chile proviene principalmente de residuos de la industria forestal y por lo general su uso se aplica para calefacción o agua caliente sanitaria, aunque también existen equipos de gran escala con los que se puede generar electricidad y calor en forma simultánea.



Biodigestor (biogás)

Sistema que utiliza residuos orgánicos para la producción de biogás, por medio de la descomposición generada por bacterias, entregando además fertilizante orgánico como producto secundario. De esta manera el uso de la tecnología también aporta a la reducción de residuos orgánicos de procesos productivos, como el de la industria lechera, entre otros. El gas producido puede usarse como combustible para generar calor o electricidad o bien ser usado para transporte.

ELECTRICIDAD Y CALOR

Aplicaciones en la industria

Por medio de tecnologías se pueden aprovechar las fuentes renovables para una gran diversidad de procesos dentro de una empresa, tales como:

- Iluminación
- Agua caliente sanitaria
- Climatización
- Refrigeración
- Calor directo
- Fuerza motriz

Beneficios

La incorporación de tecnologías que usen energías renovables posee múltiples beneficios. Algunos de estos, particularmente para pequeñas y medianas empresas, son:



Aspectos financieros

- Cubrir parcial o totalmente el consumo de energía a partir de la generación propia, bajando el costo de la energía consumida a corto plazo y percibiendo una rebaja en la boleta.
- Contar con certeza sobre los precios de electricidad en el mediano plazo.
- Inyectar energía a la red, vendiendo los excedentes no usados a un precio regulado, de acuerdo a la normativa vigente.



Aspectos estratégicos

- Posicionar a las empresas como "sostenibles", valor agregado que hace que cada día más clientes las privilegien.
- Obtener sellos y certificados que beneficien el negocio.
- Acceder a mercados donde se valore la imagen de empresa innovadora.



Aspectos ambientales

- Generar energía limpia, aportando así a la reducción de gases efecto de gases invernadero y al cuidado del medio ambiente.

Antes de definir la tecnología a implementar, se deberá definir:

- ¿Qué tipo energía requiero? → ¿Electricidad y/o Calor?
- ¿Cuánta energía requiero? → Calcule su consumo de energía en base a las facturas de energía eléctrica y otros combustibles.
- ¿Cuál recurso dispongo? → ¿Solar, eólico, hidráulico, geotérmico, biogás o biomasa?

Tipos de autoconsumo eléctrico

Los proyectos para autoconsumo están diseñados para cubrir las necesidades eléctricas del usuario. Sin embargo, también los proyectos pueden inyectar excedentes a la red de distribución, sin o con fines comerciales. A continuación se presenta el marco regulatorio de cada sistema:

- **Sistemas sin inyección a la red** (Ex NCH Eléctrica N°4, actual Decreto Supremo N°8, de 2019, del Ministerio de Energía): Establece el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica y Pliego técnico normativo RIC N°9: Sistemas de Autogeneración.
- **Sistemas con inyección a la red sin fines comerciales** hasta 300 [kWe] (Art. 149 bis y siguientes de la Ley General de Servicios Eléctricos): Esta normativa entrega derechos a los clientes regulados para instalar sistemas de autoconsumo y venta de excedentes a precios regulados, siempre que estos se generen a partir de energías renovables o cogeneración eficiente.
- **Sistemas con inyección a la red con fines comerciales o Pequeños Medios de Generación Distribuidos** (PMGD) hasta 9.000 [kWe], siempre y cuando cumpla con el requisito estipulado en el literal b) precedente (Art.149 de la Ley General de Servicios Eléctricos): Esta normativa entrega derechos para desarrollar proyectos de hasta 9 [MW], ya sea provenientes de energías convencionales o renovables, con fines comerciales.

Fuentes de financiamiento

Dentro de las herramientas de apoyo para las empresas se encuentra el “Buscador de Fuentes de Financiamiento” (<http://www.minenergia.cl/pfinanciamiento/>) del Ministerio de Energía, el cual recopila la información de diversas instituciones estatales que poseen líneas de financiamiento para proyectos de eficiencia energética y energías renovables a pequeña escala. Con el propósito de facilitar la comprensión de esta herramienta, el Ministerio de Energía y la GIZ han elaborado una **infografía de fuentes de financiamiento** que presenta de manera general los fondos estatales disponibles por institución y público objetivo, así como los pasos a seguir para postular a un concurso o solicitar un crédito y los programas de apoyo técnico existentes.

¿DÓNDE SOLICITAR RECURSOS?

Si estás pensando en desarrollar proyectos de eficiencia energética o de energías renovables, estas son las instituciones que otorgan financiamiento. Te recomendamos consultar directamente en sus páginas web si necesitas más antecedentes.

	AGRÍCOLA	COMERCIAL	TRANSPORTE	INDUSTRIAL	RESIDENCIAL
BancoEstado	✓	✓	✓	✓	✓
SERCOTEC	✓	✓	✓	✓	✓
CORFO	✓	✓	✓	✓	✓
Agencia SE	✓	✓	✓	✓	✓
FOSIS	✓	✓	✓	✓	✓
CONADI	✓	✓			
INDAP	✓				
CNR	✓				
MINVU					✓

Publicaciones Relacionadas

El Proyecto de Apoyo a la NAMA “Energías Renovables para Autoconsumo” ha elaborado diversos estudios de las distintas tecnologías de manera de apoyar a empresas e industrias en la toma de decisiones que involucren la incorporación de éstas. Dentro de estos estudios, se encuentran:

Guías técnicas

Las guías presentan los puntos más importantes a considerar por los usuarios a la hora de evaluar la implementación de tecnologías de energías renovables para autoconsumo. En ellas se describen consejos para invertir, consideraciones para su instalación, energía generada, potencial de ahorro de energía, costos de inversión, entre otros.

Fichas técnicas

Corresponden a documentos breves con amplia información acerca de las tecnologías de energías renovables para autoconsumo, así como aspectos clave a considerar para que el usuario final considere implementarlas.

Índice de precios

El objetivo principal de estos estudios es elaborar un indicador de precios por rangos de potencia de ciertas tecnologías actualmente comercializadas en el mercado chileno, con la finalidad de apoyar al usuario final en su toma de decisiones a la hora de invertir en proyectos de autoconsumo.

Casos de éxito

Ejemplos en el sector industrial o comercial de implementación de proyectos que usan tecnologías de energías renovables para autoconsumo dentro de sus procesos productivos, destacándose cifras relevantes a considerar por el usuario final que esté interesado en usarlas.



Para más información sobre energías renovables para autoconsumo, se pueden revisar los siguientes sitios web:

- Programa 4e “Energías Renovables y Eficiencia Energética” de la GIZ en Chile: www.4echile.cl/nama
- Ministerio de Energía: <http://www.minenergia.cl/autoconsumo/>

El Proyecto de Apoyo a la NAMA “Energías Renovables para Autoconsumo” en Chile, es encargado por la NAMA Facility en nombre del Ministerio de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania y el Departamento de Comercio, Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido y la Comisión Europea. La Componente Técnica del proyecto es implementada por GIZ en conjunto con el Ministerio de Energía de Chile.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH | Sede de la Sociedad Bonn y Eschborn.
Programa Energías Renovables y Eficiencia Energética en Chile, en el marco del Proyecto de Apoyo a la NAMA “Energías Renovables para Autoconsumo” en Chile, en conjunto con el Ministerio de Energía de Chile
T +56 (2) 2306 8600 | contactonama@giz.de
Director de la Componente Técnica del Proyecto: David Fuchs | david.fuchs@giz.de

Fecha:

Diciembre de 2020

GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.