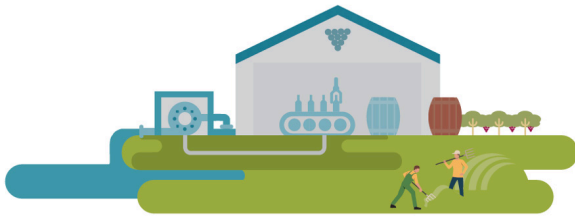


TECNOLOGÍA MINI HIDROELÉCTRICA



Las minicentrales hidroeléctricas, también llamadas “mini hidro”, son un medio de generación de energías renovables no convencionales (ERNC) que transforma la energía hidráulica en energía eléctrica, a través del uso de una o más turbinas. Pueden ser instaladas aprovechando las aguas de cauces naturales o artificiales y cuya potencia máxima sea inferior a 20 [MW].

Esta tecnología es una de las más antiguas operativas en el país. Este tipo de centrales son una aplicación particular de la tecnología hidroeléctrica de pasada, las cuales funcionan sin acumulación de agua en embalses (como sería en el caso de una central hidroeléctrica tradicional), y cuya energía generada se relaciona con el caudal presente en el flujo del agua. Por este motivo tienen un menor impacto sobre el medioambiente.

Aplicaciones

Esta tecnología puede ser utilizada para autoconsumo de energía eléctrica a pequeña escala. Permite dar acceso a la electricidad en zonas aisladas y da la posibilidad de inyectar los excedentes de energía a través de la Ley de 20.571 de Generación Distribuida. Por su naturaleza, puede adaptarse fácilmente a canales de riego ya existentes.



Las centrales hidroeléctricas se clasifican por sus distintas potencias:

- Microcentrales hidroeléctricas: hasta 300 [kW].
- Minicentrales hidroeléctricas: hasta 20 [MW].

Beneficios

- Alto factor de planta, debido a la producción constante de energía durante todo el año (asumiendo afluentes constantes).
- Alta madurez tecnológica, tanto en construcción como en repuestos.
- Son equipos confiables y duraderos, con una vida útil, superior a 25 años.
- Disminución de los costos de generación de energía, debido al uso de una fuente renovable.
- Disminuye emisiones de gases de efecto invernadero, al reemplazar el uso de combustibles fósiles para generar electricidad.
- Otorga mayor grado de independencia energética.
- Permite reutilizar y optimizar obras civiles existentes, como son canales y embalses de riego, molinos, descargas de plantas de tratamiento, aplicaciones en ósmosis inversa y recuperación de centrales antiguas.

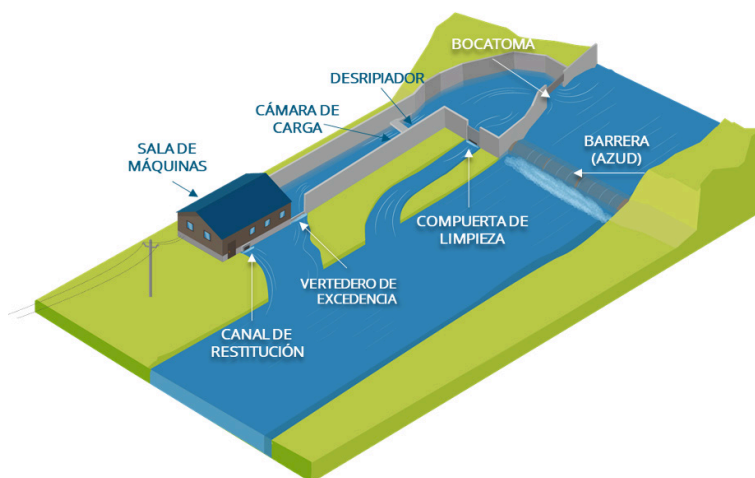


Sala de máquinas de una minicentral hidroeléctrica.

Funcionamiento

Para su funcionamiento, se requiere de tres elementos clave: carga bruta, caudal constante y una turbina.

Existen diversas obras civiles asociadas a una central hidroeléctrica. Aledañas al cauce de agua, se construyen una barrera y una bocatoma; por medio de la barrera se desvía una fracción del caudal de agua original hacia la bocatoma para posteriormente pasar por un desripiador (también llamado "desarenador") que capta los sedimentos que acompañan naturalmente al agua, para su posterior paso a la cámara de carga, que es donde se prepara el flujo que se hará circular a través de la turbina hidroeléctrica ubicada en la sala de máquinas. Es en esta etapa cuando se genera la electricidad que posteriormente pasará a ser transmitida a la red eléctrica o usada para autoconsumo. Finalmente el agua será conducida al canal de restitución en donde regresa al cauce original del río.



Esquema ilustrativo de disposición de minicentral hidroeléctrica.



Ejemplo de proyecto

Viña Tarapacá - Valle del Maipo

Este ejemplo corresponde a la instalación de una minicentral hidroeléctrica de 250[kW] en la Viña Tarapacá, que aprovecha el caudal del canal de riego de la viña para generar su propia electricidad.

Antecedentes técnicos

Tecnología	Minicentral hidroeléctrica. Turbina Kaplan.
Especificaciones	Potencia nominal 250 kW
Funcionamiento	La planta opera remotamente y alimenta la red interna de la viña. El excedente de energía es inyectado a la red.

Antecedentes comerciales

Inversión	US \$1.000.000-
Ahorro anual	60% del consumo eléctrico estimado de la viña.
Año de instalación	2016
Vida útil del proyecto	> 20 años
Empresa proveedora	Andes E&C

Publicaciones Relacionadas



Manual de Diseño de Proyectos Microhidroeléctricos en Obras de Riego



Estudio "Caracterización del mercado de tecnologías para micro generación hidroeléctrica"



Catálogo de proveedores mini hidro



Obras de riego con micro centrales hidroeléctricas.

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: <https://www.4echile.cl/proyectos/nama/>
- Ministerio de Energía: <http://www.minenergia.cl/autoconsumo/>
- Convenio Comisión Nacional de Riego - Ministerio de Energía: <https://www.cnr.gob.cl/temas-transversales/energias-renovables-en-riego/>

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. La Componente Técnica 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.

NAMA Facility

On behalf of



Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety



Department for Business, Energy & Industrial Strategy

