

**MINICENTRALES  
HIDROELECTRICAS**





## Nuestra aspiración: Desarrollar proyectos para un futuro mejor

### EL ÉXITO LIGADO A LA SOSTENIBILIDAD

- La sostenibilidad ha sido el factor que ha marcado nuestro éxito en los últimos años.
- Queremos llevar a cabo proyectos innovadores que marquen un nuevo modelo de crecimiento orientado a mejorar la calidad de vida de las personas.
- La innovación, la tecnología, la protección ambiental y el compromiso social son los ejes que guiarán nuestro crecimiento en los nuevos escenarios socioeconómicos mundiales.
- Por todo ello, medimos nuestros éxitos empresariales en términos económicos, ambientales y sociales.

# Queremos convertir las oportunidades derivadas de la lucha contra el cambio climático en negocios de éxito

## principales hitos del año

- Consolidación de nuestro Plan de Eficiencia Energética, cuyo objetivo es la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>
- Reducción de los índices de intensidad energética e intensidad de carbono.
- Incremento de las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas por nuestros productos y servicios.
- Registro de nuevos mecanismos de Desarrollo Limpio

## Retos 2010

- Continuar la tendencia decreciente de los índices de intensidad energética de carbono.
- Continuar incrementando las emisiones evitadas a través de los negocios bajos en carbono.
- Desarrollo de instalaciones de Energías Renovables.

## Nuestro enfoque

- En REPOWERING creemos que las empresas líderes están obligadas a guiar los actuales modelos económicos hacia escenarios bajos de carbono.
- Queremos liderar este cambio en todos los sectores de la sociedad, con proyectos innovadores que ofrecen soluciones concretas a los desafíos que plantea el cambio climático.

## REPOWERING sigue trabajando por reforzar su posición como proveedor de servicios y productos bajos en carbono

El compromiso de REPOWERING El cambio climático es uno de los desafíos más importantes a los que se enfrenta la humanidad. Los riesgos socioeconómicos derivados del cambio climático son un reto ante el que la sociedad en general, los gobiernos y las grandes corporaciones, deben tomar medidas inmediatas y efectivas. Al ser el cambio climático un problema global, la solución al mismo también debe ser global. Las acciones que se lleven a cabo hoy, repercutirán directamente en el bienestar de las generaciones futuras.

REPOWERING sigue trabajando por reforzar su posición como proveedor de servicios y productos bajos en carbono, hecho que se refleja tanto en la composición de su cartera de negocios, como en la definición de sus políticas de crecimiento. REPOWERING asume con responsabilidad su papel de compañía líder, y se adelanta a las tendencias de los mercados y a las expectativas sociales, para que las respuestas a este desafío se transformen en ventajas competitivas, completamente integradas en estrategias empresariales modernas, competitivas y rentables.

El objetivo es apostar por modelos de negocio bajos en carbono capaces de responder a las demandas mundiales de energía, infraestructuras y agua, de manera ambientalmente sostenible. Estos modelos marcarán una nueva era empresarial. El compromiso de REPOWERING se refleja directamente en una cartera de negocios innovadores y en unas políticas de crecimiento sólidas y comprometidas.

## soluciones al cambio climático

- Durante los últimos años, REPOWERING ha continuado el desarrollo de su estrategia climática, diseñada para reducir el cambio climático, hasta ahora ha permitido evitar la emisión de grandes cantidades de Gases de Efecto Invernadero a la atmósfera, a través de los productos y servicios de la Compañía.

La disponibilidad de la energía ha sido siempre esencial para la humanidad que cada vez demanda más recursos energéticos para cubrir sus necesidades de consumo y bienestar. Las energías renovables que provienen de fuentes inagotables como el Sol y no emiten gases de efecto invernadero, entre otros beneficios, son una de las piezas clave en la construcción de un sistema de desarrollo sostenible.

Existe una concienciación cada vez mayor sobre los efectos medioambientales que conlleva el actual sistema de desarrollo económico, como son el cambio climático, la lluvia ácida o el agujero de la capa de ozono. Las sociedades modernas, que sustentan su crecimiento en un sistema energético basado principalmente en la obtención de energía a través de combustibles fósiles, se inclinan cada vez más hacia la adopción de medidas que protejan nuestro planeta.

Así lo reflejan las actuales políticas nacionales y los acuerdos y tratados internacionales que incluyen como objetivo prioritario un desarrollo sostenible que no comprometa los recursos naturales de las futuras generaciones.

Actualmente las energías renovables han dejado de ser tecnologías caras y minoritarias para ser plenamente competitivas y eficaces de cara a cubrir las necesidades de la demanda.

Actualmente las energías renovables han dejado de ser tecnologías caras y minoritarias para ser plenamente competitivas y eficaces de cara a cubrir las necesidades de la demanda.

Dentro de estas energías renovables se encuentra la energía hidroeléctrica, como principal aliado en la generación de energía limpia y autóctona. Se denominan minicentrales hidroeléctricas a aquellas instalaciones de potencia instalada inferior a 10 MW.

**Energía hidroeléctrica, una de las renovables más desarrollada**

**El índice de consumo mundial de energía comercial es miles de veces inferior a los flujos de energía que recibe la Tierra procedente del Sol. La energía hidroeléctrica, que indirectamente proviene de la energía solar, comparte las ventajas de ser autóctona, limpia e inagotable como el resto de las energías renovables.**

### Características de la energía hidroeléctrica

La superficie terrestre está cubierta en un 71% de agua. La energía hidroeléctrica proviene indirectamente de la energía del sol, responsable del ciclo hidrológico natural. La radiación que procede de las fusiones nucleares que se producen en el sol calientan la superficie terrestre, ríos, lagos y océanos, provocando la evaporación del agua. El aire caliente transporta el agua evaporada en forma de nubes y niebla a distintos puntos del planeta, donde cae nuevamente en forma de lluvia y nieve. Una parte de la energía solar permanece almacenada en el agua de los ríos, los lagos y los glaciares.

Las centrales y minicentrales hidroeléctricas transforman esa energía en electricidad, aprovechando la diferencia de desnivel existente entre dos puntos. La energía se transforma primero en energía mecánica en la turbina hidráulica, ésta activa el generador, que transforma en un segundo paso la energía mecánica en energía eléctrica.

Aunque no hay consenso a nivel europeo respecto a la potencia máxima instalada que puede tener una central para ser calificada como minicentral hidroeléctrica, aquí se considera como tal a las que no sobrepasen los 10 MW, que es el límite aceptado por la Comisión Europea, la UNIPEDE (Unión de Productores de Electricidad), y por lo menos seis de los países miembros de la Europa de los 15. Hay países, sin embargo, en los que el límite puede ser tan bajo como 1,5 MW, mientras que en otros como China o los países de América Latina, el límite llega a los 30 MW.

La potencia instalada no constituye el criterio básico para diferenciar una minicentral de una central hidroeléctrica convencional. Una minicentral no es una central convencional a escala reducida. Una turbina de unos cientos de kilovatios tiene un diseño completamente distinto del de otra de unos cientos de megavatios. Desde el punto de vista de obra civil, una minicentral obedece a principios completamente distintos a las grandes centrales alimentadas por enormes embalses.

### Tipos de minicentrales hidroeléctricas

Las centrales hidroeléctricas, y dentro de ellas las minicentrales hidroeléctricas, están muy condicionadas por las peculiaridades y características que presente el lugar donde vayan a ser ubicadas. Cuando se vaya a poner en marcha una instalación de este tipo hay que tener en cuenta que la topografía del terreno va a influir tanto en la obra civil como en la selección de la maquinaria.

Según el emplazamiento de la central hidroeléctrica se realiza la siguiente clasificación general:

Centrales de agua fluyente. Captan una parte del caudal del río, lo trasladan hacia la central y una vez utilizado, se devuelve al río.

Centrales de pie de presa. Se sitúan debajo de los embalses destinados a usos hidroeléctricos o a otros usos, aprovechando el desnivel creado por la propia presa.

Centrales en canal de riego o de abastecimiento

## REPOWERING diseña planes de acción adaptados a cada mercado

**Estudios de prefactibilidad y factibilidad:** evaluaciones económicas y sociales de proyectos, estudios de alternativas, diseños preliminares, estudios sísmicos, sondajes, levantamientos topográficos, estudios de geología y geotecnia, hidrometría y estadísticas hidrológicas, informes y gestión ante autoridades.

**Estudios ambientales.**

**Diseño básico y de detalle como son:** elaboración de normas de diseño, memorias de cálculo, diseños de ejecución, proyectos de arquitectura, elaboración de especificaciones técnicas para la construcción y operación de las obras, planos de construcción y análisis de sistemas.

**Diseño de los estudios hidrológicos** que permiten determinar los caudales medios aprovechables y los máximos instantáneos.

Uso de modelos hidráulicos, que han sido una poderosa herramienta que ayuda eficazmente al diseño de las obras.

**Adquisición de equipos**, en especial documentos de licitación, evaluación de ofertas, apoyo a las negociaciones contractuales, gestión integral de compras.

**Dirección de proyectos.**

**Administración e inspección técnica de obras.**

**Recepción y puesta en servicios de las obras.**

**Dirección Integrada de Proyectos**, incluyendo contratos tipo EPC (diseño, adquisiciones y

### rango de aplicaciones de nuestras turbinas

- De 10 kW a 3.000 kW por unidad
- Funcionamiento paralelo o aislado de la red
- Proyectos de caudal
- Proyectos con azud
- Proyectos para sistemas de agua potable
- Proyectos para depuradoras de aguas residuales
- Microturbinas para la electrificación de zonas aisladas



**“Aplicar la ingeniería a la investigación, el diseño, la fabricación y la venta de productos y servicios en aquellos campos tecnológicos donde exista gran intercambio de energía, tanto en generación como en consumo, que favorezcan el cambio del modelo energético actual y contribuyan al bienestar del hombre”**

Centrada en los mercados de la energía eólica, fotovoltaica, hidráulica y biomasa. Repowering es la empresa dedicada, desde 2007, al desarrollo y suministro de equipos en el campo de las Energías Renovables. En el campo de la generación de Energía Hidroeléctrica, Repowering ofrece soluciones, locales o parciales, para el equipamiento de centrales hidroeléctricas, adaptadas a sus necesidades de control y generación. El cliente es, para Repowering, su razón de ser, lo que se traduce en un esmerado servicio, basado en una colaboración permanente, que comienza con el diseño de cada sistema y continúa durante todo su ciclo de vida. Para atender con éxito las necesidades de cada desarrollo y garantizar la excelencia del producto final, Repowering dispone de los más modernos medios productivos y de un capital humano comprometido con la calidad. Como consecuencia de la apuesta de Repowering por la innovación y el desarrollo de tecnología punta.



Repowering distribuye equipos eléctricos y mecánicos para centrales hidroeléctricas. Realiza proyectos y suministros “llave en mano” tanto para centrales hidroeléctricas de nueva construcción como para la modernización de las existentes.

## Turbinas y Microturbinas crossflow

- Alto rendimiento y eficacia desde 17% hasta 100% del caudal
- Fabricación específica a medida para cada instalación
- Gran rango de aplicación para saltos entre 5 a 180 m
- Diseño evita los atascos (autolimpieza por fuerza centrífuga)
- Tolerancia alta hacia sustancias extrañas
- Prácticamente libre de mantenimiento
- Calidad probada en más que 9.500 instalaciones

## Turbinas Kaplan

### Vertical

- Diámetro de turbina: 63-300 cm
- Rango de salto: 1-15 m
- Rango de caudal: 1,5-30 m<sup>3</sup>/s
- Rango de potencia: 50-1.500 kW

### Horizontal

- Diámetro de turbina: 63-280 cm
- Rango de salto: 1-15 m
- Rango de caudal: 1,5-30 m<sup>3</sup>/s
- Rango de potencia: 50-1.500 kW

### Horizontal tubular

- Diámetro de turbina: 32-100 cm
- Rango de salto: 1-18 m
- Rango de caudal: 0,4-6 m<sup>3</sup>/s
- Rango de potencia: 5 -500 kW





### Turbinas Francis

- Rango de potencia: 100-2.500 kW
- Diseño de una geometría especial
- para tuberías de suministros largos
- Golpe de Arriete mínimo



### Turbinas Pelton

- 1 a 6 inyectores
- Potencia de 50 a 1500 kW
- Construcción vertical u horizontal
- Rango de salto: 150 a 400 m
- Rango de caudal: 30 a 800 l/seg
- Inyectores coaxiales
- Rendimiento altísimo
- Acero inoxidable
- Diámetros de los inyectores:  
• 32, 50, 63, 71, 80 mm

