

# Conocimientos Básicos Energía Hidráulica



Las instalaciones clásicas de energía hidráulica se utilizan desde hace siglos como fuente de energía para aplicaciones mecánicas muy diversas. La energía hidráulica es una fuente de energía renovable, utilizada con éxito desde hace mucho tiempo. Desde el comienzo de la producción de corriente con energía hidráulica, su proporción en la producción de energía eléctrica ha aumentado a aproximadamente un cuarto del consumo mundial de corriente.

Con el aumento de las turbinas utilizadas y los diques de contención necesarios, también se produce un déficit marcado en el equilibrio medioambiental general de esta tecnología. Debido a las condiciones geológicas, algunos países como, p. ej., Noruega (99%), la República Democrática del Congo (97%)

y Brasil (96%), pueden cubrir gran parte de su demanda energética con energía hidráulica. Como comparación: en Alemania solo se cubre el 4%. La central hidroeléctrica más potente del planeta se encuentra en Brasil, donde 18 turbinas producen una potencia total de 12600 megavatios.

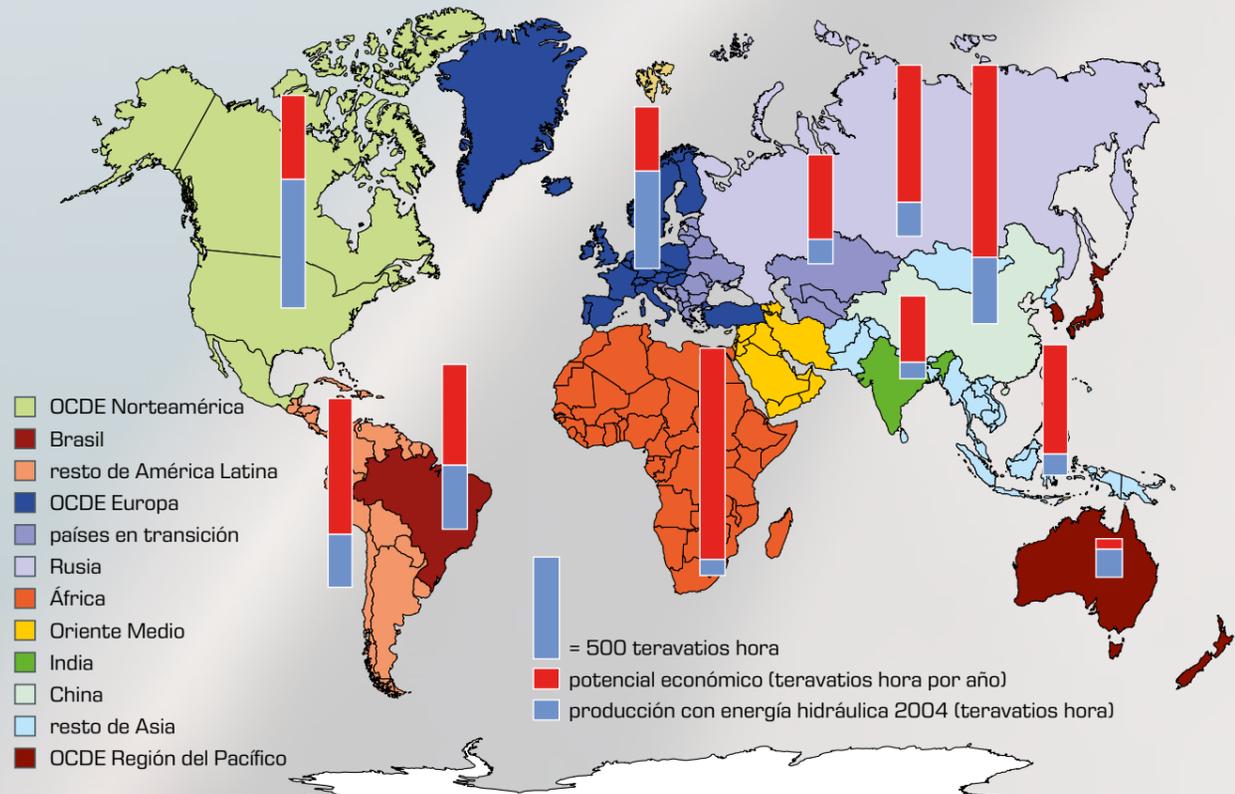


## Suministro de corriente descentralizado a través de pequeñas centrales hidroeléctricas

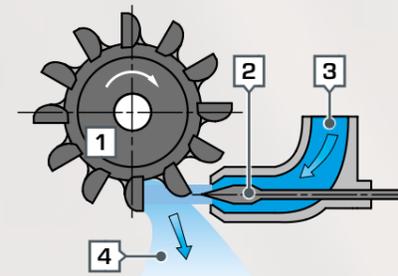
En regiones sin suministro central de corriente, las centrales hidroeléctricas descentralizadas pequeñas, con una potencia de hasta aprox. 5kW, posibilitan un desarrollo sostenible adecuado.

Además de las variables características típicas, como la altura de caída y el caudal, hay otros aspectos decisivos para seleccionar el tipo de turbina, como el mantenimiento y la accesibilidad del lugar de instalación. Con alturas de caída de 150m y superiores se suelen utilizar turbinas Pelton. Con alturas de caída inferiores, por el contrario, se prefiere el uso de turbinas Kaplan o Francis.

## Potenciales de desarrollo de la utilización de la energía hidráulica



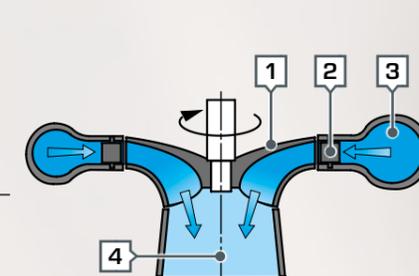
## Tipos de turbinas en centrales hidroeléctricas



### Turbina Pelton

En la turbina Pelton el agua "dispara" desde una o más toberas en los álabes del rodete.

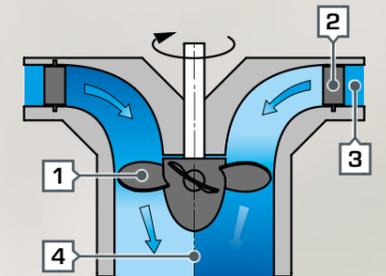
Altura de caída: 150 - 2000m  
 Caudal: 0,02 - 70m³/s  
 Centrales con embalse



### Turbina Francis

La turbina Francis trabaja con sobrepresión. Los álabes del distribuidor se pueden ajustar.

Altura de caída: 20 - 700m  
 Caudal: 0,3 - 1000m³/s  
 Presas



### Turbina Kaplan

La turbina Kaplan también funciona con sobrepresión. En esta se pueden ajustar el distribuidor y los álabes del rodete.

Altura de caída: 2 - 60m  
 Caudal: 4 - 2000m³/s  
 Ríos

1 rodete 2 distribuidor 3 entrada de agua 4 salida de agua



# Campos Didácticos Energía Hidráulica y Energía Marina

Campos Didácticos

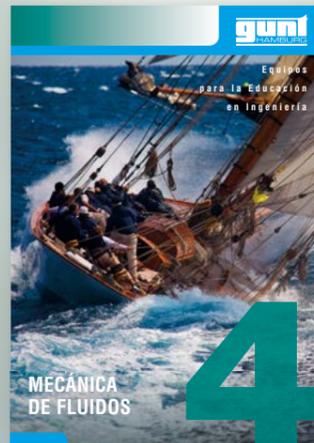
Productos

## Energía Hidráulica

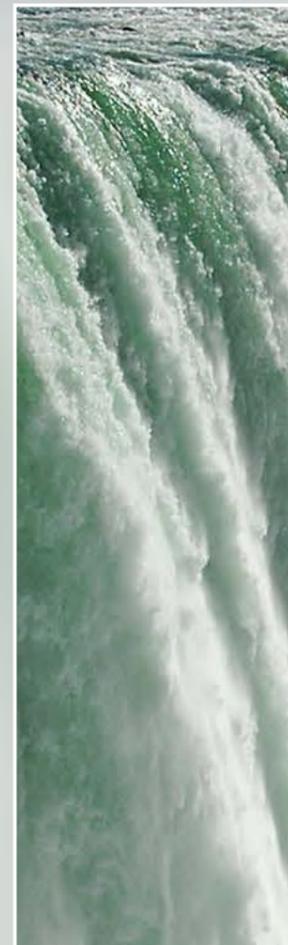
Los movimientos de flujos naturales del agua, como en ríos y embalses, pueden utilizarse para producir corriente. Además, en el contexto del mar se pueden utilizar tanto la diferencia entre mareas (subida y bajada periódicas del nivel del mar) como el contenido de energía del flujo y las olas.

Ambos tipos de transformación de energía forman parte de las energías renovables. Mientras que la utilización típica de la energía hidráulica está muy extendida desde hace siglos, la utilización de la energía marina se encuentra en sus comienzos.

Como se puede ver en la tabla contigua, se pueden diferenciar contenidos didácticos distintos de la tecnología de turbinas en el amplio campo de la energía hidráulica y la energía marina. El producto 2E correspondiente se indica en la columna contigua.



En especial, para el área de turbinas y mecánica de fluidos encontrará otros bancos de ensayos en el catálogo 4 de GUNT "Mecánica de Fluidos".



**Fundamentos de la mecánica de fluidos:**  
transformación de energía en turbinas de agua

**Turbomáquinas:**  
mediciones en turbinas y bombas

**Turbinas en centrales hidroeléctricas de agua fluyente:** centrales hidroeléctricas fluviales y maremotrices

Comparación de tipos de turbina – accionamiento de un generador asíncrono

Influencia del distribuidor en curvas características de las turbinas

**HM 150.19**  
Principio de Funcionamiento de una Turbina Pelton

**HM 150.20**  
Principio de Funcionamiento de una Turbina Francis

**HM 450.01**  
Turbina Pelton

**HM 450.02**  
Turbina Francis

**HM 450C**  
Variables Características de Turbomáquinas Hidráulicas

**HM 421**  
Banco de Ensayos Turbina Kaplan

**HM 365.31**  
Turbina Pelton y Turbina Francis

**HM 430C**  
Banco de Ensayos Turbina Francis

## Energía Marina

Producción de energía a partir de los movimientos de las olas con una turbina Wells

**ET 270**  
Central Undimotriz