

ENERGÍA HIDRÁULICA EN ESPAÑA Y EN GALICIA



ÍNDICE

1. ¿Qué es?
2. Ventajas
3. España
4. Galicia
5. Tipos

QUE ES?

Es el tipo de energía que se produce por el **movimiento del agua**. También conocida como energía hídrica, se obtiene a partir del aprovechamiento de la **energía cinética y potencial** de las corrientes, las mareas o los saltos de agua.

Cuando su explotación se lleva a cabo de manera directa, sin la construcción de represas o alterar el curso del agua, puede enmarcarse dentro de las **energías verdes**, ya que su **impacto ambiental es casi nulo**.

La principal aplicación de la energía hidráulica en la actualidad es la obtención de electricidad.



VENTAJAS

- **Energía renovable:** no puede ser agotada. Sin embargo, existen cada vez menos lugares apropiados para la instalación de centrales hidroeléctricas.
- **Energía limpia:** a generación de energía hidráulica no es contaminante para el medio ambiente.
- **Producción estable:** existe muy poca fluctuación en la producción de las centrales hidráulicas, a menos que se produzcan cambios importantes. Suelen usarse para garantizar un mínimo de la energía demandada.
- **Energía segura:** comparada con la energía obtenida de los fósiles o la nuclear, la energía hidráulica es mucho más segura. El único combustible utilizado es el agua.

EN ESPAÑA

- 1940 → 92% del total → Actualmente → **alrededor del 20%**
- Ya no es fundamental dentro de las renovables, ya que, desde 2009, la eólica comenzó a crecer y se convirtió en la mayor fuente de energía renovable.
- Castilla y León es la que tiene una mayor producción, el 26% de toda España. Le sigue Galicia, con el 22%. Resumiendo, **hay cinco comunidades que reúnen el 80% de la energía hidráulica en España**: Castilla y León, Galicia, Aragón, Cataluña y Extremadura.
- Si comparamos la producción de energía hidráulica en España con la del resto de **Europa**, nos situamos en el **quinto lugar** detrás de Noruega, Suecia, Francia e Italia.

EN ESPAÑA

- En España posee un gran parque hidroeléctrico, con unas 1300 centrales y 900 minicentrales que en total generan unos 23.000 MWh. En nuestro país esto supone el 18% del total de electricidad que producimos.
- Las minicentrales representan poco más del 12% de toda la producción de energía hidráulica mientras que las centrales hidroeléctricas convencionales representan alrededor del 88%.
- La energía hidráulica en España supone menos de la quinta parte del conjunto de la producción de energía eléctrica.
- Tampoco es ya la energía renovable predominante en favor de la energía eólica. Aun así sigue siendo una fuente de energía eléctrica muy importante.

COSTES

- ¿Cuánto cuesta producir energía hidroeléctrica?

El coste de generación de todos esos megavatios asciende, según el informe de la CNE, a unos 222.000 euros (74.000 megavatios por 3€ de coste de generación por megavatio). Pues bien el precio que van a cobrar Iberdrola, Endesa y Naturgy por esa electricidad hidro asciende a más de ocho millones y medio de euros.

- ¿Cuánto cuesta crear una central hidroeléctrica?

La inversión inicial asciende en este caso a un millón setecientos sesenta mil doscientos euros (1.761.200,0 €). Junto a la inversión inicial se debe calcular los beneficios que va a generar la central. Para hacer esto se discretiza el día en dos periodos de 7 horas, uno de bombeo y otro de turbinación.

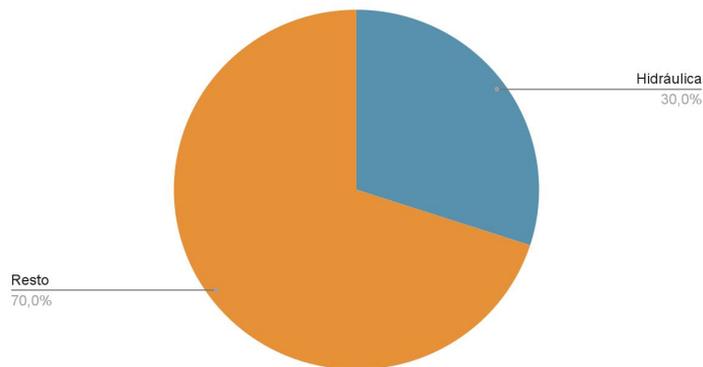
- ¿Cuál es el costo de la energía hidroeléctrica?

Mientras que la Comisión Federal de Energía (CFE) paga 20 dólares el Megawatt-hora con una fuente solar o eólica, la misma cantidad con hidroeléctrica cuesta entre 47 y 55 dólares, de acuerdo con la Secretaría de Energía.

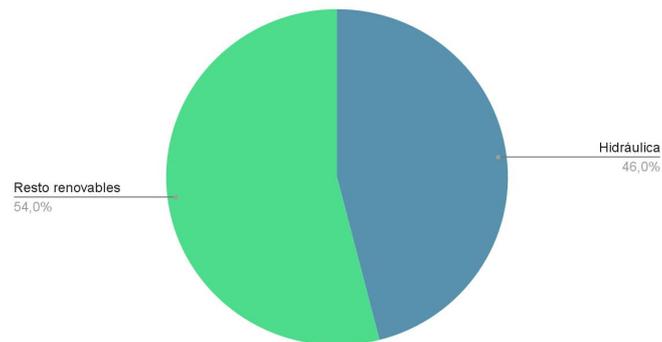
GALICIA

- La producción hidráulica en Galicia, con 3,3 millones de MWh, supone casi el **30% de la producción de la comunidad** y el **46% de toda la electricidad generada con fuentes renovables**.
- Las provincias de Ourense, A Coruña y Lugo son las que soportan el mayor peso de la energía hidroeléctrica en Galicia. La primera contabiliza un total de 22 centrales de estas características, frente a las 7 de A Coruña, las 6 de Lugo y las 3 de la provincia de Pontevedra.

Producción total



Producción con renovables



TIPOS

1. Según **ubicación**
2. Según **régimen de flujos**
3. Según **altura de caída de agua**
4. Otros tipos

Según ubicación

- Centrales **al aire libre**, al pie de la presa, o relativamente alejadas de esta. Están conectadas por medio de una tubería a presión.



- Centrales **en caverna**, generalmente conectadas al embalse por medio de túneles, tuberías a presión, o por la combinación de ambas.



Según régimen de flujos

1. Centrales de agua fluyente:

Utilizan **parte del flujo de un río** para generar energía eléctrica. Operan de forma continua porque **no tienen capacidad para almacenar agua** al no disponer de embalse. Turbinan el agua disponible en el momento limitadas por la capacidad instalada. En estos casos las **turbinas pueden ser de eje vertical**, cuando el río tiene una pendiente fuerte, **u horizontal**, cuando la pendiente del río es baja.

2. Centrales de embalse:

Es el **tipo más frecuente** de central hidroeléctrica. Utilizan un embalse para **almacenar agua e ir graduando el caudal** que pasa por la turbina. Es posible generar energía durante todo el año si se dispone de reservas suficientes. Requieren una **inversión mayor**.

3. Centrales de regulación:

Almacenan el agua que **fluye por el río** capaz de cubrir horas de consumo.

4. Centrales de bombeo o reversibles:

Una central hidroeléctrica reversible es una central hidroeléctrica que, **además de poder transformar la energía potencial del agua en electricidad, tiene la capacidad de hacerlo a la inversa**, es decir, **aumentar la energía potencial del agua (por ejemplo subiéndola a un embalse)** consumiendo para ello energía eléctrica. De esta manera puede utilizarse como un **método de almacenamiento de energía** (una especie de batería gigante). Están concebidas para satisfacer la demanda energética en horas pico y almacenar energía en horas valle.

Aunque lo habitual es que estas centrales turbinen/bombeen el agua entre dos embalses a distinta altura, existe un caso particular llamado **centrales de bombeo puro**, en las que el embalse superior se sustituye por un gran depósito cuya única aportación de agua es la que se bombea del embalse inferior.

Según altura de caída de agua

- **Centrales de alta presión**

Que corresponden con el *high head*, y que son las centrales de **más de 200 m de desnivel**, por lo que solían equiparse con turbinas Pelton.

- **Centrales de media presión**

Son las centrales con un desnivel **de 20 a 200 m**, siendo dominante el uso de turbinas Francis, aunque también se pueden usar turbinas Kaplan.

- **Centrales de baja presión**

Que corresponden con el *low head*, son centrales con desniveles de agua de **menos de 20 m**; habitualmente utilizan turbinas Kaplan.

- **Centrales de muy baja presión**

Son centrales correspondientes equipadas con nuevas tecnologías, pues a partir de un cierto desnivel, las turbinas Kaplan no son aptas para generar energía. Serían en inglés las *very low head*, y suelen situarse **por debajo de los 4 m**.

Otros tipos

- **Centrales mareomotrices**

Utilizan el flujo y reflujo de las mareas. Pueden ser ventajosas en zonas costeras donde las diferencias entre las mareas son amplias y las condiciones morfológicas de la costa permiten la construcción de una presa que corta la entrada y salida de la marea en una bahía. Se genera energía tanto en el momento del llenado como en el momento del vaciado de la bahía.

- **Centrales mareomotrices sumergidas**

Utilizan la energía de las corrientes submarinas. En 2002, en Gran Bretaña se implementó la primera de estas centrales a nivel experimental.

- **Centrales que aprovechan el movimiento de las olas**

Este tipo de central es objeto de investigación desde la década de 1980. A inicios de agosto de 1995, el *Ocean Swell Powered Renewable Energy (OSPREY)* construyó la primera central que utiliza la energía de las olas en el norte de Escocia. La potencia de esta central era de 2 MW, pero fue destruida un mes más tarde por un temporal.