

¿Qué es la energía mareomotriz?



La **energía mareomotriz**, también conocida como **energía oceánica**, es una **fuentes de energía renovable e inagotable** que aprovecha el **movimiento de subida y bajada de las mareas para generar electricidad** gracias al proceso gravitatorio del Sol y la Luna sobre las aguas de los océanos.

Aunque es una de las energías renovables más desconocidas para la población, se utiliza desde hace más de medio siglo, concretamente desde la década de los 60. Los expertos aseguran que esta energía dispone de una gran capacidad para que se utilice en mayor medida en las zonas costeras de la Tierra. Este tipo de fuente de energía se obtiene usando un alternador, el cual se puede utilizar para producir energía eléctrica, transformando de esta forma la energía mareomotriz en energía renovable.

Es muy importante no confundir la energía mareomotriz con la energía hidráulica ya que, a pesar de que ambas aprovechan el movimiento del agua para generar electricidad, la energía hidráulica es un tipo de energía renovable que aprovecha el movimiento del agua para generar electricidad gracias a la energía cinética de las corrientes o saltos de agua. También se suele confundir en muchas ocasiones

con la energía undimotriz, la cual produce energía eléctrica debido al movimiento de las olas, cuyas ondas tienen lugar en la superficie del mar.

Sólo merecerá la pena instalar una central mareomotriz donde la diferencia entre la marea alta y baja sea de más de cinco metros de altura. No será rentable la instalación de dicha central si no se cumple este requisito indispensable. El motivo por el cual la energía mareomotriz no se ha desarrollado a nivel comercial hasta hace poco tiempo es porque no contaban con el apoyo económico ni la legislación para su desarrollo.

¿Cuál es el origen de la energía mareomotriz?

Para conocer el origen de la energía mareomotriz, tenemos que remontarnos miles de años atrás. Como comentábamos al comienzo del artículo, esta fuente de energía renovable tiene lugar gracias al proceso gravitatorio del Sol y la Luna sobre las aguas de los océanos. Según los historiadores, el generador de energía a partir de la fuerza de las mareas más antiguo que conocemos data del año 1170. Se bautizó con el nombre de «Woodbridge Tide Mill» y está ubicado en Suffolk, un condado de Inglaterra. Hoy en día, continúa en funcionamiento.

La primera central eléctrica de origen mareomotriz del mundo fue la de La Rance (Francia), inaugurada en el año 1966. Se trata de una presa de 720 metros de longitud, ubicada en el estuario del río Rance, que lleva generando electricidad desde entonces y hoy en día sigue produciendo gran cantidad de electricidad.

En la actualidad, no se están construyendo este tipo de centrales ya que causan daños medioambientales en el cauce de los ríos. Desde hace algunos años, los expertos vienen diseñando centrales más modernas y que originan menos daños a la naturaleza, las cuales aprovechan al máximo la fuerza de las mareas para producir energía eléctrica.

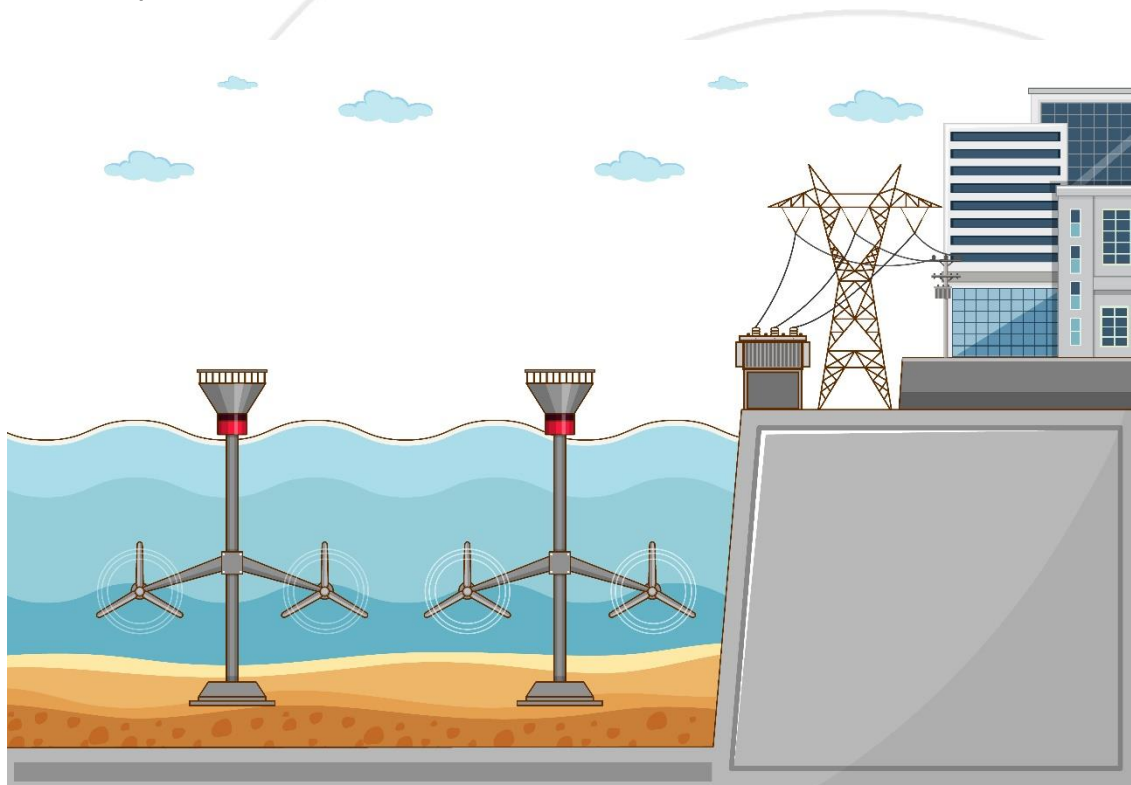
¿Qué tipos de centrales existen para producir energía mareomotriz?

La energía mareomotriz es un tipo de energía renovable que se puede producir en cualquiera de las estaciones del año. La principal característica de las

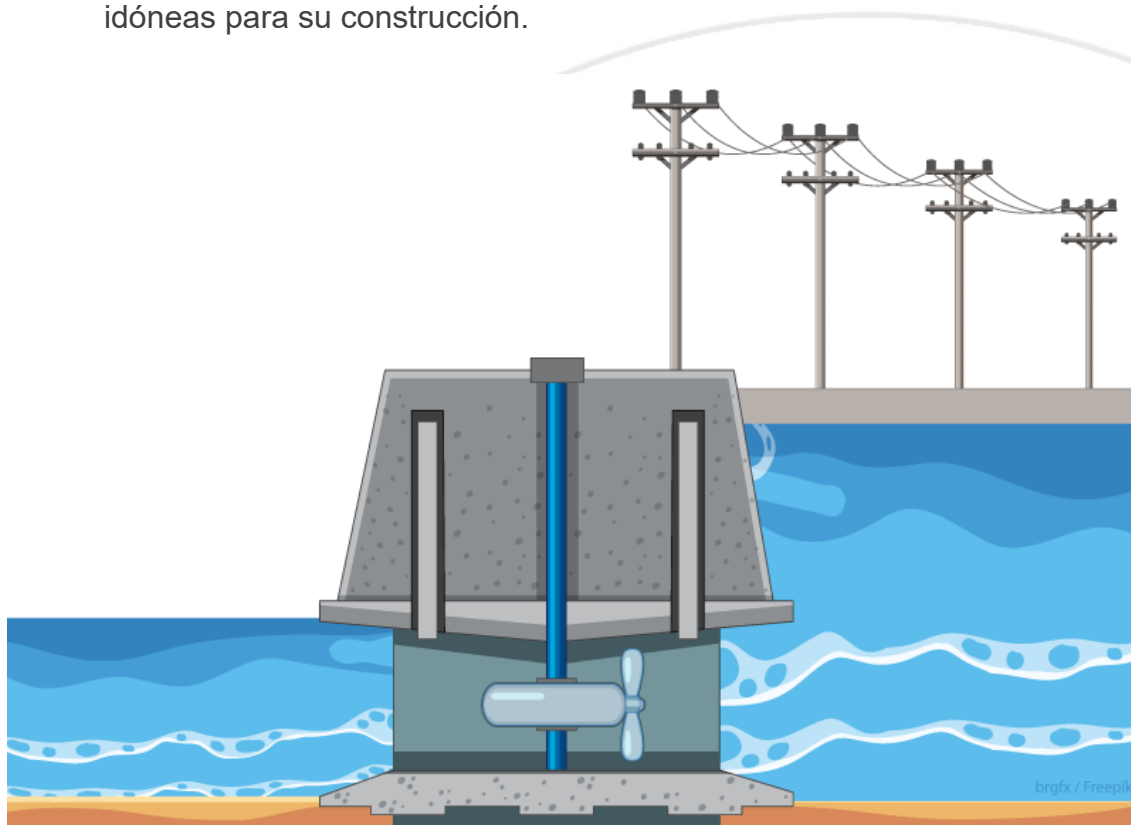
centrales mareomotrices es que son silenciosas y fáciles de mantener. Las corrientes de las mareas, debido al movimiento del agua, empuja las hélices de las turbinas eólicas submarinas, las cuales generan la energía necesaria para transferirla a tierra firme y posteriormente se vierte a la red eléctrica nacional del país donde estén ubicadas.

A continuación, vamos a enumerar y explicar en qué consisten los **tres tipos de centrales mareomotrices** que existen para producir energía eléctrica:

- **Generador de corriente de marea:** Los conocidos Tidal Stream Generators (TSG, en inglés), son instalaciones muy similares a los parques eólicos, ubicados dentro del mar. Es el método más popular entre este tipo de instalaciones y el más utilizado a nivel mundial debido a que supone un menor desembolso económico, además de un bajo impacto medioambiental. Utilizan la energía cinética del agua, que se encuentra en constante movimiento, gracias a unas turbinas muy semejantes a las aspas eólicas.



- **Presa de marea:** Suelen ubicarse en una bahía, estuario o ría, permitiendo la penetración del agua del mar, la cual origina una diferencia de 5 metros entre pleamar (nivel máximo) y bajamar (nivel mínimo). Aprovecha la energía potencial del desnivel existente entre pleamar y bajamar, abriendo las compuertas del dique construido en esta instalación cuando sube la marea, permitiendo el paso del agua hacia el embalse para que se llene. Cuando baja la marea, se vuelven a abrir dichas compuertas y el agua del interior del embalse sale hacia el mar, poniendo en funcionamiento las turbinas mareomotrices. Se trata del tipo de central mareomotriz menos común debido a su elevado coste. Además, no existen muchos territorios en el mundo que dispongan de las condiciones idóneas para su construcción.



- **Energía mareomotriz dinámica:** También conocida como DTP (Dynamic Tidal Power, en inglés), este tipo de central mareomotriz es una mezcla de las dos anteriores. Todavía se encuentra en fase teórica, no se ha llegado a poner en práctica. Su idea principal se basa en utilizar las energías cinética y potencial en las corrientes generadas por las mareas de los océanos.

¿Cuáles son sus ventajas y desventajas?

Las principales **ventajas de la energía mareomotriz** son:

- **Energía eficiente a bajas velocidades:** Genera electricidad a baja velocidades gracias a la densidad del agua, la cual es más importante que su rapidez de desplazamiento.
- **Fuente de energía renovable:** Es una fuente de energía limpia e inagotable que no emite gases de efecto invernadero (GEI) ni otros contaminantes hacia la atmósfera.
- **Instalaciones silenciosas:** Las centrales mareomotrices son silenciosas, cuya principal característica es que no producen contaminación acústica.
- **Larga vida útil:** Las centrales mareomotrices tienen una larga vida útil, donde algunas se construyeron hace más de medio siglo (planta de La Rance) y siguen funcionando perfectamente.
- **Muy predecible:** Es muy fácil predecir cuándo se van a producir las mareas de alta mar y de bajamar, permitiendo conocer la potencia que se va a generar.

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) señala el enorme potencial de los océanos para producir energía eléctrica: *"Los océanos ofrecen un enorme potencial energético que, mediante diferentes tecnologías, puede ser transformado en electricidad y contribuir a satisfacer las necesidades energéticas actuales"*.

Las principales **desventajas de la energía mareomotriz** son:

- **Alto impacto medioambiental:** Los ecosistemas marinos se verán afectados negativamente debido a que la construcción de las centrales mareomotrices se ubica en una bahía cerrada. Puede alterar la fauna y la flora de los ecosistemas marinos.
- **Costes elevados de instalación:** Los costes de instalación de las centrales mareomotrices requieren grandes inversiones económicas. Al en vías de desarrollo, su precio es menos competitivo que otras fuentes de energía renovables.

- **Fuente de energía discontinua:** Se trata de una fuente de energía renovable que produce electricidad de manera discontinua al depender de las subidas y bajadas de las mareas.
- **Impacto visual:** Tiene un gran impacto visual y paisajístico puesto que se construyen cerca de las costas, donde las mareas son más intensas.

Fuente: Redacción Ambientum