

Energía eólica, hidráulica, undimotriz, mareomotriz y maremotermica

8B Mantenimiento Industrial

Equipo:

Saenz Amin
Cetz Miguel
Calan Carlos
Herrera Uzziel
Miam Crystal

A photograph of a wind farm with a row of white wind turbines stretching into the distance across a green field. The sky is a clear, deep blue. The text 'Energía eólica' is overlaid in the center in a white, serif font, enclosed in a white rectangular border.

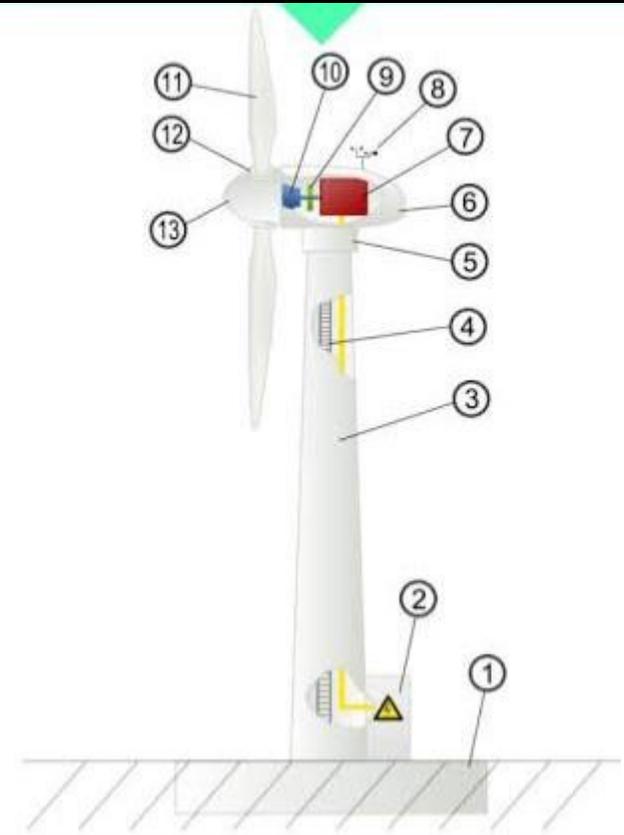
Energía eólica

¿Que es la energía eólica?

- La energía eólica es una fuente de energía renovable que se obtiene de la energía cinética del viento que mueve las palas de un aerogenerador el cual a su vez pone en funcionamiento una turbina que la convierte en energía eléctrica.

Componentes de un ventilador eólico

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Cimentación | 7. Generador eléctrico |
| 2. Conexión a la red eléctrica | 8. Anemómetro |
| 3. Torre | 9. Freno de disco |
| 4. Escalera de acceso a la góndola | 10. Caja multiplicadora |
| 5. Sistema de orientación | 11. Palas |
| 6. Góndola | 12. Mecanismo de cambio de paso |
| | 13. Buje |



se caracteriza por:

- Es una energía renovable e inagotable
- Es amigable con el medio ambiente
- Es una energía rentable
- Se puede instalar incluso en zonas aisladas y lejanas

Funcionamiento de un aereogenerador

Para aprovechar la energía cinética del viento y convertirla en energía eléctrica, es necesario, tal y como ya hemos comentado, el uso de un aerogenerador. El óptimo aprovechamiento de estos gigantes —suelen tener entre 80 y 120 metros de altura— depende de la fuerza del viento.

Tipos de energía eólica



- **Energía eólica terrestre**

La energía eólica terrestre se encarga de producir energía eléctrica a partir del aprovechamiento del viento que realizan los parques eólicos emplazados en tierra. Para ello, se instalan una serie de aerogeneradores capaces de transformar la energía cinética del viento en energía eléctrica apta para el consumo e integrarla en la red de distribución.

A large field of wind turbines in a hilly, arid landscape under a clear blue sky. The turbines are arranged in rows, receding into the distance. The ground is dry and covered with sparse, low-lying vegetation. The sky is a uniform, clear blue.

Parque eólico terrestre

- Energía eólica marina

La energía eólica marina es aquella fuente de energía que se obtiene al aprovechar la fuerza del viento que se produce en alta mar, donde este alcanza una velocidad mayor y más constante debido a la inexistencia de barreras. Para explotar al máximo este recurso, se desarrollan megaestructuras asentadas sobre el lecho marino y dotadas con las últimas innovaciones técnicas.

A photograph of an offshore wind farm at sea. Several large white wind turbines with three blades are visible, extending into the distance. In the center, a service vessel with a blue and white hull is positioned near the base of one of the turbines. The sky is a clear, pale blue, and the water is a deep blue. The overall scene is calm and industrial.

Parque eólico marino

Ventajas y desventajas de la energía eólica



VENTAJAS

- Limpia
- Inagotable
- Barata
- Bajo impacto

Desventajas

- Falta de seguridad en la existencia de viento.
- La velocidad no puede exceder un límite
- Implica un impacto medioambiental.
- Los parques eólicos ocupan grandes áreas.

Parques eólicos en México



A wide-angle photograph of a wind farm. In the foreground, there are several large, rectangular concrete structures, possibly part of a power plant or a processing facility. The middle ground is dominated by a vast field of green crops, likely corn. In the background, numerous white wind turbines are scattered across a rolling landscape under a cloudy sky. The overall scene is a mix of industrial infrastructure and natural agricultural land.

Parque Eólico de La Venta

A photograph of a wind farm with several white wind turbines on a brown hill. The sky is a deep blue with scattered white clouds. The text 'Parque Eólico de La Rumorosa' is overlaid in the center in a white serif font, enclosed in a thin white rectangular border.

Parque Eólico de La Rumorosa

An aerial photograph of a vast wind farm in a green, hilly landscape. The wind turbines are white and arranged in a grid-like pattern across the terrain. The sky is a deep blue, and the overall scene is dimly lit, suggesting dusk or dawn. The text 'Parque Eólico de Oaxaca II' is overlaid in the center in a white, serif font, enclosed within a white rectangular border.

Parque Eólico de Oaxaca II

A large field of wind turbines in a hilly landscape under a dark sky. The turbines are white with red and white striped blades. The text is centered in a white box.

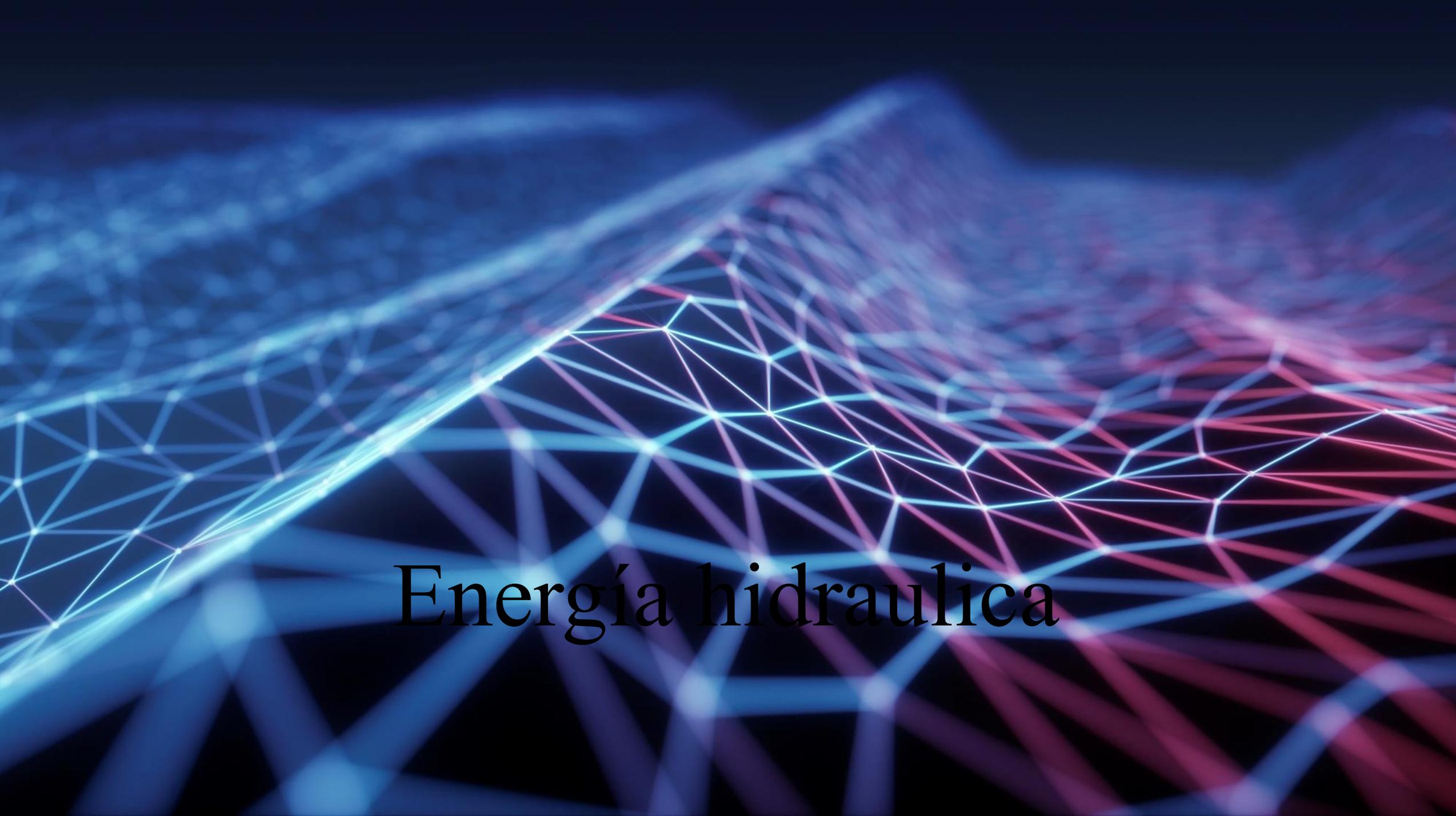
Parque Eólico de El Arrayán:

A photograph of a wind farm at dusk or dawn. The sky is a deep, dark blue, and the silhouettes of numerous wind turbines are visible against the horizon. The foreground is filled with dark, dense vegetation, possibly a field of crops. The overall mood is serene and industrial.

Parque Eólico de El Arrayán:

Accidentes



The background features a complex, glowing network of lines and nodes. The lines are primarily blue and red, creating a sense of depth and movement. The nodes are small, bright points where the lines intersect. The overall effect is that of a digital or energy network.

Energía hidráulica

¿Qué es?

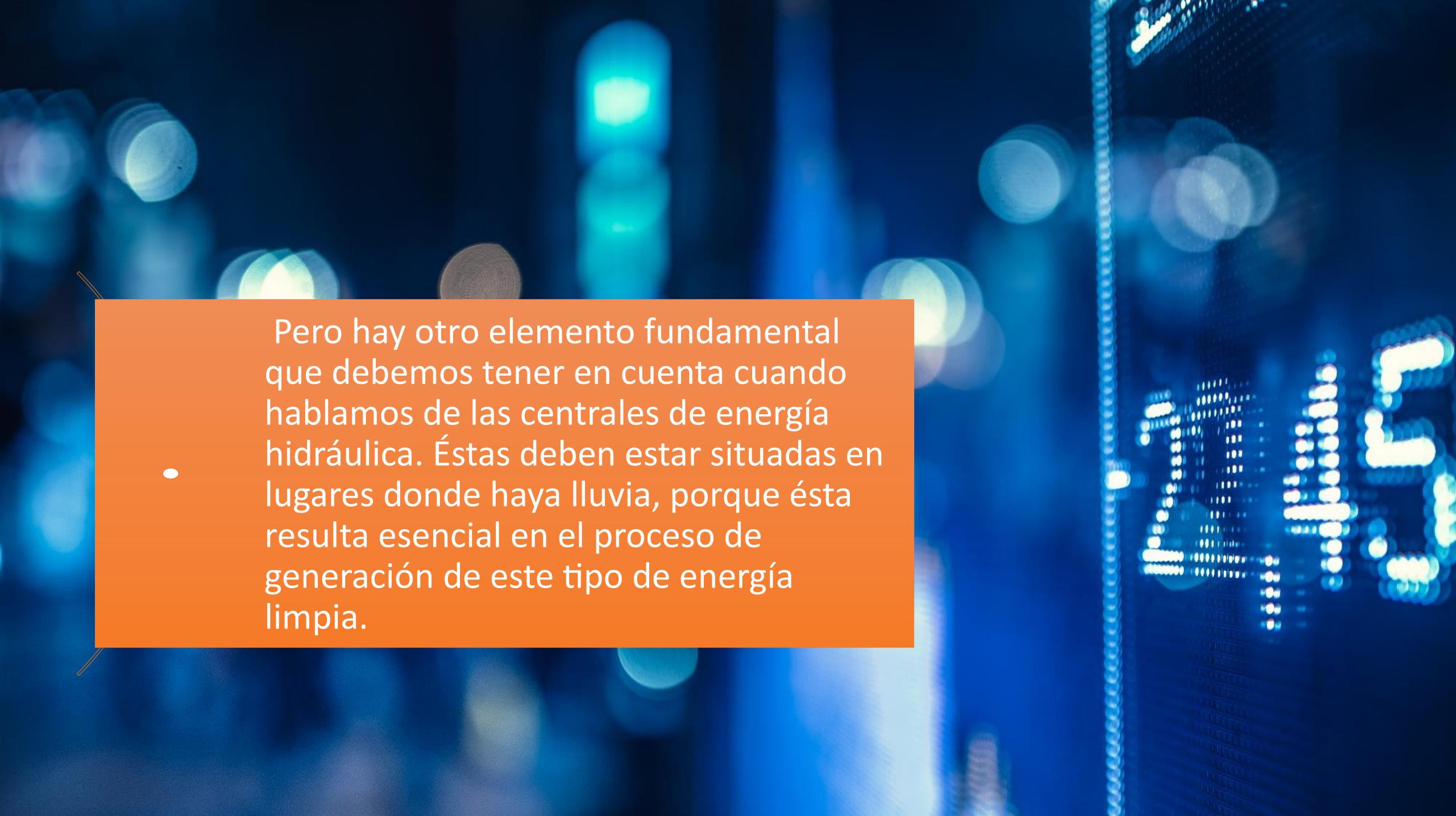
la energía hidráulica permite generar electricidad a partir de la actividad cinética del agua. Es decir, utiliza el agua en movimiento para generar electricidad.

- El agua mueve una turbina cuyo movimiento de rotación se transfiere, mediante un eje, a un generador de electricidad. Hasta mediados del siglo XX la energía hidráulica fue la principal fuente para la producción eléctrica a gran escala.

- Las centrales minihidráulicas son aquellas que cuentan con una potencia instalada menor a 10 MW. Esta tecnología renovable es la forma más respetuosa con el medioambiente que se conoce para la producción de electricidad como lo corroboran los estudios de Análisis de Ciclo de Vida (ACV).



- La energía hidráulica es un tipo de energía totalmente ecológica ya que es limpia y no produce emisiones tóxicas. Los embalses no solo se construyen para almacenar agua para el consumo humano o para el riego. También se aprovechan para generar energía hidráulica.



• Pero hay otro elemento fundamental que debemos tener en cuenta cuando hablamos de las centrales de energía hidráulica. Éstas deben estar situadas en lugares donde haya lluvia, porque ésta resulta esencial en el proceso de generación de este tipo de energía limpia.

Cómo funciona una central de energía hidráulica

- La corriente de agua de la que hablábamos puede ser modulada por las compuertas de una presa situada en un río. La cantidad de energía que produce puede ser regulada según la altura desde la que caiga el agua o el caudal de la misma. Al elevar las compuertas, el agua cae sobre las aspas de la turbina y la hace girar. A su vez, las turbinas están conectadas con un alternador o generador eléctrico que permite que se genere electricidad.

- La energía hidroeléctrica es una de las más rentables. La inversión inicial de construcción es elevada. No obstante, los gastos de mantenimiento de este tipo de infraestructuras son bajos.

la energía hidráulica

- Es energía limpia, es decir, no contamina y ayuda a reducir el impacto ambiental ya que se caracteriza por sus bajas emisiones en dióxido de carbono.
- Tiene una gran capacidad eléctrica lo que supone que puede servir para dar energía eléctrica a gran tamaño.

- Es una energía renovable ya que al venir de la lluvia, es un recurso prácticamente inagotable.
- Es una energía eléctrica segura ya que no produce residuos tóxicos.
- La energía hidráulica es una energía estable. Esto significa que no guarda dependencia con si hay más o menos lluvia ya que el agua embalsada sirve para generar este tipo de electricidad verde.

- Sin embargo, a pesar de ser una energía totalmente respetuosa con el medio ambiente, también tiene alguna desventaja. Y es que las épocas de sequía, que debido al cambio climático son cada vez más frecuentes, aumenta la dificultad de encontrar este recurso para la producción de este tipo de energía renovable.

Los diferentes usos y aplicaciones que se pueden dar son:

- Rehabilitación de viejas centrales inactivas o antiguos molinos.
- Ampliación de centrales existentes.
- Construcción de nuevas centrales sobre conducciones de agua potable o en instalaciones en aguas residuales.
- Integración en canales de riego.
- Nueva construcción en tramos de río libre o pie de grandes presas existentes.
- Aprovechamiento de los caudales ecológicos de grandes presas.



Rentabilidad

- La energía hidráulica posee la mejor relación entre la energía producida y la consumida durante el funcionamiento de la planta. Se estima que una central hidroeléctrica produce unas 200 veces más energía de la que se emplea en las tareas de construcción y mantenimiento (una antigua central eléctrica basada en el consumo del petróleo tan solo generaba 10 veces más). Además, la vida útil de estas instalaciones puede superar los 100 años, como es el caso de varias instalaciones actualmente en funcionamiento.
- Los modernos generadores y turbinas son capaces de convertir el 90% de la energía presente en el agua en electricidad, lo que supone una tasa muy superior al resto de formas de generación.

Escaso impacto ambiental

- Salvo las grandes centrales hidroeléctricas, que sí disponen de embalses que afectan de manera significativa al entorno, el resto de instalaciones producen un impacto ambiental escaso. Además, la generación de electricidad no conlleva la emisión de gases a la atmósfera, ni la generación de calor. Se estima que, actualmente, la energía hidroeléctrica evita la emisión de 249 toneladas de CO₂ a la atmósfera.

Seguridad

- Las centrales hidroeléctricas no plantean problemas de seguridad relativos a las personas o el entorno, salvo en el caso de que cuenten con embalses deteriorados. Más aún, los embalses pueden ser considerados como un mecanismo de seguridad que ayuda a controlar crecidas imprevistas, regulando el caudal del río.

VENTAJAS

- Es inagotable. Siempre y cuando continúe el ciclo del agua la disponibilidad está asegurada, ya que el agua utilizada se devuelve al curso en una cota inferior. De hecho, está considerada como una energía renovable
- Es autóctona, porque la fuente energética está en el propio territorio, con lo que se reducen las importaciones de energía eléctrica desde terceros países
- No necesita de sistemas de refrigeración o calderas, lo que disminuye los costes

- No contamina la atmósfera. Ya que no produce calor ni emisiones de gases contaminantes (como los gases de efecto invernadero)
- Permite almacenar agua para regadíos y otros usos de emergencia (extinción de incendios)
- Cuando la central lleva aparejada la construcción de una presa, permite regular el caudal de los ríos y facilita la infraestructura necesaria para actividades de recreo (pesca, remo, baño, etc.)

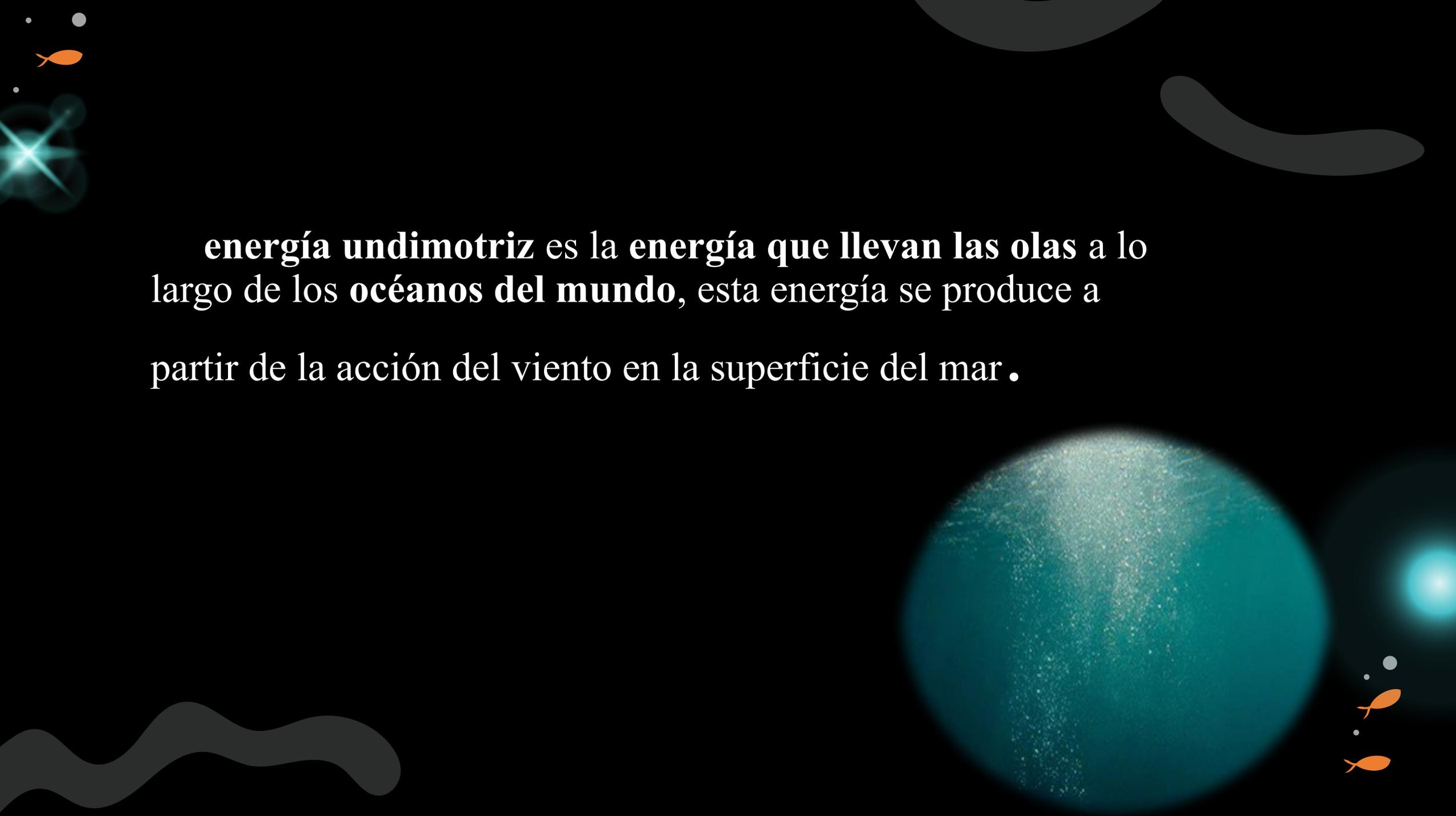
DESVENTAJAS

- Su rendimiento depende de las condiciones meteorológicas. Si la región donde se instala una central hidráulica sufre una severa sequía, el ritmo de producción de energía disminuirá
- Son necesarias condiciones ambientales muy concretas para la explotación de esta energía, como la existencia de corrientes fluviales suficientemente grandes, y la presencia de una orografía accidentada. Además, la localización de las centrales está, a menudo, alejada de los centros de consumo, por lo que suele ser necesario construir la infraestructura necesaria para conducir la electricidad

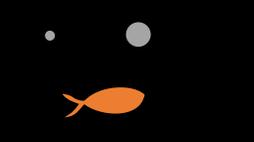
- La construcción de grandes presas altera los ecosistemas. Así, especies animales que remontan los ríos para desovar ven interrumpido su ciclo. Además, el estancamiento de las aguas hace que los sedimentos se depositen en el fondo, por lo que los nutrientes no llegan a las zonas bajas del río, afectando a todo el ecosistema
- La construcción de embalses puede plantear graves problemas sociales y demográficos, tales como el abandono de poblaciones, o la expropiación de grandes cantidades de suelo
- Mayor contaminación del agua. El agua embalsada no dispone de las mismas condiciones de salubridad que el agua fluyente, pudiendo ocasionar, en determinadas regiones, focos infecciosos

Energía undimotriz

La energía undimotriz, también conocida como energía olamotriz, es la que aprovecha el movimiento de las olas para generar electricidad.



energía undimotriz es la **energía que llevan las olas** a lo largo de los **océanos del mundo**, esta energía se produce a partir de la acción del viento en la superficie del mar .



Características

1. La energía undimotriz brinda electricidad **limpia y potente** a partir de la energía mecánica.
2. Es una de las **energías renovables más importantes** en los últimos años.
3. Para producir electricidad mediante el movimiento de las olas, se tienen que realizar **estudios acerca de los oleajes** en la zona costera de cada país o región.
4. Es preciso **establecer programas de monitoreo**, ubicados en puntos claves y de preferencia en 50 o 100 metros de profundidad y alejados a unos dos kilómetros del perfil costero.

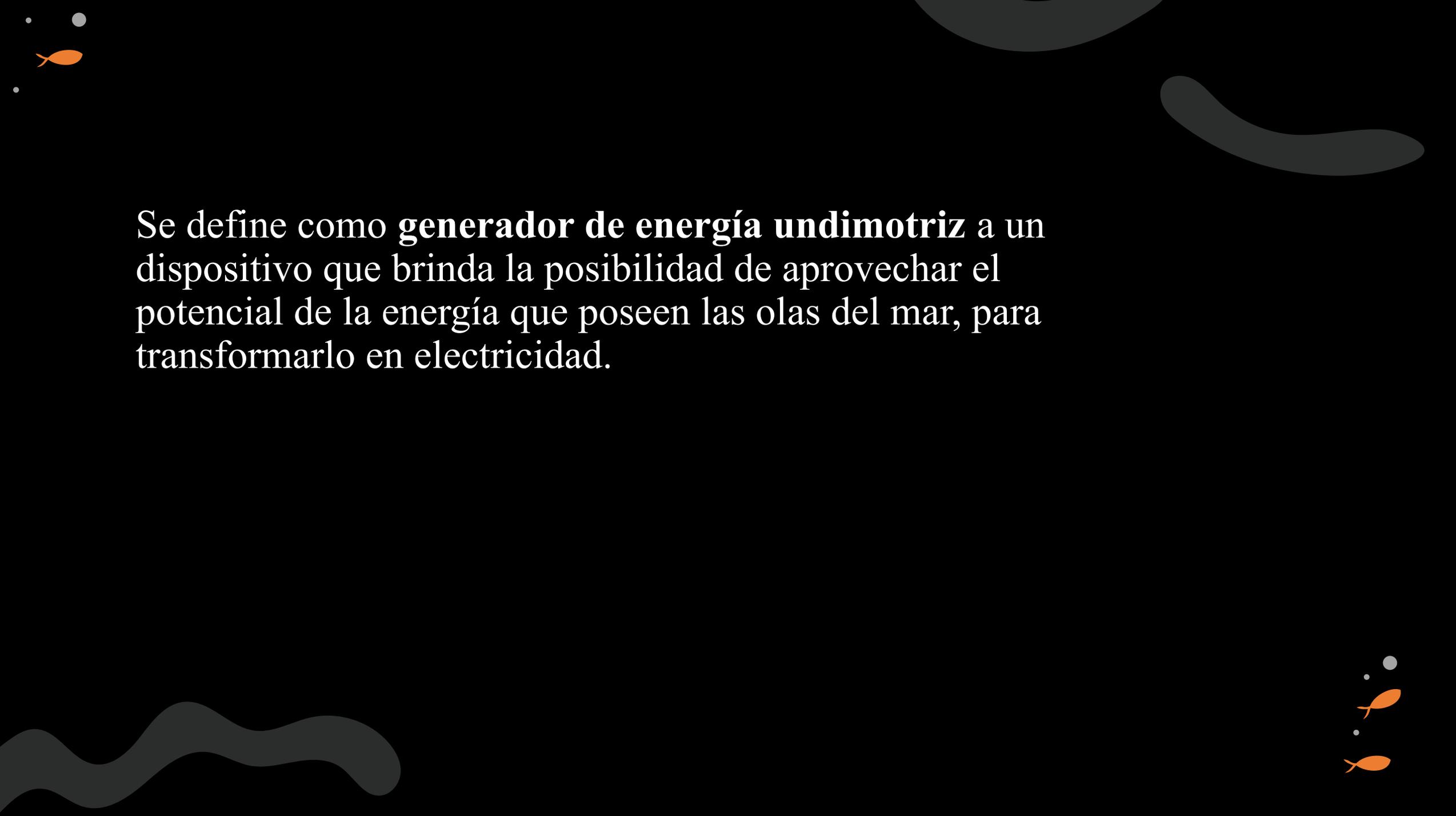


Funcionamiento

El modo de **producir energía eléctrica** es mediante el movimiento de las olas, pero para ello, primero se realizan estudios de los oleajes en las costas, los cuales provienen del calentamiento variable de la atmósfera, que genera vientos para transferir energía a la superficie marina.



¿Qué es un generador
undimotriz?



Se define como **generador de energía undimotriz** a un dispositivo que brinda la posibilidad de aprovechar el potencial de la energía que poseen las olas del mar, para transformarlo en electricidad.

The background is a solid teal color with several bokeh light effects. There are numerous out-of-focus light spots in shades of white, yellow, and light blue. A prominent lens flare with a bright cyan center and four-pointed starburst is located in the upper-middle section. Other smaller, glowing cyan spots are scattered in the lower half of the image.

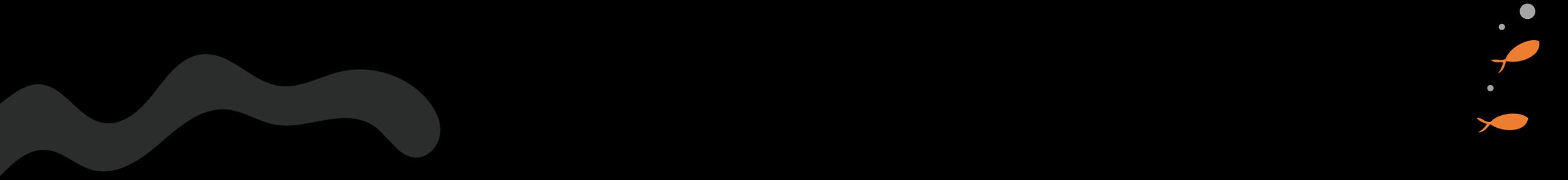
Tipos de generadores undimotrices

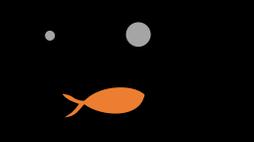


Tipos de generadores undimotrices

Dispositivos osciladores

Son dispositivos que aprovechan el movimiento de **oscilación de la ola para convertir la energía** de la misma en electricidad. Existen diferentes tipos, los más comunes son los siguientes:

- Columnas de aire
 - Conversores
 - Boyas fijas.
- 



Columnas de aire

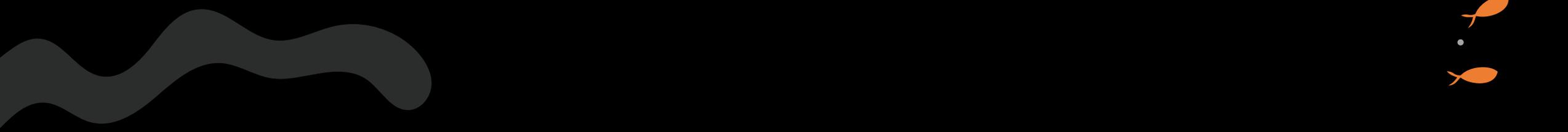
A través de **cámaras de aire** capaces de aprovechar la **energía de las olas del mar** se consigue la electricidad.

Conversores

Su **funcionamiento** es muy parecido al de las columnas. Sin embargo, no en todos los casos emplean el aire comprimido.

Boyas fijas

Se refiere a **dispositivos estáticos** que se anclan al fondo del mar y utilizan la **oscilación de la ola** para crear **electricidad**.



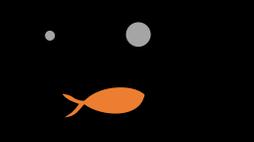


Boya de punto de absorción

Se compone de boyas exteriores que están fijadas en el fondo marino con un ancla de 100 toneladas.

En el interior del poste que une la boya y el pie hay un sistema hidráulico que comprime el agua contenida en la estructura, lo que activa el generador que produce la energía eléctrica.





Tipos de generadores undimotrices

Dispositivos de conversión

En estos artefactos, es usual buscar la manera de **aprovechar** las distintas presiones entre **la potencia del agua, de la ola y el fluido interno del dispositivo**. Este contraste de presiones es lo más importante para la creación de electricidad.

Estos dispositivos **pueden ser de superficie o puestos bajo el agua**, por lo que son menos frecuentes:

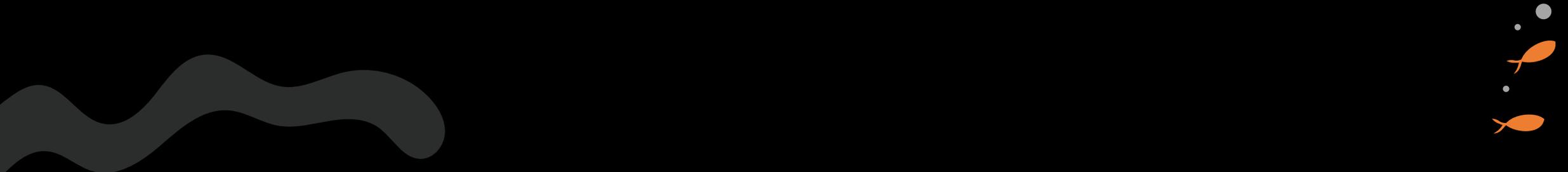
- Atenuadores
- Dispositivos de desbordamiento





Atenuador de superficie

Esta tecnología es similar a la de las boyas en punto de absorción. En este caso, se disponen segmentos flotantes interconectados perpendicularmente a las olas que llegan. El oleaje produce un movimiento de flexión que activa las bombas hidráulicas que generan la electricidad.

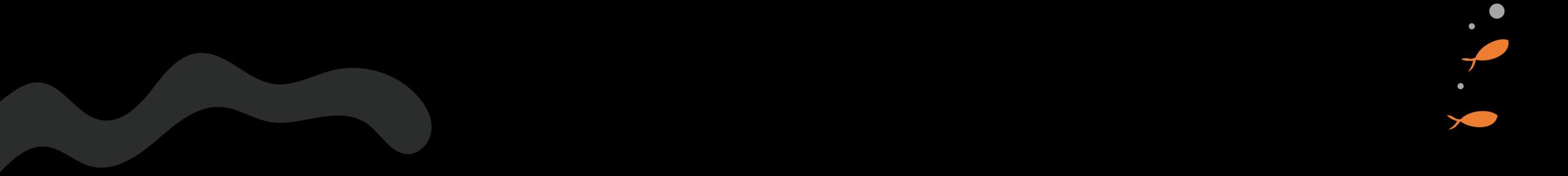




Dispositivos de desbordamiento

Se instalan largas estructuras que aprovechan la fuerza y velocidad de las olas para llenar un reservorio a un nivel más elevado que el océano.

La energía del agua que queda en ese depósito se captura mediante turbinas y genera electricidad.





En la actualidad, hay varios **tipos de energía undimotriz**. No obstante, en todos ellos la energía es producida por el movimiento de las olas del mar, aunque cada uno utiliza un sistema diferente:

- Columna de agua Oscilante
 - Conversor oscilante de oleaje
- 
- 



Columna de agua oscilante.

Se utiliza en zonas donde las olas son muy fuertes. El mecanismo es el siguiente: la ola presiona el aire de las cámaras, que sube hacia arriba pasando por las turbinas y haciéndolas girar.





Convertidor oscilante de ola

Para emplear esta tecnología se instalan convertidores sumergidos que oscilan con el movimiento de cada ola.

La energía eléctrica se captura a partir del ascenso y descenso de las mismas

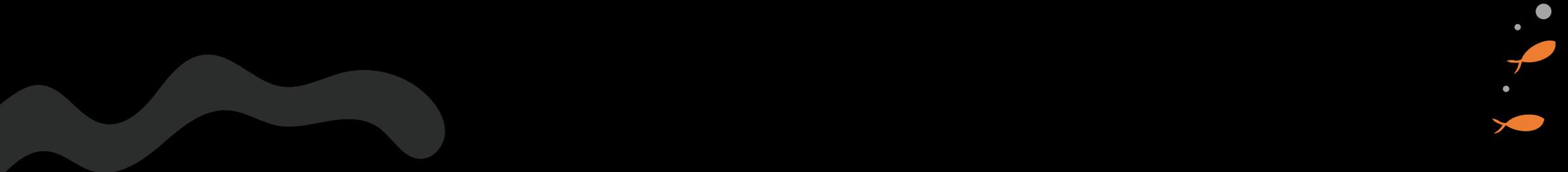




Columpio de olas de Arquímedes

Este sistema está formado por una estructura fija y otra móvil. La fija está anclada al fondo marino (a una profundidad de entre 40 y 100 metros) con hormigón.

La estructura móvil llena de aire se mueve verticalmente siguiendo el oleaje. El movimiento que se genera entre la parte fija y la móvil hace que el aire del flotador se comprima y se equilibren las presiones.





Convertidores flotantes.

Esta tecnología se basa en el mismo principio que la de los convertidores oscilantes de ola, solo que en este caso no están sumergidos, sino que son flotantes.

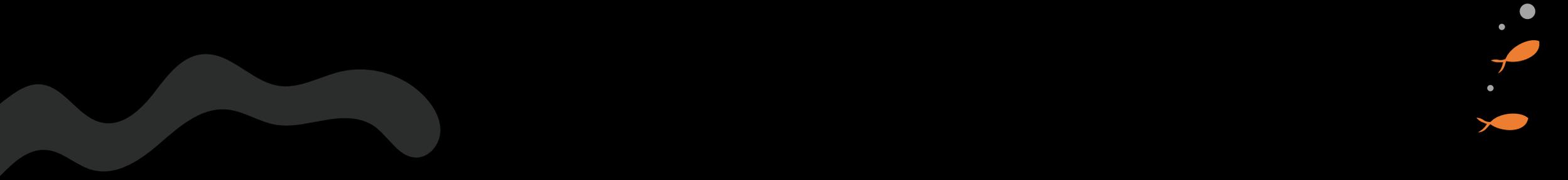
Por tanto, la electricidad se obtiene con el ascenso y descenso de las olas. Precisamente, al no estar sumergida en el agua, la ventaja que proporciona es que el mantenimiento y la reparación son más sencillas.





Convertidores sumergidos de presión diferencial

Se trata de una tecnología más vanguardista que utiliza grandes membranas que separan el agua para ocasionar diferentes presiones entre las olas y el fluido, el agua, y así extraer la energía eléctrica.





Ventajas y desventajas

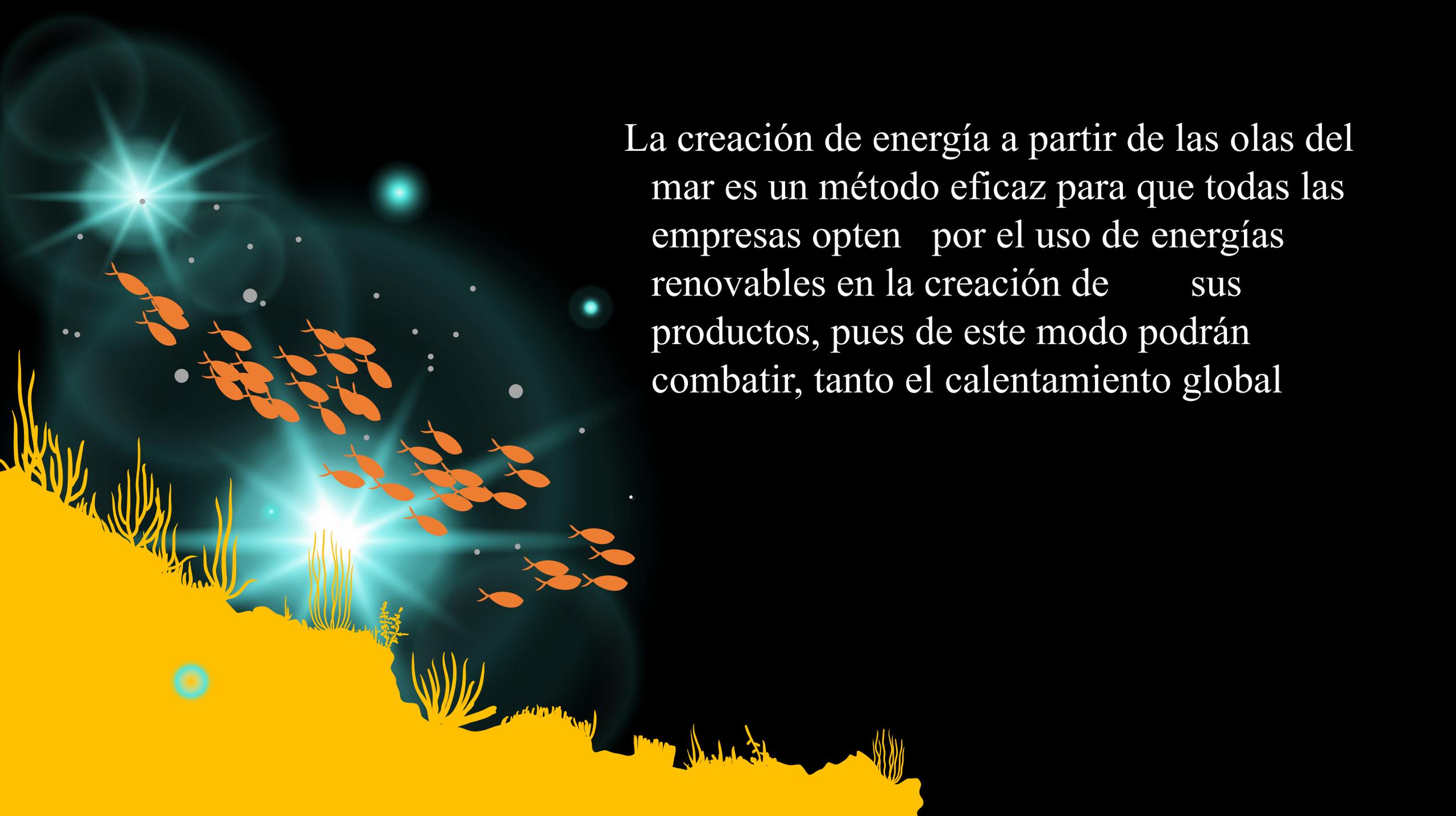
Ventajas

1. **Admite usos alternativos a la energía eléctrica.**
2. **Representa un recurso concentrado, predecible, cercano a muchos consumidores y su disponibilidad es elevada.**
3. **Es un recurso abundante.**
4. **El desarrollo de la energía de las olas aseguraría suministro energético a poblaciones remotas.**
5. **Sería una fuente de empleo y estimularía a empresas en declive como las que construyen barcos.**
6. **Es una fuente de energía limpia.**

Desventajas

- **Diversos generadores de energía undimotriz han fracasado ante tormentas.**
- **Los aparatos ubicados lejos de la costa tienen valores significativos.**
- **La flora marina crece en todo aquello se instala en el mar.**
- **El agua salada afecta de forma corrosiva a diversos materiales.**
- **El diseño e instalación de los sistemas son muy complejos.**
- **La eficacia de la conversión energética no es elevada, a menos que se instalen múltiples generadores.**
- **El costo de la planta de conversión es muy alto.**



An underwater scene with a dark blue background. A school of orange fish swims from the upper left towards the center. Bright blue light rays emanate from the top left and bottom center, creating a shimmering effect. The bottom of the frame is a bright yellow-green seabed with various sea anemone-like plants. Small white and blue bubbles are scattered throughout the water.

La creación de energía a partir de las olas del mar es un método eficaz para que todas las empresas opten por el uso de energías renovables en la creación de sus productos, pues de este modo podrán combatir, tanto el calentamiento global

Energía mareomotriz



Que es la energía mareomotriz

- **La energía mareomotriz o energía oceánica** es el sistema que aprovecha el movimiento de las partículas del agua de los océanos, tanto el desplazamiento vertical (mareas) como el desplazamiento horizontal (corriente de la marea) para generar electricidad debido al proceso gravitatorio del Sol y la Luna.

se caracteriza por:

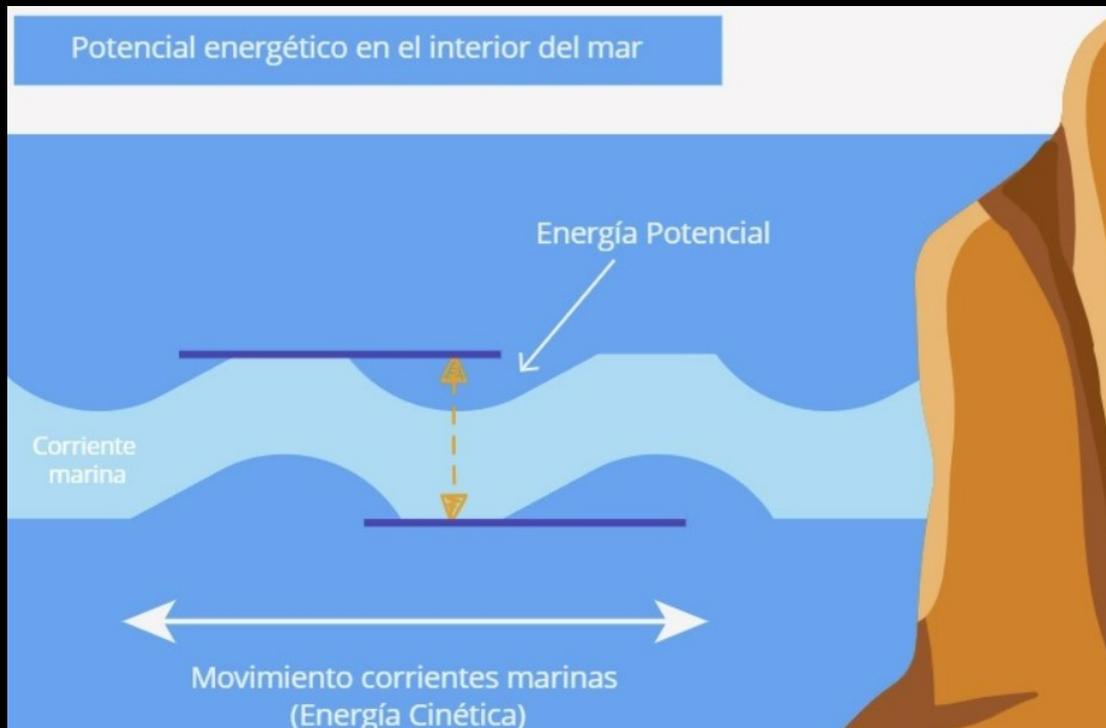
- Es una **energía renovable e ilimitada** por aprovechar los recursos naturales del mar.
- La **producción de electricidad es gracias a las subidas y bajadas de las mareas, al desnivel, o del movimiento horizontal de las corrientes marinas.**

- Solo se puede utilizar cuando se reúnen específicas condiciones topográficas y marítimas en zonas costeras
- Las centrales mareomotrices son caras en su construcción, pero con mantenimiento barato de sus instalaciones y son silenciosas.
- Se necesitan grandes desniveles de marea para producirse energía eléctrica.

¿Cómo se genera la energía de las mareas?

- El sistema funciona gracias al aprovechamiento de la energía cinética que produce las mareas (agua de océanos y mares) por su desplazamiento vertical (suben y bajan) como en horizontal (corrientes) de una forma constante, producidas por la atracción gravitatoria del Sol y la Luna. Por esto, existen diferentes tecnologías; unas aprovechan la fuerza en el exterior, y otras, en el interior del mar

Potencial energético en el interior del mar



Potencial energético en la superficie del mar



Tipos de energía mareomotriz



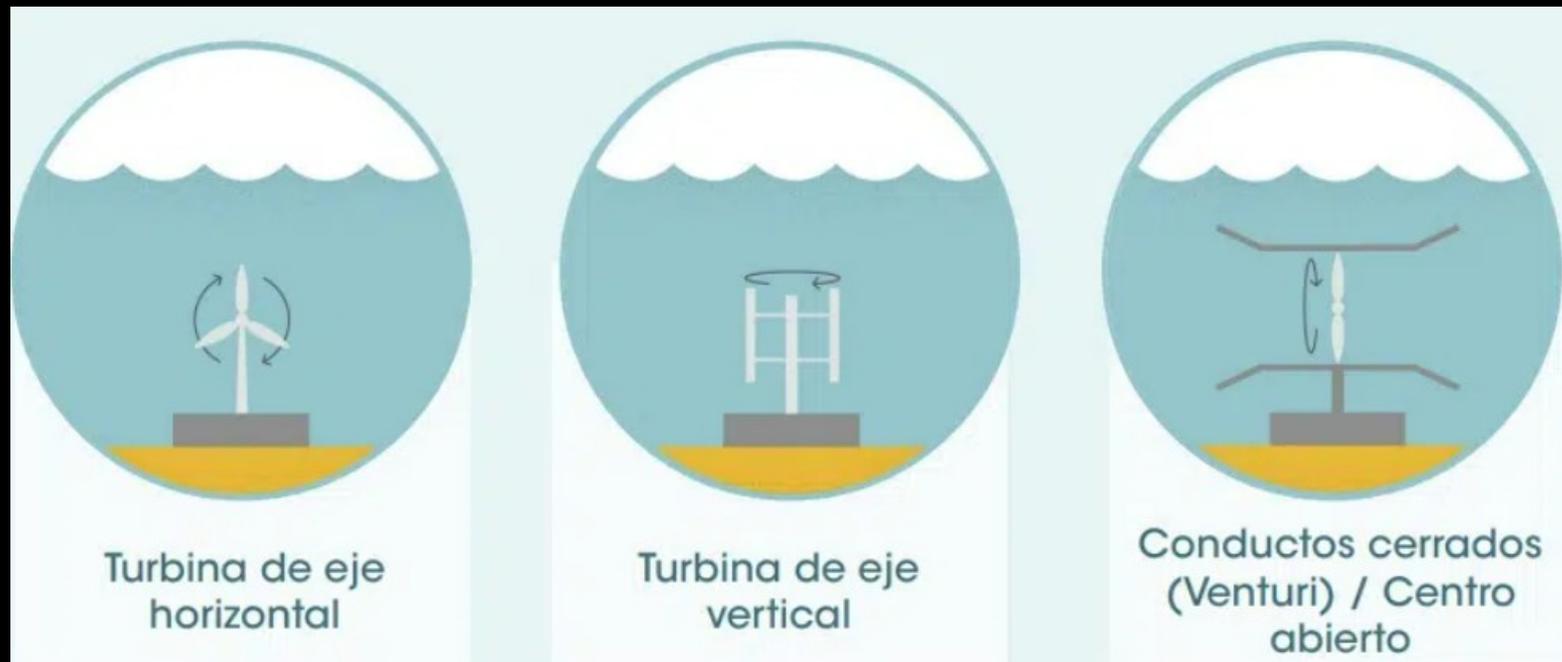
1.- Presa de marea

Las de tecnologías de amplitud de marea, también llamadas «presa de marea» capta la energía potencial que existe entre el desnivel que se produce en el agua de una marea, entre plenamar y bajamar.



Generador de corriente de marea

- Las instalaciones de generador de corriente para marea: Los llamados Tidal Stream Generators (TSG, en inglés) son instalaciones muy parecidas a los parques eólicos, pero dentro del mar.



Energía Mareomotriz Dinámica

- Esta tecnología está en fase teórica. Es llamada también DTP (Dynamic Tidal Power) y combina las 2 anteriores; explota la interacción entre la energía cinética y la potencia en las corrientes de las mareas.
- Este método consiste en un sistema de grandes represas que inducen en el agua distintas fases de marea, con la finalidad de movilizar sus turbinas generadoras.

- Se propone construir presas muy largas (por ejemplo, de 30 a 50 kilómetros de largo) desde la costa hasta el mar o el océano, sin delimitar un área. La presa introduce una diferencia de fase de marea, provocando importantes diferencias de nivel de agua (al menos 2-3 metros) a lo largo de ríos poco profundos donde las mareas oscilan paralelas a la costa

Ventaja mareomotriz

- Es una energía renovable e ilimitada al captar la fuerza de los cambios constantes de las mareas que son un recurso natural.
- Es un tipo de energía limpia que no tiene impacto sobre el cambio climático al no emitir gases de efecto invernadero a la atmósfera.
- No producen contaminación acústica al tener unas instalaciones silenciosas.

Desventaja mareomotriz

- Las centrales mareomotrices pueden producir impactos medioambientales en la fauna y flora marina de la zona costera.
- Para producir electricidad de forma coherente se necesita un desnivel de mareas que alcance los 5 metros
- Hay que hacer una inversión económica importante cuando se realiza la construcción de la central mareomotriz.

La situación actual de la energía mareomotriz

- La energía mareomotriz se lleva usando, desde los años 60, para generar electricidad. El país pionero fue Francia.
- Los países que actualmente tienen capacidad instalada para producir energía mareomotriz son: Corea del Sur, le sigue Francia, Canadá, Reino Unido y Noruega.

Actualmente, la energía mareomotriz representa una pequeña parte del total de la energía renovable que se produce en el mundo, pero ofrece un gran potencial

La central de energía mareomotriz de Rance

- La central de energía mareomotriz del estuario del río Rance, al norte de Francia, está en funcionamiento desde 1967, y es la más grande de Europa y la segunda mayor del mundo después de la inauguración en 2011 de la central mareomotriz de Sihwa Lake en Corea del Sur.

- La energía renovable producida por esta planta francesa cubre el 60% de las necesidades energéticas de la región de Bretaña (en el año 2009). El emplazamiento de la central se realizó de manera que se han aprovechado las altas diferencias entre pleamar y bajamar con unos 10 metros de altura de media.



Planta de Energía Mareomotriz Sihwa Lake, Corea del Sur

- Se encuentra en el lago Sihwa ubicado a 4 km de la ciudad de Siheung, instalado en el borde de un lago artificial frente al mar cercano a Seúl, y ocupa una superficie de 140, 000 metros cuadrados. Diez turbinas de 25.4 megavatios y ocho compuertas operan en la parte inferior de esta estación de 15 pisos de altura, cuya construcción se inició en 2004 y ha supuesto un desembolso de 335 millones de dólares.



- Actualmente es la central mareomotriz más grande el mundo y genera energía unidireccional dos veces al día. Cuenta con 10 turbinas que tienen la capacidad de producir 552.7 GWh/Año, pudiendo abastecer a 500000 habitantes para las actividades domésticas.

Planta de Energía Mareomotriz Annapolis Royal, Canadá

Se pone en servicio en 1984 y las mareas tienen un rango medio de 10,8 metros. Solo tiene implantada 1 turbina que produce 30 GWh/Año. La turbina que emplea se encuentra en experimentación desde 1984, siendo de 18 MW con un consumo de 400 m³/s y al igual que la central de Sihwa funciona en sentido unidireccional.

Energía Maremotérmica

¿Qué es?

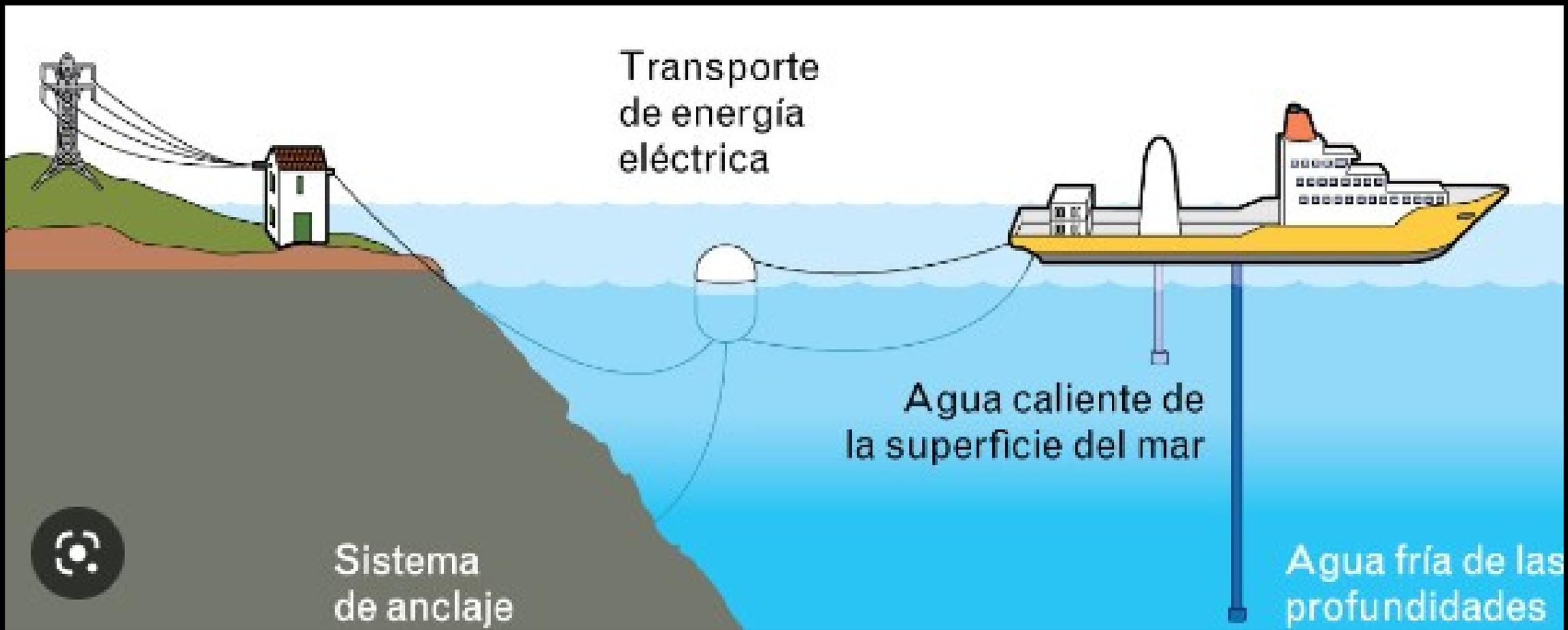
Es conocida como la conversión de energía térmica y oceánica, siendo un recurso renovable cuyo principio de funcionamiento se basa en la diferencia en las temperaturas que existe entre las aguas profundas y aquellas que están más cercanas a la superficie.

Transporte
de energía
eléctrica

Agua caliente de
la superficie del mar

Agua fría de las
profundidades

Sistema
de anclaje



Características

- Se basa en la diferencia de temperaturas que existe entre las aguas más profundas y las superficiales.
- Cuanta mayor diferencia de temperatura tengamos entre aguas, mayor es la tasa de conversión y mayor energía podremos obtener.

- Por regla general las aguas más profundas suelen tener una temperatura menor a las aguas cercanas a la superficie las cuales tienen una temperatura más elevada.
- Es así, como se consigue el movimiento de una maquina térmica, proporcionando un trabajo útil.

Zonas de la energía maremotérmica

- Son las zonas donde se puede generar mayor cantidad energía maremotérmica. Las zonas situadas en los trópicos suelen tener una mayor variación de temperatura del mar en función de la profundidad. Vamos a ver cuáles son las temperaturas en función de la superficie:

- Temperatura superficial: suele suceder a unos 200 metros de espesor y actúa como un colector de calor. Aquí las temperaturas suelen rondar entre los 25-30 grados.
- Intermedia: está situada entre los 200-400 metros de profundidad y tiene una variación rápida de temperatura. Esta variación rápida de temperatura sirve como barrera térmica entre las capas de las profundidades y de la superficie.

- Profunda: la temperatura disminuye solamente hasta alcanzar los 4 grados a los 1000 metros y los 2 grados a los 5000 metros.

En los mares tropicales existe una gran diferencia de temperaturas entre la superficie y una profundidad de los 1000 metros.

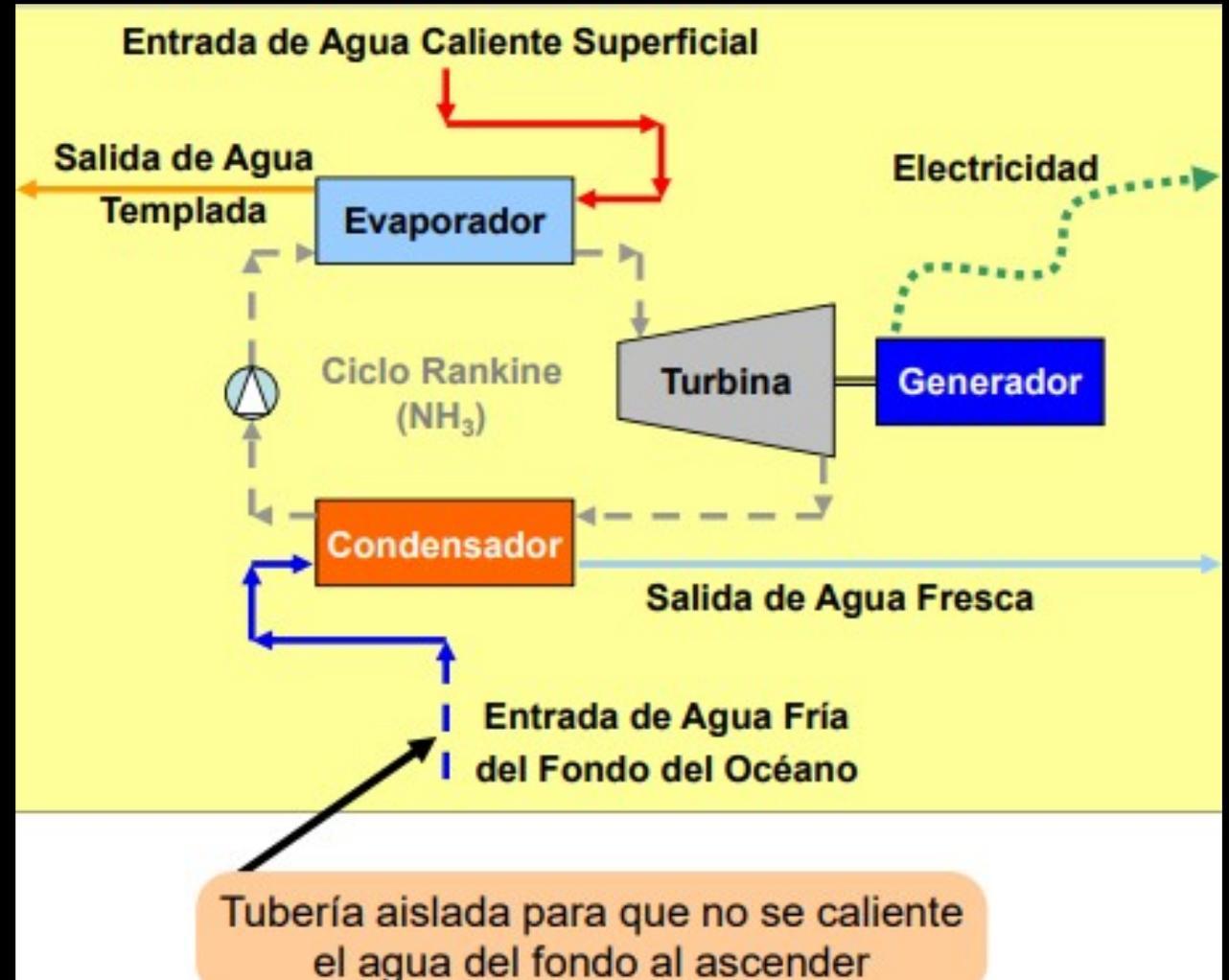
Funcionamiento de la energía maremotérmica

- Consiste en una máquina térmica diseñada para operar entre una temperatura relativamente cálida como es la de la superficie del océano y otra más baja como la temperatura del agua que se encuentra a grandes profundidades

- La diferencia de temperatura requerida para que la operación resulte económica es de alrededor de 20°C;
- Para lograr la diferencia de temperatura deseada ya citada, se deben buscar regiones geográficas de la superficie del océano calentadas por el sol en donde la temperatura promedio sea de 25°C a 30°C, como mínimo.

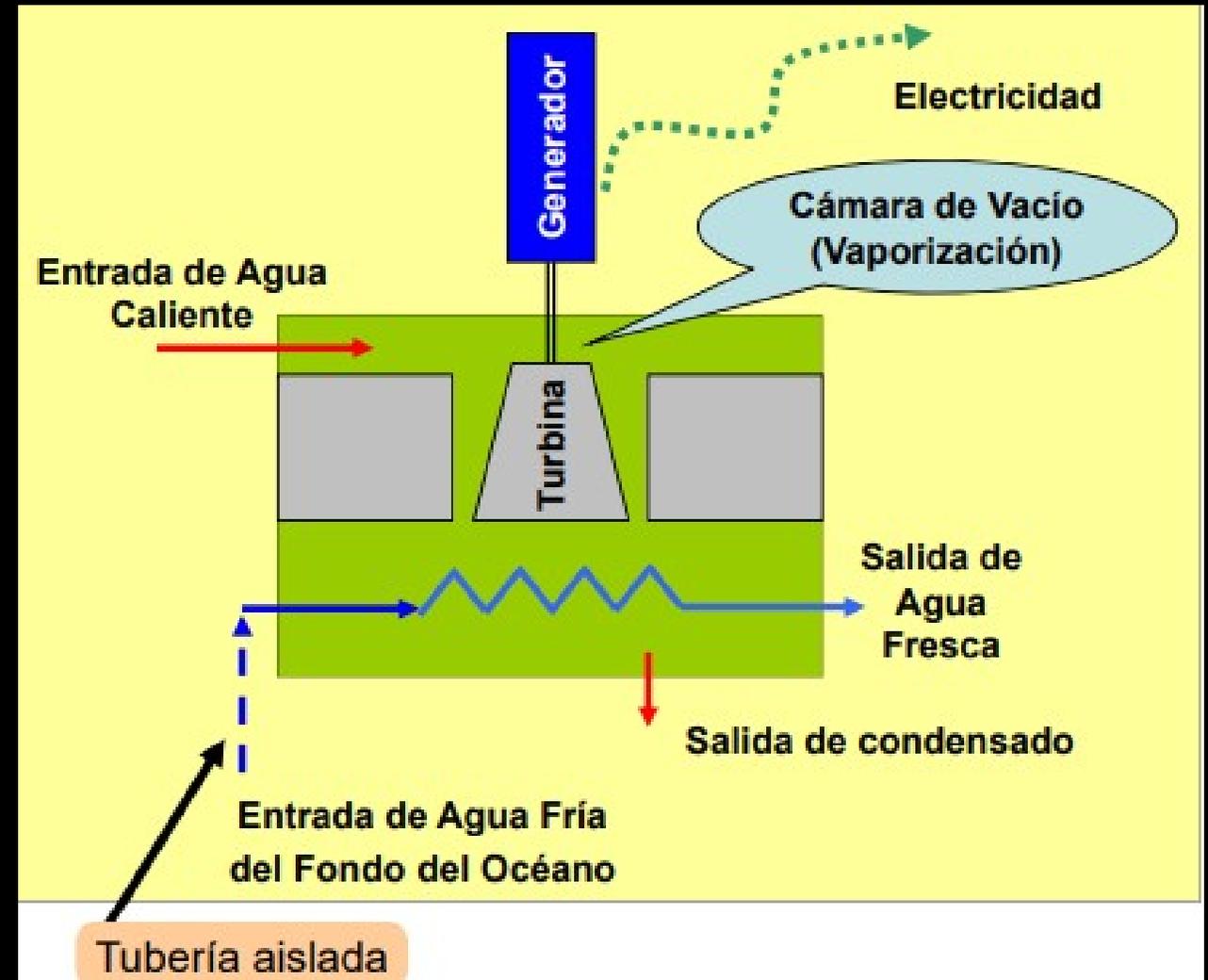
Sistema Cerrado

El agua de la superficie se succiona hacia un intercambiador en donde se evapora el fluido de trabajo



Sistema Abierto (Flash)

- El fluido termodinámico es la propia agua que se puede vaporizar en una cámara de vacío



Ventajas de la energía maremotérmica

- La diferencia de la temperatura en el mar es una fuente alternativa de energía.
- No genera residuos que puedan contaminar la tierra o el agua.
- Un sistema maremotérmico puede producir agua potable y electricidad.

- Trabaja día y noche.
- Es una fuente ilimitada de energía.
- Requiere de poco mantenimiento.

Desventajas de la energía maremotérmica

- Para que una planta maremotérmica sea rentable, la diferencia en la temperatura del agua debe ser de al menos 20°C durante todo el año.
- La instalación de la planta puede dañar a los arrecifes.

- La planta debe ubicarse en una zona segura ya que las tormentas pueden dañarla.
- Las plantas maremotérmicas deben ubicarse cerca de la costa

Introducción en el mercado

- Hasta la actualidad, casi todas las propuestas que existen en el mundo sobre la energía maremotérmica no han dado el salto. Y es que aún no hay un prototipo experimental al de plantas comerciales como sucede con otras energías.

- Los costes son bastante grandes y aún no se pueden manejar bien.

Tan sólo hay que pensar que los cables que de alta mar se encargarían de conducir la energía hasta tierra firme. Hay que tener en cuenta que el fondo marino es un ambiente corrosivo que puede estar deteriorando los cables de forma continua.

- Son muchas las empresas que están volcadas en el desarrollo de nuevas y eficientes soluciones para poder aprovechar el potencial que tiene la energía maremotérmica. No hay nada más que pensar en que puede ser una energía ilimitada y renovable. Tan sólo es cuestión de pensar la forma de hacer eficiente y económicamente rentable este tipo de energías. Una energía que no contamina, limitada y renovable en el tiempo. Nada más pensarlo.

- Como pueden ver, la energía maremotérmica es una de las energías renovables en estado desarrollo pero que tiene mucho potencial de cara al futuro de la energía limpia. Espero que con esta información puedan conocer más sobre energía maremotérmica y su funcionamiento.