

Energía marina

Una instalación del ENTE VASCO DE LA ENERGÍA

Fuente: Ente Vasco de la Energía (www.eve.es)

La energía marina es, de las fuentes de energía renovables, la que todavía tiene un mayor recorrido hasta llegar a su madurez comercial.

Si se tiene que destacar una característica positiva y otra negativa de esta fuente de energía, como característica positiva destaca por ser una fuente de alta densidad energética, quiere esto decir que ocupando poca superficie se puede obtener mucha energía. Como característica negativa, y debido a la hostilidad del medio marino, indicar las grandes dificultades que existen para extraer dicha energía.

En la actualidad el aprovechamiento de las energías marinas es mínimo, con una potencia instalada reducida a varias plantas piloto situadas en unos pocos países. Se puede decir que las energías marinas se encuentran en un momento de divergencia tecnológica, en el que existen muchas ideas en desarrollo pero ninguna ha demostrado un liderazgo tecnológico.

La energía del mar se manifiesta de diferentes maneras:

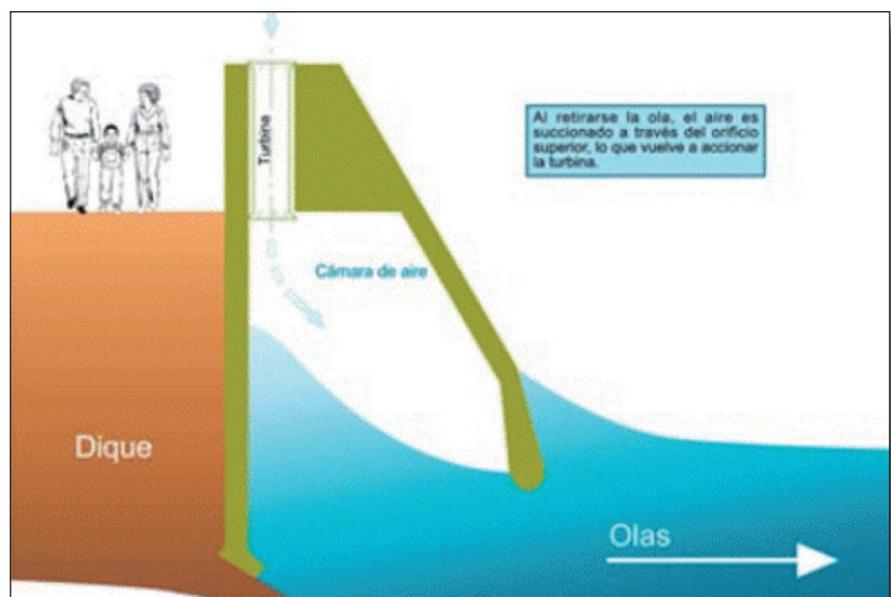
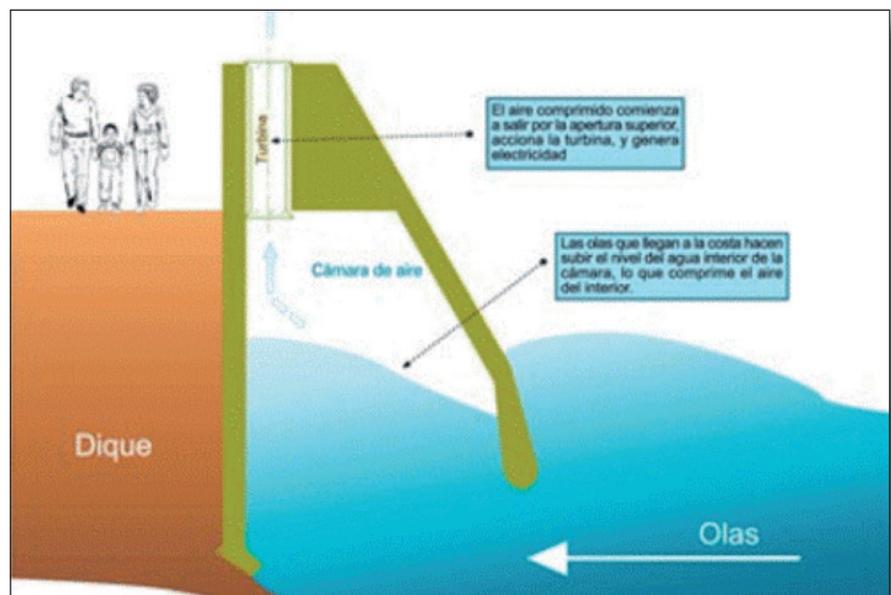
- Oleaje: Las olas son producidas por la acción del viento sobre la superficie del mar. Posteriormente éstas se trasladan recorriendo centenares de kilómetros.
- Mareas y corrientes marinas: El desplazamiento de grandes masas de agua producido por las acciones gravitatorias del sol y la luna provoca localmente variaciones periódicas del nivel del mar y corrientes susceptibles de ser aprovechadas energéticamente. También provocan corrientes marinas fenómenos como la diferencia de

densidad y contenido de sal del agua, diferencias de temperatura, evaporación y rotación de la Tierra.

- Gradiente térmico: La radiación solar sobre el mar produce diferencias de temperatura entre las aguas superficiales y las del

fondo que pueden superar los 20°C.

- Gradiente salino: En las desembocaduras de los ríos se producen fuertes diferencias de concentración salina entre el agua de los océanos y el agua de los ríos.



Energía del oleaje (undimotriz)

Refiriéndonos a la obtenida procedente de las olas, ésta puede ser generada por artefactos diversos situados a flote en aguas más o menos profundas o por instalaciones costeras que recogen la energía desarrollada por el impacto de las olas con la tierra firme.

Uno de los medios para esta generación costera es el que se muestra en las figuras siguientes, donde se aprecia que el flujo de las olas al chocar contra un muelle orientado adecuadamente y dotado de una cámara, hace subir el aire que al salir por un conducto superior es capaz de mover una turbina acoplada a un generador eléctrico. En el refluo se repite la operación, moviéndose la turbina en sentido inverso y generando de nuevo.

La primera central europea de energía undimotriz costera ha sido puesta en marcha recientemente en la costa cantábrica en Mutriku, a cincuenta kilómetros al oeste de San Sebastián, sobre un nuevo rompeolas que formará parte de la protección de acceso al puerto de la localidad. Aunque existen dos instalaciones similares en Portugal y Escocia, aquellas están orientadas más a la investigación que a la producción energética, por lo que la de Mutriku será la primera pre-comercial. Cuenta con la tecnología denominada OWC (Columna de Agua Oscilante) de la compañía escocesa Wavegen, perteneciente al grupo Voith Hydro. Las turbinas han sido fabricadas por la empresa Voith Hydro Tolosa en la planta con que cuenta esta firma en esa localidad guipuzcoana.

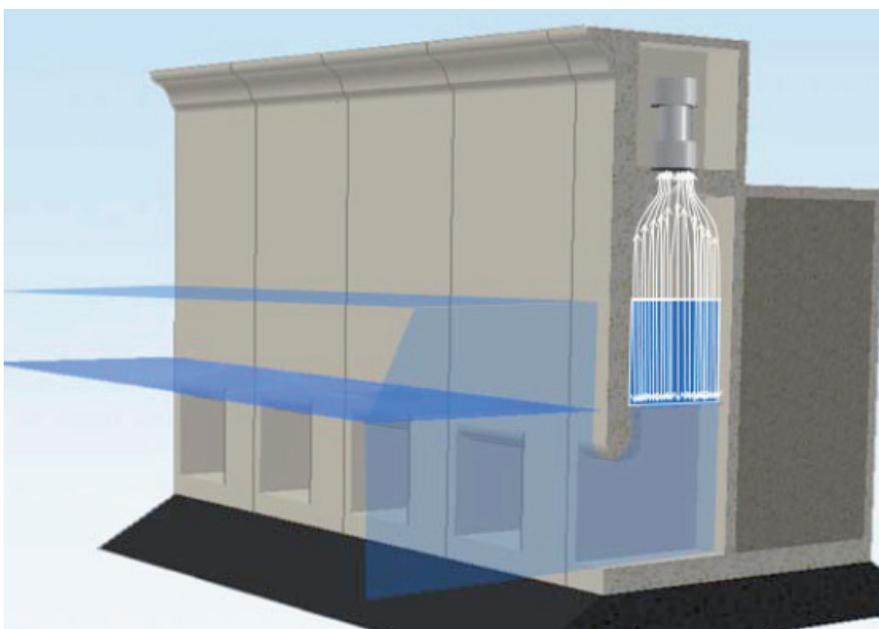
La instalación de Mutriku consta de 16 grupos turbogeneradores, cada uno con 18,5 kW de potencia instalada, lo que totaliza 296 kW. Tras las pruebas iniciales, en septiembre se da la recepción definitiva de la planta. Las turbinas son del tipo Wells de paso fijo, parecidas a las de los aerogeneradores, con perfil simétrico. Cada turbogenerador tiene dos rotores de aluminio con cinco álabes cada uno, conectados en cada extremo del generador de eje pasante. Éste es enfriado directamente por el aire del proceso.



Estación undimotriz de Mutriku

Los generadores son asíncronos: cuando el control detecta presión suficiente en la cámara de aire, actúa sobre ellos operando por medio de un inversor en modo motor y arrancando la turbina. Una vez alcanzado el régimen fijado en función de la presión, la unidad pasa a modo generación y produce energía. Se genera corriente alterna a 450 V. Como la velocidad de giro es variable entre 1.300 y 3.900 rpm, el control fija la velocidad de giro para optimizar la cantidad de energía producida por cada cámara.

La electricidad producida por cada turbina se transporta por separado a la sala de control. Allí se rectifica, se suman las corrientes y se pasa de nuevo a alterna a 450 V, ahora ya en fase con la red. Luego se eleva a 13,2 kV y por una línea soterrada de casi un kilómetro se incorpora a la red de la compañía distribuidora. Para satisfacer los consumos auxiliares de la planta se dispone de un pequeño autotransformador de 450/380 V. ■



Vista esquemática de cámaras y turbinas