

Tema 1. Tecnología y sociedad. Desarrollo de productos. La energía y su generación.



Víctor Manuel Acosta Guerrero
Profesor de Tecnología
I.E.S.O. Matías Ramón Martínez

Tema 1. Tecnología y sociedad. Desarrollo de productos. La energía y su generación.

1. INTRODUCCIÓN.

La Técnica y la Tecnología han supuesto una gran aportación al desarrollo de la sociedad, en la búsqueda del bienestar del ser humano, por lo que es muy importante el conocimiento de éstas. Pero al mismo tiempo, es imprescindible tener conciencia de la incidencia que el desarrollo tecnológico tiene sobre el medio natural, con objeto de limitar o reducir al máximo las posibles consecuencias nocivas de dicho desarrollo.

A lo largo de este tema vamos a analizar de forma muy sencilla, cómo el desarrollo tecnológico ha influido en nuestra sociedad a lo largo de la Historia. Además conoceremos cuáles son las fases para el desarrollo de productos, y aprenderemos unos sencillos criterios de ahorro energético que nos ayudarán a conservar el Medio Ambiente.

Posteriormente estudiaremos las principales formas de energía empleadas en la actualidad por el ser humano desde el punto de vista tecnológico.

2. BREVE HISTORIA DE LA TÉCNICA.

Antes de adentrarnos en la historia de la técnica, es importante saber distinguir entre ciencia, técnica y tecnología. Podríamos definir la **ciencia**, como la rama del saber que se concentra en el estudio de los fenómenos, mediante la observación, el razonamiento y la aplicación del método científico. De esta forma se establecen leyes que explican el funcionamiento de dichos fenómenos.

En cuanto a la **técnica**, podríamos decir que es el conjunto de procedimientos necesarios para realizar una determinada tarea con pericia. Por tanto, cualquier artesano posee una técnica aprendida que le permite desempeñar su trabajo con gran habilidad.

La unión de estos dos conceptos nos lleva a conocer qué es la **tecnología**: la tecnología nos permite resolver un problema determinado, gracias al conocimiento científico y a la aplicación de la técnica.

El hombre, para satisfacer una serie de necesidades, lo hace de forma completamente automática, como por ejemplo el hecho de respirar. Pero sin embargo, para satisfacer otras, se ve obligado a ejercer una actividad tecnológica.

Dicha actividad tecnológica ha evolucionado mucho a lo largo de la Historia, porque el hecho de satisfacer unas determinadas necesidades, crea otras nuevas que anteriormente no existían, sumándose sus efectos de generación en generación.

El pensador español Ortega y Gasset, dividió la evolución de la Técnica en tres grandes periodos:

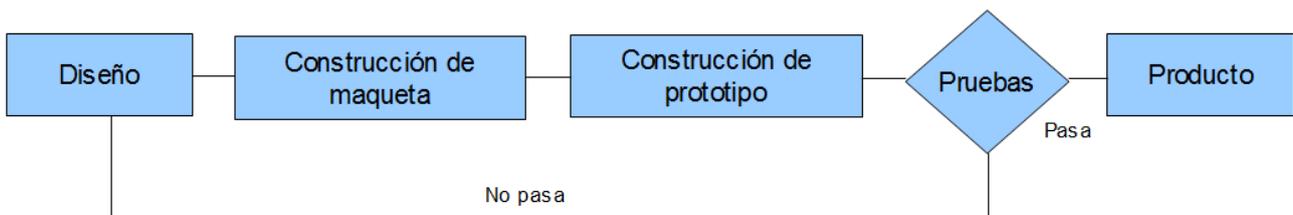
- Técnica del azar. Es la Técnica del hombre prehistórico, que no busca soluciones a sus problemas deliberadamente, sino que las encuentra por azar, atribuyendo dicho hecho a actos mágicos.
- Técnica del artesano. Es la Técnica de las primeras civilizaciones, el Imperio Romano y la Edad Media. Existen muchos actos técnicos, pero su desaparición no pondría en peligro la supervivencia de la especie. Nace el artesano y la especialización en el trabajo, transmitiéndose los conocimientos de generación en generación y utilizando herramientas.
- Técnica del Técnico. La técnica había avanzado tanto que si de pronto desaparecieran los objetos técnicos, sería una gran catástrofe a nivel mundial. En esta etapa aparece la máquina como elemento principal de producción, y se separan las actividades de concepción y de realización, apareciendo por tanto ingenieros y obreros. Además, aumenta la capacidad productiva como consecuencia del aprovechamiento de las fuentes energéticas.

3. DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS.

En la última fase de la técnica, se pasó de la producción artesanal a la producción en serie. La principal diferencia entre ambas se encuentra en el hecho de que en la fabricación artesanal, una única persona se encarga de todo el proceso, mientras que en la fabricación en serie, son varios los trabajadores que intervienen en las distintas fases del proceso.

Para el desarrollo de cualquier producto existen cuatro fases principales, que son las siguientes:

- Descubrimiento de necesidades y obtención de ideas. La primera de las fases consiste en determinar las necesidades del mercado, dado que si no el producto fracasará. Nuestro producto ha de ser atractivo para el mercado. Tras esto es necesario obtener ideas para poder llevarlas a la práctica.
- Investigación. Tras obtener ideas, le empresa utiliza la investigación para encontrar soluciones que sean capaces de satisfacer esas necesidades del mercado.
- Desarrollo de productos. Con la información obtenida anteriormente, se hacen las oportunas modificaciones hasta que se esté convencido de que la fabricación será rentable. Entonces se procede al desarrollo del producto de acuerdo con las siguientes fases:

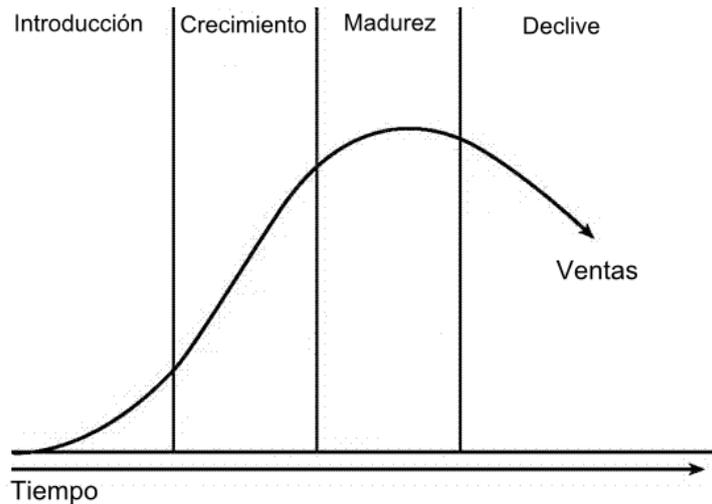


- Planificación de la producción. Para finalizar, se determina la forma en que se producirá. Este apartado podría ser muy extenso porque para la planificación de la producción hay que tener en cuenta factores como la ubicación de la empresa, la distribución en planta de la maquinaria, los proveedores, los clientes, la cualificación del personal, la coyuntura económica, política, etc...

En todo el proceso, y para evaluar su rentabilidad, hay que tener en cuenta el ciclo de vida del producto, y más recientemente, el reciclaje de los componentes del producto.

Todo producto tiene cuatro fases en su ciclo de vida: **introducción**, **crecimiento**, **madurez** y **declive**. En la primera de ellas, se introduce el producto del mercado acompañado de fuertes campañas de marketing que sirven para darlo a conocer. Durante la segunda fase, las ventas del producto aumentan muy rápidamente. Es importante señalar que durante las dos primeras fases generalmente no se obtienen beneficios, puesto que hay que compensar la inversión inicial.

Tecnología 3º ESO



En la tercera fase, se estabilizan las ventas, y se empiezan obtener beneficios. A toda empresa le interesa que esta fase sea lo más prolongada en el tiempo posible. Existen estrategias para prolongar esta fase que consisten fundamentalmente en combinar fuertes estrategias de Marketing, con la introducción de pequeñas novedades en el producto.

En la fase de declive comienzan a disminuir las ventas y empieza a dejar de ser rentable la fabricación, por lo que es necesario plantearse la introducción de nuevos productos en el mercado, por lo que habría que repetir todo el proceso anteriormente explicado.

4. LA ENERGÍA.

La energía es la base de la vida, ya que está presente en cualquier actividad de los seres humanos, animales, plantas y fenómenos naturales. La energía se define como la "capacidad de un sistema para realizar un trabajo". Teóricamente, es posible pasar de una forma de energía, a cualquier otra, aunque en la práctica, no existe la tecnología suficiente para la realización de todas estas conversiones.

Todas las conversiones de una forma de energía en otra distinta, se rigen por los Principios de la Termodinámica, que son:

- La energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma.
- La energía se degrada continuamente hacia una forma de energía de menor calidad, como consecuencia de la imposibilidad de alcanzar un rendimiento del 100 %.

Debido al Segundo Principio de la Termodinámica, ninguna transformación se verifica en su totalidad, dado que siempre hay una fracción más o menos grande de energía que se transforma en otra no deseada. Este porcentaje viene cuantificado por el rendimiento.

$$\eta = \frac{\text{Energía útil}}{\text{Energía primaria}} \times 100$$

Teniendo en cuenta el Segundo Principio de la Termodinámica, es imposible alcanzar por tanto un rendimiento del 100 %.

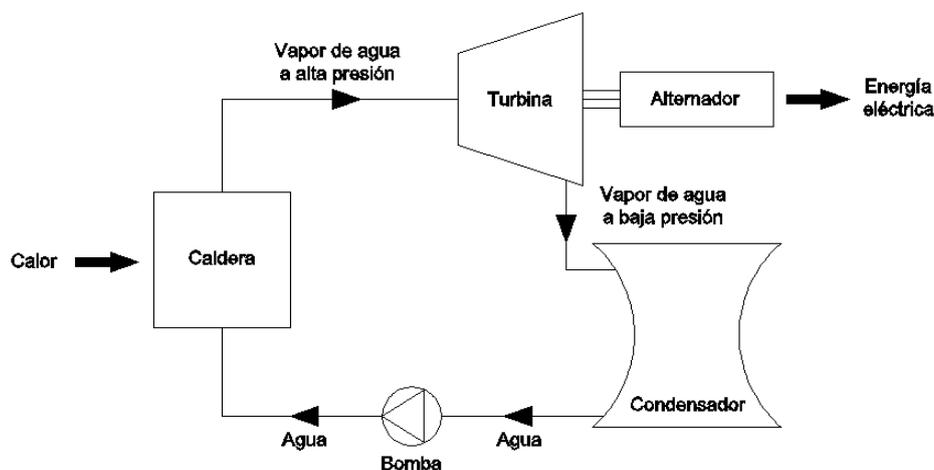
A continuación vamos a profundizar en el conocimiento de las principales formas de energía empleadas a nivel tecnológico.

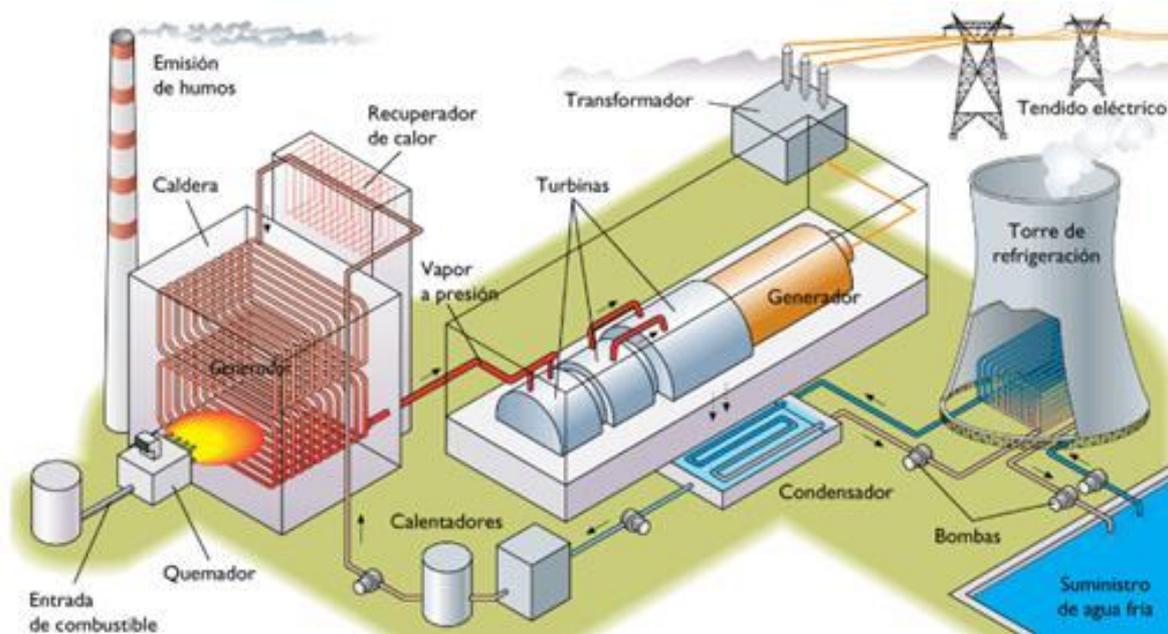
5. LAS ENERGÍAS CONVENCIONALES:

Todas las energías convencionales se basan en el mismo proceso:

- Calentamiento de agua hasta la creación de vapor a alta presión.
- Este vapor se hace pasar a través de los álabes de una turbina.
- La turbina mueve un alternador, que es el encargado de producir la energía eléctrica.
- El vapor se condensa (se vuelve líquido), para volver a repetir el mismo proceso.

En los siguientes esquemas podrás apreciar con mayor detalle cómo se desarrolla el proceso anterior:





La diferencia que existe entre las energías convencionales se encuentra en el método utilizado para producir calor:

- **Energía térmica convencional.** Se utiliza el calor producido en la combustión del carbón o gas natural, o de ambos al mismo tiempo. Es el caso del esquema anterior, en el que se puede observar una caldera de carbón. El gran problema que tiene es que al quemar combustibles fósiles, se incorporan a la atmósfera gases que contribuyen al calentamiento del planeta y otros gases nocivos por ser responsables de la lluvia ácida.
- **Energía nuclear (o termonuclear).** Se produce calor mediante una reacción por la que se parten átomos de plutonio o de uranio (**fisión nuclear**), y esto genera mucho calor. En este caso, la caldera habría que sustituirla por un reactor nuclear, en el que se produce la reacción. El gran problema de la fisión nuclear es la gestión de los residuos radiactivos, aunque se están desarrollando nuevos reactores que podrían aprovecharlos para seguir obteniendo energía. Además, está en estudio el fenómeno contrario (la **fusión nuclear**), que consiste en unir dos átomos ligeros (isótopos del hidrógeno), para formar helio, que es un gas no es nocivo. En definitiva: crear de forma artificial una reacción similar a la que ocurre en el Sol, que desprende muchísima energía, y que además no genera residuos radioactivos.

6. LOS COMBUSTIBLES FÓSILES:

Son muy importantes, dado que la gran mayoría de la energía que consumimos, procede de estas fuentes. Sin embargo, su utilización conlleva grandes problemas por ser fuentes no renovables, y porque además, de forma general, para su utilización hay que quemarlos, emitiendo gases nocivos a la atmósfera y contribuyendo al efecto invernadero y al calentamiento del planeta, como acabamos de explicar. Las principales son:

6.1. El carbón.

Su principal uso se encuentra en las centrales térmicas, para producir electricidad, mediante el calentamiento o evaporación de agua, que se utiliza para mover las turbinas. También se emplea gran volumen de carbón en los altos hornos para producir acero.

Es un combustible muy sucio, ya que su combustión genera óxidos de azufre y de nitrógeno, que al combinarse con la humedad de la atmósfera, generan los componentes químicos responsables de la lluvia ácida. Por esta razón hay planes globales para limitar su utilización.

6.2. El petróleo.

Combustible que se extrae de los yacimientos en forma de crudo sin aplicación directa, y al que hay que someter a un proceso de destilación fraccionada, para obtener productos sólidos, líquidos y gaseosos.

De él se obtienen plásticos, alquitrán, combustibles líquidos y gaseosos, etc... En España, apenas tenemos yacimientos de este tipo, por lo que somos altamente dependientes de la producción de otros países que tenemos que importar.

6.3. El gas natural.

Tiene gran importancia dado que se puede utilizar directamente en los hogares e industrias, y en las centrales térmicas empieza a sustituir al carbón, dado que es más limpio. Tiene gran proyección, pero no deja de ser una fuente no renovable.

En ocasiones se extrae en yacimientos petrolíferos, aunque también existen grandes bolsas independientes de estos. Al igual que ocurre con el petróleo, tenemos que importar prácticamente la totalidad del gas natural que consumimos.

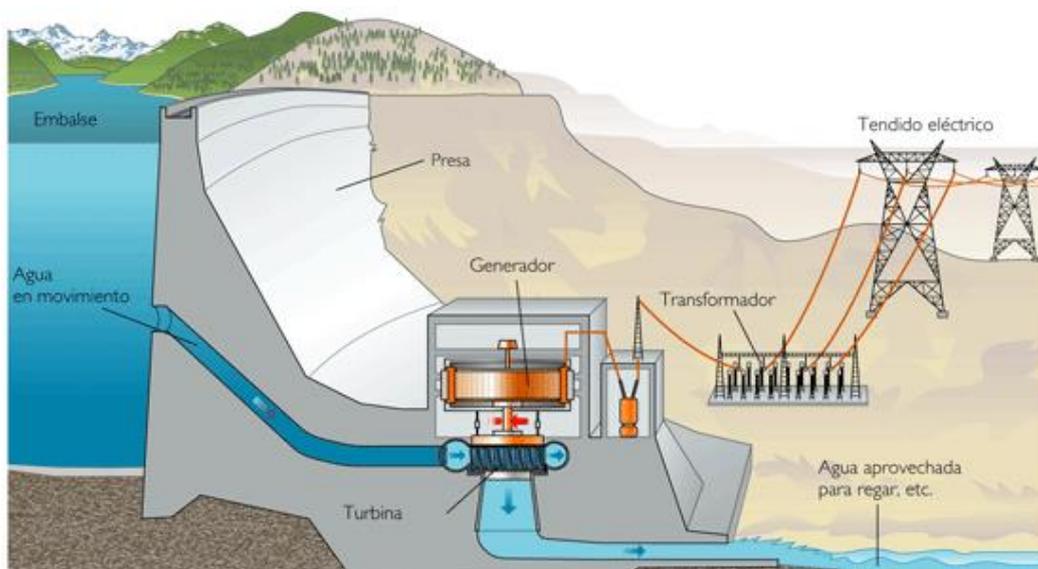
7. LAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS:

Las energías alternativas a las anteriores (también llamadas renovables) son más respetuosas con el medio ambiente, y serán las grandes protagonistas de la revolución energética en la que nos encontramos inmersos. No están exentas de impacto ambiental, si bien es cierto que es más limitado que en el caso de las anteriores.

Salvo la hidroeléctrica, el empleo de las demás es o bien discontinuo, o bien limitado geográficamente, por lo que muchos países están optando por ir eliminando paulatinamente las centrales térmicas convencionales, para centrarse en una generación eléctrica nuclear de nueva generación, apoyada por energías renovables, hasta que se consiga sustituir las centrales nucleares de fisión por la tecnología de fusión en desarrollo.

7.1. La energía hidroeléctrica.

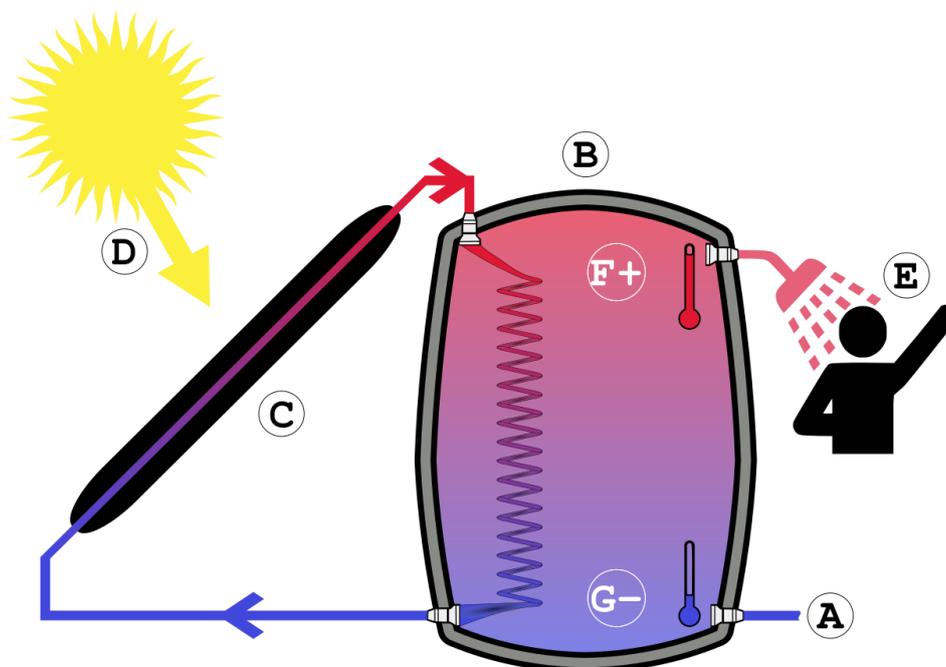
La energía potencial del agua embalsada en un pantano, se transforma en energía cinética en los álabes de una turbina, que es transformada en energía eléctrica por medio de un alternador. Esta energía ayuda a la regulación de los ríos, aunque tiene el inconveniente de los altos costes de construcción de las presas y la inundación de terrenos.



7.2. La energía solar térmica.

Consiste en capturar la energía del sol y concentrarla para calentar un fluido. Dependiendo de la temperatura que alcancen tendremos energía solar térmica de baja, media, o alta temperatura.

En el caso de la de **baja temperatura**, o doméstica, se calienta un fluido en unos paneles (la temperatura puede alcanzar unos 150 °C), que se hace pasar por un intercambiador de calor en un depósito bien aislado donde se calienta agua. Esta agua, generalmente apoyada por una caldera, se puede utilizar directamente para ducharse, lavarse o incluso para calefacción o calentar el agua de piscinas climatizadas.



En el caso de la de **media y alta temperatura**, existen dos tipos de tecnología cuyo uso está más extendido. En la primera de ellas, se suelen emplear unos **paneles cilindro-parabólicos** como los de la fotografía, que concentran los rayos solares para calentar un fluido hasta una temperatura que puede llegar a los 400 °C.

Dicho fluido se hace pasar por un intercambiador de calor, donde consigue convertir agua líquida en vapor de agua a alta presión, que se emplea para mover una turbina y el alternador asociado a la misma, produciendo electricidad, en un proceso similar al de las centrales térmicas convencionales.



La otra tecnología, es la llamada de **concentración**. Consiste en concentrar los rayos solares en una torre mediante una serie de espejos convenientemente orientados. De esta forma se alcanzan temperaturas superiores a los 550 °C. Este calor se emplea en calentar unas sales que logran mantener la temperatura durante muchas horas, y que constituyen el intercambiador de calor con el que conseguir el vapor de agua a alta presión, que moverá las turbinas en un proceso similar al anterior, generando electricidad incluso de noche.



7.3. La energía solar fotovoltaica.

Mediante esta tecnología, se utiliza directamente la energía del sol para producir energía eléctrica por medio de unos paneles formados por cristales, llamados células fotovoltaicas.

Esta energía eléctrica es almacenada en baterías, para poder ser utilizadas en el momento que haga falta. La gran limitación que tiene, es que el almacenamiento se hace en corriente continua, mientras que la inmensa mayoría de los equipos funcionan con corriente alterna. Para solucionarlo hay que instalar un convertor, y en este paso se pierde bastante energía.



La energía solar fotovoltaica puede ser empleada de forma doméstica, o a gran escala en forma de central que inyecta directamente la energía a nuestra red eléctrica.

7.4. La energía eólica.

Desde hace muchos siglos, se utiliza la energía del viento en los molinos de viento, para extraer agua de pozos, para mover barcos, etc...

Actualmente, también se utiliza para producir electricidad, mediante aerogeneradores, que aprovechan la energía del viento, para mover unas aspas, y éstas a su vez, mueven un alternador que es el que genera la energía eléctrica.

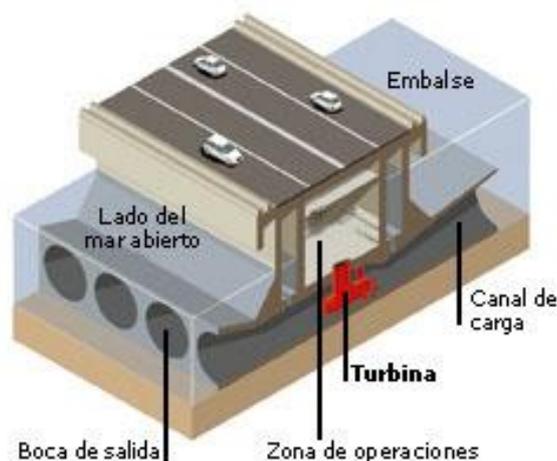
Al igual que la energía solar, su uso puede ser doméstico, o bien en forma de grandes parques eólicos que alimentan directamente nuestro sistema eléctrico.



Es una energía limpia y muy eficiente, aunque no exenta de impacto medioambiental ya que las aves pueden colisionar contra las palas del aerogenerador, o produce un impacto visual, aunque sus ventajas superan con creces sus inconvenientes.

7.5. La energía mareomotriz.

Consiste en el aprovechamiento de la diferencia de cota entre la pleamar y la bajamar de las mareas. En determinados lugares del planeta, esta diferencia de altura puede llegar a los 20 metros, por lo que si se coloca una presa en un lugar estratégico, al subir la marea podemos crear un embalse artificial al cerrar las compuertas.



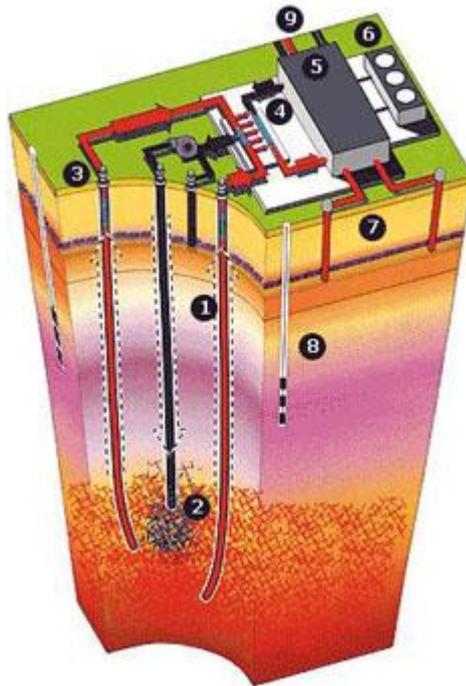
Al bajar la marea, este salto de agua puede aprovecharse para mover unas turbinas y generar electricidad como si de una central hidroeléctrica convencional se tratase.

El mayor problema que tiene es que solo puede emplearse en unos pocos lugares del planeta, donde la diferencia de altura entre la marea alta y la baja es apreciable, por lo que su uso contribución a la generación eléctrica en el planeta es muy residual.

También se puede emplear la energía, en este caso no de las mareas, sino de las olas, para generar electricidad en unas cámaras instaladas estratégicamente en la costa, que gracias a las olas, empujan aire que mueve unas turbinas generando electricidad.

7.6. La energía geotérmica.

Consiste en aprovechar el calor interno de la tierra, para obtener vapor de agua a partir de agua inyectada en ciertos puntos estratégicos. Dicho agua inyectada sube en forma de vapor, que se utiliza para mover una turbina, y ésta un alternador, que genera electricidad.



Al igual que con la energía mareomotriz, sus uso es muy puntual, ya que en pocos puntos del planeta es viable la instalación de una central de este tipo.