

# ENERGÍAS RENOVABLES

Una energía renovable es una energía alternativa a las que utilizamos actualmente (ecológicamente hablando). Al encontrarse en cantidades infinitas puede renovarse tan pronto como es consumida.

Existen energías renovables que apenas aprovechamos, generalmente motivado por el rendimiento. Sin embargo, sólo es necesario ver a nuestro alrededor para darnos cuenta que estamos rodeados de energía.

## ENERGÍA SOLAR:

El Sol es de las fuentes de energía a la que se le prestó una primera atención, y en la que se centró gran parte de la investigación en materia de energías alternativas, no en vano se trata de una energía totalmente limpia y 100% renovable. Más aun, salvo por su intervención en el ciclo ecológico, los humanos aprovechamos una ínfima parte. A pesar de ello, existe una gran diversidad de sistemas que permiten aprovechar esta energía.

### Las limitaciones técnicas y geográficas

La aplicación práctica de la energía solar tiene no obstante sus limitaciones técnicas, generalmente relacionados con el rendimiento obtenido, además de que no todos los habitantes de nuestro planeta tienen las mismas oportunidades para su aprovechamiento.

El Sol ilumina la Tierra de forma desigual, y con diferente ángulo e intensidad según la región terrestre de que se trate, la estación del año y el ciclo día/noche. Lo ideal es disponer de una zona que se encuentre iluminada durante la mayor parte del año, eso implica que determinados lugares quedan al margen de su aprovechamiento, tal es el caso de los países nórdicos, en detrimento de los más próximos al Ecuador, que se ven altamente beneficiados.

### Captación y acumulación de la energía del sol

Los sistemas de captación de la energía del sol se centran, generalmente, en su superficie captadora, así como en la capacidad para el seguimiento del Sol en toda su trayectoria. Igualmente, en la concentración de la radiación para alcanzar altas temperaturas, que permitan un rendimiento aceptable para su procesamiento por los elementos transformadores.

Otro punto de importancia está referido al sistema de acumulación de la energía obtenida; hay que señalar que durante el periodo de ausencia del Sol, es preciso almacenar esa energía, a la vez que deben entrar en funcionamiento otros recursos energéticos de carácter auxiliar, que permitan mantener en funcionamiento los sistemas o redes conectados a él.

### Sus aplicaciones

Las aplicaciones de la energía solar suelen estar relacionadas con el empleo de sistemas térmicos, tales como producción de agua caliente, calefacción industrial, generación de vapor, generación de electricidad y otros usos variados.

Para información sobre los diferentes sistemas de aprovechamiento de la energía solar véanse los artículos: Energía fotovoltaica, Colectores solares, Horno solar de torre central y Energía eólico-solar.

El sol emite una ingente cantidad de energía que es aprovechada por las plantas para realizar la fotosíntesis, y para otros muchos procesos físicos del ciclo ecológico. La mayor parte de esa energía no es utilizada por el hombre. Una utilización práctica de esta energía puede llegar a ser la obtención de electricidad, y de hecho se le ha prestado la mayor atención en el estudio de las energías alternativas.

## ENERGÍA EÓLICA

El viento es un movimiento del aire desde áreas de presión más altas, hacia áreas de baja presión. Estas diferencias de presión son causadas por diferencias de temperaturas.

Generalmente, las temperaturas más frías desarrollan presiones más altas, debido al aire fresco que se desplaza en dirección a la superficie de La Tierra. Las bajas presiones se forman por el aire caliente que se irradia desde la superficie terrestre. En resumen, el viento se produce al existir una variación de temperatura entre dos puntos.

La existencia de viento pone a nuestro alcance una energía totalmente renovable, la energía eólica, aunque siempre estaremos a merced de su variabilidad, lo que nos obligará en muchos casos a disponer de otras fuentes alternativas para poder mantener un régimen continuo de consumo.

La energía eólica es de las más antiguas empleadas por el hombre. En sus inicios el viento solamente era utilizado para ser transformado en energía mecánica, tales como extracción de agua o en molinos de harina. Hoy día su aplicación más extendida es la generación de electricidad, ya que ésta puede ser fácilmente distribuida y empleada en la mayoría de fines.

### **Diseño de un generador eólico**

Para el diseño de un generador eólico se precisa valorar determinados parámetros. En primer lugar hay que determinar la ubicación; es necesario tener en cuenta que la potencia obtenida varía con respecto al cubo de la velocidad del viento. Por tanto, el mayor rendimiento se obtendrá en los lugares de mayor velocidad (aunque una velocidad constante mejora ese rendimiento). Además, la velocidad aumenta con la altura, mientras que las zonas con obstáculos interfieren y alteran su potencia y dirección. Otro punto de importancia radica en la estabilidad que presente el viento; dado que se pueden presentar situaciones de variaciones imprevistas que harían arrancar y parar el molino alternativamente, se diseñan con ciertas características de aprovechamiento, que dependen del régimen máximo y mínimo de rotación. Por ello, por debajo del régimen mínimo el sistema dejará de generar energía, pues podría darse el caso que la que generase fuese inferior a la que consumiese, dando un rendimiento negativo.

Por su parte, un régimen excesivo no generará mayor energía, con objeto de mantener la máxima linealidad; este hecho es evidentemente un desperdicio de energía, que se descarta en favor de la máxima estabilidad del sistema. En caso de niveles de viento excesivo, el molino suele desactivarse para evitar que el esfuerzo de los dispositivos terminen por destruirlo.

### **Empleo de los generadores eólicos**

Los generadores eólicos se emplean generalmente para la producción de energía eléctrica, tienen además la ventaja de que su potencia puede aumentarse incrementando también la velocidad de giro de su rotor; ello mejora el rendimiento, pues estos generadores precisan muy poca fuerza para funcionar. Sin embargo, si el uso a que se le destina es el de generar potencia mecánica, por ejemplo en la extracción de agua u otros sistemas hidráulicos, entonces es preciso reducir la velocidad, lo cual no resulta un problema, ya que se ve compensado por una mayor potencia transmitida y por tanto un mayor rendimiento.

## **ENERGÍA GEOTÉRMICA**

Los sistemas geotérmicos aprovechan las fuerzas existentes en el interior de la Tierra para producir energía útil para el consumo.

Los volcanes son la manifestación en superficie de las energías geotérmicas que se desarrollan en el interior de la corteza terrestre

El interior de la corteza terrestre alberga energías que se encuentran en constante movimiento, los terremotos son una manifestación de esas fuerzas, así como los volcanes activos, que liberan en la superficie de la Tierra el exceso de energía que se mueve en su interior. La zona del interior de la tierra donde se producen esas fuerzas se encuentra aproximadamente a unos 50 km. de profundidad, en una franja denominada sima o sial.

Conforme se desciende hacia el interior de la corteza terrestre se va produciendo un aumento gradual de temperatura, siendo ésta de un grado cada 37 metros aproximadamente. No obstante, existen zonas del nuestro planeta donde las altas temperaturas se encuentran al nivel de la superficie, donde las instalaciones geotérmicas podrían ser más rentables.

### **Cómo se aprovecha esta energía**

Para aprovechar esas temperaturas se utilizan sistemas de tecnología similar a las empleadas en la energía solar aplicadas a turbinas: calentamiento de un líquido con cuya energía se hacen mover las palas de un generador eléctrico.

Los sistemas geotérmicos son considerados como los más prácticos, tanto por el rendimiento como por el mantenimiento. La única pieza móvil de estas centrales se reduce a la turbina, lo que mejora la vida útil de todo el conjunto. Otra característica ventajosa se refiere a la fuente de energía utilizada, ésta se encuentra siempre presente y suele ser constante en el tiempo, con apenas variaciones.

### **Cómo funciona**

Básicamente, una central geotérmica consta de una perforación realizada en la corteza terrestre a gran profundidad. Para alcanzar una temperatura suficiente de utilización debe perforarse varios kilómetros; la temperatura aproximada a 5 kilómetros de profundidad es de unos 150° centígrados.

## **ENERGÍA HIDROELÉCTRICA**

Una central hidroeléctrica es aquella que utiliza energía hidráulica para la generación de energía eléctrica. Son el resultado actual de la evolución de los antiguos molinos que aprovechaban la corriente de los ríos para mover una rueda.

En general estas centrales aprovechan la energía potencial que posee la masa de agua de un cauce natural en virtud de un desnivel, también conocido como salto geodésico. El agua en su caída entre dos niveles del cauce se hace pasar por una turbina hidráulica que trasmite la energía a un alternador donde se convierte

en energía eléctrica.

La energía hidráulica tiene la cualidad de ser renovable, pues no se agota la fuente primaria al explotarla, y es limpia, ya que no produce en su explotación sustancias contaminantes de ningún tipo. Sin embargo, el impacto medioambiental de las grandes presas, por la alteración del paisaje e, incluso, la inducción de un microclima diferenciado en su emplazamiento, ha desmerecido la bondad ecológica de este concepto en los últimos años.

Al mismo tiempo, la explotación que se ha hecho de este recurso hace que en los países desarrollados no queden apenas ubicaciones atractivas por desarrollar nuevas centrales hidroeléctricas, por lo que esta fuente de energía, que aporta una cantidad significativa de la energía eléctrica en muchos países no permite un desarrollo adicional excesivo. Recientemente se están realizando mini centrales hidroeléctricas que, aprovechando lugares donde no se puede hacer un gran embalse, se benefician de los progresos tecnológicos, logrando un rendimiento y una viabilidad económica razonables, además de ser catalogada como energía renovable mucho más respetuosa con el ambiente.

## **ENERGÍA MAREOMOTRIZ**

Los océanos albergan energías de nivel incalculable que apenas aprovechamos. Realmente, sólo existe una cuarta parte del planeta que no está cubierta de agua, las otras tres partes guardan recursos energéticos de gran valor si supiéramos aprovecharlas; y no sólo de tipo energético, también recursos animales, minerales o vegetales.

Se estima que en el siglo XXI la mayor parte de la energía que consuma la humanidad será extraída de los océanos. Actualmente apenas está explotada; las investigaciones se centran sobre todo en las mareas y el oleaje, tanto una como otra ofrece expectativas, no en vano son fuentes permanentes con gran potencial y además 100% renovables, aunque es la energía por mareas la que podría dar el mejor rendimiento con menores complicaciones técnicas.

### **Porqué se producen las mareas**

Las mareas es el primer punto de atención de las posibles energías marinas explotables. Como se sabe, son producidas mayormente por la Luna debido a la atracción que su masa y proximidad a la Tierra ejerce sobre todos los objetos que ésta contiene. Sin embargo, el agua por su fácil movilidad es afectada en mayor medida, provocando la elevación del nivel del mar cíclicamente en aquellas regiones de la Tierra por donde pasa nuestro satélite, que según el punto geográfico puede ser de sólo unos pocos centímetros hasta varios metros; la inclinación de la Tierra también afecta a estas variaciones. Durante todo el año se produce el ciclo de las mareas (dos pleamar y dos bajamar cada 24 horas) y son perfectamente predecibles.

### **Cómo se aprovecha la energía de las mareas**

La tecnología para aprovechar las mareas se basa en el sistema utilizado en los embalses de los ríos. Como se sabe, estos embalses se ubican en lugares apropiados para almacenar el agua a la mayor altura posible, de forma que millones de litros de agua obligue a salir a ésta por un único orificio practicado en la parte mas baja del embalse, produciéndose un chorro a gran presión que mueve las palas de una turbina para generar energía eléctrica. Este sistema es sumamente eficaz y es utilizado generalizadamente, aunque genera otros problemas de carácter social y ecológica, como los desplazamientos de población allí donde se ubique, o la inundación de zonas que puede albergar recursos naturales de importancia.

Por su parte, los embalses construidos en el mar, denominados centrales maremotrices, pueden ser una alternativa ideal con menor coste ecológico. El sistema, como se dijo, se basa en una variante del descrito para los embalses de los ríos. El objetivo es retener el agua de las mareas cuando comienzan a subir, y mantenerlas cuando comiencen a descender hasta que hayan alcanzado su mínimo. La energía potencial del agua acumulada es empleada para mover las turbinas, al estilo del embalse de río, haciéndolas pasar por un conducto estrecho que le da una alta presión.

## **BIOMASA**

Cuando hablamos de energía de biomasa nos referimos al combustible energético que se obtiene directa o indirectamente de recursos biológicos. Existen muchas fuentes de energía clasificables bajo el concepto de biomasa y diversas técnicas para su conversión en energía limpia, pero son las formas modernas de aprovechamiento, las que pueden y deben ser utilizadas para la obtención de esta energía, muy diferentes de las formas tradicionales que todavía se emplean ampliamente en países en desarrollo. La biomasa debe constituir un beneficio medioambiental y no generar otros problemas, no se deben incinerar los residuos inorgánicos, ni usar transgénicos, ni fuentes biológicas que sean requeridas para otro uso prioritario.

La única biomasa explotada actualmente para fines energéticos es la de los bosques, pero el recurso sistemático de la biomasa de los bosques para cubrir la demanda energética sólo puede constituir una opción razonable en países donde la densidad territorial de dicha demanda sea baja. En España sólo es razonable

contemplar el aprovechamiento energético de los residuos de la industria de la madera y de las explotaciones forestales.

En cuanto a los residuos agrícolas, deyecciones y camas de ganado, diremos que constituyen otra fuente importante de bioenergía, aunque no siempre sea razonable darles este tipo de utilidad. En España sólo parece recomendable el uso a tal fin de la paja de los cereales en los casos en que el retirarla del campo no afecte apreciablemente a la fertilidad del suelo, y de las deyecciones y camas del ganado cuando el no utilizarlas sistemáticamente como estiércol no perjudique las productividades agrícolas.

Por último en cuanto a los cultivos energéticos, aunque su conveniencia está siendo muy discutida, tanto por su dudosa rentabilidad, como por su competencia con cultivos destinados a otros fines, sin embargo, son muy interesantes en general, los cultivos acuáticos y en particular los de ciertas algas microscópicas como es el caso de la unicelular *botryococcus braunii*.

Los métodos de conversión de la biomasa en energía pueden ser métodos termoquímicos como la combustión y la pirólisis o métodos biológicos como la fermentación alcohólica y la fermentación metánica.

La energía derivada de la biomasa es renovable indefinidamente y es fácil de almacenar, pero opera con enormes volúmenes combustibles, que hacen que su transporte sea complicado y esto constituye un argumento en favor de su utilización local y sobre todo rural.

Información obtenida de los siguientes enlaces web:

<http://erenovable.com/2007/02/23/energia-de-la-biomasa>

[http://www.natureduca.com/energ\\_indice.php](http://www.natureduca.com/energ_indice.php)

<http://es.wikipedia.org>