

ENERGÍA EÓLICA

El Sol, al calentar la Tierra, origina el viento, cuya fuerza ha aprovechado el hombre desde la antigüedad. Primero se utilizó para impulsar los barcos en la navegación a vela y, actualmente, se emplea para la producción de electricidad, lo que requiere la presencia de un generador eólico. Para el aprovechamiento de esta energía, hay que tener en cuenta que las principales dificultades surgen de la imposibilidad de obtener un suministro constante y de las variaciones en la velocidad y dirección del viento. Sin embargo, estos problemas se compensan porque se trata de un recurso que no contamina el medio ambiente con gases, ni colabora en aumentar el efecto invernadero. De esta forma, supone una alternativa frente a los combustibles no renovables.

EVOLUCIÓN Y DESARROLLO

En el siglo VII ya se utilizaban molinos en Persia para regar y moler grano, y no llegaron a Francia e Inglaterra hasta el XII. Posteriormente se aplicaron para fábricas de papel, triturar cualquier material, o en aserraderos de madera.



LOS MOLINOS

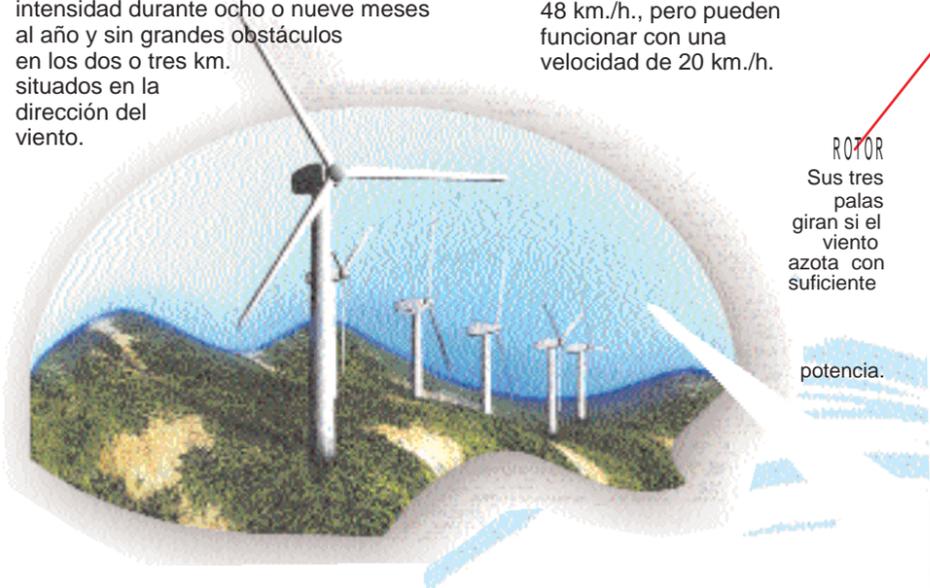
Estas máquinas transforman la fuerza del viento en energía aprovechable, mediante unas aspas oblicuas unidas a un eje común que gira. Éste se conecta a una maquinaria que puede servir para diferentes aplicaciones, como producir electricidad (en este caso se denomina generador de turbina de viento).

PRODUCCIÓN ELÉCTRICA

La generación de electricidad por medio de turbinas de viento comenzó en Dinamarca a finales del siglo XIX. Las máquinas modernas logran su máximo rendimiento con vientos de entre 40 y 48 km./h., pero pueden funcionar con una velocidad de 20 km./h.

EL EMPLAZAMIENTO

Resultan apropiados los lugares con alta velocidad del viento, con suficiente intensidad durante ocho o nueve meses al año y sin grandes obstáculos en los dos o tres km. situados en la dirección del viento.



EJE PRINCIPAL
Tiene que ser muy grueso.

CONTROLADOR

Este ordenador orienta el aerogenerador y permite que el rotor empiece a girar cuando hay viento.

VELETA

Indica al controlador de dónde viene el viento.

ANEMÓMETRO

Envía información sobre la velocidad del viento.

ROTOR
Sus tres palas giran si el viento azota con suficiente

potencia.

PLICADORA MULTI-

Convierte el giro a 22 revoluciones por minuto del rotor en los 1.500 que necesita el generador.

RADIADOR

Enfría el

agua que sirve para refrigerar al generador cuando éste se calienta mucho debido al giro.

GENERADOR

Produce electricidad cuando gira. La corriente se envía torre abajo mediante grandes cables eléctricos.

FRENO MECÁNICO

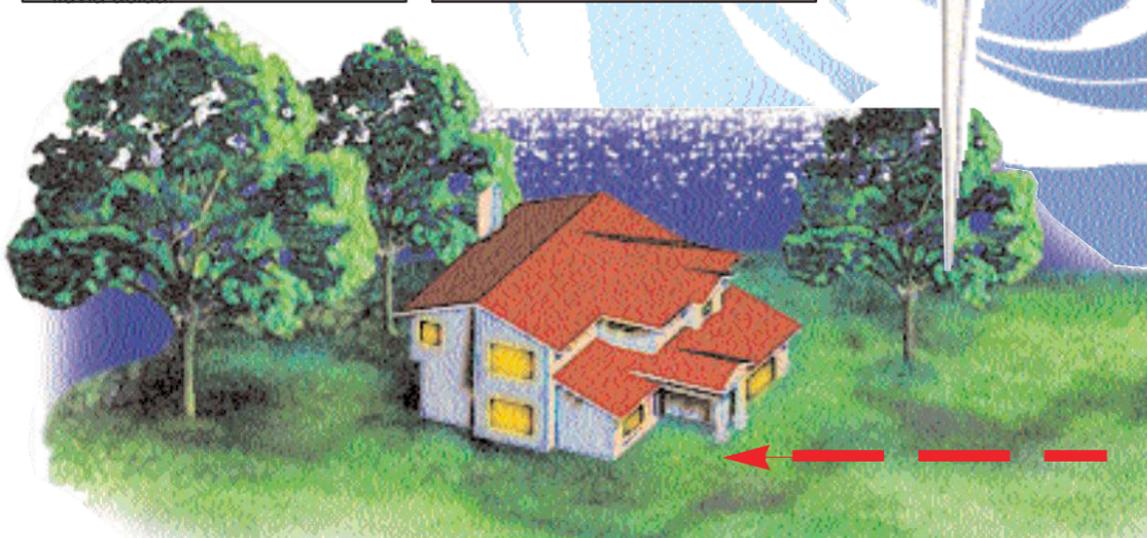
Evita que el rotor gire cuando el aerogenerador tiene que ser reparado o sometido a operaciones de mantenimiento.

VENTAJAS

- No contamina, es inagotable y evita el cambio climático.
- No afecta a las características fisicoquímicas del suelo o su erosionabilidad.
- No produce ningún tipo de alteración sobre los acuíferos.
- No genera gases tóxicos, no contribuye al efecto invernadero ni destruye la capa de ozono y tampoco crea lluvia ácida.

DESVENTAJAS

- Se necesita fabricar máquinas grandes y caras.
- Debido a las características de su emplazamiento, produce un impacto visual inevitable sobre el paisaje.
- El giro del rotor del molino ocasiona ruido en las proximidades.
- Las aves corren el riesgo de impactar contra las palas de los molinos.



Infografía: Ana Cecilia Alarcón
Textos: Manuel Irusta / EL MUNDO

ENERGÍA SOLAR

Esta fuente energética, de escaso impacto ecológico, resulta de las reacciones nucleares de fusión producidas en el Sol y se recoge de forma natural por la atmósfera, los océanos y las plantas. Ya en el año 212 a.C., Arquímedes empleó esta energía para incendiar naves de la flota romana; y Lavoissier, en el siglo XVIII, ideó el primer horno solar que era capaz de fundir el hierro. La dificultad de su aplicación reside en que no se puede almacenar directamente y llega a la Tierra de una manera dispersa (debido a la interacción de los fotones de luz con la atmósfera). Pero, incluso así, el hombre utiliza la radiación solar para obtener calor (mediante los procesos térmicos) y electricidad (a través de los módulos fotovoltaicos).



EL EFECTO FOTOVOLTAICO

Mediante este proceso, la energía del Sol se recoge en paneles solares y se convierte en electricidad. La luz incide sobre unos materiales semiconductores, denominados células fotovoltaicas, que están recubiertos de una capa antirreflejo y elaborados a base de silicio puro e impurezas de otros elementos químicos (boro y fósforo). Para conseguir un voltaje adecuado, estos dispositivos se montan en serie, formando unos módulos. En el interior de estos materiales se crea un flujo de electrones que genera una corriente para aprovechar con múltiples aplicaciones.

VENTAJAS

- Las instalaciones de este tipo son silenciosas, requieren un mantenimiento mínimo y sencillo, y no producen polución térmica ni emisiones de CO₂.
- Además, no provocan alteraciones en las características litológicas, topográficas o estructurales del terreno, y tampoco en los acuíferos o las aguas superficiales.
- Su repercusión sobre la vegetación y su incidencia sobre las características físico-químicas o la erosionabilidad del suelo son nulas. Los paneles solares minimizan el impacto visual y no alteran el paisaje.



LAS APLICACIONES

- ▶ Calefacción doméstica
- ▶ Refrigeración
- ▶ Calentamiento de agua
- ▶ Destilación
- ▶ Generación de energía
- ▶ Fotosíntesis
- ▶ Hornos solares
- ▶ Cocinas
- ▶ Evaporación
- ▶ Acondicionamiento de aire
- ▶ Control de heladas
- ▶ Secado
- ▶ Calculadoras y relojes
- ▶ Señalización y comunicaciones
- ▶ Navegación aérea y marítima
- ▶ Carreteras
- ▶ Ferrocarriles
- ▶ Repetidores de radio y TV
- ▶ Telefonía móvil
- ▶ Satélites artificiales
- ▶ Oxigenación de aguas
- ▶ Vehículos eléctricos

LOS PROCESOS TÉRMICOS

Los paneles solares recogen la energía del sol y la convierten en calor, que se destina para numerosas necesidades. La energía recogida se utiliza para calentar un gas o un líquido que luego se almacena o se distribuye. Los colectores solares pueden ser de dos tipos: los de placa plana (compuestos de un fluido portador), y los de concentración (reflejan y reúnen la energía sobre una zona receptora pequeña).

VENTAJAS

- Los invernaderos solares favorecen la mejora de la calidad y cantidad de las cosechas.
- Los secaderos agrícolas consumen mucha menos energía si se combinan con un sistema solar.
- Las plantas de purificación o desalinización de aguas no consumen ningún tipo de combustible.

EL ALMACENAMIENTO Los periodos en los que existe una baja demanda energética pueden servir para almacenar el sobrante de energía solar. Elementos como el agua y la roca representan los sistemas más sencillos para conseguirlo. Otros dispositivos adecuados son los acumuladores y los que emplean las sales eutécticas (las que se funden a bajas temperaturas).



EN EL ESPACIO

Un proyecto para el futuro propone situar módulos solares en la órbita que rodea a la Tierra. La energía concentrada se convertiría en microondas y éstas se emitirían hacia unas antenas terrestres que producirían electricidad. Para conseguir una gran potencia, se tendrían que ensamblar varios kilómetros cuadrados de colectores.



Infografía: Ana Cecilia Alarcón
Textos: Manuel Irueta / EL MUNDO

LA TIERRA



Es el tercer planeta del sistema solar según el orden creciente de las distancias al Sol —le separan 149.600 kilómetros del astro rey—. Tiene forma de esfera achatada por los polos de unos 12.756 km de diámetro ecuatorial. Gira alrededor de sí misma con un movimiento casi uniforme y a la vez describe una órbita elíptica alrededor del Sol. A estos movimientos se los conoce, respectivamente, como rotación —que produce la sucesión rítmica del día y la noche— y traslación —que determina la duración de un año—. Además la Tierra se haya sometida a un tercer movimiento, el basculante o de balanceo, que se manifiesta en las oscilaciones permanentes de los polos.

LA ATMÓSFERA

Es la masa de aire que rodea al globo terráqueo. Sus principales constituyentes son nitrógeno (78%) y oxígeno (21%). Atendiendo a criterios térmicos, se compone de cinco capas:

EXÓSFERA

Empieza a 900 km. Capa delgada previa al espacio exterior

TERMÓSFERA

De 80 a 450 km. Alcanza los 2000° C. Incluye la ionosfera: aire cargado eléctricamente que refleja las ondas de radio

MESÓSFERA

50 km. Produce las estrellas fugaces: combustión de meteoritos

ESTRATÓSFERA

De 10 a 50 km. Temperatura de -60° hasta casi el punto de congelación. Capa tranquila por la que vuelan los aviones. Contiene la capa de ozono que nos protege de los rayos dañinos del Sol

TROPÓSFERA

Hasta 10 km sobre la superficie. Capa del tiempo variable



LITÓSFERA

Es la coraza exterior de la Tierra. Incluye la corteza y parte del manto



ATMÓSFERA

Se extiende a 640 Km en el espacio

CORTEZA

Varía de 6 a 40 km de espesor

MANTO

Tiene 2.900 km de espesor

NÚCLEO EXTERIOR

Alcanza 2000 km de grosor

NÚCLEO INTERIOR

Tiene 2.740 km de diámetro

PLACAS TECTÓNICAS

La superficie de la Tierra posee 15 grandes placas. Cada una puede contener litosfera continental y litosfera oceánica a la vez. Estas flotan sobre una capa viscosa llamada astenosfera. Zonas como Australia están en el centro de la placa, mientras que otras como Islandia están sobre el borde de una placa



DERIVA CONTINENTAL

Cuando la Pangea se desmembró, emergieron nuevos continentes y aparecieron los rasgos de América del Sur y de África

250 millones de años



120 millones de años



FORMACIÓN DE LA TIERRA

El globo terráqueo tiene una antigüedad estimada de 4.600 millones de años. Según la teoría de Laplace, la Tierra es hija del Sol, y éste resultó de la condensación de una gigantesca nebulosa espiral de elevada temperatura. Al principio era una esfera incandescente con la superficie fundida que perdió temperatura hasta solidificarse y formarse la primitiva corteza. Posteriormente se produjo un crecimiento de la placa continental y se formó la atmósfera a partir de la desgasificación del propio planeta y por gases aportados por meteoritos. Los continentes que hoy conocemos se separaron unos de otros en la era del mesozoico (de 230 a 65 millones de años) y se prolongó la separación hasta el periodo terciario (de 65 a 1,8 millones de años), momento en el que ya se adopta la disposición que los continentes tienen en la actualidad.

Coordina: F.A. Anguis
Textos: César Piemavieja /
Marta Belver / EL MUNDO