



ATMÓSFERA

TEMA 3. RECURSOS ENERGÉTICOS RELACIONADOS CON LA ATMÓSFERA

3.1. Energía solar. Ventajas e inconvenientes. 3.2. Energía eólica. Ventajas e inconvenientes.

Conceptos básicos: energía solar fotovoltaica, energía solar térmica, parques eólicos.

3.1. ENERGÍA SOLAR. VENTAJAS E INCONVENIENTES.

La vida en la Tierra es posible gracias a la energía solar. Es la energía que puede ser aprovechada por los vegetales, y ya sabemos que estos seres son la base de las cadenas tróficas y por lo tanto el sustento del resto de los seres vivos. La energía solar también, y gracias a la acción reguladora de la atmósfera, mantiene nuestro planeta en unas condiciones inmejorables para el desarrollo de la vida dado que entre otras cosas las temperaturas medias reinantes posibilitan que una gran parte del agua se halle en estado líquido, lo cual es indispensable para los seres vivos.

La energía del Sol es prácticamente ilimitada (a nuestra estrella le queda una vida aproximada de cuatro mil millones de años) por lo que podemos considerarla renovable y es el origen de otras muchas fuentes de energía aunque las consideraremos aparte: desde la energía eólica a la hidráulica, pasando por la energía de la biomasa y los propios recursos alimentarios – ganadería, pesca, agricultura- recursos forestales e incluso hasta los combustibles fósiles (restos de seres vivos).

Conviene aclarar que aunque sea inagotable, es una energía difícil de captar o más bien de concentrar y la tecnología actual no permite centrales solares que puedan competir con la energía nuclear o con la que aporta el carbón.

Los mecanismos de aprovechamiento de la energía solar directa podemos diferenciarlos en dos tipos: energía solar térmica y energía solar fotovoltaica.

Energía solar térmica. En estos casos la luz del Sol se concentra y emplea para conseguir calor.

Una de las utilidades de esta energía solar térmica es la de producir electricidad (**centrales termosolares**). Se calienta el agua hasta llevarla a estado de vapor. Este vapor a presión, tiene la capacidad de mover una turbina que a su vez arrastra un generador de electricidad. Los dispositivos de concentración varían en su diseño; desde espejos planos a parábolas. En Sanlúcar la Mayor (Sevilla) se ha instalado la mayor central termosolar de Europa y que funciona con espejos planos orientables. Cerca de Guadix (Granada), hay otra que emplea espejos paraboloideos.

Otros usos experimentales que se han hecho son los **hornos solares**, que sirven para fundir metales. (Ver diapositivas de todo ello).

Otro uso de la energía solar térmica, cada vez más extendido, es el doméstico, que permite, según los casos, obtener **agua caliente sanitaria** y **calefacción** de los edificios, si bien estos sistemas deben ser apoyados con otros dispositivos para compensar los días nublados.

Se trata de **paneles captadores** de luz orientados hacia el Sol con una superficie de color negro por entre la que circula agua. El dispositivo se encuentra aislado bajo un cristal para mejorar el rendimiento (efecto invernadero). Hay que añadir actualmente otro sistema más eficiente que es el de **tubos de vacío**, tubos de vidrio a los que se ha hecho el vacío y dentro de los cuales hay otro tubo que contiene un líquido que se vaporiza con la luz del Sol. El gas caliente sirve para calentar el agua. Este sistema permite aprovechar la luz difusa que hay en días nublados, cosa que los paneles solares tradicionales no hacen.

Estos dispositivos son caros, pero poco a poco han ido mejorando su eficiencia y durabilidad y van bajando de precio.



España es uno de los países europeos con mayor **insolación anual** (horas de sol y energía recibida por unidad de superficie) y está modificando sus políticas energéticas: hay ayudas estatales para promover la instalación de paneles en bloques de viviendas. Andalucía ha aprobado una ley por la que es obligatorio instalar estos sistemas de agua caliente sanitaria en los edificios de nueva construcción.

Hay otra forma de aprovechar la energía solar térmica diferente a los anteriores mecanismos mencionados. Es lo que se conoce como **arquitectura bioclimática**. Se trata de sistemas arquitectónicos pasivos: gran parte de la energía que consume un edificio se gasta en calentarlo o enfriarlo e iluminarlo. Una construcción que tenga en cuenta la orientación, el espesor y aislamiento de los tabiques, suelos y techos, el tamaño, diseño y el tipo de acristalamiento, el color de las fachadas, entre otros detalles, puede resultar eficaz a la hora de captar y conservar la energía solar que recibe (o bien de evitar que entre más de la cuenta).

Energía solar fotovoltaica. Existen unos dispositivos muy originales capaces de captar la energía solar transformándola directamente en electricidad. Desde el punto de vista de rendimiento energético se entiende fácilmente que son mucho más eficientes que los mecanismos de captación térmicos vistos anteriormente (energía solar→ energía térmica→ energía cinética→ energía eléctrica). Pero también tienen sus problemas, y el primero de ellos es su elevado coste, lo cual impide que pueda ser una alternativa real a las fuentes energéticas tradicionales. Otros problemas son la necesidad de grandes superficies de captación y, por último, que se halla a expensas del Sol, así que no se puede contar con esta energía en días nublados y por las noches. El principio físico de estos artilugios es la producción de una corriente de electrones a través de un material *semiconductor* cuando éste es iluminado. Ese material es el **silicio puro**. (Las placas de mayor rendimiento emplean el silicio monocristalino, las hay también de silicio policristalino y por último, las menos eficaces pero más baratas son las de silicio amorfo). Un panel solar consta de multitud de células o celdas que producen una pequeña cantidad de electricidad a un bajo voltaje, de ahí que haya que colocar muchas en serie (para elevar el voltaje) y en paralelo (para aumentar la intensidad). Este tipo de dispositivos se emplean en aquellas viviendas a las que no llega un suministro "normal" de electricidad por cable (casas aisladas en el campo). También se emplean paneles solares fotovoltaicos en ciertos instrumentos que requieren poco consumo de electricidad como calculadoras, indicadores en las carreteras, (los parquímetros de Jaén los tienen), etc. La política de fomentar el uso de estas energías renovables en nuestro país está facilitando la instalación de paneles solares a particulares y a empresas permitiendo la venta de los kilovatios obtenidos a la red de distribución eléctrica a un alto precio: el estado da una prima a cada kilowatio producido por estos sistemas. Estas instalaciones se llaman "huertos solares" y están proliferando rápidamente en nuestra geografía. [→ Cumbre de Kioto].

[Podríamos pensar que si cubriéramos el tejado de cada casa con paneles fotovoltaicos, podríamos dejar de comprar electricidad, pero la realidad es que para conseguir la cantidad de electricidad que precisa una simple lavadora, necesitaríamos "muchos tejados" de paneles.

También debemos saber que con la electricidad hay un problema aún no resuelto por la tecnología, que es su almacenamiento en el caso de que en un momento dado sobrase].

3.2. ENERGÍA EÓLICA. VENTAJAS E INCONVENIENTES.

La energía eólica (Eolo es el dios griego del viento) lleva empleándose milenios, desde los barcos de vela a los molinos de viento, o las bombas de agua (en Holanda, los "molinos de viento" no son molinos sino auténticas bombas de achique de agua con las que desde hace siglos han ido ganando terreno al mar). En muchos países, la energía del viento también se ha empleado para sacar agua del subsuelo.

Actualmente, el viento está siendo explotado como recurso energético mediante unos dispositivos llamados aerogeneradores que sencillamente son rotores de varias palas que giran accionados por el viento y que mueven un generador de corriente eléctrica.



Estos artilugios han mejorado en sus rendimientos y en sus prestaciones (durabilidad, precio, energía producida) y se han convertido en parte del paisaje de muchas regiones de España, de Europa y de otros lugares. Sin duda, la energía eólica es muy interesante. No obstante conviene hablar de los pros y los contras.

A favor de esta energía hay que decir que es renovable e inagotable, que no produce contaminación de las aguas y tampoco contamina la atmósfera en gran medida. Es por lo tanto una energía limpia y con los rendimientos de los nuevos aerogeneradores su presencia va a ser cada vez mayor.

Sus inconvenientes no obstante también son varios: producen ruido (es un tipo de contaminación atmosférica), para conseguir una cantidad razonable de electricidad y un abaratamiento de las instalaciones hay que montar muchos aerogeneradores en una misma zona (**parque eólico**), la construcción y mantenimiento de estos parques significa un gran movimiento de tierras, con la construcción de caminos, de estaciones transformadoras y de tendidos eléctricos.

Otro inconveniente es que no se pueden instalar en cualquier sitio: debe haber viento el mayor número de días al año y que sople a una velocidad razonable sin cambios bruscos de dirección. Y las zonas donde hay viento son, en muchos casos, las cumbres de las sierras y las costas. Esto hace que muchos enclaves de alto valor paisajístico (es otro recurso que no debe olvidarse) están sufriendo serios impactos. Por otra parte, en algunos lugares estos parques producen efectos perjudiciales sobre las aves en sus desplazamientos migratorios (en Cádiz, cerca de Tarifa hay instalados miles de estos aerogeneradores en la zona más concurrida de aves de toda Europa). Por eso, los parques eólicos están teniendo algunos problemas de instalación.

En estos momentos, se plantea la construcción de parques eólicos en el mar, alejados de la costa lo suficiente para que no causen impacto visual, pero se están encontrando con la resistencia de los pescadores que temen que dichas instalaciones alteren la pesca de la zona.

Otras pegas que se puede achacar a la energía eólica es que se trata de una fuente sumamente variable y por lo tanto insegura (tiene que haber otras fuentes que nos aseguren el suministro eléctrico en todo momento) y, por último, que se trata de un buen negocio para las compañías que los poseen porque el kilovatio eólico está fuertemente primado (lo pagamos entre todos). No está claro lo que sucedería con la energía eólica si se acabaran las ayudas. [Tanto en energía fotovoltaica como en eólica no debe hablarse de subvenciones sino de primas de producción, que no son lo mismo, pero de un modo u otro somos los consumidores los que pagamos esas ayudas].

Como se trata de una energía "limpia", sin ningún inconveniente según nos quieren hacer ver las compañías eléctricas, se están instalando parques eólicos sin tener en cuenta los efectos paisajísticos. Por esto, se impone elaborar una **ordenación del territorio** para compatibilizar ambos recursos (energía y paisaje) antes de que sea demasiado tarde y se vean afectados muchos entornos que hasta ahora estaban bien conservados. Tenemos ejemplos muy cerca de nuestra localidad.

Dado el problema de la inestabilidad del suministro eléctrico, se está pensando para un futuro no muy lejano, utilizar la energía eléctrica eólica para obtener hidrógeno por hidrólisis (descomposición del agua). Este hidrógeno serviría para alimentar unos dispositivos llamados pilas de hidrógeno que permiten obtener electricidad.

En ciertos momentos muy puntuales (algunos días sueltos) el 30% de toda la energía eléctrica producida en España puede proceder de los aerogeneradores. En verano, hasta el 5% de la energía es obtenida por los paneles fotovoltaicos. Estos datos hace sólo diez años eran impensables. Por eso, las energías renovables son ya algo más que una anécdota y están tomando un papel protagonista en el conjunto de las fuentes de energía tanto en Europa como en nuestro país. (Otras renovables como la biomasa, etc. todavía son minoritarias).