

ENERGÍAS RENOVABLES Y NO RENOVABLES

debido a la dependencia energética que supone el petróleo y los demás combustibles fósiles, en los países desarrollados y en vías de desarrollo ha dado cierto impulso al desarrollo de nuevas tecnologías con el fin de aprovechar otros recursos con fines energéticos.

Además de reducir la dependencia con el exterior, se vio la necesidad de que el impacto de estas nuevas tecnologías al medio ambiente fuese mínimo, debido a la fuerte degradación a que se estaba sometiendo el planeta.

Se trata, en la mayoría de los casos, de energías **que se conocían** pero que habitualmente no se empleaban, sobre todo por su alto coste de aprovechamiento. Esto ha supuesto que se estén realizando grandes inversiones para conseguir una tecnología rentable en su aprovechamiento.

Todas ellas se encuentran dentro de las energías renovables. Tienen como origen el Sol (salvo la energía geotérmica y la mareomotriz), y la fuente de energía en sí se puede considerar inagotable; se trata, por tanto, de crear una tecnología adecuada para su aprovechamiento en condiciones óptimas.

Esto implica algunas limitaciones, pero se espera que en un futuro se consiga la misma rentabilidad, con estas energías, que con las usadas actualmente. Si esto es así, las dependencias energéticas desaparecerán y las consecuencias medio ambientales se reducirán a un mínimo hoy impensable.

Las formas de producción de energía que el ser humano aprovecha hoy en día son:

	Forma de producción	Fuente natural de energía	
No renovables	Central termoeléctrica Energía nuclear de fisión	Combustibles fósiles Uranio-235	
Renovables	Energía hidráulica Energía solar Energía eólica Biomasa Residuos Sólidos Urbanos Energía mareomotriz Central oceánica Energía geotérmica	Agua fluyente o embalsada Sol Viento Residuos orgánicos "Basura" Mareas Olas del mar Calor interno terrestre	Energía alternativas

La mayor parte de las energías renovables son alternativas a las llamadas convencionales, es decir, a aquellas que se vienen empleando habitualmente y de forma masiva (Representan más del 95% de la producción de energía).

NOTA: Muchos autores consideran que las centrales hidráulicas se pueden considerar alternativas siempre y cuando su potencia no supere los 5 o 10 MW, pues de ser superior, el impacto ambiental es tan grande, que no representan una alternativa válida.

ENERGIA SOLAR

El Sol es la principal fuente de energía de nuestro planeta aunque, paradójicamente, el ser humano apenas la aproveche. De todos modos, desde hace miles de años, se aprovecha la energía del sol para diferentes fines. Orientación de las fachadas de las casas hacia el Sur y lograr una climatización adecuada, conseguir fuego concentrando la radiación en un punto, hornos solares, secaderos, etc.

Datos: Potencia del Sol = $4 \cdot 10^{26}$ W

Energía del Sol que llega a la Tierra = $5,5 \cdot 10^{24}$ J/año

Intensidad de radiación que llega al Sol en las capas altas de la atmósfera = $1'38$ kW/m²

Intensidad de la radiación que llega a la superficie terrestre = 900 W/m²

¿De qué depende la incidencia del Sol?

- La hora
- La inclinación de la Tierra respecto del Sol, variable a lo largo del año.
- Condiciones meteorológicas
- Grado de contaminación

¿Qué propiedades tiene esta forma de energía?

Es una fuente de energía limpia (no emite residuos), gratuita e inagotable, disponible cada día aunque, evidentemente, tiene limitaciones geográficas y climáticas.

Por otra parte, el gran inconveniente que presenta esta forma de energía es la necesidad de cubrir una gran superficie para obtener una potencia suficiente. Además, su rendimiento es aún bajo y no es posible almacenarla (debe consumirse allí donde se consuma). Para colmo, el costo de la creación de las instalaciones es alto.

¿De qué formas podemos aprovechar la energía del Sol?

- Aprovechando el calor (conversión térmica)
- Aprovechando la luz (conversión fotovoltaica)

Conversión térmica

Se basa en la absorción del calor del Sol. Si el cuerpo es negro, la absorción es máxima y el cuerpo se calienta... y si es blanco refleja las radiaciones y el cuerpo no experimenta variación de temperatura.

La conversión térmica puede ser de tres tipos: de baja, media y alta temperatura.

a) Conversión térmica de baja y media temperatura: se utilizan **colectores**, que absorben el calor del Sol y lo transmiten a un fluido (suele ser agua). Pueden ser:

- Planos: caja metálica, en la que se disponen una serie de tubos, pintados de color negro, por los que circula agua. El interior del colector está pintado, de color negro mate. Así se logra máxima absorción. En la parte superior se dispone de un cristal que permite el paso de los rayos y hace de aislante térmico, induciendo un efecto invernadero artificial. Aplicación: calefacción de viviendas, agua caliente e invernaderos. Hasta 80 °C.

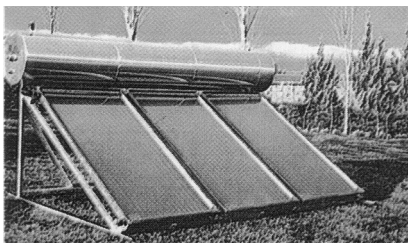


Figura 3.14. Colector plano.

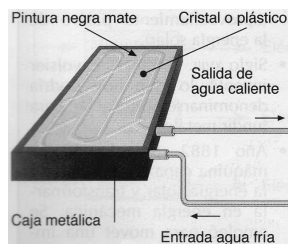
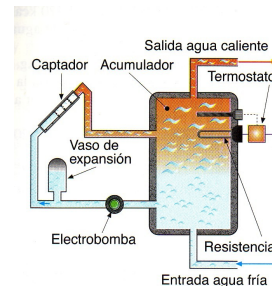
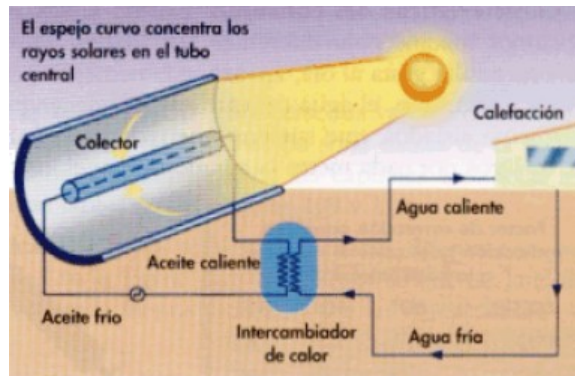


Figura 3.15. Partes de un colector.



- De concentración: Consta de cilindros parabólicos en los que se enfoca la radiación hasta un tubo negro que absorbe el calor, por el interior del tubo pasa un fluido (agua), obteniendo temperaturas superiores a los colectores planos (200 a 500 °C.). Este calor se emplea para vaporizar el agua que pasa por el tubo que moverá un conjunto turbina-generador que producirá energía eléctrica.



b) Conversión térmica de alta temperatura: Que puede efectuarse de varias formas

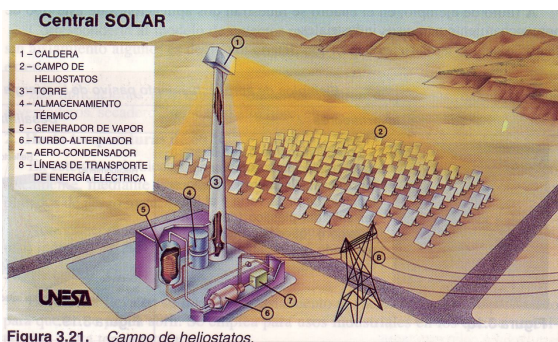
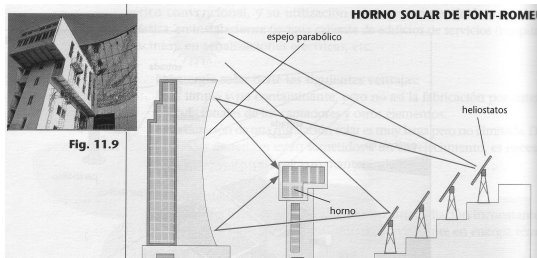


Figura 3.21. Campo de heliostatos.

- **Central Solar o termosolar**: son instalaciones que transforman la energía solar en energía eléctrica. Se trata de dirigir la radiación solar hasta un foco o caldera que contiene un líquido, que alcanza 300 °C, el fluido transmite el calor hasta un intercambiador donde se evapora agua que pasa a través de una tubería que hace girar. El alternador solidario a la turbina genera energía eléctrica. la energía se puede dirigir al foco (**caldera**) de dos formas diferentes, disponiendo captadores parabólicos o reflejando la energía en espejos planos (heliostatos). El foco suele instalarse en lo

alto de una torre.

Ya sea de una forma u otra, el caso es que estos captadores tienen que estar constantemente orientados hacia el Sol. Esto significa que sus soportes han de ser móviles y cuentan con un sistema informático que determina de forma precisa la posición en cada momento del día.



- **Hornos solares**: están formados por un espejo parabólico que concentra en su foco los rayos provenientes de la reflexión de las radiaciones solares en un cierto número de espejos, llamados heliostatos, convenientemente dispuestos. Estos hornos permiten alcanzar temperaturas muy elevadas (hasta 6000 °C). Suelen

emplearse para generar energía eléctrica y con fines experimentales.

c) Aprovechamiento pasivo de la energía solar: la energía solar se puede aprovechar para calentar un recinto, por ejemplo, para construir un horno doméstico solar o para destilar agua (obtener agua potable).

Conversión fotovoltaica

La luz del Sol se transforma directamente en energía eléctrica en las llamadas células solares o fotovoltaicas, constituidas por un material semiconductor, como, por ejemplo, silicio. Al incidir luz sobre estas células se origina una corriente eléctrica (efecto fotovoltaico), aunque el rendimiento de este proceso es muy pequeño, pues en el mejor de los casos sólo un 25% de la energía luminosa se transforma en eléctrica. Cada célula da lugar a una tensión de apenas 0,6 V.

Para obtener suficiente amperaje, se conectan varias de ellas en serie. Son los llamados módulos o paneles fotovoltaicos. Las células del panel están protegidas por un cristal y se construyen de forma que se pueden unir con otros paneles.

Las instalaciones fotovoltaicas han de ir provistas de **acumuladores**, capaces de almacenar la energía eléctrica no utilizada en forma de energía química.

Aplicaciones: Hay centrales fotovoltaicas en fase de experimentación, para viviendas que se encuentran aisladas, pequeñas instalaciones alejadas de los centros de distribución (faros, teléfonos de carretera, ..), satélites artificiales lanzados al espacio.



Fig. 12. Energía solar para el alumbrado.

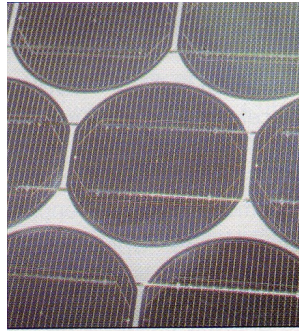


Fig. 9. Células solares fotovoltaicas.

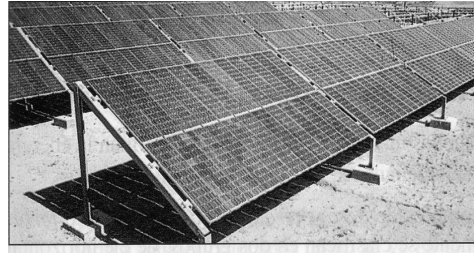


Figura 3.24. *Parque solar.* sobre la superficie del