

ENERGÍAS RENOVABLES

JORGE QUESADA E IVÁN TABARES

INDICE

<u>1 Clasificación</u>	1
<u>2 Evolución histórica</u>	2
<u>3.1 Energías ecológicas</u>	3
<u>3.2 Naturaleza difusa</u>	3
<u>3.3 Irregularidad</u>	4
<u>3.4 Fuentes renovables contaminantes</u>	5
<u>3.5 Diversidad geográfica</u>	6
<u>3.6 Administración de las redes</u>	7
<u>4 Las energías renovables en la actualidad</u>	8

Clasificación

Las fuentes renovables de energía pueden dividirse en dos categorías: no contaminantes o limpias y contaminantes. Entre las primeras:

El Sol: energía solar.

El viento: energía eólica.

Los ríos y corrientes de agua dulce: energía hidráulica.

Los mares y océanos: energía mareomotriz.

El calor de la Tierra: energía geotérmica.

Las contaminantes (que son las realmente renovables) se obtienen a partir de la materia orgánica o biomasa y se pueden utilizar como combustible o bien convertida en biogás mediante procesos de fermentación orgánica.

Las energías de fuentes renovables contaminantes tienen el mismo problema que la energía producida por combustibles fósiles: en la combustión emiten dióxido de carbono, gas de efecto invernadero, y a menudo son aún más contaminantes puesto que la combustión no es tan limpia, emitiendo hollines y otras partículas sólidas.

También se puede obtener energía a partir de los residuos sólidos urbanos.

Evolución histórica

Las energías renovables han constituido una parte importante de la energía utilizada por los humanos desde tiempos remotos, especialmente la solar, la eólica y la hidráulica. La navegación a vela, los molinos de viento o de agua y las disposiciones constructivas de los edificios para aprovechar la del sol, son buenos ejemplos de ello.

Con el invento de la máquina de vapor por James Watt, se van abandonando estas formas de aprovechamiento, por considerarse inestables en el tiempo y caprichosas y se utilizan cada vez más los motores térmicos y eléctricos, en una época en que el todavía relativamente escaso consumo, no hacía prever un agotamiento de las fuentes, ni otros problemas ambientales que más tarde se presentaron.

Hacia la década de años 70 las energías renovables se consideraron una alternativa a las energías tradicionales, porque tanto por su disponibilidad presente y futura garantizada (a diferencia de los combustibles fósiles que precisan miles de años para su formación), como por su menor impacto ambiental en el caso de las energías limpias, y por esta razón fueron llamadas energías alternativas. Actualmente muchas de estas energías son una realidad, no una alternativa, por lo que el nombre de alternativas ya no debe emplearse.

Según la Comisión Nacional de Energía española, la venta anual de energía del Régimen Especial se ha multiplicado por más de 10 en España, a la vez que sus precios se han rebajado un 11 %.

En España las energías renovables suponen un 30% del total, un 20% es hidroeléctrica un 8% eólica y el 2% otras. La energía eólica es la que más crece, se supone que de aquí al 2010 ocupará un 12% de nuestra energía

Ventajas e inconvenientes de la energía renovable

Energías ecológicas

Las fuentes de energía renovables son distintas a las de combustibles fósiles o centrales nucleares debido a su diversidad y abundancia. Se considera que el Sol abastecerá estas fuentes de energía (radiación solar, viento, lluvia, etc.) durante los próximos cuatro mil millones de años. La primera ventaja de la mayor cantidad de fuentes de energía renovables es que no producen gases de efecto invernadero ni otras emisiones, contrariamente a lo que ocurre con los combustibles, sean fósiles o renovables. Algunas fuentes renovables no emiten dióxido de carbono adicional y no presentan ningún riesgo suplementario, tales como el riesgo nuclear.

No obstante, algunos sistemas de energía renovable generan problemas ecológicos particulares. Así pues, los primeros aerogeneradores eran peligrosos para los pájaros, pues sus aspas giraban muy deprisa, mientras que las centrales hidroeléctricas pueden crear obstáculos a la emigración de ciertos peces, un problema serio en los ríos del noroeste de Norteamérica que desembocan en el Océano Pacífico, donde se redujo la población de salmones drásticamente.

Naturaleza difusa



Batería de paneles solares.

Un problema inherente a las energías renovables es su naturaleza difusa, con la excepción de la energía geotérmica la cual, sin embargo, sólo es accesible donde la corteza terrestre es fina, como las fuentes calientes y los géiseres.

Puesto que ciertas fuentes de energía renovable proporcionan una energía de una intensidad relativamente baja, distribuida sobre grandes superficies, son necesarias nuevos tipos de "centrales" para convertirlas en fuentes utilizables. Para 1.000 kWh de electricidad, consumo anual per cápita en los países occidentales, al propietario de una vivienda ubicada en una zona nublada de Europa debe instalar ocho metros cuadrados de paneles fotovoltaicos (suponiendo un rendimiento energético medio del 12,5%).

Sin embargo, con cuatro metros cuadrados de colector solar térmico, un hogar puede obtener gran parte de la energía necesaria para el agua caliente sanitaria.

Irregularidad

La producción de electricidad permanente exige fuentes de alimentación fiables o medios de almacenamiento (sistemas hidráulicos de almacenamiento por bomba, baterías, futuras pilas de combustible de hidrógeno, etc). Así pues, debido al elevado coste del almacenamiento de la energía, un pequeño sistema autónomo resulta raramente económico, excepto en situaciones aisladas, cuando la conexión a la red de energía implica costes más elevados.

Fuentes renovables contaminantes

En lo que se refiere a la biomasa, es cierto que almacena activamente el carbono del dióxido de carbono, formando su masa con él y crece mientras libera el oxígeno de nuevo, al quemarse vuelve a combinar el carbono con el oxígeno, formando de nuevo dióxido de carbono. Teóricamente el ciclo cerrado arrojaría un saldo nulo de emisiones de

dióxido de carbono, al quedar las emisiones fruto de la combustión fijadas en la nueva biomasa, aunque el rendimiento imperfecto del ciclo 5 hace que se hable más bien de emisiones reducidas frente a otras alternativas fósiles.

Por otro lado, también la biomasa no es realmente inagotable, aun siendo renovable. Su uso solamente puede hacerse en casos limitados. Existen dudas sobre la capacidad de la agricultura para proporcionar las cantidades de masa vegetal necesaria si esta fuente se popularizase.

Diversidad geográfica

La diversidad geográfica de los recursos es también significativa. Algunos países y regiones disponen de recursos sensiblemente mejores que otros, en particular en el sector de la energía renovable. Algunos países disponen de recursos importantes cerca de los centros principales de viviendas donde la demanda de electricidad es importante. La utilización de tales recursos a gran escala necesita, sin embargo, inversiones considerables en las redes de transformación y distribución, así como en la propia producción.

Administración de las redes

Si la producción y la distribución de energía renovable debieran generalizarse, los sistemas de distribución y transformación de energía eléctrica no serían ya los grandes distribuidores de energía eléctrica, pero funcionarían para equilibrar localmente las necesidades de electricidad de las pequeñas impulsado para obtener la electricidad "descendiente comunidades. Los que tienen energía en excedente venderían a los sectores deficitarios, es decir, la explotación de la red debería pasar de una "gestión pasiva" donde se conectan algunos generadores y el sistema es " hacia el consumidor, a una gestión "activa", donde se distribuyen algunos generadores en la red, debiendo supervisar constantemente las entradas y salidas para garantizar el equilibrio local del sistema. Eso exigiría cambios importantes en la forma de administrar las redes.

Sin embargo, el uso a pequeña escala de energías renovables, que a menudo puede producirse "in situ", disminuye la necesidad de disponer de sistemas de distribución de electricidad. Los sistemas corrientes, raramente rentables económicamente, revelaron que un hogar medio que disponga de un sistema solar con almacenamiento de energía, y paneles de un tamaño suficiente, sólo tiene que recurrir a fuentes de electricidad exteriores algunas horas por semana. Por lo tanto, los que abogan por la energía renovable piensan que los sistemas de distribución de electricidad deberían ser menos importantes y más fáciles de controlar.

La integración en el paisaje



Aerogeneradores,

Un inconveniente evidente de las energías renovables es su impacto visual en el ambiente local. Algunas personas odian la estética de los generadores eólicos y mencionan la conservación de la naturaleza cuando hablan de las grandes instalaciones solares eléctricas fuera de las ciudades. Sin embargo, todo el mundo encuentra encanto en la vista de los "viejos molinos a viento" que, en su tiempo, eran una muestra bien visible de la técnica disponible.

Otros intentan utilizar estas tecnologías de una manera eficaz y satisfactoria estéticamente: los captadores solares fijos pueden duplicar las barreras antirruido a lo largo de las autopistas, hay techos disponibles y podrían incluso ser sustituidos completamente por captadores solares, células fotovoltaicas amorfas que pueden emplearse para teñir las ventanas y producir energía, etc.

Las energías renovables en la actualidad



Central hidroeléctrica.

Representan un 20% del consumo mundial de electricidad, siendo el 90% de origen hidráulico. El resto es muy marginal: biomasa 5,5%, geotermia 1,5%, eólica 0,5% y solar 0,05%.

Alrededor de un 80% de las necesidades de energía en las sociedades industriales occidentales se centran en torno a la calefacción, la climatización de los edificios y el transporte (coches, trenes, aviones). Sin embargo, la mayoría de las aplicaciones a gran escala de la energía renovable se concentra en la producción de electricidad.

Breve introducción a las energías renovables

El aprovechamiento por el hombre de las fuentes de energía renovable, entre ellas las energías solar, eólica e hidráulica, es muy antiguo; desde muchos siglos antes de nuestra era ya se utilizaban y su empleo continuó durante toda la historia hasta la llegada de la "Revolución Industrial", en la que, debido al bajo precio del petróleo, fueron abandonadas.

Durante los últimos años, debido al incremento del coste de los combustibles fósiles y los problemas medioambientales derivados de su explotación, estamos asistiendo a un renacer de las energías renovables.

Las energías renovables son inagotables, limpias y se pueden utilizar de forma autogestionada (ya que se pueden aprovechar en el mismo lugar en que se producen). Además tienen la ventaja adicional de complementarse entre sí, favoreciendo la integración entre ellas. Por ejemplo, la energía solar fotovoltaica suministra electricidad los días despejados (por lo general con poco viento, debido al dominio del anticiclón), mientras que en los días fríos y ventosos, frecuentemente nublados, son los aerogeneradores los que pueden producir mayor energía eléctrica.

Como producir electricidad a partir del sol, del viento y del agua

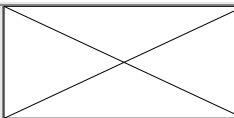
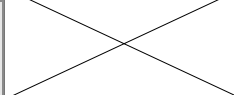


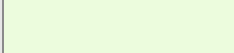
I. A partir del sol: ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

La energía solar fotovoltaica se ha dividido en dos sectores básicos, dos aplicaciones bien diferenciadas: uno para la producción de electricidad en zonas geográficas aisladas donde no llega la red eléctrica, por ejemplo en islas, zonas rurales, casas de campo, etc. En estos sitios se utilizan las horas solares para cargar las baterías que luego son utilizadas principalmente por la noche. La otra aplicación que actualmente se va imponiendo es el denominado sistema de energía solar fotovoltaico conectado a la red.

El sistema fotovoltaico conectado a la red eléctrica se ha reglamentado en España 6y en muchos otros sitios y su principal misión es incrementar la 8 6

producción de electricidad sin contaminar el medio ambiente. El Real Decreto N° 2818/1998 del 30 de Diciembre de 1998 que entró en vigor a principios de 1999 dice claramente que es obligación de las empresas de electricidad, comprar la electricidad producida por sistemas fotovoltaicos.

A continuación se enumeran algunas de las aplicaciones que hoy en día se le da a la energía solar fotovoltaica. En definitiva, su uso es ideal allí donde se requiera un suministro de energía continuo y fiable sin necesidad de dependencias derivadas de las fuentes de energía convencional.

<h2>ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA: ELECTRIFICACIÓN EN LA VIVIENDA RURAL</h2>	 <p>Prosolia</p>
<p>Es una de las aplicaciones más implantada de la energía solar fotovoltaica, consiste en suministrar energía eléctrica a través de paneles fotovoltaicos a viviendas aisladas de las red a las que resultaría inviable o muy costoso hacer llegar el tendido eléctrico.</p>	 <p>Franquicias Biofutur: Sr.Solá 647972363</p>
<p>Este tipo de instalaciones requieren de un sistema de acumulación ya que el consumo, evidentemente, no siempre coincide con los momentos de irradiación solar. Además, es necesario prever dicha acumulación para hacer frente a periodos de condiciones climáticas desfavorables.</p>	
<p>Los aparatos de consumo deben ser de alta eficiencia existiendo en el mercado electrodomésticos especialmente diseñados para trabajar en este tipo de instalaciones y alimentados generalmente en corriente continua 12 Vdc ó 24 Vdc.</p>	
<p>El primer paso en el diseño de una instalación para electrificación rural es el de estimar el consumo diario medio de la instalación, para ello debemos tener en cuenta la potencia consumida y el tiempo de funcionamiento de cada aparato ó lámpara.</p>	
<p>El consumo obtenido lo incrementamos en un 20 % para compensar las pérdidas en la instalación.</p>	
<p>La capacidad total del acumulador la calcularemos multiplicando el consumo diario medio obtenido, teniendo en cuenta las pérdidas, por el número de días consecutivos que es previsible que la irradiación solar sea nula ó insuficiente. Este número dependerá principalmente de la zona y el tipo de clima, existiendo tablas en las que podemos obtener dichos valores.</p>	
<p>Una vez tenemos la capacidad necesaria para la batería de acumuladores, dividimos por la tensión de suministro y obtendremos el valor de la acumulación en amperios-hora que es la unidad utilizada para referirnos a capacidades de acumulación.</p>	
<p>9</p>	

ENERGÍA EÓLICA : LA FUERZA DEL VIENTO.

Energía eólica :

Se conoce como energía eólica al aprovechamiento por el hombre de la energía del viento . Antiguamente se utilizó para propulsar naves marinas y mover molinos de grano . Hoy se emplea sobre todo para generar energía limpia y segura .

Una energía con ventajas :

La energía eólica presenta ventajas frente a otras fuentes energéticas convencionales :

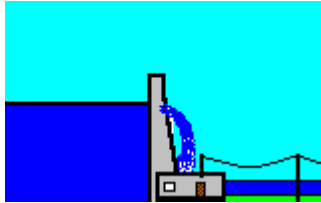
- Procede indirectamente del sol , que calienta el aire y ocasiona el viento .
- Se renueva de forma continua .
- Es inagotable .
- Es limpia . No contamina.
- Es autóctona y universal. Existe en todo el mundo .
- Cada vez es más barata conforme avanza la tecnología .
- Permite el desarrollo sin expoliar la naturaleza , respetando el medio ambiente .
- Las instalaciones son fácilmente reversibles. No deja huella .

Una energía limpia :

La generación de electricidad a partir del viento no produce gases tóxicos , ni contribuye al efecto invernadero , ni a la lluvia ácida . No origina productos secundarios peligrosos ni residuos contaminantes . Cada Kw.h de electricidad , generada por energía eólica en lugar

Qué es la energía hidráulica?

La energía hidráulica se la obtenida del agua en movimiento. También proviene del sol ya que, gracias a él, se produce el ciclo del agua. La fuerza del agua se transforma en energía mecánica al mover las aspas de una turbina en una central hidroeléctrica, donde se transforma en energía eléctrica. Las presas hidráulicas se destinan a la producción de energía eléctrica.



Tecnología de explotación

El aprovechamiento de la energía hidráulica se lleva a cabo en las centrales hidroeléctricas, normalmente situadas en los embalses. Una central hidroeléctrica consta de las siguientes partes:

1. **Embalse.**- Lugar donde se acumula el agua del río. Además regula el caudal del río.
2. **Presa.**- Muro grueso cuya función es retener el agua del embalse:
 - *Aliviaderos:* Salidas de agua que sirven para regular el volumen de agua almacenada.
 - *Tuberías forzada:* Enlaza el embalse con la sala de máquinas, y soporta gran presión.
 - *Canal de descarga:* Canal por el que se redistribuye el agua al río.
3. **Central o sala de máquinas.**- Edificio donde se sitúan:
 - *Turbinas:* Máquinas en las que se transforma energía cinética del agua en energía de rotación.
 - *Generador-alternador:* Dispositivo unido a la turbina que convierte la energía de rotación en energía eléctrica.
 - *Transformador:* Transforma la energía que se produce en el generador en una corriente de baja intensidad, para transportarla a largas distancias de la central.

Ventajas

Las ventajas de la energía hidráulica son que es renovable, no contaminante y que produce mucha energía.

Inconvenientes

Los inconvenientes de la energía hidráulica son que es muy caro construir sus infraestructuras, depende de los factores climáticos, supone un impacto medioambiental ya que se inundan valles.



Fig. 3: Turbina Pelton (SOLENER)

Turbina

De Wikipedia, la enciclopedia libre

[Saltar a navegación, búsqueda](#)



Prueba de una turbina Pratt and Whitney en la Robins Air Force Base, Georgia, EEUU.

Una **turbina** es una máquina de fluido que permite transformar la energía del fluido que la atraviesa en movimiento rotativo de un eje. El fluido puede ser líquido (o comportarse como tal) como en las turbinas hidráulicas de las centrales hidroeléctricas, o gaseoso como en las turbinas de los aerogeneradores, las turbinas de vapor y las turbinas de gas.

Las turbinas constan de una o dos ruedas con paletas, denominadas rotor y estator, siendo la primera la que, impulsada por el fluido, arrastra el eje en el que se obtiene el movimiento de rotación.

El término *turbina* suele aplicarse también, por ser el componente principal, al conjunto de turbina conectada a un generador para la obtención de energía eléctrica.

Turbocompresor

La máquina inversa, es decir, aquella que incrementa la energía del fluido que la atraviesa a expensas de la energía mecánica de rotación de un eje se denomina compresor. Si el compresor recibe la energía mecánica en el eje a partir de la suministrada por una turbina, recibe el nombre de turbocompresor.

Las aplicaciones son enormes, ya que las tres cuartas partes de la humanidad carecen de energía eléctrica con la que obtener agua potable, iluminación, herramientas eléctricas, conservación de los alimentos o acceso a la cultura (medios audiovisuales). Actualmente estos sistemas constituyen la mejor ayuda directa para el tercer mundo (ONG).

El aprovechamiento por el hombre de las fuentes de energía renovable, entre ellas las energías solares, eólica e hidráulica, es muy antiguo; desde muchos siglos antes de nuestra era ya se utilizaban y su empleo continuó durante toda la historia hasta la llegada de la "Revolución Industrial", en la que, debido al bajo precio del petróleo, fueron abandonadas.

Durante los últimos años, debido al incremento del coste de los combustibles fósiles y los problemas medioambientales derivados de su explotación, estamos asistiendo a un renacer de las energías renovables.

Las energías renovables son inagotables, limpias y se pueden utilizar de forma autogestionada (ya que se pueden aprovechar en el mismo lugar en que se producen). Además tienen la ventaja adicional de complementarse entre sí, favoreciendo la integración entre ellas. Por ejemplo, la energía solar fotovoltaica suministra electricidad los días despejados (por lo general con poco viento, debido al dominio del anticiclón), mientras que en los días fríos y ventosos, frecuentemente nublados, son los aerogeneradores los que pueden producir mayor energía eléctrica.