

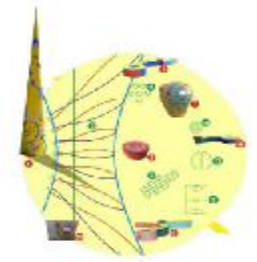
Congreso Internacional de SOL

Cuenca, 24 octubre 2008

**Tecnología solar,
una energía para todos**

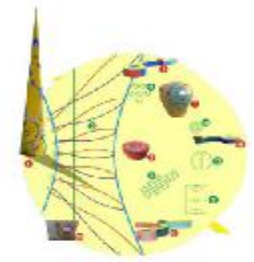
Juan José de Dios

Índice



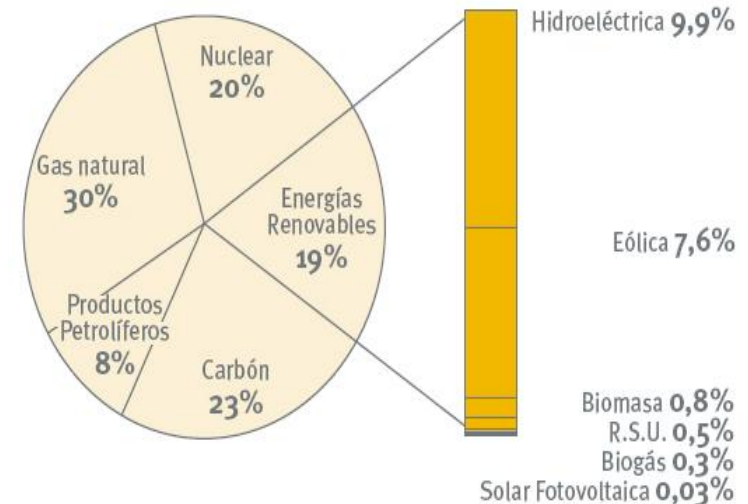
- n Introducción
- n El sol
- n Energía solar
- n Tecnología solar
- n Energía solar térmica
- n Energía solar fotovoltaica
- n Enlaces web

Introducción



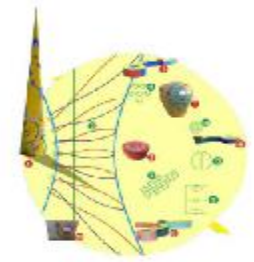
- n La situación energética actual de España depende fundamentalmente de los **combustibles fósiles** (petróleo, carbón, etc.).
 - .. Se acabarán, generan contaminación y producen un aumento de la temperatura media de la Tierra (**efecto invernadero**).
- n Este modelo no es sostenible:
 - .. Es limitado y provoca daños medioambientales.
 - .. Usuarios no concienciados de su uso indiscriminado.
- n Es necesario un sistema basado en un **consumo más eficiente**, usando **Energías Renovables**.

2006: Balance de energía eléctrica



Fuente: IDAE

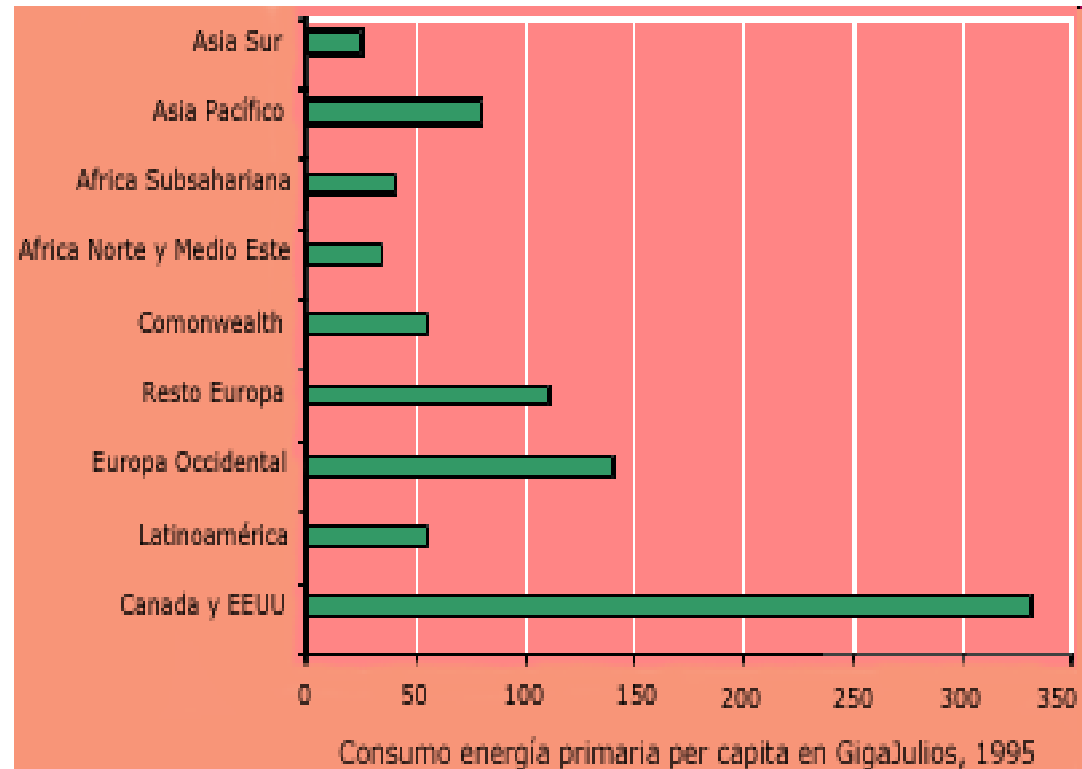
Introducción (II)



n **Situación actual mundial** (Ingeniería sin fronteras):

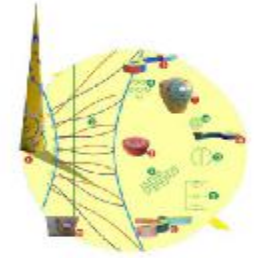
n 200 millones de personas no tienen acceso a la electricidad o energía para cocinar.

n Una cuarta parte de la población consume tres cuartas partes de la energía.



n Si no cambian los patrones de consumo energético, las emisiones de CO2 aumentarán en los próximos veinte años muy por encima de los objetivos del protocolo de Kyoto. (Agencia Internacional de la Energía).

Introducción (III)



- **Algunas alternativas (ISF).**
 - n Es necesario promover políticas activas.
 - n Sólo con criterios económicos se margina a un gran sector del mundo.



Sistema eólico de bombeo de agua (alternativa, mecate)



Energía eléctrica en centros de salud, escuelas, ... (alternativa: EHAS)



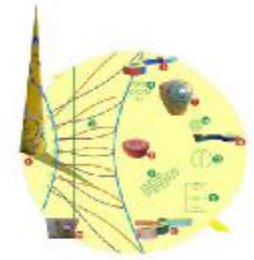
Sistema fotovoltaico para iluminación, radio y TV doméstico

El Sol



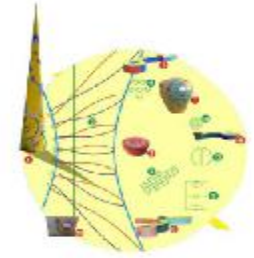
- n El Sol, fuente principal de energía de la vida en la Tierra, es el origen de las demás formas de energía y puede satisfacer todas nuestras necesidades.
- n Nos suministra alimentos mediante la fotosíntesis y también aporta la energía que mantiene en funcionamiento los procesos climáticos.
- n La energía del sol induce el movimiento del viento y del agua y el crecimiento de las plantas.
- n El Sol se formó hace unos 4500 millones de años.
- n Actualmente, se encuentra en plena secuencia principal, fase en la que seguirá unos 5000 millones de años más quemando hidrógeno de manera estable.

El Sol (II)



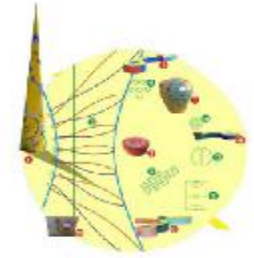
- n Durante el presente año, el Sol arrojará sobre la Tierra cuatro mil veces más energía que la que vamos a consumir.
- n España, por su situación y climatología, se ve favorecida respecto al resto de los países de Europa.
- n Sobre cada metro cuadrado inciden al año unos 1.500 kilovatios-hora de energía.
- n Esta cifra es similar a la de muchas regiones de América Central y del Sur.
- n Esta fuente de energía es gratuita, limpia e inagotable.
- n Puede aprovecharse directamente, o convertida en otras formas útiles como, por ejemplo, en electricidad.

Energía Solar



- n La **energía solar** es la energía obtenida directamente del Sol. (Wikipedia). Es un tipo de energía renovable y limpia.
- n Se conoce por **radiación solar** al conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el Sol, distribuidas desde el infrarrojo al ultravioleta. No toda la radiación alcanza la superficie de la Tierra, pues parte es absorbida por la atmósfera.
- n Permite obtener calor mediante captadores o **colectores solares**, o bien, ser transformada en energía eléctrica, mediante **módulos fotovoltaicos**.
- n También se puede aprovechar pasivamente (e. solar pasiva), sin la utilización de ningún dispositivo o aparato intermedio, mediante la adecuada ubicación, diseño y orientación de los edificios.

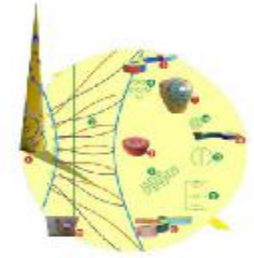
Energía Solar (II)



- n La **energía solar** es el aprovechamiento energético en forma térmica o fotovoltaica de la energía que proviene del Sol (Solarpedia).
- n La célula solar es un dispositivo semiconductor capaz de convertir los fotones procedentes del Sol (luz solar), en electricidad (efecto fotovoltaico).
- n El término *fotovoltaico* viene del griego (luz) y del físico italiano Volta (como *voltio*). Significa **luz y electricidad**.
- n El efecto fotovoltaico fue atribuido por 1ª vez al físico Alexandre Becquerel. Charles Fritts construyó la primera célula en 1883.

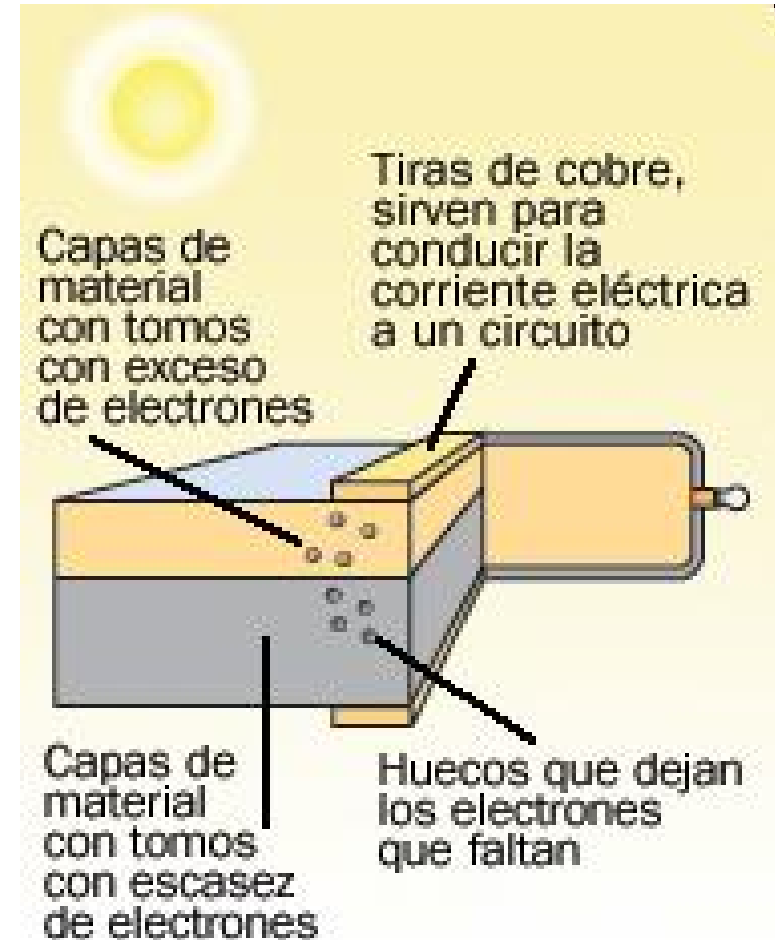


Tecnología Solar

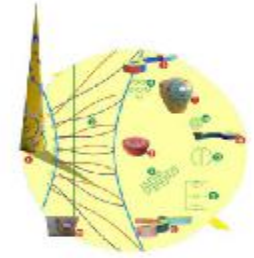


- n Las células fotovoltaicas son una clase de células solares (fotoeléctricas) capaces de producir un fenómeno eléctrico.
- n Transforman la energía de la luz (fotones) en corriente eléctrica (electrones).
- n Una célula puede estar formada por una lámina de oro o plata, silicio y una base de hierro niquelado.
- n Sin luz, no genera energía.

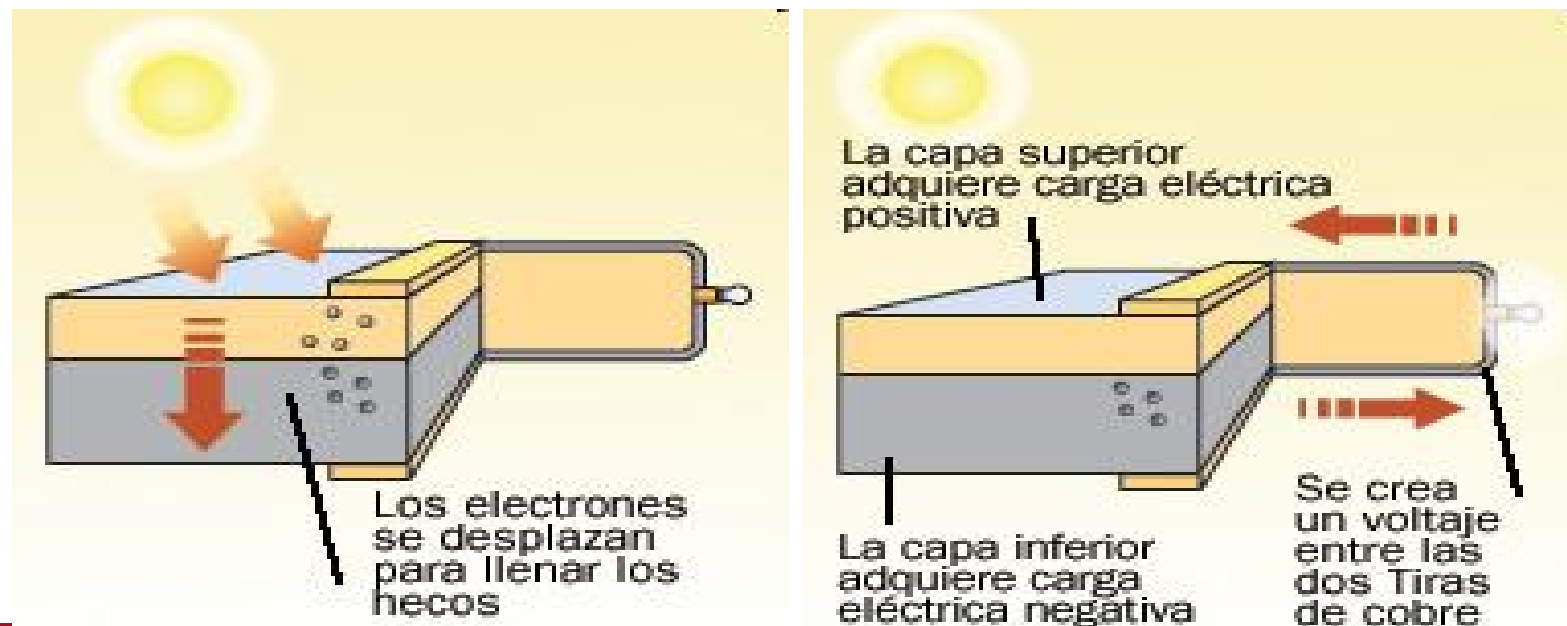
Fuente: INTA)



Tecnología Solar (II)

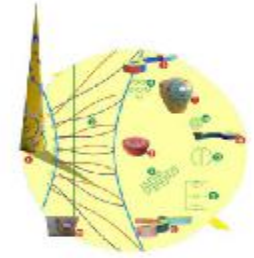


- Cuando la luz solar incide sobre la placa, la célula se pone en marcha. Los fotones interactúan con los electrones disponibles e incrementan su nivel de energía.
- Cuando la luz solar se intensifica, aumenta el voltaje que se genera entre las dos capas de la célula fotovoltaica.



Tecnología solar, una energía para todos - 24/10/2008

Tecnología Solar (III)



n Un **panel solar** es un módulo que aprovecha la energía de la radiación solar. Pueden ser colectores solares para producir agua caliente o paneles fotovoltaicos para generar electricidad.

n Los **paneles fotovoltaicos** están formados por numerosas celdas que convierten la luz en electricidad que pueden ser:

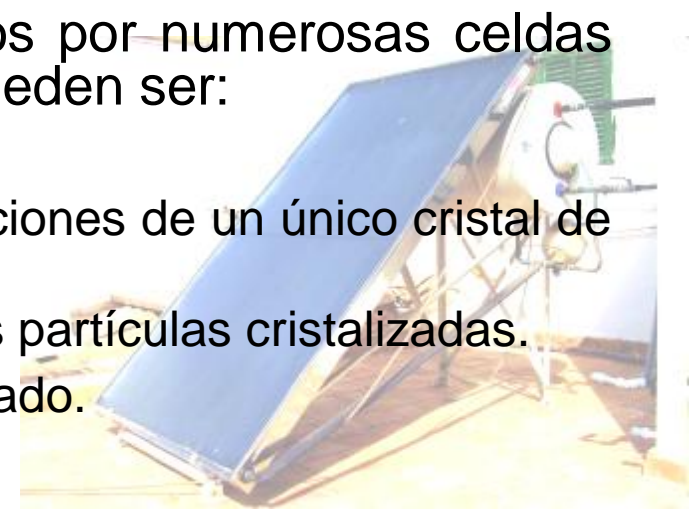
Cristalinas:

n **Monocrystalinas:** se componen de secciones de un único cristal de silicio (de forma circular o hexagonal).

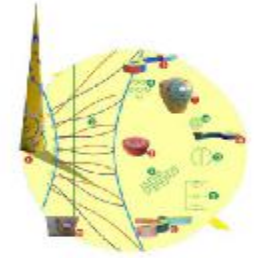
n **Policristalinas:** formadas por pequeñas partículas cristalizadas.

Amorfas: cuando el silicio no se ha cristalizado.

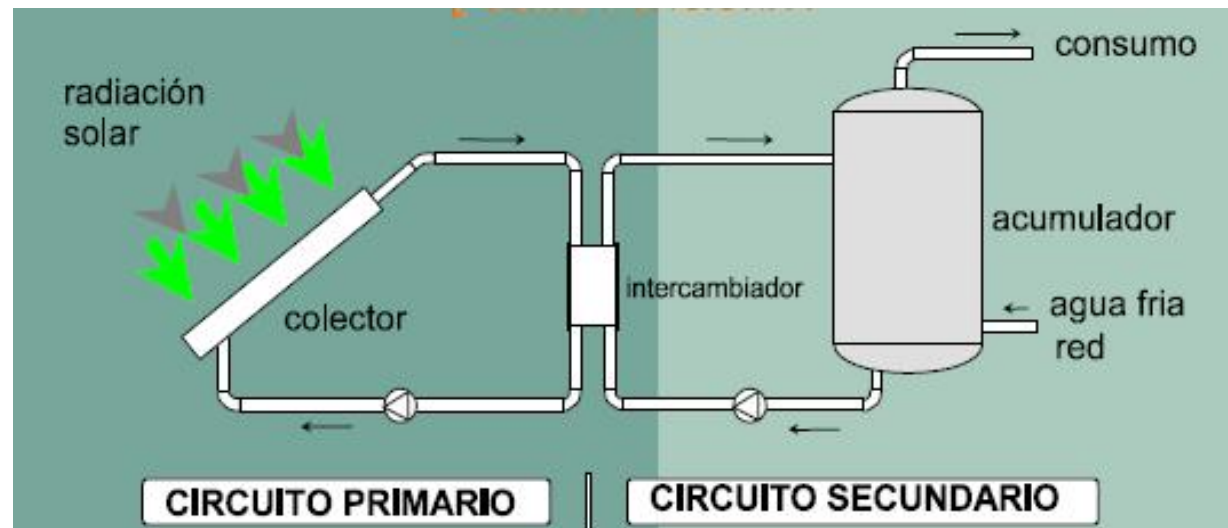
n Su efectividad (entre un 6 y un 20%) es mayor cuanto mayores son los cristales, pero también su peso, grosor y coste.



Energía Solar Térmica



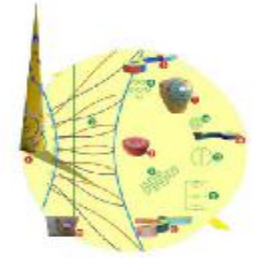
- n La energía solar térmica consiste en el aprovechamiento del calor solar mediante el uso de colectores o paneles solares térmicos.
- n La energía térmica (calor) procedente de los rayos solares llega a los captadores, calentando el fluido que circula por su interior (agua con anticongelante). Esta energía en forma de agua caliente es intercambiada hasta otro circuito donde es acumulada en un depósito acumulador hasta poder ser utilizada.



Fuente: IDAE

Tecnología solar, una energía para todos - 24/10/2008

Energía Solar Térmica (II)

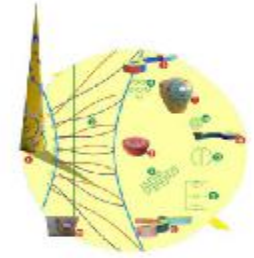


- n Las aplicaciones más extendidas son el calentamiento de agua sanitaria (ACS) y piscinas, la calefacción por suelo radiante, el precalentamiento de agua para procesos industriales y la climatización por bombas de absorción.
- n Podemos encontrar desde equipos compactos para dotar de ACS a una casa unifamiliar, hasta instalaciones más complejas con fluidos caloportadores distintos al agua.

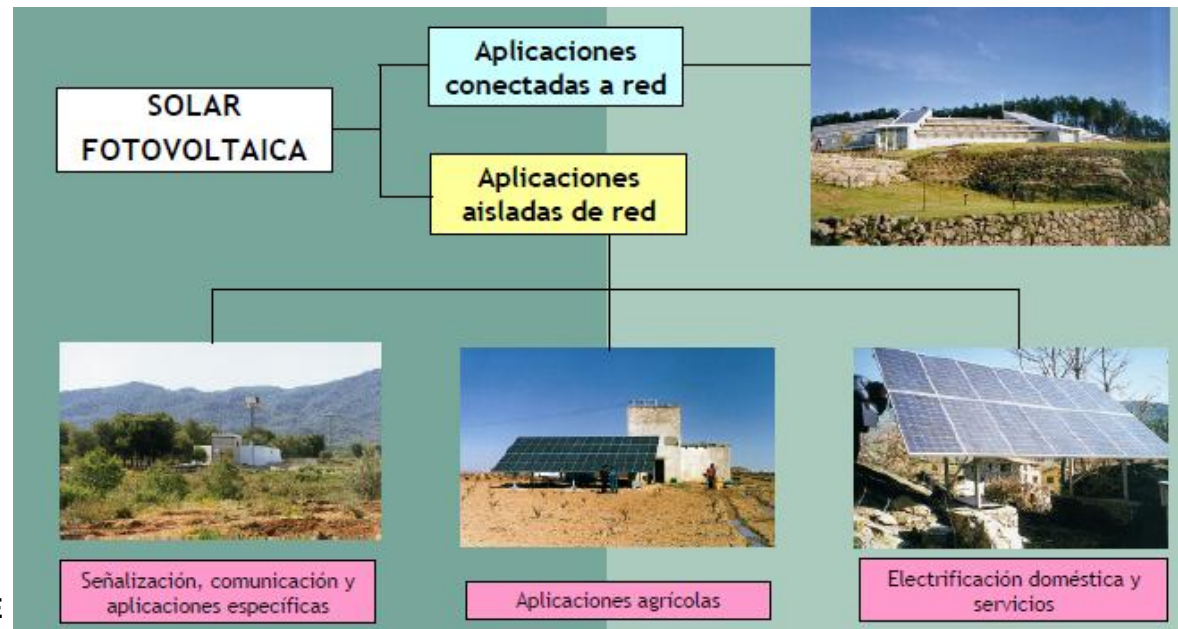


Fuente: IDAE

Energía Solar Fotovoltaica



- n La radiación solar también puede transformarse en energía eléctrica (efecto fotovoltaico) en forma de corriente continua.
- n Existen fundamentalmente dos tipos de instalaciones:
 - .. Conectadas a la red eléctrica, bien de pequeño tamaño (en vivienda individual) o centrales de gran tamaño (existen proyectos en España de 20 MW).
 - .. Aisladas de la red:
 - n Viviendas, faros,
 - n postes SOS,
 - n bombeos,
 - n repetidores, etc.



Fuente: IDAE

Energía Solar Fotovoltaica (II)

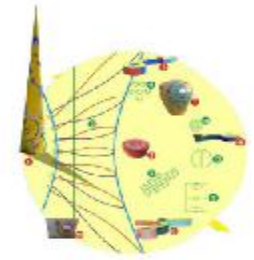


- n En las conectadas a red esta energía es transformada en corriente alterna mediante un inversor y vertida a la red de distribución.
- n Los sistemas aislados se componen principalmente de paneles fotovoltaicos y baterías para almacenar la energía eléctrica.



Fuente: IDAE

Enlaces web



n Administración:

- .. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT): <http://www.ciemat.es>
- .. Centro Nacional de Energías Renovables (CENER): <http://www.cener.com>
- .. Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI): <http://www.cdti.es>
- .. Comisión Nacional de la Energía (CNE): <http://www.cne.es>
- .. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: <http://www.mityc.es>
- .. **Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE):** <http://www.idae.es>

n Asociaciones:

- .. APPA - Asociación de Productores de Energías Renovables: <http://www.appa.es>
- .. ASENSA - Asociación Española de Empresas de Energía Solar y Alternativa <http://www.asensa.org/>
- .. ASIF - Asociación Española de la Industria Fotovoltaica: <http://www.asif.org/>
- .. Greenpeace - Guía Solar: <http://archivo.greenpeace.org/GuiaSolar/S-home.htm>

Enlaces web (II)



- .. **Solarpedia:** <http://www.solarpedia.es>
 - n Enciclopedia libre de la energía solar.
- .. **Solarweb:** <http://www.solarweb.net>
 - n Foro de energía solar, directorio de empresas, renovables, enlaces, etc.
- .. **Soliclima:** <http://www.soliclima.com>
 - n Portal de actualidad y divulgación de energía solar y otras renovables.
- .. Energía solar fotovoltaica: <http://es.geocities.com/jjchaves2001/fv.html>
- .. International Solar Server: <http://www.solarserver.de/index-e.html>
 - n Especializada en el desarrollo y promoción de energía solar (alemana).
- .. Solar Buildings: <http://www.eren.doe.gov/solarbuildings>
 - n Aplicaciones de la energía solar en la construcción.
- .. The Solar Energy Network: <http://www.solarenergy.com>
 - n Portal temático de la energía solar creado en Florida.
- .. Ecosystems: <http://www.ecotopia.com>
 - n Directorio de enlaces para el desarrollo de las energías naturales sostenibles, principalmente la energía solar.

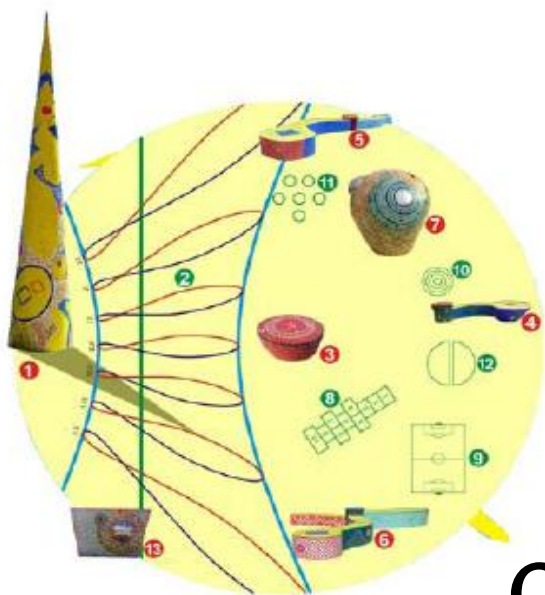
Conclusiones



- n Se precisa un cambio de “filosofía energética”.
 - .. Concienciación en el **uso racional de las energías convencionales** y potenciación de las **Energías Renovables** que, al ser limpias, **contribuyen a la reducción de emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono** generado por combustibles fósiles.
- n Y ésta es una **labor de todos**.
 - .. La divulgación de los múltiples **beneficios de un sistema energético eficiente compete** a administraciones públicas, instituciones, organismos, empresas privadas y, cómo no, **a ti mismo**.



Tecnología solar, una energía para todos - 24/10/2008



GRACIAS POR SU
ATENCIÓN



Congreso Internacional de SOL

Cuenca, 24 octubre 2008

**Tecnología solar,
una energía para todos**

Juan José de Dios