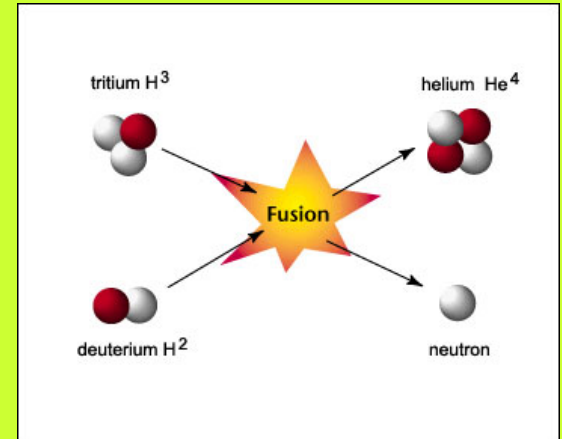
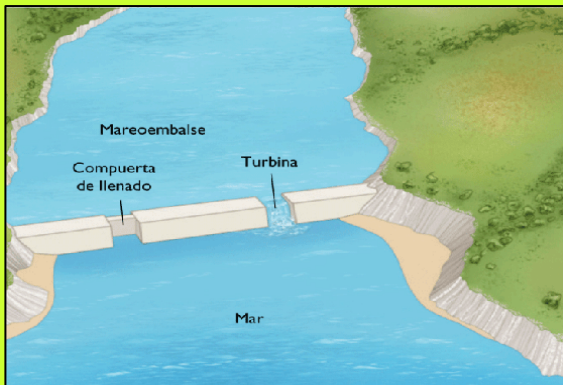
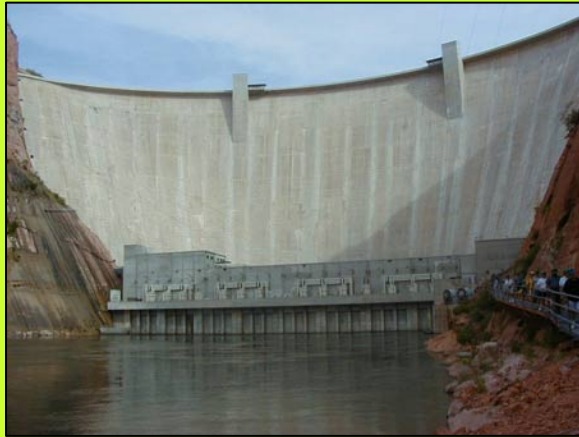


Energías renovables



Emilia Nogueiras Hermida e Carmen Cid Manzano

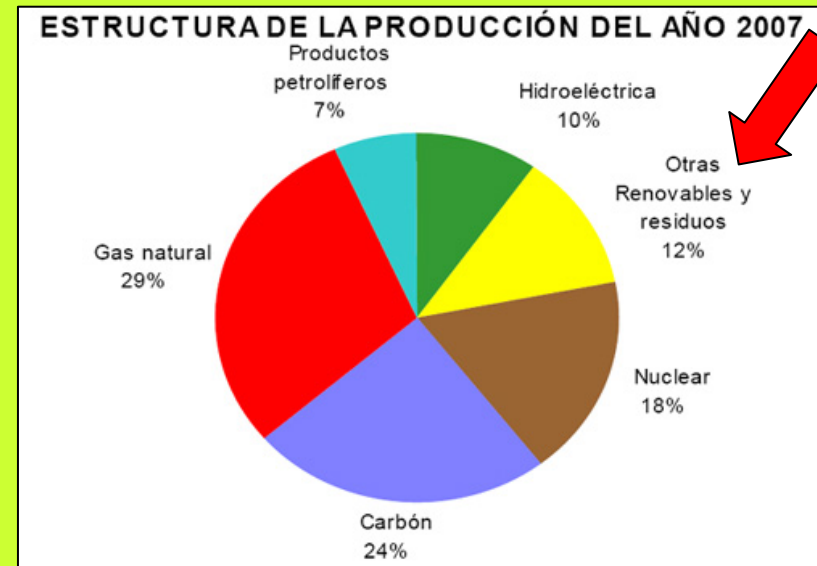
Ciencias para o mundo contemporáneo

I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense. Departamento Bioloxía e Xeoloxía

Enerxías renovables

Teñen en común que:

- son inesgotables,
- son de baixo impacto ambiental,
- teñen unha distribución ampla, o que as independiza de crisis políticas,
- xeran emprego local,
- aínda que, en comparación coas non renovables, os rendementos enerxéticos son baixos.



ENERGÍAS RENOVABLES

en conjunto se caracterizan por

presentar

Rendimientos energéticos bajos

por ser

No constantes

por ser

Difíciles de almacenar los excedentes

que dificultan su

Implantación exclusiva actual

se podrían solventar con

Inversiones públicas en I + D

ser

Limpias

porque tienen

Bajos impactos ambientales

tener

Distribución amplia

que las independiza de

Crisis políticas exteriores

se pueden considerar

Intagotables

que favorece

ofrecen

Ventajas regionales

que pueden ser

Sociales

Económicas

que no producen

Efecto invernadero

Lluvia ácida

que propician

Usos sostenibles

ya que disminuyen

Contaminación

ya que fomentan

Valores ambientales

ya que ayudan al

Empleo local

porque no necesitan

Grandes inversiones financieras

lo que ayuda a

Fácil implantación autóctona

porque disminuyen la

Importación de energía

ya que utilizan

Tecnologías sencillas

de carácter

Descentralizado

Modular

Suelo

Salud

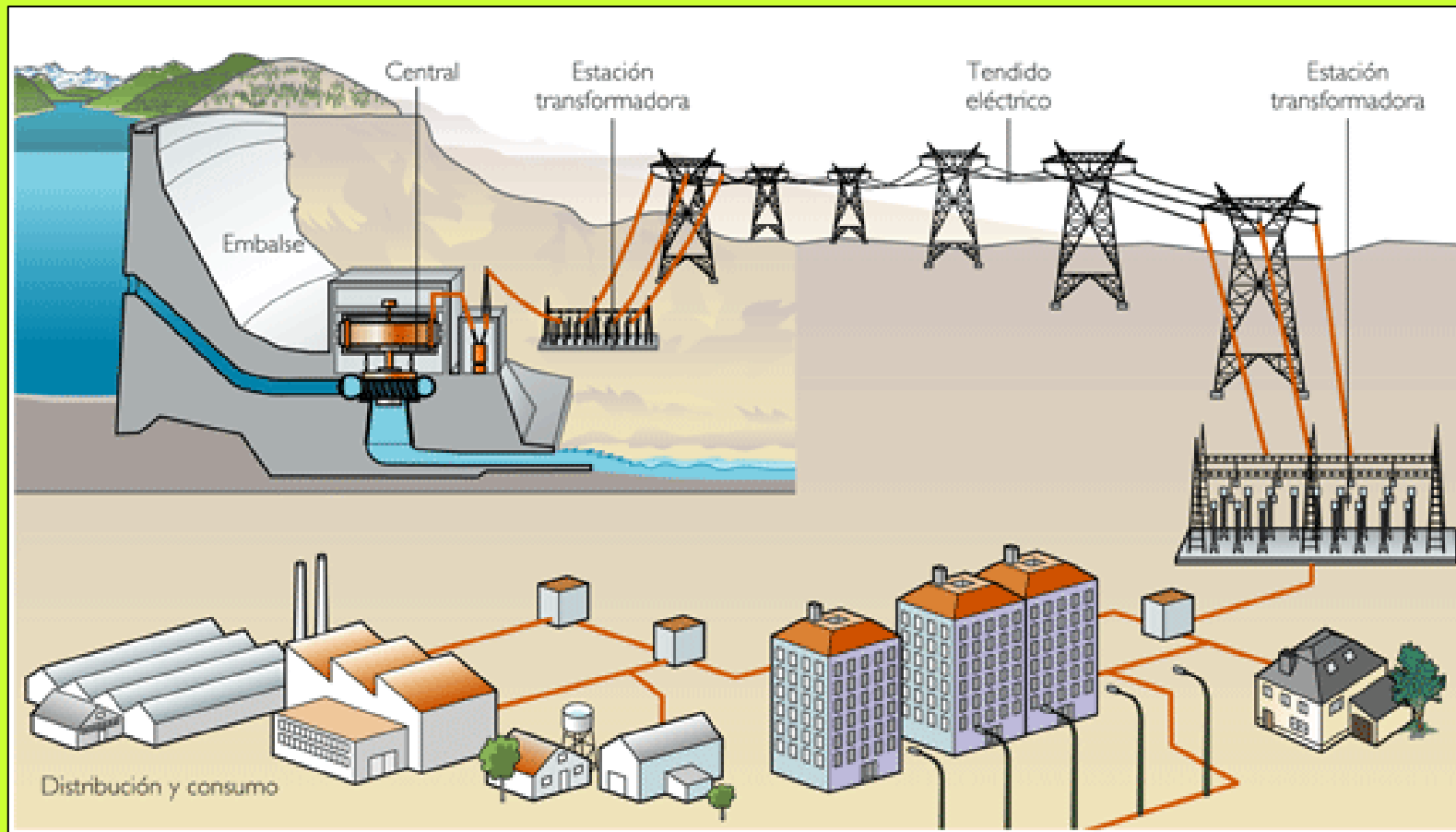
que favorecen

Enerxía hidroeléctrica

Transformación da enerxía mecánica da auga en eléctrica.

Animación Enerxía hidráulica

Usos: Producir electricidade.



Vantaxes:

- Baixo custo e mínimo mantemento.
- É unha enerxía renovable.
- Non contamina o aire como fan os combustibles fósiles, nin xera outro tipo de residuos.
- Favorece a regulación do caudal dos ríos.
- Permite o aproveitamento para outros usos (deportivos, almacenar auga, etc.).



Enerxía minihidráulica:

http://www.alonsoformula.com/videoteca/video_138.htm



Impactos/ Desvantaxes:

Aínda que non produce contaminación, orixina:

- Reducción da biodiversidade.
- Dificultade nas migracións dos peixes.
- Dificultade no transporte fluvial.
- Dificultade no transporte de nutrientes auga abaixo.
- Variacións no microclima da zona.
- Eutrofización das augas.
- Destrucción de terras de labor e traslado de poboacións.



Debido a estes impactos, hoxe en día, téndese máis a construír minicentraís.

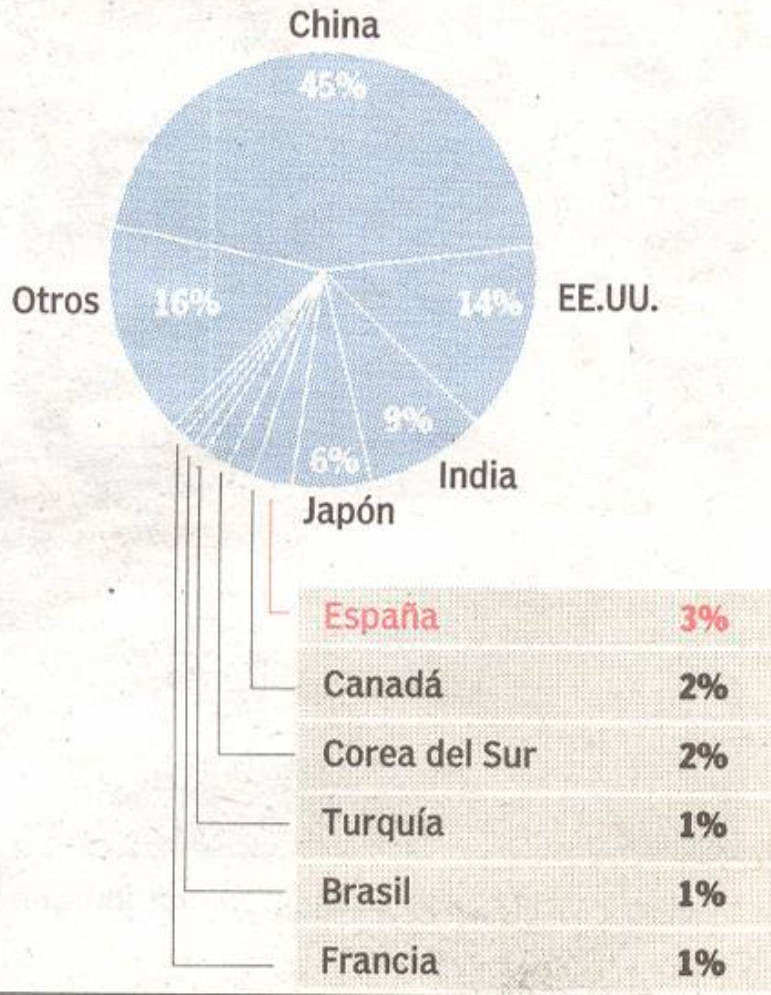
Presa de Asuán (Egipto)

«La presa de Assuan en Egipto ha supuesto grandes recompensas para el país, en especial en forma de energía hidroeléctrica, que representa la mitad de su necesidades energéticas. También supuso la liberación de las inundaciones estacionales, pero con un coste considerable. Más de 100 millones de toneladas de sedimentos de calizas y arena, que antaño fertilizaban los campos de cultivo, están hoy rellorando la presa, lo que supone un aumento en las importaciones de fertilizantes. Este bloqueo de los depósitos fluviales tuvo también efectos en las industrias de río abajo, privando a los fabricantes de ladrillos de El Cairo de una materia prima vital, mientras que las pesquerías de sardina de la costa, que dependían del flujo de nutrientes procedentes del Nilo, se contaron entre las primeras bajas. El propio delta del Nilo está formado por un 40 % de cienos, un 30 % de arena fina y un 30 % de calizas.



Simultáneamente, los problemas de la salinización y el encharcamiento se han visto acentuados. Un estudio de la FAO llegó a la conclusión de que el 35% de la superficie cultivada de Egipto está afectada por un exceso de agua. Para rematar todo esto, la enfermedad parasitaria transmitida por el agua, la esquistosomiasis, ha hecho su aparición entre los pueblos que viven en los alrededores y a lo largo de los nuevos canales de irrigación. En todos los casos se podrían haber minimizado muchos de estos problemas mediante un estudio previo de impacto y una serie de medidas.»

Presas en el mundo



España, con 1196 presas ocupa un lugar destacado no conxunto mundial, no que China é o país co maior número de instalacións, pero tamén coas de maior tamaño, como a presa das Tres Gargantas, cun encoro que se estenderá 600 km, e desprazará dous millóns de persoas dos seus fogares.

La Voz de Galicia, 7 de junio de 2004



Presa das Tres Gargantas (China)

<http://es.youtube.com/watch?v=Ln7jZJF72F4>
<http://es.youtube.com/watch?v=2LRTV7c01Zk>
<http://es.youtube.com/watch?v=qPH4Y-U7WNk>

Día Mundial da Auga: Galiza, o país das mil minicentrais

Xornal de Galicia Marítimo Pesquero | Sábado, 21 Marzo, 2009 - 06:06

Elena Espinosa vai por libre adxudicando minicentrais a oito (51 proxectos aprobados até o 2008), incluídos os polémicos proxectos de grandes centrais en tramitación: central de Santo Estevo II e Santa Cristina no Sil (Ourense), central de Belesar II e Os Peares II, Belesar III e Os Peares III no Miño (Lugo), central de Velle II no Miño e central de Cartelle no Arnoia (Ourense) e os saltos do Sela no Miño (Pontevedra).

JUEVES, 21 DE MAYO DE 2009

España es el país del mundo
con más presas por habitante,
y el 25% tiene más de 50 años

Por qué deberían ser desmanteladas

▲ USOS

- △ HIDROELECTRICO
- △ ABASTECIMIENTO
- ▲ RIEGO
- ▲ MOLINO
- ▲ RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

● ABUSOS

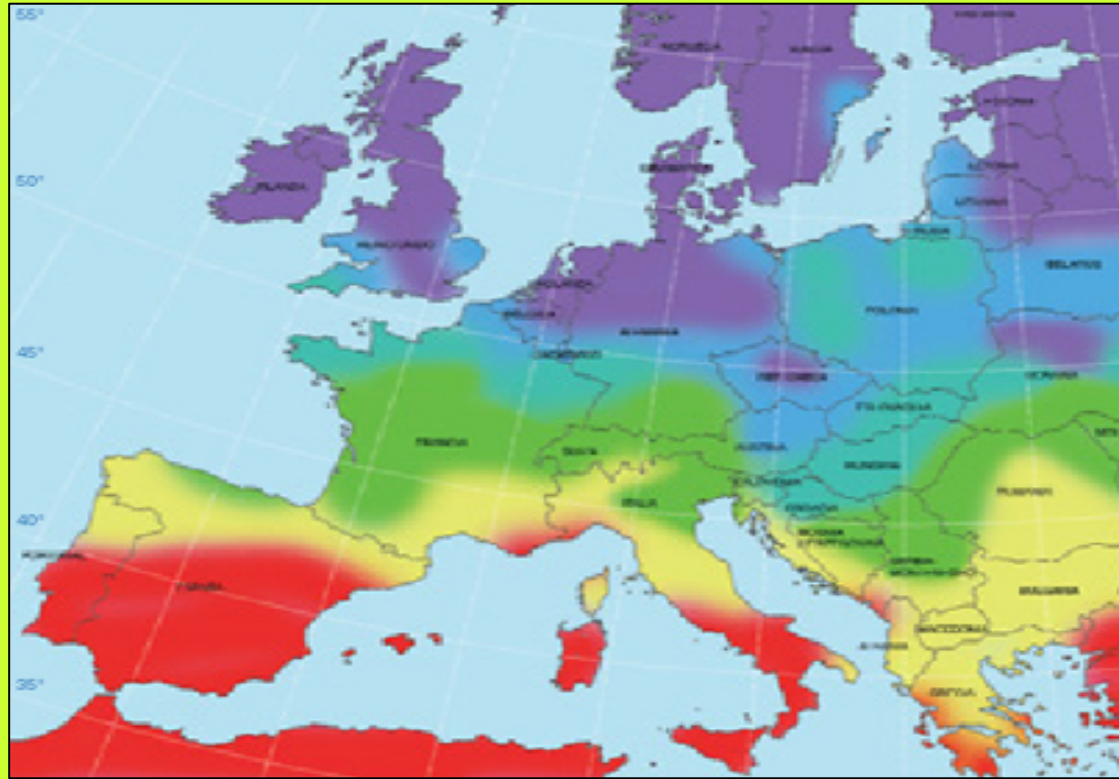
- NO CUMPLE SU FUNCIÓN ORIGINAL
- SU CONCESIÓN FUE RETIRADA
- INCUMPLE EL CAUDAL ECOLÓGICO
- ALTERA EL HÁBITAT DE ESPECIES LOCALES
- CORTA EL PASO A ESPECIES MIGRATORIAS
- OCUPA UN ESPACIO PROTEGIDO



Enerxía solar

Mapa Europeo de Irradiación Solar

Irradiación anual (kWh/m²)
segundo os valores do Atlas
Europeo de Radiación solar



Tipos:

- a) Enerxía solar pasiva (arquitectura bioclimática)
- b) Enerxía solar térmica
- c) Enerxía solar fotovoltaica

Enerxía solar pasiva (arquitectura bioclimática)

Construción de edificios con deseños eficientes desde o punto de vista enerxético:

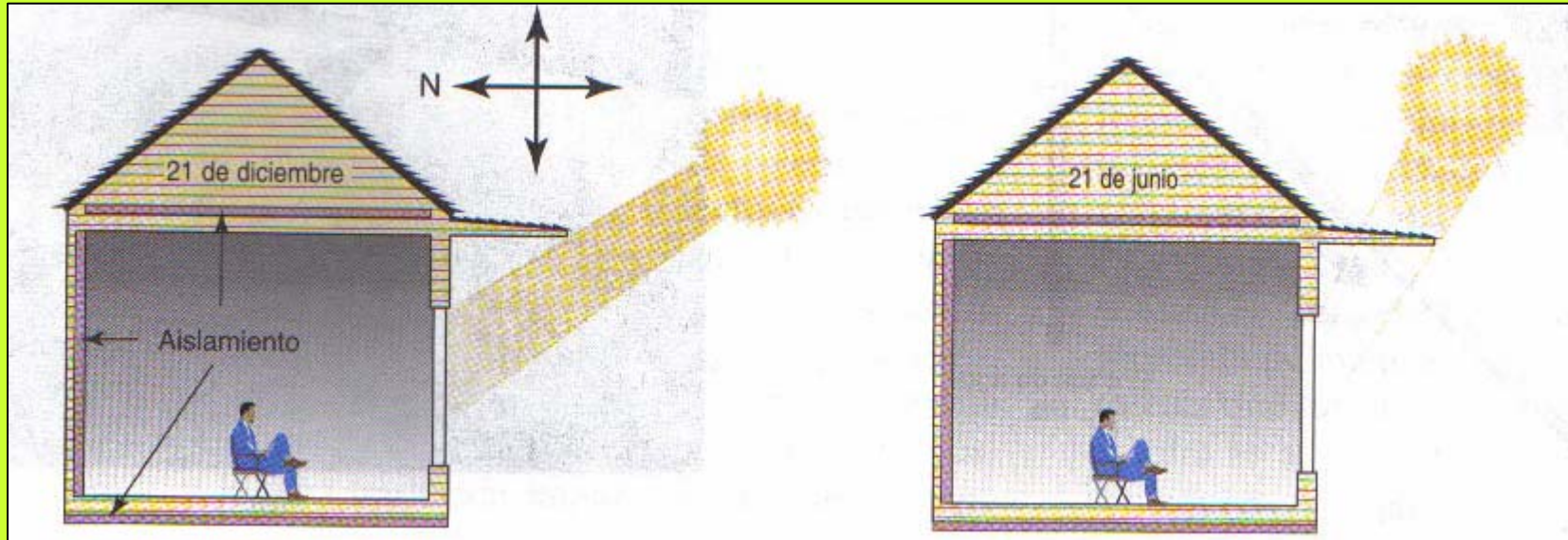
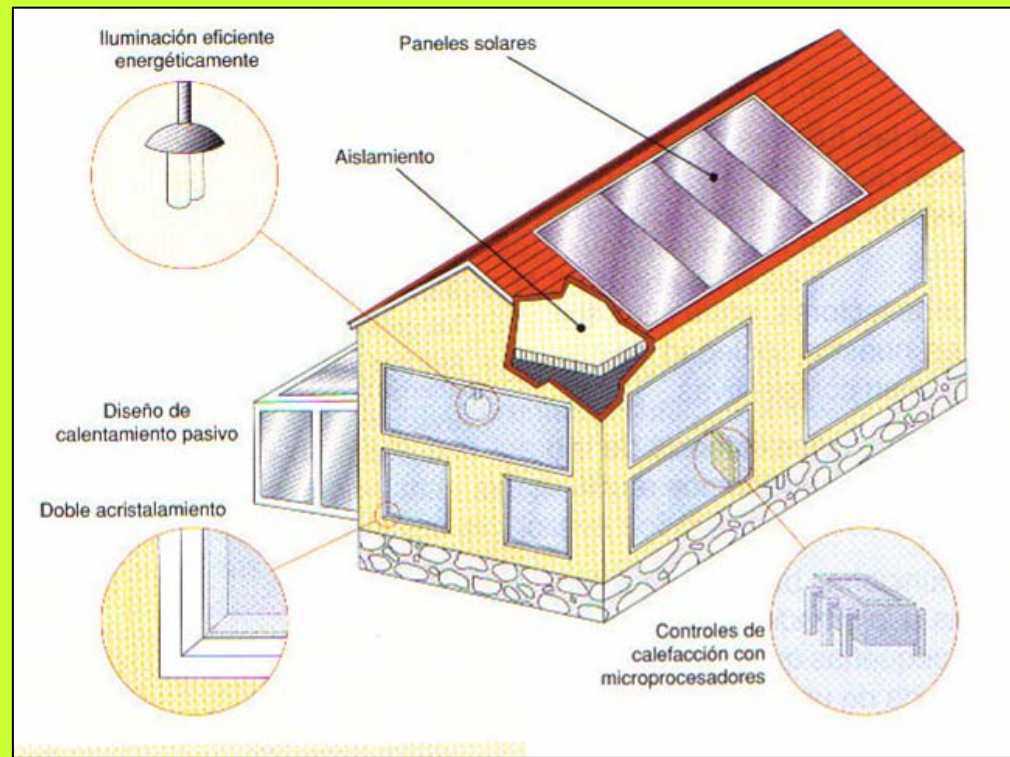
- pola súa orientación,
- o espesor dos muros,
- o tamaño e orientación das fiestras,
- os materiais de construción empregados,
- o tipo de acristalamiento,
- a vexetación,
- etc.

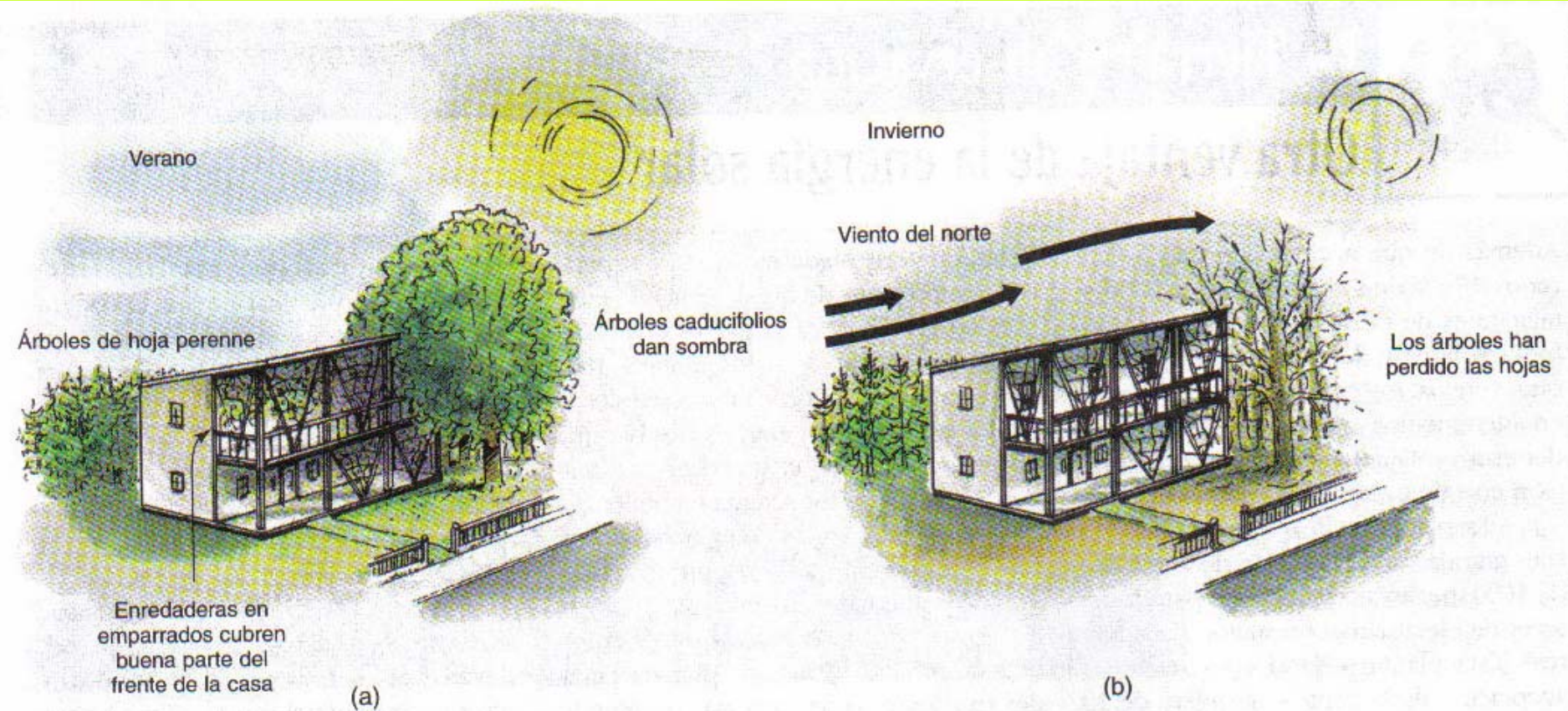


[Animación vivenda bioclimatica](#)

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

Arquitectura bioclimática



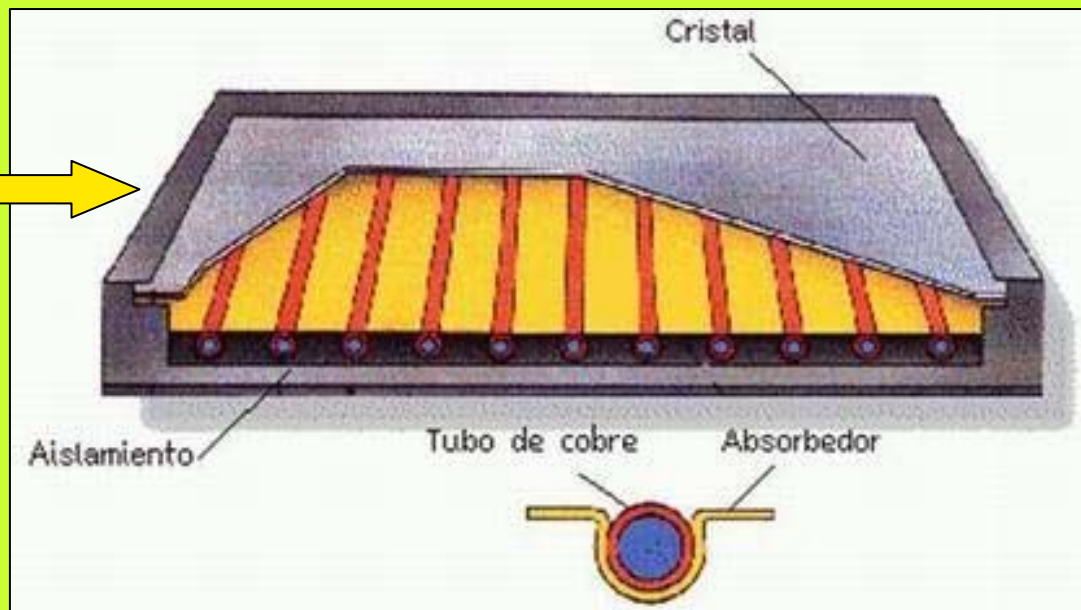


El jardín es una parte importante del acondicionamiento solar. (a) En verano, enredaderas o árboles de hoja caduca dan sombra a la casa. (b) En invierno, se caen las hojas y los árboles desnudos permiten que la casa reciba la luz solar. Árboles perennifolios del otro lado protegen y aíslan de los vientos fríos.

Nebel, B. y Wright, R. (1999): Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible. México: Pearson, pág. 580

Enerxía solar térmica

Unha superficie (placa ou colector) absorbe a calor do Sol e o transmite a un fluído (ar, auga ou aceite).

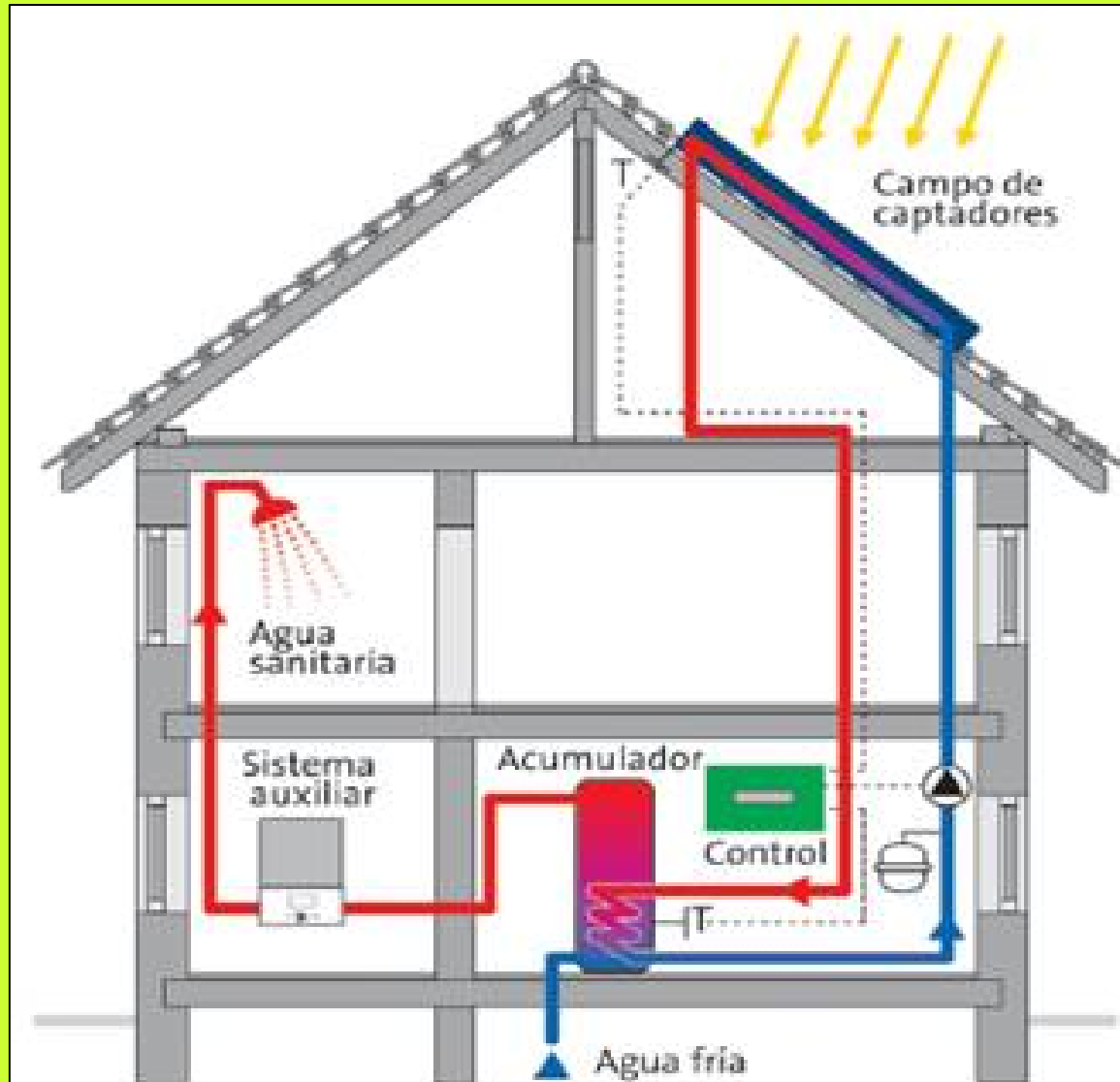


Existen dous tipos:

- Enerxía solar térmica de baixa temperatura
- Enerxía solar térmica de alta temperatura

Enerxía solar térmica de baixa temperatura

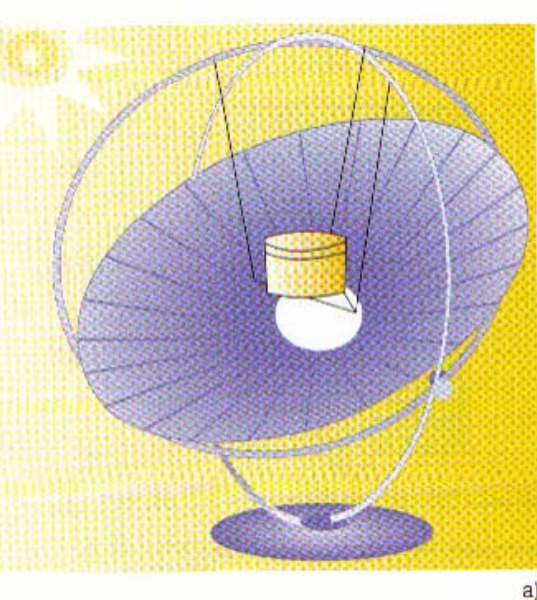
Úsase para
quentar auga, en
calefacción,
climatización de
piscinas,
invernadoiros,...



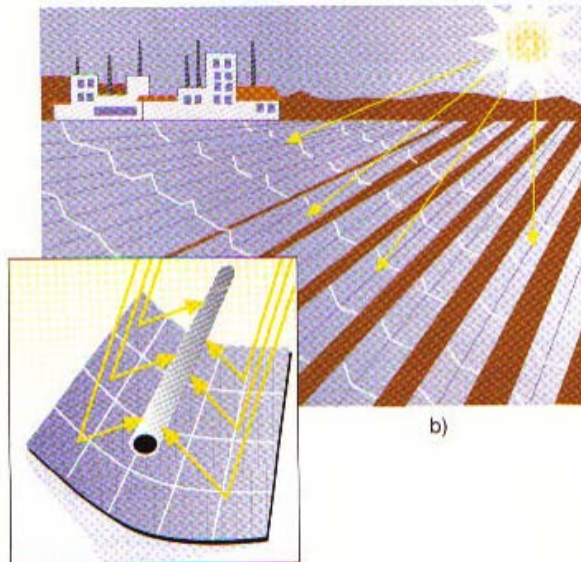
Enerxía solar térmica de alta temperatura

Na que a calor do Sol utilízase para producir **electricidade**.

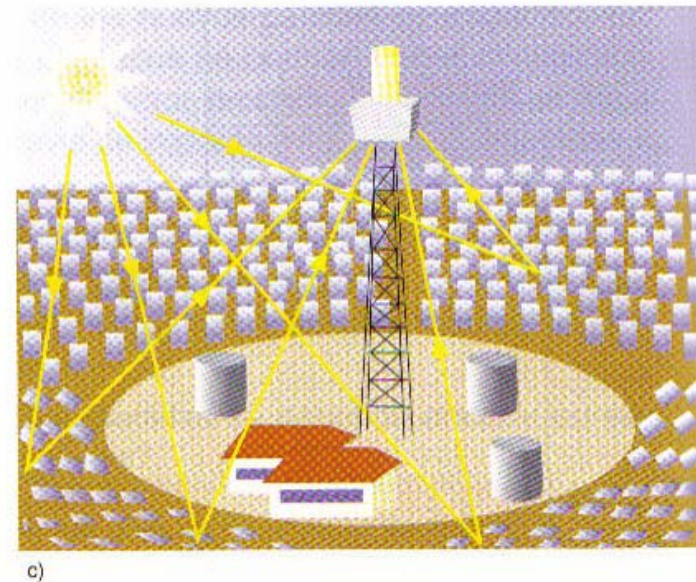
Unha vez concentrada a calor do Sol utilizarase un fluído para almacenala e posteriormente convertela en electricidade.



a)

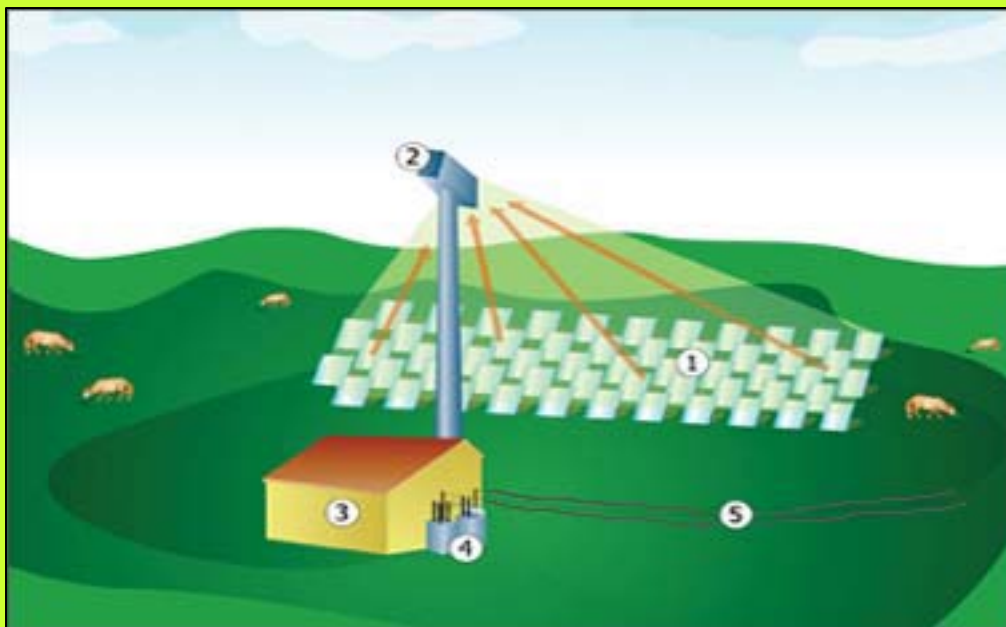


b)



c)

Centrais solares térmicas



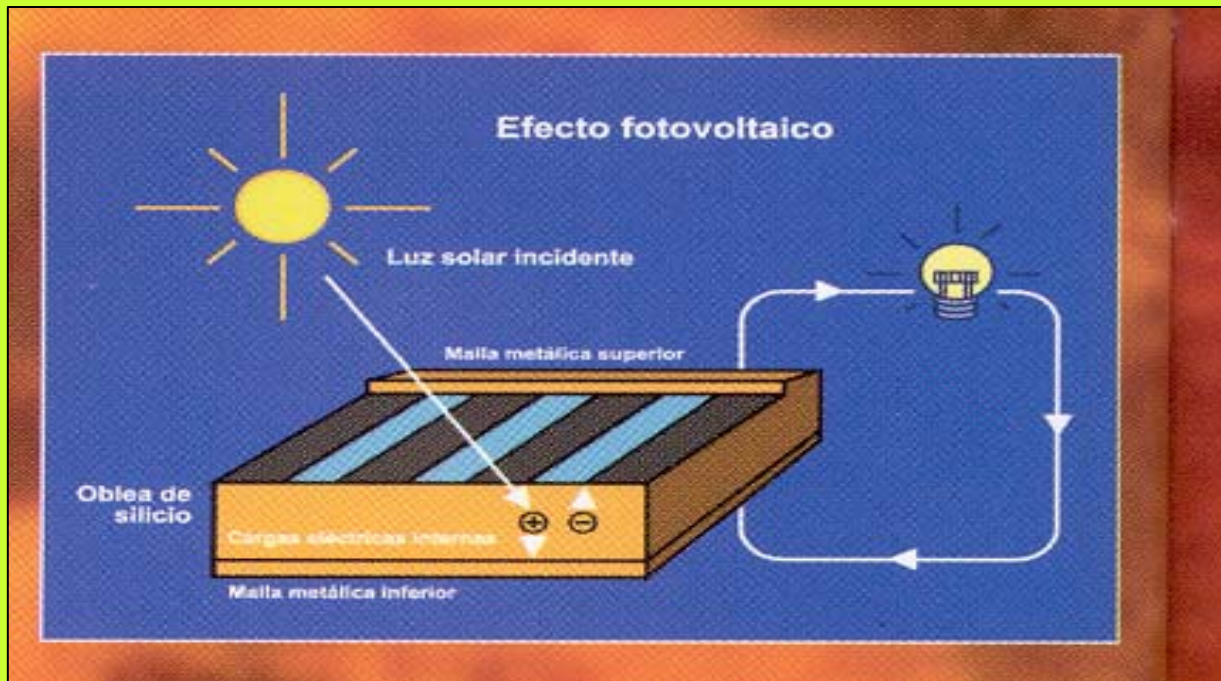
- ① Campo de heliostatos
- ② Receptor
- ③ Caldera
- ④ Transformadores
- ⑤ Líneas de transporte
- ③ Edificio de almacenamiento térmico, generador y alternador



Enerxía solar fotovoltaica

As radiacións emitidas polo Sol son aproveitadas de forma directa para transformalas en **electricidade**.

Para iso utilízanse unhas células fotovoltaicas feitas con materiais semicondutores como o silicio.



Pódese obter de dous xeitos:



- En centrais solares fotovoltaicas.



- Colocando os paneis en vivendas ou edificios, que na maioría dos casos verten logo a enerxía á rede.

Fotovoltaica

► **Los paneles fotovoltaicos** están formados por numerosas células cuyo objetivo es captar la luz de sol y transformarla en energía eléctrica. El número de células de cada placa se halla directamente relacionado con el voltaje, ya que cada una de ellas transforma la energía solar en eléctrica a razón de entre 0,4 y 0,5 voltios, aproximadamente. Las placas se conectan a un regulador que impide que las baterías, que van acumulando la energía para momentos de baja o nula exposición solar, reciban más carga cuando llegan a un nivel del 100%.

► **La potencia** fotovoltaica en



la UE se multiplicó casi por dos en 2008, al pasar de los 4.846 MW hasta los 9.438,9 MW. Este incremento ya se registró también en el año 2007, al crecer casi el 56%.

► **Alemania está a la cabeza** en potencia con 5.351 MW, más de la mitad de la total de la UE. España es la segunda nación en términos globales, con 3.404 MW, aunque en

2008 fue la que mayor crecimiento registró, al instalar parques con un total de 2.670 MW.

► **El 98%** de toda esa energía procede de huertos solares y el resto, de edificios públicos o instalaciones familiares. Este

segmento va a crecer, al menos en España, tras la publicación de la obligatoriedad de cubrir espacios con placas solares.

► **Como en el caso de la eólica**, la fotovoltaica superó las recomendaciones del *Libro Blanco* europeo en 2006, y ya la triplica. Supone un auténtico éxito para todas las empresas del sector.

Capacidad de energía fotovoltaica instalada

En 2008 (datos en MW)

TOTAL UE
9.533,3 MW

EL PAÍS, LUNES 25 DE MAYO DE 2009



Fuente: UE, IDAE, EL PAÍS

ELPAÍS



Animación Enerxía solar en vivendas comunitarias



**I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense**





Biblioteca Pública de Mataró (Barcelona)



**I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense**



Tellas solares nos teitos de Venecia As pezas de barro con captadores de raios solares, concilian as normas de protección de monumentos e a obtención de enerxía.



Cocinas solares

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense



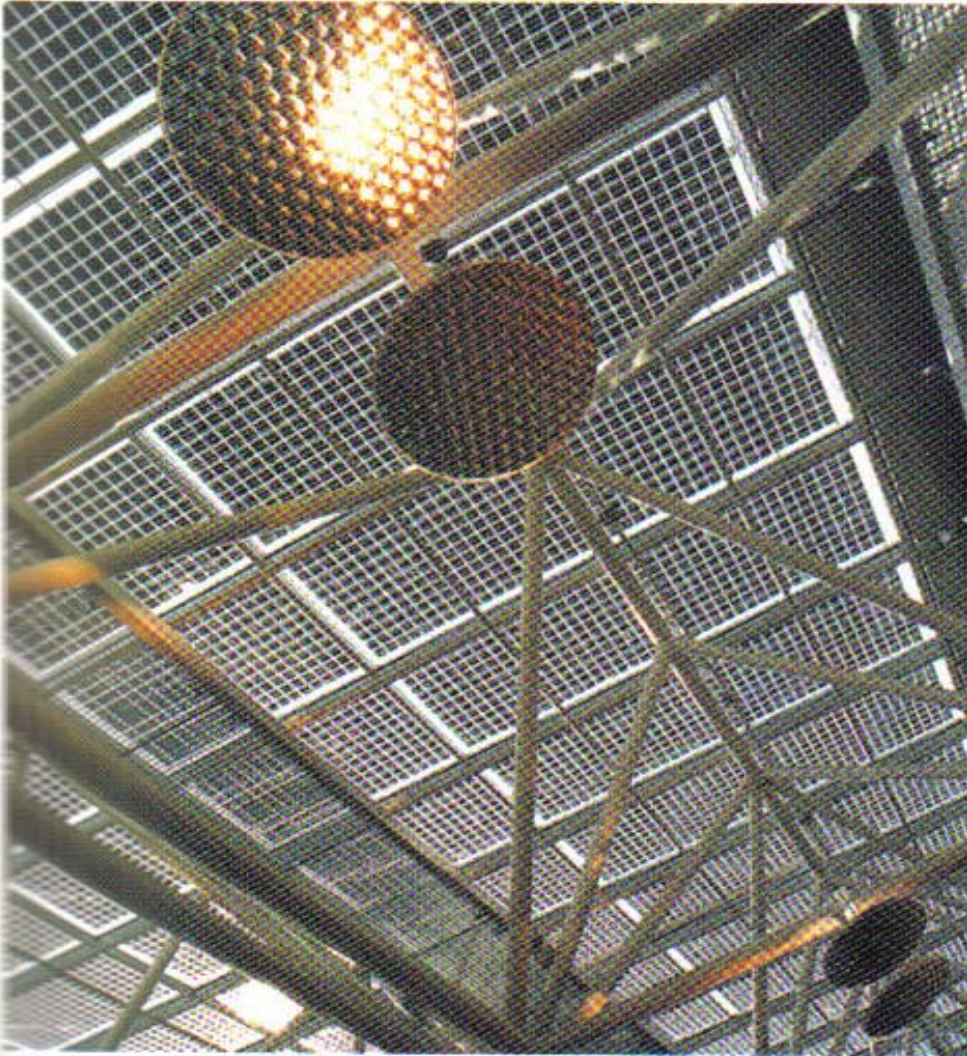


Figura 1.3: Atractivo centro comercial en Zurich. Fuente: energieburo® Zurich, Suiza.



Figura 1.5: No es necesario realizar obra civil para conectarse a la red. Fuente: Tymandra Blewett-Silcock.



Figura 1.6 a+b: Panel de información en la estación a



Figura 1.4: Energía fotovoltaica en una parada de autobús durante la noche. Fuente: Atlantis, Suiza.



Figura 1.4: Ambiente y luz gracias a las células semitransparentes en el SolarCafé en Kirchzarten, Alemania. Fuente: Sunways, Alemania.



Figura 1.5: Uso multifuncional de elementos infraestructurales – Barreras de sonido de las vías del tren en Zurich - Oerlikon, Suiza. Fuente: TNC Consulting AG-Erlenbach, Suiza.

A. V. (2002): *Aplicaciones de Energía Solar Fotovoltaica en Edificios y Entorno Urbano*. Madrid: IDAE



Figura 1.8: Protección para el coche y central fotovoltaica a la vez. Fuente: Anit, Italia.

Faltan diez años para que energía solar sea competitiva

[Ecoticias.com](#) (Enviado por: [ECOticias.com](#)) , 23/03/09, 19:04 h

La ministra de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia, fija un plazo de diez años para que energía solar sea competitiva.



En declaraciones a los periodistas tras recorrer la Planta Solar de Tabernas, el mayor centro de investigación, desarrollo y ensayos del mundo en tecnologías de concentración de radiación solar, ha avanzado que la plataforma recibirá diez de los 187 millones de euros que destina a consolidar infraestructuras universitarias e instalaciones científicas el PlanE (Plan español para el estímulo de la economía y del empleo).

Estos fondos se emplearán en esta planta en equipamientos, incorporación de científicos y pequeñas plantas demostradoras de tecnologías, según ha explicado Garmendia, quien ha coincidido con el director del CIEMAT y con el consejero andaluz de Innovación, Ciencia y Empresa, José Antonio Rubio y Francisco Vallejo respectivamente, en que la energía solar de concentración será competitiva en aproximadamente diez años.

"Estoy segura de que, en el plazo de diez años, incluso será motivo de alegría para la Agencia Tributaria", ha dicho la titular de Ciencia e Innovación antes de trasladar un mensaje "contundente" sobre la "prioridad que va a tener dentro del Ministerio el apoyo consolidado, sostenido y fuerte a las energías renovables".

Vantaxes:

- É unha **enerxía renovable**.
- É unha **enerxía limpa**, pois non produce ningún tipo de contaminación.

Desvantaxes/ Impactos:

- O **desembolso inicial**, sobre todo no caso de particulares para instalar a fotovoltaica, aínda que actualmente hai moitas axudas.
- Ó **no ser continua**, necesítanse **acumuladores** para almacenala, por iso o mellor é vertela directamente á rede eléctrica.
- **Impacto visual**, aínda que pode evitarse adaptando as placas solares á arquitectura dos edificios.

Enerxía eólica

Transformar a enerxía do vento en enerxía eléctrica mediante aeroxeneradores.



[Animación Enerxía eólica](#)



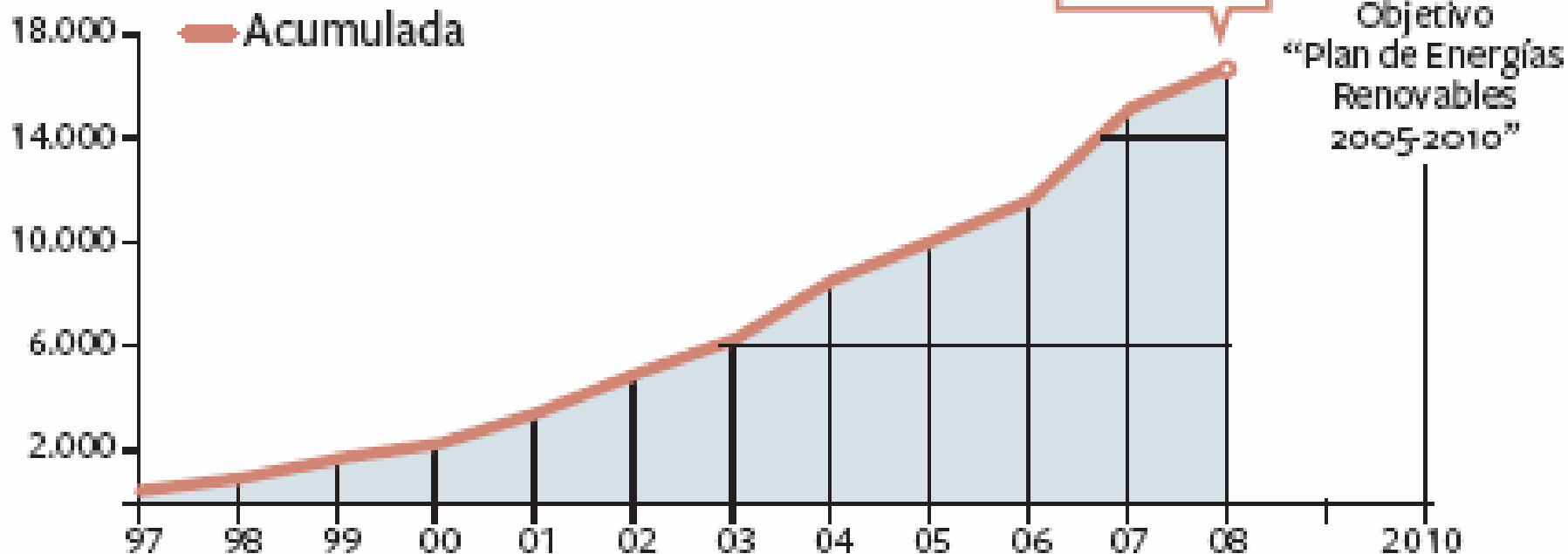
[Animación Aeroxeneradores](#)

Enerxía eólica:

http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2004/07/05/140148.php

EL PAÍS, lunes 9 de marzo de 2009

■ POTENCIA EÓLICA (Mw)



Fuentes: Red Eléctrica de España y Asociación Empresarial Eólica.

EL PAÍS

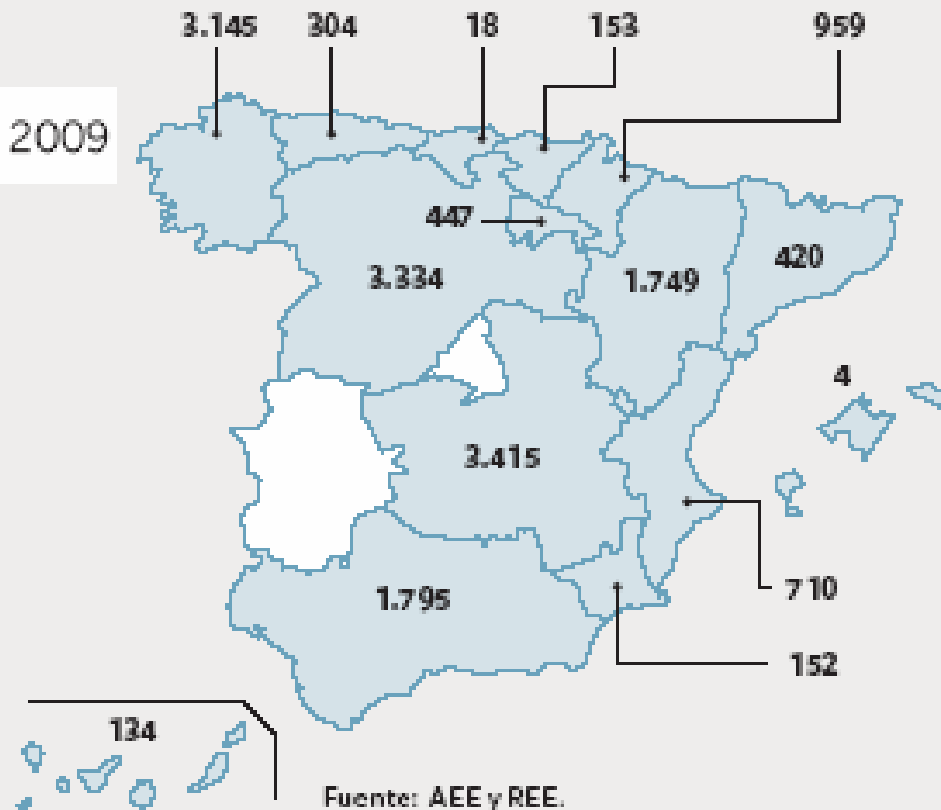
Energía mineólica

http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_cien cia/2007/09/23/167213.php

Energía eólica

Potencia (MW)

EL PAÍS, miércoles 26 de agosto de 2009



► Es la energía renovable con mayor capacidad de producción instalada en España. Además, se encuentra prácticamente en toda la superficie española. La dispersión geográfica es una de las características de las renovables dada su baja intensidad, es decir, no producen mucha electricidad en sólo un lugar. Esto hace que este tipo de energías necesiten una mayor extensión de la red de transporte. Producir un kilovatio tiene un coste de unos 70 euros.

Vantaxes:

- É unha **enerxía renovable**.
- **Non produce contaminación**: non emite gases contaminantes, non produce residuos,...

Impactos/ Desvantaxes:

- **Impacto visual** (é o impacto máis importante).
- O ser unha **enerxía discontinua**, son difíciles de almacenar os excedentes, o mellor é vertela directamente a rede.
- **Morte de aves**.
- Incremento da **erosión**, porque seca a superficie de solo próxima.
- **Ruído e interferencias electromagnéticas**.

Capacidad de energía eólica instalada

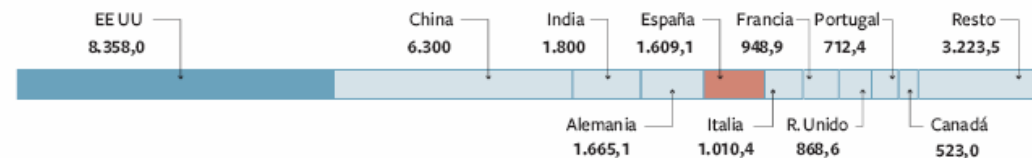
En 2008 (datos en MW)

(*) sin capacidad de energía

TOTAL UE
64.980,5 MW



PAISES QUE MÁS MW EÓLICOS INSTALARON EN 2008



España aprueba el mapa que lanza la energía eólica marina

R. MÉNDEZ, Madrid

Los molinos de viento que jalonan sierras y llanuras por casi toda España llegarán al mar. El Gobierno anunció ayer que ha aprobado el estudio estratégico para la energía eólica marina. Este mapa es el elemento clave para que las empresas puedan presentar proyectos, ya que señala las zonas aptas y las que, por su impacto ambiental o por su afección con el tráfico marítimo o la pesca, quedan excluidos. Las empresas tienen ya proyectos por unos 8.000 megavatios (casi la mitad de la que hay en tierra), en lugares como el golfo de Cádiz, el Delta del Ebro o la costa gallega, que el Gobierno deberá sacar a concurso.

Desde 2007, los ministerios

de Industria y Medio Ambiente preparan el estudio que define las zonas aptas para molinos en el mar. La elaboración del mapa no ha sido sencilla, ya que ha generado airadas protestas en las zonas con más potencial, como Cádiz o Galicia. Los alcaldes temen por el turismo y los marineros por la pesca. El mapa final amplía las zonas sin molinos frente al Estrecho.

Estos temores no se han cumplido en países como Dinamarca, que lideran esta tecnología y donde acudió en junio de 2008 Zapatero a visitar el parque eólico que hay frente al puerto de Copenhague.

Los más de 4.000 kilómetros de costa hacen de España un lugar envidiable para esta tecnología. El problema de España es

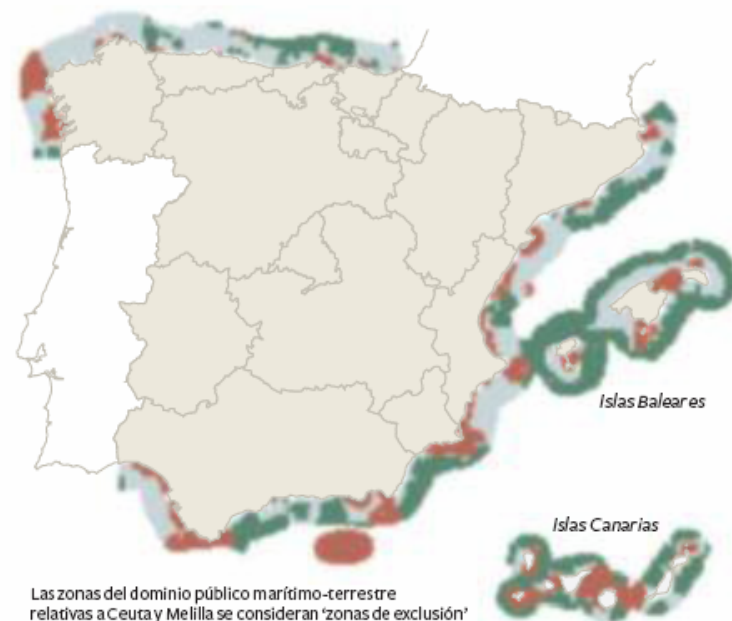
que la profundidad del mar aumenta rápidamente al alejarse de la costa, lo que aumenta el coste de la instalación. Sin embargo, la eólica marina es imprescindible para cumplir el 20% de renovables que la UE exige en 2020. El viento en el mar es más constante que en tierra y la prima prevista —alcanza el doble de lo que se paga por un molino en tierra— la hace viable.

Ahora, el Ejecutivo deberá sacar a concurso las zonas en las que hay proyectos, para que las empresas oferten sus condiciones y a qué prima están dispuestos a construir el parque. Félix Avia, del Centro Nacional de Energías Renovables (Cener), explicó que pasará “un mínimo de dos años” hasta que puedan estar en marcha los trabajos.

El mapa eólico marino

Su finalidad es acotar y definir las zonas aptas y las no aptas para la instalación de parques eólicos marinos.

■ Zonas de exclusión ■ Zonas con condicionantes ■ Zonas aptas



Las zonas del dominio público marítimo-terrestre relativas a Ceuta y Melilla se consideran 'zonas de exclusión' en su totalidad y no han sido representadas.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

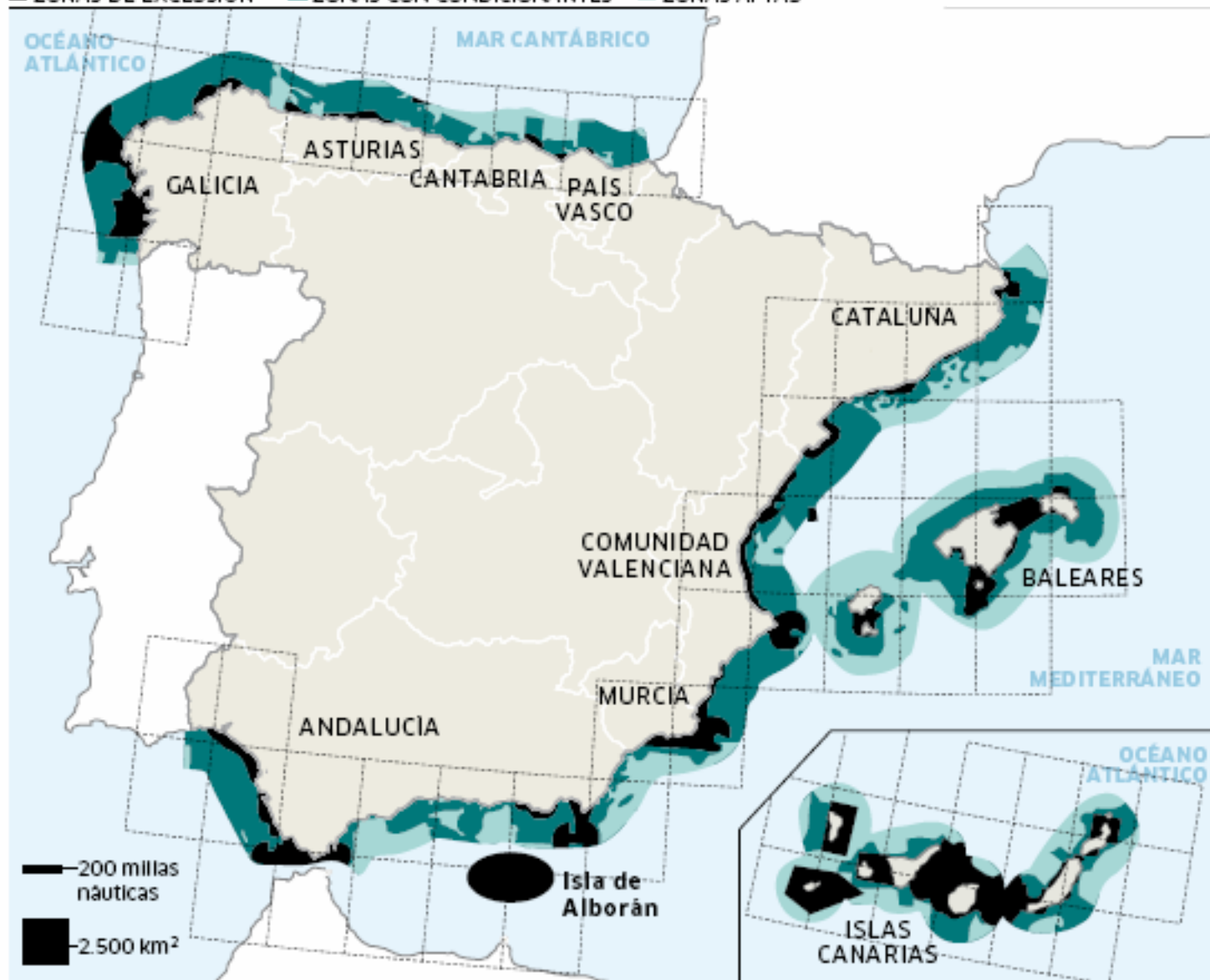
EL PAÍS

Los aerogeneradores toman la costa

MARTES, 21 DE ABRIL DE 2009

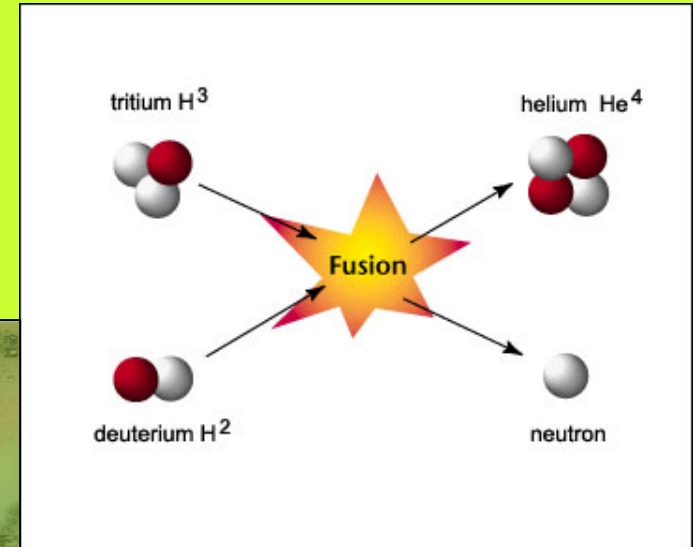
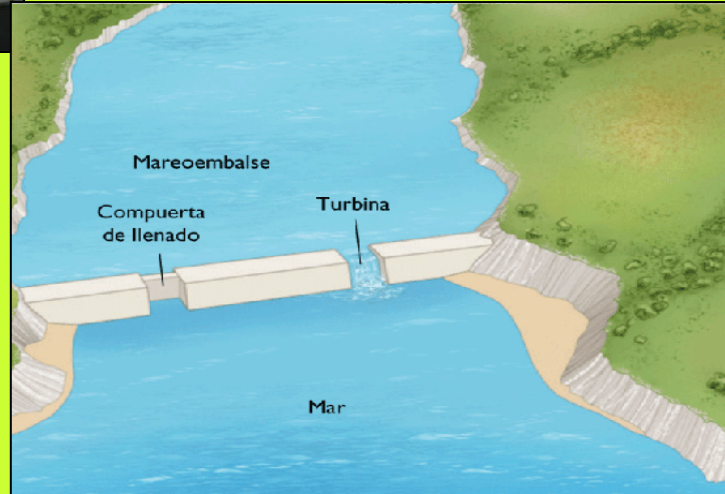
WWW.PUBLICO.ES

■ ZONAS DE EXCLUSIÓN ■ ZONAS CON CONDICIONANTES ■ ZONAS APTAS



FUENTE: MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

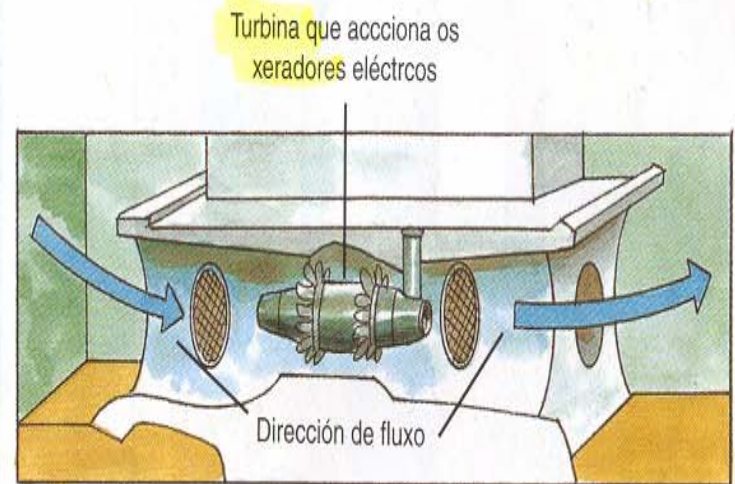
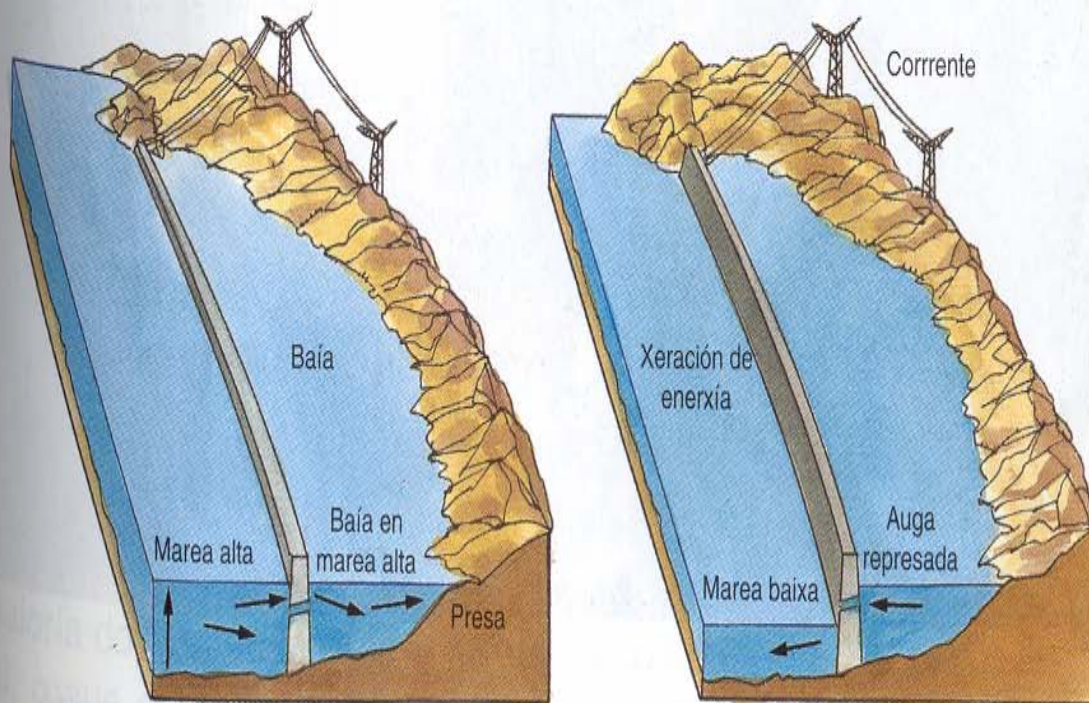
Infografía@publico.es



Outras enerxías renovables
en fase de investigación e
experimentación

Enerxía mareomotriz

As interaccións do sistema Terra-Lúa-Sol producen unhas variacións no nivel do mar coñecidas como mareas. Estase estudando a súa utilización para a produción de enerxía eléctrica.



[Animación Enerxía do mar](#)



O antigo muíño de Mareas da Seca, actualmente restaurado e convertido en museo, atópase situado na pontevedresa Ría de Arousa, entre as puntas de Tragove e Fefiñáns. Sobre esta ensenada instalouse unha presa de aprox. 50 metros de longo. Recibe o nome de Seca porque a zona interior queda en seco en baixamar, e vólvese a encher coa pleamar. O fluxo e refluxo das mareas é aproveitado para facer funcionar as catro pedras coas que contaba.

Enerxía das olas

Galicia es la comunidad con mayor potencial de oleaje de la Europa continental

Una empresa gallega trata de generar energía a partir de las olas

La Voz de Galicia
21 de mayo del 2006

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

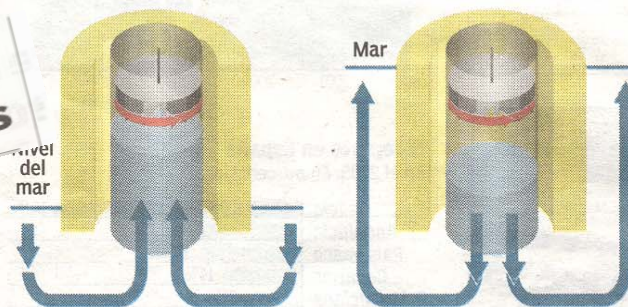
Electricidad en las olas

La energía de las olas se puede aprovechar y convertir en electricidad mediante un sistema de boyas y tubos que se mueven con el oleaje.

① Dónde se produce la energía

Cuando baja el nivel del mar, el agua entra en el tubo donde está la turbina

Cuando sube el nivel del mar, el agua sale y ese movimiento produce energía

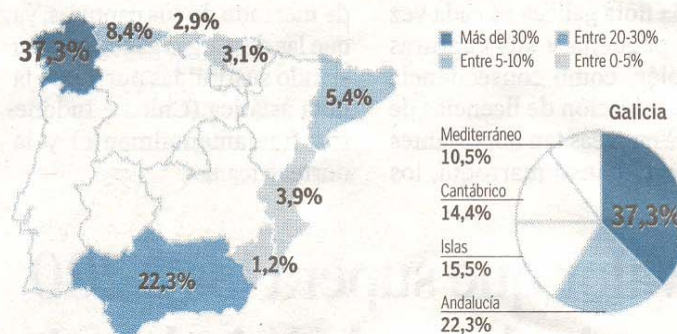


② Cómo llega la electricidad a la costa



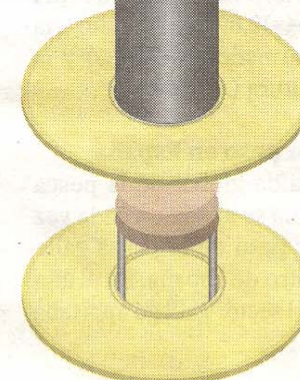
Aprovechamiento de las olas, por comunidades

Reparto del techo de potencia de los sistemas de generación eléctrica aprovechando la energía de las olas



La variación del oleaje hace que las boyas se eleven y descendan con fuerza

El agua entra en el tubo y mueve una turbina que genera electricidad



El sistema está amarrado al fondo para que no se desplace

② Línea eléctrica submarina

Fuente: Iberdrola, Norvento, Greenpeace y elaboración propia

LA VOZ

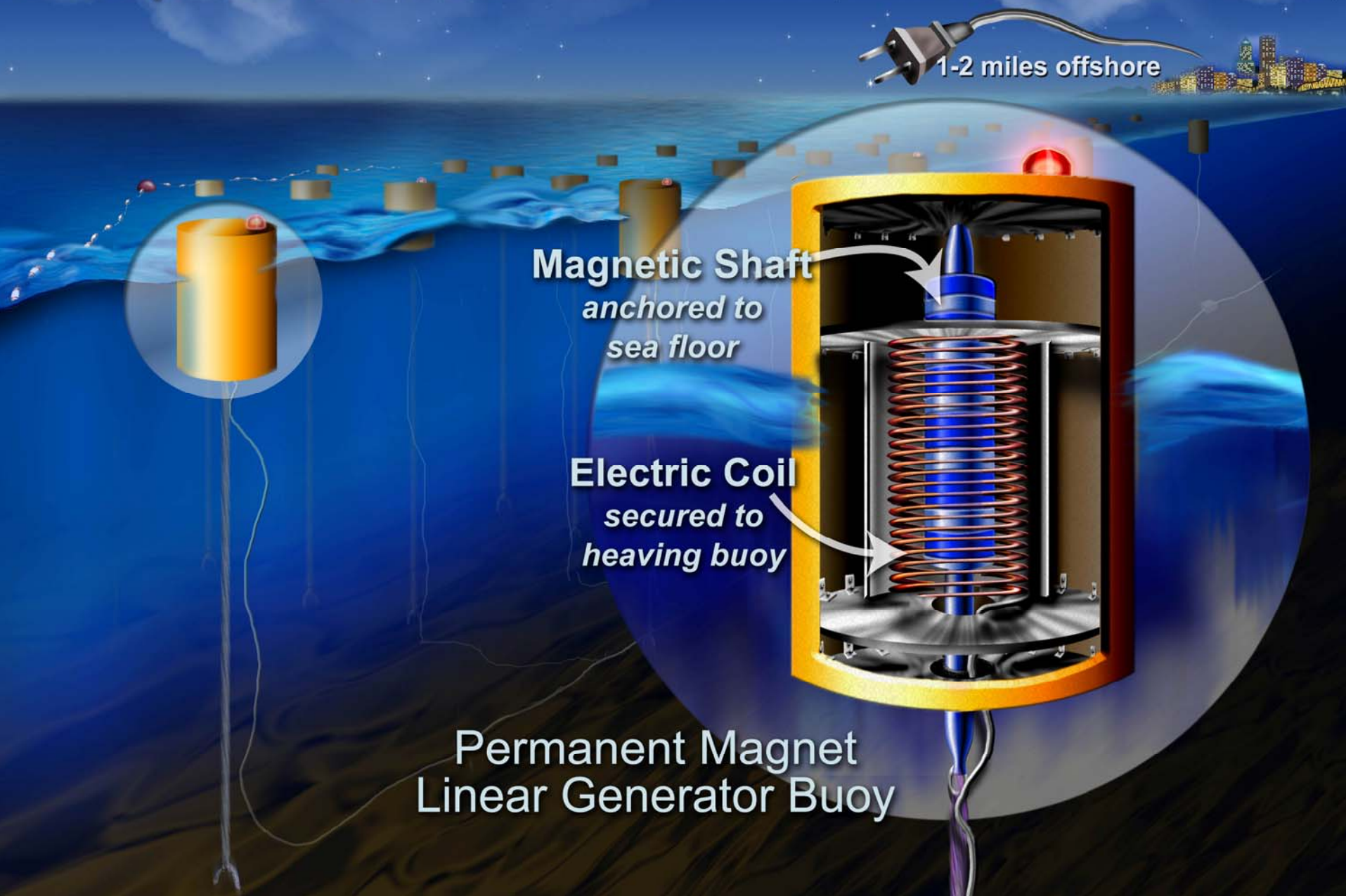
Enerxía das Olas Santoña (Cantabria)

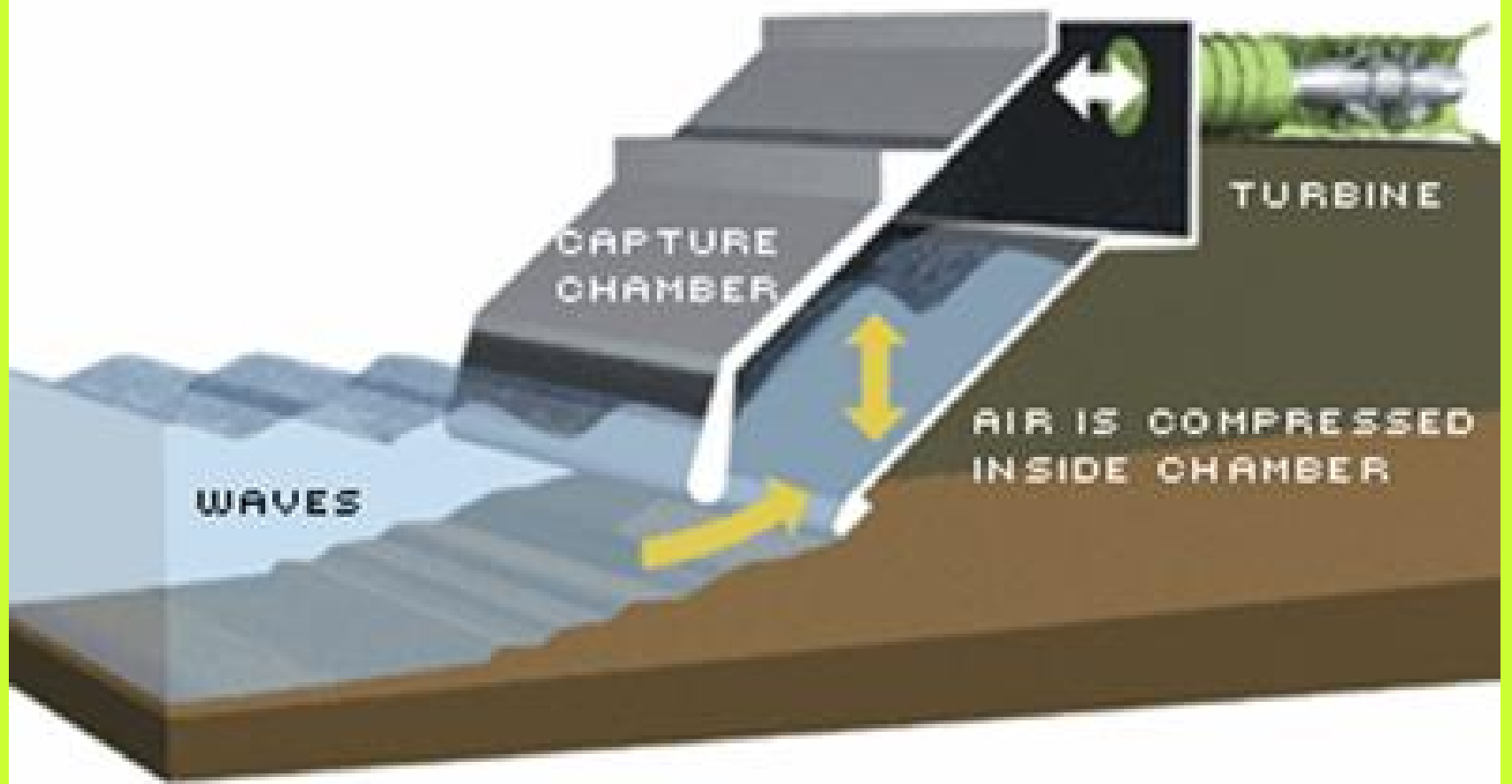
Esta planta é a primeira deste tipo que se instala en Europa (posta en marcha en outubro de 2008).

Iberdrola ten previsto ubicar 10 boias, que xerarán a electricidade que consumen **2.500 fogares nun ano** e evitarían a emisión de 2.600 toneladas de CO₂



Oregon State University Conceptual Wave Park





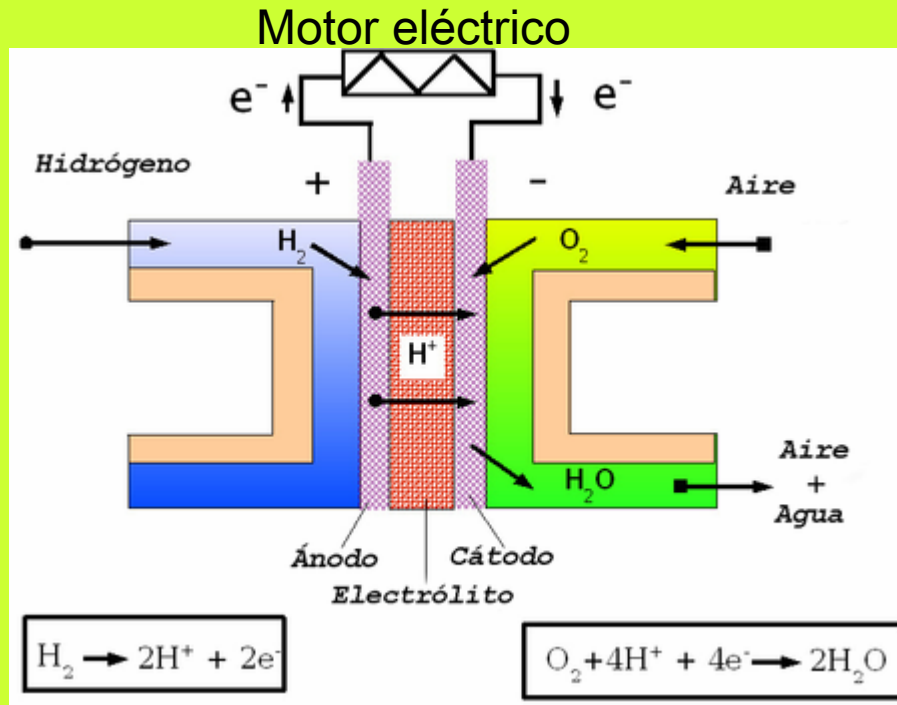


Islas artificiales de energía podrían abastecer al mundo

O hidróxeno como combustible

Consiste en queimar hidróxeno para obter enerxía ou ben producir electricidade directamente mediante pilas de combustible.

Pero, o hidróxeno, aínda que é o gas máis abundante no universo, non se atopa libre polo que hai que obtelo da auga, do metano, etc.



Pila de combustible con hidróxeno

Alemania tendrá una planta híbrida con hidrógeno

Una central combinará viento, biogás e hidrógeno para producir electricidad

GUILLEM SANS MORA
BERLÍN (ALEMANIA)

La principal pega de la energía eólica es que el viento no sopla siempre. La validez de esta objeción de los críticos de los molinos de viento quedó rebatida ayer en la región alemana de Uckermark, al nordeste de Berlín, donde la compañía Enertrag AG inauguró la construcción de lo que presentó como la primera planta energética híbrida del mundo. En realidad ya existen centrales híbridas que mezclan varias fuentes de energía, pero la de Uckermark es la primera en combinar a escala industrial el viento, el biogás y el hidrógeno para producir electricidad y combustible. En otras palabras, la central de Uckermark fabricará siempre energía, sope o no el viento.



Merkel, ayer en la obra.

calificó de “hito cualitativo” en el desarrollo de las energías renovables, con las que Alemania quiere llegar a cubrir el 20% del consumo energético total en 2020.

Cuando entre en funcionamiento, dentro de un año, la planta de Uckermark sumi-

MIÉRCOLES, 22 DE ABRIL DE 2009

WWW.PUBLICO.ES

El proceso es sencillo: tres molinos producirán electricidad cuando haya viento. La energía eléctrica que no pase directamente a la red se usará para dividir el agua, por medio de electrólisis, en oxígeno e hidrógeno. Este último se almacenará y, en periodos de poco viento, se podrá mezclar con biogás —el que procede de la descomposición y fermentación de residuos orgánicos— para transformarlo por cogeneración en electricidad y calor. Asimismo, el hidrógeno generado en el proceso podrá ofrecerse también como combustible limpio para vehículos. Durante el proceso no se produce dióxido de carbono, perjudicial para la atmósfera.

Vantaxes:

- É unha **enerxía renovable**, pois o H é moi abundante na natureza.
- **Non contamina**, porque a súa combustión libera vapor de auga e non CO₂.

Impactos/ Desvantaxes:

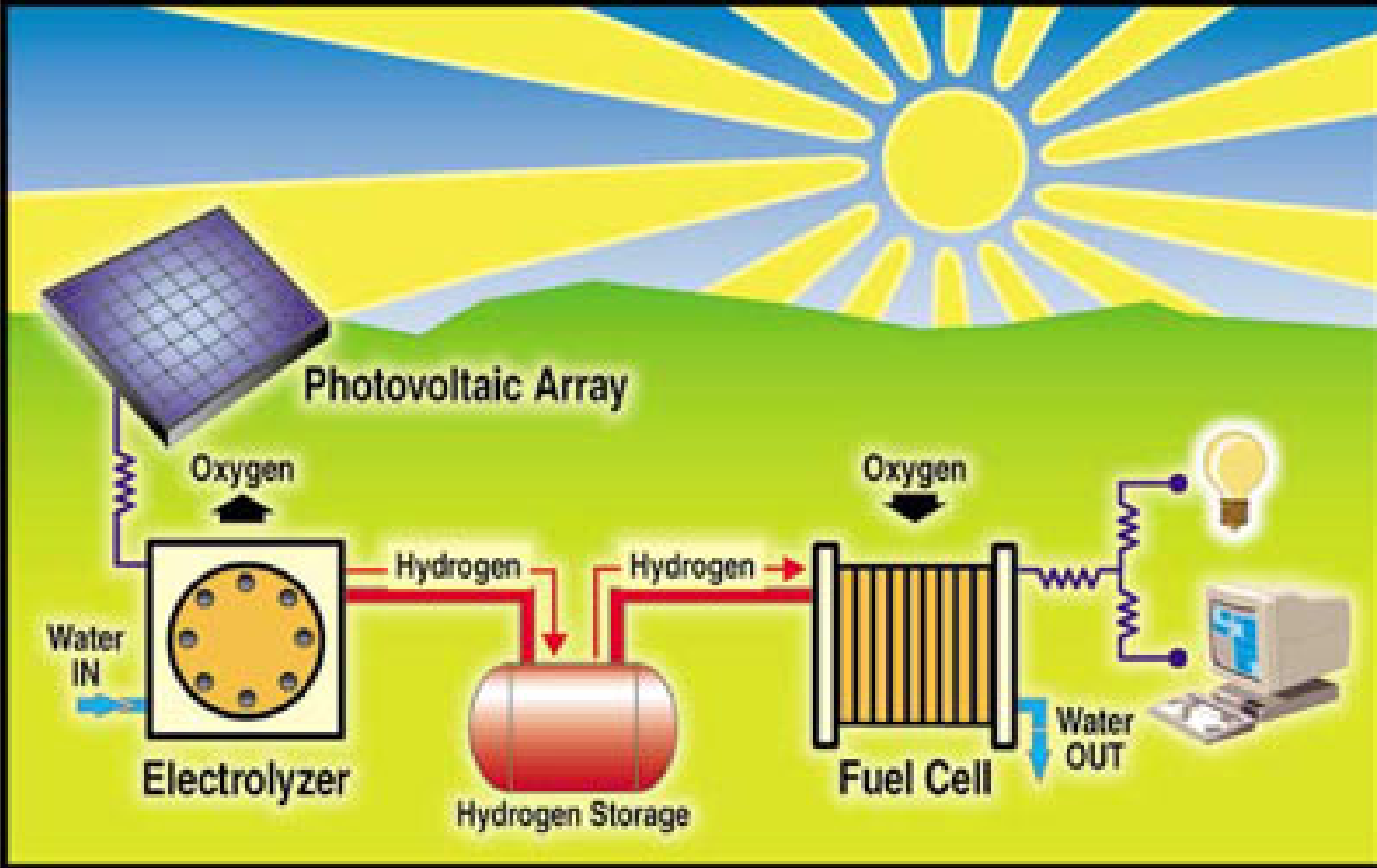
- A obtención de hidróxeno resulta **cara**, pois supón un gasto de enerxía obtelo da auga, do metano,... e ás veces produción de CO₂.
- As **pilas de combustible** e os **depósitos de hidróxeno** para os automóbiles resultan voluminosos, pesados e caros.
- Necesitase unha rede de distribución de H.
- Aínda está en fase de **experimentación**.

Vídeo: LA ERA DEL HIDROGENO. 3/6. Duración 9'15"

<http://es.youtube.com/watch?v=2t85RC4Xsj4>

Vídeo: PILA DE HIDRÓXENO duración 1'40"

http://es.youtube.com/watch?v=smgm77Px_Co



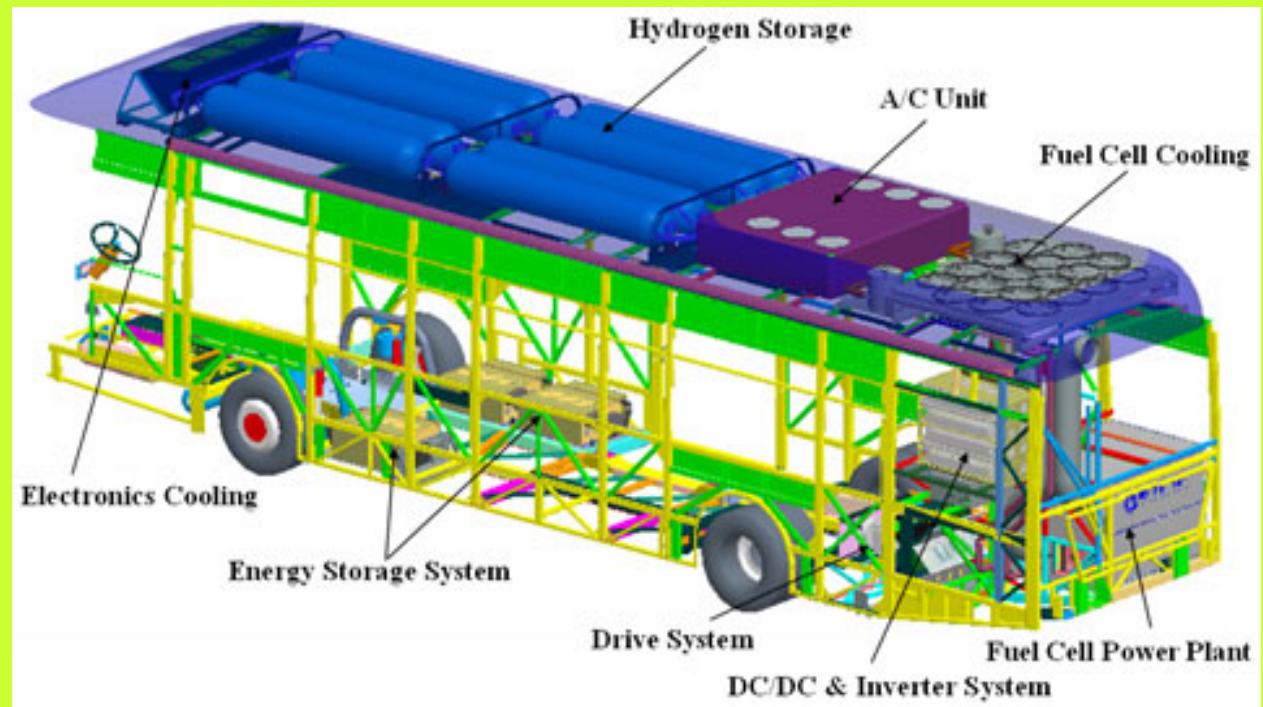
I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

A pila de Hidrógeno: <http://www.fecyt.es/especiales/hidrogeno/introduccion.htm>



2006 BMW Hydrogen 7 Series promotional video
http://es.youtube.com/watch?v=RcsRk_gtO2U

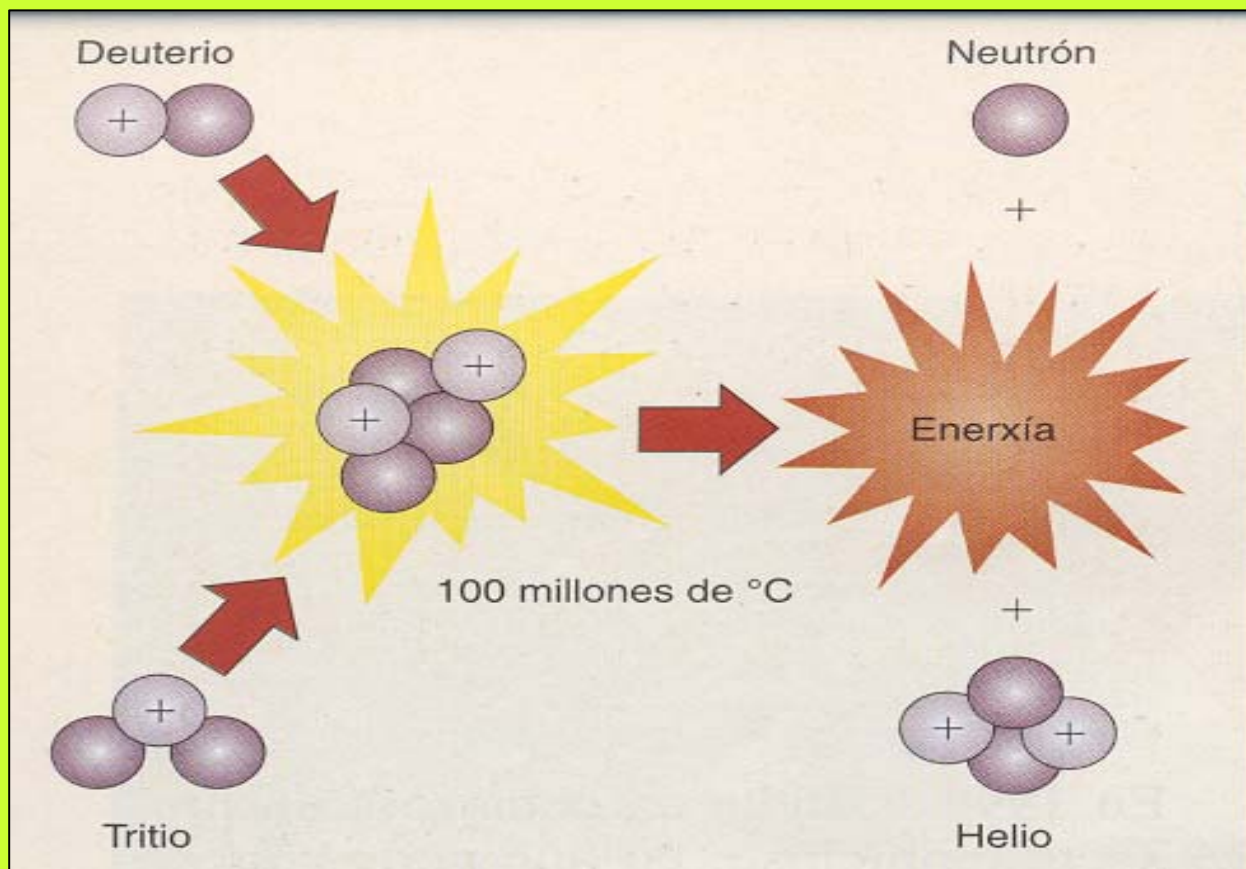
I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense



I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

Enerxía de fusión nuclear

Consiste na fusión de dous núcleos lixeiros (deuterio e tritio, isótopos do H) para dar orixe a outro máis pesado (He), liberándose en devandito proceso unha enorme cantidade de enerxía (este é o mecanismo que proporciona enerxía ao Sol e ás estrelas).

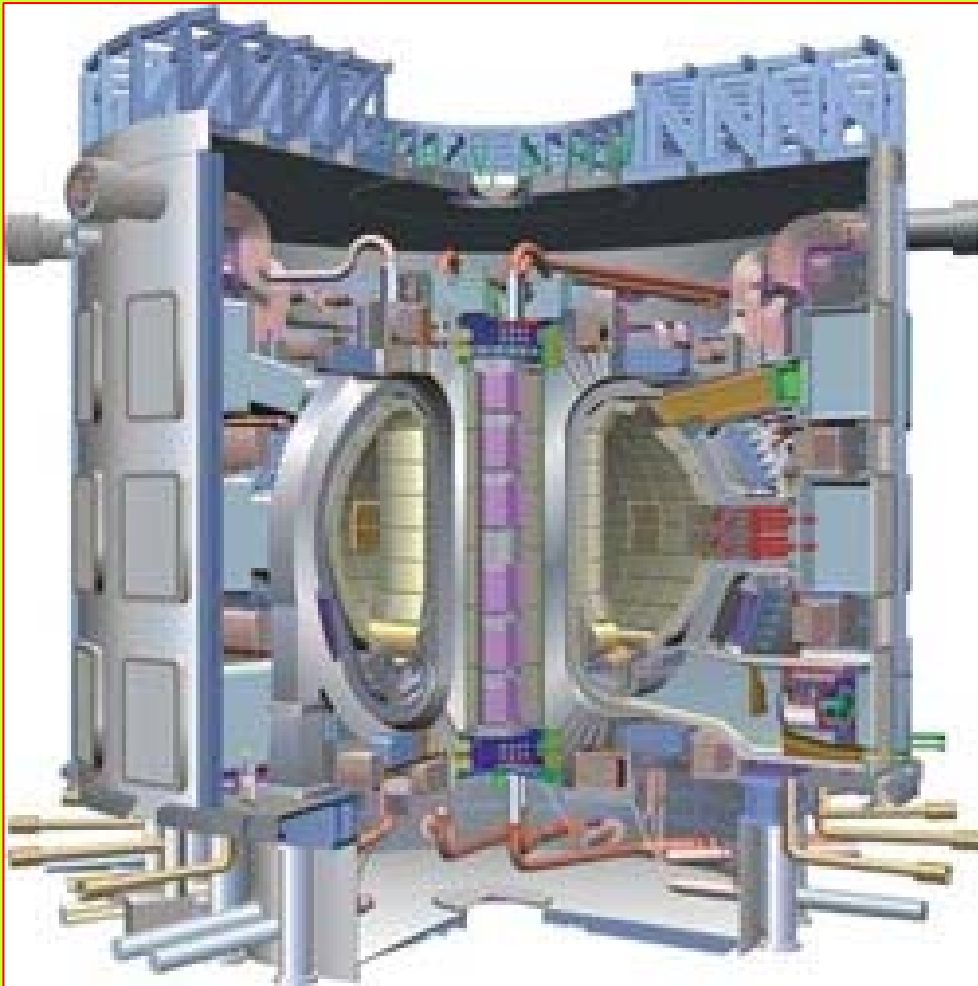


Vantaxes:

- É unha **enerxía renovable**, pois o combustible é inesgotable.
- Un **reactor** de fusión é **seguro**. Non depende de ningún sistema externo de seguridade susceptible de erros.
- **Non xera residuos radioactivos.**

Impactos/ Desvantaxes:

- Está en **fase experimental**.
- Necesítanse **grandes investimentos**.

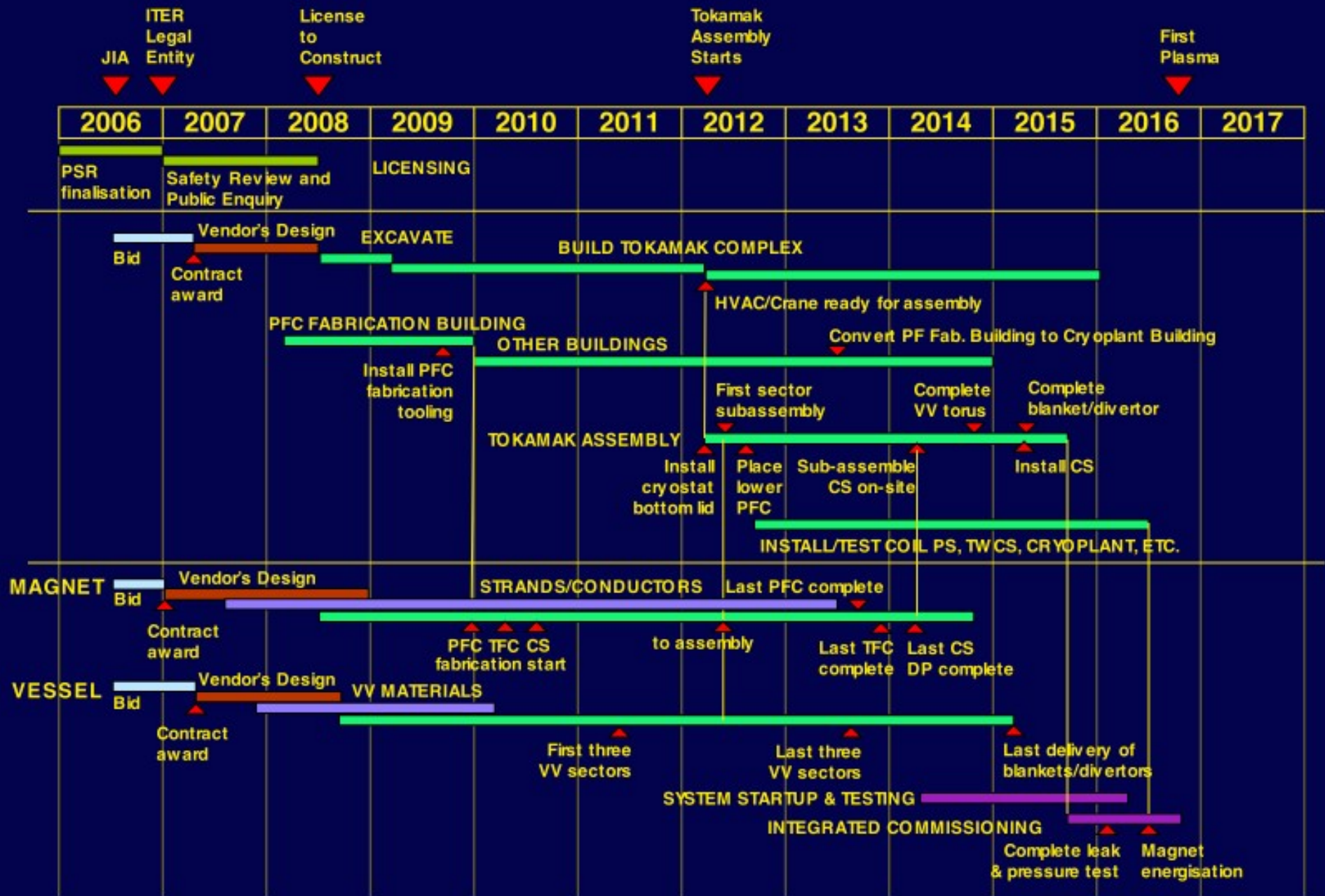


RESULTADOS DENTRO
DE 50 AÑOS...??

ITER (International Thermonuclear
Experimental Reactor).

<http://www.iter.org/>

[Animación Proyecto ITER](#)



REPORTAJE: Energías renovables

Transformar la energía

RAFAEL RUIZ 05/07/2009

Vota ☆☆☆☆☆ | Resultado ★★★★★ 13 votos

Comentarios - 8

Las renovables suponen el 10% de la energía consumida en España. El objetivo: llegar al 20% en 2020. El sol, el viento, el mar, las microalgas... España cambia de motor. Presentamos siete iniciativas que son hitos de esa transformación.

En esto, como en muchas cosas, en casi todas, la clave radica en romper inercias. Pensar, echarle imaginación, investigar, y así encontrar nuevas vías, salidas desconocidas hasta el momento. Y teniendo en cuenta que esto, la energía, ni se crea ni se destruye, sino que se transforma, hay iniciativas muy plausibles que tratan de romper con los esquemas archiconocidos petróleo-gas-carbón-nuclear.

La noticia en otros webs

• webs en español

Agua, viento y sol se han convertido en los últimos 20 años en fuentes importantes de energía más o menos limpia y autóctona para nuestro país. Las



La 'huerta solar' Monte Lato, situada en un pueblo llamado Milagro (Navarra).-

http://www.elpais.com/articulo/portada/Transformar/energia/elpepusocepts/20090705elpepspor_9/Tes