

CUADERNO DEL PROFESOR

VIAJE A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS

Diseño y maquetación: MC Ambiental, Grupo AGR de Comunicación

Depósito Legal n°:

Impreso en papel reciclado

CUADERNO DEL PROFESOR

VIAJE A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS

INTRODUCCIÓN

El presente cuaderno es un complemento didáctico a los objetivos de la Exposición "Viaje a través de las energías", proyecto realizado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Su estructura, en consecuencia, sigue un planteamiento similar a dicha Exposición, ofreciendo una visión general del contexto energético en el que vivimos, los problemas derivados del uso de la energía y las soluciones que se barajan actualmente, basadas sobre todo en la eficiencia energética y el uso de las energías renovables.

El cuaderno del profesor está concebido como una referencia documental para el desarrollo de las clases (recomendamos un número mínimo de cinco sesiones para tratar toda la unidad didáctica). Cada tema incorpora unos objetivos didácticos específicos, así como soluciones de las actividades incluidas en el cuaderno del alumno. Por otro lado se proponen actividades complementarias, que el profesor puede desarrollar según las necesidades de cada sesión. Este modelo de trabajo permite profundizar en los diferentes aspectos relativos a la energía, obteniendo así una visión más rica y objetiva de nuestro panorama energético a todos los niveles.

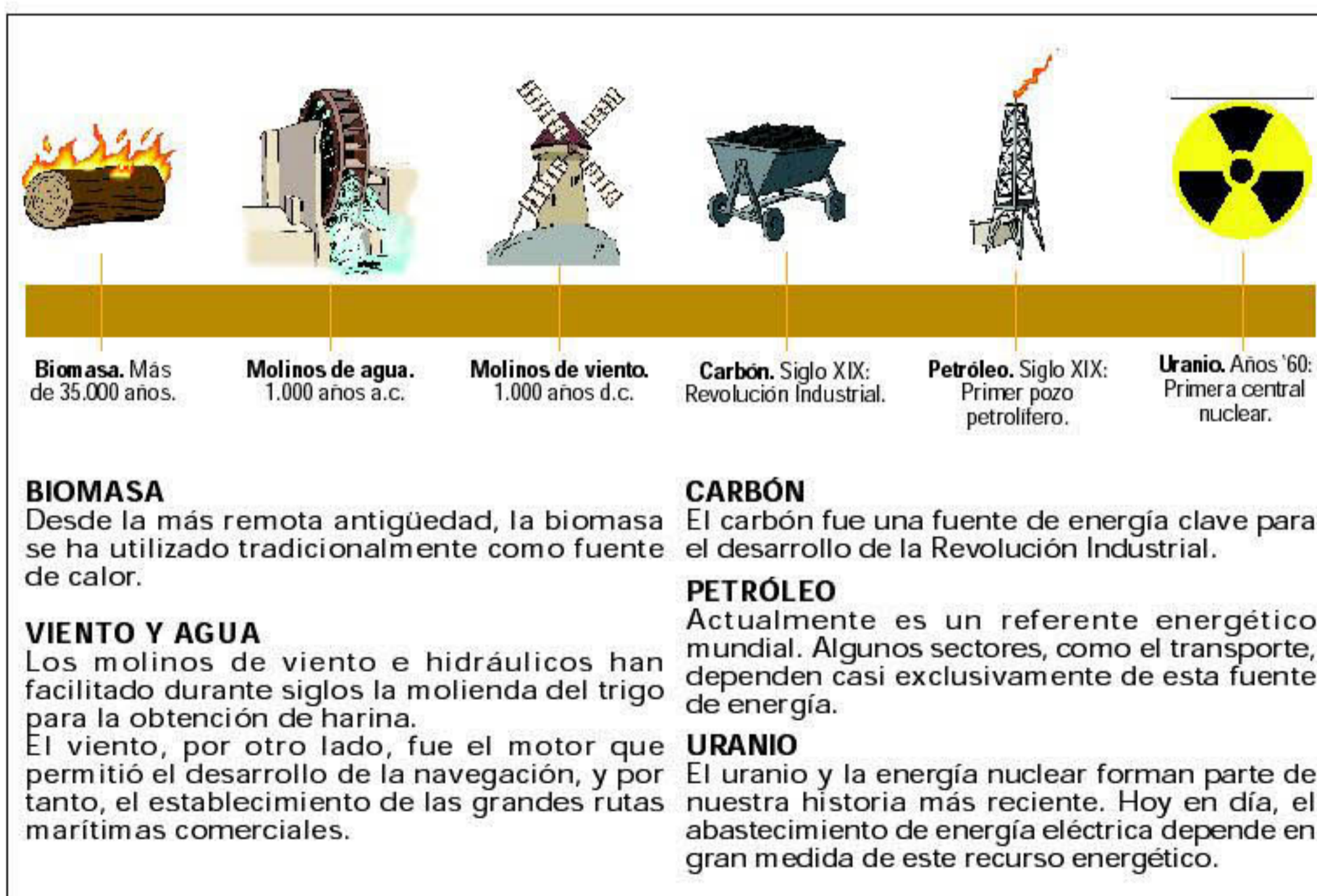
LA ENERGÍA MUEVE EL MUNDO

Objetivos didácticos

- Comprender la importancia de la energía en la sociedad actual.
- Aprender a identificar las diferentes fuentes de energía.
- Entender la energía como un elemento decisivo en el desarrollo del progreso humano.
- Valorar el panorama energético actual, y la necesidad de modelos energéticos más eficientes a escala global y local.

La importancia de la energía

La energía es un concepto fundamental en la sociedad moderna. Desde un punto de vista técnico podemos definirla como la capacidad de efectuar un trabajo. Sin embargo, resulta mucho más importante entender la energía como base del progreso humano: todo el desarrollo técnico, social y económico del hombre se ha sustentado en la utilización cada vez más eficiente de las fuentes de energía, lo que ha permitido lograr los niveles de desarrollo y bienestar que disfrutamos actualmente.



Todos los sectores productivos y de consumo necesitan de alguna forma de energía. En el hogar, la energía proporciona una temperatura interior cómoda, agua caliente, calor para preparar los alimentos y los beneficios de infinidad de electrodomésticos de uso diario. La energía es necesaria también en las más diversas actividades comerciales, el transporte, las comunicaciones y por supuesto la industria, basada fundamentalmente en procesos de calentamiento y enfriamiento.

Sin embargo, y a pesar de la importancia de la energía, el modelo energético mundial resulta a todas luces insostenible: plantea grandes dudas sobre el abastecimiento de energía a medio y largo plazo, así como problemas de difícil solución, cuyas consecuencias ya estamos empezando a notar hoy en día.

Las fuentes de energía

Las fuentes de energía son reservas energéticas naturales que pueden ser aprovechadas por el hombre. Una manera efectiva de clasificarlas es atendiendo a su disponibilidad.

CLASIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA.

Convencionales. Se trata de reservas energéticas limitadas, y por lo tanto agotables. Su utilización viene de antiguo, y aún hoy constituyen la base del suministro energético mundial. Por eso se las denomina también energías convencionales.

1. Energías fósiles, procedentes de seres vivos del pasado.
 - Petróleo.
 - Carbón.
 - Gas natural.

2. Uranio. Energía nuclear.

Renovables. Constituyen reservas energéticas con carácter ilimitado, y con una capacidad natural de regeneración. Por tanto, son inagotables a escala humana.

1. Sol: energía solar.
2. Viento: energía eólica.
3. Materia orgánica: energía de la biomasa.
4. Agua: energía hidroeléctrica.
5. Calor terrestre: energía geotérmica.

SOLUCIONES DE ACTIVIDADES (Alumno, pag. 4)

1. Energía eléctrica; combustibles para transporte (gasolina, gasoil, queroseno); combustibles para ACS (gas natural); calor generado por biomasa (leña); energía química de los alimentos.
2. Ver esquema en esta misma página.
3. Ver vocabulario.



UNA VISIÓN GLOBAL

Objetivos didácticos

- Aprender los tipos de energías convencionales existentes.
- Valorar la importancia actual de estas fuentes de energía.
- Concienciar sobre los problemas asociados al uso de las energías convencionales.
- Entender la necesidad de un compromiso a todos los niveles para mejorar el modelo energético actual.

Las energías convencionales

Las energías convencionales constituyen las reservas energéticas más comúnmente utilizadas por el hombre. Su cantidad es fija en el planeta, por lo que el uso continuado de las mismas lleva irremediablemente a su agotamiento y desaparición.

Según su origen, las energías convencionales se clasifican en dos grandes grupos:

Fuentes de energía fósil.

Originadas como consecuencia del depósito de animales y plantas en el fondo de mares y lagos, hace miles o millones de años. Su posterior transformación dio lugar a los productos que conocemos actualmente: carbón, petróleo y gas natural.

Fuentes de origen inorgánico.

En este punto incluimos al uranio, el mineral base para la generación de la energía nuclear.



	Cobertura energética	Producción nacional	Importación	Zonas producción	Zonas importación	Usos
PETRÓLEO	54,1%	1%	99%	Norte de Burgos y cerca de las costas catalanas	Oriente Medio, Nigeria, Méjico y Libia.	Transporte, producción de calor y generación de electricidad.
CARBÓN	15,5%	38,5%	61,5%	Asturias, León y Palencia	África del Sur, Indonesia, EEUU y Australia.	Generación de electricidad
GAS NATURAL	10,4%	1%	99%	Huesca, Huelva y País Vasco	Argelia y Noruega	Producción de calor y generación de electricidad
URANIO	13,5%	20%	80%	9 centrales nucleares	Nigeria	Generación de electricidad

Las energías convencionales en España

Usos de las energías convencionales

Hoy por hoy, nuestro modelo energético depende en gran medida de las energías convencionales. Sectores como la industria, el hogar o el transporte están basados en la utilización generalizada de energías fósiles como el petróleo, el carbón o el gas natural. Si nos centramos en el transporte, la dependencia es casi absoluta: en Europa, el 98% de este sector utiliza el petróleo como fuente principal de energía. El uranio y la energía nuclear tienen, por otro lado, una aportación significativa en la producción de electricidad.

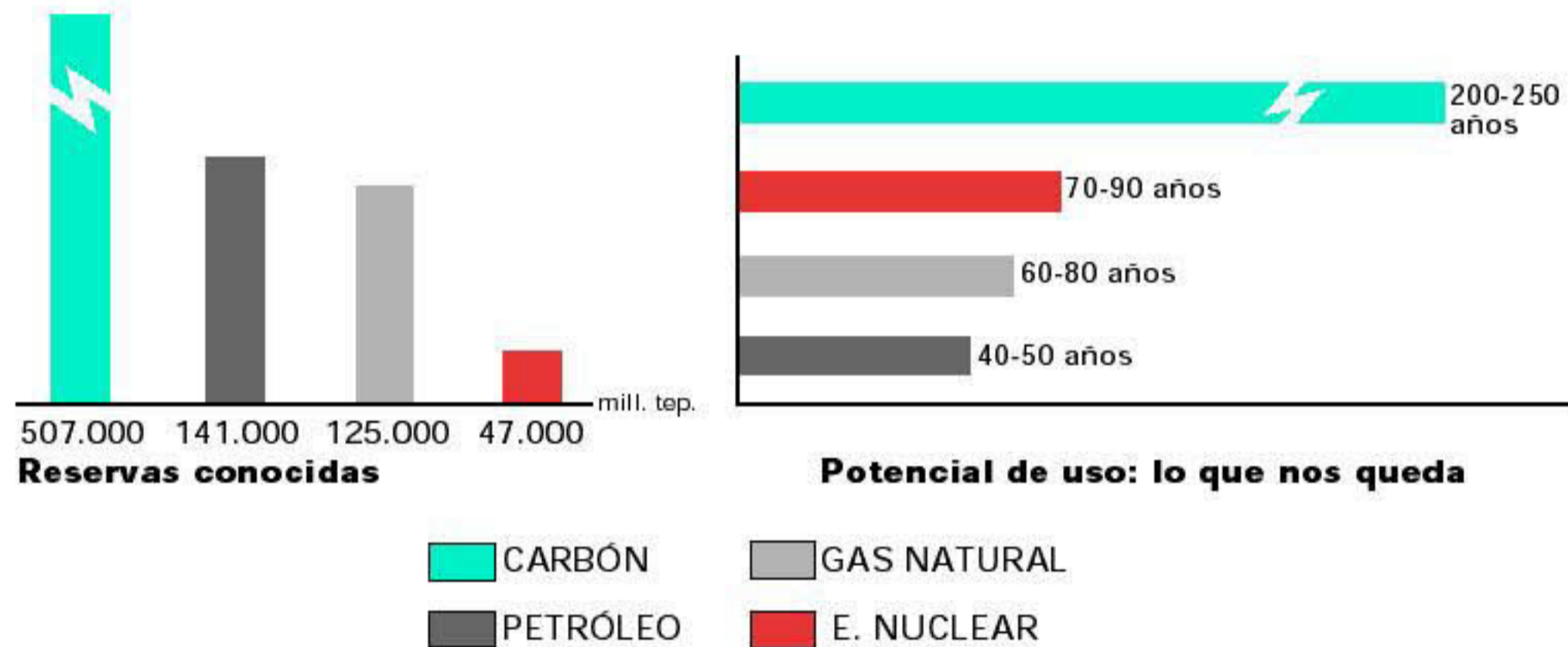


Los problemas de la energía

El empleo de energías convencionales tiene graves consecuencias para el medio ambiente, la salud humana y el equilibrio social y económico a escala global.

EL AGOTAMIENTO DE LAS RESERVAS

El modelo energético actual es insostenible. En la actualidad consumimos energías fósiles a un ritmo frenético, unas 100.000 veces más rápido que su velocidad de formación. La consecuencia directa e inevitable de este hecho es el agotamiento en un plazo más o menos largo, que variará en función del volumen de reservas conocido, el ritmo de explotación o el descubrimiento de nuevos yacimientos en un futuro inmediato.



Los países dependen cada vez más de las fuentes de energía convencionales. Por ello, es importante buscar soluciones al problema del agotamiento de las reservas: si no hacemos nada, las consecuencias se traducirán en una importante crisis energética que incidirá gravemente sobre la producción y la economía a nivel mundial.

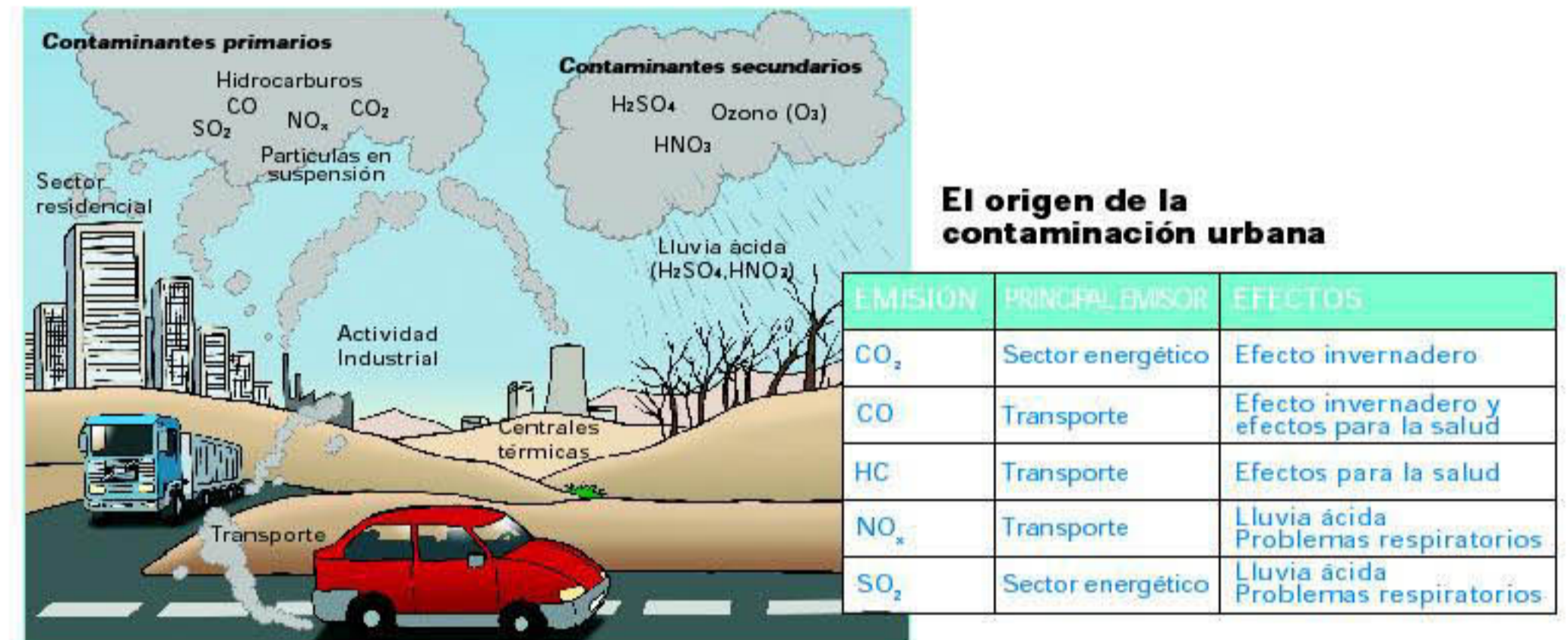
PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

Su utilización es la principal causa de problemas de ámbito mundial como la contaminación atmosférica urbana, el incremento del efecto invernadero y el cambio climático. Por otro lado, el uso del uranio en las centrales nucleares genera residuos radiactivos de difícil tratamiento. El consumo de combustibles fósiles produce importantes efectos para la salud y el medio ambiente.

La contaminación atmosférica.

Los contaminantes proceden de dos tipos de fuentes emisoras: las naturales y las humanas. Las primeras se deben sobre todo a volcanes e incendios forestales. Por su parte, la contaminación de origen humano proviene del uso de combustibles fósiles en el transporte, la generación de calor o la producción de energía eléctrica.

La contaminación atmosférica afecta a millones de personas de todo el mundo, especialmente aquellas que viven en grandes núcleos urbanos, provocando daños a la salud humana, las construcciones y el entorno natural.



Un caso especial de contaminación es la llamada lluvia ácida, debida a las emisiones de óxidos de azufre y nitrógeno. En la atmósfera, estas sustancias se transforman en ácidos y caen a tierra disueltos en agua, lo que provoca alteraciones en bosques y ecosistemas acuáticos, así como deterioros en edificios y monumentos de zonas urbanas.

MEDIDAS CORRECTORA

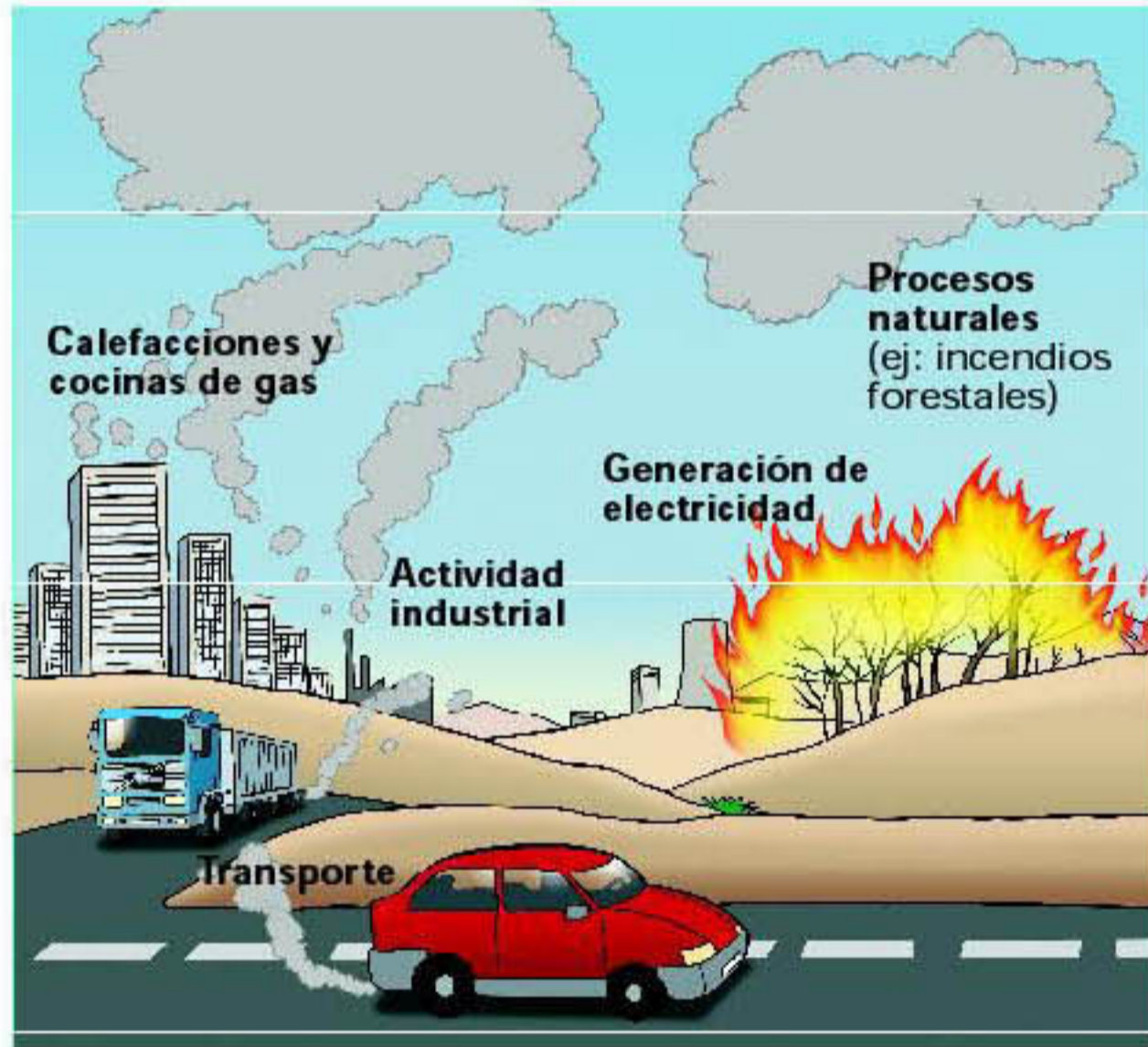
- Sector energético:** ahorro de energía; empleo de combustibles y tecnologías limpias; potenciación de energías renovables.
- Sector transporte:** potenciación del transporte colectivo; combustibles más limpios; depuración de los gases de combustión; mayor eficacia de los motores.
- Sector industria:** proceso de producción más limpio; minimización de residuos (gases, líquidos y sólidos).

El efecto invernadero.

El dióxido de carbono se comporta ante la radiación solar como el vidrio de un invernadero: deja pasar la luz, pero no permite que escape el calor que emite la superficie terrestre. La consecuencia es un calentamiento de la tierra, conocido como efecto invernadero.



El efecto invernadero es fundamental para la vida en la tierra. Sin embargo, en los últimos tiempos, debido sobre todo a la deforestación y a la quema de carbón, petróleo y demás combustibles fósiles, el contenido de CO₂ en la atmósfera ha aumentado un 25 por ciento. Este hecho determina un aumento excesivo de la temperatura e importantes efectos negativos a todos los niveles.



Origen de las emisiones de CO₂

Además de las fuentes emisoras ilustradas en el esquema, nosotros también producimos CO₂ en el ámbito del hogar debido a la calefacción de gas, nuestro consumo eléctrico e incluso al vehículo privado.

Sólo por el uso del vehículo privado y la calefacción, cada hogar español emite a la atmósfera casi 5 toneladas de CO₂ al año.

CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En los próximos 100 años se prevé un aumento global de la temperatura, lo que provocará numerosos problemas de índole social, económica, política y medioambiental. Para paliar en lo posible sus consecuencias, 36 países industrializados firmaron en diciembre de 1997 el protocolo de Kioto, cuyo principal objetivo es la reducción global de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Estos son algunos de los efectos más importantes que se derivan del cambio climático:

Efectos globales: expansión del área de influencia de enfermedades infecciosas tropicales; deshielo de casquetes glaciares; inundaciones litorales; intensas tormentas y sequías; pérdida de biodiversidad.

Efectos en España: mayor desertización; deterioro en la agricultura; pérdida de recursos hídricos (el 80% de los humedales puede desaparecer); desaparición de playas; desaparición del turismo de nieve; efectos sobre la salud (malaria, alergias, etc).

- Otros efectos: contaminación acústica y lumínica.

Además de los ya citados, el uso de energías convencionales es causa más o menos directa de otros problemas centrados en el entorno urbano, como la contaminación acústica y lumínica.

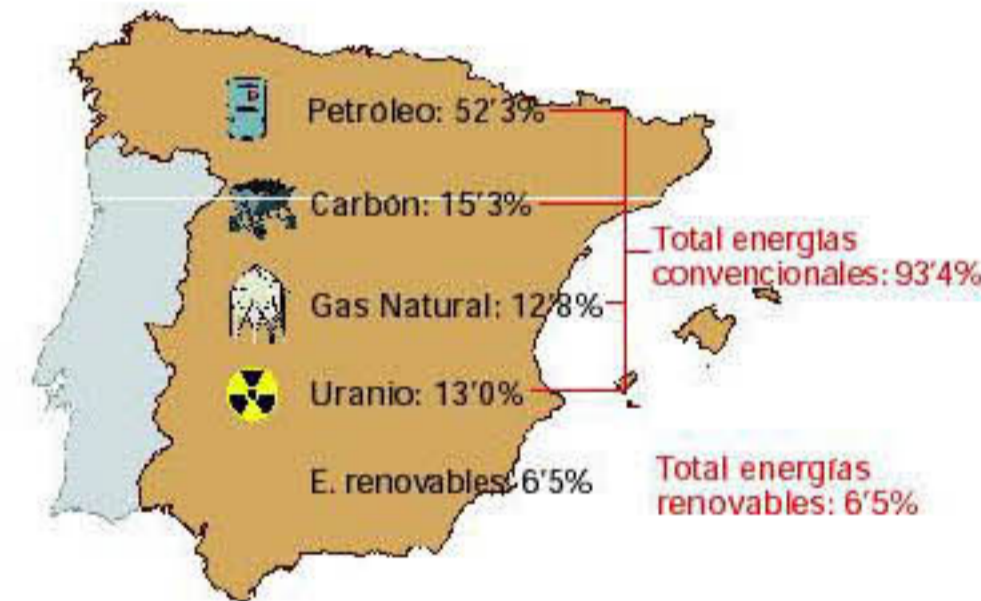
Emisores de ruido	Nivel de ruido	Cobertura
Turismos	70 dbA	44%
Motos y motocicletas	115 dbA	14%
Vehículos pesados	85 dbA	12%
Peatones	55 dbA	6%
Sirenas y claxon	90 dbA	5%
Obras urbanas	120 dbA	3%
Recogida de basuras	75 dbA	2%
Otras causas		14%

Fuentes de ruido urbano

1. Contaminación acústica. En la actualidad, el ruido se encuentra entre los contaminantes más incisivos y difíciles de controlar. Entre sus efectos más importantes se encuentran la pérdida auditiva, el estrés y la alta presión sanguínea, la pérdida de sueño y una reducción general de la calidad de vida y la tranquilidad.

2. Contaminación lumínica. Durante la noche, las ciudades son inmensos focos de luz. Cuando se emite luz artificial durante tiempos o intensidades innecesarias, o en una dirección equivocada, se produce un gasto innecesario de energía que conocemos como contaminación lumínica. Además del gasto energético que conlleva, la contaminación lumínica afecta también a la salud humana, produciendo fatiga visual, estrés e insomnio.

• LOS PROBLEMAS ECONÓMICOS



El consumo de energía en España

Las reservas energéticas convencionales se encuentran, en general, concentradas en unos pocos países. Este hecho genera una importante dependencia energética para el resto, que son la mayoría. Por ejemplo, en España el consumo energético depende en un 93% de estas fuentes de energía, y cerca del 99% del petróleo y el gas natural son importados.

El resultado: inseguridad en el suministro y altos precios del combustible, todo un problema para nuestros bolsillos.

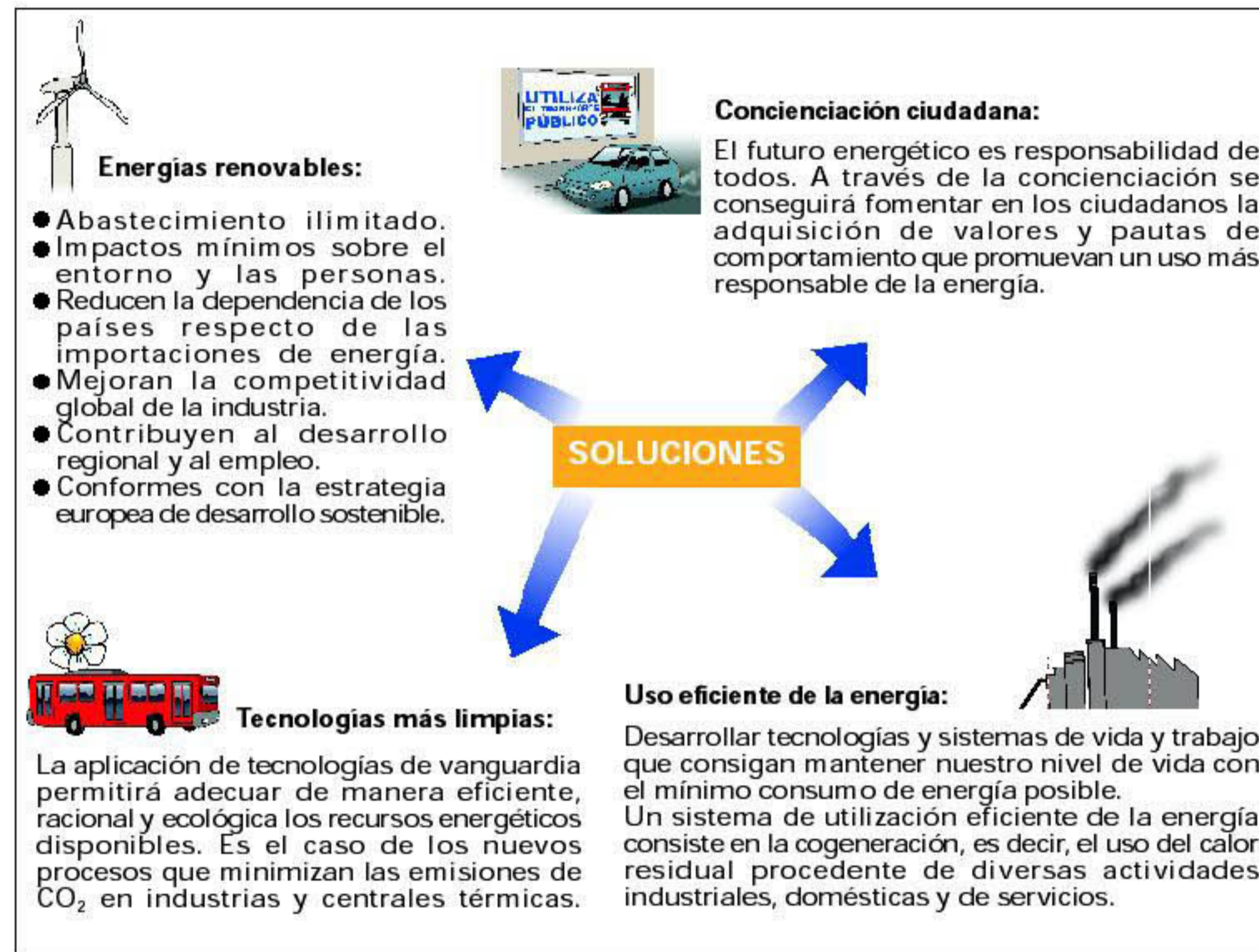
EFFECTOS EN LA ECONOMÍA DOMÉSTICA

El uso de la energía tiene importantes efectos en la economía doméstica. Basta saber que:

- Una familia española gasta más de 1.141€ anuales de combustible en el coche. Este gasto se reduciría notablemente utilizando el transporte público.
- El gasto medio familiar de energía consumida en casa es de 1.366€ anuales. Sólo con una buena gestión de los servicios comunes de calefacción, agua caliente, ascensores e iluminación, reduciríamos nuestro gasto en más de un 20%.

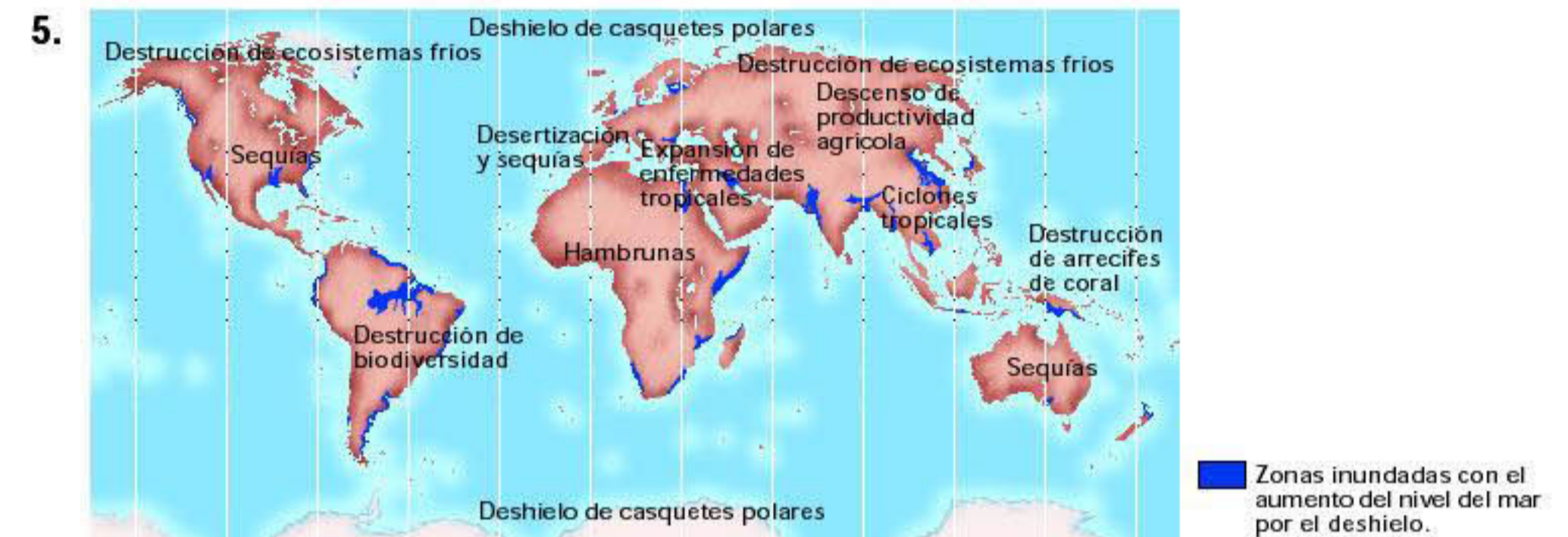
Claves de futuro

La situación energética global necesita de soluciones con carácter inmediato, a fin de paliar los graves efectos que conlleva el uso inadecuado de los recursos energéticos. En definitiva, se trata de producir y utilizar la energía de forma que sustente el desarrollo humano en su dimensión social y económica, sin perjudicar el medio ambiente ni hipotecar las reservas energéticas de las generaciones futuras.



La problemática de las energías convencionales (Alumno, pag. 7):

2. Ver tabla en la página 6.
3. El efecto invernadero mantiene la temperatura en la superficie terrestre dentro de unos límites aceptables.
4. Ahorro de la energía eléctrica; uso eficiente de la calefacción; ahorro de ACS; uso limitado del vehículo familiar.



6. Efectos a la salud humana (fatiga visual, estrés, insomnio).

Claves de futuro (Alumno, pag. 8):

1. Ver esquema en esta misma página.
2. Ver esquema en esta misma página.
3. Ver vocabulario.
4. Transporte: conducir a velocidad moderada; Hogar: apagar la calefacción en horas nocturnas; Industria: separación selectiva de los residuos; Medio natural: la hibernación, que consiste en reducir el consumo de energía del cuerpo cuando las condiciones ambientales son adversas.

SOLUCIONES DE ACTIVIDADES

Energías convencionales (Alumno, pag 5):

1. **Carbón:** producción de electricidad e industria; **Petróleo:** industria, transporte y producción de electricidad; **Gas natural:** todos; **Uranio:** producción de electricidad.
2. Costes añadidos de transporte; inseguridad en el abastecimiento, y vulnerabilidad ante crisis energéticas y conflictos internacionales; aumento ininterrumpido de los precios de combustible y otros derivados del petróleo.
3. V; F; F; V; F; V; F; V; F.

Actividades complementarias

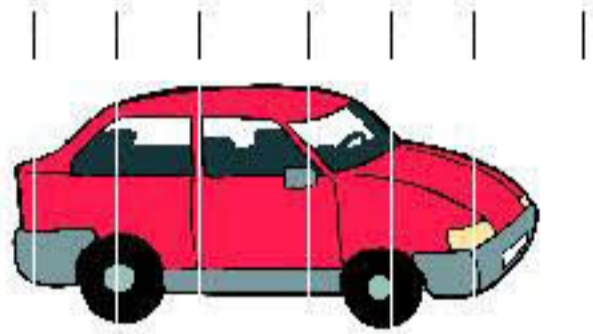
- Coloquio en clase a partir de los datos representados en la tabla de la página 5.
- Recoger información de prensa sobre los problemas relacionados con el consumo de energía. Contrastar los datos obtenidos.
- Redacción: ¿Cómo podemos reducir la dependencia nacional de energía?
- Confeccionar un mural sobre la problemática del petróleo.
- Coloquio en clase sobre los efectos a escala mundial y local del cambio climático ¿Qué soluciones pueden llevarse a cabo?
- Práctica de laboratorio: medir con un sonómetro los diferentes sonidos que se producen en el entorno del colegio. Realizar un mapa sonoro con los datos obtenidos.



LA CIUDAD Y EL TRANSPORTE

Objetivos didácticos

- Informar al alumno de la importancia del transporte en las sociedades modernas.
- Sensibilizar sobre los problemas derivados del transporte en la ciudad.
- Valorar las vías de solución puestas en marcha, entre las cuales resulta de especial relevancia el uso del transporte público.



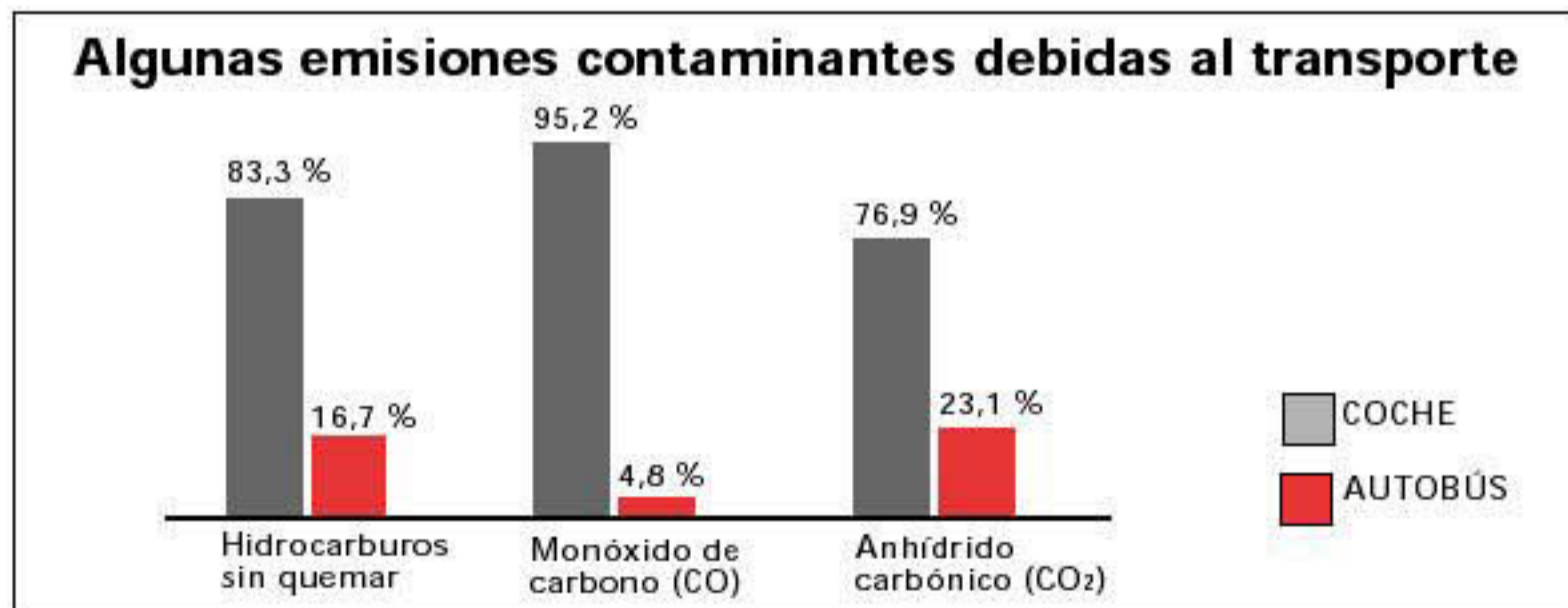
Las ciudades son muy diferentes unas de otras, pero todas ellas tienen algo en común: la necesidad del ciudadano para desplazarse cómoda, segura y rápidamente. Esta necesidad ha supuesto el uso generalizado del automóvil, pero ha producido también problemas tan importantes como la congestión de tráfico o la contaminación urbana.

La problemática del coche

• MEDIOAMBIENTE

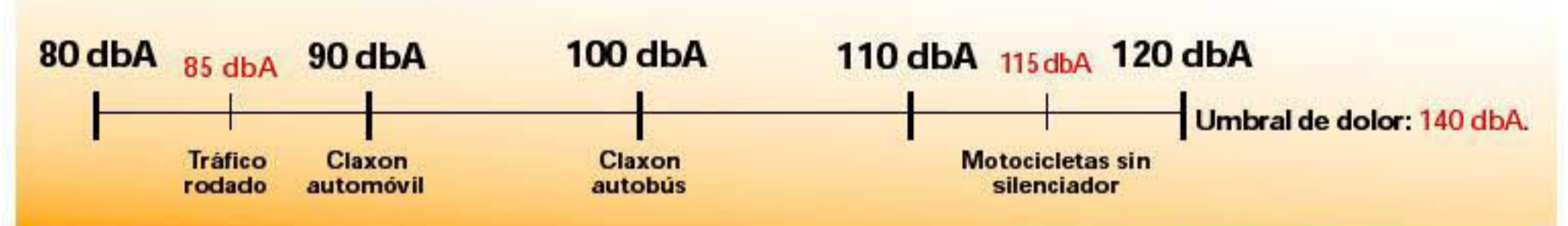
-Contaminación atmosférica.

En general, podemos decir que el automóvil es la principal fuente de contaminación urbana, y a él se debe, por ejemplo, la mayor parte de las emisiones de CO y de hidrocarburos no quemados. Del coche procede también el 50% de partículas en suspensión, originadas por el desgaste de los neumáticos y los frenos.



-Contaminación acústica.

El tráfico es hoy en día el principal foco de ruido en la ciudad, un problema agravado por el espectacular aumento del parque automovilístico español. Sirva como referente que en una calle con tráfico denso se superan los 70 dbA, y que la cuarta parte de la población en la UE se expone a niveles de ruido superiores al límite de tolerancia, establecido en 60 dbA.



• ENERGÍA Y ECONOMÍA

Los efectos a la economía se derivan de las grandes cantidades de combustible utilizado en los desplazamientos. Una familia española gasta más de 1.140€ anuales de combustible en su vehículo privado, y este gasto representa un 15% del consumo energético nacional. Además, sólo los atascos en una ciudad como Madrid producen pérdidas diarias de hasta 200.000 horas entre las personas afectadas, y el consumo de más de 2 millones de litros de combustible.



• CALIDAD DE VIDA

La mayoría de las ciudades españolas tienen problemas de saturación de tráfico: el transporte urbano está infrautilizado, la red viaria se encuentra atestada de coches, los vehículos se aparcan en zonas prohibidas y los parkings y aparcamientos proliferan cada vez en mayor medida. Este hecho condiciona la vida en unas ciudades al límite de su saturación, pensadas más para el automóvil que para el bienestar de los ciudadanos.



Las soluciones

EL USO EFICIENTE DEL AUTOMÓVIL

El uso cada vez más generalizado del transporte ha traído como consecuencia un aumento del consumo energético. Este hecho supone para el país un grave varapalo económico debido a la gran dependencia exterior de productos derivados del petróleo.

El gasto se concentra sobre todo en el transporte por carretera, donde el coche es el medio de locomoción por excelencia. Sin embargo, con unos pequeños cambios de hábito podemos minimizar el consumo de combustible sin que ello signifique una reducción drástica de la calidad de vida. No se trata por tanto de prescindir del vehículo privado, sino de utilizarlo más eficientemente en nuestras actividades diarias.

¿ES NECESARIO COGER SIEMPRE EL COCHE?

- Casi la mitad de los desplazamientos en coche se realizan a menos de 3 km de distancia, y un 10% son para trayectos de menos de 500 m.
- La mayor parte de los coches que circulan por ciudad están ocupados por una sola persona. Para transportar 50.000 personas por hora y sentido se necesita 175 m de anchura de calle para coches, pero sólo 35 m para autobuses, y apenas 9 m para una línea de metro o ferrocarril.

UNA CONDUCCIÓN MÁS EFICIENTE Y ECOLÓGICA

- El aire acondicionado consume mucha energía:
 1. Utilízelo con moderación durante el verano.
 2. En invierno, aproveche el aire proveniente del motor para mantener caliente el interior del vehículo. No es necesario activar la bomba de calor.
- La utilización del coche en trayectos de menos de 3 km incrementa el consumo alrededor de un 60% con respecto al uso en carretera.

- El gasto de carburante se reduce conduciendo a marchas elevadas y velocidad moderada. Una conducción agresiva puede incrementar hasta un 52% el consumo de combustible.



Eficiencia Energética	
PERIODO DE VALIDEZ: AÑO SIG.	
Marca	V
Modelo	V
Tipo Combustible	Gasolina
Consumo de carburante (en ciclo urbano)	5,8 litros/100km
Consumo de carburante (en ciclo extraurbano)	17,2 km/litro
Consumo de carburante (en ciclo mixto)	12,8 g/km
Comparación de Consumo (para niveles de emisiones de CO ₂ desde 120 g/km hasta 250 g/km)	
Baja consumo	A
14-16%	B
17-19%	C
20-24%	D
25-29%	E
30-33%	F
34-39%	G
40-49%	

Etiqueta energética

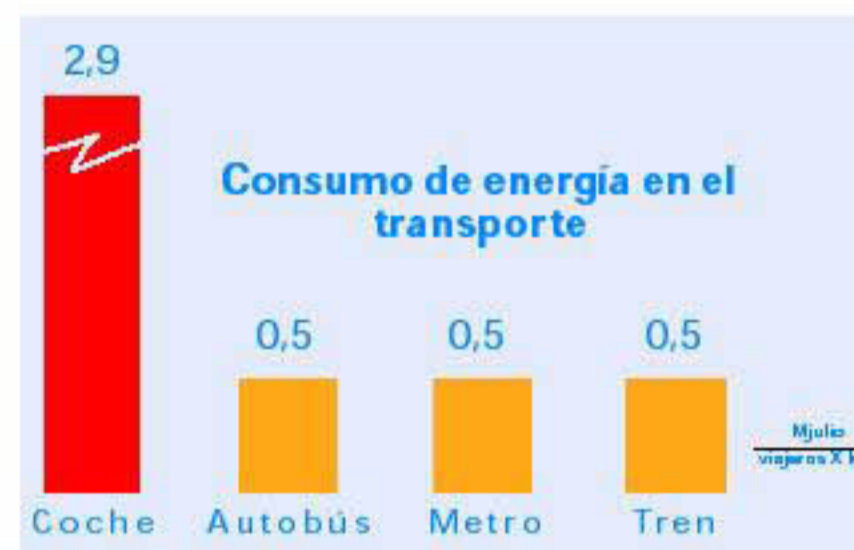
A LA HORA DE COMPRAR UN COCHE...

- Es un gasto inútil adquirir un coche con más potencia y tamaño del realmente necesario.
- A partir del 1 de diciembre de 2002 entrará en vigor, con carácter obligatorio, el etiquetado de turismos, cuyo objetivo es informar sobre el consumo y emisiones de los coches.



EL TRANSPORTE PÚBLICO

El transporte público es actualmente la alternativa más práctica y eficiente para desplazarnos por la ciudad. Todas las ciudades disponen de una variada oferta de transporte público, a menudo infrutilizada, como el autobús, el metro, el tren de cercanías y, en algunos casos, también el tranvía.



Usar el transporte público supone un gran ahorro de combustible, reduce la contaminación atmosférica y los niveles de ruido en la ciudad. Además, al utilizar estos servicios se descongestiona el tráfico permitiendo una circulación más rápida y fluida, y aportando así mayor seguridad y calidad de vida para los peatones.

DATOS DE INTERÉS

- Tan sólo con que un 1% de los vehículos dejase de utilizarse para ir al trabajo, usando en su lugar el transporte público, se ahorrarían anualmente más de 20 millones de litros de combustible.
- El consumo por viajero se reduce considerablemente en el transporte público.
- El ahorro de combustible permite una menor contaminación (principalmente CO₂, CO e hidrocarburos sin quemar).
- Los medios de propulsión eléctrica (metro, tren de cercanías) no producen emisiones contaminantes ni ruidos dentro de la ciudad.
- Muchas ciudades españolas apuestan ya por la utilización de combustibles menos contaminantes: los biocombustibles (derivados de aceites de origen vegetal como la colza, el girasol y otros), el gas natural y los gases licuados del petróleo.



LA CIUDAD IDEAL

El uso del transporte público es uno de los principales objetivos para conseguir una ciudad sostenible, es decir, un espacio urbano donde convivan medios de transporte y ciudadanos sin menoscabo de la calidad de vida y el medio ambiente. Aquí se muestran algunas iniciativas puestas en marcha por los Ayuntamientos para conseguir una ciudad más habitable:



La ciudad sostenible

SOLUCIONES DE ACTIVIDADES

La problemática del coche (Alumno, pag. 9):

1. NH₃.
2. Ver tabla de la página 9.
4. - El combustible para el transporte se utiliza en grandes cantidades (representa un 37% del consumo energético nacional).
 - El combustible procede sobre todo del petróleo, un producto importado en un 99%, y con graves problemas de abastecimiento.
 - Este hecho representa un incremento constante de precios, y en definitiva una importante carga económica para los ciudadanos.

5. El gasto de combustible se reduce conduciendo con marchas altas y a velocidad moderada. A altas velocidades, el consumo se incrementa debido a la resistencia del aire.
6. - Coche A: 8,33 litros/100 km y persona.
 - Coche B: 2,25 litros/100 km y persona.
 - Coche C: 16 litros/100 km y persona.
7. Las aceleraciones bruscas y la conducción a altas revoluciones exigen un mayor esfuerzo al motor, aumentando mucho su consumo. Otras consecuencias derivadas de este comportamiento son el estrés y el riesgo de accidentes.

Las soluciones (Alumno, pag. 11):

1. Ver vocabulario.
2. V; V; F; V; F (hasta 15 veces menor).
3. Ver vocabulario.

Actividades complementarias

- Comentario de texto. Tras la lectura de este texto, realizar una discusión en grupos sobre las ventajas del transporte público urbano, y las iniciativas más interesantes para fomentar su uso generalizado.

Entre las alternativas reales y prácticas que hay en la ciudad, la que más destaca es el transporte público y colectivo: El ferrocarril presenta la ventaja de poseer un camino propio, sin interferencias con ningún otro modo de transporte y capaz de asegurar un tiempo de viaje estable y predecible. Los inconvenientes del ferrocarril son la lejanía de las paradas con algunas residencias, que obligan a realizar una etapa previa o posterior en transporte motorizado. El autobús tiene aptitudes: no presenta la rigidez de trazado que sí presenta un transporte en rail (ferrocarril, metro), siendo sus itinerarios flexibles y fácilmente adaptables a modelos de ocupación del suelo con un número de paradas y más formas de explotación que pueden variarse en función de las características y variabilidad de la demanda. La principal limitación es la baja velocidad comercial y la irregularidad en el tiempo de recorrido, como consecuencia de las interferencias que producen los automóviles, principales responsables de la congestión, como ya hemos visto antes, pues comparten el mismo viario. La existencia de un camino propio (carril-bus), que no sufra los efectos de la congestión, o

por lo menos los minimice, es condición imprescindible para lograr captación de viajeros para que de este modo pueda competir con el automóvil. (MOPTMA, 1994). Sin embargo, algunos autobuses también contaminan, pues funcionan con petróleo. El autobús necesita mejorar la gestión y debe reorganizar sus servicios: aumento de la eficiencia. Algunas medidas a tomar en este sentido son la reforma de las tarifas, que tengan prioridad en las calles frente al vehículo privado (carril-bus, prioridad en las fases de los semáforos combinada con un carril reservado en la aproximación a un cruce), facilitar la adquisición de billetes, mejorar la información dada a los usuarios. Además se están realizando investigaciones, invirtiendo en nuevas tecnologías, bien a cargo de la administración pública, bien mediante convenios con empresas privadas. (Núñez, 1993).

Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias sociales.
Universidad de Barcelona

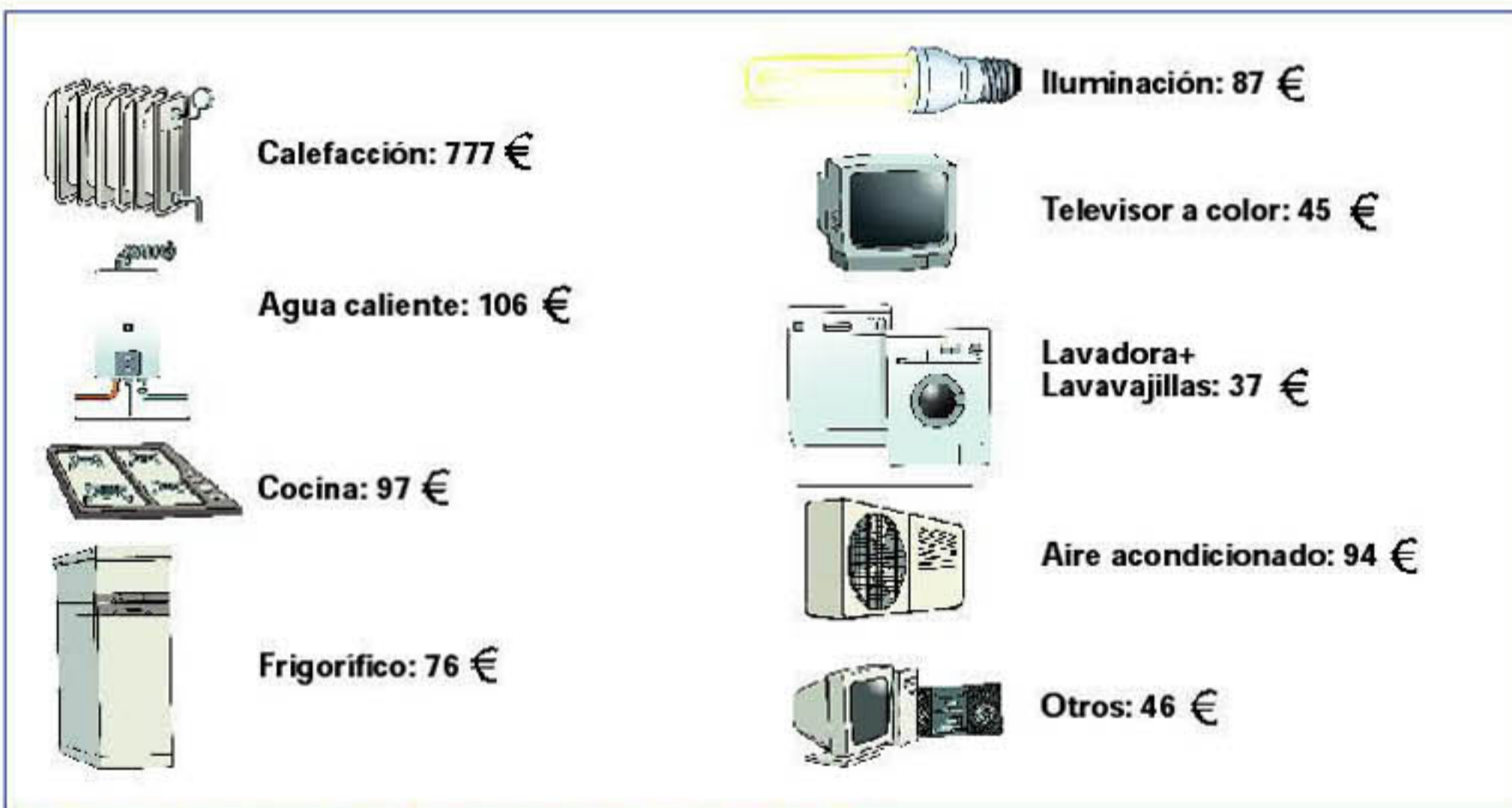
EL HOGAR

El consumo en el hogar



Hoy en día, el bienestar en una vivienda depende en gran medida del abastecimiento energético. Gracias a este suministro podemos disfrutar de aparatos como la televisión, el frigorífico, la lavadora o la calefacción, por no hablar de los pequeños electrodomésticos, lo que en definitiva aporta una mayor seguridad y calidad de vida a todos los ciudadanos.

Todo este consumo energético supone al final un problema importante para nuestros bolsillos. Sin embargo, usando de forma más racional la energía disminuiríamos significativamente este gasto sin reducir nuestro nivel de bienestar.






Gasto económico anual en la vivienda por usos principales

La cocina

La cocina es la estancia donde se encuentra la mayor cantidad de electrodomésticos. Muchos de ellos, como las licuadoras, los exprimidores eléctricos o las batidoras tienen un gasto de energía muy reducido. En contraposición, el frigorífico representa por sí sólo un 21% de la electricidad consumida en el hogar.

ALGUNOS CONSEJOS ÚTILES

-  ● **Frigorífico:**
Evita que escape el frío del aparato abriendo la puerta innecesariamente.
-  ● **Microondas:**
Cocinar con microondas ahorra tiempo, energía y dinero. Programa adecuadamente el aparato: de esta forma no gastarás más energía de la realmente necesaria.
-  ● **Horno:**
No abras el horno si no es realmente necesario. Cada vez que lo haces se pierde calor y aumenta el tiempo de cocción de los alimentos.

LA ETIQUETA ENERGÉTICA.

La etiqueta energética nos informa, entre otras cosas, de la eficiencia energética del aparato que queremos comprar. Los electrodomésticos de Clase A son los más eficientes, es decir, que a igualdad de prestaciones gastan menos energía que otros aparatos. Para hacernos a la idea, un frigorífico de Clase G (la peor) tiene un gasto dos o tres veces superior que uno de Clase A.

Eficiencia Energética	
PERIODO DE VALIDEZ: ABRIL 2003	
Marca	X
Modelo	Y
Tipo Calentador	Gasolina
Tarifa de	Manual
Consumo de combustible (litros por cada 100 kilómetros)	5,6 litros/100km
Equivalencia (litros por litro)	17,2 km/litro
Emissões de CO2 (gramos por kilómetro)	138 g/km
Comparativa de Consumo (con el consumo de los coches de su clase tomados de ejemplo en España)	
Menor consumo	A
+5 - 20%	B
+5 - 10%	C
media	D
+5 - 15%	E
+15 - 25%	F
+25%	G
APLICATIVO	

Los residuos y la energía

La energía es necesaria también para fabricar y transportar los distintos productos de consumo. Por ello, tirarlos sin más al cubo de la basura supone un gasto inútil que es necesario evitar.

LA SOLUCIÓN:



Los residuos y la energía

Las basuras del hogar se componen principalmente de materia orgánica, papel y cartón, plásticos y vidrio. Estos productos han necesitado energía para su elaboración, así como para el transporte hasta los centros de consumo. Su valor va más allá de su vida útil, y por ello es importante una adecuada gestión de los mismos en la vivienda:



Composición de la basura doméstica



● **Reducir**, evitando que se genere basura con una compra más responsable, y cuidando mejor los productos que utilizamos en el hogar.

● **Reutilizar**: muchos productos pueden utilizarse de nuevo para diversos usos en la casa, la escuela o el trabajo.

● **Reciclar**, recuperando los materiales que componen la basura para fabricar nuevos productos.

El cuarto de baño



En contra de lo que normalmente se cree, para calentar agua se necesita mucha energía: casi una quinta parte del total consumido en una vivienda. Por ello es importante usar este recurso de forma racional, cambiando ciertos hábitos o utilizando sistemas de ahorro de agua allí donde más se consume: el cuarto de baño.

DATOS DE INTERÉS

- Una ducha consume hasta 4 veces menos cantidad de agua y energía que un baño.
- Existen modelos de ducha eficiente, con los que podemos ahorrar fácilmente más de 120 €/año en energía (agua caliente) y más de 20.000 litros en agua.
- Un grifo abierto pierde alrededor de 6 litros de agua por minuto, y hasta 10 litros cada vez que se descarga la cisterna del WC. Existen sistemas de ahorro, como los dosificadores de agua o los dobles pulsadores de cisterna, que permiten moderar notablemente este gasto.
- Un reloj programador o un adecuado aislamiento asociado al termo eléctrico es una forma práctica y sencilla de ahorrar agua caliente.

SISTEMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE:

1. Sistema instantáneo, que calienta el agua a medida que se consume, como ocurre con los calentadores de gas individuales.
2. Sistema de acumulación, más eficiente, que utiliza agua previamente calentada y almacenada en un termo-acumulador.
3. Un sistema mucho más eficiente y ecológico consiste en la utilización de paneles solares para la producción de agua caliente.

En toda la casa

DATOS DE INTERÉS

ILUMINACIÓN



La iluminación supone la cuarta parte del consumo de energía en una vivienda. Por ello, es importante ajustarla a nuestros usos diarios, evitando además aquellos dispositivos que consuman más energía de la necesaria. Actualmente existen en el mercado diversos modelos de mayor duración y menor consumo, como los tubos fluorescentes, las lámparas de bajo consumo y las de inducción.

ORDENADOR Y TV.



- Es conveniente desconectarlos cuando no se vayan a usar. En la situación conocida como "Stand by" (piloto rojo encendido) sigue habiendo un pequeño consumo, que puede llegar a ser importante a nivel global debido al gran número de equipos existentes.
- La pantalla es el elemento del ordenador que más energía consume. Por eso es mejor utilizar salvapantallas en negro, así como equipos con sistemas de ahorro de energía (Energy Star).

CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO.

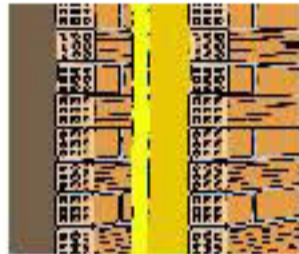


- Una temperatura de 20°C en invierno, o 25°C en verano, resulta más que suficiente para una vivienda.
- Las instalaciones centralizadas, mejoran notablemente el rendimiento energético con respecto a las instalaciones individuales.
- Las calderas de alto rendimiento (calderas de condensación y de baja temperatura) disminuyen notablemente el consumo de combustible.
- La bomba de calor (que no es otra cosa que un aparato de aire acondicionado en el que podemos invertir el ciclo) resulta asimismo un equipamiento muy eficiente.

EL HOGAR IDEAL

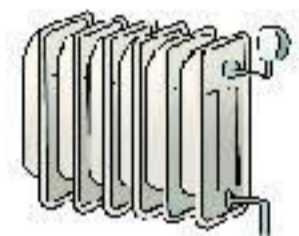
A la hora de comprar una vivienda es importante conocer su calidad energética, ya que ello determinará el consumo energético de la misma durante toda la vida.

Cualquier ciudadano tiene derecho a pedir información sobre...



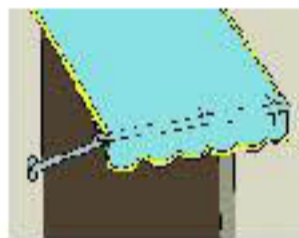
Aislamientos.

Mediante cámaras de aire y materiales aislantes en los muros, así como dobles acristalamientos en ventanas, podemos ahorrar hasta un 50% en calefacción y aire acondicionado.



Calefacción.

Descripción de las instalaciones de calefacción y agua caliente.



Ensombramientos.

Sistemas de ensombramiento, gracias a toldos o persianas que limiten la entrada de luz solar.



E. renovables e iluminación.

Descripción de los sistemas para el aprovechamiento de las energías renovables.

SOLUCIONES DE ACTIVIDADES

Ahorro en el hogar (Alumno, pag. 13):

1. Ver esquema de la página 12.
2. La calefacción es causante en gran medida del pico de consumo invernal; en verano se observa otro incremento notable, esta vez debido al uso cada vez más generalizado de los aparatos de aire acondicionado.
4. La etiqueta energética es una certificación que nos informa del rendimiento energético de un electrodoméstico. Gracias a esta etiqueta podemos escoger el aparato que mejor se adecúa a nuestras necesidades.

5. Calefacción: 753€; Agua caliente: 220€; Cocina: 121€; Iluminación: 82€; Frigorífico: 78€; Otros electrodomésticos: 46€; Televisor: 43€; Lavadora: 16€; Lavavajillas: 30€; Aire acondicionado: 118€.

6. **Reducir:** utilizar un carrito de la compra; elegir en la compra productos con pocos envoltorios.
Reutilizar: aprovechar una caja de embalaje.
Reciclar: el resto.

7. F; V; V; F; V; F (casi una quinta parte); V.

El hogar ideal (Alumno pag. 14):

1. Son diversos sistemas que evitan fugas de calor en el hogar (cámaras de aire en los muros; dobles acristalamientos en ventanas).
2. Una buena orientación con respecto a la luz solar supondrá, entre otras cosas, mejor iluminación natural durante más tiempo, así como temperaturas más agradables en el periodo invernal.
3. Sistemas de ventilación.

Actividades complementarias

- Trabajo de laboratorio: por medio de un contador, medir el consumo eléctrico de diferentes aparatos domésticos. Si es posible, medir también la diferencia entre dos aparatos de distinta eficiencia energética (p. ej. dos batidoras), comparando los resultados obtenidos.
- Realizar un mural donde se ilustre el ciclo de vida de los diferentes residuos domésticos. Añadir datos complementarios sobre cifras de reciclaje a nivel nacional.
- Realizar un estudio comparativo de diversas facturas (eléctricas y de gas) a lo largo de varios meses, analizando las diferencias existentes como base para regular nuestro consumo.
- Investigación y redacción: el hogar ideal. Tras un trabajo de documentación (en la biblioteca y a través de internet), realizar por equipos una investigación práctica sobre las características del hogar eficiente en relación al consumo de agua y de energía.



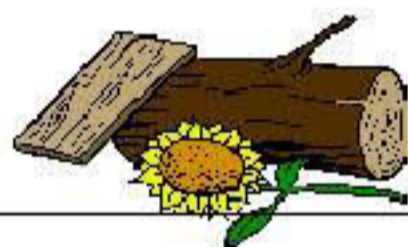
LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Objetivos didácticos

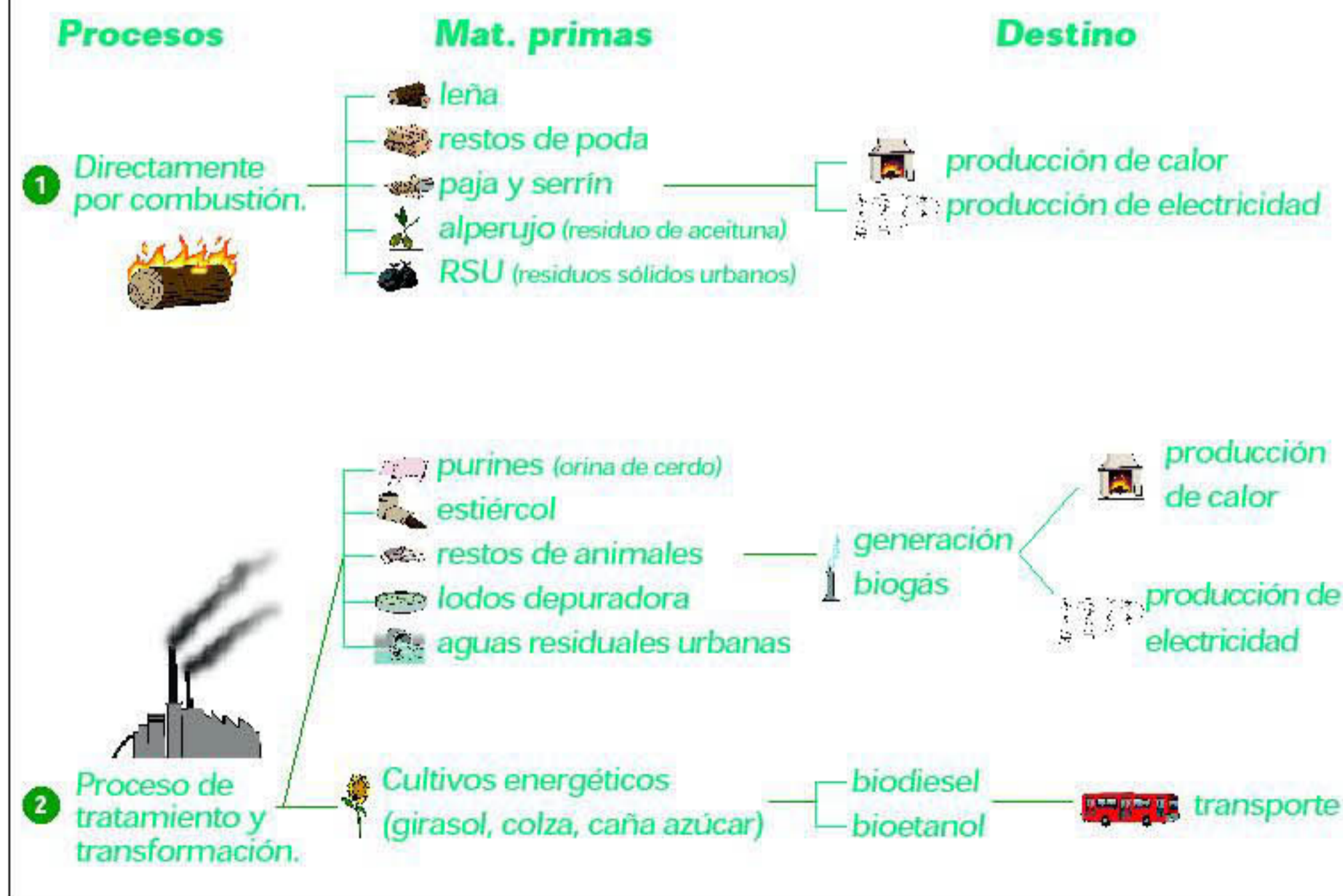
- Informar sobre las distintas energías renovables existentes, sus tecnologías y las aplicaciones más importantes a que se destinan.
- Concienciar sobre el papel futuro que representan estas energías en España.

Biomasa

La biomasa, en su definición más amplia, engloba el conjunto de materia orgánica existente en la tierra, tanto de origen animal como vegetal. Se trata de uno de los recursos naturales más antiguos y accesibles utilizados por el hombre, y aún hoy, más de la mitad de la población mundial depende de ella como fuente principal de energía.



APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA

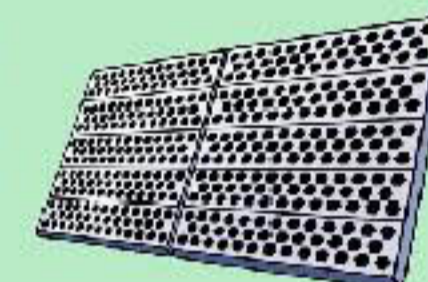


La energía solar

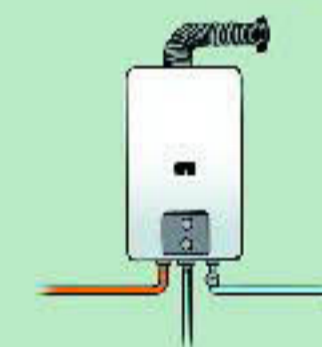
El sol es una fuente de energía de inmenso potencial. Basta saber que nuestro planeta recibe anualmente del sol unas 4.500 veces el consumo mundial de energía. El aprovechamiento de la energía solar depende directamente del grado de insolación, lo que convierte a España en un país privilegiado a nivel europeo e incluso mundial.

APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR

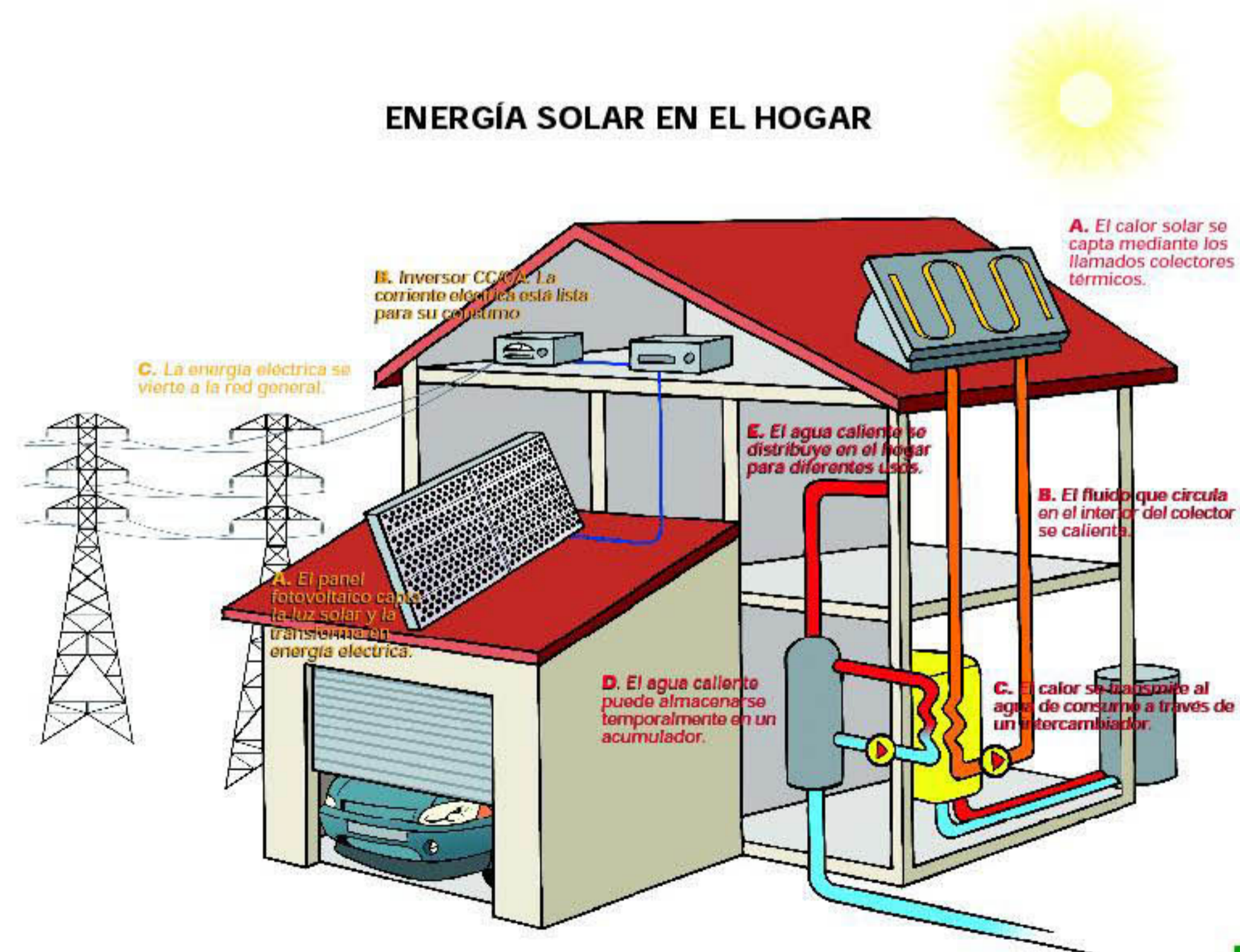
Para producción de electricidad: energía fotovoltaica. Este proceso se basa en la utilización de células fotoeléctricas, fabricadas con silicio, y que poseen la propiedad de convertir la luz solar en corriente eléctrica. Esta energía puede utilizarse directamente para consumo doméstico, o bien verterse a la red eléctrica general.



Para producción de calor: energía solar térmica. El calor del sol es captado en el interior de unos recipientes (paneles) por donde circula agua, que es calentada para dar generalmente un servicio de ACS. Existen sistemas de baja y de alta temperatura, si bien estos últimos están poco desarrollados. En la actualidad hay más de 3.000 instalaciones de baja temperatura (40-50° C) repartidas por todo el país. Con 2 m² de colector solar, cuyo precio en el mercado se sitúa actualmente en unos 1.200€, podemos ahorrar hasta un 70% de las necesidades de agua caliente de un hogar de tipo medio.



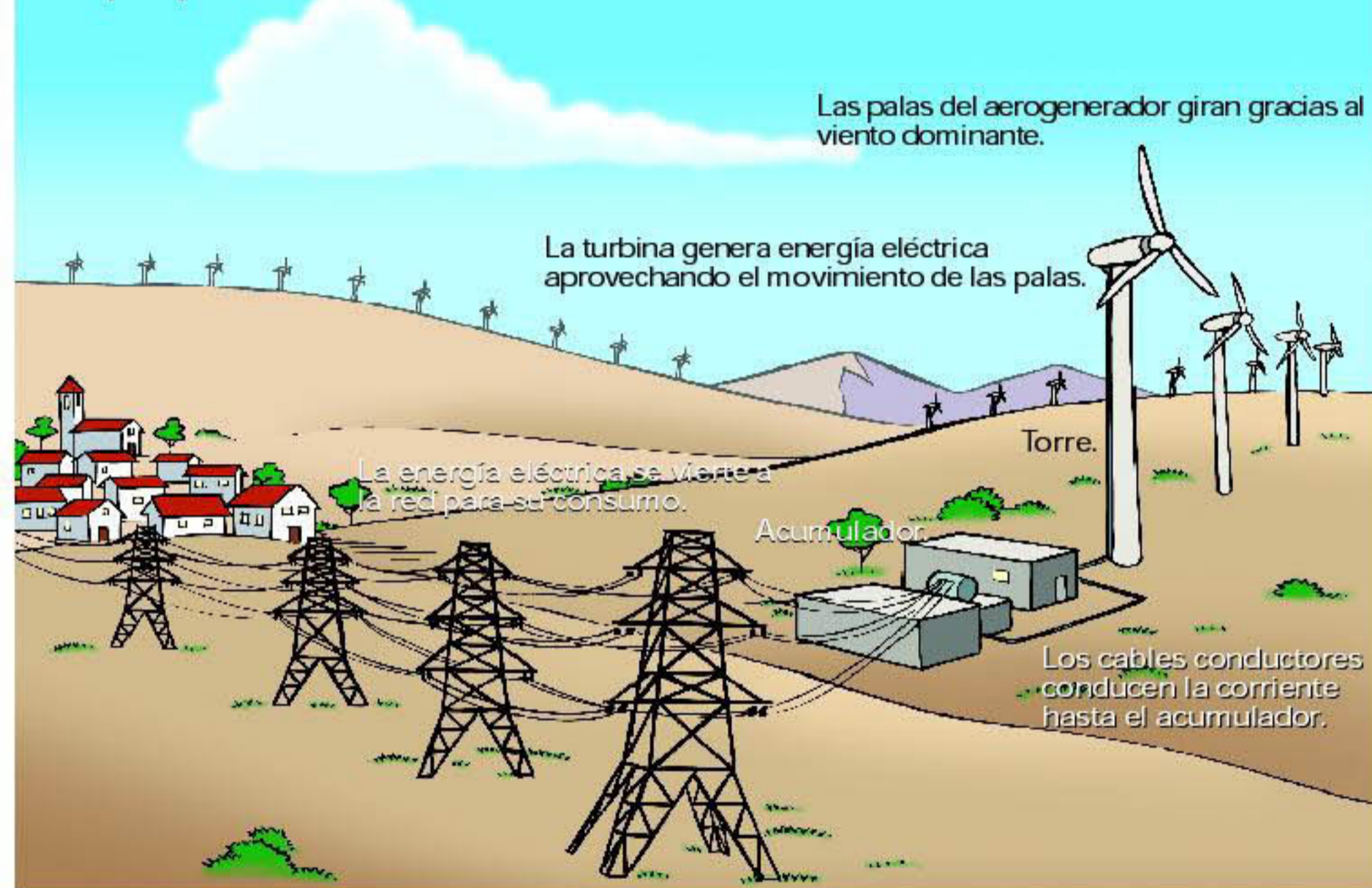
ENERGÍA SOLAR EN EL HOGAR



Energía eólica

La producción de energía eólica en España ha crecido espectacularmente en los últimos años, debido en parte al gran potencial eólico existente. Además, España es junto a Alemania y EE.UU un referente mundial en el aprovechamiento de este recurso energético. Basta saber que las instalaciones existentes en nuestro país proporcionan la electricidad necesaria para abastecer a 1,7 millones de hogares.

Los parques eólicos



TECNOLOGÍA

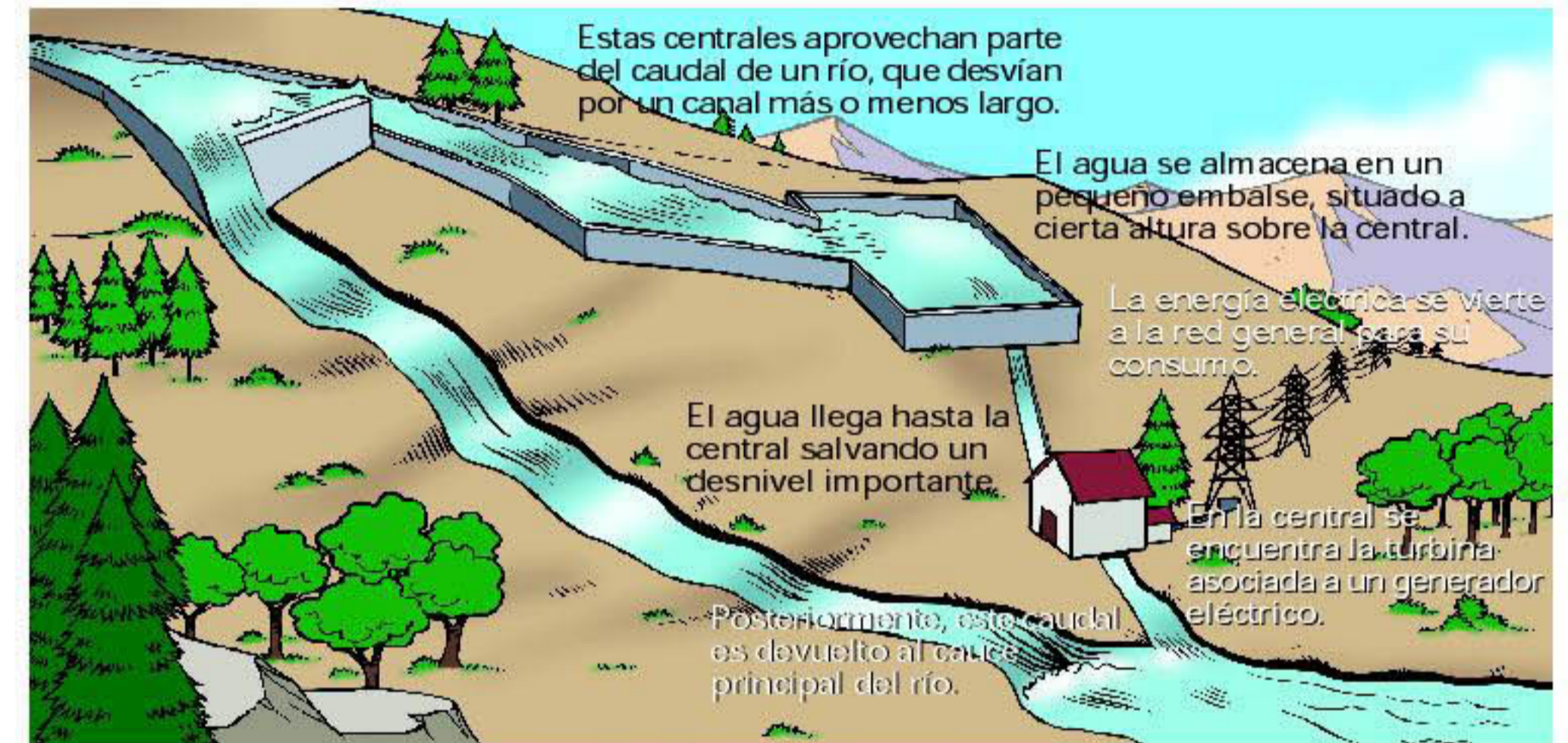
Actualmente, el desarrollo tecnológico permite la producción y comercialización de aerogeneradores con un rango de potencias entre 1-1,5 MW. En el otro extremo, existen pequeños aerogeneradores en el mercado, muy indicados para el abastecimiento eléctrico de consumidores aislados de la red.



Ejemplos de tamaño y potencia en aerogeneradores

Energía minihidráulica

La energía hidroeléctrica tiene un papel esencial en nuestro país, debido a los importantes recursos hídricos existentes. A diferencia de las grandes presas hidroeléctricas, de decenas e incluso centenares de MW de potencia, la energía minihidráulica se obtiene en instalaciones con una potencia inferior a 10 MW. Para ello se aprovechan pequeños saltos de agua, o bien el agua procedente de grandes presas situadas corriente arriba.



¿Cómo funciona una central minihidráulica?

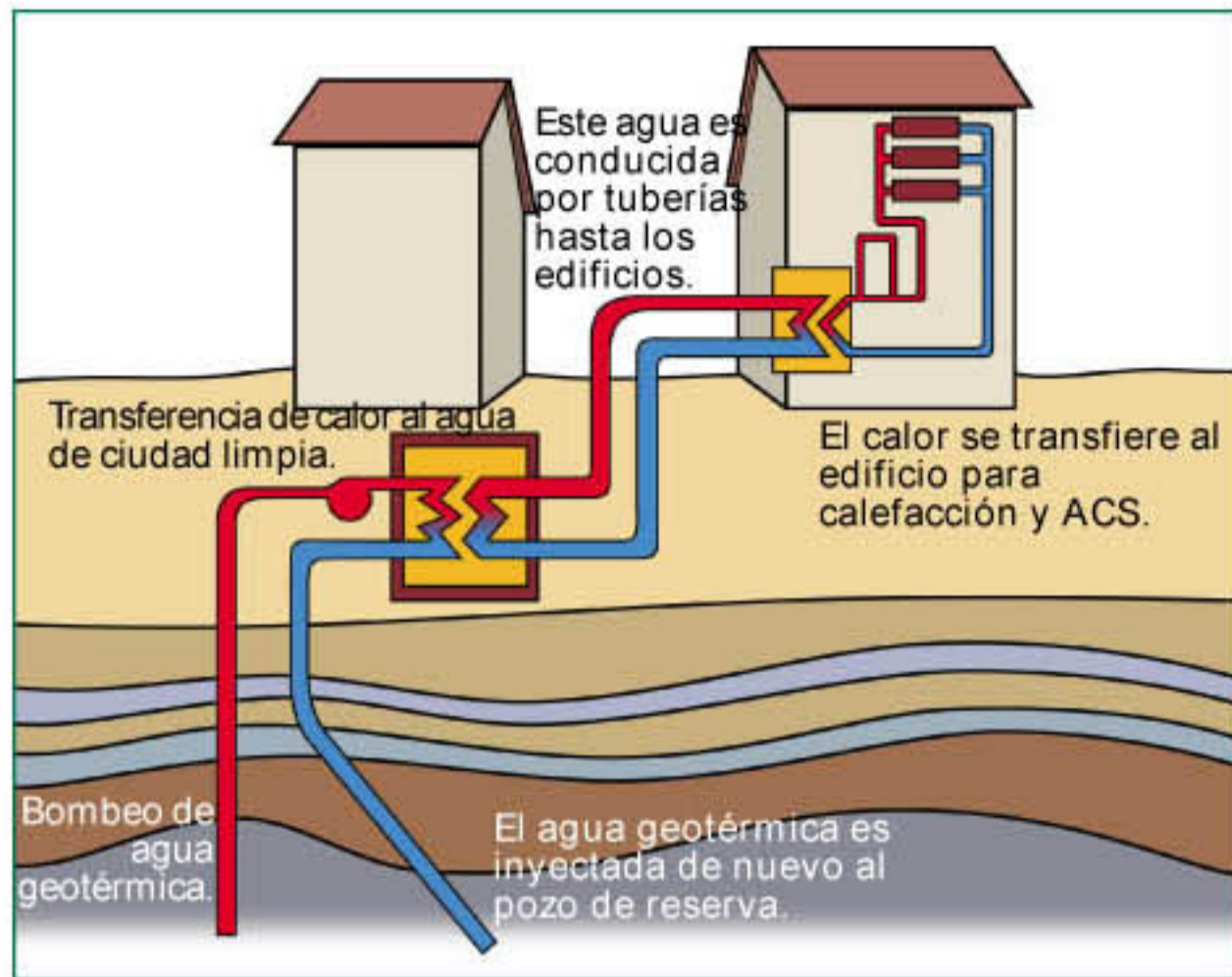
DATOS DE INTERÉS

- Una central minihidráulica de potencia media puede abastecer de energía eléctrica a más de 1.200 hogares.
- Actualmente es posible la instalación de centrales minihidráulicas para pequeños consumidores. Para ello se utilizan microturbinas, máquinas capaces de aprovechar pequeños saltos de agua situados en las proximidades.

Energía geotérmica y del mar

Existen otras fuentes de energía renovable con un gran potencial energético. Una de ellas es el calor del interior de la tierra, que da lugar a la llamada energía geotérmica. La otra aprovecha el inmenso potencial energético de los océanos.





• ENERGÍA GEOTÉRMICA

El calor terrestre puede aprovecharse en zonas volcánicas o enclaves de aguas termales, y se utiliza sobre todo para calefacción y climatización de piscinas en balnearios. El área con más potencial en nuestro país es Canarias, debido a su naturaleza volcánica.

¿Cómo se obtiene la energía geotérmica?

• ENERGÍA MARINA

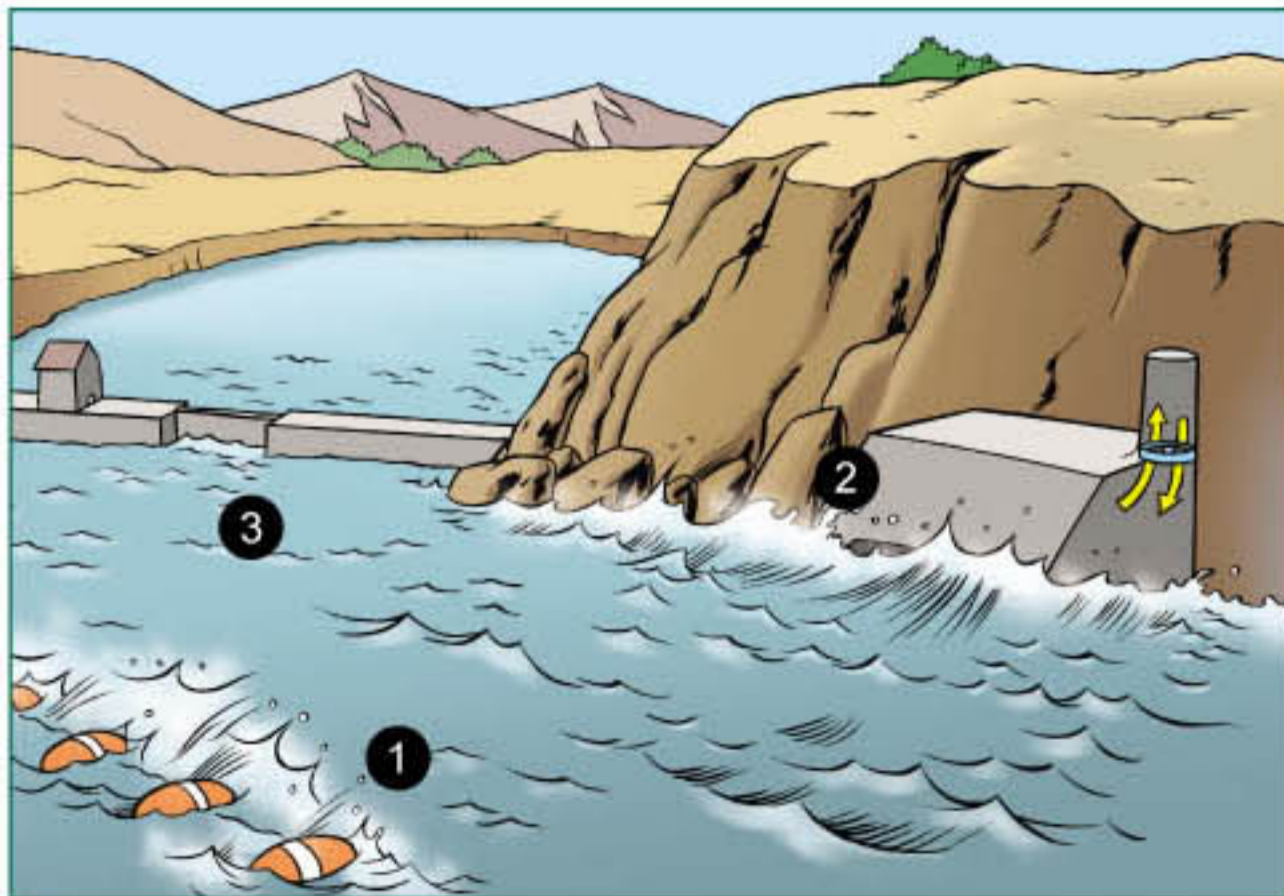
La producción de esta energía es casi inexistente en nuestro país. Esta carencia se debe en parte a la propia naturaleza de nuestras costas, donde el fenómeno de las mareas apenas tiene relevancia.

APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA MARINA

1. Línea de boyas. Estas estructuras se mantienen a flote en la superficie del mar. Con el movimiento de las olas, las boyas suben, bajan o giran, aprovechándose este movimiento para la producción de electricidad.

2. Sistema colector. Las olas entran en esta estructura provocando un flujo de aire que hace mover las palas de una turbina.

3. Presa de mareas. El estuario está cortado por un dique que retiene el agua durante la pleamar. Al bajar la marea, las compuertas se abren provocando un salto de agua, que hace girar la turbina para generar energía eléctrica.



■ Energías renovables en España

La puesta en marcha en 1999 del "Plan de Fomento de las Energías Renovables en España" subraya el papel relevante de estas energías para el futuro de nuestro país. El éxito de este plan permitirá cubrir con energías renovables al menos un 12 % del consumo de energía primaria en el año 2010.



Las energías renovables por Comunidades Autónomas



Energía eólica: España está entre los tres países de mayor producción eólica, por detrás de Alemania y muy cerca de EE.UU. Esta producción podría quintuplicarse si pudiésemos aprovechar todo el potencial que existe en nuestro país.

Energía solar: a pesar del gran potencial existente, el aprovechamiento de energía solar es mínimo. Para el sector solar térmico las previsiones son, sin embargo, halagüeñas: en el año 2010 se espera multiplicar por 15 la superficie total de colectores solares instalados.

Energía de la biomasa: el aprovechamiento de la biomasa, tanto en la producción de biocombustibles como en aplicaciones térmicas y eléctricas, está actualmente en una fase de importante desarrollo.

Energía minihidráulica: debido a sus recursos hídricos, España posee un importante potencial de aprovechamiento minihidráulico. Actualmente existe una potencia total instalada de algo más de 1.500 MW. Sin embargo, las posibilidades técnicas permitirían triplicar esta cantidad para el año 2010.

SOLUCIONES DE ACTIVIDADES (Alumno, pag. 18)

1. La biomasa es el conjunto de materia orgánica existente en la tierra, tanto de origen animal como vegetal. Se trata de un recurso de uso tradicional, barato y fácil de obtener, por lo que todavía hoy tiene un importante peso a nivel mundial, sobre todo en los países menos desarrollados.
2. **Alperujo:** producción de calor y de electricidad; **Paja y serrín:** producción de calor y de electricidad; **Estiércol:** generación de biogás; **Purines:** generación de biogás; **Colza:** biocombustibles; **Restos de poda:** generación de calor y de electricidad; **Lodos de depuradora:** generación de biogás; **Caña de azúcar:** biocombustibles.
3. Ver ilustración de la página 15.
4. El viento mueve las palas del aerogenerador, y este movimiento hace girar una turbina para producir electricidad. La electricidad se almacena temporalmente en un acumulador y, posteriormente, se vierte a la red para su consumo.
5. F; V; V; V; V; F; V; V; F.
6. Ver explicación en página 17.
En España, las previsiones de aprovechamiento de energía marina son escasas debido a la poca amplitud de las mareas. Sin embargo, la fuerza del oleaje es notable en la costa atlántica y cantábrica, y podría ser aprovechada con éxito a medio o largo plazo.
7. -Potencia: las plantas minihidráulicas tienen una potencia instalada inferior a 10MW.
-Instalaciones: los grandes complejos hidroeléctricos suponen una importante modificación del paisaje, cosa que no ocurre con las instalaciones minihidráulicas.
8. Ver ilustración de la página 17.

Actividades complementarias

● **Recopilar recortes de prensa y demás documentación sobre las energías renovables en España. Con ella, realiza un mural donde se reflejen datos de producción, aplicaciones y perspectivas futuras de estos recursos energéticos a nivel nacional.**

● **Prácticas de laboratorio. Utilizando la documentación existente en diversas páginas de internet (ver listado al final del manual), realizar con los alumnos los siguientes experimentos prácticos:**

1. **Cómo funciona un generador eólico.**
2. **Aprende a construir una central minihidráulica.**
3. **Un horno solar doméstico.**

● **Comentario de texto.**

"El Plan de Fomento se elabora como respuesta al compromiso señalado en la Ley 54/ 1997 de 27 de noviembre, del sector eléctrico, que define el objetivo de alcanzar el 12% de aportación de las energías renovables a la demanda energética de España en el horizonte del año 2010. Asimismo, este objetivo recoge la recomendación propuesta en el denominado «Libro Blanco de las Energías Renovables» de la Unión Europea. De ellas se destaca el carácter autóctono, la disminución sustancial de impactos medioambientales que su uso produce, el carácter de equilibrio estratégico sobre el suministro de energía y la infraestructura que para un desarrollo futuro sostenible representa. España importa el 70% de la energía que consume, por tanto en la medida que potenciemos nuestros propios recursos como energías renovables, más favorecerá a nuestra economía. El beneficio más importante del Plan reside en su carácter estructural, al conformarse en un sector moderno, con fuerte tasa de crecimiento y amplio mercado y al que puede llegarse si se alcanza una optimización de costes y un alto nivel de calidad. Según se recoge en el Plan de Fomento, los consumos previstos para el año 2010 son de 135 Mtep, (en 1998 representaron 113,9 Mtep), por lo que obligan a un esfuerzo adicional para situar los objetivos de crecimiento de las energías renovables sensiblemente por encima de anteriores previsiones.

Las energías y áreas técnicas que considera este plan son: eólica, hidráulica, biomasa y solar, siendo estas dos últimas las menos desarrolladas hasta la fecha, y por tanto, en ellas se quiere hacer una apuesta ambiciosa para fomentar su uso. Entre los elementos principales del Plan, se encuentra la financiación. El desarrollo del plan prevé que los recursos a invertir por las empresas serán de un billón y medio de pesetas. De cualquier forma, se pondrán en marcha distintas líneas de apoyo para impulsar su desarrollo, como son una serie de subvenciones (ayudas directas e indirectas) canalizadas por el Estado, las comunidades autónomas y los ayuntamientos, que alcanzarán los 400.000 millones de pesetas y unas primas asociadas a la producción de energías renovables, de otros 400.000 millones de pesetas. Estas subvenciones que llegarán a los 800.000 millones de pesetas aseguran la viabilidad económica de este tipo de energía. Por otra parte, existe una serie de barreras a las que hay que hacer frente para el buen desarrollo de este Plan, entre las que se encuentran los condicionantes económicos y financieros, la falta de información y concienciación social sobre este tipo de energías. "



VOCABULARIO

- Agua caliente sanitaria (ACS). Agua caliente para aplicaciones domésticas.
- Aerogenerador. Máquina capaz de aprovechar la energía del viento para generar energía eléctrica.
- Biocombustible. Combustibles derivados de productos vegetales, como los aceites de colza o girasol.
- Biogás. Combustible gaseoso procedente del tratamiento de residuos orgánicos, como purines o estiércol.
- Biomasa. Conjunto de materia orgánica existente en la tierra, tanto de origen animal como vegetal.
- Bolardos. Elementos que limitan el acceso de los coches a aceras y zonas peatonales.
- Bomba de calor. Máquina térmica de funcionamiento similar al de una máquina de aire acondicionado, pero con los flujos de calor y frío invertidos.
- Caldera de baja temperatura. Caldera eficiente capaz de funcionar a temperaturas del orden de 35° a 40°C.
- Caldera de condensación. Caldera de gran rendimiento que recupera el calor de condensación del vapor de agua producido en la combustión.
- Calificación energética de viviendas. Certificación que permite conocer la calidad energética de una vivienda (sistemas de climatización, ACS, iluminación, etc).
- Carbón. Combustible fósil, de naturaleza sólida, procedente de restos vegetales del pasado.
- Carril-bus. Carril específico para la circulación de autobuses.
- Célula fotoeléctrica. Elemento fabricado con silicio, con la propiedad de convertir la luz solar en corriente eléctrica.
- Central nuclear. Instalación que aprovecha la energía nuclear para generar energía eléctrica.
- Central térmica. Planta de generación de electricidad a partir de combustibles fósiles.
- Ciudad sostenible. Espacio urbano donde conviven medios de transporte y ciudadanos sin menoscabo de la calidad de vida y el medio ambiente.
- Coches con alta ocupación. Vehículos ocupados por tres o más personas.
- Cogeneración. El uso del calor residual procedente de diversas actividades industriales, domésticas y de servicios.
- Decibelio. Unidad de medida del sonido.
- Doble acristalamiento. Sistema de aislamiento utilizado en ventanas, compuesto por dos cristales separados por cámaras de aire o gas.
- Eficiencia energética. Desarrollar tecnologías y sistemas de vida y trabajo que consigan mantener nuestro nivel de vida con el mínimo consumo de energía posible.
- Energía. La capacidad de efectuar un trabajo.
- Energía final. Son las aptas para su utilización por el usuario final de la cadena energética.

- Se obtienen de las primarias directamente o por transformación.
- Energía primaria. Fuentes naturales susceptibles de aprovechamiento energético.
 - Etiqueta energética de electrodomésticos. Certificación que informa al consumidor del rendimiento energético de un electrodoméstico, y otros datos complementarios sobre consumo.
 - Etiquetado de turismos. Certificación cuyo objetivo es informar sobre el consumo y emisiones de los coches.
 - Fuente de energía. Reservas energéticas naturales que pueden ser aprovechadas por el hombre.
 - Fuente de energía convencional. Fuente de energía agotable y base actual del suministro energético.
 - Fuente de energía fósil. Reserva energética procedente de seres vivos del pasado.
 - Fuente de energía inorgánica. Reserva energética de origen geológico.
 - Fuente de energía renovable. Reserva energética presente en cantidad ilimitada, con una capacidad natural de regeneración.
 - Gases licuados del petróleo. Gases procedentes del tratamiento de aceites crudos de petróleo.
 - Intercambiador de transporte. Centro de transbordo de un medio de transporte a otro.
 - kW. Unidad de potencia que indica transferencia de energía por unidad de tiempo.
 - kWh. Unidad utilizada comúnmente para medir la cantidad de energía eléctrica.
 - Lámpara de inducción. Lámpara cuya iluminación se basa en la excitación de electrones a través de corrientes de inducción.
 - Lámpara halógena. Lámpara de funcionamiento parecido a las incandescentes, pero con una vida útil mucho mayor.
 - Lluvia ácida. Lluvia de naturaleza ácida producida por ciertos contaminantes en la atmósfera, como los óxidos de azufre y de nitrógeno.
 - MW. Unidad de potencia equivalente a 1000 kW.
 - Petróleo. Sustancia líquida y aceitosa de origen fósil.
 - Ruido. Sonido molesto o no deseado.
 - Sistema de ensombreamiento. Aislamiento térmico consistente en la utilización de toldos, persianas u otros elementos que limiten la entrada de luz solar.
 - Sonómetro. Aparato utilizado para medir los niveles sonoros.
 - Tubo fluorescente. Lámpara con un gas en su interior (por ejemplo, el flúor), que emite luz al paso de una corriente eléctrica.
 - Turbina. Máquina que transforma en electricidad el movimiento rotatorio producido por la presión de un fluido.
 - Uranio. Elemento radiactivo utilizado para la producción de energía nuclear.
 - Zonas de coexistencia. Áreas urbanas donde circulan indistintamente coches y peatones.
 - Zonas 30. Zonas urbanas donde la velocidad de los vehículos a motor está limitada a 30km/h.

DIRECCIONES DE INTERNET SOBRE ENERGÍA

● ENERGÍA GENERAL.

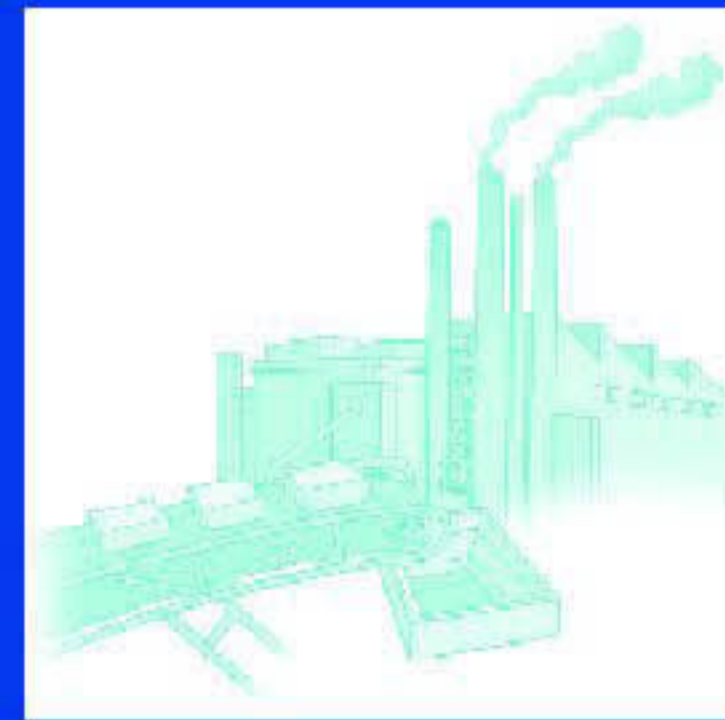
- <http://www.mundoenergia.com/>
- <http://www.idae.es/>
- <http://www.panoramaenergetico.com/>
- <http://energyoffice.org/spain/>
- <http://energuia.com>
- <http://www.omel.es>

● ENERGÍA Y FUENTES DE ENERGÍA.

- Energías convencionales:
 - <http://www.lafacu.com/apuntes/ecologia/petroleo/default.htm>
 - <http://www.monografias.com/trabajos7/carbo/carbo.shtml>
 - <http://www.monografias.com/trabajos10/gase/gase.shtml>
 - <http://www.cepb.una.py/nuclear/intro.html>
 - <http://www.cogeneracion.org>
- Energías renovables:
 - <http://www.appa.es/dch/min.htm>
 - <http://energiasrenovables-larevista.es>
 - <http://gea-es.org/bioconstruccion/>
 - <http://www.nodo50.org/panc/Ere.htm>
 - <http://www.lafacu.com/apuntes/biologia/biomasa/default.htm>

● SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA ENERGÉTICA ACTUAL.

- http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/gpr/2000/act769es01/com2000_0769es01-01.pdf
- <http://www.1.ceit.es/asignaturas/ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm>
- <http://usuarios.lycos.es/ambiental/atmosfer.html>
- http://www.astrogea.org/celfosc/contaminacio_luminica.htm
- <http://www.monografias.com/trabajos/contamacus/contamacus.shtml>
- Energía en el hogar.
 - <http://www.greenpeace.org.ar/energia/solar/diatierra/guia.pdf>
 - http://www.aragob.es/consumo/LD_Consumi/TEtiquetaElectrodomesticos.htm
 - http://www.idae.es/fr_idae.asp?pag=221
- Energía y transporte.
 - <http://www.ub.es/geocrit/b3w-87.htm>
 - <http://www.idae.es/coches/index.asp>
 - <http://www.idae.es/laciudadsinmicoche/index.htm>



IDAEE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía

Paseo de la Castellana, 95. 28046 Madrid
Tel.: 91 456 49 00. Fax: 91 555 43 89
e-mail: comunicación@idaee.es
<http://www.idaee.es>