

VIVIENDA

ENERGÍAS RENOVABLES

VIAJE A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS



TRANSPORTE

INDUSTRIA

## GUÍA DEL VISITANTE

Exposición sobre ahorro energético  
y energías renovables



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA

IDA E

Instituto para la  
Diversificación y  
Ahorro de la Energía



## Introducción

La energía mueve el mundo. Aunque pueda parecer una afirmación exagerada, lo cierto es que la energía resulta esencial para el mantenimiento de la sociedad y para contribuir a su progreso. Todo lo que vemos a nuestro alrededor funciona gracias a ella: los coches, las industrias, los electrodomésticos, la calefacción e iluminación de nuestros hogares...

Nuestra capacidad para aprovechar distintas fuentes de energía ha facilitado el desarrollo humano y nos ha permitido lograr el estado de bienestar e independencia que disfrutamos. Pero el uso de energía también tiene un impacto decisivo sobre la economía de los países y sobre el medio ambiente, impacto que es diferente según las fuentes que se utilicen y la forma de consumirla.

Por ello, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), ha querido con la exposición sobre la energía, su uso racional y las energías renovables, contribuir a formar e informar a los jóvenes estudiantes, pero también a los ciudadanos en general, tanto sobre las fuentes de la energía, como sobre su consumo racional y la importancia de las energías renovables en un abastecimiento energético seguro y con menor impacto ambiental.

La exposición visitará, en una primera etapa, ocho ciudades: Santander, Valencia, Salamanca, Zaragoza, Madrid, Toledo, Gijón y Murcia. En cada una de ellas se cuenta con la entusiasta cooperación de las autoridades locales y autonómicas, sin la cual, la exposición, no habría sido posible.

Para que lo visto en la exposición perdure en la memoria de cada visitante, se ha confeccionado esta Guía, cuyo objetivo es servir de recordatorio de los aspectos más interesantes que en ella se muestran y contribuir así a hacer más fácil la adquisición de hábitos de consumo energético sostenible.

**José Folgado Blanco**  
Secretario de Estado de Energía,  
Desarrollo Industrial y PYMES  
Presidente del IDAE

Octubre 2002

## LAS FUENTES DE ENERGÍA

La manera más fácil de entender la energía es conociendo las distintas formas en que ésta se almacena en la naturaleza: son las fuentes de energía.

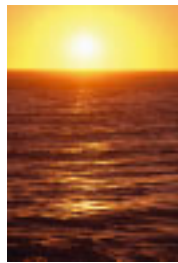
Energías convencionales como el gas natural, el petróleo o el carbón son conocidas por todos, pero no son las únicas reservas existentes. Actualmente, el hombre aprovecha también fuentes renovables, inagotables y no contaminantes, a fin de paliar los problemas derivados del uso de la energía y asegurar así nuestra calidad de vida para un futuro inmediato.

### ● ENERGIAS CONVENCIONALES

Petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear

### ● ENERGIAS RENOVABLES

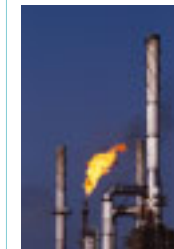
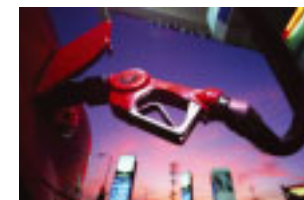
Energía solar, eólica, hidroeléctrica, biomasa, geotérmica, marina



## LAS ENERGÍAS CONVENCIONALES

Transporte, hogar, industria, producción de electricidad...las energías convencionales se utilizan en todos los sectores de actividad constituyendo las reservas energéticas más comúnmente utilizadas por el hombre. El 93% del consumo nacional de energía depende directa o indirectamente de ellas. En el caso del transporte esta dependencia es casi absoluta, ya que el 99% del sector utiliza exclusivamente el petróleo como combustible.

Sin embargo, las reservas de energías convencionales resultan también una fuente constante de problemas. Estos recursos energéticos son limitados, y por tanto agotables, un hecho que cuestiona seriamente el modelo energético actual y plantea interrogantes de difícil solución, cuyas consecuencias empezamos ya a notar hoy en día.



## EL MODELO ENERGÉTICO ACTUAL

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 ENERGÍAS CONVENCIONALES

En la actualidad consumimos energías fósiles 100.000 veces más rápido que su velocidad de formación. La consecuencia de este hecho es el agotamiento de todas las reservas en un plazo más o menos largo, que variará en función del ritmo de explotación y de las reservas existentes.

### LOS PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

La contaminación atmosférica o el efecto invernadero son algunos de los problemas derivados del uso de combustibles fósiles. El primero afecta a millones de personas de todo el mundo, sobre todo en grandes núcleos urbanos. Por su parte, el efecto invernadero es causa directa del cambio climático global, un problema con repercusiones no sólo medioambientales, sino también de orden social, político y económico.

### LOS PROBLEMAS ECONÓMICOS

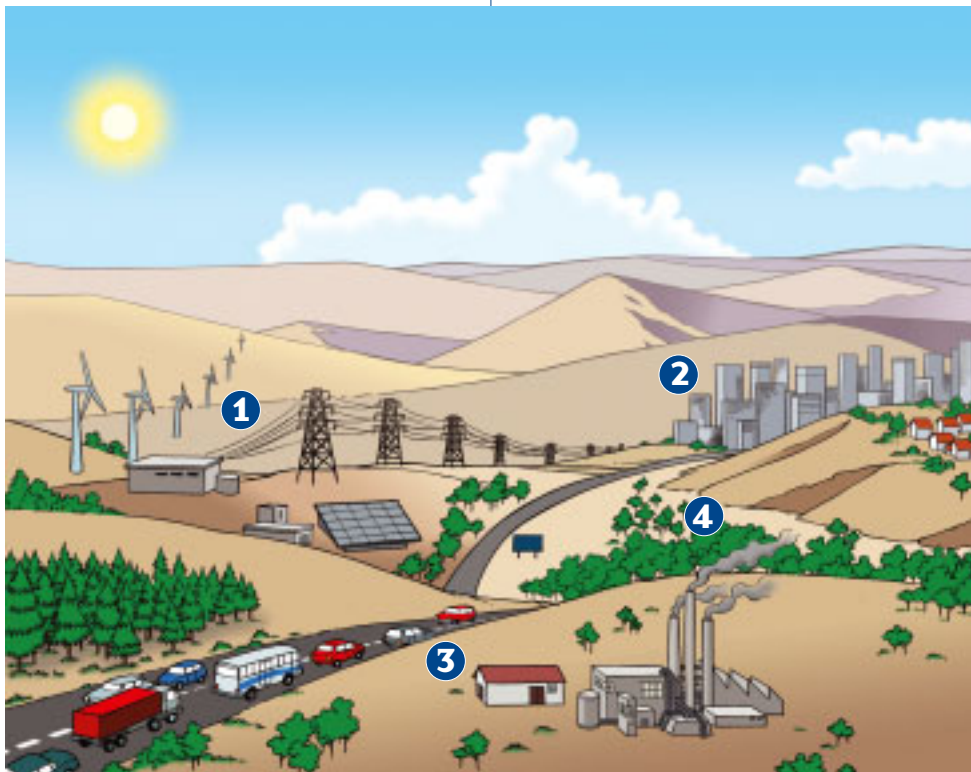
Las reservas energéticas convencionales se encuentran concentradas en unos pocos países (dos terceras partes del petróleo mundial procede de países del Golfo Pérsico). Este hecho genera una importante dependencia energética para el resto, que son la mayoría. El resultado: inseguridad en el suministro y altos precios de combustible, todo un problema para nuestros bolsillos.



## A LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

La situación energética global necesita soluciones con carácter inmediato. Actualmente se trabaja en áreas relacionadas con las nuevas tecnologías, más limpias y eficientes, y el uso generalizado de energías renovables. Sin embargo, nuestro papel es también importante: el futuro de la energía comienza precisamente con la concienciación y el compromiso activo de todos los ciudadanos.

Es necesario desarrollar valores y pautas de comportamiento que promuevan un uso más responsable y eficiente de la energía en nuestro entorno cotidiano.



**1 ENERGIAS RENOVABLES**  
Utilizar energías limpias e ilimitadas

**2 CONCIENCIACIÓN CIUDADANA**  
Concienciar al ciudadano de que el futuro energético es responsabilidad de todos

**3 TECNOLOGÍAS MÁS LIMPIAS**  
Reducir los efectos contaminantes que conlleva el consumo de energía

**4 EFICIENCIA ENERGÉTICA**  
Usar eficientemente la energía significa consumir la que se necesita y cuando se necesita

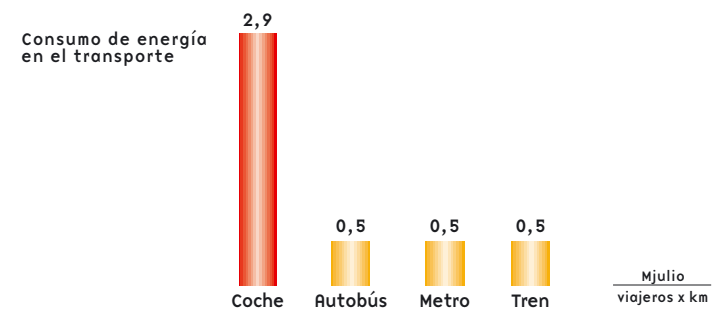
## LA MOVILIDAD URBANA

El uso del coche está asociado al bienestar y la independencia, ya que cubre las necesidades del ciudadano para desplazarse cómoda, segura y rápidamente por la ciudad. Sin embargo, resulta también un foco importante de problemas: emisiones de gases contaminantes, saturación de tráfico, ruidos y, en general, una merma importante de la calidad de vida urbana.

### ¿Es necesario coger siempre el coche?



- Cada familia española gasta una media de 1.140 euros anuales de combustible en su vehículo privado, gasto que a nivel nacional representa hasta un 15% del consumo energético total.
- Casi la mitad de los desplazamientos urbanos 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 solo 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 calor del motor para mantener caliente el interior del vehículo.
- 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 en 4ª y 5ª marcha a velocidad moderada y bajas revoluciones. Una conducción agresiva puede incrementar hasta un 52% el consumo de combustible.

## A la hora de comprar un coche...

Eficiencia Energética	
PERIODO DE VALIDEZ: ABRIL 2003	
Marca	XC
Modelo	V
Tipo Combustible	Gasolina
Transmisión	Manual
Consumo de carburante (litros/100km)	6,8 (línea/90km)
Consumo de carburante (litros/100km)	11,2 (línea)
Consumo de carburante (litros/100km)	13,9 (línea)
Comparativa de Consumo (en la medida de las corchas de su mismo tamaño a la velocidad España)	

\* En todo los países de zona puede obtener gratuitamente una guía sobre el consumo de combustible y emisiones de CO2 en los siguientes enlaces desde los ministerios de turismo y medio ambiente.  
\* El consumo de combustible y las emisiones de CO2, se obtienen de los datos de los fabricantes, basados en pruebas de conducción en ciclo urbano y extra-urbano de destino. ENJOOD es el principal portal de información responsable del subsector turístico.

Etiqueta energética voluntaria para turismos

- 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 un etiquetado de turismos, cuyo objetivo es informar sobre el consumo y emisiones de los coches.
- Idae ha elaborado una base de datos en la que se puede obtener información detallada y comparativa sobre el consumo de carburante y las características de los coches nuevos.

[www.idae.es/coches/index.asp](http://www.idae.es/coches/index.asp)

## El transporte público

El transporte público es actualmente la alternativa más práctica y eficiente para desplazarnos por la ciudad. 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. Por otro lado, el ahorro de combustible disminuye la contaminación.
  - 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 (colza, girasol y otros), el gas natural y los gases licuados del petróleo.

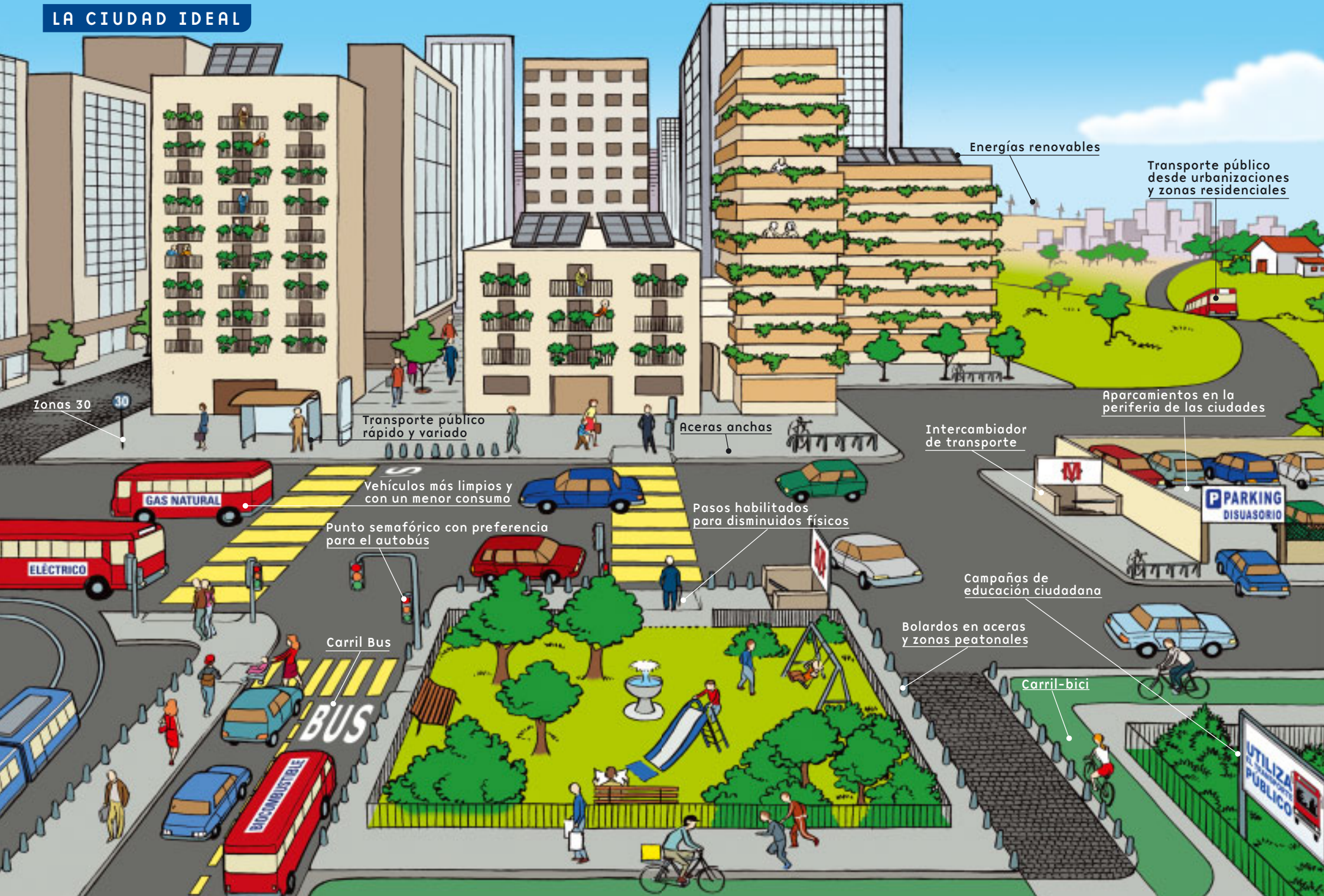
## La ciudad sostenible

El uso del transporte público es uno de los principales objetivos para conseguir una ciudad sostenible. Aquí se muestran algunas iniciativas puestas en marcha por los Ayuntamientos para conseguir una ciudad más habitable:



- Más zonas peatonales en la ciudad
- Transporte público rápido, cómodo y puntual
- Carriles preferentes para transporte por superficie
- Transporte público con tecnologías más limpias y eficientes
- Facilidades de acceso desde la periferia urbana
- Aparcamientos en los alrededores de la ciudad, junto a los intercambiadores de transporte público
- Educación y sensibilización ciudadana
- Integración con otros medios de transporte alternativo

# LA CIUDAD IDEAL



Zonas 30

30

Transporte público rápido y variado

Aceras anchas

Energías renovables

Transporte público desde urbanizaciones y zonas residenciales

Aparcamientos en la periferia de las ciudades

Intercambiador de transporte

Vehículos más limpios y con un menor consumo

Punto semafórico con preferencia para el autobús

Pasos habilitados para disminuidos físicos

Campañas de educación ciudadana

Carril Bus

Bolardos en aceras y zonas peatonales

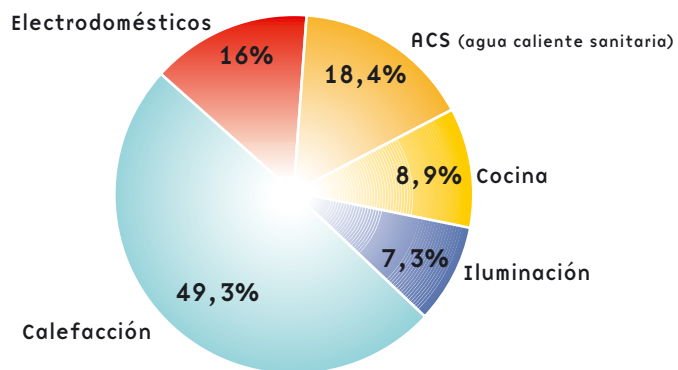
Carril-bici

UTILIZA EL TRANSPORTE PÚBLICO

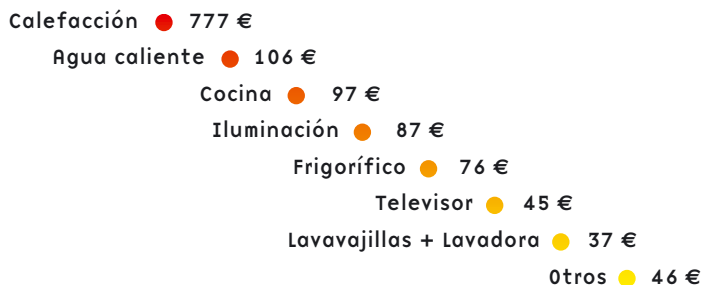
## EL PAPEL DEL CIUDADANO EN EL HOGAR

Hoy en día, la calidad de vida en una vivienda depende en gran medida del abastecimiento energético. Sin embargo, el consumo de energía puede reducirse para cubrir nuestras necesidades reales: cada hogar gasta una media de 12.590 kWh anuales de energía, lo que en conjunto representa un 16% del consumo total nacional.

Consumo de energía doméstico por usos principales



Gasto económico anual por usos principales



Todo este gasto supone al final un problema importante para nuestros bolsillos. Por ello, interesa saber que unas simples normas de conducta pueden reducir notablemente este consumo, sin que el hecho influya en nuestro nivel de bienestar.

## La cocina

La cocina es la estancia donde se concentra la mayor parte de electrodomésticos. Gracias a ellos realizamos actividades cotidianas de primer orden, como refrigerar y preparar los alimentos, lavar la vajilla o separar nuestras basuras.

● A la hora de comprar un electrodoméstico, es importante elegir aquellos que tengan un mejor rendimiento energético. Por medio de la etiqueta energética se informa al consumidor de éste y otros datos complementarios sobre consumo.

● El frigorífico, dado su funcionamiento ininterrumpido durante las 24 horas del día, es el electrodoméstico que más energía consume en el hogar. Evite que escape el frío del aparato abriendo la puerta innecesariamente.

● El 90% de la electricidad que consume un lavavajillas o una lavadora se utiliza tan sólo en calentar el agua. Por ello, para ahorrar energía es mejor utilizar programas cortos de lavado, e incluso lavar en frío.

● Cada vez que se abre el horno se pierde hasta un 20% del calor acumulado. Por otro lado, reducir el tiempo de precalentado o utilizar el reloj-programador permite usar más eficientemente este aparato.

● Cocinar con microondas en lugar del horno permite reducir el consumo hasta en un 60-70%.

● Gestionar adecuadamente los residuos domésticos supone siempre un importante ahorro energético.



Etiqueta energética para electrodomésticos



## 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.



- 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 muchos euros al año en energía (agua caliente) y más de 20.000 litros de agua.
- Un grifo abierto gasta alrededor de 6 litros de agua por minuto, y cada vez que se descarga la cisterna del WC se consumen hasta 10 litros. Existen sistemas de ahorro, como los dosificadores de agua o los dobles pulsadores de cisterna, que permiten moderar notablemente este gasto.

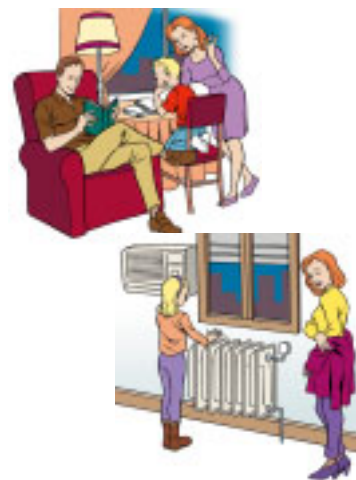
Sistemas para la producción de agua caliente:



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

## En toda la casa

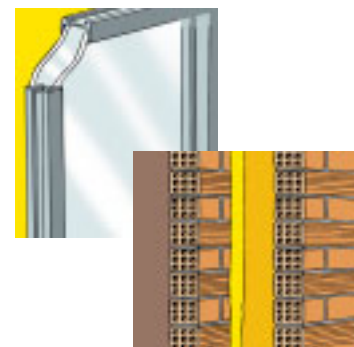
Existen muchos aparatos que son utilizados de manera cotidiana en otras estancias de la casa, como el salón-comedor o los dormitorios. Es el caso de la calefacción, el aire acondicionado o la iluminación, los cuales representan un porcentaje importante del consumo energético doméstico.



- Iluminación: es importante ajustarla a nuestros usos diarios, eligiendo además modelos de mayor duración y menor consumo, como los tubos fluorescentes, las lámparas de bajo consumo y las de inducción.
- Calefacción y aire acondicionado: una temperatura de 20° en invierno, o 25° en verano, resulta más que suficiente para una vivienda.
- Las instalaciones centralizadas y calderas de alto rendimiento disminuyen mucho el consumo de combustible. La bomba de calor (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 elegir una vivienda es importante conocer su "calidad" energética, lo que determinará el consumo de energía de la misma durante toda la vida:



- Aprovechamiento de las energías gratuitas: diseño optimizado para aprovechar al máximo la luz y el calor/fresco exterior.
- Buen aislamiento invierno / verano, sistemas de ensombreamiento y utilización de materiales de bajo "coste" energético.
- Equipamiento eficiente de alto rendimiento y sistemas adecuados de control/programación.
- Aprovechamiento de energías renovables según disponibilidad (solar térmica, fotovoltaica, geotérmica, biomasa, etc...)

## LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La búsqueda de soluciones al panorama energético actual pasa por el desarrollo de tecnologías más limpias, con un menor consumo de energía. Asimismo, cobra cada vez más importancia el uso de las energías renovables. Los beneficios que se derivan de estas últimas son enormes:

- Abastecimiento energético ilimitado
- Impactos mínimos sobre el entorno y las personas
- Reducen la dependencia de los países respecto de las importaciones de energía
- Mejoran la competitividad global de la industria
- Contribuyen al desarrollo regional y el empleo
- Son conformes con la estrategia europea de desarrollo sostenible

### ENERGÍA SOLAR

El sol es una fuente de energía de inmenso poder. Basta saber que nuestro planeta recibe anualmente del sol unas 4.500 veces el consumo mundial de energía. Sin embargo, y a pesar del gran potencial existente en nuestro país, el aprovechamiento de energía solar en España es bajo.

Usos de la energía solar:

- Para producción de electricidad: energía fotovoltaica.
- Para producción de calor (calefacción y agua caliente): energía solar térmica.

### BIOMASA

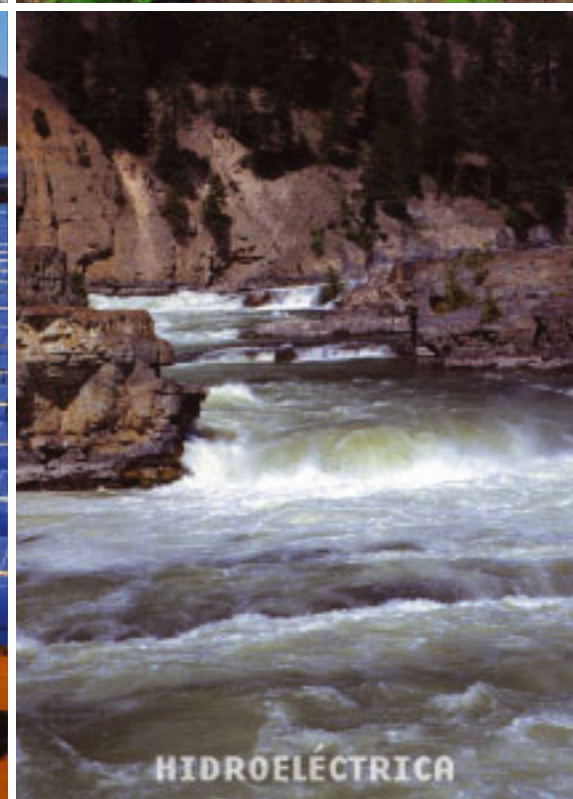
La biomasa, en su definición más amplia, engloba el conjunto de materia orgánica existente en la tierra, tanto de origen animal como vegetal. Se trata de uno de los recursos naturales más antiguos y accesibles utilizados por el hombre, y en España está actualmente en una fase de importante desarrollo, tanto en la producción de biocombustibles como en aplicaciones térmicas y eléctricas.

### 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.

### ENERGÍA HIDROELÉCTRICA

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 los 10 MW. Para ello se aprovechan pequeños saltos de agua, o bien el agua procedente de grandes presas situadas corriente arriba.





Paseo de la Castellana, 95. 28046 Madrid  
Tel.: 91 456 49 00. Fax: 91 555 13 89  
e-mail: [comunicación@idae.es](mailto:comunicación@idae.es)  
<http://www.idae.es>