

ecología de andar por casa

© Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional

Realización:

Animación y Promoción de Medio, S.A.

Textos:

Jesús Alonso Millán y Juan Carlos Berrios Montenegro

Documentación:

Fernando Nadal de Diego

Ilustraciones:

Miguel Alfonso Rodríguez Cerro

Diseño y maquetación:

Pelome Seoane Cifre

Revisión de textos y corrección de estilo:

Amudena Abi Farra

Coordinación:

José González Bengochea

Fotomecánica:

FOTCCOMPOSER.

C/ Santa Brígida, 4. 28004 Madrid

Tirada: 2.000 ejemplares
Coste unitario: 450 pesetas
Edición: 10/98

Imprenta: B.O.C.M.
Depósito legal: M-38.026 - 1998
I.S.B.N.: 84-451-1519-7

La Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional se creó, en 1995, con el compromiso de armonizar la conservación del entorno y el desarrollo económico, en una palabra, con el compromiso decidido de defender una política de Desarrollo Sostenible para la Comunidad de Madrid.

La creación de la Consejería supuso la elevación del medio ambiente al máximo rango institucional, un paso importante que permite dar respuesta a la creciente demanda social por una protección del medio, adecuadamente regulada y vigilada, además de dar respuesta a la creciente concienciación del ciudadano que, cada día más, se siente participante activo de esta protección.

La importante labor divulgativa desarrollada hasta la fecha, responde a una estrategia educativa basada en la información, cuyo fin esencial es evitar que el daño ambiental se produzca, prevenirlo, rechazando cualquier tipo de mal hábito y con la pretensión de conseguir el compromiso de los ciudadanos y ciudadanas a actuar de modo responsable frente al medio ambiente.

Con esta publicación se pretende favorecer conductas responsables de la ciudadanía frente a los problemas ambientales que genera el ritmo de vida actual y dar, además de una amplia información, una serie de consejos prácticos de fácil aplicación en nuestro vivir de cada día. La puesta en práctica, o no, de las sencillas medidas que proponemos dependerá del grado de compromiso individual que queramos adquirir en la protección de nuestro entorno y en el ahorro de recursos naturales y energía.

El impacto de la actividad de cada ser humano en el planeta, definido en este libro como huella ecológica, sería equivalente al territorio que necesita para abastecerse y para eliminar sus residuos. Este territorio es muy superior al que ocupan nuestras casas, sin embargo desde ellas podemos actuar para que sea cada vez menor.

De un modo más ilustrativo, aunque con idénticos objetivos, esta Consejería viene organizando, desde octubre de 1997, la exposición itinerante Ecología de Andar por Casa con gran aceptación por parte del público en los veinticuatro municipios de la Comunidad que ha visitado hasta el momento. Quiero animar desde aquí a que la visite quien aún no lo haya hecho como complemento a la lectura de esta publicación, en especial a los ciudadanos y ciudadanas de Madrid que tendrán la oportunidad de visitar esta exposición en sus propios distritos próximamente.

El objetivo final pretendido con este tipo de programas educativos y divulgativos es reducir nuestra huella ecológica individual e insistir en que cualquier acción que emprendamos en este sentido, por insignificante que pueda parecer, nos acerca cada vez más a un modelo de desarrollo ambientalmente sostenible.

Carlos Mayor Oreja

Consejero de Medio Ambiente
y Desarrollo Regional

21 de septiembre de 1998



En los últimos años viene tomando cuerpo la necesidad de ir avanzando hacia un nuevo modelo que regule nuestras relaciones con el medio ambiente, modelo que sugiere cambio en las formas de pensar, decidir y actuar. Esta nueva cultura ambiental deberá integrarse en los criterios del desarrollo sostenible, tal y como quedaron definidos en la pasada Cumbre de Río.

La nueva cultura ambiental que tenemos que crear entre todos: ciudadanos, políticos y técnicos, se apoya sin duda en el uso cuidadoso de los recursos, en los avances tecnológicos y en una mejor organización de las iniciativas de mejora ambiental. Desde esta última opción, surge el libro *Ecología de andar por casa*, que nos satisface presentar y cuyo contenido sencillo y ameno, nos permitirá profundizar en los mecanismos de funcionamiento de nuestro "ecosistema doméstico".

Sin una información adecuada, que nos muestre lo que podemos hacer por nuestro medio ambiente y también por qué debemos hacerlo, ninguno de estos modelos podrían ser puestos en marcha. Sólo así, nuestras acciones ambientalmente positivas tendrán un sentido y una razón de ser. *Ecología de andar por casa*, en definitiva, pretende dar algunas respuestas razonadas a una gran pregunta: ¿Qué podemos hacer desde nuestros hogares para contribuir a crear un planeta sostenible?

Indudablemente en temas como el tratado, sólo excepcionalmente se pueden buscar soluciones técnicas; hay que investigar comportamientos y, teniendo en cuenta que las personas estamos razonablemente sensibilizadas, el problema es modificar conductas.

Esperamos que esta publicación sirva a todas las personas, mayores y pequeños, para aportar en una tarea común, lo que nuestro Planeta requiere de nosotros.

• strategia di vendita per rete • strategia di vendita per zona • strategia di vendita per cliente • strategia di vendita per caso •

Índice

¿Qué tienes entre manos?	9
Cómo usar este libro	11
Y ahora... tu impacto sobre el medio ambiente.....	13
Nuestra huella ecológica	19
EN EL CUARTO DE BAÑO	33
El retrete	35
La ducha y el lavabo.....	43
EN LA COCINA	51
El frigorífico	53
La lavadora.....	61
La cocina.....	69
El fregadero.....	75
Los alimentos.....	83
Envases de vidrio	93
Plásticos, latas y bricks.....	99
POR TODA LA CASA	109
Papel	111
El armario de la limpieza.....	121
Aislamiento.....	129
Estufas y acondicionadores	137
Iluminación	147
Electroingenios.....	155
Plantas y animales	163

FUERA DE CASA	169
Con coche	171
Sin coche	181
Andar por la ciudad	189
Excursiones y vacaciones	197
Y de nuevo... tu impacto sobre el medio ambiente	205
Para conseguir más información	211
Índice temático	213

¿Qué tienes entre manos?

ECOLOGÍA DE ANDAR POR CASA no es un tratado de domoecología (la disciplina que estudia las consecuencias en el medio ambiente del consumo), pero eso no quiere decir que aborde cuestiones ambientales desde una perspectiva simplista, sin profundizar. Por el contrario, *ECOLOGÍA DE ANDAR POR CASA* trata uno de los aspectos más cruciales de los grandes problemas ambientales que tanto nos preocupan: el consumo sostenible.

Muchas veces pensamos que los problemas globales del medio ambiente escapan de nuestra capacidad de actuación. Nos sentimos impotentes y surge en nosotros la apatía y la desidia, considerando que no podemos hacer nada salvo descargar en la política y la tecnología la búsqueda de soluciones. Sin embargo, buena parte de estos problemas se originan en nuestro modelo de producción y de consumo, del cual somos actores y actrices principales y, en gran medida, responsables.

Las emisiones de CO₂ y otros gases causantes del efecto invernadero, así como gran parte del consumo energético, tienen su origen en el uso inadecuado o excesivo de vehículos, calefacciones y electrodomésticos. Los elevados índices de consumo de agua condicionan la necesidad de construir embalses que anegan grandes extensiones de suelo fértil. El consumo de materiales superfluos o mal aprovechados, genera una gran cantidad de residuos urbanos, que acaban en vertederos o plantas de incineración. Los ejemplos se podrían multiplicar: una parte de ellos se describen a lo largo de los capítulos que siguen.

Desde nuestras casas se pueden hacer muchas cosas para cambiar esta situación. Además de la presión directamente controlada que hacemos sobre el medio ambiente con acciones tan habituales como encender la luz, abrir el grifo de agua o arran-

car el coche, también ejercemos una presión indirecta al actuar como consumidores, cuando adquirimos los productos generados en la industria o la agricultura.

La industria dedica sus esfuerzos a generar artículos de consumo, empleando grandes cantidades de energía y materias primas para fabricar automóviles, electrodomésticos, plásticos o papel. La agricultura intensiva también consume energía y productos químicos, como fertilizantes y abonos, para conseguir abastecer permanentemente el mercado con alimentos fuera de temporada. Todo el sistema está ligado por complejas redes de transporte y distribución que, a su vez, también tienen un considerable impacto ambiental.

ECOLOGÍA DE ANDAR POR CASA pretende dar un repaso a algunas de las acciones cotidianas que realizamos y que, de una u otra forma, generan un impacto sobre el medio ambiente. Para cambiar hay que saber, y para saber hay que entender. A lo largo del libro se muestran diversas claves para disminuir nuestra presión sobre el medio, pero lo más importante no es seguir las sugerencias que se recomiendan, sino comprender las causas que generan esa presión y ser conscientes de que podemos modificar algunos hábitos.

Cómo usar este libro

Sugerimos comenzar rellenando la encuesta de la página 13 (“Y ahora... tu impacto sobre el medio ambiente”). Esta encuesta pretende ser una miniauditoría ecológica de tu casa. Parte de la base de que existe un amplio abanico de situaciones ambientales, con las que nos enfrentamos los ciudadanos a la hora de aplicar los sencillos métodos de ahorro ecológico y económico que te proponemos en este libro.

El capítulo que describe nuestra HUELLA ECOLÓGICA recorre, a grandes rasgos, los flujos más importantes en los ecosistemas humanos, la manera en que pasan a través de nuestras casas y los medios de transporte que utilizan.

El capítulo 5 contiene una descripción pormenorizada de la ecología doméstica en 4 ámbitos y 20 temas. Cada uno de estos capítulos tiene una estructura común:

La introducción ofrece un marco evolutivo del asunto ambiental doméstico a que nos referimos, así como una breve descripción de su funcionamiento. Ambas referencias son necesarias para entender cómo podemos reducir su coste ambiental.



Logotipos como este, corresponden con los principales flujos de entrada y salida de agua, materiales y energía. Cada uno de ellos, introduce una revisión más detallada de cómo son canalizados a través de la actividad doméstica que estemos analizando.

Los puntos claves de actuación proponen acciones sencillas de llevar a cabo, basadas en los datos previamente expuestos.



Metas y beneficios.

Plantea objetivos alcanzables a corto o medio plazo, y sus beneficios ambientales derivados.



TENDENCIAS

Este apartado explora las posibles direcciones de evolución del tema considerado.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Sugerencias de entidades que pueden proporcionar más datos sobre los temas tratados.

Y ahora... tu impacto sobre el medio ambiente

Esta encuesta está diseñada para ser cumplimentada antes de utilizar el libro.

- En función de los resultados obtenidos, te orientará hacia unos u otros temas de los tratados a continuación, donde podrás encontrar soluciones para tus problemas ambientales.
- Suma los puntos obtenidos y anota aquí el resultado.

1. ¿Tienes instalado algún sistema ahorrador en el WC? (botellas, doble tecla, parada a voluntad, circuito de reciclaje, etc.)

- sí (3) no (5)

2. ¿Tienes instalado algún sistema ahorrador de agua en grifos y ducha? (temporizador, aerador, perlador, etc.)

- sí (3) no (3)



3. ¿Cuáles son tus costumbres de uso del lavabo? (cuando te lavas los dientes, las manos, te afeitas, etc.)

- grifo abierto a chorro todo el tiempo (2)
 sólo abro el grifo cuando es necesario (1)
 lleno la cubeta, pongo el tapón y uso esa agua (0)

4. ¿Tu frigorífico es un modelo ahorrador de energía? (Para tamaños medios, se considera ahorrador un modelo que gaste menos de 400 kWh al año, o bien lleve la etiqueta energética grado A o B)

- sí (3) no (3)

5. Descongelas tu frigorífico...

- regularmente, o es un modelo sin escarcha (0)
- de cuando en cuando (1)
- no recuerdas la última vez que lo hiciste (2)

6. ¿Tu lavadora es ahorradora de agua y energía? (tiene la etiqueta energética con las letras A o B, y/o programas de ahorro)

- sí (0)
- no (2)

7. ¿Emplicas programas cortos y con agua fría con la ropa no excesivamente sucia?

- sistemáticamente (0)
- a veces (1)
- siempre uso agua caliente (2)



8. ¿Utilizas el fregado de cacharros ahorrativo? (descrito en las páginas 80/81)

- nunca (2)
- a veces (1)
- siempre (0)

9. En el fregadero, ¿cómo empleas el agua caliente?

- a chorro continuo (2)
- sólo cuando es necesaria (1)
- sólo para llenar uno de los senos del fregadero con ella (0)

10. Si tienes lavavajillas, ¿es un modelo ahorrador? (tiene etiqueta energética grado A o B, y/o sistemas de ahorro de agua y energía)

- sí (0)
- no (1)

11. ¿Conoces y adquieres alimentos procedentes de sistemas de agricultura ecológica o similares?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)

12. ¿Conoces y adquieres alimentos u otros productos procedentes de redes de comercio justo?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)

13. ¿Tienes en cuenta que el envasado o empaquetado no sea excesivo a la hora de adquirir un alimento?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)



14. ¿Utilizas los contenedores (iglús) de vidrio?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)

15. ¿Prefieres los envases grandes a los pequeños?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)

16. ¿Utilizas los contenedores para envases (latas, plásticos y bricks), si existen?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)



17. ¿Utilizas los contenedores de papel?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)

18. ¿Evitas en lo posible comprar artículos de limpieza y bricolaje tóxicos? (reconocibles por sus etiquetas de alerta)
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)
19. ¿Conoces y compras productos con ecoetiquetas?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)
20. ¿Usas sustitutos inocuos de productos de limpieza y bricolaje potencialmente tóxicos?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que es posible (0)
21. ¿Tienes instalado algún sistema de mejora del aislamiento de tu casa? (burlletes en puertas y ventanas, persianas, estores, doble cristal, colocar corcho en alguna pared, etc.)
- si (0) no (4)
22. ¿Cuáles son las posibilidades de regulación de tu sistema de calefacción y/o aire acondicionado?
- ninguna (5)
 parcial, a mano (por ejemplo, válvula en radiadores) (1)
 completo y automático (por ejemplo, termostato y temporizador) (0)
23. ¿Cuántas bombillas de tu casa son de bajo consumo?
- todas (0)
 la mayoría (1)
 algunas (2)
 ninguna (3)

24. ¿Sueles dejar los aparatos (como la TV y la cadena de música) en stand by?

- nunca (0) a veces (1)
 con frecuencia (2) siempre (3)

25. ¿Usas pilas recargables en vez de las convencionales?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)

26. ¿Llevas las pilas usadas al contenedor adecuado o a la tienda una vez gastadas?

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)

27. ¿Usas algún procedimiento de ahorro de agua en tu terraza o jardín? (plantas especies autóctonas, usas riego gota a gota, etc.)

- sí (0) no (1)

28. Utilizas el coche dentro de la ciudad...

- nunca (0) a veces (1)
 con frecuencia (2) siempre (3)



29. Cuando usas el coche, generalmente...

- sólo vas tú (5)
 con otra persona (1)
 con dos o más personas (0)

30. ¿Consumes gasolina sin plomo?

- nunca (4) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)

31. ¿Entregas o cambias el aceite usado en el taller?

- sí (0) no (4)

32. ¿Con qué frecuencia llevas tu coche al taller?

- regularmente (0)
 de cuando en cuando (1)
 no recuerdas la última vez que lo hiciste (2)

33. Usas el transporte público en tus trayectos urbanos...

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)

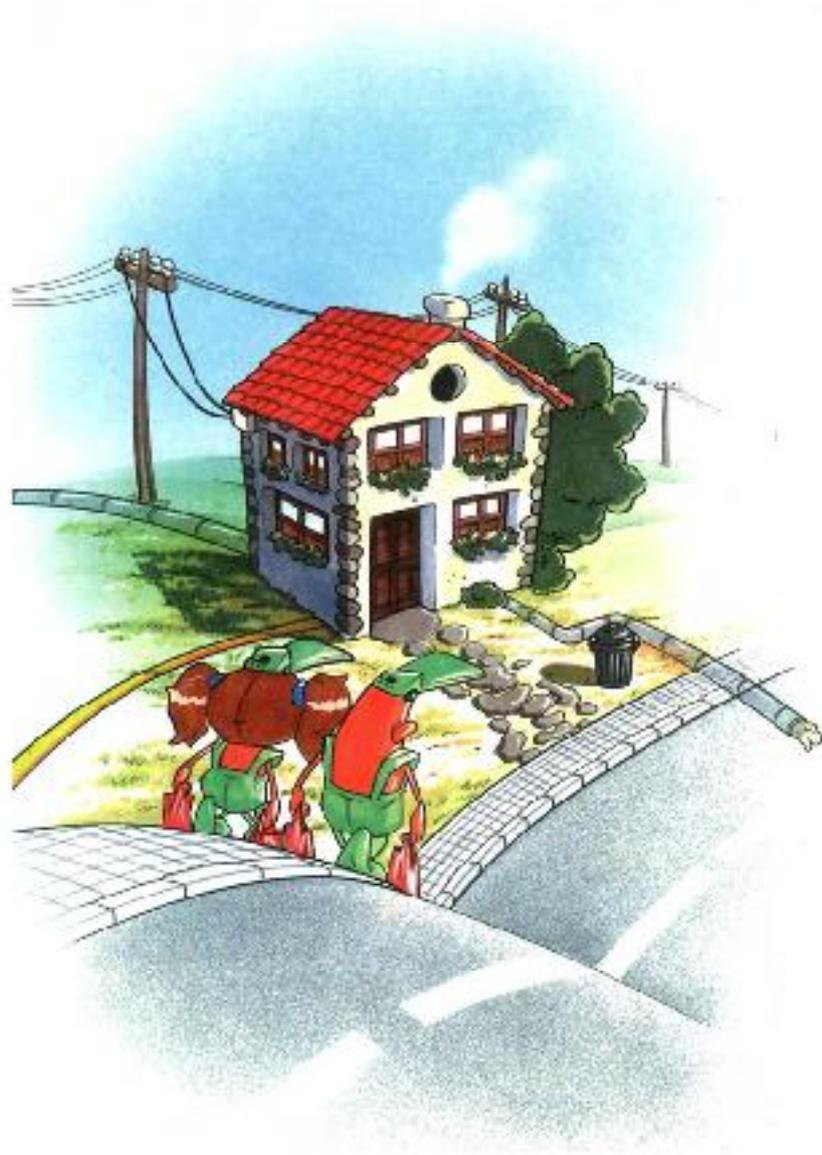
34. Vas a pie en tus trayectos urbanos cortos...

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)

Nota: esta encuesta tiene una puntuación máxima de 100 puntos. Cuantos más puntos hayas obtenido, mayor será tu impacto sobre el medio ambiente o huella ecológica. Pero esta situación puede cambiar...

Al final del libro, encontrarás esta encuesta de nuevo. Te servirá para evaluar tus progresos en la disminución de tu impacto sobre nuestro planeta.

nuestra huella ecológica



Una visión de nuestro impacto sobre el planeta

Para comprender el funcionamiento de un ecosistema, es necesario conocer cuáles son los flujos de materia y energía que circulan a través de él y los actores que los controlan. La energía es aportada en primera instancia por el sol, que es absorbido por las plantas, que son comidas por los herbívoros, que a su vez sirven de alimento a los carnívoros. Todos, cuando mueren, constituyen la dieta de los carroñeros. Los residuos que se generan en estos procesos son tratados por un conjunto de seres, como los hongos o las bacterias, que los transforman en alimento para las plantas, volviendo a comenzar el ciclo.

En los ecosistemas humanizados también existen una serie de flujos de materia y energía, con una diferencia fundamental: los actores principales somos nosotros. El resto de especies que habitan en ellos son simplemente figurantes, con muy escasas apariciones en escena.

¿Cómo podemos evaluar el impacto de la humanidad sobre nuestro planeta? Una manera de hacerlo consiste en medir su huella ecológica. Su definición es muy sencilla: sería la cantidad de superficie terrestre que cada ser humano necesita para desarrollar su vida según el modelo económico y de desarrollo de la sociedad en la que habita.

El concepto de huella ecológica resulta muy útil para averiguar cuál es nuestro impacto sobre el planeta, en qué aspectos es exagerado y dónde debemos insistir para reducirlo. Huella ecológica define las dimensiones de este impacto, expresado en kilos de basura producida, litros de agua potable consumida, litros de gasolina necesaria para mover nuestros coches, extensión de cultivos necesaria para producir los cereales que consumimos, directa o indirectamente en forma de carne, etc.

Por tanto, en términos de espacio ocupado, nuestra huella ecológica incluiría una pequeña parte de un vertedero, un sector de un embalse, un trozo de un lejano campo petrolífero, una hectárea de terreno de labor o incluso el volumen que ocupan los diez kilos de dióxido de carbono que vertemos a la atmósfera diariamente. **La huella ecológica de aquellos habitantes del planeta que no viven en alguno de los países ricos, es mucho más reducida.**

Así pues, nuestra huella ecológica supone gran cantidad de espacio, sería como nuestro territorio virtual, de donde extraemos los recursos de que nos abastecemos y a donde van a parar nuestros desechos. Este territorio virtual es mucho más grande que nuestra vivienda. Y es evidente que sólo si lo reducimos, habrá espacio para todos en nuestro planeta.

Entradas y salidas

Describiremos y desmenuzaremos este territorio en términos de los grandes flujos que canalizamos (entradas de agua, energía y materiales, y salidas de agua residual, contaminantes atmosféricos y basuras), incluyendo dos aspectos más concretos como el ruido y los flujos tóxicos y también nuestro impacto sobre el paisaje y la diversidad ecológica y cultural.

Primero, es preciso hablar de lo que podríamos denominar las **entradas** -de energía y materia- en los ecosistemas domésticos.

Energía



Casi 7 "tep" (litros equivalentes de petróleo) diarios por persona y día. **La mayoría de nosotros no ha visto en su vida el aspecto real del petróleo, pero todo nuestro modo de vida está construido sobre este material.**

Las "tep" (toneladas equivalentes de petróleo) son la unidad de medida del consumo de energía más ampliamente utilizadas, y tienen la ventaja de que, a diferencia de los kWh, podemos visualizarla con facilidad. La unidad tep no se utiliza, pero podemos considerarla para apreciar la dimensión más cotidiana del problema de la energía.

Estos 7 litros corresponden a la parte que nos toca a cada ciudadano o ciudadana de las entradas totales de energía bruta en España, de las que más de la mitad son efectivamente petróleo, y el resto carbón, energía nuclear, hidroelectricidad, gas y pequeños porcentajes de energías renovables, como la producida por paneles solares y aerogeneradores. Cada tipo de energía tiene sus problemas. La nuclear, al contrario que en el caso de los combustibles fósiles, utiliza poca materia para producir energía. Sin embargo, los residuos que ocasiona son muy peligrosos por el daño directo que pueden ocasionar sobre las especies vivas y por su larga duración.

Esta energía bruta debe ser transformada para su consumo final. Gran parte del carbón, por ejemplo, se quema en las centrales térmicas para producir electricidad, con grandes pérdidas en la conversión de un tipo de energía a otra. Eso explica que el consumo final de energía sea bastante inferior al de las entradas de energía sin elaborar. Los hogares y los vehículos privados consumen directamente unos 17 millones de tep al año, lo que corresponde con aproximadamente 1,5 tep diarios por persona.

La energía comercial que utilizamos se reparte entre electricidad, gas natural, propano, butano, gasolina, gasoil, gasóleo y carbón. Cada una de ellas se emplea para diversas aplicaciones.

El carbón ha quedado reducido a algunas instalaciones obsoletas de calefacción y agua caliente. El gasóleo tiene las mismas aplicaciones siendo el que más se usa. El gas natural se utiliza, además de para calefacción y agua caliente, para cocinar, y lo mismo ocurre con el butano y el propano.

Gasoil y gasolina son los combustibles más empleados en la práctica para proporcionar energía a los vehículos... hasta que se popularicen los eléctricos, de gas natural o de biocombustible.

¿Es excesiva la cantidad de energía que entra en nuestras casas? ¿Utilizamos el tipo de energía más adecuado para cada uso? La respuesta a ambas preguntas depende de nuestro modelo particular de consumo de energía.

Una vivienda con cocina y calentador de agua de gas butano, y uno o dos pequeños radiadores eléctricos, no puede decirse que sea una gran consumidora de energía. Si además sus habitantes utilizan el transporte público para sus desplazamientos cotidianos, es evidente que nos encontramos con una pauta de bajo consumo energético doméstico. El ejemplo opuesto sería una vivienda dotada de calefacción central por gasóleo, cuyos habitantes hacen un uso inmoderado del automóvil.

Dentro de estas pautas generales, hay que distinguir los puntos claves del derroche energético. Los dos principales son la calefacción y el automóvil. Pero hay otros secundarios que pueden ser importantes: el agua caliente, la iluminación y los electrodomésticos.

Es necesario además, utilizar la energía más adecuada para cada uso. Se debería restringir el empleo de la electricidad a la iluminación y los electrodomésticos, sin ninguna aplicación térmica, es decir, calefacción, agua caliente, o cocina. Para éstas, el gas es un tipo de energía más interesante que el carbón o el gasóleo, porque produce menos emisiones de contaminantes y ofrece un alto rendimiento.

200 litros de agua



Esa es la cantidad de agua que consumimos diariamente, por persona. Cualquiera puede pensar que él o ella, particularmente, gasta menos, pero hay que tener en cuenta que esta cantidad incluye importantes pérdidas de distribución. El agua que entra en nuestros hogares tiene cuatro usos principales, que explican aproximadamente el 90% del consumo: arrastrar residuos por el retrete (alrededor de un tercio del total del consumo), la ducha y el lavabo (cerca de un 30%), el fregadero (un 20%) y la lavadora (en torno a un 10%). Otros usos menores como cocinar, regar las plantas y beber, suman en conjunto menos de un 10%.

El agua que consumimos en nuestras casas procede de embalses o pozos, desde donde es transportada a través grandes conducciones, potabilizada en una estación de tratamiento, y a continuación elevada a depósitos desde donde se distribuirá por todas las viviendas mediante una red fina de conductos. Este proceso de fabricación y transporte del agua potable, es complejo y costoso.

El agua procede tanto de embalses como de pozos, pero en última instancia ambos depósitos se recargan con el agua procedente de las lluvias. Cuando éstas son escasas, corremos el riesgo de sufrir restricciones. Para evitarlas, lo más indicado es reducir nuestro consumo, con lo que conseguiremos que la demanda de agua nunca supere la oferta... siempre que la sequía no se prolongue durante demasiado tiempo.

2 kg. de materiales



La mayoría de los materiales que entran en nuestras casas son alimentos en diferentes estados de elaboración y conservación, seguidos de productos para la

limpieza. A diferencia de lo que ocurre con el agua o la energía, el origen de estas entradas es muy diverso, y su variedad muy alta. Por lo tanto, la cantidad y calidad de los materiales que entran en nuestra casa, depende más bien de nuestra propia personalidad y de nuestros hábitos alimentarios y de limpieza (además de nuestro poder adquisitivo). De cualquier modo, sí existe una constante en este flujo: buena parte de las entradas son materiales de envoltorio que irán a parar directamente a la basura y otra parte significativa son las relacionadas con papeles para imprimir papeles (es decir, periódicos y revistas).

No todos los alimentos ni los productos de limpieza, son iguales desde el punto de vista del impacto medioambiental que produce su fabricación. No es lo mismo comprar carne que cereales (la huella ecológica de la carne es mucho mayor) y no es igual consumir verduras procedentes de cultivos industriales que de cultivos ecológicos, que las cultivan sin usar pesticidas y reduciendo el empleo de fertilizantes químicos. Igual sucede

con los productos de limpieza, algunos de los cuales tienen un poder tóxico considerable, mientras que otros son inocuos.

Ahora veamos las **salidas** de materia y energía del ecosistema doméstico.

Una vez que la energía y la materia han circulado por nuestro ecosistema humanizado, son devueltas al exterior transformadas. Muchos de los residuos que van a parar a las aguas o al suelo podrían ser incorporados a otros ecosistemas, aportando materia y energía que en el nuestro no hemos podido aprovechar; pero debido a la cantidad en la que se producen, pueden llegar a colapsarlos, como es el caso de los ríos polucionados, de los terrenos ocupados por vertederos o de la propia atmósfera contaminada.



Contaminantes atmosféricos

Por lo general no emitimos humo por la chimenea de nuestras casas (en todo caso, residuos procedentes de la combustión del gas del calentador o de la estufa). Otros, por ejemplo los que disponen de calefacción central de gasóleo o carbón, sí emiten directamente altas cantidades de contaminantes por las chimeneas de la instalación. Si lo que se cueza es carbón, la ropa tendida sufrirá inmediatamente las consecuencias en forma de partículas de hollín.

No obstante, todos producimos contaminantes atmosféricos cuando encendemos un aparato eléctrico. **Al apretar el interruptor, enviamos una señal al sistema de producción de energía eléctrica para que fabrique más fluido.** Como el sistema está compuesto en buena parte por centrales térmicas que queman carbón y otros combustibles, contribuimos así al

efecto invernadero (por sus emisiones de dióxido de carbono) y a la lluvia ácida (por sus emisiones de dióxido de azufre).

180 litros de agua residual



Salvo la que utilizemos para regar las plantas, la mayor parte del agua que entra en nuestras casas sale de ella inmediatamente, convertida en agua residual cargada de diversos contaminantes. Las depuradoras, que es a donde debe ir a parar este tipo de agua, están diseñadas para neutralizar los contaminantes orgánicos (desechos corporales, jabones y detergentes, restos de comida), pero no con los posibles compuestos tóxicos para los microorganismos que se encargan de la depuración.

En un hogar corriente no hay muchas posibilidades de arrojar compuestos tóxicos por el sumidero, pero sí debería evitar tirar aceites, restos de pintura o de aguarrás, determinadas lejías, colillas, tampones, pañales, papeles y residuos sólidos, y en general cualquier objeto o producto que pueda entorpecer el funcionamiento de las instalaciones de depuración de aguas residuales.

1 kilo de basura



De los dos kilos de materiales que entran en nuestras casas, buena parte servirá para proporcionar energía a nuestros cuerpos, y en última instancia los desechos acabarán en el WC o en el aire que sale de nuestros pulmones, o bien, mezclados con el agua de limpieza. Pero otra parte muy importante acabará convertida en RSU: residuo

sólido urbano. Se trata de una heterogénea colección de objetos que incluye periódicos viejos, mondas de patata, raspas de pescado, latas, botellas vacías de leche, cartones de zumo de naranja, envases de suavizante, corchos, madera, trapos y otros materiales desechados. **La cantidad diaria media de producción de RSU asciende a más de 1 kilo diario por persona.**

El destino de estos materiales es, por lo general, el vertedero, donde se acumulan capa tras capa hasta volúmenes de millones de toneladas. Felizmente, el sentido común está tomando cartas en el asunto. El papel ya no forma parte de la basura en un 40% aproximadamente, aunque eso significa que continuamos mezclando de manera inútil, un 60% con los otros residuos. Una tercera parte del vidrio tampoco entra en el cubo común, sino que se coloca en sus contenedores callejeros especiales (iglús). Estos dos tipos de materias primas, por lo tanto, consiguen cerrar parte de sus circuitos gracias a sistemas de reciclaje.

Por lo que respecta a la materia orgánica, en ocasiones se fermenta para fabricar compost, un rico abono para las plantas. Pero aún hay una gran mayoría que va a parar a los vertederos, donde fermenta, produce gases y malos olores y atrae a las ratas. Latas, plásticos y bricks se recuperan actualmente en cantidades variables, más altas para las primeras y más bajas para los segundos y terceros.

Evidentemente, la actuación más necesaria es incrementar la tasa de reciclaje de todas estas materias primas contenidas en los RSU antes de que se conviertan en basura mezclada y sin valor. Pero también podemos hacer mucho cuando compramos los materiales que entran en nuestras casas, rechazando y evitando el empaquetado excesivo, que después de todo, pagamos a precio del producto que realmente deseamos comprar.

Y nos queda por tratar tres aspectos importantes del impacto de las economías domésticas sobre nuestro planeta: los **productos tóxicos**, el **ruido** y los efectos sobre la **diversidad cultural y ecológica**.



Flujos tóxicos

Los productos potencialmente tóxicos se pueden encontrar en muchos artículos de uso corriente: pinturas, aguarrás, blanqueantes, pilas -en especial pilas-botón-, insecticidas, etc. Todos estos productos tienen en común que se emplean en pequeñas cantidades y detentan propiedades especialmente venenosas si son ingeridos o entran en contacto con plantas y animales. Su manera de actuar es muy variada. Algunos actúan sobre los seres vivos bloqueando procesos bioquímicos cruciales, como algunos insecticidas, o tienen un efecto corrosivo sobre las mucosas del cuerpo, como ciertos productos de limpieza, siendo muy rápida su acción. Otros tienen un proceso mucho más lento y sus efectos sólo aparecerán a largo plazo, como es el caso de los envenenamientos crónicos por plomo o mercurio.

La clave está en reducir las entradas y salidas de estos compuestos, eliminándolos en algunos casos si es posible (como se puede hacer con los insecticidas) y sustituyéndolos por versiones menos tóxicas (por ejemplo, pinturas con base acuosa en lugar de con base de aceite).

Ruido



La mayor parte del ruido lo producen los vehículos de transporte: coches, camiones, autobuses y aviones. **El ruido se define como sonido sin valor.** No se tuvo en cuenta como contaminante hasta hace poco, pero hoy se ha comprobado que su exceso puede tener consecuencias nefastas sobre nuestro sistema nervioso y provocar graves enfermedades.

El paisaje y la diversidad



No es fácil evaluar cuál es nuestro impacto sobre la biodiversidad y el paisaje. Podemos ejercer una influencia negativa a distancia sobre la conservación de algunos ecosistemas marinos, por nuestra apetencia sobre determinados pescados o mariscos, o bien, ejercer una acción más directa, si nos desplazamos por un enclave natural, dejando tras nosotros un reguero de basuras, hogueras encendidas y ramas rotas. También podemos ejercer un impacto beneficioso, según qué especies prefiramos para comer, qué destino turístico elijamos o cómo nos comportemos en nuestras visitas a la naturaleza.

Hasta aquí hemos visto, a grandes rasgos, nuestro impacto sobre el planeta. Ahora vamos a hablar de problemas y soluciones concretas, mediante un recorrido por la ecología de andar por casa, es decir, por lo que podemos hacer desde nuestro hogar para mejorar el mundo que nos rodea.

Este recorrido lo haremos en cuatro ámbitos distintos y veinte temas y, lógicamente, empezaremos por el primero que visitamos al levantarnos cada día:
el cuarto de baño.

En el cuarto de baño

Es el primer lugar que visitamos al
levantarnos por la mañana.

El uso que hagamos de las instalaciones del cuarto de baño
tiene una importancia crucial para el medio ambiente
doméstico, especialmente por lo que respecta al
adecuado control de los flujos de agua.



el retrete



Este sistema de evacuación de desechos corporales está viviendo profundos cambios, necesarios para adaptar su utilización a una sociedad que considera el agua como un recurso escaso y caro.

Los desechos humanos, tanto líquidos como sólidos, están compuestos por agua en gran proporción, pero también contienen gran cantidad de nutrientes. Por esta razón, muchas especies animales, incluyendo parientes próximos de la especie humana como los gorilas, comen regularmente sus excrementos para recuperar sustancias alimenticias.

Los campesinos chinos colocaban invitadoras cabañas al borde de los caminos, con la intención de que los transeúntes entraran en ellas para aliviarse, dejando de paso un abono precioso para los campos. La agricultura china construía así circuitos cerrados de reciclaje de nutrientes, que le permitió alimentar densas concentraciones de población durante muchos siglos.

Por desgracia, no sucede así en nuestras ciudades. En nuestra cultura, los compuestos de nitrógeno, un elemento imprescindible para el crecimiento de las plantas, son sintetizados en grandes fábricas, transformados en abono y vertidos en los campos de cultivo, donde son incorporados a las plantas y posteriormente al ganado que se alimenta de ellas, que más tarde cocinaremos y comeremos. A continuación, el nitrógeno incorporado en los residuos de nuestra digestión sale a través del retrete, en forma de aguas fecales, en dirección a las depuradoras. Éstas, una vez recibido el impacto, intentarán solucionar el gran problema que suponen estas masas de materia orgánica, ricas en nitrógeno, fósforo, y otros nutrientes.

En las depuradoras, la materia orgánica es digerida por los microorganismos, que obtienen suministro abundante de oxígeno gracias a la aireación mecánica del agua. Como resultado final, se obtiene agua casi limpia por un lado, y enormes cantidades de fangos por otro. Estos fangos, en teoría, serían un excelente fertilizante (al igual que el compost creado a partir de los restos orgánicos de la basura) que servirían para abonar los

campos reduciendo la necesidad de abonos químicos. Sin embargo, el sistema no funciona así, debido a la presencia de sustancias indeseables en dichos fangos: metales pesados, residuos de pesticidas y de productos químicos diversos.

Ahora estamos en condiciones de utilizar adecuadamente nuestro retrete, teniendo en cuenta de antemano que arrastrar residuos es un uso bastante absurdo para el agua potable. Diez litros para diluir y transportar una deposición sólida es una cantidad razonable, pero es un exceso para el resultado de una micción. Por lo tanto, la mayor parte de los sistemas de ahorro de agua en retretes intentan adaptar la descarga a la cantidad y naturaleza de los desechos vertidos, y existen sistemas más radicales todavía, como veremos a continuación.



El consumo de agua del WC es aproximadamente un 30% del consumo total de una casa. Hay que tener en cuenta que cada descarga supone casi 10 litros y que cada persona va al cuarto de baño entre 4 y 6 veces al día.

Si el consumo de agua en el WC se redujera como por arte de magia a la mitad, el consumo total de agua se reduciría en una sexta parte. Esta sexta parte (un 16%) puede suponer, para una ciudad, la diferencia entre el abastecimiento sin problemas y las engorrosas restricciones.



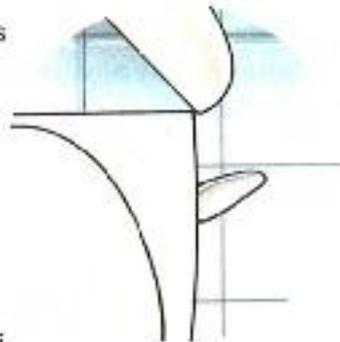
El WC es una tentadora e incorrecta manera de deshacernos de los residuos tóxicos y peligrosos que generamos en nuestra casa (véase "el armario de la limpieza" para recomendaciones sobre cómo gestionar bien estos residuos).



- Coloca una papelera junto al WC, para depositar papeles, colillas, compresas, algodones, bastoncillos, etc.

Compra. El WC es el objetivo de muchas empresas fabricantes de cisternas ahorradoras de agua.

Los sistemas son diversos, pero todos ellos permiten interrumpir la descarga a voluntad, o bien disponen de una tecla que vierte el contenido completo de la cisterna sólo en el caso de que lo deseemos.



Una cuestión importante son las fugas de agua en grifos y cañerías. Si eres una persona habilidosa, puedes repararlas personalmente. En caso contrario, solicita presupuesto de alguien profesional.



Un 15-20% de agua ahorrada. Siguiendo estas sugerencias de uso correcto del WC, podrás ahorrar una porción sustancial del total de consumo de agua de la casa.

Evitando tirar por el sumidero residuos sólidos (compresas, papeles, cabellos, colillas, etc.) las depuradoras podrán funcionar con menos dificultades.



TENDENCIAS

Se han hecho varios intentos para crear un sistema doméstico de arrastre de desechos más racional, que no emplee agua potable. Es muy probable que en un futuro próximo las viviendas de nueva construcción estén equipadas con un circuito de reciclaje de aguas: las aguas procedentes del lavabo y la ducha se guardarán en un depósito y se emplearán para arrastrar desechos en el WC.

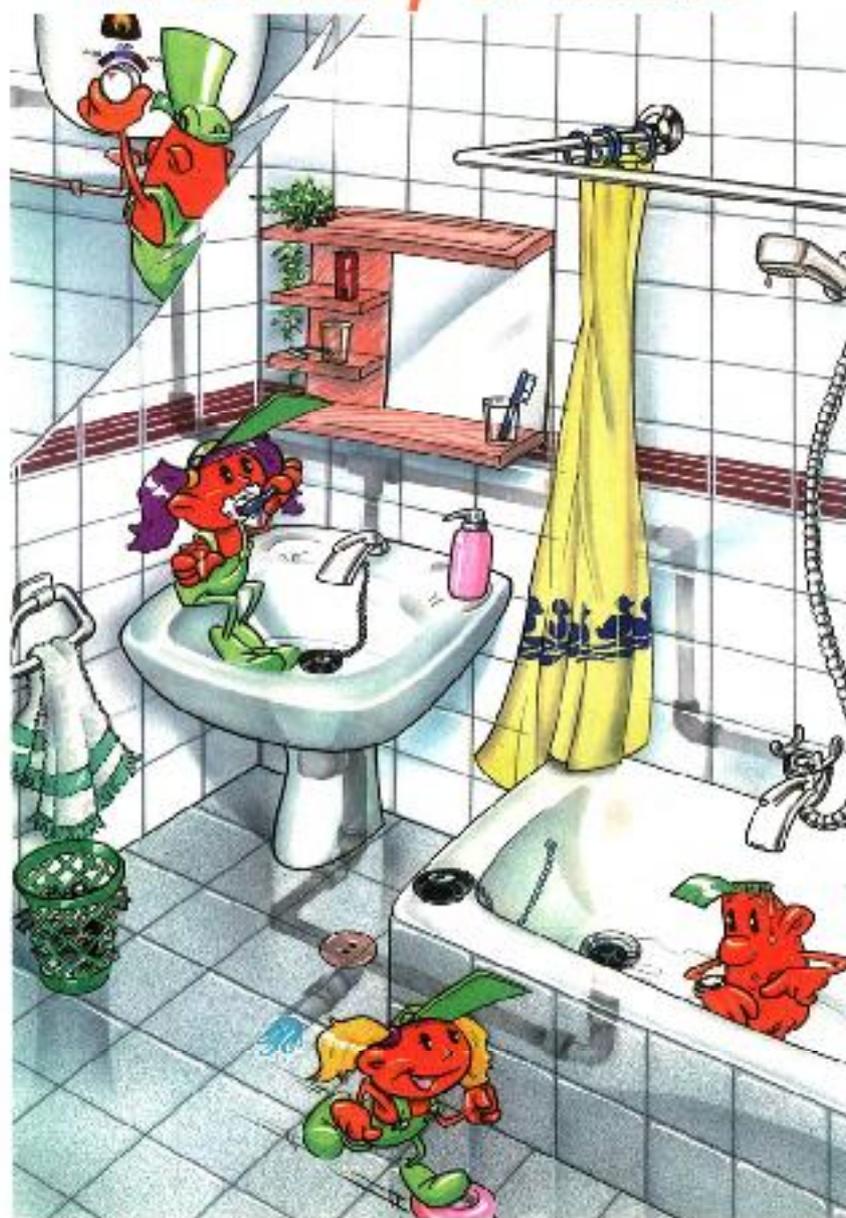
Otras alternativas no emplean agua para arrastrar los desechos, sino que los aspiran a través de una tubería gracias a la presión creada por una bomba de vacío. Naturalmente, el sistema sólo es posible a escala de un edificio entero. La cantidad de agua necesaria se estima en solamente un litro por descarga.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Zaragoza, ciudad ahorradora de agua es una experiencia liderada por el Ayuntamiento de la ciudad y la Diputación General de Aragón, en la que participan casi 150 empresas y entidades sociales. Tiene como objeto sensibilizar a la opinión pública sobre la importancia del agua y la necesidad de economizar su uso a través de la introducción de tecnologías ahorradoras.

Encontrarás modelos de WC ahorrativos de agua en las tiendas de saneamiento.

la ducha y el lavabo



El baño de la reina Isabel

Desde los tiempos en que la reina Isabel de Inglaterra tomaba un baño mensual, "lo necesitase o no", los hábitos de limpieza personal han evolucionado mucho en nuestra sociedad. Muchos de los componentes del cuarto de baño no existían un siglo atrás. De hecho, en muchas casas no había lugar para esta habitación. Hoy abrimos los grifos y obtenemos agua caliente al instante. Es evidente el gran progreso, pero también implica una responsabilidad.

Aunque el cuarto de baño y el agua corriente nos parezcan algo normal, sólo una porción reducida de la humanidad dispone hoy día de agua corriente en sus casas. El resto, se tiene que resignar con una fuente lo bastante cerca de su hogar como para no tener que recorrer varios kilómetros diarios para conseguirla.

Los baños como tal, han existido desde la época de los egipcios, pero siempre como edificios públicos donde podían acudir personas tanto para cuidar su higiene personal, como para establecer relaciones sociales con otros miembros de la comunidad. Desde entonces, este tipo de edificios y de actividad han existido en casi todas las culturas.

En la Europa medieval los baños eran casi desconocidos, salvo en las zonas de influencia árabe, como es la mayor parte de nuestro país. En el siglo XVI, los médicos comenzaron a recomendar un poco de higiene diaria, pidiendo a la gente que, al menos, se lavara las manos y la cara. A partir de ahí se instalaron las primeras bañeras privadas, que no calaron demasiado en la sociedad. De hecho, durante el siglo XIX, sólo unos pocos hogares tenían baño en casa. En el siglo XX se ha generalizado el uso de estas habitaciones.

Se ha demostrado que la esperanza de vida en las ciudades no empezó a crecer hasta que no se difundió el abastecimiento de agua corriente a los hogares, con las mejoras en la higiene personal que eso supone.

Aunque pocas veces nos damos cuenta de ello, el grifo es un gran invento. En época romana ya había algunas residencias que disponían de tuberías y de grifos que regulaban el caudal de agua. En un principio estos grifos no eran más que unos cilindros perforados que se hacían girar para permitir o interrumpir el paso del agua. Más adelante, cuando fue necesario suministrar agua a un mayor número de casas, fue preciso mejorarlos. En 1800, Thomas Gryll resolvió el problema con el grifo de rosca, básicamente similar al actual. Este grifo funciona gracias a un tornillo que se opone a la presión que ejerce el agua al circular por la tubería. Según el tornillo se gire a la derecha o a la izquierda, el conducto por el que circula el agua se obtura o queda libre. De esta forma tan sencilla podemos regular con precisión el agua que necesitamos.

Las tres acciones principales que realizamos a lo largo del día en el lavabo son el lavado de dientes, de manos y el afeitado.¹

La ducha es un derivado del tradicional baño. Hasta hace poco, las casas con cuarto de baño tenían una bañera grande. Aún hoy la mayoría la tiene. Sin embargo, desde que se generalizó la ducha como forma de higiene personal diaria, el tomar baños en casa tiene un carácter más curativo (relajante) que de higiene. La ducha es el sistema más eficaz conocido para limpiar la superficie del cuerpo humano (aproximadamente un metro cuadrado de piel). El agua, atomizada en pequeñas gotas, emulsiona la grasa y la suciedad del cuerpo previamente enjabonado. La ducha ideal es aquella que atomiza el agua en una fina lluvia que cae con fuerza.

Todas estas acciones implican un consumo de agua y de energía para calentarla, que varía según sea nuestra conducta y las mejoras que tengamos en los ingenios por los que circula antes de ser utilizada (calentador de agua y grifos). En la actualidad los grifos han evolucionado, y se pueden encontrar en el mercado modelos ahorradores de agua. El sistema que utilizan se basa en mezclar el agua con aire, de forma que produciendo la misma sensación, tienen un menor flujo de agua. Además, al salir con más presión, tienen un relajante efecto de masaje.



El consumo de agua ronda un 25-30% del total para todos los usos. Incluye duchas, baños, afeitado, lavado de manos y dientes, etc. Pero la cantidad real de agua consumida depende de nuestra conducta.

En el lavabó, el consumo varía mucho según la forma en que utilizemos los grifos. Así, las tres acciones (afeitado, lavado de dientes y de manos) pueden realizarse, en síntesis, de tres formas diferentes:

- Manteniendo el grifo abierto mientras realizamos toda la operación. Es la forma más derrochadora y el consumo de agua puede elevarse a 13 litros en el lavado de dientes, 7 en la limpieza de manos y 24 en el afeitado.
- Abriendo y cerrando el grifo según la necesidad de agua. De esta forma el consumo se reduce en un 40%.
- Llenando la cubeta de agua o utilizando un vaso para el lavado de dientes. Es la forma más ahorradora, que reduce el consumo en un 90%.

En la ducha, el consumo depende del tiempo de duración y de si cerramos el grifo o no cuando no lo necesitamos. También

depende de si nos bañamos o duchamos. Una bañera normal puede contener hasta $0,5 \text{ m}^3$ de agua (500 litros). Una ducha puede consumir entre 30 y 100 litros de agua.



El agua caliente se suele repartir entre el fregadero y el cuarto de baño. El consumo de energía depende del tipo de combustible que utilicemos para calentar el agua, de la temperatura de la misma y del tiempo que mantengamos el grifo abierto. Para calentar 100 litros de agua a una temperatura de $25 \text{ }^\circ\text{C}$ se consumirían aproximadamente 3 kWh de electricidad ó $0,4 \text{ m}^3$ de gas.



Las aguas residuales del lavabo y ducha se denominan aguas grises, contaminadas por restos de jabones y productos cosméticos, y contienen poca cantidad de materia orgánica en comparación con las del retrete. Son tal vez el tipo de agua residual casera menos peligroso.

Duchas y lavabos, al tener un sumidero pequeño, no admiten desperdicios voluminosos como ocurre con el retrete. Estas aguas llegarían en bastante buen estado a las depuradoras, si no fuera porque se juntan con el resto, lo que las convierte también en aguas contaminadas.

Conducta. La clave principal para mejorar la conducta en el consumo de agua del cuarto de baño es cerrar el grifo cuando no utilizamos el agua.



Tanto al ducharnos como al lavarnos los dientes y las manos o al afeitarnos, hay momentos en los que el agua se desperdicia; entonces es mejor cerrar el grifo.

En cuanto al consumo de energía, debemos ajustar la temperatura del calentador a la temperatura deseada del agua caliente, de forma que no tengamos que abrir el grifo del agua fría para mezclarla.



Compra. En las tiendas de saneamientos encontraremos una variedad de grifos y alcachofas de ducha ahorradores de agua. Con su compra no sólo obtendremos ventajas de ahorro de agua, sino que conseguiremos una “lluvia fina” más agradable para nuestra piel.



El sistema que se emplea para disminuir el consumo consiste en reducir el caudal de agua, bien sea por estrangulación mecánica de su paso o mediante el sistema de turbulencia. En el primer caso, simplemente se trata de reducir la superficie por la que sale el agua, y en el segundo, de acelerar la velocidad del agua para obtener la misma sensación disminuyendo el flujo necesario. Según los estudios realizados, este segundo sistema es más ahorrador, reduciendo el consumo en un 50% frente al grifo convencional y en un 10% respecto al sistema de estrangulamiento.

Aunque no siempre es posible instalarlos en todas las viviendas, ya se pueden adquirir sistemas para calentar el agua que utilizan la energía solar. Estos sistemas, aunque requieren una mayor inversión inicial y pueden ser laboriosos de instalar, resultan rentables a largo plazo.

la ducha y el lavabo • la ducha y el lavabo



Este tipo de acciones reducirá tanto nuestro consumo de agua como de energía. Si nos marcamos unas metas concretas de ahorro veremos cómo repercuten en nuestros recibos de agua, y también en la factura eléctrica o del gas. Un ahorro diario del 20% del consumo de agua en la ducha y el lavabo, equivale a unos 15 litros menos diarios para un consumo de unos 200 litros por persona y día: ¡más de 5 metros cúbicos al año!



TENDENCIAS

Las épocas de sequía que hemos sufrido y sufriremos, han influido en el comportamiento de la sociedad, que es menos derrochadora de agua que antes. Las campañas para conseguir una utilización más racional del recurso agua se van generalizando y hay experiencias, como la desarrollada en Zaragoza (ver capítulo anterior), que muestran la alta participación de la sociedad en campañas de estas características.

Además, la tecnología mejora poco a poco, y cada vez se encuentra una mayor variedad de grifos ahorradores baratos y de fácil instalación.

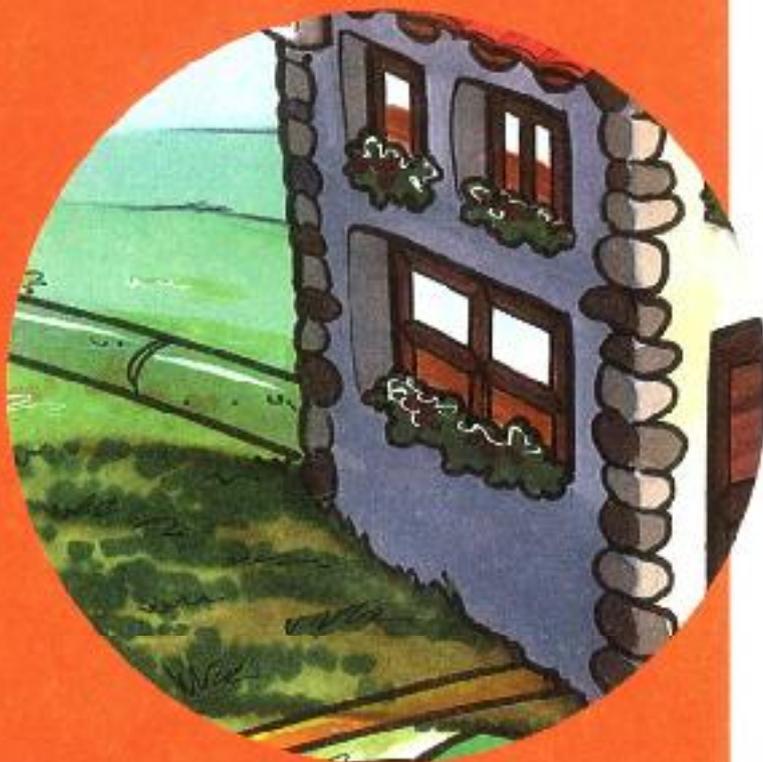
● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Infórmate en tu tienda de saneamiento y en la empresa que suministra el agua a tu ciudad sobre la posibilidad de instalar grifería ahorradora.

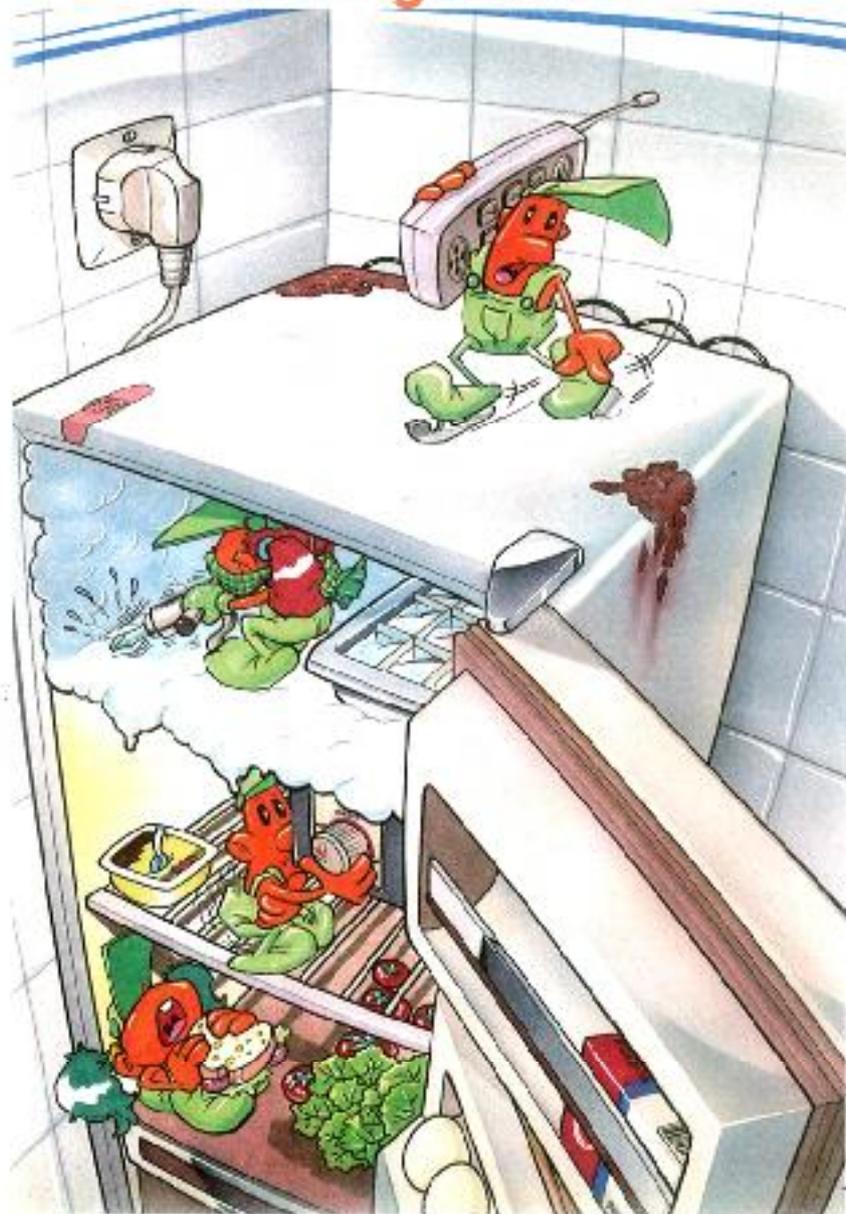
En la cocina

La cocina es el gran centro de gestión de la ecología doméstica.

En ella conservamos y procesamos los alimentos, manejamos lavadoras, fregamos los cacharros y disponemos los residuos para su recuperación y futuro reciclaje.



el frigorífico



Este aparato ha mejorado de manera decisiva la calidad de nuestra alimentación.
¿Cómo puede cumplir su función con el menor impacto posible sobre el medio ambiente?

Un filete de vaca australiana... ¿en Europa?

Antepasada directa del frigorífico actual, la nevera consistía en un sólido armario de madera aislado con un forro de pizarra, que se cargaba con barras procedentes de la fábrica de hielo más próxima. La fabricación industrial de hielo y frío se creó para solucionar el problema del transporte de carne desde América y Australia hasta la hambrienta Europa. En un recorrido habitual, la carne se congelaba en Argentina y permanecía así durante toda la larga travesía hasta Inglaterra, donde era almacenada en enormes cámaras frigoríficas, desde las cuales se distribuía por todo el país. Este fue el comienzo de la cadena del frío, que hoy llega a todos los hogares gracias al frigorífico.

En 1879, el ingeniero alemán Karl Von Linde fabricó el primer refrigerador doméstico mecánico, empleando amoníaco como líquido/gas refrigerante y una pequeña bomba de vapor como suministro de energía. **El refrigerador eléctrico tal como lo conocemos surgió en Estados Unidos, en los años 20.** Una innovación posterior de los años 30 sustituyó los líquidos refrigerantes empleados hasta entonces (amoníaco y ácido sulfúrico, por ejemplo), tóxicos en caso de fuga y con tendencia a explotar, por CFCs, una familia de compuestos orgánicos con cloro y flúor que, aparentemente, eran la panacea como elementos refrigerantes: inocuos, inertes y por ende absolutamente seguros.

No fue hasta los años 80 cuando se descubrió que los CFCs poseían una enorme capacidad de destrucción de la capa de ozono. En 1987, el Protocolo de Montreal estableció plazos para su eliminación. Las grandes compañías químicas propusieron otra familia de compuestos para sustituirlos (HFCs, ya sin cloro en la molécula), con mucho menor efecto destructor del ozono. Actualmente, ya no se venden frigoríficos con CFCs, pero se sigue trabajando para crear frigoríficos cada vez mejores para el medio ambiente.

¿Cómo enfría un frigorífico?

Un refrigerador funciona absorbiendo calor del interior del aparato y expulsándolo fuera. Un sencillo experimento nos permitirá comprobar este proceso de absorción de calor: al mojarnos el dorso de la mano con alcohol, éste comienza inmediatamente a evaporarse y sentimos un descenso de la temperatura de la piel. Si soplamos con fuerza, acelerando el proceso de conversión en vapor, notaremos una fuerte sensación de frío en la piel.

¿Por qué los líquidos pierden calor al evaporarse? Las moléculas de vapor se mueven a gran velocidad y poseen mucha energía, que roban de su entorno, es decir, el aire y el propio líquido del que proceden. Como resultado, el líquido pierde cada vez más energía -se enfría- a medida que pasa al estado de vapor. Si empleamos un líquido con tendencia a evaporarse con rapidez, como el alcohol o el amoníaco, el entriamiento será más intenso. En el frigorífico, este líquido refrigerante está encerrado en las tuberías del circuito. El aire alrededor de la tubería se enfría cada vez más, a medida que el vapor encerrado en el tubo adquiere mayor energía a costa de enfriar insistentemente el líquido.

En un refrigerador, este vapor cargado de energía es transportado fuera del aparato. Allí, un motor eléctrico lo comprimirá hasta transformarlo de nuevo en líquido. Este proceso, de manera inversa a la evaporación, produce gran cantidad de calor. Por eso, la parte posterior de la nevera está tan caliente.

El líquido circula de nuevo hasta el interior de la nevera, donde vuelve a evaporarse y a robar calor, y así una y otra vez. Un termostato se encarga de desconectar de vez en cuando el compresor, manteniendo así la temperatura deseada. El frigorífico, por lo tanto, funciona las 24 horas del día, consumiendo energía eléctrica de manera intermitente.



El consumo de energía de un frigorífico es muy importante: es el único electrodoméstico que permanece continuamente encendido, a razón de 8.760 horas al año. Por esta razón, los fabricantes dan las cifras de consumo en kWh anuales. Habitualmente, un frigorífico convencional de 275 litros de capacidad consume unos 500 kWh al año, 1,40 kWh al día, lo que supone un alto porcentaje del consumo total de electricidad en una casa.



Los frigoríficos no emiten contaminantes a la atmósfera, pero sí lo hace la producción de electricidad en centrales térmicas. Por tanto, el ahorro de electricidad en este aparato redundará en una menor demanda de funcionamiento de estas instalaciones, con la consiguiente reducción de las emisiones de contaminantes a la atmósfera. Los CFC son unos potentes contaminantes. El mayor peligro de expulsión a la atmósfera aparece cuando tiramos el viejo frigorífico a la basura. Algunos ayuntamientos tienen servicios de recogida de estos aparatos que se encargan de extraer el gas sin daño para la atmósfera.



Conducta. El sistema de funcionamiento de los frigoríficos nos proporciona claves para ahorrar energía:

- Los alimentos deben estar a temperatura ambiente, porque si introducimos alimentos muy calientes, el motor tendrá que trabajar a pleno rendimiento para volver a reducir la temperatura del interior del aparato.

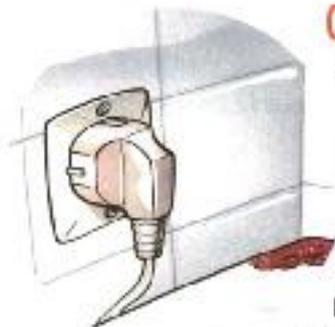
- Lo mismo sucede si dejamos abierta la puerta más tiempo de lo imprescindible.

- Si colocamos la nevera cerca de una fuente de calor, el motor tendrá que funcionar de continuo si queremos que el líquido refrigerante pueda ceder calor al entorno de la máquina.



- Tampoco es conveniente que se forme una gruesa capa de hielo sobre el congelador: en este caso necesitaremos más energía para mantenerla congelada.

- Gestionemos adecuadamente nuestro frigorífico. Si lo llenamos en exceso, sólo conseguiremos producir gran cantidad de comida estropeada que al final irá a la basura.



Compra. Los frigoríficos de menor consumo ahorran el 50% de la energía que gastan los convencionales. Para un aparato de 275 litros de capacidad, la diferencia puede estar entre los 600 kWh anuales que consume un modelo convencional y los 300 kWh que consume el ahorrador. El ahorro de 300 kWh anuales es una cantidad de electricidad -y de dinero- considerable.

¿Cómo identificar los mejores frigoríficos? Basta con examinar la etiqueta energética. Los modelos que llevan las letras A y B son los más eficientes.

Los frigoríficos actualmente a la venta no contienen ya CFC.

Habitualmente, los sustituyen por compuestos de la familia de los HFC, menos nocivos para la capa de ozono pero, al parecer, importantes contribuyentes al efecto invernadero.



Eliminación. Lleve el viejo frigorífico a un PUNTO LIMPIO o solicite el servicio de recogida de voluminosos del Ayuntamiento.



Una gestión adecuada de nuestros frigoríficos (hay más de 10 millones funcionando en nuestro país) permitiría el ahorro de una enorme cantidad de energía eléctrica, equivalente a la producción de una central térmica de tamaño mediano. Faltaba todavía mucho para alcanzar este objetivo.

No obstante, la eliminación de los CFC en los refrigeradores se ha conseguido en un plazo sorprendentemente breve, gracias a una actuación coordinada de los gobiernos, las empresas y la población.



TENDENCIAS

El frigorífico es un punto clave de mejora de la eficiencia en el consumo de electricidad en los hogares, y en consecuencia diversas entidades están trabajando para producir modelos mucho mejores que los actuales desde el punto de vista del

medio ambiente. Greenpeace y diversos fabricantes han formado una sorprendente alianza para producir frigoríficos casi completamente inocuos para la capa de ozono.

Sustituyen los HFC por una sencilla mezcla de hidrocarburos, HC -propano y butano- que no afectan a la capa de ozono y que además, a diferencia de los HFC, contribuyen mínimamente al efecto invernadero. En Estados Unidos no han adoptado con tanto entusiasmo el cambio de HFC a HC. No obstante, la EPA (Agencia Federal de Protección Ambiental) patrocina un programa para diseñar frigoríficos superahorradores de energía que lleva el curioso nombre de Golden Carrot (Zanahoria Dorada), al que se han sumado decenas de fabricantes.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) dispone de publicaciones donde se analizan comparativamente los consumos de diferentes modelos de electrodomésticos y también gestiona programas de ahorro de energía en el sector residencial.

la lavadora



La lavadora es un útil aparato que ha permitido sustituir la energía producida por el ser humano por energía eléctrica para cumplir una ingrata tarea: lavar la ropa con la que cubrimos nuestro cuerpo.

Disponer de ropa limpia en todo tiempo contribuye más de lo que creemos a nuestra salud y bienestar. Pero también es posible mejorar la eficacia de este imprescindible aparato.

Los detergentes que se utilizan para lavar la ropa son unos compuestos químicos sintéticos cuya acción fundamental es eliminar las manchas que se depositan en ella.

El gran auge de estas sustancias, descubiertas en 1913 por el químico belga A. Reychler, se produjo durante la segunda guerra mundial, en la que fueron muy utilizadas para la limpieza de los uniformes.

Los detergentes funcionan uniéndose a las partículas de suciedad y deshaciéndolas. De esta forma, las moléculas de detergente circulan entre las moléculas de agua arrastrando las moléculas de suciedad. Para eliminar las manchas producidas por materia orgánica (por ejemplo huevo, leche o aceite) los detergentes incluyen unas enzimas que se encargan de "digerir" estas sustancias y separarlas de la ropa. **La posible influencia de los detergentes en la contaminación de las aguas ha originado una gran polémica comercial e incluso científica.** Todavía se recuerda la guerra publicitaria que enfrentó a los detergentes "con" y "sin" fosfatos hace unos años. Hoy, todos los fabricantes aseguran la biodegradabilidad de sus productos, pero es indudable que siguen siendo un factor de contaminación no desdeñable.

La ropa se ensucia por variadas causas: el sudor y las bacterias que proliferan en él, la atracción eléctrica que causa el roce de las fibras con la piel sobre las partículas de polvo y hollín que flotan en el aire -especialmente importante en los cuellos de las camisas- y, secundariamente, las verdaderas manchas de café o salsa que tanto ocupan la atención de la publicidad de detergentes. Toda esta ropa, junto con sábanas, toallas y otros productos textiles, acabará introducida en la cubeta de la lavadora.

colada, mientras que un programa largo puede llegar a consumir hasta 100 litros de agua.



Al utilizar la lavadora, el agua se vierte a la red cargada de detergentes y de las sustancias que manchaban la ropa. Se produce por tanto una parte de contaminación orgánica (mínima) y otra de contaminación química. Como ya se ha dicho, la mayor parte de los detergentes emplean sustancias biodegradables, que no influyen demasiado en los niveles de contaminación. Son los componentes no biodegradables los que más impacto generan si son vertidos sin un tratamiento adecuado.



Conducta. Gran parte del impacto sobre el medio ambiente que se produce al lavar la ropa puede ser evitado simplemente ajustando nuestros hábitos a las necesidades reales del lavado. Lo más inmediato que podemos hacer es llenar la lavadora completamente antes de ponerla en marcha. Así disminuirémos el número total de lavados a lo largo del año.

También es importante seguir las instrucciones de los fabricantes y utilizar la cantidad de detergente adecuada. En los paquetes existen indicaciones y medidores de las dosis necesarias para distintos tipos de programas.



la cocina



La cocina es uno de los aparatos más importantes del hogar desde el punto de vista del medio ambiente. A ella va a parar casi todo el flujo de alimentos que entra en nuestras casas.

¿Qué acciones podemos tomar para mejorar nuestro planeta desde nuestra cocina?

ran directamente la mayoría de los residuos que produce una casa. En consecuencia, del espacio disponible dentro de las cocinas depende, en alguna medida, el éxito de los planes de recogida selectiva de residuos.



Los aproximadamente 2 kilos de materiales por persona que entran diariamente en las casas, están compuestos en su mayoría por alimentos, y se procesan en la cocina. Es aquí donde se producen los guisos, por un lado, y los restos orgánicos y de envases desechados por otro. Las tendencias actuales obligan a separar la

basura en la cocina, disponiendo de un cubo adicional para los envases. Ante la escasez de espacio, algunos diseñadores están creando cubos de dos o tres compartimentos, en ocasiones más vistosos que realmente prácticos.

Un material especial que discurre por las cocinas es el aceite. Deshacerse de él una vez consumido es problemático, pues no debería ser vertido por el sumidero y no hay un sistema establecido para su eliminación.



La cantidad de energía invertida en cocinar es pequeña en comparación con la que se emplea en otros usos, (como la calefacción o el agua caliente) y varía mucho: desde una familia numerosa que desayuna, come y cena en casa, a una persona que vive sola y apenas cocina algún fin de semana.

El tipo de energía utilizado se reparte entre el gas y la electricidad. La aparición de pequeños hornos eléctricos de sobremesa y los hornos de microondas ha incrementado la cuota de consu-

mo eléctrico para cocinar. Las cocinas eléctricas pueden ser grandes sumideros de energía: una vitrocerámica tiene una potencia de más de 5.000 w con los cuatro fuegos encendidos.



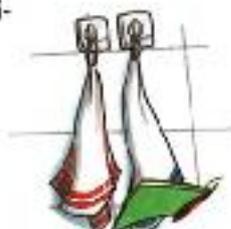
Conducta. Existen cocineros derrochadores y cocineros ahorrativos. Evidentemente -aunque esto depende más bien de las costumbres de cada cual- un punto clave de actuación en la cocina consiste en reducir la cantidad de desechos al mínimo, aprovechando al máximo las materias primas alimentarias.

Otras opciones incrementan la eficacia de nuestra cocina: vigilar que los recipientes tengan un diámetro igual o superior, nunca inferior, al fuego sobre el que se colocan.



Los aceites usados no tienen una salida fácil (en ocasiones se han vendido a empresas especializadas). Una solución puede ser empapar papel de periódico con ellos y tirarlo a la basura.

Los trapos o bayetas reutilizables pueden sustituir perfectamente el papel de cocina desechable.



Compra. A la hora de adquirir una cocina, no conviene que sea eléctrica. Es lenta en adquirir el calor necesario y sus posibilidades de regulación son escasas. La mejor opción es el gas, permite una regulación muy precisa del calor necesario.



▲
Una cocina ideal es aquella en la que se elaboran alimentos sanos basados en materias primas frescas y de calidad, y que produce un mínimo de desperdicios, casi siempre asociados a envases y embalajes superfluos.
▼

TENDENCIAS

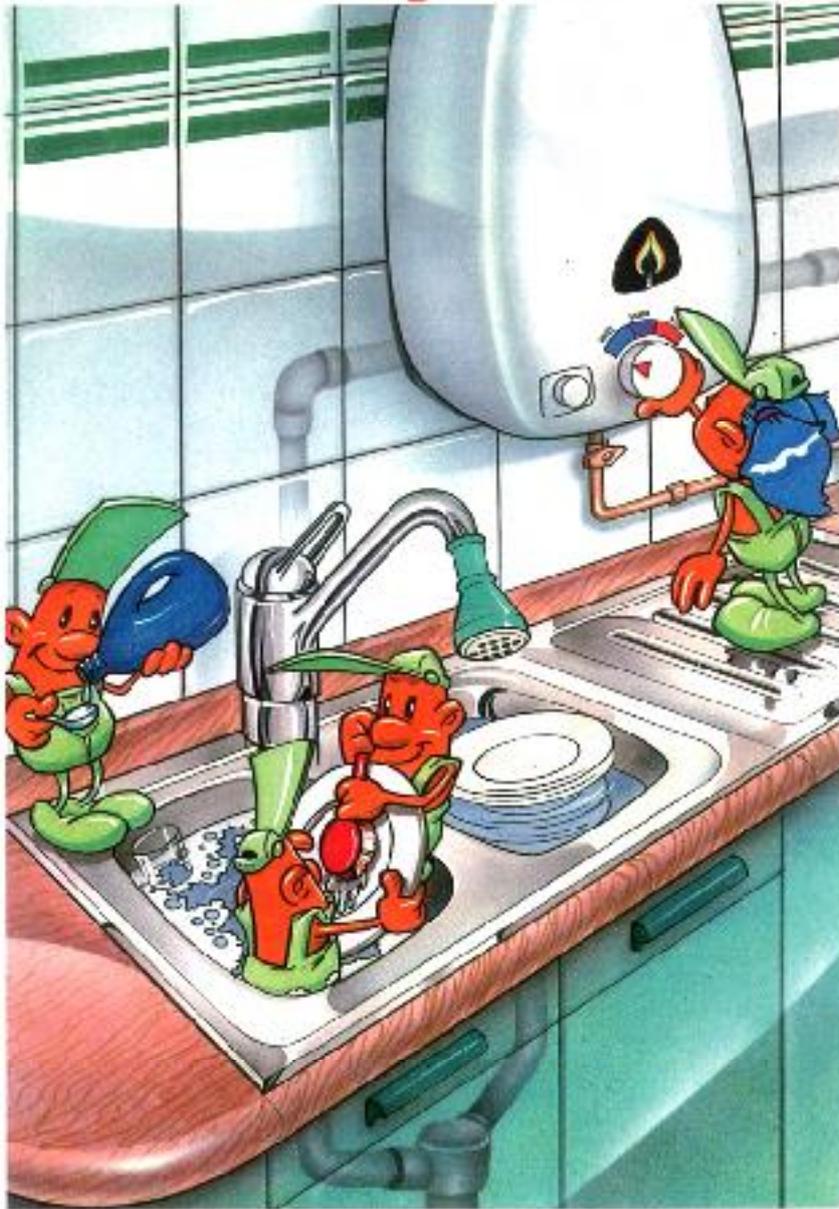
Las modernas cocinas de inducción transmiten la energía directamente a la cazuela (que debe ser de un acero especial), sin calentar la placa. Por esta razón, son extremadamente ahorrativas de energía (la mitad de cualquier sistema convencional).

Los microondas han pasado de ser una curiosidad a hacerse casi imprescindibles. El horno de microondas está asociado a un modelo de consumo de alimentos que consiste en compras semanales o mensuales, arcón congelador, alimentos muy elaborados y empaquetados, etc.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Infórmate en tu tienda de electrodomésticos y menaje sobre los modelos de cocinas y cacharros más ahorrativos de energía.

el fregadero



Como si se tratara de una receta de cocina, en el fregadero se mezclan los desperdicios orgánicos de nuestra comida, aderezados con distintos productos químicos utilizados para eliminarlos, y todo ello se riega con una buena cantidad de agua caliente para facilitar el trabajo.

Tuberías desde Oriente

Al igual que en el caso del lavabo y la ducha, el fregadero es un invento moderno. Tradicionalmente, los utensilios para comer y cocinar se lavaban, en el mejor de los casos, en grandes barreños, recipientes en donde los cacharros se restregaban hasta que quedaban limpios, utilizando jabones, plantas u otras sustancias que cumplieran esta labor limpiadora, como la ceniza.

El fregadero actual y las ventajas que nos aporta, no sería posible sin un gran logro al que no concedemos toda la importancia que merece: lo que popularmente denominamos agua corriente.

Las tuberías que transportan el agua son una invención antigua, se las encuentra ya entre el 2000 y el 3000 a. C., en lugares tan distantes como Creta, Pakistán y Egipto. Griegos y romanos extendieron y refinaron los sistemas de cañerías para transportar el agua, construyendo acueductos, algunos de ellos obras maestras de ingeniería, que discurrían desde los arroyos de montaña hasta las ciudades, donde surtían a fuentes públicas o directamente a las casas de las familias ricas, que fueron las primeras que pudieron disfrutar del agua corriente en el hogar.

La mayor parte de estos sistemas de abastecimiento de agua desaparecieron en Europa durante la Edad Media, al mismo tiempo que las ciudades entraban en decadencia y se extendía una general falta de interés por la higiene y el cuidado del cuerpo. Pero el crecimiento urbano de los siglos XIV y XV obligó a restaurar las conducciones y a crear otras nuevas, y desde entonces, las ciudades aumentaron de tamaño de manera ininterrumpida, y con ello las necesidades de agua.

Al aumentar el tamaño de las ciudades, los pozos y ríos se fueron contaminando y fue necesario traer el agua desde más lejos, con lo que sus sistemas de transporte se complicaron y se extendieron. Pero no ha sido hasta el siglo XX cuando se ha generalizado la introducción de agua corriente en las casas.

Con la llegada de la energía, bien en forma de gas o de electricidad, la posibilidad de calentar el agua en calderas de fácil instalación y la comodidad de abrir el grifo y obtener agua caliente al instante, ha convertido la limpieza en caliente en algo tan habitual que los grifos permanecen abiertos durante bastante tiempo para realizar el fregado de los cacharros y la limpieza de los alimentos.

El fregadero es otro centro de operaciones de la cocina, ya que en él se preparan muchos de los alimentos que se van a cocinar (limpieza y cortado de verduras, limpieza del pescado, etc.) y se eliminan los restos de lo que se ha cocinado (y no se ha comido). Por ello, en la pila coinciden sustancias diferentes, tanto de origen químico como orgánico.

Al igual que ocurre en el retrete, la existencia de un desagüe puede llevarnos a pensar que éste es un buen lugar para deshacernos de lo que nos sobra. Sin embargo, hay que tener cuidado. Si arrojamos productos por el desagüe del fregadero, podemos causar problemas tanto en nuestra casa, al atrancar el sumidero, como en las depuradoras o en los ríos a los que van a parar.



Gracias al incremento del poder adquisitivo de las familias, los lavavajillas están ocupando un lugar en la cocina. Su funcionamiento es similar al de las lavadoras: el agua entra fría, toma el detergente, se calienta y mediante una bomba de agua se envía

a la parte superior, desde donde se rocían con fuerza los platos, que se mantienen en sus estantes. Cuanta mayor sea la fuerza a la que se lanza el agua, más rápido es el lavado pero mayor energía se consumirá.

Para lavar los cacharros en el fregadero, se utiliza habitualmente el agua caliente. El impacto ambiental del fregadero depende en buena parte del tipo de energía usada para calentar el agua: gas, electricidad, gasoleo, etc.



¿Se consume más energía fregando a mano o en lavavajillas? Un informe reciente de la OCU analizó estas cuestiones lavando a mano y en lavavajillas una misma cantidad de piezas. Los resultados mostraron que el lavavajillas necesitó menor cantidad de agua (5%), pero mayor cantidad de energía (40%); los lavavajillas consumen entre 1 y 2 kWh en cada lavado. Por lo que respecta al consumo de agua, no hay que olvidar que a veces es necesario enjuagar los cacharros antes de introducirlos en el lavavajillas. Un lavavajillas gasta como media entre 15 y 20 litros de agua en cada lavado.



Por el grifo del fregadero circulan como media 10 litros de agua por cada minuto que esté abierto. Al igual que en el caso del lavabo, para utilizar el fregadero se pueden emplear tres métodos diferentes de lavado, cada uno de ellos con distinto consumo de agua:

Manteniendo el grifo abierto durante todo el tiempo que dura nuestra tarea, cerrándolo cuando estamos dando jabón a los cacharros o bien utilizando una cubeta en la que los

sumergimos con jabón para luego aclararlos, estaremos empleando mayor o menor cantidad de agua.



Por el desagüe del fregadero se arrojan a veces algunas materias y sustancias que no deberían acabar allí. La mayoría de ellas son orgánicas, procedentes de las sobras de las comidas (restos de verduras, aceites, etc.). Todos estos compuestos acaban en los ríos, contribuyendo a aumentar su grado de contaminación o en las depuradoras, dificultando el proceso de depuración.

En cuanto a los jabones y detergentes utilizados en la limpieza a mano, al estar diseñados para estar en contacto con la piel en la operación de lavado, la mayor parte no causan grandes problemas en el medio ambiente si se usan en su justa medida. Los detergentes utilizados en los lavavajillas suelen tener componentes más agresivos para el medio ambiente.

Conducta. Como hemos dicho anteriormente, para lavar los cacharros del fregadero existen distintos métodos que suponen distintos consumos de agua y por lo tanto, de energía. El método más ecológico, es decir con menor desperdicio de recursos, sigue estos tres pasos:



1º Llenar la cubeta del fregadero con agua caliente, echando la cantidad justa de jabón.



2° “Bañar” los cacharros sucios en agua jabonosa y fregarlos.

3° Aclararlos con agua fría.

Además de estas acciones, es necesario que antes de dejar los platos, cazuelas o sartenes en el fregadero, depositemos las sobras de las comidas en la bolsa de la basura. También es conveniente colocar en el desagüe una rejilla que impida el paso de restos que puedan atascar las tuberías.

Los calentadores de agua tienen un regulador de temperatura que puede ser utilizado para ajustarla a nuestras necesidades. De esta forma evitaremos un derroche de energía, con lo cual no haría falta abrir el agua fría para evitar que nos quememos.



En el caso de que utilizemos el lavavajillas, debemos procurar llenarlo por completo antes de ponerlo en funcionamiento. De esta forma ajustaremos al máximo el consumo de agua y energía.

Compra. Existen en el mercado distintos sistemas de grifos ahorradores de agua que pueden ser incorporados al fregadero. De esta manera obtenemos las mismas prestaciones con una menor cantidad de agua.



A la hora de comprar un lavavajillas, hay que tener en cuenta que el mercado ofrece algunos con bajos niveles de consumo, tanto de agua como de energía. Con respecto a los detergentes, son preferibles los que tengan un pH neutro.



Tanto si usamos el lavavajillas como si lavamos a mano, un uso inteligente del fregadero y sus anejos nos permitirá ahorrar grandes cantidades de agua y energía. Si no lo hacemos antes, simplemente con seguir el método de fregado ecológico de cacharros, podremos reducir el consumo previo de agua y de energía en un 20%.



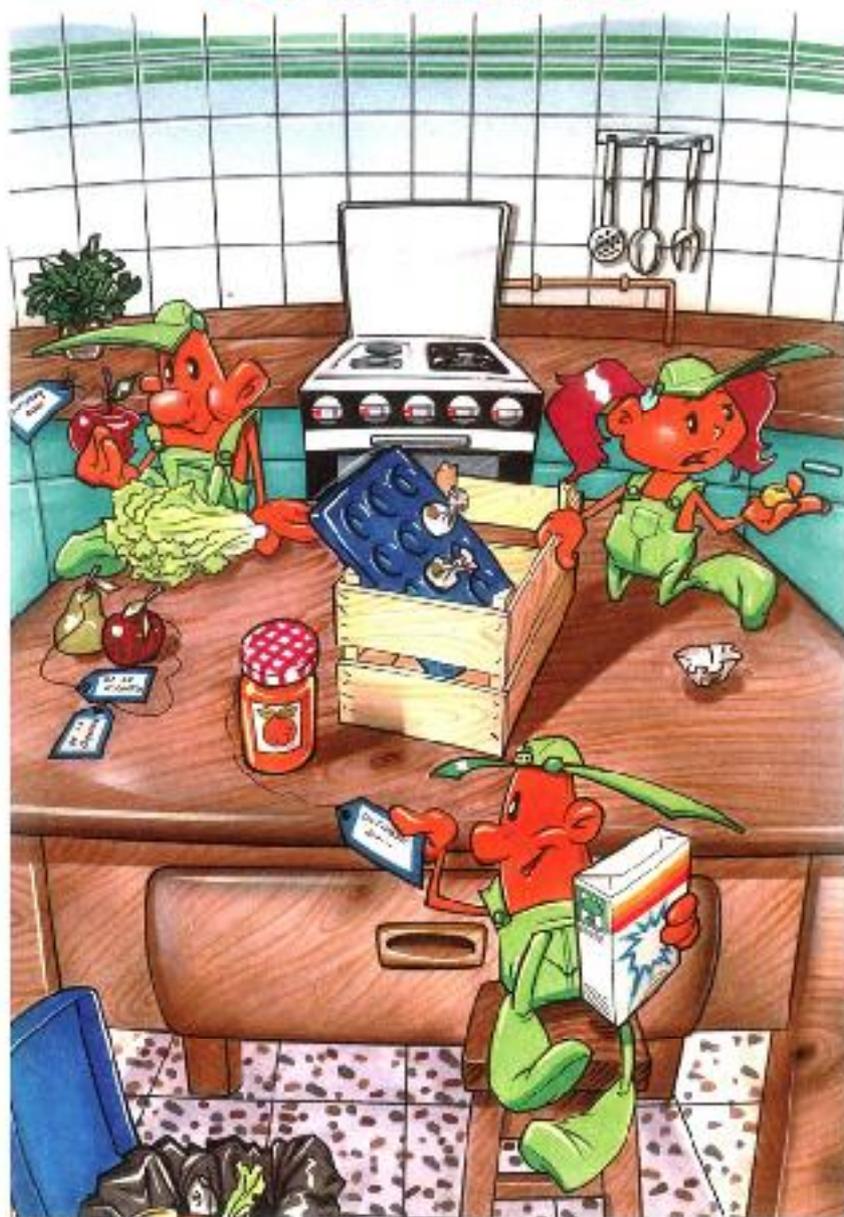
TENDENCIAS

Desde los años 60, cuando los lavavajillas consumían 60 litros por lavado y casi 4 kWh de electricidad, hasta hoy día, en el que los consumos se han igualado tanto si la operación se realiza a mano o a máquina, la tecnología ha ido avanzando para ofrecernos mejores posibilidades de elección. Igual ocurre con los sistemas ahorradores de agua en los grifos, con un 50% de ahorro de agua sin disminuir la presión de salida.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Ponte en contacto con las empresas que suministran energía a tu casa para preguntarles sobre modelos de calentadores ahorradores. También puedes obtener información en las tiendas de saneamiento y climatización.

los alimentos



Los hábitos de alimentación tienen una importancia crucial sobre la salud y el bienestar, pero también sobre el medio ambiente.

¿Cómo podemos alimentarnos de una manera sana y, al mismo tiempo, ecológicamente equilibrada?

La dieta mediterránea

Procedentes de todas las partes del mundo, los alimentos entran diariamente en nuestros hogares en cantidades importantes. Cada época se caracteriza por nuevas costumbres y nuevas tecnologías alimentarias, y la nuestra no podía ser una excepción. Hoy, por ejemplo, asistimos a la paradoja de una oferta alimentaria muy sofisticada, que coincide con una demanda cada vez mayor de alimentos “naturales”, poco procesados.

Nuestro modelo alimentario tiene consecuencias muy importantes sobre el paisaje y la diversidad ecológica y cultural. ¿Cuáles son sus principales rasgos?

El consumo de carne, después de lustros de crecimiento muy rápido para superar su nivel inicial de carencia, se ha estabilizado en los últimos años, y algo parecido ha sucedido con el pescado, el pollo y los huevos. Tanto la carne como el pescado proceden de los escalones superiores de las cadenas alimentarias de los ecosistemas.

El ganado productor de carne se alimenta, en el mejor de los casos, de hierba y frutos (como las ovejas criadas en el monte, o los cerdos de montanera) y en el peor, de piensos sintéticos a veces de dudoso origen, (como aquellos fabricados a partir de vísceras de animales que se sospecha transmitieron de ovejas a vacas la enfermedad de las vacas locas).

El elevado consumo de carne contribuye a la paulatina desaparición de las razas autóctonas de ganado. Los ganaderos prefieren variedades de engorde rápido a las frugales -y por lo tanto magras- vacas, ovejas o cerdos del país.

El paisaje cerealista de nuestro país ha cambiado rápidamente para adaptarse a la nueva situación de alto consumo de carne:

la cebada destinada a piensos ha sustituido al trigo, utilizado para producir harinas para la alimentación humana, como el cereal más cultivado. Además, la necesidad de obtener altos rendimientos de cereal por hectárea, obliga a emplear grandes cantidades de abonos químicos y pesticidas. En consecuencia, podemos decir que la mayor parte del nitrógeno que hay presente en nuestro organismo proviene de productos obtenidos sintéticamente. **Somos parte de un gigantesco ciclo que produce nitrógeno en grandes fábricas, empleándolo como abono para hacer crecer las plantas que comeremos directamente o bien a los animales alimentados con ellas.**

El pescado, salvo una pequeña cantidad originaria de piscifactorías, procede en su mayoría de la pesca, en caladeros a veces muy lejanos y muy esquilmedos.

La carne de ave y los huevos, por su parte, se hicieron muy populares gracias a su bajos precios. No obstante, actualmente han surgido voces criticando la manera de criar a las aves en condiciones de hacinamiento en las grandes instalaciones industriales.

Se redujo el consumo de los alimentos más ricos en hidratos de carbono, como pan, pastas, patatas, etc., mientras que crecía el de carne. Junto con las legumbres, cogieron mala fama como alimentos propicios a engordar a quienes los consumían. No obstante, las nuevas tendencias dietéticas reconocen su valor y recomiendan que formen la mayor parte del aporte de energía a la dieta. Además, desde el punto de vista ambiental, es más eficiente consumirlos que comer carne (1 kg de trigo equivale a 100 gr de carne).



En conclusión, la llamada dieta mediterránea (muy equilibrada, con bajo consumo de carne, mediano de pescado, alto de frutas y hortalizas, y que emplea el aceite de oliva como grasa) es, probablemente, la más adecuada desde el punto de vista de la salud, pero se puede demostrar que también lo es desde el del medio ambiente. Es, todavía, el modelo alimentario más usado en nuestro país, aunque sufre la competencia de los alimentos precocinados y sobreempaquetados, diseñados para su procesamiento rápido en el horno microondas.



La cantidad de alimentos que entra en nuestras casas se puede estimar en unos dos kilos diarios por persona. Pero no todos los alimentos son iguales: es muy importante el grado de elaboración industrial del alimento. Un ejemplo clásico es el de una lechuga "iceberg" importada de Irlanda u Holanda, comercializada en un estuche de plástico.

Evidentemente, la cantidad de energía necesaria para empaquetar y transportar este producto supera con mucho el valor energético de la lechuga. Lo mismo se puede decir del pan de molde cortado en rebanadas y envasado en bolsas de plástico.

Todos estos alimentos que entran en la cocina, sometidos a diferentes transformaciones y con empaquetados muy variados, tienen también orígenes muy diversos y a veces muy distantes. Las redes de comercio internacional hacen que, por ejemplo, buena parte de alimentos tan castizos como los garbanzos o los ajos procedan de México, Turquía o China.



Las denominaciones de origen tienen un gran interés, pues se trata de alimentos producidos de manera tradicional en comarcas que, de esta forma, conservan en buen estado su paisaje y evitan la despoblación. Existen muchos productos con etiqueta de un Consejo Regulador de Denominación de Origen, que garantiza la calidad del alimento. Como en el caso anterior, se trata de viandas por lo general caras, pero hay que tener en cuenta que no se suelen consumir habitualmente.

El llamado comercio justo permite adquirir productos (incluidos alimentos) procedentes de países en vías de desarrollo a través de canales de comercialización que garantizan que los beneficios recaen sobre los productores, y no sobre intermediarios. Los alimentos que con mayor frecuencia se comercializan en este sistema son el cacao y el café, pero otros muchos están llegando a nuestros mercados.

El comercio justo tiene como principios, entre otros, que la producción esté basada en salarios dignos, que contribuya al desarrollo local, que respete el entorno social y natural y que sea de gran calidad. Hay más de 2.500 tiendas que comercializan estos géneros en Europa, y su número no cesa de crecer.



El objetivo es un modelo de alimentación más racional, que reduzca el consumo de carne, y preste atención a los alimentos cultivados con métodos ecológicos, a las denominaciones de origen y a aquellos vendidos en redes de comercio justo.

La agricultura y la ganadería pueden disminuir su impacto ambiental empleando métodos de cultivo que no requieran pesticidas químicos, reduciendo el empleo de abonos, de agua, etc. Y lo mismo sucede con la pesca, que cada vez tiene más en cuenta las paradas biológicas para evitar el agotamiento de los caladeros y el descenso de métodos esquilantes, como las redes de deriva.



TENDENCIAS

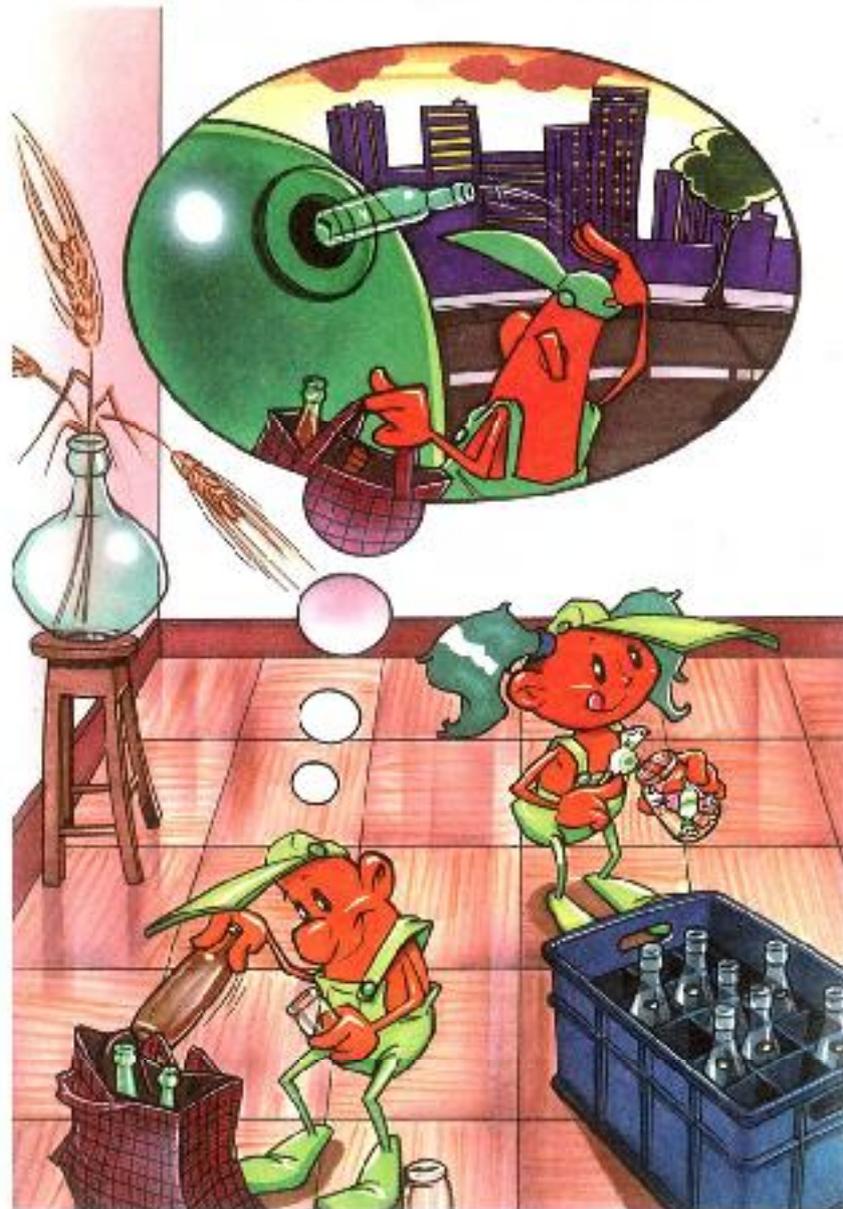
Los profesionales neoyorkinos definen así su actitud ante la alimentación: "Eres lo que comes". Un número cada vez mayor de personas se enfrenta a la comida con un recelo más que notorio, viendo grasas animales "malas", colesterol, metales pesados, conservantes cancerígenos y otros horrores detrás de cualquier pieza de comida en apariencia inocente. En buena parte, esto es un problema personal, pero puede tener consecuencias positivas sobre el medio ambiente.

Otras tendencias prometedoras van en el sentido de reducir el empleo de subproductos industriales como materia prima para el pienso de los animales, así como de evitar el sufrimiento de los animales de granja: por ejemplo, reduciendo el hacinamiento de las aves de corral y del ganado vacuno.



La comercialización de alimentos también es un factor clave en las nuevas tendencias de recuperación y reciclaje de los residuos de envases: existen iniciativas que pretenden reducir el sobreempaquetado de los alimentos, y el uso

envases de vidrio



El vidrio es un material con una gran ventaja: puede reutilizarse hasta que se rompe y luego reciclarse innumerables veces en circuito cerrado.

Por ello, puede calificarse como un material excelente en comparación con otros existentes para usos similares.

Hecho con arena

Antes de la aparición de los plásticos, el vidrio fue quizá el material con más usos diferentes empleado por el ser humano. Se cree que hacia el año 3000 a. C. los artesanos de Egipto y Mesopotamia ya fabricaban artículos de vidrio. En un principio, el vidrio tuvo una vocación puramente decorativa, pero al poco tiempo se comenzaron a fabricar los primeros envases para almacenar sustancias como el aceite o los perfumes.

Para la fabricación del vidrio sólo es necesario mezclar carbonato (sosa) con sílice (cal) y calentarlo a altas temperaturas hasta fundirlo. Al enfriarse, se obtiene el vidrio. Aunque en la tecnología tradicional los utensilios se fabricaban utilizando un molde, en el siglo I a.C. los sirios descubrieron que introduciendo un tubo hueco de hierro en el vidrio fundido y soplando por él podían crear recipientes que, según la habilidad del soplador, tenían mayor o menor utilidad y belleza.

La botella de vidrio ya era utilizada por los egipcios 1.400 años a. C., pero no es hasta el siglo XVI cuando empieza a emplearse en Europa, y hubo que esperar hasta la Revolución Industrial para su fabricación masiva. En 1821 se patentó un molde para hacer botellas de capacidad uniforme. En 1904 la producción de botellas se automatizó, lo que permitió una extendida comercialización como envase, casi sin competencia hasta la aparición de las botellas de plástico.

En la actualidad, el vidrio es uno de los materiales para envase que más se utiliza: casi 5.000 millones de unidades se venden en nuestro país cada año.

El vidrio perdió posiciones en el mercado por la competencia de las latas, el plástico y el brick, pero aún se pueden encontrar muchos productos, especialmente líquidos, que se envasan con este material.

Vinos, refrescos, cervezas y mermeladas, siguen siendo envasadas principalmente, empleando el vidrio, mientras que otros alimentos como agua, aceite, zumos, refrescos, leche o yogures, han pasado a envasarse en latas, plástico y en brick, en un proceso de sustitución de materiales de envase que se completó en las últimas décadas y que marchó en paralelo a la destrucción de los circuitos tradicionales de devolución y rellenado de botellas de vidrio.

No obstante, el envase en vidrio está asociado con una mayor calidad del contenido, lo que hace improbable la pérdida de posiciones en el mercado.



La utilización del vidrio permite cerrar los circuitos mediante el reciclaje del material ya usado. De esta forma, se minimizan los consumos de agua y energía necesarios para su fabricación y la emisión de contaminantes.

Por cada tonelada de vidrio reciclado se ahorran 1.200 Kgs. de materia prima y 130 Kgs. de petróleo, además de la correspondiente reducción de los residuos que van al vertedero.



El vidrio constituye cerca del 10% de los residuos domésticos. Por ahora, la tasa de recogida ronda el 35%, aunque va en aumento.



Los envases de vidrio son posiblemente los más adecuados para la reutilización. Su larga duración y la dificultad de su deterioro (salvo que se rompan), los convierten en unos buenos recipientes para muchas cosas, desde comidas hasta monedas. Los tarros de cristal tienen múltiples utilidades. Siempre que podamos, debemos pensar en la forma de dar una segunda oportunidad a los tarros o botellas que hemos utilizado.

Si no encontramos esta nueva utilidad, debemos llevarlo a un contenedor de vidrio, donde será recogido y transportado hasta la instalación de reciclaje.

Compra. Al comprar, uno de los factores que debe preocuparnos, es el tipo de envase en el que se nos presenta el producto. El vidrio es muy adecuado, tanto por sus características (transparencia, resistencia, hermeticidad) como por su facilidad de reutilización o reciclaje.



Eliminación. Cuando ya no podamos reutilizar un envase de vidrio, lo depositaremos en su contenedor, los populares iglis que existen en casi todas las ciudades. El vidrio es un material pionero en utilizar la recogida selectiva callejera mediante contenedores. Los primeros se instalaron a comienzos de la década de los 80.

▲

La aplicación de la ley de envases obliga al reciclaje de al menos el 15% del total de envases de vidrio. Afortunadamente, este material ya ha sobrepasado con creces este valor, por lo que el límite que se alcance, dependerá de nuestra capacidad para utilizar los contenedores de vidrio y de que las empresas recicladoras puedan poner de nuevo en el mercado los envases reciclados. Un buen objetivo para los próximos años sería alcanzar y consolidar una cuota del 50% de vidrio recuperado y reciclado sobre el consumido.

▼

TENDENCIAS

A pesar de la competencia, el vidrio sigue aumentando su presencia, incrementándose su uso cada año. Además, la recogida selectiva está funcionando adecuadamente, por lo que es de esperar que el porcentaje de reciclaje, y por tanto el ahorro de agua y materias primas, siga aumentando.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

ANFEVI (Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio) y su organización ambiental, Ecovidrio, gestionan las iniciativas de recogida selectiva y reciclaje de este material.

plásticos, latas y "bricks"



Estos materiales asumen la tarea de contener y permitir la distribución de buena parte de los alimentos y artículos de consumo cotidiano, en buenas condiciones higiénicas y de presentación.

Pero también son una parte importante y engorrosa de la basura.
¿Qué soluciones existen para este problema?

Los recién llegados

A diferencia del vidrio y el papel, que son materiales de más larga tradición, plásticos, latas y brics son unos recién llegados a los hogares.

Las primeras fueron las latas de hojalata, puestas a punto en tiempos de las guerras napoleónicas y que ya eran de uso corriente a finales del siglo XIX. Siguieron los envases plásticos y las latas de aluminio, hacia los años 50, y por fin llegaron los brics. **Todos estos materiales son baratos y ligeros, herméticos -a diferencia del papel y el cartón-, pero por lo general, y excluyendo el vidrio, no son reutilizables si se emplean para envasar alimentos.**

Las latas de conserva de hojalata son un gran invento, en origen destinadas a surtir de comida a los ejércitos en campaña. Fueron engorrosas de abrir -se requería un martillo y un cincel- hasta que, en 1866, el inventor inglés Yates puso a punto el primer abrelatas práctico. Son casi imperecederas, como prueba la apertura y degustación del contenido de latas con décadas de antigüedad. Su fabricación es sencilla, y consiste en moldear una hoja de acero recubierta de una fina capa de estaño. El estaño es el que asegura la conservación en buen estado de los alimentos, pues presta al acero resistencia frente a la oxidación. Se trata de materiales de larguísima tradición industrial y de reciclaje en circuito cerrado: de las latas viejas, fundidas, saldrán otras nuevas.

Las latas de aluminio son más ligeras (una lata de bebida pesa sólo 13 gramos) y más recientes, pero cuentan también con un asentado circuito de reciclaje. Esto es debido a que el aluminio es el material que alcanza más altos precios en el mercado de los materiales recuperados. Es tan caro porque su obtención a

partir de la bauxita consume grandes cantidades de energía eléctrica, energía que queda "encerrada" en el envase. Por lo tanto, **resulta más barato reutilizar latas para fabricar otras nuevas que obtener aluminio de la bauxita.**

Los plásticos son polímeros de compuestos sencillos basados en átomos de carbono e hidrógeno. Un ejemplo es el etileno, formado por dos átomos de carbono y cuatro de hidrógeno. La polimerización de etileno une esta molécula en largas cadenas, llamadas polietileno, que se pueden trenzar, superponer en capas, moldear, etc. Aunque los plásticos tienen una larga historia de desarrollo industrial, su empleo como material de envase perecedero es reciente.

Existen millares de variedades de plásticos, pero los que nos interesan se pueden agrupar en seis grandes familias:

- Polietileno de baja densidad (PEBD o LDPE en inglés), el más sencillo de todos, usado en aplicaciones que no requieren gran rigidez, como bolsas y bidones de gran capacidad.
- Polietileno de alta densidad (PEAD o HDPE en inglés), muy usado en botellas de leche y envases de productos de limpieza.
- PVC, un plástico con alto contenido en cloro -lo que pone en entredicho su perfil ambiental- también empleado en variadas aplicaciones, como botellas de agua, aunque está siendo sustituido por el PET para esta aplicación.
- PET (tereftalato de polietileno). Muy utilizado para envasar bebidas carbónicas, tiene muy buenas propiedades de transparencia y resistencia mecánica.



- Poliestireno expandido (corcho blanco) ultraligero y muy voluminoso en la basura, usado para bandejas, tarrinas y embalajes varios.
- Polipropileno (PP) empleado en diversas aplicaciones, como tapones de botellas.

El empleo de plásticos para fabricar envases perecederos es una cuestión peliaguda. Su gran ventaja es que combinan buenas propiedades de resistencia y hermeticidad con una gran ligereza, pero su inclusión en circuitos de reciclaje es problemática. A excepción de algunos tipos de plásticos, como el PEI, ninguno de ellos alcanza buenos precios como material secundario. Además, los plásticos son compuestos de variadísima composición química (no se trata de acero, vidrio, aluminio o estaño, fáciles de identificar), por lo que un reciclaje eficaz exigiría una separación correcta, cosa más difícil de lo que parece. Por añadidura, ciertos plásticos se identifican con claridad en el envase, pero otros (como el PVC) no.

Los bricks agregan otra dimensión al tema. Se trata de materiales complejos. La versión más corriente es como un sandwich de 6 capas: desde el interior al exterior, dos finas láminas de polietileno, una película de aluminio, una hoja de polietileno, una hoja de cartón más gruesa y una capa exterior de polietileno. Las proporciones en peso de los tres materiales son 75% de cartón, 20% de polietileno y sólo el 5% (poco más de 1 gr.) de aluminio. El aluminio garantiza la estanqueidad que le permite envasar alimentos sin necesidad de refrigeración. Su ventaja es combinar una gran ligereza (un envase de un litro de capacidad pesa menos de 30 gramos) con una gran opacidad y hermeticidad, lo que le permite envasar, por ejemplo, zumos.



Elegir o rechazar

Los diferentes tipos de envases no pueden ser colocados fácilmente en una escala de mejor a peor desde el punto de vista ambiental. Cada uno tiene sus ventajas e inconvenientes. Por ejemplo, sería difícil hacer circular los millones de litros de leche y sus derivados exclusivamente en vidrio, y ahí el plástico y el brick cumplen bien su papel. Su poco peso ahorra mucha energía en el transporte del alimento que contienen. Además, cada tipo de alimento tiene su envase favorito: las sardinas, en lata y el buen vino, en cristal.

Donde sí se pueden hacer algunas distinciones es en la manera en que se cierran sus respectivos circuitos de reciclaje. Desde este punto de vista, los plásticos y los bricks tienen todavía mucho camino que recorrer, pues sus tasas de recuperación y reciclaje son bajas, inferiores en muchos casos al 5%.



La solución para estos materiales es la recogida selectiva. Descontando vidrio, papel y materia orgánica, que ya tienen sus circuitos propios de recogida, lo que queda en la basura está formado en su mayor parte por latas de conserva de hojalata, latas de bebidas de aluminio, diversas tarrinas, botellas, bandejas, y otros elementos de diferentes tipos de plásticos, y bricks. Las latas se pueden separar de la basura con facilidad gracias al uso de electroimanes u otros métodos. Por lo tanto, como problema de compleja solución, resta la recogida de los plásticos y los bricks.

Leyes para los envases

La Ley de Envases y Residuos de Envases fue aprobada en abril de 1997, tras la revisión de 14 versiones sucesivas. Esta complicación da una idea de la gran cantidad de intereses en juego. **Es una ley muy importante para los ciudadanos, pues establece por primera vez la obligación de dar una salida a estos materiales diferente a enterrarlos en un vertedero.** Para ello, establece unos plazos y unos porcentajes de recuperación y reciclaje para cada material. Se marcan dos caminos para conseguirlo:

- El Sistema Integrado de Gestión (SIG) establece la recogida de los envases en contenedores especiales, como los que ya existen de vidrio y papel. Los envases que se integren en este sistema irán identificados con el punto verde. Los consumidores pagaremos una pequeña cantidad extra por cada envase con punto verde, dinero que servirá para financiar los gastos de la recogida selectiva. Sin duda, es el sistema favorito de las grandes compañías envasadoras.
- El otro camino se llama oficialmente "depósito, devolución y retorno regulado". Traducido a castellano coloquial, es el sistema de consignato o de "devolver el casco", tan utilizado antaño. Es mucho más adecuado desde el punto de vista de la racionalidad ecológica (el sistema es especialmente indicado para envases rellenables, porque se evita la necesidad de pasar por el proceso de reciclaje) pero exige una recogida compleja, a nivel de establecimiento comercial y probablemente será un método mucho menos usado que el anterior.



Las latas de aluminio y las de hojalata proceden en buena parte de aluminio y hojalata reciclados, pero el resto viene de las acerías y factorías de aluminio, que tratan bauxita y mineral de hierro.

El plástico procede en su mayor parte del petróleo, aunque algunos de ellos emplean también otros ingredientes básicos. Por ejemplo, el PVC aplica sal común para añadir cloro a su molécula.

Los bricks utilizan papel extraído de fibra virgen, procedente en buena parte de los bosques del norte de Europa. El papel forma, en peso, la principal parte de la composición del envase.

¿Cómo se cierran estos flujos de materiales?



El aluminio, según la asociación del sector, ARPAL, recicla ya un 20% de los botes. Las latas de hojalata de cualquier tipo se reciclan en un 30%, (datos de la Asociación de las Latas de Bebidas). Son porcentajes significativos, que además crecen con rapidez año tras año.

La situación es muy dispar en lo que respecta a los plásticos. Según la Fundación de los Plásticos para el Medio Ambiente, sólo un 6%, como media, se recicla.

Al brick le queda todavía más camino que recorrer: las cifras apuntan a una tasa de reciclaje inferior al 2%.

No obstante, siguiendo la pautas que marca la Ley de Envases, tanto plásticos como bricks, incrementarán significativamente sus tasas de reciclaje en los próximos años.



Conducta. Como se anteriormente comentamos, no es fácil dar una escala de mejor a peor desde el punto de vista ambiental en relación con estos materiales que pueda orientar a los consumidores. Podemos ofrecer tres indicaciones generales:

- Preferir los envases grandes a los pequeños, puesto que producen menos desechos a igualdad de contenido.
- Elegir aquellos materiales de envasado correcto e identificación clara, tanto en el cuerpo del envase como en la etiqueta.
- A medida que se vayan implantando los dos sistemas de recuperación establecidos en la Ley de Envases, adquirir aquellos que lleven el punto verde o el símbolo del sistema de consignación en sus etiquetas.

Por lo que respecta a los plásticos usados como envases desechables, sería necesario simplificar su enorme variedad y facilitar su identificación inequívoca. Por otra parte, leyes menos restrictivas a su relleno y reutilización ayudarían a ciertos tipos de plásticos, como el PET, a ser utilizados en circuito cerrado. El actual reciclaje en circuito abierto de los plásticos (por el cual se fabrican materiales como bancos para parques o bolsas de basura a partir de los envases recuperados) no parece sostenible a largo plazo.

TENDENCIAS

Una tendencia esperanzadora es la de reducir el peso de los envases a igual contenido, últimamente ha progresado mucho, esperando alcanzar, en breve, una mayor reducción. Los circuitos de recogida selectiva, por su parte, se consolidarán en los próximos años.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Existen diversas entidades responsables de la recuperación y reciclado de metales, plásticos y bricks, o que proporcionan información sobre este asunto. Aquí se muestra una selección.

Metales:

Arpal (Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio),
Asociación de las Latas de Bebidas, Ecoacero.

Plásticos:

Fundación Española de los Plásticos para la Protección del
Medio Ambiente, Cicloplast.

Bricks:

ACE (Asociación para el Reciclado de Cartones de Bebidas).

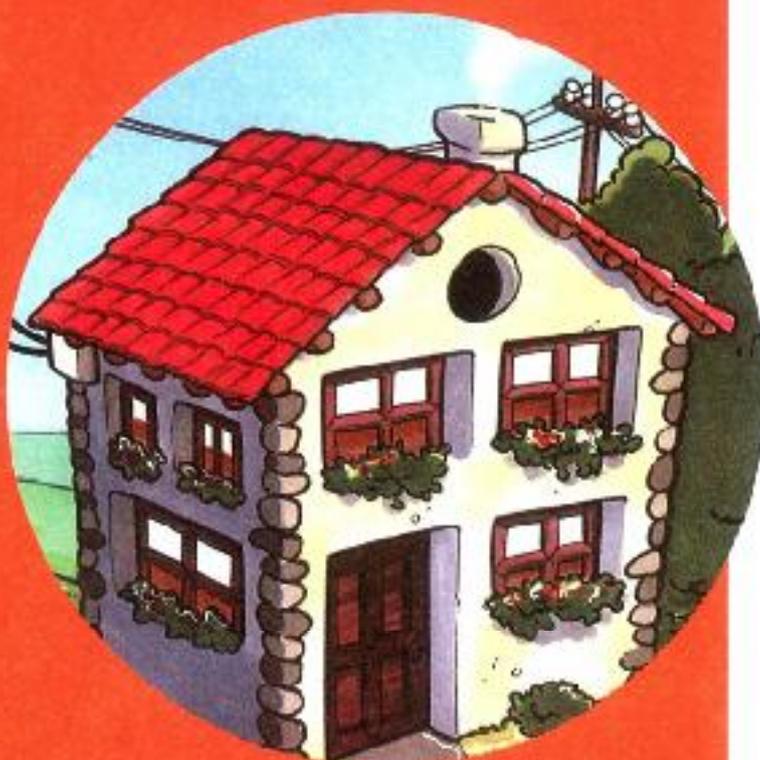
Ecoembes (Ecoembalajes España) es la entidad responsable del Sistema Integrado de Gestión que establece la Ley de Envases y Residuos de Envases.

Indaga en la Concejalía de Medio Ambiente o similar de tu ayuntamiento sobre los planes existentes para la recogida selectiva de envases en tu municipio.

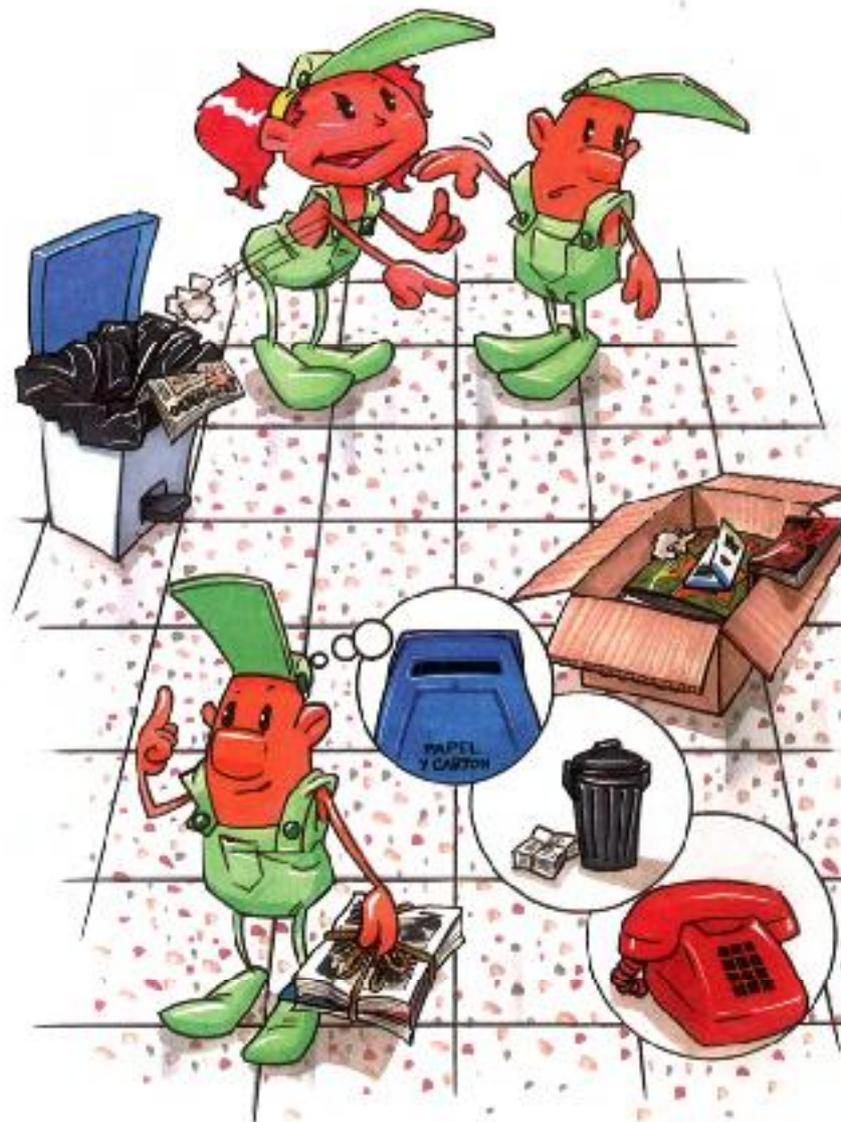
Por toda la casa

Pasamos gran parte de nuestra vida en salas y dormitorios.

En ellos es donde consumimos la mayor parte de la energía empleada en climatización e iluminación, usando además, múltiples electroingenieros que pueden hacer nuestra vida más cómoda.



papel



El papel es uno de los materiales componentes de la bolsa de la basura que con mayor facilidad se puede aprovechar.

La recogida y reciclaje de este material está ya muy desarrollado. Si seguimos participando de manera activa en este circuito de reciclaje, mejoraremos considerablemente nuestro entorno, gracias al ahorro de materias primas y a la disminución de los contaminantes que permite el reciclado de papel.

El método de fabricación se mantuvo en secreto hasta el siglo VII, en el que se comenzó a expandir hacia Japón y Arabia. Su llegada a Europa se produjo con la entrada de los árabes en España. De hecho, el centro productor más importante en el siglo XII estaba en Xátiva. Fueron después los italianos quienes se hicieron con el grueso de la producción en Europa.

En occidente, el papel fue un objeto suntuario, elaborado casi en su totalidad, con trapos viejos hasta que el incipiente sistema industrial, desde comienzos del siglo XIX, desarrolló un método de producción masiva de papel, necesario para atender la nueva demanda de información en forma de periódicos y libros. El nuevo procedimiento no se basaba ya en los trapos viejos o el esparto, sino en la madera, empleando grandes cantidades de sustancias químicas muy agresivas como la sosa, utilizada para separar las fibras de la madera o el cloro, que servía para blanquear el producto. Además, surgió un nuevo uso del papel, como material de envase y embalaje.

El sistema industrial papelero exigía grandes cantidades de madera, lo que originó que en algunas comarcas españolas se plantaran muchas hectáreas de especies de crecimiento rápido (eucalipto y pino *insigne*) para abastecer a las fábricas. No obstante, buena parte de la materia prima del papel nuevo no es madera, sino papel usado. Era recuperado antaño por muchas pequeñas empresas de cartoneros y hoy, también se dedican a esta tarea los sistemas de recogida selectiva.

Fabricando papel

La fabricación del papel comienza con la obtención de la materia prima necesaria, bien papel ya utilizado, árboles o una mezcla de los dos. En el caso de reciclaje de papeles usados, según la calidad del que se use (periódico, papel blanco, cartón, etc.), así será la calidad del producto final. En cualquiera de los casos, la primera fase del proceso es la fabricación de pasta de papel. Para producirla, es necesario realizar un proceso de "cocción" en el que se utilizan compuestos químicos que facilitan la formación de una pasta homogénea. Cuanto mayor sea el porcentaje de madera, mayor cantidad de productos químicos será necesaria.

Una vez obtenida la pasta, la siguiente fase es el blanqueo. Esta fase es la que da la diferencia de tonalidad al papel, aunque no influye en su calidad, que depende de las fibras de la materia prima. **No por ser más blanco, el papel es mejor.** Los papeles reciclados que no son blanqueados tienen una tonalidad oscura característica. Para esta operación de blanqueo, se han venido utilizando derivados del cloro, con alto poder contaminante. Los papeles blanqueados sin cloro son aquellos en los que se han empleado otras sustancias, como el agua oxigenada (H_2O_2) y el ozono (O_3). Sin embargo, esto no quiere decir que sean reciclados. Su origen puede ser la madera de los árboles y no el papel usado. En el mercado, se les suele llamar "ecológicos".

Una vez producida la pasta, se deposita en unos rodillos en los que se prensa, se extiende y se seca, hasta formar unas grandes bobinas que pasarán a ser cortadas en los formatos comerciales.



colocarlo empaquetado junto a los cubos de basura, en el portal o la esquina. Si la cantidad de papel usado es importante, podemos buscar una empresa que se dedique a la recogida de papel usado.

Compra. Compramos papel reciclado, a ser posible al 100%. Es fácil de encontrar en las papelerías y su uso no es incompatible con fotocopiadoras ni impresoras. Sin embargo, es importante señalar que el papel reciclado, no siempre es el más adecuado para determinados fines. Por ejemplo, si queremos realizar una impresión en color, puede que sea mejor utilizar un papel no reciclado, aunque en este caso procuraremos que no se haya empleado cloro en el blanqueo.



En España, el consumo de papel aumenta más rápido que la recogida selectiva. Esto quiere decir que para que el papel usado cubra el porcentaje en aumento del material necesario para fabricar el papel reciclado, debemos incrementar al mismo tiempo nuestros porcentajes de recogida selectiva y disminuir nuestro consumo. Entre 1984 y 1996, el consumo de papel usado ha pasado de 1,5 millones de toneladas a 2,7 millones, mientras que la tasa de recogida ha disminuido entre 1985 y 1995 del 43,9% al 41%. Esto ha supuesto la necesidad de importar papel usado para cubrir esta carencia.

El objetivo es, por lo tanto, reducir al mínimo razonable el consumo de madera para fabricar papel, cerrando el circuito. Más en concreto, en España: recuperar ese 60% de papel usado que

hoy en día se inutiliza y pierde en la basura. Con ello, se conseguirá reducir la tala de árboles para producir papel. Además, las empresas papeleras deben contribuir mejorando los sistemas de gestión de bosques y con procedimientos de fabricación capaces de reducir al mínimo la contaminación (por ejemplo, sustituyendo el cloro como agente blanqueante).



TENDENCIAS

La utilización de papel usado para fabricar papel se incrementó en España entre los años 1994 (53,5%) y 1996 (73,6%), lo que significa que este tipo de papel es cada vez mejor aceptado por los consumidores. Si la tasa de recuperación se incrementa, se podrá llegar a un equilibrio entre el papel usado y el recogido, que disminuya el uso de materias primas necesarias para la fabricación.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Aspapel (Asociación Nacional de Fabricantes de Papel y Cartón) tiene un departamento específico sobre la recuperación y reciclaje de papel.

Repacar es la Asociación de Recicladores de Papel y Cartón.

el armario de la limpieza



La limpieza y el mantenimiento de nuestras casas son la base de una gran industria que crea productos cada vez más variados, algunos, verdaderamente tóxicos para el medio ambiente.

No obstante, es posible mantener nuestras casas limpias con un impacto mínimo sobre el planeta.

El mejor brillo, el natural

El armario de limpieza y bricolaje es el arsenal disponible para todas las actividades de mantenimiento y conservación en buen estado de la casa y sus elementos.



Aunque la publicidad de los productos de limpieza insiste en suelos brillantes y en la desinfección total, hay que tener en cuenta que en cualquier casa existen densas poblaciones de pequeños organismos (bacterias, protozoos, ácaros, insectos, arañas) y un ciclo continuo de deposición de polvo atmosférico y partículas de diversos orígenes (por ejemplo, escamas de nuestra piel). Así pues, vivimos en medio de un océano de seres vivos e inanimados, absolutamente imposible de eliminar. La idea es mantener a raya la suciedad con el menor trabajo posible y reduciendo al máximo los productos químicos potencialmente tóxicos. La decoración y las reparaciones también pueden llevarse a cabo empleando pocos productos tóxicos.

La posibilidad de disponer de agua corriente y de productos de limpieza abundantes y baratos, hizo probablemente más por alargar la esperanza de vida en Europa que cualquier otra cosa, salvo las mejoras en la alimentación. No obstante, hoy la publicidad fija metas imposibles para el ambiente interior de nuestras casas: los productos antibacterianos sugieren la posibilidad de crear un ambiente estéril en una cocina o un cuarto de baño, algo que sólo se consigue, y con dificultad, en un quirófano presurizado.



La lucha contra los insectos es otro ejemplo de esta moderna obsesión por crear ambientes más propios de una nave espacial que de una casa. Es evidente que una densa plaga de cucarachas debe ser combatida pero, en condiciones normales y razonablemente higiénicas, podemos compartir nuestras casas, sin ningún problema, con decenas de especies de animales, en especial insectos.

Los flujos de agua, energía y materiales procedentes de la limpieza y el mantenimiento doméstico no son especialmente importantes: basta un cubo con unos 12 litros de agua caliente para fregar el suelo, actividad que no se realiza todos los días.



El principal problema deriva de las bombas químicas que se almacenan en los armarios de la limpieza de nuestras casas.

Una somera enumeración de los compuestos que sirven de base a limpiametales, pinturas, productos para dar brillo a la madera, insecticidas, etc., nos revelará compuestos que se podrían emplear en la guerra química: metilcloroformo, percloroetileno, hexaclorobenceno, ácido clorhídrico, nitrobenzeno, estricnina, piretrina, clorofenol, etc. Algunos de estos compuestos están diseñados específicamente para el exterminio de los seres vivos, como los insecticidas, los componentes fungicidas de las pinturas o los plaguicidas de jardín. Otros, ejercen una fuerte acción química sobre la suciedad, disolviéndola gracias a su carácter corrosivo. Si se emplean con cuidado el peligro se reduce al mínimo, pero no hay que olvidar que, aparte de sus consecuencias sobre el medio ambiente, son una importante causa de accidentes domésticos, especialmente entre los más pequeños.



Conducta. Las superficies de una casa son de diversos tipos: paredes pintadas o empapeladas, suelos de terrazo, madera o material sintético, alfombras y cortinas, muebles de madera, plástico o acero, madera o cerámica en fregaderos y superficies de cocina. Los fabricantes de productos de limpieza han creado una extensa gama de creaciones especiales para cada tipo de superficie:

abrillantadores de madera, limpiadores de suelos de parquet, espuma para limpieza de alfombras, lejía para suelos de terrazo, plastificantes para suelos sintéticos, etc.

- Una buena manera de actuar comenzaría por echar una ojeada a todos estos productos y ver cuáles son realmente útiles y cuáles no. Un buen criterio es seleccionar aquellos que usamos más corrientemente y desechar el resto, ya que, almacenados y sin uso, pueden ser una potencial causa de accidentes.
- Una vez simplificado el armario de la limpieza, podemos probar por sustituir los más agresivos por otros más inocuos. La lectura atenta de las etiquetas de estos productos, la próxima vez que vayamos a adquirirlos a una supermercado, nos permitirá elegir los menos peligrosos. Hay que tener en cuenta que los fabricantes están rigurosamente sujetos a informar a los compradores de sus características potencialmente peligrosas, mediante un etiquetado específico que los clasifica en comburentes, combustibles, corrosivos, irritantes, peligrosos para el



medio ambiente, etc. Una regla simple podría ser evitar comprar productos que porten esas etiquetas.

- Los productos de limpieza “ecológicos” comienzan a proliferar en las estanterías de los supermercados. Éstos sustituyen a los químicos más conspicuos por sus equivalentes menos peligrosos o de origen “natural”. Por ejemplo, los insecticidas convencionales se pueden sustituir por otros de origen vegetal.



En cualquier caso, debemos tener en cuenta que la efectividad de estos productos “naturales” sea la adecuada.

- Otros tipos de etiquetas (la marca Aenor Medio Ambiente, en particular) nos indican que los productos que la llevan tienen un impacto reducido sobre el medio ambiente, como algunas marcas de pinturas y barnices.
- Podemos probar a sustituir la química por la física: por ejemplo, usar el tradicional desatascador de goma en vez de un producto químico o sustituir las aspiradoras de polvo y las “vaporetas” por la famosa bayeta de microfibras, que funciona contra la suciedad gracias al buen arrastre mecánico que proporcionan sus fibras.



- Los animales y plantas que comparten con nosotros nuestras casas pertenecen a decenas de especies, y tienen tamaños que van desde el de una rata o una paloma al de las bacterias que tanto abundan en los trapos de cocina. En tamaños intermedios podemos encontrar decenas de especies de insectos y arácnidos. La inmensa mayoría de estos seres son inofensivos, y pueden ser mantenidos a raya simplemente cerrando de manera hermética los paquetes de comida e impidiendo la dispersión de las migajas.



Una casa libre de compuestos tóxicos es mucho más segura para sus habitantes, y desde luego ejerce un impacto negativo menor sobre el medio ambiente.

TENDENCIAS

La industria está trabajando de forma activa para poner en el mercado productos de mantenimiento y decoración que cumplan o se adelanten a las cada vez más estrictas normativas que exigen velar por la seguridad de los consumidores y del medio ambiente. Los componentes tóxicos más peligrosos, como el plomo, desaparecen poco a poco de estos productos. Pero queda mucho camino por recorrer hasta que contemos con un armario de la limpieza verdaderamente inocuo para nuestro planeta.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) es la entidad responsable de la adjudicación de la marca Aenor Medio Ambiente, que podrás encontrar en algunos productos de limpieza y bricolaje, especialmente pinturas.

Podrás encontrar en la tienda donde compras habitualmente los productos de limpieza muchas versiones ecológicas de éstos.

aislamiento



Mantener una temperatura adecuada en las casas no sólo depende de la calefacción o del aire acondicionado.

Es necesario que exista una barrera que impida el paso del frío y el calor del exterior, cuando las condiciones climatológicas son adversas.

ra interior alcance la temperatura de la calia. La velocidad con que pierda calor dependerá en primer lugar del tipo de material que forme las paredes. Una casa con paredes metálicas perderá calor con enorme rapidez, mientras que otra con paredes de ladrillo lo perderá con más lentitud. La explicación está en sus diferentes capacidades de transmisión de calor.

El metal conduce el calor con gran rapidez y eficacia (como podemos comprobar si sumergimos una cuchara de acero en un líquido hirviente), mientras que el ladrillo tardará mucho más en absorber el calor del líquido, y también mucho más tiempo en enfriarse (antaoño se caldeaban las camas con ladrillos envueltos en tela que se calentaban previamente junto al fuego). La explicación radica en que el aire es muy mal conductor del calor. El metal es un material compacto: el calor salta directamente de molécula en molécula hasta que alcanza el exterior de la casa. El ladrillo, por el contrario, es un material poroso. Contiene infinidad de microcámaras donde el calor se disipa haciendo bailar las moléculas de aire.

No obstante, no todas las casas se pueden construir con muros de ladrillo de medio metro de espesor y la tecnología debe venir en nuestra ayuda, mediante materiales diseñados específicamente con una bajísima capacidad de transmisión de calor: los materiales aislantes. Éstos están formados esencialmente por aire, encerrado en millones de minúsculas celdillas. **Un paramento de lana de vidrio de 2 cm de espesor equivale al aislamiento que proporcionaría un grueso muro de ladrillo.** Los muros provistos de una cámara de aire funcionan de manera similar.



Conducta. Incorporar sistemas de aislamiento en el hogar puede resultar muy complejo o muy sencillo: depende de la inversión que queramos realizar.

- Evaluemos las características térmicas de nuestra casa. Si vivimos en un edificio antiguo, es probable que los muros sean gruesos y por lo tanto buenos aislantes. Si vivimos en un segundo piso interior, rodeado por todas partes por otras viviendas, estaremos mucho mejor aislados que si ocupamos un ático. Una gran cristalería expuesta al sol calentará nuestra casa en invierno, pero nos hará sudar en verano.
- El ser humano necesita oxígeno para respirar y también eliminar el CO₂ que produce su respiración, por lo que necesitamos proveer una ventilación adecuada, que inevitablemente hará que se pierda aire caliente, que es reemplazado por aire frío de la calle. El calor se va de dos maneras: por pérdidas de infiltración en los marcos, especialmente importantes en el caso de las puertas, y porque un cristal de pocos milímetros de espesor es un aislante muy malo. Por lo tanto, una de las primeras medidas que podemos tomar, y que resulta muy económica, es cerrar los huecos por donde se introducen las corrientes de aire. En las ferreterías, encontraremos distintos tipos de aislantes para los marcos de puertas y ventanas. Si a esto le sumamos un uso adecuado de las cortinas y las persianas, para evitar el paso del frío en los días de invierno y la entrada del sol en las horas de más calor del verano, ya tendremos instalado un sistema de aislamiento en nuestra casa.



- Sin embargo, algunos de los materiales aislantes que se usan pueden no dar el resultado deseado, además de generar problemas ambientales en su fabricación o en su uso, como ocurre con el poliestireno expandido (corcho blanco) o las espumas de poliuretano.



Un buen aislamiento de nuestro hogar puede suponer una reducción del 35% del consumo energético en calefacción. Si tenemos en cuenta que este consumo representa el 30% del total y que por cada kWh que dejemos de gastar se evita la emisión a la atmósfera de 0,5 Kg de CO₂, la reducción del coste de nuestra factura económica y ambiental puede llegar a ser muy significativa.



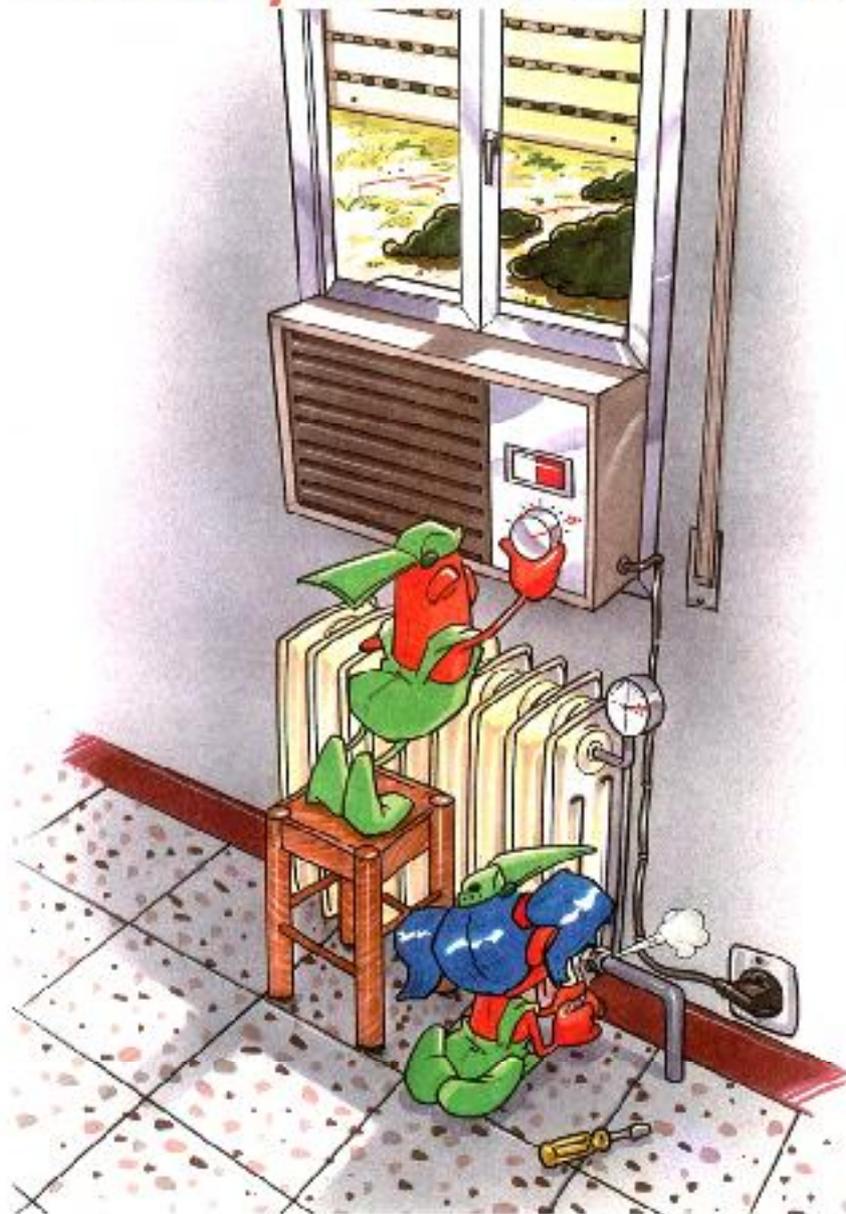
TENDENCIAS

La arquitectura está cada vez más interesada en los aislamientos térmicos de las construcciones. Las casas bioclimáticas son ya una realidad y se están desarrollando experiencias para incorporar los sistemas de aislamiento a los nuevos edificios construidos en algunas ciudades de nuestro país. En Vallecas, por ejemplo, el Ayuntamiento de Madrid tiene un proyecto para construir viviendas con revestimientos de fachada y ventanas aislantes, orientaciones con el máximo aprovechamiento de la luz solar, paneles solares, etc.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

ANDIMA (Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes) engloba a las principales empresas del sector.

estufas y acondicionadores



Conseguir una temperatura confortable en nuestras casas puede ser muy agradable, pero en algunos casos también muy caro para nuestro bolsillo y muy costoso para el medio ambiente.

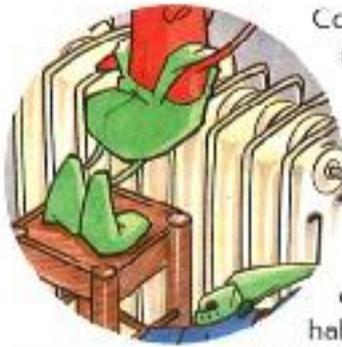
La solución está en climatizar nuestra vivienda de manera inteligente.

Ni frío ni calor

Las necesidades de climatización de un edificio se pueden considerar como la distancia que separa a la temperatura exterior de la considerada como “temperatura de confort” en el interior. Varían ampliamente en nuestro país, desde la zona muy fría (las montañas centrales) a la muy cálida (buena parte de las Islas Canarias y parte de la costa del sureste). **En la zona muy fría, las necesidades de calefacción se extienden a lo largo de muchos meses, mientras que las de refrigeración son muy escasas. Por el contrario, en la zona muy cálida, las necesidades de calefacción son reducidas, mientras que las de refrigeración son tan altas que pueden superar netamente en importancia a las de calor.** Esto explica por qué el consumo eléctrico es tan alto en la ciudad de Sevilla, en verano.

Todas las culturas han contado con sus propios sistemas tradicionales de calefacción y refrigeración, por lo general muy ahorradores de combustible porque nadie, salvo los muy ricos, podían permitirse un gasto ilimitado de leña. En su versión más simple, el hogar, empleado para cocinar, también calentaba toda la casa, aunque los que estaban más cerca del fuego se achicharraban y los más alejados se congelaban. Versiones más avanzadas, ya conocidas por los romanos, distribuían el aire caliente del hogar por toda la casa mediante conductos encajados en el pavimento de las habitaciones (la gloria). El calor generado por el estiércol y los animales en la cuadra también se consideraba como parte del sistema de caldeoamiento de las casas rurales.

Pocos de los edificios de pisos en las ciudades contaban con chimenea. El sistema empleado en las casas burguesas consistía (y consiste) en una caldera central conectada a una red de tuberías de agua caliente, que distribuía el calor por toda la casa a través de los radiadores situados en las habitaciones.



Como combustible se empleó carbón, y más adelante, a medida que sucesivas regulaciones de limpieza del ambiente atmosférico desaconsejaron su uso, el gasóleo o, mejor todavía, el gas.

Las personas con menores medios tuvieron que contentarse con estufas, que por lo general calentaban una única habitación de la casa. Estos aparatos primero fueron de leña y carbón, y más adelante de gas embotellado (como las populares estufas de butano). La electricidad parecía ofrecer la mejor y más limpia calefacción posible, aunque su alto precio hizo que se empleara en principio en forma de pequeños radiadores o de sustitutos de los antiguos braseros de cisco.

Actualmente, la mejora del poder adquisitivo de las familias hace que la calefacción se considere cada vez más como algo imprescindible en las viviendas. **Las grandes compañías suministradoras de gas, electricidad o gasóleo compiten para ofrecer sus sistemas de calefacción.**

El desarrollo de sistemas de aire acondicionado se hizo esperar mucho más tiempo. Las versiones más sencillas hacían pasar el aire sobre barras de hielo o utilizaban las propiedades enfriadoras del agua evaporada. No fue hasta comienzos del siglo XX que se patentaron los primeros acondicionadores mecánicos, basados en el mismo principio que los frigoríficos. En ellos, el líquido refrigerante pasa por ciclos de compresión y expansión, absorbiendo



calor del interior de la habitación y expulsándolo fuera (esto se comprueba fácilmente si nos colocamos cerca de la parte exterior de un aparato acondicionador). El aire acondicionado se utilizó hasta hace bien poco exclusivamente en oficinas o tiendas, pero hoy es empleado por cada vez más hogares. Supone un verano fresco tras el cálido invierno y, al igual que las neveras, es un gran consumidor de electricidad.

Recientemente, las compañías eléctricas han encontrado un nuevo negocio ofertando un concepto más amplio que el de calefacción o aire acondicionado: el de climatización integral, que garantiza una temperatura agradable de manera constante a lo largo de todo el año con un solo aparato.

Se observa con nitidez que la climatización activa de las casas tiende a emplear combustibles cada vez de mayor calidad y garantía de suministro: el carbón está próximo a la desaparición y el gasóleo tiene dificultades de cara al aumento constante de exigencias en las regulaciones ambientales, así como por la necesidad de rellenar periódicamente el depósito. Los dos combustibles de elección para los próximos años parecen ser, por lo tanto, el gas natural y la electricidad. **El extendido recurso a la electricidad para calentar o refrigerar nuestras casas, sin embargo, no es eficiente desde el punto de vista ambiental.**



Una buena parte del consumo de energía para climatización no sería necesario si las casas fueran diseñadas teniendo en cuenta las características del clima en donde estarán ubicadas toda su vida útil. Así pues, buena parte de este flujo podría ser evitado con un aislamiento eficiente. No obstante, en las condiciones actuales, el consumo de energía para climatización, incluyendo calefacción y refrigera-

ción, asciende a un 30% del total de la energía consumida por el sector doméstico (hay que tener en cuenta que muchas viviendas no cuentan con sistemas de calefacción propiamente dichos, que suplen con estufas individuales).

El carbón ocupa una proporción muy pequeña, en torno al 10%, seguido del gasóleo, el gas canalizado (gas natural, cuyo uso crece con tanta rapidez que es difícil hacer estimaciones del porcentaje de su empleo), el gas en botella (butano y propano) y la electricidad (cerca de la cuarta parte del total).

La electricidad producida en una central térmica es el peor candidato posible a fuente de energía para calentar una casa: las pérdidas de energía en la conversión del combustible fósil en electricidad, y posteriormente en la conversión de electricidad en calor, son enormes. El gas natural es una buena opción para proveer de calefacción a las casas.



Sólo un porcentaje pequeño de las viviendas (las dotadas de calefacción por carbón o gasóleo) emiten cantidades significativas de contaminantes a la atmósfera, especialmente SO_2 y partículas. Fueron un problema grave en las grandes ciudades cuando llegaban los episodios invernales de estabilidad atmosférica y consiguiente espesamiento de la contaminación, pero actualmente el problema se ha reducido mucho por los programas de cambio de combustibles. Los sistemas de calefacción de gas emiten contaminantes en menor cantidad que los anteriormente citados. Los sistemas eléctricos son los más contaminantes, pero no en la ciudad donde se calientan o refrigeran las casas, sino cientos de kilómetros más allá, donde se ubican las centrales térmicas que queman combustibles para producir el fluido y donde están las nucleares que producen residuos radiactivos.

Conducta. Lo más fundamental es regular adecuadamente la temperatura. Es importante considerar que cada grado más de temperatura supone un consumo extra de energía de alrededor del 6%.



Por desgracia, muchos sistemas de calefacción actúan por el principio de todo o nada: o apagado o encendido al máximo de potencia. Podemos conseguir una regulación automática si el sistema cuenta con un termostato. Éste es uno de los primeros sistemas automáticos que se desarrollaron, antecesor de toda la tecnología "inteligente" de la actualidad. Funciona intercalando metales muy sensibles a los cambios de temperatura en el circuito de conexión y desconexión de la estufa. Es un aparato muy sencillo, pero funciona como si una persona provista de un termómetro estuviera sentada frente a la estufa, conectándola y desconectándola en función de la temperatura ambiente conseguida.

En ausencia de termostato, siempre se podrá regular la potencia del aparato, apagar algún fuego o emplear sólo un quemador. Por desgracia, muchos sistemas de calefacción central son reacios a cualquier tipo de regulación, y funcionan a tope desde el amanecer del día en que comienza el período oficial de encendido hasta la puesta de sol del día en que termina. (Además, suelen estar apagados a la hora en que más se agradecería el calor, que coincide con el despertar matutino). Aún así, siempre cabe la posibilidad de apagar algún radiador. En el peor de los casos, tendremos que plantear la cuestión en la próxima reunión de la comunidad de vecinos.

Reducir la potencia del aparato de calefacción o aire acondicionado implica un cambio de hábitos en algunas personas, desear de pasar el invierno en camiseta y el verano



en jersey. Pero la calefacción y el aire acondicionado no deben crear un ambiente opuesto al de la estación del año donde estemos, sino un ambiente confortable, cosa muy distinta.

Además, ni toda la casa debe ser climatizada ni tampoco a todas las horas del día. Se descansa mejor en un dormitorio fresco que en uno caliente, y hay muchas horas del día en que las necesidades de calor son mínimas.

Las necesidades de aire acondicionado pueden reducirse mucho con un uso juicioso de las ventanas, persianas y cortinas. Durante las horas de más calor, permiten evitar la entrada del sol y durante la noche, que el calor acumulado se disipe. Las plantas son también de gran ayuda para reducir la temperatura, pues funcionan como evaporadores de agua.

Compras. Hay tal variedad de sistemas de calefacción que es difícil proporcionar indicaciones sobre el más apropiado.

- Un buen sistema de calefacción debería contar con regulador de temperatura a voluntad, acompañado de un mecanismo de regulación automática. El combustible ideal para la instalación sería el gas natural. No obstante, pocas personas pueden instalar un buen sistema de calefacción partiendo de la nada y muchas, deben contentarse con una estufa en la habitación más utilizada de la casa. De cualquier modo, pueden hacerse algunas mejoras, con poco gasto, en el sistema de calefacción preexistente.

- Puede adquirirse un regulador, programador externo, que se conecta a cualquier enchufe. El mecanismo permite regular la temperatura así como las horas de encendido y apagado de la instalación.
 - En algunos casos, aprovechando por ejemplo una revisión de la instalación, pueden colocarse válvulas termostáticas en los radiadores.
- Los aparatos de aire acondicionado, al igual que los frigoríficos, pueden presentar diferencias notables en su rendimiento, y algunos son capaces de enfriar mejor una habitación con un consumo bastante reducido de energía. Es necesario tener en cuenta este factor a la hora de adquirir un equipo.



El objetivo a conseguir, consiste en instalar en las viviendas aparatos de climatización de alto rendimiento o eficiencia en el gasto de energía y que además empleen la más adecuada (principalmente gas) desde el punto de vista del medio ambiente. Hay que tener en cuenta que el consumo de energía para climatización todavía es escaso en España en comparación con los países de clima más riguroso de Europa central y del norte. No obstante, esto supone una oportunidad, especialmente a la hora de adquirir un nuevo equipo de climatización, para elegir el modelo más eficiente.



TENDENCIAS

La bomba de calor, inventada por Lord Kelvin en 1852, es un sistema de climatización que ganará en popularidad en los próximos años. Muchos fabricantes ofrecen ya un sistema de

climatización de calor y frío en el mismo aparato, que funciona como una bomba de calor. En su función calefactora, el gas licuado absorbe calor del exterior y lo transmite al interior de la casa. La clave está en el diferencial térmico entre el gas licuado y el ambiente exterior: eso es lo que se aprovecha para calentar el interior. Es una forma habilidosa de ahorrar energía, aunque no carece de limitaciones y es cara de instalar.

Sistemas “inteligentes”. Por ejemplo, algunas marcas ofrecen programadores capaces de adaptarse con extrema finura a las condiciones del entorno. Una hora antes de la hora programada de encendido, el sistema explora el entorno (la temperatura instantánea del día en curso y los datos de días anteriores) y se conecta en el momento oportuno con la potencia necesaria para, exactamente a la hora indicada, proporcionar la temperatura prevista.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Elegir una buena instalación de climatización es una decisión importante que no debería hacerse a la ligera. Existen varias asociaciones profesionales de instaladores, mantenedores y fabricantes de aparatos de climatización. Puedes encontrar sus direcciones en las publicaciones del IDAE, así como de asociaciones de energías renovables, en el caso de que tengas posibilidad de usar este tipo de energía.

iluminación



La iluminación siempre ha sido perseguida por la humanidad, para prolongar la actividad fuera del horario solar.

Además del fuego de leña y las teas, se han utilizado múltiples combustibles para producir luz: aceite animal y vegetal, petróleo, cera de parafina, queroseno, gas...

Pero lo que ha resultado definitivo ha sido el uso de la electricidad para producir luz. Ahora se trata de producir más luz consumiendo menos electricidad.

Luz sin calor

Antes de la invención de la luz eléctrica, la luz de velas de sebo o cera supuso una gran revolución, al incrementar el número de horas que se podían utilizar para trabajar o para disfrutar del tiempo de ocio, que antes quedaban reducidas a los períodos de luz natural. Sin embargo, el uso de esta luz tenía muchas complicaciones debido al mal olor, la poca intensidad y el calor que desprendían las lámparas. A lo largo del siglo XIX, las lámparas de gas supusieron un gran avance, hasta que se desarrolló la luz eléctrica comercial. **La luz eléctrica se consideró como el gran símbolo del progreso de la segunda revolución industrial, eliminando definitivamente las ataduras que ligaban las actividades humanas a la luz solar.**

La base del funcionamiento de la luz eléctrica es muy sencilla. Al hacer pasar la corriente eléctrica por un filamento de tungsteno éste se pone incandescente y emite luz (y también mucho calor). Para evitar que el filamento se queme, en la bombilla no debe estar presente el oxígeno. Por ello, antiguamente se hacía el vacío en ellas, o se llenaban de nitrógeno. Ahora se rellenan con argón, un gas inerte que no es afectado por el calor.

La luz eléctrica era conocida desde el comienzo de los experimentos eléctricos, pues se sabía que la corriente, al pasar por determinados conductores, emitía luz al calentarlos al rojo. Pero el invento de la bombilla de incandescencia se atribuye a Joseph Swan (británico) y Thomas Edison (estadounidense), que entre 1878 y 1879 hicieron distintas demostraciones, comenzando a distribuirlas comercialmente poco tiempo después.

A pesar de sus prometedores comienzos, su auge tardaría en llegar, debido a la dificultad y alto coste de establecer una red adecuada para transportar la electricidad hasta los hogares. En

los años 20 y 30 del siglo XX ya estaba generalizada, especialmente en los núcleos urbanos.

Un avance posterior ha sido la invención de la lámpara fluorescente. La tradicional fluorescente es un tubo de vidrio con gas argón en su interior y pequeñas cantidades de gas de mercurio. En los extremos del tubo se disponen dos filamentos por los que pasa la corriente. Las paredes del tubo están recubiertas de fósforo. Cuando se enciende la luz, la electricidad pasa a través de un filamento, liberando electrones que circulan hacia el otro filamento. En su viaje, estos electrones chocan con átomos de mercurio, liberando luz ultravioleta que al chocar con el revestimiento de fósforo se convierte en luz blanca. La ventaja de este sistema es que toda la energía se transforma en luz, sin desprendimiento de calor. Las bombillas de bajo consumo están basadas en este sistema.

La electricidad necesaria para que funcionen las luces de nuestras casas proviene de distintas fuentes de energía. El mecanismo de producción es el mismo en las grandes centrales térmicas y nucleares: unos generadores, semejantes a las dinamos de las bicicletas, funcionan por el movimiento de una turbina que gira gracias al vapor producido cuando se calienta una gran masa de agua en una caldera. El agua se hace hervir quemando carbón, derivados del petróleo o bien mediante reacciones nucleares que desprenden calor. **Gran parte del calor se desperdicia sin producir electricidad y, además, el uso de estos combustibles genera contaminantes atmosféricos, como son el CO₂ y el SO₂ en las centrales térmicas o los residuos radiactivos en las centrales nucleares.** En las centrales hidroeléctricas, es el salto de agua el que hace girar las turbinas, sin emitir contaminantes a la atmósfera, si bien producen otros impactos sobre el medio ambiente, como la ocupación de tierras.

La electricidad que se produce en los generadores es transportada a los hogares a través de los tendidos eléctricos, que pueden ser de alta o baja tensión, dependiendo de la cantidad de energía que transporten. Así, cada vez que encendemos la luz, es como si pusiéramos a funcionar toda esta maquinaria, obteniendo las ventajas que ofrece, pero también contribuyendo a generar los residuos que se producen.

Hay que tener en cuenta que la electricidad se produce dando respuesta casi instantáneamente a la suma de los millones de demandas individuales que se producen en cada momento, pues se trata de una forma de energía que no se puede almacenar con la facilidad con que se almacena un barril de petróleo.

Por lo tanto, cada vez que evitamos un consumo eléctrico innecesario, estamos enviando un pequeño mensaje al sistema en el sentido de que frene su producción de electricidad, y por ende, su producción de contaminantes.



El consumo eléctrico de cada bombilla depende de su potencia, que viene indicada en vatios. Así, una bombilla de 100 vatios que permanezca encendida 5 horas, consumirá 500 vatios, o lo que es lo mismo 0,5 kilovatios, que es la unidad de medida de nuestro consumo eléctrico.

En los hogares españoles, la iluminación supone el 25% del total del consumo eléctrico doméstico, o lo que es lo mismo 10.000 millones de kWh.

La energía eléctrica que se consume en España se produce fundamentalmente en las centrales térmicas, nucleares e hidráulicas. **A grandes rasgos, las centrales térmicas generan la mitad de la energía eléctrica. La mitad restante se reparte entre las centrales nucleares y las hidroeléctricas.**

Hay que tener en cuenta que la energía producida por las hidráulicas depende en buena medida de las lluvias caídas y del consiguiente porcentaje de llenado de los embalses. Además, el país exporta e importa energía eléctrica hacia y desde los países limítrofes y algunas fábricas generan electricidad aprovechando el calor creado por determinadas actividades industriales.

Por añadidura, un porcentaje pequeño, pero que crece con rapidez, de la energía eléctrica producida, proviene de las energías renovables (molinos eólicos, paneles solares o quema de biomasa, es decir, desechos de actividades agrícolas y forestales). En conjunto, el modelo eléctrico español depende básicamente de los combustibles fósiles -en especial del carbón-, centralizándose en unas pocas docenas de enormes instalaciones que producen la mayor parte de la electricidad que consumimos.



Toda esta producción de energía conlleva la eliminación de una serie de desechos en forma de contaminantes atmosféricos (CO_2 , SO_2 , partículas) o residuos (principalmente escorias de carbón y residuos nucleares).

Conducta. En primer lugar, para reducir nuestro consumo de electricidad, es necesario que ajustemos la iluminación a nuestras necesidades. Dejar las luces encendidas cuando no las necesitamos es un derroche. Como lo puede ser tener una habitación totalmente iluminada cuando sólo necesitamos una lámpara de pie situada junto al sofá en el que estamos leyendo.



Siempre que sea posible, es mejor utilizar la luz natural, es gratuita y la mejor para nuestra vista.

Compra. Una acción clave es cambiar las bombillas convencionales por modelos de bajo consumo, especialmente las de mayor potencia y que estén más tiempo encendidas. Si cambiamos una bombilla convencional de 100 vatios por una de bajo consumo de 20, para la misma intensidad de luz, habremos ahorrado un 80% de la energía que consumimos. De



todas formas, hay que considerar que no todos los puntos de luz de la casa tienen la misma función, por lo que en algunos casos podemos preferir otros tipos de bombillas.

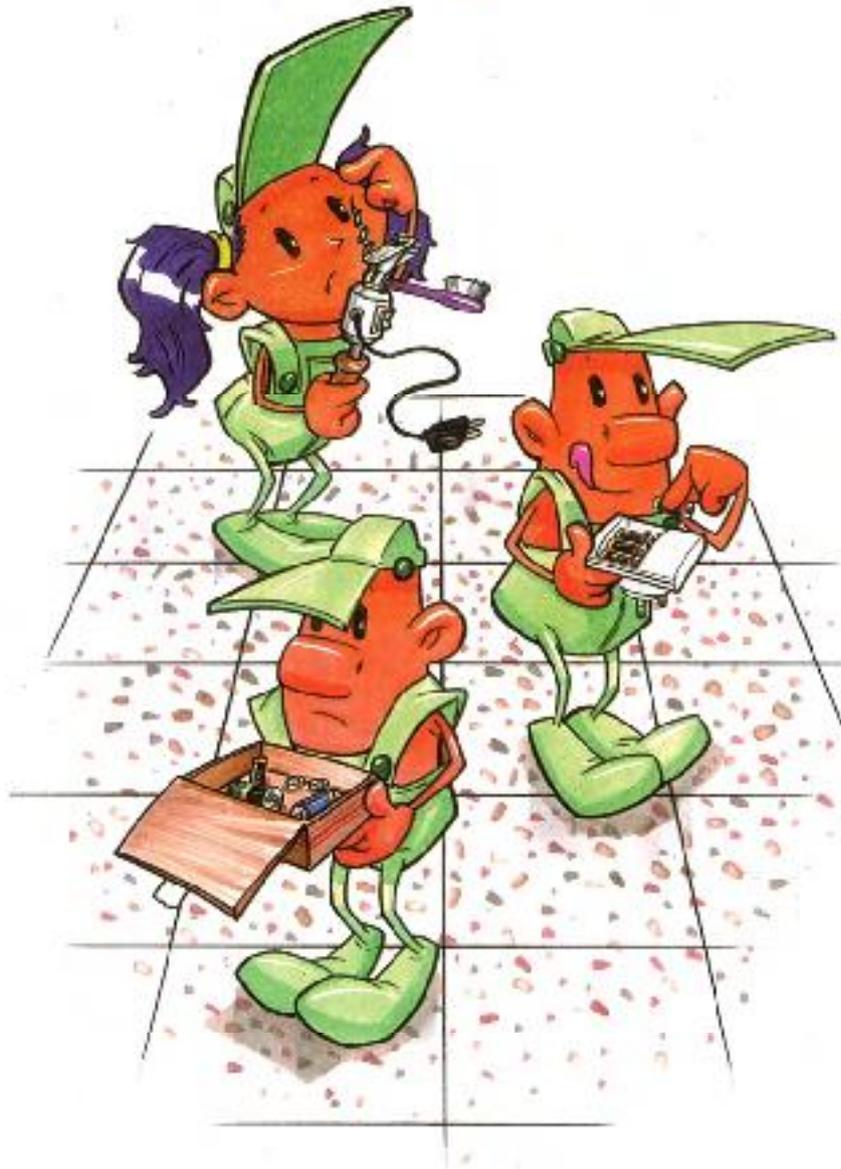
Sustituir las bombillas convencionales por otras de bajo consumo también supone un gran ahorro económico.

Según estudios realizados por el IDAE, cambiar una sola lámpara de

100 vatios por su equivalente de bajo consumo ahorra, anualmente, entre 2.000 y 3.000 ptas. El sobrecoste de la bombilla se amortiza sobradamente en un año, y cuantas más bombillas se cambien, mayor será el beneficio para nuestro bolsillo.



electroingenieros



Pican, baten, muelen, abren latas y hacen sonar la música.
Algunos contienen pequeños reactores químicos
que producen electricidad.

Pueden ser imprescindibles o absolutamente superfluos,
pero todos se pueden usar con el menor impacto posible
sobre el medio ambiente.

Tan pequeños y se mueven solos

Una ojeada a cualquier catálogo de unos grandes almacenes nos revelará una infinita variedad de artilugios que transmiten imágenes y sonido, pican tomates y verduras, exprimen naranjas, accionan cepillos de dientes, abren latas, secan el cabello, rasuran, baton salsas, limpian zapatos, remueven el aire de las habitaciones, obtienen fotografías y películas de video, planchan la ropa, y realizan muchas otras actividades. Algunos, incluso, sirven para jugar. Todos ellos suelen ser de pequeño tamaño y emplean como energía la electricidad.

Los electroingenios son muestras caseras del triunfo de la tecnología avanzada: suceden a artefactos de uso común durante siglos (como cuchillos, cepillos, navajas de afeitarse o abanicos) o bien nos permiten acceder a las maravillas de la aldea global o comunidad planetaria de la información (reproductores de CDs, DVDs, videos, radio, ordenadores con conexión a Internet, etc.).

El problema ambiental de las pilas

Las pilas son baterías que transforman energía química en electricidad, gracias a los potentes flujos de electrones que se establecen entre placas de distintos materiales encerrados en el cuerpo de la pila. **Es necesario emplear gran cantidad de materiales y de energía en fabricarlas y, en comparación, la energía que proporcionan es pequeña.** La mayoría de las pilas no contienen elementos peligrosos para el medio ambiente, pero...

Las pilas han estado en el punto de mira de las campañas ciudadanas en pro del medio ambiente porque, a pesar de su pequeño tamaño, pueden llegar a ser verdaderamente

peligrosas por su contenido en metales pesados, como el cadmio y el mercurio. La legislación estatal en vigor, considera como sustancias peligrosas presentes en la composición de las pilas y acumuladores el mercurio, el cadmio y el plomo (este último usado en las baterías). Exige su marcado, por lo que el consumidor puede saber, buscando las siglas **Hg** (mercurio), **Cd** (cadmio) o **Pb** (plomo) en su envase, si contienen o no estos peligrosos elementos químicos.

La política europea al respecto se mueve en dos direcciones: por un lado, reducir poco a poco el contenido en sustancias peligrosas de las pilas, y por otro lado aislarlas completamente de la corriente principal de los residuos, estableciendo circuitos de recogida selectiva especiales para ellas.



Por lo general, la electricidad es una fuente de energía adecuada para estos aparatos (sería difícil imaginar una televisión de vapor movida por carbón), y ninguno de ellos consume tanta como un gran electrodoméstico, del tipo de un frigorífico o una lavadora. No obstante, la acumulación de estos aparatos en cualquier hogar, y el hecho de que la mayoría estén encendidos muchas horas al día, los convierte en un importante porcentaje del consumo total de energía.

Otro problema ambiental que presentan tiene su origen cuando la energía eléctrica la proporcionan las pilas, por las razones apuntadas anteriormente.

Sólo un porcentaje de pilas, especialmente las pilas-botón, siguen empleando cadmio o mercurio en su composición, lo que las convierte en pequeñas bombas de relojería tóxicas si se



mezclar con la basura. No obstante, las pilas de cualquier clase cuentan ya con un asentado circuito de recogida selectiva, con muchos puntos de acopio en calles, tiendas e instituciones, por lo que este peligro se ha reducido mucho. Su reciclaje, aunque es técnicamente posible, no se ha desarrollado tanto y, al parecer, la mayoría de las pilas recolectadas van a parar, todavía, a los vertederos de seguridad, empleados para residuos industriales tóxicos y peligrosos.

Conducta y compra

- Utilice a fondo la inteligencia encerrada en muchos pequeños electroingenios. Existe una verdadera rama de la industria dedicada a la fabricación de temporizadores y ahorradores en aparatos electrónicos (por ejemplo, un aparato que desconecta el fax cuando no recibe llamadas y lo vuelve a conectar automáticamente cuando recibe una). Algunos casos son muy interesantes: por ejemplo, detectores de presencia que apagan la luz automáticamente cuando una persona sale de una habitación, u otros que regulan la intensidad de las lámparas en función de la cantidad de luz que se recibe desde la calle.
- Al comprar un aparato informático (ordenador, impresora, escáner, etc.) asegúrese que cuenta con un sistema de ahorro de energía, que mantiene las constantes del aparato al mínimo cuando no se le utiliza durante algún tiempo.
- Un sorprendente derroche de energía se produce cuando dejamos los aparatos en *stand-by*. Un estudio reciente ha averiguado que el consumo de energía de un televisor apagado desde el mando a distancia puede ser igual que si estuviera encendido: 6 horas de encendido equivalen a 18 en *stand-by*.

- Con frecuencia, solemos encender ciertos aparatos (TV, vídeo, cadena musical, ordenador) de manera automática cuando entramos en casa, sin que luego les prestemos atención.

Un cierto control al respecto nos ayudará a disfrutar más de sus prestaciones y de paso a ahorrar energía.

- A veces, el último grito de la técnica (como esa sofisticada licuadora de 7 velocidades) termina, después de unos pocos usos, cogiendo polvo en el armario de los trastos. Algunos electroingenios son verdaderamente útiles (como la batidora) pero otros (como cuchillos o abrebotellas eléctricos) no lo son tanto, a no ser que se sufra alguna seria discapacidad física.



Las pilas merecen una atención especial.

Cada ciudadano o ciudadana compra más de 10 pilas por persona y año. Uno de los problemas de las pilas es que existen en gran variedad de modelos y que el peligro ambiental de cada una es muy diverso.

El tratamiento de las pilas puede seguir esta escala de actuaciones:

- En principio, utilizar las pilas sólo cuando estemos muy lejos de un enchufe. Todos los aparatos de pilas funcionan también enchufados a la red. Los adaptadores necesarios son baratos y eficaces.





- Utilizar pilas recargables (hasta 500 ó 1.000 veces) nos permitirá no producir esa gran cantidad de pilas desechadas. Los recargadores se venden en cualquier tienda de electricidad, y muchos son universales, pues aceptan cualquier tipo de pila.
- Si no hay más remedio que emplear pilas desechables, no las tiremos nunca a la basura una vez gastadas. Disponemos de dos caminos: llevarlas al establecimiento donde las adquirimos o bien utilizar los contenedores especiales que proliferan en nuestras ciudades.



Un objetivo interesante sería aprovechar e integrar los electroingenios en una casa inteligente. Las novelas de ciencia-ficción contienen muchas descripciones de casas cuyas persianas se abren y cierran automáticamente en función de la luz solar incidente, de suelos y paredes autolimpiables, luces que se avivan cuando cae la noche, etc. Una casa inteligente puede ser muy eficiente desde el punto de vista ecológico, pues gran parte del derroche que hacemos de agua y energía se deriva del hecho de que los sistemas de consumo suelen ser ciegos y sordos a las características del medio ambiente.

Por otro lado, los actuales sistemas audiovisuales (TV, teléfono, vídeo, etc.) se concentrarán en sistemas integrados que recibirán información de todo el mundo gracias a un sistema similar al de la red internet actual. Obviamente, incrementar el flujo de información a través de nuestros hogares reducirá su coste ambiental, sustituyendo la cantidad (por ejemplo, un sistema de calefacción sin posibilidades de regulación) por la calidad (un

sistema de calefacción que reaccione a las previsiones climáticas que le lleguen por la red telemática).



TENDENCIAS

La proliferación de desechos informáticos comienza a ser una preocupación. Ya existen muchas empresas que reciclan los cartuchos de tóner de las impresoras, y la rapidez con que se quedan obsoletos los ordenadores asegura que en un futuro próximo buena parte de ellos acabará en la basura. En consecuencia, está surgiendo una rama de la industria: el reciclaje de componentes informáticos. El trabajo incluye la recogida de estos elementos, su despiece y aprovechamiento, su actualización y por fin su puesta a la venta a buenos precios.

La tecnología de las pilas, acumuladores y baterías está realizando progresos. Normalmente, aumenta su duración y reduce el contenido en metales tóxicos. Los modelos más avanzados de pilas y baterías recargables, por ejemplo los usados en cámaras de vídeo, suelen ofrecer información sobre el tiempo restante de batería, carecen de efecto memoria, son más ligeras y de menor tamaño y se cargan con más rapidez. Se trata de una carrera para aprovechar al límite las posibilidades fisicoquímicas de los materiales implicados en la construcción de pilas.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Se pueden encontrar pilas recargables y sus recargadores en casi todas las ferreterías y solicitar, allí mismo, información sobre adaptadores de corriente para cualquier aparato.

plantas y animales



Las plantas y animales en el hogar nos recuerdan
que no estamos solos, que en la naturaleza
hay muchas otras especies con las que
compartimos el planeta.

Por ello debemos tener en cuenta,
tanto al adquirirlas como al conservarlas con nosotros,
que no son sólo de nuestra propiedad,
sino que forman parte de una extensa trama vital.

Este comercio, aunque en ocasiones sea legal, puede poner en peligro los ecosistemas en los que habitan e incluso a la propia especie. **Las mascotas exóticas -loros, tortugas, iguanas- que acaban en las casas de las ciudades de los países llamados desarrollados, no son nada más que la parte visible de un comercio que pone en peligro los recursos naturales de los países del llamado tercer mundo, de los que proceden la mayor parte de estos animales.**

Además, existe un comercio ilegal de especies que incluye la caza de animales amenazados de extinción. En algunos casos, como elefantes, rinocerontes, gorilas, o leopardos, para comerciar con partes de su cuerpo (patas de elefante como paragüeros, manos de gorila usadas como centros de mesa, colmillos, pieles, dientes y muchos otros productos comercializables). En otros casos, especies exóticas como caimanes, serpientes o monos se capturan vivas para ser vendidas como mascotas.

Para que lleguen hasta nuestros países, las sometemos a terribles viajes que pueden acabar con su vida. Este tráfico se ha generalizado en los últimos tiempos. Cada vez son más abundantes los descubrimientos en puertos y aeropuertos de cargamentos de aves, mamíferos y reptiles que, en muchas ocasiones, terminan muertos por las malas condiciones del transporte.

Para regular este comercio, existe un convenio llamado CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre), del que es miembro nuestro país, que establece las condiciones para la importación y exportación de especies. En él se enumeran aquellas con las que no se puede traficar y las normas que deben cumplirse para comerciar con las que estén menos amenazadas.

Por desgracia, este convenio no está firmado por todos los países. Algunos permiten la exportación de determinadas especies vivas o de partes procedentes de plantas o animales, mientras que otros no permiten su introducción. En estos casos, si se trata de individuos vivos, el tiempo que pasan en la aduana sin los cuidados apropiados, hasta que se regulariza su situación, puede ser suficiente para causarles la muerte.

Conducta. Tener plantas o animales en casa es una forma de incrementar la diversidad de los urbanizados entornos en los que vivimos. Además, se trata de una actividad que puede ser beneficiosa para nuestra salud. Sin embargo, también implica una responsabilidad: debemos tratar adecuadamente a estos compañeros de casa.



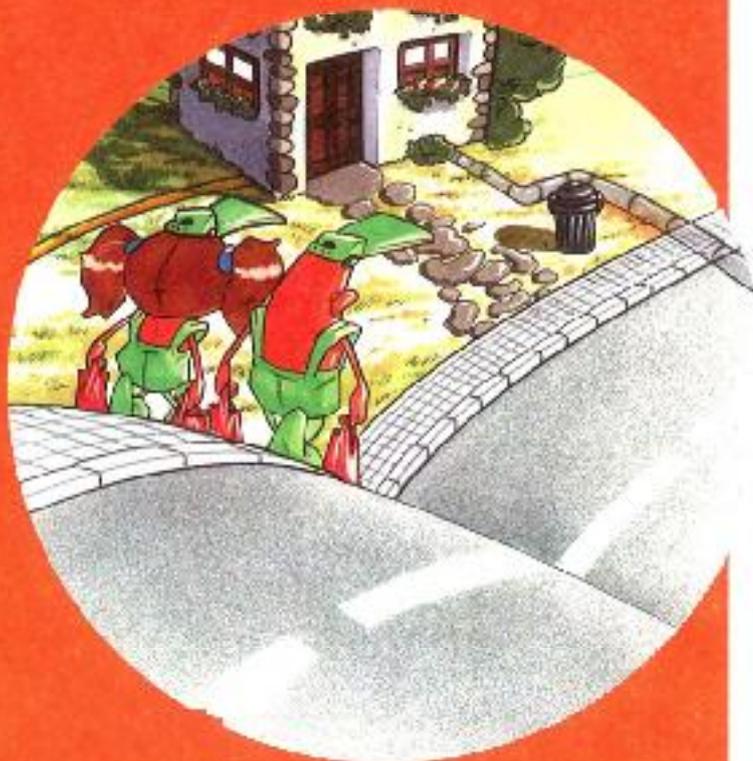
Antes de adquirir una planta o animal, debemos informarnos bien de sus requerimientos y tener en cuenta los esfuerzos que nos va a exigir su cuidado. De esta forma evitaremos desagradables sorpresas que nos empujen a su abandono. En el caso de las plantas, debemos considerar sus necesidades de agua, suelo y temperatura. Si tenemos un jardín, es recomendable cultivar especies de la comarca, más adaptadas al clima y al entorno en el que van a crecer.

No deberíamos adquirir mascotas "exóticas", pero en caso de que queramos hacerlo, es fundamental que nos informemos de su origen y de los permisos con los que cuenta su importador.

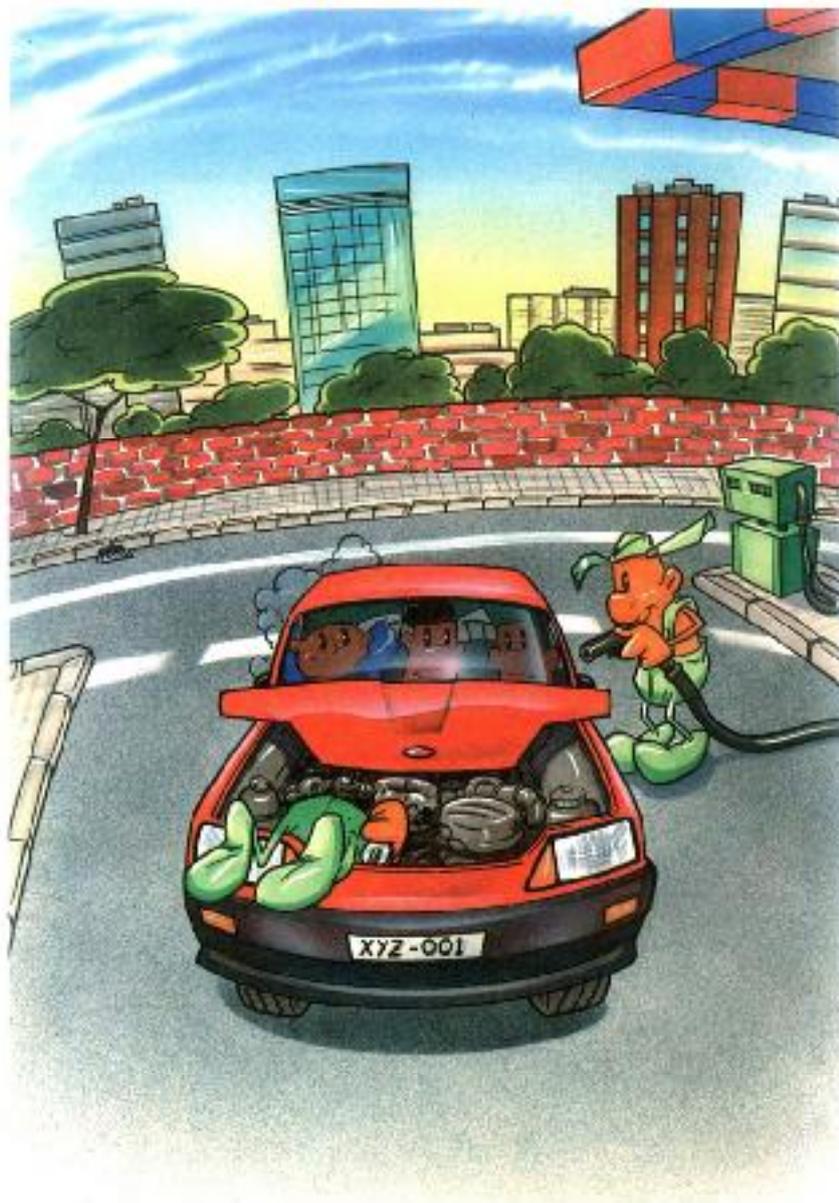
Fuera de casa

El medio de transporte que utilizemos y lo que hagamos por la calle también tiene importantes consecuencias sobre la ecología de nuestra ciudad.

Si además emprendemos un viaje turístico, nuestra responsabilidad ambiental se puede extender a lugares muy lejanos.



con coche



Los automóviles atascan las calles de nuestras ciudades, provocan una buena parte de la contaminación atmosférica, casi todo el ruido urbano, originan ingentes pérdidas de tiempo en los atascos... pero sin embargo continuamos usándolos.

¿Tiene futuro el coche como medio de transporte en la ciudad?
¿Podemos emplearlo mejor hoy mismo?

Demasiado para tan poco

Se construyeron muchos automóviles de vapor durante el siglo XIX, pero no pasaron de ser lentos y pesados monstruos utilizables, en todo caso, como autobuses de transporte público. Los motores de gasolina ligeros y potentes no se pusieron a punto hasta las últimas décadas del siglo XIX: estos motores permitieron la creación de pequeños y ligeros vehículos destinados a sustituir a los coches de caballos particulares y, secundariamente, al desarrollo de la aviación. **La opción por el motor de gasolina para mover vehículos terrestres no fue la única: muchos de los primeros automóviles utilizaban motores eléctricos, completamente distintos en concepción.** Pero a comienzos del siglo XX, el automóvil de motor de gasolina y su derivado, el motor diesel, dominaban ya absolutamente el mercado.

Los primeros automóviles estaban destinados a unos pocos privilegiados, hasta que Henry Ford demostró que podía fabricar millones de vehículos a un coste tan bajo que cualquier familia de ingresos medios (en Estados Unidos, se entiende) podía comprarlo.

El automóvil diseñado por Ford a comienzos del siglo XX era en esencia idéntico al actual: un vehículo de cuatro ruedas, dos motrices y dos destinadas a la dirección, con un peso en torno a la media tonelada, provisto de motor de gasolina y neumáticos de caucho, con capacidad para 4 ó 5 pasajeros. La energía necesaria para mover el vehículo se obtiene haciendo explotar una mezcla de aire y gasolina en un cilindro. El movimiento de vaivén del cilindro se transforma en circular mediante un cigüeñal transmitiéndose a las ruedas.

El modelo básico evolucionó, por lo general en el sentido de mejorar sus características aerodinámicas, de aumentar el rendi-



Cerca del 40% del consumo de energía en el transporte deriva del empleo del vehículo privado. A su vez, dicho consumo asciende a cerca del 40% del total de la energía gastada en nuestro país para cualquier uso, y crece con rapidez, hasta el punto que ya iguala todo el consumo de energía del sector industrial.

También es el apartado más importante del consumo de energía por parte de las economías domésticas. Esta energía, además, se gasta en un 99,99% en forma de derivados del petróleo, especialmente gasolina y gasoil. El 0,01% restante se puede achacar a los escasísimos vehículos eléctricos, de gas natural o de biocombustibles, que no han pasado actualmente del rango de curiosidad.

El automóvil, por lo tanto, es el principal demandante de petróleo. Tiene una eficiencia baja: el coste energético de los desplazamientos en vehículo privado (energía consumida por viajero y kilómetro recorrido) es como media 6 veces superior al de cualquier medio de transporte colectivo.



El automóvil es el primer responsable de la contaminación atmosférica en la mayoría de nuestras ciudades. Es el emisor más importante de óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y plomo. Además, las sucesivas medidas para reducir las emisiones procedentes de las industrias y de las calefacciones en la atmósfera urbana, hacen que la importancia relativa de la contaminación atmosférica generada por los automóviles no cese de crecer.



Los consumibles del automóvil (en especial los aceites lubricantes) son un tipo de residuo altamente peligroso, si se vierten sin control al suelo o las aguas. Se están llevando a cabo intentos de organizar la recogida selectiva de los aceites usados: el usuario los lleva al taller de reparaciones, que los acumulan y transportan periódicamente a factorías donde será reciclado.

Por desgracia, el sistema no funciona todo lo bien que sería de desear. Algunos automovilistas todavía cambian el aceite por su cuenta, en el campo, a resguardo de miradas indiscretas (lo que es un delito ecológico claramente tipificado). Una reciente investigación en la Comunidad de Madrid mostró cómo más de la mitad de las fábricas y talleres mecánicos analizados vertían, directamente a las alcantarillas, el aceite recogido.

Conducta. El 45% de los trayectos que se hacen en coche son inferiores a 3 km (una persona sana tardaría una media hora en recorrer esa distancia (y se estima que un 10% de los trayectos en automóvil son inferiores a 500 metros). En estos trayectos el coche multiplica su consumo. Hay que insistir en que el coche está en su elemento y es rentable y eficaz en recorridos largos, pero no en recorridos cortos, y menos en desplazamientos urbanos en la ciudad, donde debe competir con otros millares de vehículos por el escaso espacio disponible en las calles.



Algunas medidas que podemos tomar para usar mejor el automóvil:

punto, aumenta el rendimiento del motor de manera significativa. La falta de presión en las ruedas también supone un consumo extra de combustible. Un filtro de aire sucio reducirá también el rendimiento del motor.

Compra

- Adquirir el mejor vehículo posible desde el punto de vista del medio ambiente: considerar el consumo de combustible como uno de los criterios cruciales de elección de un coche nuevo.
- Emplear sólo gasolina sin plomo. La gasolina con plomo estará prohibida en toda la Unión Europea a partir del año 2000. En España, su consumo en 1997 fue sólo del 41%.



Eliminación

- No dejarse engañar por los anuncios de automóviles reciclables. Lo verdaderamente difícil sería diseñar un coche no reciclable. Bien es cierto que algunas marcas se preocupan por diseñar sus vehículos de manera que se facilite su despiece cuando van al chatarrero.
- Los aceites usados deben cambiarse siempre en el taller. El destino de las baterías usadas, que suelen contener plomo, deberían ser los puntos limpios.

Al ser el automóvil un responsable tan importante del coste ambiental de nuestra sociedad, los beneficios de usarlo adecuadamente pueden ser también de gran calibre. Todos los estudios disponibles muestran los grandes beneficios para la salud pública derivados de un uso juicioso del coche.

TENDENCIAS

Los llamados vehículos de emisión cero se debaten entre la utopía y la realidad. Los vehículos eléctricos son tan antiguos como los de gasolina, pero, a pesar de periódicas apariciones en la prensa, no terminan de arrancar. Otras soluciones se han puesto sobre la mesa: vehículos combinados de motor eléctrico y de gasolina, así como empleo de combustibles vegetales o de gas natural.

Algunos países y territorios, como Francia y California, poseen ya flotas apreciables de vehículos de emisión cero. En nuestro país estos coches son una curiosidad, pero su número se incrementará con el tiempo. Además, la Unión Europea está legislando para intentar reducir el impacto ambiental de los automóviles. Las directivas van en el sentido de modificar la formulación de las gasolinas y de fijar límites de emisión de gases.

Otra vía de ataque está enfocada al diseño de vehículos específicamente adaptados para áreas urbanas (más pequeños, silenciosos, eléctricos, etc.). Los diseños van desde lo anecdótico hasta proyectos verdaderamente serios, pero ninguno ha pasado de la etapa de ensayos previos.

sin coche



El coche es uno de los símbolos de nuestra civilización.

También es uno de los mayores consumidores de energía
y emisor de contaminantes a la atmósfera,
especialmente en las ciudades.
Pero existe una alternativa.

El transporte público, la bicicleta o
simplemente caminar, pueden ser una buena manera de
realizar muchos de nuestros trayectos.

Económico, ecológico, seguro y rápido

Parece difícil concebir la vida sin coches, pero no ha sido hasta el siglo XX cuando este artificio ha invadido las calles y carreteras. Tampoco es necesario remontarse mucho más atrás para fechar el nacimiento de vehículos que hoy son habituales para nosotros como el tren, el autobús o la bicicleta. Hasta entonces, los desplazamientos se hacían a pie o utilizando la tracción animal.

El ferrocarril, si nos atenemos estrictamente a su nombre, fue inventado antes de la existencia de la locomotora. Ya en el siglo XIV se utilizaban en las minas europeas trenes -circulaban por railes de madera (xilocarrit) y eran tirados por caballos- para transportar el mineral. Los rieles de hierro comenzaron a utilizarse a mediados del siglo XVIII, pero no fue hasta 1803 cuando se comenzó a experimentar con una locomotora de vapor para arrastrar los vagones de tren.

En 1806 funcionó el primer tren de pasajeros en Gran Bretaña (de tracción animal). Por fin, en 1825, se produce la simbiosis, cuando se inaugura una vía férrea de 16 km de longitud entre las localidades inglesas de Stockton y Darlington con trenes arrastrados por locomotoras de vapor. Los progresos fueron muy rápidos: en 1851, el ferrocarril transportaba ya millones de personas por los 35.000 kms de vías de todo el mundo, con tarifas al alcance de cualquier bolsillo.

Con este avance, la sociedad se transformó completamente. Las mercancías podían circular con mayor rapidez, y a precios más baratos que con los antiguos sistemas de tracción animal y navegación fluvial. Las personas podían vivir más alejadas de sus lugares de trabajo y las vacaciones se generalizaron, al ser el viaje accesible para todo el mundo y no sólo para los ricos. En 1870 comenzó el uso de locomotoras

Aunque el coche sigue siendo el vehículo mejor valorado por muchas personas para desplazarse por la ciudad, afortunadamente no es el más utilizado. El metro, el autobús y los trenes de cercanías acogen cada día a millones de personas que acuden a su trabajo, centro de estudios o lugar de compra. Si estos mismos recorridos se hiciesen en coche, las calles serían un atasco sin fin.

El transporte público debería ser un sistema económico, ecológico, seguro y rápido para realizar la mayoría de los desplazamientos necesarios en nuestra vida cotidiana.



A pesar de que muchas personas lo consideran incómodo y poco accesible por la distancia a las paradas o estaciones, en los últimos años sus prestaciones han mejorado bastante. Muchas veces las críticas al transporte público no tienen una base real, por el simple desconocimiento de sus posibilidades, o no tienen en cuenta consideraciones como la dificultad de aparcar o los problemas de los atascos y las horas

perdidas si se usa el automóvil.

A grandes rasgos, lo que supone el transporte público es una drástica disminución de los flujos de energía por pasajero y kilómetro transportado.



Todos los informes coinciden en evaluar este ahorro, en comparación con el uso del coche privado, entre 5 y 10 veces. Sin embargo, este ahorro se ve contrarrestado por la congestión del tráfico en las ciudades.

Así, sólo en la ciudad de Madrid este problema supone un incremento del consumo de combustible en el transporte público de más de 12.000 litros diarios.

Conducta. En una escala de valores para reducir el impacto sobre el medio ambiente, en cuanto a nuestra forma de desplazarnos, lo que más puntuaría sería ir caminando a los sitios siempre que sea posible. Además de no suponer ningún gasto ni emisión de contaminantes, es recomendable para la salud. Un porcentaje significativo de los desplazamientos en coche son tan cortos que se podrían sustituir sin mucho problema por trayectos a pie.



La bicicleta es un buen sustituto del caminar para las distancias algo más largas, pero sólo debemos usarla si la manejamos bien y existen lugares adecuados y seguros para realizar el recorrido. Por desgracia, al contrario de lo que ocurre en otros países, los carriles-bici no son muy abundantes en nuestro país y tienen una función recreativa más que de alternativa de transporte. Además, los automóviles son un gran peligro para las bicicletas, por lo que hay que ser muy prudentes para desplazarse por las ciudades sobre dos ruedas.

El transporte público tiene muchas posibilidades para llevarnos al sitio que deseamos. Para utilizarlo eficazmente, lo primero que debemos hacer es obtener un buen mapa de líneas de los distintos medios



existentes en nuestra ciudad o Comunidad Autónoma. Así podremos elegir el sistema que mejor se adapte a nuestras necesidades. También debemos conocer los abonos que tengamos a nuestra disposición para que nos resulten más económicos los billetes. Con esta información estaremos en condiciones de aprovechar todas las ventajas que se nos brindan para desplazarnos.



Un transporte público eficaz y bien apreciado por los ciudadanos puede ser la diferencia entre una ciudad agobiante y contaminada y otra con alta calidad de vida. No obstante, este ambicioso objetivo requiere tanto actuaciones de la administración como la colaboración ciudadana, en el sentido de aprovechar al máximo todas las posibilidades que ofrecen metros, autobuses y tranvías, y de dejar, de una vez por todas, el coche en el garaje.



TENDENCIAS

La mayoría de las ciudades están incorporando sistemas de transporte menos impactantes para el medio ambiente y que mejoren la calidad de vida de sus habitantes. Algunas de estas medidas son: modelos de autobuses (de gas natural, por ejemplo) con bajas o nulas emisiones contaminantes, el incremento de las redes de trenes de cercanías, la posibilidad de billetes únicos para los distintos medios de transporte, la creación de carriles específicos para uso ciclista y la peatonalización de los centros urbanos.

Una idea muy interesante es la recuperación del uso del tranvía centro de la ciudad, que antiguamente estuvo muy extendido.

de coche • de coche • sin coche • de coche • de coche • sin coche • sin coche • de coche

Este sistema de transporte, con ventajas similares al metro pero con un coste económico muy inferior, se ha puesto en funcionamiento en la ciudad de Valencia desde el año 1994, con muy buenos resultados. Bilbao y otras ciudades europeas están poniendo en marcha experiencias similares.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Encontrarás información en tu ayuntamiento o empresa local de transportes sobre las posibilidades que ofrece el transporte público en tu localidad de residencia.

andar por la ciudad



La ciudad es el gran problema ambiental de nuestro tiempo.

¿Puede ser también la gran solución?

Calidad urbana

Desde el punto de vista ambiental, la ciudad es el lado malo del paisaje. El ruido, la contaminación del aire, las aguas residuales, los atascos, el hacinamiento, la ausencia de vegetación, todo ello se combina para dar una imagen negativa de la ciudad. Pero las ciudades pueden cambiar, como se está demostrando en muchos lugares del mundo y también en nuestro país.

En España, la década de los 70 fue tal vez el momento en que las ciudades tocaron fondo, por lo que a calidad ambiental se refiere. Los episodios de contaminación atmosférica eran frecuentes en ciudades industriales como Bilbao o Huelva, pero también en Madrid, en este caso por la presencia de muchas calefacciones de carbón. No existían apenas estaciones depuradoras de aguas residuales dignas de tal nombre en ninguna de las ciudades españolas. Los ríos Manzanares, Llobregat y Nervión eran poco más que cloacas a cielo abierto. El rápido crecimiento urbano de los años 50 y 60 se había hecho sin planificación. Los nuevos barrios carecían en algunos casos de alcantarillas, aceras o jardines. Los servicios públicos, como el transporte colectivo, no podían crecer al ritmo que lo hacía la población. Las basuras, que se producían en cantidad creciente, eran muchas veces vertidas en algún descampado y quemadas a continuación.

Las ciudades españolas actuales han heredado todos estos problemas. A muchos se les está dando solución: por ejemplo, el tratamiento de las aguas residuales y de las basuras ha mejorado bastante gracias a las depuradoras y los vertederos controlados. Algunos problemas son más difíciles de solucionar, como la contaminación atmosférica, aunque también en este caso el alejamiento de la industria de los núcleos urbanos y el cambio de los combustibles usados para calefacción, ha mejorado mucho

la situación. Otros, por el contrario, han empeorado, como los ligados al tráfico, ya que hay actualmente mayor número de coches en las calles de nuestras ciudades de los que había hace 20 años. En consecuencia, el ruido y ciertos tipos de contaminantes atmosféricos, como los óxidos de nitrógeno, no parecen mostrar tendencias claras de disminución.

Un factor importante en la mejora de la calidad ambiental de las ciudades ha estado en el mayor rigor de la planificación y disciplina urbanística. En consecuencia, las infraestructuras urbanas (alcantarillado, ajardinamientos, redes de transporte público) han mejorado por lo general. Además, el crecimiento de las ciudades, aunque continúa, no es ya tan rápido como lo fue en los años sesenta, lo que permite algo más de margen para hacer las cosas bien.



Las ciudades son enormes sumideros de energía, tanto en forma de electricidad como de combustibles fósiles. En realidad, dependen del carbón y el petróleo en un elevado porcentaje. El empleo de energías renovables, como los paneles solares, está hoy por hoy limitado a ciertos edificios y con carácter casi experimental.



El sistema de abastecimiento de agua de las ciudades implica la construcción de embalses, conducciones, estaciones de tratamiento de aguas potables, estaciones elevadoras y depósitos, amén de una red de distribución que la lleve hasta cada grifo de nuestras casas. En nuestro país, el consumo urbano es muy inferior al agrícola, aunque el agua que se consume en las ciudades recibe costosos tratamientos que el agua de riego no requiere.



A través de los mercados centrales, la ciudad recibe grandes cantidades de alimentos, de múltiples procedencias, desde pastos y campos de cultivo situados en cualquier parte del mundo. Los alimentos son sólo una parte de la gran cantidad de mercancías que la ciudad recibe cotidianamente, y que luego distribuye en su red comercial.



Proceden de dos tipos de fuentes principales: fijas (calefacciones, industria) y móviles (vehículos públicos y privados). Casi todas las ciudades cuentan con redes de medición de los contaminantes más peligrosos, que se encargan de dar la alerta cuando sus niveles sobrepasan ciertos límites establecidos legalmente.

Los contaminantes más medidos habitualmente son el SO_2 (dióxido de azufre), los NO_x (óxidos de nitrógeno), el CO (monóxido de carbono), las partículas en suspensión (PES), el plomo, etc.



Salvo la pequeña parte empleada en el riego de liestos, parques y jardines, la mayoría del agua consumida en la ciudad acaba en las alcantarillas, en forma de agua residual. Se trata de una mezcla de aguas negras (lo que sale por el retrete) y aguas grises (procedentes del fregadero, la ducha y el lavabo) con otros componentes originados por las actividades comerciales e industriales. Terminan su recorrido en las depuradoras de aguas residuales, si existen, y de ahí son vertidas a los cursos de agua.



Los residuos municipales son también el resultado de la mezcla de los desperdicios procedentes de diversas actividades: basura doméstica, comercial, de pequeñas industrias, etc. Suelen acabar en vertederos controlados, donde se acumulan en enormes cantidades. En algunas ciudades pueden sufrir como tratamiento la incineración, mientras que en otras existen ya circuitos de recogida selectiva y reciclaje.

Conducta. Andar por la ciudad es algo que hacemos cotidianamente, pero podemos llevar a cabo algunas sencillas actuaciones para disfrutar de nuestra ciudad y mejorarla:



- Colaborar con el cuidado de las zonas verdes, mobiliario urbano, monumentos, plazas públicas y en general de todo aquello que contribuye a hacer el paisaje urbano más agradable.
- Emplear las papeleras. Esta cívica y sencilla recomendación, aunque parezca mentira, no es seguida por todo el mundo. Cualquier ciudad tiene millares de papeleras a nuestra disposición.

- Investiga tu ciudad. Muchos enclaves de nuestro propio barrio nos son desconocidos, pues a veces transitamos por las calles sin considerarlas como dignas de aprecio y contemplación. No obstante, toda ciudad guarda rincones curiosos por doquier. En algunos



de ellos podremos incluso ver interesantes especies de plantas y animales.

- Infórmate sobre las iniciativas de mejora ambiental que, seguro, se están llevando a cabo en tu barrio o ciudad y colabora con ellas.



Una ciudad sostenible, con una huella ecológica reducida y un paisaje agradable para vivir, no es una utopía, sino un objetivo al que debemos tender. Pero la diferencia entre los buenos propósitos irrealizables y los avances tangibles, dependen en buena medida de nuestra actuación.



TENDENCIAS

A partir de la Conferencia de Río en 1992 sobre medio ambiente y desarrollo (aunque ya existían muchas iniciativas anteriores), las ciudades comienzan a plantearse la necesidad de caminar hacia la sostenibilidad. Este concepto, aplicado a las ciudades, pretende disminuir y hacer soportable su huella ecológica y su impacto sobre el territorio, reduciendo y haciendo más eficaz su consumo de agua, energía y materiales; depurando y reutilizando sus aguas residuales; reciclando sus basuras; empleando combustibles menos ofensivos para la atmósfera, etc. También pretende un paisaje urbano más humano, potenciando el transporte público y las zonas peatonales, así como las zonas verdes, tomando medidas contra el ruido, construyendo carriles para bicicletas, etc.

Algunas de estas reglas son complejas, como lo es la implantación de un buen sistema de recogida selectiva de basuras, o

costosas, como la creación de un buen sistema de transporte público no contaminante. Otras son de una sencillez apabullante: por ejemplo, en Vitoria, los semáforos penalizan en tiempo a los conductores de vehículos, contribuyendo así al objetivo de reducir los desplazamientos en vehículo privado dentro de la ciudad a los estrictamente necesarios.

Todas estas medidas para hacer la ciudad sostenible, no pueden ser puestas en práctica sin una decidida colaboración de todos los actores sociales de la ciudad: población ciudadana, administración municipal, empresas, medios de comunicación, comunidad educativa, etc. Siguiendo este camino, algunas ciudades están dando pasos significativos hacia la sostenibilidad.

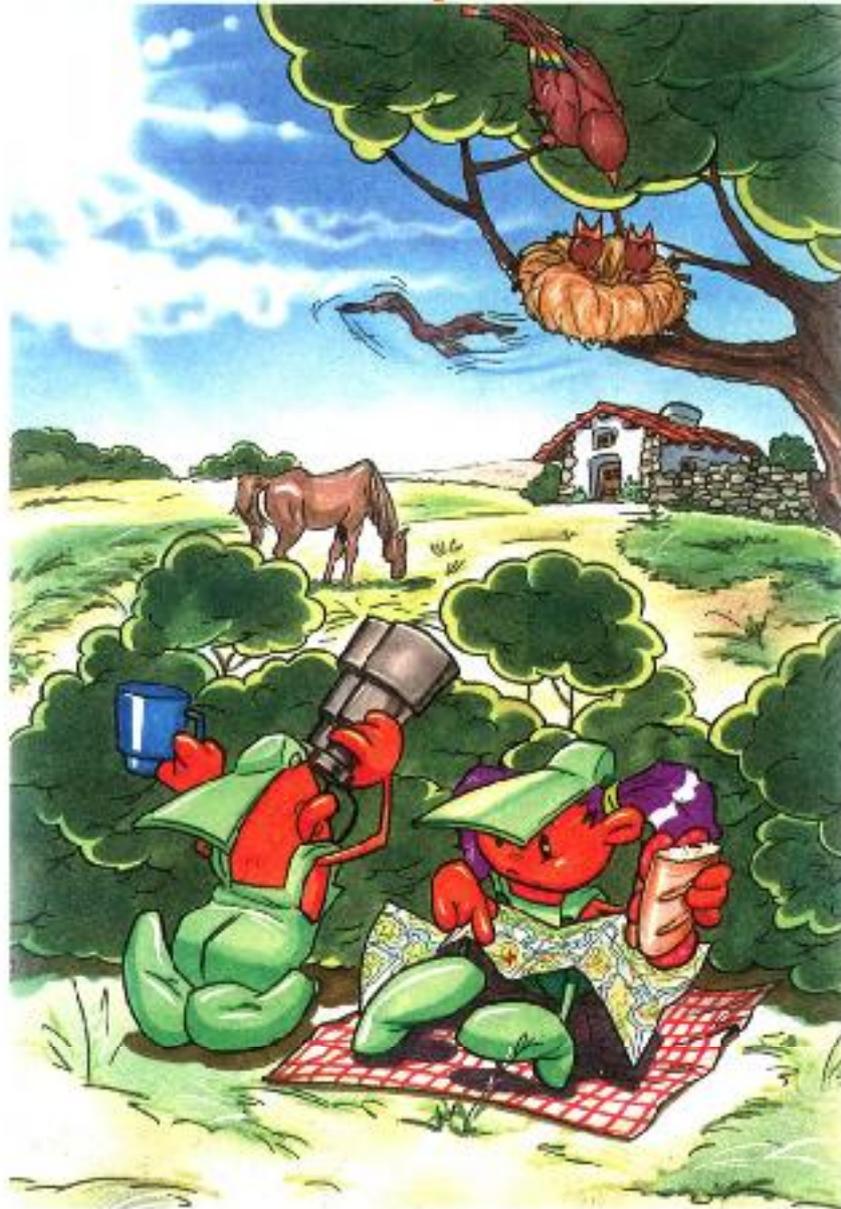
Pamplona cuenta con el sistema más avanzado de recogida selectiva de residuos. Córdoba, Jerez, Barcelona, Madrid y muchas otras están implantando sistemas similares. Zaragoza ciudad ahorrativa de agua, es un programa recientemente puesto en marcha que está consiguiendo muy buenos resultados. Barcelona Estalvia Energía es una de las pocas iniciativas urbanas de ahorro de energía y de cambio de combustibles. Vitoria, entre múltiples proyectos que le han dado el título oficioso de ciudad donde mejor se vive de España, tiene uno para reutilizar las aguas residuales en el riego de campos y zonas verdes.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Podrás informarte sobre lo que está haciendo tu ciudad para caminar hacia la sostenibilidad en la Concejalía de Medio Ambiente o entidad equivalente.

Las asociaciones de consumidores, de vecinos y ecologistas de tu localidad están esperando personas colaboradoras como tú para sus iniciativas en pro de una ciudad habitable.

excursiones y vacaciones



Quando salimos fuera de nuestro lugar de residencia para disfrutar de unos días de vacaciones o de un fin de semana de descanso, nos encontramos con ambientes nuevos y situaciones diferentes.

Pero nuestro comportamiento debe ser también allí respetuoso con el medio ambiente.

Disfrutar sin molestar

Vivimos en una sociedad con muchos momentos disponibles para el ocio. Cada fin de semana, cientos de miles de personas se desplazan hacia otros lugares para disfrutar de un merecido descanso. En las épocas de vacaciones, son millones los que se disponen a viajar a sitios más lejanos.

Desde el modelo de transporte elegido hasta lo que hagamos en el punto de destino, nuestros viajes de placer también van a tener influencia en el medio ambiente. Para

muchas personas, las excursiones y vacaciones son un momento de aproximación a la naturaleza:



parques naturales y nacionales, montañas, bosques, riberas, senderos umbríos. Pero en estos lugares interactuamos directamente con frágiles ecosistemas, pudiendo alterar sus ciclos y las especies que los integran. En la naturaleza,

todo está relacionado entre sí. Tanto el suelo

como las plantas, los animales o el agua, cualquier alteración que sufra uno de ellos repercutirá en los demás.

Por ejemplo, en zonas naturales muy transitadas, el aplastamiento del suelo por los vehículos, el pisoteo, las hogueras y las excavaciones, impiden que las plantas puedan crecer de nuevo allí. Al no crecer las plantas, los animales que se alimentan de ellas tendrán que buscar otros lugares, si pueden, y tras ellos, desgraciadamente, tendrán que irse los animales que se alimentaban de estos herbívoros. El suelo, privado de su cubierta vegetal, se erosionará cuando lleguen las lluvias, hasta dejar al descubierto la roca desnuda, sobre la cual ya no pueden crecer plantas.

Lo mismo ocurre con la presencia masiva de personas en un parque nacional o natural. Si no se respetan las normas, caminos y actividades, se estará alterando alguno, o muchos de los componentes de los ecosistemas, transformándolos hasta extremos que puedan resultar irrecuperables.



Además de los cambios que podemos provocar en los ecosistemas, también podemos interferir en la forma de vida de la población, cambiando los comportamientos de las personas o alterando la economía de los lugares a los que nos desplazamos. Tanto

si lo hacemos a una zona urbana como a una rural, siempre vamos a encontrar diferencias con respecto a nuestro lugar de residencia habitual. Si vivimos en una ciudad y nos desplazamos a otra, los comportamientos de sus habitantes pueden ser diferentes en aspectos como la alimentación, los horarios, la forma de disfrutar el ocio o los sistemas de transporte. Todo ello debe servirnos como experiencia positiva, respetando las costumbres locales y aprendiendo de lo bueno y de lo malo que podamos apreciar.

Pero quizá cuando más influencia podemos ejercer en un viaje es cuando acudimos desde un medio urbano a un medio rural. El impacto puede ser más fuerte sobre aquellas comunidades alejadas de la cultura industrial que podemos encontrar en nuestros viajes fuera de los llamados países desarrollados. Debemos tener en cuenta que las relaciones sociales entre las personas que viven allí y su forma de vida pueden ser totalmente diferentes a la nuestra.



Habitualmente, en estos lugares, la sociedad está más adaptada a los condicionantes de la naturaleza que la rodea, que influye en aspectos tan distintos como las construcciones, las ropas, el concepto del tiempo (tranquilidad frente a prisas), las formas de ocio, etc. Todo ello supone una experiencia muy rica, de la que podemos extraer muchos conocimientos, si somos respetuosos con su forma de vida y tratamos de intercambiar opiniones y aprender algo de ese lugar que hemos visitado.



Cuando viajamos, nuestro consumo en energía o agua será similar, si no más elevado, del que tenemos en nuestro lugar de residencia. Igual ocurre con los residuos que generamos, aunque muchas veces no somos conscientes de ello. En lugares donde durante el resto del año la población es escasa, el incremento de usuarios ligado al período turístico vacacional puede llevar al colapso a los servicios públicos. La carencia de agua potable, la contaminación de los ríos, los vertederos incontrolados o las caídas de tensión eléctrica son algunos de los graves problemas a los que se enfrentan los lugares receptores de turistas y visitantes.



Los propios viajes representan consumos de energía muy elevados en los medios de transporte utilizados. En los meses en los que se produce mayor número de desplazamientos, el consumo de combustibles derivados del petróleo - el principal usado en el transporte- es alto y la producción de contaminantes se incrementa.



Conducta. La principal conducta recomendada cuando estemos de viaje, es seguir un comportamiento respetuoso con el entorno al que nos desplazamos, continuando con los hábitos responsables descritos en los otros capítulos de este libro.

Si acudimos a la naturaleza en busca de tranquilidad y descanso, debemos aprovechar todos los recursos que nos brinda. En muchos lugares existen centros de información o interpretación que nos pueden ayudar a preparar la visita. Aunque no existan estos centros, en cualquier caso los habitantes de la zona son la mejor y más actualizada fuente de información disponible.



Siempre que recorramos un itinerario dentro de un área natural, no debemos dejar ninguna huella de nuestro paso, en forma de basuras, ramas arrancadas, aparatos de música a todo volumen, etc.



Es recomendable utilizar alojamientos de tipo tradicional, siempre que sea posible. Habitualmente, estos establecimientos cumplen una función de apoyo a la economía rural, que en países como el nuestro está en declive.

La conservación en buen estado del paisaje y la diversidad ecológica y cultural no consiste en aislar tras vallas y alambradas pedazos de territorio valioso, sino, muy al contrario, en hacerlos participar de una economía sostenible basada en sus recursos. Para ello, estos territorios necesitan visitantes y usuarios, capaces de comportarse de tal forma que su incidencia sea siempre positiva y su impacto esté amortiguado.

TENDENCIAS

Cada vez hay una mayor oferta para disfrutar de nuestro tiempo de ocio de una forma más respetuosa con el medio ambiente. Muchos establecimientos hoteleros han incorporado criterios ambientales en su gestión, en aspectos como el consumo de agua y de energía, para lo cual incorporan tecnologías ahorradoras en grifos, bombillas de bajo consumo, instalaciones solares o compostadores.

La oferta de turismo rural y de naturaleza crece. Cada vez más personas se desplazan a visitar parques naturales y nacionales, utilizan alojamientos de turismo rural o participan en actividades como el senderismo o la observación de la naturaleza.

● INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ●

Muchas agencias de viajes ofrecen ya de manera diferenciada productos de turismo rural, turismo verde o turismo ecológico.

Podrás obtener información detallada sobre los espacios naturales de tu Comunidad en la Consejería u organismo responsable de la conservación de la naturaleza.

Ha pasado algún tiempo desde que rellenaste la encuesta de la página 13. Tal vez has puesto en práctica algunas de las recomendaciones que contiene este libro para reducir tu huella ecológica.

Te sugerimos que rellenes esta encuesta final y compares ambos resultados.

Y de nuevo... tu impacto sobre el medio ambiente

Esta encuesta está diseñada para ser cumplimentada después de utilizar el libro.

- En función de los resultados obtenidos, y comparándolos con la encuesta inicial del libro, podrás evaluar tus progresos en la disminución de tu impacto sobre nuestro planeta.

- Suma los puntos obtenidos y anota aquí el resultado.

1. ¿Tienes instalado algún sistema ahorrador en el WC? (botellas, doble tecla, parada a voluntad, circuito de reciclaje, etc.)
 sí (0) no (5)
2. ¿Tienes instalado algún sistema ahorrador de agua en grifos y ducha? (temporizador, aerador, perlator, etc.)
 sí (0) no (3)
3. ¿Cuáles son tus costumbres de uso del lavabo? (cuando te lavas los dientes, las manos, te afeitas, etc.)
 grifo abierto a chorro todo el tiempo (2)
 sólo abro el grifo cuando es necesario (1)
 lleno la cubeta, pongo el tapón y uso ese agua (0)
4. ¿Tu frigorífico es un modelo ahorrador de energía? (para tamaños medios, se considera ahorrador un modelo que gaste menos de 400 Kw/h al año, o bien lleve la etiqueta energética grado A o B)
 sí (0) no (3)

5. Descongela tu frigorífico...

- regularmente, o es un modelo sin escarcha (0)
- de cuando en cuando (1)
- no recuerdas la última vez que lo hiciste (2)

6. ¿Tu lavadora es ahorradora de agua y energía? (tiene la etiqueta energética con las letras A o B, y/o programas de ahorro)

- sí (0)
- no (2)

7. ¿Emplicas programas cortos y con agua fría con la ropa no excesivamente sucia?

- sistemáticamente (0)
- a veces (1)
- siempre uso agua caliente (2)

8. ¿Utilizas el fregado de cacharros ahorrativo? (descrito en las páginas 80/81)

- nunca (2)
- a veces (1)
- siempre (0)

9. En el fregadero, ¿cómo empleas el agua caliente?

- a chorro continuo (2)
- sólo cuando es necesaria (1)
- sólo para llenar uno de los senos del fregadero con ella (0)

10. Si tienes lavavajillas, ¿es un modelo ahorrador? (tiene etiqueta energética grado A o B, y/o sistemas de ahorro de agua y energía)

- sí (0)
- no (1)

11. ¿Conoces y adquieres alimentos procedentes de sistemas de agricultura ecológica o similares?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)
12. ¿Conoces y adquieres alimentos u otros productos procedentes de redes de comercio justo?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)
13. ¿Tienes en cuenta que el envasado o empaquetado no sea excesivo a la hora de adquirir un alimento?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)
14. ¿Utilizas los contenedores (iglús) de vidrio?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)
15. ¿Prefieres los envases grandes a los pequeños?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)
16. ¿Utilizas los contenedores para envases (latas, plásticos y bricks), si existen?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)
17. ¿Utilizas los contenedores de papel?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)

18. ¿Evitas en lo posible comprar artículos de limpieza y bricolaje tóxicos? (reconocibles por sus etiquetas de alerta)
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)
19. ¿Conoces y compras productos con ecoetiquetas?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)
20. ¿Usas sustitutos inocuos de productos de limpieza y bricolaje potencialmente tóxicos?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que es posible (0)
21. ¿Tienes instalado algún sistema de mejora del aislamiento de tu casa? (burletes en puertas y ventanas, persianas, estores, doble cristal, colocar corcho en alguna pared, etc.)
- sí (0) no (4)
22. ¿Cuáles son las posibilidades de regulación de tu sistema de calefacción y/o aire acondicionado?
- ninguna (5)
 parcial, a meno (por ejemplo, válvula en radiadores) (1)
 completo y automático (por ejemplo, termostato y temporizador) (0)
23. ¿Cuántas bombillas de tu casa son de bajo consumo?
- todas (0)
 la mayoría (1)
 algunas (2)
 ninguna (3)

24. ¿Sueles dejar los aparatos (como la TV y la cadena de música) en stand by?
- nunca (0) a veces (1)
 con frecuencia (2) siempre (3)
25. ¿Usas pilas recargables en vez de las convencionales?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)
26. ¿Llevas las pilas usadas al contenedor adecuado o a la tienda una vez gastadas?
- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)
27. ¿Usas algún procedimiento de ahorro de agua en tu terraza o jardín? (plantas especies autóctonas, usas riego gota a gota, etc.)
- sí (0) no (1)
28. Utilizas el coche dentro de la ciudad...
- nunca (0) a veces (1)
 con frecuencia (2) siempre (3)
29. Cuando usas el coche, generalmente...
- sólo vas tú (5)
 con otra persona (1)
 con dos o más personas (0)
30. ¿Consumes gasolina sin plomo?
- nunca (4) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre (0)

31. ¿Entregas o cambias el aceite usado en el taller?

- sí (0) no (4)

32. ¿Con qué frecuencia llevas tu coche al taller?

- regularmente (0)
 de cuando en cuando (1)
 no recuerdas la última vez que lo hiciste (2)

33. Usas el transporte público en tus trayectos urbanos...

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)

34. Vas a pie en tus trayectos urbanos cortos...

- nunca (3) a veces (2)
 con frecuencia (1) siempre que puedo (0)

Puntuación de la encuesta inicial

Puntuación de la encuesta final

Compara ambas cifras. ¿Has conseguido reducir tu huella ecológica?

Para conseguir más información...

Existen múltiples formas de obtener información sobre la ecología de andar por casa. Además de las entidades que figuran al final de cada capítulo, muchas otras proporcionan datos de interés sobre todas las posibilidades existentes de reducir nuestra huella ecológica.

- En la prensa escrita, bien sea en la sección de ecología o en otras (economía, suplementos sobre vivienda, etc.), aparecen regularmente noticias sobre productos de impacto ambiental reducido y sobre programas patrocinados por la administración y las empresas para ahorrar agua y energía o para la recogida selectiva de nuestros residuos. Algo parecido ocurre en la radio y en la TV.
- Si dispones de acceso a Internet, encontrarás muchas direcciones web con información interesante sobre estos temas. Puedes emplear un buscador y teclear las palabras claves, o bien realizar una búsqueda temática en las materias clasificadas.
- Las asociaciones ecologistas, de consumidores o de vecinos, editan continuamente publicaciones con consejos e indicaciones sobre la manera de reducir nuestro coste ambiental. Algunas revistas de consumo publican análisis comparativos de productos que incluyen aspectos ambientales, como el consumo de agua y energía o la presencia de productos tóxicos en su composición.
- Las empresas ya toman en cuenta el impacto ambiental de sus productos, y en consecuencia, proporcionan información al respecto en sus catálogos. Naturalmente, es preciso mantener

una actitud crítica frente a la información comercial, y fiamos de datos concretos y contrastables y no de vagas promesas publicitarias.

- La administración -en todas sus escalas- está obligada a responder a nuestras demandas de información ambiental, dentro del ámbito de sus competencias. Además, ejerce un papel activo mediante campañas de sensibilización y difusión sobre la manera de reducir nuestra huella ecológica.

Índice temático

- Abonos orgánicos, 38.
- Abonos químicos, 86.
- Aceites lubricantes, 176, 178.
- Aceites de cocina, 73.
- AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), 128.
- Agricultura ecológica, 88, 92.
- Agua, flujos, 25, 26.
- Agua, sistemas de abastecimiento, 77, 78.
- Aguas grises, 48.
- Aguas negras, 40.
- Aguas residuales, 28, 193.
- Ahorro de electricidad, 58, 153.
- Aire acondicionado, 140, 141, 144, 145.
- Alimentos transgénicos, 91.
- Aluminio, 101-103.
- Arquitectura bioclimática, 136.
- Atascos de tráfico, 174, 185.
- Autobuses, 184.
- Barcelona Estalvia Energía, 196.
- Basuras, 28, 29, 88.
- Bicicleta, 184, 186.
- Biodiversidad, 31.
- Bomba de calor, 145.
- Cadmio, 158.
- Calefacción, posibilidades de regulación, 143-145.
- Carne, consumo, 86.
- Casas inteligentes, 161.
- Centrales eléctricas, 151, 152.
- CFCs, 55, 59.
- CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre), 166.

- Clima y confort, 139, 141.
- Cocina económica, 71.
- Comercio justo, 89, 92.
- Conferencia de Rio, 195.
- Consumo de agua, 39, 47, 65, 79, 123.
- Consumo de electricidad, 57, 65, 72, 73, 79, 141, 142, 150, 151, 158.
- Contaminantes atmosféricos, 27, 28, 174, 175, 191, 193.
- China, 113.
- Denominaciones de origen, 89.
- Detergentes, 64, 80.
- Dieta mediterránea, 87.
- Directivas europeas, 179.
- Domoecología, 9.
- Economizadores de agua, 49, 82.
- EDAR (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales), 30, 191.
- Energía, flujos, 23, 24, 25, 136, 141, 142, 175, 185, 192.
- Energías renovables, 152.
- Envases y embalajes, 88, 107, 114.
- Especies de crecimiento rápido, 114.
- Estados Unidos, 60.
- Etiqueta energética, 58.
- Ferrocarriles, 183.
- Fluidos refrigerantes, 56.
- Flujos de materia y energía, 21, 22.
- Flujos tóxicos, 30.
- Ford, Henry, 173.
- Fosfatos, 64.
- Gasolina sin plomo, 178.
- Greenpeace, 60.
- Grifos, 46.
- HFCs, 55, 60.
- Hojalata, 101.
- Horno de microondas, 74.
- Huela ecológica, 21, 22.

IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía), 60, 146, 153.
Impacto sobre espacios naturales, 199, 200.
Insectos, 124.
Internet, 211.
Lámpara fluorescente, 150.
Latas de conserva, 101.
Lavavajillas, 73, 79, 82.
Ley de Envases y Residuos de Envases, 91, 98, 105.
Marca Aenor Medio Ambiente, 126.
Mascotas exóticas, 166-168.
Materia orgánica, 37, 38.
Materiales aislantes, 132, 133.
Materiales, flujos, 26, 27, 72.
Medio rural, 200, 201.
Mercurio, 158.
Motores de gasolina, 173.
Norma sobre condiciones térmicas de los edificios, 135.
Paisaje, 31.
Pamplona, 196.
Papel, fabricación, 115.
Papel reciclado, 119.
Papel, reciclaje, 117, 119, 120.
PET, 102, 107.
Pilas eléctricas, 157, 158, 160-162.
Planes de movilidad alternativa, 180.
Plomo, 158.
Poliestireno expandido, 103, 156.
Polietileno, 102, 103.
Polipropileno, 103.
Productos tóxicos y peligrosos, 124, 158.
PVC, 102, 103.
Reciclaje, 106, 159.
Reciclaje de agua en el hogar, 42.

Reciclaje de nutrientes, 38.
Recogida selectiva, 97, 104, 119, 120.
Residuos informáticos, 162.
Residuos municipales, 194.
Residuos tóxicos y peligrosos, 39.
Ruido, 31, 174.
Termostato, 145.
Tranvías, 187, 188.
Tuberías, 77.
Turismo de naturaleza, 203.
Turismo rural, 203.
Valencia, 188.
Vallecas (Madrid), 136.
Vehículos de emisión cero, 179.
Ventanas, 135.
Ventilación, 134.
Vitoria, 196.
Zaragoza, ciudad ahorradora de agua, 42, 196.

Recuerda que todas las acciones que te proponemos son sencillas de llevar a cabo y la mayoría sin coste: en realidad, muchas de ellas te ahorrarán dinero.

Ponlas en práctica y sigue participando en la mejora ambiental de tu comunidad y del planeta.

