

Plan de ahorro y eficiencia en el consumo eléctrico

Horizonte 2015



Plan de ahorro y eficiencia en el consumo eléctrico

Horizonte 2015

ECOLOGISTAS
en acción

ECOLOGISTAS



en acción

Andalucía:

Parque San Jerónimo, s/n, 41015 Sevilla Tel./Fax: 954903984 andalucia@ecologistasenaccion.org

Aragón:

C/ Cantín y Gamboa 26, 50002 Zaragoza Tel./Fax: 976398457 aragon@ecologistasenaccion.org

Asturies:

C/ San Ignacio 8 bajo, 33205 Xixón Tel: 985337618 asturias@ecologistasenaccion.org

Canarias:

C/ Senador Castillo Olivares 31, 35003 L. P. de Gran Canaria Tel: 928362233 - 922631098 canarias@ecologistasenaccion.org

Cantabria:

Apartado nº 2, 39080 Santander Tel: 942324802 cantabria@ecologistasenaccion.org

Castilla y León:

Apartado nº 533, 47080 Valladolid Tel: 983210970 castillayleon@ecologistasenaccion.org

Castilla-La Mancha:

Apdo. nº 40 - 45516, Puebla de Montalbán (Toledo) Tel: 925751387 castillalamanca@ecologistasenaccion.org

Catalunya:

Can Basté - Passeig. Fabra i Puig, 274. 08031 Barcelona Tel: 934296518 ecologistesenaccio.cat@pangea.org

Euskal Herria:

C/ Pelota 5, 48005 Bilbao Tel: 944790119 bizkaia@ekologistakmartxan.org

Extremadura:

C/ Sevilla 63, esc 2 - 5º F, 06200 Almendralejo (Badajoz) Tel: 617246859 extremadura@ecologistasenaccion.org

Galiza:

Rua Oliva 14, 1º, 36202 Vigo Tel: 986436877

La Rioja:

C/ Carnicerías 2, 1º, 26001 Logroño Tel./Fax 941245114 larioja@ecologistasenaccion.org

Madrid:

C/ Marqués de Leganés 12, 28004 Madrid Tel: 915312389 Fax: 915312611 madrid@ecologistasenaccion.org

Melilla:

C/ Colombia 17, 52002 Melilla Tel: 630198380 melilla@ecologistasenaccion.org

Navarra / Nafarroa:

C/ San Marcial 25, 31500 Tudela Tel: 948820856-948222988 emnafarroa@ekologistakmartxan.org

País Valencià:

C/ Tabarca 12 entresuelo, 03012 Alicante Tel: 965255270 paisvalencia@ecologistasenaccion.org

Región Murciana:

C/ José García Martínez 2, 30005 Murcia Tel: 968281532 - 629850658 murcia@ecologistasenaccion.org

Edita: Ecologistas en Acción
Marqués de Leganés 12
28004 Madrid
Tel. 915312739 Fax: 915312611
comunicacion@ecologistasenaccion.org
www.ecologistasenaccion.org

Edición: Mayo 2005

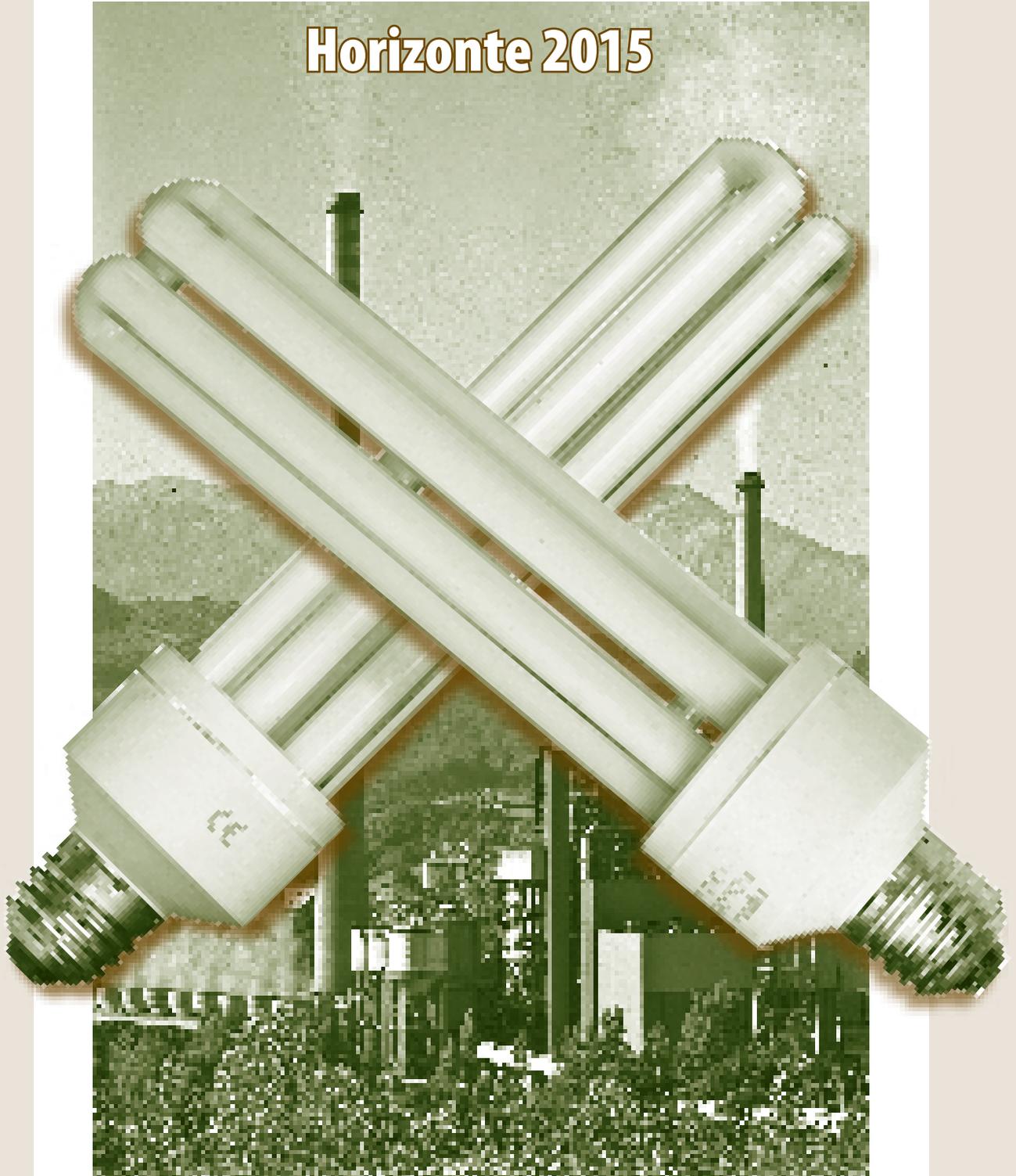
ISBN: 84-931554-7-0

Impreso en papel 100% reciclado, blanqueado sin cloro

Ecologistas en Acción agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de este informe siempre que se cite la fuente.

Plan de ahorro y eficiencia en el consumo eléctrico

Horizonte 2015





Introducción

Un tópico que posee indudable arraigo popular es la identificación del ahorro de energía con la penuria o la escasez. Por nuestra parte entendemos que esta creencia surge porque se confunde energía y servicios energéticos. La distinción entre ambos términos no es meramente académica y tiene notables repercusiones prácticas. Un ejemplo puede ayudar a aclarar su significado.

Cuando encendemos una bombilla el servicio energético que deseamos es una cierta cantidad de energía luminosa (luz). Esa cantidad de luz puede obtenerse con consumos energéticos muy distintos. Si empleamos una bombilla incandescente ordinaria consumiremos tres veces más energía que si usamos un fluorescente y entre cuatro y cinco veces más que si empleamos una lámpara fluorescente compacta. En todos los casos el servicio es el mismo pero el consumo de energía no.

El interés de una sociedad racional es consumir el mínimo de energía posible para conseguir la satisfacción del máximo de los servicios. Estos servicios son los que proporcionan, dentro de ciertos

márgenes, el bienestar material, mientras que la energía es un coste económico y un factor de generación de impacto ambiental.

En general —podrían darse cientos de ejemplos más de distinción entre servicio y energía—, las necesidades de servicios pueden satisfacerse con consumos variables de energía dependiendo de la *tecnología* empleada. Nuestra apuesta, por tanto, es por tecnologías y usos eficientes de empleo de la energía.

Se da, además, la circunstancia de que ahorrar energía es, dentro de márgenes muy amplios, mucho más barato que producirla, por lo que a las ventajas ambientales del ahorro hay que sumar las ventajas económicas. Otro aspecto a destacar es que lo que de verdad interesa a consumidores tanto domésticos como industriales es el monto total de la factura. Si el precio unitario del kWh aumenta pero se produce un ahorro suficiente de energía, la factura total puede reducirse. La reducción del coste unitario del Kwh (que ha presidido y aún preside la política eléctrica) tanto como sea posible, no es un objetivo indiscutible.

La pregunta que se suscita entonces es porqué no se ahorra energía en lugar de producirla. Las causas de esta aparente paradoja son varias, pudiéndose destacar las siguientes:

1. Las empresas energéticas sólo obtienen beneficios vendiendo energía, por lo que obviamente no tienen ningún interés en vender menos.
2. La administración pública no sólo no tiene interés en reducir el consumo energético, sino que incluso lo fomenta. En este sentido, no ha dudado en bajar el precio de la electricidad algunos años, y en el resto lo ha subido muy por debajo del IPC, con el fin de incrementar la competitividad de las empresas, a la vez que controlar la inflación. Para la administración pública todavía sigue en vigor, sin matices, la máxima de que a mayor consumo mayor crecimiento económico.
3. Los posibles actores desde el lado de la demanda carecen, en la mayoría de los casos, del capital para reemplazar una parte del consumo energético por dispositivos más eficientes. Estos dispositivos por lo general son más caros que los convencionales más ineficientes,



aunque el ahorro a lo largo de la vida útil compensa sobradamente la inversión inicial. Sin embargo, la mejora de la eficiencia exige fuertes inversiones iniciales y, salvo en el caso de las grandes industrias, la mayoría de los usuarios industriales y del sector servicios no pueden aceptar periodos de amortización superiores a cinco años; y los clientes domésticos no entienden por lo general de periodos de amortización.

4. Los precios pagados por la energía no incorporan las externalidades, muy especialmente los tremendos impactos ambientales que producen, y son por tanto demasiado bajos, con lo que no estimulan a los consumidores al ahorro. Existen, además, muchos subsidios directos o encubiertos a los combustibles, presupuestos de investigación y desarrollo absolutamente volcados hacia la oferta energética, etc.

5. Muchos consumidores ignoran las posibilidades que existen de ahorro de energía y toman muy frecuentemente decisiones inadecuadas. Esto es especialmente cierto en el caso de los usuarios domésticos. Entre ellos es frecuente, además, que quien tiene que realizar una inversión no siempre es el usuario final (como es el caso de muchas viviendas alquiladas), por lo que muchos ahorros sencillos no llegan a materializarse.

Como consecuencia de todo ello, tenemos que el precio que la sociedad está pagando (incluyendo, claro está, el precio ambiental) para satisfacer el nivel actual de servicios energéticos es muy superior al precio óptimo que se obtendría de combinar la oferta de energía y de ahorro en proporciones adecuadas. Para ello



Efectos del cambio climático

habría que abandonar la idea de que la demanda de servicios energéticos de los usuarios finales sólo puede atenderse ofreciendo suficiente energía, sustituyéndola por otra en que dicha demanda pueda satisfacerse ofreciendo no sólo energía, sino dispositivos ahorradores o que permiten un uso más eficiente de la misma cuando resulte ventajoso. Usando una terminología que cada vez es más popular, se trata de ofrecer simultáneamente kilovatios y *negawatios*, en condiciones de competencia regulada.

La electricidad constituye uno de los pilares básicos sobre los que se sustenta nuestro modelo económico y social, siendo fundamental para el desarrollo de nuestra actividad cotidiana. Sin embargo, hay que tener presente que la producción de electricidad es una de las principales responsables de la destrucción del medio ambiente en nuestro país, algo de lo que, por cierto, una gran parte de la población no es consciente. Efectivamente, la generación de electricidad conlleva la emisión a la atmósfera de gases responsables del efecto invernadero y la lluvia ácida; la generación de residuos radiactivos, tan difíciles de eliminar; la minería a cielo abierto para la obtención de carbón que produce la completa degradación de amplias extensiones del territorio; o supone la desaparición de valles con pueblos y bosques incluidos, a causa de la construcción de grandes embalses.

Nuestra propuesta se circunscribe a plantear una estrategia de ahorro de electricidad. Y ello por dos motivos: la complejidad de abordar todas las formas de uso final de la energía y el hecho de que la electricidad es una forma muy versátil de energía final que puede convertirse con mucha eficiencia en casi cualquier servicio energético. Si puede ahorrarse electricidad, puede ahorrarse cualquier tipo de energía final.

En los últimos años el gobierno, supuestamente en aras de un mayor desarrollo económico, ha fomentado abiertamente el incremento del consumo eléctrico, e incluso el derroche, sin tener en cuenta las



Efectos de la lluvia ácida

graves consecuencias ambientales que ello conlleva, quedando ya muy lejos aquellos anuncios en televisión con el lema “aunque usted pueda pagarlo, España no puede”.

Ecologistas en Acción considera fundamental para la protección de nuestro medio ambiente que se invierta por completo la actual tendencia, y se ponga freno al crecimiento del consumo eléctrico imperante.

Por ello se ha elaborado el presente Plan de Ahorro y Eficiencia en el Consumo Eléctrico. Horizonte 2015, en el que se propone la adopción de una serie de medidas encaminadas a reducir el consumo eléctrico en nuestro Estado, sin afectar a nuestra forma y calidad de vida. En el Plan analizamos cada uno de los sectores consumidores, estableciendo propuestas de ahorro perfectamente viables para cada uno de ellos, confirmando una vez más que calidad de vida y conservación del medio ambiente, no sólo son perfectamente compatibles sino también complementarios.

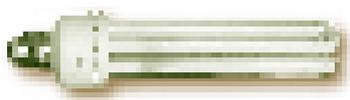
Los ahorros previstos para el año 2015 se han calculado con respecto al consumo actual, sin tener en cuenta el crecimiento del consumo que previsiblemente puede producirse de forma simultánea hasta dicho año como consecuencia del crecimiento económico. De esta manera, los valores de ahorro que se plantean serían en la realidad algo menores porcentualmente con respecto al consumo esperado en el año 2015. Sin embargo, el tenerlo en cuenta implicaría aportar una incertidumbre más –la evolución del consumo en los próximos años–, que además de depender de múltiples factores, también es previsible que se altere sustancialmente por la adopción de las

medidas que se proponen en el presente documento. Por estos motivos se ha preferido realizar la estimación del ahorro previsto sobre los niveles de consumo actual, aunque dicho ahorro se estima que se produciría, con la adopción de las medidas que se proponen, para el horizonte de 2015.

Somos plenamente conscientes que el grueso de las propuestas que siguen exigirían la modificación del marco legal actualmente en vigor (especialmente la ley 54/97 del Sector Eléctrico aprobada por el primer gobierno del PP), sobre todo en los aspectos de fijación de precios por mecanismos de oferta-demanda. Es necesaria, también, una reforma en el mismo sentido de las normativas referidas a los reglamentos de líneas de alta y media tensión y subestaciones y transformadores eléctricos.

Creemos que, aunque resulta posible conseguir ciertos niveles de ahorro en el contexto de un mercado como el actual (vía programas de gestión de la demanda, mediante obligación administrativa de fabricar equipos de transformación más eficiente...), una política de ahorro firme que conduzca los consumos de electricidad hasta niveles más razonables exige una participación de la administración más decidida. Del mismo modo, resulta necesario un cambio del concepto que se tiene de la electricidad, que no puede considerarse ni tratarse como un mero producto resultante de una actividad industrial, sino más bien como un recurso natural escaso –similar, por ejemplo, al caso del agua–, dada la relación directa y lineal que existe entre su obtención y su afección al medio ambiente. ❧





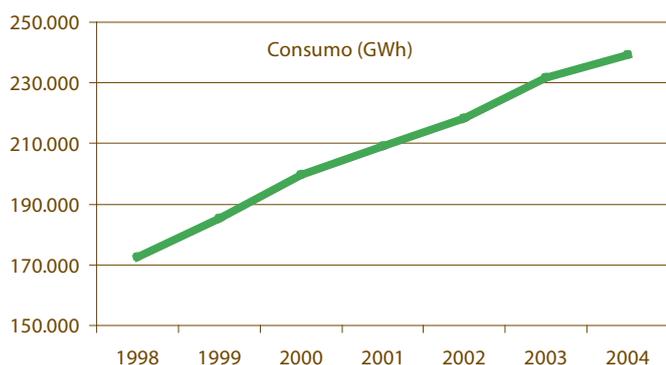
Situación actual

Evolución del consumo eléctrico en los últimos años

En los últimos años, el consumo de electricidad en nuestro Estado ha sufrido un crecimiento que puede calificarse de espectacular. Desde 1998 hasta 2005, el consumo en el conjunto del sistema eléctrico (peninsular e insular) se ha incrementado del orden de un 38,5%, tendencia que se mantiene en la actualidad (Gráfico 1).

Son numerosas las causas de este incremento continuado del consumo eléctrico. Entre las más importantes cabe destacar el crecimiento económico experimentado en los últimos años; el aumento del nivel de vida, lo que se traduce en un más fácil acceso a nuevos electrodomésticos; y muy especialmente el reducido precio de la electricidad, cuya evolución en los últimos diez años siempre se ha situado muy por debajo de la subida del IPC, habiéndose incluso reducido durante cinco años seguidos (Gráfico 2)

Gráfico 1: Consumo eléctrico anual



Años	Consumo (GWh)	Evolución anual
1998	172.707	
1999	185.456	7%
2000	199.568	8%
2001	209.233	5%
2002	218.392	4%
2003	231.860	6%
2004	239.212	3%

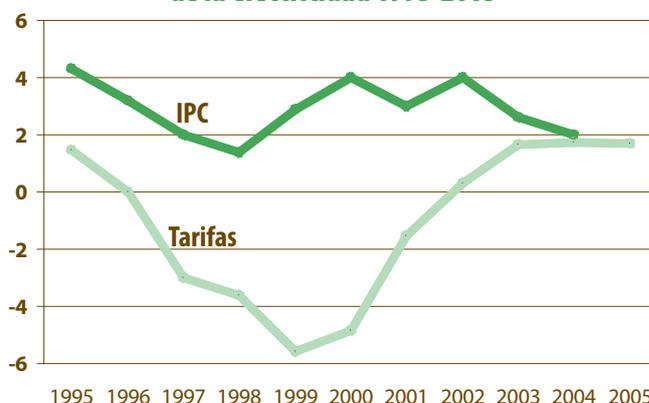
(Fuente: OMEL- Mercado de Electricidad)

Estos bajos precios de la electricidad para todos los sectores, aunque especialmente para la industria, han favorecido el consumo, restando peso al coste energético en los sistemas de producción, y reduciendo la rentabilidad de las inversiones dirigidas al establecimiento de sistemas de producción más eficientes y, en general, al ahorro en la factura de la electricidad.

De hecho, como puede apreciarse en la siguiente tabla, el precio final de la electricidad en España es muy inferior al de otros países europeos próximos, que forman parte de la Unión Europea (Gráfico 3).

Es decir, el precio de la electricidad en España es muy inferior al existente en nuestros países limítrofes y próximos, resultando significativo el hecho de que en Portugal, un país con menor potencial económico y menor renta per cápita que España, la electricidad sea

Gráfico 2: Variación del precio medio de la electricidad 1995-2005



Año	Variación de las tarifas respecto al año anterior (%)	Incremento del IPC (%)
1995	1,48	4,30
1996	0,00	3,20
1997	-3,00	2,00
1998	-3,63	1,40
1999	-5,57	2,90
2000	-4,85	4,00
2001	-1,52	3,00
2002	0,32	4,00
2003	1,65	2,60
2004	1,72	2,00
2005	1,70	

Fuente: Subdirección General de Energía Eléctrica

un 29% más cara para los consumidores industriales, y un 38% más cara para los consumidores domésticos.

Como consecuencia de estos bajos precios, el consumo en España se ha disparado en los últimos años en todos los sectores. Buena prueba de ello es que el consumo per cápita en nuestro país fue en 2003 de 5.834 kWh, frente a los 5.576 de Italia (un país con climatología muy similar, con un nivel de renta per cápita superior y una demanda máxima de electricidad también superior). Sin embargo, hace tan sólo 5 años la situación era exactamente inversa. En sentido contrario, el consumo per cápita de Portugal se sitúa en 4.141 kWh, muy por debajo del nuestro. (Fuente.- *El Sistema Eléctrico Español- 2003 de REE*)

La evolución de la intensidad energética primaria (relación entre el consumo de energía primaria y el Producto Interior Bruto, PIB) durante la década de los noventa ha crecido en España alrededor de un 5%, mientras que la media de la Unión Europea se ha venido reduciendo en un 9,6%. En el año 2000 el indicador nacional se situaba ya en un 17% por encima de la Unión Europea. Esto significa que necesitamos más energía que el europeo medio para conseguir cada unidad de PIB. En consecuencia, nuestro desarrollo está lastrado por una notable ineficiencia, y el crecimiento económico para nosotros implica un fuerte aumento del consumo de energía per cápita. Por eso nuestras

emisiones de CO₂ por habitante se han incrementado casi un 27% durante los años 90.

Distribución del consumo por sectores

Según el Ministerio de Industria, el consumo de electricidad en España se distribuye de la siguiente manera:

- **Sector industrial:** consume alrededor del 45%. Dentro de este sector es importante destacar la existencia de algunas industrias que consumen una gran cantidad de electricidad, incluso un porcentaje considerable del consumo total del país. Ése es el caso de los fabricantes de aluminio y zinc electrolíticos y acerías integrales, que consumen el 4,3% del total de la electricidad consumida en el sistema peninsular.
- **Sector doméstico:** consume entorno al 30%. Este consumo se distribuye según refleja el gráfico 4.
- **Otros sectores:** 25%. Dentro de este grupo se incluyen los servicios, pequeñas industrias y edificios e instalaciones públicas (20%); el alumbrado público (1%), los riegos agrícolas (0,9%), los transportes, etc.

Consecuencias ambientales del consumo eléctrico

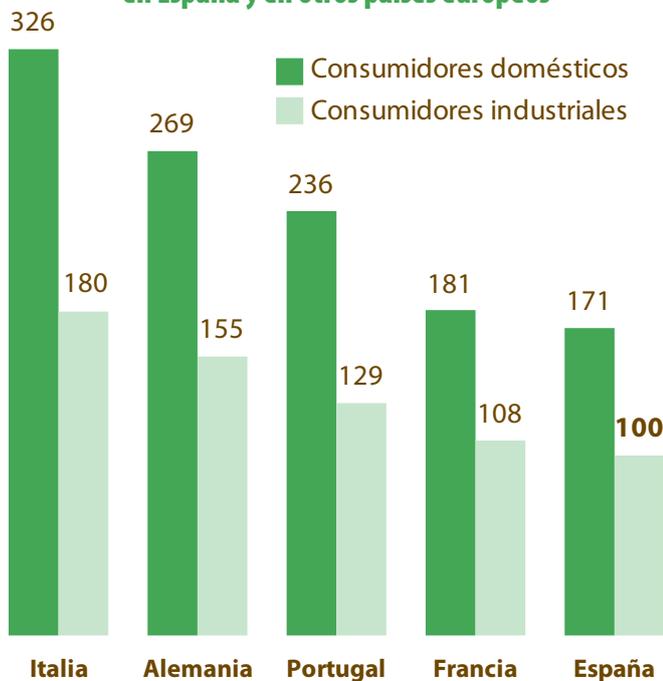
Parentemente la electricidad es limpia. Donde se emplea no emite humos, es silenciosa y sirve para casi todo: iluminar, calentar, enfriar, cocinar, ventilar, comunicarnos con el mundo y hasta limpiarnos los dientes. Es la forma de energía más versátil y para nosotros ya imprescindible.

Se utiliza cada vez más electricidad. Desde 1990 su consumo ha aumentado en España cerca del 80%, en parte en correspondencia con el crecimiento general del consumo energético y en parte porque se amplía su uso a servicios antes cubiertos por otras fuentes.

Pese a las apariencias, está lejos de ser una energía limpia. Por ejemplo, la producción de electricidad en nuestro Estado es hoy el principal sector emisor de CO₂, el principal gas causante del cambio climático. La explicación se encuentra en los medios empleados para la producción de electricidad, que son principalmente la quema de combustibles fósiles, sobre todo carbón (Gráfico 5).

Todas las centrales de combustibles fósiles emiten CO₂ y óxidos de nitrógeno. El **dióxido de carbono**,

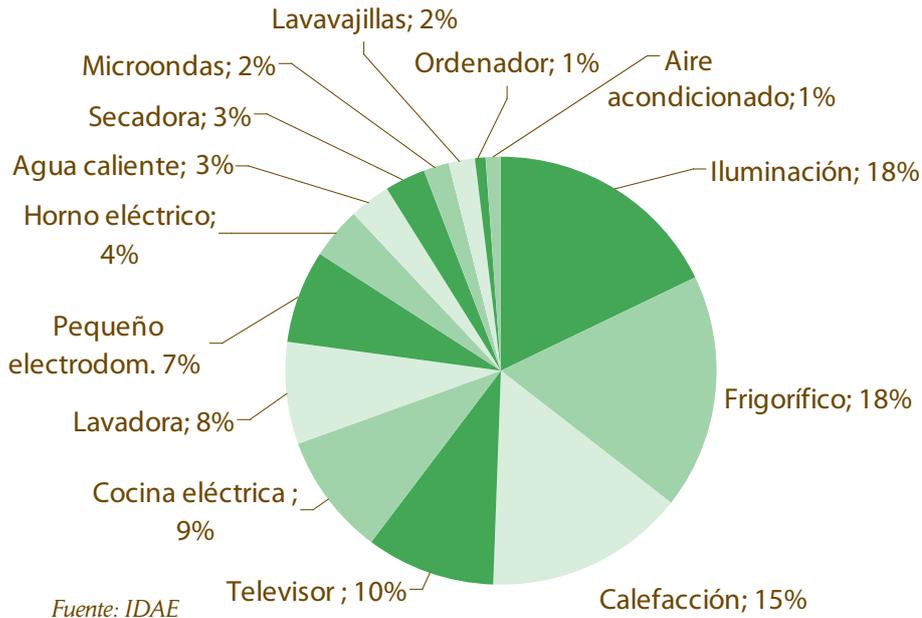
Gráfico 3: Precio final de la electricidad en España y en otros países europeos



	Italia	Alemania	Portugal	Francia	España
Cons. domésticos	326	269	236	181	171
Cons. industriales	180	155	129	108	100

Índice 100: España consumidores industriales. Fuente: Eurostat.

Gráfico 4: **Distribución del consumo eléctrico en los hogares**



CO₂, es el principal causante del cambio climático, y sus emisiones deben ser reducidas al menos al nivel comprometido por el Protocolo de Kioto. España es el país de la UE que más se aleja de su objetivo de Kioto: las emisiones de gases de efecto invernadero son ya un 45% superiores a las de 1990, y no deberíamos superar el 15% dentro de pocos años, entre 2008 y 2012. Este objetivo –por lo demás muy tímido– no se puede alcanzar sin cambios profundos en la forma de producir electricidad y sin reducir sustancialmente las tasas de consumo.

Los **óxidos de nitrógeno (NO_x)** producen importantes daños a los bosques, al dar lugar a la lluvia ácida. Causan daños directos a la salud, producen tos, irritación nasal y de garganta, agravan las alergias respiratorias y las enfermedades respiratorias crónicas.

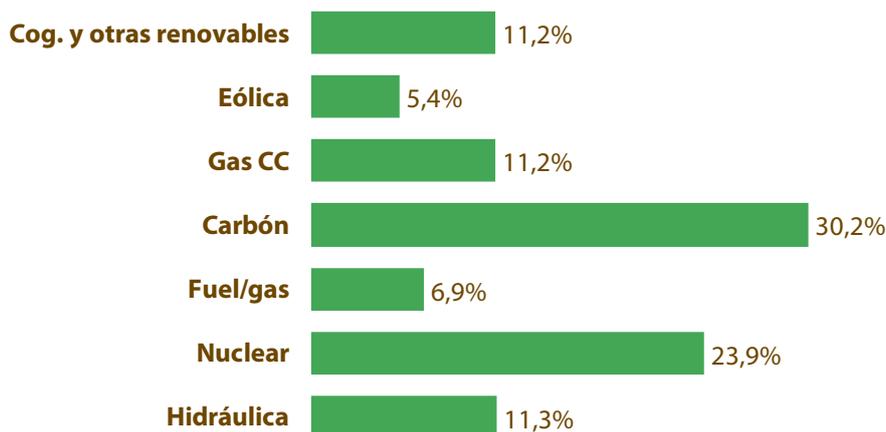
En los años 2000 y 2002 las centrales termoeléctricas, las refinerías y otros grandes emisores superaron los techos nacionales legales de emisiones de NO_x sin que este hecho tuviese ninguna repercusión para

ellos.

La presencia de óxidos de nitrógeno junto con compuestos orgánicos volátiles (procedentes de las centrales térmicas, del tráfico de automóviles o emitidos por la vegetación) bajo la luz solar produce **ozono troposférico**, una sustancia muy reactiva, fuerte irritante de las mucosas externas e internas. Se cree que el ozono puede reducir la capacidad del sistema inmunológico del aparato respiratorio.

Todas las instalaciones de generación requieren líneas de evacuación de la electricidad, y si se trata de grandes centros de producción serán líneas de alta tensión (220 kV, 400 kV). Los impactos más evidentes que conllevan estas conducciones son el paisajístico y la ocupación del territorio, resultando también un factor de primera magnitud en la mortalidad de aves, y de notable importancia en los incendios forestales. Junto a estos impactos, hay que señalar también las afecciones sobre el dominio público hidráulico, vías pecuarias, suelos y procesos de escorrentía y ladera, así

Gráfico 5: **Producción de electricidad en 2004 (fuentes fósiles: 48,3%)**





como el denominado efecto corona que tiene como consecuencia la emisión de ruido, interferencias de radiofrecuencia, generación de ozono troposférico y efecto atractor de aerosoles contaminantes.

Otros tipos de perjuicios vienen derivados de la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia y su incidencia en la salud humana. La Federación Española de Municipios y Provincias ha recomendado que se redefina –en el sentido de ampliar las distancias de las líneas de transporte eléctrico a edificios, viviendas o instalaciones de uso público y privado– el artículo 25 del Reglamento de líneas de alta tensión, adoptando el principio de precaución y percepción del riesgo.

A estos problemas se añaden varios más, específicos de cada combustible:

Impactos ambientales de las centrales térmicas de carbón

La presencia de azufre en el carbón mineral (entre el 1% y el 7%) da lugar a la formación de **óxido de azufre** en la combustión. Éste presenta un comportamiento semejante al de los óxidos de nitrógeno, también produce lluvia ácida y es un irritante del aparato respi-

ratorio. Causa irritaciones oculares, rinitis, sinusitis, faringitis. La exposición crónica puede causar enfisema y bronquitis.

El **mercurio** está también presente en el carbón, de hecho este tipo de centrales son las principales fuentes de origen humano de emisión de mercurio. Parte sale por la chimenea y parte se queda en las cenizas. En ambos casos se produce la dispersión de un peligroso contaminante. El mercurio es un metal sumamente volátil que puede ser transportado a grandes distancias después de ser emitido a la atmósfera. Una vez alcanza un medio acuático se transforma en metilmercurio, un potente neurotóxico que se acumula en la cadena trófica. Cuando es ingerido por mujeres embarazadas el metilmercurio afecta al desarrollo cerebral del feto y a su sistema nervioso. La leche materna es también un vehículo de transmisión. Cantidades muy pequeñas de mercurio producen retrasos notables en el desarrollo de los niños. Su carácter persistente lo convierte en un serio problema del futuro.

Partículas: se llama así a una mezcla de componentes sólidos y líquidos que quedan en suspensión en el aire tras la combustión del carbón con un tamaño menor o igual a la séptima parte del diámetro de un pelo humano. Los efectos dañinos se producen por su penetración en las vías respiratorias y los pulmones, donde producen efectos del tipo ya mencionado, como irritación, asma, bronquitis y enfisema.

La **minería a cielo abierto** para la extracción de carbón implica el arranque y desplazamiento de grandes cantidades de tierra con un tremendo destrozo del medio, incluyendo los cauces de agua locales.

Impactos ambientales de las centrales térmicas de fuel

Las emisiones de las térmicas de fuel son como las del carbón en cuanto a **CO₂** y **emisiones ácidas**, óxidos de azufre y nitrógeno, aunque en menor proporción



por caloría producida.

Los problemas ambientales de la extracción y **transporte del petróleo** son bien conocidos, y alcanzan con demasiada frecuencia la categoría de desastre como ha ocurrido con el hundimiento del *Prestige* en la costa gallega.

Impactos ambientales de las centrales térmicas de gas

La última generación de centrales térmicas son las denominadas de gas en ciclo combinado. Queman gas natural o fuel y utilizan dos turbinas para aprovechar mejor el calor de la combustión. Su rendimiento es notablemente más alto que el resto de térmicas (superior al 55%), y el gas natural da lugar a menos **CO₂** por caloría que otros combustibles. Sin embargo, aplicarle el calificativo de *limpias* a estas centrales es una falsedad: durante 1 hora de funcionamiento una central de 1.200 MW emite unas 435 toneladas de **CO₂** y 375 kg de **óxidos de nitrógeno**. Si emplea fuel se llega a 657 kg/h de óxidos de nitrógeno y 760 kg/h de **óxidos de azufre**.

El gas natural no es un recurso autóctono, se importa mediante gasoductos (hay dos, uno entra por el estrecho de Gibraltar y el otro viene del norte de Europa, y se quiere construir un tercero desde Argelia a Almería), o mediante buques metaneros que necesitan instalaciones de gasificación y almacenamiento en los puertos donde atraquen. Son instalaciones especializadas que exigen la ampliación de puertos y conlleven sus propios impactos térmicos y químicos sobre el entorno marino.

Impactos ambientales de las centrales nucleares

Estas centrales utilizan el calor provocado por reacciones nucleares radiactivas para evaporar agua que mueve una turbina. Las emisiones radiactivas son el principal problema ambiental que causan, y la diferencia sustancial con los impactos revisados hasta aquí es su peligrosidad incluso en bajas dosis y su persistencia. Los impactos de las nucleares durarán centenares de miles de años y serán un condicionante ineludible para las generaciones venideras. Entre otros productos, generan:

Emisiones radiactivas durante el funcionamiento normal hasta la cuantía permitida legalmente. Se supone que los límites legales protegen la salud pública pero los avances en el conocimiento de los mecanismos biológicos podrían revelar que estos límites son inferiores a los actuales. Esto ya ha ocurrido antes.

Generación de **residuos de baja y media actividad** debido a que los materiales permanecen acti-



vados por la radiación durante periodos variables que pueden llegar a los 300 años. En España se han acumulado casi 200.000 m³ en el cementerio de El Cabril, Córdoba.

Los residuos **radiactivos de alta actividad** generados por las nucleares hasta 2003 eran más de 3.089 toneladas de uranio. Cada año de funcionamiento de las centrales se generan más residuos, por lo que si no se acelera el cierre de las centrales habrá que gestionar una cantidad que se puede estimar en 6.750 toneladas. Permanecerán activos durante más de 200.000 años y todavía no se ha determinado qué hacer con ellos para evitar que contaminen las aguas o afecten a los seres vivos. La comarca que tenga que *cargar* con ellos quedará marcada para siempre.

Un **accidente nuclear**, después de Chernobil y de Harrisburg, es algo más que una mera hipótesis improbable. Ya conocemos sus terribles consecuencias, no comparables con los de ninguna otra tecnología de generación eléctrica. En España hemos asistido a accidentes graves, como el incendio de Vandellós, y muchos otros accidentes o incidentes de menor alcance. No puede afirmarse que la tecnología nuclear sea segura.

El agua para refrigeración: todas las instalaciones que generan electricidad moviendo turbinas con vapor necesitan enfriarlo con grandes cantidades de agua. Por eso las centrales de tipo térmico necesitan de este recurso y, en mayor o menor grado, lo contaminan con productos químicos para la limpieza de conductos y con una elevación de la temperatura del agua. Las centrales de mayor rendimiento, las de ciclo combinado, evaporan diariamente una cantidad equivalente al consumo de unas 120.000 personas. Puede imaginarse, por tanto, que este uso del agua para generar electricidad entra en fuerte competencia con otros usos y necesidades, especialmente durante el verano.

Impactos ambientales de la gran hidráulica

A diferencia de los casos anteriores, el impacto no se produce en el momento de la generación de electricidad, que no da lugar a ningún tipo de emisiones, sino que deriva de la existencia de un embalse que inunda una parte del territorio, suponiendo la completa desaparición de todo aquello que se encuentre en el interior del vaso, como son bosques, campos de cultivo, restos de interés histórico y arqueológico, pueblos, etc. De hecho, los embalses que existen actualmente en España han supuesto la desaparición de más de medio millar de pueblos, que se encuentran bajo sus aguas. Este impacto es irreparable y permanente, aunque no se genere energía.

Un embalse supone, además, la completa alteración del ecosistema fluvial, produciendo un efecto barrera importante, la alteración del caudal y el nivel de nutrientes de las aguas, con consecuencias negativas para la vida fluvial e incluso para la estabilidad de formaciones deltaicas y la salinidad de los acuíferos costeros.

Otras fuentes de energía

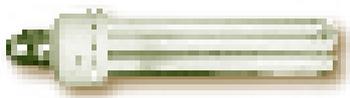
Otras fuentes de energía, cuya contribución a la producción de electricidad es todavía reducida, como son la eólica y la solar, aunque mucho menos problemáticas que las anteriores, también producen impactos ambientales no desdeñables, como es el paisajístico en el caso de la eólica.

En definitiva, podemos concluir que si bien la electricidad es necesaria para el desarrollo de nuestra actividad cotidiana y el mantenimiento de nuestra for-



ma de vida, hay que ser plenamente conscientes de que su obtención en España produce necesariamente daños ambientales muy importantes. Es por ello que desde Ecologistas en Acción consideramos al ahorro de electricidad como una de las principales prioridades para la protección del medio ambiente.





Medidas encaminadas a reducir el consumo

Reducción de pérdidas en redes de transporte y distribución

Según la Comisión Nacional de la Energía, en las redes de distribución se pierden alrededor del 10% de la electricidad producida. Por ello, se considera de especial importancia proceder a reducir esas pérdidas, para lo que proponemos se lleven a cabo las siguientes actuaciones:

- Plan de remodelación progresiva de la actual red de transporte y distribución, sustituyendo los conductores de las redes más antiguas por otros con menores pérdidas. Al mismo tiempo que se lleva a cabo esta remodelación, deberán adoptarse las correspondientes medidas para evitar la electrocución de aves mediante la sustitución de parte de los apoyos actuales por otros de diseño seguro, e incluso el enterramiento puntual de determinadas líneas aéreas existentes. También deben adoptarse dispositivos para minimizar el riesgo de colisión, mediante el establecimiento de dispositivos protectores de aves (salvapájaros) a lo largo de todo su trazado. Electrocutión y colisión son las principales causas de mortandad de la mayor parte de las especies de rapaces, así como de otras aves como cigüeñas, grullas, avutardas, etc.
- Realización de una adecuada gestión de la red, aligerando aquellas líneas que van sobrecargadas, pues no hay que olvidar que las pérdidas son directamente proporcionales a la intensidad al cuadrado.
- Fomento por parte del Ministerio de Industria del establecimiento de polígonos industriales en el entorno de los grandes centros de generación existentes, siempre que su instalación sea compatible con el medio ambiente, mediante una reducción del precio del suelo, financiación parcial de la urbanización, etc.
- Facilitar la "generación distribuida", sobre todo mediante cogeneración en pequeñas unidades y, cuando sea posible, mediante fuentes renovables cerca de los puntos de consumo, para reducir en lo posible las pérdidas.
- Promover que los nuevos centros de generación se sitúen próximos a los grandes centros de consumo industrial. Se excluye de este requisito el caso de la

eólica y la hidráulica, ligadas a la existencia de determinadas condiciones ambientales.

Con la adopción de las medidas expuestas, se estima que se podrían reducir las pérdidas en las redes de distribución para el horizonte 2015 en aproximadamente la mitad, lo que supondrían una reducción en el consumo total de aproximadamente un 5%.

Consumo industrial

La industria es la actividad que más electricidad consume, habiéndose incrementado sustancialmente el consumo en los últimos años. Ello tiene su origen en el reducido precio que en el sector industrial se paga por la electricidad, situándose próximo al coste de produc-



ción, e incluso en algunos casos hasta por debajo. Así ocurre con los grandes consumidores industriales acogidos a la tarifa G-4 (grandes fábricas de aluminio y zinc y acerías integrales), para los que el precio de la electricidad en el año 2003 era de tan sólo 2,31 cént. €/kWh (*fuentes: Comisión Nacional de la Energía*). Estos precios por debajo del coste de producción se compensan a las compañías eléctricas mediante tarifas mayores, que se aplican por ejemplo al consumo doméstico. De esta manera, resulta que en España todos los ciudadanos, a través de la factura de la electricidad de sus casas, están subvencionando parcialmente a las grandes empresas industriales fabricantes de aluminio y zinc y a las acerías integrales, cosa que con toda seguridad desconoce la mayor parte de la población.

Por otra parte, tal y como se ha indicado anteriormente, el precio es muy inferior al que se paga en los países limítrofes, como es el caso de Italia, donde la industria paga la electricidad un 80% más cara que en España, o en Portugal, donde el precio es un 29% superior.

Para poder conseguir una reducción en el consumo eléctrico del sector industrial, va a ser necesario que se mejore la eficiencia en los sistemas de producción, para lo que la incidencia sobre los precios de la electricidad puede ser decisiva. A continuación proponemos una serie de medidas que deberán llevarse a cabo, a fin de conseguir una reducción en el consumo eléctrico:

- Establecimiento de un plazo de tres años para la determinación por parte de las administraciones públicas del consumo de electricidad que se considera necesario emplear por cada unidad de producto estándar obtenido (por ejemplo, kilogramo de aluminio producido, kilogramo de prenda textil de determinado material manufacturada, etc.) si se emplean técnicas de producción eficiente en lo que al consumo de electricidad se refiere, en función de la tecnología disponible. A partir de ahora lo denominaremos **valor de consumo eficiente o consumo básico por unidad de producto**.

- Subida del precio de la electricidad en el plazo de tres años para todas las tarifas hasta alcanzar al menos los niveles de precio de Portugal (29% superior a España).

- Establecimiento de una política de bloques en el precio de la electricidad para el sector industrial. Se establecerá como precio básico el obtenido de incrementar los precios actuales hasta al menos un 29%, pagándose ese precio por la electricidad que se necesitaría consumir para la obtención de la unidad de producto manufacturado si se emplean técnicas de producción eficientes (valor de consumo eficiente de cada producto). El consumo de electricidad que se pagaría a ese precio sería el resultado de multiplicar el valor

de consumo eficiente del producto, por el número de unidades producidas.

El consumo eléctrico restante se facturaría a un precio al menos un 50% superior al establecido para el valor de consumo eficiente, hasta alcanzar el doble de ese valor de consumo eficiente por unidad de producto obtenido. A partir de ese valor, se pasaría al siguiente bloque. Y para el resto de la electricidad consumida, el kWh se facturaría al menos al doble del precio establecido para el bloque básico. Dichos precios deberán actualizarse todos los años, ajustándose al IPC. Dado que el sistema de bloques puede resultar de difícil aplicación para determinados sectores industriales, se propone como alternativa el establecimiento de incentivos y penalizaciones fiscales para las empresas, en función de que su consumo de electricidad se sitúe por debajo o por encima de su valor de consumo eficiente. Es decir, el sistema de bloques podría aplicarse a determinados sectores industriales, mientras que el de incentivos y penalizaciones fiscales a otros, en función de sus características específicas.

- Durante un periodo de diez años, las administraciones públicas competentes concederán subvenciones parciales encaminadas a incrementar la eficiencia de los sistemas de producción, con la intención de reducir el consumo eléctrico y acercarse a los valores de consumo eficiente establecidos por las administraciones públicas para cada producto.

- Estos valores de consumo eficiente establecidos por las administraciones públicas competentes para cada producto se revisarán cada cinco años, con vistas a su posible reducción en función de los avances tec-



nológicos disponibles en ese momento.

- Las administraciones públicas competentes prestarán especial atención a aquellas empresas altamente consumidoras de electricidad, estableciendo para cada una de ellas un límite máximo de consumo total, que se reducirá progresivamente hasta alcanzar en 2015 una reducción a la mitad del actual nivel de consumo.
- Se impulsará la cogeneración, mediante ayudas económicas directas, bonificaciones fiscales, etc., pues la rentabilidad económica de su implantación ha disminuido sustancialmente en los últimos años, debido a la continua bajada de los precios de la electricidad, haciendo menos atractiva la inversión (inicialmente alta) en estos proyectos.

Ahorro obtenido: se estima que con la adopción de todas las medidas aquí expuestas, podría obtenerse un ahorro para el año 2015 de aproximadamente un 25-30%.

Consumo doméstico

La capacidad de influencia del factor precio en la reducción del consumo doméstico va a ser bastante inferior a la que tiene en el sector industrial, por lo que resulta necesaria también la adopción de otras medidas, intentando incidir en los diferentes elementos y equipos existentes en los hogares, responsables del consumo eléctrico.

A continuación pasamos a describir las diferentes actuaciones a llevar a cabo para conseguir una reducción en el consumo de electricidad.

Electrodomésticos

Son los principales causantes del crecimiento del consumo eléctrico que se ha producido en los últimos años en los hogares españoles. De hecho, son responsables en la actualidad de más del 60% del consumo de las viviendas.

El grado de eficiencia de los electrodomésticos varía mucho de unos modelos a otros. Hoy día existe un etiquetado energético para muchos electrodomésticos que los clasifica desde la clase A, los más eficientes energéticamente, a la clase G, los menos eficientes. Asimismo, la Directiva 2003/66/CE sobre etiquetado de frigoríficos, congeladores y aparatos combinados electrodomésticos introduce dos categorías adicionales A+ y A++, de mayor eficiencia que los que se comercializan en la actualidad.

Los electrodomésticos que actualmente tienen etiquetado energético son el frigorífico, lavadora, lavavajillas, secadora, aire acondicionado (R.D. 142/2003)



y horno eléctrico (R.D. 210/2003), que constituyen aproximadamente el 35% del consumo eléctrico. La diferencia de consumo entre las diferentes clases es muy importante, consumiendo por término medio los electrodomésticos de la clase A, 2,27 veces menos que los de la clase G. A pesar de ello, el uso de electrodomésticos eficientes energéticamente todavía está muy poco generalizado, distando mucho de ser comparable con la media de la Unión Europea. En el boletín nº 4 del IDAE se indica que en 1998 sólo el 22,7% de los frigoríficos que se vendían en nuestro país eran de la clase A o B (la participación de la clase A era simbólica en realidad), mientras en la media de la UE el valor llegaba al 37% y en Alemania al 63,8%. En lavadoras la situación era similar, con unas ventas del 43,6% en nuestro país, de las clases A y, sobre todo, B. Mientras en la UE la media era del 57,9% y en Alemania del 87,3%. También según el IDAE, durante 2002, de los 23 millones de electrodomésticos que se vendieron en España tan sólo 650.000 fueron de la clase A.

Es por esto que proponemos el establecimiento de una normativa que establezca un plazo máximo de tres años para retirar del mercado todos aquellos electrodomésticos que no sean de clase A o B. Esta medida no sería tampoco muy pionera, pues Australia está actualmente poniendo en práctica una normativa de mínimos, y Canadá y Estados Unidos están revisando sus normativas de mínimos para retirar del mercado los electrodomésticos menos eficientes.

Asimismo, durante un periodo de cinco años, las

administraciones públicas deberán establecer subvenciones parciales para la adquisición de electrodomésticos de la clase A, fijando también una cantidad adicional por la entrega del electrodoméstico ineficiente que se pretende renovar, garantizando así la adecuada eliminación del mismo, y facilitando el cumplimiento del recientemente aprobado Real Decreto sobre gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Con la adopción de estas medidas, se conseguiría para 2015 un ahorro en el consumo eléctrico de los hogares de entre el 10 y el 15%.

Piloto en modo de espera

Cada vez son más frecuentes en los hogares los televisores (10% del consumo doméstico), vídeos, reproductores de DVD, ordenadores y equipos de música que incorporan pilotos de luz en modo de espera, lo que provoca que cuando estos aparatos no se están usando se siga consumiendo electricidad. Se estima que pueden consumir en modo de espera hasta un 15% de la electricidad que emplean en condiciones normales de funcionamiento. De esta manera, si el televisor está en funcionamiento una media de seis horas al día, si cuando está sin funcionar lo mantenemos en modo de espera, nos encontramos con que el consumo es un 45% superior que si lo apagáramos completamente cuando no lo usamos.

Con el fin de facilitar la eliminación del modo de espera en los televisores, vídeos y reproductores de DVD, proponemos que desde las administraciones públicas se financie la entrega gratuita en cada hogar de una o dos regletas de enchufes con interruptor, donde conectar el televisor, video, reproductor de DVD

y equipo de música, de tal manera que apretando el interruptor se desconecten simultáneamente los tres aparatos. Esto mismo podría aplicarse también al ordenador.

Asimismo, proponemos que las administraciones públicas establezcan una pequeña subvención para la adquisición de aparatos cuando éstos no dispongan de piloto en modo de espera.

Simultáneamente, se deberá establecer un plazo de cinco años para la retirada del mercado de todos los aparatos con piloto en modo de espera.

Con la adopción de estas medidas, estimamos que se conseguiría una reducción del consumo eléctrico doméstico del orden del 2-3%.

Iluminación

La iluminación de las viviendas constituye el 18% del consumo eléctrico. La necesidad de incrementar la eficiencia energética en la iluminación es algo conocido, y en parte asumido. Así, el R.D. 834/2002 sobre requisitos de eficiencia de balastos de lámparas fluorescentes fija, por imposición de una directiva de la Unión Europea, los requisitos mínimos de eficiencia.

Actualmente existen en el mercado lámparas de bajo consumo, que para un mismo nivel de iluminación, consumen de cuatro a cinco veces menos electricidad que las lámparas incandescentes.

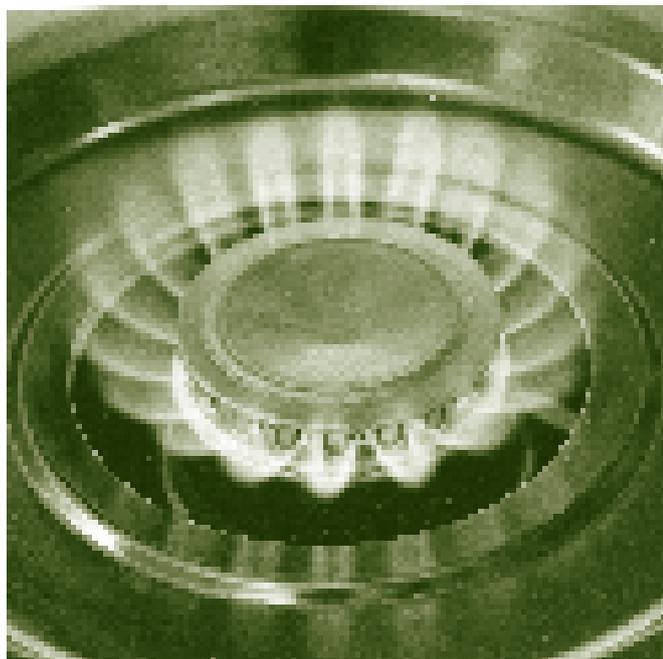
Con el fin de favorecer el uso de estas bombillas de bajo consumo, desde Ecologistas en Acción proponemos que se establezca un plazo de cinco años para la retirada del mercado de todas las bombillas incandescentes. Asimismo, las administraciones públicas deberán subvencionar durante esos cinco años al menos el 40% del precio de las bombillas de bajo consumo.

Con la adopción de estas medidas, estimamos que para el año 2010 se conseguiría un ahorro en el consumo eléctrico doméstico del orden del 12%.

Cocina eléctrica

Las cocinas pueden ser de gas o eléctricas. Las eléctricas a su vez pueden ser de resistencias convencionales, de tipo vitrocerámico o de inducción. Las cocinas de inducción calientan los alimentos generando campos magnéticos, siendo mucho más eficientes que el resto de las cocinas eléctricas, aunque en cualquier caso son menos eficientes que las de gas. Actualmente se estima que las cocinas eléctricas suponen el 9% del consumo eléctrico doméstico.

Desde Ecologistas en Acción proponemos que las administraciones públicas establezcan un plazo de cinco años para la retirada del mercado de todas



las cocinas eléctricas de resistencias convencionales y de tipo vitrocerámico, así como el establecimiento de subvenciones para la sustitución de las mismas. Asimismo, proponemos que las administraciones públicas subvencionen parcialmente la llegada del gas natural a las viviendas, así como la compra de cocinas de gas.

Con la adopción de estas medidas, estimamos que para el año 2015 se conseguiría un ahorro en el consumo eléctrico doméstico del orden del 4%.

Calefacción eléctrica

Se estima que la calefacción eléctrica constituye aproximadamente un 15% del consumo eléctrico doméstico. El grado de eficiencia energética varía de unos sistemas a otros, siendo más eficientes aquellos de bomba de calor y los de acumulación que los sistemas directos. No obstante, la calefacción eléctrica es el sistema de calefacción menos eficiente energéticamente.

Proponemos que las administraciones públicas den un plazo de cinco años para la retirada del mercado de aquellos sistemas de calefacción menos eficientes, y que a la vez subvencionen parcialmente la llegada del gas natural a las viviendas, así como una parte del coste de la instalación de la calefacción, cuando sustituya a la calefacción eléctrica.

Establecimiento del Certificado Energético para las viviendas

Ya previsto por la legislación europea. El certificado energético de una edificación se añadirá a la memoria de calidades de la misma, para cuando se ponga en venta. Se establecerán ayudas económicas para la adquisición de viviendas energéticamente eficientes (aislamientos, materiales, aprovechamiento de la luz natural, incorporación de energías renovables, etc.)

Asimismo, se intensificará la ayuda oficial para la rehabilitación de viviendas ya construidas, que tenga como finalidad la mejora de su eficiencia energética.

Modificación de la normativa para fomentar el uso de la energía solar

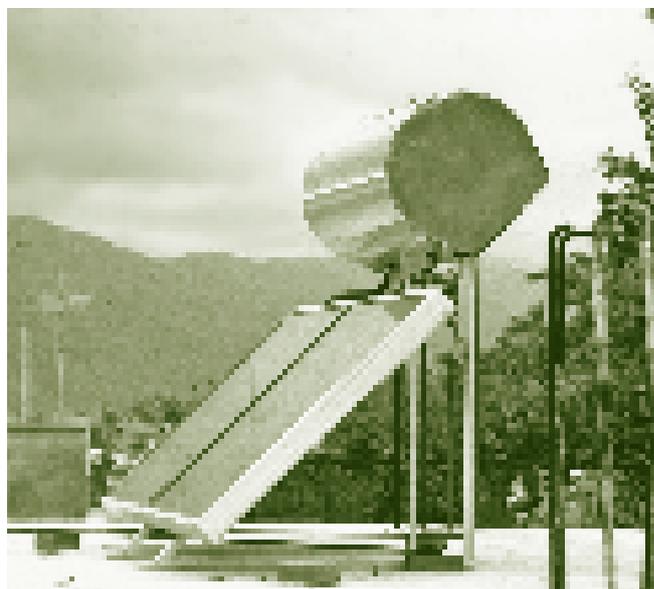
El aprovechamiento térmico de la energía solar reduciría, al menos, la necesidad de energía eléctrica para la obtención de agua caliente sanitaria. Por ello es importante la obligatoriedad de introducir la energía solar fotovoltaica en determinados tipos de construcciones. Esta medida está parcialmente contemplada en la modificación ya en marcha del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). A lo que habría que añadir mecanismos de promoción de la energía

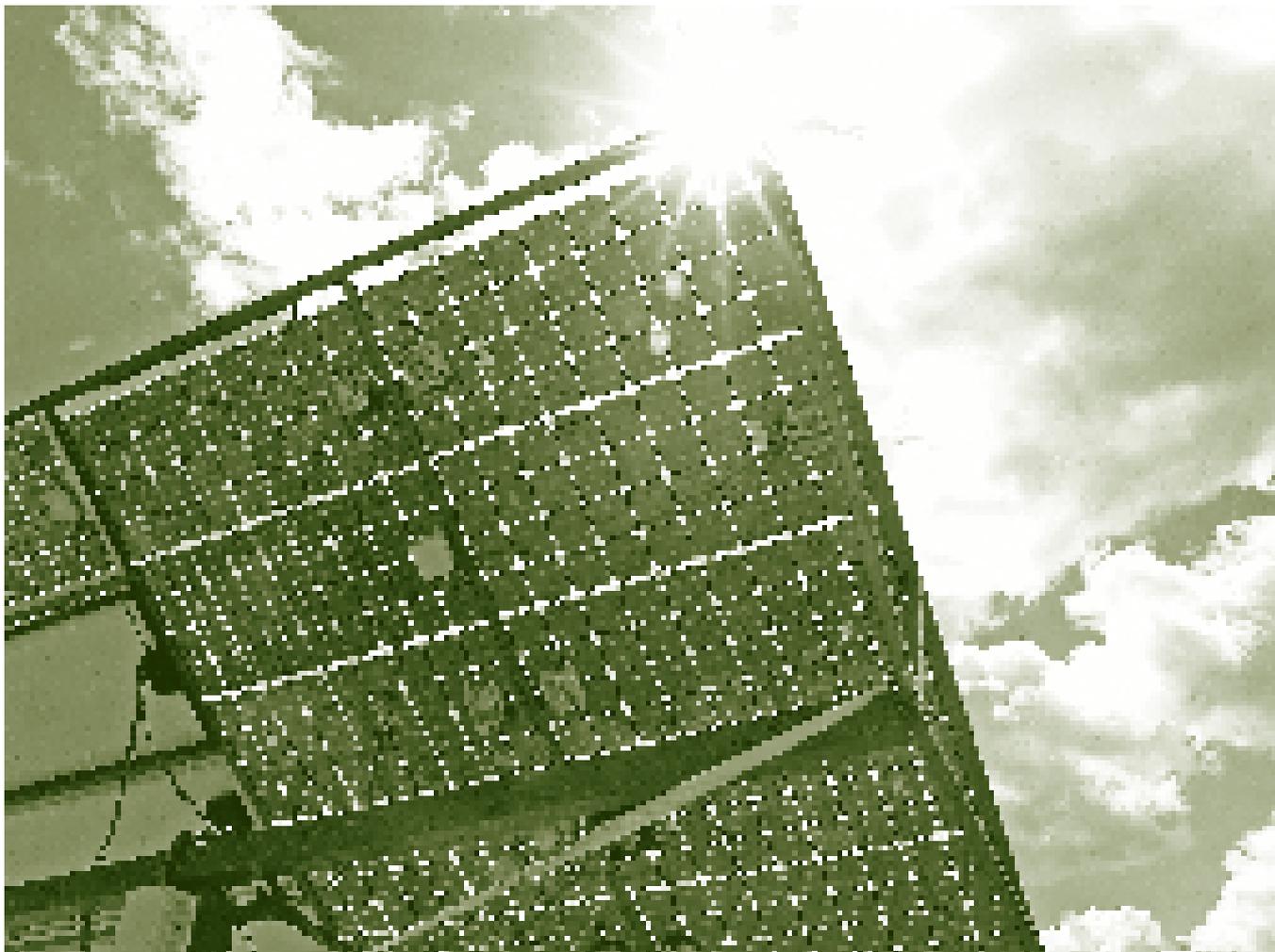


solar fotovoltaica. Esto ha tenido un importante éxito en países como Alemania, con peores condiciones de insolación que el nuestro, pero que han desarrollado proyectos de fomento de la solar fotovoltaica como el denominado *100.000 Tejados Solares*, con absoluto éxito. Así, Alemania, tiene una superficie solar fotovoltaica instalada muy superior a la de nuestro país.

Precio de la electricidad

Se estima que el consumo eléctrico medio por hogar en España, es de 3.300 kWh/año, que se factura bimensualmente. Al igual que en el sector industrial, el precio es un factor que puede ayudar mucho a racionalizar el consumo eléctrico. Sin embargo, el bajo precio actual de la electricidad que, como ya hemos indicado, en los últimos años no sólo apenas no ha subido, sino que incluso ha disminuido durante cinco años consecutivos, hace que la factura eléctrica apenas incida sobre la economía familiar, siendo cada vez más frecuente el desconocimiento por parte de los ciudadanos de lo que pagan por la electricidad. Por otra parte, no hay que olvidar que se trata de un bien de primera necesidad. Por todo ello, proponemos que se establezca un sistema de bloques en los precios, que incentive el ahorro y penalice el derroche.





Proponemos que los primeros 400 kWh consumidos cada dos meses (2.400 kWh al año), se facturen al precio actual; los 200 kWh de consumo siguientes, hasta alcanzar los 600 kWh de consumo bimensual, se facturen al doble de precio por kWh.; y los kWh consumidos por encima de 600, se facturen a un precio cuatro veces superior al precio básico del primer bloque. Dichos precios deberán actualizarse todos años, conforme al IPC.

Con el fin de no perjudicar ni a las familias numerosas ni a aquellos sectores sociales menos favorecidos, cuando varias familias comparten una misma vivienda, la compañía eléctrica deberá ampliar el consumo establecido para el bloque básico para esos casos, en función del número de personas que habitan la vivienda, y previa presentación del correspondiente certificado de empadronamiento.

Concienciación ciudadana

A diferencia del consumo eléctrico industrial, en el consumo doméstico la concienciación ciudadana sí puede jugar un papel importante, además de complementario con las anteriores medidas propuestas. En

este sentido, proponemos que durante los próximos diez años las administraciones públicas competentes lleven a cabo intensas campañas de concienciación ciudadana, tanto directas como a través de los medios de comunicación, con el fin de hacer calar entre la población al menos estos dos mensajes:

- El consumo eléctrico lleva aparejado daños ambientales muy importantes: emisiones a la atmósfera responsables del calentamiento global y la lluvia ácida, minería a cielo abierto de carbón, residuos radiactivos, grandes embalses que sumergen valles, reducción de la biodiversidad, etc.
- Si bien un mayor consumo eléctrico suele llevar aparejado una mejora de la calidad de vida, a partir de un cierto nivel de consumo (nivel alcanzado sobradamente en España), su incremento no supone mejora alguna en este sentido: no se es más feliz por tener encendidas las luces o el televisor donde no hay nadie.

Ahorro obtenido: se estima que con la adopción de todas las medidas aquí expuestas, podría obtenerse un ahorro para el año 2015 de aproximadamente un 30-35%.

Otros sectores

En este grupo se incluyen el resto de sectores consumidores de electricidad, y suponen aproximadamente un 15% del consumo total. Éstos son el sector servicios, pequeñas industrias y edificios e instalaciones públicas (20%); el alumbrado público (1%), los riegos agrícolas (0,9%), los transportes, etc. A continuación vamos a enumerar algunas propuestas para conseguir reducir el consumo eléctrico en algunos de estos sectores.

Sector servicios y pequeñas industrias

Para este sector son de aplicación algunas de las medidas propuestas para el sector doméstico, como lo que se propone en relación a la iluminación. Asimismo, también proponemos la adopción de las siguientes medidas:

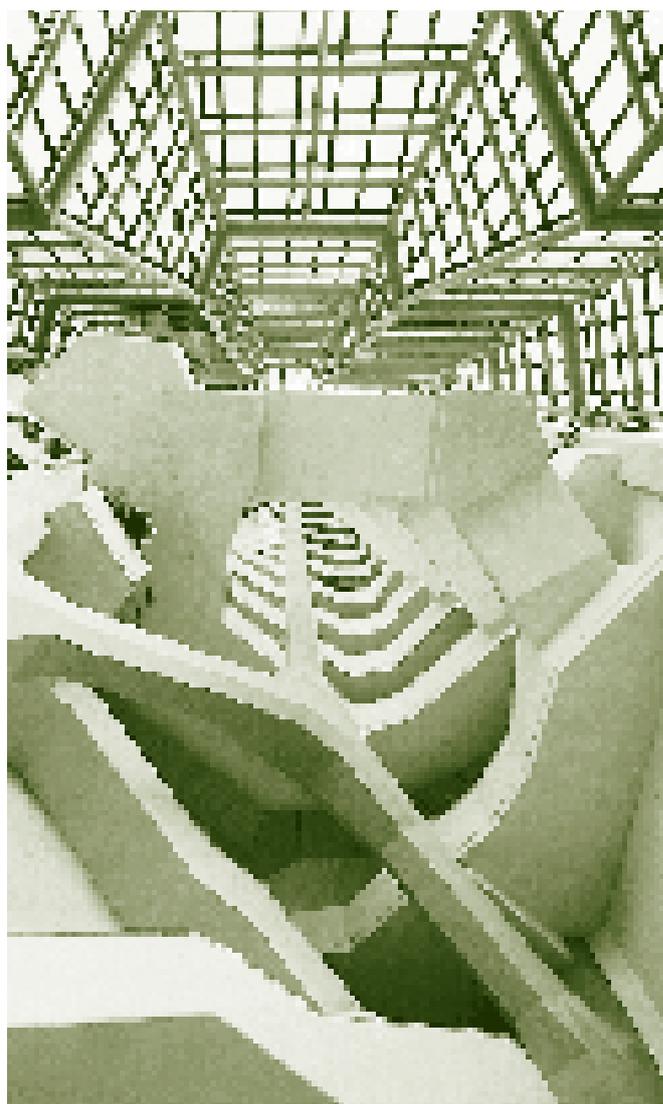
- Subida en un plazo de tres años del precio de la electricidad hasta al menos equipararse con los precios vigentes en Portugal.
- En un plazo de tres años las administraciones públicas competentes deberán establecer el consumo que se considera adecuado para cada establecimiento, en función de la actividad desarrollada y la superficie empleada. A partir de entonces, cuando el consumo se sitúe por debajo del nivel determinado, el titular del establecimiento recibirá una bonificación en la factura; mientras que cuando supere el nivel de consumo establecido, se le establecerá un recargo. También podría utilizarse como alternativa a este sistema el propuesto de bloques para reducir el consumo eléctrico en el sector industrial.
- Medidas relacionadas con la edificación. Tanto las grandes superficies comerciales como los grandes centros de ocio, se caracterizan por tratarse de locales cerrados, que funcionan continuamente con iluminación eléctrica. Sin embargo, en aquellos de una sola planta (últimamente la mayoría) perfectamente se podría aprovechar la luz solar mediante el acristalamiento de una parte del techo, o el establecimiento de ventanales en las paredes, reduciéndose sustancialmente la iluminación eléctrica. Además, se da la circunstancia de que el horario de apertura de los centros comerciales, y por tanto de mayor consumo, coincide en buena medida con el horario diurno, por lo que el aprovechamiento de la luz solar sería máximo.

Por ello, proponemos que desde las administraciones públicas se establezca una normativa que exija que todas las nuevas superficies comerciales y centros de ocio de una o dos plantas, cuenten con un porcentaje mínimo del techado acristalado, que permita el paso de la luz solar, aunque adoptando las medidas

necesarias para evitar un incremento sustancial del consumo de aire acondicionado, mediante el adecuado aislamiento. En el caso de que se trate de centros comerciales de varias alturas, se les exigirá que un porcentaje determinado de las paredes esté ocupado por ventanales. En el caso de que en edificios ya existentes la propiedad opte por esta opción, se habilitarán para ello bonificaciones fiscales.

Estas medidas deberán ser de aplicación también para determinadas industrias, así como para una buena parte de los edificios públicos.

- Limitación legal de la iluminación exterior de los edificios por unidad de volumen construido. Cada vez es más frecuente que los grandes centros comerciales y de ocio establezcan una gran iluminación exterior, cuya única finalidad es la de atraer a los clientes, produciendo incluso contaminación lumínica. Consideramos que dicha iluminación es a todas luces superflua e innecesaria, por lo que proponemos que se establezca una normativa que limite el nivel de iluminación exterior por unidad de volumen construido, de tal manera que la iluminación que se establezca sea tan sólo la que se estime necesaria para una correcta iluminación



de los alrededores del edificio, y una discreta iluminación del cartel anunciador del establecimiento.

- Inclusión en los convenios colectivos del ahorro de electricidad como un factor que repercutirá como un *plus* en los empleados.

Edificios e instalaciones públicas

Las diferentes administraciones públicas deben realizar un especial esfuerzo en reducir el consumo de electricidad, no sólo por los beneficios ambientales que ello conlleva, sino también por el ejemplo que supone para las entidades y consumidores privados, pues no parecería adecuado que se adoptasen una serie de medidas para que el sector privado reduzca su consumo, mientras que el sector público no hace lo mismo.

En este sentido, las administraciones públicas deberán llevar a cabo en los próximos cinco años una serie de actuaciones en todos los edificios e instalaciones públicas de todo tipo, encaminadas a reducir el consumo eléctrico, siendo válidas una buena parte de las propuestas de tipo técnico establecidas para otros sectores en apartados anteriores, como es la de un mayor aprovechamiento de la luz solar mediante el acristalamiento de un porcentaje de la superficie del techado, cuando se trate de edificios de una o dos alturas. Asimismo, deberán establecerse también otras medidas adicionales, como por ejemplo la reubicación de los aparatos de aire acondicionado y la mejora del

aislamiento de todos los edificios públicos; sustitución progresiva de la calefacción eléctrica de todos los edificios públicos por otras energéticamente más eficientes (por ejemplo, el gas natural); establecimiento de sensores de movimiento en los pasillos para conectar y desconectar la iluminación; apagado centralizado de los aparatos eléctricos (por ejemplo, ordenadores) cuando finaliza el horario laboral; etc.

Asimismo, las diferentes administraciones públicas deberían promover el establecimiento de placas solares fotovoltaicas en aquellos edificios públicos que reúnan las condiciones adecuadas para ello. Aunque esta medida no supone un ahorro en el consumo eléctrico, no cabe duda que genera una electricidad que contribuye a desplazar a la obtenida en las grandes centrales térmicas y nucleares, cuya actividad produce un gran impacto ambiental.

Con carácter general las administraciones públicas se deberán fijar como objetivo la reducción del consumo eléctrico actual en sus edificios e instalaciones en al menos un 40%, lo cual es una meta perfectamente alcanzable, dado el despilfarro de electricidad que actualmente tiene lugar en la mayor parte de los edificios públicos.

Alumbrado público

El alumbrado público supone actualmente el 1% del consumo eléctrico.

Proponemos que en la iluminación exterior se utilicen únicamente lámparas de bajo consumo, en concreto de vapor de sodio de baja presión. También consideramos necesario que las administraciones públicas rechacen y prohíban los modelos de farolas que pierdan la mitad de su potencia luminosa emitiéndola hacia arriba en lugar de reflejarla hacia la calle y los objetos que deben iluminarse. El peor ejemplo son las farolas tipo globo, que además de implicar un gasto energético extra por el desperdicio de luz, son una de las causas de la contaminación lumínica del cielo nocturno que en los últimos años ha aumentado muy notablemente. Contribuye a ello la extensión de las ciudades y los comportamientos incívicos, como el mantener encendidas las farolas de urbanizaciones donde sólo están trazadas las calles.

Asimismo, proponemos que las diferentes administraciones públicas lleven a cabo una campaña de instalación de farolas que lleven asociadas una pequeña placa solar fotovoltaica en su parte superior, de la que se abastezcan de electricidad, excluyendo, por motivos estéticos, los cascos antiguos de las ciudades y pueblos. Asimismo, se deberá llevar a cabo la sustitución progresiva de todas las farolas existentes a lo largo de las autopistas, autovías y vías rápidas de las grandes ciudades, por farolas que cuenten con su correspon-



diente placa solar fotovoltaica.

La iluminación navideña también conlleva un consumo energético importante. Sirva como ejemplo el caso de la ciudad de Madrid, cuya iluminación navideña consume anualmente nada menos que 3,6 GWh. Por ello, consideramos necesario que se limite el número de días de iluminación navideña –cada año se extiende más en el tiempo– y el número de horas que permanece encendida por noche.

Ahorro obtenido: se estima que con la adopción de todas las medidas aquí expuestas, podría obtenerse un ahorro para el año 2015 de aproximadamente un 30%.

Ahorro total estimado

Con la adopción de todas las medidas propuestas en el presente documento para los diferentes sectores, incluidas las reducciones de pérdidas previstas en las redes de distribución, se podría conseguir una reducción en el consumo eléctrico de al menos un 35%, cantidad muy superior a la electricidad que producen todas las centrales nucleares (23,9% del total), o incluso también al que producen todas las centrales térmicas

de carbón (30,2% del total).

Como consecuencia de esta reducción en el consumo eléctrico, se produciría una importante disminución de las emisiones de CO₂ en nuestro país, puesto que la generación de electricidad es hoy por hoy la mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero. Como ejemplo, se puede afirmar que si en 2004 se hubiera alcanzado el objetivo propuesto, sin cambiar ningún otro factor de la generación eléctrica de ese año, **se hubiera evitado la emisión a la atmósfera de unas 35 millones de toneladas de CO₂**. España estaría más cerca de su objetivo de Kioto, pues se hubiera reducido en 12 puntos porcentuales nuestro nivel de emisiones: del actual 45% a un 33%.

Por otra parte, también hubiera supuesto un considerable ahorro económico, pues el CO₂ del sector eléctrico tiene precio desde el momento en que existe un mercado de emisiones, y se puede evaluar el *valor* de ese CO₂ no emitido en términos de desembolso evitado al sector para la compra de derechos de emisión. Este valor puede estimarse en 175 millones de euros, suponiendo un precio inicial muy conservador, 5 € por tonelada (1 tonelada de CO₂ es 1 derecho de emisión), precio que con seguridad será mucho más alto a medida que avance la década. X





Gestión de las medidas propuestas

Para el desarrollo de las propuestas vertidas en este documento se creará la Compañía de Ahorro Energético (CAE), que se constituirá a partir del Instituto de Ahorro y Diversificación de la Energía (IDAE) –que deberá tener una profunda remodelación–, y de otros organismos con competencias para el desarrollo de las medidas propuestas. Actualmente el IDAE depende del Ministerio de Industria, aunque consideramos que el organismo que se propone crear debería depender conjuntamente de éste y del Ministerio de Medio Ambiente, dado el importante componente y objetivo ambiental que tienen las actuaciones que se pretende llevar a cabo.

De forma paralela, se creará una Conferencia Sectorial de Ahorro Energético que, compuesta por las administraciones estatales y autonómicas de industria y de medio ambiente, se convertirá en el órgano de coordinación gubernamental para establecer y aplicar las medidas de ahorro y mejora de la eficiencia energética que se proponen. Dicha Conferencia Sectorial incluiría además la participación de la Federación Española de Municipios y Provincias.

Para poder llevar a cabo adecuadamente todas las medidas propuestas, la CAE deberá contar con una amplia implantación territorial, disponiendo de oficinas abiertas al público en todos aquellos municipios de más de cincuenta mil habitantes, desarrollando una intensa labor informativa hacia todos los sectores consumidores de electricidad, incluyendo al usuario doméstico.

Una buena parte de las medidas propuestas en el presente documento conllevan un coste económico importante por lo que, en aras de garantizar la viabilidad de este Plan, debemos determinar de donde procederán los fondos para poder llevar a cabo el desarrollo de las mismas.

Entre las diferentes medidas propuestas se encuentra la subida neta de los precios actuales de la electricidad, así como el establecimiento de bloques superiores, para los que se establecen precios aún más altos. Ello conlleva necesariamente unos mayores ingresos para las compañías eléctricas. Consideramos que ese incremento de los ingresos derivado de la subida de los precios de la electricidad deberá financiar el desarrollo las diferentes medidas encaminadas a favorecer el ahorro.

Para ello, a principios de año, las compañías eléctricas transferirán a la CAE el incremento de los ingresos obtenido durante todo el año anterior como consecuencia de la aplicación del sistema de precios propuesto en el Plan, debiendo ser fijada anualmente esta cantidad por parte del Consejo de Ministros para cada compañía eléctrica en función de la facturación obtenida.

Con estos fondos, la CAE financiará y acometerá todas las actuaciones y medidas que se proponen en el presente Plan. Entendemos que la fórmula de recuperar los capitales invertidos a costa de los ahorros energéticos logrados (financiación por terceros) es un mecanismo adecuado para acometer programas de ahorro, sobre todo en el sector industrial y también el comercial y de servicios.

La CAE deberá, además, ofrecer asesoramiento técnico, proyectos, instalación de equipos, mantenimiento... No se plantea ni mucho menos que tenga el *monopolio del ahorro*. En la medida que surjan otras compañías de carácter privado especializadas en estos temas, el papel de la CAE se limitará a contratar con ellas la prestación de ciertos servicios o simplemente a financiar.

Un papel decisivo de la CAE sería el de proporcionar información a los usuarios de las posibilidades de ahorro y sus ventajas económicas, sociales y ambientales. Una buena parte de las posibilidades de ahorro eléctrico se centran en el sector doméstico, en pequeñas empresas y en establecimientos y locales del sector servicios, por lo que deberán considerarse como normales las campañas masivas de información utilizando para ello los medios de comunicación de masas. Por supuesto que esto no excluye la realización de campañas de información más sectorizadas y específicas. Asimismo, la CAE realizará actividades de promoción y demostración.

La CAE contribuirá con otros organismos públicos a la hora de determinar el valor de consumo eficiente o consumo básico por unidad de producto, a fin de determinar los precios básicos de la electricidad para la industria; o los consumos que se consideran adecuados para el sector servicios, en función de la actividad desarrollada y la unidad de superficie; a regular estándares de consumo eléctrico de utensilios y electrodomésticos, condiciones de construcción de viviendas y

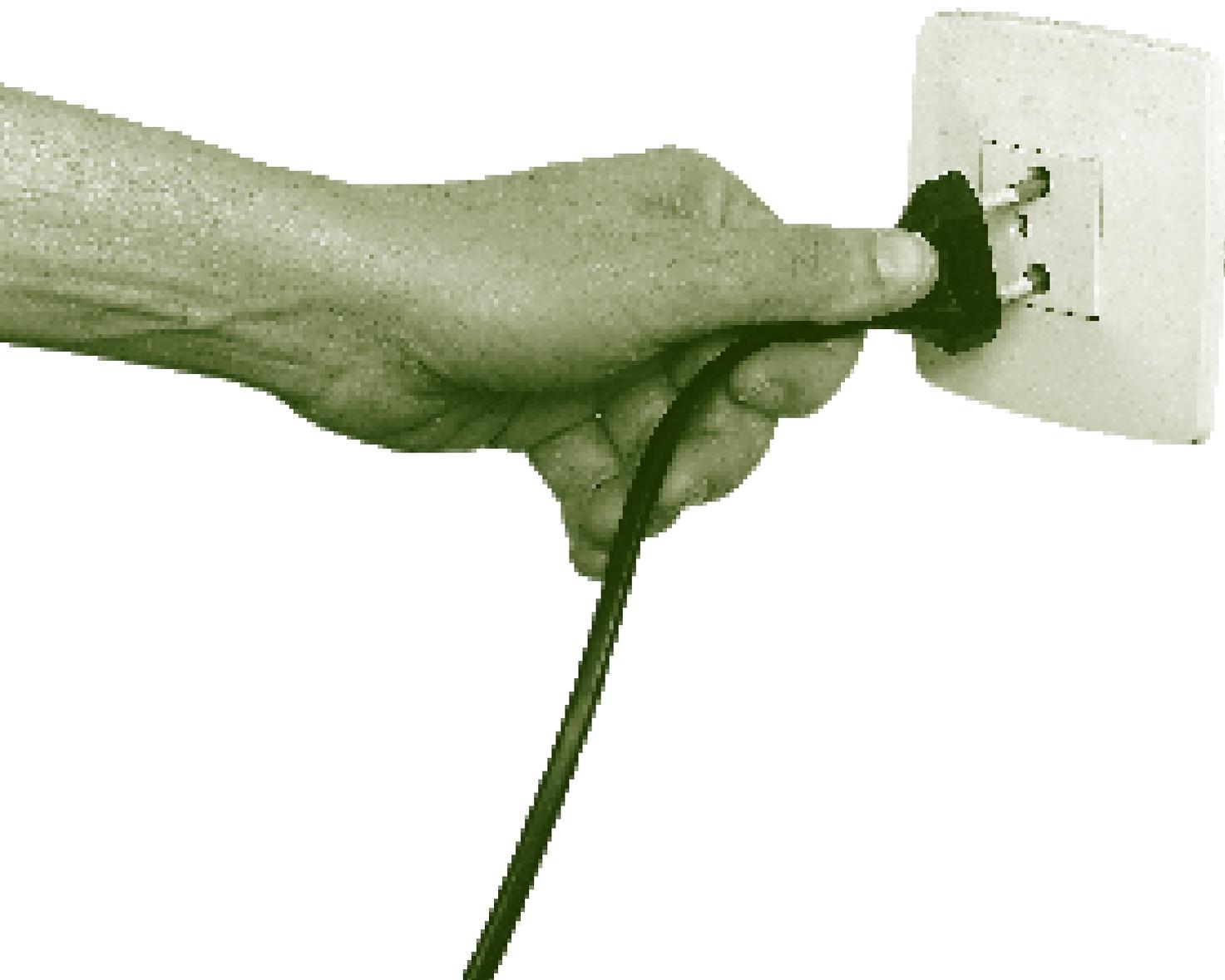
locales, etc.

La CAE contará con dos unidades de gestión bien diferenciadas. En una de ellas se abordarán los ahorros de electricidad que permitan la realización de beneficios económicos de acuerdo con los criterios contables habituales, y que tendrá entre sus clientes sobre todo al sector industrial, a las administraciones públicas y a las grandes compañías de servicios. Mientras que la otra se ocupará sobre todo del ahorro eléctrico que no puede producir beneficios económicos. Pensamos no sólo en aquellos proyectos en los que los períodos de retorno de las inversiones son bastante largos, sino también en el ahorro logrado en los pequeños usuarios, donde la cuantía económica es tan pequeña individualmente que sólo puede lograrse con la cola-

boración activa del propio interesado, o usando redes de servicios ya existentes para otros fines y en los que el ahorro constituye sólo una porción de sus beneficios (comercializadoras).

La CAE preceptivamente dispondrá de un programa especial dirigido a los sectores sociales con menor nivel de renta. Se pretende con ello que dichos sectores no se vean afectados por la posible elevación de los precios eléctricos, sino que, al disponer de tecnologías más eficientes, puedan obtener iguales servicios eléctricos finales a un precio igual o menor.

De esta manera, se garantiza plenamente la financiación y por tanto el desarrollo y puesta en práctica de todas las medidas propuestas en el presente Plan. X





Conclusiones

Como se ha indicado a lo largo del presente documento, el consumo de electricidad es imprescindible para el desarrollo de nuestra actividad cotidiana y el mantenimiento de nuestra forma de vida, pero a la vez conlleva necesariamente un daño ambiental, siendo además esta actividad una de las principales causas del deterioro del medio ambiente en nuestro país (emisión de gases de efecto invernadero, lluvia ácida, contaminación, minería a cielo abierto, inundación de valles por embalses, etc.).

En los últimos años el consumo eléctrico de ha incrementado en nuestro país de manera espectacular. Ello ha sido debido al aumento del nivel de vida y muy especialmente al reducido precio de la electricidad, cuya evolución en los últimos diez años se ha situado muy por debajo de la subida del IPC.

Desde Ecologistas en Acción consideramos que la inversión de esa tendencia es vital para la conservación de nuestro medio ambiente, por lo que proponemos una serie de medidas que, sin afectar a nuestra forma y calidad de vida, su adopción y puesta en práctica estimamos reduciría en un 35% el actual consumo de electricidad, lo que evitaría una buena parte de los daños ambientales que la generación de electricidad está

produciendo en la actualidad.

En concreto, aparte de otros daños ambientales que se evitarían, supondría una importante disminución de las emisiones de CO₂ en nuestro país pues, aplicando esa reducción al consumo obtenido en el año 2004, se hubiera evitado la emisión a la atmósfera de unos 35 millones de toneladas de CO₂, lo que supondría una reducción en 12 puntos porcentuales de nuestro actual nivel de emisiones.

Es, pues, necesario que se elabore por parte del Gobierno una nueva Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética, que recoja todas las medidas que se proponen en el presente documento y que, de acuerdo con el mismo, se elabore un nuevo Plan Energético Nacional.

En definitiva, la adopción y puesta en marcha de las medidas que se proponen en el presente Plan, supondría la mejor actuación de protección ambiental que se puede llevar a cabo en España, pues facilitaría el cumplimiento de lo establecido en el Protocolo de Kioto, y todo ello sin afectar negativamente a nuestra forma y calidad de vida, sino por el contrario, mejorándola. ✕

