



## DOCUMENTO TEMÁTICO SOBRE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

### El sector europeo de la distribución minorista

El comercio minorista desempeña un papel singular dentro de la economía europea. Gracias a él, cada día tienen lugar en Europa mil millones de contactos entre los fabricantes y los 500 millones de consumidores. Se trata de un sector dinámico e intensivo en mano de obra, que genera el 11 % del PIB de la UE. Una de cada tres empresas europeas opera en el sector comercial. Más del 95 % de estos seis millones de empresas son pequeñas y medianas. Trabajan en el comercio más de 30 millones de europeos, siendo uno de los pocos sectores que crean empleo de forma continuada.

### El consumo energético de los establecimientos comerciales

Uno de los requisitos esenciales para el funcionamiento de los modernos establecimientos comerciales es el suministro seguro de energía. La oferta diaria de un amplio surtido de artículos y de productos frescos, al igual que la creación de entornos atractivos para el comprador, traen consigo una fuerte demanda de energía. Los precios al alza de la energía y los efectos del cambio climático están llevando a los comerciantes europeos a abordar el problema de la mejora continua de su eficiencia energética.

En promedio, las tres cuartas partes de la demanda energética total de un establecimiento comercial corresponden al consumo de electricidad, utilizada principalmente para iluminación, climatización y refrigeración de los alimentos. A esto hay que añadir la energía requerida para la calefacción de las superficies comerciales y para la producción de agua caliente.

#### *Iluminación*

El buen diseño de la tienda y la presentación atractiva de las mercancías son factores cada vez más importantes para la competitividad. La forma de distribuir la iluminación dentro de un comercio puede desempeñar un papel decisivo, especialmente en el sector textil y de mobiliario. Por otro lado, es preciso respetar las normas relativas a la iluminación de las zonas comerciales, con el fin de evitar que los clientes y empleados sufran accidentes.

#### *Sistemas de ventilación*

Casi todos los establecimientos comerciales disponen de sistemas de ventilación que aseguran la renovación del aire, básicamente por motivos de higiene. Los sistemas de ventilación que generan un flujo continuo de aire fresco son propulsados por potentes motores eléctricos. Se trata de sistemas que pueden estar funcionando una media de 2 000 horas al año. Como consecuencia de los diferentes horarios de apertura de los comercios, que varían considerablemente dentro del sector minorista europeo, este consumo de energía presenta disparidades de una región a otra. Sin embargo, la tendencia constante hacia la ampliación de los horarios comerciales y el incremento de los calendarios de apertura permiten sacar la conclusión de que el promedio de horas de funcionamiento seguirá creciendo en toda Europa.

### *Calefacción y aire acondicionado*

Hoy en día, los clientes consideran normal que los espacios comerciales tengan una temperatura agradable. Además del consumo de energía necesario para la calefacción invernal, el aumento de las temperaturas medias europeas conlleva asimismo el incremento de las horas de funcionamiento de los equipos de aire acondicionado, aunque también aquí conviene tener presente la existencia de diferencias regionales. Las expectativas de los clientes respecto a lo que constituye un entorno comercial agradable pueden variar sustancialmente de un país a otro.

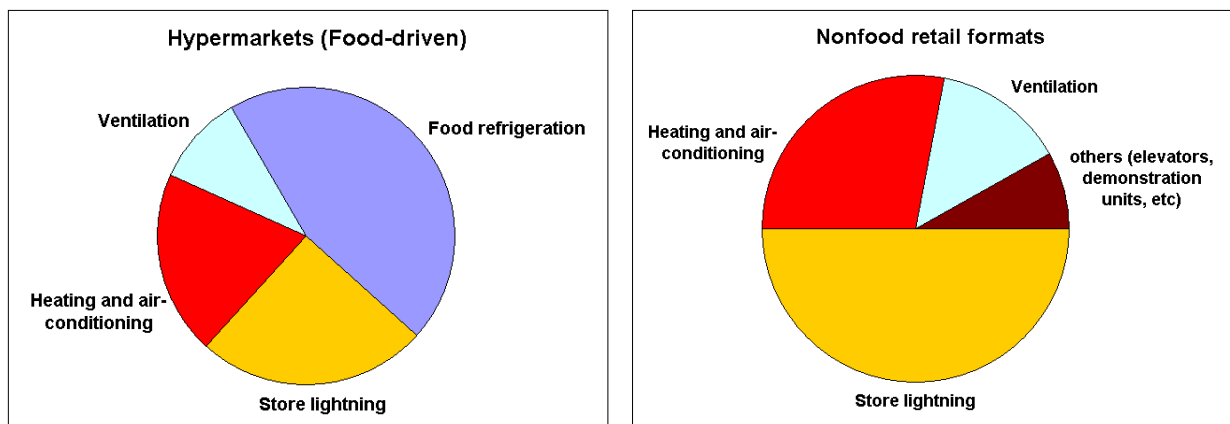
### *Refrigeración y congelación de los alimentos*

Las estrictas exigencias de las normas alimentarias europeas y la creciente demanda de productos frescos y de preparación rápida por parte del cliente tienen como consecuencia un mayor uso de la refrigeración para la conservación de los alimentos. La conservación de los productos frescos y congelados representa hasta un 59 % del consumo energético de cualquier comercio que venda principalmente alimentos. Independientemente de que los comercios dispongan de unidades o sistemas de refrigeración autónomos, el mantenimiento de la cadena de frío y de la calidad del producto los 365 días del año y las 24 horas del día requiere un elevado consumo de energía, que podrá variar considerablemente en función del formato y del segmento del establecimiento comercial en cuestión.

El comercio minorista de alimentos registra el mayor consumo específico, debido al elevado gasto en electricidad que requiere la refrigeración de los alimentos y su presentación en la zona destinada a los productos frescos.

Debido al menor tamaño de sus zonas refrigeradas y a una iluminación menos compleja, los mercados de alimentación de tipo mayorista consumen algo menos de electricidad que los establecimientos minoristas. El consumo eléctrico más bajo lo encontramos en los establecimientos que no venden alimentos, como son los comercios de bricolaje o de mobiliario. La mejora de la eficiencia energética, especialmente en el ámbito de la edificación y de los servicios técnicos, parece especialmente aconsejable para los comerciantes minoristas, teniendo en cuenta su elevada participación en el consumo de electricidad.

Por otro lado, la distribución interna de la demanda de energía varía ampliamente entre los distintos formatos de tienda. Los gráficos circulares que siguen presentan un resumen general de los principales capítulos del consumo de energía en los establecimientos minoristas, tanto de los dedicados principalmente a la alimentación como de otro tipo.



Fuente: EuroCommerce

## **EL MARCO JURÍDICO DE LA UE**

La eficiencia energética de un establecimiento minorista viene definida principalmente por los equipos técnicos utilizados y por el propio edificio, si bien los comportamientos de propietarios y

empleados influyen también en una proporción mínima. La Unión Europea ha aprobado numerosos reglamentos y normas aplicables a cada uno de estos aspectos.

Un instrumento legislativo fundamental para el ahorro de energía es la Directiva Marco de la UE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos (Directiva 2006/32/CE), que exige a todos los Estados miembros de la UE la adopción de planes nacionales de acción para la eficiencia energética (PNAEE). Los Estados miembros deben definir asimismo objetivos cuantitativos nacionales para el ahorro de energía en los sectores no incluidos en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (RCDE UE). Algunos de ellos incluyen medidas y actuaciones dirigidas al sector terciario.

La Directiva establece, entre otras cosas, la obligación de que los Estados miembros garanticen la existencia de sistemas de auditoría energética de gran calidad y eficiencia, elaborados para determinar las potenciales medidas de mejora energética a disposición de todos los consumidores finales, incluidos los clientes de menor entidad (pequeñas y medianas empresas) del sector industrial, comercial y doméstico.

Los objetivos nacionales específicos dirigidos a una mayor utilización de las energías renovables podrían tener asimismo un efecto positivo sobre las estrategias de eficiencia energética adoptadas por los establecimientos minoristas. Algunos países están programando medidas de amplio alcance encaminadas a promover las instalaciones de producción de energía renovable (por ejemplo paneles solares, bombas de calor de origen geotérmico, etc.).

Un objetivo importante de la UE consiste en mejorar la eficiencia de los edificios desde el punto de vista de la energía. Para ello ha adoptado, entre otras medidas, la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios (DEEE). Los comerciantes europeos se ven afectados directamente por esta Directiva, ya que estipula las normas de obligado cumplimiento relacionadas con la energía en los edificios destinados a usos comerciales (tanto los nuevos como los existentes que sean objeto de reformas importantes). Aunque esta Directiva tiene en cuenta las diferentes condiciones climáticas que prevalecen en los Estados miembros de la UE, algunos países europeos han ido más allá de los requisitos establecidos en la misma. En España, por ejemplo, los nuevos proyectos de edificios comerciales deben incluir obligatoriamente el uso de energías renovables.

En la actualidad resulta muy difícil hacer llegar a los posibles propietarios, inquilinos o consumidores la información adecuada sobre las ventajas de los diferentes edificios desde el punto de vista energético. Los certificados concedidos en el marco de la DEEE se limitan únicamente a algunas de las actividades de un comercio que tienen relación con el uso de energía, y frecuentemente no son comparables entre sí debido a la deficiente cualificación de los certificadores. Como consecuencia, se están desarrollando otras iniciativas tales como BREEAM (véase el anexo), que intentan implantar una metodología dirigida a un mejor cumplimiento de la legislación de cada país. Sin embargo, muchas de estas iniciativas no tienen aún suficientemente en cuenta el estado actual de la técnica, debido sobre todo a que no están sujetas a un marco regulatorio de alcance europeo.

Por cuanto se refiere a los equipos técnicos de los edificios, la UE está elaborando actualmente nuevos requisitos para la mejora de la eficiencia. Las medidas de aplicación correspondientes a la Directiva sobre productos que utilizan energía (PUE) tendrán efectos directos sobre las actividades de negocio de los comerciantes europeos, que afectarán especialmente a la compra de equipos de refrigeración y congelación, calderas, aire acondicionado e iluminación.

Por otra parte, otras iniciativas legislativas también ofrecen oportunidades a los minoristas europeos, como son por ejemplo las relacionadas con la liberalización de los mercados energéticos europeos, que podrían hacer surgir soluciones alternativas para el suministro de electricidad, más atractivas económicamente y más eficientes en el aspecto energético. Además de esto, es muy probable que la liberalización facilite el desarrollo de centrales eléctricas descentralizadas altamente eficientes, lo cual podría redundar directamente en beneficio del comercio minorista, un sector que se esfuerza activamente para alcanzar los objetivos europeos en materia de energía.

En una iniciativa de carácter voluntario, algunas de las principales empresas europeas del sector minorista se han comprometido a reducir su propio consumo de energía antes de 2020 en un 20 % respecto a 1990 (Declaración ERRT sobre eficiencia energética), siempre que sea posible<sup>1</sup>:

<http://www.errt.org/uploads/MediaRoom/documents/080310%20Energy%20Declaration.doc>.

Las mejoras en la eficiencia energética están estrechamente relacionadas con la reducción de las emisiones de gases de invernadero y constituyen un elemento esencial de las políticas relativas al cambio climático y a la energía. Dada la urgencia de los desafíos que trae consigo el cambio climático, es preciso seguir evaluando las tecnologías en función de su eficiencia energética, aunque en el contexto más amplio definido por su huella medioambiental global.

## **OPORTUNIDADES Y OBSTÁCULOS EN EL CAMINO HACIA UN SECTOR MINORISTA EFICIENTE EN EL ASPECTO ENERGÉTICO**

Son varios los factores que pueden inhibir o impulsar la aplicación de las medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética, y las decisiones empresariales se ven influidas por las condiciones generales de índole legislativa y económica, así como por las particularidades culturales y regionales.

### **Oportunidades**

La reducción de los costes operativos es el principal incentivo que mueve a las empresas a limitar el consumo de energía. El precio de la electricidad subió en el conjunto de la UE una media del 30 % entre 2005 y 2008, y el precio del gas natural, alrededor del 40 %. A nivel regional, los precios de la energía siguen presentando diferencias notables, ya que, por ejemplo, la horquilla de precios de la electricidad puede variar en +/- 80 %. Los proyectos piloto han demostrado ser una buena base de partida para que los establecimientos minoristas intensifiquen sus inversiones relacionadas con la eficiencia energética. El análisis coste/beneficio de las medidas adoptadas a nivel individual por las empresas desempeña un papel cada vez más importante para el desarrollo de procesos de eficiencia energética de más amplio alcance. En este contexto, los nuevos comercios diseñados específicamente representan una buena plataforma para la realización de proyectos técnicos innovadores.

Con el fin de fomentar las inversiones en eficiencia energética y reducir los períodos de recuperación de las mismas, muchos países de la UE están introduciendo o han introducido ya incentivos financieros. Entre otros ejemplos de incentivos de esta clase cabe mencionar el Programa mejorado de subvenciones de capital del Reino Unido: <http://www.eca.gov.uk/etl/default.htm>

En algunos casos, las expectativas y percepciones de los consumidores pueden ser también un motor de la eficiencia energética en el comercio, especialmente de tipo minorista (como los supermercados de productos ecológicos), dirigido a grupos objetivo muy receptivos a los mensajes medioambientales.

### **Obstáculos**

#### **i) Obstáculos externos**

En general resultan insuficientes los incentivos y recompensas destinados a las empresas que invierten en eficiencia energética o en tecnologías más ecológicas. La mejora de la eficiencia energética de los comercios exige la convergencia del objetivo medioambiental de la sostenibilidad y del objetivo económico de la reducción de costes. En la actualidad, algunas de las tecnologías «verdes» aplicadas a estos establecimientos requieren inversiones importantes, con unos rendimientos relativamente bajos desde el punto de vista medioambiental y económico.

---

<sup>1</sup> Cuando no sea posible, se utilizará el año más reciente sobre el que las empresas dispongan de los datos de referencia necesarios, extrapolarlos retroactivamente hasta 1990 al objeto de establecer un año de referencia homogéneo para las reducciones alcanzadas.

Tal es el caso, por ejemplo, de la utilización en el sector comercial de energías renovables como la fotovoltaica.

Desde la perspectiva de la empresa, realizar fuertes inversiones en los servicios auxiliares del edificio solo tiene sentido económico cuando se trata de tecnologías que pueden ser utilizadas a largo plazo. Sucede, sin embargo, que los locales suelen estar ocupados en régimen de alquiler. Al término del contrato de arrendamiento o si se cambia de local antes de tiempo, las eventuales inversiones en inmovilizado se pierden.

Por otro lado, a veces surgen conflictos sobre si las mejoras relacionadas con la energía deben ser a cargo del propietario o del inquilino del inmueble. Esta situación se complica aún más por el hecho de que propietarios e inquilinos no suelen compartir entre ellos información, ni comparar datos en relación con el consumo de energía, lo que dificulta la identificación de los problemas y la aplicación de las soluciones.

El excesivo volumen de trámites administrativos que las reformas en inmuebles requieren en muchos países de Europa representa otro obstáculo adicional. Los procedimientos para obtener los permisos necesarios para instalar generadores eléctricos en los locales y para realizar obras de rehabilitación importantes son tediosos, complicados y de resultado incierto, lo que implica riesgos económicos y puede desanimar a los propietarios de tiendas.

La situación de los comercios en el centro de las ciudades puede significar otro problema en relación con las medidas de eficiencia energética. Muchas veces las normas locales en materia de obras hacen que la renovación del aislamiento de las fachadas de los edificios resulte imposible o extremadamente dificultosa.

Muchos países de la UE están empezando a introducir o han introducido ya incentivos financieros para apoyar a las empresas que invierten en tecnologías eficientes en cuanto al uso de la energía. Sin embargo, estos incentivos no siempre se ajustan a las necesidades de los comercios de menor tamaño. Por ejemplo, muchas veces consisten en exenciones fiscales, lo cual requiere que la empresa obtenga beneficios y disponga de recursos suficientes para realizar la inversión.

#### ii) Consideraciones específicas respecto a las empresas

Aunque en el ámbito empresarial existe la necesidad de enfocar globalmente las medidas y políticas relacionadas con la eficiencia energética, no siempre se entienden bien los aspectos técnicos del problema. Las PYME del sector comercial tienen escasos conocimientos sobre los posibles ahorros de costes o sobre las implicaciones medioambientales de sus decisiones relativas a la compra o alquiler. Por otra parte, y especialmente en el caso de los establecimientos comerciales de menor tamaño, no siempre existe una persona responsable de los temas relacionados con la energía, ni se realizan habitualmente diagnósticos o auditorías energéticas. La consecuencia es que las decisiones relativas a la compra o alquiler se adoptan por personas inexpertas en temas energéticos, que no conocen bien los ahorros que es posible conseguir en este terreno.

Pero tampoco en las grandes empresas la decisión última en materia de inversiones suele estar en manos del encargado de los asuntos energéticos. A pesar de su importancia cada vez mayor, el criterio de eficiencia energética sigue siendo uno más entre otros muchos criterios.

## DIFUSIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

Para los miembros del Foro del comercio al por menor, la reorganización de sus actividades económicas hacia una mayor eficiencia energética ya forma parte de su estrategia de negocio a largo plazo. Existen muchos ejemplos ilustrativos de la variedad de enfoques adoptados por los minoristas europeos.

*Ejemplos relacionados con la iluminación de los comercios*

▪ IKEA ( <http://www.mypaper.se/show/ikea/show.asp?pid=345224322265443> )

#### *Ejemplos relacionados con los sistemas de ventilación*

- C&A (<http://www.c-and-a.com/aboutUs/socialResponsibility/report/>)

#### *Ejemplos relacionados con la calefacción y el aire acondicionado*

- METRO Group (<http://www.metrogroup.de/servlet/PB/show/1172910/Verantw-Nachh-Umwelt-Klimaschutzbroschuere-en.pdf>)

#### *Ejemplos relacionados con la refrigeración de los alimentos*

- Tesco plc. (<http://www.tescopl.com/plc/media/pr/pr2009/2009-01-13b/>)

#### *Ejemplos relacionados con la gestión de la energía*

- Carrefour Group (<http://www.carrefour.com/cdc/responsible-commerce>)
- El Corte Inglés (<http://www.elcorteinglescorporativo.es/elcorteinglescorporativo/elcorteinglescorporativo/porta.do?IDM=24&NM=1>)
- Kingfisher (<http://www.kingfisher.com/responsibility/index.asp?pageid=453>)
- Rewe Group (<http://www.rewe-group.com/en/sustainability/energy-climate-and-environment/reducing-emissions/green-electricity/>)

#### *Ejemplos relacionados con la edificación*

- Auchan (<http://www.groupe-auchan.com/pub-adm-fw3/display/000/506/695/5066951.pdf>)
- Tesco plc: ([http://www.tescopl.com/plc/storage/pdf/build\\_env.pdf](http://www.tescopl.com/plc/storage/pdf/build_env.pdf))

## CONCLUSIONES Y POSIBLES ÁREAS DE ACTUACIÓN

### Retos clave

- Encontrar un equilibrio entre la eficacia ecológica y la eficiencia económica.
- Compatibilizar las demandas del consumidor con las medidas de eficiencia energética.
- Definir la estrategia general del sector minorista europeo a nivel global y/o la estrategia específica a nivel de la empresa y/o la estrategia de eficiencia energética a nivel local.
- Sensibilizar a los participantes en el mercado sobre el problema de la eficiencia energética.

### ¿Qué pueden hacer los comerciantes ahora?

Teniendo en cuenta su gran número, los establecimientos comerciales en funcionamiento presentan el mayor potencial de ahorro de energía en el contexto de las medidas de mejora.

Existen muchas soluciones convencionales para el ahorro de energía en los comercios, por regla general con una buena relación coste-eficacia y que conllevan ahorros inmediatos, como son la instalación de bombillas de bajo consumo, la utilización de refrigeradores y congeladores provistos de puertas, la agrupación de refrigeradores y congeladores en una misma zona del establecimiento, etc. Por este motivo, la difusión de las experiencias adquiridas a través de tiendas piloto innovadoras tiene una gran importancia y se debería seguir promoviendo. No obstante, al planificar las medidas deberán tenerse debidamente en cuenta las diferencias en las condiciones y precios de la energía a nivel regional.

En la preparación de los proyectos individuales, los comerciantes deberían beneficiarse de los múltiples programas nacionales de incentivos en el ámbito de la rehabilitación de edificios y de renovación del inmovilizado, desde el momento en que, además de su valor añadido ecológico, su viabilidad comercial constituye asimismo un criterio fundamental para las posibles medidas a nivel de empresa. Las diferencias de tipo económico y administrativo dentro de la UE ejercen también efectos económicos directos sobre el período de recuperación y la cuantía de la inversión económica.

### ¿Qué pueden hacer los comerciantes en el futuro?

Para reducir sus gastos en energía, hace ya muchos años que los comerciantes han estado invirtiendo de forma voluntaria en tecnologías e inmuebles energéticamente eficientes. En la mayoría de los casos, la flexibilidad asociada a las medidas específicas de la empresa ha demostrado ser sumamente eficaz en relación con su impacto medioambiental y resultados empresariales.

Para los comerciantes, los deseos de la clientela son el punto de referencia y el principio orientador para el desarrollo de su futura estrategia en el ámbito de la eficiencia energética. Teniendo en cuenta la creciente demanda de productos frescos y de preparación rápida, es poco probable que se vayan a reducir las zonas refrigeradas de los supermercados. Por este motivo, los comerciantes tendrán que desarrollar soluciones individuales energéticamente eficientes y adaptadas a las diferentes demandas de los clientes.

La formación resulta fundamental para que el personal esté en condiciones de utilizar las nuevas tecnologías, al tiempo que se necesita más información y un mayor nivel de sensibilización para que los empleados comprendan mejor las ventajas de estos incrementos de la eficiencia. También es preciso mejorar el control sobre el uso de la energía, así como el intercambio de información entre los propietarios y los inquilinos de los locales comerciales.

### ¿Qué pueden hacer los responsables políticos?

- Asegurarse de que tanto la UE como los PNAEE (planes nacionales de acción para la eficiencia energética) incluyan en la forma adecuada a todos los sectores económicos, entre ellos al comercio minorista.
- Estimular a las empresas para que entiendan mejor y vigilen con mayor atención el consumo de energía.
- Incentivar las auditorías energéticas en las PYME, preferiblemente a través de las asociaciones profesionales del pequeño comercio.
- Contribuir a mejorar la calidad de las auditorías energéticas y de los certificadores. Facilitar el acceso de los pequeños comercios a la información medioambiental mediante programas de apoyo a las empresas, como la red *Enterprise Europe* y otros programas nacionales o regionales similares.
- Mejorar/potenciar los programas de incentivos a nivel nacional.

### ¿Qué pueden hacer los comerciantes y otros grupos interesados?

- Seguir colaborando con los actores relevantes específicos en temas concretos, posiblemente a través de una plataforma especializada. Entre los primeros temas que deberían abordarse se encuentran la climatización, calefacción e iluminación de los comercios, con el objetivo de alcanzar una visión común de la metodología empleada para la medición de la eficiencia energética;
- Mejorar la comunicación entre los actores que intervienen en la cadena de suministro:
  - inquilinos >< propietarios de tiendas y de centros comerciales;
  - propietarios de tiendas >< proveedores de equipos, técnicos en asuntos energéticos, etc.;
- Intercambiar las buenas prácticas y aplicar efectivamente las medidas de eficiencia energética.



## Anexo al documento temático nº 1: Eficiencia energética en los establecimientos comerciales

### EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS

Los siguientes ejemplos de buenas prácticas nos han sido remitidos por los interesados:

#### Edificios

**World Business Council for Sustainable Development: Estudio sobre la eficiencia energética de los edificios** <http://www.wbcsd.org/DocRoot/IKDpFci8xSi63cZ5AGxQ/EEB-Facts-and-trends.pdf>

#### **BREEAM Retail**

BREEAM es un programa paneuropeo de evaluación medioambiental destinado a los edificios utilizados por el comercio minorista. El programa califica el rendimiento de un edificio con respecto a una amplia gama de criterios relativos a la gestión, consumo de energía, contaminación, transporte, uso del suelo, ecología, materiales, agua y efectos sobre la salud y el bienestar. BREEAM Retail ha sido desarrollado por el Building Research Establishment y, hasta la fecha, ha desarrollado proyectos piloto en nueve países y en 22 promociones inmobiliarias, siendo la norma aceptada por el sector comercial europeo. Se puede obtener información adicional en <http://www.breeam.org/page.jsp?id=19>

#### **Green Leases**

Green Leases (arrendamientos verdes) es un programa relacionado con los derechos y responsabilidades tradicionales de arrendadores y arrendatarios, que incluye asimismo criterios de referencia para el seguimiento y la mejora de los resultados en materia de uso de energía y de las actuaciones dirigidas a la sostenibilidad. Estas fórmulas de arrendamiento reúnen a propietarios, administradores de inmuebles, inquilinos y consultores en materia de energía con el fin de definir los objetivos globales y las funciones individuales, de forma que se facilite la aplicación y cumplimiento de la normativa. A título de ejemplo, los inquilinos pueden contratar un nivel pactado de consumo de energía, que puede incluir iluminación y climatización, durante la fase de acondicionamiento del local.

#### **Buenas prácticas de las empresas**

**Redevco** – Primera tienda ecológica de C&A en Maguncia que ha obtenido la calificación «Muy Buena» de BREEAM.  
: <http://www.redevco.com/Portals/0/press%20releases/Germany/REDEVCO%20First%20CA%20Eco%20Store%20in%20Mainz%20with%20BREEAM%20certification%20Very%20Good%2021-10.pdf>

#### Refrigeración

##### Incentivos financieros

En Alemania, el Ministerio Federal del Medio Ambiente ha creado un programa de incentivos para la protección del clima en la refrigeración comercial ([http://www.bmu.de/klimaschutzinitiative/nationale\\_klimaschutzinitiative/impulsprogramm\\_kaelteanlagen/doc/41744.php](http://www.bmu.de/klimaschutzinitiative/nationale_klimaschutzinitiative/impulsprogramm_kaelteanlagen/doc/41744.php)), destinado a fomentar el desarrollo y la comercialización de sistemas de refrigeración especialmente eficientes en el aspecto energético y ecológico. Las nuevas instalaciones con un consumo mínimo de energía de 100 000 kWh anuales o unos costes mínimos de energía de 10 000 euros pueden optar a una subvención del 25 % de la inversión neta, siempre que



utilicen exclusivamente refrigerantes naturales. Se puede conseguir una subvención adicional de otro 10 % en caso de que el sistema con refrigerante natural no sea de tipo eléctrico (por ejemplo si funciona con gas), o utilice el calor residual procedente de los sistemas de refrigeración. De forma similar, las instalaciones existentes pueden recibir el 25 % de la inversión neta si utilizan exclusivamente CO<sub>2</sub>, amoníaco o hidrocarburos no halogenados, frente al 15 % en el caso de utilizar refrigerantes convencionales.

## Empresas minoristas que aplican las buenas prácticas en materia de refrigeración

### **Aldi Süd**

[http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/neue\\_technologien/tid-13345/zukunftstechnologie-aldi-sued-kuehlt-mit-co2\\_aid\\_369657.html](http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/neue_technologien/tid-13345/zukunftstechnologie-aldi-sued-kuehlt-mit-co2_aid_369657.html)

(en alemán), y

<http://www.r744.com/articles/2009-02-11-aldi-sued-expects-serial-co2-systems-in-two-years.php>

### **ASDA**

<http://www.r744.com/articles/2007-07-03-asda-gets-co2-star-treatment.php>

### **COOP Dinamarca FDB (Fakta)**

<http://www.hydrocarbons21.com/files/papers/refrigeration-systems-supermarkets.pdf>

**Kauffeld**, Trends and Perspectives in Supermarket Refrigeration

<http://www.ammonia21.com/files/papers/trends-perspectives-supermarket-refrigeration.pdf>

### **Grupo METRO**

<http://www.metrogroup.de/servlet/PB/show/1172910/Verantw-Nachh-Umwelt-Klimaschutzbrochure-en.pdf>

### **Grupo REWE**

<http://www.r744.com/articles/2007-12-14-rewe-group-chooses-co2-for-its-new-city-markets.php>

## Empresas de otros sectores que aplican las buenas prácticas en materia de refrigeración

La primera empresa de **Ben & Jerry** que ha ensayado los refrigerantes a base de hidrocarburos en Estados Unidos <http://www.hydrocarbons21.com/content/articles/2008-09-29-ben-jerrys-set-to-start-freezer-revolution.php>

Armarios para congelados de **Unilever**

<http://www.ammonia21.com/files/papers/unilever-ice-cream-cabinets.pdf>

## Fabricantes de equipos de refrigeración

**Advansor**, sistemas de refrigeración de frío y calor que utilizan CO<sub>2</sub>

<http://www.r744.com/files/shared/advansor-co2-refrigeration.pdf>

**AHT UK** ha lanzado armarios refrigerados que funcionan con propano

<http://www.hydrocarbons21.com/content/articles/2009-04-27-aht-uk-launches-propane-cabinets.php>

**Green & Cool** – Gama de productos de una empresa que ha suministrado más de 60 sistemas de refrigeración para comercios que utilizan el refrigerante natural CO<sub>2</sub> en Suecia, Dinamarca, Noruega, Finlandia y Suiza

[http://www.greenandcoolco2.com/pdf/Green&Cool-PRODUKTKATALOG\(eng\).pdf](http://www.greenandcoolco2.com/pdf/Green&Cool-PRODUKTKATALOG(eng).pdf)

**MYCOM/MAYEKAWA**, sistema de refrigeración en cascada con NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>

<http://www.mayekawa.co.jp/en/special02.html>

## Plataformas de Internet

Plataforma de Internet sobre el **refrigerante natural** CO<sub>2</sub> (R744)

[www.R744.com](http://www.R744.com)

Plataforma de Internet sobre el **refrigerante natural amoníaco** (R717)

[www.ammonia21.com](http://www.ammonia21.com)

Plataforma de Internet sobre el uso de **hidrocarburos como refrigerantes naturales**  
[www.hydrocarbons21.com](http://www.hydrocarbons21.com)

Plataforma de Internet sobre el uso de **refrigerantes naturales**  
[www.naturalrefrigerants.com](http://www.naturalrefrigerants.com)

### Iniciativas de las asociaciones

**Asociación Europea de Vending**, Protocolo de gestión de la energía  
<http://www.vending-europe.eu/standards/EVA-EMP.html>

### Documentos de las ONG

**Ejemplos de tecnologías de refrigeración libres de HFC en el sector del comercio minorista** <http://www.greenpeace.org/raw/content/china/en/campaigns/stop-climate-change/climate-friendly-cooling/cool-technologies-working-wit.pdf>