

Medio ambiente 2006



**ROCKWOOL®**  
LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### **Energía y medio ambiente**

- 4 ¿Por qué ahorrar energía?
- 6 Cambio climático: ¿podemos influir?
- 8 Eficiencia energética: esencial en Oriente y Occidente
- 11 Sea inteligente: construya una Casa Pasiva
- 13 Evite los lugares excesivamente caldeados
- 14 Tiempos difíciles para quienes malgasten energía

### **Mejor confort**

- 17 Ambiente interior
- 18 El sonido del silencio

### **Mantener en orden nuestra propia casa**

- 21 El impacto de los productos y la producción de Rockwool
- 22 La energía y el impacto de Rockwool
- 24 La contaminación del aire
- 26 La seguridad del lugar de trabajo y del producto
- 27 Responsabilidad local
- 28 Breve descripción del Grupo Rockwool



# ¡Nosotros también podemos conseguirlo!

¡Actúe! No busque excusas. Todos debemos –y podemos– superar las barreras y conseguir crear un futuro sostenible y más eficiente desde el punto de vista energético.

Nuestra sociedad depende de la energía. El consumo mundial de energía crece rápidamente y las reservas de combustibles fósiles están disminuyendo a un ritmo sin precedentes. Millones de personas y empresas de todo el mundo están pagando las consecuencias de esta situación. El suministro interrumpido de gas natural en Europa, instalaciones petrolíferas y de gas destruidas por huracanes, guerras y malestar social: los acontecimientos de los últimos años ilustran hasta qué punto nuestra vida cotidiana depende del suministro estable y económico de energía. Somos vulnerables, y el delicado clima, también. El uso excesivo de combustibles fósiles también contamina el aire.

¿Qué podemos hacer nosotros al respecto? Más de lo que cree. Los edificios representan un 40% del consumo energético y la contaminación por CO<sub>2</sub> producida por el hombre en Europa y América del Norte. Sin embargo, la mayor parte de esta energía de coste elevado se está malgastando de forma innecesaria, lo que hace aumentar la demanda y los precios, incrementa la contaminación y disminuye el nivel de confort en los ambientes interiores.

La tecnología actual, rentable y extensamente probada, puede ahorrar hasta un 90% la energía que se utiliza para suministrar calefacción, tanto en edificios nuevos como antiguos.

La eficiencia energética supone un enorme ahorro económico, pero aún no se conoce lo suficiente. Las inversiones rentables en edificios más eficientes, desde el punto de vista energético, podrían ahorrarnos sólo en Europa, más de 270 mil millones de euros y unos 400 millones de toneladas de contaminación por CO<sub>2</sub> en un año. Se podrían crear, sobre todo en zonas con niveles elevados de desempleo, más de 500.000 puestos de trabajo.

Este informe no explica únicamente cómo abordamos en el Grupo Rockwool las mejoras medioambientales "en nuestra propia casa". Lo que es más importante, destaca algunas de las barreras mentales, legislativas y prácticas que deben eliminarse para aprovechar el enorme potencial de ahorro de energía que existe en nuestra sociedad. Aquí conocerá las experiencias de propietarios, legisladores y miembros de la industria de la construcción y descubrirá cómo superaron el reto. No puede ser tan difícil. ¡Nosotros también podemos conseguirlo!

Eelco van Heel  
Consejero delegado del grupo Rockwool  
Septiembre de 2006

# ¿Por qué ahorrar energía?

La energía hace girar el mundo. Sin energía, todo se para. El consumo mundial de energía se está disparando. Dependemos del abastecimiento de combustibles baratos. El 86% de nuestra energía procede de fuentes no renovables y cada vez más limitadas que se concentran en un número reducido de países.

Los acontecimientos recientes ilustran nuestro grado de vulnerabilidad ante disturbios de carácter político o técnico: las crisis del gas en Europa relacionadas con el suministro procedente de Rusia durante el invierno, los daños ocasionados por los huracanes en el golfo de México, la inestabilidad política y los ataques a instalaciones petrolíferas y de gas en Nigeria y Oriente Próximo.

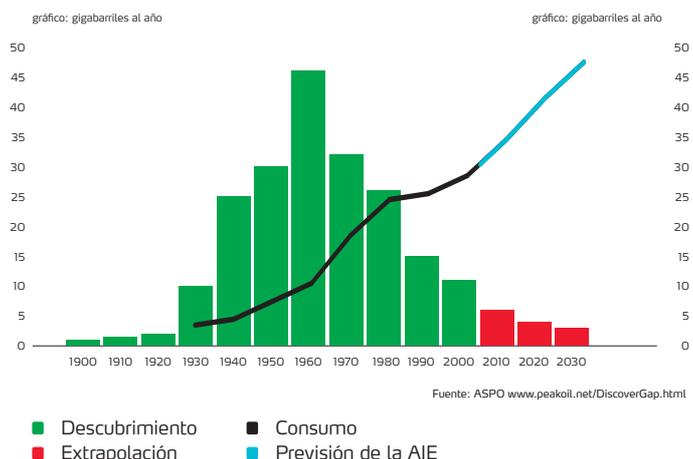
Muchas personas han visto duplicarse los precios de la energía después de que el precio del petróleo iniciase una escalada desde los 24 dólares por barril a principios de 2003. El control de las fuentes de energía y sus precios se concentra cada vez en menos manos. El 80% de los países productores de petróleo se enfrentan ya a situaciones de disminución de la producción o luchan para evitarlas, lo que reduce el número de países con mayores reservas a cuatro. Los importadores de energía están perdiendo libertad política y económica.

## Recuperar la libertad

La dependencia de la importación de energía crece en muchas economías de gran tamaño, como la de EE UU, China, India y Japón. En la Unión Europea se está acercando al 70%. Sin embargo, hay formas sostenibles y rentables de recuperar la libertad. Ahora es el momento de ponerlas en práctica.

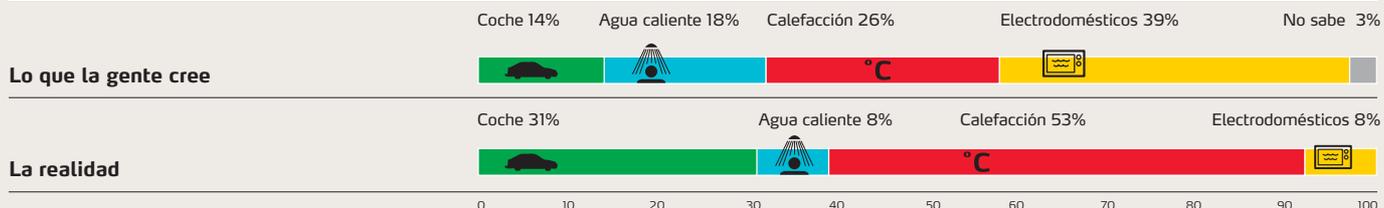
La energía que se ahorra –también conocida como “megajulios”– se ha convertido en una “fuente” de energía más importante que el petróleo. No se va a agotar por ahora.

## ¿Hay suficiente petróleo?



En el año 2005 utilizamos 5 veces más petróleo convencional del que se descubrió. Los nuevos descubrimientos no se encontraban en niveles tan bajos desde la Segunda Guerra Mundial y la diferencia entre el consumo y las reservas descubiertas sigue creciendo. La Agencia Internacional de la Energía prevé que, si no actuamos, la demanda mundial de petróleo alcanzará los 115 millones de barriles por día en el año 2030, desde los 85 millones de barriles que se consumen actualmente. Las reservas actuales no son suficientes. En menos de 25 años hay que encontrar, el equivalente a cuatro veces la producción del sistema de petróleo del Mar del Norte.

## ¿En qué consume Usted más energía?



- Coche
- Agua caliente
- Calefacción
- Electrodomésticos
- No sabe

### Calefacción: un despilfarro de energía que se subestima

Un 74% de los ciudadanos alemanes encuestados desconocían que la calefacción genera el mayor nivel de consumo de energía. Casi el 30% ni siquiera sabía cuánto era su coste mensual.



Obtenga más información sobre en qué se gasta más energía:  
[www.zukunft-haus.info/page/index.php?id=1519](http://www.zukunft-haus.info/page/index.php?id=1519)



“En los edificios se malgasta mucha energía; son responsables de un 40% del consumo energético en Europa y América del Norte”



### Edificios, los mayores consumidores de energía

Los edificios representan aproximadamente el 40% de la energía que se consume en Europa y América del Norte, y la calefacción y refrigeración generan los mayores niveles de desperdicio de energía. El potencial para ahorrar energía rentable es enorme y por norma general no se está aprovechando. La tecnología necesaria no es algo hipotético ni tiene un coste imposible de asumir y está comprobada. Incluso puede mejorar nuestra calidad de vida.

Con la tecnología actual de “casas pasivas”, es posible ahorrar hasta un 90% de la energía necesaria para calentar un edificio, así como reducir al mínimo la necesidad de refrigeración.

### Basta de perder dinero

Sólo en Europa, cada año se pierden 270 mil millones de euros (o más de 600 euros por ciudadano), simplemente por no utilizar criterios tecnológicos modernos en la renovación de los edificios. Si lo hiciéramos, según los precios actuales de la energía, cada euro que se invirtiera se recuperaría multiplicado por 11. El mito de que la eficiencia energética es cara es sencillamente

falso. No hacer nada resulta caro. En la Unión Europea también aumenta la contaminación por CO<sub>2</sub> en 400 millones de toneladas al año (superior al compromiso del Protocolo de Kyoto firmado por la Europa de los 15), además de no permitir la creación de 530.000 puestos adicionales de trabajo en la zona.

A su vez, si todos los edificios de nueva construcción utilizaran tecnología rentable de bajo consumo energético, los beneficios serían aún mayores.

### Hay que actuar ahora

Un edificio de nueva construcción puede durar como mínimo 100 años. Los edificios ya construidos sólo pueden renovarse cada 30 años, o entre 3 y 4 veces a lo largo de su vida útil. El aislamiento utilizado –u omitido– hoy tendrá efectos duraderos en el ámbito económico y medioambiental. Hay que ser inteligentes, actuar ahora y empezar a valorar el riesgo de incrementar los costes energéticos y medioambientales entre los próximos 30 y 100 años.



Obtenga más información sobre Por qué ahorrar energía en los edificios cada vez es más importante: [www.rockwool.com](http://www.rockwool.com) apartado de energía



“Los costes derivados de la subida del nivel del mar, del agravamiento de las sequías y otras consecuencias del cambio climático para las compañías aseguradoras ascenderán a 265 mil millones de dólares anuales en 2010.” Swiss Re, la segunda compañía de reaseguros más importante del mundo



## Cambio climático: ¿podemos influir?

Desde 1991 se han registrado los diez años más calurosos de la historia. El año 2005 no representó ninguna excepción y fue el año más caluroso de todos.

En 2005 entró en vigor el Protocolo de Kyoto que exige una reducción del 5,2% para 2012 de las emisiones de CO<sub>2</sub> desde los niveles de 1990. Es un primer paso, pequeño pero importante. Este año se iniciaron en Montreal las negociaciones de cara a la próxima convención sobre el clima. Los ministros de Medio Ambiente de la UE han recomendado la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los países industrializados en un 60-80% antes del año 2050, para que la temperatura media del planeta aumente “sólo” 2 °C. Sin embargo, la mayor parte de las emisiones de CO<sub>2</sub> del mundo, incluyendo las más

importantes por parte de EE UU y China, aún no están cubiertas por el sistema de cuotas.

Estos países –por no hablar de los países más pobres en vías de desarrollo– temen no poder afrontar la inversión necesaria para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, los continuos aumentos en los precios de la energía, empiezan a concienciar cada vez a más gente para invertir en este aspecto. La Agencia Internacional de la Energía está haciendo hincapié en que el ahorro en CO<sub>2</sub> reducirá tanto el gasto energético como la presión al alza sobre los precios de la energía. Por tanto, más personas con capacidad de decisión deben ser plenamente conscientes de lo fácil que resulta en realidad aplicar en los edificios la eficiencia en el ámbito de la energía y el CO<sub>2</sub>.

“600 euros más y una tonelada menos de CO<sub>2</sub> por ciudadano cada año: eso es lo que obtendremos si utilizamos tecnología de eficiencia energética cuando se modernicen edificios en Europa.”

### ¿LO SABÍA?

El aislamiento que Rockwool ha vendido durante este año permitirá ahorrar más de 100 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a lo largo de 50 años.

#### Ahorro latente en CO<sub>2</sub> rentable

El aislamiento es una de las formas más rentables y bien documentadas para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Cada año se podrían ahorrar 400 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> y 270 mil millones de euros si la UE obligase a aplicar en los edificios en rehabilitación criterios energéticos modernos. La consultora de energía de Ecofys indica que esta reducción de CO<sub>2</sub> representa un nivel de ahorro superior al compromiso adquirido por la Europa de los 15 en el Protocolo de Kyoto.

A escala mundial, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC según sus siglas en inglés) de las Naciones Unidas estima que el incremento de eficiencia energética en los edificios y la industria podría reducir la contaminación por CO<sub>2</sub> en más de mil millones de toneladas al año; la mayoría de las medidas no sólo son rentables, sino que también arrojan beneficios.

Si mejoramos los ambientes interiores y la calidad de vida, la mejora en eficiencia energética de los edificios demostraría la existencia de una medida para reducir el CO<sub>2</sub> más popular, que limitarse a renunciar a la movilidad y dejar de usar el coche.



© 2006 HIT Entertainment Limited and Keith Chapman

Los edificios despilfarran 270 mil millones de euros al año en Europa

### ¿PODEMOS SOLUCIONARLO? SÍ, ¡PODEMOS!

El comisario de Energía de la Unión Europea, Andris Piebalgs, sintoniza con la actitud dinámica del famoso personaje de dibujos animados Bob the Builder™. Tenemos que dejar de malgastar energía y CO<sub>2</sub> en nuestros edificios.



Lea el informe que Ecofys remitió al Sr. Piebalgs: [www.eurima.org/270yeswecan](http://www.eurima.org/270yeswecan)

# Eficiencia energética: esencial en Oriente y Occidente

## Inquietudes de Occidente

Estados Unidos es el país que más energía utiliza del mundo. Crece la preocupación por cómo abordar la demanda energética y la seguridad en el suministro. EE UU es "adicto al petróleo", afirmó el presidente Bush en su discurso sobre el estado de la Nación. El ciudadano medio de ese país utiliza el doble de energía que el europeo medio. El bajo nivel de eficiencia energética de la sociedad estadounidense provoca su dependencia a las importaciones de energía. La inestabilidad en las regiones proveedoras puede debilitar el suministro seguro de energía barata.

Los edificios de EE UU consumen un 40% del total de energía, y el 70% de la electricidad. Según la Autoridad Energética de ese país (AIE), los edificios destinados a viviendas presentan un potencial de ahorro de entre el 57% y el 68%. La vi-

vienda unifamiliar media posee una superficie de 237 m<sup>2</sup>, más del doble que la media europea, y el 77% de todos los hogares de EE UU utilizan aire acondicionado. Una casa bien aislada es esencial para reducir el consumo de energía destinada tanto a calefacción como a refrigeración.

Desde 2006 y a lo largo de 2007 un nuevo plan energético a escala nacional (el primero en 14 años) concederá créditos fiscales de hasta 2.000 dólares a aquellos propietarios que aislen de manera eficiente sus hogares.

Las provincias de Canadá también están reforzando el ahorro energético en los edificios. Por ejemplo, en la Columbia Británica las compras con vistas a la eficiencia energética –incluidos los productos de aislamiento– están exentas del pago de impuestos provinciales sobre las ventas.



Los mercados petrolíferos son vulnerables ante trastornos provocados por catástrofes naturales o conflictos. Los huracanes Katrina y Rita eliminaron 1,4 millones de barriles de producción diaria de los mercados internacionales, cifra que supera la producción total de Libia o Angola.

## ¡TODOS PODEMOS CONTRIBUIR!

Desde los escollos hasta el camino hacia el éxito: cómo superar los obstáculos para conseguir edificios eficientes desde el punto de vista energético. Existen una serie de retos, pero se pueden superar, como usted mismo comprobará. Otros ya lo han conseguido. Usted también puede hacerlo.



Obtenga más información sobre cómo superar obstáculos al ahorro de energía en edificios [www.rockwool.com](http://www.rockwool.com)



“Si no se mejora la eficiencia del uso de la energía en Rusia, tendremos que prescindir de las exportaciones de gas, del crecimiento económico, o de ambos.”

I. Bashmakov, Centro de Eficiencia Energética, Rusia

### Lograr que la energía de Rusia dure más

Para millones de clientes de las compañías de gas en Europa, las crisis de suministro de energía de este invierno han supuesto una manera dura de tomar conciencia de la situación: las exportaciones de energía procedente de Rusia son esenciales. No sólo para la economía local, a la que aporta ingresos cruciales en concepto de exportación, sino también para los países que importan energía de Europa y Asia. La interrupción en los suministros puso de manifiesto lo delicado en el campo político de un suministro seguro de energía.

Lo que es peor, el bajo nivel de eficiencia energética en Rusia puede bloquear el crecimiento y la prosperidad tanto en Rusia como en el resto de Europa en caso de que, como ya sucedió este invierno, no se disponga de suficiente energía o capacidad de los oleoductos para garantizar exportaciones suficientes.

### Una gran necesidad de aislamiento

En Rusia, millones de edificios e instalaciones de producción necesitan mejorar su eficiencia energética durante los fríos inviernos y los calurosos veranos. En muchos bloques de pisos antiguos el hormigón se está deteriorando por la falta de aislamiento. En 2006 la enorme necesidad de aislamiento en Rusia impulsó al grupo Rockwool a inaugurar su segunda planta de producción de lana de roca, en las afueras de San Petersburgo.

## ¡TODOS PODEMOS CONTRIBUIR!

### Eliminar las tarifas planas

Las tarifas planas, que fijan una gran proporción de los costes de calefacción, con independencia del uso que haga el cliente, impiden mejorar la eficiencia. La aplicación de la nueva Directiva comunitaria sobre eficiencia energética para usuarios finales y servicios energéticos implica que las compañías de servicios deberán empezar a prescindir de las tarifas planas.

### Desarrollar incentivos

Las fuerzas del mercado no hicieron llegar al hombre a la Luna y no podrán conseguir por sí solas que la sociedad alcance la eficiencia energética. En Hungría se concede un subsidio de hasta 1.500 euros por vivienda para emprender mejoras en el ámbito de la eficiencia energética. El gobierno húngaro pretende haber reformado el 80% de las 800.000 viviendas de bloques de pisos en el año 2013. La necesidad de dichas mejoras es tan importante que los fondos destinados inicialmente a dicho subsidio se agotaron en sólo 11 días.



Obtenga más información sobre reformas de edificios con muchas plantas [www.euroace.org/highrise/index.htm](http://www.euroace.org/highrise/index.htm)



El aislamiento y la ventilación de buena calidad ya no están restringidos al norte de Europa. Las casas pasivas y de bajo gasto energético también están extendiéndose en las zonas de clima cálido.

Proyecto de Rockwool en la Piemonte, Italia

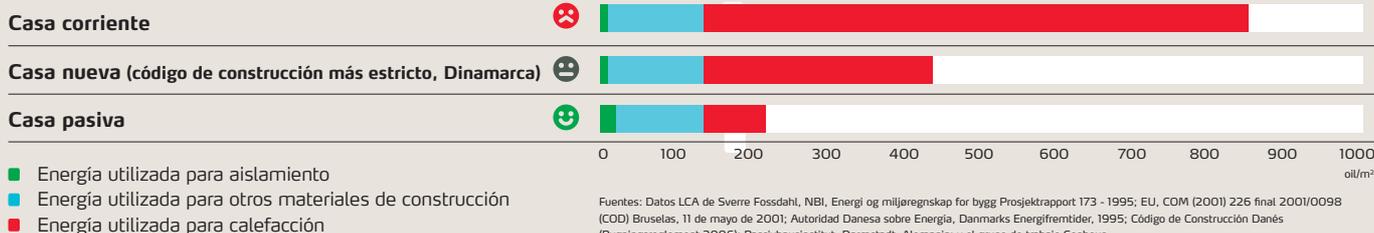


Casa pasiva:

La energía consumida en calefacción puede reducirse en un 70-90%



Energía en litros de petróleo, consumidos durante 50 años, por m<sup>2</sup> de superficie en edificios con otros aislamientos. 1l = 10 kWh



## Sea inteligente: construya una Casa Pasiva

Construir una casa pasiva es una manera fácil de ahorrar entre un 70% y un 90% del coste de la calefacción y mejorar el ambiente interior. No necesitará mover ni un dedo para disponer de aire fresco.

Un buen aislamiento de hasta 50 cm de espesor y un sistema de ventilación que sea eficiente desde el punto de vista energético garantizan la comodidad y evitan las facturas elevadas. Dado que el edificio conserva la mayor parte del calor, la energía pasiva y gratuita procedente del sol, el calor corporal y el que emiten los aparatos eléctricos se convierten en los "radiadores" clave de coste cero.

Hasta la fecha, se han construido más de 6.000 casas pasivas. Una casa pasiva utiliza un máximo de 15 kWh por m<sup>2</sup> al año para calefacción. Su consumo anual de energía primaria para todos los usos (incluidos los aparatos) no debería superar los 120 kWh por m<sup>2</sup>. El ahorro de energía compensa con creces la inversión adicional necesaria del 5%-15%.

### Cómo se construye una casa pasiva:

- Aislamiento adecuado (300-500 mm)
- Ventanas con triple acristalamiento, de bajo consumo de energía
- Ausencia de puentes térmicos
- Ventilación controlada con recuperación eficiente del calor
- Estructura hermética, con todos los orificios sellados
- Orientación óptima del edificio para obtener beneficios o protección solar
- Aparatos de bajo consumo de energía

### ¡TODOS PODEMOS CONTRIBUIR!

#### Superar la falta de visión de futuro

¿A quién le importan los costes de mantenimiento y funcionamiento? ¡A demasiada poca gente! Escatimar en el aislamiento puede acabar resultando caro a largo plazo. Cuando la asociación municipal de viviendas de Landskrona, Suecia, pretendía construir pisos asequibles, calculó los costes durante la vida útil en vez de únicamente los costes de construcción. Conclusión: un alquiler bajo requería una casa pasiva bien aislada. Gracias a haber evitado los costes de calefacción tradicional, el alquiler anual por m<sup>2</sup> es 30 euros inferior al normal.



[www.enova.no/dialog.aspx?action=file&fileid=374](http://www.enova.no/dialog.aspx?action=file&fileid=374)  
[www.primeproject.se](http://www.primeproject.se)

#### Superar reglamentos poco ambiciosos

La Autoridad Energética de Dinamarca mejorará la eficiencia energética en los edificios de nueva construcción en un 25-30% en 2006, 2010 y 2015. Si se continua a este ritmo, se podrían alcanzar los niveles de una casa pasiva en 2020. Dinamarca exige los requisitos más estrictos del mundo en cuanto a energía para edificios de nueva construcción. También es el único país de la UE que puede ser un exportador neto de energía.



Obtenga más información sobre las casas pasivas  
[www.passiv.de](http://www.passiv.de)



El gobierno español ha destinado más de 1,5 mil millones de euros en 2006 y 2007 para mejoras en aislamiento y otros aspectos de eficiencia energética para edificios.

## Niveles de aislamiento triple

La demanda de confort y aire acondicionado crece, lo que provoca apagones de la red eléctrica. Un nuevo estudio demuestra que si se duplica o triplica el aislamiento de los edificios de nueva construcción, en España se podrá ahorrar casi mil millones de euros y 50 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año.



Lea el estudio español [www.cener.es](http://www.cener.es)

## ¡TODOS PODEMOS CONTRIBUIR!

### Superar la norma de la minoría

La mayoría de personas en España vive en bloques de pisos. A menudo resulta rentable hacer que el edificio sea eficiente desde el punto de vista energético y algunos gobiernos autonómicos incluso ofrecen subvenciones. En épocas anteriores, un único arrendatario que tuviese dudas al respecto podía bloquear las mejoras que solicitaban numerosos vecinos. Sin embargo, las modificaciones introducidas recientemente en la ley han allanado el camino a las mejoras y la minoría ya no puede impedir que se materialicen los deseos de la mayoría.

# Evite los lugares excesivamente caldeados

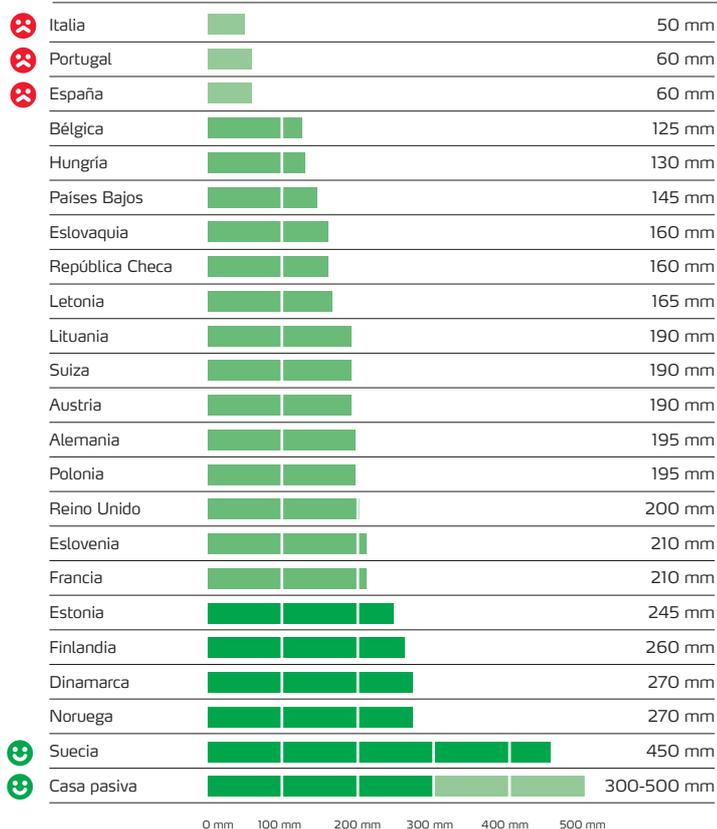
Crece el uso del aire acondicionado, y con él se incrementan también los costes asociados de energía. Los niveles más bajos de aislamiento con frecuencia se detectan en los climas cálidos, pero si no se dispone de aislamiento el calor sofocante puede entrar en un edificio y transformarlo en una sauna incómoda en la que es difícil trabajar, vivir o dormir bien.

La prosperidad creciente implica que millones de personas en todo el mundo quieren dejar de sufrir esta incomodidad. Al descuidar el aislamiento, su inversión en aire acondicionado se convierte en una "solución" cara que presiona su economía personal, la red eléctrica y la economía en general. Los cálculos de la Comisión Europea indican que es un 50%-400% más caro invertir en expandir la producción de energía que en ahorrar energía.

Con sólo una pequeña cantidad de aislamiento en el tejado y la fachada de un edificio, combinado con protección solar, se puede reducir el derroche de energía en casi un 50%. En vez de comprar un aparato de aire acondicionado caro y de gran tamaño, sólo necesita un modelo más pequeño, lo que repercutirá en la disminución de su factura de energía.

Algunos gobiernos están empezando a ser conscientes de la necesidad de parar el derroche de energía de los edificios con aire acondicionado. En Malasia, por ejemplo, se están extendiendo los edificios acristalados y de bajo consumo energético y se están empezando a imponer requisitos obligatorios de aislamiento térmico en edificios comerciales. Hasta ahora el consumo anual de energía en el edificio de oficinas medio de nueva construcción en Malasia y en la zona de Asia es de 200-300 kWh de electricidad por m<sup>2</sup>. Esta cifra es mucho más elevada que en el norte de Europa, con un clima mucho más frío, donde los requisitos de aislamiento hace tiempo que están en vigor (por ejemplo, desde la década de 1960 en Dinamarca) y se han ido endureciendo con el tiempo.

**Construcción de Cubiertas** Espesor de aislamiento aplicado 2003-2004



Fuente: www.Eurima.org Bruselas, 2006

## ¡TODOS PODEMOS CONTRIBUIR!

Incluso en el norte de Europa, los edificios de oficinas utilizan cada vez más aire acondicionado caro. Sin embargo, esta situación no se produce en el centro de investigación y desarrollo de Rockwool International A/S, de reciente inauguración. Buen aislamiento, un sistema de ventilación natural y noches con bajas temperaturas reducen los costes de refrigeración a sólo 30 euros anuales.

→ **Siga las temperaturas interiores y exteriores en tiempo real en:** [www.rockwool.com/sw3353.asp](http://www.rockwool.com/sw3353.asp)



# Tiempos difíciles para quienes malgastan energía

Las personas que malgastan energía en los edificios cada vez destacan más, especialmente en Europa. Si usted alquila o compra un edificio, o simplemente utiliza un edificio con acceso público, tiene derecho a consultar el certificado de rendimiento energético. El certificado debe mostrar la clasificación energética del edificio, similar a los certificados de rendimiento energético para aparatos domésticos como por ejemplo frigoríficos. Un consultor de energía le sugerirá posibles mejoras. Para obtener un permiso de obra también es obligatorio presentar el certificado.

## Ayudar a los que ahorran energía

Dado que hay miles de consultores de energía que tienen que certificar el estado de millones de edificios utilizando métodos de cálculo de energía nuevos y más complicados, se necesita ayuda. Por ello el grupo Rockwool ha creado la consultoría de energía BuildDesk. Sus expertos en energía proporcionan software imparcial para diseñar la planificación de la energía y en

la actualidad están formando a miles de consultores de energía, arquitectos e ingenieros en toda Europa.

En Alemania, se deben certificar más de 1,5 millones de edificios al año, y en los puntos de venta de materiales de construcción ahora se empieza a contar con consultores de energía titulados, formados por BuildDesk y dispuestos a ayudar a los clientes a reducir su factura energética.

Además, el gobierno alemán desea impulsar las mejoras y ha destinado aproximadamente 1,5 mil millones de euros a subvenciones anuales para modernizar edificios de acuerdo con criterios de eficiencia energética.

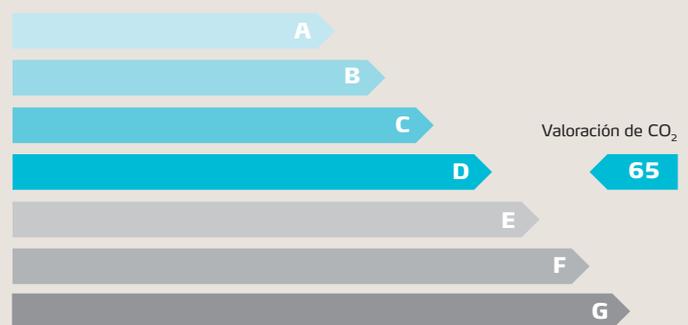
## Mejor confort con menos energía

El consumo de energía crece, también en Europa. La nueva Directiva de la UE 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos exige que los Estados miembros mejoren su eficiencia energética como mínimo un 1% cada año a partir de 2008. Una de las estrategias que

### Valoración de eficiencia energética



### Valoración del impacto medioambiental (CO<sub>2</sub>)



### Etiquetas energéticas

Millones de edificios en toda Europa deben contar con un certificado de energía.



¿Necesita software y asistencia para diseñar su sistema de energía?  
[www.builddesk.com](http://www.builddesk.com)



“El software de BuildDesk es excelente. Mostró que algunos de nuestros diseños iniciales para edificios no funcionarían. Nos proporcionó directrices adecuadas para cumplir con los requisitos, como utilizar calderas más eficientes, paredes mejor aisladas, ajustar el tamaño de las ventanas y usar acabados autorizados.”

Daniel Ashley, ingeniero de diseño, Shrewsbury, Reino Unido



Calderas viejas y destartaladas, ventanas con un único cristal y un aislamiento insuficiente harían que dos tercios de los compradores de casas en Gran Bretaña decidiesen no quedarse con la vivienda. The Energy Saving Trust, Reino Unido

se puede aplicar consiste en encargar a las empresas de servicios energéticos que no sólo produzcan energía sino que también contribuyan a reducir el consumo energético de los usuarios finales. Las empresas de servicios energéticos (ESE) ahora se apresuran a preparar paquetes de ahorro de energía, incluyendo ofertas de aislamiento. Un mayor confort térmico, una factura más baja y más estable de calefacción y refrigeración, la gestión de proyectos e incluso en algunas ocasiones la cofinanciación de la reforma entre el cliente y la ESE hacen que resulte más fácil y atractivo modernizar el suministro energético de su hogar.

#### **Eficiencia energética en edificios públicos**

El sector público representa una gran parte de todas las actividades de construcción en Europa, y sin embargo demasiados edificios públicos malgastan energía y el dinero de los contribuyentes. A partir de 2008 las autoridades de los países de la UE deben aplicar como mínimo 2 de las 6 soluciones para la obtención y la financiación pública de la eficiencia energética. No sólo en el caso de aparatos eléctricos y vehículos, sino también la obligación de alquilar o comprar únicamente edificios eficientes desde el punto de vista energético y/o llevar a cabo auditorías energéticas, e implementar las inversiones recomendadas.



Obtenga más información sobre la Directiva 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos en <http://eur-lex.europa.eu>



Calidad de vida sostenible. Las construcciones bien aisladas y herméticas evitan las superficies frías. Un sistema de ventilación con recuperación del calor emite aire fresco de forma automática.

Casa Rockwool de bajo consumo de energía en Seest, Dinamarca



## Siete consejos para mejorar el ambiente interior:

1. Aislar correctamente y evitar los puentes térmicos. De este modo mejora el confort y se evitan las condensaciones.
2. Ventilar bien. Si el edificio es hermético, un sistema de ventilación con recuperación térmica puede hacerlo de forma automática y con eficiencia energética.
3. Mantenga secos los materiales, evite las fugas y mantenga intactas las membranas de humedad. El contenido de humedad inferior al 15% en los materiales de construcción evita la aparición de moho y hongos.
4. Los materiales con superficies de estructura abierta, como cortinas y techos acústicos de lana mineral absorben mejor los ruidos.
5. Asegurar la buena calidad de la iluminación y de la reflexión de la luz.
6. Mantenga limpio el edificio.
7. Escoja materiales de baja emisión que no liberen cantidades importantes de gas, partículas u olores. En algunos países las etiquetas de ambientes interiores le servirán de ayuda.

# Ambiente interior

Mejor confort. El aislamiento y la ventilación eficientes desde el punto de vista energético suponen una mejora en otros ámbitos aparte de la reducción de la factura.

Pasamos la mayor parte de nuestra vida en interiores, por lo que el ambiente interior es muy importante para la salud y el confort. Millones de personas sufren asma o alergias. Se está investigando mucho para conocer bien la interrelación y el peso de las diferentes causas. Las investigaciones del Instituto Nacional de Ensayos e Investigación de Suecia (SP) indican que en edificios con problemas de humedad, el riesgo de reacciones alérgicas resulta aproximadamente un 40%-150% más elevado que en edificios secos. Estudios realizados en Alemania muestran daños por humedad en el 20% de todos los hogares estudiados, y hongos visibles en casi el 10% de los mismos.

## Cómo garantizar un buen clima interior

Contar con aislamiento, una construcción hermética y controlar la ventilación parecen ser la clave para disfrutar de un mejor ambiente interior. Un aislamiento adecuado ayuda a obtener una temperatura estable y agradable entre 20 y 26 °C en el interior, independientemente de que los inviernos sean fríos o los veranos calurosos. Ni siquiera las calefacciones o refrigeraciones excesivas y caras pueden eliminar las corrientes incómodas provocadas por las diferencias de temperatura.

Nunca se puede aislar de más. Sin embargo, si aísla demasiado poco, utiliza métodos incorrectos de instalación o ventila demasiado poco, entonces existe el riesgo de condensación de aire cálido y húmedo sobre superficies frías o mal aisladas. La condensación puede crear las condiciones de humedad necesarias para que crezcan el moho y los hongos.

## Ventilar

La humedad se puede eliminar ventilando el edificio. Una familia media de cuatro miembros aporta hasta 15 litros de humedad al día al ambiente interior de su casa. El aire fresco y limpio también mejora la baja calidad del aire interior que puede provocar jaquecas e incomodidad y que puede impedir la concentración.

Los arrendatarios que viven en casas pasivas bien aisladas (véanse p. 10-11) con sistemas eficientes de ventilación están más satisfechos con el ambiente interior actual que con el del edificio tradicional en el que vivían antes, según un estudio de la Universidad de Kassel.

Si usted vive en un edificio que carece de sistema automático de ventilación, abra las ventanas durante unos minutos varias veces al día. Así el aire se renueva rápidamente. Durante los meses fríos de invierno, 5 minutos (con los radiadores apagados) serán suficientes para renovar todo el aire sin enfriar de forma drástica las superficies cálidas del edificio. En días de verano sin aire, puede que se necesiten 30 minutos.

## Etiquetado de clima interior

Los productos de Rockwool están cualificados para utilizar la etiqueta finlandesa "M1" de etiquetado de clima interior, que exige los requisitos más estrictos de toda Europa, lo que significa que no se producen emisiones críticas de olores, partículas o toxinas. Además, se ha otorgado la etiqueta danesa para climas interiores a una serie de productos Rockfon para techos acústicos.

# El sonido del silencio

El ruido provoca estrés, pérdida de concentración y de bienestar. Puede ser la causa de problemas cardíacos relacionados con el estrés y puede tener consecuencias graves en el ámbito social y económico. Unos 120 millones de personas padecen problemas auditivos graves, según la OMS.

La falta de aislamiento acústico no sólo disminuye la calidad de vida de los vecinos, que están molestos, también evita que muchos de nosotros nos expresemos libremente a través de la música u otras actividades agradables y ruidosas.

## Tres puntos a recordar

Un buen edificio debe reducir la reverberación del sonido en una habitación e impedir que se transmita a otras habitaciones, además de evitar que el ruido exterior entre en el edificio. Es suficiente con 30 dB (A) para no dormir bien. 35 dB (A) interfieren con la inteligibilidad del habla en habitaciones más pequeñas. También debe evitarse el "eco" molesto causado por la acumulación de superficies duras. Es deseable alcanzar un tiempo de resonancia inferior a 0,6 segundos, incluso en un entorno silencioso.

## Contribución de la lana de roca

La lana de roca Rockwool posee una estructura fibrosa abierta que resulta óptima para absorber y regular el ruido. Los productos Rockwool reducen los ruidos ensordecedores de las máquinas o de las actividades de las personas. Los sistemas Rockfon de techos acústicos pueden reducir de forma drástica la resonancia del sonido y evitar los ecos en una habitación. Las barreras ecológicas contra el ruido RockDelta y los controles de vibración RockDelta bajo las vías ferroviarias disminuyen el ruido del tráfico. Este problema afecta al 40% de los ciudada-

### ¡ TODOS PODEMOS CONTRIBUIR!

**8 consejos para reducir el ruido en su edificio:**

- Utilice materiales con buena absorción, como la lana mineral
- Combínelos con materiales densos
- Evite los huecos
- Aplique aislamiento contra las vibraciones, sea cuidadoso con los detalles
- Evite colocar demasiadas superficies duras en una habitación. Los techos acústicos, las telas y otros materiales de estructura abierta ayudan a evitar el eco
- Compre aparatos que emitan poco ruido
- Aplique una filosofía respetuosa: más alto no siempre significa mejor
- Las pantallas acústicas –incluyendo las ventanas, las paredes y el tejado bien aislados– ayudan a reducir el ruido del tráfico

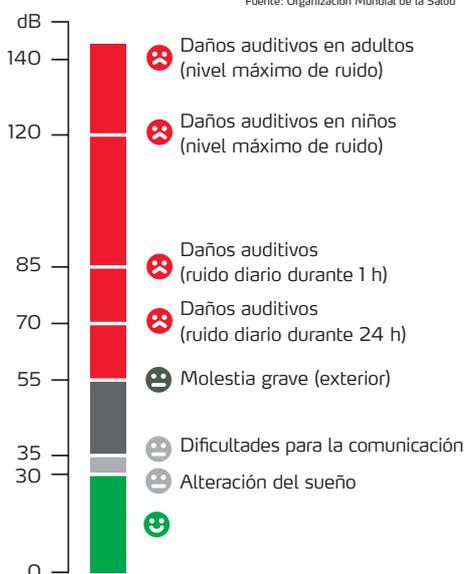
➔ **Obtenga más información sobre cómo puede reducir los ruidos en [www.rockwool.com](http://www.rockwool.com)**

nos de la UE y puede reducir el valor de una propiedad en un 1,6% por cada decibelio a partir de los 55 dB.

El oído humano percibe una diferencia de 10 dB como el doble (o la mitad) del sonido audible. Una buena construcción de las paredes con aislamiento Rockwool puede reducir la transmisión de sonido en más de 50 dB (Rw - valor). Esta cifra supone aproximadamente 20 dB más que la de una mala construcción sin aislamiento y puede ayudar a garantizar un buen descanso por la noche para muchas personas.

## Efectos críticos del ruido sobre la salud

Fuente: Organización Mundial de la Salud



## Soluciones de Rockwool para la contaminación acústica

- 1 Aislamiento RockDelta contra vibraciones bajo las vías ferroviarias
- 2 Barreras ecológicas RockDelta contra el ruido
- 3 Aislamiento Rockwool para tabiques
- 4 Aislamiento Rockwool para techos
- 5 Techo acústico Rockfon
- 6 Aislamiento Rockwool para suelos
- 7 Aislamiento Rockwool para fachadas



“Hay mucho más silencio en casa. Vivo en una calle principal con mucho tráfico y mis vecinos tienen hijos pequeños. Sin embargo, desde que he instalado el aislamiento parece que al lado no vive nadie.” Sra. Mason, Sheffield

## Más aislamiento, menos ruido

Gran Bretaña está dejando de ser autosuficiente y depende cada vez más de las importaciones de energía. El aislamiento ayuda a reducir los efectos del frío. Las empresas de servicios energéticos como British Gas se han visto obligadas a ahorrar energía para sus clientes y financia y organiza la instalación del aislamiento. El inquilino obtiene un mejor clima interior y una factura de calefacción más razonable. El ahorro en costes de calefacción ayuda a financiar las mejoras. Se han aislado las paredes de 790.000 edificios y 250.000 buhardillas siguiendo este método. Con la Directiva de la UE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos

que se aprobó en diciembre de 2005, este plan inteligente se está extendiendo al resto de Europa, que debe aplicar estas mejoras antes de 2008.

La Sra. Mason, de Sheffield, recibió información sobre el Plan Frente Cálido que otorga subvenciones para mejoras en el aislamiento y la calefacción de casas vulnerables. Recibió una subvención del 100% para instalar aislamiento Rockwool para paredes con cámara de aire. Está encantada ya que su casa no sólo es más cálida, sino que también se ha reducido el ruido exterior.



El grupo Rockwool ha recibido galardones de medio ambiente durante cuatro de los cinco últimos años.

Helen Phillips, directora de la Agencia Medioambiental de Gales, y el director técnico Bjørn Rici Andersen celebran el último logro de Rockwool Ltd.

## Cifras de producción medioambiental

Se excluye el impacto atribuible al uso del producto. El equilibrio ecológico del ciclo de vida global, para un producto de aislamiento, se ilustra en las páginas 22 y 24.

2001 = Índice 100	2001	2002	2003	2004	2005	Cambio		Comentarios
						5 años / 1 año		
Fábricas incluidas en las cifras clave	23	23	20	21	21			Página
Energía	100	95	93	90	87	😊	😊	22
Dióxido de carbono 1	100	96	93	94	93	😊	😊	24-25
Monóxido de carbono 1+3	100	104	112	137	142	😞	😞	24-25
Dióxido de azufre 2	100	101	107	97	106	😞	😞	24-25
Dióxidos de nitrógeno 2+3+4	100	94	99	101	99	😊	😊	24-25
Amoníaco 2+3+4	100	106	99	99	88	😊	😊	24-25
Formaldehído 3	100	106	71	65	75	😊	😞	24+26
Fenol 3	100	97	97	76	68	😊	😊	24
Consumo de agua	100	99	87	85	85	😊	=	27
Polvo	100	74	89	71	75	😊	😞	27
Residuos a vertederos	100	141	98	87	66	😊	😊	27
Reciclaje: productos residuales de otras industrias	100	110	114	105	111	😊	😊	27
Accidentes por millón de horas trabajadas (no indexadas)	24.4	19.1	15.8	15.6	16.2	😊	😞	26

1 gas invernadero, 2 lluvia ácida, 3 niebla tóxica, 4 eutrofización

Las cifras medioambientales clave incluyen el consumo y las emisiones en la fase de producción de las fábricas de Rockwool. El consumo energético se calcula en mWh y el consumo de agua, en m<sup>3</sup>. El resto de cifras clave se calcula por peso. Estas cifras se indexan y se muestran por toneladas de lana de roca, salvo los accidentes de los empleados de las fábricas (personal directo), que se indican por millón de horas trabajadas. Se cerraron tres plantas durante 2002. Se ha incluido en las cifras de 2004 nuestra segunda planta en Hungría, que se adquirió en los últimos días del año 2003. En el caso de una de las fábricas adquiridas en 2001, no se han incluido algunos datos.

😊 Un 'smiley' verde indica una tendencia positiva desde 2001 hasta 2005 o en 2005.

😞 El rojo representa un retroceso desde 2001 hasta 2005 o en 2005.

# Mantener en orden nuestra propia casa

## El impacto de los productos y la producción de Rockwool

### Premio a la gestión medioambiental

La gestión profesional del medio ambiente representa una parte importante de la responsabilidad del grupo Rockwool. Nuestras 22 fábricas deben mostrar un uso eficaz de los recursos, responsabilidad local y respeto por los vecinos.

En cuatro de los últimos cinco años, el grupo Rockwool ha recibido galardones medioambientales. 2005 no fue una excepción. Rockwool Ltd. obtuvo un Premio Medioambiental Arena en Gales. En Milton, Canadá, Roxul Inc. fue galardonada con el Premio a la Prevención de la Contaminación del Consejo de Ministros de Medio Ambiente de Canadá. Rockwool Rusia ha recibido dos premios a la seguridad en 2006.

Se han mejorado los resultados de 11 de un total de 13 indicadores de resultados entre 2001 y 2005 (véase p. 20). En 2005, se mejoraron siete indicadores y otro se mantuvo.

En 2005 el grupo Rockwool no se vio implicado en ningún pleito medioambiental.

Todas las empresas del grupo deben cumplir las normas medioambientales de Rockwool sobre procesos de responsabilidad y métodos de valoración. En algunos casos, la política medioambiental del grupo indica que deben superarse los requisitos de la legislación local.

Todas las filiales deben contar con un sistema de gestión medioambiental (SGM) que abarque los procedimientos de responsabilidad y control. Algunas filiales han optado por sistemas de gestión certificados como ISO 14001 o EMAS, auditado por asesores externos independientes. En 2005 y 2006 se está dedicando mayor atención a las auditorías so-

bre energía y las 36 líneas de producción se examinarán para mejorar aún más la eficacia. En 2005 se llevó a cabo un total de 36 auditorías sobre medio ambiente, energía e incendios y seguridad. Nuestras fábricas se someten, de promedio, a una de estas auditorías una vez al año.

### ¿LO SABÍA?

#### CÓMO SE FABRICA EL AISLAMIENTO ROCKWOOL

El proceso de Rockwool es similar a la acción natural de un volcán: la lana de roca se obtiene al fundir roca, piedra caliza y reciclar briquetas con otras materias primas a 1.500 °C en un horno de cubilote de carbón. La masa de roca líquida se centrifuga hasta obtener fibras. Se añade ligante y aceite de impregnación para conseguir que los productos sean estables e hidrófugos. Entonces se calienta la lana de roca a unos 200 °C para vulcanizar el ligante y estabilizar el material de cara a su procesamiento final. El equipo medioambiental –filtros, precalentadores, dispositivos de postcombustión y otros sistemas de limpieza y recogida– hacen del “volcán domado” un proceso respetuoso con el medio ambiente.



Vea el vídeo “Las personas y el medio ambiente”  
[www.rockwool.com/sw13164.asp](http://www.rockwool.com/sw13164.asp)

# La energía y el impacto de Rockwool

## El impacto de nuestra producción

El aislamiento de Rockwool es uno de los pocos productos industriales que ahorran más energía de la que consumen. La fusión, es la fase del proceso de producción de Rockwool que utiliza más energía. A temperaturas superiores a los 1.500 °C la roca diabática y los materiales reciclados se transforman en lava para su posterior fibrado.

La eficiencia energética se ha convertido en la prioridad esencial a lo largo de los años. También resulta esencial para reducir otros impactos medioambientales de la producción, como las emisiones de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>. En las fábricas de reciente adquisición, el know-how de Rockwool ha mejorado la eficiencia energética en un 50% por unidad producida, y ha mejorado la calidad del producto, los resultados medioambientales y la precisión de entrega.

Desde el año 2001 se ha mejorado la eficiencia energética en un 13% en todo el grupo.

## ¿LO SABÍA?

### Valoración del ciclo de vida

Este informe se basa en una valoración exhaustiva del ciclo de vida (VCV) que calcula todas las consecuencias medioambientales positivas y negativas a lo largo de la vida útil de un producto de aislamiento, desde la extracción de materias primas hasta su eliminación final, reutilización o reciclaje. La VCV cumple los niveles de calidad de la ISO 14000 y ha sido revisada por terceros y por empresas del sector.



International Journal of Life Cycle Assessment, nº 9 2004, pp. 53-56 y 122-129



“Solemos mejorar la eficiencia energética en un 50% cuando se modernizan las fábricas de reciente adquisición con el know-how de Rockwool. Sin embargo, en 2005-2006 el incremento de auditorías sobre energía de todas las fábricas ha mostrado un mayor ahorro de energía en las líneas de producción.” Thorstein Jørgensen, ingeniero jefe de medio ambiente del grupo.

## El impacto positivo de nuestros productos



Equilibrio ecológico de Rockwool: energía

-1

+128

- Utilizado durante la vida útil
- Ahorrado durante la vida útil

Source: FORCE TECHNOLOGY/dk-TEKNIK

Los productos de aislamiento de Rockwool son de los que más energía ahorran. Un producto típico de aislamiento Rockwool de 250 mm de espesor para buhardillas –fabricado e instalado en Dinamarca y utilizado durante 50 años– ahorrará 128 veces más energía primaria de la que se utilizó para su fabricación, transporte y entrega. El equilibrio energético ya es positivo sólo 5 meses después de su instalación.

Sin embargo, este ejemplo es prudente. Para un producto que aísla tuberías calientes, el beneficio energético puede obtenerse en menos de 24 horas –el rendimiento de la energía invertida se multiplica por más de 10.000.

Una serie de páginas web de Rockwool permiten a los propietarios de edificios calcular cuánto se pueden ahorrar en términos de energía y CO<sub>2</sub> si se instala un aislamiento adecuado.



[www.rockwool.dk/sw8741.asp](http://www.rockwool.dk/sw8741.asp)



## Resumen de la política medioambiental del grupo

Con el compromiso de todas sus empresas filiales y previa consulta con sus directivos, el grupo Rockwool ha redactado una política medioambiental. De acuerdo con dicha política, nuestras empresas se comprometen a:

- no iniciar ningún proyecto que requiera equipos industriales o productos nuevos, sin realizar antes un análisis medioambiental de los mismos;
- disponer de un sistema de gestión medioambiental que describa las responsabilidades y los procedimientos de control, y mejorarlo constantemente;
- asegurarse de que los problemas ocasionados a los vecinos por nuestras fábricas no sean de una gravedad superior a la normal en todas las zonas industriales;
- cumplir, como mínimo, las condiciones exigidas por las autoridades reguladoras; si no fuera éste el caso en alguna actividad determinada, informar inmediatamente a las autoridades y adoptar las medidas necesarias para lograr el cumplimiento;
- mantener un diálogo abierto con los grupos de interés –clientes, autoridades reguladoras, inversores, empleados, proveedores y vecinos– con el fin de garantizar que se cumplan los requisitos y se satisfagan los intereses relacionados con aspectos medioambientales;
- a través del departamento medioambiental del Grupo, realizar auditorías en las fábricas para facilitar la tarea medioambiental de nuestras empresas.

Las firmas del grupo Rockwool han suscrito El Estatuto Empresarial de Desarrollo Sostenible: principios de Gestión Medioambiental, patrocinado por la Cámara Internacional de Comercio (CCI).

# La contaminación del aire

La combustión de petróleo es la fuente de muchos tipos de contaminación atmosférica. Esto es especialmente cierto cuando se utiliza petróleo rico en azufre, temperaturas bajas de combustión o filtros inadecuados. El aislamiento no puede eliminar el problema por sí solo. Sin embargo, mediante el ahorro de enormes cantidades de energía, se puede contribuir de forma importante a mejorarlo.

## LA NIEBLA TÓXICA

Todos necesitamos grandes cantidades de aire fresco. Según la Organización Mundial de la Salud, la contaminación atmosférica en las ciudades es la causa de 800.000 fallecimientos al año, provocada por la combustión de combustibles fósiles para transporte, generación de energía y otras actividades humanas. Las partículas y la niebla tóxica (ozono fotoquímico) pueden provocar enfermedades pulmonares graves y muerte prematura por problemas cardiorespiratorios. Los pacientes asmáticos se encuentran entre los grupos de riesgo.

### El impacto de nuestra producción

El aislamiento de Rockwool ahorra más componentes de la niebla tóxica de los que se producen durante la fabricación. Las principales contribuciones a las emisiones de niebla tóxica procedentes de nuestra producción son de monóxido de carbono (CO), formaldehído y fenol. El CO se produce durante el proceso de fusión, mientras que el fenol y el formaldehído se originan en las pequeñas cantidades de ligante de resina que se utilizan para estabilizar las fibras de lana de roca. Las fábricas de Rockwool utilizan plantas de postcombustión y otros equipos medioambientales con el fin de minimizar las emisiones de niebla tóxica. A temperaturas superiores a 700 °C, la mayoría de los restos orgánicos transportados por el aire del proceso de producción se queman.

El grupo ha sido capaz de reducir sus emisiones totales de niebla tóxica desde 2001. En el año 2006 se realizarán inver-

siones adicionales en equipos medioambientales con el objetivo de reducir también las emisiones de CO, que se incrementaron de forma espectacular durante 2004/2005.

## EUTROFIZACIÓN

Demasiados nutrientes alteran el equilibrio ecológico del agua y el suelo. Algunas especies vegetales en peligro de extinción no pueden sobrevivir en suelos enriquecidos con nitrógeno. El crecimiento de algas en edificios o de algas venenosas y pestilentes en aguas aptas para el baño, con peces muertos que parecen haberse ahogado, son signos típicos de eutrofización.

Las fuentes principales del exceso de nutrientes son el amoníaco y los óxidos de nitrógeno que suelen emanar del estiércol, fertilizantes o agentes contaminantes del aire generados por los combustibles fósiles. Estos nutrientes se acumulan en la atmósfera y más adelante precipitan en forma de gotas de lluvia y copos de nieve.

### El impacto de nuestra producción

La fuente principal de nutrientes no deseados en el proceso de Rockwool es el amoníaco que se evapora del ligante durante los procesos de fibrado y polimerización. Los óxidos de nitrógeno se emiten durante el proceso de fusión cuando se utilizan combustibles fósiles y también durante el proceso de polimerización. Nuestro equipo medioambiental limpia los gases de las salidas de humos quemando el amoníaco y los residuos orgánicos. A pesar de la energía adicional y la emisión de óxidos de nitrógeno necesarios para esta actividad, hemos conseguido reducir ligeramente la emisión total de nutrientes.

## LLUVIA ÁCIDA

La lluvia ácida puede dañar los árboles y deteriorar las superficies de automóviles y edificios. En los lagos carentes de reguladores cálcicos neutralizantes, la biodiversidad general, incluidos

### El impacto de nuestros productos

	Utilizado durante el ciclo de vida	Ahorrado durante el ciclo de vida
Balance ecológico de Rockwool: Niebla tóxica (equivalentes de C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	-1	no se dispone de datos fiables
Balance ecológico de Rockwool: Eutrofización (equivalentes de PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	-1	+61
Balance ecológico de Rockwool: Lluvia ácida (equivalentes de SO <sub>2</sub> )	-1	+162
Balance ecológico de Rockwool: CO <sub>2</sub>	-1	+162

- Utilizado durante el ciclo de vida
- Ahorrado durante el ciclo de vida

A lo largo de su vida útil, un producto aislante Rockwool en edificación ahorrará 162 veces más componentes de lluvia ácida y CO<sub>2</sub> y 61 veces más componentes de eutrofización— que los 52,7 g, 9,6 kg y 9,6 g emitidos durante su fabricación. El equilibrio medioambiental pasa a ser positivo 4 meses después de la instalación en el caso de la disminución de lluvia ácida y CO<sub>2</sub>, y en el caso de nutrientes transportados por el aire, en 10 meses. La niebla tóxica también se reduce, pero la complejidad de los procesos fotoquímicos impide cuantificarlas con precisión.



El hombre y la naturaleza necesitan aire limpio. Ahorrar energía mejora la calidad del aire. Un producto Rockwool de aislamiento para edificación ahorra entre 61 y 162 veces más agentes contaminantes atmosféricos que los emitidos para fabricarlo.



los peces, puede sufrir las consecuencias. La combustión de carburantes fósiles es responsable de la mayor parte de la lluvia ácida provocada por el hombre. Cuando los compuestos de azufre y nitrógeno se emiten a la atmósfera en forma de gases, estos vuelven a la superficie en forma de lluvia ácida.

#### El impacto de nuestra producción

El mayor causante de los componentes de lluvia ácida derivados de la producción de Rockwool es el dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ). El amoníaco y los óxidos de nitrógeno también desempeñan un papel importante en ello. Las emisiones de  $\text{SO}_2$  proceden del uso de carbón en el proceso de fusión y del azufre contenido en el cemento utilizado en el proceso de reciclaje de residuos. Los filtros y otros equipos de limpieza se usan para reducir las emisiones ácidas a la atmósfera, pero el incremento del reciclaje de residuos en el seno del grupo –que ha reducido sustancialmente las necesidades de depósitos para residuos– ha provocado un leve aumento en las emisiones totales de  $\text{SO}_2$  en los últimos años.

#### CAMBIO CLIMÁTICO

##### El impacto de nuestra producción

Aproximadamente el 82% del total de emisiones de gas de efecto invernadero (GEI) de las fábricas de Rockwool corresponde a  $\text{CO}_2$ . El óxido nitroso, que procede principalmente de los postquemadores del horno de polimerización y del cubilote, representa el 18%, mientras que el metano es el responsable de menos del 0,1%. Otros GEI (p. ej. fluorocarburos) están presentes en cantidades desdeñables. A través de la mejora de la eficiencia energética y el incremento del uso de combustibles de baja emisión de  $\text{CO}_2$  el grupo ha reducido sus emisiones de  $\text{CO}_2$  por unidad producida en un 7% desde 2001.

Todas las plantas de Rockwool situadas en la UE han aplicado procedimientos para supervisar y documentar de forma detallada sus emisiones de  $\text{CO}_2$ . Hasta ahora no ha sido necesario comprar o vender cuota de  $\text{CO}_2$ .

# La seguridad del lugar de trabajo y del producto

## La OMS confirmó la seguridad de las fibras Rockwool

La Organización Mundial de la Salud confirmó en 2001 que la lana de roca debía eliminarse de la clasificación como "sustancia posiblemente cancerígena para las personas". Esta nueva clasificación positiva se debe a que estudios epidemiológicos y de inhalación a largo plazo han demostrado que no se incrementa el riesgo de cáncer de pulmón por exposición a las fibras en el puesto de trabajo.

## Contacto con la piel

La manipulación de productos Rockwool puede provocar picores pasajeros debidos al efecto mecánico de las fibras ásperas. En 1997 la UE clasificó los productos de lana roca como irritantes para la piel. Junto con los sindicatos y las autoridades, el sector de la lana mineral ha presentado un conjunto de recomendaciones sobre cómo manejar estos productos para reducir estos picores.

## Componentes del ligante

Los productos de Rockwool suelen estar formados en un 98% de materiales inorgánicos (roca) y sólo un 2% de material orgánico: un aceite extremadamente refinado consigue que el aislamiento sea hidrófugo y reduzca el polvo, y para mantener las fibras unidas utilizamos un ligante de fenol y formaldehído modificado con urea.

Antes de que el producto llegue al cliente, el ligante ha sido polimerizado en un horno a más de 200 °C. Este proceso prácticamente elimina la emisión de formaldehído del producto acabado.

Las pruebas de clima interior demuestran que para su uso en edificios a temperaturas normales no se dan problemas de emisiones. Los productos de Rockwool están clasificados como M1, la mejor categoría para clima interior de acuerdo con los estrictos requisitos aplicados en Finlandia. También es posible adquirir techos acústicos Rockfon con la etiqueta danesa de clima interior.

En la fabricación de ligante húmedo y sin polimerizar están presentes algunos elementos químicos, entre ellos el amoníaco, el fenol y el formaldehído, sustancia cancerígena e irritante para la piel. Se aplica un sistema de seguridad para evitar que nuestros empleados tengan contacto alguno con el ligante sin polimerizar. La ventilación y otros equipos medioambientales ayudan a disminuir las emisiones a la atmósfera y protegen la seguridad del lugar de trabajo.

## Buena ventilación a temperaturas elevadas

Para cubrir las circunstancias especiales en las que el aislamiento se calienta por encima de los 90 °C, el grupo Rockwool ha publicado unos datos sobre seguridad de materiales en la que recomienda una buena ventilación durante la fase inicial de calefacción, por ejemplo, en centrales eléctricas que utilicen aislamiento industrial en tuberías muy calientes. Para su uso en edificios con temperaturas normales, no son necesarias estas medidas de protección.

Rockwool Rusia ha recibido dos premios de seguridad durante 2006. La fábrica de Moscú no ha registrado ningún accidente desde hace más de un año.

Rockwool Rusia ha recibido dos premios de seguridad durante 2006. La fábrica de Moscú no ha registrado ningún accidente desde hace más de un año.



## Prevención de accidentes

El grupo Rockwool está comprometido en ofrecer lugares de trabajo y productos seguros. Nuestro sistema de salud y seguridad evita muchos accidentes. También informamos a nuestros clientes sobre cómo instalar y manejar correctamente los productos.

Después de cinco años reduciendo de forma constante la frecuencia de accidentes por millón de horas trabajadas de 28,8 en 1999 a 15,6 en 2004, experimentamos un incremento en 2005 hasta el 16,2. También aumentó el promedio de días de ausencia después de un accidente, ello indica que los accidentes fueron más graves.

Se han establecido objetivos más estrictos para 2006 con vistas a mejorar la seguridad y reducir los accidentes. Mantener un lugar en buen estado, limpiándolo y ordenándolo de forma sistemática, produce efectos positivos en la motivación y la seguridad de un ambiente de trabajo. Encontramos un buen ejemplo en nuestra fábrica de Moscú, que irradia buenas condiciones y no ha experimentado accidentes desde abril de 2004. Por ello se han fijado metas perceptibles para todas las fábricas en el ámbito de mejoras en el estado de las mismas. Se llevarán a cabo inspecciones y evaluaciones sistemáticas.

# Reciclaje: del residuo al recurso valioso

## Reutilización de recursos valiosos

El programa de medio ambiente de la UE LIFE apoya los esfuerzos del grupo Rockwool por reducir los problemas de nuestra sociedad en el ámbito de los residuos. El cubilote utilizado funciona a temperaturas superiores a 1.500 °C. Ello le convierte en idóneo para sustituir materias primas vírgenes, como roca o combustible, por materiales residuales con una composición química adecuada, por ejemplo, la arena de olivino que se utiliza para limpiar con chorro de arena los tanques o el hormigón. En la actualidad, el grupo Rockwool transforma más de 300.000 toneladas de "residuos" en un recurso valioso. Desde 2001 nuestro uso relativo de materiales residuales procedentes de otras industrias ha aumentado en un 11%.



El programa de medio ambiente de la UE LIFE apoya las iniciativas de reciclaje de Rockwool

## Menos residuos al vertedero

Años atrás se depositaban grandes cantidades de residuos de lana de roca. Actualmente, las inversiones en nuestro sistema de reciclaje nos han permitido compactar los residuos de lana mineral y los materiales de otras industrias para convertirlos en briquetas de reciclaje que se funden y se transforman de nuevo en lana de roca. En este momento, se recicla el 75% de los residuos de lana de roca del grupo; y el reciclaje está creciendo. En comparación con 2001 la cantidad de residuos depositados en vertederos se ha reducido en un 34%, una cifra muy destacable.

Los residuos de lana de roca también se utilizan en otras industrias, entre otras como materia prima para ladrillos.



[www.rockwool.com/sw59113.asp](http://www.rockwool.com/sw59113.asp)

## Responsabilidad local

Nuestros vecinos son un grupo de interés clave. Nuestras plantas deben trabajar con profesionalidad para mantener nuestra casa en orden y reducir al mínimo cualquier molestia derivada de nuestras actividades. Buscamos establecer un diálogo abierto tanto sobre mejoras medioambientales como molestias no previstas.

### Ahorro de agua

El grupo Rockwool trabaja de forma activa para reciclar y reducir nuestro consumo de agua, y para minimizar las emisiones de aguas residuales. El agua de refrigeración y limpieza se recicla y sólo una pequeña parte acaba convertida en aguas residuales, concretamente el agua de uso sanitario y el agua de regeneración procedente de plantas de purificación de aguas. Esta actividad se lleva a cabo siguiendo los acuerdos alcanzados con las autoridades locales. Desde 2001 el grupo ha reducido el uso de agua por unidad producida en un 15%.

### Menos polvo procedente de la producción

Las fábricas de Rockwool utilizan filtros para recoger el polvo y las cenizas en suspensión de los hornos. El objetivo del grupo consiste en reciclar y volver a fundir el máximo polvo posible. La mejor tecnología disponible (MTD) ha contribuido a reducir las emisiones de polvo en un 25% desde 2001.

### Olores procedentes de la producción

Los filtros y los dispositivos de postcombustión ayudan a reducir los olores de los componentes del ligante orgánico. Reciclamos la mayor parte de los residuos de lana de roca. Ello reduce los problemas relacionados con los residuos, pero también incrementa las emisiones de olores de amoníaco y ligante quemado. A través del diálogo con los vecinos y las líneas telefónicas directas, podemos ajustar con mayor rapidez nuestro proceso de producción si no se desarrolla con la fluidez esperada.

Fotografías: (p. 1) Sean Locke/iStockphoto, (p. 2) Neil Beer/Photodisc/GettyImages, (p. 5 superior) Corbis, (p. 5 inferior) Geostock/Photodisc/GettyImages, (p. 6 ambas) Polfoto/AP (p. 7) EURIMA & HIT Entertainment Limited y Keith Chapman (p. 8). Robert M Reed/Reuters/Scanpix (p. 9 superior) Ian Master-ton/Alamy (p. 9 inferior) Polfoto/AP (p. 10) Gianni Dal Magro (p. 11) DKbilleder (p. 12 superior) Hans Zaglitsch/FAN travelstock/Alamy (p. 12 inferior) Toni Vilches/Alamy (p. 15 superior) John Phillips/Photofusion Picture Library/Alamy (p. 15 inferior) Tim Graham/Alamy, (p. 16 y 23) Thomas Tolstrup, (p. 19) MC Photography, (p. 20 izquierda) Lars Horn, (p. 22) Peter Præstrud, (p. 25 superior) Joseph Sohm/VisionsofAmericacom/Photodisc/GettyImages, (p. 25 inferior) Image Source/Alamy a.o.

## Breve descripción del Grupo Rockwool

El grupo Rockwool es líder mundial en la fabricación de lana de roca. Nuestra misión consiste en ser el proveedor preferido para nuestros clientes de productos, sistemas y soluciones para mejorar la eficiencia energética, los resultados acústicos y la seguridad contra incendios en edificios.

El grupo Rockwool cuenta con prácticamente 70 años de experiencia. Nuestros 7.500 empleados repartidos en más de 30 países ofrecen sus servicios a clientes de todo el mundo. En 2005 las ventas alcanzaron un valor de 1.344 millones de euros.

La lana de roca ayuda a mejorar el entorno y la calidad de vida de millones de personas. Este material versátil se utiliza para aislar espacios contra la pérdida de calor o frío. Al reducir la necesidad de utilizar combustibles fósiles la lana de roca también reduce la contaminación atmosférica.

Fabricada a partir de roca, la lana de roca es resistente al fuego por naturaleza. Soporta temperaturas de hasta 1.000 °C y se utiliza como protección esencial antiincendios en edificios y en aplicaciones marinas para proteger vidas y bienes valiosos.

La lana de roca protege contra la contaminación acústica y se utiliza en techos acústicos, pantallas acústicas, cerca de maquinaria ruidosa, en paredes y tejados, bajo suelos e incluso bajo vías ferroviarias. La lana de roca también se usa cada vez más para el cultivo de verduras y flores, revestimiento de fachadas, como fibras de refuerzo para automóviles y para otros usos industriales.

Nuestros "volcanes domados" producen soluciones de lana de roca en 22 fábricas repartidas entre Europa, América del Norte y Asia.

## Sede central y fábricas del grupo Rockwool

Rockwool International A/S  
Hovedgaden 584  
DK-2640 Hedehusene  
Dinamarca

Nº CVR: 54879415  
Tel.: +45 46 56 03 00  
Fax: +45 46 56 33 11  
[www.rockwool.com](http://www.rockwool.com)  
[info@rockwool.com](mailto:info@rockwool.com)



**ROCKWOOL®**  
LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ROCKWOOL®, BUILDDESK®, ROCKFON®, ROCKDELTA® y ROCKDELTA Green Noise Barriers® son marcas registradas del grupo Rockwool.  
Diseño gráfico, producción y preimpresión: Boje & Mobeck as | Impresión: Vivild A/S