ROCKWOOL® | IF IT'S WORTH BUILDING

Metal Box

Soluciones de aislamiento para la envolvente de edificios metálicos

100% LANA DE ROCA



› **ROCKWOOL** 3

› **Nuevos riesgos de incendio en sistemas fotovoltaicos** 6

› **Medidas de seguridad eficaces para cubiertas fotovoltaicas** 7

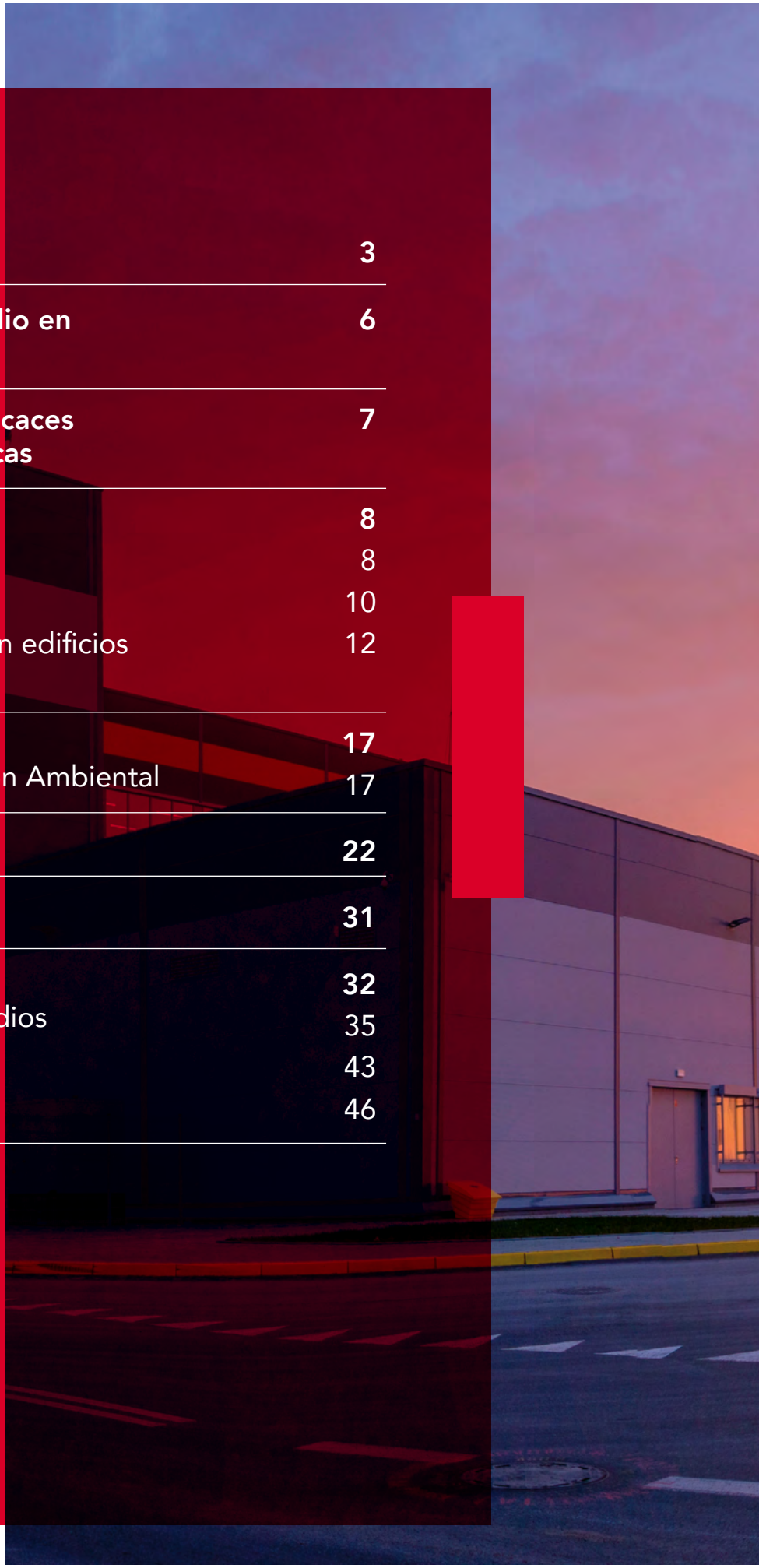
› **Edificios metálicos** 8
- Concepto Metal Box 8
- Tipología de edificio 10
- Por qué ROCKWOOL en edificios metálicos 12

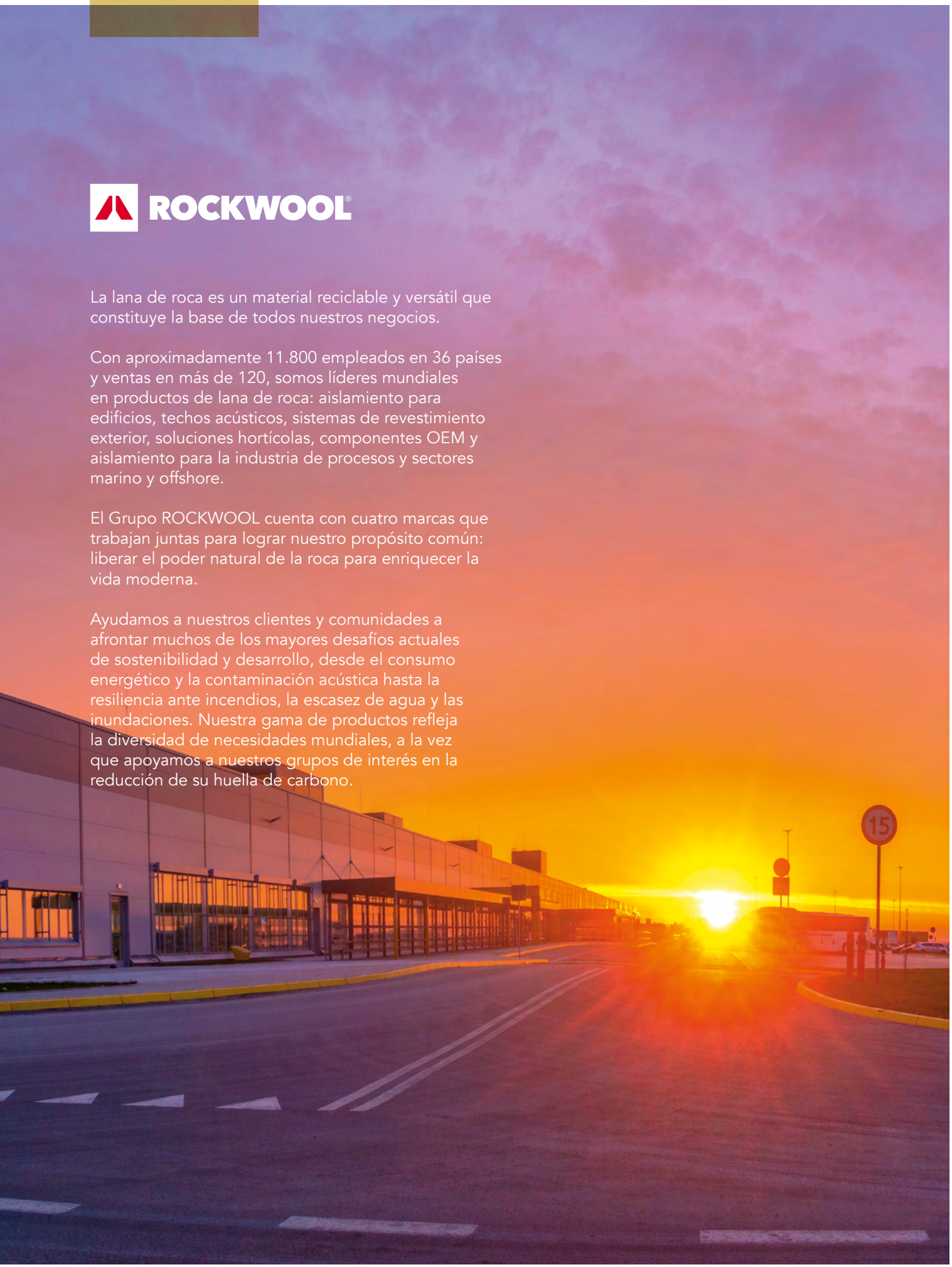
› **Sostenibilidad** 17
- Sistemas de Certificación Ambiental 17

› **Soluciones ROCKWOOL** 22

› **Servicios ROCKWOOL** 31

› **Anexo normativo** 32
- Seguridad contra incendios 35
- Eficiencia energética 43
- Aislamiento acústico 46





La lana de roca es un material reciclable y versátil que constituye la base de todos nuestros negocios.

Con aproximadamente 11.800 empleados en 36 países y ventas en más de 120, somos líderes mundiales en productos de lana de roca: aislamiento para edificios, techos acústicos, sistemas de revestimiento exterior, soluciones hortícolas, componentes OEM y aislamiento para la industria de procesos y sectores marino y offshore.

El Grupo ROCKWOOL cuenta con cuatro marcas que trabajan juntas para lograr nuestro propósito común: liberar el poder natural de la roca para enriquecer la vida moderna.

Ayudamos a nuestros clientes y comunidades a afrontar muchos de los mayores desafíos actuales de sostenibilidad y desarrollo, desde el consumo energético y la contaminación acústica hasta la resiliencia ante incendios, la escasez de agua y las inundaciones. Nuestra gama de productos refleja la diversidad de necesidades mundiales, a la vez que apoyamos a nuestros grupos de interés en la reducción de su huella de carbono.

ROCKWOOL® | IF IT'S

Construir con propósito, proteger lo que importa

En ROCKWOOL, nuestro propósito es proteger lo que realmente importa: las familias, los hogares, nuestra forma de vida y el mundo en que vivimos. Aprovechando la fuerza de la roca volcánica, nuestros productos ofrecen seguridad, confort y la tranquilidad de saber que lo esencial está protegido. Con cada innovación seguimos comprometidos con este objetivo.

En un futuro a menudo incierto, ROCKWOOL aporta calma y confianza. Frente al fuego, las tormentas o el paso del tiempo, nuestros productos resisten para que las comunidades sigan con su vida, y los edificios perduren, se adapten e inspiren a las generaciones futuras.

Creemos que cada espacio cuenta una historia. Desde la calma del hogar hasta el bullicio del lugar de trabajo, nuestras soluciones cuidan y realzan los lugares donde la vida sucede. Cada espacio es también una oportunidad para hacerlo mejor: por las personas que lo habitan y por el mundo que nos rodea.

Creemos que, si merece construirse, merece lo mejor.

Merece ROCKWOOL.



Creado para proteger lo que más valoramos

1000°C

Nuestro aislamiento de lana de roca puede soportar temperaturas superiores a 1 000 °C, lo que ayuda a detener la propagación de un incendio en un edificio.

100x

A lo largo de su vida útil, el aislamiento de edificios ROCKWOOL vendido en 2025 ahorrará 100 veces la energía utilizada en su producción.

WORTH BUILDING



Espacios más seguros para
las próximas generaciones

> Accede al vídeo de la campaña *If it's worth building*
haciendo click o escaneando el QR



Nuevos riesgos de incendio en sistemas fotovoltaicos

La instalación generalizada de **sistemas fotovoltaicos en las cubiertas** ha suscitado preocupaciones sobre nuevos riesgos de incendio. La adopción de la energía solar en cubiertas planas está creciendo de forma acelerada y está generando **nuevos retos de seguridad contra incendios**.

Se introducirán de forma gradual obligaciones para instalar paneles solares en Europa. En los próximos años, miles de edificios incorporarán sistemas fotovoltaicos en sus cubiertas planas, lo que dará lugar a una **transformación significativa del parque edificatorio**.

Esta transformación tiene el potencial de aportar beneficios importantes, pero también introduce **riesgos adicionales de incendio que deben abordarse desde el diseño**. Si no se gestionan adecuadamente, los sistemas fotovoltaicos pueden aumentar tanto la probabilidad de ignición como las consecuencias de un incendio en la cubierta.

Riesgos adicionales de incendio asociados a los sistemas fotovoltaicos

- **Mayor probabilidad de ignición:** Los sistemas fotovoltaicos presentan múltiples posibles causas de fallo asociadas a sus componentes eléctricos, como módulos fotovoltaicos, cableado de corriente continua, conectores, inversores y cajas de conexión. Los estudios indican que, durante la vida útil de una instalación fotovoltaica, es probable que se produzca al menos un episodio de ignición, incluso cuando la instalación esté correctamente diseñada e instalada.

- **Mayor propagación del fuego y consecuencias agravadas:** La presencia de módulos fotovoltaicos altera la dinámica del fuego en una cubierta. Los paneles pueden mantener la energía liberada más cerca de la superficie de la cubierta, incrementando las temperaturas y favoreciendo la propagación del fuego bajo los módulos. Incendios que, de otro modo, permanecerían limitados pueden progresar más rápidamente y afectar a una mayor superficie.

- **El papel clave del material aislante:** Los estudios demuestran que el material aislante situado inmediatamente debajo de la lámina de la cubierta desempeña un papel más determinante que la propia lámina. Los materiales aislantes combustibles pueden contribuir significativamente al desarrollo del incendio y a la propagación de la llama en la cubierta.

- **Dificultad en las operaciones de extinción:** Los sistemas fotovoltaicos representan un obstáculo físico considerable para los servicios de emergencia. Además, los paneles fotovoltaicos continúan produciendo electricidad en corriente continua mientras están expuestos a la luz, lo que introduce un riesgo eléctrico permanente y complica las operaciones de extinción, aumentando el peligro para los equipos de intervención.



Medidas de seguridad eficaces para cubiertas fotovoltaicas

Cubiertas diseñadas para integrar sistemas fotovoltaicos y limitar las consecuencias de un incendio.
El riesgo real surge cuando los distintos elementos del sistema no se consideran de forma conjunta y la cubierta no está diseñada para integrar instalaciones fotovoltaicas de manera segura.
La clave está en abordar la cubierta como un sistema completo, en el que todos los componentes de la envolvente contribuyan a limitar la propagación del fuego, proteger a las personas y preservar el edificio.

Principios para una cubierta fotovoltaica más segura

- **Aislamiento no combustible como medida principal:** La principal recomendación de los estudios y guías de seguridad contra incendios es utilizar materiales de aislamiento no combustibles bajo las instalaciones fotovoltaicas. Esta medida permite limitar la propagación del fuego y evitar que la cubierta contribuya al desarrollo del incendio.

- **Limitación de las consecuencias del incendio:** Dado que un episodio de ignición durante la vida útil del sistema fotovoltaico parece inevitable, el objetivo debe ser minimizar la velocidad y la extensión de la propagación del fuego. El uso de aislamiento no combustible reduce significativamente las consecuencias del incendio y los daños al edifcio y al sistema fotovoltaico.

- **Soluciones para rehabilitación y edificios nuevos:** En cubiertas existentes, se recomienda la incorporación de una capa de mitigación no combustible para reducir tanto la probabilidad de ignición como las consecuencias de un incendio. En edificios de nueva construcción, la selección de un sistema de cubierta con aislamiento no combustible desde el inicio permite una integración segura y duradera de los sistemas fotovoltaicos.

- **Confianza para todos los actores del proyecto:** Una cubierta diseñada con criterios de seguridad contra incendios proporciona confianza a propietarios, arquitectos, proyectistas, compañías aseguradoras y servicios de emergencia, contribuyendo a garantizar que la implantación generalizada de sistemas solares fotovoltaicos no comprometa la seguridad del edificio.

ROCKWOOL: aislando la envolvente, protegiendo el edificio

La lana de roca es incombustible y proporciona protección contra incendios de forma intrínseca, sin depender de retardantes de llama químicos. La lana de roca resiste temperaturas superiores a los 1.000 grados Celsius, es duradera y mantiene su comportamiento frente al fuego durante toda su vida útil.

Edificios metálicos

Concepto Metal Box

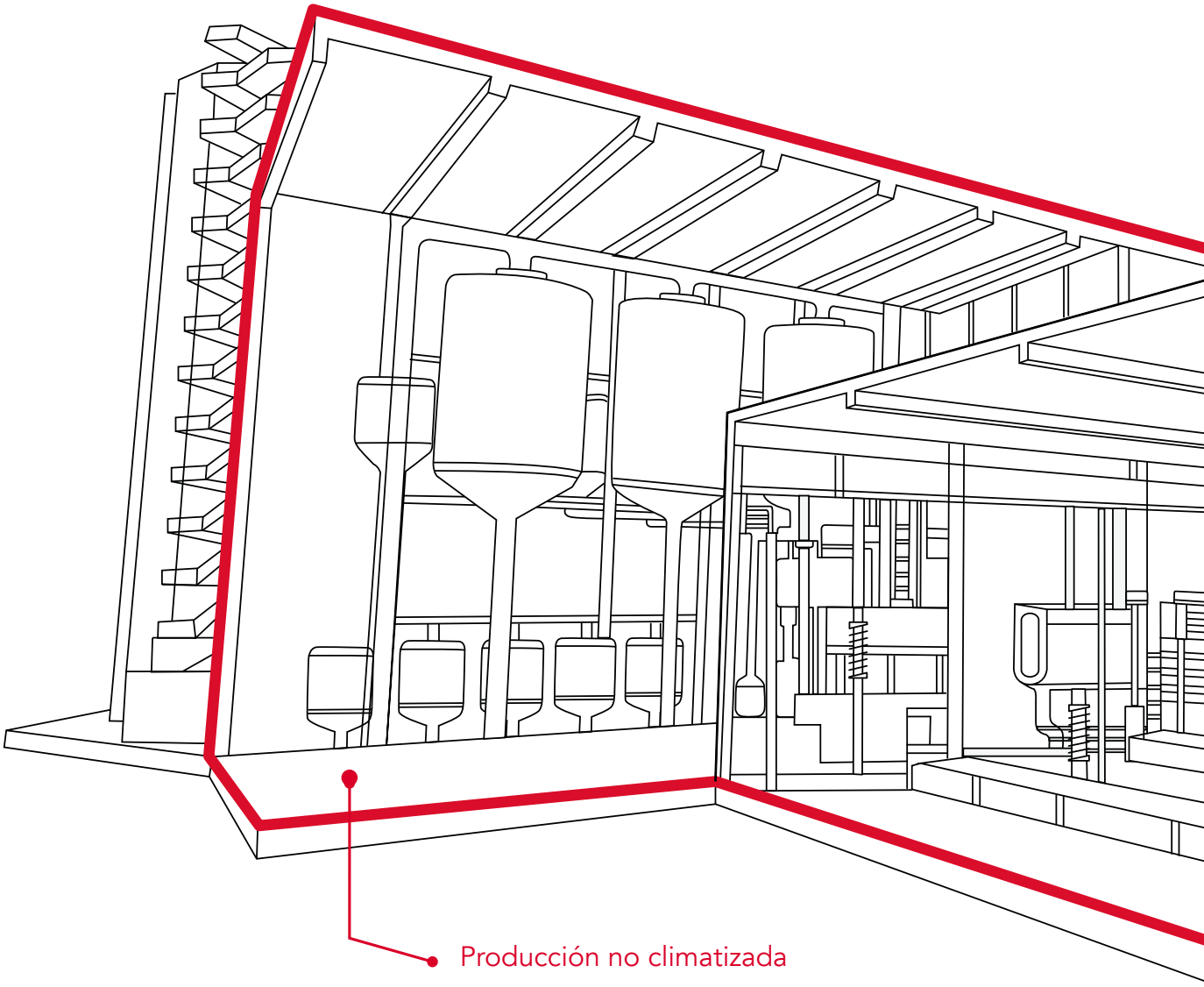
Este concepto se aplica a los edificios susceptibles de tener **una fachada y una cubierta** con soporte metálico, destinados a actividades y usos específicos, y por tanto, con unos requerimientos normativos distintos.

Edificio metálico

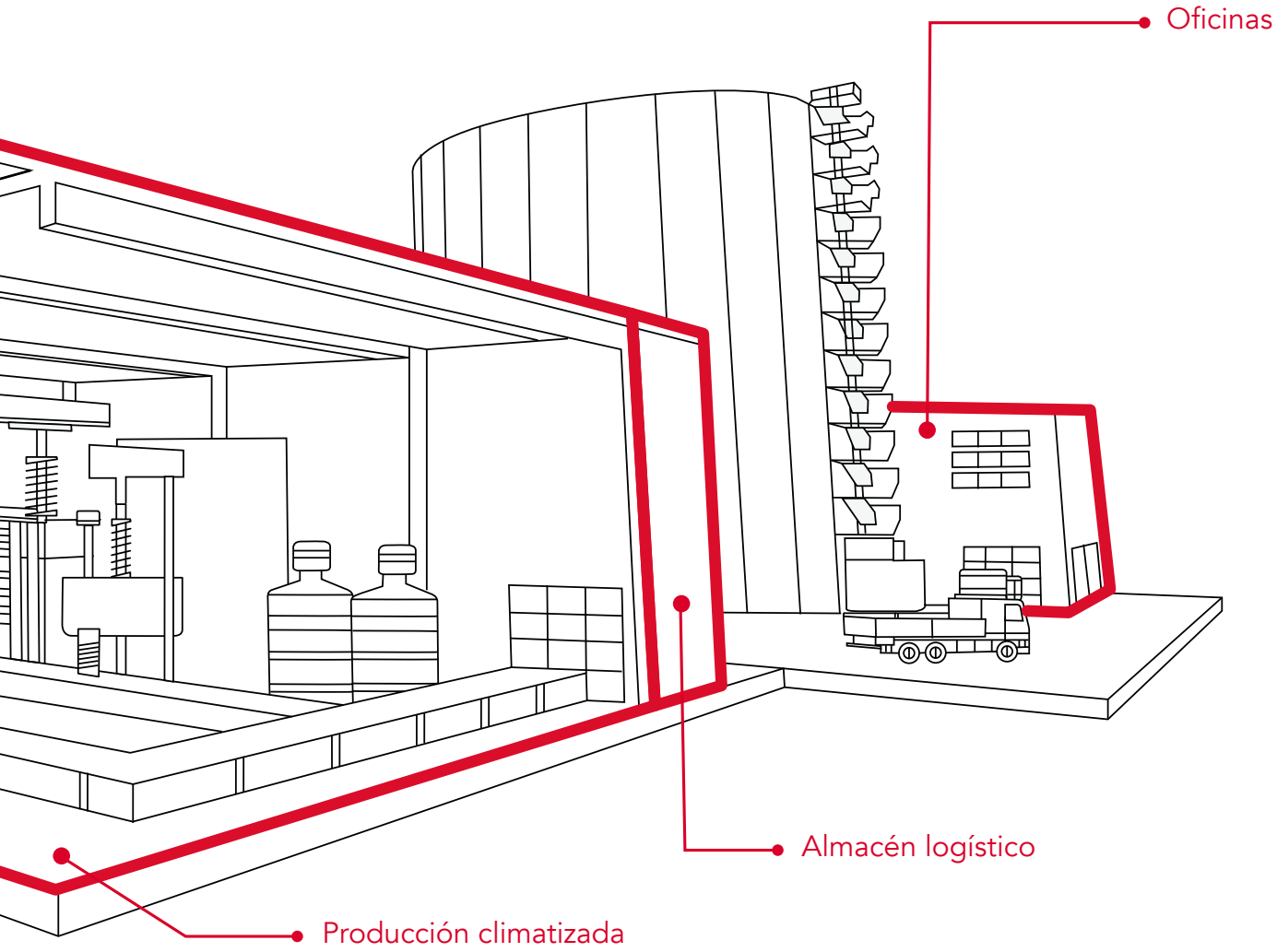
- Industrial
- Centro logístico
- Cultural, Deportivo y Ocio
- Infraestructura
- Comercial
- Data Center

Ejemplo: Edificio industrial

En el siguiente ejemplo, un edificio industrial, está formado por un conjunto de edificios como: zona destinada a oficinas, zona de producción climatizada, producción no climatizada y un almacén logístico. Cada uno de estos cuatro edificios tiene sus propias exigencias normativas y sus necesidades a nivel de aislamiento.






Oficinas
Almacén logístico
Producción climatizada

Tipología de edificio

Los edificios metálicos son edificios formados por soluciones constructivas ligeras. Esto significa que su inercia térmica y prestaciones acústicas son básicas y es fundamental el uso de aislamiento. Por este motivo, el óptimo aislamiento de la envolvente del edificio (cubiertas y fachadas ligeras) cobra gran relevancia.

Este documento tiene como propósito ser una guía práctica para la selección de soluciones de aislamiento en la envolvente del edificio. Teniendo en cuenta las exigencias, situación geográfica, uso del edificio y criterios normativos, técnicos, económicos y de seguridad, se diferencian en 6 tipos de edificios.

Industrial

El edificio industrial alberga al personal, la producción y/o almacenamiento de los bienes industriales, junto con la maquinaria, transporte interno, salida y entrada de mercancías, etc. Puede acoger una gama muy amplia de actividades, partiendo del concepto general de células de producción, despachos, salas de exposición, centro logístico e incluso, zonas públicas. En este contexto, el diseño de este tipo de edificios debe responder varias necesidades y requiere un enfoque constructivo más abierto, dependiendo de cada proyecto y del entorno normativo, sin olvidar evidentemente, el impacto económico.



Centro logístico

Los edificios o plataformas destinados a almacenaje pueden alcanzar dimensiones colosales y tener que responder, no solo a cambios de destino, sino también a cambios de actividad y del tipo de mercancías almacenadas. Además de los condicionantes económicos, algunos de los factores determinantes para el éxito de este tipo de proyectos, es el control de riesgos para la protección de las personas, y medidas y políticas respetuosas con el medio ambiente.



Cultural, Deportivo y Ocio

Los edificios destinados a ocio, cultura y deportes suelen ser de grandes dimensiones y han de garantizar unos niveles de seguridad y confort debido a la gran cantidad de personas que pueden albergar. El carácter polivalente de estos espacios, hace que el equilibrio entre protección contra incendios, confort y funcionalidad en un mismo edificio, sea complejo.



El aislamiento de la envolvente, clave en los edificios metálicos

Los edificios metálicos exigen soluciones de aislamiento que garanticen eficiencia, seguridad y confort. La correcta elección de la envolvente, adaptada al uso, la ubicación y las exigencias normativas, es clave para optimizar el rendimiento de cada proyecto.



Infraestructura

Este tipo de edificio se destina a actividades como: aeropuerto, estación de tren, de autobuses, intercambiador de transportes, etc. Todos ellos albergan un gran número de personas y son de grandes dimensiones y con unos requisitos técnicos y estéticos muy exigentes.



Comercial

El edificio comercial es una construcción que consta de uno o varios edificios, generalmente de gran tamaño, que albergan locales y oficinas, agrupados en un espacio determinado, que incluye tiendas, lugares de ocio, como cines y restaurantes, parking, etc.

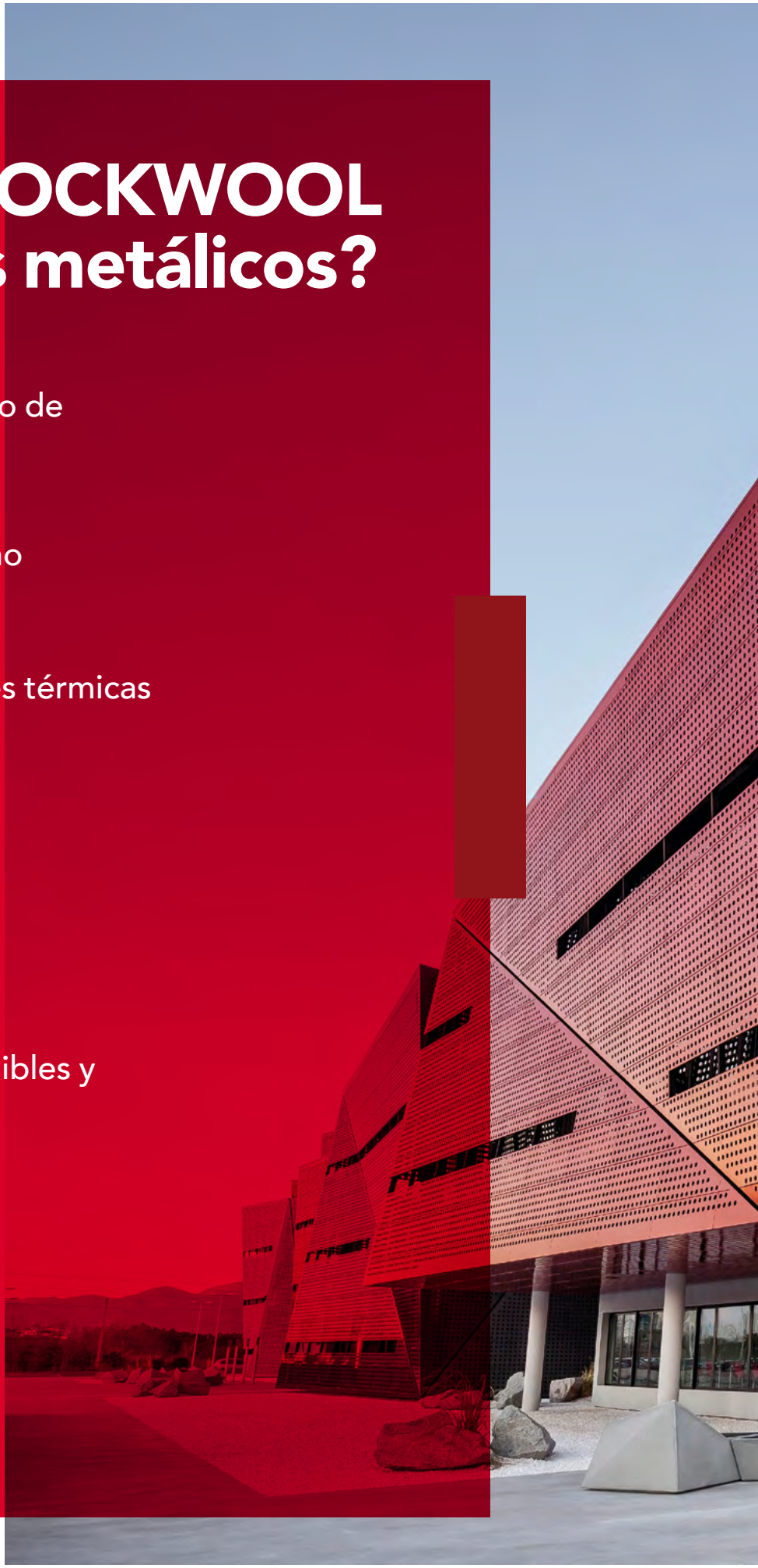


Data Center

Los data center son una infraestructura crítica y estratégica que consta de uno o varios edificios, generalmente de gran tamaño, equipados con sistemas de computación avanzada, agrupados en un espacio determinado, que incluye servidores, sistemas de refrigeración, suministro eléctrico ininterrumpido, sistemas de seguridad física, entre otros.

¿Por qué ROCKWOOL en edificios metálicos?

- Seguridad en caso de incendio (A1)
- Libertad de diseño
- Altas prestaciones térmicas
- Confort acústico
- Durabilidad
- Productos sostenibles y circulares





100% LANA DE ROCA

La lana de roca, aislamiento no combustible

Clasificado A1 en las Euroclases, con un punto de fusión superior a 1.000ºC, la lana de roca mejora la resistencia al fuego de los elementos constructivos y evita la propagación del fuego.

Seguridad en caso de incendio

Históricamente, los incendios en naves industriales han tenido consecuencias muy graves a nivel empresarial. Un incendio puede provocar importantes pérdidas económicas debido a la destrucción de maquinaria, instalaciones, materias primas y productos almacenados. Además, suele causar la paralización total o parcial de la actividad durante largos periodos, lo que genera retrasos en la producción y dificultades para cumplir con los clientes.

Esta interrupción también puede afectar a la cadena de suministro, dañando la relación con proveedores y clientes y provocando pérdida de contratos o de cuota de mercado. A esto se suman los elevados costes de reconstrucción de las instalaciones y la reposición de equipos. En algunos casos, el impacto económico y operativo es tan grande que puede derivar en reducción de personal o incluso en el cierre definitivo de la empresa.

Los edificios que cuentan con instalaciones de paneles fotovoltaicos en cubierta, cada vez más presentes en naves industriales, pueden incrementar el riesgo en caso de incendio debido a la presencia de componentes eléctricos, cableado y equipos que continúan generando electricidad mientras reciben radiación solar.

Otros riesgos a tener en cuenta son los lucernarios y claraboyas que suponen puntos débiles desde el punto de vista de la protección contra incendios, ya que a través de ellos se puede propagar el incendio por cubierta a otros sectores del edificio.
Por estos motivos, elegir materiales seguros es una decisión clave. El uso de aislamiento **ROCKWOOL en la fachada y la cubierta de una nave industrial contribuye significativamente a mejorar la seguridad contra incendios**.

La **lana de roca** es un **material no combustible** y con una **alta resistencia a temperaturas elevadas**, lo que **ayuda a reducir la propagación del fuego** a través de la envolvente del edificio. Además, ayuda a aumentar el tiempo de resistencia al fuego de la estructura, lo que favorece una evacuación más segura de las personas y facilita la intervención de los equipos de emergencia. De esta forma, la incorporación de sistemas constructivos con **lana de roca en fachada y cubierta ayuda a proteger al edificio y a limitar los daños en caso de incendio**.
En cubierta metálica **las soluciones ROCKWOOL se adaptan a los distintos tipos de cubierta**, ya sea deck, engatillada o con paneles fotovoltaicos. En el caso de las cubiertas tipo deck, la elección del producto puede variar en función del nivel de mantenimiento previsto y de las prestaciones requeridas.

Libertad de diseño

En el ámbito de la fachada ligera, **los productos ROCKWOOL se adaptan a todo tipo de bandejas metálicas**, tanto de solape derecho como simétrico, así como a chapas lisas o perforadas. En este tipo de soluciones es fundamental considerar la calidad del aislamiento instalado entre las bandejas y la piel exterior. Aunque no sea visible, este aislamiento **contribuye de forma decisiva a la uniformidad de la superficie, al rendimiento térmico del sistema y al resultado estético final de la fachada**.

En el mercado existe una amplia variedad de chapas metálicas, onduladas, nervadas y con diferentes profundidades, colores y texturas, que permiten múltiples configuraciones arquitectónicas.

A su vez, el **revestimiento exterior ROCKPANEL**, con **reacción al fuego A2-s1,d0**, ofrece una gran **diversidad de acabados estéticos**, con **distintos colores y formatos** que se adaptan a las necesidades de diseño de cada proyecto. Puede consultar la gama completa de soluciones ROCKPANEL en **www.rockpanel.es**



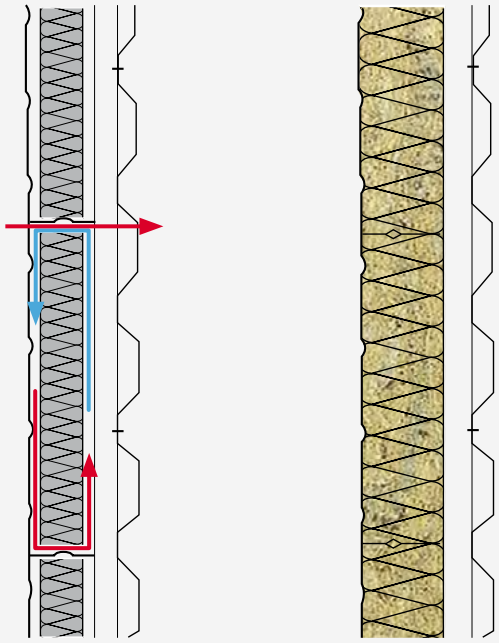


Altas prestaciones térmicas

Las **soluciones de aislamiento de ROCKWOOL contribuyen a reducir los puentes térmicos en la envolvente del edificio**. La lana de roca proporciona aislamiento térmico frente al frío y al calor, manteniendo sus prestaciones durante toda la vida útil del edificio.

En fachada es fundamental que el aislamiento sea continuo y esté en contacto con el soporte, evitando huecos que puedan generar corrientes de convección y reducir la eficacia térmica del sistema. Para lograr **un buen nivel de aislamiento no solo es importante el espesor, sino también garantizar su continuidad en toda la envolvente**.
La correcta resolución de los **puentes térmicos puede mejorar hasta un 30% el comportamiento térmico de la fachada**, además de prevenir condensaciones y el deterioro de los materiales. Los puntos singulares, como encuentros con forjados o coronaciones, son especialmente sensibles y su tratamiento puede aportar entre un 3% y un 5% de mejora adicional en el consumo energético global del edificio.

Los **paneles de lana de roca Rockbardage (2) de ROCKWOOL** permiten **reducir hasta un 70% las pérdidas térmicas asociadas a los puentes térmicos**, gracias a su densidad, estabilidad dimensional y flexibilidad, que garantizan la continuidad del aislamiento en condiciones reales de obra. Además, en sistemas constructivos ligeros, su densidad aporta masa e inercia térmica, mejorando el confort interior y la eficiencia energética del edificio.



1. Aislamiento que no se adapta a la bandeja metálica

2. Paneles Rockbardage, se adaptan a la forma de la bandeja metálica

Confort acústico

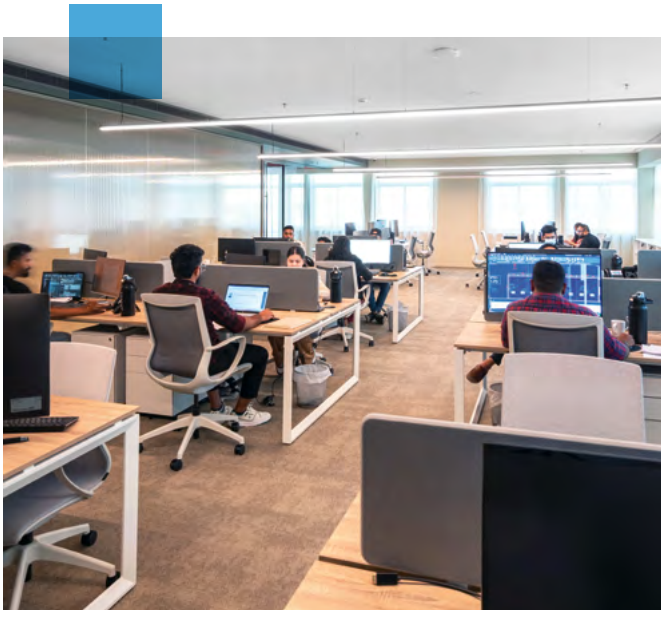
En los edificios industriales, **el ruido es un factor importante tanto para el confort de los trabajadores en el interior como para el impacto acústico en el entorno exterior**. La actividad industrial suele generar niveles elevados de sonido debido al funcionamiento de maquinaria, equipos de producción, sistemas de ventilación o procesos logísticos.

En el interior de la nave, el ruido puede afectar a la comunicación entre trabajadores, la concentración y el bienestar, además de suponer un riesgo para la salud cuando los niveles son elevados durante largos periodos de tiempo. Por ello, es importante incorporar soluciones constructivas que ayuden a absorber y controlar el ruido dentro del espacio de trabajo.

Por otro lado, el ruido también puede transmitirse al exterior del edificio a través de la fachada y la cubierta, afectando al entorno cercano, especialmente en zonas industriales próximas a áreas urbanas.
Este fenómeno puede generar molestias acústicas y problemas de cumplimiento con las normativas de ruido.

La utilización de soluciones constructivas con buen aislamiento y absorción acústica en la envolvente del edificio permite reducir la transmisión del ruido hacia el exterior y mejorar las condiciones acústicas en el interior de la nave. De esta forma, se contribuye a crear espacios de trabajo más confortables y a minimizar el impacto acústico en el entorno.

Los **paneles de lana de roca ROCKWOOL** gracias a su estructura multidireccional elástica, **contribuyen a mejorar el aislamiento acústico de la cubierta** y en el caso de que el soporte de la cubierta esté perforado **ayuda a mejorar el confort acústico interior**.



Durabilidad

La **lana de roca ROCKWOOL** es permeable al vapor de agua, lo que permite la **correcta difusión de la humedad** y **reduce el riesgo de condensaciones**. Además, es hidrófuga, no higroscópica ni capilar, por lo que **no absorbe agua ni humedad ambiental**. Cuando entra en contacto con gotas de agua, estas no son absorbidas por los paneles, lo que ayuda a mantener estables sus propiedades a lo largo del tiempo. Dependiendo de las condiciones climáticas, puede ser recomendable incorporar una barrera de vapor en la cara caliente del sistema constructivo para optimizar el comportamiento higrotérmico del conjunto.

Los **paneles de lana de roca para cubierta** ofrecen **altas prestaciones mecánicas**, diseñadas para **garantizar la estabilidad del sistema**. Gracias a su estructura y proceso de fabricación, presentan una **elevada resistencia a la compresión y a la carga puntual**, lo que les permite soportar las cargas habituales en cubierta sin perder sus propiedades.

Estas prestaciones son especialmente importantes en cubiertas industriales, donde los paneles deben soportar cargas de mantenimiento, instalaciones técnicas y/o paneles fotovoltaicos, además del viento y otros factores adversos como el granizo. Este representa uno de los riesgos más significativos para la vida útil de la cubierta, ya que los episodios con granizo se han intensificado en los últimos años, aumentando tanto la frecuencia de las tormentas como el tamaño del granizo.

En este contexto, la **lana de roca ROCKWOOL** destaca por su **flexibilidad y capacidad de absorción de impactos, distribuyendo la carga de forma segura**. Los **paneles sin revestimiento utilizados en cubiertas planas pueden resistir granizos de hasta 6 cm de diámetro**, equivalente a una pelota de tenis, protegiendo la cubierta y prolongando su vida útil. Además, mantienen una **gran estabilidad dimensional, evitando deformaciones**.

Esta fiabilidad se traduce en una **durabilidad excepcional**. Las pruebas realizadas sobre muestras de ROCKWOOL recuperadas de edificios antiguos han demostrado que **la lana de roca conserva su rendimiento** en aislamiento térmico, resistencia mecánica y resistencia al fuego **durante al menos 65 años, y probablemente más.** Una muestra de 65 años hallada en 2023 durante la renovación del aeropuerto de Copenhague confirmó que estas características no se habían visto afectadas. De este modo, **los paneles contribuyen a una cubierta segura, resistente y duradera durante toda la vida útil del edificio**.

Productos sostenibles y circulares

Los **productos de lana de roca ROCKWOOL** destacan por su **compromiso con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente**. Fabricados a partir de **materia prima natural y abundante**, como la roca volcánica, estos materiales son **reciclables y duraderos**, lo que reduce la necesidad de reemplazos y minimiza los residuos a lo largo de la vida útil del edificio.

Además, la **lana de roca contribuye a mejorar la eficiencia energética de fachadas, cubiertas y sistemas industriales, ayudando a reducir el consumo de calefacción y climatización**, y, por tanto, las emisiones de CO_2

Su capacidad de aislamiento térmico, acústico y protección frente al fuego permite crear **edificios más sostenibles, seguros y confortables**.

Gracias al **servicio Rockcycle®**, los **residuos de lana de roca** no se desechan, sino que **se recogen, trituran y reincorporan al proceso de producción para la fabricación de nuevos productos**. De esta manera, se cierra el ciclo de vida del material de forma sostenible, reduciendo la cantidad de residuos enviados a vertederos y contribuyendo a una construcción más responsable con el medio ambiente.



Con ROCKWOOL, cada proyecto combina rendimiento técnico con responsabilidad ambiental, apoyando la construcción de espacios más eficientes y respetuosos con el planeta.
Los productos cuentan con declaración ambiental de producto (DAP) y contribuyen con créditos a las certificaciones medioambientales.

Descubre todas las ventajas y soluciones ROCKWOOL para edificios metálicos.



Sostenibilidad

La sostenibilidad y la resiliencia son criterios clave en el diseño de los edificios actuales. Una envolvente bien diseñada mejora la eficiencia energética, reduce el impacto ambiental, incrementa la durabilidad del edificio y favorece el bienestar de sus ocupantes. Estos aspectos son, además, la base sobre la que se apoyan los principales sistemas de certificación ambiental, utilizados para evaluar y reconocer el comportamiento sostenible de los edificios a lo largo de su ciclo de vida.

Sistemas de Certificación Ambiental

A pesar que cada día la consciencia sobre la importancia en temas de sostenibilidad tiene más peso, los edificios de construcción ligera no se ven afectados por una normativa específica.
A pesar de ello, existen herramientas que evalúan el impacto que tiene un edificio sobre el medio ambiente.

A continuación se proponen cuatro Sistemas de Certificación Ambiental que evalúan los créditos ambientales de buenas prácticas: **LEED, BREEAM, VERDE y DGNB.**





LEED

El sistema de certificación ambiental de edificios **LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)** es un sistema basado en la evaluación de créditos ambientales de buenas prácticas establecido por sus expertos en sostenibilidad de la edificación.
La **asociación United Sates Green Building Council (USGBC)** promueve, desde mediados de los años 90 este sistema que cuenta con una gran difusión en todo el mundo, una treintena de edificios certificados en España (2013).

El cumplimiento parcial o total de estos créditos por parte del proyecto en evaluación permite conseguir más o menos puntos que, una vez acabada la evaluación, harán posible la obtención de alguna de las categorías de calificación (Certified, Silver, Gold y Platinum). Se trata de un sistema basado en el análisis de ciclo de vida simplificado del edificio.

ROCKWOOL es una **excelente opción para aislar térmicamente cerramientos e instalaciones**, directamente relacionadas con la evaluación del edificio que realiza LEED en los **apartados Energía y Atmósfera** (consumo energético en fase de uso del edificio y aspectos relacionados), **Materiales y Recursos** (impactos ambientales de la producción, transporte y gestión de residuos de los materiales), **Calidad Ambiental Interior** (emisiones que pueden afectar la salubridad de los espacios habitables) e **Innovación y Proceso de Diseño** (nuevos desarrollos que supongan mejoras ambientales).

BREEAM

El centro tecnológico inglés **Building Research Establishment (BRE)** promueve, desde comienzos de los años 90, el sistema de certificación ambiental de edificios **BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)**.
Cuenta con una gran difusión en todo el mundo múltiples versiones del sistema, una veintena de edificios certificados en España (2013). BREEAM es un sistema basado en la evaluación de créditos ambientales de buenas prácticas establecido por sus expertos en sostenibilidad de la edificación. El cumplimiento parcial o total de estos créditos por parte del proyecto en evaluación permite conseguir más o menos puntos que, una vez acabada la evaluación, harán posible la obtención de alguna de las categorías de calificación (Certified, Good, Very good, Excellent y Outstanding).
Se trata de un sistema basado en el análisis de ciclo de vida simplificado del edificio que, al igual que LEED, no ofrece información cualitativa de sus impactos ambientales.

Los productos de aislamiento térmico **ROCKWOOL** para **cerramientos e instalaciones** tienen relación con la evaluación del edificio que realiza BREEAM principalmente en los **apartados Energía** (consumo energético en fase de uso del edificio y aspectos relacionados), **Transporte** (de materiales) **Materiales** (impactos ambientales de la producción), **Residuos** (gestión de residuos), **Polución** (emisiones que pueden afectar la salubridad de los espacios habitables) e **Innovación** (nuevos desarrollos que supongan mejoras ambientales).



VERDE

La asociación **Green Building Council España (GBCe)** promueve, desde 2005, el sistema de certificación ambiental de edificios **VERDE (Valoración de Eficiencia de Referencia de Edificios)**. Desarrollado de acuerdo a la normativa y práctica local, cuenta con versiones residenciales y terciarias, cinco edificios certificados en España (2013) y más de veinte camino de serlo. VERDE es un sistema basado en la evaluación de criterios ambientales que miden el ahorro de impacto del edificio de proyecto respecto de otro de referencia, establecido por sus expertos. El valor de impacto ambiental del proyecto en evaluación en estos criterios permite conseguir una reducción de impactos respecto de la práctica habitual que hace posible la determinación del ahorro total según distintos indicadores y la obtención de una calificación global (una dos, tres, cuatro o cinco hojas). Se trata de un sistema basado en el análisis de ciclo de vida que VERDE, ofrece información cualitativa de sus impactos ambientales.

Los productos de aislamiento térmico **ROCKWOOL** para cerramientos e instalaciones tienen relación con la evaluación del edificio que realiza VERDE principalmente en los **apartados Energía y Atmósfera** (consumo energético y emisiones de CO_2 en fase de uso del edificio, combustibles de transporte de materiales y energía de producción de materiales), **Recursos Naturales** (gestión de residuos e impactos ambientales de los materiales distintos de la energía), **Calidad Ambiental Interior** (emisiones que pueden afectar la salubridad de los espacios habitables) y **Aspectos Sociales y Económicos** (costes de construcción y uso).

DGNB

La asociación alemana **Deustche Gesellschaft für Nachhaltigues Bauen (DGNB)** promueve, desde 2005, el sistema de certificación ambiental de edificios DGNB. Desarrollado con posterioridad a casi todos los sistemas en vigencia, cuenta con cientos de edificios certificados en Europa (2013), aunque en España está en proceso de implantación. DGNB es un sistema basado en la evaluación de criterios ambientales, establecido por sus expertos, que miden el impacto del edificio de proyecto y lo comparan con diversas referencias o estándares. La cuantificación de impacto ambiental y de otros tipos del proyecto en evaluación en estos criterios hace posible una valoración según distintos indicadores y la obtención de una calificación global (Bronze, Silver y Gold). Se trata de un sistema basado en el análisis de ciclo de vida simplificado del edificio que, al igual que VERDE, ofrece información cualitativa de sus impactos ambientales.

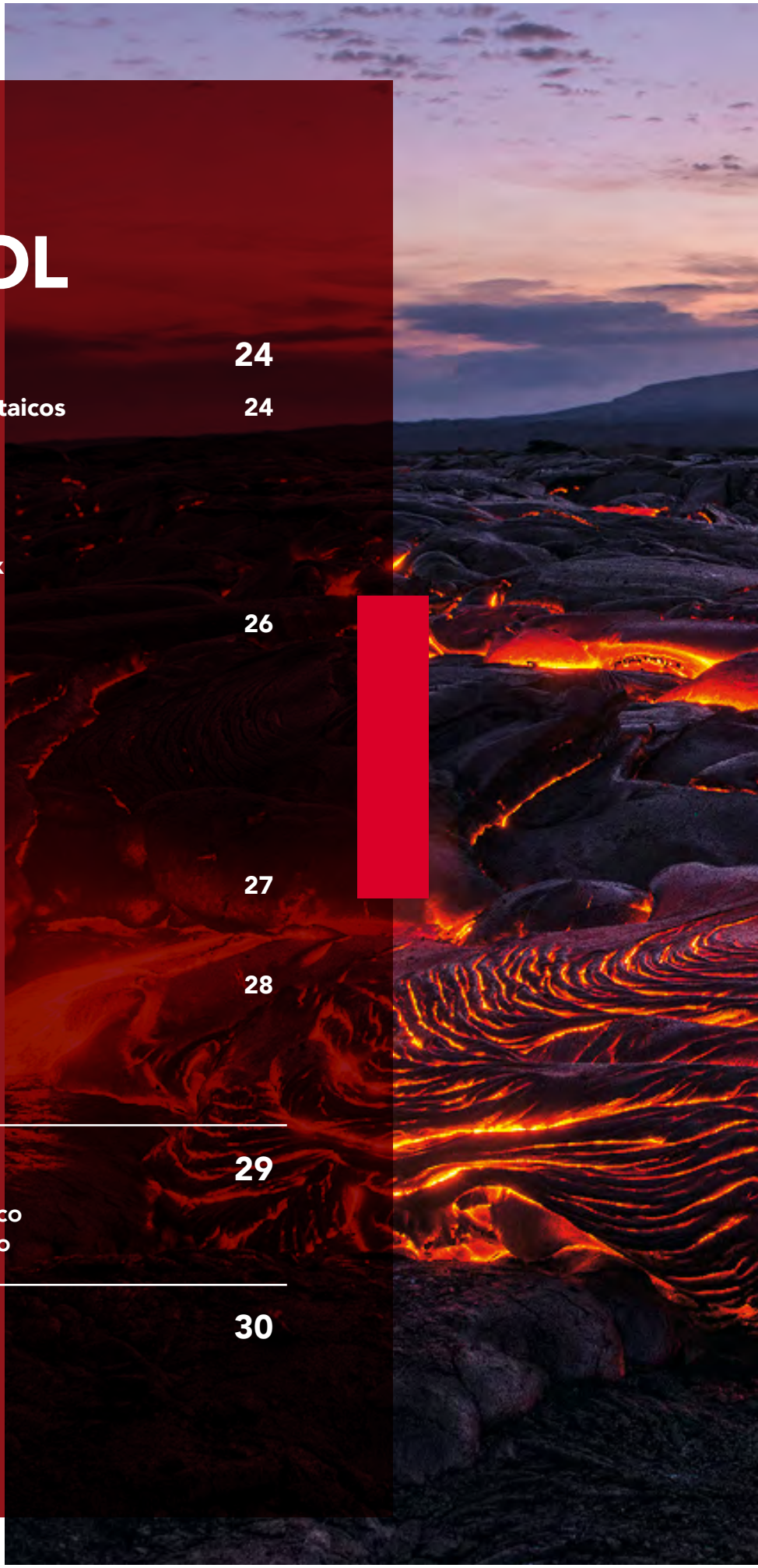
Los productos de aislamiento térmico **ROCKWOOL** para cerramientos e instalaciones tienen relación con la evaluación del edificio que realiza DGNB principalmente en los **apartados Calidad Ecológica** (consumo energético y emisiones de CO_2 de uso del edificio, combustibles de transporte de materiales, impactos de producción de materiales y gestión de residuos), **Calidad Económica** (costes de construcción y uso), **Calidad Sociocultural** y Funcional (emisiones que pueden afectar la salubridad de los espacios habitables), **Calidad Técnica** (resistencia al fuego y desconstrucción) y **Calidad de Proceso** (innovación en desarrollo de materiales y técnicas constructivas).

Contribución de ROCKWOOL a los principales Sistemas de Certificación Ambiental

		BREEAM		
Reducción de consumo energético del edificio	Energía y Atmósfera	Energía	Recursos Naturales	Calidad Sociocultural y Funcional
Incorporación de materias primas recicladas en los materiales	Materiales y Recursos	Materiales	Energía y Atmósfera	
Fabricación local con distancias de transporte cortas	Materiales y Recursos	Transporte	Calidad Ambiental Interior	Calidad Ecológica
Casi total ausencia de aditivos, adhesivos, etc., que puedan suponer emisiones tóxicas en el ambiente construido	Calidad Ambiental Interior	Polución		Calidad Sociocultural y Funcional
Colaboración entre el área de I+D de ROCKWOOL y el proyectista en el desarrollo de soluciones ambientalmente innovadoras	Innovación y Proceso de Diseño	Innovación	Recursos Naturales	Calidad de Proceso
Buena durabilidad del material		Materiales	Recursos Naturales	
Colocación en seco que facilita la gestión de sobrantes		Residuos	Energía y Atmósfera	Calidad Ecológica
Coste energético de producción de materiales bajo			Calidad Ambiental Interior	Calidad Ecológica
Excelente comportamiento acústico			Aspectos Sociales y Económicos	Calidad Técnica
Coste competitivo				Calidad Económica
Excelente comportamiento al fuego				Calidad Técnica



Soluciones ROCKWOOL



Cubierta metálica 24

Cubiertas con paneles fotovoltaicos 24

Mantenimiento alto

› Hardrock® 1000 Pro
› Hardrock® 1000 Multifix
› Rocksupport Energy
› Rocksupport Energy Multifix

Cubierta deck 26

Mantenimiento medio

› Durock 386
› Durock Multifix

Mantenimiento bajo

› Durock Energy SP
› Durock NRJ Multifix

Rehabilitación de cubierta 27

› Hardrock® Reno

Cubierta engatillada 28

› Durock 386
› Sonorock Eco
› Rocksupport Energy

Fachada metálica 29

› Rockbardage solape simétrico
› Rockbardage solape derecho

Accesorios acústicos 30

› Fieltro Rocksourdine
› Tiras acústicas
› Tiras de relleno
› Trapecios acústicos



Soluciones ROCKWOOL

Cubierta metálica

El aislamiento térmico debe soportar el tráfico durante su propia instalación, durante la instalación de la membrana y durante las visitas de mantenimiento dependiendo del nivel bajo, medio o alto. Bajo: 1 vez al año. Medio: 3-4 veces año. Alto: mensual (torres de refrigeración).

Cubiertas con paneles fotovoltaicos

Mantenimiento alto

Hardrock® 1000 Pro

Panel rígido de lana de roca de **Doble Densidad** no revestido. La cara superior de mayor densidad, identificada con una marca, es de alta dureza aportándole una excelente mecánica.

Panel diseñado para ofrecer un excelente aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas que requieren altas prestaciones mecánicas. Ideal para cubiertas equipadas con sistemas fotovoltaicos.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m^3): **235-160**
- Compresión (kPa): **80**
- Carga puntual (N): **1000**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,039**



FM APPROVED

Hardrock® 1000 Multifix

Panel rígido de lana de roca de **Doble Densidad** cuya cara superior es de extrema dureza y con un revestimiento que facilita la adhesión de las láminas bituminosas y sintéticas.

Panel diseñado para ofrecer un excelente aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas o de hormigón, que requieren altas prestaciones mecánicas. Ideal para cubiertas equipadas con sistemas fotovoltaicos.

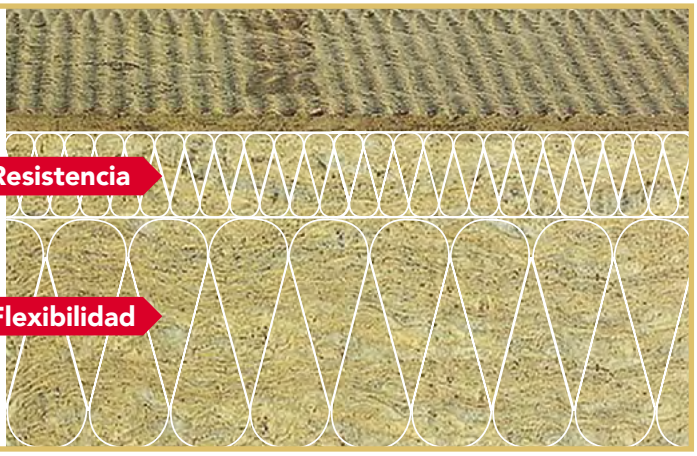
- Reacción al fuego: **A2 -s1, d0**
- Densidad (kg/m^3): **235-160**
- Compresión (kPa): **80**
- Carga puntual (N): **1000**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,039**



FM APPROVED

Ventajas de la Doble Densidad

- Resistencia a la intemperie
- Altas prestaciones mecánicas
- Menor número de fijaciones
- Facilidad y rapidez de instalación
- Tecnología innovadora
- Garantía de 25 años



Rocksupport Energy

Panel rígido de lana de roca de alta densidad no revestido. Aporta una mecánica idónea y un alto nivel de aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas equipadas con instalaciones fotovoltaicas.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m^3): **130**
- Compresión (kPa): **70**
- Carga puntual (N): **500**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,039** (espesores 40-70 mm), **0,038** (espesores 80-200mm)



FM APPROVED

Rocksupport Energy Multifix

Panel rígido de lana de roca de alta densidad. La cara superior posee un revestimiento que facilita la adhesión tanto de láminas impermeables bituminosas, como sintéticas.
Panel diseñado para proporcionar un alto nivel de aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas equipadas con instalaciones fotovoltaicas.

- Reacción al fuego: **A2 -s1, d0**
- Densidad (kg/m^3): **130**
- Compresión (kPa): **70**
- Carga puntual (N): **500**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,039** (espesores 40-70 mm), **0,038** (espesores 80-200mm)



FM APPROVED



Cubierta deck

Mantenimiento medio

Durock 386

Panel rígido de lana de roca volcánica de **Doble Densidad** cuya cara superior es de alta densidad. Aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas de mantenimiento medio.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m^3): **210-135**
- Compresión (kPa): **50**
- Carga puntual (N): **550**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,038**



FM APPROVED

Durock Multifix

Panel rígido de lana de roca de **Doble Densidad** Cara superior de mayor densidad con gran resistencia a pisadas y un revestimiento que facilita la adhesión de las láminas asfálticas y sintéticas. Aislamiento térmico y acústico para cubiertas ligeras metálicas de mantenimiento medio.

- Reacción al fuego: **A2-s1, d0**
- Densidad (kg/m^3): **210-135**
- Compresión (kPa): **50**
- Carga puntual (N): **550**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,038**



FM APPROVED

Mantenimiento bajo

Durock Energy SP

Panel rígido de lana de roca volcánica de **Doble Densidad**, cuya cara superior es de alta densidad. Aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas de mantenimiento bajo.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m^3): **180-100 kg/m^3**
- Compresión (kPa): **30**
- Carga puntual (N): **450**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,037** (espesores 50-95mm), **0,036** (espesores 100-160 mm)



FM APPROVED

Durock NRJ Multifix

Panel rígido de lana de roca de **Doble Densidad** con gran resistencia a pisadas y con un revestimiento que facilita la adhesión de láminas bituminosas y sintéticas. Aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas de mantenimiento bajo.

- Reacción al fuego: **A2-s1, d0**
- Densidad (kg/m^3): **180-100 kg/m^3**
- Carga puntual (N): **450**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,037** (espesores 50-95mm), **0,036** (espesores 100-160 mm)



FM APPROVED

Rehabilitación de cubierta

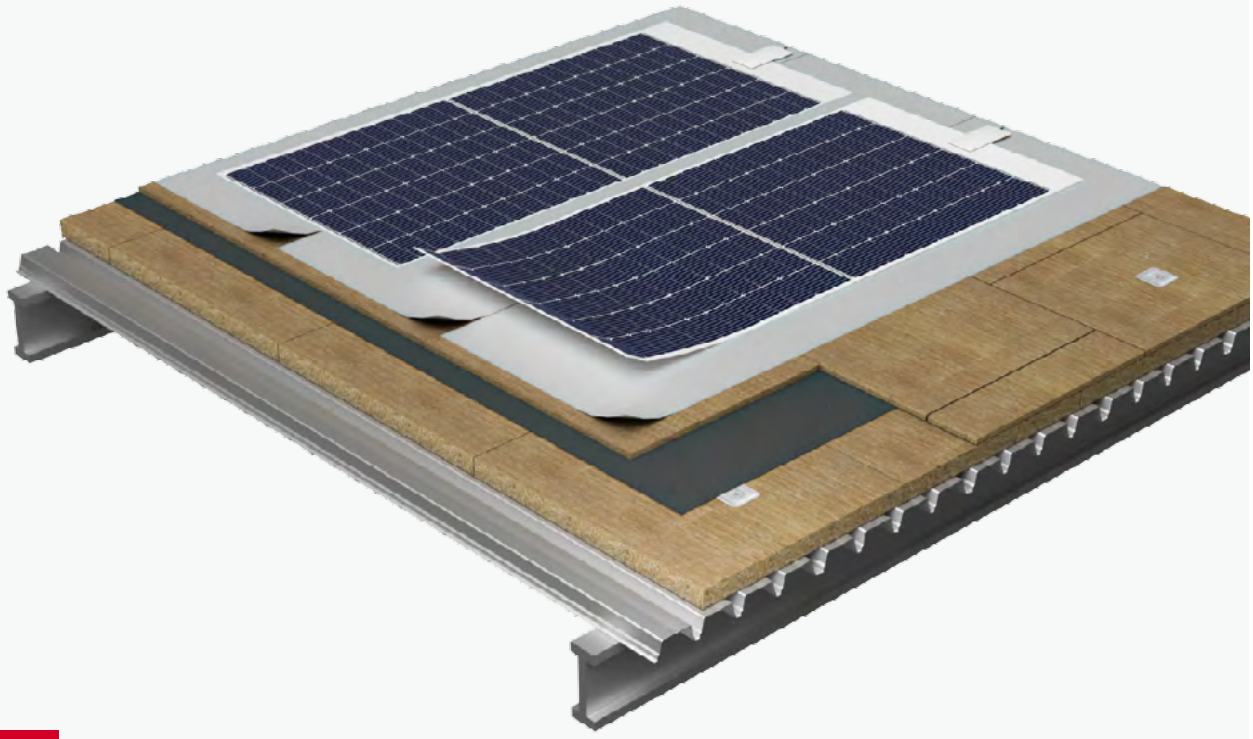
Hardrock® Reno

Panel rígido de lana de roca volcánica de alta densidad no revestido. Panel diseñado para la rehabilitación de cubiertas ligeras existentes con sistema fotovoltaico actuando como soporte rígido. **ROCKWOOL siempre recomienda sustituir el aislamiento existente cuando éste sea combustible con el fin de mejorar la seguridad frente al fuego del conjunto de la cubierta.**



- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m³): **190**
- Compresión (kPa): **80**
- Carga puntual (N): **800**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,041**

FM APPROVED







Cubierta engatillada

Durock 386

Panel rígido de lana de roca volcánica de **Doble Densidad** cuya cara superior es de alta densidad. Aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas de mantenimiento medio.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m^3): **210-135**
- Compresión (kPa): **50**
- Carga puntual (N): **550**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,038**



FM APPROVED

Sonorock Eco

Panel semirrígido de lana de roca no revestido. Gran aislamiento acústico y térmico en cubiertas engatilladas.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m^3): **30 kg/m^3**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,036**



FM APPROVED

Rocksupport Energy

Panel rígido de lana de roca de alta densidad no revestido. Aporta una mecánica idónea y un alto nivel de aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas equipadas con instalaciones fotovoltaicas.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m^3): **130**
- Compresión (kPa): **70**
- Carga puntual (N): **500**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,039** (espesores 40-70 mm), **0,038** (espesores 80-200mm)



FM APPROVED



Fachada metálica

Rockbardage solape simétrico

Panel semirrígido de lana de roca no revestido. Mecanizado con una hendidura que permite su perfecta adaptación a la bandeja de solape simétrico. Rotura de puente térmico: 40 mm. Panel diseñado para proporcionar un alto aislamiento térmico y acústico en cerramientos verticales metálicos de edificios industrializados, especialmente en soluciones que utilizan bandejas metálicas de solape simétrico.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m³): **50 kg/m³**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,033**



FM APPROVED

Nueva tecnología NyRock®

Rockbardage solape derecho

Panel semirrígido de lana de roca no revestido. Mecanizado con una ranura de 10 mm que permite su perfecta adaptación a la bandeja de solape derecho. Rotura de puente térmico: 40 mm. Panel diseñado para proporcionar un alto aislamiento térmico y acústico en cerramientos verticales metálicos de edificios industrializados, especialmente en soluciones que utilizan bandejas metálicas de solape derecho.

- Reacción al fuego: **A1**
- Densidad (kg/m³): **50 kg/m³**
- Conductividad térmica (W/m·K): **0,033**



FM APPROVED

Nueva tecnología NyRock®



Una nueva generación de aislamiento de lana de roca

La nueva tecnología NyRock® es el nuevo proceso productivo patentado por ROCKWOOL. Con esta innovadora tecnología hemos mejorado el rendimiento térmico de nuestros productos optimizando las inigualables propiedades de la lana de roca, para todas aquellas soluciones que requieran las mejores prestaciones térmicas con el mínimo espesor.

La tecnología NyRock® ofrece:

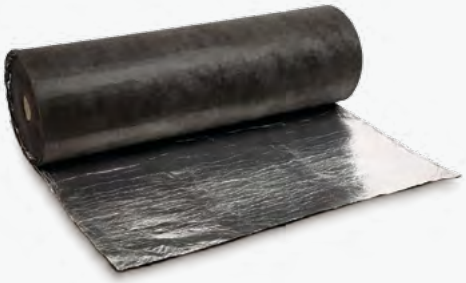
- Lambda más bajo para las mejores prestaciones térmicas con el mínimo espesor.
- Excelente rendimiento acústico de la lana de roca.
- Seguridad en caso de incendio. Material incombustible, resiliente al fuego.
- Todas las fortalezas de la roca.

Accesorios acústicos

Fieltro Rocksourdine

Fieltro compuesto por fibra de vidrio negro de 235 g y una lámina de aluminio de 40 µm, que actúa como barrera de vapor. Mejora eficazmente la absorción acústica en edificios, adaptándose a baja y media humedad relativa sobre chapas de acero nervadas perforadas.
También puede utilizarse sobre chapas macizas, en espacios con alta humedad o cuando se requiere una alta estanqueidad al aire (Q4 ≤ 1,4 $m^3/h/m^2$).
Su instalación junto a paneles de lana de roca en cubiertas ligeras y cerramientos metálicos de doble hoja asegura un alto rendimiento acústico.
Rocksourdine se coloca con la cara del velo sobre los perfiles de acero perforado y con un solape de 10 cm; los paneles de lana de roca se sitúan sobre la cara de aluminio como soporte del sistema de impermeabilización.

› Reacción al fuego: **A2 -s1, d0**
› Masa (g): **235**



Tiras de relleno

Desarrolladas para rellenar el valle de una cubierta metálica, actuando como soporte del sistema.

› Reacción al fuego: **A1**
› Densidad (kg/m^3): **145-157**
› Longitud (mm):**1200**



Tiras acústicas

Bandas de lana de roca revestidas con un velo de fibra de vidrio negro. Desarrolladas para mejorar la absorción acústica en cubiertas metálicas planas. Se instalan en el interior de las grecas del soporte metálico de cubierta perforado, colocadas en los laterales de las mismas, constituyendo una solución óptima para maximizar el rendimiento de absorción acústica.

› Reacción al fuego: **A1**
› Densidad (kg/m^3): **70**
› Conductividad térmica (W/m·K): **0,034**



Trapecios acústicos

Panel de lana de roca no revestido con forma de trapecio. Destinados al relleno de las grecas de acero perforadas de chapas nervadas para cubierta ligera. Mejora tanto el aislamiento como la absorción acústica.

› Reacción al fuego: **A1**
› Densidad (kg/m^3):**100**
› Longitud (mm):**1200**
› Conductividad térmica (W/m·K): **0,035**



Servicios ROCKWOOL

Asesoramiento técnico

ROCKWOOL ofrece un sólido servicio de asistencia técnica. Contacta con nuestros expertos, quienes te asesorarán:

Soporte técnico

- **Apoyo y asistencia técnica**
- **Fichas técnicas de producto**
- **Dibujos en formato CAD**
- **Memorias de obra**
- **Obras de referencia**
- **Objetos BIM**
- **Detalles constructivos en formato CAD**

- Servicios dirigidos a todo tipo de edificios: tanto de obra nueva como de rehabilitación.
- Predimensionado del sistema: ménsulas, montantes y fijaciones.
- Detalles constructivos: genéricos y específicos.
- Cálculo de transmitancia térmica, según exigencias del nuevo DB-HE.
- Estimaciones de aislamiento acústico.
- Memoria descriptiva de la solución de proyecto.

Asistencia técnica en obra

Soporte técnico en cada una de las fases de la puesta en obra del sistema.

www.rockwool.es/asesoramiento-tecnico

25 años de garantía

Conscientes de la importancia de la durabilidad, ROCKWOOL ha desarrollado una garantía para sus productos de doble densidad de fachada y cubierta plana e inclinada, asegurando la inalterabilidad y constancia de sus prestaciones en los próximos 25 años: Prestaciones térmicas, estabilidad dimensional y reacción al fuego.

www.rockwool.es/garantia-25

Servicio logístico Rockroller

Rockroller es un servicio logístico que facilita el transporte y distribución de palés de lana de roca por la cubierta hasta las zonas de trabajo. Es una transpaleta diseñada para reducir desplazamientos y esfuerzo durante la instalación, especialmente en proyectos de grandes superficies.

www.rockwool.es/rockroller

Rockcycle®

Servicio de recuperación y reciclaje de residuos de productos ROCKWOOL, que nos permite recuperar los palés y sobrantes de lana de roca en obra para reciclarlos hasta convertirlos en lana de roca nueva con la calidad, durabilidad y las propiedades originales, evitando que éstos acaben a vertedero.

www.rockwool.es/rockcycle

Anexo normativo

Seguridad contra incendios 35

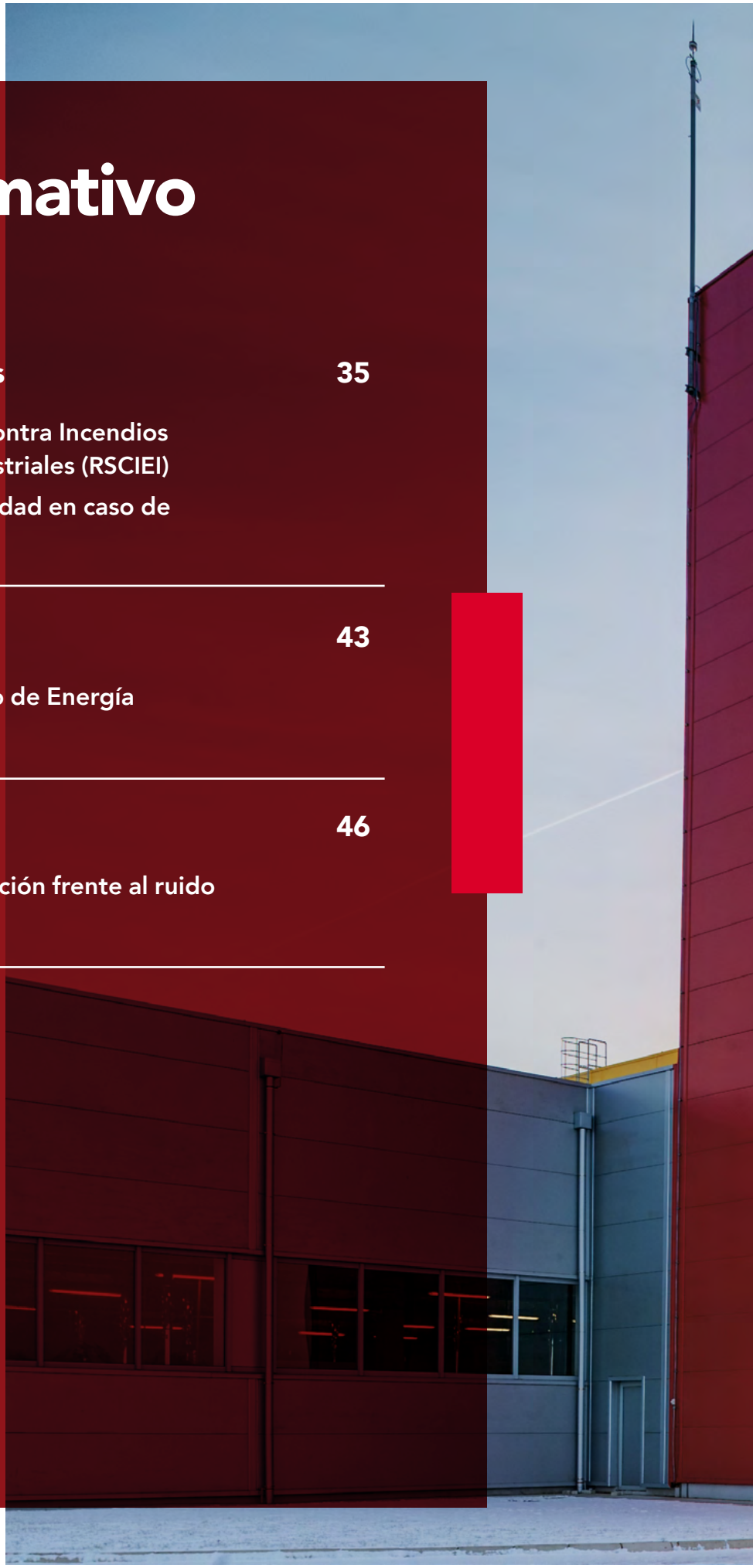
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI)
- Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (DB-SI)

Eficiencia energética 43

- Documento básico de Ahorro de Energía (DB-HE)

Aislamiento acústico 46

- Documento básico de Protección frente al ruido (DB-HR)







Anexo normativo

En lo que respecta a la **envolvente de los edificios metálicos**, estos deben cumplir con **requisitos específicos** en seguridad contra incendios, eficiencia energética, aislamiento acústico y criterios de sostenibilidad.

Estas exigencias se recogen en los Documentos Básicos SI, HE y HR del Código Técnico de la Edificación (CTE) dependiendo del edificio, así como en la normativa de protección contra incendios en establecimientos industriales (RSCIEI) para el ámbito industrial.

Ámbito	Normativa	Objetivo
Seguridad contra incendios	**RSCIEI**, para edificios industriales	Prevenir incendios y limitar sus consecuencias, garantizando la seguridad de las personas, la protección de los bienes y la continuidad de la actividad industrial conforme a la normativa vigente
	DB-SI, para edificios asociados a usos no industriales	Limitar el riesgo para los usuarios mediante las condiciones de proyecto, construcción y uso del edificio
Eficiencia energética	**DB-HE**	Reducir el consumo de energía y promover un uso racional de los recursos energéticos, garantizando al mismo tiempo el bienestar térmico de los usuarios y la sostenibilidad del entorno construido
Aislamiento acústico	**DB-HR**	Limitar la transmisión de ruido entre recintos y hacia el exterior, garantizando así niveles adecuados de confort acústico para los usuarios



Seguridad contra incendios

Todo edificio debe garantizar un **entorno seguro frente al riesgo de incendio**, especialmente cuando alberga actividades o materiales potencialmente peligrosos. Para ello, es imprescindible disponer de **soluciones de protección fiables y duraderas**.

En el caso de los **edificios industriales**, estos deben cumplir con el **Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI)**.

Por otro lado, los **edificios asociados a usos no industriales** dentro de este tipo de complejos deben ajustarse a lo establecido en el **Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB-SI)** del **Código Técnico de la Edificación (CTE),** cuyo objetivo es limitar el riesgo para los usuarios mediante las condiciones de **proyecto, construcción y uso del edificio**.





Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).

Este Reglamento tiene por objeto establecer las condiciones y requisitos técnicos necesarios para prevenir incendios y limitar sus consecuencias, garantizando la seguridad de las personas, la protección de los bienes y la continuidad de la actividad industrial conforme a la normativa vigente.

Propagación exterior

1. Medianerías, muros, forjados y fachadas de edificios

1.1. Con el fin de limitar el riesgo de propagación del incendio en edificios a otros establecimientos, la resistencia al fuego mínima de los elementos separadores de los sectores de incendio del establecimiento considerado con los otros establecimientos, tales como medianeras, muros, cerramientos o forjados, será la siguiente:

Tabla 2.2.1.
Resistencia al fuego de los elementos separadores con otros establecimientos:

Nivel de riesgo intrínseco	
Riesgo bajo	EI 120
Riesgo medio	EI 120
Riesgo alto	EI 120

1.2. En el caso de que dos edificios de un mismo establecimiento industrial estén a una distancia de separación igual o inferior a 3 metros, se considerarán como un mismo sector de incendio a no ser que existan elementos separadores entre ambos que cumplan con los requisitos de muro separador entre sectores de incendio, según lo establecido en la tabla 2.1.2 (o bien, en la tabla 2.1.3 en el caso de que aplique la nota 4 de la tabla 2.1.2 en ambos edificios).

1.3. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre sectores de incendio de un mismo establecimiento industrial, o hacia otro establecimiento, o bien, hacia una escalera protegida o pasillo protegido, se aplicarán las siguientes consideraciones:

a) Cuando un elemento constructivo que compartimenta sectores de incendio acometa en una fachada, en un mismo establecimiento industrial, la resistencia al fuego (EI, o bien, REI en los elementos que tengan función portante) de dicha fachada será, al menos, igual al 50% de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será tal que los puntos de la fachada que no alcancen los valores de resistencia al fuego indicados, deberán estar separados como mínimo una distancia "d" en proyección horizontal, en función del ángulo "α" formado por los planos existentes de dicha fachada, de la siguiente manera: d = 3 - (α/90)
Donde "d" es la distancia de separación (en metros) y "α" el ángulo formado por los planos exteriores de la fachada (entre 90° y 180°).

Tabla 2.2.2.
Valores de "d" para varios ángulos "α"

α	90° (fachadas perpendiculares)	135°	180° (fachada plana)
d (m)	2,00	1,50	1,00

Nota: Para fachadas con ángulo α>180° se podrán aplicar las mismas distancias que las fijadas para fachadas planas. Para fachadas con ángulo α<90°, ver condiciones en letra c).

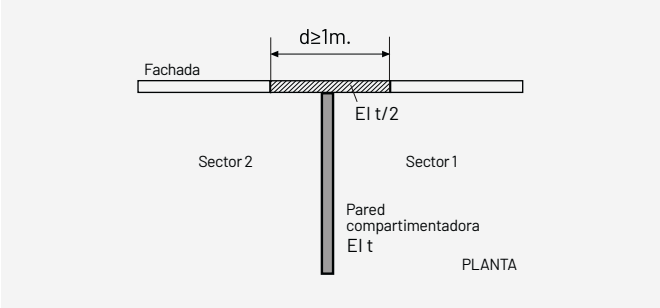


Figura 2.1: Compartimentación entre dos sectores con fachada plana (α=180°)

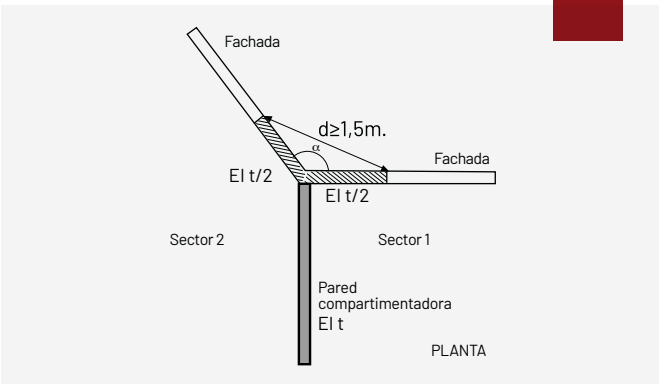


Figura 2.2: Compartimentación entre dos sectores con fachadas en ángulo (α=135°)

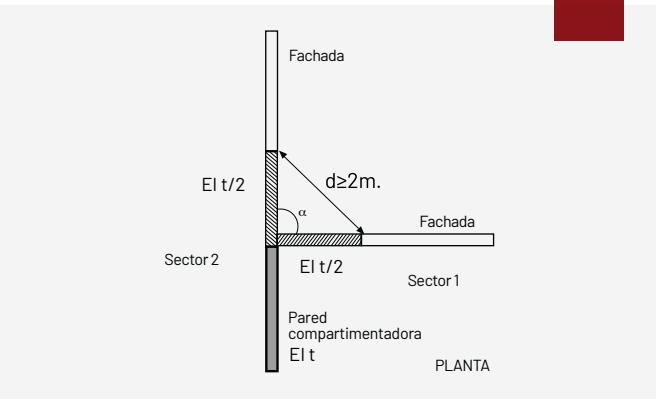


Figura 2.3: Compartimentación entre dos sectores con fachadas perpendiculares (α=90°)

En fachadas planas, la distancia "d" podrá reducirse sin existen elementos verticales salientes aptos para impedir el paso de las llamas que aseguren una correcta compartimentación. En este caso, la distancia "d" podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

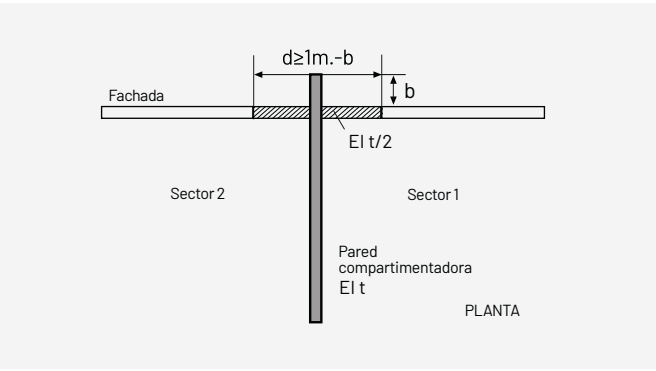


Figura 2.4: Compartimentación con fachada plana (α=180°) y saliente vertical

b) Cuando se trate de establecimientos diferentes, los puntos de la fachada del establecimiento considerado que no alcancen los valores de resistencia al fuego indicados, cumplirán la distancia mínima de "d" (determinada según lo indicado anteriormente, tabla 2.2.2) en proyección horizontal hasta el punto de intersección entre ambas fachadas.

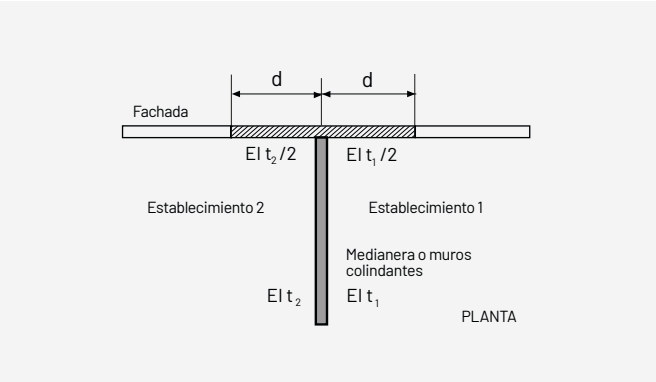


Figura 2.5: Compartimentación entre dos establecimientos con fachada lisa (α<180°)

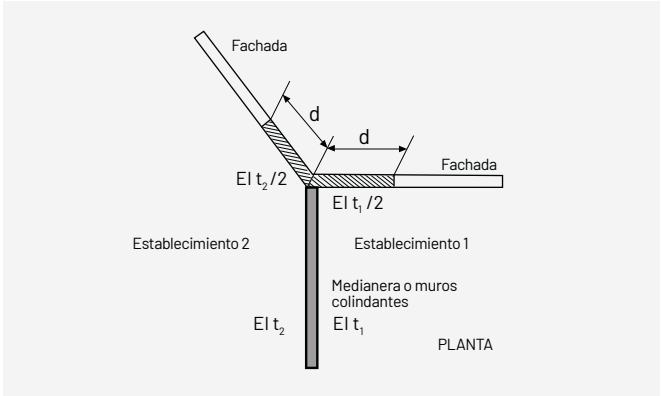


Figura 2.6: Compartimentación entre dos establecimientos con fachadas en ángulo (α<135°)

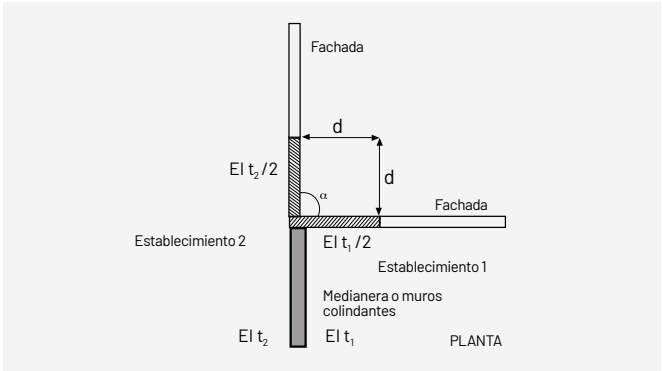


Figura 2.7: Compartimentación entre dos establecimientos con fachadas perpendiculares (α=90°)

Alternativamente a lo indicado aquí, podrá aceptarse reducir la distancia hasta la indicada en la letra a) anterior, siempre que haya un acuerdo vinculante y permanente en el tiempo entre ambos establecimientos para mantener la resistencia al fuego en dichas distancias (que deberá ser, al menos, El t/2 del sector del establecimiento con mayores exigencias):

c) Cuando se trate de fachadas entre dos establecimientos diferentes que formen un ángulo inferior a 90°, o bien, de fachadas enfrentadas a una distancia de separación de hasta 3 metros, dichas partes de las fachadas separadas a una distancia igual o inferior a 3 metros se considerarán como muros colindantes y se aplicará lo dispuesto en la nota 4 de la tabla 2.2.1.

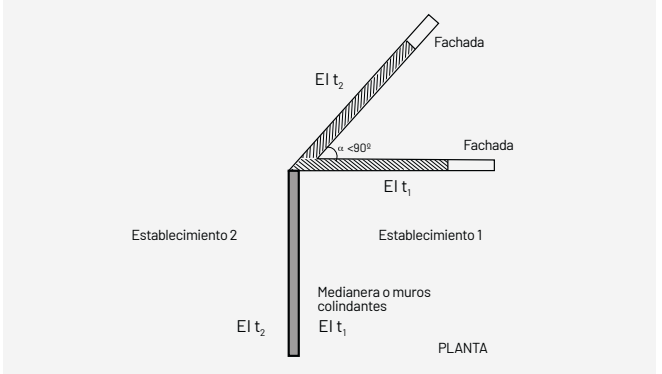


Figura 2.8: Compartimentación entre dos establecimientos con fachadas en ángulo α<90°

En el caso de que dichas fachadas pertenezcan al mismo establecimiento industrial, se aplicará lo dispuesto en el apartado 1.2.

1.4. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior vertical del incendio a través de la fachada entre sectores de incendio de un mismo establemiento industrial, o hacia otro establecimiento, o bien, hacia una escalera protegida o pasillo protegido, se aplicarán las siguientes consideraciones:

Cuando un forjado que compartimenta sectores de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego (EI, o bien, REI en los elementos que tengan función portante) de esta será, al menos, igual al 50% de la exigida a dicho elemento constructivo, en una franja cuya altura será, como mínimo, de 1 metro, medida sobre el plano de la fachada.

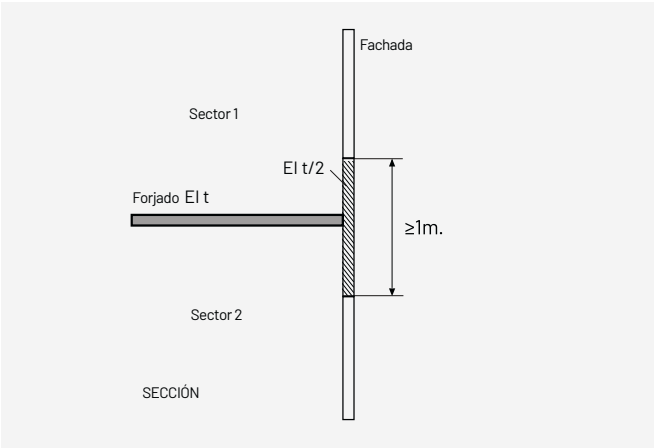


Figura 2.9: Compartimentación vertical

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.



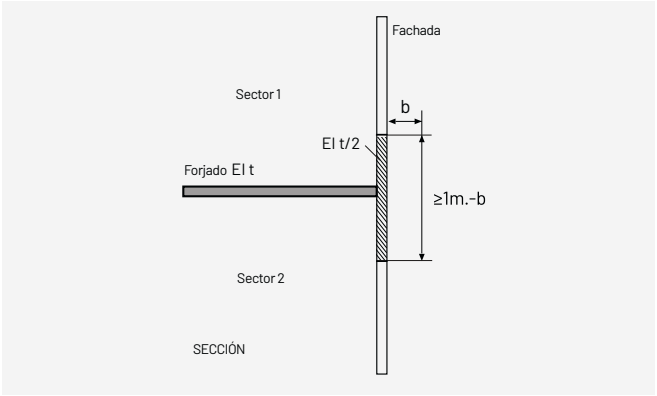


Figura 2.10: Compartimentación vertical con saliente horizontal en fachada

1.5. La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, como mínimo, y en función de la altura total de la fachada:
- D-s3, d0 en fachadas de altura hasta 10 metros;
- C-s3, d0 en fachadas de altura hasta 18 metros;
- B-s3, d0 en fachadas de altura superior a 18 metros.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI 30 como mínimo.

1.6. Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:
- D-s3, d0 en fachadas de altura hasta 10 metros;
- B-s3, d0 en fachadas de altura hasta 28 metros;
- A2-s3, d0 en fachadas de altura superior a 28 metros.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

1.7. En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 metros cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionadas en el apartado 1.5 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos b-s3,d0 hasta una altura de 3,5 metros como mínimo.

2. Cubiertas de edificios

2.1. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta cuando un elemento constructivo de compartimentación de sectores de incendio de un establecimiento acometa a la cubierta, la resistencia al fuego (EI o REI en los elementos que tengan función portante) de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a 1 metro repartido entre ambos sectores.

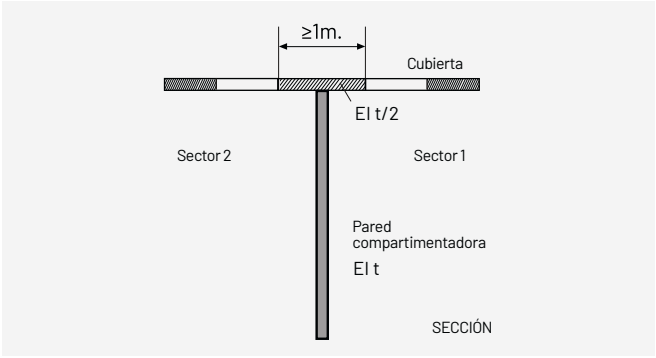


Figura 2.11: Compartimentación en cubierta

2.2. Cuando una medianería o muros colindantes entre dos establecimientos diferentes acometan a la cubierta, la resistencia al fuego (EI o REI en los elementos que tengan función portante) de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquellos elementos constructivos, en una franja cuya anchura sea igual a 1 metro en cada uno de los establecimientos.

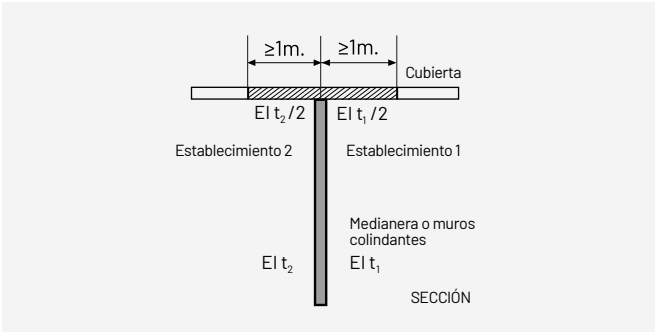


Figura 2.12: Compartimentación en cubierta entre dos establecimientos

Alternativamente, podrá aceptarse reducir la distancia hasta la indicada en el apartado 2.1 anterior, siempre que haya un acuerdo vinculante y permanente en el tiempo entre ambos establecimientos para mantener la resistencia al fuego en dichas distancias (de deberá ser, al menos, EI t/2 del sector del establecimiento con mayores exigencias).

2.3. Como alternativa a las condiciones anteriores, puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador un metro por encima del acabado de la cubierta.

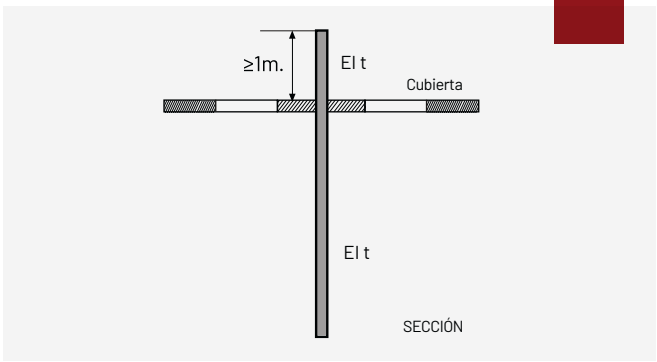


Figura 2.13: Compartimentación en cubierta por medio de elemento compartimentador vertical

2.4. Cuando no sean posibles las opciones anteriores (en reformas de edificios ya existentes), la compartimentación podrá estar formada por una barrera horizontal de un metro de ancho, situada por debajo de la cubierta, fijada a la medianería y de, al menos, la mitad de la resistencia al fuego exigida a aquel elemento constructivo. En dicho caso, la barrera no se instalará en ningún caso a una distancia mayor de 40 cm de la parte inferior de la cubierta y debe garantizarse su permanencia en caso de colapso de partes de la cubierta no resistentes al fuego. Por encima de dicha franja no podrá haber elementos constructivos o materiales susceptibles de transmitir el incendio.

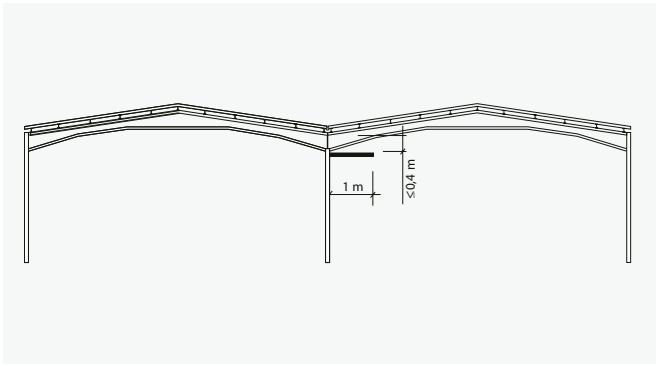


Figura 2.14: Compartimentación en cubierta por medio de barrera debajo de la cubierta

2.5. En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a establecimientos diferentes, la altura "h" sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de la fachada cuya resistencia al fuego no sea, al menos, el 50% del EI del elemento constructivo, será la que se indica a continuación, en función de la distancia "d" de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

Tabla 2.2.3.
Valores de la altura "h" en función de la distancia "d"

d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

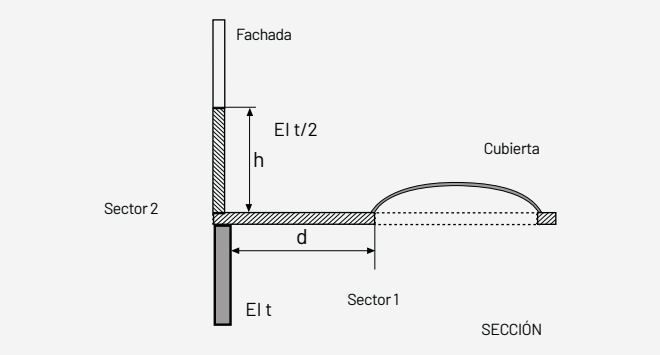


Figura 2.15: Encuentro cubierta-fachada

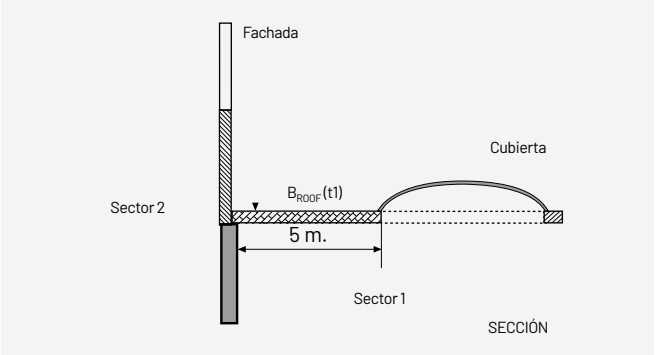


Figura 2.16: Reacción al fuego de la cubierta, en el encuentro cubierta-fachada

2.6. En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a establecimientos diferentes, cuando dicha fachada tenga zonas cuya resistencia al fuego sea inferior al 50% del EI del elemento constructivo, los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 metros de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada que esté por encima de dicha cubierta, deber pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1), incluidos los posibles lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación. Este requisito no será de aplicación en el caso de que la cubierta y la fachada formen parte de edificios distintos, separados a más de 3 metros entre ambos.



3. Propagación exterior de los establecimientos industriales ubicados en espacios abiertos

3.1. Las áreas de incendio ubicadas en espacios abiertos de configuración tipo D (excepto las de riesgo bajo nivel 1) deberán:

a) Estar separadas de los establecimientos colindantes por una distancia entre los materiales combustibles almacenados y el límite del establecimiento según se indica en el apartado 1.5. a) de la Sección 1, salvo que la normativa urbanística aplicable garantice dicha distancia entre el área de incendio y el lindero, o bien,

b) Estar separadas de los establecimientos colindantes por elementos compartimentadores que aseguren una resistencia al fuego mínima de EI 120, 180 o 240 para áreas de riesgo bajo, medio o alto respectivamente, con las mismas consideraciones que aparecen en el apartado 1.5.b) de la Sección 1.

3.2. En el caso de que tengan algunas zonas cubiertas o zonas de cerramientos laterales asimilables a fachadas, deberán cumplirse los requisitos de los apartados 1 y 2 anteriores que les sean aplicables.

Documento Básico de Seguridad en caso de incendio. DB-SI

En este documento se establecen las **exigencias de comportamiento frente al fuego** de los materiales y soluciones constructivas de la envolvente del edificio (cubierta y fachada), en relación con la **propagación exterior del incendio**.

Fachadas

En el caso específico de las fachadas, y con el objetivo de **limitar la propagación horizontal del fuego por el exterior**, ya sea entre edificios colindantes o entre distintos sectores de incendio dentro de un mismo edificio, se establece que aquellos puntos de fachada que no dispongan de una r**esistencia al fuego mínima EI 60 deberán mantener una distancia de separación mínima (d)**.

Esta distancia depende del **ángulo (α)** formado entre las fachadas consideradas y debe determinarse conforme a los valores indicados, pudiendo obtenerse mediante **interpolación lineal** cuando sea necesario.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7).

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (véase figura 1.8).

La clase de reacción al fuego de las soluciones constructivas tienen las mismas exigencias que el descrito en el documento RSCIEI.

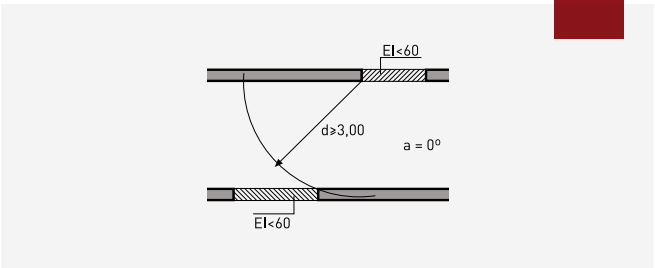


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

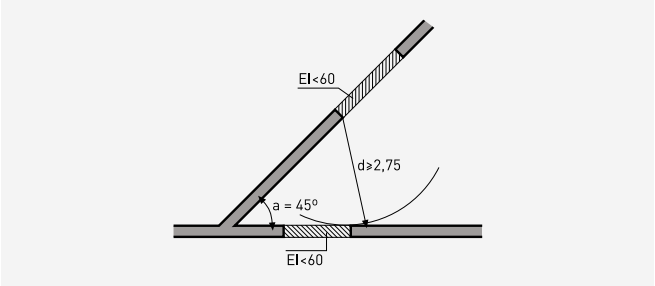


Figura 1.2. Fachadas a 45°

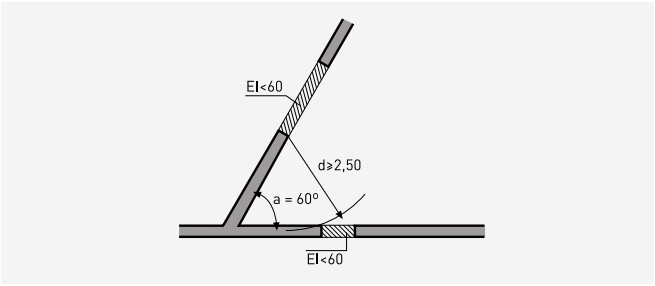


Figura 1.3. Fachadas a 60°

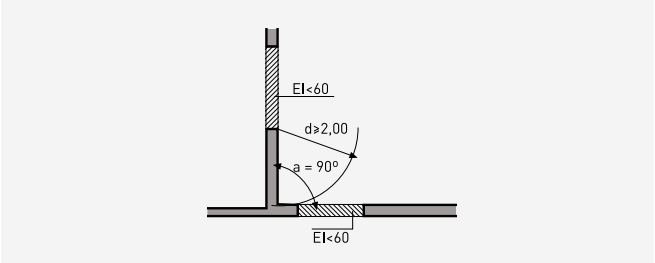


Figura 1.4. Fachadas a 90°

α	0° (1)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

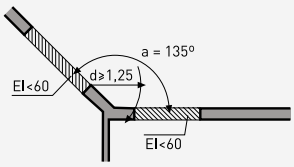


Figura 1.5. Fachadas a 135°

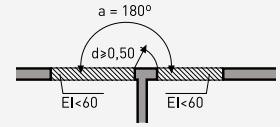


Figura 1.6. Fachadas a 180°

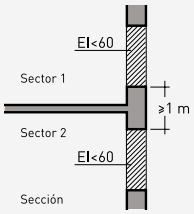


Figura 1.7. Encuentro forjado-fachada

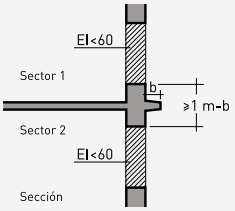


Figura 1.8. Encuentro forjado-fachada son saliente

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo el elemento compartimentado.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura "h" sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia "d" de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1)



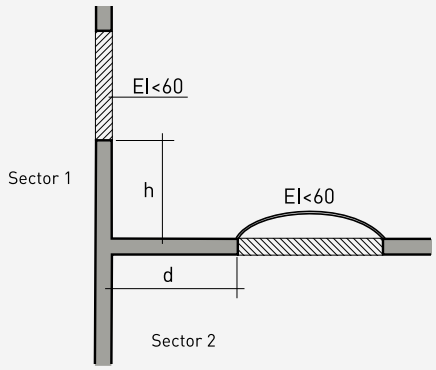


Figura 2.1. Encuentro cubierta-fachada

d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00



Eficiencia energética

La eficiencia energética en los edificios constituye un requisito esencial para reducir el consumo de energía, mejorar el confort térmico y favorecer la sostenibilidad.

Documento básico de Ahorro de Energía. DB-HE

El **Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE)** tiene por objeto establecer las **exigencias básicas de eficiencia energética** que deben cumplir los edificios, con el fin de **reducir el consumo de energía** y promover un **uso racional de los recursos energéticos**, garantizando al mismo tiempo el **bienestar térmico de los usuarios** y la **sostenibilidad del entorno construido**.
En la **sección 1 de este documento** se establecen los **requisitos relativos al control de la demanda energética** que deben cumplir los edificios.

Caracterización de la exigencia

Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función del régimen de verano y de invierno, del uso de edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.
Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.
Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio, y en el caso de las medianerías, entre unidades de uso de distintos edificios.
Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Cuantificación de la exigencia

- **Condiciones de la envolvente térmica**

La envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

- Transtamitancia de la envolvente térmica

La transtamitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T)						
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

* Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica:

a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;

b) que se vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.
Asimismo, en reformas se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente global de transmisión del calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicando los valores de la tabla.

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1:

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tabla 3.1.1.b-HE1

	Compacidad	Zona climática de invierno					
	V/A [m^3/m^2]	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	V/A ≤ 1	0,67	0,60	0,58	0,53	0,48	0,43
	V/A ≥ 4	0,86	0,80	0,77	0,72	0,67	0,62
Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	V/A ≤ 1	1,00	0,87	0,83	0,73	0,63	0,54
	V/A ≥ 4	1,07	0,94	0,90	0,81	0,70	0,62

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.
En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Tabla 3.1.1.c-HE1

	Compacidad	Zona climática de invierno					
	V/A [m^3/m^2]	α	A	B	C	D	E
Edificios Nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.
En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.
Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe, etc., cuyas prestaciones o comportamiento térmico no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a las transmitancia térmica (U) y nos se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K) definidos en este apartado.
Alternativamente, los edificios o, cuando se trate de intervenciones parciales en edificaciones existentes, las partes de los mismos sobre las que se intervenga, cuyas demandas de calefacción y refrigeración sean menores, en ambos casos, de 15 kWh/m^2, podrán excluirse del cumplimiento del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).



Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,56	0,50	0,38	0,29	0,27	0,23
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,50	0,44	0,33	0,23	0,22	0,19
Elementos en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T)	0,80	0,80	0,69	0,48	0,48	0,48
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	2,7	2,7	2,0	2,0	1,6	1,5

Los valores anteriores presuponen un correcto tratamiento de los puentes térmicos.



Anejo E Valores orientativos de transmitancia

La tabla a-Anejo E aporta valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica que pueden resultar útiles para el predimensionado de soluciones constructivas de edificios de uso residencial privado, para el cumplimiento de las condiciones establecidas para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente (apartado 3.1.1-HE1)



Aislamiento acústico

El aislamiento acústico es un aspecto esencial en el diseño de los edificios, tanto para **garantizar el confort de los usuarios** como para **cumplir con las exigencias normativas**. La correcta elección de las soluciones constructivas permite **limitar la transmisión del ruido entre recintos y hacia el exterior**, así como **controlar las molestias sonoras** en entornos industriales. En este apartado se recogen los principales criterios, requisitos reglamentarios y niveles de aislamiento aplicables para cada tipo de edificio y uso.

Documento básico de Protección frente al ruido. DB-HR

El **Documento Básico de Protección frente al Ruido (DB-HR)** tiene por objeto establecer las **exigencias básicas de aislamiento y acondicionamiento acústico** que deben cumplir los edificios, con el fin de **limitar la transmisión de ruido** entre recintos y hacia el exterior, garantizando así **niveles adecuados de confort acústico** para los usuarios.

El documento básico del Código Técnico de la Edificación de protección frente al ruido, DB-HR, define los niveles de aislamiento acústico exigibles a los cerramientos en contacto con el exterior en función del nivel de ruido de día existente. El ámbito de aplicación de dicho documento se establece con carácter general exceptuándose recientos ruidosos (que se regirán por su reglamentación específica).

Los niveles de aislamiento para recintos protegidos en función del ruido de día exterior son:

L_d (dBA)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
Ld≤60	30
60<Ld≤65	30
65<Ld≤70	32
70<Ld≤75	37
Ld>75	42

El valor del índice de ruido de día, Ld, puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido.

Más información en:
http://www.rockwool.es/edificios+sostenibles/confort+acústico

Los recintos industriales se entienden como recintos ruidosos y tienen que respetar las exigencias de inmisión de ruido que exige la ley de ruido RD 1367/2007, así en función del tipo de área acústica donde se sitúa el edificio y del periodo horario (día, tarde o noche), se establecen unos **niveles límite de inmisión de ruido** que se han de respetar:

Niveles de Inmisión - Ley De Ruido RD 1367/2007

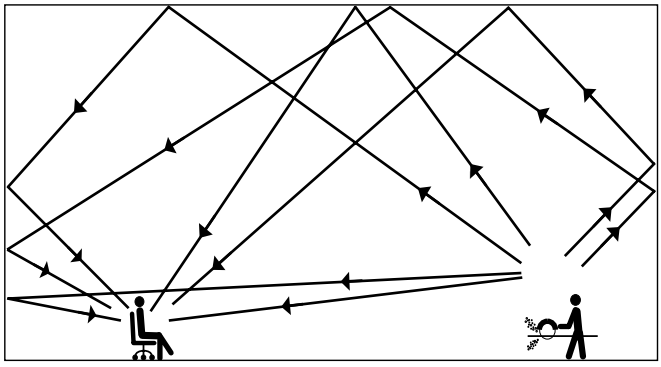
Tipo de área acústica	Índices de Ruido		
	Ld (dB)	Le (dB)	Ln (dB)
Predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
Predominio de suelo de uso terciario	70	70	65

Molestias sonoras en el lugar de trabajo

Cierta maquinaria utilizada en el interior de los edificios industriales, emite niveles sonoros muy elevados. Las paredes no absorbentes del recinto provocan un efecto de reflexión y el propio edificio hace aumentar esta molestia.

El ruido constante resulta perjudicial para la salud de los empleados. Los síntomas, a veces irreversibles, pueden ser directos (problemas auditivos) o indirectos (estrés, hiperactividad, insomnio…). La "cantidad" de ruido soportado durante una jornada laboral (8 h) se especifica mediante el Leq (nivel equivalente), un nivel fijado en un máximo de 87 dB(A) para cada jornada, o bien, al nivel de 140 dB(C) en cualquier instante por **Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 286/2006, de 10 de marzo)**.

Otro factor a tener en cuenta, es garantizar el entendimiento de los mensajes de seguridad. El **STI, índice de integibilidad, definido en la norma EN ISO 60849**, permite verificar si el excesivo ruido interior de estos edificios permite entender este tipo de mensajes sin pérdida de eficacia.





ROCKWOOL Peninsular, S.A.U. forma parte del Grupo ROCKWOOL. Con 1 fábrica y alrededor de 250 empleados, somos la organización de ámbito regional que ofrece avanzados sistemas de aislamiento para edificios.

El Grupo ROCKWOOL se compromete a enriquecer la vida de todas aquellas personas que experimenten con nuestras soluciones. Nuestra experiencia es fundamental para afrontar los mayores retos actuales en términos de sostenibilidad y desarrollo, desde el consumo energético y la contaminación acústica, hasta la resiliencia al fuego, la escasez de agua y las inundaciones. Nuestra gama de productos refleja la diversidad de las necesidades del mundo, al mismo tiempo que permite reducir su huella de carbono a nuestros grupos de interés.

La lana de roca es un material versátil que forma la base de todos nuestros negocios. Con aproximadamente 11 800 comprometidos compañeros y compañeras de trabajo en 36 países diferentes, somos el líder mundial en soluciones de lana de roca tanto para el aislamiento de edificios y techos acústicos como para sistemas de revestimiento exterior y soluciones hortícolas, fibras de ingeniería diseñadas para usos industriales y aislamientos para procesos industriales, sector naval y plataformas offshore.

ROCKWOOL®

ROCKWOOL Peninsular, S.A.U.
C/ Pau Claris 89, 5ª planta • 08010 Barcelona, Spain
Tel: (34) 902 430 430 • www.rockwool.es

Síguenos en:

Versión: Noviembre 2026