



AULA ABERTA INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE TOMAR

19 Março 2024





# A sustentabilidade como prioridade estratégica

# Encontrar soluções aos desafios mais urgentes da sociedade é o motor da nossa atividade diária



Aislamiento de protección contra incendios para todo tipo de edificios e instalaciones:

- › Aislamiento de edificios
- › Aislamiento técnico
- › Soluciones personalizadas



Cultivos de precisión para el sector de la horticultura



Revestimientos exteriores para las fachadas de edificios



Soluciones acústicas para techos



Lana de roca diseñada para aplicaciones de compuestos, control de ruido y vibraciones, y gestión del agua



Na ROCKWOOL, transformamos a rocha vulcânica em La de Rocha para fabricar produtos que contribuem a abordar muitos dos maiores desafios de sustentabilidade da sociedade, criando novas oportunidades para enriquecer a vida moderna e construir comunidades mais seguras, saudáveis y resilientes ao cambio climático.



**12 200**

funcionarios na Europa, Norteamérica, Rusia e Asia

**51**

fábricas

**+120 países** em que ROCKWOOL Group tem vendas

**3907 milhões de euros** de vendas netas

**8**

**Objetivos** de sustentabilidade 2030 para todo o Grupo

**2**

**Objetivos baseados na ciencia** 2034 para todo o Grupo

**11**

**ODS** aos que nos temos comprometido

**A pesar dos desafíos somos optimistas sobre o futuro.**

**O noso foco primordial sobre sustentabilidade basea-se em tres principios estratégicos que abarcan quer o impacto positivo dos produtos quer a pegada operativa:**

- 1. Utilizar menos enerxía e materiais**
- 2. Pensar em verde para o resto**
- 3. Afrontar os perigos climáticos**



**“Saving energy first and then using renewables is the most cost-effective way of decarbonizing society. That is why we continue saying the best approach is to ...**

**‘use less and green the rest’”**



# O Grupo ROCKWOL contribui ativamente para atender 10 dos 17 objetivos estipulados pela Organização das Nações Unidas.



# Os ODS da ONU impulsam nossa sustentabilidade

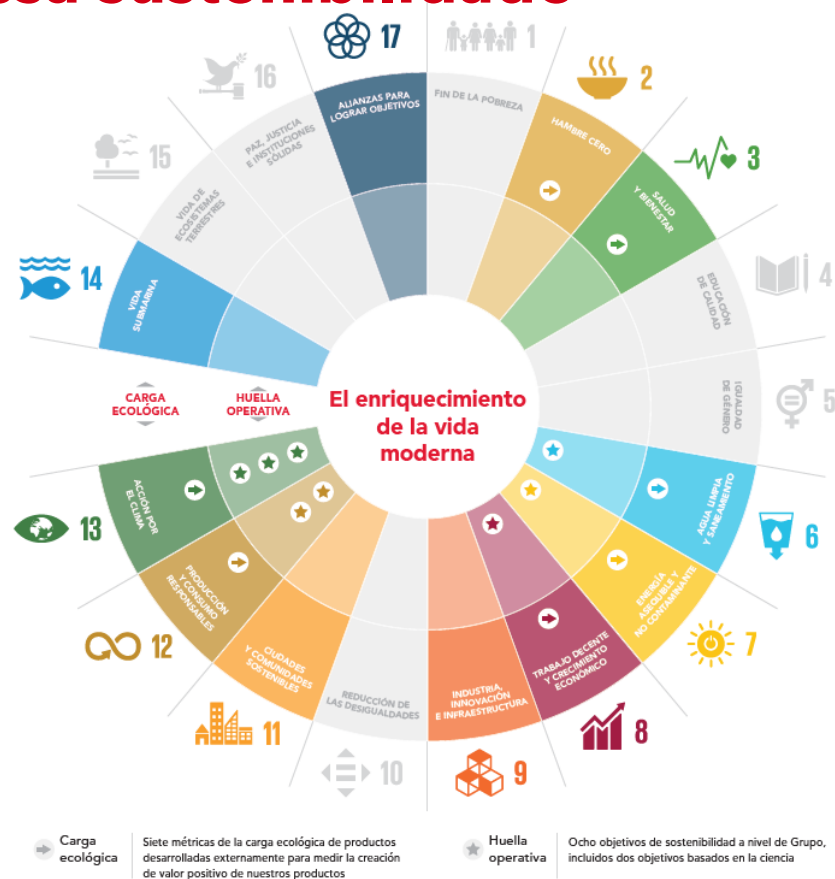
O foco estratégico da ROCKWOOL em materia de sustentabilidade está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU

Comprometémonos em

11

dos 17  
Objetivos Mundiales

- A verdadeira sustentabilidade vai máis além de **reduzir** a **pegada** operativa e maximizar o **impacto positivo do produto**.
- Adotar um **enfoque baseado em feitos** e respaldado por **garantias de terceiros** e métricas desenvolvidas externamente.
- A sustentabilidade está integrada na Direção do Grupo



# Proteger nossos oceanos: uma responsabilidade partilhada



- Em 2022, **comprometemo-nos com** um ODS adicional: o ODS 14 “Vida sob a água”, e formamos uma **nova aliança** com One Ocean Foundation.
- Entendemos que **o que fazemos na terra** nao se detem mágicamente na beira do mar, e também puede afetar á saúde dos oceanos. Por isso nos comprometemos a entender más a través de la Iniciativa para la Divulgación de los Océanos.
- **Nossos serviços de reciclagem** contribuem a uma maior circularidade, reduzindo a quantidade total de resíduos que poderíamos acabar nas nossas vías fluviais.



Tomando amostras de fitoplâncton, Singapura



# Nosso impacto na cadeia de valor

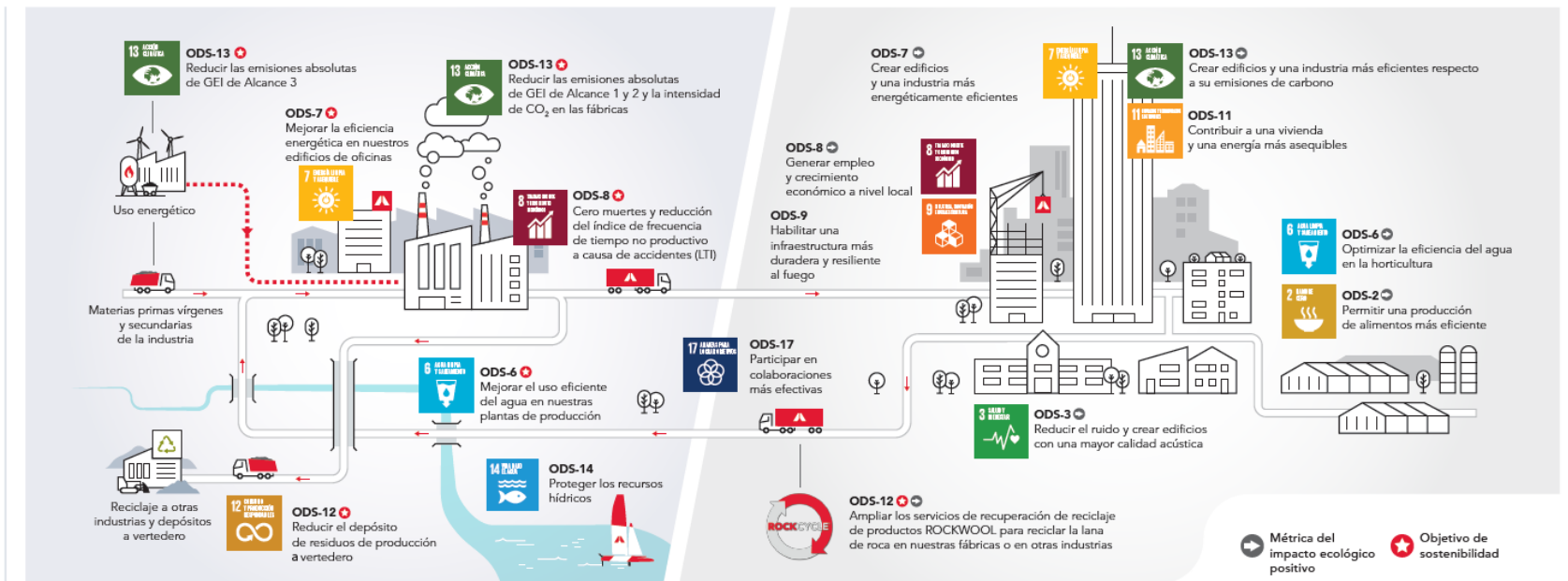
## Nuestras prioridades:

Combatar el cambio climático

Fortalecer la circularidad empresarial

Proteger los recursos hídricos

Invertir en nuestra gente



## Nuestro valor creado:

Ahorro energético y medio ambiente más limpio

Vivir con menos residuos

Sociedades más saludables y edificios más seguros

Producción eficiente respecto al uso de recursos

# By Nature



# BY NATURE




## FIRE SAFE

ROCKWOOL stone wool insulation can withstand temperatures of over 1,000°C and can help stop the spread of fire, keeping your family safe.



## CIRCULAR

ROCKWOOL stone wool can be removed and recycled into new stone wool again and again, without ever losing performance.



## DURABLE

ROCKWOOL stone wool insulation lasts for at least 55 years! It's unaffected by weather, humidity and temperature changes – and needs no maintenance.



## MOISTURE RESISTANT

ROCKWOOL stone wool insulation resists water and moisture, protecting the long-term health of buildings and the people within them.



## BREATHABLE

ROCKWOOL stone wool insulation creates healthy and comfortable indoor environments. Its breathability also prevents the growth of mould and mildew.



## SOUND ABSORBENT

ROCKWOOL stone wool insulation is excellent at reducing and absorbing sound, and can make even the noisiest infrastructures seem quieter.

# ROCKWOOL e os selos de sustentabilidade e eficiência energética.



# Criando edifícios sustentáveis e saudáveis desde a fase de concepção, a escolha de materiais e sistemas construtivos.

## Life Cycle Assessment (Análise Ciclo de Vida)

O LCA dun edifício permEte medir cómo vai afetar ao meio ambiente ao longo de toda a súa existencia, desde a extração das materias primas até a fase de construção, uso e, finalmente, demolição e eliminação.

## Contribuição a certificações de sustentabilidade

Nossos produtos também contribuem aos créditos sob regimes de calificação de edificios sustentáveis como **LEED®**, **BREEM**, **DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)** e **HQE (Haute Qualite Environnementale)**.



Ruiz  
Larrea



FENWICK IRIBARREN ARCHITECTS



# Selos de sustentabilidade mais utilizados em Portugal.



Excepcional  
85%

Excelente  
70%

Muy bueno  
55%

Bueno  
45%

Correcto  
30%



Platino  
80p.

Oro  
60p.

Plata  
50p.

Registrado  
40p.



5 Hojas

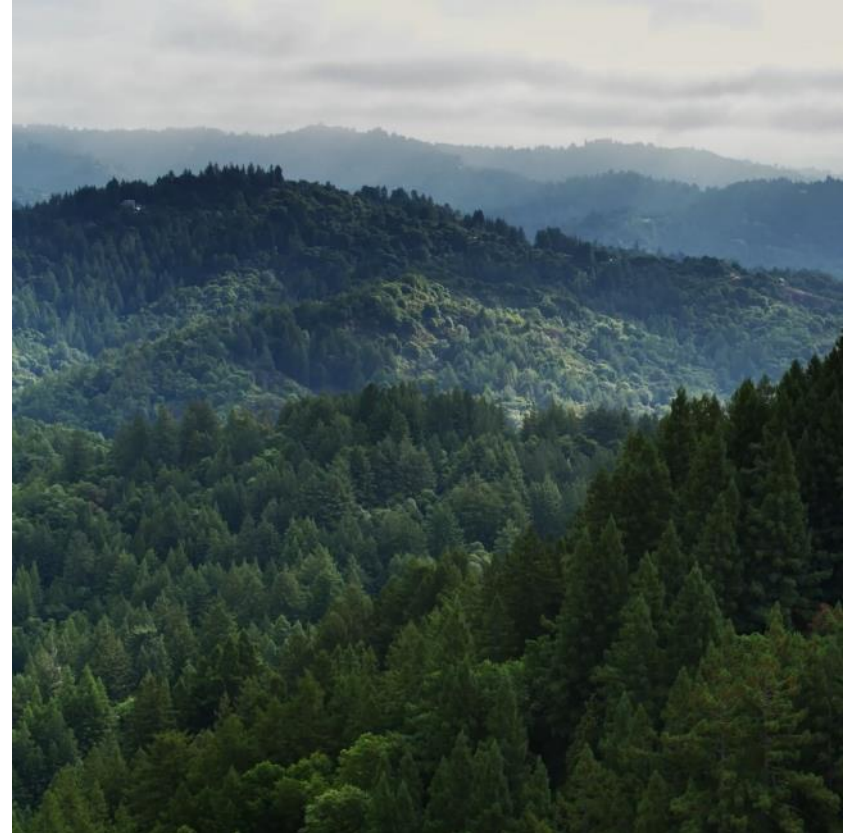
4 Hojas

3 Hojas

2 Hojas

1 Hoja

0 Hojas





## A conceção energética do edifício desde o projeto.

Garantir as máximas prestações da envolvente térmica com um material sustentável, duradouro e seguro. Máxima redução da demanda energética como estratégia de sustentabilidade.

“Passivhaus é um tipo de edificação concebida para poupar até um 75% das necessidades de aquecimento e arrefecimento”



Demanda do aquecimento  
**9,0 kWh/m<sup>2</sup>a**  
Carga do aquecimento  
**8,0 W/m<sup>2</sup>**  
Demanda de arrefecimento  
**7,0 kWh/m<sup>2</sup>a**  
Carga de arrefecimento  
**6,0 W/m<sup>2</sup>**



Ruiz — Larrea emvs



Demanda de aquecimento  
**10 kWh/m<sup>2</sup>a**  
Carga de aquecimento  
**7 W/m<sup>2</sup>**  
Demanda de arrefecimento  
**2 kWh/m<sup>2</sup>a**  
Carga de arrefecimento  
**1 W/m<sup>2</sup>**



VA RQUITECTOS AVANTESPACIA



Demanda de aquecimento  
**15 kWh/m<sup>2</sup>a**  
Carga de aquecimento  
**11 W/m<sup>2</sup>**  
Demanda de arrefecimento  
**4 kWh/m<sup>2</sup>a**  
Carga de arrefecimento  
**6 W/m<sup>2</sup>**



Demanda de aquecimento  
**13 kWh/m<sup>2</sup>a**  
Carga de aquecimento  
**9 W/m<sup>2</sup>**  
Demanda de arrefecimento  
**5 kWh/m<sup>2</sup>a**  
Carga de arrefecimento  
**6 W/m<sup>2</sup>**



## Gama de produtos com certificados de baixas emissões

Desde o ano 2010 ROCKWOOL comercializa produtos com resina sem formaldeído acrescentado, com base dextrosa (açúcar, de origem vegetal).

Certificados com a Classificação M1, e IAC Gold.

## ¿Qué é o certificado IAC?

IAC corresponde-se com o certificado Indoor Air Comfort, emitido pela Eurofins. Doís níveis de exigência:

1. Indoor Air Comfort
2. Indoor Air Comfort GOLD, siendo este último aceptado en LEED y WELL v1.



# Consecuencias das condensações

Condensaciones superficiales, por falta de aislamiento



Condensaciones intersticiales, por mal diseño o ejecución del cerramiento





## PERMEABILIDADE AO VAPOR

**Painel com resistência á difusão de vapor de água  $\mu = 1$ .**

Transpirável ao vapor de água

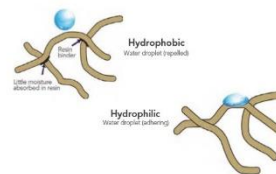
## Maior Durabilidade



1

**Stone wool does not absorb moisture when exposed to water**

Stone wool is water repellent, meaning it resists water absorption. Stone wool is defined as a **hydrophobic** material. Water repellency is one of the key properties of stone wool insulation. If a material is defined as **hydrophilic**, it absorbs water. This is illustrated to the right:



2

**Stone wool does not absorb moisture from humid environments**

Stone wool is a **non-hygroscopic** material, meaning it does not take up and retain moisture from the air. As a result, moisture has no influence on the product's thermal and structural performance. At the same time, there is no influence on the product's durability either, so its ability to withstand wear and pressure remains unaffected.

3

**Stone wool is water repellent for a reason**

A water repellent agent is mixed with the fibers during stone wool's production process, making it able to repel water. The inherent water-repellent properties of these ingredients provide stone wool with an excellent ability to resist water absorption and moisture effects.

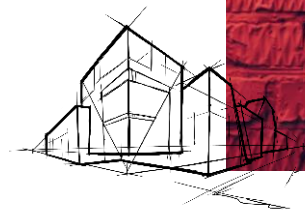


# Comportamento frente á água

Cualquier tipo de isolamento pode sofrer condensações, penetração de água de chuva ou infiltrações accidentais...

A Lã de Rocha ROCKWOOL, quando isto aconteça:

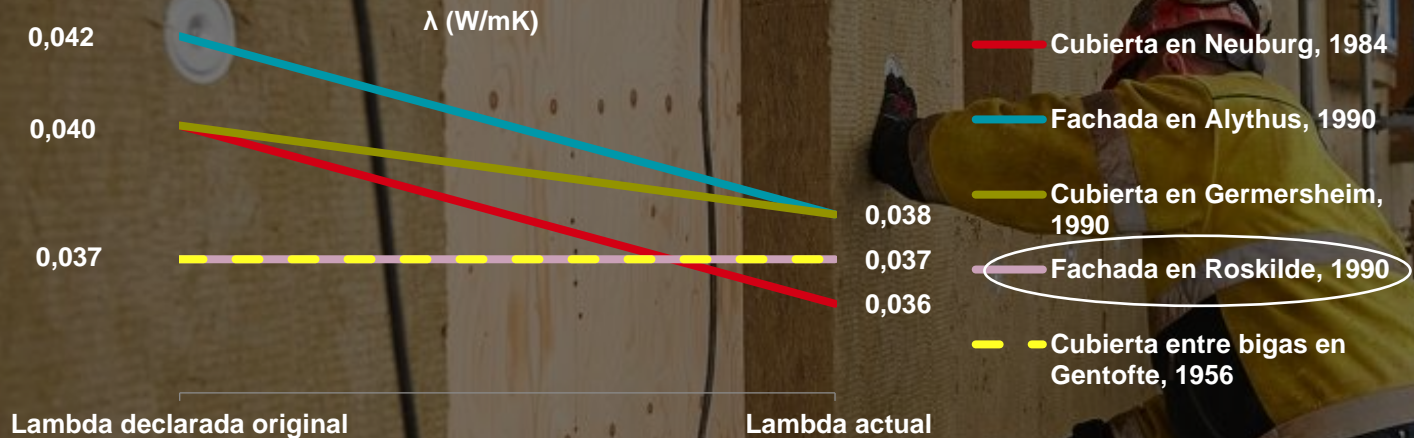
- É transpirável ao vapor: vai secar máis rápido
- É hidrófuga: acumulará muita menos água que cualquier outro isolante transpirável
- Uma vez seca, mantendrá intactas suas propiedades térmicas
- Condutibilidade estável:
  - Ao longo dos anos
  - Sob inclemências e mudanças extremas de temperatura
  - A maior frío menor condutibilidade



Notes: Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

# Resiliência / Durabilidade

As propriedades térmicas da lã de rocha ROCKWOOL são mantidas, pelo menos, por **55 anos**



¡Después de sufrir una enchente!



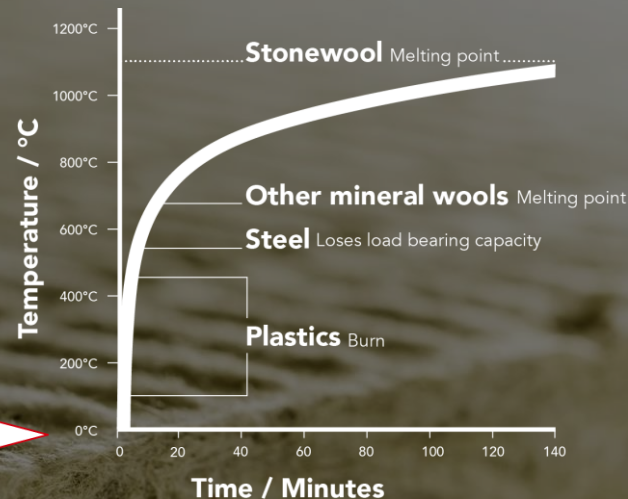
**Regulamentação  
Portugal.  
Propagação do  
Fogo em Fachadas.**



# Resiliência ao fogo

A La de Rocha ROCKWOOL pode suportar temperaturas de mais de 1000 °C

## LA IMPORTANCIA DEL TIEMPO



Los primeros 15 - 30 minutos son cruciales en la evolución, el desarrollo y la extinción de un incendio, por lo que utilizar materiales incombustibles es clave

**\*A La de Rocha gera uma barreira de proteção incombustível vs materiais que aportam "combustível" = rápida propagação e geração de fumos tóxicos.**

# Euroclasses\_Sistema de Classificação Europeio de reação ao fogo dos produtos

Euroclase	Contribución al incendio
A1	No combustible
A2	Poco combustible, no causa Flashover
B	No causa Flashover
C	Flashover a los 10 minutos
D	Flashover antes de 10 minutos
E	Flashover antes de 2 minutos
F	Flashover antes de 2 minutos

**NAO COMBUSTÍVEIS  
PRODUTOS MAIS SEGUROS**

**COMBUSTÍVEIS  
PRODUTOS MAIS  
PERIGOSOS**



## Indicadores adicionais (Nao aplica á Classe A1)

### OPACIDADE DO FUMO (SMOKE)

Subclasse de fumos: s1, s2, s3

- **s1:** produção **baixa** de fumos
- **s2:** produção **meia** de fumos
- **s3:** produção **alta** de fumos

### QUEDA DE PINGOS (DROP)

Subclasse de pingos: d0, d1, d2

- **d0:** **nao** se produzem pingos
- **d1:** queda de pingos **nao inflamados**
- **d2:** queda de pingos **inflamados**



A classificação de opacidade do fumo nao classifica o caráter **tóxico** do fumo



# Regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios



Fire Resilience

Strength of Stone #1

QUADRO IV

## Reacção ao fogo de elementos de revestimento exterior criando caixa de ar

Elemento	Edifícios de pequena altura	Edifícios de média altura	Edifícios com altura superior a 28 m
Estrutura de suporte do sistema de isolamento.	C-s2 d0	B-s2 d0	A2-s2 d0

Elemento	Edifícios de pequena altura	Edifícios de média altura	Edifícios com altura superior a 28 m
Revestimento da superfície externa e das que confinam o espaço de ar ventilado	C-s2 d0	B-s2 d0	A2-s2 d0
Isolante térmico . . . . .	D-s3 d0	B-s2 d0	A2-s2 d0

QUADRO V

## Reacção ao fogo dos sistemas compósitos para isolamento térmico exterior com revestimento sobre isolante «etics» e o material de isolamento térmico

Elementos	Edifícios de pequena altura	Edifícios de média altura	Edifícios com altura superior a 28 m
Sistema completo . . . . .	C-s3,d0	B-s3,d0	B-s2,d0
Isolante térmico . . . . .	E-d2	E-d2	B-s2,d0

Edifícios de média altura: com altura superior a 9 m e não superior a 28 m

**Lã de Rocha ROCKWOOL = Euroclase A1**





**Torch Tower, Dubai  
(2015 y 2017)**



**The Address  
Downtown Hotel,  
Dubai (2015)**



**Edificio en obras,  
Sestao (2016)**



**Torre Grenfell,  
Londres (2017)**

Ascenso fuego, 19  
plantas en 12 min.



**Centro Deportivo,  
Andorra (2018)**

<https://www.grenfelltowerinquiry.org.uk/evidence/dr-barbara-lanes-expert-report>  
Cap. 8 y 9

# Ventajas sistema con lana de roca



Torre Windsor, 2005



Berlín, 2005



Vik Torg, Noruega 2007



Miskolc, Hungría, 2009



Moscú, 2009



Dijon, 2010



CCTV, Beijing, 2010



Shanghai, 2010



Torre Mermoz, Roubaix, 2012



Torre Polat, Estambul, 2012



Torre Tamweel, Dubai, 2012



Torre Al Tayer, Dubai, 2012



Torre Saif Belhasa, Dubai, 2012



Torre Grozny, Chechenia, 2013



Nizhny Novgorod, Rusia, 2013



Alzette, Luxemburgo, 2014



Illzach, Francia, 2014



Al Baker Tower, UEA, 2015



Al Nasser Tower, Dubai 2015



Ajman One, Dubai 2016



Sestao 2016



Grenfell 2017



Torch Tower, Dubai, 2015 y 2017

## Tabiquería ligera



[https://www.rockwool.com/es/syssiteassets/rw-es/herramientas/biblioteca-de-documentos/edificacion-residencial/gama-roxul-soluciones-para-el-confort-acustico.pdf?\\_x=090aa988-b062-42d2-a322-a272a1bdf75f](https://www.rockwool.com/es/syssiteassets/rw-es/herramientas/biblioteca-de-documentos/edificacion-residencial/gama-roxul-soluciones-para-el-confort-acustico.pdf?_x=090aa988-b062-42d2-a322-a272a1bdf75f)

42,7 - 78,6 dBA

 **ROCKWOOL**

### Gama Roxul, soluciones para el confort acústico

Soluciones de aislamiento acústico ensayadas para sistemas de placa de yeso laminado

**100%**  
LANA DE  
ROCA



## Forjados\_ aislamiento sobre forjado



### Rocksol -E- 501:

- Conductividad: 0,035 W/mK
- $d= 90 \text{ Kg/m}^3$
- Instalado bajo capa de compresión de solera de mortero con mallazo

### Rocksol -E- 2 525:

- Conductividad: 0,038 W/mK
- $d= 150 \text{ Kg/m}^3$
- Instalado bajo capa de compresión de mortero autonivelante

## La importancia de la acústica

El exceso de ruido puede causar grandes **daños en la calidad de vida de las personas** si no se controla adecuadamente. Se trata de un problema que afecta negativamente tanto en la salud de las personas como a nivel social y económico.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que **el nivel de ruido no exceda los 40 dB**. Insonorizar una vivienda mejorará el estado de salud y el bienestar de sus ocupantes.

La OMS ha publicado un listado con repercusiones que puede tener el exceso de ruido en la salud



## A mayor densidad, mejores resultados acústicos

Se han realizado ensayos comparativos con dos tabiques, formados por los mismos elementos, cambiando únicamente las densidades de los paneles aislantes de lana de roca.

La comparativa muestra que en la misma solución, usando productos con el mismo espesor, los productos de mayor densidad aportan mejores prestaciones acústicas.

En la comparativa de ensayos 1 y 2 se ha logrado una mejora de **+3dB**

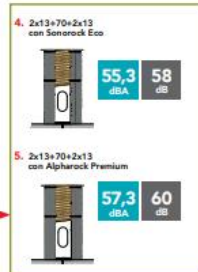
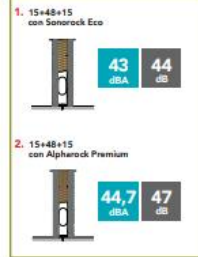
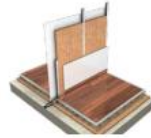


- 1 Placa de yeso laminado
- 2 Entramado autoportante de canales y montantes
- 3 Panel de **lana de roca** (espesor en mm)
- 4 Placa de yeso laminado

Un panel de mayor densidad, ofrece mejores resultados acústicos

# Selector de soluciones

## Tabique ligero simple



## Tabique ligero doble



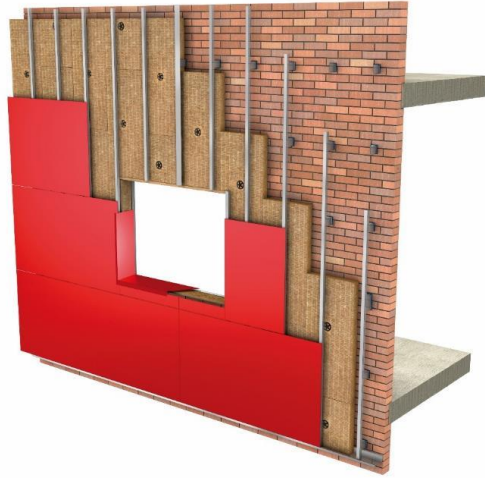
## Trasdosado de Placa de Yeso Laminado





**Sistema REDAir**

# Fachada ventilada: sistema REDAir



 **Rockpanel**



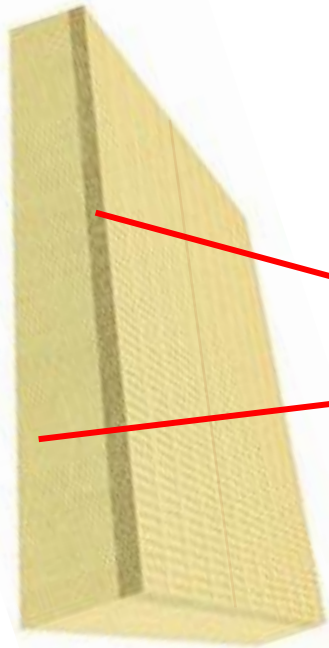


# FACHADA VENTILADA: Painel Ventirock Duo (Lambda 0,034)



## *Prestações*

- **Isolamento acustico**
- Elevada **transpirabilidade**
- **Proteção ao fogo**
- Elevada **estabilidade dimensional**



**Densidade camada externa: 100 kg/m<sup>3</sup>**

**Densidade camada interna: 40 kg/m<sup>3</sup>**

## *Porque a dupla densidade ?*

- **Camada externa** : garante um bom **comportamento mecânico**.
- **Camada interna**: otimiza as prestações térmicas do painel e permite a máxima adaptabilidade ao suporte.

# Nova proposta ROCKWOOL:

Ventirock Duo + nova barreira SP FIRESTOP OSCB EI 60 y EI 120

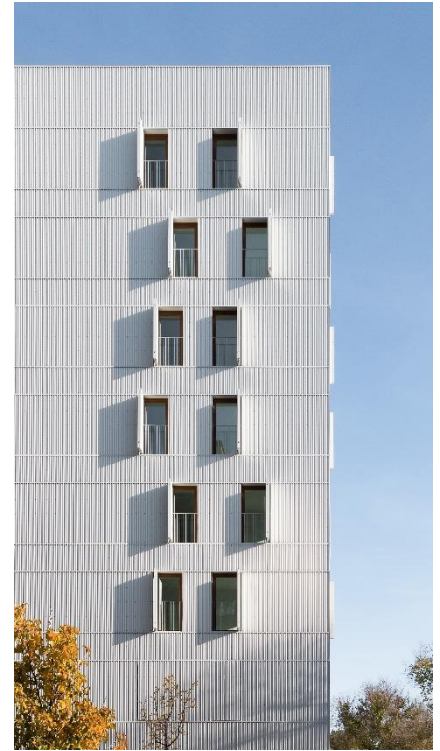


**VENTIROCK DUO**

+

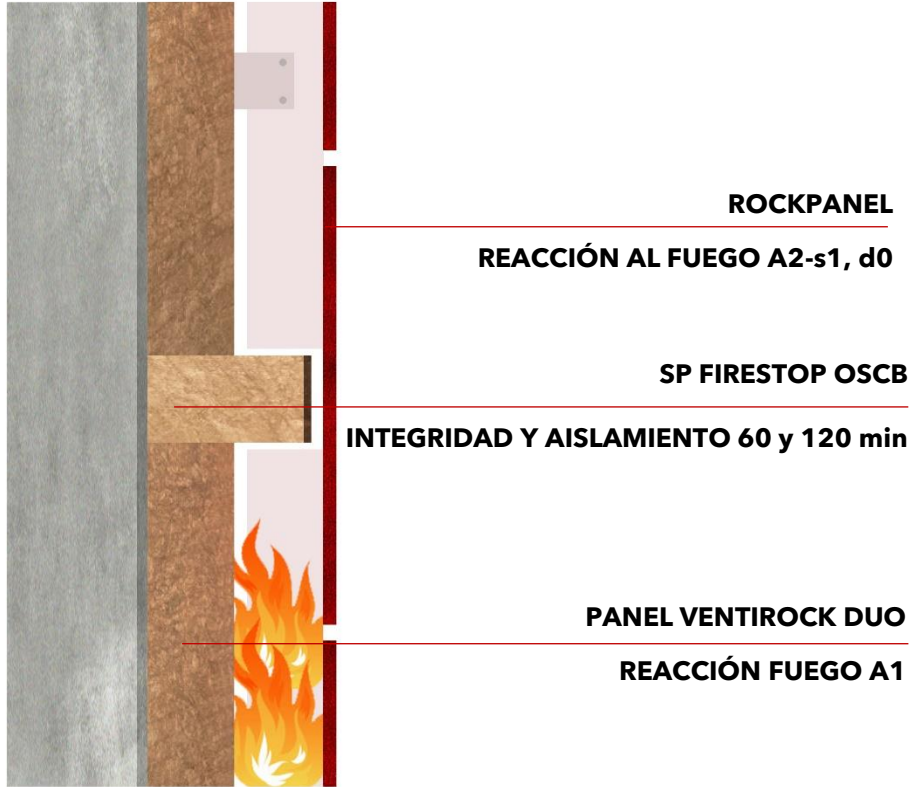


**SP FIRESTOP OSCB EI 60 y EI 120**



# Nova proposta **ROCKWOOL**:

Solução conjunta Ventirock Duo + nova barreira SP FIRESTOP OSCB EI 60 e EI 120





# El edificio más alto con Certificado Passivhaus del Mundo

EL PAÍS | EP | Tendencias | BLOGS

Del tirador a la ciudad COLABORACIÓN DE ANATXU ZARALBASCOA

Te quedan 5 artículos gratis este mes [SUSCRÍBETE POR 5€](#)

## El edificio de nulo consumo energético más alto del mundo está en... Bilbao

Tras firmar el primer edificio de viviendas Passivhaus levantado en España, el estudio navarro Varquitectos coronó la torre más alta del planeta en esa modalidad

[f](#) [t](#) [v](#) [p](#)

ANATXU ZARALBASCOA  
30 oct 2018 - 06:00 p.m.



Hasta hace poco, la residencia de estudiantes del Campus neoyorquino de la Universidad Cornell Tech, levantado en Roosevelt Island, junto a Manhattan, y firmada por el estudio Handel Architects, estaba catalogada como el edificio Passivhaus —de nulo consumo energético— más alto del mundo. El verano pasado, el estudio navarro Varquitectos certifió, en el Passive House Institute de Darmstadt, en Alemania, que las Torres Bolueta, de 28 plantas y 88 metros de altura, que habían levantado en Bilbao, le habían superado en altura.



Se, hvordan du rejser billigere

LEE HERE

arquitecturayempresa

Arquitectura | Empresas | Noticias | Eventos | Contacto | Buscar

ARQUITECTURA

### Viviendo en altura sin consumo energético

La Torre Bolueta construida en Bilbao, se considera el rascacielos Passivhaus de viviendas de protección oficial más grande del mundo



**CONSTRUIBLE**<sup>ES</sup>  
Todo Sobre Construcción Sostenible

INICIO CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE REHABILITACIÓN ARQUITECTURA MATERIALES INSTALACIONES ENERGÍA >

VI CONGRESO CIUDADES INTELIGENTES  
Madrid, 15 septiembre 2020

**¡INSCRÍBETE AHORA!**  
Presencial y Online

Inicio » Construcción Sostenible » El edificio de consumo casi nulo Torre Bolueta en Bilbao, premiado en Munich por el instituto alemán Passivhaus

## El edificio de consumo casi nulo Torre Bolueta en Bilbao, premiado por el instituto alemán Passivhaus

Publicado: 14/03/2018

[G](#) [f](#) [t](#) [v](#) [p](#) [+](#)

El estudio navarro Varquitectos recibió en Munich el galardón de manos de Wolfgang Feist, director del prestigioso instituto alemán Passivhaus, por la torre de Bolueta de Bilbao, de consumo energético casi nulo.

europapress / país vasco

Publicado 09/03/2018 18:13:05 +01:00 CET

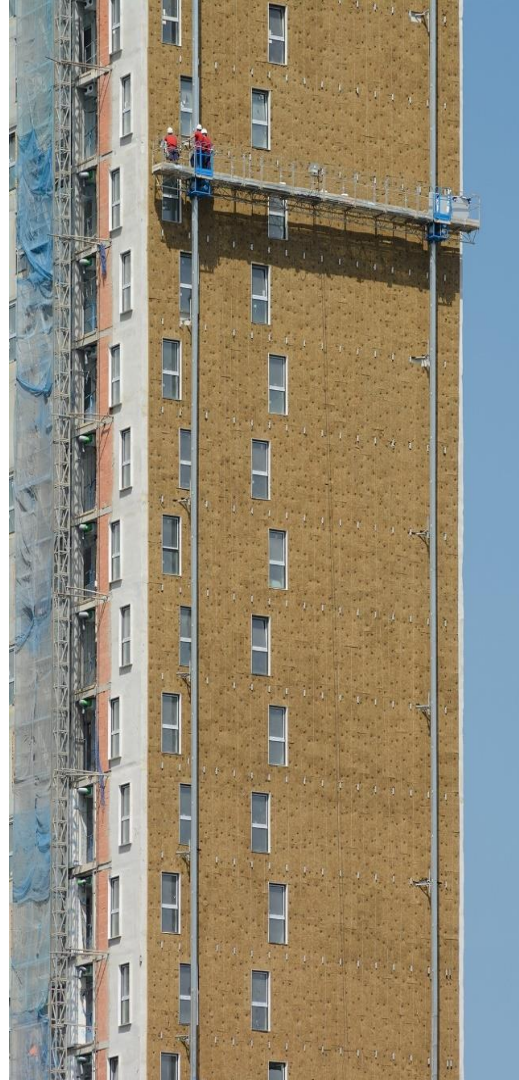
## La primera torre de Bolueta se convierte en el edificio 'passiv haus' más alto del mundo

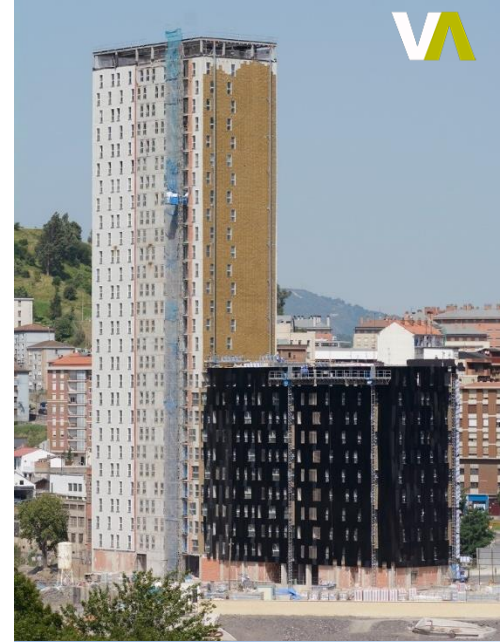
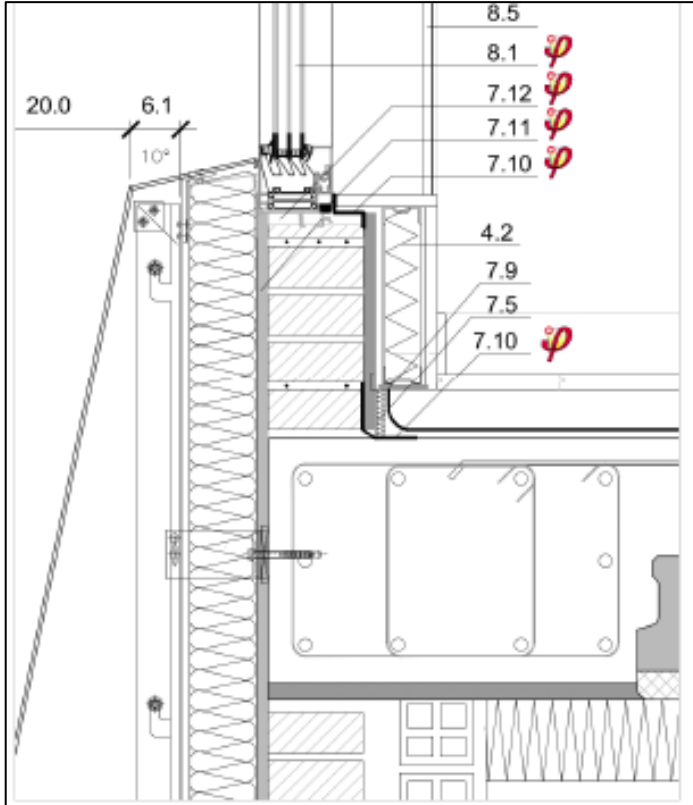
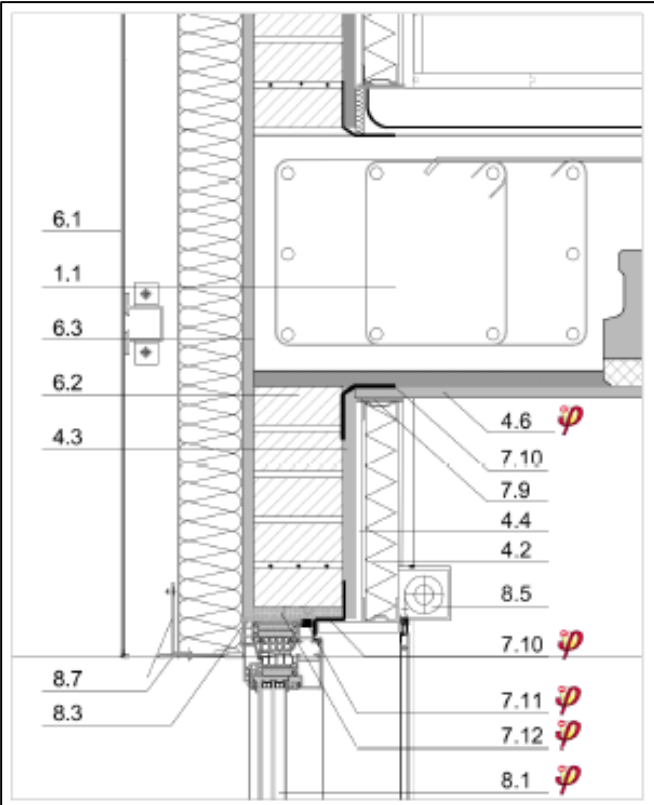


Anuncio cerrado de **critico**

¡Mira el video de este anuncio!

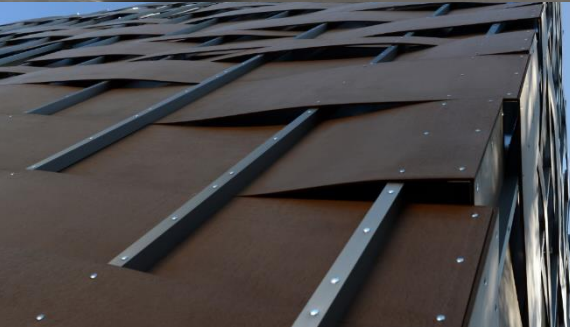
¡Crea tu anuncio!







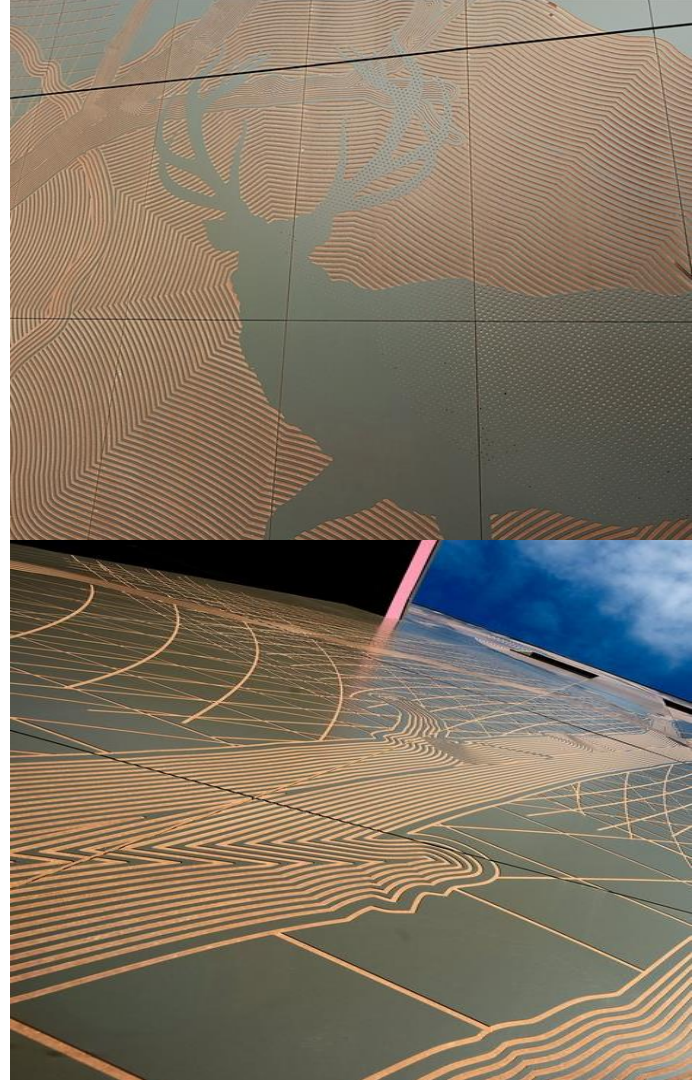
Brunner GmbH,  
Eggenfelden, Alemania







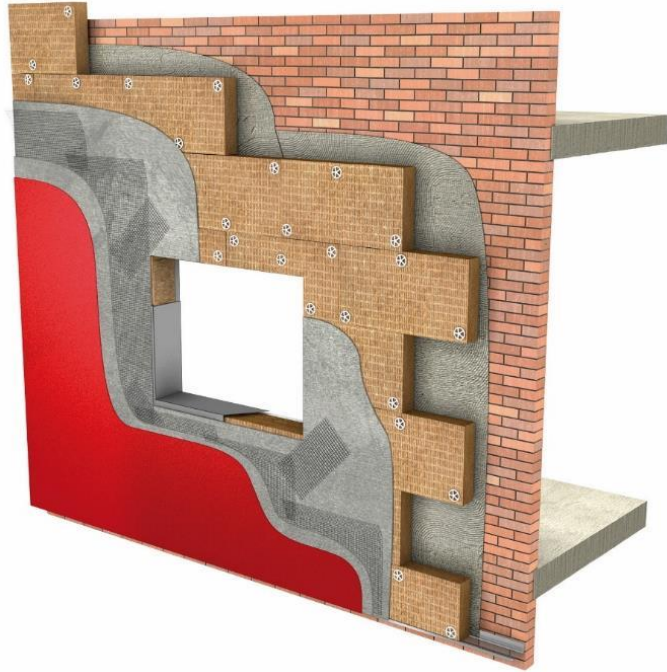
**Sheffield Hallam University**  
Howard Street  
Sheffield



# Sistema REDArt



# REDArt. Sistema de Isolamento Térmico Exterior. Suporte convencional



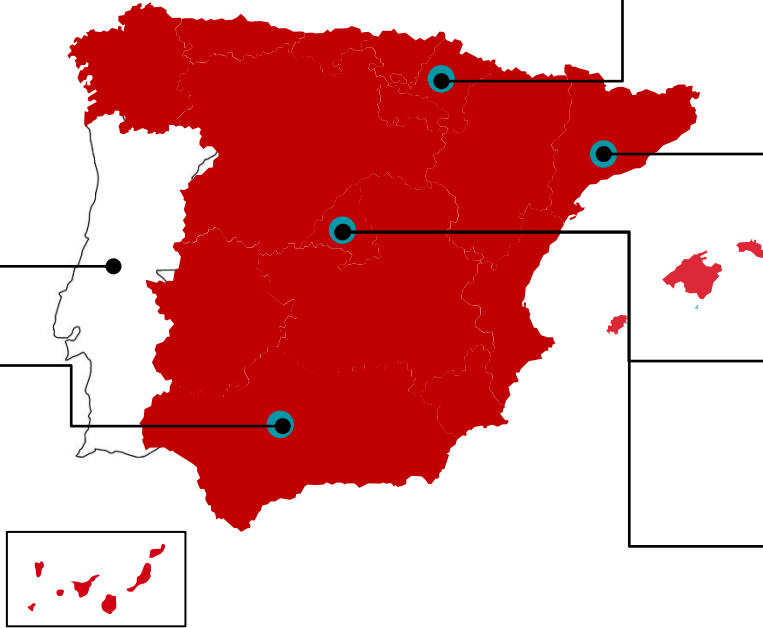
# Departamento de Prescripción



**Enrique Gómez**  
Sales Manager Portugal  
& Export



**Miguel Rodríguez**  
Specification Manager  
Spain & Portugal



**Marcos Ruiz**  
Responsable Especificación  
Zona Norte



**Daniel Gutierrez**  
Responsable Especificación  
Zona Este & Andorra



**Marcos Ruiz**  
KAM HVAC & Fire Protection



**Adrián Espejo**  
Responsable Especificación  
Zona Centro, Madrid, Andalucía.

# Departamento Técnico & I+D

Área Rehabilitación



**Mercedes Sánchez**  
Responsable Departamento Técnico  
[mercedes.sanchez@rockwool.com](mailto:mercedes.sanchez@rockwool.com)



**Jesica Ferrer**  
Técnico Departamento Técnico  
[jesica.ferrer@rockwool.com](mailto:jesica.ferrer@rockwool.com)



**Anna Manyes**  
Técnico Departamento Técnico  
[anna.manyes@rockwool.com](mailto:anna.manyes@rockwool.com)



**Jordi Guivernau**  
Técnico Departamento Técnico  
[jordi.guivernau@rockwool.com](mailto:jordi.guivernau@rockwool.com)



[asistencia.tecnica@rockwool.com](mailto:asistencia.tecnica@rockwool.com)



DISCOVER A WORLD OF  
INNOVATION AND SCIENCE

# BENEATH THE SURFACE

INNOVATION AND SCIENCE  
DISCOVER A WORLD OF

# ¿Questoes?