



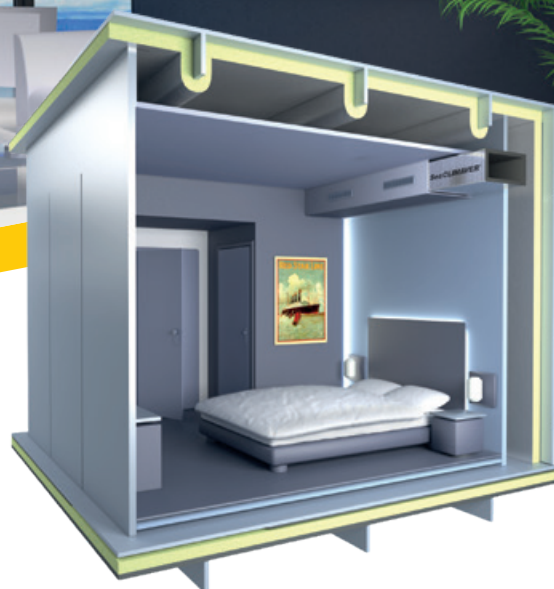
## Sea CLIMAVER<sup>®</sup>

SISTEMAS HVAC SOSTENIBLES  
PARA EL SECTOR NAVAL Y OFFSHORE

2 - Sea CLIMAVER®  
Sistemas HVAC sostenibles  
para el sector naval y offshore



SUBA A BORDO  
**CON SEA CLIMAVER®**





OPTIMIZAR LAS ARQUITECTURAS  
DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN PARA OFRECER  
**BARCOS MÁS SEGUROS, MÁS ECOLÓGICOS  
Y MÁS CONFORTABLES**

Los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) para aplicaciones marinas y offshore son un elemento clave para el confort y la seguridad a bordo. El confort térmico es lo primero en lo que pensamos cuando nos referimos al bienestar en un barco. Centrarse en la temperatura y humedad ambiental es un aspecto esencial del proceso de diseño de barcos, especialmente en los camarotes.

Los modernos sistemas de calefacción y refrigeración proporcionan temperaturas ideales para el bienestar de los pasajeros y la tripulación, al tiempo que garantizan el buen funcionamiento de los equipos a bordo.

Los armadores y operadores buscan soluciones de climatización cada vez más eficientes y sostenibles, pero también más pequeñas, ligeras y silenciosas.

Optimizar su sistema de climatización a bordo significa principalmente dos cosas:

- Reducir el consumo de energía
- Aprovechar al máximo el espacio disponible a bordo

El diseño de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado dentro del sector marino y offshore es complejo, y debe afrontar numerosos retos en términos de salud y seguridad, logística, economía, control de calidad y rendimiento general.

Y el aislamiento juega un papel muy importante en todo esto.

**Mejore la productividad de su sistema de climatización y la calidad de la construcción con Sea CLIMAVER®, su sistema de conductos todo en uno.**

Fabricados con paneles de lana de vidrio densas y rígidas, los conductos de aire autoportantes **Sea CLIMAVER®** son una alternativa rentable y fácil de instalar a los conductos metálicos aislados tradicionales:

- Un sistema todo en uno libre de metal, que se suministra en paneles sobre palet y se fabrica e instala de una sola vez.
- Las secciones de los conductos se ensamblan fácilmente, sin necesidad de la costosa maquinaria que se suele utilizar in situ.
- La solapa de los bordes asegura el cierre hermético del conducto.

**UN PRODUCTO  
ÚNICO PARA  
SUSTITUIR LOS  
CONDUCTOS  
METÁLICOS,  
PROPORCIONANDO  
UN AVANZADO  
AISLAMIENTO Y  
CONFORT.**





AÑADA VALOR EN

## CADA ETAPA DEL PROYECTO

Invierta en la excepcional solución de conductos para añadir valor a todo el proyecto durante su vida útil.



### Como armador

- Dé un paso hacia la construcción naval ecológica.
- Mejore la seguridad, el confort y el bienestar de los pasajeros y la tripulación.
- Reduzca significativamente los costes operativos.
- Beneficiarse de la facilidad de mantenimiento y desmontaje.



### Como arquitecto naval o diseñador de climatización

- Diseñe sistemas de ventilación y aire acondicionado con alto rendimiento para el sector marino y offshore.
- Optimice sus proyectos gracias a diseños que permiten ahorrar espacio.
- Aporte notables ventajas a sus clientes.
- Demuestre su capacidad de innovación.
- Dé respuesta a las normativas más estrictas (Índice de eficiencia energética, diseño de barcos ecológicos...).



### Como astillero

- Mejore la planificación de su proyecto y el rendimiento general.
- Reduzca el TCI (coste total de instalación).
- Optimice su logística.
- Innote con tecnología de eficiencia energética.



### Como instalador

- Instale los conductos y el aislamiento en una sola operación.
- Reduzca el tiempo de instalación y los costes de mano de obra.
- Realice las instalaciones de manera más sencilla y segura.
- Optimice su logística.

# 7 BUENAS RAZONES PARA ELEGIR Sea CLIMAVER®

- APOSTAR POR LA CONSTRUCCIÓN NAVAL ECOLÓGICA.
- REDUCIR LOS COSTES OPERATIVOS.
- GARANTIZAR LA SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO.
- TRABAJAR CON MATERIALES SEGUROS Y SALUDABLES.
- GARANTIZAR UN COMPORTAMIENTO FIABLE A LARGO PLAZO.
- AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE SUS INSTALACIONES.



## APOSTAR POR LA **CONSTRUCCIÓN NAVAL SOSTENIBLE**



El sector marino y offshore es considerado a menudo un sector contaminante, especialmente por ser un gran emisor de CO<sub>2</sub>, pero la industria ha comprendido la urgencia de actuar y se ha comprometido más que nunca a reducir su impacto medioambiental.

Mientras que los principales campos de acción son los combustibles alternativos (como el metanol verde, el hidrógeno, las pilas de combustible) y el transporte electrificado (barcos a baterías, soluciones de carga en los puertos), se habla menos de los materiales ligeros y del potencial de optimización que ofrecen a la construcción naval moderna.

### **Optimice el consumo de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub> del sistema de climatización con Sea CLIMAVER®, la mejor solución de conductos de su categoría**

Una muy buena resistencia térmica, un menor número de puentes térmicos y una excelente estanqueidad contribuyen a reducir considerablemente el consumo de energía y a limitar las emisiones de gases de efecto invernadero de su sistema de ventilación. Recuerde: La mejor energía es la energía que no se utiliza.

### **Diseñar y construir barcos sostenibles con tecnología innovadora de eficiencia energética**

Sea CLIMAVER® le ayudará a reducir el Índice de Eficiencia Energética de sus proyectos marinos.

### **Ahorre combustible y reduzca las emisiones de CO<sub>2</sub> de sus barcos con Sea CLIMAVER®, su solución de conductos ligeros**

Comparado con una solución tradicional de conductos (conducto metálico+aislamiento), **Sea CLIMAVER®** reduce el peso de sus conductos de climatización hasta en un 65%. Esto se traduce directamente en una disminución del consumo de combustible, lo que a su vez reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (cada tonelada de combustible utilizada equivale a 3 toneladas de CO<sub>2</sub>).

## Ejemplo de aplicación


UN CRUCERO DE  
**140.000**  
TONELADAS BRUTAS

**3.300**  
PASAJEROS

**1.400**  
CAMAROTES  
DE PASAJEROS

### SUPUESTO

Sea CLIMAVER® sustituye al conducto de acero tradicional para todos los conductos rectos dentro de los camarotes de pasajeros.

	Peso de los conductos	 AHORRO DE PESO	 AHORRO DE COMBUSTIBLE*	 EMISIONES DE CO <sub>2</sub> EVITADAS**
Conducto de acero + aislamiento	25 t			
Sea CLIMAVER®	9,5 t	-15,5 t	-15,5 t al año	-50 t CO <sub>2</sub> /año

\* Regla general: Una reducción de 1 tonelada en la masa de los barcos ahorra alrededor de 1 tonelada de combustible al año.

\*\* Cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> según MEPC.1/circ 684, tipo de combustible: diésel.



Además, Sea CLIMAVER® aporta distintos beneficios al medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida, reduciendo el impacto desde el origen hasta el fin de su vida útil, pasando por la fabricación y la distribución.

### Sea CLIMAVER® ayuda a ahorrar materiales y recursos

Fabricado con hasta un 75% de lana de vidrio reciclada, reduce la necesidad de extraer arena de las canteras y ayuda a proteger la biodiversidad. ¡Pero eso no es todo! Comparado con los conductos metálicos que requieren el uso de tornillos y soldaduras, **Sea CLIMAVER®** reduce también el consumo de herramientas y equipos adicionales.

### Sea CLIMAVER® limita la generación de residuos

El exclusivo METODO TRAMO RECTO (MTR) y las singulares líneas guía garantizan un uso óptimo del material, reduciendo los residuos en la obra.

### Sea CLIMAVER® reduce las emisiones del transporte

El producto se suele suministrar en paneles sobre palet y se ensambla in situ. El embalaje compacto de **Sea CLIMAVER®**, reduce y optimiza las emisiones relativas al transporte.





## REDUCIR LOS COSTES OPERATIVOS

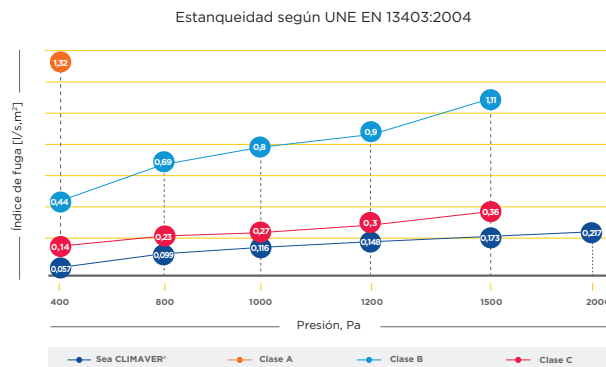
Tanto para los armadores como para los operadores, los costes son una cuestión clave cuando el barco está en servicio. Sin embargo, el rendimiento y la ligereza de los materiales brindan la oportunidad perfecta para reducir significativamente el coste total de propiedad (TCO).

El sistema de conductos Sea CLIMAVER® ayuda a optimizar el TCO de varias maneras.

### Las excelentes prestaciones térmicas reducen el consumo de energía en la climatización

La climatización (HVAC) representa alrededor de un 30% del consumo total de energía de un barco. La excepcional resistencia térmica y estanqueidad de **Sea CLIMAVER®**, reduce significativamente este consumo de energía, a tiempo que maximiza el confort de los pasajeros.

#### MÁXIMA CLASIFICACIÓN DE ESTANQUEIDAD (SUPERANDO LA CLASIFICACIÓN DE ESTANQUEIDAD MÁS Estricta)



**EXCELENTE  
RESISTENCIA  
TÉRMICA**

Conductividad térmica  
a 10°C (W/m.K):  $\lambda = 0,032$

Resistencia térmica  
(m².K/W):  $R = 0,78$



### MENOR NÚMERO DE Puentes Térmicos



Menor espesor del  
aislamiento en los bordes

↓  
Puentes térmicos +  
riesgo de condensación



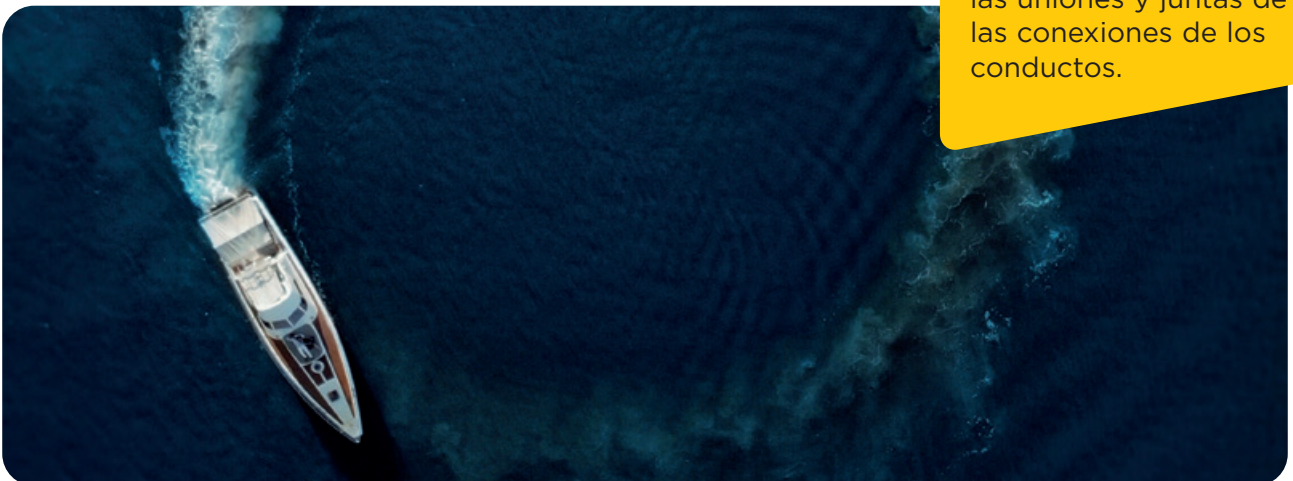
Espesor uniforme  
del aislamiento alrededor  
de el conducto

↓  
Ausencia de puentes  
térmicos

### Reducir las fugas significa:

- Menor pérdida de calor.
- Menor potencia de la unidad de tratamiento de aire (UTA) o de la máquina de ventilación para compensar el efecto de las fugas.
- Menor flujo total de aire hacia y desde los espacios no acondicionados.
- Medidas de eficiencia energética optimizadas, incluido el control de la demanda y la recuperación de calor.
- Que el aire necesario para mantener el ambiente interior a la temperatura deseada fluye exactamente donde se necesita.
- Que el sistema en su totalidad puede ser dimensionado con precisión.

*La energía utilizada para la calefacción y la refrigeración se reduce en un 15%.*



### ¿SABÍA QUE...?

La existencia de fugas en los conductos no solo es perjudicial para la calidad del aire interior y el confort, sino también para la eficiencia energética de todo el sistema. La mayoría de las personas no son conscientes de este problema «oculto» alrededor de las uniones y juntas de las conexiones de los conductos.

### Hasta un 65% menos de peso para reducir los costes operativos

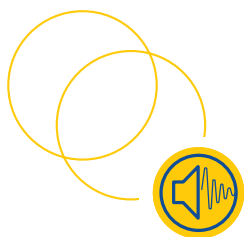
Con la instalación de Sea CLIMAVER® podrá aprovechar toda la capacidad de sus equipos y controlar los costes para obtener la máxima rentabilidad. Dado que cada kilo de más supone un mayor consumo de combustible, cualquier ahorro de peso reduce significativamente los costes operativos, mantenimiento como mínimo los mismos niveles de seguridad y confort que las soluciones tradicionales.

### Menos peso para una mayor estabilidad

Las soluciones ligeras de climatización ayudan a los diseñadores a hacer más estable la construcción del barco con idéntico rendimiento. Menos peso en las áreas críticas por encima de la línea de flotación, como los alojamientos, también significa más libertad durante la fase de diseño.

### Menos peso para más carga útil

Para los proyectos sensibles al peso, reducir el peso de sus sistemas de climatización con Sea CLIMAVER® permite aumentar el peso muerto. Esto podría significar aumentar el número de camarotes, capacidad de carga u otros equipos esenciales. De este modo, la carga muerta se convierte en carga útil.

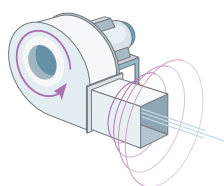


## CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El ruido se considera un contaminante ambiental que tiene un impacto notable en nuestra salud y bienestar. Por lo tanto, el confort acústico es una consideración fundamental en cualquier proyecto marino y offshore para el beneficio de los pasajeros y de los miembros de la tripulación. El control de los niveles de ruido y vibración forma parte del diseño de barcos, especialmente en el caso de barcos de pasajeros, donde la comodidad es una prioridad.

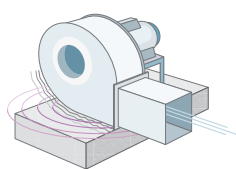
Los sistemas de ventilación y aire acondicionado pueden ser una fuente de ruido y vibraciones, ya sea a causa de los propios equipos o por el flujo de aire que circula por el sistema.

### Principales fuentes de ruido en un sistema de ventilación y/o climatización



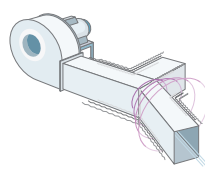
#### Sistema de ventilación/ climatización

Transmisión de ruido debido al propio sistema de ventilación y/o aire acondicionado.



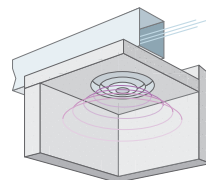
#### Vibraciones de la maquinaria

Transmisión de ruido debido a la estructura a causa de las vibraciones.



#### Circulación de aire

Generación de ruido por el efecto de la velocidad del aire.



#### Rejillas y difusores

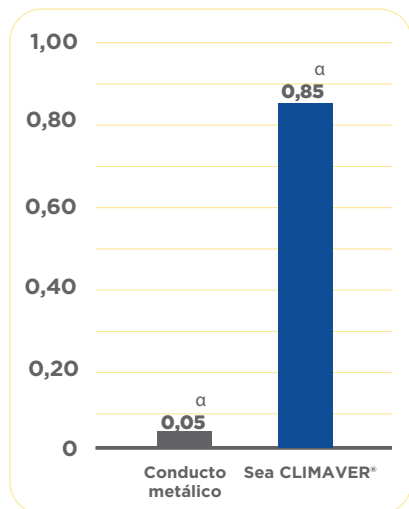
Transmisión del ruido a través de rejillas y difusores.

Este fenómeno es especialmente notable si la superficie interna de los conductos está hecha de un material que refleja fácilmente el sonido, por ejemplo, el metal.

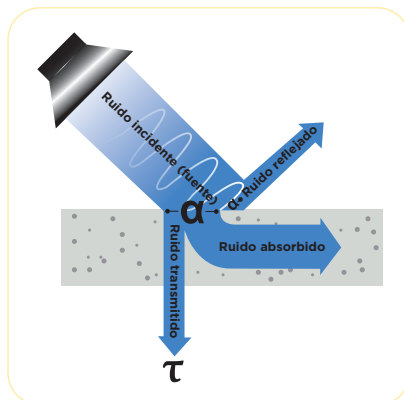
### Crear un entorno acústico equilibrado con Sea CLIMAVER®

- Aumente el nivel de confort acústico de sus proyectos marinos y offshore.
- Evite revestimientos adicionales de aislamiento acústico dentro de los conductos.
- No se necesitan silenciadores ni atenuadores de ruido (dependiendo del diseño del sistema).

### Absorción acústica ( $\alpha_w$ )



Actúa como aislante acústico tanto hacia el exterior como hacia el interior de los conductos



**SEA CLIMAVER® OFRECE LA MEJOR ABSORCIÓN ACÚSTICA DE SU CLASE CON UN COEFICIENTE DE ABSORCIÓN PONDERADO DE  $\alpha_w$  0,85 (DE ACUERDO CON NF EN ISO 354 & 11654**

Nivel de presión sonora en dB después de 2,4 m de conducto de 200x300 mm (medición de acuerdo con la norma ISO11691) entre un conducto de chapa y un conducto Sea CLIMAVER®

Nivel de presión sonora dB	Frecuencia (Hz)				
	125	250	500	1000	2000
CONDUCTO METÁLICO	52,8	83,2	89,8	92,6	84,8
Sea CLIMAVER®	44,7	68,4	66,3	43,6	19,6

*Cualquiera que sea la fuente del ruido Sea CLIMAVER® reduce la propagación del sonido a través de la pared del conducto en al menos 10 dBA.\**

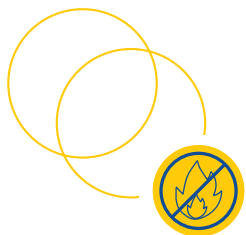
\* Medición de acuerdo con la norma ISO15665 (tamaño de conducto 200x300 mm).



### ¿SABÍA QUE...?

Sea CLIMAVER® es altamente absorbente, incluso a bajas frecuencias, donde el problema del ruido generado por la unidad de tratamiento de aire (UTA) o la máquina de ventilación es mayor.





## GARANTIZAR LA **SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO**

Reducir el riesgo de incendio en el mar es esencial, sobre todo teniendo en cuenta lo difícil que puede ser para los servicios de emergencia llegar a lugares aislados. Como parte integrante del diseño de cualquier barco, la seguridad contra incendios es, por tanto, una prioridad para los constructores, diseñadores y contratistas, quienes deben garantizar la protección de las personas y barcos cumpliendo al mismo tiempo los siempre estrictos estándares de construcción en cuanto a protección contra incendios.



### ¿SABÍA QUE...?

Con Sea CLIMAVER® no se necesitan accesorios combustibles como pueden ser los componentes antivibratorios.



La elección de los materiales puede afectar significativamente a la propagación del fuego y a su velocidad de avance, aunque no es probable que sean las primeras cosas en arder.

Esto es especialmente importante en las redes de conductos. A la hora de seleccionar los materiales de los conductos, se debe tener siempre en cuenta su comportamiento ante el fuego, en particular su no combustibilidad, el contenido calorífico y la propagación de la llama.



Los distintos componentes de **Sea CLIMAVER®** llevan el sello del timón, la cual indica que cuentan con la homologación MED para su instalación en barcos registrados en un país del Espacio Económico Europeo.



### Conformidad con la normativa marítima

Para cumplir con las regulaciones y normas implementadas por la Organización Marítima Internacional definidas en el Reglamento SOLAS II-2, **Sea CLIMAVER®** ha sido probado de acuerdo con el código FTP en cuanto a incombustibilidad e inflamabilidad superficial:

#### Núcleo no combustible

- Acabados exteriores e interiores probados y certificados como de baja propagación de llama.
- Accesorios como el pegamento y las cintas adhesivas probados y certificados como de baja propagación de llama.
- Valor calorífico muy inferior al máximo permitido.

Código FTP	Ensayo	Directiva	Procedimiento de ensayo
PARTE 1	Ensayo de no combustibilidad	MSC.307(88)	ISO 1182
PARTE 5	Ensayo de inflamabilidad de las superficies de revestimientos, recubrimientos y cubiertas de suelos	MSC.307(88)	ISO 5658-2

### Innovar el diseño de su red de conductos

Los códigos que regulan los aspectos fundamentales de la seguridad de los barcos, incluidos los requisitos relativos a los conductos de ventilación, varían en función del tipo de barco (SOLAS, Código HSC, Código REG, MODU...).

Aunque algunas normativas restringirían a primera vista su aplicación, el uso de **Sea CLIMAVER®** es posible para la mayoría de los sistemas de conductos marinos.

Nuestros expertos de Isover están ahí para ayudarle a diseñar su sistema de conductos con **Sea CLIMAVER®** y para asistirle con los organismos de certificación.



TRABAJAR CON

## MATERIALES SEGUROS Y SALUBRES

Nuestro compromiso de proteger el planeta se extiende a las personas que viven en él, desde nuestros empleados hasta los clientes, usuarios finales y poblaciones locales. Abogamos por un cambio positivo en todo el sector del transporte marítimo y fuera de él, por ejemplo, defendiendo las directrices europeas de divulgación y evaluación de sustancias peligrosas. Y nos cuestionamos constantemente nuestra forma de trabajar, asegurándonos de que nuestros productos no contengan ninguna sustancia peligrosa.



### ¿SABÍA QUE...?

Más de 2.500 publicaciones científicas han demostrado que las fibras de lana mineral son seguras para fabricar, instalar y convivir con ellas. Esto ha sido reconocido por las autoridades sanitarias a nivel internacional, por ejemplo, el reglamento REACH.

### Proporcionar aire fresco y limpio

Es obvio que un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado bien dimensionado es esencial para un ambiente interior confortable y saludable. El aire fresco es vital para los pasajeros y la tripulación. Un suministro constante de aire limpio y fresco ayuda a las personas a ser más productivas, más felices y a sufrir menos problemas de salud.

La mejor manera de mejorar la calidad del aire interior es reducir la contaminación en su origen y mejorar la ventilación y la purificación del aire. Con **Sea CLIMAVER®**, podrá transportar fácilmente aire fresco al interior sin tener que preocuparse por el moho o las bacterias, ya que ha superado con éxito todas las pruebas de no proliferación de estas últimas (de acuerdo con la norma europea para conductos no metálicos EN 13403).

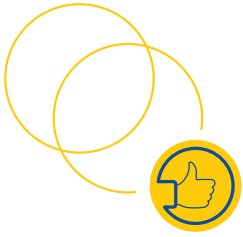
### Utilización de un material seguro

**Sea CLIMAVER®** garantiza una instalación segura y cómoda. Todas las fibras de lana de vidrio de Isover son biosolubles y no están incluidas en ninguna clasificación de criterios carcinogénicos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción.

**Sea CLIMAVER®** está certificado según la EUCEB y, por tanto, cumple con todos los requisitos normativos de la UE. Tampoco tienen presencia en el Inventario de Materiales Peligrosos (según MEPC.269(68)).

Además, **Sea CLIMAVER®** es fácil de manejar gracias a las dimensiones ergonómicas del producto y a un peso hasta un 65% inferior al de una solución de conductos metálicos + aislamiento.





## GARANTIZAR UN COMPORTAMIENTO FIABLE A LARGO PLAZO

Debido a que Sea CLIMAVER® está hecho de lana de vidrio, podría percibirse como frágil. Sin embargo, Sea CLIMAVER® es a la vez robusto y flexible, lo que significa que puede soportar todo tipo de esfuerzos mecánicos.



### ¿SABÍA QUE...?

Los conductos Sea CLIMAVER® pueden soportar una presión estática constante de hasta 1200 Pa y una circulación de aire de hasta 18 m/s.

### Soportar altas presiones

Para garantizar que su conducto Sea CLIMAVER® no se vea afectado por la presión de trabajo de su sistema de aire acondicionado, ha sido probado de acuerdo con la norma EN 13403. La prueba de resistencia a la presión determina la idoneidad de los conductos montados sin refuerzos. Los conductos de aire y las secciones de conexión con uniones deben soportar la presión de prueba sin romperse. Esta norma exige que el conducto sea probado a una presión 2,5 veces superior a la declarada por el fabricante. De esta forma, Sea CLIMAVER® ha sido probado a una presión de 3000 Pa sin generar ninguna grieta o abombamiento, a pesar de que la prueba se realizó en una unión entre dos conductos.

### Un sistema robusto

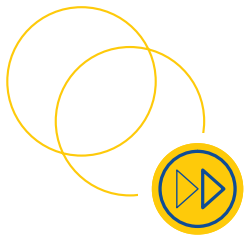
Al contrario que los conductos metálicos, Sea CLIMAVER® no corre el riesgo de sufrir abolladuras o daños en el lugar de instalación. El revestimiento interior se adhiere al panel de lana mineral durante su fabricación mediante prensado térmico, lo que hace imposible que se rasgue o se desprenda.

### Minimizar el mantenimiento

Para que su sistema de climatización funcione eficazmente a lo largo del tiempo, Sea CLIMAVER® resulta fácil de limpiar sin comprometer sus propiedades originales.

El revestimiento interno ofrece la resistencia mecánica necesaria para poder limpiar los sistemas de aire acondicionado, incluso con cepillos de nailon, sin causar ningún deterioro ni requerir tratamientos posteriores a la limpieza (encapsulado). Además, la resistencia del revestimiento interno reduce la frecuencia de acceso necesaria para la limpieza. Los conductos Sea CLIMAVER® conservan sus propiedades acústicas, térmicas y de protección contra incendios durante toda la vida útil del sistema.





## AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE SUS INSTALACIONES

El tiempo y el coste de instalación son las principales preocupaciones de astilleros e instaladores, siempre dedicados por optimizar su trabajo, aumentar la productividad y reducir los tiempos de montaje.



Con **Sea CLIMAVER®**, un único producto sustituye a los dos oficios que tradicionalmente participan en la instalación de los conductos metálicos y su aislamiento. Montado en una sola operación, ofrece numerosas ventajas de instalación:

### INSTALACIÓN RÁPIDA

Las numerosas experiencias con **CLIMAVER®** en edificios llevan a la conclusión de que **Sea CLIMAVER®** es hasta 5 veces más rápido de instalar que los conductos metálicos + aislamiento. Un operario es capaz de instalar entre 20 y 25 m<sup>2</sup> de **Sea CLIMAVER®** por día, lo que puede ayudar a optimizar el uso de la mano de obra.

### FLEXIBILIDAD

Instalado in situ, **Sea CLIMAVER®** puede adaptarse fácilmente a cambios de última hora en la red de conductos o a un trazado alternativo.

### INSTALACIÓN CÓMODA

Hasta un 65% de reducción de peso en comparación con los conductos metálicos + aislamiento, y las dimensiones ergonómicas del producto hacen que sea fácil de transportar y manipular. La instalación también requiere menos soportes para los conductos.

### LOGÍSTICA OPTIMIZADA

Permite ahorrar espacio durante el transporte y almacenamiento, ya que **Sea CLIMAVER®** se entrega en paneles sobre palet. Y no se necesitan herramientas eléctricas ni máquinas especiales para su instalación.

### GENERACIÓN LIMITADA DE RESIDUOS

### Comprender el Método del Tramo Recto (MTR)

Como su nombre indica, el METODO DEL TRAMO RECTO (MTR) consiste en combinar paneles de conducto rectos (en diferentes configuraciones) y piezas como codos, tes, derivaciones, etc. Al construir conductos autoportantes de esta manera, se puede conseguir una mayor precisión, resistencia y calidad, con una menor pérdida de carga y desperdicios.

Y lo que es más, ahorrará tiempo y dinero, ya que los paneles son más rápidos de instalar. **5 veces más rápido que el corte de piezas.**

Hemos añadido líneas guía en todos los paneles **Sea CLIMAVER®** para que el instalador no tenga que trazarlas él mismo. Esto limita el riesgo de errores, al tiempo que mejora el rendimiento y optimiza la cantidad de material utilizado.

## Obtener más del Método del Tramo Recto (MTR)



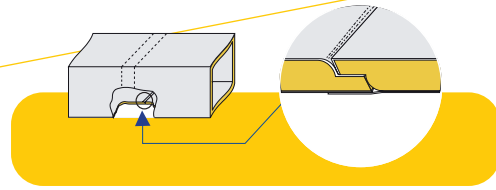
Con nuestra exclusiva solapa de encaje inclinada, puede optimizar aún más el rendimiento de sus conductos:

- Mejore la estanqueidad y reduzca la pérdida de presión.
- Mejore la estética.
- Consiga uniones más fuertes y precisas.
- Elija su configuración, incluidas las formas complejas.
- Conecte a cualquier equipo de climatización estándar.

**0%**  
 de residuos con el MTR



**Ejemplo:**  
 residuos generados  
 al crear dos codos de 90°  
 de 300x350 mm



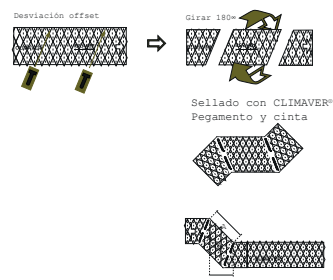
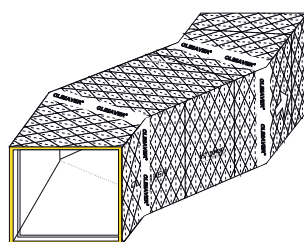
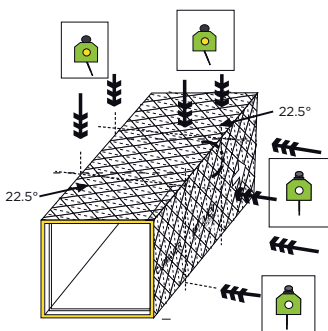
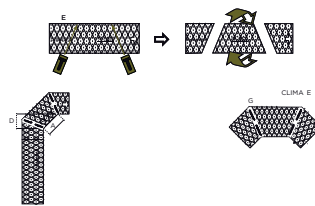
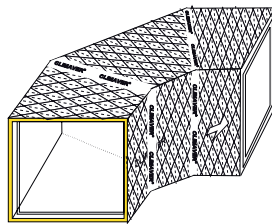
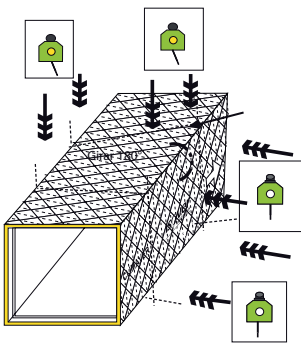
1,5 m<sup>2</sup>

Corte de 4 piezas

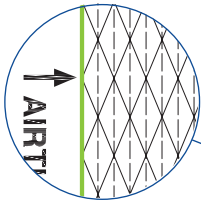
0 m<sup>2</sup>

METODO DEL  
 TRAMO RECTO (MTR)

TODAS LAS FORMAS Y CONEXIONES COMPLEJAS NECESARIAS CON OTROS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN SON FÁCILES DE CONSEGUIR CON SEA CLIMAVER®

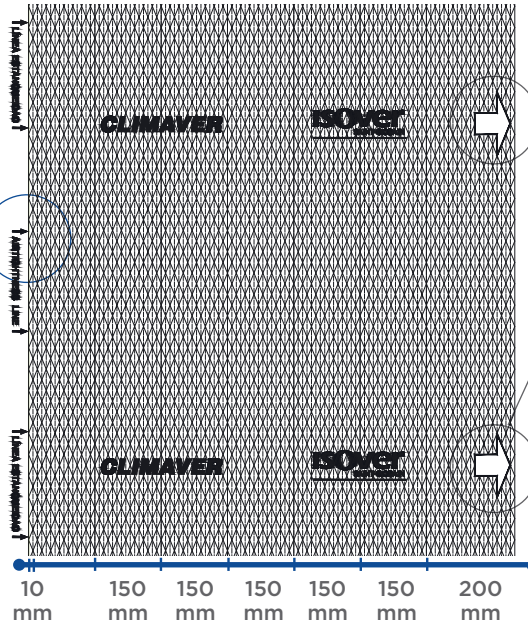


### NUEVO DISEÑO



#### LÍNEA DE ESTANQUEIDAD

Para una estanqueidad óptima, cubra ambas uniones con SeaPROTECT TAPE ALU.



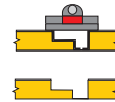
#### FLUJO DE AIRE

Una flecha indica la dirección del aire que circula por su red de conductos.

#### METODO TRAMO RECTO (MTR)

No es necesario medir a mano - hemos colocado marcas cada 10 mm.

Herramienta especial: por ejemplo, herramienta MM roja para corte recto



#### ¿MÁS INFORMACIÓN SOBRE EL MÉTODO DEL TRAMO RECTO (MTR)?

Eche un vistazo al Manual de Montaje Sea CLIMAVER®.



**Sea CLIMAVER®  
TODO LO QUE  
NECESITA SABER**

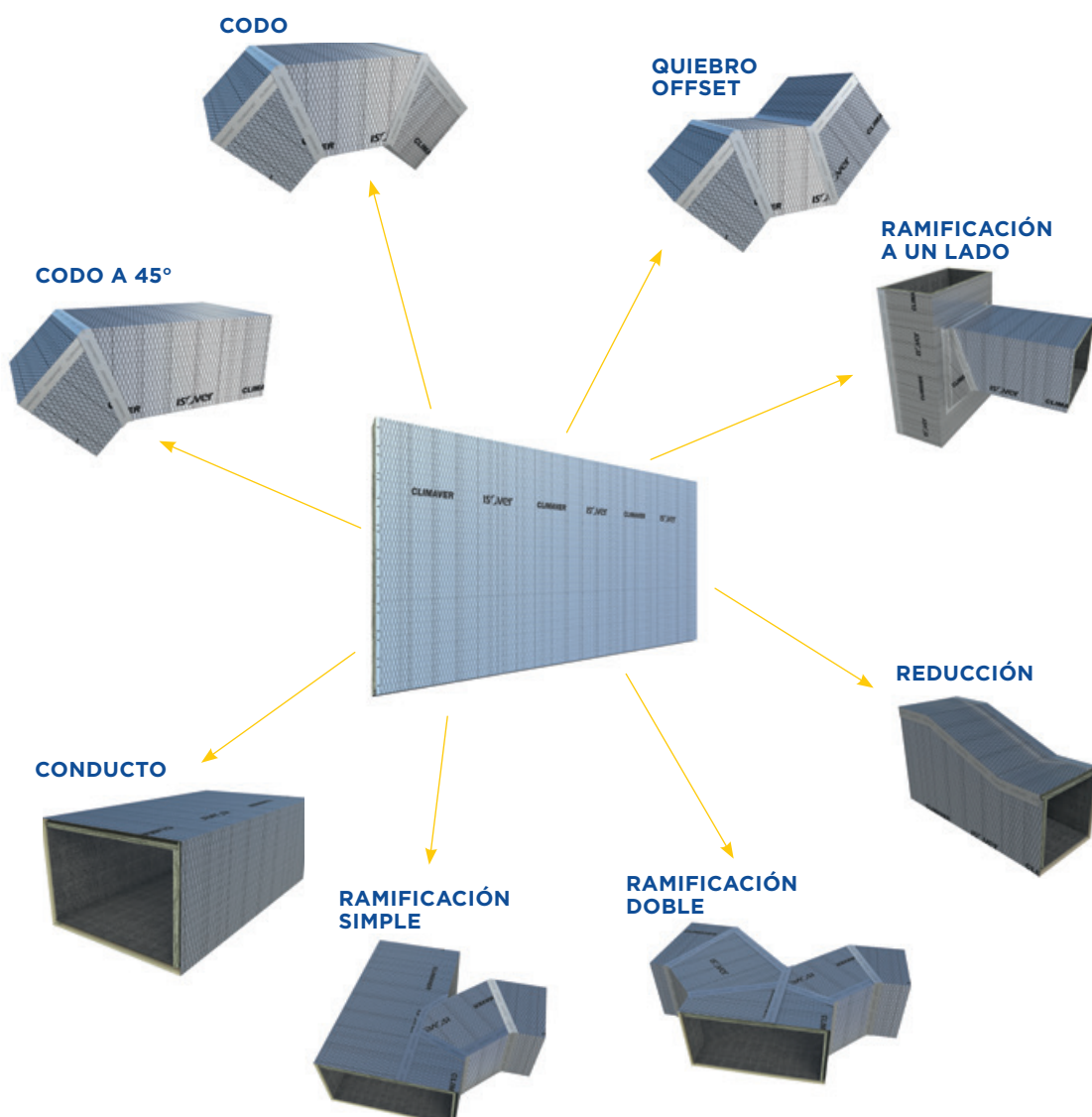


Sea CLIMAVER®

## DE UN VISTAZO

Sea CLIMAVER® es un conducto autoportante para sistemas de ventilación y aire acondicionado en forma de panel rígido de lana de vidrio de alta densidad. Tiene un revestimiento exterior de lámina de aluminio reforzado con malla de vidrio que actúa como barrera de vapor, y un revestimiento interior de tejido de vidrio reforzado negro que ofrece una alta resistencia mecánica.

**Un sistema exclusivo que sustituye a los conductos metálicos y proporciona aislamiento y confort**





### 1. REVESTIMIENTO EXTERIOR

Robusta lámina de aluminio reforzada que actúa como barrera de vapor y proporciona estanqueidad al conducto



Material de superficie con características de baja propagación de llama.  
Homologación RINA CE  
MED296820CS/004.



### 2. REVESTIMIENTO INTERIOR

Tejido de vidrio negro que garantiza un excelente nivel de absorción acústica y una gran resistencia mecánica



Material de superficie con características de baja propagación de llama  
Homologación CE RINA  
MED296820CS/003

### 3. NÚCLEO

Aislamiento rígido de lana de vidrio térmicamente eficiente



Homologación CE RINA  
MED296820CS/001



### ¿SABÍA QUE...?

Los accesorios Sea CLIMAVER®, como la cola y las cintas, también han sido probados de acuerdo con la normativa marítima.



COLA CLIMAVER®



SEA PROTECT  
TAPE ALU2



## UN SISTEMA LÍDER EN LOS SECTORES DE LA CONSTRUCCIÓN Y MOVILIDAD

Las soluciones CLIMAVER® han sido elegidas por clientes de todo el mundo que buscan combinar un alto rendimiento con un importante ahorro de costes dentro de una gran variedad de sectores, desde edificios públicos y comerciales hasta residenciales o incluso trenes.



- EDIFICIOS COMERCIALES.
- EDIFICIOS RESIDENCIALES.
- AEROPUERTOS.
- HOTELES.
- HOSPITALES.
- EDIFICIOS ALTOS.
- ESCUELAS Y CENTROS EDUCATIVOS.
- TRENES.

*Para la implementación de Sea CLIMAVER® en sus proyectos de construcción naval, ponemos a su disposición a nuestros expertos para proporcionarle todo el apoyo técnico necesario y desarrollar la solución más adecuada a sus necesidades.*

*Póngase en contacto con nosotros a través de nuestra página web.*

### Confíe: un sistema muy utilizado desde hace más de 50 años

Ya hay instalados más de 180 millones de metros de conductos CLIMAVER® en todo el mundo.



**EDIFICIOS DE OFICINAS**  
**Oriental Fisherman's Wharf**  
Shanghai, CHINA.



**SALUD**  
**Hospital San Juan de Dios**  
Córdoba, ESPAÑA.



**EDUCACIÓN**  
**Scuola dell'Infanzia e Primaria**  
Giano dell'Umbria, CHINA.



**TRENES**  
**Metro Santiago**, CHILE.  
**Metro Bruselas**, BÉLGICA.  
**Metro Estambul**, TURQUÍA.  
**FlyToGet**, NORUEGA.  
**Euskotren**, ESPAÑA.



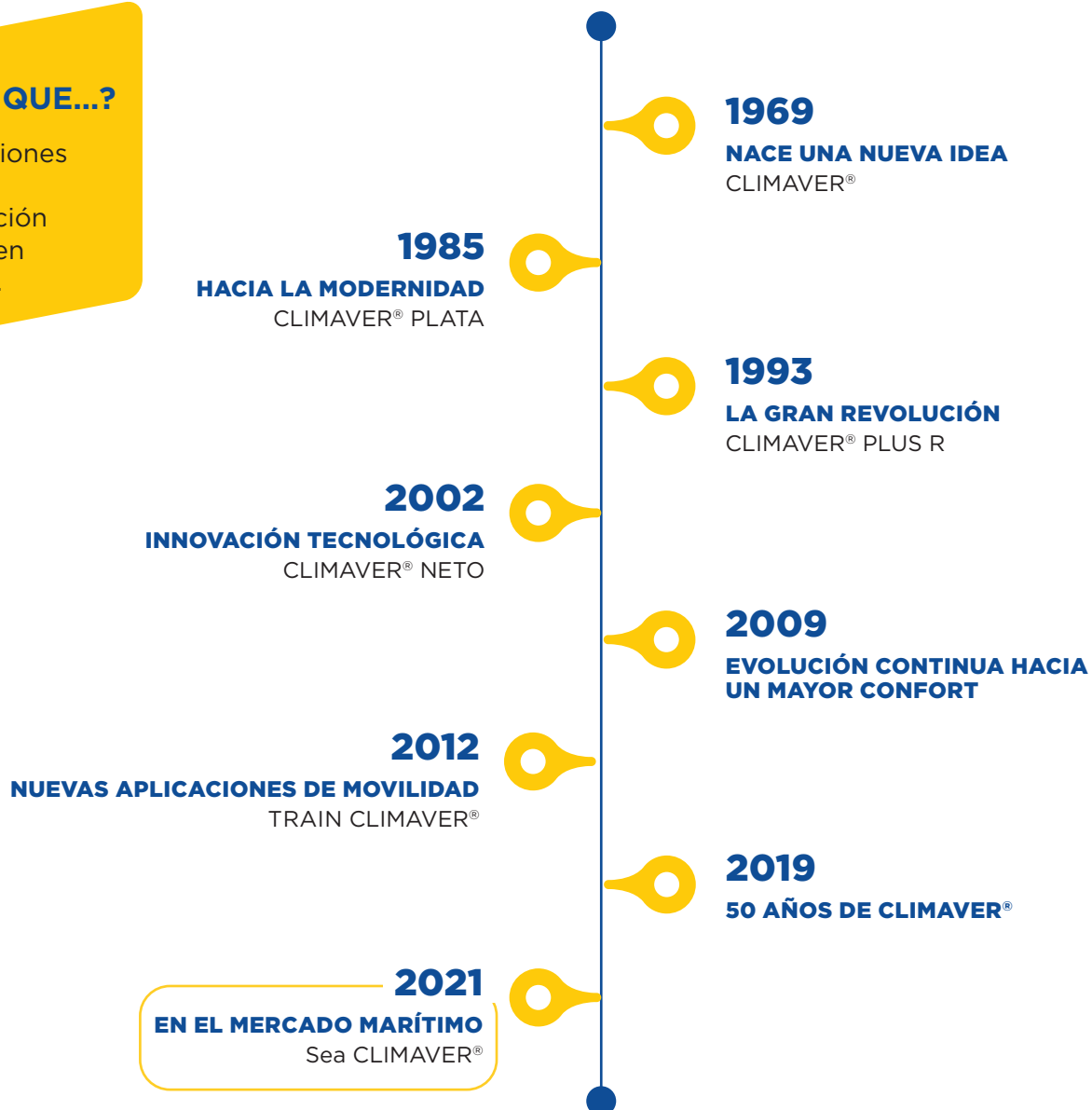
LA HISTORIA DE  
**CLIMAVER®**

A lo largo de 50 años, hemos actualizado y mejorado continuamente la Gama CLIMAVER® para satisfacer las necesidades cambiantes de nuestros clientes. Basándonos en esta profunda experiencia dentro del sector, hemos mejorado constantemente nuestras técnicas de fabricación para crear un producto optimizado tanto para los instaladores como para los usuarios finales.



**¿SABÍA QUE...?**

Muchas instalaciones CLIMAVER® de primera generación siguen todavía en funcionamiento.





## FEEDBACK DEL PRIMER CLIENTE

### Naval Consortium (Instalador de sistemas de climatización, Italia)



**Roberto Toscan**  
JEFE DE OBRA

#### Algunos datos sobre su empresa

«Naval Consortium es un instalador de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado especializado en el segmento naval y que trabaja para los principales astilleros de Italia.»

#### ¿Sus principales desafíos?

«Nuestro trabajo es bastante técnico y requiere muchas habilidades. A menudo nos enfrentamos a plazos muy ajustados y tenemos que coordinar nuestro trabajo con otros instaladores de equipos.»

#### ¿Qué tipo de aislamiento suelen utilizar?

«Lana de vidrio, lana de roca o ULTIMATE® de Isover. Apostamos por productos de calidad y características que permitan una instalación rápida, como las soluciones ligeras. También deben tener un diseño atractivo y no queremos que surjan problemas después de la instalación.»

#### ¿Cuáles son sus primeras impresiones sobre Sea CLIMAVER®?

«Participamos en el primer proyecto italiano. La solución era completamente nueva y nos hicimos muchas preguntas: ¿cómo funciona? ¿Cuánto tiempo se tarda en construir un conducto? ... Por supuesto, teníamos algunas dudas, pero como confiamos en Isover, quisimos saber más.

Rápidamente comprobamos que la instalación es bastante sencilla gracias a un eficaz método de construcción patentado. Como instalamos el conducto y el aislamiento todo junto, esto permite ahorrar mucho tiempo de instalación. Y el hecho de que los instaladores deban recibir formación para ser reconocidos como instaladores oficiales de **Sea CLIMAVER®** añade valor a nuestro trabajo.»

#### ¿Y qué viene ahora?

«**Sea CLIMAVER®** ofrece una excelente oportunidad para diferenciar nuestro trabajo. La solución tiene un rendimiento acústico muy bueno, por lo que debería ser perfecta para los camarotes y zonas públicas de los cruceros y megayates.

Por supuesto, la solución es todavía nueva, y el cambio no es fácil en una industria marítima muy tradicional. Pero como creemos realmente en ella, seguiremos transmitiendo a nuestros clientes todas las ventajas de **Sea CLIMAVER®**.»

# SOBRE NOSOTROS

DESCUBRA EL GRUPO SAINT-GOBAIN,  
Y CONOZCA SAINT-GOBAIN TECHNICAL INSULATION,  
EL PROVEEDOR MUNDIAL LÍDER EN SOLUCIONES  
DE AISLAMIENTO SOSTENIBLES.



# MAKING THE WORLD A BETTER HOME



Saint-Gobain diseña, fabrica y distribuye soluciones para los mercados de la construcción, la movilidad, la salud y otros mercados de aplicaciones industriales. Desarrolladas a través de un proceso de innovación continuo, se pueden encontrar en nuestra vida cotidiana, brindando bienestar, altas prestaciones y seguridad, al mismo tiempo que abordan los desafíos de la construcción sostenible, la gestión eficiente de los recursos y la lucha contra el cambio climático.

Esta estrategia de crecimiento responsable está guiada por el propósito de Saint-Gobain, «MAKING THE WORLD A BETTER HOME», que responde a la ambición compartida de todas las mujeres y hombres del Grupo de actuar cada día para hacer del mundo un lugar más bello y sostenible para vivir.





En línea con este compromiso, Saint-Gobain Technical Insulation viene ofreciendo a sus clientes soluciones de aislamiento sostenibles desde 1937. En todos los mercados técnicos (marina, industria, climatización (HVAC), automoción, electrodomésticos), y con una presencia mundial desplegada localmente, apoyamos a nuestros clientes en cada paso del proyecto, desde el diseño hasta la instalación. Esto supone adecuar nuestro enfoque en función de las necesidades específicas. Significa añadir valor a través de altos niveles de confort, salud, seguridad y rendimiento. También significa ayudar a limitar el impacto medioambiental de cada proyecto y gestionar los costes.

Gracias a nuestra experiencia en toda una serie de materiales aislantes, ampliamos constantemente los límites de nuestras soluciones. Este esfuerzo constante de I+D también nos permite reducir la huella de carbono de cada producto, ya sea mediante altos niveles de contenido reciclado, capacidad de reciclaje o menor consumo de energía.

Tomando como base una combinación única de recursos globales, despliegue local y experiencia multi-materiales, Saint-Gobain Technical Insulation realiza un esfuerzo continuo por ser siempre más eficiente y responsable. Junto con nuestros clientes, estamos haciendo de esto una realidad cotidiana.

**Saint-Gobain Technical Insulation**  
**PUSHING THE LIMITS OF SUSTAINABILITY TOGETHER.**



**SAINT-GOBAIN ISOVER IBÉRICA, S.L.**

Avda. del Vidrio, s/n  
Azuqueca de Henares  
19200 Guadalajara • España

Sede Social  
C/ Príncipe de Vergara, 132  
28002 Madrid • España

[isover.es@saint-gobain.com](mailto:isover.es@saint-gobain.com)  
[atc.isover.es@saint-gobain.com](mailto:atc.isover.es@saint-gobain.com)  
+34 901 33 22 11 • [www.isover.es](http://www.isover.es)

