



40 **CLIMAVÉR**
años contigo

Gama **CLIMAVÉR**

Soluciones para Climatización

ISOVER
Construimos tu Futuro



1969 CLIMAVER

Una nueva filosofía para conductos



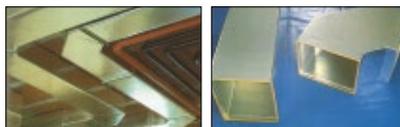
1985 CLIMAVER PLATA

Avanzando hacia la modernidad



1993 CLIMAVER PLUS R

La gran revolución



2002 CLIMAVER neto
acústica y limpieza

Tecnológicamente perfecto



2009 Evolución constante,
mayor confort

40 CLIMAVER
años contigo



A lo largo de 40 años la gama **CLIMAVER** ha sufrido muchas modificaciones y cambios enfocados especialmente a mejorar el producto en toda su aplicación.

Quizá la innovación más significativa ha sido la evolución de los revestimientos interiores y exteriores. En la actualidad los paneles **CLIMAVER** constan de un doble velo de vidrio en ambas caras del panel para incrementar la rigidez.

La experiencia después de tantos años ha potenciado técnicas de fabricación que dan lugar a un producto óptimo tanto para el instalador como para el usuario final.



1

Gama **CLIMAVER**:
Soluciones adaptadas
a las diferentes
necesidades.

Índice de Productos

Introducción	4	CLIMAVER A2 neto	18
CLIMAVER neto	8	MÉTODO DEL TRAMO RECTO	22
CLIMAVER PLUS R	12	Accesorios CLIMAVER	26
CLIMAVER A2	14	Aislamiento Conductos Metálicos	32

Condiciones de trabajo y RITE

De acuerdo con EN-13403, no se recomienda el uso de conductos de lana de vidrio en los siguientes casos:

- Circulación de aire con temperatura >90 °C.
- Transporte de sólidos o líquidos corrosivos.
- Conducciones verticales de altura superior a dos plantas, sin perfilería de sujeción; conducciones exteriores sin recubrimiento adecuado y conducciones enterradas.
- Conductos de extracción de campanas o cabinas de humo (cocinas, laboratorios, etc.).
- Conductos de extracción de aire conteniendo gases corrosivos o sólidos en suspensión.
- Conductos instalados al exterior de edificios, sin protección adicional.
- Conductos enterrados, sin protección adicional.
- Conductos verticales de más de 10 m. de altura, sin soportes adicionales.

No se deben utilizar conductos **CLIMAVER** cuando se superen los siguientes límites de aplicación:

- Presión estática máxima: 800 Pa.
- Velocidad máxima: 18 m/s.

No se deben utilizar cintas de aluminio que incumplan los siguientes requisitos:

- La anchura mínima nominal de la cinta será de 60 mm.
- La resistencia a la tracción será igual o superior a 45 N/cm.
- La resistencia al despegue será de, al menos, 6,7 N/cm a 82 °C y tras 15 min. de prueba.

No se puede dejar sin reforzar los conductos cuando uno de sus lados sea mayor de 90 cm.



Introducción

CLIMAVER; la solución Isover

Atendiendo a las necesidades de un sistema de climatización, Isover presenta la Gama **CLIMAVER**: paneles de lana de vidrio de alta densidad para la construcción de conductos para aire acondicionado. Cada producto de la Gama está orientado a una aplicación con una necesidad específica. El Sistema **CLIMAVER Metal**, fruto del incesante trabajo en I+D de **Isover**, facilita una limpieza en

la red de conductos de la mayor calidad posible. Este sistema, combina los paneles **CLIMAVER** con una perfiles interior de aluminio, **Perfiver**, que otorga rigidez al conducto, asegurando la limpiabilidad y correcto mantenimiento del mismo. Está homologado por las principales empresas del país para su limpieza.

CLIMAVER PLUS R, es líder indiscutible en el mercado del aire acondicionado, gracias a su polivalencia y excelente resultado en facetas tan distintas como el aislamiento acústico, el mantenimiento o su amplio rango de utilización.

CLIMAVER A2 neto y **CLIMAVER neto** disponen de un exclusivo revestimiento interior, que asegura el mejor comportamiento acústico y es limpiable, haciendo de este producto el más adecuado para cumplir las más altas exigencias en acústica, y limpieza.

CLIMAVER A2 y **CLIMAVER A2 neto** disponen de la mejor clasificación al fuego del mercado, y, por tanto, están especialmente indicados para altas exigencias en materia de fuego.

Por último, **Isover** también cuenta con soluciones para los conductos metálicos, como son los productos **Isoair** e **IBR Aluminio**, para revestimiento exterior de conductos, o **Intraver neto** para el revestimiento interior.



Los paneles **CLIMAVER** incorporan un doble revestimiento que proporciona estanqueidad y rigidez al producto.



1

Gama **CLIMAVER**:
Soluciones adaptadas
a las diferentes
necesidades.

Tabla de selección de productos

Producto	Aislamiento térmico	Absorción acústica	Comport. al fuego	Limpieza	Velocidad	Present.	
Conductos autoportantes							
	SISTEMA CLIMAVER METAL ⁽¹⁾				***	***	Sistema
	CLIMAVER PLUS R	**	*	**	**	***	Panel
	CLIMAVER A2	**	*	***	**	***	Panel
	CLIMAVER neto	**	***	**	**	**	Panel
	CLIMAVER A2 neto	**	***	***	**	**	Panel
<small>(1) Puede montarse con cualquier panel CLIMAVER excepto CLIMAVER PLATA.</small>							
Conducto metálico. Aislamiento por el exterior							
	ISOAIR 30	**		**	***	***	Manta
	ISOAIR 40	***		**	***	***	Manta
	ISOAIR A2 30	**		***	***	***	Manta
	ISOAIR A2 40	***		***	***	***	Manta
	IBR ALUMINIO	***		**	**	***	Manta
Conducto metálico. Aislamiento por el interior							
	INTRAVER neto 25	**	***	***	**	**	Manta
Conducto flexible							
	FLEXIVER D					*	Tubo
	FLEXIVER CLIMA	**	*			*	Tubo

*** Excelente ** Muy buen comportamiento * Buen comportamiento



No proliferación bacteriana

Los conductos **CLIMAVER** han superado todos los ensayos de proliferación de moho, las muestras ensayadas cumplen con los requisitos de la norma EN 13403. El moho inoculado no se extiende, la estructura no se deteriora y las juntas no se abren.

Limpieza en conductos

Isover ha desarrollado conductos especialmente concebidos para su limpieza, con revestimientos interiores continuos que resisten sin ningún problema las pruebas de limpieza más agresivas; sin perforaciones que puedan servir de acúmulo para la suciedad o provocar desgarros al contacto con los cepillos de limpieza.

Tras realizar los más exigentes ensayos de limpieza (aire a presión y cepillado), AELSA (Asociación Española de Limpiadores de Conductos), certifica que los conductos **CLIMAVER** han superado estos

ensayos sin presentar desgarros o roturas en su revestimiento interior.

Para facilitar la limpieza de las redes de conductos, deben instalarse aberturas de servicio, a una distancia máxima de 10 m entre sí. Para que las puertas de acceso queden perfectamente selladas, se ha diseñado el montaje con la perfilera **Perfiver H**, con sellado de la tapa con cinta **CLIMAVER**.

Tres de las empresas más destacadas a nivel nacional que actualmente realizan este tipo de operaciones, verificaron la idoneidad de **CLIMAVER** para su limpieza:

BMS Technologies

tel. 91 662 57 53 - www.bmstechnologies.com

Indoor Air Quality

tel. 91 767 22 44 - www.iaq.com

Servimil

tel. 91 559 39 26 - www.servimil.com

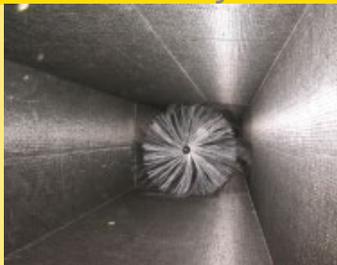
Ensayo I.A.Q.



Ensayo Servimil



Ensayo B.M.S.



Excelente resistencia





1

Gama **CLIMAVER**:
Soluciones adaptadas
a las diferentes
necesidades.

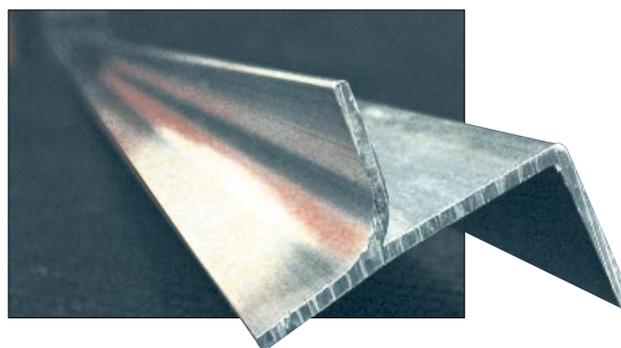
SISTEMA CLIMAVER METAL

Este sistema combina los paneles **CLIMAVER** con la perfilera **Perfiver L**, que se incorpora en las aristas longitudinales del conducto.

Marcado **MTR CLIMAVER** Herramientas **MTR**

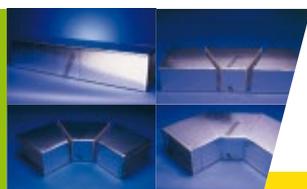
Para facilitar el método de montaje, Isover, desarrolló innovaciones en el panel y en sus herramientas de trabajo que disminuyen el riesgo de errores, y mejoran la calidad final del producto instalado:

- Marcado Guía: Sin impedir ni dificultar otros métodos de montaje, constituyen una referencia guía para el corte de conductos **CLIMAVER** y su



transformación en figuras.

- Herramientas **MTR**: Herramientas para realizar el corte del conducto recto según las líneas guía, con un sistema de doble cuchilla con la inclinación adecuada (90° ó 22,5°).



Video de Montaje CLIMAVER



ISOVER
Construimos tu Futuro



Las instrucciones de montaje de conductos según el MTR se encuentran detalladas en “**Video de Montaje CLIMAVER**”.

En la página web www.isover.net se pueden descargar gratuitamente los distintos capítulos del vídeo.



CLIMAVER neto

garantía de silencio e higiene

Descripción

Conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización fabricados a partir de paneles de lana de vidrio, concebidos para ofrecer elevada atenuación acústica y favorecer su limpieza.

Revestimiento interior neto

Malla textil de hilos de vidrio de refuerzo unida estructuralmente al panel de lana de vidrio en su proceso de fabricación por termoprensado.

- Resistencia mecánica: Imposibilidad de desgarro y despegue en la construcción de los conductos.
- Estructura textil: Permeabilidad total a las ondas sonoras y ausencia de perforaciones susceptibles de acumular suciedad.
- Superficie deslizante y resistente a la erosión de los sistemas de limpieza.
- Tratamiento del canto macho: Resistencia continua a cepillado.
- Incombustibilidad.



El revestimiento interior de **CLIMAVER neto** permite la absorción acústica por parte de la lana de vidrio.



2

CLIMAVER neto:
Garantía de silencio
e higiene.
Referencia acústica
en conductos de
climatización.

Revestimiento exterior marcado con **neto**

Constituido por aluminio, malla de refuerzo y kraft, unido al velo que incorpora el núcleo del panel.

- Alta resistencia al desgarro y punzonamiento.
- Barrera de vapor.
- Marcado de líneas guía **MTR**: referencia para la construcción de figuras de red de conductos mediante el **Método del Tramo Recto**.

Dimensiones

Espesor (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)
25	3	1,19

Certificados

Los productos Climaver llevan el certificado CE, AENOR y EUCEB.



Características técnicas según normativa

En este apartado se recogen todas las características técnicas requeridas en las normas de referencia: EN 13404, EN 13501-1, EN ISO 354, EN 12086.

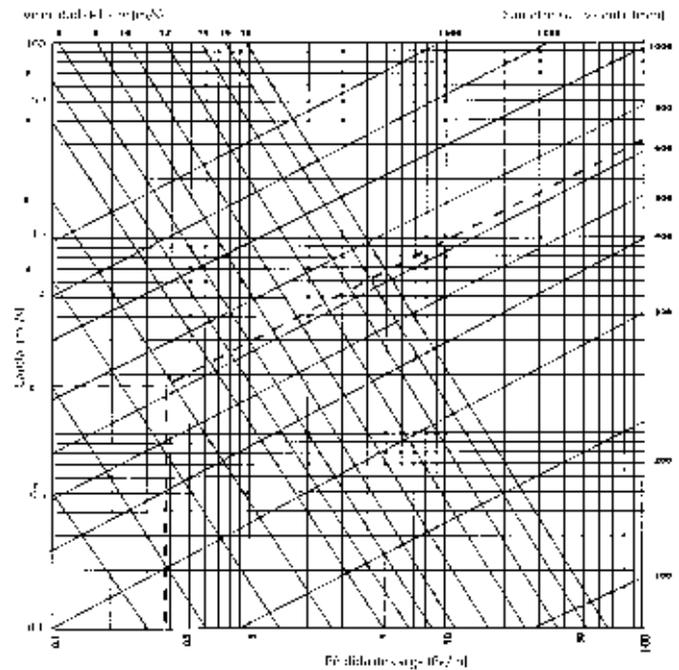
Característica	Valor					
Conductividad térmica*	0,032 W/m·K					
Reacción al fuego	B, s1 - d0					
Permeabilidad	148 m ² ·h·Pa/mg en la cara exterior					
Rigidez	R5					
Estanqueidad	Clase C					
Resistencia a la presión	800 Pa (ensayado 2.000 Pa sin rotura)					
Coeficiente absorción acústica (α)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz
	0,25	0,60	0,65	0,95	1,0	1,0

* Propiedades referidas a 10 °C.



Pérdidas de carga

Se utiliza el ábaco establecido para la pérdida de carga en conductos **CLIMAVER neto**, obtenido a partir del Gráfico de Rozamientos de ASHRAE para conductos cilíndricos de chapa galvanizada, con la necesaria correlación de diámetro equivalente (conductos rectangulares).



Interior acústico



Marcado exterior



Codo 90°





2

CLIMAVER neto:
Garantía de silencio
e higiene.
Referencia acústica
en conductos de
climatización.

Absorción acústica

Los conductos **CLIMAVER neto** combinan una excelente absorción acústica con un revestimiento de alta resistencia mecánica.

La absorción acústica α , es la relación entre la energía acústica y la incidente.

Atenuación acústica(*) en un tramo recto (dB/m) de 40x50 cm para distintos conductos

Conducto	Frecuencia (Hz)					Atenuación global (dB/m)
	125	250	500	1000	2000	
Chapa (sin aislar)	0,07	0,07	0,19	0,19	0,10	0,10
Climaver Plus R	1,26	1,26	1,26	4,99	3,97	1,86
Climaver Neto	1,67	4,99	5,52	8,86	9,45	4,55

Atenuación acústica(*) en un tramo recto (dB/m) CLIMAVER neto

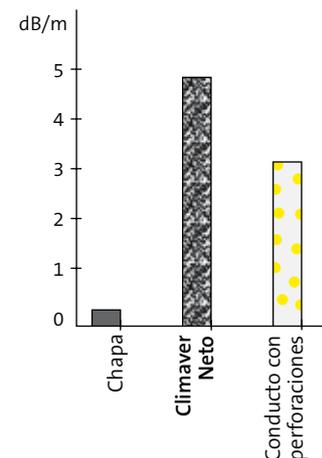
Sección (mm)	Frecuencia (Hz)					Atenuación global (dB/m)
	125	250	500	1000	2000	
200 x 200	3,71	11,09	12,26	19,70	21,00	8,45
300 x 400	2,17	6,47	7,15	11,49	12,25	5,63
400 x 500	1,67	4,99	5,52	8,86	9,45	4,55
400 x 700	1,46	4,36	4,81	7,74	8,25	4,05
500 x 1000	1,11	3,33	3,68	5,91	6,30	3,19

* Atenuación acústica (ΔL , en dB/m) estimada mediante:

$$\Delta L = 1,05 \cdot \alpha \cdot \frac{P}{S} \quad (\alpha: \text{coeficiente de absorción Sabine, } P \text{ y } S: \text{perímetro y sección del conducto}).$$

Para potencia sonora de un ventilador con un caudal de 20.000 m³/h, pérdida de carga 15 mm.c.a. (fórmula de Madison-Graham).

La absorción acústica de **CLIMAVER neto** es la máxima en un panel de aire acondicionado:
 $\alpha_w = 0,75$; NRC = 0,8



Atenuación acústica global (dB/m)
Conducto de 40x50 cm



CLIMAVER PLUS R

los conductos para la distribución de aire

Descripción

Conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización fabricados a partir de paneles de lana de vidrio, con características aislantes térmicas y acústicas. Los paneles incorporan un sistema de doble velo, uno en cada cara, para aumentar su rigidez.

Revestimiento interior

Complejo de aluminio y Kraft, sobre uno de los velos que otorga alta resistencia al panel, incorporado en el núcleo del panel.

- Rebordeado exclusivo del canto macho: permite una unión limpia entre tramos, sin discontinuidad en el revestimiento interior.
- Superficie deslizante y resistente a la erosión de los sistemas de limpieza.
- Tratamiento del canto macho: Resistencia continua al cepillado.

Revestimiento exterior marcado con MTR

Constituido por aluminio, malla de refuerzo y Kraft, unido al velo que incorpora el núcleo del panel.

- Alta resistencia al desgarro y punzonamiento.
- Barrera de vapor.
- Marcado de líneas guía **MTR**: referencia para la construcción de figuras de red de conductos mediante el **Método del Tramo Recto**.

Dimensiones

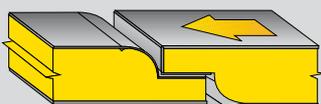
Espesor (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)
25	3	1,19

Certificados

Los productos **CLIMAVER** llevan el certificado CE, AENOR y EUCEB.



Superficie interior conducto



Superficie exterior conducto

Panel rígido de lana de vidrio de alta densidad para distribución de aire en climatización; con características aislantes térmicas y acústicas.



3

CLIMAVER PLUS R:
Los conductos
para la distribución
de aire.

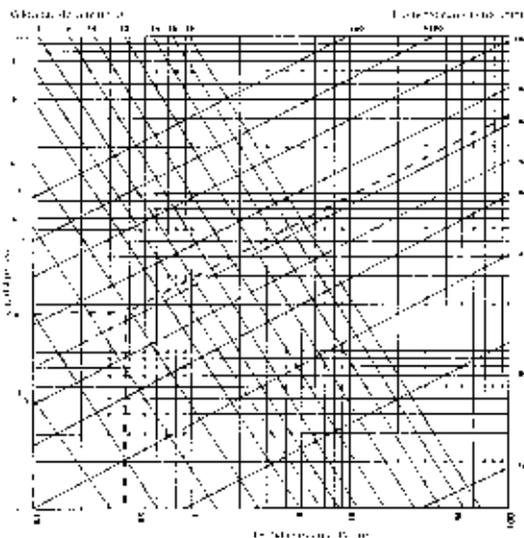
Características técnicas según normativa

En este apartado se recogen todas las características técnicas requeridas en las normas de referencia:
EN 13404, EN 13501-1, EN ISO 354, EN 12086.

Característica	Valor					
Conductividad térmica	0,032 W/m·K					
Reacción al fuego	B, s1 - d0					
Permeabilidad	127 m ² ·h·Pa/mg en la cara exterior					
Rigidez	R5					
Estanqueidad	Clase C					
Resistencia a la presión	800 Pa (ensayado 2.000 Pa sin rotura)					
Coeficiente absorción acústica (α)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz
	0,20	0,20	0,20	0,60	0,50	0,50
Pérdidas de carga	Se utiliza el ábaco establecido para la pérdida de carga en conductos Climaver Neto, obtenido a partir del Gráfico de Rozamientos de ASHRAE para conductos cilíndricos de chapa galvanizada, con la necesaria correlación de diámetro equivalente (conductos rectangulares).					

* Propiedades referidas a 10 °C.

La absorción acústica
de **CLIMAVER PLUS R**
es la máxima en un panel
de aire acondicionado:
 $\alpha_w = 0,4$; NRC = 0,37





CLIMAVER A2

máxima exigencia al fuego



Conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización; concebidos para ofrecer altas prestaciones frente al fuego.

Descripción

CLIMAVER A2 es un panel de lana de vidrio de alta densidad, revestido por ambas caras con aluminio y malla de refuerzo.

- El aluminio actúa como revestimiento incombustible, que proporciona una excelente barrera de vapor y estanqueidad. Aporta un acabado liso

y protege las superficies interior y exterior del conducto.

- La malla de refuerzo aumenta la resistencia al desgarro y al punzonamiento del aluminio y mejora la rigidez del panel.
- El doble velo incorporado en el alma del panel, aumenta excepcionalmente la resistencia a la flexión.

Rebordeado exclusivo del canto macho

El canto macho está rebordeado por el revestimiento interior para que la unión entre tramos sea limpiable y para que no exista discontinuidad en el revestimiento.

Revestimiento exterior marcado con MTR

Markado de líneas guía: referencia para la construcción de figuras de la red de conductos mediante el **Método del Tramo Recto**.

Este método de montaje proporciona importantes ventajas: precisión, resistencia y calidad, acabado interior óptimo, y mínimos desperdicios.



4

CLIMAVER A2:
Máxima exigencia
al fuego.

Dimensiones

CLIMAVER A2 se suministra en forma de paneles para construcción de conductos.

Espesor (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)
25	3	1,19

Certificados

Los productos **CLIMAVER** llevan el certificado CE, AENOR y EUCEB.



Las Euroclases



Las Euroclases, un sistema único europeo para evaluar el comportamiento al fuego.

Las Euroclases se refieren a la clasificación de los productos con respecto a su comportamiento al fuego. Sustituyen a la clasificación según la norma UNE 23.727 (M0,M1,...)

La Directiva Europea 89/106/CEE (traspuesta al derecho español por el R.D. 1.639/1992), establece seis «requisitos esenciales» en la edificación; que afectan a todos los productos de la construcción y,



CLIMAVER A2 es el producto que cumple con las más altas exigencias al fuego en conductos autoportantes.



La absorción acústica de **CLIMAVER A2** es la máxima en un panel de aire acondicionado: $\alpha_w = 0,3$; NRC = 0,375

entre ellos, a los materiales aislantes. Uno de estos requisitos esenciales es la «seguridad en caso de incendio» (evaluada según la capacidad de los productos para iniciar o propagar un incendio). Las Euroclases constituyen un sistema europeo único de medida y clasificación al fuego. Las Euroclases nacen como un conjunto de métodos, parámetros de ensayo, y clasificación (unificados para toda Europa), para los productos de la construcción, según su contribución a iniciar o propagar un fuego, generar humos, partículas o gotas incandescentes, etc. Se establecen así siete niveles de clasificación: A1, A2, B, C, D, E, F, según su comportamiento al fuego (A correspondería a la situación más segura, E, a la más peligrosa al considerar un posible incendio; F significa no

clasificado). Estos niveles se completan con los parámetros s y d, que informan sobre la opacidad y velocidad de los humos (s1-sin desprendimiento de humos opacos, s3-elevada cantidad y velocidad de humos), y sobre la posible caída de gotas o partículas incandescentes (d0-sin producción de gotas, hasta d3). La Euroclase A2 representa la clasificación óptima y la mejor posible de un panel para construcción de conductos autoportantes y para un conducto metálico aislado.

Isover y las Euroclases

Isover desarrolla productos que, además de facilitar un montaje sencillo y de calidad, reúnen las máximas prestaciones, tanto térmicas y acústicas, como de protección contra el fuego.

Características técnicas según normativa

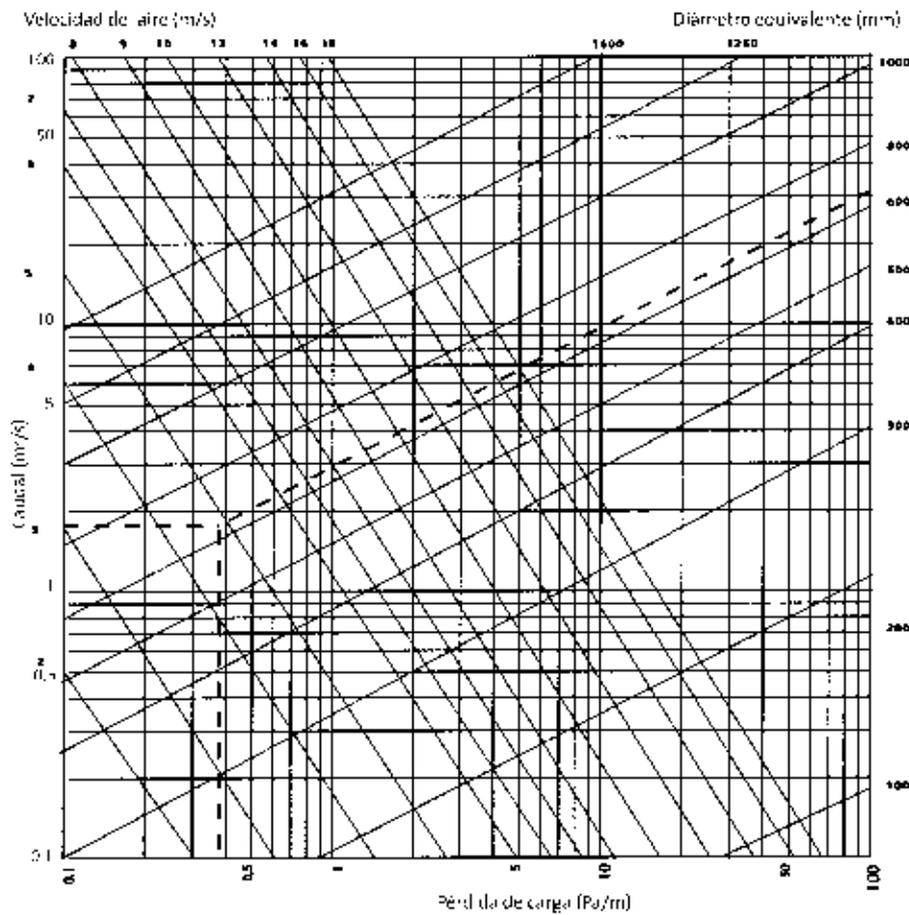
En este apartado se recogen todas las características técnicas requeridas en las normas de referencia: EN 13404, EN 13501-1, EN ISO 354, EN 12086.

Característica	Valor					
Conductividad térmica	0,032 W/m·K					
Reacción al fuego	A2, s1 - d0					
Permeabilidad	127 m ² ·h·Pa/mg en la cara exterior					
Rigidez	R5					
Estanqueidad	Clase C					
Resistencia a la presión	800 Pa (ensayado 2.000 Pa sin rotura)					
Coeficiente absorción acústica (α)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz
	0,20	0,20	0,20	0,60	0,50	0,50
Pérdidas de carga	Se utiliza el ábaco establecido para la pérdida de carga en conductos Climaver Neto, obtenido a partir del Gráfico de Rozamientos de ASHRAE para conductos cilíndricos de chapa galvanizada, con la necesaria correlación de diámetro equivalente (conductos rectangulares).					
* Propiedades referidas a 10 °C.						



4

CLIMAVER A2:
Máxima exigencia
al fuego.



Para garantizar una libre circulación de productos en el seno de la Unión Europea, es preciso armonizar los métodos de caracterización de los mismos.





CLIMAVER A2neto

absorción acústica y exigencia al fuego

Descripción

Los conductos se fabrican a partir de paneles de lana de vidrio de alta densidad, **CLIMAVER A2neto**, revestidos por ambas caras.

Revestimiento interior **neto**

Malla textil de hilos de vidrio de refuerzo unida estructuralmente al panel de lana de vidrio en su proceso de fabricación por termoprensado.

- Incombustibilidad.
- Estructura textil: Permeabilidad a las ondas sonoras, protección de soporte y ausencia de perforaciones susceptibles de acumular suciedad.
- Resistencia mecánica: Imposibilidad de desgarrar.
- Superficie deslizante y resistente a la erosión de los sistemas de limpieza.



Conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización; concebidos para ofrecer altas prestaciones frente al fuego.

Dimensiones

Espesor (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)
25	3	1,19



5

CLIMAVER A2 neto:
Absorción acústica
y exigencia al fuego.

Revestimiento exterior de aluminio reforzado

Constituido por aluminio y malla de refuerzo, unido al velo que incorpora el núcleo del panel.

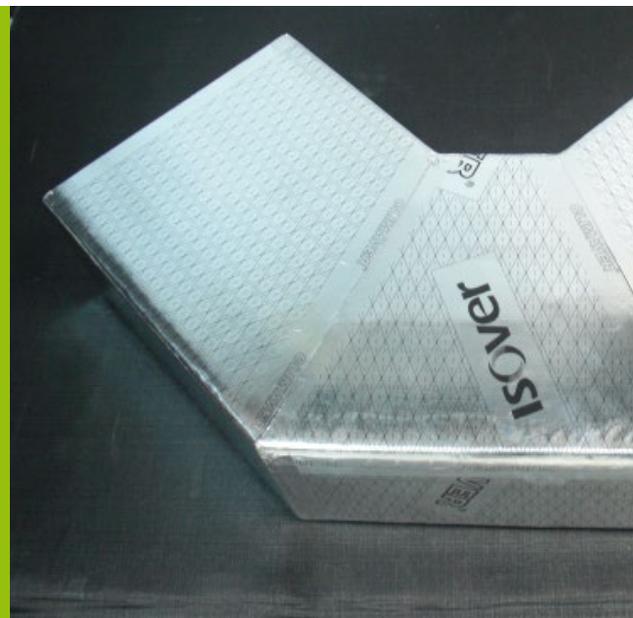
- Incombustibilidad.
- Refuerzo y rigidez, con alta resistencia al desgarro y punzonamiento.
- Barrera de vapor.
- Marcado de líneas guía **MTR**: que facilita la utilización del **Método del Tramo Recto**, que proporciona precisión, resistencia y calidad, acabado interior óptimo y mínimos desperdicios..

Certificados

Los productos **CLIMAVER** llevan el certificado CE, AENOR y EUCEB.



La instalación de conductos **CLIMAVER** permite reducir las pérdidas en un 70% respecto a un producto de chapa sin aislar.



Utilización Regla Escuadra Climaver para zurdos

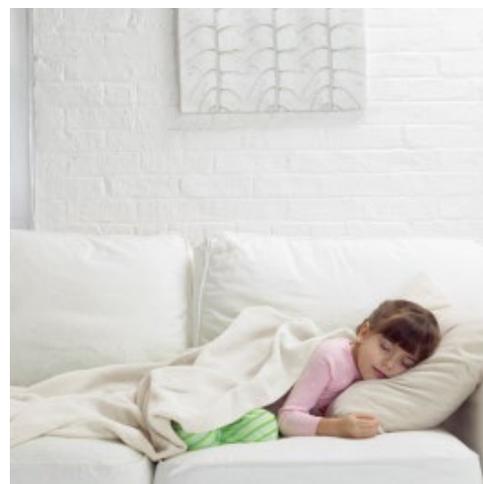
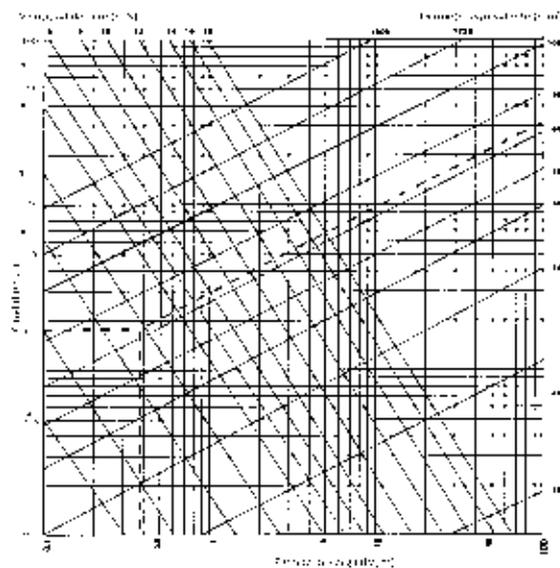




Características técnicas según normativa

En este apartado se recogen todas las características técnicas requeridas en las normas de referencia: EN 13404, EN 13501-1, EN ISO 354, EN 12086.

Característica	Valor					
Conductividad térmica*	0,032 W/m·K					
Reacción al fuego	A2, s1 - d0					
Permeabilidad	140 m ² ·h·Pa/mg en la cara exterior					
Rigidez	R5					
Estanqueidad	Clase C					
Resistencia a la presión	800 Pa (ensayado 2.000 Pa sin rotura)					
Coeficiente absorción acústica (α)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz
	0,05	0,20	0,65	0,95	0,95	0,95
Pérdidas de carga	Se utiliza el ábaco establecido para la pérdida de carga en conductos Climaver Neto, obtenido a partir del Gráfico de Rozamientos de ASHRAE para conductos cilíndricos de chapa galvanizada, con la necesaria correlación de diámetro equivalente (conductos rectangulares).					
* Propiedades referidas a 10 °C.						





5

CLIMAVER A2 neto:
Absorción acústica
y exigencia al fuego.

Absorción acústica

Los conductos **CLIMAVER A2 neto** combinan excelente comportamiento acústico con un revestimiento de alta resistencia.

La absorción acústica α , relaciona la energía acústica absorbida con la incidente.

Atenuación acústica(*) en un tramo recto (dB/m) de 40x50 cm para distintos conductos

Conducto	Frecuencia (Hz)					Atenuación global (dB/m)
	125	250	500	1000	2000	
Chapa (sin aislar)	0,07	0,07	0,19	0,19	0,10	0,10
Climaver Plus R	1,26	1,26	1,26	4,99	3,97	1,86
Climaver Neto	1,67	4,99	5,52	8,86	9,45	4,55

Atenuación acústica(*) en un tramo recto (dB/m) CLIMAVER A2 neto

Sección (mm)	Frecuencia (Hz)					Atenuación global (dB/m)
	125	250	500	1000	2000	
200 x 200	3,71	11,09	12,26	19,70	21,00	8,45
300 x 400	2,17	6,47	7,15	11,49	12,25	5,63
400 x 500	1,67	4,99	5,52	8,86	9,45	4,55
400 x 700	1,46	4,36	4,81	7,74	8,25	4,05
500 x 1000	1,11	3,33	3,68	5,91	6,30	3,19

* Atenuación acústica (ΔL , en dB/m) estimada mediante:

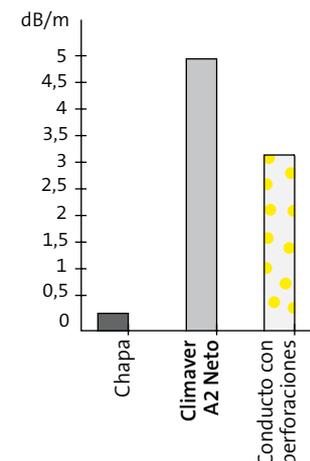
$$\Delta L = 1,05 \cdot \alpha^{1,4} \cdot \frac{P}{S} \quad (\alpha: \text{coeficiente de absorción Sabine, } P \text{ y } S: \text{perímetro y sección del conducto}).$$

Para potencia sonora de un ventilador con un caudal de 20.000 m³/h, pérdida de carga 15 mm.c.a. (fórmula de Madison-Graham).

La absorción acústica de **CLIMAVER A2 neto** es la máxima de un panel de aire acondicionado:
 $\alpha_w = 0,75$.

Atenuación acústica global (dB/m)

Conducto de 40x50 cm





Método del Tramo Recto

menores desperdicios en obra



El **Método del Tramo Recto** proporciona mejor acabado interior a las figuras.

La nueva revolución **CLIMAVER**

Para la fabricación de una red de conductos, pueden emplearse distintos métodos. Claramente, se diferencian dos métodos, según cómo se construyan las figuras: Método por Tapas, y el **Método del Tramo Recto**. Este último basa la construcción de la red de conductos en la unión de elementos obtenidos a partir de conductos rectos, y presenta claras ventajas con respecto al método tradicional de fabricación por tapas. (Ambos métodos pueden ser complementarios).





6

MÉTODO DEL TRAMO RECTO:
Aprovechamiento de los paneles con menores desperdicios en obra.

Aprovechamiento de los paneles

El **Método del Tramo Recto** supone el mejor aprovechamiento posible de los paneles para construcción de conductos, y minimiza los desperdicios en obra.



Ej: Retales originados en un panel utilizado para fabricar dos codos a 90°, de 30 x 35 cm (aprox.):

1,5 m²

Construcción por Tapas

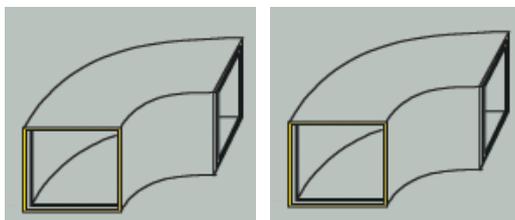
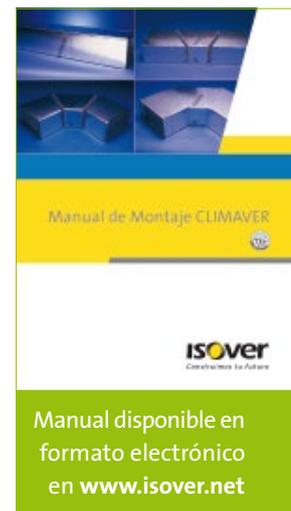
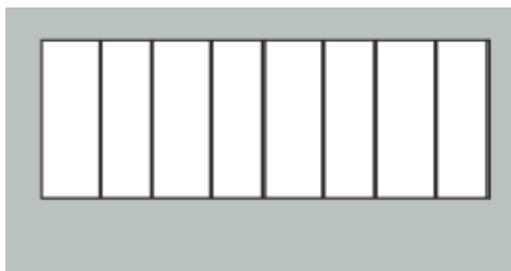
0 m²

Método del Tramo Recto

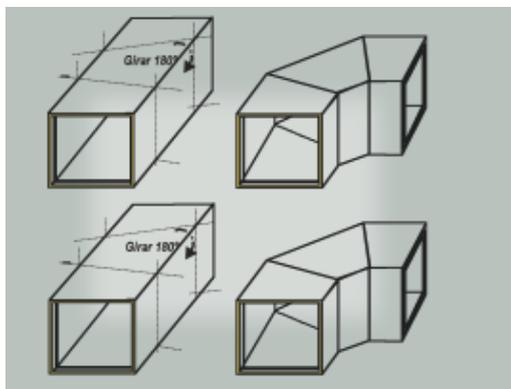
1,5 m² de retales en el Método de Tapas



0 m² de retales en el **MÉTODO DEL TRAMO RECTO**



Se soluciona así uno de los problemas más usuales en la construcción: los desechos.





Menores pérdidas de carga

Interior de un codo curvo realizado por Tapas (mayores pérdidas de carga).



Interior de un codo realizado según el Método del Tramo Recto (menores pérdidas de carga).



El **Método del Tramo Recto** asegura un acabado óptimo, minimizando las pérdidas de carga y las juntas interiores.

Pérdida de carga en un codo de 30 x 30 cm, velocidad del aire 7 m/s:

8 Pa

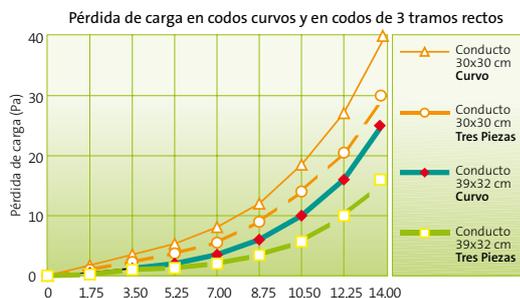
Fabricado por tapas (curvo).

5 Pa

Fabricado según el **MTR** (tres piezas).

Los ensayos realizados en distintos tipos de codos, muestran cómo las pérdidas de carga en un codo realizado por el **Método del Tramo Recto**, (2 ángulos de 22,5º) son menores (o bien similares) a las de un codo curvo realizado por tapas.

(Ensayo realizado en los laboratorios de Calidad de Saint-Gobain Cristalera S.A.).



En el método tradicional de construcción por tapas, para construir una figura (codo, bifurcación), se realizan aperturas en la cara del panel que queda en el interior del conducto (ya que es la única forma de plegarlo según la curvatura deseada). Esto supone un acabado interior con irregularidades incluso aunque se encinten estas aper-

turas. Estas irregularidades someten al aire que pasa a través del conducto a múltiples cambios de dirección, remolinos, y por tanto, originan pérdidas de carga.

Con el **Método del Tramo Recto**, las irregularidades se eliminan: se reducen las pérdidas de carga a través del conducto, y se evitan depósitos de polvo, suciedad, etc.

Calidad y Resistencia

La rigidez de las figuras es mayor con el **Método del Tramo Recto** que con el Método de Tapas, ya que se parte de un conducto recto, la pieza más resistente de la red de conductos.

Además, con el **Método del Tramo Recto**, las figuras se confeccionan siempre a partir de tramos rectos de conductos, de forma que la unión entre figuras conserva siempre el machihembrado original del panel **CLIMAVER** de doble densidad y rebordado exclusivo del canto macho.

Las nuevas herramientas **MTR** aseguran un corte limpio y preciso, con la inclinación adecuada para la formación de figuras, permitiendo una unión perfecta entre las piezas cortadas, para conformar las figuras. Estas piezas quedan íntimamente unidas entre sí por la cola **CLIMAVER**, que asegura una unión equivalente a la existente entre dos tramos rectos.

Con el **Método del Tramo Recto**, los cortes interiores en el conducto, (necesarios para la fabricación de codos curvos por el método por tapas) desaparecen, por lo que mejora el acabado interior de la red.



6

MÉTODO DEL TRAMO RECTO:
Aprovechamiento de los paneles con menores desperdicios en obra.

Marcado MTR Climaver Herramientas MTR

Para facilitar el método de montaje, **Método del Tramo Recto** desarrolló innovaciones en el panel y en sus herramientas de trabajo que disminuyen el riesgo de errores, y mejoran la calidad final del producto instalado:

- Marcado Guía: Sin impedir ni dificultar otros métodos de montaje, constituyen una referencia guía para el corte de conductos **CLIMAVER** y su transformación en figuras.

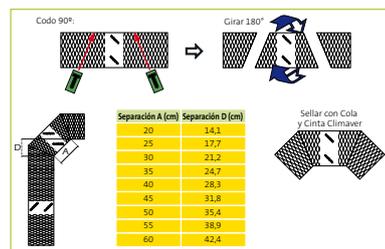
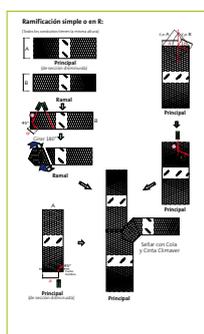
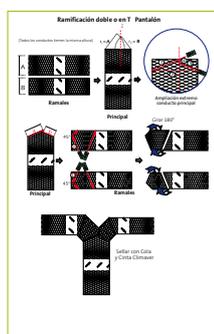
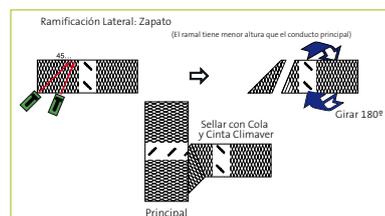
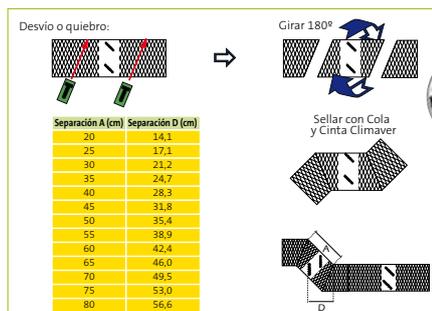
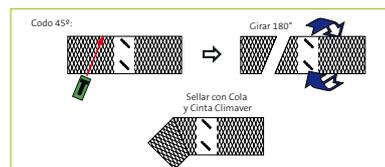
- Herramientas **MTR**: Herramientas para realizar el corte del conducto recto según las líneas guía, con un sistema de doble cuchilla con la inclinación adecuada (90° ó 22,5°).

Las instrucciones de montaje de conductos según el **MTR** están disponibles en www.isover.net.

De forma esquemática, las figuras, de la red de conductos pueden realizarse por el **MTR** como se detalla:



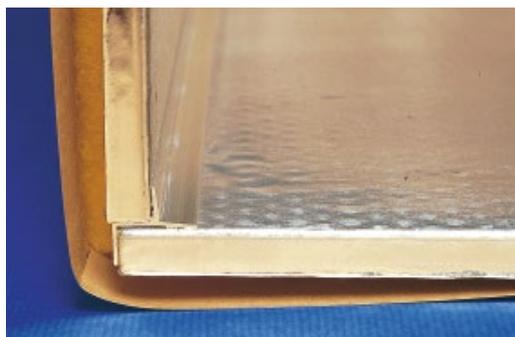
El Método del Tramo Recto y las líneas guía proporciona mejor acabado interior a las figuras.





Accesorios **CLIMAVER**

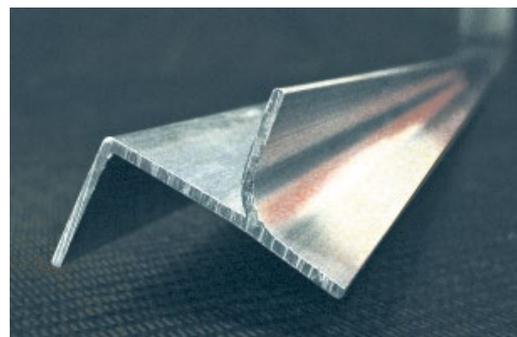
Sistema **CLIMAVER** Metal



Para permitir una frecuente limpieza y por lo tanto, el mantenimiento de los conductos **CLIMAVER**, Isover diseñó el Sistema **CLIMAVER Metal**.

El Sistema tiene como base los paneles **CLIMAVER PLUS R** y **CLIMAVER neto**, **CLIMAVER A2** o **CLIMAVER neto**, a los que se incorporan los perfiles de aluminio **Perfiver L** en las aristas longitudinales del conducto. Así, se protegen las aristas longitudinales, zonas de discontinuidad del complejo interior del conducto, asegurando que los cepillos de limpieza no deteriorarán el panel.

Perfiver L



Realización de conductos del Sistema **CLIMAVER Metal**. Se colocan en las aristas longitudinales de los conductos asegurando su limpiabilidad y rigidez.

Perfil de aluminio extrusionado de 1,155 m de longitud. Diseñado para corte del panel para su plegado en media madera.

Espesor aproximado

1 mm.

Presentación

Paquete con 80 perfiles. Perfil de 1,155 m de longitud.



7

Accesorios **CLIMAVER**

Perfiver H



Realización de puertas de inspección o registro, conexiones a máquina y/o a rejillas o difusores. Perfil de aluminio extrusionado en forma de H minúscula y de 2,00 m de longitud.

Espesor aproximado

1,1 mm.

Presentación

Paquete con 20 perfiles. Perfil de 2 m de longitud.

Juego completo Herramientas **CLIMAVER**



Juego de cinco herramientas, con el maletín correspondiente, para el corte de paneles **CLIMAVER**. Realizan el corte en media madera que aumenta la rigidez y calidad de los conductos contruidos; y los cortes en los tramos rectos, para fabricación de figuras según el **Método del Tramo Recto**.

Especialmente diseñadas para ser utilizadas junto a la **Regla Escuadra CLIMAVER MM**, ya que, empleando conjuntamente ambas herramientas, la medida es directa, sin necesidad de contar ni descontar medidas en cada corte. Extraen la tira de lana de vidrio con facilidad y limpieza.



Herramientas **CLIMAVER MM**



Juego de tres herramientas, con el maletín correspondiente, para el corte de paneles **CLIMAVER**. Realizan el corte en media madera.

Cuchillas **CLIMAVER MM**



Juego de 20 cuchillas de recambio para herramientas **CLIMAVER MM**. Son las 20 cuchillas necesarias para los tres manerales que componen el juego de **Herramientas CLIMAVER MM**.

20 lapiceros **neto**



Para marcar sobre el tejido **neto**.

Presentación

Caja de cartón con 20 lapiceros.

Presentación

Una caja de cartón con 20 cajas de plástico, con 20 cuchillas de recambio cada una.



7

Accesorios **CLIMAVER**

Regla Escuadra **CLIMAVER MM**



Realización de Conductos **CLIMAVER**.

Regla Escuadra de aluminio con los ángulos más utilizados predefinidos (90° y 45°). Simplifica las operaciones de medida y de corte de los conductos. En conjunción con las **Herramientas CLIMAVER MM** permite la realización directa de los conductos sin necesidad de contar y descontar en cada medida.

Presentación

Embalaje unitario en un tubo de cartón, con asa para su transporte.

Grapadora **CLIMAVER**



Grapadora para montaje de conductos **CLIMAVER**.

Grapado de conductos **CLIMAVER**.

Presentación

Caja con una grapadora **CLIMAVER**.

Cuchillos **CLIMAVER**



Cuchillo con funda, indicado para cortes auxiliares.

Presentación

Caja de cartón con 15 cuchillos con funda.



Grapas **CLIMAVER**



Grapas de 14 mm para su utilización con la **Grapadora CLIMAVER**.
Grapado de las solapas y juntas en los conductos **CLIMAVER**.

Presentación

Estuche de 5.000 grapas de 14 mm.

Cola **CLIMAVER**



Sellado de las uniones interiores en figuras **CLIMAVER** si se realizan con el **Método del Tramo Recto**.
Adhesivo vinílico en dispersión acuosa. Especialmente concebido para la unión de lana de vidrio. Sin olor, no tóxico y no inflamable.

Presentación

Bote de 1 litro. En cajas de 12 botes. Los botes se presentan con el tapón «boca abajo» para evitar el secado del producto.



7

Accesorios **CLIMAVER**

Cinta **CLIMAVER**



Realización de Conductos **CLIMAVER**.

Cinta de aluminio puro de 50 micras de espesor y 63 mm de ancho en base a resinas acrílicas. Asegura la estanqueidad del conducto. Aplicar a temperaturas mayores de 0 °C.

Presentación

Rollo de aluminio puro de 50 micras de espesor, 63 mm de ancho y 50 m de largo. En cajas de 12 rollos.

Cinta **CLIMAVER neto**



Cinta de 63 mm de ancho con adhesivo a base de resinas acrílicas, en color negro.

Sellado de conductos **CLIMAVER neto**.

Presentación

Rollo de 63 mm de ancho y 50 m de largo. En cajas de 12 rollos.



Aislamiento Conductos Metálicos

Isoair 30/40



Aislamiento térmico para el exterior de conductos metálicos para la distribución de aire en la Climatización.

Manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor.

Dimensiones

Espesor (mm)	Largo (m)	Ancho (m)
Isoair 30	14,00	1,20
Isoair 40	14,00	1,20

Conductividad térmica ID

Isoair 30: $\leq 0,036$ W/(m·K) a 10 °C.

Isoair 40: $\leq 0,038$ W/(m·K) a 10 °C.

Reacción al fuego

Euroclase B-s1, d0. Bajo poder calorífico. No existe emisión de humos ni caída de partículas o gotas incandescentes.

M1 (no inflamable). UNE 23.727.

Resistencia al vapor de agua

≥ 360 mmHg·m² día/g (4.130 MNs/g).

Condiciones de trabajo

No se recomienda el empleo de este material para temperaturas del aire distribuido superiores a 120 °C.



Aislamiento
Conductos Metálicos

Isoair A2 30/40



Aislamiento Térmico para el exterior de conductos metálicos para la distribución de aire en la Climatización.

Manta de lana de vidrio, con un revestimiento de aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor.

Dimensiones

Espesor (mm)	Largo (m)	Ancho (m)
Isoair A2 30	14,00	1,20
Isoair A2 40	14,00	1,20

Conductividad térmica ID

Isoair A2 30: $\leq 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ a 10°C .

Isoair A2 40: $\leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ a 10°C .

Reacción al fuego

Euroclase A2-s1, d0. Mínimo poder calorífico. No existe emisión de humos ni caída de partículas o gotas incandescentes.

(La mejor clasificación posible para un conducto metálico aislado.)

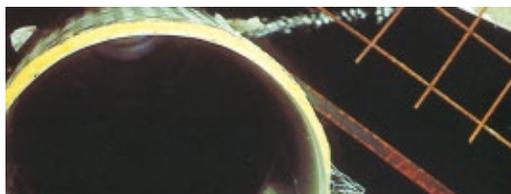
Resistencia al vapor de agua

$\geq 360 \text{ mmHg}\cdot\text{m}^2 \text{ día/g}$ (4.130 MNs/g).

Condiciones de trabajo

No se recomienda el empleo de este material para temperaturas del aire distribuido superiores a 120°C .

IBR Aluminio



Aislamiento térmico para el exterior de conductos metálicos para la distribución de aire en la climatización.

Manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor.

Dimensiones

Espesor (mm)	Largo (m)	Ancho (m)
55	14,00	1,20

Conductividad térmica ID

$\leq 0,044 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ a 10°C .

Reacción al fuego

M0 (no combustible). UNE 23.727.

Euroclase: B-s1, d0.

Resistencia al vapor de agua

$\geq 2,5 \text{ mmHg}\cdot\text{m}^2 \text{ día/g}$ (28,8 MNs/g).

Condiciones de trabajo

No se recomienda el empleo de este material para temperaturas del aire distribuido superiores a 120°C .



Intraver Neto-25



Aislamiento térmico y acústico, para el interior de conductos metálicos para la distribución de aire.

Manta de lana de vidrio, revestida con un tejido de vidrio color negro, tejido neto.

Dimensiones

Espesor (mm)	Largo (m)	Ancho (m)
25	20,00	1,20

Conductividad térmica ID

$\leq 0,032 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ a 10°C .

Reacción al fuego

Euroclase A2-s1, d0. Mínimo poder calorífico. No existe emisión de humos ni caída de partículas o gotas incandescentes.

(La mejor clasificación posible para un aislamiento de conductos.)

Absorción Acústica

Coefficiente α Sabine.

Frecuencia Hz	125	250	500	1000	2000
25	0,06	0,26	0,53	0,79	0,93

Condiciones de trabajo

No se recomienda el empleo de este material para temperaturas del aire distribuido superiores a 120°C .

Flexiver D



Distribución y ventilación de aire acondicionado y calefacción.

Conducto flexible obtenido de enrollar en hélice con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster.

Presentación

Cajas de cartón con 10 metros útiles de tubo flexible, comprimido a 55 cm.

Diámetros

Los diámetros fabricados van de 80 mm hasta 630 mm, siendo los diámetros más utilizados: 102, 127, 152, 203, 254 y 305 mm.

Clasificación al fuego

M1. PV-C.S.T.B. 91/32-529.



Aislamiento
Conductos Metálicos

Flexiver Clima



Conducto destinado a la distribución y ventilación de aire en las instalaciones de aire acondicionado y calefacción.

Conducto flexible formado por un tubo interior de **Flexiver D** aislado con un fieltro de lana de vidrio y recubierto exteriormente por una resistente manga de poliéster y aluminio reforzado.

Presentación

Cajas de cartón con 10 metros útiles de tubo flexible, comprimido a 1,25 m.

Diámetros

Los diámetros interiores fabricados van de 80 mm hasta 630 mm, siendo los diámetros más utilizados: 102, 127, 152, 203, 254 y 305 mm.

Clasificación al fuego

M1. PV-C.S.T.B. 91/32-529. PV-L.C.PP.152/92.

Aislamiento

Fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor.

Manguito Corona



Manguitos de chapa galvanizada para la fijación de tubos flexibles a conductos de lana de vidrio.

Presentación

Cajas de cartón con 10 manguitos.

Diámetros

Los diámetros interiores fabricados van de 80 mm hasta 630 mm, siendo los diámetros más utilizados: 102, 127, 152, 203, 254 y 305 mm.

Características

El manguito tiene múltiples pestañas (para la fijación al conducto), que se doblan con facilidad una vez instalado el manguito.

Un bordón permite asegurar la fijación del tubo flexible con cinta de aluminio o abrazadera de nylon.

www.isover.net
isover.es@saint-gobain.com
9 0 1 3 3 2 2 1 1

SAINT-GOBAIN CRISTALERÍA, S.A.
Paseo de la Castellana, 77
28046 MADRID
isover.es@saint-gobain.com

ISOover
Construimos tu Futuro

