

**FRICO**

# Cortinas de aire

para un agradable ambiente interior



”

Tengo el enorme placer de presentarle el catálogo de cortinas de aire de Frico.

Nuestra máxima ambición es proporcionarle todo el apoyo posible y las mejores soluciones técnicas. Con este catálogo, le ofrecemos nuestra completa gama de todos los productos y accesorios que necesita para disponer de las instalaciones de cortinas de aire más eficaces, tanto en lo que respecta al confort como al ahorro de energía. Tener a Frico como colaborador es una elección segura. En Frico trabajamos con arreglo a nuestros valores esenciales (confianza, competencia y diseño) en todos los aspectos, desde el desarrollo de productos hasta el contacto con usted, el cliente.



Pontus Grimberg  
Director Comercial Internacional  
Frico AB



## ABRA SU PUERTA

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos.

## AHORRE ENERGÍA

Las pérdidas de aire calefactado o refrigerado por la puerta se reducen considerablemente con cortinas de aire bien instaladas. Las cortinas de aire de Frico proporcionan la separación más eficaz con el nivel más bajo posible de consumo energético.

## AHORRE DINERO

Cuando ahorra energía, ahorra dinero. Aparte de reducir el consumo energético, puede reducir también los costes del edificio. En comparación con los vestíbulos, las cortinas de aire no solo son más eficientes, sino que también tienen un coste de instalación muy inferior y ocupan mucho menos espacio en la entrada del edificio.

## CREE CONFORT

Las cortinas de aire de Frico propician un agradable clima interior para empleados y visitantes, sin corrientes de aire, contaminación e insectos. Nuestras cortinas de aire están diseñadas para un flujo de aire óptimo con un nivel reducido de ruido y turbulencias.

## 6 Cortinas de aire

---

- 6 La tecnología Thermozone
- 8 Elija la cortina de aire adecuada

## 12 Entradas

---

- 14 PA2200C \*
- 17 PA2500 \*
- 20 Portier \*
- 23 ADA \*
- 24 AR200, empotrada \*

## 26 Comercial

---

- 28 Corinte ADCS / ACCS \*
- 32 PA3200C \*
- 35 AR3200C, empotrada \*
- 38 AR3500/4200, empotrada \*
- 42 PA3500/4200 \*

## 50 Industria

---

- 52 AGS5500/AGR5000 \*
- 56 AGI4500/6000 \*
- 62 UF600 \*

## 66 Uso específico

---

- 70 ADA Cool, almacenes frigoríficos \*
- 72 PAEC2500/3200, almacenes frigoríficos \*
- 76 RDS, puertas giratorias \*
- 78 SFS, puertas giratorias \*
- 80 AGDX/AGRDX, bomba de calor
- 85 PA1508, aberturas pequeñas \*
- 86 Calefactor de puerta PA1006 \*

## 87 Reguladores

---

- 88 Sistema de control SIRe
- 93 Otros reguladores
- 94 Termostatos
- 96 Regulación del agua

## 100 Manual Técnico

---

- 103 La puerta invisible
- 104 ¿Por qué entran corrientes de aire por los huecos?
- 106 Cortinas de aire optimizadas
- 108 Un rendimiento óptimo
- 117 Un nivel de ruido mínimo
- 120 Ahorro de energía con cortinas de aire
- 122 Ajuste
- 123 Reguladores
- 124 Sistemas de válvulas
- 127 A un solo clic de distancia
- 128 Tablas de dimensionamiento





## Buenas razones para elegir Frico

Nuestros más de ochenta años de experiencia en el desarrollo de productos para el variado clima nórdico nos han proporcionado un banco de conocimientos incomparable en el que se basan todas las soluciones de alto rendimiento energético que ofrecemos actualmente para crear ambientes interiores confortables.

### Líderes en tecnología y diseño

En la actualidad, Frico es el proveedor líder de cortinas de aire, paneles radiantes y aerotermos en Europa, y los productos se diseñan en línea con la más pura tradición escandinava. Como líderes del mercado, nos encargamos del desarrollo y ofrecemos productos de calor eléctrico o por agua, así como cortinas de aire sin calor. En nuestras cortinas de aire, la tecnología Thermozone garantiza una separación eficaz con un consumo mínimo de energía y un nivel de ruido muy bajo.

### Cumplimos lo prometido

En Frico trabajamos con uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados de Europa, que nos ayuda asegurarnos de que nuestros productos cumplen lo prometido. Nuestro proceso de desarrollo de productos nuevos o mejora de los existentes incluye pruebas y mediciones periódicas. Todas las mediciones se hacen con arreglo a las normas ISO y AMCA. En estas instalaciones efectuamos pruebas relacionadas con los aspectos siguientes:

Caudal de aire

Nivel de ruido

Temperatura en los devanados

Velocidad del aire

Capacidad calefactora

### Soluciones "climate-smart"

En Frico estamos orgullosos de poder ofrecer productos energéticamente eficientes que mejoran el ambiente interior. Nuestro desarrollo de productos se centra en lograr el rendimiento máximo con el menor consumo de energía posible, sin por ello ceder en nuestros valores fundamentales de confianza, competencia y diseño.

Eso significa que nuestros productos no sólo ofrecen un gran ambiente interior en centros de negocios, edificios industriales, oficinas o casas de veraneo, sino que además presentan una eficiencia energética óptima que los hace "climate-smart".

De Confianza, Competencia y Diseño

Se puede sentir seguro con Frico como colaborador. En Frico trabajamos con arreglo a nuestros valores esenciales (confianza, competencia y diseño) en todos los aspectos, desde el desarrollo de productos hasta el contacto con usted, el cliente. La mayoría de nuestros productos se mantienen en stock, lo que le ofrece tiempos de entrega cortos, y la red de distribución bien desarrollada le proporciona acceso a mantenimiento, servicio y apoyo. Nuestra experiencia y conocimiento garantizan la mejor solución para obtener un agradable ambiente interior. Además, ofrecemos productos que se pueden integrar con su entorno o que pueden constituir un destacado elemento de diseño.

## Un soporte local cualificado

Frico se encuentra presente en 70 países de todo el mundo con una red de filiales de propiedad y distribuidores independientes. Nuestros representantes altamente cualificados se eligen con cuidado y juntos podemos ofrecerle el mejor soporte posible. Para encontrar la filial o distribuidor de Frico más cercano, visite [www.frico.se](http://www.frico.se).

Academia Frico

La academia Frico es una importante plataforma que nos permite comunicarnos y compartir ideas y conocimientos con nuestros distribuidores de todo el mundo. La Academia Frico nos permite compartir nuestros conocimientos teóricos y tecnológicos, así como conocimientos de productos y experiencia en la fabricación y el desarrollo de productos.

## Elegir Frico es fácil

Simplificamos la vida diaria ofreciéndole información relevante sobre productos junto con nuestro conocimiento en el ámbito de la calefacción. En [www.frico.se](http://www.frico.se) siempre encontrará información actualizada, podrá recibir ayuda para seleccionar el producto adecuado y sacará ideas de entre nuestras referencias, podrá ver nuestras noticias, manuales, esquema de cableado, etc.

La guía de selección de productos disponible en [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) le ayuda a elegir el producto adecuado y a cotejar fácilmente todos los datos técnicos, accesorios y cálculos de calefacción con sus documentos.



Con sede central a las afueras de Gotemburgo, en Suecia, Frico forma parte del grupo Systemair. Actualmente, tenemos representantes en 70 países de todo el mundo, ya sean filiales o distribuidores. Nuestra página web, [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es), ofrece siempre información actualizada.

Nuestros productos salen de nuestra fábrica de Skinnskatteberg (Suecia) y de otras fábricas certificadas ISO de Europa, y disponemos de almacenes estratégicamente situados en varios lugares de Europa.



## La tecnología Thermozone de Frico optimiza la cortina de aire

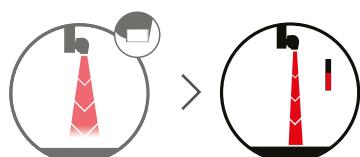


Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. Gracias a la tecnología Thermozone es posible crear una separación eficaz y muy silenciosa que proporciona una climatización agradable y grandes ahorros de energía. Las cortinas de aire de Frico gozan de gran aceptación en todo el mundo por su calidad y eficacia, como demuestra el hecho de que actualmente se utilicen en más de 70 países.

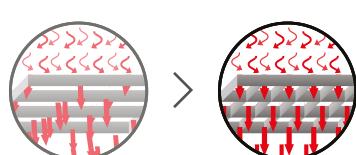
Ahorro de energía y ambiente interior agradable  
En muchas instalaciones, como tiendas, centros comerciales, industrias y terminales de mercancías, las puertas permanecen abiertas gran parte del día. Esto significa molestias para los clientes y los trabajadores al mismo tiempo, ya que existen pérdidas importantes del costoso aire refrigerado o calefactado, especialmente cuando la diferencia de temperatura entre el aire interior y exterior es significativa. Las cortinas de aire de Frico ofrecen un ambiente interior confortable sin corrientes y las pérdidas del aire calefactado o refrigerado se reducen de forma significativa con cortinas de aire correctamente instaladas. Esto significa que la inversión se reduce, especialmente para huecos de puertas grandes. La cortina de aire también evita la entrada de insectos y emisiones.

### Cortinas de aire optimizadas

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone tienen un rendimiento optimizado y niveles sonoros reducidos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire. Así se consigue un efecto de cortina óptimo en puertas y entradas. Este equilibrio no solo hace que la cortina de aire sea más efectiva, sino que tiene también otras ventajas. El clima interior es más confortable si el nivel de sonido y las turbulencias se reducen y los costes de electricidad son menores. Obtenga más información acerca de la tecnología Thermozone en el manual técnico de este catálogo y en [www.frico.se](http://www.frico.se).



La tecnología Thermozone genera la barrera de aire más eficiente.



Las rejillas de aspiración de Frico generan un flujo de aire constante que crea una barrera de aire eficiente.



Al reducir las turbulencias en el interior de la cortina de aire, el nivel de ruido disminuye.

## Regulación inteligente

La mayoría de nuestras cortinas de aire están preparadas para el sistema de control SIRe, que automáticamente gestiona las operaciones de la cortina de aire. La cortina de aire se adapta a las condiciones actuales de la entrada. Al detectar la frecuencia de apertura y cierre de la puerta y al medir la temperatura exterior, la temperatura interior o incluso la temperatura del agua de retorno, la cortina de aire puede proporcionar una protección eficaz con el mínimo consumo energético. Con el control SIRe, la cortina de aire siempre tiene un funcionamiento óptimo. No necesita ni siquiera que recordemos encenderla o apagarla. Incluso se adapta a las estaciones y, con su calendario semanal, la cortina de aire funciona de modo automático cuando es necesario.

## Bajo nivel de ruido y altas prestaciones

Las cortinas de aire con la tecnología Thermozone se desarrollan y se fabrican en las instalaciones de Frico en Skinnskatteberg. Se prueban en uno de los laboratorios de sonido y aire más modernos y avanzados de Europa, por lo que podemos garantizar los datos que aparecen en nuestra información de los productos. Gracias al sofisticado equipo y a nuestra larga experiencia, podemos fabricar cortinas de aire con unos niveles de ruido extremadamente bajos y un rendimiento del flujo del aire muy elevado.

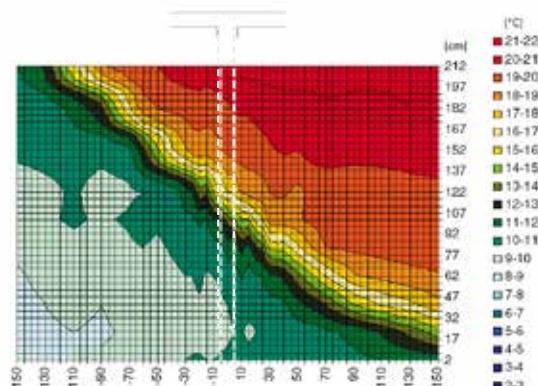
## Diseño

Frico colabora con arquitectos y diseñadores de producto de primera línea en el desarrollo de productos. Las cortinas de aire se integran perfectamente en el entorno y están diseñadas para adaptarse tanto en interiores de tiendas exclusivas como en entornos industriales. Al poder instalarse empotradas, las cortinas de aire son casi invisibles, solo se ve la rejilla de aspiración.

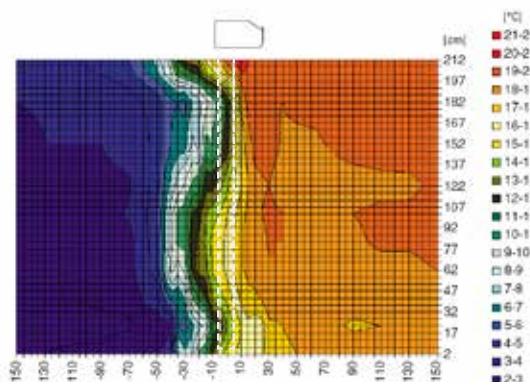
## Expertos en cortinas de aire

Frico conoce las cortinas de aire. La compañía se fundó en 1932 y se desarrollaron las primeras cortinas de aire hace 45 años. Nos complace compartir nuestro conocimiento y experiencia y siempre estamos a su disposición para ayudarle a escoger el producto adecuado.

## La puerta invisible



El aire se escapa por un hueco desprotegido.



Con una cortina de aire instalada correctamente, se produce una fina separación entre las distintas zonas de temperatura.

## Elija la cortina de aire adecuada

Para obtener un efecto de cortina óptimo, es importante elegir la cortina de aire adecuada. Disponemos de cortinas de aire para todas las aperturas desde pequeñas ventanas de quiosco hasta grandes puertas industriales. Nuestra gama de cortinas de aire Thermozone incluye modelos para instalación en el suelo, en el techo o en los laterales del hueco, y con calor eléctrico, calor por agua o solo aire.

No obstante, para obtener el mejor rendimiento del producto es necesario tener en cuenta algunas cuestiones.

- Para garantizar que el flujo de aire llegue al suelo a la velocidad óptima, la altura de instalación (no la altura de la apertura) determina la elección de la cortina de aire.
- Es imprescindible cubrir el hueco en toda su anchura (o altura). Por eso disponemos de cortinas Thermozone de diferentes longitudes. En los huecos más anchos (altos) se pueden instalar varias unidades seguidas.
- Las unidades se deben montar lo más cerca posible del hueco.
- Para conseguir un rendimiento óptimo de la unidad, es importante que la diferencia de presión entre el exterior y el interior no sea demasiado grande.

La guía de selección rápida incluida en las páginas siguientes le ayudará a encontrar el producto adecuado.

En el manual técnico, encontrará más información acerca de la tecnología de cortinas de aire, dimensiones y control.





## Nuestras cortinas de aire

Tipo	Altura de instalación recomendada	Calor	Montaje	Otras características
<b>Entradas</b>				
<b>PA2200C</b>	2,2 m	⚡ 🔥 ⚡	Horizontal	Mando a distancia.
<b>PA2500</b>	2,5 m	⚡ 🔥 ⚡	Horizontal	Sistema de control SIRe.
<b>Portier</b>	2,5 m	⚡ ⚡ ⚡	Horizontal	Acero inoxidable cepillado.
<b>ADA</b>	2,5 m	⚡ ⚡ ⚡	Horizontal	Cable y enchufe.
<b>AR200</b>	2,5 m	⚡ 🔥 ⚡	Horizontal	Montaje empotrado. Sistema de control SIRe.
<b>Comercial</b>				
<b>Corinte</b>	3 m	⚡ 🔥 ⚡	Horizontal/Vertical	Sistema de control SIRe. Acero inoxidable pulido, pulido en espejo o cepillado.
<b>PA3200C</b>	3,2 m	⚡ 🔥 ⚡	Horizontal	Mando a distancia.
<b>AR3200C</b>	3,2 m	⚡ 🔥 ⚡	Horizontal	Montaje empotrado. Mando a distancia.
<b>AR3500/4200</b>	3,5/4,2 m	⚡ 🔥 ⚡	Horizontal	Montaje empotrado. Sistema de control SIRe.
<b>PA3500/4200</b>	3,5/4,2 m	⚡ 🔥 ⚡	Horizontal/Vertical	Sistema de control SIRe.
<b>Industria</b>				
<b>AGS5500/AGR5500</b>	5,5 m	🔥 ⚡	Horizontal	Sistema de control SIRe. Montaje a la vista y empotrado. La unidad vertical se encuentra disponible bajo pedido especial.
<b>AGI4500/6000</b>	4,5/6 m	🔥 ⚡	Horizontal/Vertical	
<b>UF600</b>	Entradas grandes	⚡ ⚡	Vertical	Barrera de aire desde abajo.
<b>Uso específico</b>				
<b>ADA Cool</b>	Almacenes frigoríficos	⚡ ⚡	Horizontal	Bornas especiales para conectar varias unidades seguidas. Cable y enchufe.
<b>PAEC2500/3200</b>	Almacenes frigoríficos	⚡ ⚡	Horizontal	Motor EC
<b>RDS</b>	Puertas giratorias	⚡ 🔥	Horizontal	Para puertas giratorias. Sistema de control SIRe.
<b>SFS</b>	Puertas giratorias	⚡ 🔥	Vertical	Para puertas giratorias. Sistema de control SIRe.
<b>AGDX/AGRDX</b>	Bomba de calor		Horizontal	Solución de bomba de calor. Montaje a la vista y empotrado.
<b>PA1508</b>	Huecos pequeños	⚡	Horizontal	Cable y enchufe.
<b>PA1006</b>	Calefactor de puerta	⚡	Horizontal	Cable y enchufe.

⚡ Ambiente, sin calor  
 ⚡ Calor eléctrico  
 🔥 Calor por agua

# Guía de selección rápida de cortinas de aire de Frico

## Montaje en horizontal

Las cortinas de aire se instalan en orientación horizontal encima de la apertura, creando una barrera de aire vertical.



## Montaje a la vista

Estas cortinas de aire pueden instalarse en la pared o en el techo mediante barras rosadas o cables.

### Clásico

Muchos de nuestros modelos tienen un diseño clásico pero elegante que se integra a la perfección en la mayoría de los interiores.

Altura de instalación

2,2 m	PA2200C ⚡⚡⚡	14
2,5 m	PA2500 ⚡⚡⚡	17
2,5 m	ADA ⚡	23
3,2 m	PA3200C ⚡⚡⚡	32
3,5 m	PA3500 ⚡⚡⚡	42
4,2 m	PA4200 ⚡⚡⚡	42

Página

### Diseño

Nuestras cortinas de acero inoxidable son elementos de diseño adecuados para entornos prestigiosos.

Altura de instalación

2,5 m	Portier ⚡⚡	20
3 m	Corinte ⚡⚡⚡	28

Página

### Industria

Estas unidades resistentes y potentes están especialmente diseñadas para puertas grandes.

Altura de instalación

4,2 m	PA4200 ⚡⚡⚡	42
4,5 m	AGI4500 ⚡⚡	56
5,5 m	AGS5500 ⚡⚡	52
6 m	AGI6000 ⚡⚡	56

Página

## Montaje empotrado

Estas cortinas de aire se instalan empotradas en falsos techos.



Altura de instalación

2,5 m	AR200 ⚡⚡⚡	24
2,8 m	AR3200C ⚡	35
3,2 m	AR3200C ⚡⚡	35
3,5 m	AR3500 ⚡⚡⚡	38
4,2 m	AR4200 ⚡⚡⚡	38
5,5 m	AGR5500 ⚡⚡	52

Página



## Montaje en vertical

Las cortinas de aire se instalan en orientación vertical al lado de la apertura, creando una barrera de aire horizontal. Se instalan dos cortinas de aire, una a cada lado de la apertura.



### Clásico

Anchura de instalación\*

5 m	PA3500	42
6 m	PA4200	42

Página

### Diseño

Anchura de instalación\*

5 m	Corinte	28
-----	---------	----

Página

### Industria

Anchura de instalación\*

6 m	AGI4500	56
8 m	AGI6000	56
12 m	UF600	62

Página

\*) Dos unidades, una a cada lado de la apertura.

## Aplicación

Almacenes frigoríficos	ADA Cool	70
	PAEC2500/3200	72
Puertas giratorias	RDS	76
	SFS	78
Solución de bomba de calor	AGDX/AGRDX	80
Ventanas mostrador	PA1508	85
Calefactor de puerta	PA1006	86

Página



## Cortinas de aire para un uso especial

Estas cortinas de aire están diseñadas para un área de aplicación determinada como puertas giratorias, ventanas mostrador o cámaras frigoríficas.





#### PA2200C

La PA2200C es una cortina de aire compacta, apta para la mayor parte de entradas pequeñas. La cortina de aire tiene un sistema de control integrado y también puede controlarse a distancia, lo que hace que sea muy fácil de instalar y utilizar.



#### PA2500

La PA2500 crea una barrera de aire que evita la mezcla de temperaturas, evita de forma eficaz las corrientes de frío y proporciona un bienestar térmico excelente en las entradas de, por ejemplo, tiendas, despachos y oficinas públicas.

La cortina de aire tiene muchas funciones inteligentes y de ahorro energético que ofrecen protección totalmente automática para la entrada, adaptable a cada zona de uso.



#### AR200

Por su reducida altura, se puede instalar incluso en huecos de techo muy bajos. La instalación empotrada y el reducido nivel de ruido hacen de la AR200 una cortina de aire muy discreta.



#### Portier

Portier es una exclusiva cortina de aire con acabado en acero inoxidable mate para entradas de tiendas y otros locales con grandes exigencias de diseño. La cortina de aire está disponible en dos longitudes distintas que se pueden combinar para cubrir huecos de distintos tamaños.



#### ADA

ADA es apropiada para su uso, por ejemplo, para evitar pérdidas de aire frío en los locales con aire acondicionado. La cortina genera una barrera de aire que evita la entrada de aire caliente y también insectos, gases, humos, polvo, etc. Con la reducción de las pérdidas de aire frío, los gastos en aire acondicionado disminuyen.



## Entradas

Las cortinas de aire Frico garantizan un confortable ambiente interior con un atractivo diseño. Instaladas a la vista, realzan el interior, aunque también se pueden montar empotradas. La posibilidad de colocar varias seguidas supone una enorme flexibilidad y permite proteger entornos de diverso tipo. Las cortinas de aire siguientes resultan adecuadas para locales más pequeños con una altura de instalación relativamente baja.



## PA2200C



## PA2200C

Cortina de aire elegante para entradas, con mando a distancia e integrado

Altura de instalación recomendada 2,2 m\*

La PA2200C es una cortina de aire compacta, apta para la mayor parte de entradas pequeñas. La cortina de aire tiene un sistema de control integrado y también puede controlarse a distancia, lo que hace que sea muy fácil de instalar y utilizar.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

- Mando a distancia y regulación integrada.
- 3 etapas de ventilación y dos etapas de calor eléctrico.
- Las unidades de 3 kW se suministran con un cable de 1,5 m y un conector.
- Se incluyen soportes para montaje en pared.
- Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

### ❖ Ambiente, sin calor - PA2200C A (IP21)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA2210CA	0	900/1200	42/51	230V~	0,45	1050	16
PA2215CA	0	1150/1800	40/52	230V~	0,5	1560	24
PA2220CA	0	1800/2400	43/53	230V~	0,9	2050	32

### ❖ Calor eléctrico - PA2200C E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA2210CE03	2/3	900/1200	10/7,5	42/51	230V~	0,45	230V~/13	1050	17
PA2210CE05	3,3/5	900/1200	17/12,5	42/51	230V~	0,45	400V3~/7,2	1050	17
PA2210CE08	5/8	900/1200	27/20	42/51	230V~	0,45	400V3~/11,5	1050	18
PA2215CE08	4/8	1150/1800	21/13	40/52	230V~	0,5	400V3~/11,5	1560	26
PA2215CE12	8/12	1150/1800	31/20	40/52	230V~	0,5	400V3~/17,3	1560	28
PA2220CE10	5/10	1800/2400	17/12,5	43/53	230V~	0,9	400V3~/14,4	2050	34
PA2220CE16	10/16	1800/2400	27/20	43/53	230V~	0,9	400V3~/23,1	2050	36

### ❖ Calor por agua - PA2200C W (IP21)

Tipo	Potencia* <sup>4</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3,4</sup> [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA2210CW	7	700/1200	21/17	0,38	39/52	230V~	0,4	1050	17
PA2215CW	11	1000/1750	23/18	0,81	37/53	230V~	0,5	1560	26
PA2220CW	14	1400/2400	22/18	0,74	40/53	230V~	0,8	2050	35

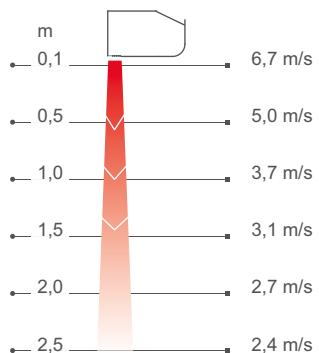
\*1) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*2) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

\*3) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*4) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

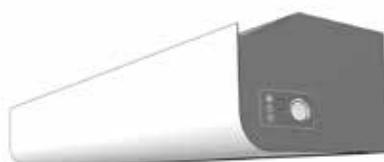
## Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

## Reguladores

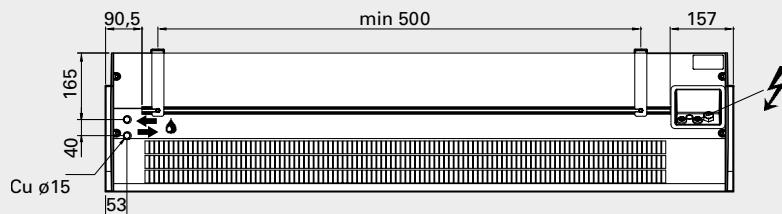
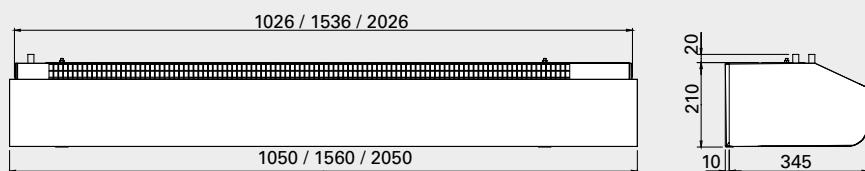
El sistema de control se encuentra integrado en la cortina de aire. La cortina de aire dispone de una caja de control discretamente integrada en el lateral que se puede controlar con un mando a distancia independiente. La velocidad del aire se ajusta manualmente. La temperatura se controla automáticamente.



El control de contacto de puerta PA2DR se encuentra disponible como accesorio para una función de contacto de puerta. Posibilidad de usar encendido/apagado externo.

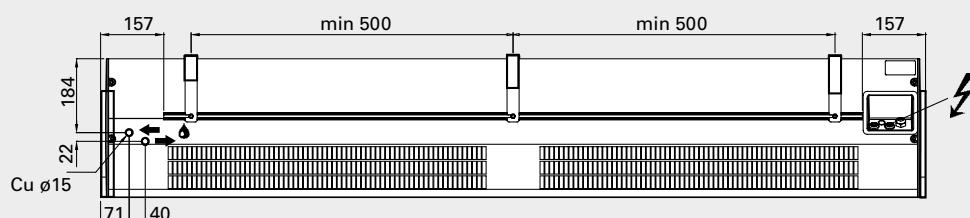
## Dimensiones

## Todos los modelos

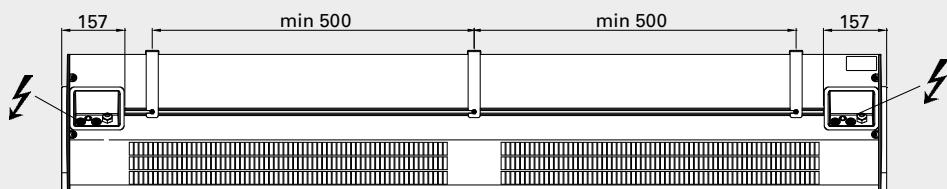


## Unidades de 2 metros

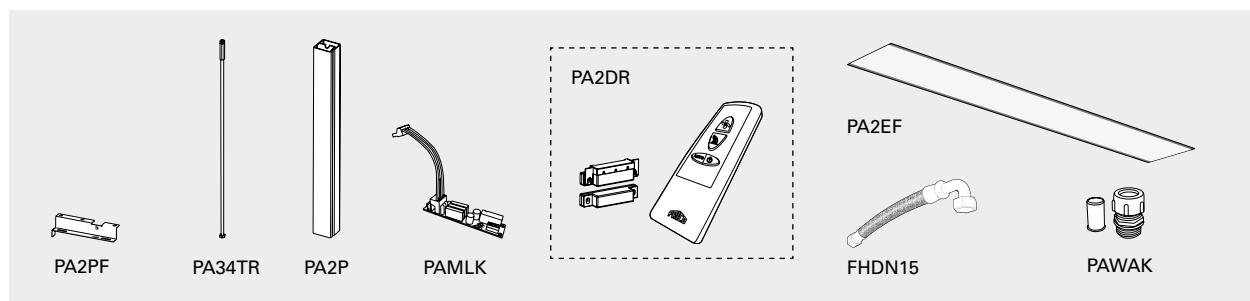
## Unidad sin calor o de calor por agua



## Unidad de calor eléctrico



## Reguladores y accesorios

**PA2PF, soportes de suspensión de techo**

Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras rosadas (no incluidas).

**PA34TR, barras rosadas**

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF/PA3PF.

**PA2P, soportes de suspensión**

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF/PA3PF.

**PAMLK, tarjeta de alarma motor**

Utilizado para las unidades que no disponen de protector térmico extraíble. El PAMLK se conecta entre los terminales del motor y la tarjeta interna de la cortina (PC Board). En las unidades que utilizan el control SIRe (Gamas PA2500 y AR3200) su conexión permite la utilización de los terminales de protección del motor. En las unidades sin control SIRe (Gamas PA2200C, PA3200C y AR3200C), el PAMLK debe utilizarse con un contacto libre de potencia.

**PA2DR, control de contacto de puerta**

Contiene un contacto de puerta para la indicación de la puerta y un mando a distancia especial diseñado para activar el modo automático de la unidad.

**Unidad de calor por agua****PA2EF, filtro externo para la descarga**

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.

**PAWAK, kit de conexión de agua**

Kit con tuberías de conexión con conector de compresión en un extremo y rosca externa (1/2" DN15) en el otro para facilitar la conexión de las tuberías de cobre lisas a la bobina de agua.

**FHDN15, flexibles**

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. Se utilizan junto con el kit de conexión de agua PAWAK o similar. DN15.

Los kit de válvulas VOT o VLSP se usan para controlar el caudal de agua, consulte el apartado "Reguladores".

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>PA2PF15</b>	Soportes de suspensión de techo para unidades de 1 y 1,5 metros	4	
<b>PA2PF20</b>	Soportes de suspensión de techo para unidades de 2 metros	6	
<b>PA34TR15</b>	Barras rosadas para unidades de 1 y 1,5 metros	4	1 m
<b>PA34TR20</b>	Barras rosadas para unidades de 2 metros	6	1 m
<b>PA2P15</b>	Soportes de suspensión para unidades de 1 y 1,5 metros	2	1 m
<b>PA2P20</b>	Soportes de suspensión para unidades de 2 metros	3	1 m
<b>PAMILK</b>	Tarjeta de alarma motor	1	
<b>PA2DR</b>	Control de contacto de puerta		
<b>PA2EF10</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 1 metros	1	
<b>PA2EF15</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 1,5 metros	1	
<b>PA2EF20</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 2 metros	1	
<b>PAWAK</b>	Kit de conexión de agua		
<b>FHDN15</b>	Flexibles DN15, rosca interna, codo de 90°	2	1 m



## PA2500

Cortina de aire elegante para entradas con control inteligente

Altura de instalación recomendada 2,5 m\*

La PA2500 crea una barrera de aire que evita la mezcla de temperaturas, evita de forma eficaz las corrientes de frío y proporciona un bienestar térmico excelente en las entradas de, por ejemplo, tiendas, despachos y oficinas públicas.

- 3 velocidades de ventilación y 3 etapas de calor eléctrico, lo que ofrece incluso más confort y un ahorro de energía adicional.
- Se incluyen soportes para montaje en pared.
- Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

### ❖ Ambiente, sin calor - PA2500 A (IP21)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA2510A	0	900/1300	43/53	230V~	0,5	1050	16
PA2515A	0	1250/2100	44/54	230V~	0,7	1560	23,5
PA2520A	0	1800/2600	44/55	230V~	1,0	2050	32

### ⚡ Calor eléctrico - PA2500 E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad (calor) [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA2510E05	1,7/3,3/5	900/1450	17/10,5	42/51	230V~	0,5	400V3~/7,2	1050	19
PA2510E08	3/5/8	900/1450	27/16,5	42/51	230V~	0,5	400V3~/11,5	1050	20
PA2515E08	2,7/5,4/8	1400/2200	17,5/11	40/52	230V~	0,7	400V3~/11,5	1560	30
PA2515E12	3,9/8/12	1400/2200	26/16,5	40/52	230V~	0,7	400V3~/17,3	1560	32
PA2520E10	3,4/6,7/10	1800/2900	17/10,5	43/53	230V~	1,0	400V3~/14,4	2050	36
PA2520E16	6/10/16	1800/2900	27/16,5	43/53	230V~	1,0	400V3~/23,1	2050	40

### 💧 Calor por agua - PA2500 W (IP21)

Tipo	Potencia* <sup>4</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3,4</sup> [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA2510W	4,7	900/1300	12/11	0,71	42/53	230V~	0,45	1050	17,5
PA2515W	9,2	1250/2100	16/13	1,09	41/54	230V~	0,6	1560	26
PA2520W	11	1800/2600	15/13	1,42	43/55	230V~	0,9	2050	35

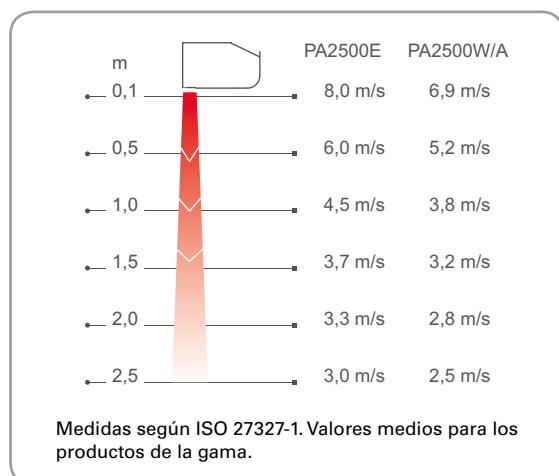
\*<sup>1</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*<sup>2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

\*<sup>3</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>4</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

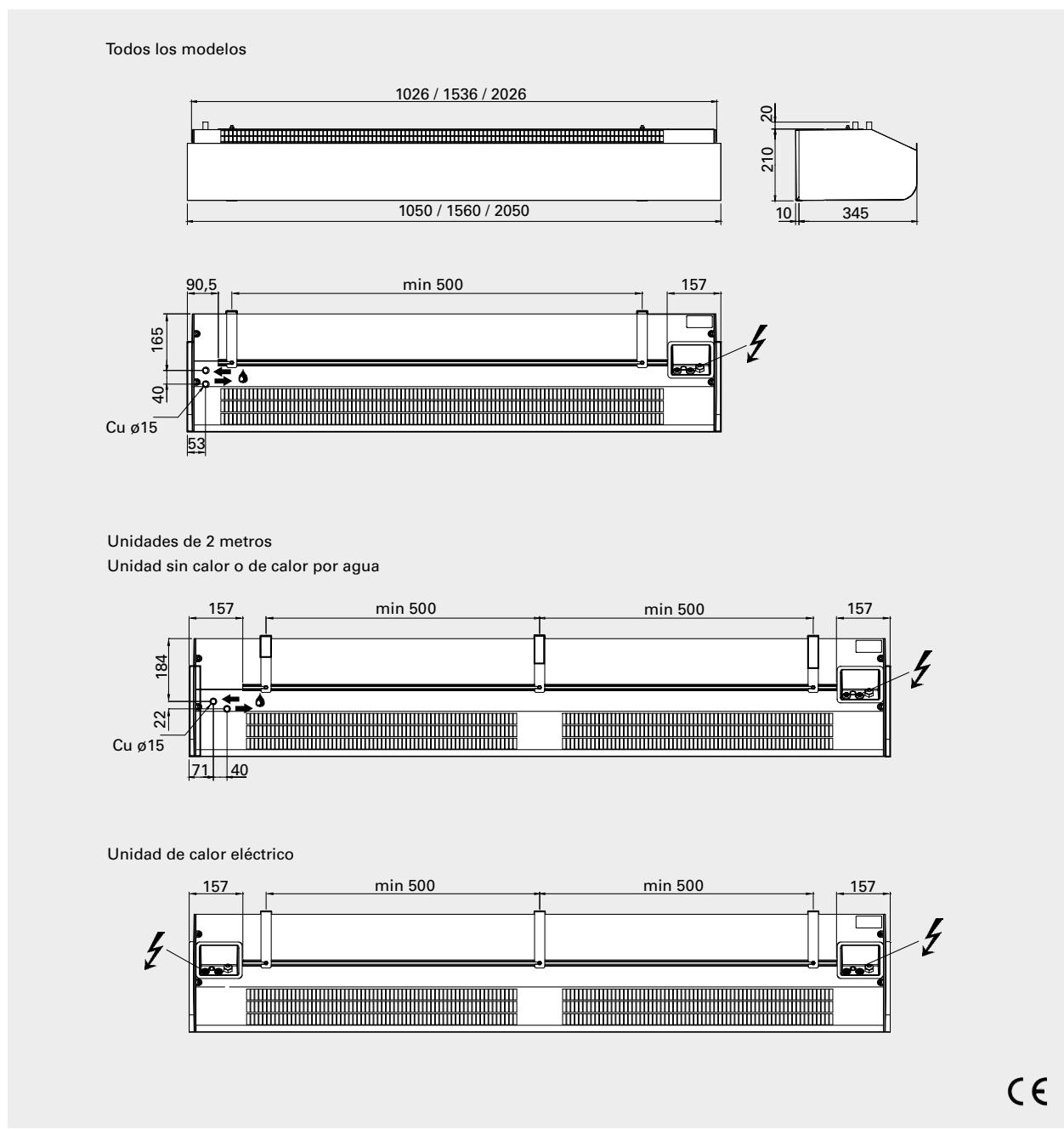
## Perfil de la velocidad del aire



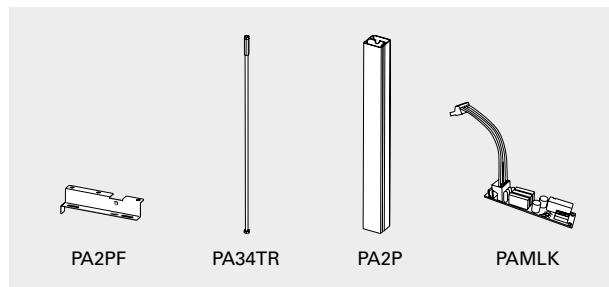
## Reguladores



## Dimensiones



## Accesorios



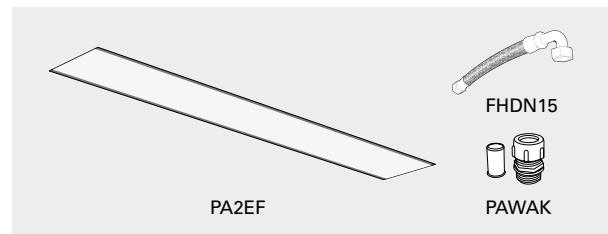
**PA2PF**, soportes de suspensión de techo  
Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras roscadas (no incluidas).

**PA34TR**, barras roscadas  
Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF/PA3PF.

**PA2P**, soportes de suspensión  
Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF/PA3PF.

**PAMLK**, tarjeta de alarma motor  
Utilizado para las unidades que no disponen de protector térmico extraíble. El PAMLK se conecta entre los terminales del motor y la tarjeta interna de la cortina (PC Board). En las unidades que utilizan el control SIRe (Gamas PA2500 y AR3200) su conexión permite la utilización de los terminales de protección del motor. En las unidades sin control SIRe (Gamas PA2200C, PA3200C y AR3200C), el PAMLK debe utilizarse con un contacto libre de potencia.

## Unidad de calor por agua



**PA2EF**, filtro externo para la descarga  
Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.

**PAWAK**, kit de conexión de agua  
Kit con tuberías de conexión con conector de compresión en un extremo y rosca externa (1/2" DN15) en el otro para facilitar la conexión de las tuberías de cobre lisas a la bobina de agua.

**FHDN15**, flexibles  
Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. Se utilizan junto con el kit de conexión de agua PAWAK o similar. DN15.

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>PA2PF15</b>	SopORTES de suspensióN de techo para unidades de 1 y 1,5 metros	4	
<b>PA2PF20</b>	SopORTES de suspensióN de techo para unidades de 2 metros	6	
<b>PA34TR15</b>	BARRAS roscadas para unidades de 1 y 1,5 metros	4	1 m
<b>PA34TR20</b>	BARRAS roscadas para unidades de 2 metros	6	1 m
<b>PA2P15</b>	SopORTES de suspensióN para unidades de 1 y 1,5 metros	2	1 m
<b>PA2P20</b>	SopORTES de suspensióN para unidades de 2 metros	3	1 m
<b>PAMILK</b>	Tarjeta de alarma motor	1	
<b>PA2EF10</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 1 metros	1	
<b>PA2EF15</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 1,5 metros	1	
<b>PA2EF20</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 2 metros	1	
<b>PAWAK</b>	Kit de conexión de agua		
<b>FHDN15</b>	Flexibles DN15, rosca interna, codo de 90° PA2200C	2	1 m

Portier



Portier

### Cortina de aire de diseño para entradas

Altura de instalación recomendada 2,5 m\*

Portier es una exclusiva cortina de aire con acabado en acero inoxidable mate para entradas de tiendas y otros locales con grandes exigencias de diseño. La cortina de aire está disponible en dos longitudes distintas que se pueden combinar para cubrir huecos de distintos tamaños.

- Bajo nivel de ruido.
- Rejilla de descarga orientable que permite dirigir el aire de manera que el efecto de cortina sea óptimo.
- Fácil de colgar con las tuercas de la parte superior y soportes de pared, kit de suspensión o cable/varilla roscada.
- Carcasa de acero inoxidable mate. Color de la rejilla y los laterales: negro, RAL 9005.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

#### ⌘ Ambiente, sin calor - Portier A (IP21)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido [dB(A)]*¹	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>PS210A</b>	0	1300	54	230V~	0,45	1020	14
<b>PS215A</b>	0	2000	56	230V~	0,55	1530	20

#### ⚡ Calor eléctrico - Portier E (IP21)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Δt*² [°C]	Nivel de ruido [dB(A)]*¹	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>PS210E03</b>	1,5/3	1200	8	50	230V~/400V3N~*³	13,4/4,8	1020	17
<b>PS210E06</b>	3/6	1200	15	50	400V3N~*³	9,2	1020	17
<b>PS210E09</b>	4,5/9	1200	23	50	400V3N~*³	13,5	1020	17
<b>PS215E09</b>	4,5/9	1900	14	50	400V3N~*³	13,5	1530	24
<b>PS215E14</b>	6,7/13,5	1900	21	50	400V3~ + 230V~	20,0	1530	24

\*¹) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m².

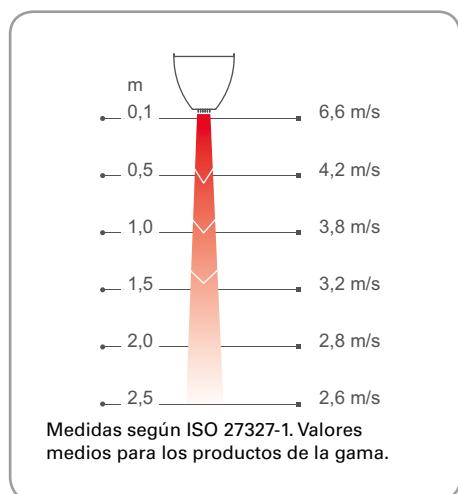
\*²) Δt = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire alto.

\*³) Opcionalmente 400 V3~ + 230 V~ (alimentación eléctrica) si la intensidad es superior a 16 A. Aplicable cuando se conectan varias unidades.

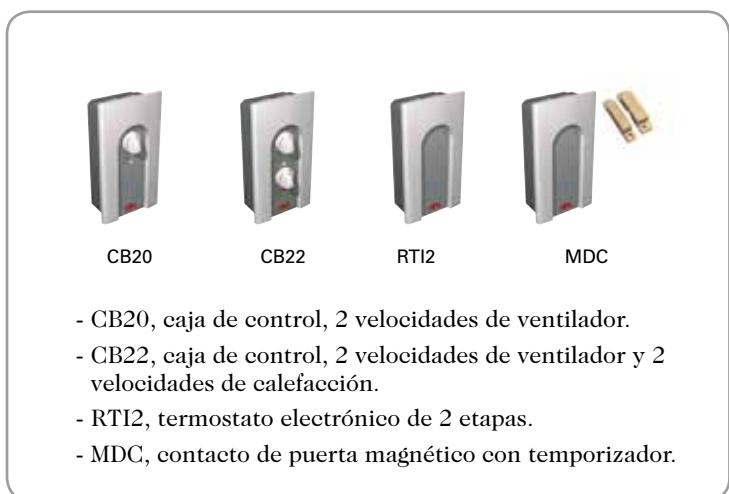
Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

\*) La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Averigüe cómo elegir la cortina de aire idónea en la página 8.

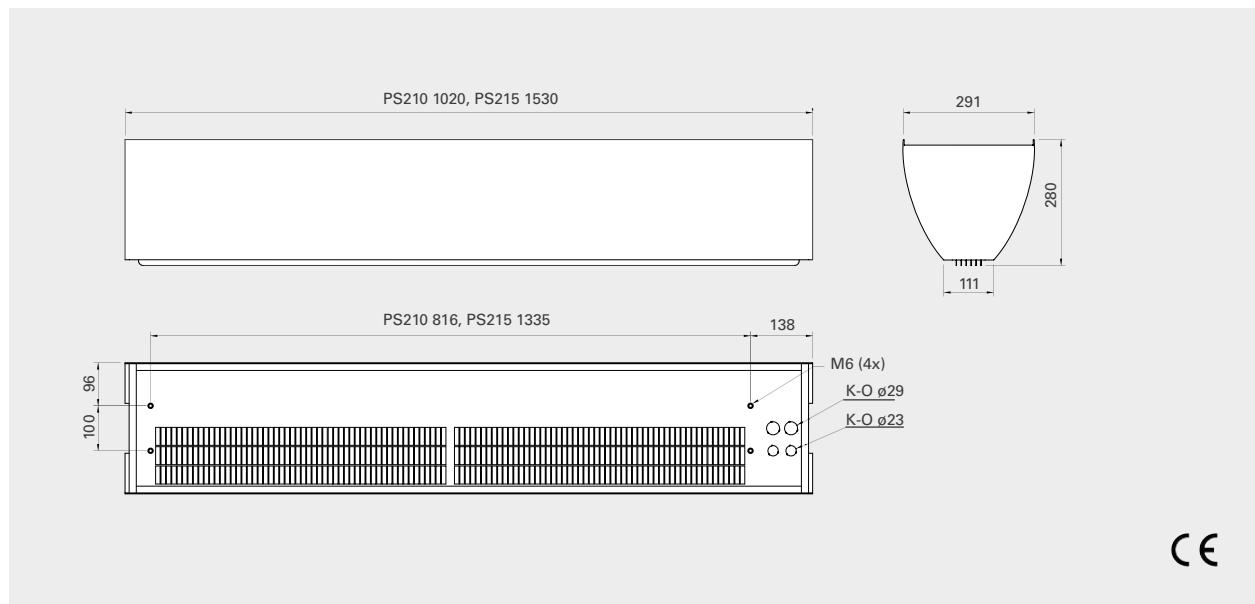
### Perfil de la velocidad del aire



### Reguladores



### Dimensiones



### Accesorios

#### P2WB, kit de montaje en pared

Se usa para montar la unidad en horizontal o en pared. Consta de soportes para pared y piezas de montaje.

#### P2JK, kit de unión

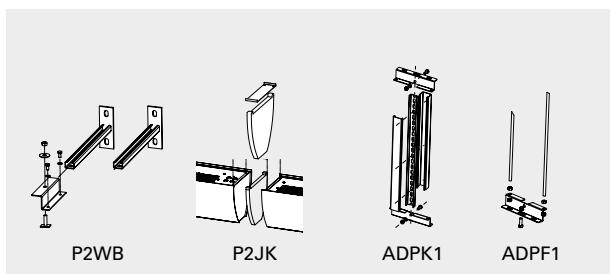
Se utiliza para dar a la instalación un acabado más cuidado y uniforme cuando se montan varias unidades horizontales seguidas. Consta de una pieza de unión y elementos de montaje.

#### ADPK1, kit de montaje en suspensión

Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar.

#### ADPF1, soportes de suspensión

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Consta de cuatro escuadras, 2 para la unidad y 2 para el techo.



Tipo	Descripción
<b>P2WB</b>	Kit de montaje en pared (2 uds)
<b>P2JK</b>	Kit de unión (1 uds)
<b>ADPK1</b>	Kit de montaje en suspensión (2 uds)
<b>ADPF1</b>	Soportes de suspensión (4 uds)

## Opciones de control

### ❖ Unidad sin calor

#### Nivel 1

El caudal de aire se regula manualmente.

Kit de control:

- CB20, caja de control, 2 velocidades de ventilador.

#### Nivel 2

El caudal de aire se regula manualmente. El contacto de la puerta activa y desactiva el caudal de aire.

Kit de control:

- CB20, caja de control, 2 velocidades de ventilador.
- MDC, contacto de puerta magnético con temporizador.



Tipo	Descripción
<b>CB20</b>	Caja de control Portier A, IP44
<b>CB22</b>	Caja de control Portier E, IP44
<b>RTI2</b>	Termostato electrónico de 2 etapas, IP44
<b>MDC</b>	MDC, contacto de puerta magnético con temporizador, IP44

### ❖ Unidad de calor eléctrico

#### Nivel 1

El caudal de aire se regula manualmente. El termostato de ambiente controla la potencia calorífica en 2 velocidades.

Kit de control:

- CB22, caja de control, 2 velocidades de ventilador y 2 velocidades de calefacción.
- RTI2, termostato electrónico de 2 etapas.

#### Nivel 2

El caudal de aire y la potencia calorífica se controlan automáticamente en función de la apertura de la puerta y la temperatura ambiente. Mientras la puerta permanece abierta, el ventilador funciona a alta velocidad; cuando la puerta se cierra, el ventilador sigue funcionando a alta velocidad durante el tiempo establecido en el contacto de puerta MDC (2 s - 10 min). Si, cuando se cierra la puerta, se necesita calor, el ventilador sigue funcionando a baja velocidad. De lo contrario se desconecta.

El termostato de ambiente controla la potencia calorífica. Supongamos, por ejemplo, que el termostato está programado a 23 °C y la diferencia entre niveles a 4 °C. El termostato se activará si la temperatura ambiente con la puerta cerrada baja de 19 °C. Con la puerta abierta, el termostato se activará si la temperatura baja de 23 °C y, normalmente, el sistema de calor se encenderá.

Kit de control:

- CB22, caja de control, 2 velocidades de ventilador y 2 velocidades de calefacción.
- MDC, contacto de puerta magnético con temporizador.
- RTI2, termostato electrónico de 2 etapas.





## ADA

### Cortina de aire para locales con aire acondicionado

Altura de instalación recomendada 2,5 m\*

ADA es apropiada para su uso, por ejemplo, para evitar pérdidas de aire frío en los locales con aire acondicionado. La cortina genera una barrera de aire que evita la entrada de aire caliente y también insectos, gases, humos, polvo, etc.

- Selector integrado; velocidad alta/baja.
- Compacta y fácil de colocar.
- Instalación sencilla con cable de 1,8 metros y conector.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color: blanco, RAL 9010, NCS S 0500-N.



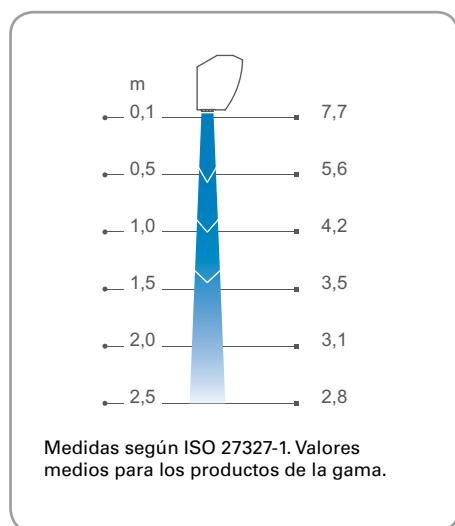
Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

### ❖ Ambiente, sin calor - ADA (IP21)

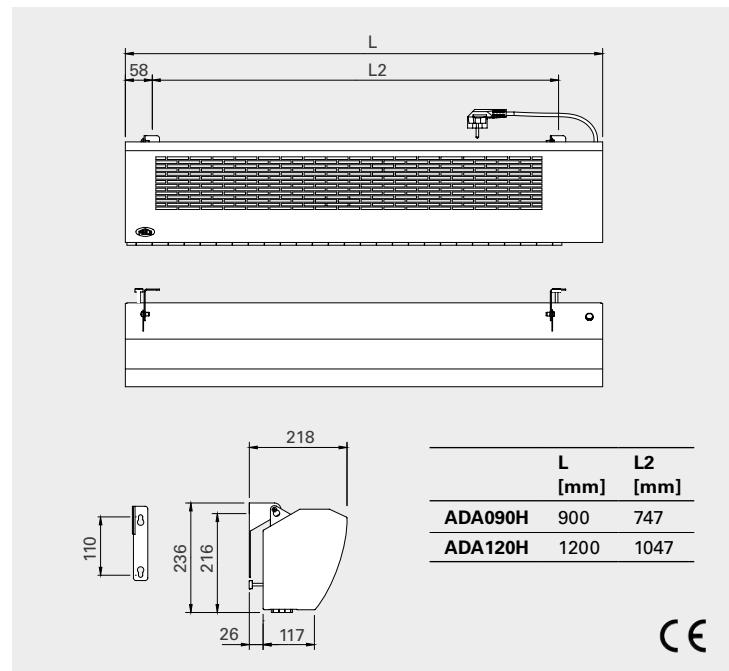
Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido* [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>ADA090H</b>	0	800/1150	43/54	230V~	0,50	900	9,5
<b>ADA120H</b>	0	1100/1400	44/51	230V~	0,55	1200	11,7

\*) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

### Perfil de la velocidad del aire



### Dimensiones



AR200



AR200

### Cortina de aire empotrados entradas más pequeñas

Altura de instalación recomendada 2,5 m\*

La AR200 es una cortina de aire compacta, apta para la mayor parte de entradas pequeñas. Por su reducida altura, se puede instalar incluso en huecos de techo muy bajos. La instalación empotrada y el reducido nivel de ruido hacen de la AR200 una cortina de aire muy discreta.

- Un solo modelo por longitud, pero AR200E es convertible a distintas potencias y para 230V~/400V3N~, lo que permite adaptar la potencia en función de la corriente necesaria.
- Altura reducida (200 mm).
- Chapa inferior de aluminio lacado en blanco. Color: RAL 9016, NCS S 0500-N. La chapa inferior se puede desmontar fácilmente y pintar en un color opcional. Partes no visibles de paneles de acero termogalvanizados.

#### ❖ Ambiente, sin calor - AR200 A (IP20)

Tipo	Potencia	Caudal de aire* <sup>1</sup>	Nivel de ruido* <sup>2</sup>	Tensión	Intensidad	Longitud	Peso
	[kW]	[m³/h]	[dB(A)]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
<b>AR210A</b>	0	650/1200	34/50	230V~	0,5	1042	18
<b>AR215A</b>	0	950/1750	34/50	230V~	0,6	1552	25
<b>AR220A</b>	0	1300/2400	40/54	230V~	1,0	2042	36

#### ⚡ Calor eléctrico - AR200 E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia 400V3N~ [kW]	Niveles de potencia 230V~ [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m³/h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión	Intensidad 400V3N~ [A]	Intensidad 230V~ [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR210E09</b>	3	-	650/1200	13/7	34/50	400V3N~	4,3	-	1042	23
	6/9	-	650/1200	41/22	34/50	400V3N~	13	-	1042	23
	-	3	650/1200	13/7	34/50	230V~	-	13	1042	23
	-	3/5	650/1200	23/12	34/50	230V~	-	22	1042	23
<b>AR215E11</b>	4,5	-	950/1750	14/8	34/50	400V3N~	6,5	-	1552	32
	6,8/11,3	-	950/1750	35/20	34/50	400V3N~	16	-	1552	32
	-	4,5	950/1750	14/8	34/50	230V~	-	20	1552	32
	-	4,5/6,8	950/1750	21/12	34/50	230V~	-	30	1552	32
<b>AR220E18</b>	6	-	1300/2400	13/7	40/54	400V3N~	8,7	-	2042	44
	12/18	-	1300/2400	41/22	40/54	400V3N~	26	-	2042	44
	-	6	1300/2400	13/7	40/54	230V~	-	26	2042	44
	-	6/10	1300/2400	23/12	40/54	230V~	-	43	2042	44

#### 🔥 Calor por agua - AR200 W (IP20)

Tipo	Potencia* <sup>4</sup>	Caudal de aire* <sup>1</sup>	Δt* <sup>3,4</sup>	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>2</sup>	Tensión	Intensidad	Longitud	Peso
	[kW]	[m³/h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
<b>AR210W</b>	6,6	700/1000	24/21	0,5	41/49	230V~	0,4	1042	21
<b>AR215W</b>	10	1000/1600	24/20	0,9	37/50	230V~	0,6	1552	39
<b>AR220W</b>	13	1400/2000	23/20	1,1	44/53	230V~	1,0	2042	42

\*<sup>1</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*<sup>2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

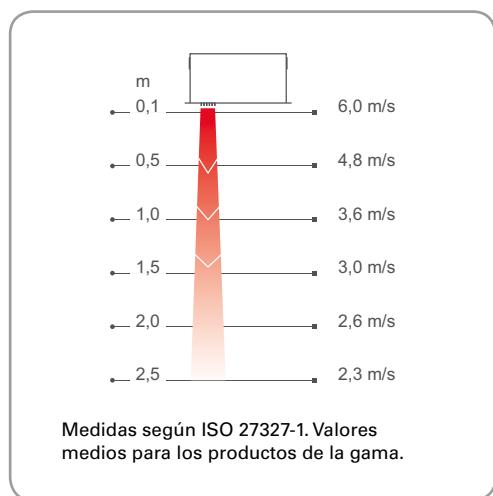
\*<sup>3</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>4</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

\*) La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Averigüe cómo elegir la cortina de aire idónea en la página 8.

## Perfil de la velocidad del aire



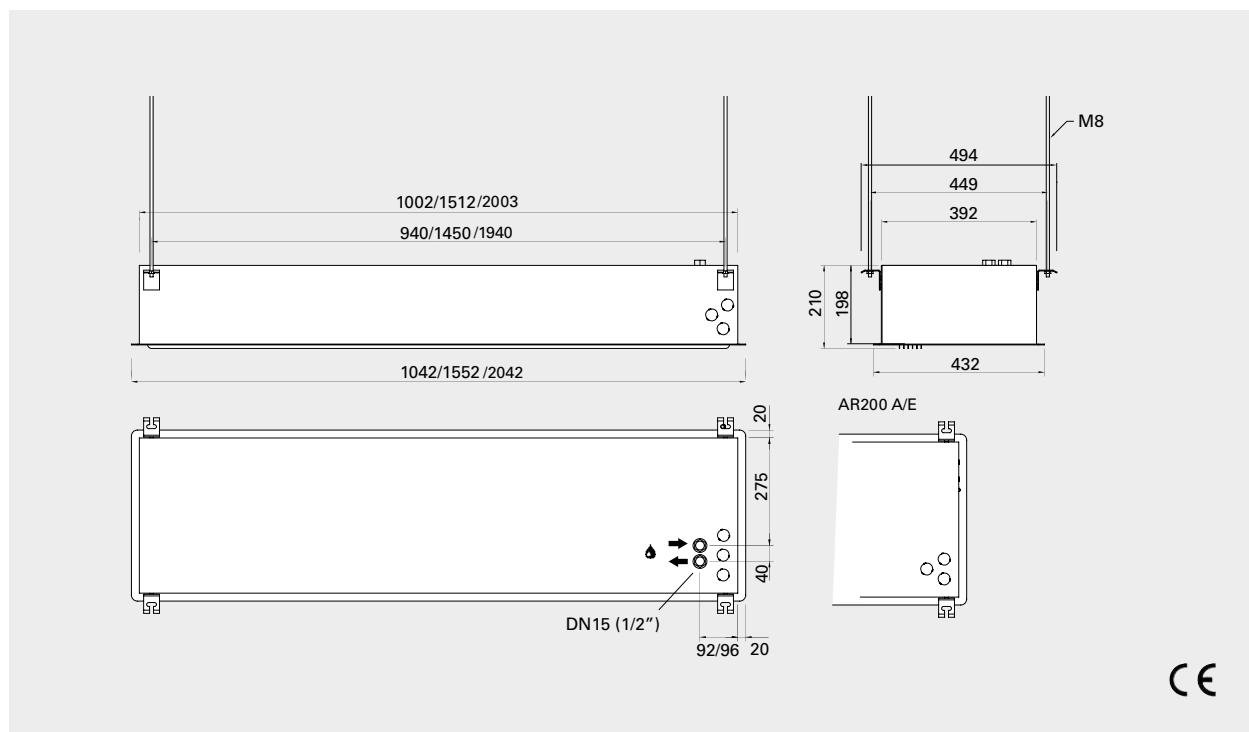
## Reguladores



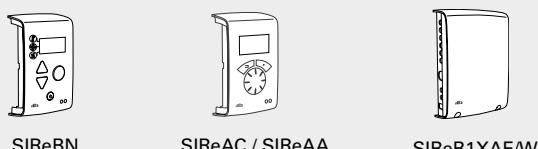
Esta cortina de aire se regula mediante el sistema de control SIRe a través de una tarjeta PC externa. El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced. La cortina de aire también puede regularse mediante la caja de control CB30/32N; consulte [www.frico.es](http://www.frico.es). Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con válvulas.

Para más información y opciones, consulte el apartado "Reguladores".

## Dimensiones

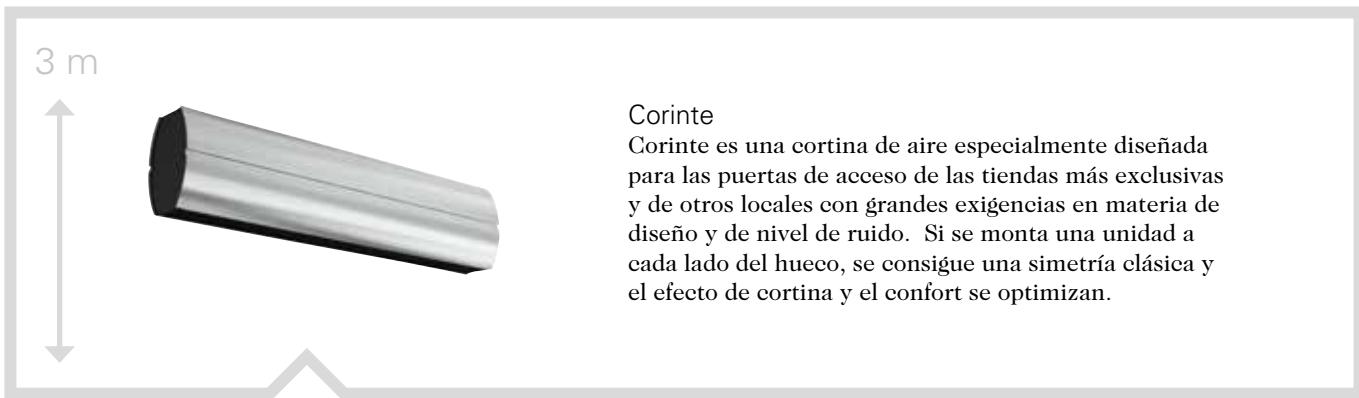


## Reguladores



Esta cortina de aire se regula mediante el sistema de control SIRe a través de una tarjeta PC externa. Un SIRe puede controlar hasta nueve cortinas de aire AR200. Para cada AR200 se necesita una tarjeta PC externa SIReB1XA.

Tipo	Descripción
<b>SIReBN</b>	Sistema de control SIRe Basic
<b>SIReACY</b>	Sistema de control SIRe Competent
<b>SIReAAY</b>	Sistema de control SIRe Advanced
<b>SIReB1XAE</b>	Tarjeta PC externa para AR200E
<b>SIReB1XAW</b>	Tarjeta PC externa para AR200A/W



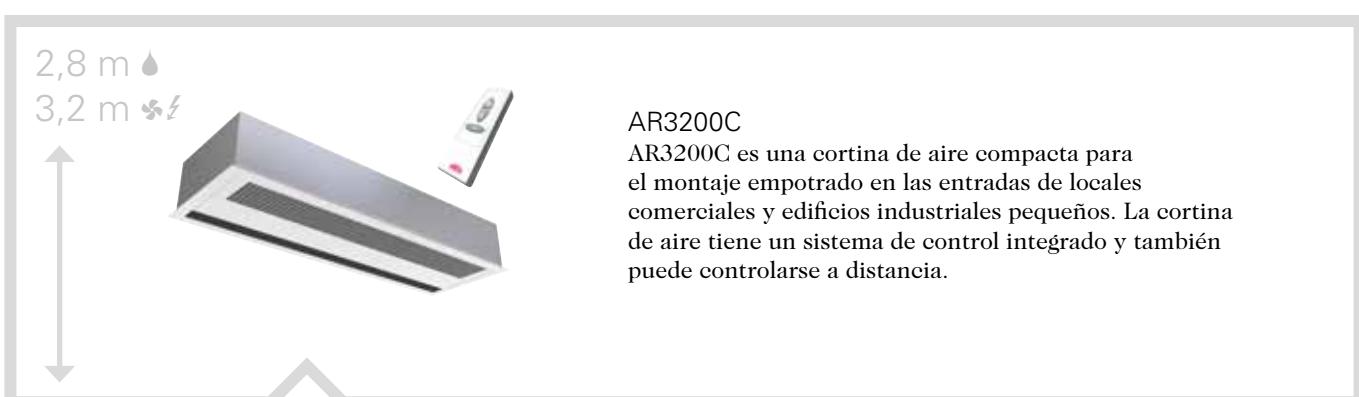
#### Corinte

Corinte es una cortina de aire especialmente diseñada para las puertas de acceso de las tiendas más exclusivas y de otros locales con grandes exigencias en materia de diseño y de nivel de ruido. Si se monta una unidad a cada lado del hueco, se consigue una simetría clásica y el efecto de cortina y el confort se optimizan.



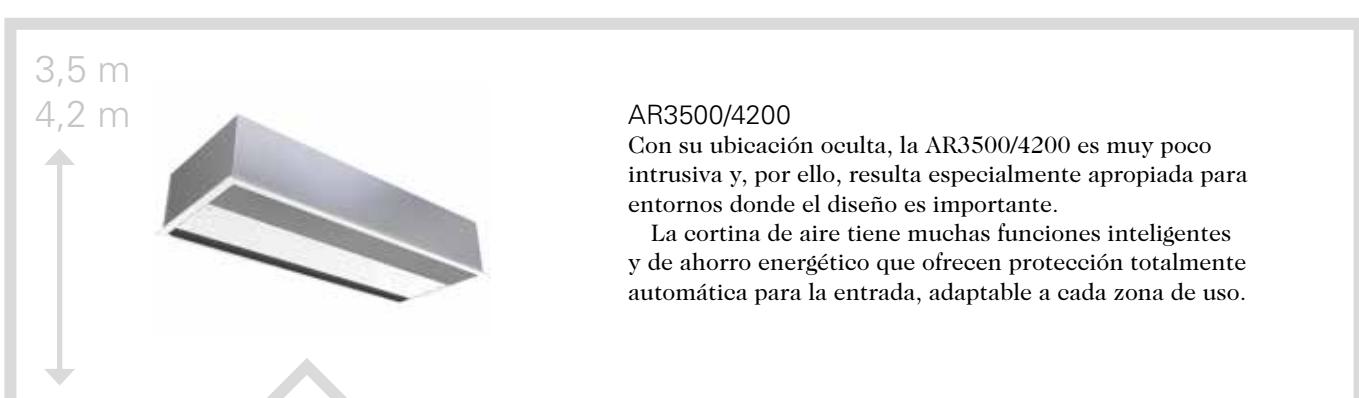
#### PA3200C

PA3200C es una cortina de aire compacta para entradas de edificios comerciales. La cortina de aire tiene un sistema de control integrado y también puede controlarse a distancia, lo que hace que sea muy fácil de instalar y utilizar.



#### AR3200C

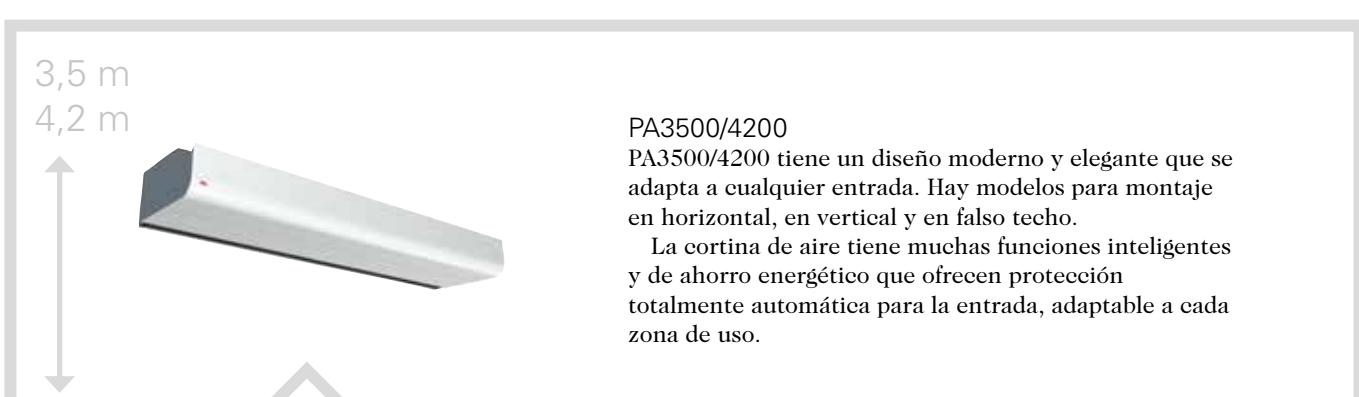
AR3200C es una cortina de aire compacta para el montaje empotrado en las entradas de locales comerciales y edificios industriales pequeños. La cortina de aire tiene un sistema de control integrado y también puede controlarse a distancia.



#### AR3500/4200

Con su ubicación oculta, la AR3500/4200 es muy poco intrusiva y, por ello, resulta especialmente apropiada para entornos donde el diseño es importante.

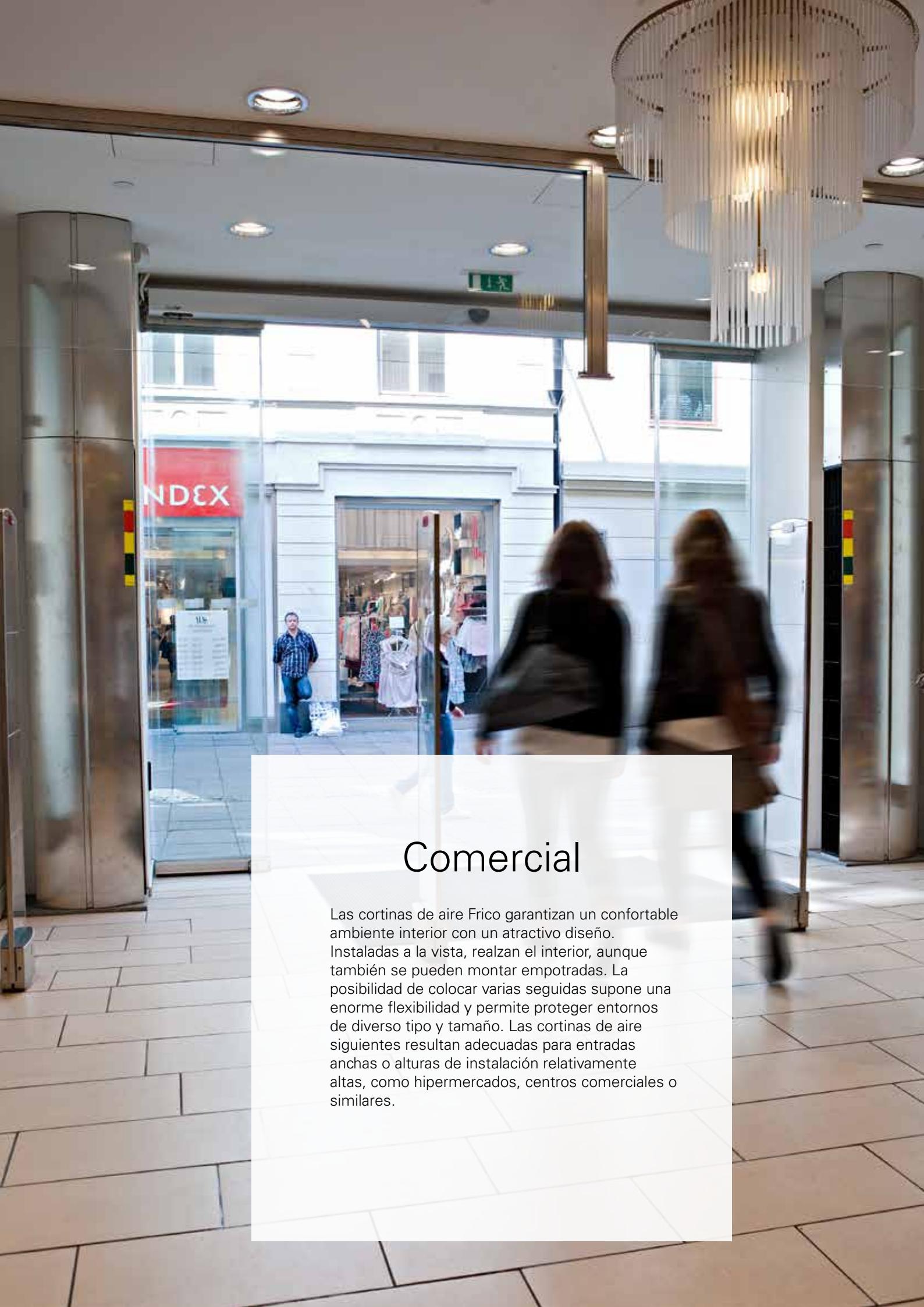
La cortina de aire tiene muchas funciones inteligentes y de ahorro energético que ofrecen protección totalmente automática para la entrada, adaptable a cada zona de uso.



#### PA3500/4200

PA3500/4200 tiene un diseño moderno y elegante que se adapta a cualquier entrada. Hay modelos para montaje en horizontal, en vertical y en falso techo.

La cortina de aire tiene muchas funciones inteligentes y de ahorro energético que ofrecen protección totalmente automática para la entrada, adaptable a cada zona de uso.



## Comercial

Las cortinas de aire Frico garantizan un confortable ambiente interior con un atractivo diseño. Instaladas a la vista, realzan el interior, aunque también se pueden montar empotradas. La posibilidad de colocar varias seguidas supone una enorme flexibilidad y permite proteger entornos de diverso tipo y tamaño. Las cortinas de aire siguientes resultan adecuadas para entradas anchas o alturas de instalación relativamente altas, como hipermercados, centros comerciales o similares.

## Corinte



## Corinte

Cortinas de aire de diseño para entradas, con control inteligente.

Altura de instalación recomendada 3 m\*

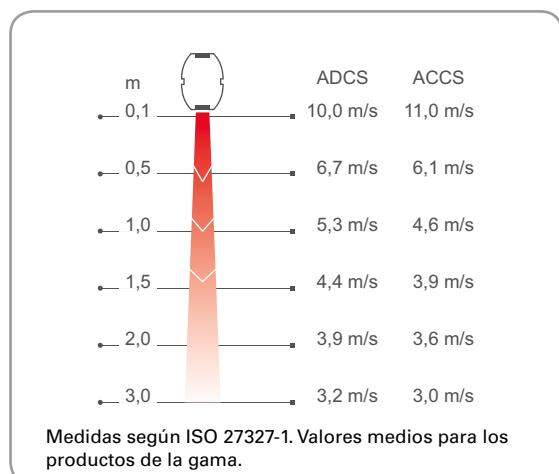
Corinte es una cortina de aire especialmente diseñada para las puertas de acceso de las tiendas más exclusivas y de otros locales con grandes exigencias en materia de diseño y de nivel de ruido.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

- Corinte se encuentra disponible en dos modelos; ADCS y ACCS, los cuales tienen distintos tamaños y rendimiento.
- Anchura de instalación recomendada 5 m (2 unidades, una a cada lado).
- Incluye soporte de suelo para instalación en vertical. Producción personalizada basada en la clave del producto.
- Disponible de serie en acero inoxidable cepillado, acero inoxidable pulido o acabado en espejo. También disponible en acero pintado al polvo, en cualquier color RAL o NCS. Color de la rejilla de aspiración y de la rejilla orientable: negro, RAL 9005.

### Perfil de la velocidad del aire



### Reguladores



Esta cortina de aire se suministra preparada para el sistema de control SIRe, que incluye numerosas funciones inteligentes y de ahorro de energía. El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced. Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con válvulas.

Para más información y opciones, consulte el apartado "Reguladores".

### Clave de producto

Tipo – Montaje de la unidad – Orientación de las conexiones - Acabado / Material	
Ejemplo: ADCS22WL - VL - A - P	
<b>Tipo</b>	Consulte la Especificaciones técnicas
<b>Montaje de la unidad</b>	HL (Horizontal, Conexiones a la izquierda) HR (Horizontal, Conexiones a la derecha) VL (Vertical izquierda) o VR (Vertical derecha), vista desde el interior
<b>Orientación de las conexiones</b>	A o B, véase fig
<b>Acabado / Material</b>	P = Recocido pulido brillante B = Acero inoxidable cepillado MP = Pulido en espejo Indique del código RAL = Pintura en polvo RAL Indique del código NCS = Pintura en polvo NCS

### Orientación de las conexiones

The diagram illustrates four connection configurations based on orientation:

- Horizontal (HL, HR):** Two vertical pipes with arrows pointing downwards. Below them, a horizontal pipe labeled 'H' has two connection points labeled 'A' (top) and 'B' (bottom).
- Vertical Left (VL):** A vertical pipe with an arrow pointing to the left. To its right, a horizontal pipe has two connection points labeled 'A' (top) and 'B' (bottom).
- Vertical Right (VR):** A vertical pipe with an arrow pointing to the right. To its left, a horizontal pipe has two connection points labeled 'A' (top) and 'B' (bottom).

❖ Ambiente, sin calor - ADCS A (IP20)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Nivel de ruido* <sup>4</sup> [dB(A)]	Potencia del motor [W]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
ADCS17A* <sup>1</sup>	0	1550/3300	43/62	960	230V~	4,2	1700	73
ADCS22A	0	2100/4500	44/63	1330	230V~	5,9	2200	95
ADCS25A* <sup>2</sup>	0	2400/5100	45/64	1520	230V~	6,6	2450	108

❖ Calor eléctrico - ADCS E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>4</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>4</sup> [dB(A)]	Potencia del motor [W]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
ADCS17E* <sup>1</sup>	7,5/15	1550/3500	29/14	43/62	960	230V~	4,2	400V3~/21,7	1700	85
ADCS22E	10/20	2100/4500	29/13	44/63	1220	230V~	5,3	400V3~/28,9	2200	110
ADCS25E* <sup>2</sup>	11/22,5	2300/4900	30/14	45/64	1410	230V~	6,15	400V3~/32,5	2450	125

❖ Calor por agua - ADCS WL, batería para agua a baja temperatura (≤80 °C) (IP20)

Tipo	Potencia* <sup>6</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>5,6</sup> [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>4</sup> [dB(A)]	Potencia del motor [W]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
ADCS17WL* <sup>1</sup>	20	1500/3200	23/18	2,8	43/61	890	230V~	3,9	1700	85
ADCS22WL	29	2100/4400	24/19	3,6	44/62	1230	230V~	5,4	2200	110
ADCS25WL* <sup>2</sup>	33	2400/5000	24/19	4,0	45/63	1420	230V~	6,2	2450	125

\*<sup>1</sup>) Sólo está disponible para instalación en horizontal.

\*<sup>2</sup>) Sólo está disponible para montaje en vertical.

\*<sup>3</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 5 etapas de ventilación en total.

\*<sup>4</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

\*<sup>5</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>6</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

❖ Calor eléctrico - ACCS E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>2</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>4</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>3</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
ACCS10E08* <sup>1</sup>	2,7/5,4/8,1	1050/2100	23/12	47/65	230V~	2,6	400V3~/11,7	1000	50
ACCS15E12* <sup>1</sup>	3,9/7,8/11	1500/3100	24/12	48/66	230V~	3,7	400V3~/16,9	1500	65
ACCS20E16	5,4/11/16	2100/4150	23/12	49/67	230V~	5,0	400V3~/23,4	2000	95
ACCS25E20	6,6/13/20	2550/5100	24/12	50/68	230V~	6,2	400V3~/28,6	2500	110
ACCS30E23	7,8/15/23	3000/5800	23/12	50/68	230V~	9,3	400V3~/33,8	3000	130

❖ Calor por agua - ACCS WL, batería para agua a baja temperatura (≤80 °C) (IP20)

Tipo	Potencia* <sup>5</sup> H* <sup>6</sup> V* <sup>7</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>2</sup> H* <sup>6</sup> V* <sup>7</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>4,5</sup> H* <sup>6</sup> V* <sup>7</sup> [°C]	Volumen de agua H* <sup>6</sup> V* <sup>7</sup> [l]	Nivel de ruido* <sup>3</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]	
ACCS10WL* <sup>1</sup>	9,3	-	1000/1950	17/13	-	1,1	-	45/63	230V~	2,3
ACCS15WL* <sup>1</sup>	18	-	1450/2900	23/18	-	1,9	-	46/64	230V~	3,3
ACCS20WL	24	23	2000/3900	22/17	22/18	2,5	4,4	47/65	230V~	4,6
ACCS25WL	30	26	2450/4750	23/18	21/16	3,3	4,4	48/66	230V~	5,6
ACCS30WL	36	33	2850/5600	24/19	22/17	3,9	5,6	48/66	230V~	6,5

\*<sup>1</sup>) Sólo está disponible para instalación en horizontal.

\*<sup>2</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 5 etapas de ventilación en total.

\*<sup>3</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

\*<sup>4</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>5</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*<sup>6</sup>) Montaje en horizontal

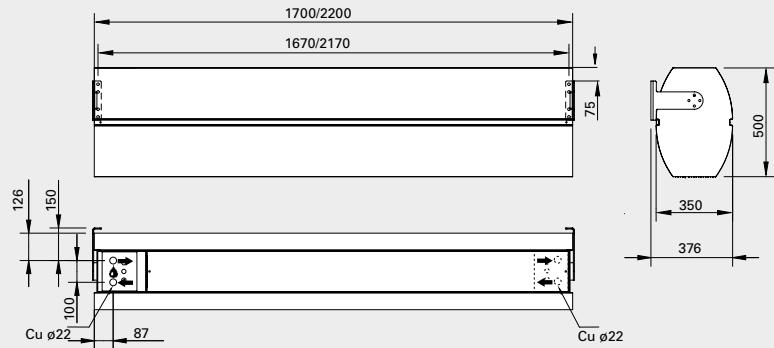
\*<sup>7</sup>) Montaje en vertical

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

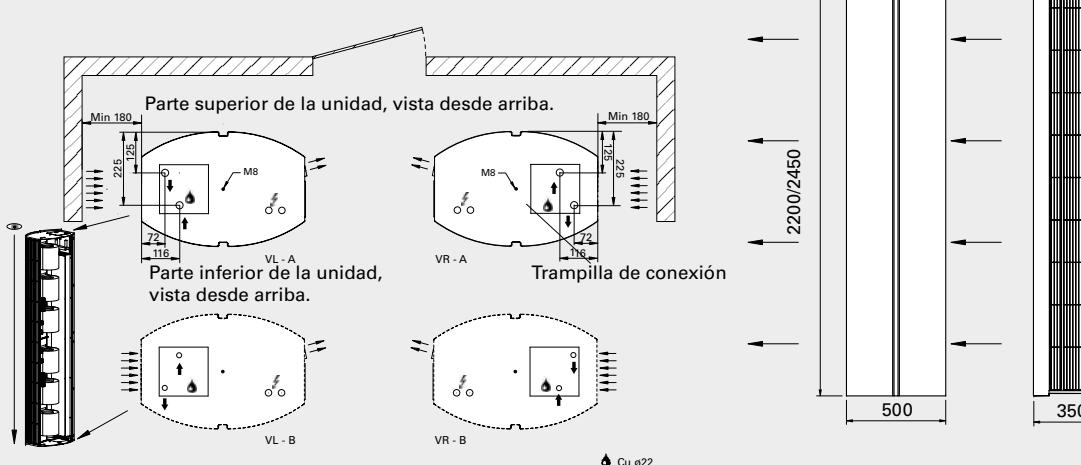
Si desea información sobre los modelos con batería para agua a alta temperatura (WH), visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es).

## Dimensiones ADCS

## Montaje en horizontal



## Montaje en vertical



CE

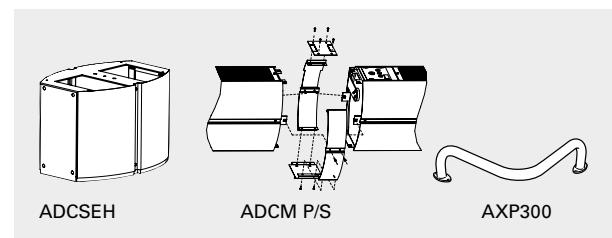
## Accesorios ADCS

ADCSEH. los tubos de extensión

Cubre el espacio libre hasta el techo de las unidades montadas en vertical, proporcionando así un acabado más cuidado. Altura 100-1000 mm.

ADCM P/S. kit de unión

ADCMT / 3, Kit de Unión  
Se utiliza para dar a la instalación un acabado más cuidado y uniforme cuando se montan varias unidades horizontales seguidas. El ADCMP es para instalar los aparatos suspendidos del techo y el ADCMS para instalarlos en pared.



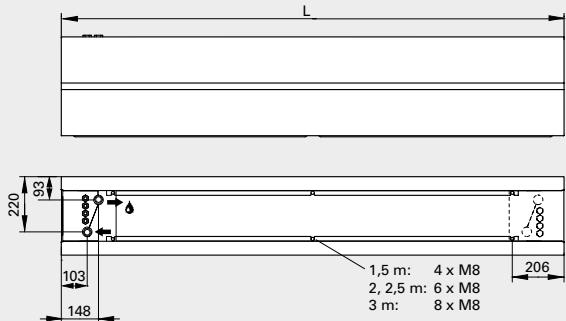
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
<b>ADCSEH</b>	Tubo de extensión
<b>ADCMP</b>	Kit de unión para montaje suspendidos
<b>ADCMMS</b>	Kit de unión para montaje en pared
<b>AXP300</b>	Protector antichoques

## AXP300, protector antichoque

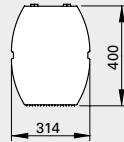
Protección en el suelo contra impactos, por ejemplo de carritos de la compra.

## Dimensiones ACCS

### Montaje en horizontal



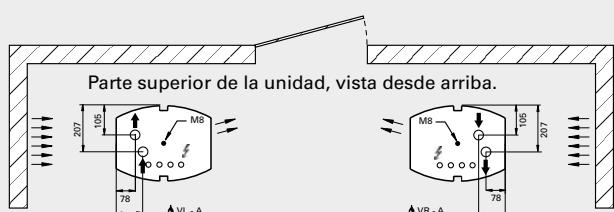
Dimensions de las conexiones, rosca interna: 3/4", DN20



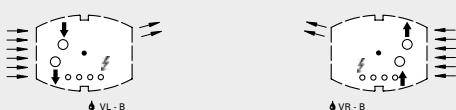
	L [mm]
ACCS10*	1000
ACCS15*	1500
ACCS20	2000
ACCS25	2500
ACCS30	3000

\*!) Sólo está disponible para instalación en horizontal.

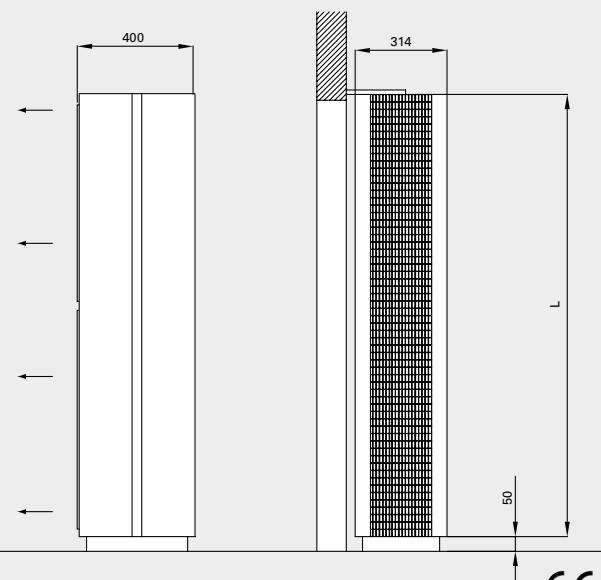
### Montaje en vertical



Parte inferior de la unidad, vista desde arriba.



Dimensions de las conexiones, rosca interna: 1", DN25



## Accesorios ACCS

### ACCW, soporte para montaje en pared

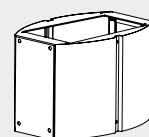
Soportes para montar la unidad en horizontal o en pared. Se necesitan dos para las unidades de 1 y 1,5 metros, mientras que las unidades de 2 y 2,5 metros necesitan tres y las unidades de 3 metros necesitan cuatro.

Se encuentra disponible en tres diseños:

- ACCWBB, acero inoxidable cepillado
- ACCWPB, acero inoxidable pulido
- ACCWBMP, acero inoxidable pulido en espejo



ACCW



ACCSEH



FH1025

AXP300

### ACCSEH, los tubos de extensión

Cubre el espacio libre hasta el techo de las unidades montadas en vertical, proporcionando así un acabado más cuidado. Altura 100-1000 mm.

### AXP300, protector antichoques

Protección en el suelo contra impactos, por ejemplo de carritos de la compra.

### FH1025, tubo flexible

Para simplificar la conexión al sistema de tuberías hay disponible como accesorio tubo flexible (DN25, 1" rosca interna/externa).

Tipo	Descripción
ACCWBB	Soporte para montaje en pared, acero inoxidable cepillado
ACCWPB	Soporte, acero inoxidable pulido
ACCWBMP	Soporte, acero inoxidable pulido en espejo
ACCSEH	Tubo de extensión 100-1000 mm
AXP300	Protector antichoques
FH1025	Tubo flexible DN25, rosca interna/externa, longitud 1 m

## PA3200C



## PA3200C

Elegante cortina de aire para establecimientos comerciales, con control remoto e integrado

Altura de instalación recomendada 3,2 m\*

PA3200C es una cortina de aire compacta para entradas de edificios comerciales. La cortina de aire tiene un sistema de control integrado y también puede controlarse a distancia, lo que hace que sea muy fácil de instalar y utilizar.

- Mando a distancia y regulación integrada.
- 3 etapas de ventilación y dos etapas de calor eléctrico.
- Se incluyen soportes para montaje en pared.
- Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.
- Careasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

### ❖ Ambiente, sin calor - PA3200C A (IP21)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA3210CA	0	1100/1750	46/57	230V~	0,7	1068	22
PA3215CA	0	1700/2750	46/59	230V~	1,0	1578	32
PA3220CA	0	2300/3500	50/60	230V~	1,3	2068	42

### ⚡ Calor eléctrico - PA3200C E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA3210CE08	5/8	1100/1750	22/13	46/57	230V~	0,65	400V3~/11,5	1068	26
PA3215CE12	8/12	1700/2750	21/13	46/59	230V~	1,0	400V3~/17,3	1578	37
PA3220CE16	10/16	2300/3500	22/13	50/60	230V~	1,3	400V3~/23,1	2068	51

### 💧 Calor por agua - PA3200C W (IP21)

Tipo	Potencia* <sup>4</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3,4</sup> [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA3210CW	8	1050/1700	16/14	1,3	45/55	230V~	0,65	1068	26
PA3215CW	14	1850/2700	17/15	2,1	46/57	230V~	0,7	1578	36
PA3220CW	18	2200/3300	18/16	2,7	49/58	230V~	1,3	2068	48

\*<sup>1</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

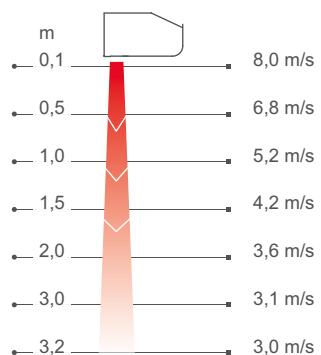
\*<sup>2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

\*<sup>3</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>4</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*) La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Averigüe cómo elegir la cortina de aire idónea en la página 8.

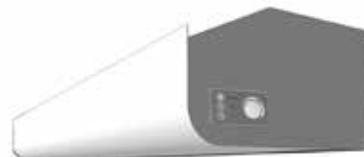
## Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

## Reguladores

El sistema de control se encuentra integrado en la cortina de aire. La cortina de aire dispone de una caja de control discretamente integrada en el lateral que se puede controlar con un mando a distancia independiente. La velocidad del aire se ajusta manualmente. La temperatura se controla automáticamente.



El control de contacto de puerta PA2DR se encuentra disponible como accesorio para una función de contacto de puerta. Posibilidad de usar encendido/apagado externo.

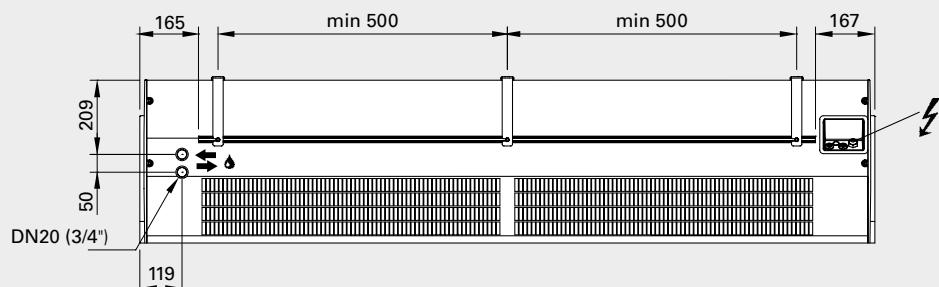
## Dimensiones

## Todos los modelos

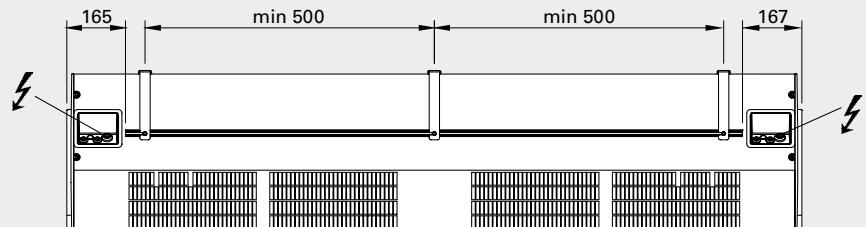


## Unidades de 2 metros

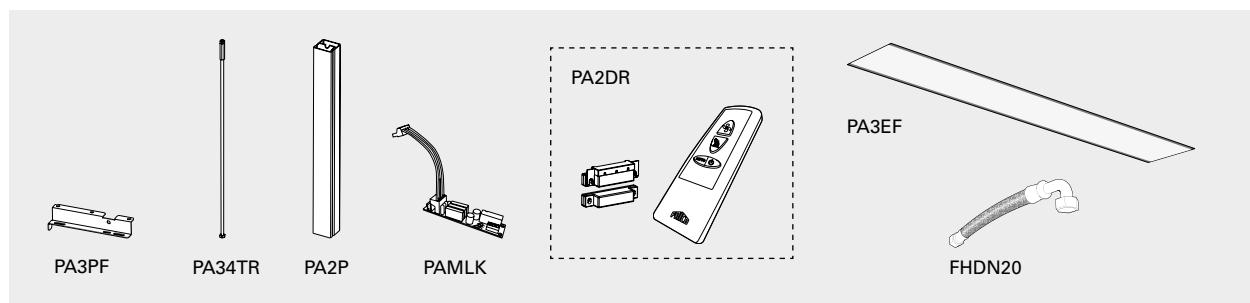
## Unidad sin calor o de calor por agua



## Unidad de calor eléctrico



## Reguladores y accesorios



### PA3PF, soportes de suspensión de techo

Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras rosadas (no incluidas).

### PA34TR, barras rosadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF/PA3PF.

### PA2P, soportes de suspensión

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF/PA3PF.

### PAMLK, tarjeta de alarma motor

Utilizado para las unidades que no disponen de protector térmico extraíble. El PAMLK se conecta entre los terminales del motor y la tarjeta interna de la cortina (PC Board). En las unidades que utilizan el control SIRe (Gamas PA2500 y AR3200) su conexión permite la utilización de los terminales de protección del motor. En las unidades sin control SIRe (Gamas PA2200C, PA3200C y AR3200C), el PAMLK debe utilizarse con un contacto libre de potencia.

### PA2DR, control de contacto de puerta

Contiene un contacto de puerta para la indicación de la puerta y un mando a distancia especial diseñado para activar el modo automático de la unidad.

### Unidad de calor por agua

#### PA3EF, filtro externo para la descarga

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.

#### FHDN20, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. FHDN20: 350 mm de longitud. FHDN2010: 1 m de longitud. DN20.

Los kit de válvulas VOT o VLSP se usan para controlar el caudal de agua, consulte el apartado "Reguladores".

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>PA3PF15</b>	Soportes de suspensión de techo para unidades de 1 y 1,5 metros	4	
<b>PA3PF20</b>	Soportes de suspensión de techo para unidades de 2 metros	6	
<b>PA34TR15</b>	Barras rosadas para unidades de 1 y 1,5 metros	4	1 m
<b>PA34TR20</b>	Barras rosadas para unidades de 2 metros	6	1 m
<b>PA2P15</b>	Soportes de suspensión para unidades de 1 y 1,5 metros	2	1 m
<b>PA2P20</b>	Soportes de suspensión para unidades de 2 metros	3	1 m
<b>PAMLK</b>	Tarjeta de alarma motor	1	
<b>PA2DR</b>	Control de contacto de puerta		
<b>PA3EF10</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 1 metros	1	
<b>PA3EF15</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 1,5 metros	1	
<b>PA3EF20</b>	Filtro externo para la descarga para unidades de 2 metros	1	
<b>FHDN20</b>	Flexibles DN20, rosca interna, codo de 90°	2	350 mm
<b>FHDN2010</b>	Flexibles DN20, rosca interna, codo de 90°	2	1 m



## AR3200C

Cortina de aire empotrada para establecimientos comerciales, con control remoto e integrado

Altura de instalación recomendada :

AR3200CA/E: 3,2 m

AR3200CW: 2,8 m

AR3200C es una cortina de aire compacta para el montaje empotrado en las entradas de locales comerciales y edificios industriales pequeños.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

- Mando a distancia y regulación integrada.
- 3 etapas de ventilación y dos etapas de calor eléctrico.
- Dimensiones reducidas y armazón integrado.
- Montaje con barras roseadas. Las barras roseadas también pueden fijarse en la parte interior de la unidad, por ejemplo al instalarla en un falso techo sólido.
- Caja y trampilla anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color de la caja y trampilla: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla: gris, RAL 7046. Posibilidad de seleccionar un color opcional para la caja y la trampilla. Partes no visibles de paneles de acero termogalvanizados.

### ❖ Ambiente, sin calor - AR3200C A (IP21)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR3210CA</b>	0	1000/1800	43/57	230V~	0,7	1078	29
<b>AR3215CA</b>	0	1600/2900	43/57	230V~	1,3	1588	40
<b>AR3220CA</b>	0	2100/3900	44/60	230V~	1,6	2078	55

### ⚡ Calor eléctrico - AR3200C E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR3210CE03</b>	2/3	1000/1800	9/5	43/57	230V~	0,7	230V~/13	1078	30
<b>AR3210CE05</b>	3,3/5	1000/1800	15/8	43/57	230V~	0,7	230V~/21,7, 400V3N~/7,2	1078	30
<b>AR3210CE08</b>	5/8	1000/1800	24/13	43/57	230V~	0,7	400V3N~/11,6	1078	31
<b>AR3215CE08</b>	4/8	1600/2900	15/8	43/57	230V~	1,3	400V3N~/11,6	1588	41
<b>AR3215CE12</b>	8/12	1600/2900	22/12	43/57	230V~	1,3	400V3N~/17,3	1588	42
<b>AR3220CE10</b>	5/10	2100/3900	14/8	44/60	230V~	1,6	400V3N~/14,5	2078	57
<b>AR3220CE16</b>	10/16	2100/3900	23/12	44/60	230V~	1,6	400V3N~/23,1	2078	59

### 💧 Calor por agua - AR3200C W (IP21)

Tipo	Potencia* <sup>4</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3,4</sup> [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR3210CW</b>	8,2	1000/1500	19/16	1,1	44/53	230V~	0,6	1078	30
<b>AR3215CW</b>	14	1700/2600	19/16	1,7	48/56	230V~	1,0	1588	41
<b>AR3220CW</b>	18	2500/3150	18/17	2,3	50/56	230V~	1,2	2078	56

\*<sup>1</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*<sup>2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

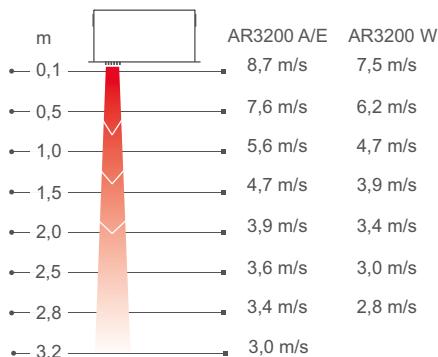
\*<sup>3</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>4</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*) La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Averigüe cómo elegir la cortina de aire idónea en la página 8. 35

# AR3200C

## Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

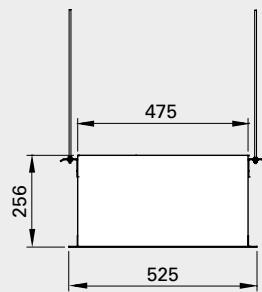
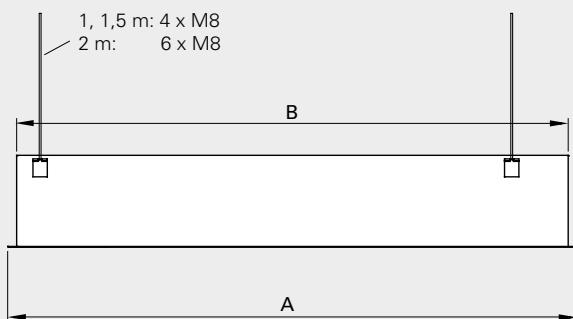
## Reguladores

El sistema de control está integrado en la cortina de aire. La cortina de aire puede regularse con un mando a distancia o a través del panel de control situado en el interior del panel de servicio. La velocidad del aire se ajusta manualmente. La temperatura se controla automáticamente.



El control de contacto de puerta PA2DR se encuentra disponible como accesorio para una función de contacto de puerta. Posibilidad de usar encendido/apagado externo.

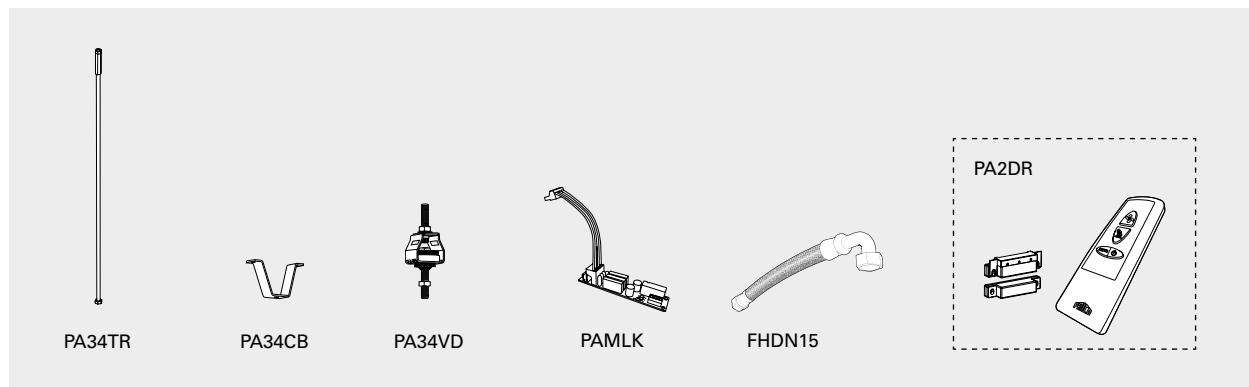
## Dimensiones



	A [mm]	B [mm]
<b>AR3210C</b>	1078	1028
<b>AR3215C</b>	1588	1538
<b>AR3220C</b>	2078	2028



## Accesos



### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.

### PA34CB, soportes de techo

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).

### PA34VD, amortiguadores de vibraciones

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.

### PAMLK, tarjeta de alarma motor

Utilizado para las unidades que no disponen de protector térmico extraíble. El PAMLK se conecta entre los terminales del motor y la tarjeta interna de la cortina (PC Board). En las unidades que utilizan el control SIRe (Gamas PA2500 y AR3200) su conexión permite la utilización de los terminales de protección del motor. En las unidades sin control SIRe (Gamas PA2200C, PA3200C y AR3200C), el PAMLK debe utilizarse con un contacto libre de potencia.

### FHDN15, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. DN15.

### PA2DR, control de contacto de puerta

Contiene un contacto de puerta para la indicación de la puerta y un mando a distancia especial diseñado para activar el modo automático de la unidad.

Los kit de válvulas VOT o VLSP se usan para controlar el caudal de agua, consulte el apartado "Reguladores".

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>PA34TR15</b>	Barras roscadas para unidades de 1 y 1,5 metros	4	1 m
<b>PA34TR20</b>	Barras roscadas para unidades de 2 metros	6	1 m
<b>PA34CB15</b>	Soportes de techo para unidades de 1 y 1,5 metros	4	
<b>PA34CB20</b>	Soportes de techo para unidades de 2 metros	6	
<b>PA34VD15</b>	Amortiguadores de vibración para unidades de 1 y 1,5 metros	4	
<b>PA34VD20</b>	Amortiguadores de vibración para unidades de 2 metros	6	
<b>PAMLK</b>	Tarjeta de alarma motor		
<b>FHDN15</b>	Flexibles DN15, rosca interna, codo de 90°	2	1 m
<b>PA2DR</b>	Control de contacto de puerta		



## AR3500/4200

Cortina de aire empotrados para locales comerciales con control inteligente

Altura de instalación recomendada \*

AR3500: 3,5 m

AR4200: 4,2 m

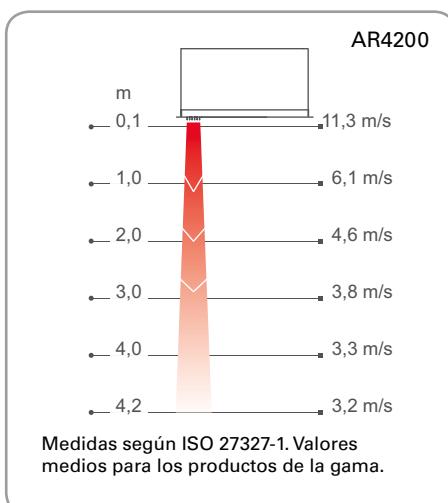
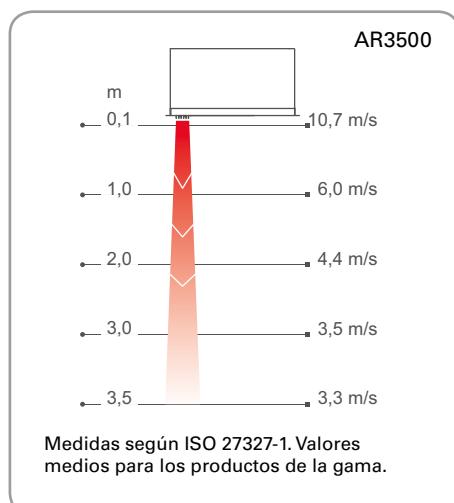
Con su ubicación oculta, la AR3500/4200 es muy poco intrusiva y, por ello, resulta especialmente apropiada para entornos donde el diseño es importante.

- Bajo nivel de ruido.
- Montaje con barras rosadas. Las barras rosadas también pueden fijarse en la parte interior de la unidad, por ejemplo al instalarla en un falso techo sólido.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color de la caja y trampilla: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla: gris, RAL 7046. Posibilidad de seleccionar un color opcional para la caja y la trampilla.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

Perfil de la velocidad del aire



Reguladores

Esta cortina de aire se suministra preparada para el sistema de control SIRe, que incluye numerosas funciones inteligentes y de ahorro de energía. El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced. Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con válvulas. Para más información y opciones, consulte el apartado "Reguladores".

\* ) La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Averigüe cómo elegir la cortina de aire idónea en la página 8.  
38

Altura de instalación recomendada 3,5 m

❖ Ambiente, sin calor - AR3500 A (IP20)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión Intensidad (control)	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR3510A</b>	0	1100/2300	42/62	230V~/2,45 A	1057	38
<b>AR3515A</b>	0	1550/3400	43/63	230V~/3,5 A	1567	51
<b>AR3520A</b>	0	2200/4800	45/64	230V~/5,2 A	2073	70

❖ Calor eléctrico - AR3500 E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión Intensidad (control)	Tensión Intensidad (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR3510E09</b>	4,5/9	1100/2300	25/12	42/62	230V~/2,45 A	400 V3~/13 A	1057	42
<b>AR3515E14</b>	7/13,5	1550/3400	27/13	43/63	230V~/3,5 A	400 V3~/19,5 A	1567	58
<b>AR3520E18</b>	9/18	2200/4800	25/11	45/64	230V~/5,2 A	400 V3~/26 A	2073	78

❖ Calor por agua - AR3500 W (IP20)

Tipo	Niveles de potencia* <sup>4</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3,4</sup> [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR3510W</b>	9,4	1100/2300	16/12	1,3	42/61	230V~	2,6	1057	42
<b>AR3515W</b>	14	1550/3400	16/12	2,1	42/62	230V~	3,6	1567	58
<b>AR3520W</b>	21	2200/4800	16/13	2,9	44/63	230V~	5,3	2073	78

Homologada por SEMKO. Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Altura de instalación recomendada 4,2 m

❖ Ambiente, sin calor - AR4200 A (IP20)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión Intensidad (control)	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR4210A</b>	0	1150/2800	46/60,5	230V~/4,1 A	1021	50
<b>AR4215A</b>	0	1650/3900	47/62	230V~/5,2 A	1530	70
<b>AR4220A</b>	0	2350/5600	49/63	230V~/8,1 A	2021	93
<b>AR4225A</b>	0	2850/6700	50/64	230V~/9,3 A	2533	118

❖ Calor eléctrico - AR4200 E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión Intensidad (control)	Tensión Intensidad (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR4210E12</b>	3,9/7,8/12	1150/2800	31/13	46/60,5	230V~/4,1 A	400 V3~/17 A	1021	58
<b>AR4215E18</b>	6,0/12/18	1650/3900	33/14	47/62	230V~/5,2 A	400 V3~/26 A	1530	81
<b>AR4220E24</b>	7,8/15/23	2350/5600	31/13	49/63	230V~/8,1 A	400 V3~/34 A	2021	107
<b>AR4225E30</b>	9,9/20/30	2850/6700	32/13	50/64	230V~/9,3 A	400 V3~/43 A	2533	137

❖ Calor por agua - AR4200 W (IP20)

Tipo	Niveles de potencia* <sup>4</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3,4</sup> [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>AR4210W</b>	17	1100/2700	24/18	1,89	40/60	230V~	4,0	1021	57
<b>AR4215W</b>	25	1600/3800	25/19	2,97	42/60,5	230V~	5,5	1530	78
<b>AR4220W</b>	35	2300/5500	25/19	4,01	43/62	230V~	8,0	2021	105
<b>AR4225W</b>	44	2700/6500	26/20	5,07	45/62,5	230V~	9,6	2533	134

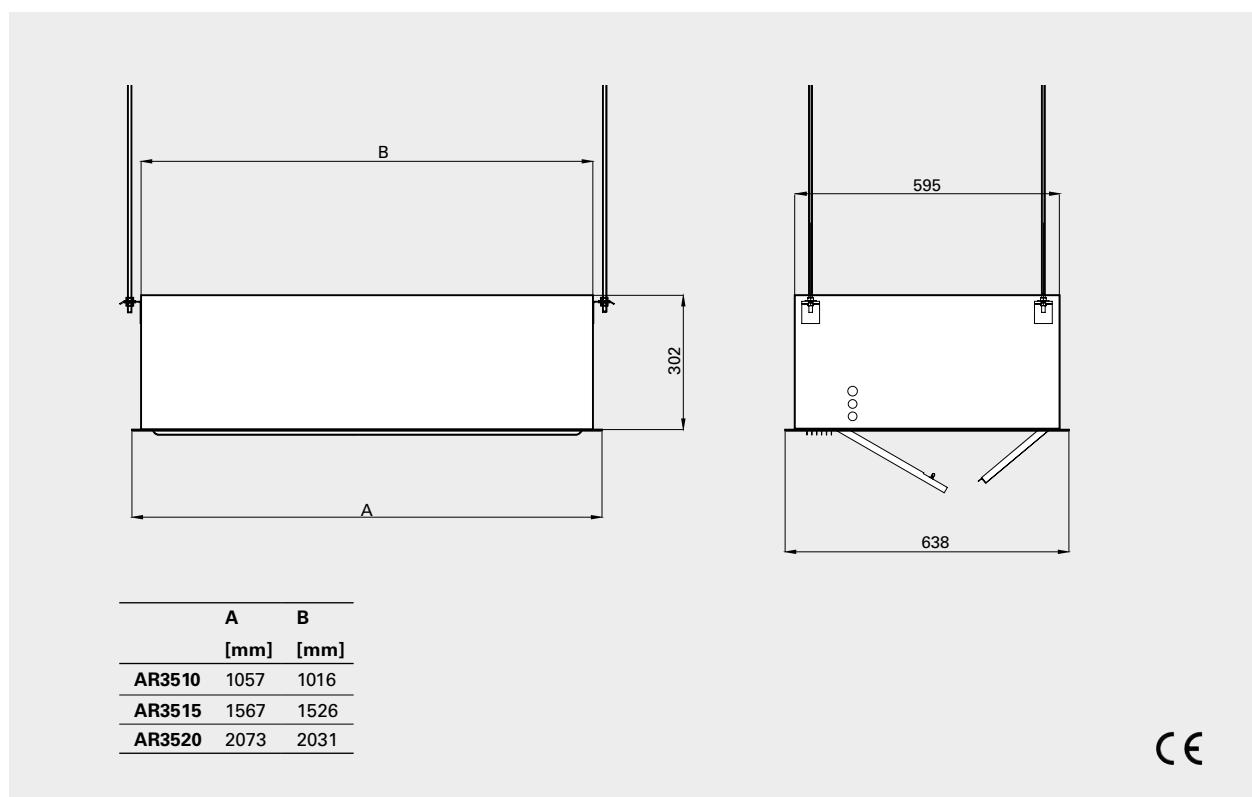
\*<sup>1</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 5 etapas de ventilación en total.

\*<sup>2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

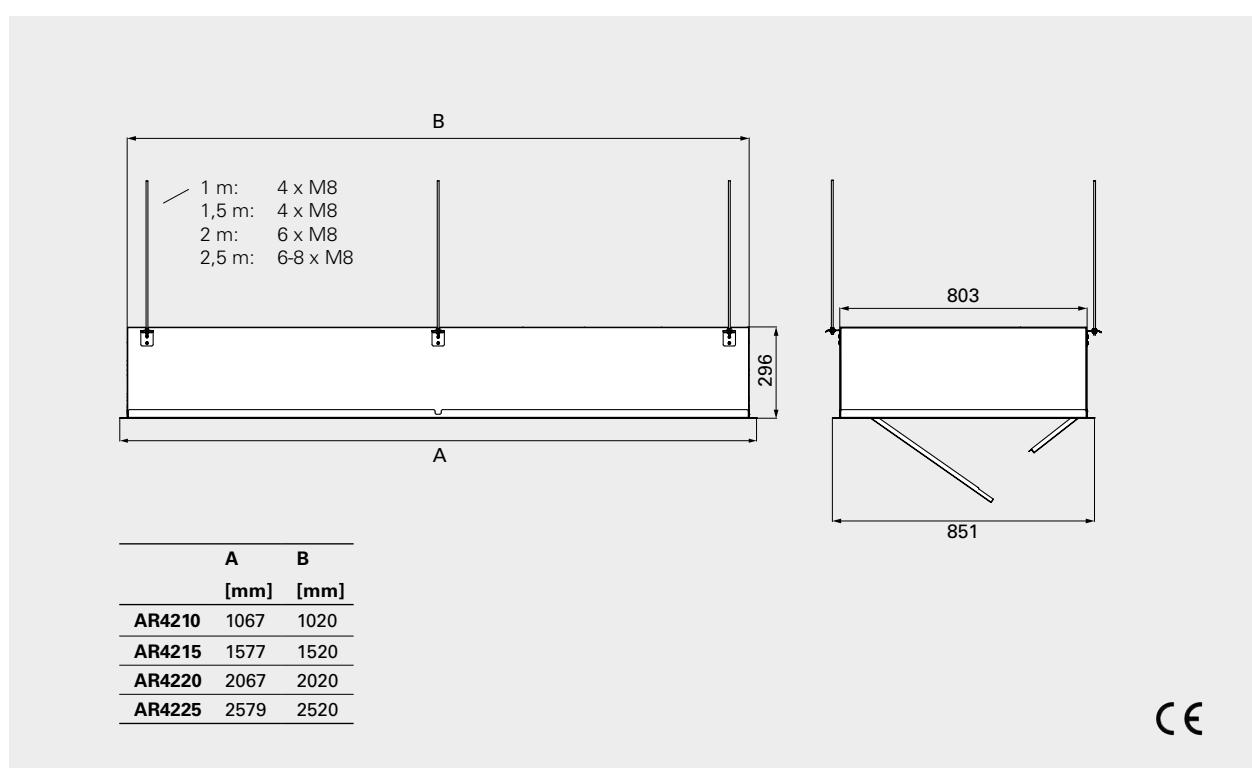
\*<sup>3</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>4</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

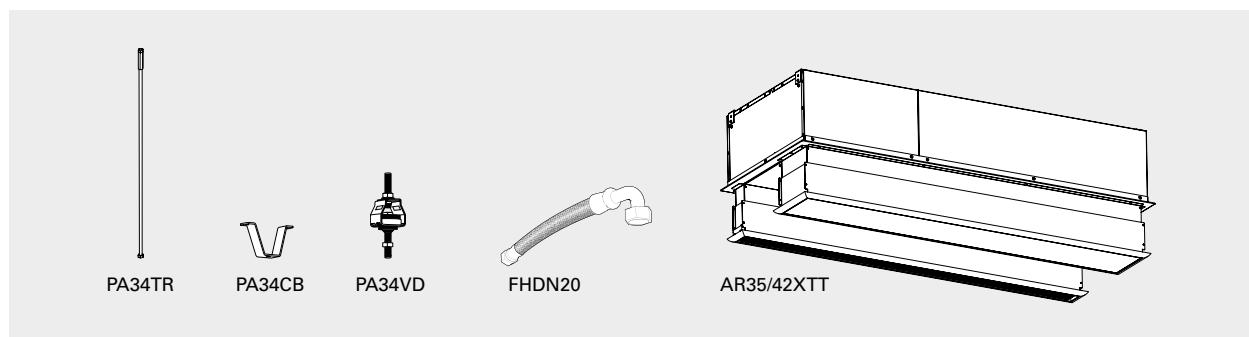
Dimensiones AR3500



Dimensiones AR4200



## Accesories



**PA34TR, barras roscadas**

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.

**PA34CB, soportes de techo**

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).

**PA34VD, amortiguadores de vibraciones**

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.

**FHDN20, flexibles**

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. FHDN20: 350 mm de longitud. FHDN2010: 1 m de longitud. DN20.

**AR35/42XTT, extension**

Aspiración/ impulsión telescópicas para una fácil y discreta instalación siendo solo visibles las rejillas en el techo.

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>PA34TR15</b>	Barras roscadas para AR3510/3515/3520, AR4210/4215	4	1 m
<b>PA34TR20</b>	Barras roscadas para AR4220	6	1 m
<b>PA34TR30</b>	Barras roscadas para AR4225	8	1 m
<b>PA34CB15</b>	Soportes de techo para AR3510/3515/3520, AR4210/4215	4	
<b>PA34CB20</b>	Soportes de techo para AR4220	6	
<b>PA34CB30</b>	Soportes de techo para AR4225	8	
<b>PA34VD15</b>	Amortiguadores de vibración para AR3510/3515/3520, AR4210/4215	4	
<b>PA34VD20</b>	Amortiguadores de vibración para AR4220	6	
<b>PA34VD30</b>	Amortiguadores de vibración para AR4225	8	
<b>FHDN20</b>	Flexibles DN20, rosca interna, codo de 90°	2	350 mm
<b>FHDN2010</b>	Flexibles DN20, rosca interna, codo de 90°	2	1 m
<b>AR35XTT10</b>	Extension AR3510		130-210 mm
<b>AR35XTT15</b>	Extension AR3515		130-210 mm
<b>AR35XTT20</b>	Extension AR3520		130-210 mm
<b>AR42XTT10</b>	Extension AR4210		146-235 mm
<b>AR42XTT15</b>	Extension AR4215		146-235 mm
<b>AR42XTT20</b>	Extension AR4220		146-235 mm
<b>AR42XTT25</b>	Extension AR4225		146-235 mm



## PA3500/4200

Cortina de aire elegante para locales comerciales e industriales con control inteligente

Altura de instalación recomendada \*

PA3500: 3,5 m

PA4200: 4,2 m

PA3500/4200 tiene un diseño moderno y elegante que se adapta a cualquier entrada. Hay modelos para montaje en horizontal, en vertical y en falso techo.

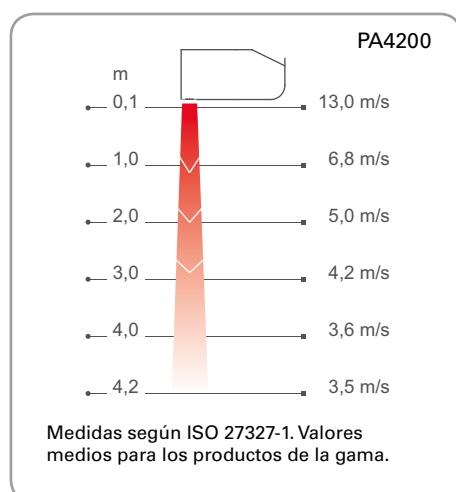
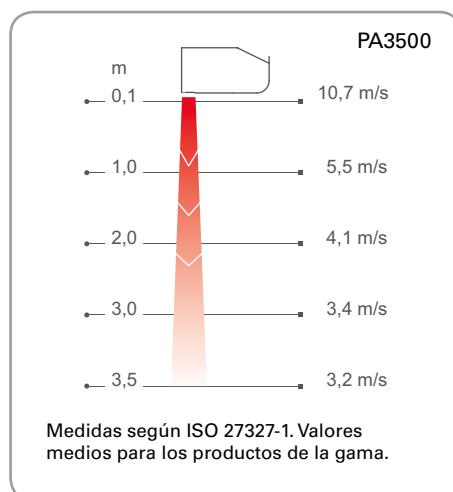


Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

- Para montaje en vertical, es preciso equipar la cortina de aire con un juego para montaje en vertical.
- Anchura de instalación recomendada 5-6 m (2 unidades, una a cada lado).
- Juego de embellecedores opcional que proporciona un acabado más cuidado ocultando los soportes, tuberías y cables.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color de los paneles frontal y de servicio: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.



### Perfil de la velocidad del aire



### Reguladores



SIRe Basic



SIRe Competent



SIRe Advanced

Esta cortina de aire se suministra preparada para el sistema de control SIRe, que incluye numerosas funciones inteligentes y de ahorro de energía. El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced. Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con válvulas. Para más información y opciones, consulte el apartado "Reguladores".

Altura de instalación recomendada 3,5 m

❖ Ambiente, sin calor - PA3500 A (IP21)

Tipo	Potencia	Caudal de aire* <sup>1</sup>	Nivel de ruido* <sup>2</sup>	Potencia del motor	Tensión del motor	Intensidad del motor	Longitud	Peso
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[dB(A)]	[W]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
PA3510A	0	900/2000	41/61	580	230V~	2,6	1039	36
PA3515A	0	1400/3100	42/62	880	230V~	3,9	1549	50
PA3520A	0	1750/4000	43/63	1130	230V~	5,0	2039	65
PA3525A	0	2400/5250	44/64	1500	230V~	6,5	2549	79

⚡ Calor eléctrico - PA3500 E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Potencia del motor [W]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad (calor) [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA3510E08	2,7/5,4/8,1	900/2000	27/12	41/61	580	230V~	2,6	400V3~/11,7	1039	44
PA3515E12	3,9/7,8/12	1400/3100	26/12	42/62	880	230V~	3,9	400V3~/16,9	1549	63
PA3520E16	5,4/11/16	1750/4000	28/12	43/63	1130	230V~	5,0	400V3~/23,4	2039	80
PA3525E20	6,6/13/20	2400/5250	25/11,5	44/64	1500	230V~	6,5	400V3~/28,6	2549	104

💧 Calor por agua - PA3500 WL, batería para agua a baja temperatura (≤80 °C) (IP21)

Tipo	Potencia* <sup>4</sup>	Caudal de aire* <sup>1</sup>	Δt* <sup>3,4</sup>	Volumen de agua	Nivel de ruido* <sup>2</sup>	Potencia del motor	Tensión del motor	Intensidad del motor	Longitud	Peso
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[W]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
PA3510WL	12	950/1900	23/19	1,5	43/60	540	230V~	2,35	1039	43
PA3515WL	19	1350/2900	25/20	2,4	44/61	770	230V~	3,4	1549	60
PA3520WL	26	1800/3900	25/20	3,3	45/62	970	230V~	4,3	2039	75
PA3525WL	35	2300/5100	25/20	4,2	46/63	1310	230V~	5,7	2549	95

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Altura de instalación recomendada 4,2 m

❖ Ambiente, sin calor - PA4200 A (IP21)

Tipo	Potencia	Caudal de aire* <sup>1</sup>	Nivel de ruido* <sup>2</sup>	Potencia del motor	Tensión del motor	Intensidad del motor	Longitud	Peso
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[dB(A)]	[W]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
PA4210A	0	950/2400	46/66	920	230V~	4,0	1039	43
PA4215A	0	1300/3500	47/67	1260	230V~	5,5	1549	56
PA4220A	0	1900/4800	48/68	1840	230V~	8,0	2039	75
PA4225A	0	2300/5900	49/69	2140	230V~	9,3	2549	91

⚡ Calor eléctrico - PA4200 E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup>	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Potencia del motor	Tensión del motor	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad (calor) [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PA4210E12	3,9/7,8/12	950/2400	38/15	46/66	920	230V~	4,0	400V3~/16,9	1039	50
PA4215E18	6,0/12/18	1300/3500	42/16	47/67	1260	230V~	5,5	400V3~/26,0	1549	71
PA4220E24	7,8/15/23	1900/4800	37/14	48/68	1840	230V~	8,0	400V3~/33,8	2039	94
PA4225E30	9,9/20/30	2300/5900	39/15	49/69	2140	230V~	9,3	400V3~/42,9	2549	113

💧 Calor por agua - PA4200 WL, batería para agua a baja temperatura (≤80 °C) (IP21)

Tipo	Potencia* <sup>4</sup>	Caudal de aire* <sup>1</sup>	Δt* <sup>3,4</sup>	Volumen de agua	Nivel de ruido* <sup>2</sup>	Potencia del motor	Tensión del motor	Intensidad del motor	Longitud	Peso
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[W]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
PA4210WL	16	1050/2600	25/18	1,9	44/64	920	230V~	4,0	1039	50
PA4215WL	25	1600/3800	25/19	3,0	45/65	1330	230V~	5,8	1549	67
PA4220WL	35	2200/5300	25/19	4,1	46/66	1930	230V~	8,4	2039	90
PA4225WL	44	2800/6400	26/20	5,2	47/67	2280	230V~	9,9	2549	109

\*<sup>1</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 5 etapas de ventilación en total.

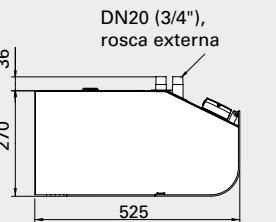
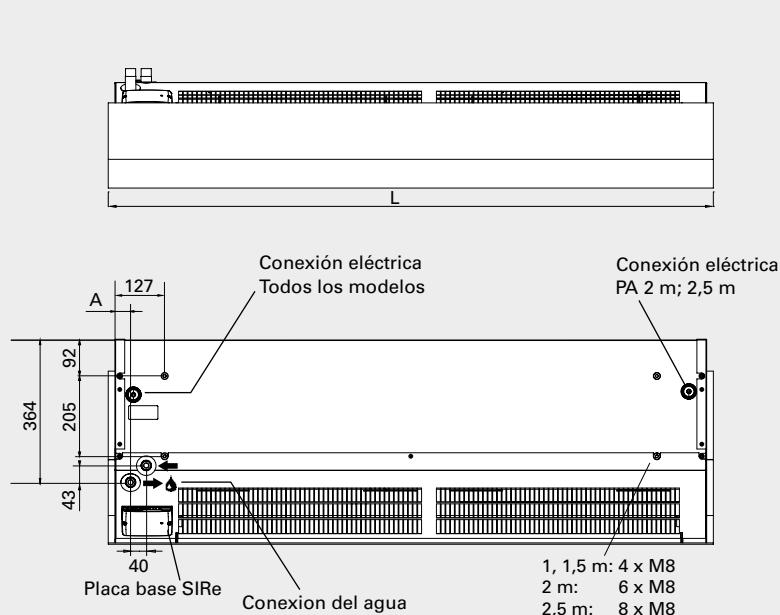
\*<sup>2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

\*<sup>3</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>4</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

## Dimensiones PA3500

## Montaje en horizontal

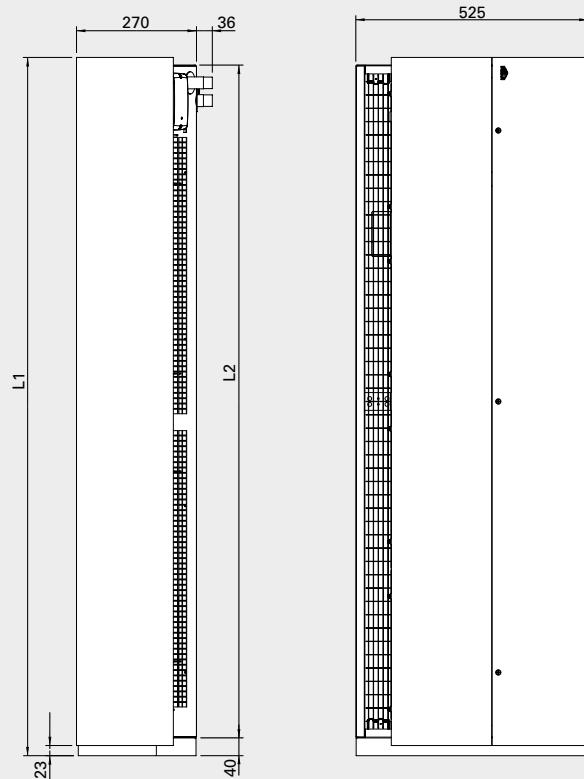


	<b>L [mm]</b>	<b>A [mm]</b>
<b>PA3510</b>	1039	40
<b>PA3515</b>	1549	40
<b>PA3520</b>	2039	40
<b>PA3525</b>	2549	39

## Montaje en vertical

La unidad se puede invertir y colocar en ambos lados de la puerta. Por tanto, las conexiones y la placa de control del sistema SIRe estarán en la parte de abajo de la cortina de aire si esta se coloca a la izquierda de la puerta y en la parte de arriba si se coloca a la derecha de la puerta (vista desde el interior del local).

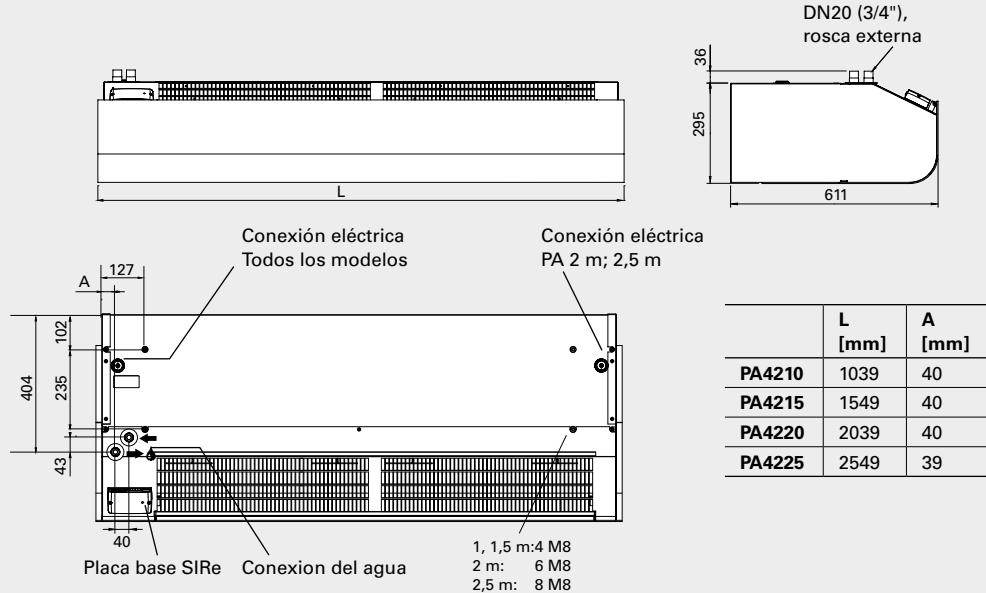
	<b>L1 [mm]</b>	<b>L2 [mm]</b>
<b>PA3515</b>	1572	1515
<b>PA3520</b>	2062	2004
<b>PA3525</b>	2572	2515



CE

## Dimensiones PA4200

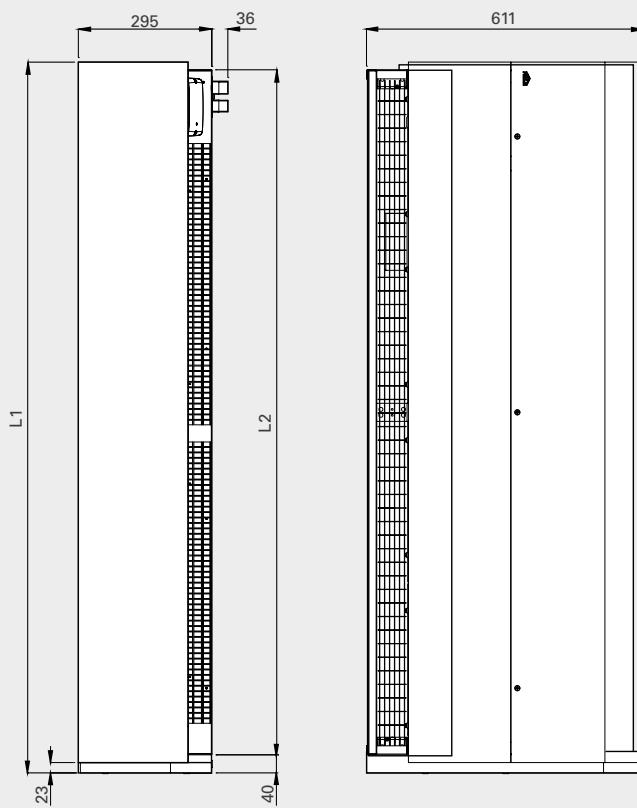
## Montaje en horizontal



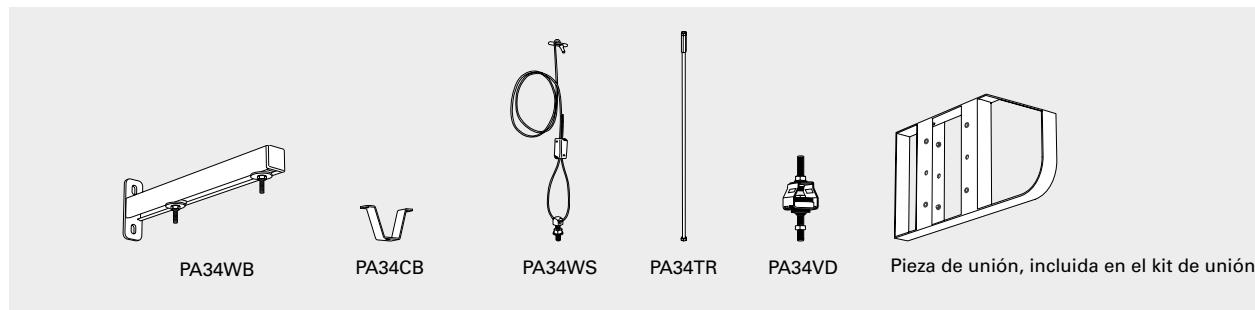
## Montaje en vertical

La unidad se puede invertir y colocar en ambos lados de la puerta. Por tanto, las conexiones y la placa de control del sistema SIRe estarán en la parte de abajo de la cortina de aire si esta se coloca a la izquierda de la puerta y en la parte de arriba si se coloca a la derecha de la puerta (vista desde el interior del local).

	<b>L1 [mm]</b>	<b>L2 [mm]</b>
<b>PA4215</b>	1572	1515
<b>PA4220</b>	2062	2004
<b>PA4225</b>	2572	2515



## Accesorios PA3500/4200 - Montaje en horizontal

**PA34WB, soportes de pared**

Soportes para montar la unidad en horizontal o en pared.

**PA34CB, soportes de techo**

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).

**PA34WS, juego de cables de suspensión**

Cables galvanizados con cierres de seguridad para sujetar la unidad al techo. Longitud 3 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB).

**PA34TR, barras roscadas**

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.

**PA34VD, amortiguadores de vibraciones**

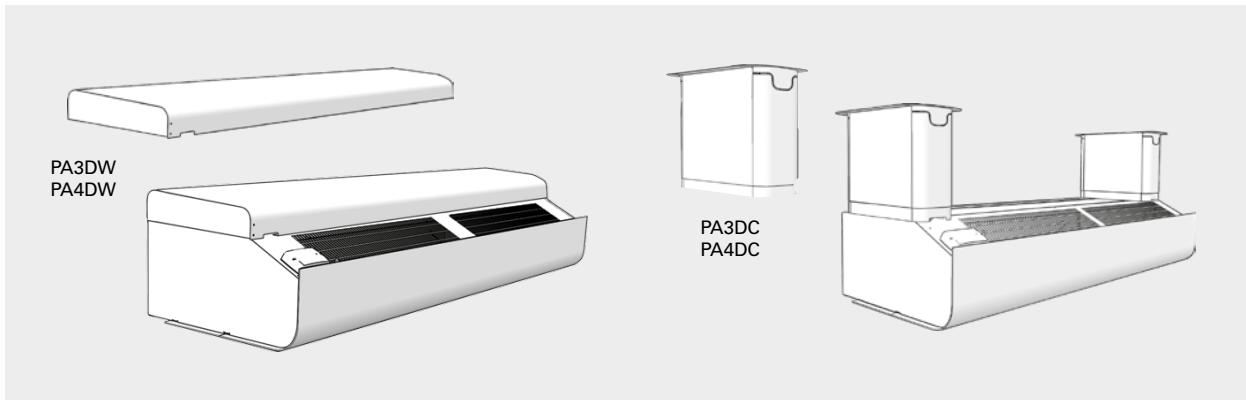
Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.

**PA3JK/PA4JK, kit de unión**

Se utiliza para dar a la instalación un acabado más cuidado y uniforme cuando se montan varias unidades horizontales seguidas. Consta de una pieza de unión y elementos de montaje.

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>PA34WB15</b>	Soportes de pared para unidades de 1 y 1,5 metros	2	400 mm
<b>PA34WB20</b>	Soportes de pared para unidades de 2 metros	3	400 mm
<b>PA34WB30</b>	Soportes de pared para unidades de 2,5 metros	4	400 mm
<b>PA34CB15</b>	Soportes de techo para unidades de 1 y 1,5 metros	4	
<b>PA34CB20</b>	Soportes de techo para unidades de 2 metros	6	
<b>PA34CB30</b>	Soportes de techo para unidades de 2,5 metros	8	
<b>PA34WS15</b>	Kit colgante con cables para unidades de 1 y 1,5 metros	4	3 m
<b>PA34WS20</b>	Kit colgante con cables para unidades de 2 metros	6	3 m
<b>PA34WS30</b>	Kit colgante con cables para unidades de 2,5 metros	8	3 m
<b>PA34TR15</b>	Barras roscadas para unidades de 1 y 1,5 metros	4	1 m
<b>PA34TR20</b>	Barras roscadas para unidades de 2 metros	6	1 m
<b>PA34TR30</b>	Barras roscadas para unidades de 2,5 metros	8	1 m
<b>PA34VD15</b>	Amortiguadores de vibración para unidades de 1 y 1,5 metros	4	
<b>PA34VD20</b>	Amortiguadores de vibración para unidades de 2 metros	6	
<b>PA34VD30</b>	Amortiguadores de vibración para unidades de 2,5 metros	8	
<b>PA3JK</b>	Kit de unión para PA3500		
<b>PA4JK</b>	Kit de unión para PA4200		

## Accesorios PA3500/4200 - Montaje en horizontal



**PA3DW/PA4DW**, juego de embellecedores para montaje en pared

Permite ocultar los soportes, cables y tuberías para dar un acabado más cuidado a las unidades montadas en la pared. Se utiliza junto con los soportes de pared PA34WB.

Tipo	Descripción	LxHxA [mm]
<b>PA3DW10</b>	Juego de embellecedores para montaje en pared PA3510	87x382x1006
<b>PA3DW15</b>	Juego de embellecedores para montaje en pared PA3515	87x382x1516
<b>PA3DW20</b>	Juego de embellecedores para montaje en pared PA3520	87x382x2006
<b>PA3DW25</b>	Juego de embellecedores para montaje en pared PA3525	87x382x2516
<b>PA4DW10</b>	Juego de embellecedores para montaje en pared PA4210	87x424x1006
<b>PA4DW15</b>	Juego de embellecedores para montaje en pared PA4215	87x424x1516
<b>PA4DW20</b>	Juego de embellecedores para montaje en pared PA4220	87x424x2006
<b>PA4DW25</b>	Juego de embellecedores para montaje en pared PA4225	87x424x2516

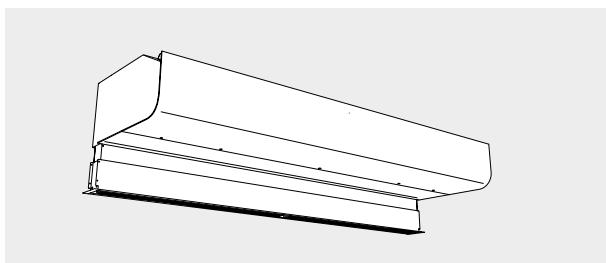
**PA3DC/PA4DC**, juego de embellecedores para montaje en techo

Permite ocultar los soportes, cables y tuberías para dar un acabado más cuidado a las unidades montadas en el techo.

Se necesitan dos kits de diseño para las unidades de 1 y 1,5 metros, mientras que las unidades de 2 metros necesitan tres kits y las unidades de 2,5 metros necesitan cuatro kits.

Tipo	Descripción
<b>PA3DCS</b>	Juego de embellecedores para montaje en techo PA3500, equento, 200-300 mm (1 pieza)
<b>PA3DCM</b>	Juego de embellecedores para montaje en techo PA3500, medio, 300-500 mm (1 pieza)
<b>PA3DCL</b>	Juego de embellecedores para montaje en techo PA3500, grande, 500-900 mm (1 pieza)
<b>PA3DXT</b>	Juego de embellecedores para montaje en techo PA3500, extensión, 420 mm (1 pieza)
<b>PA4DCS</b>	Juego de embellecedores para montaje en techo PA4200, equento, 200-300 mm (1 pieza)
<b>PA4DCM</b>	Juego de embellecedores para montaje en techo PA4200, medio, 300-500 mm (1 pieza)
<b>PA4DCL</b>	Juego de embellecedores para montaje en techo PA4200, grande, 500-900 mm (1 pieza)
<b>PA4DXT</b>	Juego de embellecedores para montaje en techo PA4200, extensión, 420 mm (1 pieza)

## Montaje empotrada en falsos techos

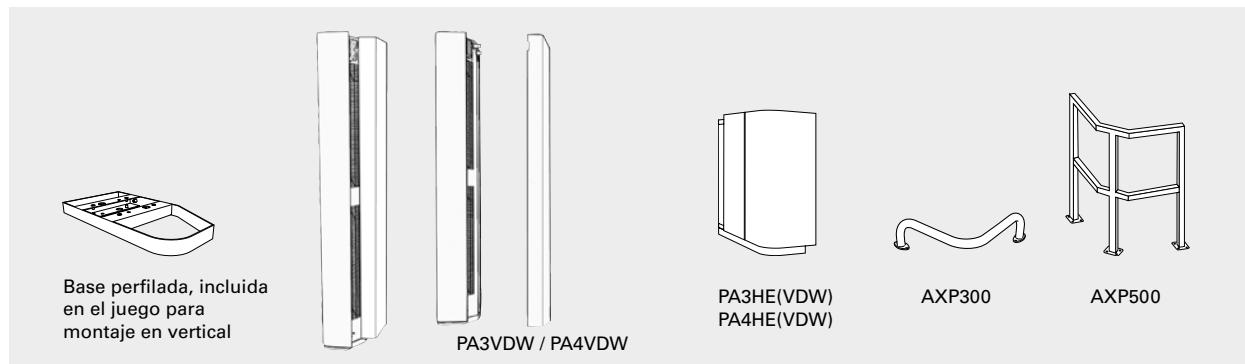


**PA3XT/PA4XT**, extensión de descarga

Con función telescópica, se utiliza para empotrar la unidad en un falso techo.

Tipo	Descripción
<b>PA3XT10</b>	Extensión de descarga para PA3510, 130-200 mm
<b>PA3XT15</b>	Extensión de descarga para PA3515, 130-200 mm
<b>PA3XT20</b>	Extensión de descarga para PA3520, 130-200 mm
<b>PA3XT25</b>	Extensión de descarga para PA3525, 130-200 mm
<b>PA4XT10</b>	Extensión de descarga para PA4210, 130-200 mm
<b>PA4XT15</b>	Extensión de descarga para PA4215, 130-200 mm
<b>PA4XT20</b>	Extensión de descarga para PA4220, 130-200 mm
<b>PA4XT25</b>	Extensión de descarga para PA4225, 130-200 mm

## Accesos PA3500/4200 - Montaje en vertical



**PA3JK/PA4JK**, juego para montaje en vertical  
 Permite adaptar una unidad horizontal para montaje en vertical. Consta de una base perfilada, elementos de montaje y un soporte para sujetar la parte superior de la unidad. La base perfilada hace además las veces de perfil de unión si hay que montar dos unidades una encima de otra. Se necesita un juego para montaje en vertical por unidad.

**PA3VDW/PA4VDW**, juego de embellecedores para montaje en vertical  
 Permite ocultar los cables y tuberías para obtener una instalación más cuidada.

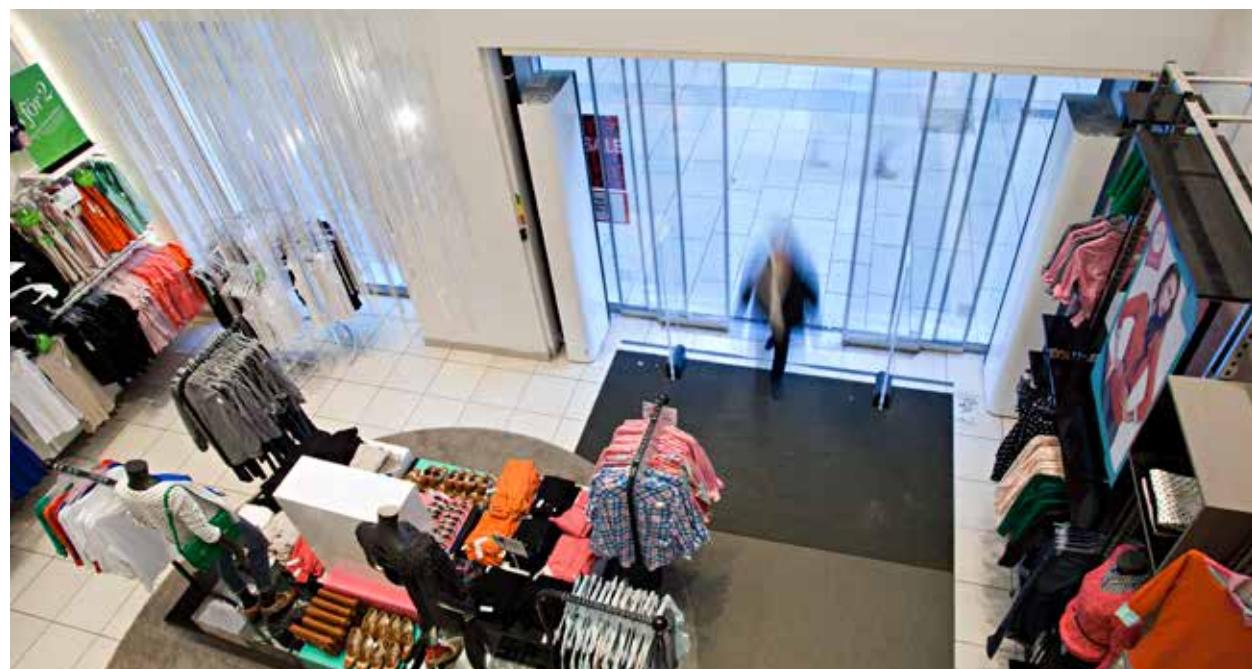
**PA3HE/PA4HE**, los tubos de extensión  
 Cubre el espacio libre hasta el techo de las unidades montadas en vertical, proporcionando así un acabado más cuidado. PA3HEVDW/PA4HEVDW: los tubos de extensión para las unidades con juegos de embellecedores.

**AXP300**, protector antichoques  
 Protección en el suelo contra impactos, por ejemplo de carritos de la compra.

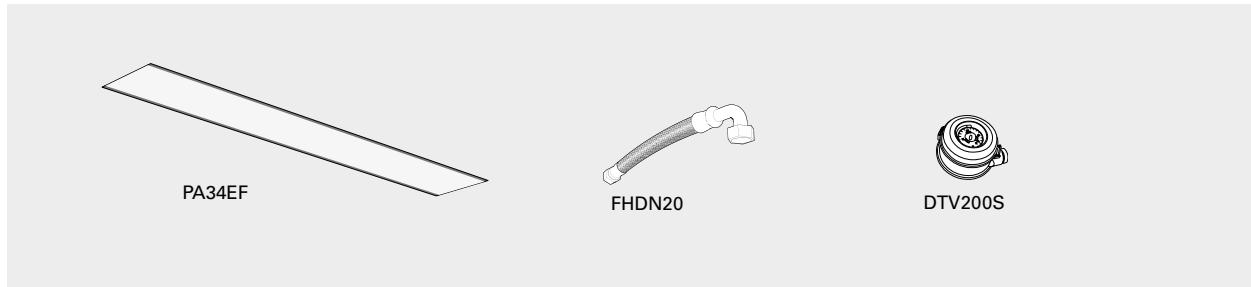
**AXP500**, protector antichoque  
 De instalación en el suelo, protege contra golpes de, por ejemplo, carretillas elevadoras. Altura 1 m. Color: rojo; otros pedidos a demanda.

Tipo	Descripción
<b>PA3JK</b>	Juego para montaje en vertical PA3500
<b>PA4JK</b>	Juego para montaje en vertical PA4200
<b>PA3VDW15</b>	Juego de embellecedores, montaje en vertical PA3515
<b>PA3VDW20</b>	Juego de embellecedores, montaje en vertical PA3520
<b>PA3VDW25</b>	Juego de embellecedores, montaje en vertical PA3525
<b>PA4VDW15</b>	Juego de embellecedores, montaje en vertical PA4215
<b>PA4VDW20</b>	Juego de embellecedores, montaje en vertical PA4220
<b>PA4VDW25</b>	Juego de embellecedores, montaje en vertical PA4225

Tipo	Descripción
<b>PA3HE</b>	Tubo de extensión para PA3500
<b>PA3HEVDW</b>	Tubo de extensión para PA3500 con juego de embellecedores
<b>PA4HE</b>	Tubo de extensión para PA4200
<b>PA4HEVDW</b>	Tubo de extensión para PA4200 con juego de embellecedores
<b>AXP300</b>	Protector antichoques
<b>AXP500</b>	Protector antichoques



## Accesorios PA3500/4200 - Unidad de calor por agua

**PA34EF, filtro externo para la descarga**

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.

**FHDN20, flexibles**

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. FHDN20: 350 mm de longitud. FHDN2010: 1 m de longitud. DN20.

**DTV200S, protector de presión del filtro**

Mide la presión diferencial, que indica el nivel de suciedad del filtro en las unidades calentadas con agua. La manguera de medición se conecta al lado de succión de la unidad (después del filtro). El ajuste se realiza in situ, en función de la unidad y del entorno. Rango ajustable de 20-300 Pa. Contacto de alarma de sustitución sin voltaje.

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>PA34EF10</b>	Filtro externo para la descarga para PA3510/4210		
<b>PA34EF15</b>	Filtro externo para la descarga para PA3515/4215		
<b>PA34EF20</b>	Filtro externo para la descarga para PA3520/4220		
<b>PA34EF25</b>	Filtro externo para la descarga para PA3525/4225		
<b>FHDN20</b>	Flexibles DN20, rosca interna, codo de 90°	2	350 mm
<b>FHDN2010</b>	Flexibles DN20, rosca interna, codo de 90°	2	1 m
<b>DTV200S</b>	Protector de presión del filtro		



5,5 m



#### AGS5500/AGR5500

La AGS/AGR es una gama de cortinas de aire potentes y diseñadas para puertas industriales, pero también se pueden utilizar para entradas de locales grandes como centros comerciales. La unidad AGS5500 se instala a la vista y la unidad AGR5500 se empotra.

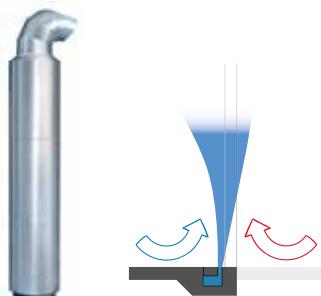
Con sus diferentes sofisticadas funciones y de ahorro de energía, la cortina de aire ofrece una protección eficaz, especialmente adaptada a su puerta.

4,5 m  
6,0 m



#### AGI4500/6000

La AGI es una cortina de aire robusta de montaje en horizontal o en vertical para puertas grandes, como las de centros logísticos, muelles de carga y almacenes. Con sus potentes ventiladores y su elevada protección, resulta especialmente adecuada para los entornos industriales.



#### UF600

La UF600 crea una barrera de aire muy eficaz mediante la expulsión de aire a gran velocidad por una cañela estrecha situada en el suelo, junto a la puerta. Una barrera de aire orientada hacia arriba desde el suelo ofrece la mejor protección posible contra las corrientes de aire frío dentro del local.

## Industria

Trabajar cerca de una puerta en una fábrica suele significar trabajar en un entorno frío y con corrientes de aire. Las cortinas de aire de alto rendimiento de Frico mejoran significativamente el entorno de trabajo y además son una inversión rentable. Cuanto más grande es la puerta, mayores son las pérdidas de energía y más se ahorra con una cortina de aire.

## AGS5500/AGR5500



## AGS5500/AGR5500

Cortinas de aire para puertas en locales grandes e industriales, con control inteligente

Altura de instalación recomendada 5,5 m\*

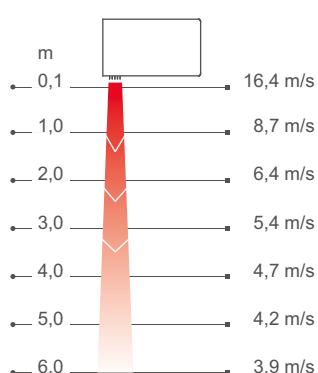
La AGS/AGR es una gama de cortinas de aire potentes y diseñadas para puertas industriales, pero también se pueden utilizar para entradas de locales grandes como centros comerciales. La unidad AGS5500 se instala a la vista y la unidad AGR5500 se empotra.

- Los siguientes modelos se encuentran disponibles bajo pedido especial:
  - con calor eléctrico
  - con conexiones de agua alternativas
  - para instalación vertical
- La rejilla se limpia fácilmente desde el exterior.
- Rejilla de descarga orientable que permite dirigir el aire de manera que el efecto de cortina sea óptimo.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color: blanco, RAL 9010, NCS S 0500-N. Color de la rejilla: gris, RAL 7046.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

### Reguladores



Esta cortina de aire se suministra preparada para el sistema de control SIRe, que incluye numerosas funciones inteligentes y de ahorro de energía. El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced. Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con válvulas.

Para más información y opciones, consulte el apartado "Reguladores".

## Montaje a la vista

### ❖ Ambiente, sin calor - AGS5500 A (IP24)

Tipo	Potencia	Caudal de aire <sup>*1</sup>	Nivel de ruido <sup>*2</sup>	Tensión del motor	Intensidad del motor	Longitud	Peso
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[dB(A)]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
<b>AGS5515A</b>	0	2500/5800	51/70	230V~	8,1	1515	109
<b>AGS5520A</b>	0	3750/8700	52/72	230V~	12,1	2010	144
<b>AGS5525A</b>	0	5000/11600	53/73	230V~	16,2	2520	183
<b>AGS5530A</b>	0	6250/14500	55/74	230V~	20,3	3030	218

### ❖ Calor por agua - AGS5500 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ) (IP24)

Tipo	Potencia <sup>*4</sup>	Caudal de aire <sup>*1</sup>	$\Delta t^{*3,4}$	Volumen de agua	Nivel de ruido <sup>*2</sup>	Tensión del motor	Intensidad del motor	Longitud	Peso
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
<b>AGS5515WL</b>	26	2500/5500	19/14	4,0	50/70	230V~	7,7	1515	129
<b>AGS5520WL</b>	45	3750/8250	22/16	8,1	51/71	230V~	11,6	2010	169
<b>AGS5525WL</b>	59	5000/11000	21/16	9,2	52/72	230V~	15,4	2520	213
<b>AGS5530WL</b>	71	6250/13750	20/15	11,0	54/74	230V~	19,3	3030	258

## Montaje empotrado

### ❖ Ambiente, sin calor - AGR5500 A (IP24)

Tipo	Potencia	Caudal de aire <sup>*1</sup>	Nivel de ruido <sup>*2</sup>	Tensión del motor	Intensidad del motor	Longitud	Peso
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[dB(A)]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
<b>AGR5515A</b>	0	2500/5800	51/70	230V~	8,1	1515	129
<b>AGR5520A</b>	0	3750/8700	52/72	230V~	12,1	2010	169
<b>AGR5525A</b>	0	5000/11600	53/73	230V~	16,2	2520	213
<b>AGR5530A</b>	0	6250/14500	55/74	230V~	20,3	3030	258

### ❖ Calor por agua - AGR5500 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ) (IP24)

Tipo	Potencia <sup>*4</sup>	Caudal de aire <sup>*1</sup>	$\Delta t^{*3,4}$	Volumen de agua	Nivel de ruido <sup>*2</sup>	Tensión del motor	Intensidad del motor	Longitud	Peso
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[V]	[A]	[mm]	[kg]
<b>AGR5515WL</b>	26	2500/5500	19/14	4,0	50/70	230V~	7,7	1515	149
<b>AGR5520WL</b>	45	3750/8250	22/16	8,1	51/71	230V~	11,6	2010	194
<b>AGR5525WL</b>	59	5000/11000	21/16	9,2	52/72	230V~	15,4	2520	243
<b>AGR5530WL</b>	71	6250/13750	20/15	11,0	54/74	230V~	19,3	3030	298

\*<sup>1</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 5 etapas de ventilación en total.

\*<sup>2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

\*<sup>3</sup>)  $\Delta t$  = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

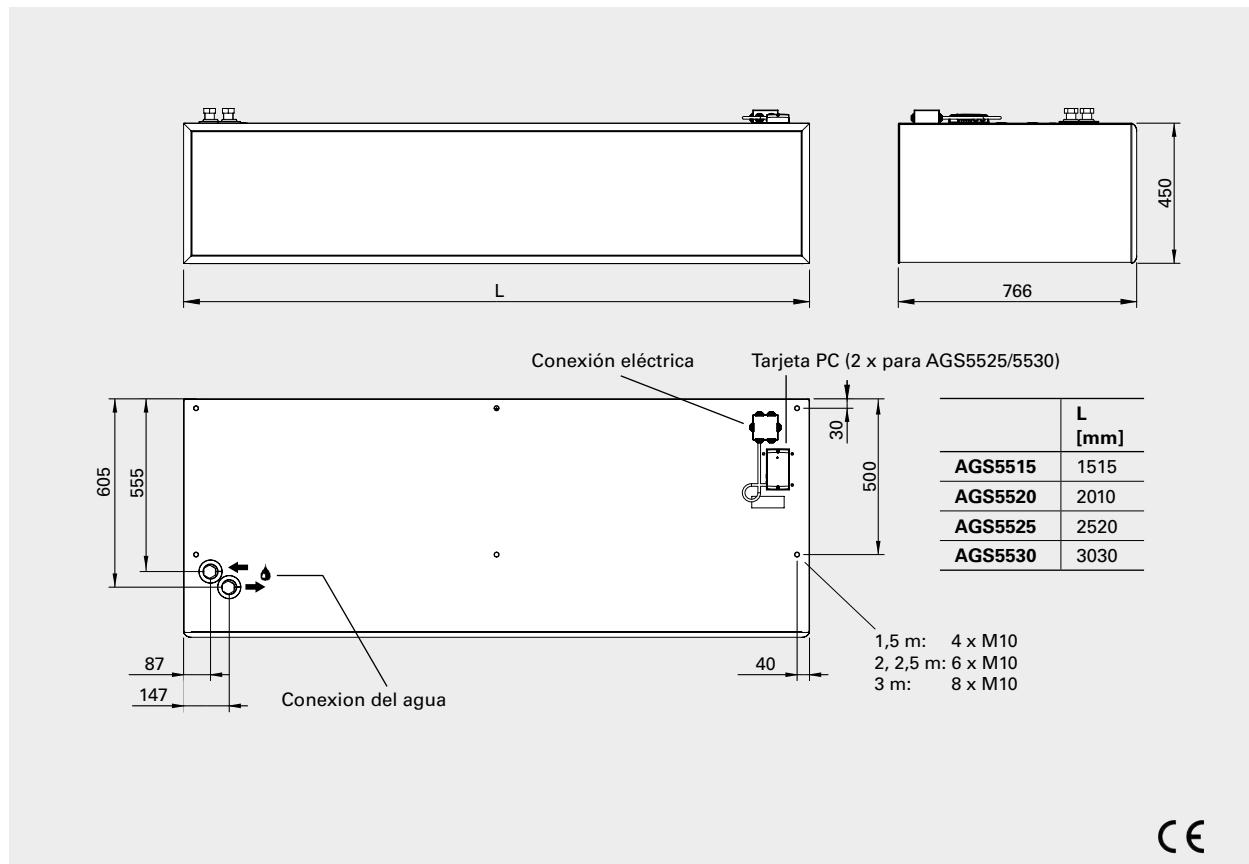
\*<sup>4</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

Modelos de 1,5 – 2,5 m. disponibles para 220V/1ph/60Hz bajo demanda. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

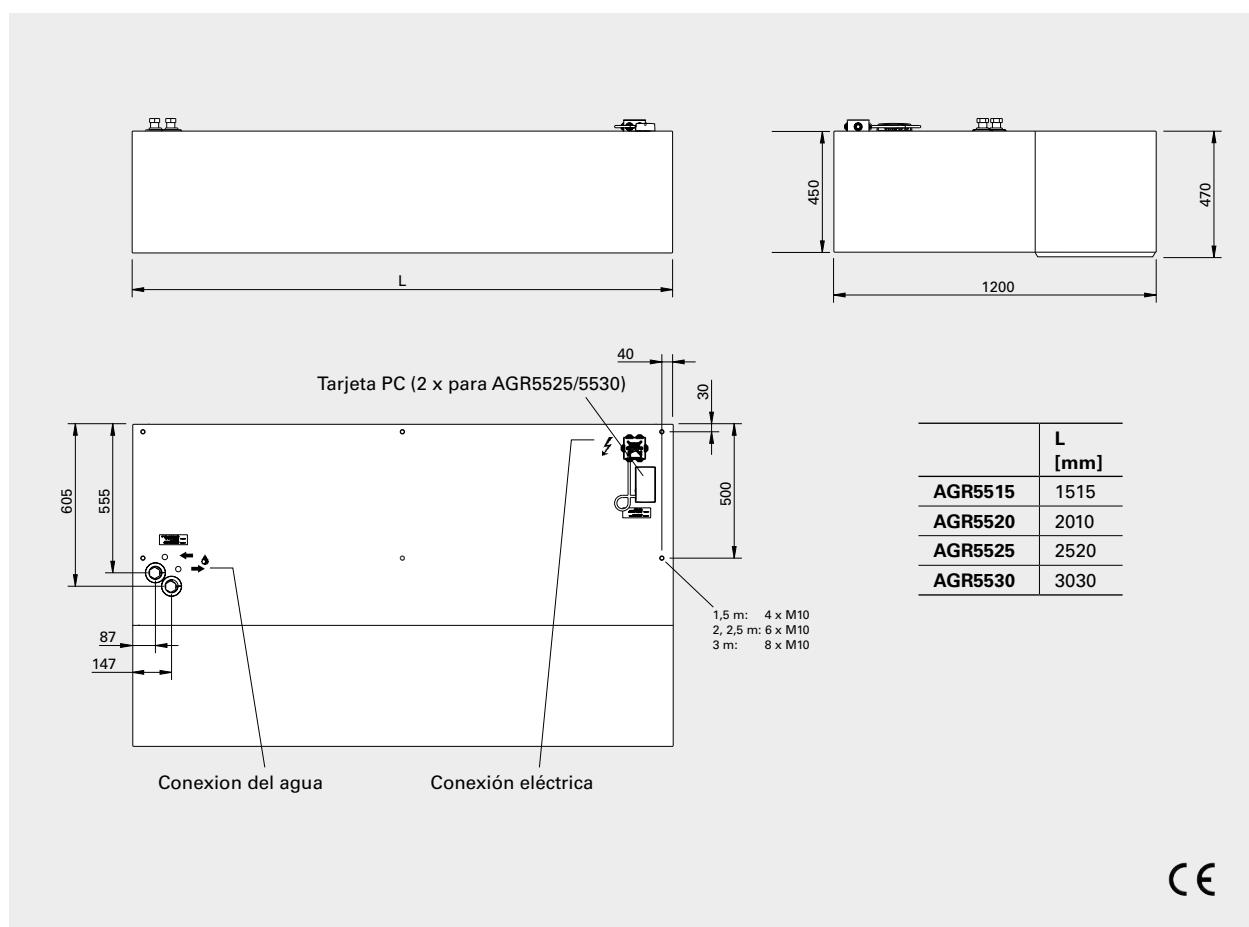
Si desea información sobre los modelos con batería para agua a alta temperatura (WH), visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es).

## AGS5500/AGR5500

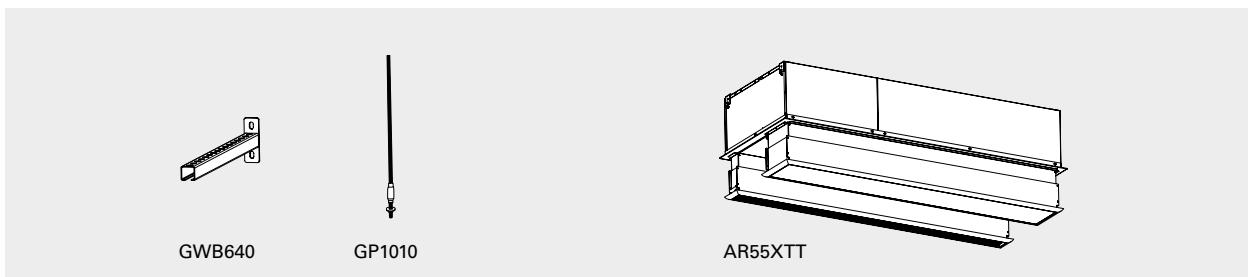
### Dimensiones AGS5500



### Dimensiones AGR5500



## Accesories



**GWB640**, soporte para montaje en pared  
Soportes para montar la unidad en horizontal o en pared. Se necesitan dos para las unidades de 1 y 1,5 metros, mientras que las unidades de 2 y 2,5 metros necesitan tres y las unidades de 3 metros necesitan cuatro.

**GP1010**, barra roscada  
Barra roseada para la instalación en techos. Longitud 1 m. M10. Se necesitan cuatro para las unidades de 1 y 1,5 metros, mientras que las unidades de 2 y 2,5 metros necesitan seis y las unidades de 3 metros necesitan ocho.

**AR55XTT**, extensión  
Aspiración/ impulsión telescopicas para una fácil y discreta instalación siendo solo visibles las rejillas en el techo.

Tipo	Descripción	Longitud
<b>GWB640</b>	Soporte para montaje en pared	640 mm
<b>GP1010</b>	Barra roscada	1 m
<b>AR55XTT15</b>	Extension AGR5515	133-200 mm
<b>AR55XTT20</b>	Extension AGR5520	133-200 mm
<b>AR55XTT25</b>	Extension AGR5525	133-200 mm
<b>AR55XTT30</b>	Extension AGR5530	133-200 mm



## AGI4500/6000



AGIH4500



## AGI4500/6000

Cortina de aire resistente para puertas industriales grandes

Altura de instalación recomendada \*

AGI4500: 4,5 m

AGI6000: 6 m

La AGI es una cortina de aire robusta de montaje en horizontal o en vertical para puertas grandes, como las de centros logísticos, muelles de carga y almacenes. Con sus potentes ventiladores y su elevada protección, resulta especialmente adecuada para los entornos industriales.

- Fácil instalación con barras de suspensión rosadas que se sujetan a las tuercas fijas de la parte superior.
- Rejilla de descarga orientable que permite dirigir el aire de manera que el efecto de cortina sea óptimo.
- AGI4500: Carcasa anticorrosión de paneles de acero revestidos de aluminio-zinc.  
AGI6000: Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado.

Color: gris, RAL9006.



AGIV6000

### ❖ Ambiente, sin calor - AGIH4500 A Montaje en horizontal (IP54)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
AGIH4515A	0	5500	59	400V3~	1,1	1500	70
AGIH4520A	0	7300	60	400V3~	1,5	2000	90
AGIH4525A	0	9100	61	400V3~	1,9	2500	110
AGIH4530A	0	10900	62	400V3~	2,2	3000	130

### ❖ Calor por agua - AGIH4500 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ) Montaje en horizontal (IP54)

Tipo	Potencia*³ [kW]	Caudal de aire [m³/h]	$\Delta t^{*2,3}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
AGIH4515WL	25	5500	13	7,2	59	400V3~	1,1	1500	90
AGIH4520WL	35	7300	14	9,7	60	400V3~	1,5	2000	110
AGIH4525WL	46	9100	15	12,3	61	400V3~	1,9	2500	130
AGIH4530WL	55	10900	15	14,6	62	400V3~	2,2	3000	150

### ❖ Ambiente, sin calor - AGIV4500 A Montaje en vertical (IP54)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Altura [mm]	Peso [kg]
AGIV4515A	0	5500	59	400V3~	1,1	1550	75
AGIV4520A	0	7300	60	400V3~	1,5	2050	95
AGIV4525A	0	9100	61	400V3~	1,9	2550	115
AGIV4530A	0	10900	62	400V3~	2,2	3050	135

### ❖ Calor por agua - AGIV4500 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ) Montaje en vertical (IP54)

Tipo	Potencia*³ [kW]	Caudal de aire [m³/h]	$\Delta t^{*2,3}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Altura [mm]	Peso [kg]
AGIV4515WL	25	5500	13	7,2	59	400V3~	1,1	1550	95
AGIV4520WL	35	7300	14	9,7	60	400V3~	1,5	2050	115
AGIV4525WL	46	9100	15	12,3	61	400V3~	1,9	2550	135
AGIV4530WL	55	10900	15	14,6	62	400V3~	2,2	3050	155

\*¹) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m².

\*²)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire alto.

\*³) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

❖ Ambiente, sin calor - AGIH6000 A Montaje en horizontal (IP54)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
AGIH6012A	0	6600	68	400V3~	1,9	1200	51
AGIH6018A	0	9600	70	400V3~	2,8	1800	75
AGIH6024A	0	12600	71	400V3~	3,8	2400	97
AGIH6030A	0	15600	72	400V3~	4,7	3000	120

❖ Calor por agua - AGIH6000 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ) Montaje en horizontal (IP54)

Tipo	Potencia*³ [kW]	Caudal de aire [m³/h]	$\Delta t^{*2,3}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
AGIH6012WL	32	6600	15	6,6	68	400V3~	1,9	1200	82
AGIH6018WL	46	9600	14	10,1	70	400V3~	2,8	1800	125
AGIH6024WL	61	12600	14	14,0	71	400V3~	3,8	2400	165
AGIH6030WL	77	15600	14	17,6	72	400V3~	4,7	3000	205

❖ Ambiente, sin calor - AGIV6000 A Montaje en vertical (IP54)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Altura [mm]	Peso [kg]
AGIV6012A	0	6600	68	400V3~	1,9	1250	56
AGIV6018A	0	9600	70	400V3~	2,8	1850	80
AGIV6024A	0	12600	71	400V3~	3,8	2450	102
AGIV6030A	0	15600	72	400V3~	4,7	3050	125

❖ Calor por agua - AGIV6000 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ) Montaje en vertical (IP54)

Tipo	Potencia*³ [kW]	Caudal de aire [m³/h]	$\Delta t^{*2,3}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor [A]	Altura [mm]	Peso [kg]
AGIV6012WL	32	6600	15	6,6	68	400V3~	1,9	1250	87
AGIV6018WL	46	9600	14	10,1	70	400V3~	2,8	1850	130
AGIV6024WL	61	12600	14	14,0	71	400V3~	3,8	2450	170
AGIV6030WL	77	15600	14	17,6	72	400V3~	4,7	3050	210

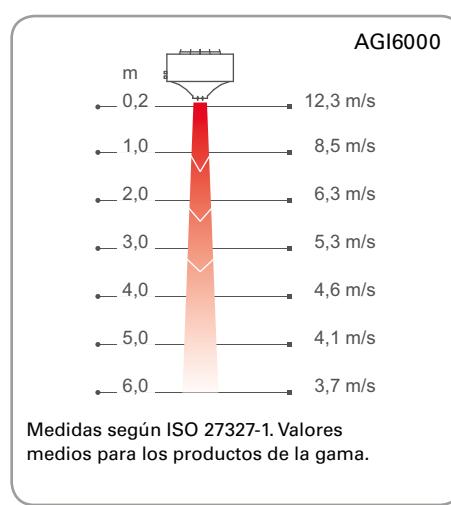
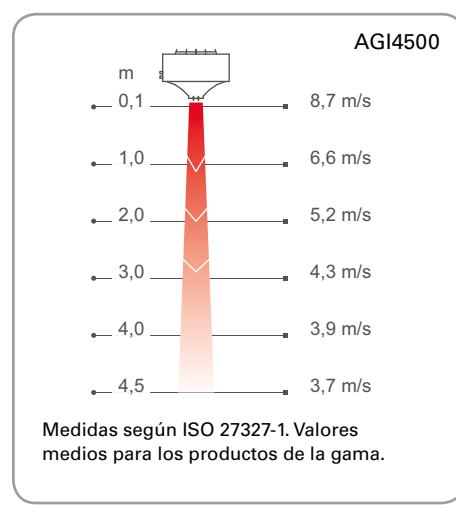
\*¹) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m².

\*²)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire alto.

\*³) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

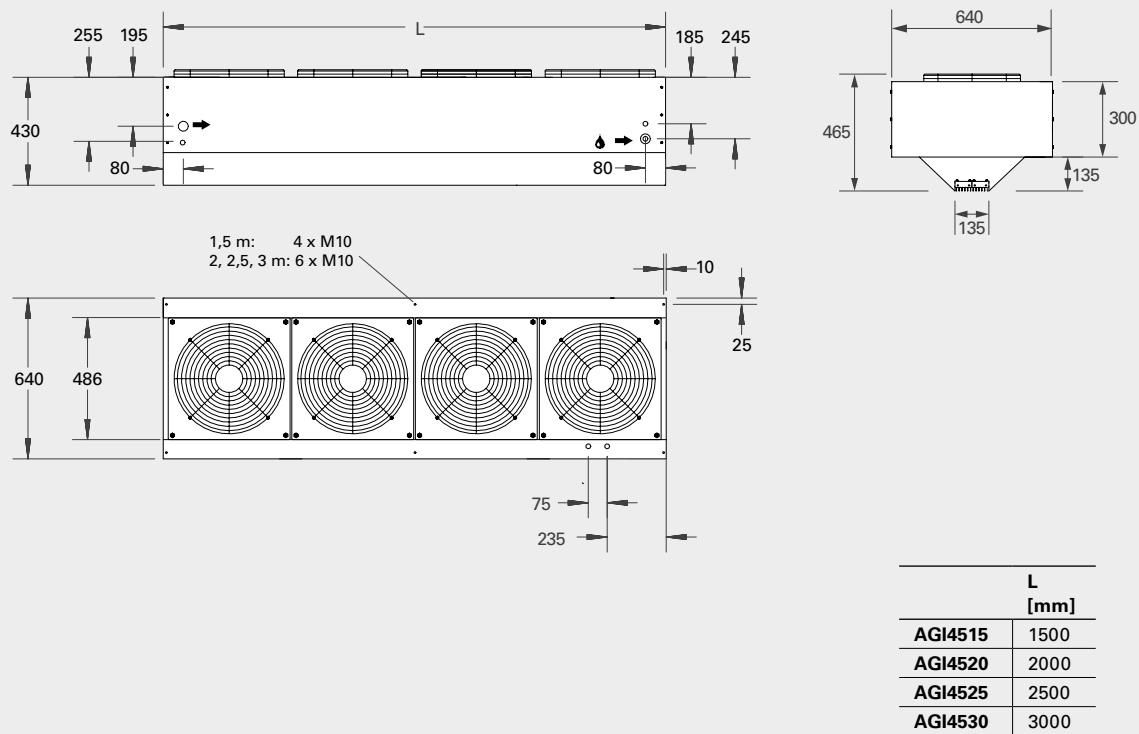
Puede utilizarse a 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados. Si desea información sobre los modelos con batería para agua a alta temperatura (WH), visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es).

Perfil de la velocidad del aire

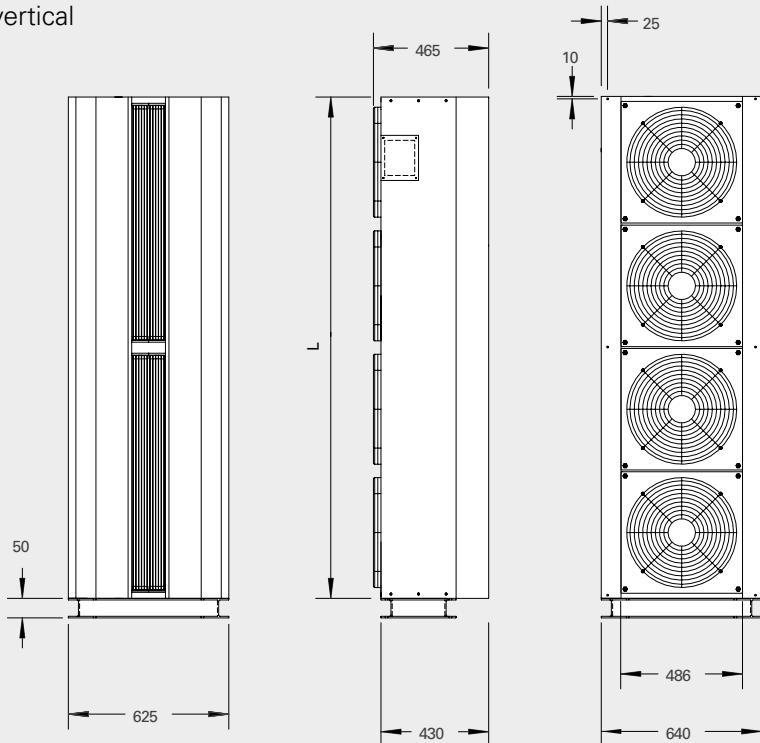


## Dimensiones AGI4500

### Montaje en horizontal



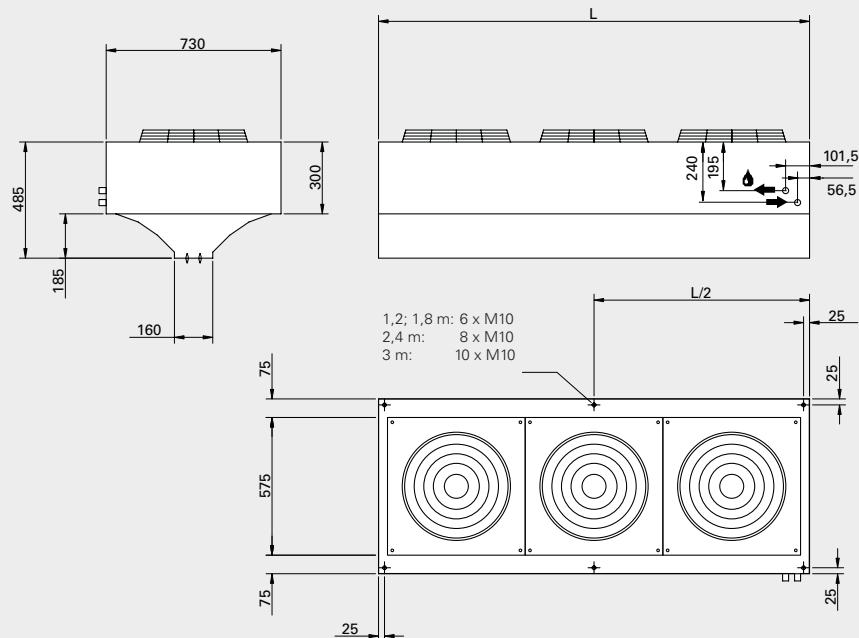
### Montaje en vertical



CE

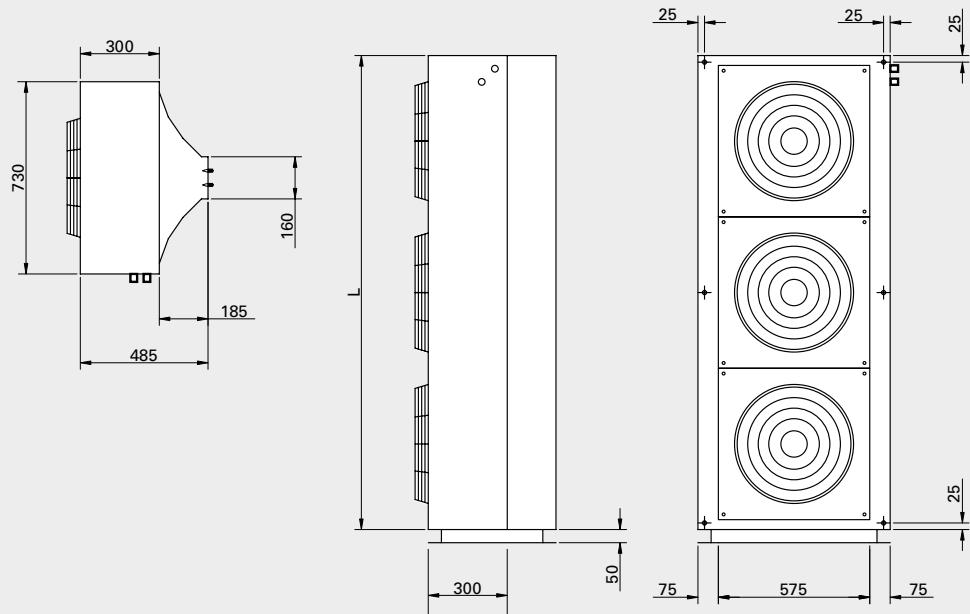
## Dimensiones AGI6000

## Montaje en horizontal



	L [mm]
<b>AGI6012</b>	1200
<b>AGI6018</b>	1800
<b>AGI6024</b>	2400
<b>AGI6030</b>	3000

## Montaje en vertical

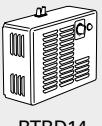


## Opciones de control

### Nivel 1



RTRD3/5.2/7



RTRD14



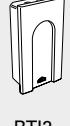
AGB304

T10S  
(AGI W)

### Nivel 2



RTRDU



RTI2



MDC

### Unidad sin calor

#### Nivel 1

El caudal de aire se regula manualmente. El interruptor de fin de carrera activa y desactiva el caudal de aire.

##### Kit de control:

- RTRD, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas.
- AGB304, interruptor de fin de carrera.

### Unidad de calor por agua

#### Nivel 1

El caudal de aire se regula manualmente. El interruptor de fin de carrera activa y desactiva el caudal de aire. El termostato de ambiente controla la potencia calorífica mediante un actuador/válvula de tipo encendido/apagado.

##### Kit de control:

- RTRD, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas.
- AGB304, interruptor de fin de carrera.
- T10S, termostato de ambiente IP30.

Nota! El juego de válvulas VRS25 (en opción: TVVS25 con SD20) se pueden añadir para un kit completo de control.

### Unidad de calor por agua

#### Nivel 2

El caudal de aire y la potencia calorífica se controlan automáticamente en función de la apertura de la puerta y la temperatura ambiente. Mientras la puerta permanece abierta, el ventilador funciona a alta velocidad; cuando la puerta se cierra, el ventilador sigue funcionando a alta velocidad durante el tiempo establecido en el contacto de puerta MDC (2 s - 10 min). Si, cuando se cierra la puerta, se necesita calor, el ventilador sigue funcionando a baja velocidad. De lo contrario se desconecta.

El termostato de ambiente controla la potencia calorífica en encendido/apagado.

Supongamos, por ejemplo, que el termostato está programado a 23 °C y la diferencia entre niveles a 4 °C. El termostato se activará si la temperatura ambiente con la puerta cerrada baja de 19 °C. Con la puerta abierta, el termostato se activará si la temperatura baja de 23 °C y, normalmente, el sistema de calor se encenderá.

##### Kit de control:

- RTRDU, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas (vel. alta/baja).
- MDC, contacto de puerta magnético con temporizador.
- RTI2, termostato electrónico de 2 etapas.

Nota! El juego de válvulas VRS25 (en opción: TVVS25 con SD20) se pueden añadir para un kit completo de control.

Tipo	Descripción	LxHxA [mm]
<b>RTRD3</b>	Regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas, 3 A, IP54	323x270x163
<b>RTRD5.2</b>	Regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas, 5,2 A, IP54	323x270x163
<b>RTRD7</b>	Regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas, 7 A, IP21	323x270x163
<b>RTRD14</b>	Regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas, 14 A, IP21	290x450x165
<b>RTRDU7</b>	Regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas, vel. alta/baja, 7 A, IP21	323x270x163
<b>T10S</b>	Termostato de ambiente, IP30	80x80x31
<b>RTI2</b>	Termostato de ambiente de 2 etapas, IP44	155x87x43
<b>AGB304</b>	Interruttore di fine corsa., IP44	
<b>MDC</b>	Contacto de puerta magnético con temporizador, IP44	155x87x43
<b>MDCDC</b>	Contacto de puerta magnético	
<b>VRS20</b>	Juego de válvulas, DN20	
<b>VRS25</b>	Juego de válvulas, DN25	
<b>TVVS20</b>	Válvula reguladora de 2 vías, DN20	
<b>TVVS25</b>	Válvula reguladora de 2 vías, DN25	
<b>SD20</b>	Actuador 230V~	

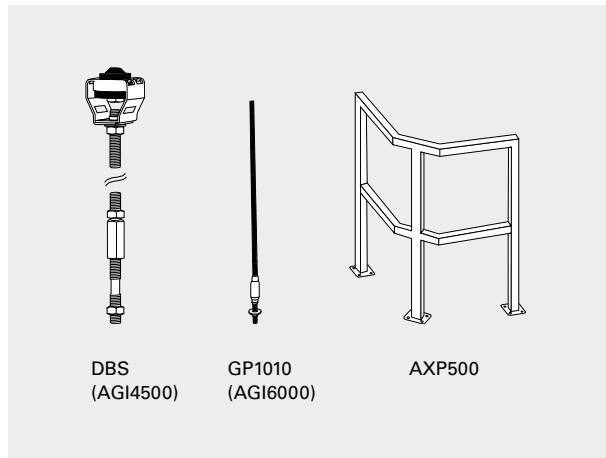
Para más información y opciones, consulte el apartado "Reguladores".

## Accesories

**DBS**, barras roscadas con amortiguador  
Barras roscadas con amortiguador para el montaje en techos. Longitud: 1 m. DBS10: M10. (AGI4500)

**GP1010**, barra roscada  
Barra roscada para la instalación en techos. Longitud 1 m. M10. Se necesitan seis para las unidades de 1,2 y 1,8 metros, mientras que las unidades de 2,4 metros necesitan ocho y las unidades de 3 metros necesitan diez. (AGI6000)

**AXP500**, protector antichoque  
De instalación en el suelo, protege contra golpes de, por ejemplo, carretillas elevadoras. Altura 1 m. Color: rojo; otros pedidos a demanda.



Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>DBS10-4</b>	Barras roscadas con amortiguador para AGI4515	4	1 m
<b>DBS10-6</b>	Barras roscadas con amortiguador para AGI4520/4525/4530	6	1 m
<b>GP1010</b>	Barra roscada AGI6000	1	1 m
<b>AXP500</b>	Protector antichoque	1	1 m



## UF600



## UF600

Cortina de aire con salida en el suelo para grandes puertas industriales

La UF600 crea una barrera de aire muy eficaz mediante la expulsión de aire a gran velocidad por una canaleta estrecha situada en el suelo, junto a la puerta. Una barrera de aire orientada hacia arriba desde el suelo ofrece la mejor protección posible contra las corrientes de aire frío dentro del local.

La UF600 consta de una columna con sombrerete de admisión, silenciadores y ventiladores además de un canal ranurado a ras de suelo. La columna se coloca en el exterior (o el interior) de la puerta a cualquiera de sus lados. La canaleta subterránea se fija en el suelo.

- La inversión se recupera rápidamente.
- Hay disponible un modelo para puertas con tráfico sobre rafles que se puede encargar especialmente.
- Las puertas muy grandes requieren varias columnas y canaletas subterráneas separadas. Las columnas se pueden colocar en un solo lado del hueco o en ambos.
- Hecha de acero galvanizado zincado en caliente.

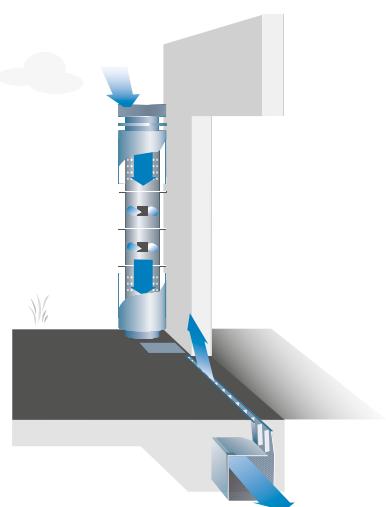
UF600 con silenciador de motor

### ❖ Ambiente, sin calor - UF600 (IP54)

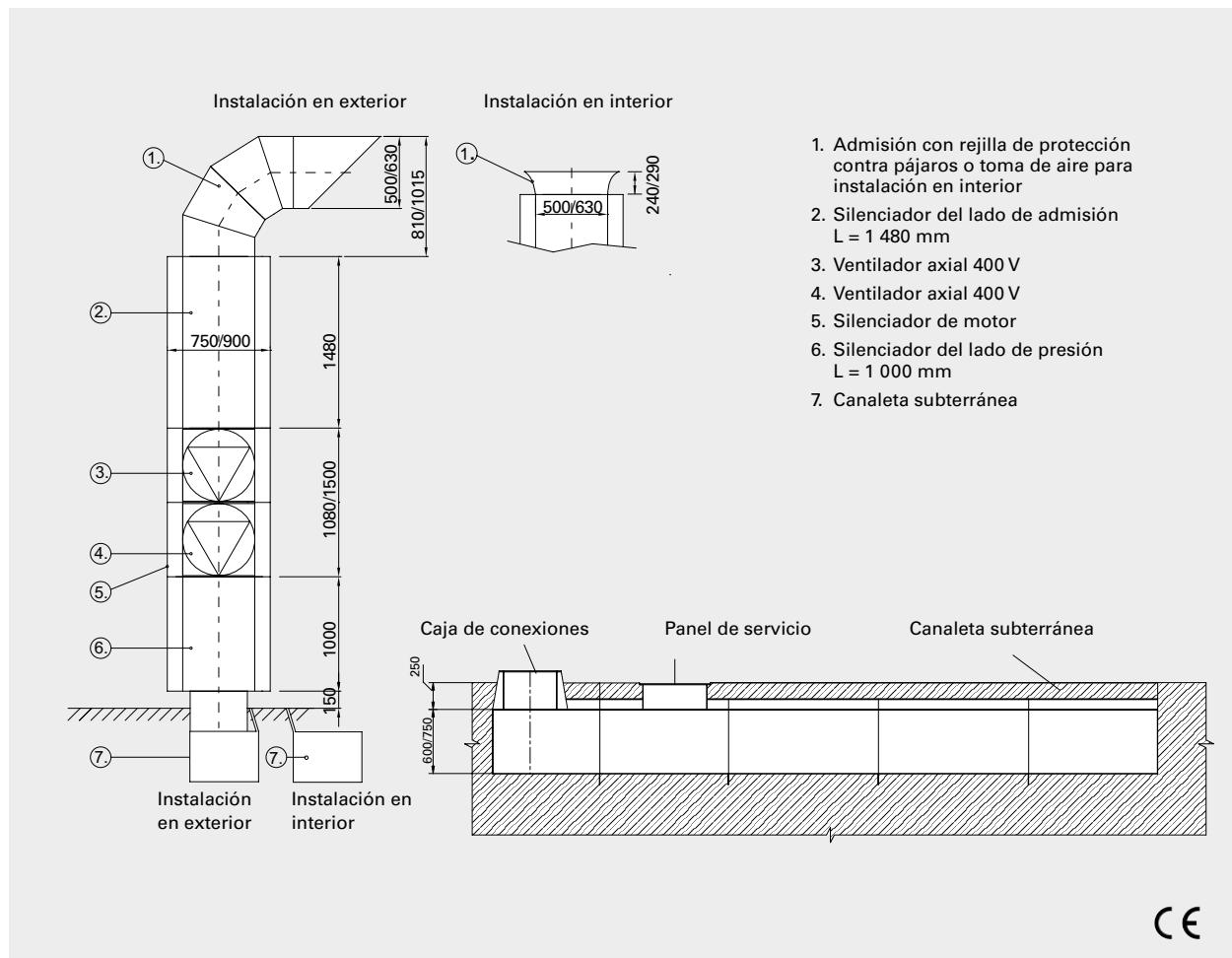
Tipo para instalación interior	Tipo para instalación exterior	Potencia [kW]	Velocidad del aire* [m/s]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Dimensiones canaleta subterránea [mm]	Diámetro ventiladores [mm]	Diámetro silenciador [mm]
<b>UF601 Indoor</b>	<b>UF601 Outdoor</b>	2x4	30	400V3~	2x7,4	600x600	500	750
<b>UF602 Indoor</b>	<b>UF602 Outdoor</b>	2x7,5	35	400V3~	2x13,7	750x750	630	900
<b>UF603 Indoor</b>	<b>UF603 Outdoor</b>	2x11	38	400V3~	2x22	750x750	630	900
<b>UF604 Indoor</b>	<b>UF604 Outdoor</b>	2x15	38	400V3~	2x28,5	750x750	630	900
<b>UF605 Indoor</b>	<b>UF605 Outdoor</b>	2x18,5	40	400V3~	2x33,7	750x750	630	900

\*) Depende del diseño del canal del suelo.

### Principio



## Dimensiones

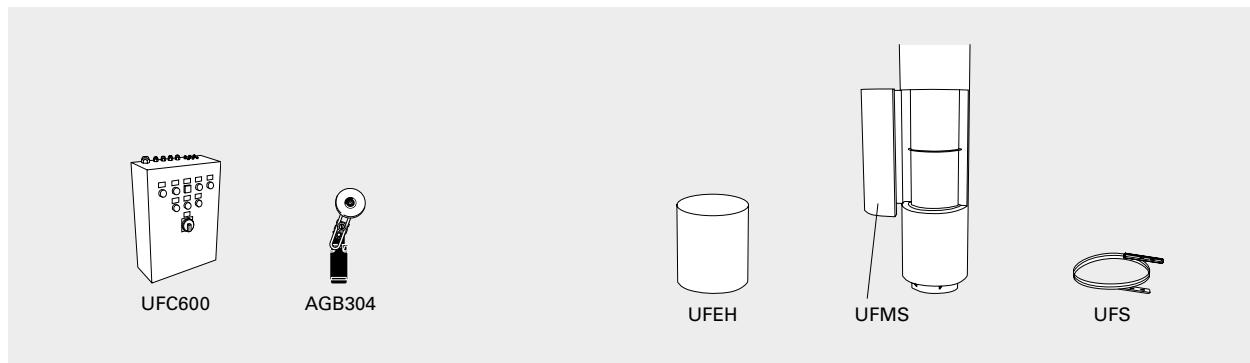


## Dimensionamiento

Altura de la puerta [m]	Anchura de la puerta [m]						
	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	10 m
3 m	UF601	UF601	UF601	UF601			
4 m		UF602	UF602	UF602			
5 m			UF603	UF603	UF604	UF605	
6 m				UF604		UF605	UF605

Previo pedido se suministran para puertas de otros tamaños. Las puertas más grandes requieren dos unidades. Póngase en contacto con Frico.

## Reguladores y accesorios

**UFC**, caja de control

Arranque estrella-triángulo con temporización de retardo entre los motores. Opción de arranque con contacto de puerta o interruptor de fin de carrera. Protección de motor integrada para cada ventilador.

**AGB304**, interruptor de fin de carrera

Se arranca la cortina de aire cuando se abre la puerta y se detiene cuando esta se cierra. Contacto alternativo 4 A, 230 V~. IP44.

**UFEH**, extensión de columna

Para montaje interior, la toma de aire debe quedar por encima del hueco de la puerta, lo que en ocasiones hace necesario instalar una extensión de la columna. Esta se coloca entre el sombrerete de admisión y el silenciador superior.

**UFMS**, silenciador de motor

Este silenciador de motor adicional reduce el nivel de ruido y proporciona un aspecto uniforme.

**UFS**, correa de seguridad

La correa de seguridad se monta alrededor del silenciador superior y se fija a la pared exterior para evitar el riesgo de vuelco.

Tipo	Descripción	HxAxP [mm]
<b>UFC601</b>	Caja de control UF601	600x600x200
<b>UFC602</b>	Caja de control UF602	600x600x200
<b>UFC603</b>	Caja de control UF603	600x600x200
<b>UFC604</b>	Caja de control UF604	600x600x200
<b>UFC605</b>	Caja de control UF605	800x600x250
<b>AGB304</b>	Interruptor de fin de carrera, IP44	
<b>UFEH505</b>	Extensión de columna, Ø500 mm, UF601	L: 500
<b>UFEH510</b>	Extensión de columna, Ø500 mm, UF601	L: 1000
<b>UFEH515</b>	Extensión de columna, Ø500 mm, UF601	L: 1500
<b>UFEH520</b>	Extensión de columna, Ø500 mm, UF601	L: 2000
<b>UFEH605</b>	Extensión de columna, Ø630 mm, UF602-605	L: 500
<b>UFEH610</b>	Extensión de columna, Ø630 mm, UF602-605	L: 1000
<b>UFEH615</b>	Extensión de columna, Ø630 mm, UF602-605	L: 1500
<b>UFEH620</b>	Extensión de columna, Ø630 mm, UF602-605	L: 2000
<b>UFMS750</b>	Silenciador de motor Ø750 mm, UF601	
<b>UFMS900</b>	Silenciador de motor Ø900 mm, UF602-605	
<b>UFS750</b>	Correa de seguridad Ø750 mm, UF601	
<b>UFS900</b>	Correa de seguridad Ø900 mm, UF602-605	

## Rendimiento

La eficiencia energética se puede calcular en aproximadamente el 75%, lo que equivale a decir que las pérdidas de calor pueden ser un 25% menores que en el caso de una puerta sin protección.

Las gráficas muestran la variación de la temperatura en el tiempo a 4 y 20 m hacia el interior del local y a diferentes alturas sobre el suelo.

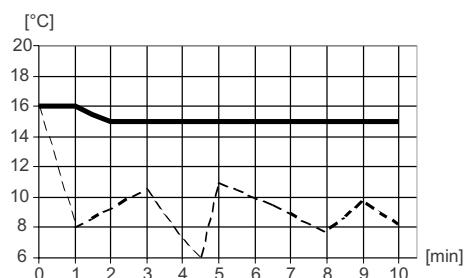
### Condiciones:

Puerta	4 x 4 m
Local	2000 m <sup>2</sup>
Temperatura exterior	0 °C
Aspiradora	4 Pa

— Con UF600  
- - - - Puerta desprotegida

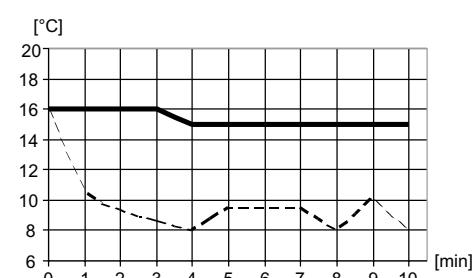
4 m dentro del local

10 cm sobre el suelo

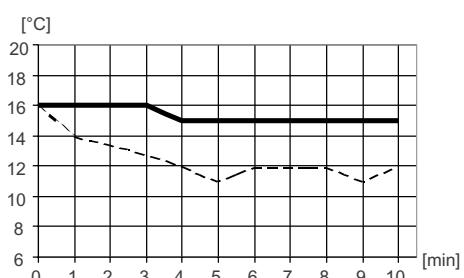


20 m dentro del local

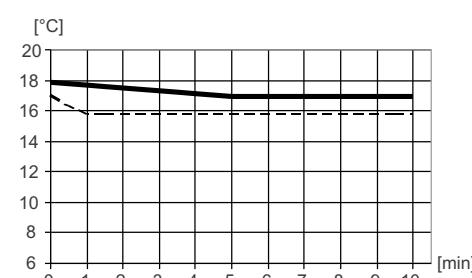
10 cm sobre el suelo



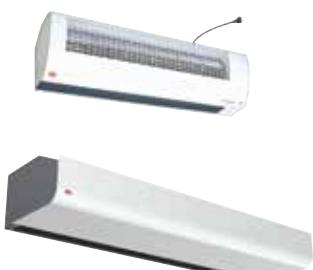
150 cm sobre el suelo



150 cm sobre el suelo



## Almacenes frigoríficos



### ADA Cool

La AD Cool impide las fugas de frío de las cámaras frigoríficas, lo que hace posible eliminar las puertas en este tipo de recintos. Se reduce considerablemente el coste de la refrigeración y el aire frío se mantiene donde es más necesario.

### PAEC2500/3200

PAEC2500/3200 protege las cámaras frigoríficas y congeladoras de forma muy eficiente y con un bajo coste de explotación, pudiendo conseguir un ahorro energético de hasta el 85 %.

## Puertas giratorias



### RDS

La RDS es una solución de cortina de aire ideal para puertas giratorias. La cortina de aire se instala encima de la puerta y el conducto de ventilación se adapta al diámetro de la puerta, lo que ofrece una solución atractiva y discreta.

### SFS

La SFS es una cortina de aire con distintas funciones sofisticadas, especialmente diseñada para puertas giratorias. Esta cortina de diseño curvado va montada en vertical y se integra en la puerta como si fuera parte de ella. Además, protege con gran eficacia la zona expuesta a la altura del suelo.

## Solución de bomba de calor



### AGDX/AGRDX

Cuando se combina una cortina AGDX con una bomba de calor se obtiene una solución única en confort y bajo consumo.

## Huecos pequeños



### PA1508

La PA1508 está pensada principalmente para las aperturas pequeñas, como escotillas de servicio y ventanillas de quioscos o cajeros en las que se requiere un flujo de aire largo y estrecho.

## Calefactor de puerta



### PA1006

La PA1006 es una cortina de aire compacta que calienta el aire alrededor de la apertura de la puerta. Esto aumenta el confort en los alrededores y ofrece al personal que se encuentra cerca de la entrada un mejor clima laboral.



## Uso específico

### Almacenes frigoríficos

La utilización de cortinas de aire sin calor para mantener la temperatura adecuada en los almacenes frigoríficos es una elección muy acertada. En efecto, las pérdidas de energía se reducen, los productos delicados están más protegidos y el acceso de las personas y carretillas transportadoras es más sencillo.

### Puertas giratorias

Una puerta giratoria evita las corrientes de aire continuas, sin embargo, deja pasar una pequeña cantidad de aire frío en cada rotación. La cortina de aire evita la entrada de aire frío y ofrece un bienestar térmico agradable.

### Solución de bomba de calor

La combinación de una cortina de aire con una bomba de calor dedicada crea un sistema único que ofrece confort y ahorro energético.

### Huecos pequeños

Trabajar detrás de una ventana mostrador suele significar trabajar en un entorno sometido a corrientes de aire y a la contaminación provocada por los humos de escape. La cortina de aire PA1508 es una solución excelente para estos problemas.



## Almacenes frigoríficos

Las cámaras frigoríficas son instalaciones muy sensibles. Las diferencias de temperatura elevadas provocan pérdidas de energía, un aumento de la temperatura en las secciones frías, condensación y formación de hielo en el suelo y en los equipos de refrigeración. Con la tecnología Thermozone, todos estos problemas desaparecen.



### Ventajas de cortinas de aire en las cámaras frigoríficas

#### Ahorro

- Reducción de las pérdidas de frío. Como enfriar el aire resulta caro, el ahorro es considerable.
- Mayor vida útil y eficiencia de los equipos de refrigeración, puesto que la formación de hielo se reduce.
- Menor consumo de energía, pues se evita tener que descongelar tan a menudo.
- Reducción de los costes de inactividad, gracias a la prevención de accidentes derivados de la formación de hielo en el suelo y a la menor necesidad de mantenimiento de los equipos de refrigeración.

#### Seguridad

- Mayor visibilidad, pues se reduce la condensación y hay menos equipos que obstruyan la línea de visión.
- Eliminación de la formación de hielo en el suelo.

#### Higiene

- Con una temperatura más estable se consigue mejor control de calidad de los productos.

#### Accesibilidad

- Fácil acceso de personas y vehículos.

### Características especiales de las cortinas de aire Frico

#### Tecnología Thermozone

La tecnología Thermozone proporciona un efecto óptimo de cortina de aire, con un perfecto equilibrio entre caudal y velocidad. Esto permite conseguir la mejor separación con el menor caudal de aire posible.

#### Bajo nivel de ruido

Los ventiladores que utilizamos, junto con la geometría de caudal de aire optimizada, contribuyen a mantener el nivel de ruido lo más bajo posible.

#### Sistemas de control superiores

Muchas de nuestras cortinas de aire cuentan con el sistema de control inteligente SIRe, que ofrece diferentes opciones y permite automatizar el funcionamiento de la cortina.

La gama alternativa de cortinas de aire Compact está equipada con un sistema sencillo y práctico con mando a distancia.

PAEC dispone de una regulación continua del caudal de aire, lo que ofrece una mayor precisión de ajuste y constituye la opción ideal en aplicaciones de cámaras frigoríficas.

#### El menor coste de explotación del mercado

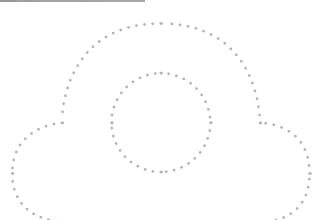
La serie de cortinas de aire PAEC combina motores EC con la geometría de ventiladores exclusiva de Frico. De esta forma, las cortinas de aire ofrecen el menor coste de explotación del mercado.



Pruebas independientes muestran que una cortina de aire instalada correctamente puede reducir las pérdidas de energía en una puerta abierta hasta un 80%. Una cortina de aire instalada correctamente cubre la anchura y altura de la abertura y está adaptada a las tensiones a las que está expuesta.

- Universidad de Ghent, Bélgica. «Study of air curtains used to restrict infiltration into refrigerated rooms». 2009.
- Universidad Politécnica de Cataluña, España. «Application of Air Curtains in Refrigerated Chambers». 2008
- Departamento de ingeniería mecánica de la Universidad de Coimbra, Portugal. Luís P. C. Neto, «Study of aerodynamic sealing by air curtains». 2006

Cámara frigorífica

**Datos**

Anchura de la puerta:	2,5 m
Altura de la puerta:	2,5 m
Montaje:	Montaje en horizontal
Superficie aproximada del local:	200-1000 m <sup>2</sup>
Temperatura fuera de la cámara frigorífica:	18 °C
Temperatura dentro de la cámara frigorífica:	- 23 °C
Número de días a la semana que se utiliza la puerta:	5
Número de horas diarias de apertura del negocio:	8
Tiempo medio diario que está abierta la puerta:	1 horas/día
Tiempo aproximado que está abierta la puerta:	30 segundos
Número de meses en que se dan las condiciones indicadas:	12

**Resultado**

Aperturas diarias:	120
Tiempo medio entre aperturas:	210 segundos
Flujo de aire a través de la puerta debido a las diferencias de temp.:0 m <sup>3</sup> /h	
Pérdida de energía estimada sin cortinas de aire Frico:	22 500 kWh
Ahorro de energía con cortinas de aire Frico:	13 900 kWh
Ahorro de energía:	62 %



## ADA Cool



## ADA Cool

### Cortina de aire para cámaras frigoríficas

Altura de instalación recomendada 2,5 m\*

La AD Cool impide las fugas de frío de las cámaras frigoríficas, lo que hace posible eliminar las puertas en este tipo de recintos. Se reduce considerablemente el coste de la refrigeración y el aire frío se mantiene donde es más necesario. ADA Cool reduce la formación de hielo y la condensación en el pasillo y mejora la visibilidad en comparación con las tiras de plástico y las puertas plegables.

- Rejillas de salida con diseño especial para un rendimiento optimizado.
- Compacta y fácil de colocar.
- Instalación sencilla con cable de 1,8 metros y conector.
- Fácil interconexión de varias unidades seguidas.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color: blanco, RAL 9010, NCS S 0500-N.



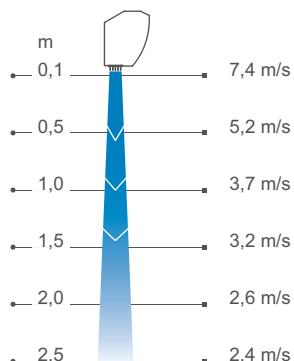
Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

### ❖ Ambiente, sin calor - ADA Cool (IP21)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido* [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>ADAC090</b>	0	1150	54	230V~	0,50	900	9,6
<b>ADAC120</b>	0	1400	51	230V~	0,55	1200	11,8

\*) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>.

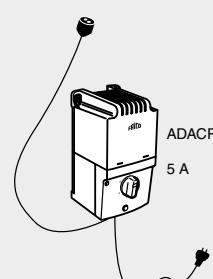
### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

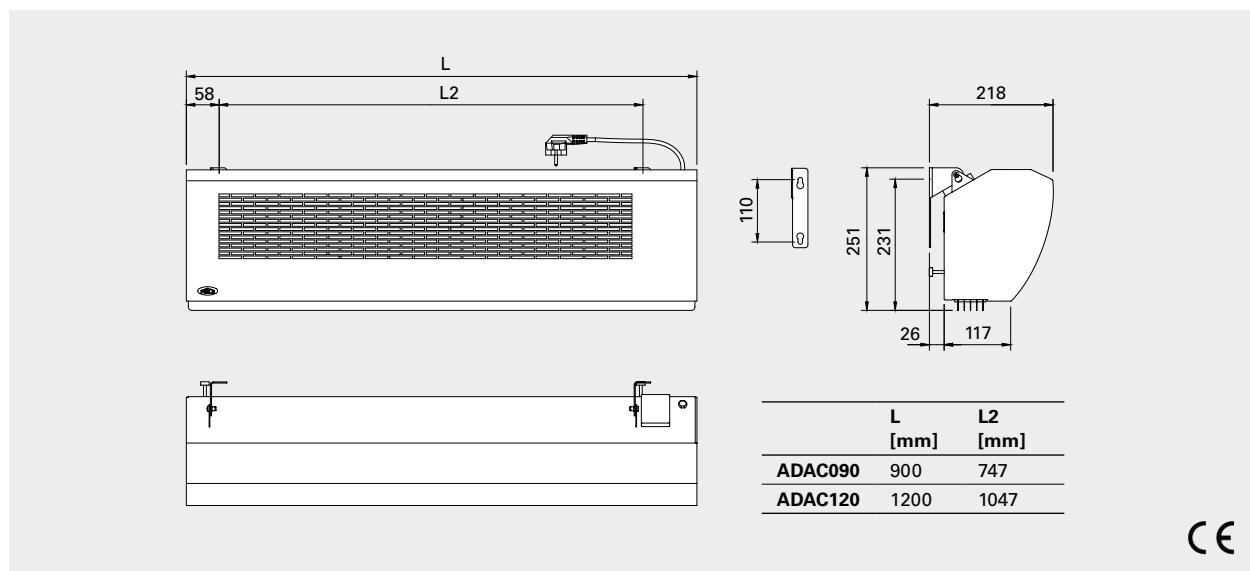
### Reguladores

**ADACR**, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas  
ADACR es un kit de control y conexión compuesto de un regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas, cable flexible y enchufe con tierra. Puede controlar entre 7 y 9 unidades (a 60 Hz, 7 como máximo). Entrada máx: 5 A. Dimensiones: 200x105x105 mm. IP30



\*) La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Averigüe cómo elegir la cortina de aire idónea en la página 8.

## Dimensiones

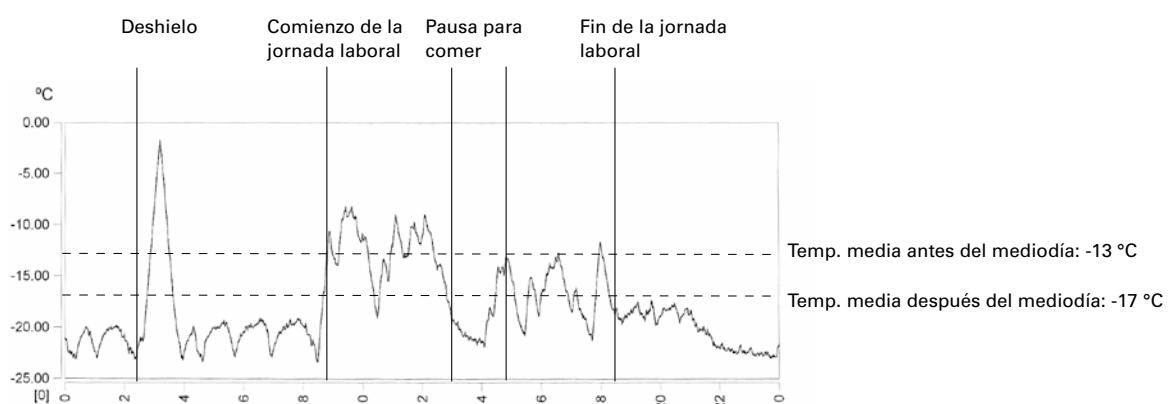
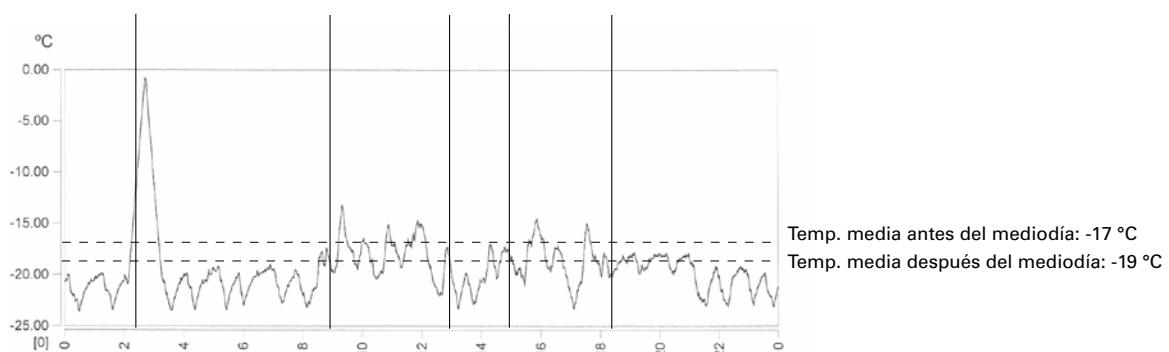


## Medición de la cámara frigorífica

En la empresa portuguesa Manuel Carvalho SA se sustituyeron las tiras de plástico por una cortina de aire ADA Cool de Frico y se evaluó la diferencia de eficacia entre ambos sistemas. Para ello se midió el aumento de temperatura a lo largo de un periodo de 24 horas, cuatro días antes y cuatro después de la instalación de la cortina.

La cortina de aire ADA Cool demostró ser mucho más eficaz para mantener el aire frío dentro de la cámara frigorífica. Pero además la empresa Manuel Carvalho SA señaló otras ventajas de la cortina de aire frente a las tiras de plástico.

La cortina no solo mejora el acceso, sino que también evita que se forme hielo en el suelo (lo cual reduce el riesgo de accidentes), ofrece una visibilidad perfecta e impide que las carretillas se enganchen en las tiras de plástico.

*Aumento de la temperatura durante un periodo de 24 horas con tiras de plástico**Aumento de la temperatura durante un periodo de 24 horas con cortina de aire Frico*

Cliente: Manuel Carvalho SA, Portugal  
Dimensiones de la cámara frigorífica: 23 x 11 x 6 m  
Dimensiones del hueco: 2,2 x 2,5 m  
Temperatura en la cámara frigorífica: -23 °C  
Temperatura exterior: +20 °C  
La puerta se abre 100 veces al día





## PAEC2500/3200

Elegante cortina de aire con motor EC y controles integrados para cámaras frigoríficas

Altura de instalación recomendada \*

PAEC2500: 2,5 m

PAEC3200: 3,2 m

PAEC2500/3200 protege las cámaras frigoríficas y congeladoras de forma muy eficiente y con un bajo coste de explotación, pudiendo conseguir un ahorro energético de hasta el 85 %. La regulación progresiva permite una mayor precisión de ajuste, lo que significa que PAEC es la opción ideal para aplicaciones de cámaras frigoríficas y congeladoras y también para su uso en recintos con aire acondicionado, por ejemplo para separar el exterior del interior.

- Pueden conseguirse costes de explotación muy bajos gracias a la combinación de motores EC y la geometría de ventiladores exclusiva de Frico.
- Regulación progresiva del caudal de aire.
- Se incluyen soportes para montaje en pared.
- Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.
- Careasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.



Caudal de aire optimizado gracias a la tecnología Thermozone.

### ❖ Ambiente, sin calor - PAEC2500 A (IP44)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor*² [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PAEC2510A	0	1400	33/53	230V~	0,15/0,80	1026	16
PAEC2515A	0	2100	37/55	230V~	0,20/0,90	1536	23,5
PAEC2520A	0	2800	34/54	230V~	0,30/1,60	2026	32

### ❖ Ambiente, sin calor - PAEC3200 A (IP44)

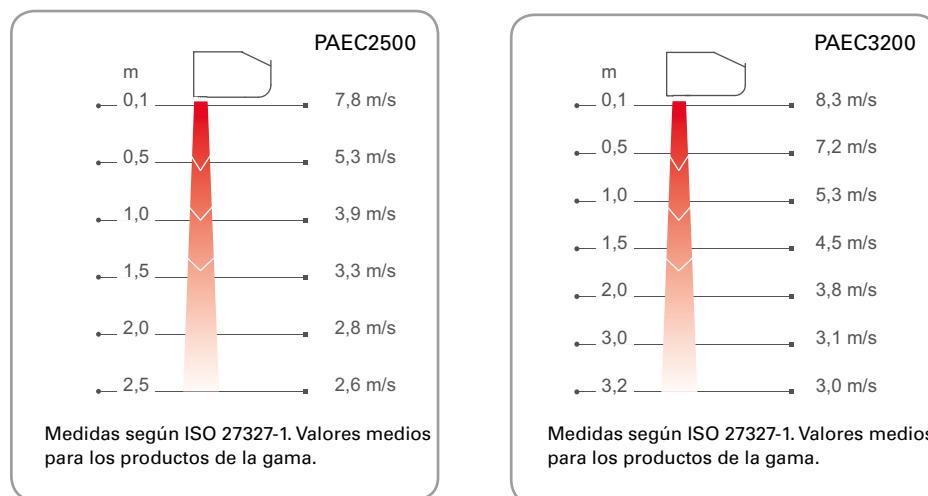
Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Nivel de ruido*¹ [dB(A)]	Tensión del motor [V]	Intensidad del motor*² [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
PAEC3210A	0	1950	40/58	230V~	0,19/1,15	1068	22
PAEC3215A	0	2700	39/58	230V~	0,20/1,20	1578	32
PAEC3220A	0	3800	43/61	230V~	0,36/2,30	2068	42

\*¹) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al 50 % y el 100 % del caudal.

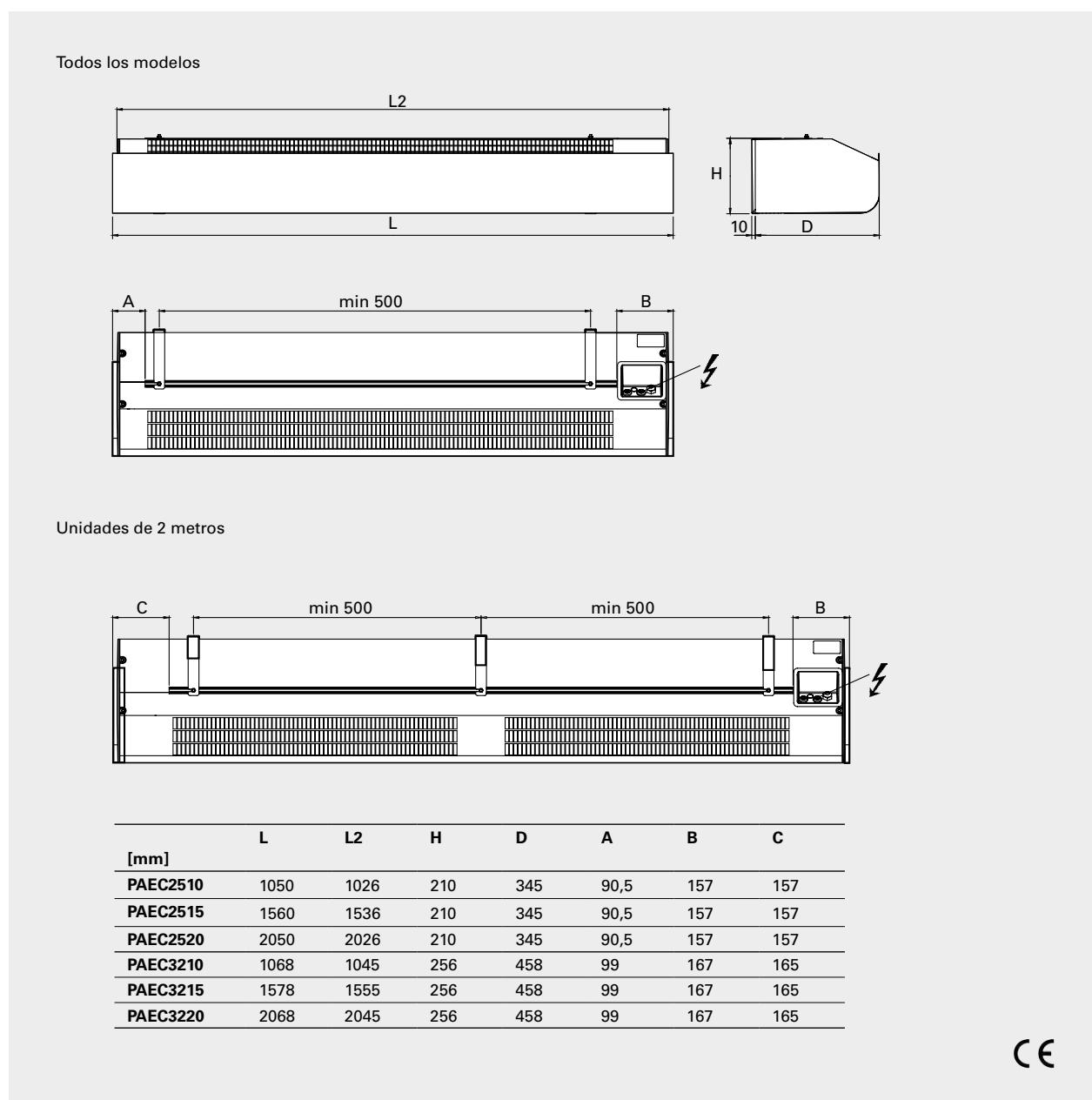
\*²) Aplicable al 50 % y el 100 % del caudal.

\*) La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Averigüe cómo elegir la cortina de aire idónea en la página 8.

## Perfil de la velocidad del aire



## Dimensiones



## Opciones de control

Regulación progresiva del caudal de aire  
El caudal de aire se ajusta manualmente en el potenciómetro interno de 0-10 V, que está situado dentro de la rejilla de salida.

Regulación progresiva del caudal de aire con potenciómetro externo  
El caudal de aire se ajusta manualmente con un potenciómetro externo de 0-10 V.

Kit de control:

- PAMP10, potenciómetro externo

Regulación progresiva del caudal de aire con contacto de puerta/interruptor de fin de carrera  
Cuando la puerta se cierra, el ventilador funciona a baja velocidad (ajustada en el potenciómetro interno de 0-10 V que está situado dentro de la rejilla de salida). Cuando la puerta se abre, el ventilador funciona a alta velocidad (ajustada en un potenciómetro externo). Esta opción de control ofrece un tiempo de respuesta corto y la mejor protección.

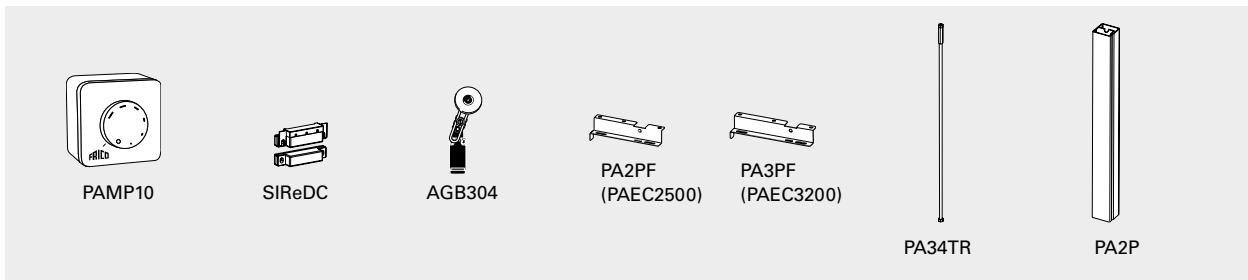
Kit de control:

- PAMP10, potenciómetro externo
- SIReDC, contacto de puerta o AGB304, interruptor de fin de carrera

## Sistema BMS

La cortina de aire también puede controlarse a través del sistema BMS (0-10 V).

## Accesorios



### PAMP10, potenciómetro externo

Potenciómetro de regulación progresiva. La tensión de salida requerida se ajusta progresivamente entre 0 y 10 V. Comutador libre de potencial para el encendido/apagado de equipos externos. El potenciómetro puede instalarse empotrado (IP44) o externo (IP54). PAMP10 permite controlar hasta ocho unidades (2 m: cuatro unidades).

### SIReDC, contacto de puerta

Indica el estado de la puerta. Contacto de inversión de corriente libre de potencial.

### AGB304, interruptor de fin de carrera

Pone en marcha la cortina de aire o activa el regulador de la velocidad de ventilación cuando se abre la puerta. Cuando se cierra la puerta, el AGB304 desconecta la cortina de aire o ajusta la velocidad de ventilación a través de un regulador. Contacto alternativo, 4 A, 230V~. IP44.

PA2PF/PA3PF, soportes de suspensión de techo  
Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras roscadas (no incluidas).

### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF/PA3PF.

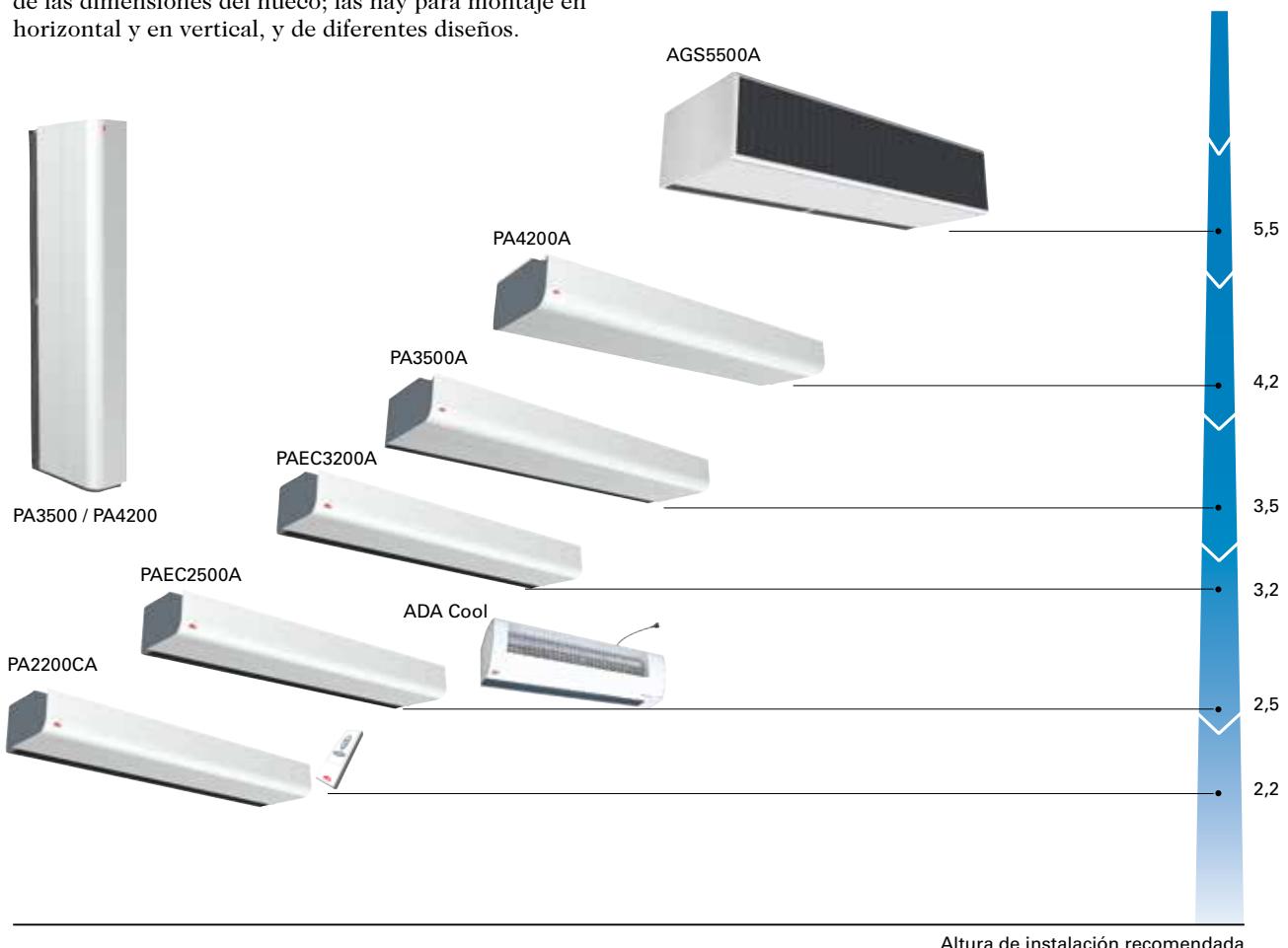
### PA2P, soportes de suspensión

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud 1 m. Las barras llevan una gárrula de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF/PA3PF.

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>PAMP10</b>	Potenciómetro externo		
<b>SIReDC</b>	Contacto de puerta		
<b>AGB304</b>	Interruptor de fin de carrera, IP44		
<b>PA2PF15</b>	Soportes de suspensión de techo para unidades de 1 y 1,5 metros PAEC2500	4	
<b>PA2PF20</b>	Soportes de suspensión de techo para unidades de 2 metros PAEC2500	6	
<b>PA3PF15</b>	Soportes de suspensión de techo para unidades de 1 y 1,5 metros PAEC3200	4	
<b>PA3PF20</b>	Soportes de suspensión de techo para unidades de 2 metros PAEC3200	6	
<b>PA34TR15</b>	Barras roscadas para unidades de 1 y 1,5 metros	4	1 m
<b>PA34TR20</b>	Barras roscadas para unidades de 2 metros	6	1 m
<b>PA2P15</b>	Soportes de suspensión para unidades de 1 y 1,5 metros	2	1 m
<b>PA2P20</b>	Soportes de suspensión para unidades de 2 metros	3	1 m

## Nuestros modelos sin calor

Frico dispone de varios modelos sin calor, especialmente pensados para evitar pérdidas de frío en los almacenes frigoríficos. Seleccione la unidad adecuada en función de las dimensiones del hueco; las hay para montaje en horizontal y en vertical, y de diferentes diseños.



Soluciones especiales de alta clase de protección IP disponibles previo pedido.



RDS



RDS

### Cortina de aire discreta para puertas giratorias con control inteligente

La RDS es una solución de cortina de aire ideal para puertas giratorias. La cortina de aire se instala encima de la puerta y el conducto de ventilación se adapta al diámetro de la puerta, lo que ofrece una solución atractiva y discreta.

- Producción personalizada basada en la clave del producto.
- El sistema de control SIRe ofrece la posibilidad de protección antiheladas para las unidades de calor por agua.
- La parte frontal del conducto se cubre con un panel para conductos que se encuentra disponible en acero inoxidable muy brillante, brillante o mate. También se encuentra disponible en acero pintado al polvo, en cualquier color RAL o NCS. Conducto de ventilación y cortina de aire en acero pintado al polvo, blanco, RAL 9016.

#### ❖ Ambiente, sin calor - RDS A (IP20)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso* <sup>6</sup> [kg]
<b>RDS23A</b>	0	950/2000	43/61	230V~	2,2	1000	80
<b>RDS29A</b>	0	1100/2600	47/63	230V~	4,4	1000	100
<b>RDS38A</b>	0	1550/3700	47/64	230V~	6,2	1500	150
<b>RDS56A</b>	0	2150/5200	48/65	230V~	8,7	2000	200
<b>RDS65A</b>	0	2600/6300	48/66	230V~	10,5	2500	220

#### ❖ Calor eléctrico - RDS E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3</sup> [°C]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión [V] Intensidad [A] (control)	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso* <sup>6</sup> [kg]
<b>RDS23E08</b>	2,7/5,4/8,1	950/2000	26/12	43/61	230V~/2,2	400V3~/11,7	1000	80
<b>RDS29E12</b>	3,9/7,8/12	1100/2600	33/14	47/63	230V~/4,4	400V3~/16,9	1000	100
<b>RDS38E18</b>	6,0/12/18	1550/3700	35/14	47/64	230V~/6,2	400V3~/26,0	1500	150
<b>RDS56E23</b>	7,8/15/23	2150/5200	32/13	48/65	230V~/8,7	400V3~/33,8	2000	200
<b>RDS65E30</b>	9,9/19/30	2600/6300	35/14	48/66	230V~/10,5	400V3~/42,9	2500	220

#### ❖ Calor por agua - RDS WL, batería para agua a baja temperatura (<80 °C) (IP20)

Tipo	Potencia* <sup>4</sup> [kW]	Potencia* <sup>5</sup> [kW]	Caudal de aire* <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /h]	Δt* <sup>3,4</sup> [°C]	Δt* <sup>3,5</sup> [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido* <sup>2</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso* <sup>6</sup> [kg]
<b>RDS23WL</b>	9,4	16	950/1950	19/14	32/24	2,2	43/61	230V~	2,2	1000	80
<b>RDS29WL</b>	10	17	900/2200	19/13	32/23	2,2	47/63	230V~	4,0	1000	100
<b>RDS38WL</b>	15	26	1300/3100	20/14	34/25	3,4	47/64	230V~	5,6	1500	150
<b>RDS56WL</b>	22	37	1850/4400	20/14	34/25	4,5	48/65	230V~	7,9	2000	200
<b>RDS65WL</b>	28	48	2250/5300	21/15	35/26	5,7	48/66	230V~	9,5	2500	220

\*<sup>1</sup>) Caudal de aire mínimo/máximo de 5 etapas de ventilación en total.

\*<sup>2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

\*<sup>3</sup>) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*<sup>4</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*<sup>5</sup>) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

\*<sup>6</sup>) Peso aproximado para cortina de aire y conducto.

**Selección de la cortina de aire**  
 Para saber qué cortina de aire debe pedir, multiplique la anchura por la altura del hueco de la puerta giratoria, con el fin de obtener la superficie del hueco. Para garantizar el confort en el área de entrada, se necesitan entre 3,5 y 5 kW de potencia calorífica por metro cuadrado de hueco, dependiendo de la temperatura exterior más baja.

Póngase en contacto con Frico antes de realizar el pedido para obtener más información acerca de los productos y las adaptaciones especiales.

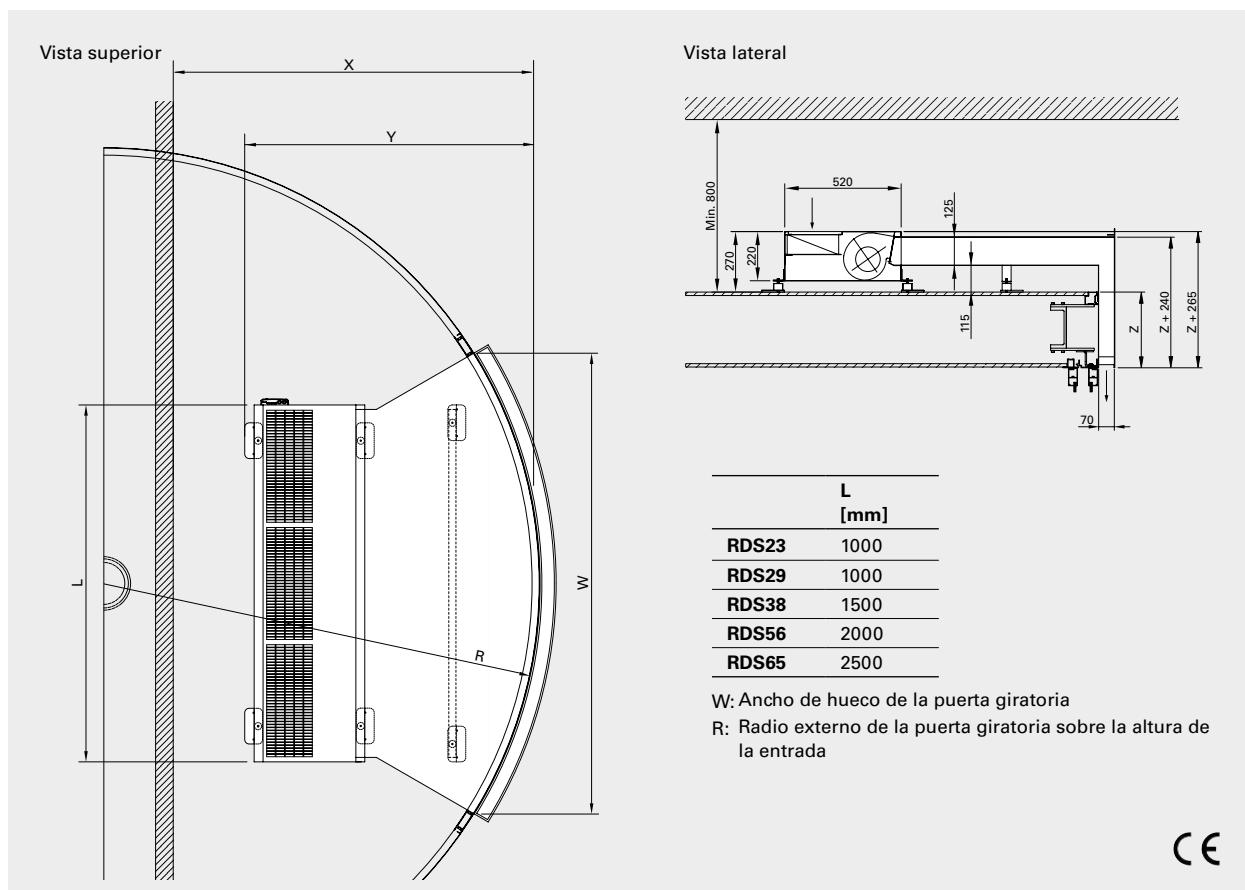
### Clave de producto

Tipo - R - W - X - Z - Material / color  
 Ejemplo: RDS56WL - 2500 - 2900 - 2350 - 500 - P

<b>Tipo</b>	Consulte la tabla de correspondencias.
<b>R</b>	Radio externo de la puerta giratoria sobre la altura de la entrada.
<b>W</b>	Ancho de hueco de la puerta giratoria
<b>X</b>	Distancia más grande entre el radio externo R de la puerta giratoria y la parte exterior
<b>Z</b>	Espacio entre el techo interior de la puerta giratoria (posición de la salida del conducto) y el techo exterior de la puerta giratoria (donde se instala la cortina de aire)
<b>Acabado / Material</b>	P = Recocido pulido brillante B = Acero inoxidable cepillado MP = Pulido en espejo Indique del código RAL = Pintura en polvo RAL Indique del código NCS = Pintura en polvo NCS Solo válido para la chapa de cierre del conducto. La cortina de aire y el conducto están hechos de paneles de acero termogalvanizado y lacado al polvo, de color blanco, RAL9016.

El valor Y puede variar en función de las otras dimensiones de la clave del producto.

### Dimensiones



### Reguladores



SIRe Basic



SIRe Competent



SIRe Advanced

Esta cortina de aire se suministra preparada para el sistema de control SIRe, que incluye numerosas funciones inteligentes y de ahorro de energía. El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced. Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con válvulas.

Para más información y opciones, consulte el apartado "Reguladores".



## SFS

### Cortina de aire de diseño para puertas giratorias con control inteligente

La SFS es una cortina de aire con distintas funciones sofisticadas, especialmente diseñada para puertas giratorias. Esta cortina de diseño curvado va montada en vertical y se integra en la puerta como si fuera parte de ella. Además, protege con gran eficacia la zona expuesta a la altura del suelo.

- Producción personalizada basada en la clave del producto.
- La longitud estándar es de 2 200 mm. Las longitudes de hasta 3 m pueden solicitarse de acuerdo con la clave del producto (extensión sin aerotermos). Los tubos de extensión, para alturas de hasta 4 m, se encuentran disponibles como accesorios.
- Disponible en acero inoxidable muy brillante, brillante o mate. También disponible en acero pintado al polvo, en cualquier color RAL o NCS. Rejilla de aspiración de color: gris, RAL 7046.

#### ⚡ Calor eléctrico - SFS E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*¹ [m³/h]	Δt*³ [°C]	Nivel de ruido*² [dB(A)]	Tensión [V] Intensidad [A] (control)	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Altura*⁶ [mm]	Peso [kg]
<b>SFS23E08*⁷</b>	2,7/5,4/8,1	1150/2500	21/10	44/63	230V~/2,7	400V3~/11,7	2200	75
<b>SFS30E12*⁷</b>	3,9/7,8/12	1550/3300	23/11	45/64	230V~/3,7	400V3~/16,9	2200	80
<b>SFS38E16*⁷</b>	5,4/11/16	1700/3900	28/12	48/67	230V~/5,2	400V3~/23,4	2200	80
<b>SFS56E23</b>	7,8/15/23	2500/5900	28/12	49/69	230V~/7,8	400V3~/33,8	2200	90

#### 💧 Calor por agua - SFS WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80^{\circ}\text{C}$ ) (IP20)

Tipo	Potencia*⁴ [kW]	Potencia*⁵ [kW]	Caudal de aire*¹ [m³/h]	Δt*³,⁴ [°C]	Δt*³,⁵ [°C]	Volumen de agua [l]	Nivel de ruido*² [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Altura*⁶ [mm]	Peso [kg]
<b>SFS23WL*⁷</b>	14	24	1150/2400	21/17	36/29	3,0	44/63	230V~	2,6	2200	75
<b>SFS30WL*⁷</b>	21	35	1550/3250	24/18	40/32	4,4	46/64	230V~	3,6	2200	80
<b>SFS38WL*⁷</b>	23	38	1700/3700	23/18	39/30	4,4	48/67	230V~	4,9	2200	80
<b>SFS56WL</b>	29	49	2500/5600	21/15	35/26	4,4	49/68	230V~	7,3	2200	90

\*¹) Caudal de aire mínimo/máximo de 5 etapas de ventilación en total.

\*²) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

\*³) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*⁴) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*⁵) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

\*⁶) Altura estándar. Altura máxima 3 000 mm (extensión sin aerotermos).

\*⁷) Los modelos de la serie tienen distintos números de motores. Durante la producción, los motores se instalarán empezando por la parte inferior de la unidad porque es más importante la protección en el suelo. Por tanto, puede haber espacio vacío encima de los motores en los modelos que tiene un menor número de motores.

## Clave de producto

**Tipo - Posición de la conexión - Altura total - Material / color**  
Ejemplo: SFS30E12 - A - 2800 mm - P

<b>Tipo</b>	Consulte la tabla de correspondencias.
<b>Orientación de las conexiones</b>	A = desde arriba B = desde abajo
<b>Altura total</b>	Altura mínima 2 200 mm. Altura máxima 3 000 mm. Extensión sin aerotermos.
<b>Acabado / Material</b>	P = Recocido pulido brillante B = Acero inoxidable cepillado MP = Pulido en espejo Indique del código RAL = Pintura en polvo RAL Indique del código NCS = Pintura en polvo NCS

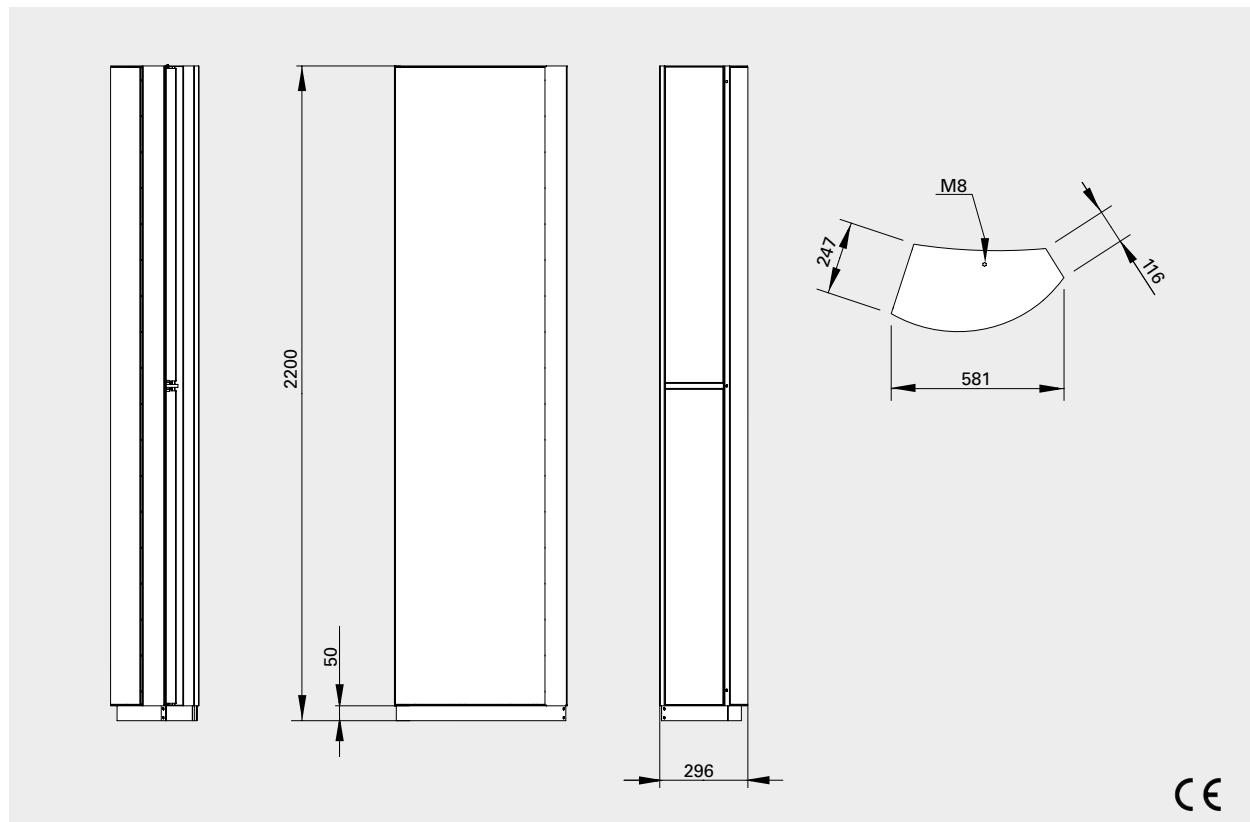
## Reguladores



SIRe Basic      SIRe Competent      SIRe Advanced

Esta cortina de aire se suministra preparada para el sistema de control SIRe, que incluye numerosas funciones inteligentes y de ahorro de energía. El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced. Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con válvulas. Para más información y opciones, consulte el apartado "Reguladores".

## Dimensiones



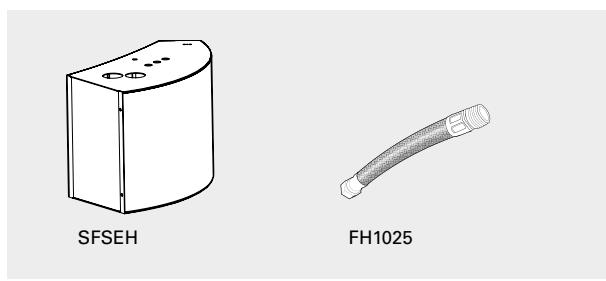
## Accesorios

## SFSEH, tubo de extensión

Extiende la unidad y lo adapta a la instalación. Altura 100-1000 mm. Es preciso indicar en el pedido la medida necesaria.

## FH1025, tubo flexible

Para simplificar la conexión al sistema de tuberías hay disponible como accesorio tubo flexible (DN25, 1" rosca interna/externa).



## Tipo      Descripción

<b>SFSEH</b>	Tubo de extensión
<b>FH1025</b>	Tubo flexible DN25, rosca interna/externa, longitud 1 m

## AGDX/AGRDX



## AGDX/AGRDX

Cortina de aire de montaje a la vista o empotrado para bombas de calor

Altura de instalación recomendada \*

AG/AGR3000DX: 3 m

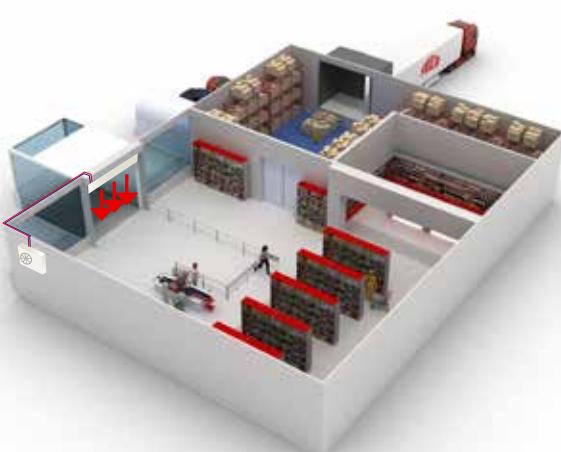
AG/AGR4000DX: 4 m

Cuando se combina una cortina AGDX con una bomba de calor se obtiene una solución única en confort y bajo consumo. La gama AGDX es adecuada tanto para el modo de calefacción como para el de refrigeración.

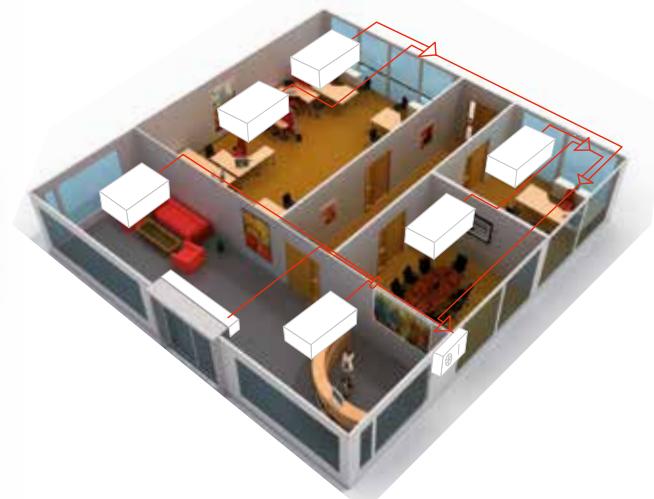
Las cortinas AGDX son ideales para espacios que requieren eficiencia energética y bajo coste de funcionamiento, sin perjudicar el medio ambiente.

- Modo de calefacción y refrigeración.
- Compatible con todos los principales fabricantes de aparatos exteriores.
- Bajo consumo, reduce los costes operativos.
- Reduce las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Diseño opcional de bajo consumo con motor EC.
- Bandeja antígooteo integrada.
- El sensor de humedad integrado garantiza la evacuación inmediata del condensado acumulado.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color: blanco, RAL 9010, NCS S 0500-N. Color de la rejilla: gris, RAL 7046.

## Solución con una unidad



## Solución con varias unidades (sistema VRV)



\*) La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Averigüe cómo elegir la cortina de aire idónea en la página 8.

## Montaje a la vista

AG3000DX Altura de instalación recomendada 3 m

Tipo	Potencia chauffage* <sup>1</sup> [kW]	Potencia frigorífica* <sup>2</sup> [kW]	Caudal de aire [m <sup>3</sup> /h]	Volumen de la condensadora [l]	Nivel de ruido* <sup>3</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Caudal refrigerante Calor/frío [m <sup>3</sup> /h]	Caudal de condensación [l/h]	Long. [mm]
<b>AG3010DX</b>	7,9	6,1	1800	1,64	46/63	230V~	2,8	2,07/3,66	0,86	1000
<b>AG3015DX</b>	12	9,7	2700	2,78	47/64	230V~	4,1	1,74/5,80	2,05	1500
<b>AG3020DX</b>	15	13	3600	3,87	48/65	230V~	5,5	2,54/7,94	3,21	2000
<b>AG3025DX</b>	19	17	4500	5,03	49/67	230V~	6,9	3,37/10,07	4,38	2500

AG4000DX Altura de instalación recomendada 4 m

Tipo	Potencia chauffage* <sup>1</sup> [kW]	Potencia frigorífica* <sup>2</sup> [kW]	Caudal de aire [m <sup>3</sup> /h]	Volumen de la condensadora [l]	Nivel de ruido* <sup>3</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Caudal refrigerante Calor/frío [m <sup>3</sup> /h]	Caudal de condensación [l/h]	Long. [mm]
<b>AG4010DX</b>	12	9,0	2700	1,64	51/67	230V~	4,1	2,59/5,38	1,04	1000
<b>AG4015DX</b>	16	13	3600	2,78	51/68	230V~	5,5	4,22/7,66	2,55	1500
<b>AG4020DX</b>	23	20	5400	3,87	52/69	230V~	8,2	6,55/11,77	4,49	2000
<b>AG4025DX</b>	27	23	6300	5,03	53/71	230V~	9,6	4,13/13,99	5,86	2500

## Montaje empotrado

AGR3000DX Altura de instalación recomendada 3 m

Tipo	Potencia chauffage* <sup>1</sup> [kW]	Potencia frigorífica* <sup>2</sup> [kW]	Caudal de aire [m <sup>3</sup> /h]	Volumen de la condensadora [l]	Nivel de ruido* <sup>3</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Caudal refrigerante Calor/frío [m <sup>3</sup> /h]	Caudal de condensación [l/h]	Long. [mm]
<b>AGR3010DX</b>	7,9	6,1	1800	1,64	46/63	230V~	2,8	2,07/3,66	0,86	1000
<b>AGR3015DX</b>	12	9,7	2700	2,78	47/64	230V~	4,1	1,74/5,80	2,05	1500
<b>AGR3020DX</b>	15	13	3600	3,87	48/65	230V~	5,5	2,54/7,94	3,21	2000
<b>AGR3025DX</b>	19	17	4500	5,03	49/67	230V~	6,9	3,37/10,07	4,38	2500

AGR4000DX Altura de instalación recomendada 4 m

Tipo	Potencia chauffage* <sup>1</sup> [kW]	Potencia frigorífica* <sup>2</sup> [kW]	Caudal de aire [m <sup>3</sup> /h]	Volumen de la condensadora [l]	Nivel de ruido* <sup>3</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Caudal refrigerante Calor/frío [m <sup>3</sup> /h]	Caudal de condensación [l/h]	Long. [mm]
<b>AGR4010DX</b>	12	9,0	2700	1,64	51/67	230V~	4,1	2,59/5,38	1,04	1000
<b>AGR4015DX</b>	16	13	3600	2,78	51/68	230V~	5,5	4,22/7,66	2,55	1500
<b>AGR4020DX</b>	23	20	5400	3,87	52/69	230V~	8,2	6,55/11,77	4,49	2000
<b>AGR4025DX</b>	27	23	6300	5,03	53/71	230V~	9,6	4,13/13,99	5,86	2500

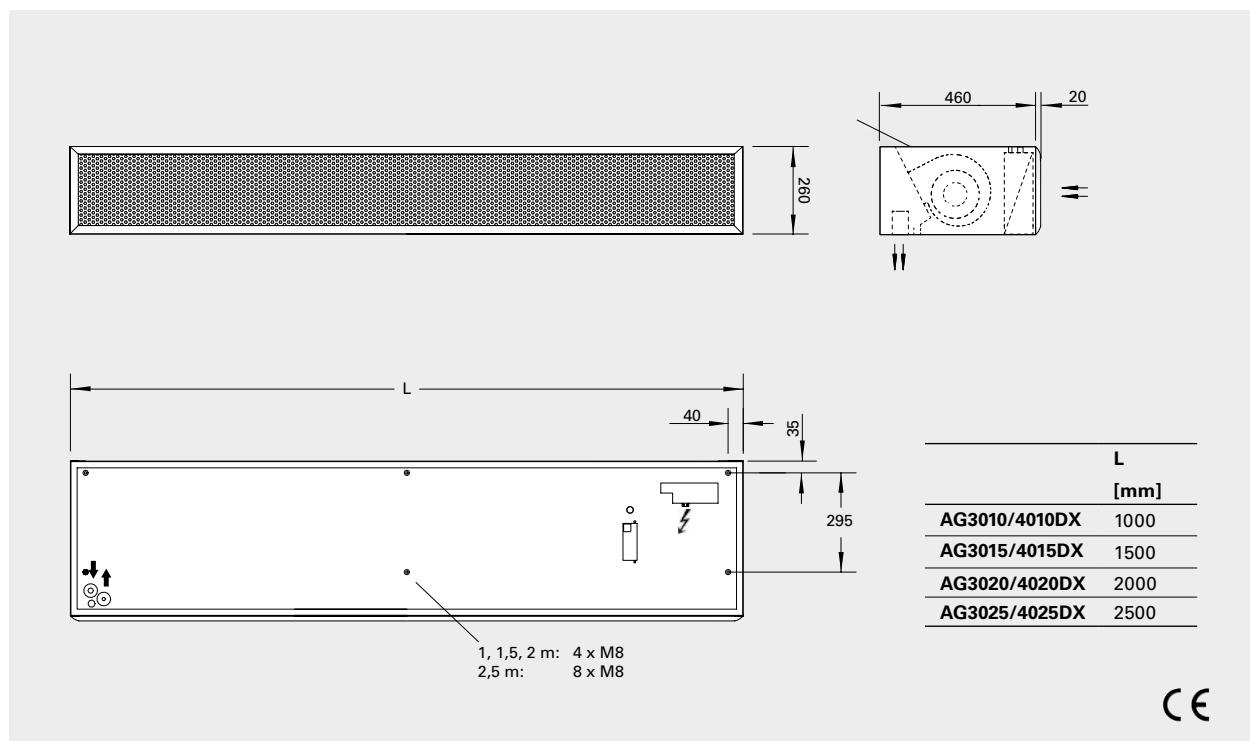
\*<sup>1)</sup> Aplicable a una temperatura del aire interior/exterior de 20/33 °C. Refrigerante: R410A.

\*<sup>2)</sup> Aplicable a una temperatura del aire interior/exterior de 27/18 °C. Refrigerante: R410A.

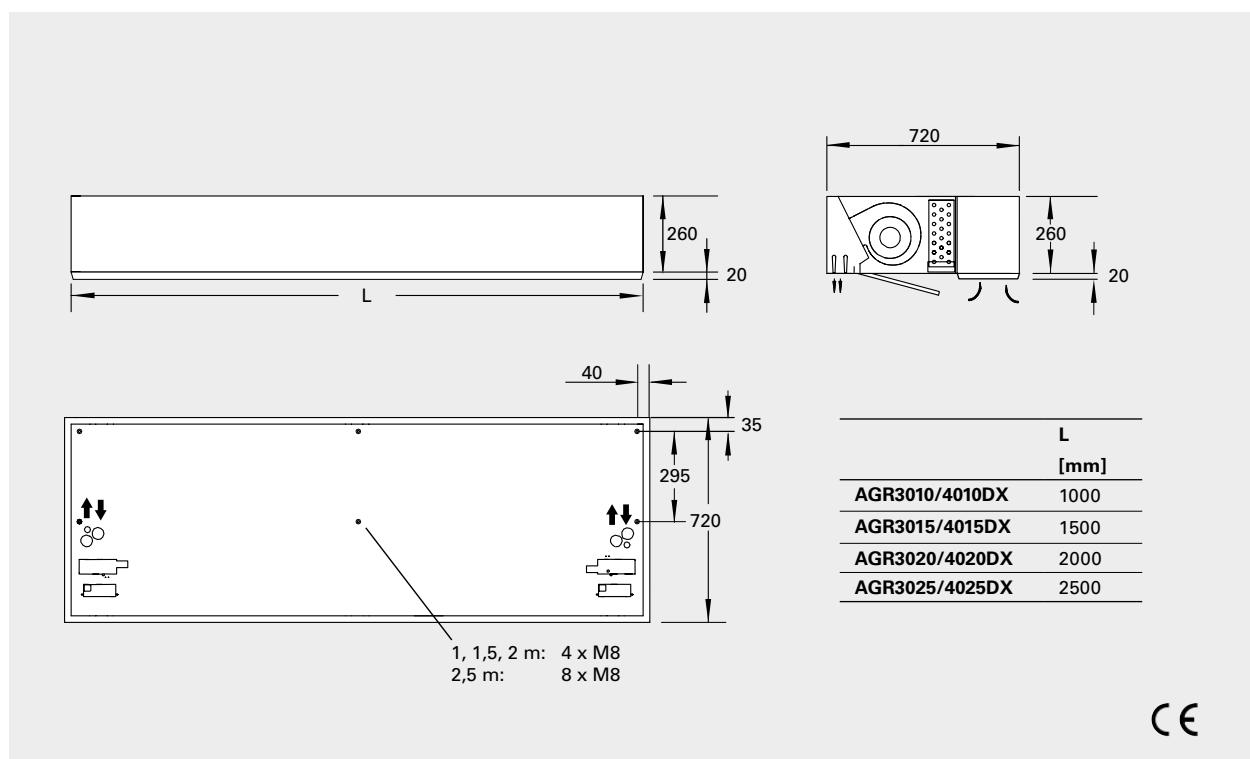
\*<sup>3)</sup> Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

Todos los modelos están también disponibles con motor EC, ya sea con clase de protección IP20 solo para calefacción o con clase de protección IP44 para refrigeración/calefacción.

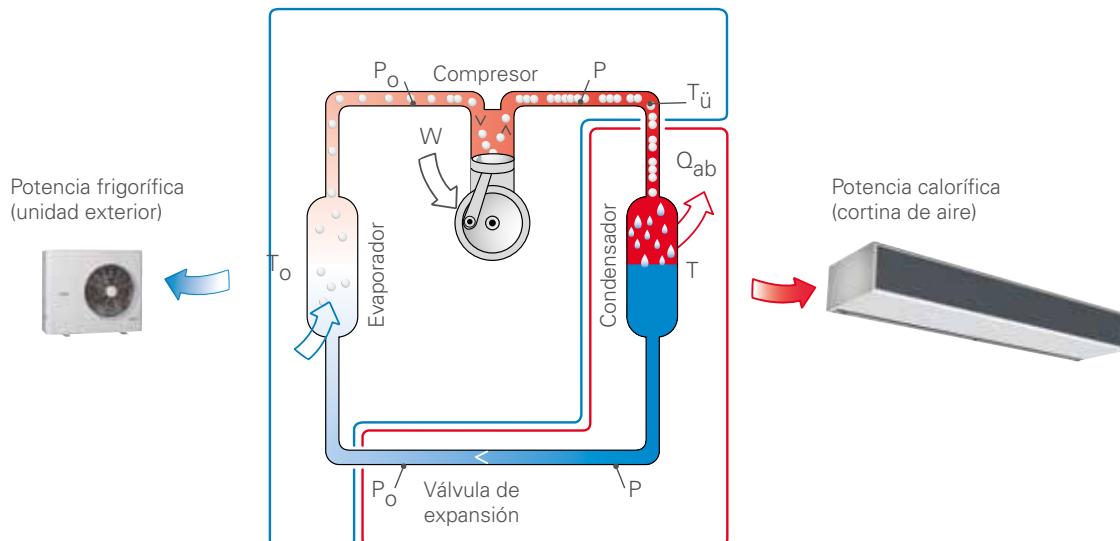
Dimensiones AGDX



Dimensiones AGRDX



## Principio de funcionamiento



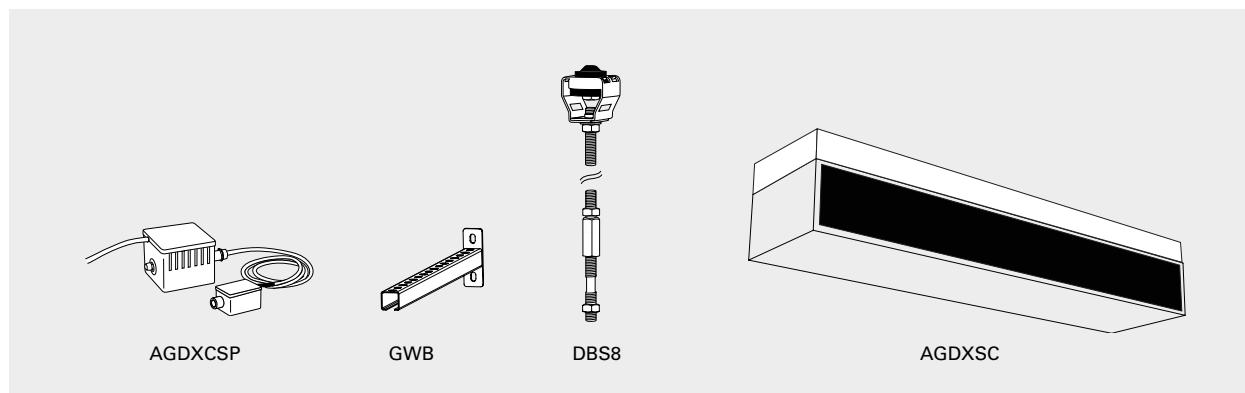
El gas (R410A) que contiene el circuito cerrado se comprime y se envía al condensador a alta presión para que sirva de fuente de calor.

La cortina de aire utiliza la energía calorífica para calentar los huecos a la calle con eficiencia y reducir las corrientes de aire frío.

A continuación, la válvula de expansión enfriará gradualmente el gas y reduce su presión. Así, cuando el compresor lo devuelva al principio del proceso de calentamiento, se encuentra a la temperatura adecuada.

Gracias a la tecnología reversible, el sistema puede efectuar el proceso inverso y refrigerar el local, ya sea mediante la utilización del gas como fuente de frío para la cortina de aire o evitando la entrada de calor por las puertas en locales dotados de sistema de aire acondicionado, con la consiguiente reducción del consumo energético.

## Accesorios



## AGDXCSP, bomba de condensado

Para el agua condensada en la bandeja condensados. 230 V, 0,5 A. Carcasa flotante: 53 x 35 x 34 mm. Unidad de bombeo: 145 x 88 x 66 mm.

## GWB, soporte para montaje en pared

GWB560: soporte mural de 560 mm para la opción estándar. GWB720: soporte mural de 720 mm para gran distancia con respecto a la pared. Elementos de fijación no incluidos. Se requieren dos para unidades de 1, 1,5 y 2 metros; se requieren tres para unidades de 2,5 metros.

## DBS, barras roscadas con amortiguador

Barras roscadas con amortiguador para el montaje en techos. Longitud: 1 m. DBS8: M8.

AGDXSC, cubierta para montaje en suspensión  
Idónea para ocultar soportes, cables y tuberías. Color: blanco, RAL 9016.

Tipo	Descripción	Cantidad incluida	Longitud
<b>AGDXCSP</b>	Bomba de condensado AGDX/AGRDX	1	
<b>GWB560</b>	Soporte para montaje en pared AGDX/AGRDX	1	560 mm
<b>GWB720</b>	Soporte para montaje en pared AGDX/AGRDX	1	720 mm
<b>DBS8-4</b>	Barras roscadas con amortiguador para unidades de 1, 1,5 y 2 metros	4	1 m
<b>DBS8-6</b>	Barras roscadas con amortiguador para unidades de 2,5 metros	6	1 m
<b>AGDXSC10</b>	Cubierta para montaje en suspensión AGDX3010/4010	1	A: 140 mm
<b>AGDXSC15</b>	Cubierta para montaje en suspensión AGDX3015/4015	1	A: 140 mm
<b>AGDXSC20</b>	Cubierta para montaje en suspensión AGDX3020/4020	1	A: 140 mm
<b>AGDXSC25</b>	Cubierta para montaje en suspensión AGDX3025/4025	1	A: 140 mm



## PA1508

### Cortina de aire para huecos pequeños

La PA1508 está pensada principalmente para las aperturas pequeñas, como escotillas de servicio y ventanillas de quioscos o cajeros en las que se requiere un flujo de aire largo y estrecho. Esto crea una barrera de aire que impide la mezcla de temperaturas, lo que evita que el aire frío entre y que el aire caliente salga. La PA1508 también ofrece calor adicional y, de ese modo, también mejora el entorno de trabajo.

- Control integrado.
- Compacta y fácil de colocar.
- Bajo nivel de ruido.
- Las unidades de 2-3 kW se suministran con un cable de 1,8 m y un conector. Las unidades de 4,5 kW se suministran con un cable de 1,3 m sin conector.
- La unidad se puede colocar en ángulo fácilmente utilizando el soporte, que se emplea tanto en montaje de pared como en techo.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color de los paneles frontales: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

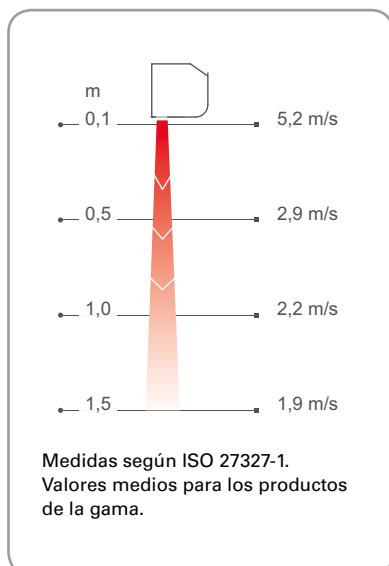
### Calor eléctrico - PA1508 (IP20)

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m <sup>3</sup> /h]	Δt <sup>*1</sup> [°C]	Nivel de ruído <sup>*2</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad (calor) [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>PA1508E02</b>	1/2	270/400	22/15	39/50	230V~	9,3	790	7,5
<b>PA1508E03</b>	2/3	270/400	34/23	39/50	230V~	13,6	790	7,5
<b>PA1508E05</b>	3/4,5	270/400	51/34	39/50	230V~	20,2	790	7,5

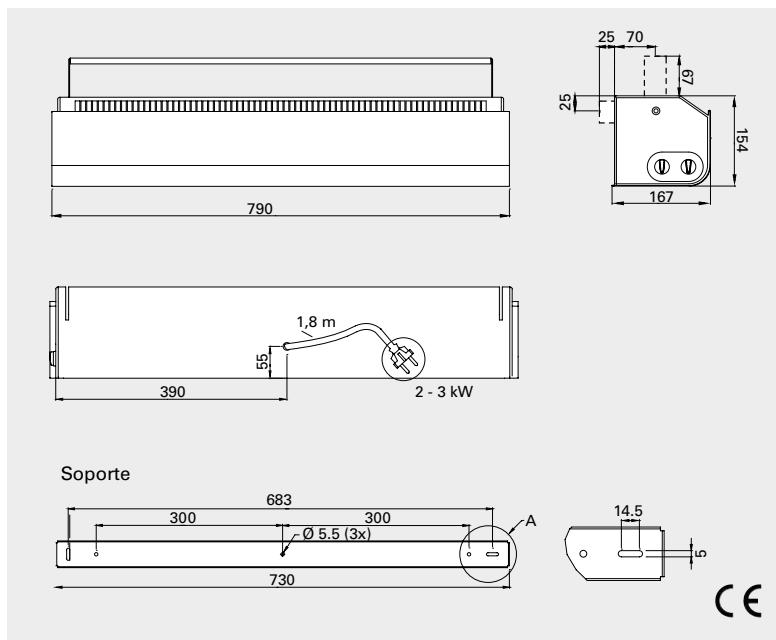
<sup>\*1) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.</sup>

<sup>\*2) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.</sup>

### Perfil de la velocidad del aire



### Dimensiones



## Calefactor de puerta PA1006



## Calefactor de puerta PA1006

### Mayor confort interior

PA1006 es un calefactor de puerta que calienta el aire entrante y aumenta el confort en el interior. Si se monta en pared, también puede actuar como aerotermo fijo.

- Selector integrado para la ventilación y la calefacción.
- Compaeta y fácil de colocar.
- Instalación sencilla con cable de 1,8 metros y conector.
- Bajo nivel de ruido.
- La unidad se puede colocar en ángulo fácilmente utilizando el soporte, que se emplea tanto en montaje de pared como en techo.
- Carcasa anticorrosión de chapa termogalvanizada y paneles de acero esmaltado. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

### Calor eléctrico - PA1006 (IP20)

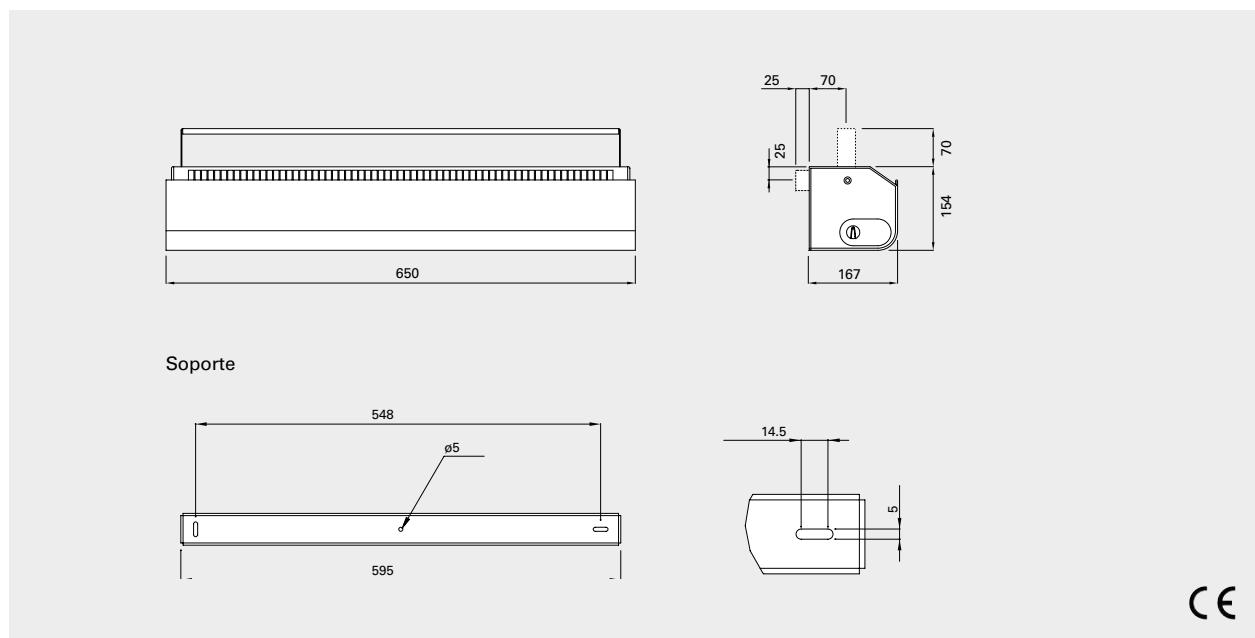
Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m <sup>3</sup> /h]	Δt <sup>*1</sup> [°C]	Nivel de ruído <sup>*2</sup> [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
<b>PA1006E03</b>	0/1,5/3	230	39	44	230V~	13,5	650	5,3

<sup>\*1</sup>) Δt = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire alto.

<sup>\*2</sup>) Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

### Dimensiones





## Reguladores

### 88 Sistema de control SIRe

La eficiencia de una cortina de aire y la energía que puede ahorrar dependen, en gran medida, del sistema de regulación. Muchos factores que afectan a la cortina de aire varían con el tiempo. Las variaciones pueden ser a largo plazo, por ejemplo estacionales, o más temporales, por ejemplo cuando el sol se esconde detrás de las nubes, cuando el local se llena de gente o cuando hay una puerta abierta.



### 93 Otros reguladores

Los temporizadores y los contactos de puerta son accesorios muy útiles para el sistema de control de una cortina de aire. Frico ofrece varias alternativas.



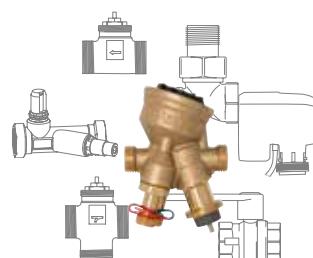
### 94 Termostatos

Los termostatos de Frico proporcionan un gran confort y ahorran energía en los locales comerciales y centros públicos, así como en los hogares. Regulan la calefacción de suelo eléctrica o por agua, las bombas de calor, los radiadores y convectores eléctricos de calor directo y el aire acondicionado. Además son perfectos para los paneles radiantes eléctricos o de calor por agua, los aerotermos y las cortinas de aire. La gama incluye desde termostatos controlados por procesador con funciones avanzadas hasta los termostatos de tubo capilar más sencillos.



### 96 Regulación por agua

Cuando no se requiere calefacción, la válvula limita el caudal de agua y solo se permite el paso de una pequeña cantidad, de modo que siempre hay agua caliente en la batería de calor. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas. Sin las válvulas, la unidad desprende el máximo de energía calorífica mientras el ventilador está funcionando, lo que se traduce en pérdida de energía.



## Sistema de control SIRe

La mayoría de nuestras cortinas de aire están preparadas para el sistema de control inteligente SIRe, que regula automáticamente su funcionamiento. La cortina de aire se adapta a las condiciones de la entrada, detectando la frecuencia con la que se abre y cierra la puerta, la temperatura exterior, la temperatura interior e incluso la temperatura del agua de retorno, para proporcionarle la protección más eficaz con la máxima eficiencia energética.



### Instálela y olvídate

Gracias al sistema de regulación integrado SIRe, nuestras cortinas de siempre rendirán al máximo. No se tendrá que ocupar nunca de encenderla o apagarla. Se adapta incluso a la estación del año y, gracias a la función de calendario, funciona automáticamente durante las horas en que se necesita.



### Inteligente

Se adapta automáticamente a su entrada

La cortina se adapta automáticamente a las condiciones de su entrada. Según la frecuencia con que se abra y cierre la puerta, o si está abierta todo el tiempo, el sistema SIRe integrado regula el funcionamiento de la cortina de aire de modo que el confort sea óptimo y la eficiencia energética, máxima.



### Proactiva

Se anticipa y reacciona más rápido

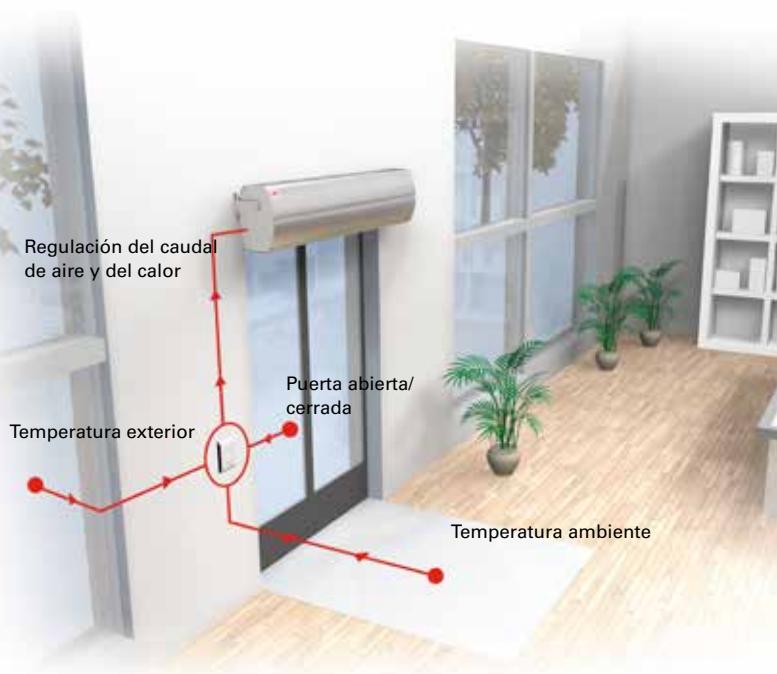
Al medir la temperatura exterior, nuestra cortina de aire va un paso por delante. Gracias a la regulación integrada, la cortina siempre está preparada para las variaciones de la temperatura exterior, por ejemplo, cuando un cálido día de primavera da paso a una noche fría. La velocidad del aire se ajusta en función del cambio en la temperatura exterior y detiene el frío antes de que penetre en el local.



### Adaptable

Una experta en su puerta

El sistema de control SIRe puede detectar con precisión lo que ocurre en la puerta y adaptarse a ello, por lo que su cortina estará siempre preparada para activarse en cuanto se abra la puerta.



### Modo económico

Reduce costes y protege el medio ambiente

Con el sistema de regulación inteligente SIRe integrado en su cortina de aire, disfrutará de un gran confort en la puerta sin desperdiciar energía. Si desea aumentar todavía más la eficiencia energética, no tiene más que poner su cortina de aire en modo económico y ahorrar así hasta un 35% de energía.



SIRe Basic      SIRe Competent      SIRe Advanced

## Soluciones BMS Infinitas posibilidades



Con nuestro sistema de control SIRe, tiene infinitas posibilidades de regular sus cortinas de aire a través de un sistema BMS. Puede elegir entre regular su cortina de aire con señales de 0-10 V y contactos libres de potencial (encendido/apagado, velocidad de ventilación, calefacción y alarmas) o regular todas las funciones y recibir información de su cortina de aire mediante un Modbus RTU a través de un Cable-BUS de 2 hilos.

## Función de calendario Programable



El control tiene una función de calendario para todos los días de la semana. La cortina de aire se activa por la mañana para garantizar en todo momento un ambiente confortable y el máximo ahorro de energía. El usuario puede modificar fácilmente los ajustes de fábrica.

## Fácil de instalar "Plug and play"



Cualquier cortina de aire con sistema de regulación SIRe integrado es fácil de instalar. Todos los componentes se suministran juntos y son fáciles de montar. El propio sistema comprueba que todo esté bien y funcione. Gracias a los ajustes definidos de fábrica, la cortina de aire se puede poner en marcha tan pronto como el sistema está instalado.

El SIRe es un sistema de control de baja tensión inteligente y bien diseñado que se puede adaptar a cada aplicación y entorno específicos. La cortina de aire se entrega con placa base SIRe incorporada y está equipada con conectores modulares para la conexión sencilla de componentes externos. La cortina de aire AR200 se suministra con una tarjeta PC externa; consulte el apartado del producto AR200. SIRe se entrega preprogramado y es muy fácil de instalar y de usar.

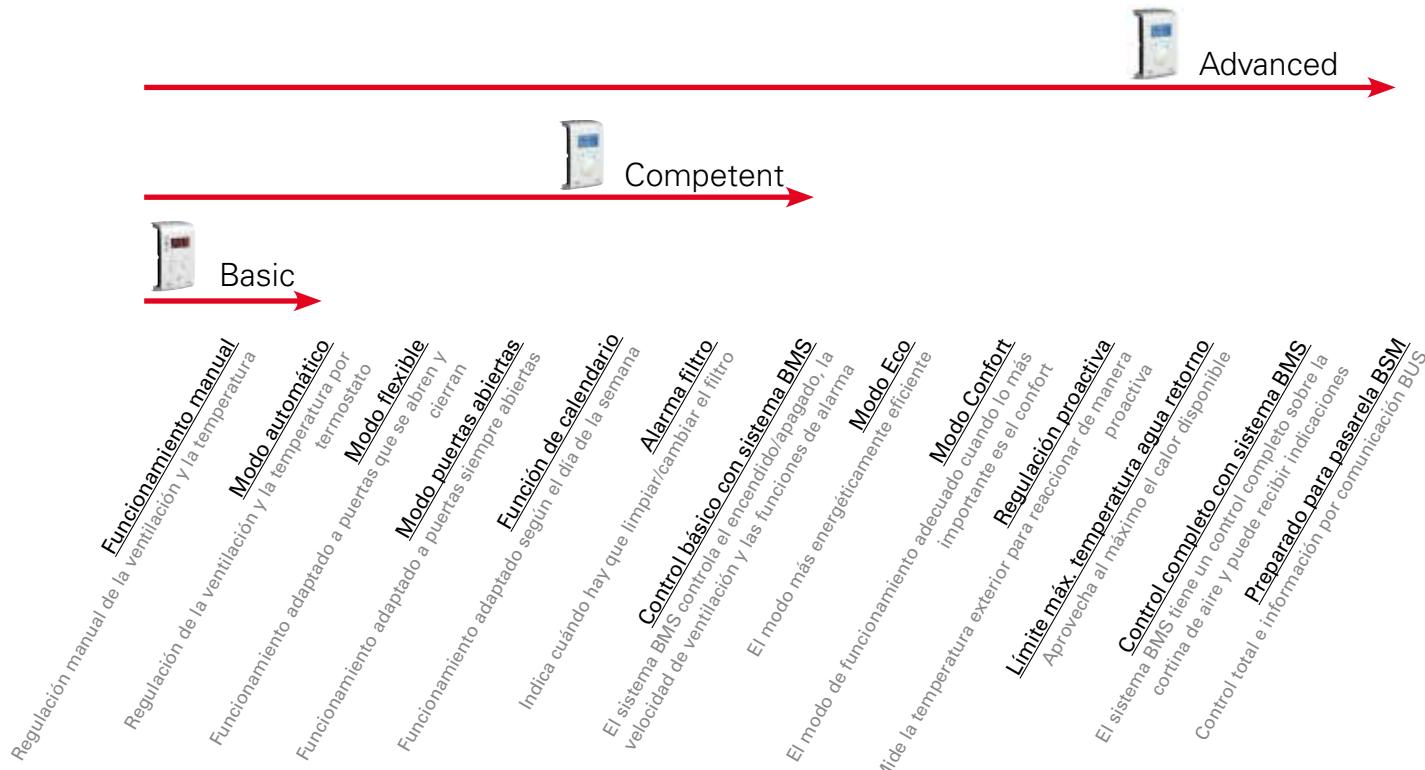
SIRe permite controlar hasta nueve unidades. Si hay más de una cortina de aire que deba controlar un solo SIRe, se necesita un cable modular SiReCC RJ12 (6p/6c) para cada aerotermo. Para la unión fácil entre los cables y los aparatos existe la pieza SiReCJ6.

El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced.

Tipo	Descripción
<b>SIReBN</b>	Sistema de control SIRe Basic
<b>SIReACY</b>	Sistema de control SIRe Competent
<b>SIReAAY</b>	Sistema de control SIRe Advanced

SIRe ofrece 18 idiomas de interfaz, repartidos entre dos versiones del producto.

- SIReXXY permite elegir entre sueco, noruego, inglés, alemán, francés, español, neerlandés, italiano, danés y finlandés.
- SIReXXZ permite elegir entre ruso, ucraniano, polaco, checo, eslovaco, rumano, húngaro, turco, portugués e inglés.



El sistema de control SIRe está disponible en tres versiones, con tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent y Advanced.

SIRe Basic ofrece un control sencillo a bajo coste. SIRe Competent y SIRe Advanced detectan las necesidades de la entrada en la que están instalados (por ejemplo, frecuencia de apertura y temperatura exterior) y se adaptan a ellas. Este sistema, con capacidad para controlar hasta nueve aparatos, tiene la función de calendario y posibilidad de desconexión a las temperaturas definidas. Además, el sistema adapta la velocidad de ventilación, lo que optimiza el nivel de ruido y lo mantiene por debajo del umbral de confort. Con SIRe Advanced se puede elegir entre los modos económico y confort según se desee dar prioridad al ahorro de energía o al confort óptimo. Puede limitarse la temperatura del agua de retorno para garantizar que el calor disponible se aprovecha al máximo.

#### Funciones del modelo SIReBN Basic

- Regulación manual de la ventilación y la temperatura
- Regulación automática de la velocidad de ventilación y la temperatura con termostato integrado

#### Funciones del modelo SIReACY Competent

- Todas las del modelo Basic
- Función de calendario
- Alarma de filtro
- Control básico con sistema BMS: on/off, velocidad de ventilación y funciones de alarma
- Modo flexible - Funcionamiento adaptado a puertas que se abren y cierran
- Modo puertas abiertas - Funcionamiento adaptado a puertas siempre abiertas

#### Funciones del modelo SIReAAY Advanced

- Todas las del modelo Competent
- Modo económico: prioridad a la eficiencia energética
- Modo confort: prioridad al confort
- Control completo con sistema BMS
- Límite máx. temp. agua retorno.
- Regulación proactiva - Mide la temperatura exterior para reaccionar de manera proactiva.



## SIReAAY Advanced incluye:

- SIReUA1Y, mando con sensor de temperatura ambiente incorporado. Tapa para unidad de pared incluida.
- SIReA1XN, HUB para tarjeta de PC Advanced
- SIReOTX, sensor de temperatura exterior
- SIReDC, contacto de puerta
- SIReCC, cables modulares RJ12 (6p/6c), 3 m y 5 m

## Accesories

- SIReRTX, sensor de temperatura ambiente externo, RJ11 (4p/4c), 10 m
- SIReUR, kit para instalación empotrada
- SIReWTA, sensor de agua de retorno, RJ11 (4p/4c), 3 m
- SIReCC, cable modular, RJ12 (6p/6c), 5, 10, 15, 40 m
- VLP, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión



## SIReACY Competent incluye:

- SIReUA1Y, mando con sensor de temperatura ambiente incorporado. Tapa para unidad de pared incluida.
- SIReC1XN, HUB para tarjeta de PC Competent
- SIReDC, contacto de puerta
- SIReCC, cables modulares RJ12 (6p/6c), 3 m y 5 m

## Accesories

- SIReRTX, sensor de temperatura ambiente externo, RJ11 (4p/4c), 10 m
- SIReUR, kit para instalación empotrada
- SIReCC, cable modular, RJ12 (6p/6c), 5, 10, 15, 40 m
- VLSP, sistema de válvulas independientes de la presión on/off



## SIReBN Basic incluye:

- SIReUB1, mando con sensor de temperatura ambiente incorporado. Tapa para unidad de pared incluida.
- SIReCC, cable modular RJ12 (6p/6c), 5 m

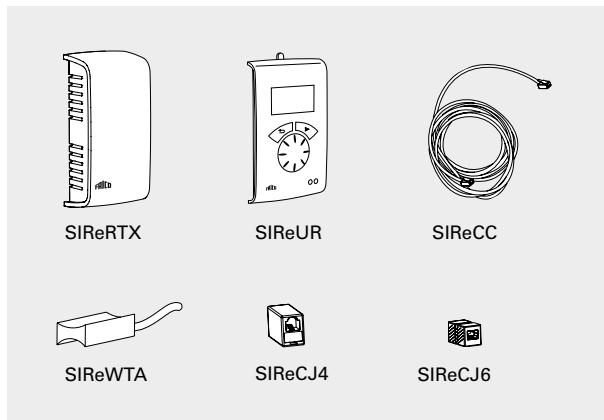
## Accesories

- SIReRTX, sensor de temperatura ambiente externo, RJ11 (4p/4c), 10 m
- SIReCC, cable modular, RJ12 (6p/6c), 5, 10, 15, 40 m
- VLSP, sistema de válvulas independientes de la presión on/off

La cortina de aire AR200 se suministra con una tarjeta PC externa; consulte el apartado del producto AR200.

<b>SIReUA1Y</b>	IP30
<b>SIReUB1</b>	IP30
<b>SIReA1XN</b>	IP10
<b>SIReC1XN</b>	IP10
<b>SIReOTX</b>	IP65
<b>SIReIT</b>	IP65
<b>SIReRTX</b>	IP30
<b>SIReUR</b>	IP30
<b>SIReWTA</b>	IP65

## Sistema de control SIRe



### Sistema de control SIRe - opciones

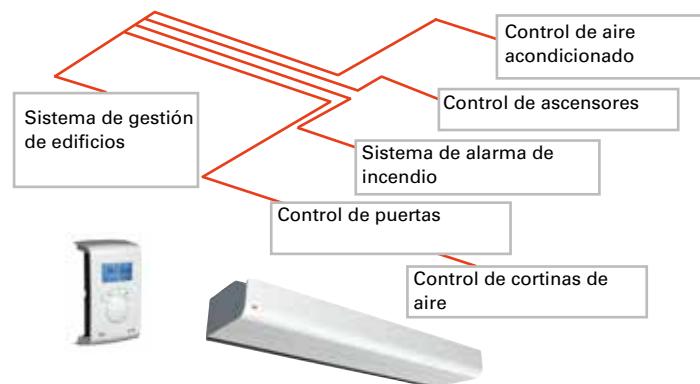
**SIReRTX**, sensor de temperatura ambiente externo  
Se utiliza para obtener un punto de medición más adecuado en el local cuando la unidad de control está situada de tal modo que el sensor de temperatura ambiente interno no muestra un valor relevante. 10 m cable con conector modular RJ11 (4p/4c).

**SIReUR**, kit para instalación empotrada  
Para instalar el SIReUA1 empotrado en una pared. Sobresale tan sólo 11 mm de la pared.

**SIReWTA**, sensor de agua de retorno  
Para controlar la temperatura del agua de retorno. 3 m de cable con conector modular RJ11 (4p/4c). Se monta en la tubería de retorno de la batería de calor.

**SIReCJ4/SIReCJ6**, pieza de unión  
Para unir dos RJ11 (4p/4c) y RJ12 (6p/6c).

**SIReCC**, cables modulares  
Cables modulares RJ11 (4p/4c) y RJ12 (6p/6c). Disponibles en 3, 5, 10 y 15 m de longitud (RJ12 también en 40 m).



Integración de las cortinas de aire FRICO en un sistema BMS

#### Sistema BMS - nivel 1

Con SIRe Competent, las cortinas de aire indicadas se pueden integrar en un sistema BMS. De ese modo es posible controlar el encendido/apagado y regular la velocidad de ventilación de las cortinas de aire desde el sistema BMS. El encendido/apagado requiere un contacto libre de potencial. La regulación de la velocidad de ventilación, por su parte, requiere una señal de control de 0-10 V. Señalización de alarmas y modo de reducción nocturna mediante contacto libre de potencial. Señal acústica (zumbador) mediante contacto libre de potencial.

#### Sistema BMS - nivel 2

Con SIRe Advanced, las cortinas de aire indicadas se pueden integrar en un sistema BMS. De ese modo es posible controlar el encendido/apagado y regular la velocidad de ventilación y la calefacción de las cortinas de aire desde el sistema BMS. El encendido/apagado requiere un contacto libre de potencial. La regulación de la velocidad de ventilación y de la ventilación, por su parte, requiere una señal de control de 0-10 V. Señalización de alarmas y modo de reducción nocturna mediante contacto libre de potencial. Señal acústica (zumbador) e indicación de funcionamiento mediante contacto libre de potencial.

#### Sistema BMS - nivel 3

SIRe Advanced admite también comunicación por Modbus RTU (RS485). Póngase en contacto con Frico si desea más información.

Tipo	Descripción
<b>SIReRTX</b>	Sensor de temperatura ambiente externo, IP30
<b>SIReUR</b>	Kit para instalación empotrada, IP30
<b>SIReWTA</b>	Sensor de agua de retorno, IP65
<b>SIReCJ4</b>	Pieza de unión RJ11 (4/4)
<b>SIReCJ6</b>	Pieza de unión RJ12 (6/6)
<b>SIReCC603</b>	Cable modular RJ12 (6/6) 3 m
<b>SIReCC605</b>	Cable modular RJ12 (6/6) 5 m
<b>SIReCC610</b>	Cable modular RJ12 (6/6) 10 m
<b>SIReCC615</b>	Cable modular RJ12 (6/6) 15 m
<b>SIReCC640</b>	Cable modular RJ12 (6/6) 40 m
<b>SIReCC403</b>	Cable modular RJ11 (4/4) 3 m
<b>SIReCC405</b>	Cable modular RJ11 (4/4) 5 m
<b>SIReCC410</b>	Cable modular RJ11 (4/4) 10 m
<b>SIReCC415</b>	Cable modular RJ11 (4/4) 15 m

## Otros reguladores



CBT, temporizador electrónico

Temporizador electrónico con contacto alternativo.  
Rangos de ajuste: 1/2-1-2-4 ó 4-8-16-24 horas  
respectivamente. El límite mínimo del rango de ajuste se puede fijar en un tiempo máximo de 1/2 hora. IP44.

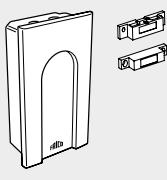


KUR, temporizador digital

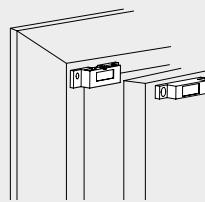
Temporizador digital semanal con 8 pasos de programa diferentes (36 posiciones de memoria) equipados con un contacto de inversión de corriente. Corriente de corte máx.: 10 A. IP55.

Tipo	Tensión [V]	Entrada máx [A]	HxAxP [mm]
CBT	230V~	16	155x87x43

Tipo	Tensión [V]	Entrada máx [A]	HxAxP [mm]
KUR	230V~	10	175x85x105



MDC



MDCDC



AGB304

MDC, contacto de puerta magnético con temporizador

Pone en marcha la cortina de aire o cambia la velocidad de ventilación de baja a alta cuando se abre la puerta. Una vez que se cierra la puerta, el ventilador sigue funcionando durante el tiempo preestablecido (2 s - 10 min). Evita que el ventilador arranque y se detenga continuamente, por lo que resulta especialmente adecuado en las puertas que se abren con frecuencia. Tres contactos libres de tensión alternativos, 10 A, 230 V~. Es activado por contacto libre de tensión. El MDCDC está incluido en MDC. IP44

MDCDC, contacto de puerta magnético

Indicador del estado de puerta. Un MDCDC extra se usa cuando un MDC está conectado a varias puertas. IP44.

AGB304, interruptor de fin de carrera

Pone en marcha la cortina de aire o activa el regulador de la velocidad de ventilación cuando se abre la puerta. Cuando se cierra la puerta, el AGB304 desconecta la cortina de aire o ajusta la velocidad de ventilación a través de un regulador. Contacto alternativo, 4 A, 230V~. IP44.

## Reguladores

### Termostatos



T10S



TK10S



TKS16(400)



TD10



RTI2



RTI2V

#### T, TK y TD, termostatos electrónicos

Termostatos de control por procesador para calefacción de suelo/convencional. Disponibles con mando oculto/a la vista o con pantalla digital. El modelo con mando a la vista también está disponible con interruptor y en 400 V.

Control de encendido/apagado (para sistemas lentos) o control proporcional (para sistemas más rápidos) en el mismo termostato. El TD tiene banda ajustable P y temporizador de ciclo.

Sensores internos y/o externos (sensor externo (RTS01) disponible como accesorio) ofrece la posibilidad de seleccionar la función del sensor para por ejemplo regular los límites de los sensores externos (mín./máx.). Función de ahorro ya sea mediante el mando de control manual incorporado o bien a través del temporizador de conexión externa. Marcado CE.



KRT1900/1    KRTV19



KRT2800

#### KRT, termostatos de tubo capilar

Termostatos de tubo capilar para control del calor/frío ambiente. Disponibles con mando oculto o a la vista y regulación en 1 ó 2 etapas. El KRT2800 es de regulación en 2 etapas con diferencia de temperatura entre etapas ajustable (1-4 grados). El KRT1901 tiene un rango de temperaturas de -35 a +10 °C. Elevada clase de protección (IP44 y IP55). Marcado CE.



TBK10

TBKS10

#### TBK, termostatos bimetálicos

Termostatos bimetálicos mecánicos con resistencia de aceleración para la calefacción/refrigeración de salas. TBKS10 también tiene un interruptor de 1 polo. Marcado CE.



#### RTS01, sensor externo (accesorio)

Sensor externo de tipo NTC y 10 kOhmios. Cable de 3 m incluido.

Tipo	Descripción
RTS01	Sensor externo para tubería/suelo

## Especificaciones técnicas

Tipo	Tensión (alim)	Entrada máx.	Rango de ajuste	Límite en calefacción de suelo	Función de ahorro	Control proporcional*	Diferencia de temp. entre etapas	Clase de protección	Dimensiones HxAxF
	[V]	[A]	[°C]	[°C]	[K]	[K/min]	[K]		[mm]
<b>T10S</b>	230V~	10	5–30	10–40	-4	2K/10min	0,5	IP30	80x80x31
<b>TK10S</b>	230V~	10	5–30	10–40	-4	2K/10min	0,5	IP30	80x80x31
<b>TKS16</b>	230V~	16	5–30	10–40	-4	2K/10min	0,5	IP30	80x80x39
<b>TKS16400</b>	400V2~	16	5–30	10–40	-4	2K/10min	0,5	IP30	80x80x39
<b>TD10</b>	230V~	10	5–37	5–37	Ajustable	Ajustable	0,3	IP30	80x80x31
<b>RTI2</b>	230V~	16/10, 230/400V~	5–35	-	Ajustable	-	0,5	IP44	155x87x43
<b>RTI2V</b>	230V~	16/10, 230/400V~	5–35	-	Ajustable	-	0,5	IP44	155x87x43
<b>KRT1900</b>	-	16/10, 230/400V~	0–40	-	-	-	1,0	IP55	165x57x60
<b>KRT1901</b>	-	16/10, 230/400V~	-35+10	-	-	-	1,0	IP55	165x57x60
<b>KRTV19</b>	-	16/10, 230/400V~	0–40	-	-	-	1,0	IP44	165x57x60
<b>KRT2800</b>	-	16/10, 230/400V~	0–40	-	-	-	1,0	IP55	165x57x60
<b>TBK10</b>	230V~	10	5–30	-	-	-	0,5	IP30	85x82x39
<b>TBKS10</b>	230V~	10	5–30	-	-	-	0,5	IP30	80x80x43

\*) Banda P [K]/tiempo de ciclo [min]

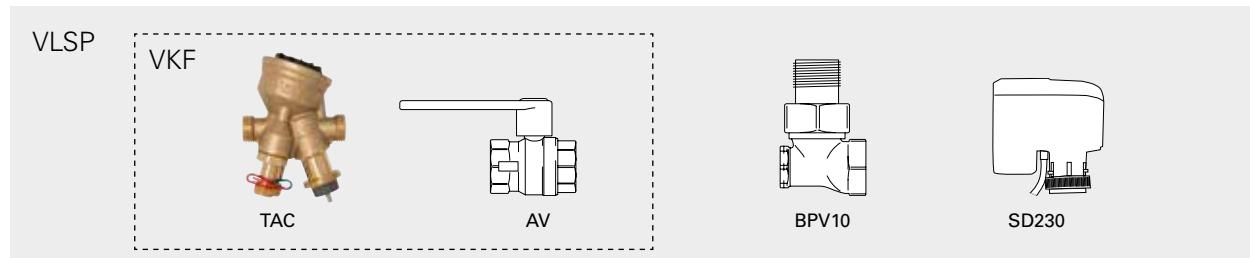
Los productos que empiezan con T se entenderán de la siguiente manera: K=termostato, S=interruptor, D= pantalla digital, B=bimetálico.

## Funciones del modelo

	Línea básica				Electrónico de 2 etapas		Tubo capilar			Bimetálicos	
	T10S	TK10S	TKS16(400)	TD10	RTI2	RTI2V	KRT1900/1901	KRTV19	KRT2800	TBK10	TBKS10
<b>Sensor interno</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Sensor externo</b>	X* <sup>1</sup>	X* <sup>1</sup>									
<b>Función de ahorro</b>	X* <sup>2</sup>	X* <sup>2</sup>									
<b>Interruptor unipolar</b>			X								X
<b>Contacto libre de tensión</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Contacto, cierre unipolar</b>	X	X		X							
<b>Contacto, alternativo unipolar</b>			X		X		X	X	X	X	X
<b>Pantalla digital</b>				X							
<b>Funciones adicionales avanzadas*<sup>3</sup></b>			X								
<b>Ajuste interno</b>	X				X		X		X		
<b>Control por procesador</b>	X	X	X	X	X	X					
<b>Bimetálicos</b>										X	X
<b>Tubo capilar</b>							X	X	X		
<b>Sistema combinado</b>	X	X	X	X						X	X
<b>Función de calor o frío</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>2 etapas</b>					X	X			X		
<b>Dif. temperatura ajustable entre etapas</b>					X	X			X		

\*<sup>1</sup>) Sensor externo (RTS01) disponible como accesorio.\*<sup>2</sup>) Se puede usar con temporizador externo.\*<sup>3</sup>) Consulte los manuales en [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es).

## Regulación del agua

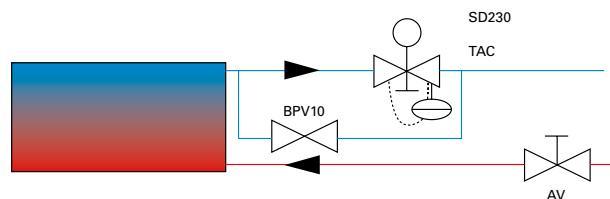


VLSP sistema de válvulas independientes de la presión on/off

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador on/off, válvula de corte y derivación. DN15/20/25/32. 230V. Para uso con SIRE Basic y Competent o completado con un termostato adecuado.

El sistema VLSP consta de los siguientes elementos:

- VKF, juego de válvulas
  - TAC, válvula combinada de control y ajuste independiente de la presión
  - AV, válvula de corte
- SD230, actuador on/off 230V
- BPV10, válvula de derivación



### VKF, juego de válvulas

El juego de válvulas está disponible en cuatro tamaños de válvulas distintos: DN15 (1/2"), DN20 (3/4"), DN25 (1") y DN32 (1 1/4").

Está formado por los elementos siguientes:

- TAC, válvula combinada de control y ajuste independiente de la presión
- AV, válvula de corte

### TAC, válvula de control y ajuste

La válvula de control y ajuste permite ajustar con precisión o interrumpir el suministro de agua manualmente. La válvula TAC es independiente de la presión diferencial disponible, lo que favorece una regulación estable y precisa (garantiza un caudal adecuado al aparato aunque la presión diferencial en el resto del sistema de tuberías cambie). El caudal de agua se regula con el botón gris de la válvula.

### AV, válvula de corte

La válvula de corte es una válvula de bola de apertura o cierre que se utiliza para interrumpir el suministro de agua cuando es necesario realizar, por ejemplo, alguna tarea de mantenimiento.

### VKF, juego de válvulas

Tipo	Descripción	DN	Rango de caudales [l/s]
<b>VKF15LF</b>	TAC15LF + AV15	DN15	0,012 - 0,068
<b>VKF15NF</b>	TAC15NF + AV15	DN15	0,024 - 0,131
<b>VKF20</b>	TAC20 + AV20	DN20	0,058 - 0,319
<b>VKF25</b>	TAC25 + AV25	DN25	0,103 - 0,597
<b>VKF32</b>	TAC32 + AV32	DN32	0,222 - 1,028

### BPV10, válvula de derivación

Cuando la válvula está cerrada, la válvula de derivación deja pasar un caudal reducido para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas. La válvula de derivación es de tamaño DN10 (3/8").

### SD230, actuador

El actuador realiza la apertura y cierre de la valvula. Cuando está apagado, el SD20 está abierto.

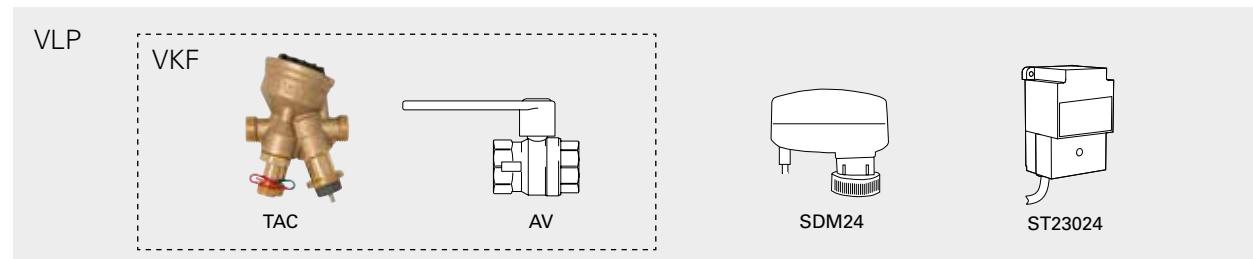
### Tipo Descripción

<b>SD230</b>	Actuador on/off 230V
<b>BPV10</b>	Válvula de derivación

### VLSP, sistema de válvulas completo

### Tipo Descripción

<b>VLSP15LF</b>	VKF15LF + SD230 + BPV10
<b>VLSP15NF</b>	VKF15NF + SD230 + BPV10
<b>VLSP20</b>	VKF20 + SD230 + BPV10
<b>VLSP25</b>	VKF25 + SD230 + BPV10
<b>VLSP32</b>	VKF32 + SD230 + BPV10

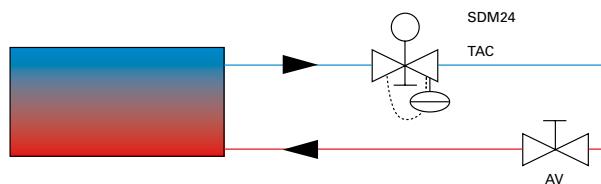


### VLP, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte. DN15/20/25/32. 24V. Para uso con SIRE Advanced o completado con un termostato adecuado.

El sistema VLP consta de los siguientes elementos:

- VKF, juego de válvulas
  - TAC, válvula combinada de control y ajuste independiente de la presión
  - AV, válvula de corte
- SDM24, actuador de modulación 24V
- ST23024, transformador de 24V para 1-7 actuadores



### VKF, juego de válvulas

El juego de válvulas está disponible en cuatro tamaños de válvulas distintos: DN15 (1/2"), DN20 (3/4"), DN25 (1") y DN32 (1 1/4").

Está formado por los elementos siguientes:

- TAC, válvula combinada de control y ajuste independiente de la presión
- AV, válvula de corte

### TAC, válvula de control y ajuste

La válvula de control y ajuste permite ajustar con precisión o interrumpir el suministro de agua manualmente. La válvula TAC es independiente de la presión diferencial disponible, lo que favorece una regulación estable y precisa (garantiza un caudal adecuado al aparato aunque la presión diferencial en el resto del sistema de tuberías cambie). El caudal de agua se regula con el botón gris de la válvula.

### AV, válvula de corte

La válvula de corte es una válvula de bola de apertura o cierre que se utiliza para interrumpir el suministro de agua cuando es necesario realizar, por ejemplo, alguna tarea de mantenimiento.

### SDM24, actuador

El actuador (SDM24) es de control modulante y garantiza el calor adecuado. El sistema SIRE se puede configurar para que deje pasar siempre un pequeño caudal de agua. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas.

### ST23024, transformador de 24 V para 1-7 actuadores

El transformador de 24 V puede utilizarse para un máximo de 7 actuadores.

### VKF, juego de válvulas

Tipo	Descripción	DN	Rango de caudales [l/s]
<b>VKF15LF</b>	TAC15LF + AV15	DN15	0,012 - 0,068
<b>VKF15NF</b>	TAC15NF + AV15	DN15	0,024 - 0,131
<b>VKF20</b>	TAC20 + AV20	DN20	0,058 - 0,319
<b>VKF25</b>	TAC25 + AV25	DN25	0,103 - 0,597
<b>VKF32</b>	TAC32 + AV32	DN32	0,222 - 1,028

Tipo	Descripción
<b>SDM24</b>	Actuador de modulación 24 V
<b>ST23024</b>	Transformador de 24V para 1-7 actuadores

### VLP, sistema de válvulas completo

Tipo	Descripción
<b>VLP15LF</b>	VKF15LF + SDM24 + ST23024
<b>VLP15NF</b>	VKF15NF + SDM24 + ST23024
<b>VLP20</b>	VKF20 + SDM24 + ST23024
<b>VLP25</b>	VKF25 + SDM24 + ST23024
<b>VLP32</b>	VKF32 + SDM24 + ST23024

## Regulación del agua



**VOT**, válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off

Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off.  
DN15/20/25. 230 V.

Está formado por los elementos siguientes:

- TRVS, válvula reguladora de 3 vías
- SD230, actuador on/off de 230 V

**TRVS**, válvula reguladora de 3 vías

La válvula de 3 vías y el actuador controlan el caudal de agua y ofrecen una forma basica de controlar dicho caudal, pero sin la posibilidad de regular o cerrar completamente dicho caudal, ie. cuando se hagan trabajos de mantenimiento.

**SD230**, actuador

El actuador realiza la apertura y cierre de la valvula.  
Cuando está apagado, el SD20 está abierto.

El juego de válvulas está disponible en tres tamaños de válvulas distintos: DN15 (1/2"), DN20 (3/4") y DN25 (1").

Para uso con SIRE Basic y Competent o completado con un termostato adecuado.

**VMT**, válvula reguladora de 3 vías y actuador modulante

Válvula reguladora de 3 vías con actuador modulante.  
DN15/20/25. 24 V.

Está formado por los elementos siguientes:

- TRVS, válvula reguladora de 3 vías
- SDM24, actuador de modulación 24V
- ST23024, transformador de 24V para 1-7 actuadores

**TRVS**, válvula reguladora de 3 vías

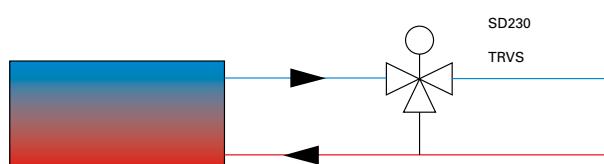
La válvula de 3 vías y el actuador controlan el caudal de agua y ofrecen una forma basica de controlar dicho caudal, pero sin la posibilidad de regular o cerrar completamente dicho caudal, ie. cuando se hagan trabajos de mantenimiento.

**SDM24**, actuador

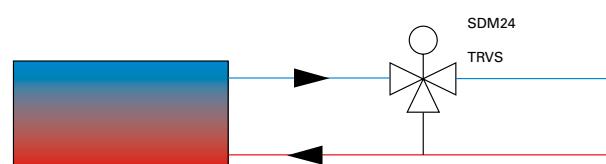
El actuador (SDM24) es de control modulante y garantiza el calor adecuado. El sistema SIRE se puede configurar para que deje pasar siempre un pequeño caudal de agua. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas.

El juego de válvulas está disponible en tres tamaños de válvulas distintos: DN15 (1/2"), DN20 (3/4") y DN25 (1").

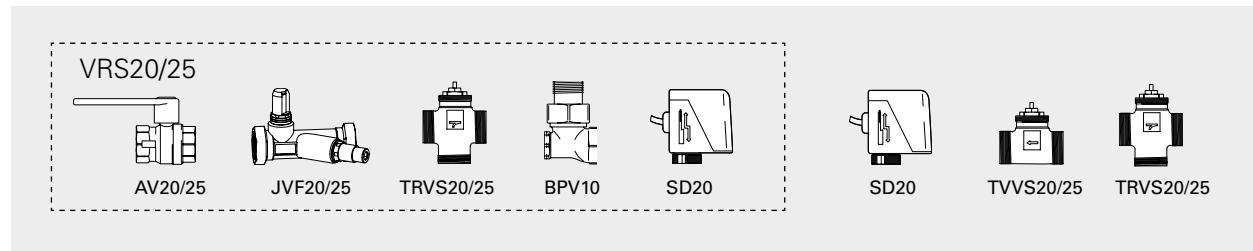
Para uso con SIRE Advanced o completado con un termostato adecuado.



Tipo	Dimensiones de las conexiones	Kvs
<b>VOT15</b>	DN15	1,7
<b>VOT20</b>	DN20	2,5
<b>VOT25</b>	DN25	4,5



Tipo	Dimensiones de las conexiones	Kvs
<b>VMT15</b>	DN15	1,7
<b>VMT20</b>	DN20	2,5
<b>VMT25</b>	DN25	4,5



### VRS20/25, juego de válvulas\*

Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off, válvula de ajuste, válvula de corte y derivación. DN15/20/25. 230 V.

### VRS20/25, juego de válvulas\*

Para regular el caudal del agua en las cortinas de aire con calor por agua.

Está formado por los elementos siguientes:

- AV20/25, válvula de corte
- JVF20/25, válvula de ajuste
- TRVS20/25, válvula reguladora de 3 vías de encendido/apagado
- BPV10, válvula de derivación
- SD20, actuador de encendido/apagado de 230 V~

La válvula de corte (AV20/25) es una válvula de bola de apertura o cierre que deja fluir el agua o interrumpe su paso. La válvula de ajuste permite efectuar un ajuste manual preciso del caudal de agua o interrumpirlo por completo. El caudal se puede medir en la propia válvula. El valor kv de la válvula JVF20 es 3,5 y el de la JVF25 es 5,5.

Cuando la válvula de 3 vías (TRVS20/25) está cerrada, la válvula de derivación permite el paso de un caudal reducido para garantizar que haya agua caliente en la batería de agua caliente. De este modo, la cortina generará inmediatamente calor cuando se necesite, y dispondrá de cierto grado de protección contra las heladas. El actuador (SD20) es de tipo encendido/apagado.

El juego de válvulas está disponible para dos dimensiones de válvulas diferentes: VRS20 - DN20 (3/4") y VRS25 - DN25 (1"). La válvula de derivación es de tamaño DN10 (3/8"). Para regular el juego de válvulas VRS20/25, es preciso instalar un termostato adecuado.

### TVVS20/25, válvulas + SD20, actuador\*

La válvula de regulación de 2 vías TVVS20/25 y el actuador encendido/apagado SD20 proporcionan un mecanismo básico de regulación del agua, sin posibilidad de regular o interrumpir el caudal de agua. Para regular este mecanismo compuesto de válvula de 2 vías y actuador, es preciso seleccionar un termostato adecuado. DN20/25.

### TVVS20/25, válvula de regulación de 2 vías.

**TVVS20:** soporta una presión máxima de 150 kPa (1,5 bares), 2,6 kvs y DN20 (3/4").

**TVVS25:** soporta una presión máxima de 70 kPa (0,7 bares), 4,5 kvs y DN20 (1").

Clase de presión PN16.

### TVVS20/25, válvula reguladora de 3 vías.

Si se prefiere una válvula reguladora de 3 vías, puede utilizarse TRVS20/25 en lugar de la TVVS20/25.

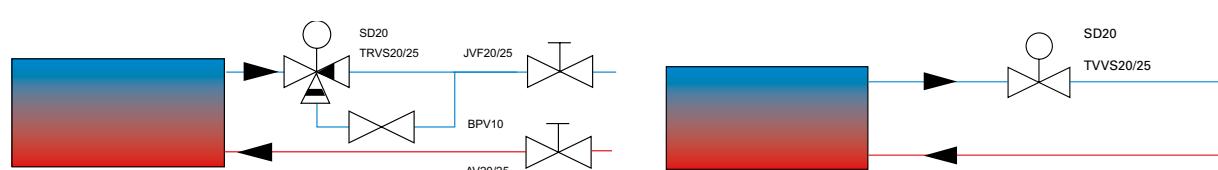
**TRVS20:** soporta una presión máxima de 100 kPa (1,0 bares), 2,5 kvs y DN20 (3/4").

**TRVS25:** soporta una presión máxima de 70 kPa (0,7 bares), 4,5 kvs y DN20 (1").

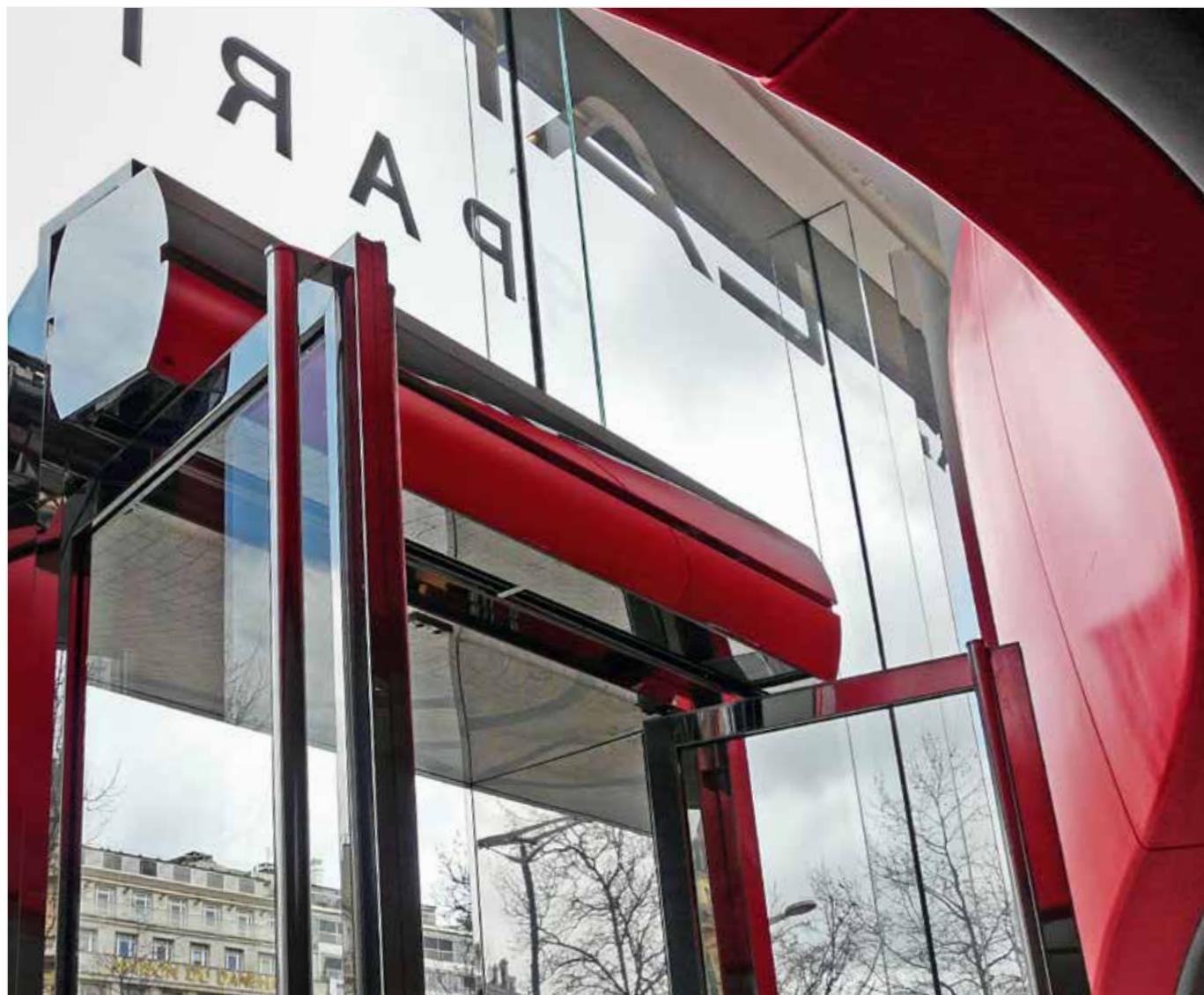
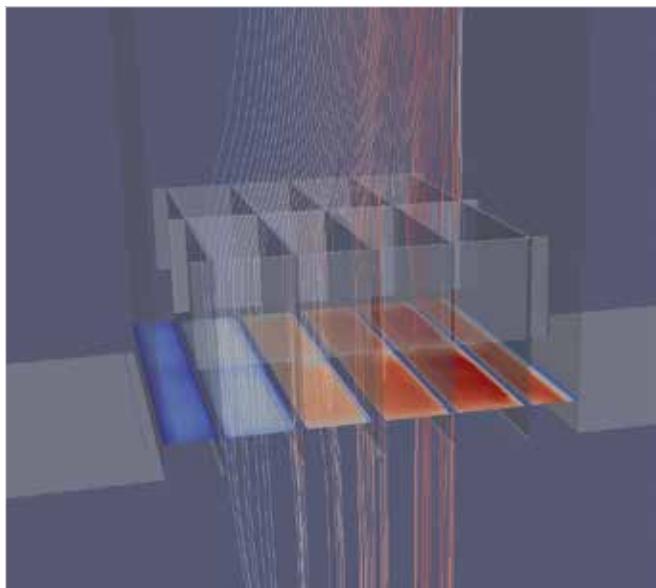
Clase de presión PN16.

### SD20, actuador de encendido/apagado 230 V~\*

Regula la salida de calor en dos posiciones (encendido/apagado). El cierre de la válvula establecido en 5 segundos evita cambios de presión repentinos en el sistema de tuberías. En modo desactivado, la válvula SD20 se abre mediante un muelle de retorno.



\*) No debería usarse con el sistema de control SIRE



# Manual Tecnico

- 103** La puerta invisible
- 104** ¿Por qué entran corrientes de aire por los huecos?
- 106** Cortinas de aire optimizadas
- 108** Un rendimiento óptimo
- 117** Un nivel de ruido mínimo
- 120** Ahorro de energía con cortinas de aire
- 122** Ajuste
- 123** Reguladores
- 124** Sistemas de válvulas
- 127** A un solo clic de distancia
- 128** Tablas de dimensionamiento

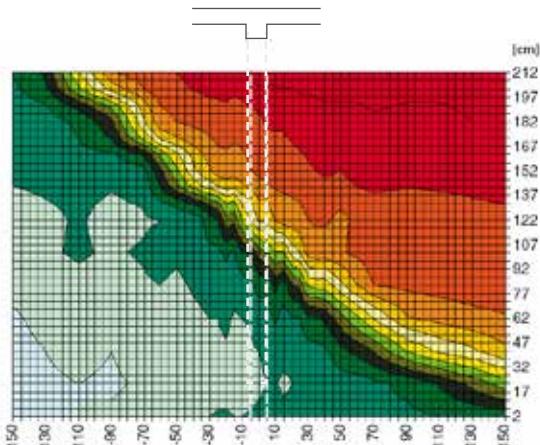


## La puerta invisible

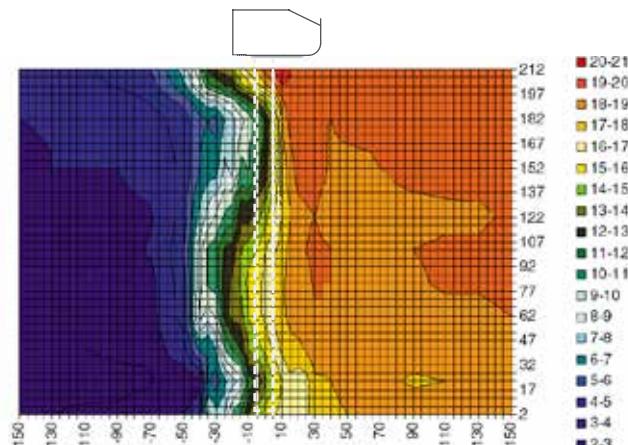
Una puerta abierta resulta atractiva y facilita el paso, pero también implica un entorno de trabajo inadecuado y pérdida de energía. Una cortina de aire crea un entorno agradable y reduce la pérdida de energía. Las cortinas de aire de Frico separan de forma eficaz el ambiente interior del exterior, el calor del frío.

Las cortinas de aire crean una barrera de aire entre el calor y el frío para evitar la entrada del aire frío del exterior, a la vez que el aire caliente se mantiene en el interior, y para proteger los locales con aire acondicionado y las salas refrigeradas.

Una cortina de aire instalada correctamente reduce las corrientes de aire, crea un ambiente interior agradable y reduce las pérdidas de energía en las puertas y las entradas.



El aire se escapa por un hueco desprotegido.



Con una cortina de aire instalada correctamente, se produce una fina separación entre las distintas zonas de temperatura.

## ¿Por qué entran corrientes de aire por los huecos?

El volumen de aire que escapa por una puerta abierta depende de la diferencia de presión entre el aire del interior y del exterior.

Este diferencial de presión depende de tres factores:

- Las distintas temperaturas en el interior y el exterior
- Las distintas presiones en el interior y el exterior
- La velocidad del viento que entra por el hueco la puerta

En pocas palabras, si las condiciones de un lado de la puerta difieren de las condiciones del otro lado, entonces entrarán corrientes de aire por el hueco de la puerta. El aire sale por la puerta abierta para equilibrar las diferencias de presión y temperatura. En los locales con calefacción esto significa que el aire caliente sale y el aire frío entra. El viento que sopla en dirección a la puerta también influye en el caudal de aire.

El diferencial de temperatura entre el interior y el exterior

El aire caliente del interior tiene una densidad menor y es más ligero que el aire frío del exterior. Por tanto, existe un diferencial de presión en el hueco de la puerta. El aire frío entra por la parte inferior del hueco y empuja el aire caliente hacia la parte superior. El tamaño del caudal de aire depende del diferencial de temperatura entre el aire interior y exterior. Por tanto, el intercambio de aire depende de los diferenciales de presión térmica. Si se conocen las temperaturas interior y exterior, entonces se puede determinar la densidad del aire interior y exterior y es posible calcular el diferencial de presión y el caudal de aire del hueco de la puerta.

El caudal de aire ( $Q_T$ ) se puede calcular con la ecuación siguiente:

$$Q_T = \frac{W}{3} \cdot H^{1.5} \cdot C_d \cdot \sqrt{g \cdot \frac{\Delta\rho}{\rho_m}}$$

Hueco	$Q_T$	=	caudal de aire, temperatura [m <sup>3</sup> /s]
	W	=	anchura de la puerta [m]
	H	=	altura de la puerta [m]
	$C_d$	=	coeficiente del caudal de aire 0,6 - 0,9
	g	=	coeficiente de gravedad (9,81 m/s <sup>2</sup> )
	$\Delta\rho$	=	el diferencial de densidad de las masas de aire
	$\rho_m$	=	la densidad media de las masas de aire

Diferenciales de presión entre el interior y el exterior  
Para que una cortina de aire funcione correctamente, es importante que no exista una sobrepresión o una presión negativa demasiado elevada en el local.

Casi todos los sistemas de ventilación están ajustados mecánicamente y se basan en las condiciones existentes durante la instalación. Cuando las condiciones exteriores cambian, por ejemplo por variaciones de la temperatura, la presión del aire, la influencia del viento y la humedad, se rompe el equilibrio y se sustituye por presión positiva o negativa (normalmente presión negativa).

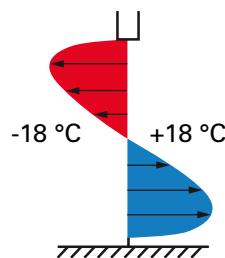
Una cortina de aire puede admitir un máximo de 5 Pa, en función de las condiciones. Pero incluso las pequeñas diferencias en la presión pueden afectar de forma significativa a la eficacia de la cortina de aire.

El diferencial de presión entre un edificio y sus alrededores puede igualarse mediante una ventilación equilibrada, la cual aumenta el confort y reduce los costes energéticos. Una ventilación equilibrada puede obtenerse regulando la presión mediante el sistema de ventilación, pero la forma más eficaz de hacerlo es midiendo continuamente el diferencial de presión entre el interior y el exterior y utilizarlo para controlar el caudal de ventilación. Póngase en contacto con Frico si desea más información.

El caudal de aire que depende del diferencial de presión ( $Q_p$ ) se puede calcular con la ecuación siguiente:

$$Q_p = W \cdot H \cdot \sqrt{\frac{\Delta P \cdot 2}{\rho}} \cdot C_d \quad (\Delta P \leq 5 \text{ Pa})$$

Hueco	$Q_p$	=	caudal de aire, presión [m <sup>3</sup> /s]
	W	=	anchura de la puerta [m]
	H	=	altura de la puerta [m]
	$\Delta P$	=	diferencial de presión
	$\rho$	=	densidad del aire
	$C_d$	=	coeficiente del caudal de aire 0,6 - 0,9



El caudal de aire provocado por los diferenciales de presión térmica.

### Fuerza del viento

Cuando el viento sopla hacia un hueco, el aire pasa por esta apertura. Se supone que el caudal de aire se distribuye de manera uniforme por todo el hueco de la puerta. Por lo que el caudal de aire es proporcional a la velocidad del viento en horizontal en el hueco de la puerta. (Después de la acumulación de presión, el caudal de aire quedará limitado a las fugas que se produzcan en el edificio). Una velocidad del viento de 3 m/s equivale a una presión de carga de 5 Pa.

El caudal de aire ( $Q_v$ ) se puede calcular con la ecuación siguiente:

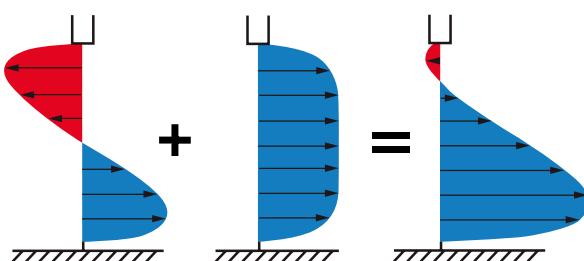
$$Q_v = W \cdot H \cdot C_v \cdot v$$

Hueco	$Q_v$	= caudal de aire, viento [m³/s]
	W	= anchura de la puerta [m]
	H	= altura de la puerta [m]
	v	= velocidad del viento
	$C_v$	= coeficiente de la dirección del viento = 0,5 - 0,6 de la carga de viento si la dirección de este es perpendicular hacia el hueco 0,25 - 0,36 de la carga de viento si la dirección de este está en diagonal hacia el hueco

### El caudal de aire total

El caudal de aire total a través de las puertas abiertas es la suma del caudal provocado por los diferenciales de temperatura y de presión y las fuerzas del viento.

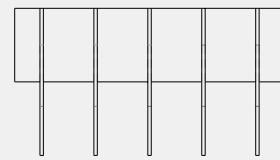
$$Q_{tot} = Q_T + Q_V + Q_P$$



El caudal de aire total es la suma de los caudales provocados por los diferenciales de temperatura y de presión y las fuerzas del viento.

### Importante recordar

- Si existe presión negativa en el edificio, la eficacia de la cortina de aire se reducirá considerablemente. Por tanto, la ventilación debe estar equilibrada. Una cortina de aire no puede evitar un déficit en el volumen de aire debido a una ventilación desequilibrada (presión negativa).
- La exposición del hueco al viento incide en el rendimiento de la cortina de aire. Una cortina de aire puede soportar una velocidad del viento de hasta 3 m/s, en función de las condiciones. En un hueco existente que está expuesto a mayores cargas de viento, puede complementarla con más calefacción para mejorar el confort.
- En los lugares donde hay importantes fuerzas del viento, resulta adecuado complementar la cortina de aire con una puerta giratoria o un bloqueo de aire, idealmente con las aperturas inclinadas en relación la una con la otra.
- El diseño del edificio influye en el funcionamiento de la cortina de aire. En edificios grandes que están muy afectados por el viento, los locales con escaleras en los que se produce el efecto chimenea y los locales con corrientes de aire necesitarán cortinas de aire más potentes.
- Normalmente, la cortina de aire se coloca en la parte interior del hueco del local que debe proteger. Cuando se utiliza para proteger un almacén o cámara frigorífica, la unidad debe instalarse en la parte caliente.
- Las cortinas de aire deben estar tan cerca del hueco como sea posible y cubrir toda su anchura.
- La dirección y la velocidad del caudal de aire deben ajustarse a las condiciones del hueco. La presión del viento y la presión negativa influyen en el funcionamiento de las cortinas de aire e intentan curvar el flujo de aire hacia dentro. Por consiguiente, para contrarrestar la carga es necesario dirigir el chorro de aire hacia el exterior.



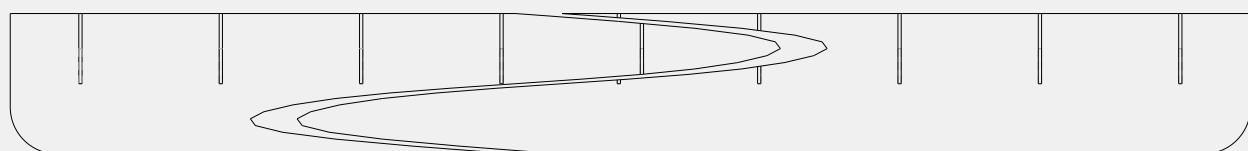
## Cortinas de aire optimizadas

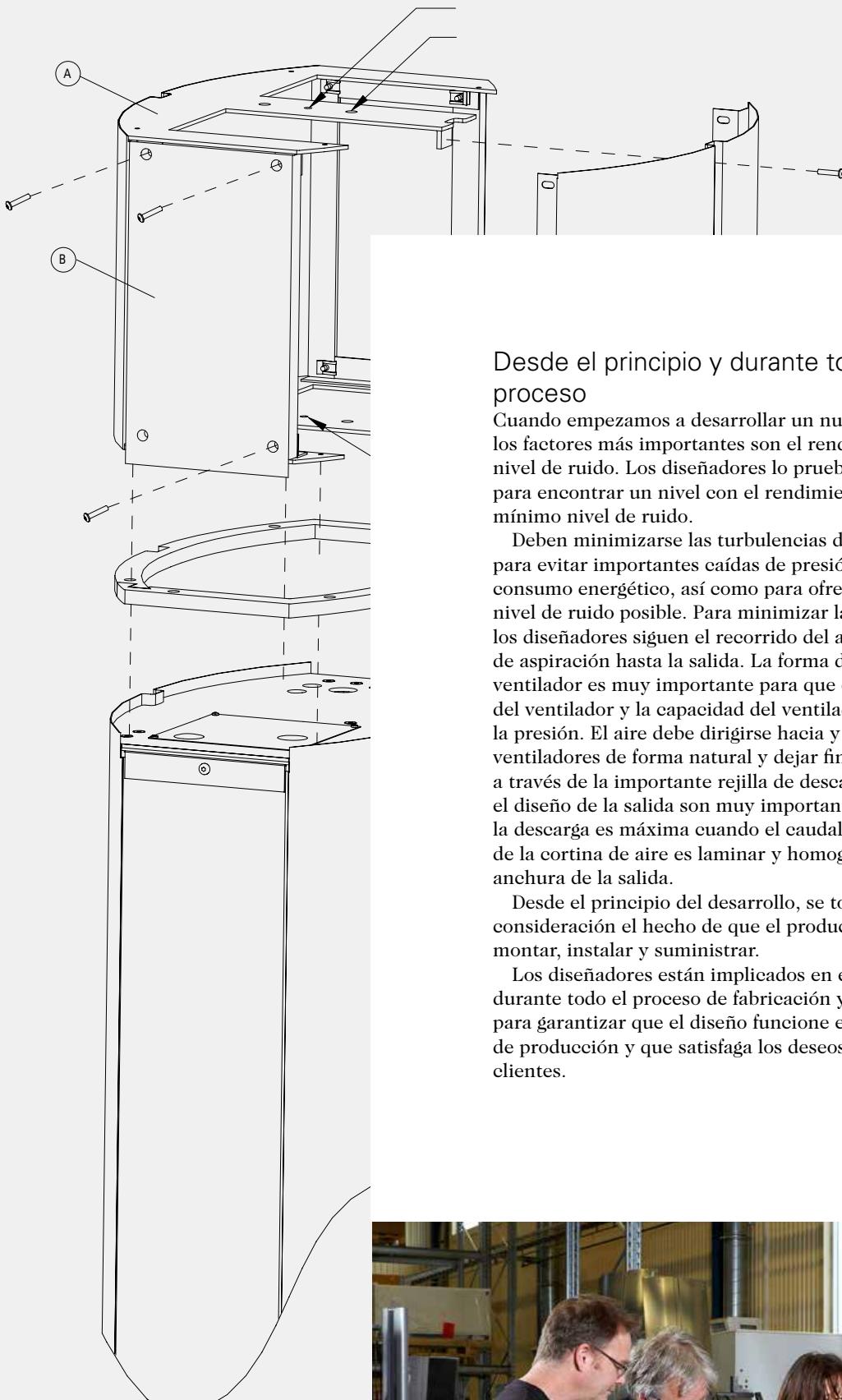
Separar las zonas de clima es relativamente fácil, ya que lo único que varía son las temperaturas. Manejar una abertura expuesta al viento, diferenciales de presión y ventilación desequilibrada es más difícil. Las cortinas de aire Frico reducen los problemas creando una barrera de aire con el equilibrio perfecto entre el volumen y la velocidad del aire y una elevada uniformidad del flujo de aire.

Frico lleva 45 años desarrollando cortinas de aire para el exigente clima escandinavo. Nuestra experiencia y conocimiento han dado como resultado la tecnología Thermozone, la base teórica en la que se basa el desarrollo de nuestras cortinas de aire.

La tecnología Thermozone ofrece un efecto de cortina óptimo con equilibrio perfecto entre el volumen y la velocidad del aire y una elevada uniformidad del flujo de aire. Este equilibrio no solo hace que la cortina de aire sea más efectiva, sino que tiene también otras ventajas. El clima interior es más confortable si el nivel de sonido y las turbulencias se reducen y los costes de electricidad son menores.

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone tienen un rendimiento optimizado y niveles sonoros reducidos. Lea más información sobre la tecnología Thermozone en las páginas siguientes.





## Desde el principio y durante todo el proceso

Cuando empezamos a desarrollar un nuevo producto, los factores más importantes son el rendimiento y el nivel de ruido. Los diseñadores lo prueban paso a paso para encontrar un nivel con el rendimiento óptimo y el mínimo nivel de ruido.

Deben minimizarse las turbulencias de la unidad para evitar importantes caídas de presión y un elevado consumo energético, así como para ofrecer el mínimo nivel de ruido posible. Para minimizar las turbulencias, los diseñadores siguen el recorrido del aire desde la rejilla de aspiración hasta la salida. La forma de la caja del ventilador es muy importante para que el rendimiento del ventilador y la capacidad del ventilador aumenten la presión. El aire debe dirigirse hacia y desde los ventiladores de forma natural y dejar finalmente la unidad a través de la importante rejilla de descarga. La anchura y el diseño de la salida son muy importantes. La eficacia de la descarga es máxima cuando el caudal de aire que sale de la cortina de aire es laminar y homogéneo en toda la anchura de la salida.

Desde el principio del desarrollo, se toma en consideración el hecho de que el producto sea fácil de montar, instalar y suministrar.

Los diseñadores están implicados en el producto durante todo el proceso de fabricación y lanzamiento para garantizar que el diseño funcione en términos de producción y que satisfaga los deseos de nuestros clientes.

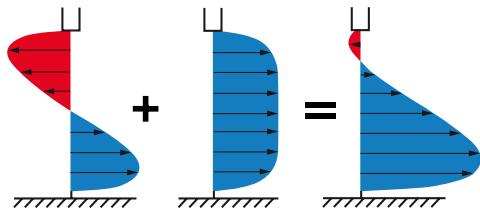


## Un rendimiento óptimo

Pruebas independientes muestran que una cortina de aire instalada correctamente puede reducir las pérdidas de energía en una puerta abierta hasta un 80%. Una cortina de aire instalada correctamente cubre la anchura y altura de la abertura y está adaptada a las tensiones a las que está expuesta.

### Protege todo el hueco de la puerta

Una cortina de aire instalada correctamente crea una barrera de aire que cubre toda la abertura y está adaptada a las tensiones a las que está expuesta. Además del volumen de aire de la cortina de aire, en el dimensionamiento debe definir los requisitos para la velocidad del aire y la uniformidad del flujo del aire al nivel del suelo. Porque es al nivel del suelo donde el estrés es mayor. Así sabrá que tiene una barrera de aire que llega hasta el suelo y ofrece la máxima protección posible.



El hueco se ve afectado por las diferencias de temperatura, presión y fuerza del viento. El efecto es mayor a ras de suelo.



Ajustando los requisitos para la velocidad del aire y la uniformidad del flujo de aire al nivel del suelo, obtendrá una cortina de aire que cubra todo el hueco de la puerta.

...no solo donde es menos necesario  
Muchas personas valoran las cortinas de aire en función del volumen de aire que producen sin tener en cuenta el alcance de la barrera de aire. El volumen de aire se mide cerca de la unidad, donde los esfuerzos son menores. Si elige una cortina de aire en función únicamente del volumen de aire, tendrá una cortina de aire que solo le ofrecerá una buena protección cerca de la salida.



Si elige una cortina de aire en función únicamente del volumen de aire, tendrá una cortina de aire que solo le ofrecerá una buena protección cerca de la salida, donde el impacto en el hueco de la puerta es menor.

## Potencia de la barrera de aire = impulso

Para evaluar el rendimiento de una cortina de aire, se utiliza el término impulso, el cual describe la fuerza que tiene la barrera de aire.

**Impulso = volumen del aire x densidad x velocidad del aire**

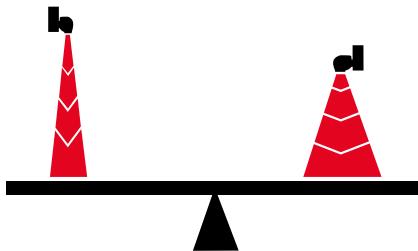
$$[\text{kgm/s}^2] = [\text{m}^3/\text{s}] \times [\text{kg/m}^3] \times [\text{m/s}]$$

La unidad para el impulso es  $[\text{kgm/s}^2]$ , es decir Newton (N), la unidad SI para medir la fuerza. El impulso se puede obtener de varias maneras. Un producto que genere una velocidad del aire elevada y un caudal de aire pequeño tendrá el mismo impulso que otro con una velocidad de aire reducida y un gran caudal de aire.

El impulso debe ser suficientemente amplio durante todo el trayecto hacia el suelo para obtener una barrera de aire eficaz en todo el hueco. Por lo tanto, es importante tener en cuenta la velocidad del aire al llevar a cabo el dimensionamiento.

13 m/s  
1900  $\text{m}^3/\text{h/m}$

8 m/s  
3100  $\text{m}^3/\text{h/m}$



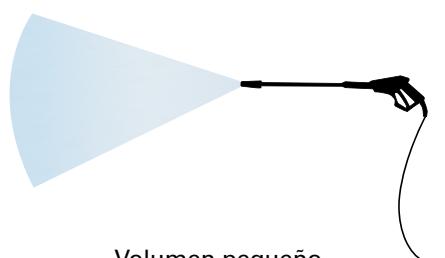
Un producto que genere una velocidad del aire elevada y un caudal de aire pequeño tendrá el mismo impulso que otro con una velocidad de aire reducida y un gran caudal de aire.

## Equilibrio entre el volumen y la velocidad del aire

La tecnología Thermozone crea un equilibrio entre el volumen y la velocidad del aire que ofrece un rendimiento óptimo.

El diseño de la salida es un factor clave para alcanzar este equilibrio. Para explicarlo normalmente utilizamos la analogía de una manguera, ya que el flujo de aire es físicamente similar al flujo de agua. Con una manguera sin boquilla (grande volumen de agua y baja presión) no puede llegar muy lejos porque la velocidad del agua que sale de la manguera es demasiado baja. Si conecta la manguera a un limpiador a presión (bajo volumen de agua y alta presión), el agua sale por el limpiador a presión a alta velocidad, pero sigue sin alcanzar más que unos pocos metros, debido a la turbulencia creada en el flujo de agua por el limpiador a alta presión. Si después conecta la manguera a una boquilla, es posible ajustar el volumen y la presión del agua y podrá optimizar el chorro de agua y aumentar el alcance. El rendimiento se reduce del mismo modo en las cortinas de aire con baja velocidad del aire y flujo de aire grande o alta velocidad de aire y flujo de aire pequeño. No llegan al suelo. Los volúmenes de aire grandes también requieren más calentamiento y cantidades de energía innecesariamente grandes. La tecnología Thermozone crea un equilibrio entre el volumen y la velocidad del aire que ahorra energía utilizando la mínima cantidad de aire y ofrece una eficiencia óptima en todo el hueco de la puerta.

Volumen grande, presión baja



Volumen pequeño, presión alta

Relación ideal entre presión y volumen



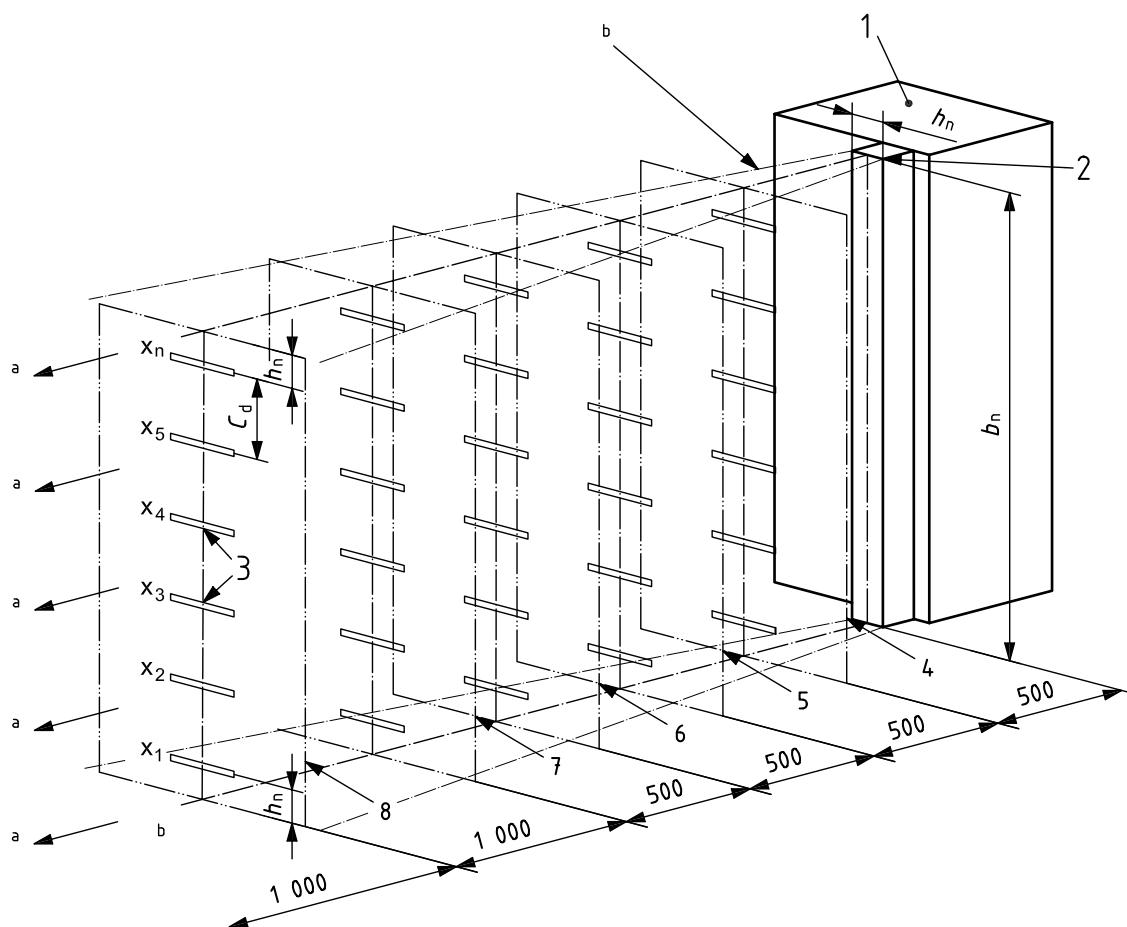
## Alta uniformidad del perfil de velocidad del aire

La uniformidad muestra el perfil de velocidad en toda la anchura del perfil. Es importante que el flujo de aire sea uniforme para obtener un rendimiento óptimo. Un flujo de aire muy uniforme permite obtener una buena cobertura de todo el ancho de la abertura.

### Cómo medir

La uniformidad del flujo de aire se mide comparando la velocidad del aire en distintas posiciones en todo el ancho de la cortina de aire y se expresa en porcentaje. Una uniformidad del 100% implica que el flujo de aire tiene la misma velocidad en todo el ancho de la cortina de aire.

Por qué es importante una uniformidad elevada  
 La intensidad del flujo de aire se determina mediante su velocidad más baja al nivel del suelo. Por lo tanto, un flujo de aire con baja uniformidad necesitará aire adicional para garantizar que se alcanza la velocidad mínima en toda la abertura. Más aire en las áreas de alta velocidad del flujo de aire genera turbulencias, lo que tiene un efecto negativo sobre la comodidad. Un flujo de aire con alta uniformidad llega al suelo simultáneamente con la misma velocidad en toda la abertura, lo que reduce las turbulencias y mantiene la intensidad del flujo de aire.



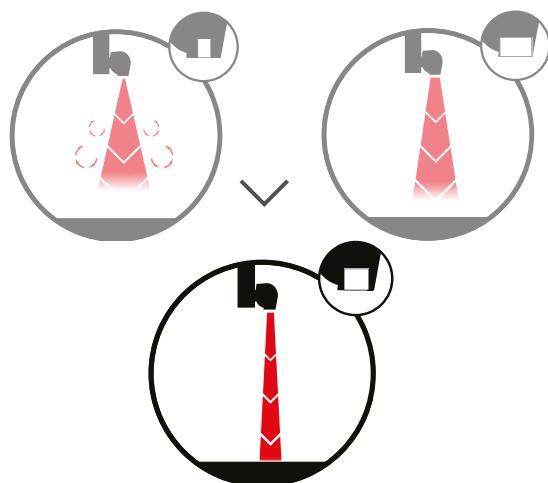
## Geometría del caudal de aire optimizada

Los diseños de la parte exterior e interior de la unidad son factores clave a la hora de crear una barrera de aire que proteja de forma eficaz y que tenga un nivel de ruido mínimo.

1

### Profundidad de la salida

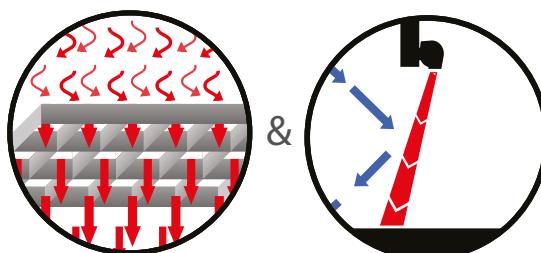
A cualquier volumen de aire, la profundidad de la salida determina la velocidad del aire. Una salida demasiado pequeña genera turbulencias porque la velocidad del aire es demasiado alta, lo que reduce el alcance. Si la salida es demasiado profunda, se reduce la velocidad del aire y disminuye el alcance. En las cortinas de aire Frico, el alcance se optimiza mediante la profundidad de la salida.



2

### Rejilla de salida

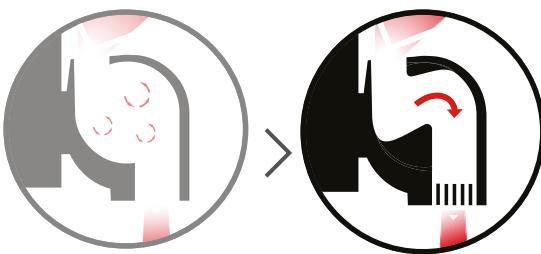
La altura, anchura y distancia de las aletas desempeñan una función en el diseño de la rejilla de salida para dirigir el aire y reducir las turbulencias. El resultado es un flujo de aire uniforme y una barrera de aire eficaz. Las rejillas de salida de Frico permiten dirigir el aire con facilidad para resistir las cargas de presión en la abertura para minimizar las pérdidas de energía.



3

### Minimiza las turbulencias

Las turbulencias en el interior de la cortina de aire provocan mayores caídas de presión, lo que produce un mayor consumo de energía y menor uniformidad del flujo de aire. En las cortinas de aire Frico, las turbulencias se minimizan y se limita el consumo de energía.



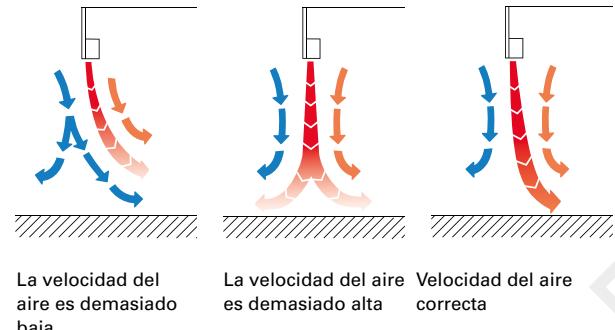
## Obtenga la máxima protección al nivel del suelo

Una velocidad del aire demasiado baja al nivel del suelo produce una cortina que no puede resistir tensiones. Una velocidad demasiado alta produce turbulencias, lo que reduce la capacidad protectora de la barrera de aire y aumenta los niveles de sonido.

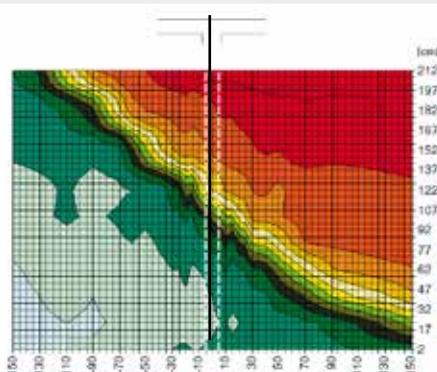
Un flujo de aire con la velocidad correcta y alta uniformidad ofrece la mejor protección. La tecnología Thermozone permite obtener la barrera de aire más eficaz asegurándose de que el flujo de aire llegue al suelo con una velocidad y uniformidad óptimas. La tecnología Thermozone resuelve el problema con el volumen de aire mínimo.

### Prueba: efecto protector

El entorno reproducido en esta prueba es una sección de productos lácteos directamente conectada a una sala con una temperatura ambiente normal. Se estudiaron los distintos casos de actividad con una medición de la temperatura transversal y se recopilaron los valores en una gráfica que muestra cómo el aire influye en la temperatura en las zonas cercanas a la puerta.

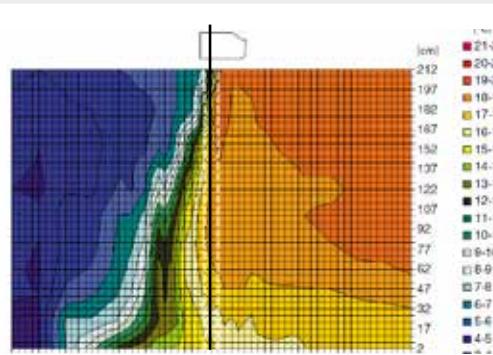


El color rojo claro representa la temperatura ambiente normal, mientras que el color azul más oscuro indica la temperatura en la cámara frigorífica. Los valores del eje X indican la distancia, en centímetros, desde la unidad, y los valores del eje Y indican la distancia, en centímetros, desde el suelo.



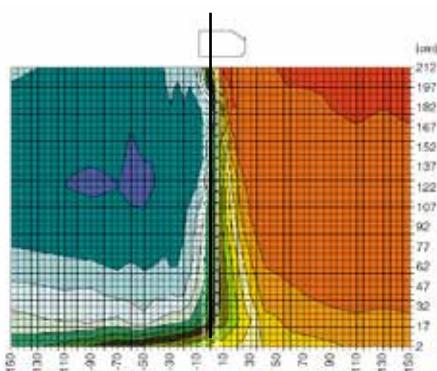
### Hueco sin cortina de aire

En una puerta desprotegida, el aire frío sale y la temperatura de la cámara frigorífica sube demasiado.



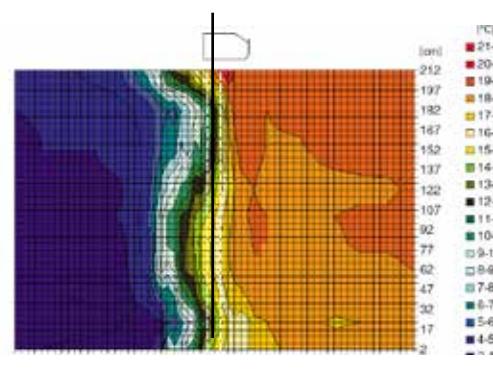
### Hueco con cortina de aire, ángulo incorrecto

Si el ángulo es demasiado pequeño, el aire caliente se introduce en la cámara frigorífica.



### Hueco con cortina de aire, velocidad demasiado elevada

Una velocidad excesiva causa turbulencias, que provocan una pérdida de energía y aumentan la temperatura de la cámara frigorífica.



### Hueco con cortina de aire correctamente ajustada

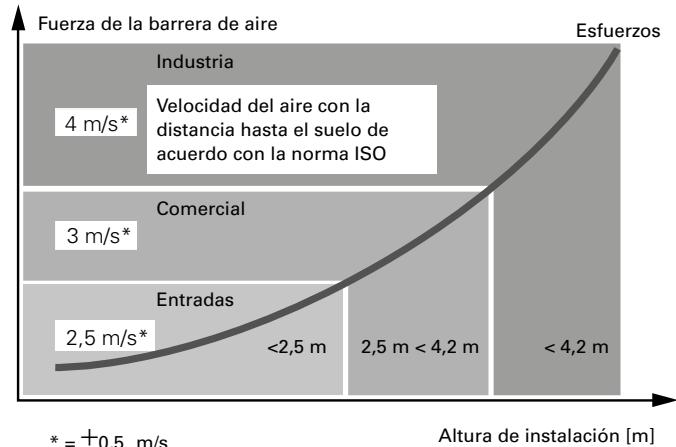
Con una cortina de aire instalada correctamente, se produce una fina separación entre las distintas zonas de temperatura.

## Dimensionamiento

Frico suministra cortinas de aire desde hace más de 40 años y nuestra experiencia en el dimensionamiento puede ilustrarse con un diagrama.

La relación entre el tamaño de la puerta y la potencia necesaria para la cortina de aire no es lineal. Cuanto mayor sea la altura de la puerta, mayor será la potencia necesaria. Hemos decidido utilizar la distancia hasta el suelo como referencia, junto con la velocidad del aire y la uniformidad del flujo de aire medidos de acuerdo con ISO 27327-1. Para una altura de instalación de menos de 2,5 metros, normalmente es apropiado seleccionar una cortina de aire con la capacidad de producir aprox. 2,5 m/s en un entorno de laboratorio a una distancia igual a la altura de instalación. Para otras alturas, consulte el diagrama. Además, la uniformidad del flujo de aire debe ser  $\geq 90\%$  para garantizar una baja turbulencia y la máxima intensidad del flujo de aire. Tenga en cuenta que la velocidad del aire en el dimensionamiento no es la velocidad que debe tener el aire al nivel del suelo en una instalación real, sino la capacidad que debe tener la unidad para compensar

las cargas de viento y los diferenciales de presión que se producen en una abertura real. En muchos casos hay otros factores que revisar, consulte el anterior apartado "Importante recordar" en el manual. La dirección y la velocidad del flujo de aire deben ajustarse en la instalación para obtener una cortina de aire que funcione de forma óptima. Más información sobre el ajuste en secciones posteriores del manual.

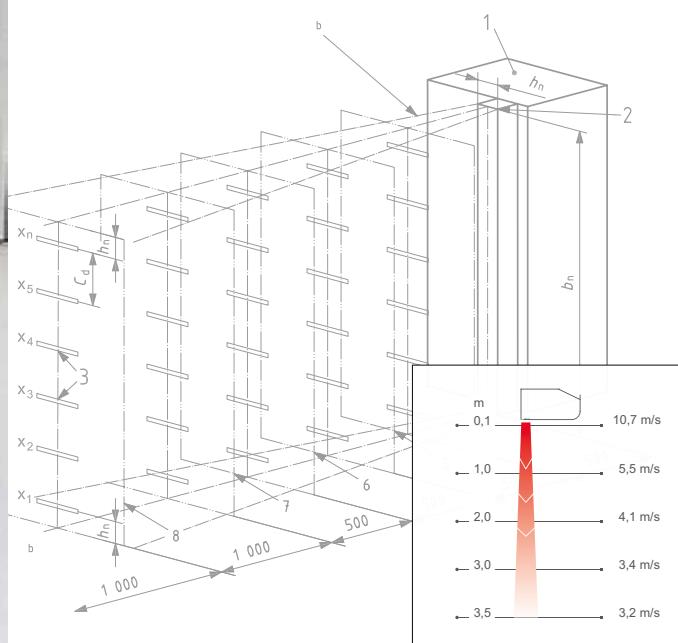


Mediciones de la ISO en nuestro laboratorio de Skinnskatteberg, uno de los más avanzados en calefacción y ventilación de Europa.

## Velocidad y uniformidad de la barrera de aire

Hay una norma ISO para pedir la velocidad y la uniformidad de la barrera de aire (ISO 27327-1). Métodos de laboratorio para pruebas de clasificación del rendimiento aerodinámico).

Frico evalúa todas las cortinas de aire de conformidad con la norma ISO, el resultado depende del perfil de velocidad del aire del producto correspondiente.

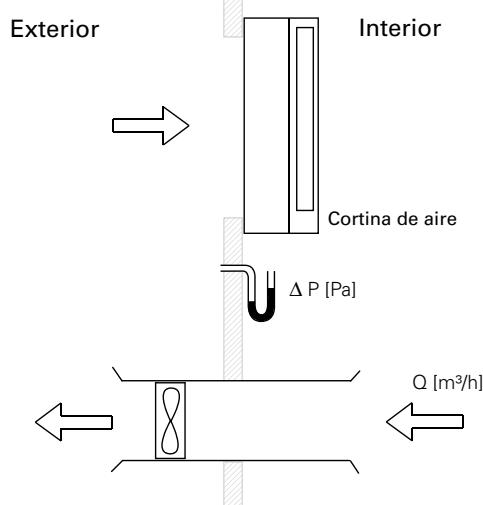


Perfil de la velocidad del aire PA3500

## Pruebas: rendimiento

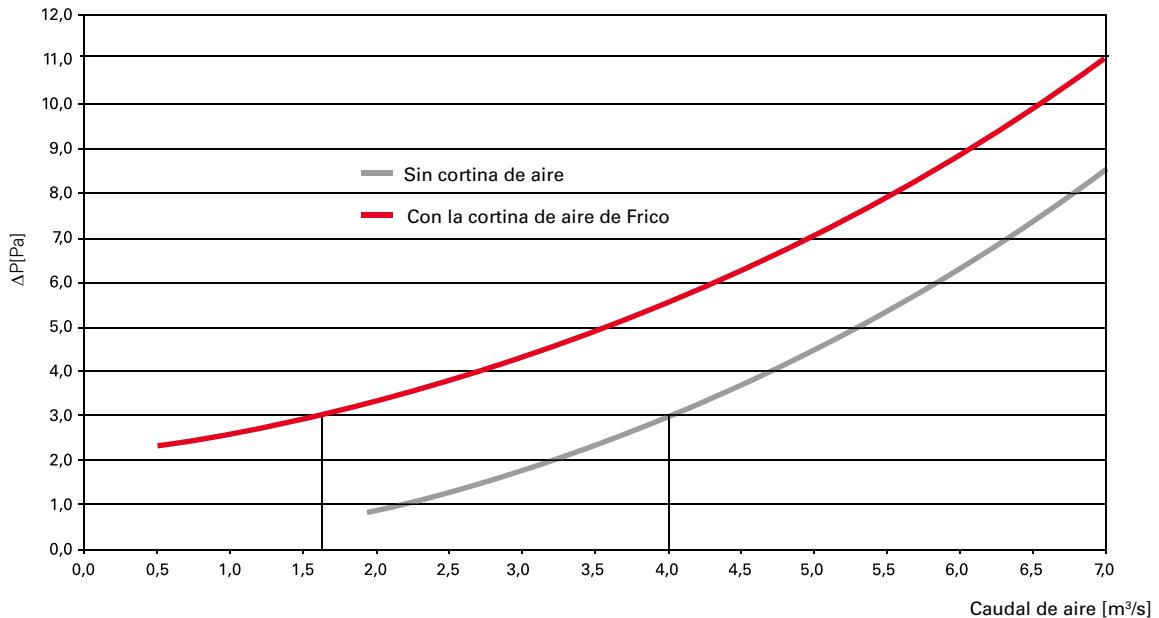
### Eficacia de las cortinas de aire

Frico ha desarrollado un método para probar el rendimiento de las cortinas de aire. La prueba se realiza en tamaño real. Consiste en medir el volumen del aire que pasa por una puerta con una cortina de aire instalada en comparación con una puerta sin cortina de aire. Durante la prueba, todos los esfuerzos se convierten en una presión distribuida de manera uniforme en toda la puerta.



La instalación de la prueba consiste en dos salas que corresponden al interior y al exterior. Se coloca un potente ventilador entre las salas con el equipo para medir el caudal de aire. La cortina de aire se coloca encima del hueco. Cuando el ventilador funciona, se crea un caudal de aire de una sala a la otra, exactamente el mismo volumen de aire pasa por el ventilador que por el hueco de la puerta. Esto provoca un diferencial de presión ( $\Delta P$ ) entre las dos salas. El ventilador empieza a funcionar a velocidad baja y, a continuación, poco a poco la velocidad aumenta. La información acerca del caudal de aire y el diferencial de presión se guarda en el ordenador. Estos datos se utilizan después para crear una curva, consulte la gráfica 1.

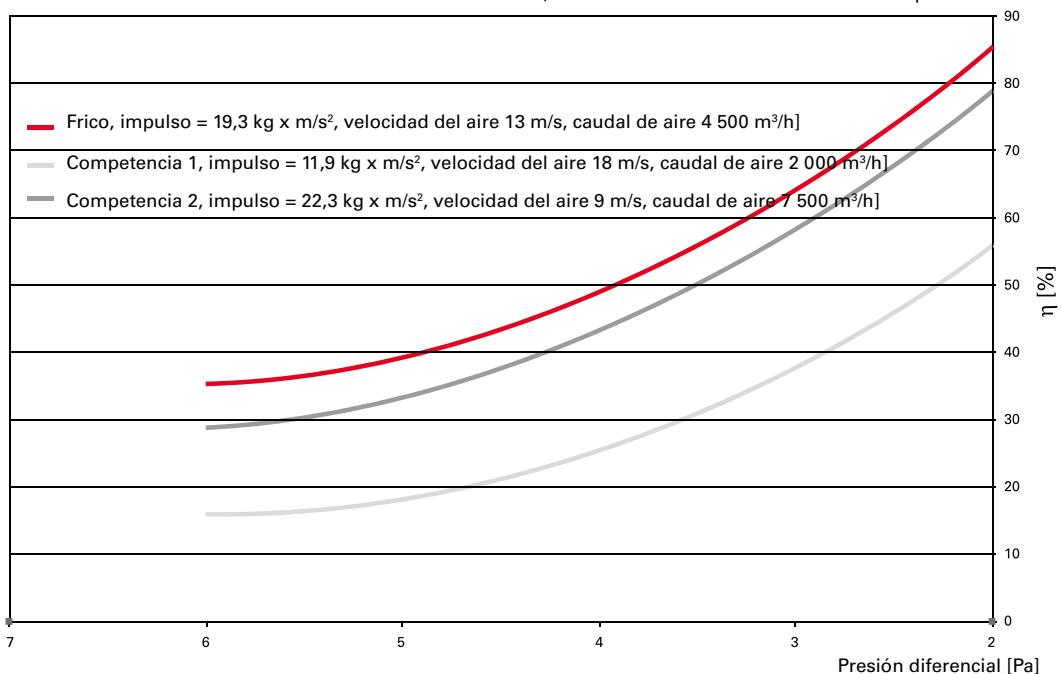
Gráfica 1: Caudal de aire a través del hueco con y sin cortina de aire con distintas presiones diferenciales.



La presión y el caudal a través del hueco se miden con y sin la cortina de aire. El resultado es una gráfica con dos curvas que permite comparar el caudal de aire a un determinado diferencial de presión.

Ejemplo: A 3 Pa, el caudal de aire a través del hueco sin cortina de aire es de 4 m<sup>3</sup>/s y con la cortina de aire es de 1,6 m<sup>3</sup>/s. La diferencia de caudal de aire muestra el rendimiento de la cortina de aire. En este caso hay  $(4-1,6)/4 \times 100 =$  un 60% menos de caudal con la cortina de aire si se compara sin ella.

Gráfica 2: Cortinas de aire instaladas a una altura de 3 metros, con medición de la eficacia con distintas presiones diferenciales.



De este modo se puede comparar el rendimiento de productos diferentes en las mismas condiciones. La gráfica 2 muestra el resultado de las pruebas de tres cortinas de aire diseñadas mediante distintos conceptos básicos. La competencia 1 tiene una velocidad del aire alta y un caudal de aire pequeño, mientras que la competencia 2 tiene una velocidad del aire media y un caudal de aire grande.

La cortina de aire de Frico tiene una velocidad del aire optimizada y un caudal de aire que la hace más eficaz que la de la competencia 2 a pesar de que  $(22,3-19,3)/22,3 =$  aproximadamente el 13% menos de impulso.

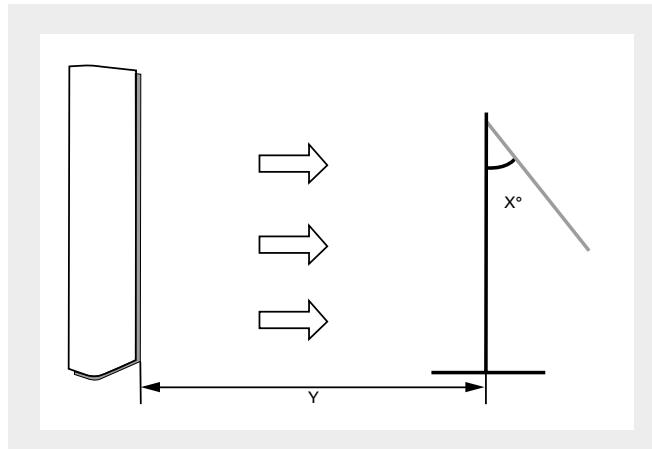
## Pruebas: rendimiento

### Impulso a ras de suelo

Se puede llevar a cabo una prueba práctica de las distintas cortinas de aire a ras de suelo comparando el alcance de la barrera de aire y la potencia usando una tabla.

Para comparar directamente el alcance y la potencia de distintas cortinas de aire, puede colocarlas a cierta distancia en cada lado de una tabla y ver hacia donde se mueve la tabla.

Con el mismo volumen de aire, las cortinas de aire de Frico ofrecen un mayor impulso a ras de suelo que las de las competencia, lo que se traduce en una mayor protección. Las cortinas de aire de Frico mantienen el impulso durante todo el trayecto hasta el suelo, lo que se traduce en un menor coste de explotación porque se puede alcanzar la misma fuerza de la barrera de aire con un volumen de aire menor.



El ángulo X indica la fuerza de la barrera de aire (impulso).

Y = equivale a la distancia hasta el suelo

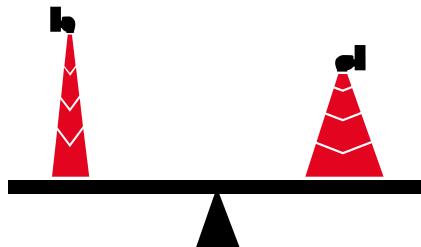
Impulso = volumen del aire x densidad x velocidad del aire

### Coste de volúmenes de aire grandes

Una velocidad del aire baja se puede compensar con un volumen del aire superior que llegue al suelo. Los grandes volúmenes de aire requieren más calefacción y, por tanto, cuestan más. Tal como se muestra en la prueba anterior, las cortinas de aire de Frico pueden proporcionar la misma fuerza a la barrera de aire a ras de suelo con un volumen de aire inferior.

El cálculo de la potencia de una cortina de aire de Frico y una cortina de aire con una velocidad de aire baja y un caudal de aire grande muestra que, en este ejemplo, la cortina de aire de Frico consume el 40% menos que las de la competencia, pero alcanza el mismo impulso.

13 m/s 1900 m <sup>3</sup> /h/m	8 m/s 3100 m <sup>3</sup> /h/m
------------------------------------	-----------------------------------



Un producto que genere una velocidad del aire elevada y un caudal de aire pequeño tendrá el mismo impulso que otro con una velocidad de aire reducida y un gran caudal de aire.

### Condiciones:

$$T = 20^\circ\text{C} \Rightarrow \rho = 1,2$$

Mismo impulso

Competencia (3 100 m<sup>3</sup>/h/m, 8 m/s)

Aumento de temperatura deseado: 15

$$P = Q \cdot \Delta T \cdot \rho \cdot c_p = 2 \cdot 3100/3600 \cdot 15 \cdot 1,2 \cdot 1 = \text{aproximadamente } 31 \text{ kW}$$

Temperatura ambiente: 20

Frico (1 900 m<sup>3</sup>/h/m, 13 m/s)

Anchura del hueco: 2 m

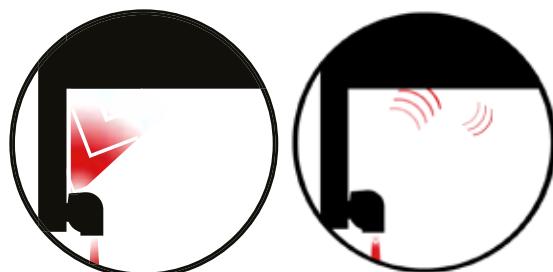
$$P = Q \cdot \Delta T \cdot \rho \cdot c_p = 2 \cdot 1900/3600 \cdot 15 \cdot 1,2 \cdot 1 = \text{aproximadamente } 19 \text{ kW}$$

## Un nivel de ruido mínimo

El ruido es importante para el confort interior. En Frico damos una gran importancia a los niveles de ruido de nuestros productos. Los ventiladores que utilizamos, junto con la geometría de caudal de aire optimizada, contribuyen a mantener el nivel de ruido lo más bajo posible.

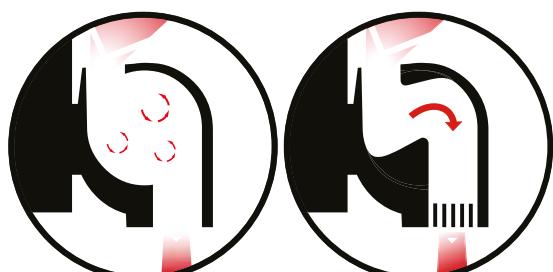
### Admisión de aire en la parte superior

Con la admisión de aire colocada en la parte superior de la cortina de aire, el nivel de ruido es mínimo porque las paredes y el techo absorben parte del ruido antes de que se propague.



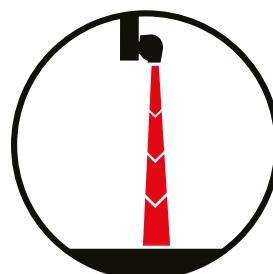
### Turbulencias: no, gracias.

Las turbulencias en el interior de la cortina de aire producen niveles de ruido más altos. En las cortinas de aire de Frico, se reducen las turbulencias y se limita el nivel de ruido.



### Cantidad de aire optimizada

El nivel de ruido procedente de la salida depende del volumen de aire, un mayor volumen de aire aumenta el nivel de ruido. La combinación del caudal de aire óptimo y la rejilla de descarga produce una descarga de aire controlada que requiere un volumen menor de aire y genera menos ruido.



## Sonido

No hay que olvidar que el ruido constituye un factor ambiental importante, tan importante como una buena iluminación, aire fresco y ergonomía. Lo que habitualmente denominamos nivel de ruido de un producto es, en realidad, el nivel de presión acústica, que incluye la distancia a la fuente sonora, la posición de ésta y la acústica de la sala. Esto significa que, si bien es esencial que el producto sea silencioso, para lograr un nivel de ruido adecuado hay que tener en cuenta todo el entorno.

### ¿Qué es el sonido?

El sonido es el resultado de las fluctuaciones en la presión del aire provocadas por la vibración de una fuente sonora. Las ondas sonoras que se generan derivan de la condensación y disgregación de las partículas del aire, sin que el propio aire se mueva. Una onda sonora puede presentar distintas velocidades en función del medio. En el aire, la velocidad del sonido es de 340 m/s.

### ¿Cómo se mide el sonido?

El sonido se mide en decibelios (dB), una magnitud logarítmica que se utiliza para describir una relación. Si el nivel aumenta en 10 dB, el sonido resultante es dos veces más alto (matemáticamente corresponde a 6 dB, pero por las características del oído humano equivale a 10 dB).

Conviene además saber que dos fuentes sonoras de la misma intensidad generan un nivel sonoro añadido de 3 dB. Por consiguiente, si tenemos dos entradas con dos cortinas de aire en cada una y cada una de ellas produce un nivel sonoro de 50 dB, el nivel total será de 56 dB. En efecto, la primera entrada tendrá un nivel sonoro de 53 dB, mientras que la segunda añadirá al total otros 3 dB.

### Puntos de referencia - dB

0	Umbral de audición humana
10	Respiración normal
30	Nivel máx. recomendado en dormitorios
40	Oficina tranquila, biblioteca
50	Oficina grande
60	Conversación normal
80	Teléfono sonando
85	Restaurante ruidoso
110	Grito en el oído
120	Umbral del dolor

## Conceptos básicos

### Presión acústica

La presión acústica se produce debido al desplazamiento de ondas de presión, por ejemplo, en el aire. Se mide en pascales (Pa). Para conocer la presión acústica se utiliza una escala logarítmica basada en las diferencias entre el nivel de presión acústica real y la presión acústica del umbral de audición. La escala presenta los valores en decibelios (dB), y en ella el valor 0 dB corresponde al umbral de audición y el valor 120 dB al umbral del dolor.

La presión acústica disminuye con la distancia desde la fuente y se ve afectada por la acústica de la sala.

### Potencia acústica

La potencia acústica es la energía por unidad de tiempo (vatiros) que emite el objeto. La potencia acústica se calcula a partir de la presión acústica y también emplea una escala logarítmica. La potencia acústica no depende ni de la fuente sonora ni de la acústica de la sala, lo que simplifica las comparaciones entre distintos objetos.

### Frecuencia

La oscilación periódica de una fuente sonora es su frecuencia. La frecuencia se mide en oscilaciones por segundo, donde cada oscilación por segundo equivale a 1 hertzio (Hz).



## Nivel de potencia acústica y nivel de presión acústica

Supongamos que la fuente sonora emite con determinada potencia acústica; los factores siguientes inciden en el nivel de presión acústica:

### 1. Factor direccional, Q

Indica la distribución del sonido alrededor de la fuente sonora. Consulte la figura.

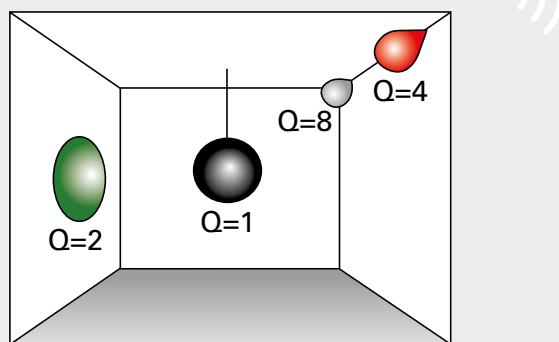
### 2. Distancia desde la fuente sonora

Distancia desde la fuente sonora, en metros.

### 3. Área de absorción equivalente de la sala

La capacidad de un superficie de absorber el sonido se puede expresar como un factor de absorción,  $\alpha$ , que tiene un valor comprendido entre 0 y 1. El valor 1 corresponde a una superficie totalmente absorbente, mientras que el valor 0 corresponde a una superficie totalmente reflectante. El área de absorción equivalente de la sala se expresa en  $m^2$ , y se calcula multiplicando el área de la sala por el factor de absorción de las superficies.

Conociendo estos factores y el nivel de potencia acústica se puede calcular la presión acústica.



Distribución del sonido alrededor de la fuente sonora.

$Q = 1$  Centro de la sala

$Q = 2$  Pared o techo

$Q = 4$  Entre pared y techo

$Q = 8$  En esquina

## Pruebas: ruido

Nuestro centro de pruebas de aire y sonido se encuentra entre los más modernos de Europa. En él realizamos periódicamente pruebas y mediciones, no sólo para desarrollar productos nuevos, sino también para mejorar los ya existentes, y siempre con arreglo a las normas ISO y AMCA.

Esta fotografía muestra nuestra cámara acústica, en la que medimos los niveles de ruido de nuestros productos. La cámara acústica consiste en una cámara de sonido que se apoya en potentes muelles con un ruido de fondo que es inferior al que el oído humano puede percibir.

Los niveles de ruido de nuestros productos se prueban en cada producto. Nuestras mediciones acústicas se llevan a cabo de conformidad con las normas internacionales ISO27327-2 y ISO3741. La distancia al producto es de 5 m, factor direccional de 2 y el área de absorción equivalente es de 200  $m^2$ .



## Ahorro de energía con cortinas de aire

La gráfica que figura a continuación muestra las grandes pérdidas de energía que se pueden producir a través de puertas no protegidas con cortinas de aire.

Condiciones:

Locales grandes

Temperatura media anual

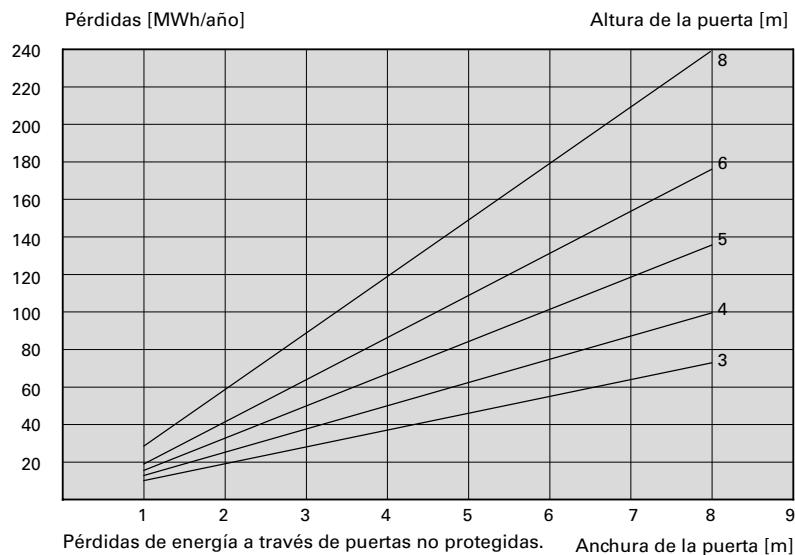
6,5 °C

Velocidad del viento anual media  $v_{10}$

4 m/s

Horario de apertura

1 hora/día



## Cálculo del ahorro de energía

Altura de la puerta	5	
Anchura de la puerta	4	
Número de días de actividad a la semana	5	días
Horario de apertura durante un día	1	horas
Tiempo medio de apertura por apertura	5	minutos
Temperatura interior dim	18	°C
Temperatura exterior dim.	-18	°C
Temperatura media anual	5	°C
Velocidad del viento	4	
Volumen de la estancia	6400	

En este caso se comparan las pérdidas de energía a través de una puerta abierta y sin proteger con las que se producen a través de una puerta similar con cortinas de aire instaladas. El cálculo debe considerarse solo como una aproximación. El cálculo del ahorro de energía no es una ciencia exacta. Resulta difícil determinar el impacto de las corrientes de aire cruzadas, el burlete del edificio, el efecto chimenea o la velocidad y la dirección del viento. Sin embargo, lo que podemos ver es que se producirán mayores pérdidas energéticas si se deja una apertura completamente sin proteger.

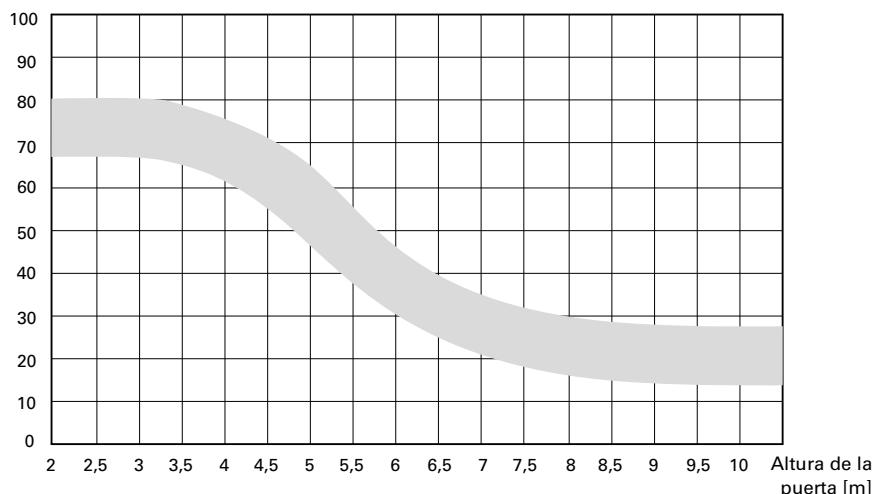
Si comparamos los valores de la gráfica de la página anterior con los de la gráfica que figura a continuación, se aprecia que la cortina de aire elimina hasta el 65% del intercambio de aire a través de la puerta.

Pérdida de energía, puerta desprotegida: 69 MWh/año

Pérdida de energía, puerta protegida con una cortina: 24 MWh/año

Ahorro de energía: 45 MWh/año

Ahorro [%]



Possible ahorro aproximado (eficacia) en puertas de diferentes alturas. La comparación puede hacerse entre puertas protegidas con una cortina de aire y puertas equivalentes sin protección.

Póngase en contacto con nosotros en Frico para obtener asesoramiento

Estaremos encantados de analizar con usted los requisitos de sus puertas. Si nos facilita algo de información, podemos calcular el posible ahorro de energía. Consulte la lista de control siguiente, donde encontrará algunos parámetros útiles.



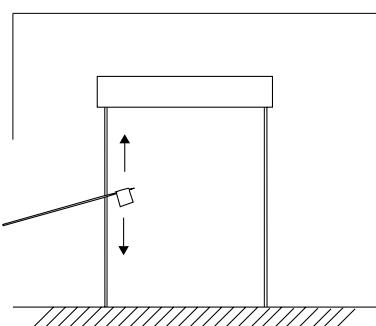
## Ajuste

La dirección y la velocidad del aire deben ajustarse como se indica para que la cortina de aire funcione de manera óptima. Si la velocidad del aire es demasiado alta, se producirán turbulencias que reducirán el efecto protector y el confort interior. Si la velocidad es demasiado baja, la barrera de aire no llegará al suelo y no protegerá el hueco.



### Cámaras frigoríficas y congeladoras

El ajuste se puede hacer con ayuda de un anemómetro. Otra posibilidad es utilizar un trozo de papel fino pegado a una varilla y mover esta arriba y abajo por el hueco para ver cómo se comporta el flujo de aire. Conviene empezar a una velocidad de ventilación media y con la salida de la unidad apuntando en el menor ángulo posible hacia el lado caliente. Luego se debe aumentar o reducir la velocidad de ventilación y probar con distintos ángulos (3 posiciones: 5, 10 y 15 °) de modo que el aire no sople hacia el interior de la cámara ni hacia el exterior, o en todo caso muy ligeramente hacia el exterior.

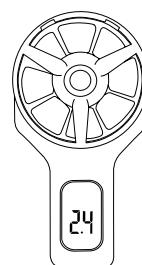


Se coloca una pequeña herramienta de ajuste que se compone de un pie sencillo y un trozo de papel de seda suspendido cerca de la puerta dentro del local.

### Entradas y puertas

Las influencias externas son mayores en entradas y puertas, pero se puede utilizar un anemómetro o una simple herramienta de ajuste para obtener una indicación de que la instalación es correcta. La herramienta de ajuste (o anemómetro) se introduce un poco más que en un almacén o cámara frigorífica. Inicialmente, se debería ajustar el ángulo (5-15° hacia el exterior) y, a continuación, la velocidad del ventilador hasta que el volumen de aire hacia adentro sea mínimo.

Sugerencia: Hay vídeos que muestran el ajuste en [www.frico.com.es/ajuste](http://www.frico.com.es/ajuste).



Ejemplo de anemómetro.

### Velocidad del aire correcta

La velocidad del aire durante el dimensionamiento debe ser correcta según el entorno de instalación y la altura (ver la figura debajo del apartado "Dimensiones", ya descrito en este manual). En una instalación fuera del entorno del laboratorio, la velocidad del aire a ras de suelo puede verse afectada por las cargas de viento y los diferenciales de presión. Nuestras recomendaciones sobre el dimensionamiento (para la velocidad del aire a ras de suelo) se han hecho para soportar las diferencias normales de viento y presión en un entorno real. Es muy importante que la cortina de aire se ajuste correctamente al hueco específico y que la velocidad del aire se adapte a los cambios de condiciones con el tiempo.

### El ajuste se adapta a su instalación

Los esfuerzos varían entre las distintas instalaciones y el ajuste garantiza que la cortina de aire funcione perfectamente en su propia instalación.

Los reguladores se encargan del resto. En general, basta con efectuar este ajuste una vez durante la puesta en servicio; si las condiciones externas cambian, los reguladores compensan las diferencias automáticamente.

# Reguladores

La eficiencia de una cortina de aire y la energía que puede ahorrar dependen, en gran medida, del sistema de regulación. Muchos factores que afectan a la cortina de aire varían con el tiempo. Las variaciones pueden ser a largo plazo, por ejemplo estacionales, o más temporales, por ejemplo cuando el sol se esconde detrás de las nubes, cuando el local se llena de gente o cuando hay una puerta abierta.

## Sistema de control SIRe

La mayoría de nuestras cortinas de aire tienen un control inteligente integrado, SIRe, que gestiona automáticamente el funcionamiento de la cortina de aire, tanto en verano como en invierno. El sistema de regulación puede optimizar tanto el confort como el ahorro de energía, como una combinación de los dos. El SIRe es un sistema de regulación de bajo voltaje inteligente y bien diseñado disponible en tres niveles diferentes con distintas funcionalidades.

### Basic

El nivel Basic incluye las funciones básicas que son la regulación manual de los aerotermos y la calefacción automática con termostatos.

### Competent

El nivel Competent es una solución automática para el funcionamiento diario de la cortina de aire.

El contacto de puerta incluido hace posible la adaptación del funcionamiento de la cortina de aire al hecho de si la puerta está abierta o cerrada. Si la puerta está abierta, la cortina de aire funciona a velocidad alta. Cuando la puerta se cierra, la cortina de aire funciona a velocidad baja, pero si no se requiere calefacción, la cortina de aire se apaga. La cortina de aire también puede integrarse con un sistema de calefacción y usarse como calefacción. De ese modo, se reducen otros costes de calefacción.

A partir del nivel de función Competent, se incluye una función de calendario. Por ejemplo, si se reduce la temperatura por la noche y los fines de semana, es posible ahorrar energía. Cada grado que se reduce en la temperatura ambiente puede ahorrar como mínimo un 5% del total del coste de calefacción en el interior del local.

También es posible elegir la funcionalidad entre la cortina de aire que funciona mejor con puertas que siempre están abiertas o con puertas que se abren y cierran con frecuencia.

Un error habitual es subir la temperatura al máximo cuando hace frío, hecho que provoca una temperatura excesiva y, a su vez, afecta al confort y al consumo de energía. Con Competent, es posible limitar el intervalo de ajuste de la temperatura ambiente.

### Advanced

El nivel Advanced es una solución totalmente automática para el funcionamiento de la cortina de aire que incluye todas las funciones del nivel Competent, además de otras funciones inteligentes.

El nivel Advanced también incluye la posibilidad de elegir entre el modo económico y el modo confort. El modo confort da prioridad al confort. El modo económico limita la temperatura de descarga y el consumo de energía se puede reducir hasta un 35%.

El nivel Advanced mide la temperatura exterior y permite que la cortina de aire vaya un paso por delante. La velocidad del ventilador y la temperatura son siempre correctos y garantizan una protección óptima. Cuanto más frío hace en el exterior, más rápida es la velocidad del ventilador, y viceversa en verano. El regulador automático, que incluye el contacto de puerta, garantiza que la cortina de aire funcione cuando debería; usted no tiene que acordarse de encenderla. Mucha gente se olvida de que la cortina de aire representa una ventaja cuando hace calor en el exterior y, si es manual, no la enciende, pero refrigerar el aire resulta incluso más caro que calentarlo.

Cuando se regula una unidad de calor por agua, puede limitarse la temperatura del agua de retorno. Con un sensor en la tubería de retorno se puede usar más cantidad de la energía de la tubería y el sistema que produce el calor (un bomba de calor o un sistema de calefacción urbana) resulta significativamente más eficaz a una temperatura de retorno inferior. En muchos casos, también puede pagar una tarifa menor si puede mantener baja la temperatura de retorno.

### BMS

El funcionamiento de la cortina de aire también se puede regular con un sistema de control general. La cortina de aire puede recibir señales para ventiladores y calefacción con una señal de tensión de 0–10 V, pero también es posible controlar todas las funciones y recibir todas las indicaciones a través de la pasarela Modbus RTU (RS485). Las funciones para BMS están en el nivel Competent (encendido/apagado/velocidad del ventilador y función de alarma) y en el nivel Advanced (regulador completo con indicación y a través de pasarela).

### Fácil de instalar

Todos los componentes se suministran juntos y son fáciles de montar. El propio sistema comprueba que todo esté bien y funcione. Gracias a los ajustes definidos de fábrica, la cortina de aire se puede poner en marcha tan pronto como el sistema está instalado.

Obtenga más información en las páginas de productos de este catálogo.

### Otros controles

Frico ofrece una amplia selección de cajas de control, reguladores de velocidad, contactos de puerta y termostatos para nuestras otras cortinas de aire. Algunas de nuestras cortinas de aire disponen de sistemas de control integrados. Consulte las páginas de productos.

## Sistemas de válvulas

Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con válvulas. Cuando no se requiere calefacción, la válvula limita el caudal de agua y solo se permite el paso de una pequeña cantidad, de modo que siempre hay agua caliente en la batería de calor. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas. Sin las válvulas, la unidad desprende el máximo de energía calorífica mientras el ventilador está funcionando, lo que se traduce en pérdida de energía.



### Selección del sistema de válvulas adecuado para unidades con SIRe

El sistema de válvulas que debe seleccionarse depende del nivel de control SIRe (Basic, Competent o Advanced) y de la información disponible sobre la potencia deseada y la presión existente.

La selección del juego de válvulas está relacionada con el nivel del control SIRe (Basic, Competent o Advanced) y con la información disponible acerca de la presión disponible y la potencia deseada.

En los niveles Basic y Competent, las válvulas están controladas por encendido/apagado y en el nivel Advanced se utiliza un actuador modulante que regula la válvula.

Para seleccionar el tamaño correcto de la válvula, es necesario conocer el caudal de agua deseado y la presión disponible que puede suministrar la bomba del sistema de tuberías a la válvula. A menudo es ridículo conocer la presión disponible porque varía con los cambios del sistema, por tanto, a menudo resulta útil seleccionar una válvula independiente de la presión que compense la presión variable. En el capítulo sobre el control del agua, hay una guía para la selección del juego de válvulas donde podrá obtener una rápida recomendación del juego y del tamaño de las válvulas. En nuestra página web, encontrará ilustraciones y tablas para que la selección sea más precisa. La sección dedicada al control del agua contiene especificaciones sobre los sistemas de válvulas de Frico. Los diagramas y tablas para válvulas incluidos en nuestro sitio web le ayudarán a realizar una selección precisa.

Los sistemas de válvulas VLSP y VOT se utilizan para SIRe Basic y Competent. Los sistemas de válvulas VLP y VMT se utilizan para SIRe Advanced.

## Sistemas de válvulas para SIR Basic y Competent

### VLSP, sistema de válvulas independientes de la presión on/off

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador on/off, válvula de corte y derivación. DN15/20/25/32. 230V. Controla el encendido/apagado de la calefacción. La válvula es independiente de la presión y garantiza que el caudal que llega a la unidad sea correcto incluso si cambia la presión diferencial en el resto del sistema de tuberías, hecho que contribuye a obtener un control más estable y preciso.

#### Tamaño de la válvula

Para seleccionar el tamaño de la válvula, debe conocerse el caudal de agua y la presión disponible debe estar siempre dentro del intervalo 15–350 kPa (DN15/20) y 23–350 kPa (DN25/32).

Seleccione el tamaño de válvula más pequeño posible que permita alcanzar el caudal deseado. Se recomienda una configuración de válvula de entre 6-8.

En el ejemplo de la tabla, se desea un caudal de 900 l/h. La VLSP20 es una buena opción. Si, en cambio, ha seleccionado la válvula VLSP25, la configuración de la válvula estará entre 3 y 4, lo que ofrecería peores características y una válvula innecesariamente grande.

La válvula compensará las variaciones del sistema de tuberías, de modo que se mantendrá el caudal de agua deseado.

	$q_{\max}$									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>DN15LF</b>	44	71	97	123	148	170	190	210	227	245
<b>DN15</b>	88	150	200	248	295	340	380	420	450	470
<b>DN20</b>	210	335	460	575	680	780	890	990	1080	1150
<b>DN25</b>	370	610	830	1050	1270	1490	1720	1870	2050	2150
<b>DN32</b>	800	1220	1620	2060	2450	2790	3080	3350	3550	3700

$q_{\max} = \text{l/h}$

Ejemplo de las tablas para VLSP, que muestra el caudal para distintas configuraciones.

### VOT, válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off

La válvula reguladora de 3 vías controla el flujo de agua en combinación con el actuador. Se utiliza cuando las válvulas de ajuste, de corte y de derivación y el control de presión diferencial se suministran de otro modo. Controla el encendido/apagado de la calefacción. Si se requiere una válvula de dos vías en lugar de la válvula reguladora de 3 vías incluida, la tercera apertura de la válvula puede conectarse fácilmente (no incluida).

En los mercados en los que existen requisitos para un caudal de retorno constante (válvula reguladora de 3 vías), esta es una buena opción.

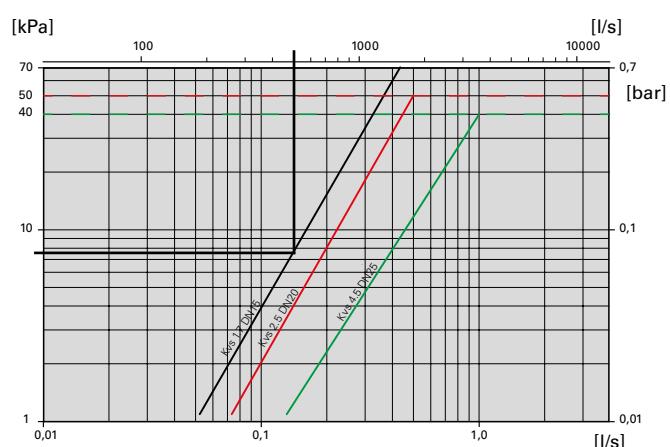
#### Tamaño de la válvula

Para seleccionar el tamaño de la válvula, deben conocerse tanto el caudal de agua como la caída de presión en la válvula.

Seleccione el tamaño de la válvula de modo que la caída de presión en la válvula ofrezca el volumen de agua requerido.

En el ejemplo, en el gráfico, se requiere un caudal de 500 l/h y una caída de presión de 7,5 kPa. Debe seleccionarse el modelo VOT15.

Si no conoce la presión disponible, puede calcularla, por ejemplo 10 kPa, y seleccionar la válvula en función de esta información; sin embargo, si la presión real es superior a 10 kPa, el caudal del agua será superior al requerido y viceversa.



Ejemplo de gráfica para VOT, que muestra la caída de presión para distintos caudales.

## Sistemas de válvulas para SIR Advanced

### VLP, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte. DN15/20/25/32. 24V. Controla la calefacción de forma progresiva, modula y ofrece la calefacción adecuada. El actuador está configurado para desprender siempre un pequeño caudal con el nivel Advanced del sistema SIR Advanced. La válvula es independiente de la presión y garantiza que el caudal que llega a la unidad sea correcto incluso si cambia la presión diferencial en el resto del sistema de tuberías, hecho que contribuye a obtener un control más estable y preciso.

#### Tamaño de la válvula

Para seleccionar el tamaño de la válvula, debe conocerse el caudal de agua y la presión disponible debe estar siempre dentro del intervalo 15–350 kPa (DN15/20) y 23–350 kPa (DN25/32).

Seleccione el tamaño de válvula más pequeño posible que permita alcanzar el caudal deseado. Se recomienda una configuración de válvula de entre 6-8.

En el ejemplo de la tabla, se desea un caudal de 900 l/h.

La válvula VLP20 es una buena opción. Si, en cambio, ha seleccionado la válvula VLP25, la configuración de la válvula estará entre 3 y 4, lo que ofrecería peores características de circuito y una válvula innecesariamente grande.

La válvula compensará las variaciones del sistema de tuberías, de modo que se mantendrá el caudal de agua deseado.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>DN15LF</b>	44	71	97	123	148	170	190	210	227	245
<b>DN15</b>	88	150	200	248	295	340	380	420	450	470
<b>DN20</b>	210	335	460	575	680	780	890	990	1080	1150
<b>DN25</b>	370	610	830	1050	1270	1490	1720	1870	2050	2150
<b>DN32</b>	800	1220	1620	2060	2450	2790	3080	3350	3550	3700

$q_{\max}$  = l/h

Ejemplo de las tablas para VLP, que muestra el caudal para distintas configuraciones.

### VMT, válvula reguladora de 3 vías y actuador modulante

La válvula reguladora de 3 vías controla el flujo de agua en combinación con el actuador. Se utiliza cuando las válvulas de ajuste y de corte y el control de presión diferencial se suministran de otro modo. Controla la calefacción de forma progresiva, modulan y ofrece la calefacción adecuada. El actuador está configurado para desprender siempre un pequeño caudal con el nivel Advanced del sistema SIR Advanced. Si se requiere una válvula de dos vías en lugar de la válvula reguladora de 3 vías incluida, la tercera apertura de la válvula puede conectarse fácilmente (no incluida).

En los mercados en los que existen requisitos para un caudal de retorno constante (válvula reguladora de 3 vías), esta es una buena opción.

#### Tamaño de la válvula

Para seleccionar el tamaño de la válvula, deben conocerse tanto el caudal de agua como la presión disponible.

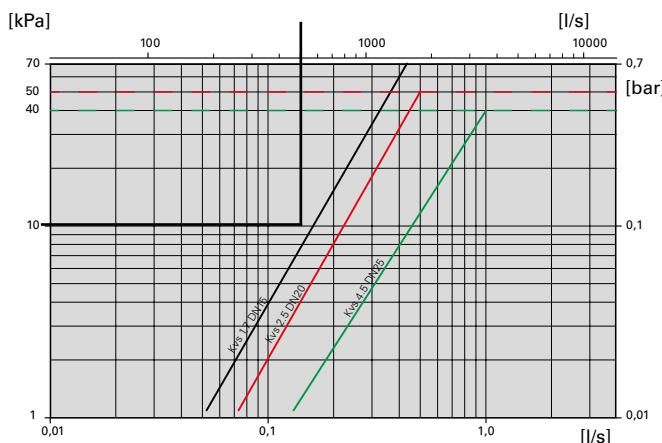
Seleccione el tamaño de la válvula, donde la caída de presión en la válvula es al menos tan grande como la caída de presión en la batería de calor.

En el ejemplo, si desea un caudal de 500 l/s, es decir 0,14 l/s, la caída de presión debe ser de al menos 7,4 kPa (consulte la tabla de la página anterior). Por tanto, la VMT15 es una buena opción.

Para las válvulas modulantes, es muy importante que la válvula reguladora sea del tamaño correcto y tenga autoridad sobre la batería de calor para evitar la oscilación en la potencia calorífica radiada.

Si una válvula es demasiado grande, al realizar ajustes pequeños, producirá un gran cambio en la potencia radiada.

Si una caída de presión en la válvula es demasiado pequeña en comparación con la caída de presión de la batería, la precisión de la válvula quedará afectada y, además, aumentará el riesgo de oscilaciones.



Ejemplo de gráfica para VMT, que muestra la caída de presión para distintos caudales.



## A un solo clic de distancia

### Herramientas inteligentes

En nuestra página web encontrará información acerca de todos nuestros productos. También encontrará herramientas inteligentes que le ayudarán a encontrar el producto adecuado, realizar cálculos de calefacción y crear especificaciones.

#### Guía de selección de productos

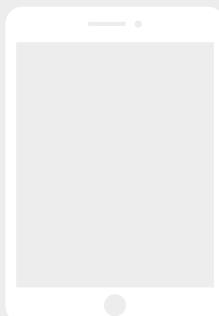
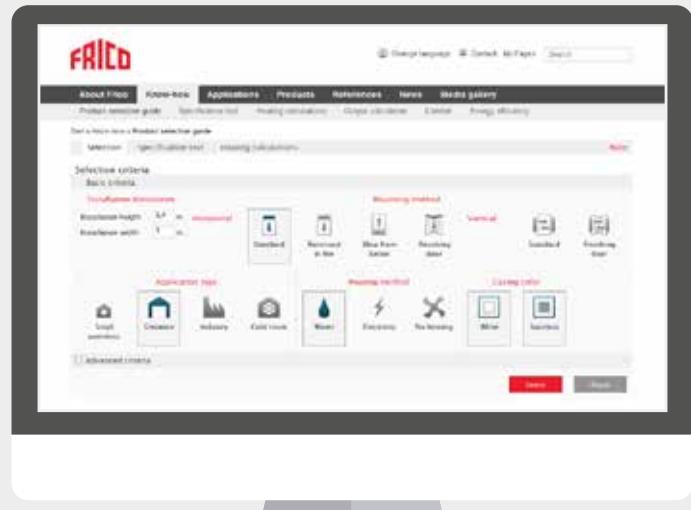
La guía de selección de productos dispone de un nivel básico y uno de avanzado. El nivel que utilice depende de la información que haya disponible acerca de la instalación. El programa de selección de productos debe usarse para hacerse una idea de qué productos resultan adecuados.

#### Especificación

Con esta herramienta podrá escoger accesorios para un producto determinado, realizar cálculos y recibir todas las características técnicas en una hoja de especificaciones.

#### Cálculos de calefacción

Los cálculos de calefacción también se pueden utilizar como una herramienta independiente. Los cálculos se pueden realizar para comparar con facilidad las distintas temperaturas del agua, la configuración del ventilador, etc.



## Tablas de dimensionamiento

### Fórmulas eléctricas básicas

#### Intensidad

Corriente continua y corriente alterna monofásica a $\cos\phi=1$	Corriente alterna trifásica y conexión en estrella	Corriente alterna trifásica y conexión en triángulo
$I=U/R=U/I$	$I_f=I$	$I=I_f \sqrt{3}$

#### Tensión

Corriente continua y corriente alterna monofásica a $\cos\phi=1$	Corriente alterna trifásica y conexión en estrella	Corriente alterna trifásica y conexión en triángulo
$U=RI$	$U=U_f \sqrt{3}$	$U_f=U$

#### Potencia

Corriente continua y corriente alterna monofásica a $\cos\phi=1$	Corriente alterna trifásica y conexión en estrella	Corriente alterna trifásica y conexión en triángulo
$P=UI$	$P=3UI\cos\phi$	$P=3 UI \cos\phi$

$U$  = tensión de servicio en voltios: con corriente continua y corriente alterna monofásica entre los dos conductores, con corriente alterna trifásica entre las dos fases (no entre fase y neutro).

$U_f$  = tensión entre fase y neutro en un cable trifásico.

$$\sqrt{3} \approx 1,73$$

$I$  = intensidad en amperios

$I_f$  = intensidad en amperios en el hilo de fase

$R$  = resistencia en ohmios

$P$  = potencia en vatios

#### Símbolos de los tipos de modelo

= diseño normal (ningún símbolo), IPX0

● = diseño antígoito, IPX1

△ = diseño antisalpicaduras, IPX4

△△ = diseño antiproyecciones, IPX5

#### Clases de protección de los materiales eléctricos

##### IP, primer dígito Protección contra los objetos sólidos

0	Sin protección
1	Protección contra los objetos sólidos $\geq 50$ mm
2	Protección contra los objetos sólidos $\geq 12,5$ mm
3	Protección contra los objetos sólidos $\geq 2,5$ mm
4	Protección contra los objetos sólidos $\geq 1,0$ mm
5	Protección contra el polvo
6	Hermético al polvo

##### IP, segundo dígito Protección contra el agua

0	Sin protección
1	Protección contra caída vertical de gotas de agua
2	Protección contra caída de agua con ángulo máx. de $15^\circ$
3	Protección contra caída de agua con ángulo máx. de $60^\circ$
4	Protección contra salpicaduras de agua desde todas direcciones
5	Protección contra chorros de agua a baja presión desde todas direcciones
6	Protección contra chorros de agua a alta presión desde todas direcciones
7	Protección contra inmersión temporal en agua
8	Protección contra la inmersión prolongada en agua

### Tabla de dimensionamiento de cables e hilos

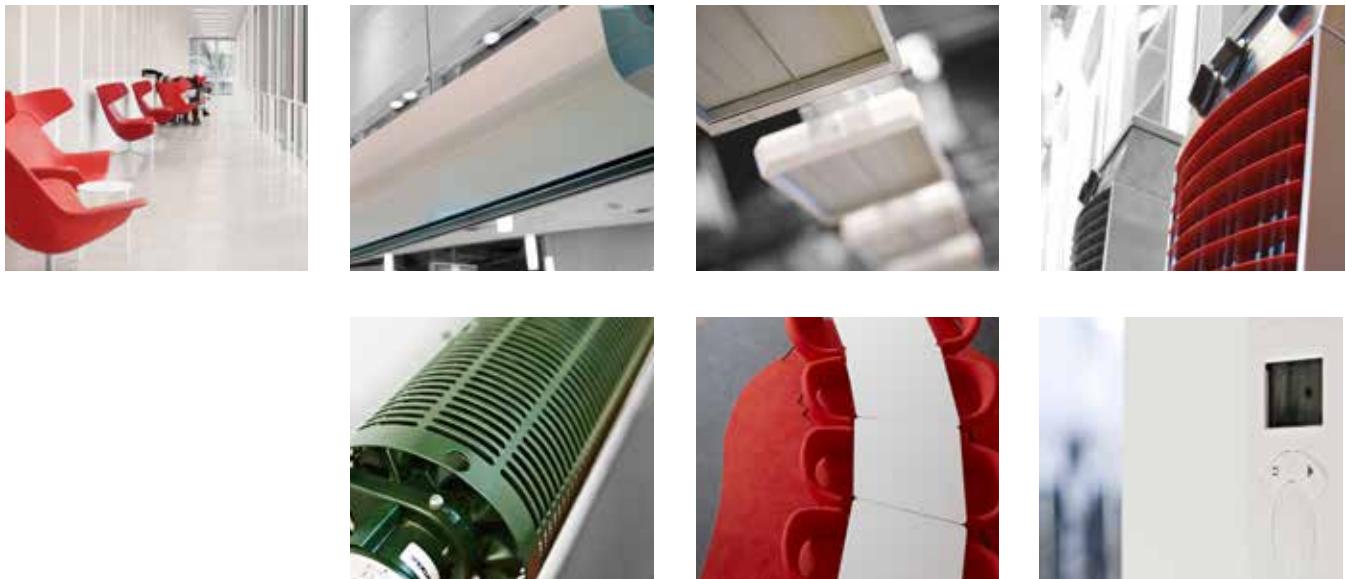
Cables de instalación, al aire o canalizados		Cables de conexión		
Sección [mm <sup>2</sup> ]	Fusible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Intensidad continua [A]	Fusible [A]
1,5	10	0,75	6	10
2,5	16	1	10	10
4	20			
6	25	1,5	16	16
10	35	2,5	25	20
16	63	4	32	25
25	80	6	40	35
35	100	10	63	63
50	125			
70	160			
95	200			
120	250			
150	250			
185	315			
240	315			
300	400			
400	500			

### Tabla de dimensionamiento

#### Intensidad de la corriente con distintas potencias y tensiones

Potencia [kW]	Tensión [V]					
	127/1	230/1	400/1	230/3	400/3	500/3
1,0	7,85	4,34	2,50	2,51	1,46	1,16
1,1	8,65	4,78	2,75	2,76	1,59	1,27
1,2	9,45	5,22	3,00	3,02	1,73	1,39
1,3	10,2	5,65	3,25	3,27	1,88	1,50
1,4	11,0	6,09	3,50	3,52	2,02	1,62
1,5	11,8	6,52	3,75	3,77	2,17	1,73
1,6	12,6	6,96	4,00	4,02	2,31	1,85
1,7	13,4	7,39	4,25	4,27	2,46	1,96
1,8	14,2	7,83	4,50	4,52	2,60	2,08
1,9	15,0	8,26	4,75	4,78	2,75	2,20
2,0	15,8	8,70	5,00	5,03	2,89	2,31
2,2	17,3	9,67	5,50	5,53	3,18	2,54
2,3	18,1	10,0	5,75	5,78	3,32	2,66
2,4	18,9	10,4	6,00	6,03	3,47	2,77
2,6	20,5	11,3	6,50	6,53	3,76	3,01
2,8	22,0	12,2	7,00	7,03	4,05	3,24
3,0	23,6	13,0	7,50	7,54	4,34	3,47
3,2	25,2	13,9	8,00	8,04	4,62	3,70
3,4	26,8	14,8	8,50	8,54	4,91	3,93
3,6	28,4	15,7	9,00	9,04	5,20	4,15
3,8	29,9	16,5	9,50	9,55	5,49	4,39
4,0	31,1	17,4	10,0	10,05	5,78	4,62
4,5	35,4	19,6	11,25	11,31	6,50	5,20
5,0	39,4	21,7	12,50	12,57	7,23	5,78
5,5	43,3	23,9	13,75	13,82	7,95	6,36
6,0	47,3	26,1	15,0	15,1	8,67	6,94
6,5	51,2	28,3	16,25	16,3	9,39	7,51
7,0	55,0	30,4	17,50	17,6	10,1	8,09
7,5	59,0	32,6	18,75	18,8	10,8	8,67
8,0	63,0	34,8	20,0	20,1	11,6	9,25
8,5	67,0	37,0	21,25	21,4	12,3	9,83
9,0	71,0	39,1	22,5	22,6	13,0	10,4
9,5	75,0	41,3	23,75	23,9	13,7	11,0
10,0	78,5	43,5	25,0	25,1	14,5	11,6

Con potencias de entre 0,1 y 1 kW, la intensidad de la corriente se multiplica por 0,1. Con potencias de entre 10 y 100 kW, la intensidad de la corriente se multiplica por 10.



## Productos energéticamente eficientes para un agradable ambiente interior

### Cortinas de aire

Instalar una puerta invisible y eficaz que mantenga el agradable calor en el interior es una decisión muy rentable desde el punto de vista económico. Su eficacia es aún mayor si se instalan en recintos climatizados o almacenes fríos.

La tecnología Thermozone, con su ajuste de precisión de la velocidad del aire, garantiza una protección totalmente uniforme en todo el hueco. Las cortinas de aire Frico ofrecen la separación más eficaz con el nivel de consumo más bajo posible, con independencia de lo que se desee mantener en el interior: el calor o el frío.

### Paneles radiantes

Los paneles radiantes Frico imitan al sol, la fuente de calor más confortable y eficiente que existe. En efecto, solamente emiten calor cuando los rayos chocan con una superficie, lo que permite reducir la temperatura ambiente y, al mismo tiempo, crear un agradable ambiente interior. Los paneles radiantes son apropiados no solo para un calefacción total sino para calentar zonas o puntos localizados, por ejemplo para evitar la entrada de corrientes de frío por las ventanas.

Los paneles radiantes son además fáciles de instalar y requieren muy poco mantenimiento. Generan calor directo cuando están encendidos y no provocan movimientos del aire.

### Aerotermos

Estamos orgullosos de la fama mundial que se han ganado los aerotermos de Frico. Son fiables y están diseñados para durar muchos años. Nuestra gama incluye modelos para todas las necesidades y, en comparación con otros sistemas de calefacción, tienen un coste de inversión bajo.

La gran ventaja de los aerotermos es la opción de combinar calefacción y ventilación. Los aerotermos de Frico son compactos, silenciosos y ligeros. Se encuentran disponibles con calor eléctrico y con calor por agua.

### Convectores

La convección es el término que define el movimiento de rotación del aire debido a la acción de una fuente de calor. El aire se calienta (sube), se enfriá y vuelve para que se caliente de nuevo. Esto proporciona un gran confort a través de una buena distribución del calor y el flujo de aire caliente dirigido hacia arriba se puede utilizar para contrarrestar las corrientes frías desde amplias zonas acristaladas.

### Ventiladores de techo

Los ventiladores de techo reparten el aire caliente que se acumula en el techo por el resto de la estancia con techos altos, de modo que el calor se explota al máximo. El funcionamiento de los ventiladores de techo se puede invertir para que el aire frío circule por la estancia y proporcione una sensación de frescor.

### Termostatos y controles

La clave para calefactar de una manera energéticamente eficiente y obtener un buen confort está en combinar los productos de calefacción con buenos reguladores. Frico dispone de una amplia gama de termostatos y reguladores, que puede consultar en las páginas dedicadas a cada producto y también en los catálogos de Frico.

La guía de selección de productos disponible en [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) le ayuda a elegir el producto adecuado y a cotejar fácilmente todos los datos técnicos, accesorios y cálculos de calefacción con sus documentos.

Confiance  
 Asianantuntemus  
**Trust** Дизайн  
 Kompetanse  
 Competência  
 Компетентность  
 Zaufanie  
**Design**  
 Confiança  
 Estetyka  
 信任  
 Компетенция  
 Доверие  
 Luotettavuus  
 Competence  
 能力  
 Competance  
 设计



**Sede Central**

Frico AB  
 Box 102, SE-433 22 Partille  
 Sweden  
**T** +46 31 336 86 00  
**F** mailbox@frico.se  
[www.frico.se](http://www.frico.se)



Systemair HVAC Spain SLU  
 C/ Montecarlo nº 14, P.I. Uranga  
 28942, Fuenlabrada, Madrid  
 España  
**T** +34 91 600 29 00  
**F** +34 91 607 03 09  
[www.frico.com.es](http://www.frico.com.es)



Systemair Kansas  
 10048 Industrial Blvd  
 Lenexa 66215  
 United States  
**T** +1 91 37 52 60 00  
[www.systemair.com](http://www.systemair.com)



Systemair (Chile) SpA  
 Parque Empresarial Spacioflex,  
 Américo Vespucio Norte 1385  
 Quilicura, Santiago de Chile  
 Chile  
**T** +56 (2) 257 50 40  
[www.systemair.cl](http://www.systemair.cl)



Systemair Peru S.A.C.  
 Calle Sigma N° 160 Of. 301 -  
 Parque Internacional de la Industria  
 y el Comercio - Callao  
 Perú  
**T** +51 464 12 00  
[www.systemair.com.pe](http://www.systemair.com.pe)



Fantech de Mexico SA de CV  
 Miguel de Cervantes Saavedra 193-  
 802, Col. Granada,  
 Del. Miguel Hidalgo,  
 Cd de México, México, CP 11520  
**T** +52 55 9126 3455  
[Info@systemair.mx](mailto:Info@systemair.mx)