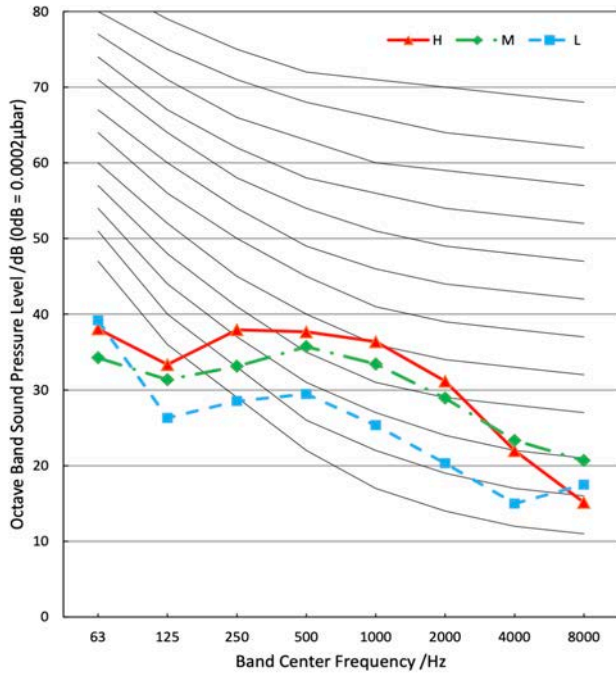
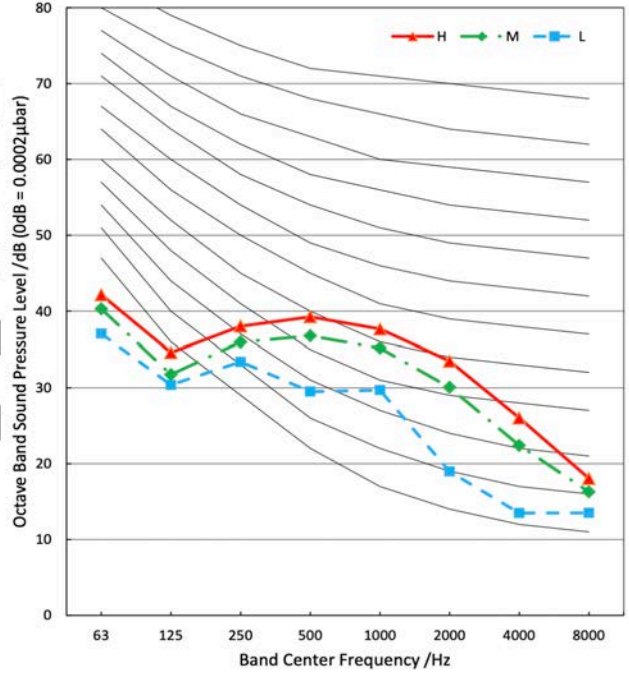


MSAEBU-09HRFN8-QRD6GW



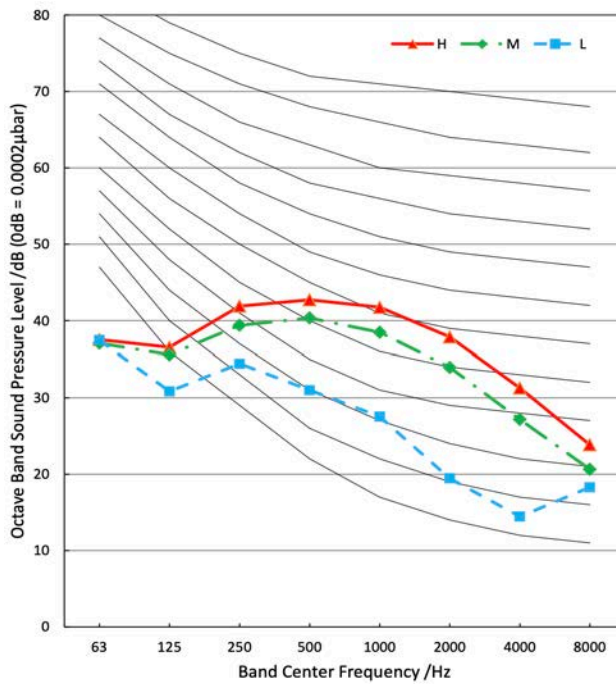
- NC-70
- NC-60
- NC-50
- NC-40
- NC-30

MSAEBU-12HRFN8-QRD0GW



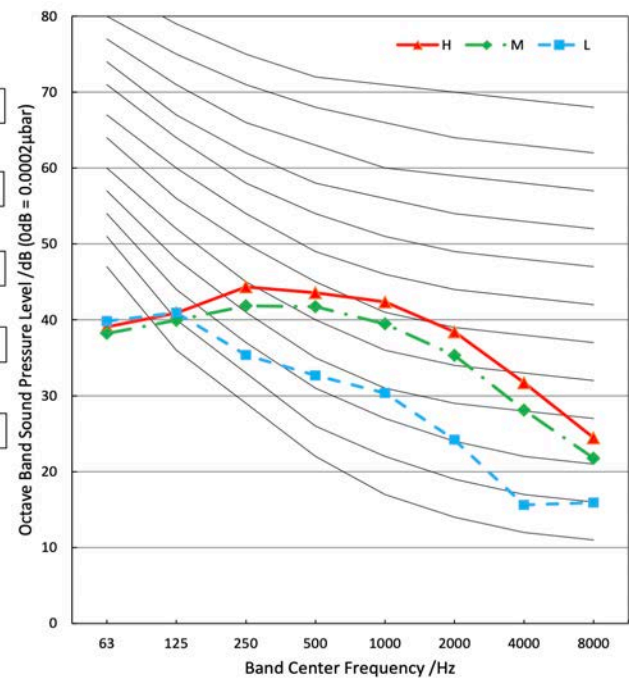
- NC-70
- NC-60
- NC-50
- NC-40
- NC-30

MSAECU-18HRFN8-QRD0GW



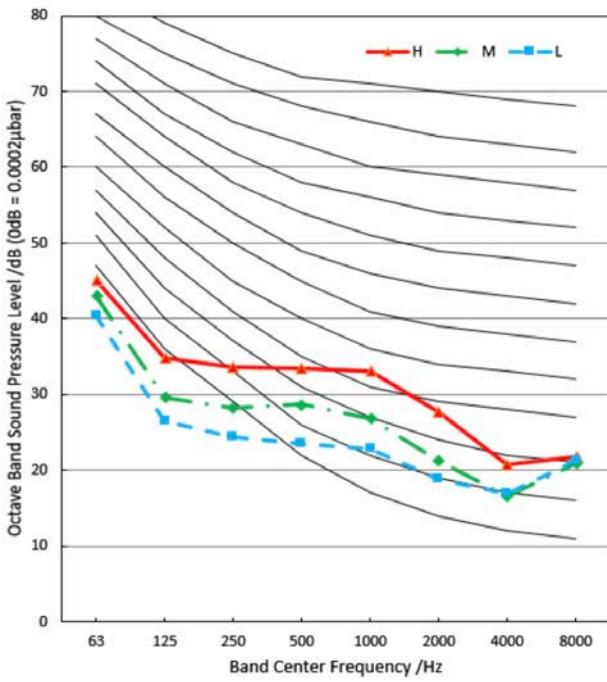
- NC-70
- NC-60
- NC-50
- NC-40
- NC-30

MSAEDU-24HRFN8-QRD0GW



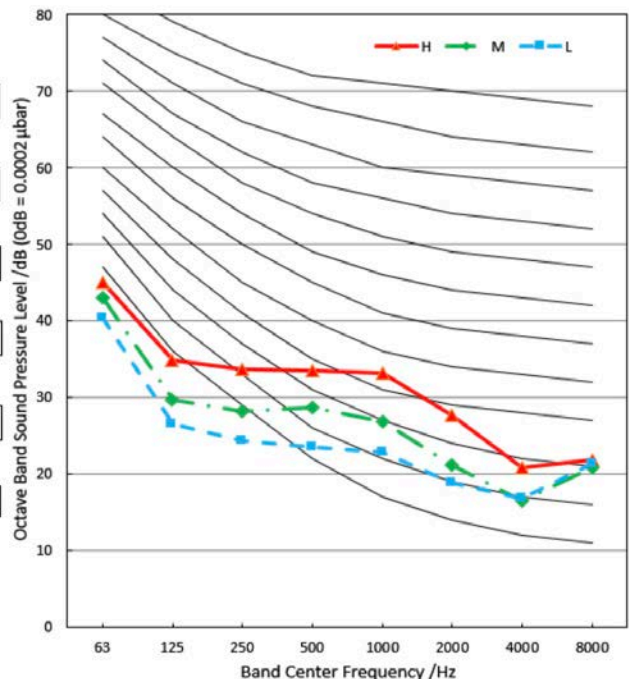
- NC-70
- NC-60
- NC-50
- NC-40
- NC-30

MSAGAU-09HRFNX-QRD0GW



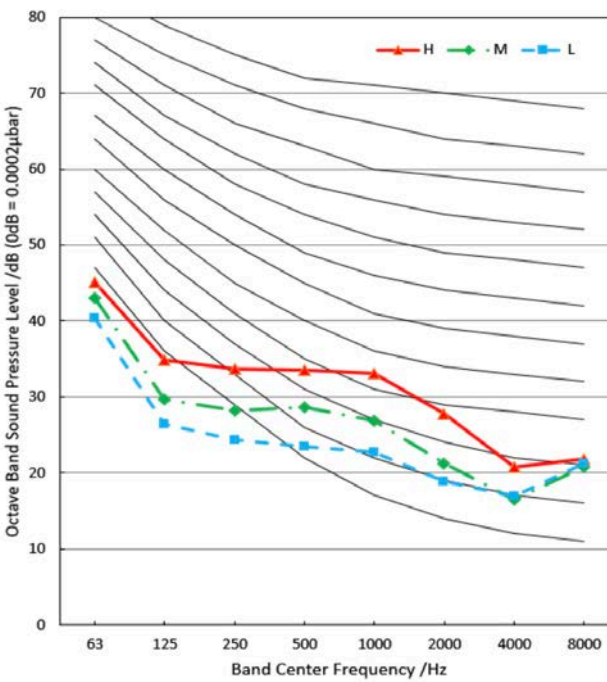
- NC-70
- NC-60
- NC-50
- NC-40
- NC-30
- NC-20

MSAGBU-09HRFN8-QRD1GW(GA)



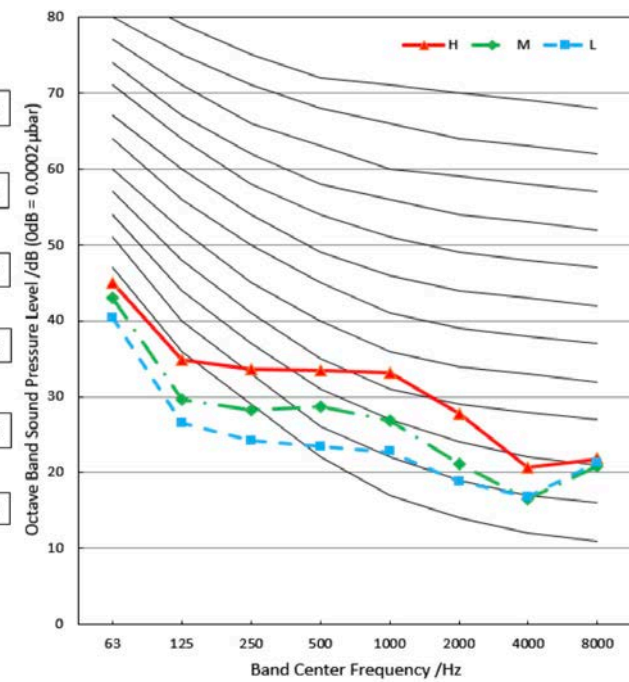
- NC-70
- NC-60
- NC-50
- NC-40
- NC-30
- NC-20

MSAGBU-12HRFN8-QRD1GW(GA)



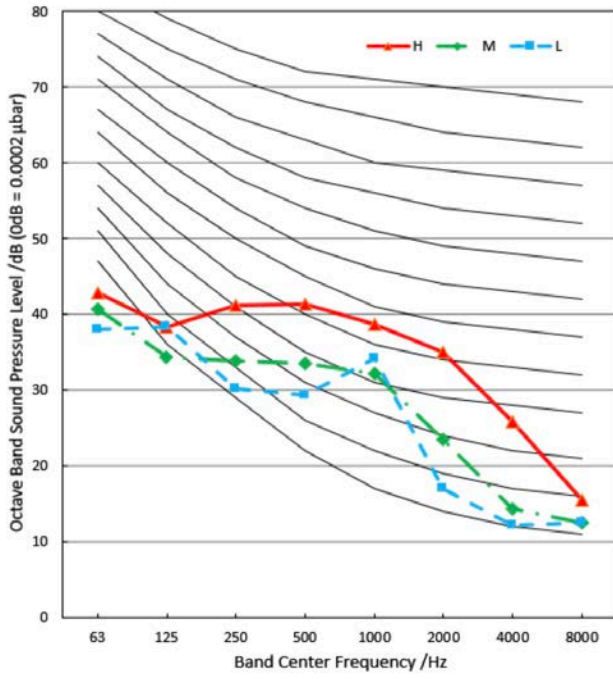
- NC-70
- NC-60
- NC-50
- NC-40
- NC-30
- NC-20

MSAGBU-12HRFNX-QRD0GW

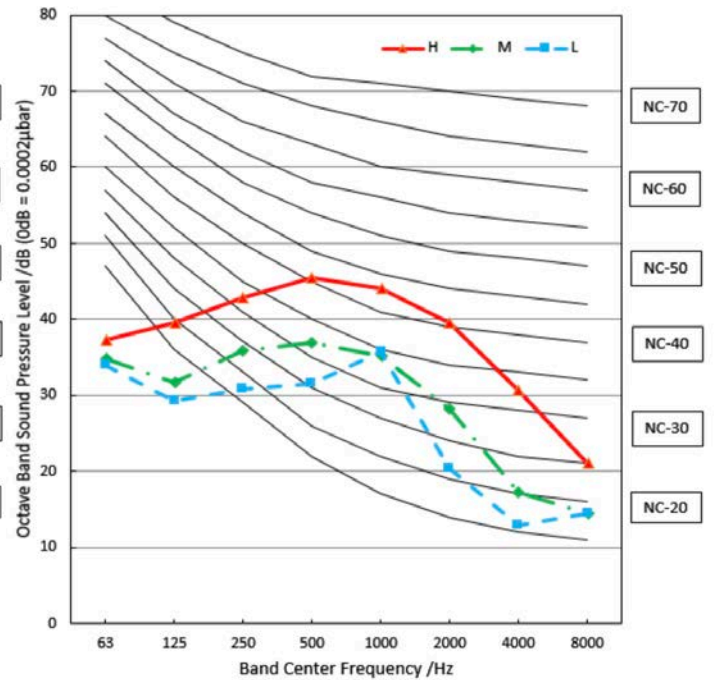


- NC-70
- NC-60
- NC-50
- NC-40
- NC-30
- NC-20

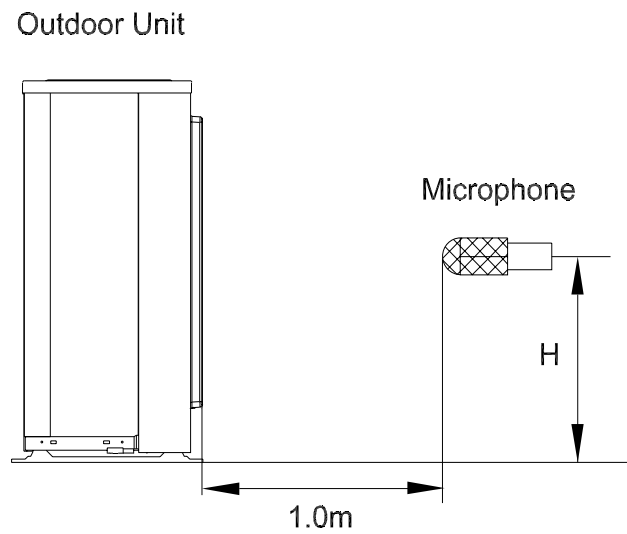
MSAGCU-18HRFNX-QRD0GW



MSAGDU-24HRFN8-QRD0GW



## 10.2. Unidad exterior

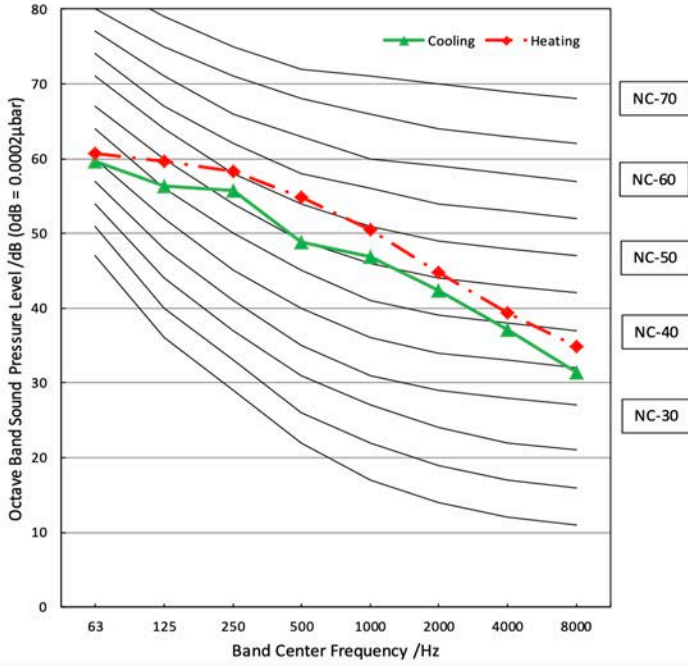


Nota: altura=0,5×altura de la unidad exterior

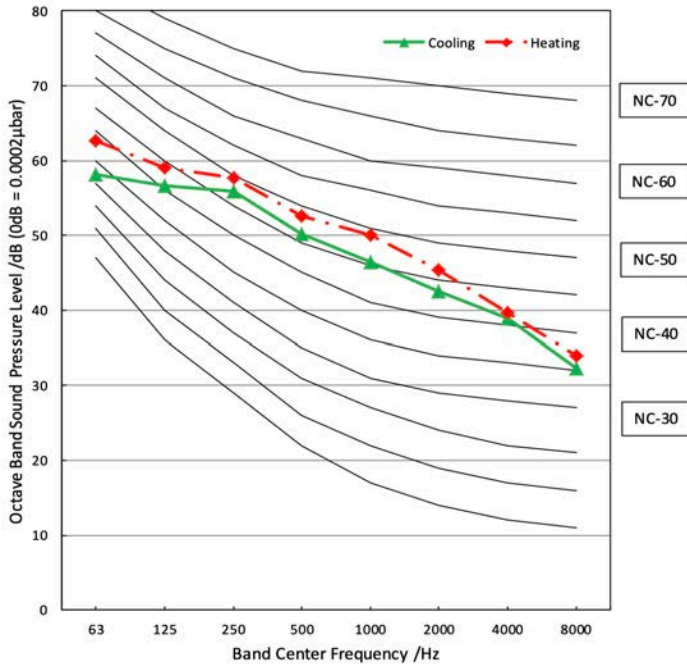
### Notas:

- Sonido medido a 1 metro del centro de la unidad.
- Los datos son válidos en condiciones de campo libre.
- Los datos son válidos en condiciones de operación nominal.
- Presión sonora de referencia  $OdB = 20\mu Pa$ .
- El nivel sonoro variará en función de una serie de factores como la construcción (coeficiente de absorción acústica) del espacio concreto en el que se instale el equipo.
- Se supone que las condiciones de operación son estándar.

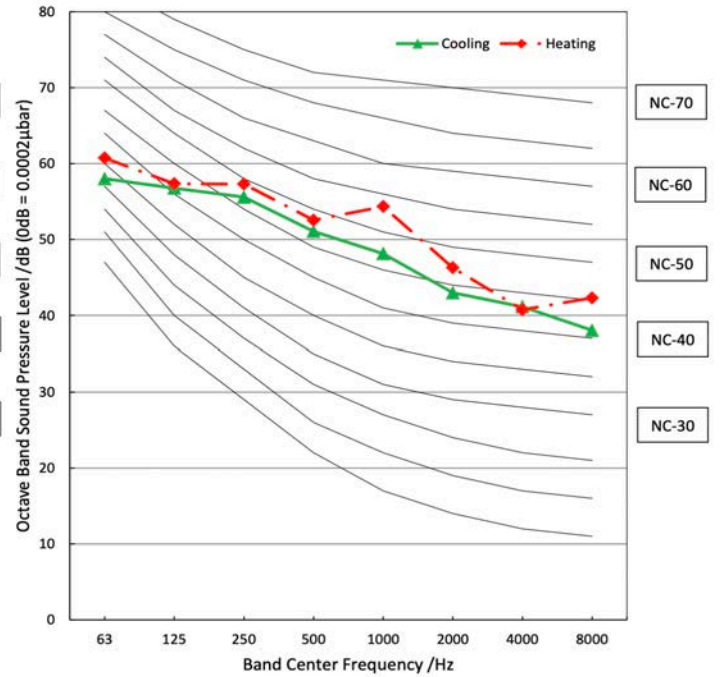
M2OG-14HFN8-Q



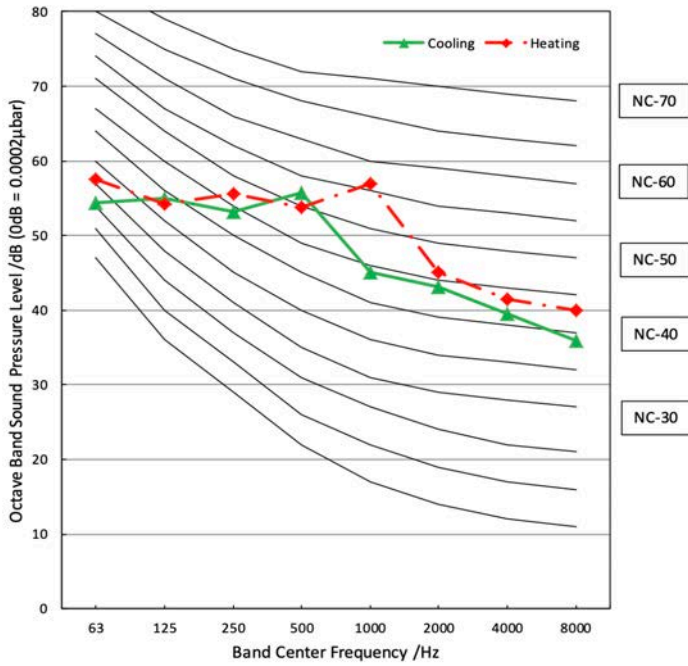
M2OD-18HFN8-Q



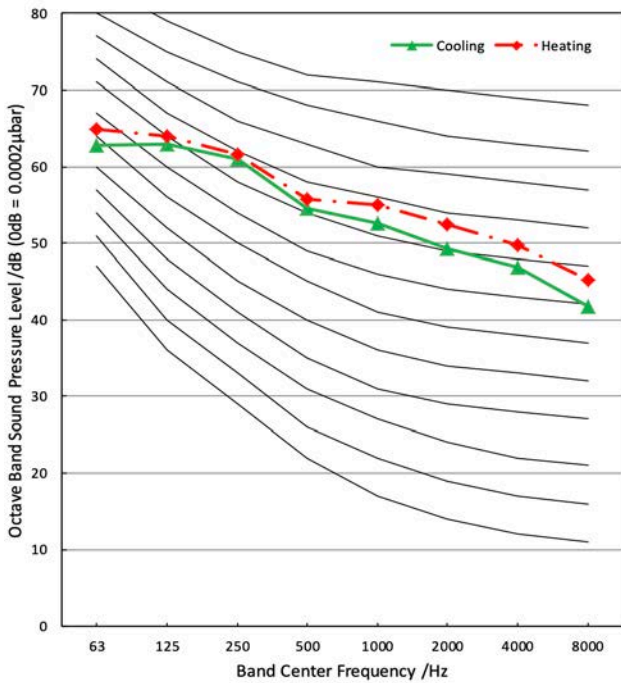
M3OF-27HFN8-Q



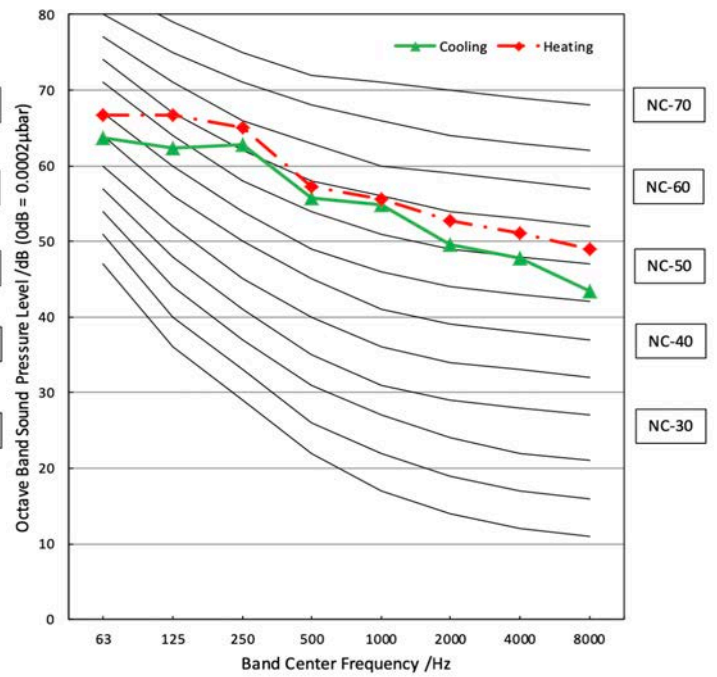
M3OF-21HFN8-Q



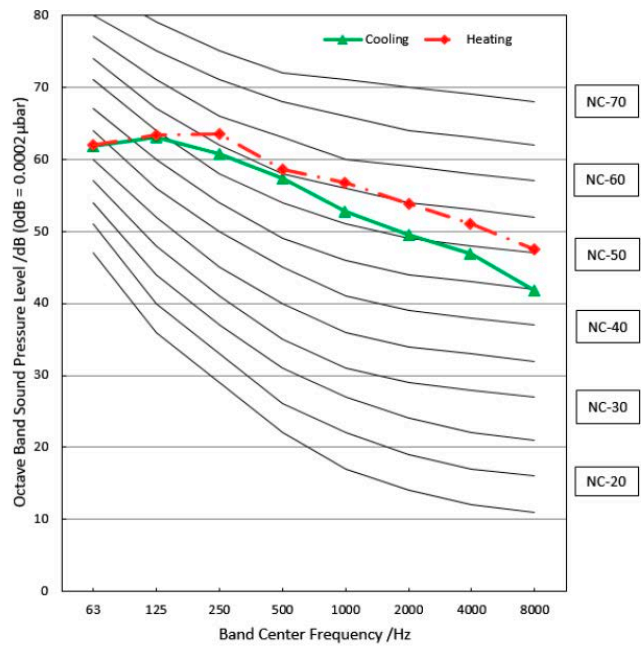
M4OE-28HFN8-Q



M4OB-36HFN8-Q



### M5OE-42HFN8-Q



## 11. Características eléctricas

Modelo	Unidad interior			Fuente de alimentación			IFM	
	Fase	Hz	Voltaje	MCA	MOP	MFA	kW	FLA
MTIU-12HWFNX-QRD0W	1	50	220-240	/	/	/	0,055	1,11
MTIU-18HWFNX-QRD0W				/	/	/	0,16	1,48
MCA3I-09HRFN8-QRD0				/	/	/	0,046	0,146
MCA3U-12HRFNX-QRD0W				/	/	/	0,046	0,146
MCA3U-18HRFNX-QRD0W				/	/	/	0,046	0,146
MSMABU-09HRDN8-QRD0GW				/	/	/	0,013	0,17
MSMABU-12HRDNX-QRD0FGW(GA)				/	/	/	0,013	0,17
MSMACU-18HRFN8-QRD0GW				/	/	/	0,03	0,148
MSMADU-24HRFN8-QRD0GW(GA)				/	/	/	0,058	0,4
MSAGAU-09HRFNX-QRD0GW				/	/	/	0,02	0,16
MSAGBU-09HRFN8-QRD1GW(GA)				/	/	/	0,013	0,047
MSAGBU-12HRFNX-QRD0GW				/	/	/	0,013	0,047
MSAGBU-12HRFN8-QRD1GW(GA)				/	/	/	0,013	0,047
MSAGCU-18HRFNX-QRD0GW				/	/	/	0,03	0,275
MSAGDU-24HRFN8-QRD0GW				/	/	/	0,058	0,4

Modelo	Unidad exterior			Fuente de alimentación		Compresor		OFM		
	Fase	Hz	Voltaje	MCA	MFA	MSC	RLA	Cant.	kW	FLA
M2OG-14HFN8-Q	1	50	220-240	11,5	20	-	7,5	1	0,034	0,39
M2OD-18HFN8-Q				13	20	-	7,5	1	0,058	0,39
M3OF-21HFN8-Q				15,5	20	-	7,5	1	0,050	0,55
M3OF-27HFN8-Q				17,5	22	-	9,45	1	0,050	0,55
M4OE-28HFN8-Q				19	30	-	9,45	1	0,120	1,21
M4OB-36HFN8-Q				21,5	30	-	5,38	1	0,120	1,39
M5OE-42HFN8-Q				22	30	-	5,38	1	0,120	1,39

Notas:

MCA: amperaje mínimo del circuito (A)

MFA: amperaje máximo de los fusibles (A)

MSC: corriente máxima de arranque

RLA: amperaje de carga nominal (A)

IFM: motor del ventilador interior

OFM: motor del ventilador exterior

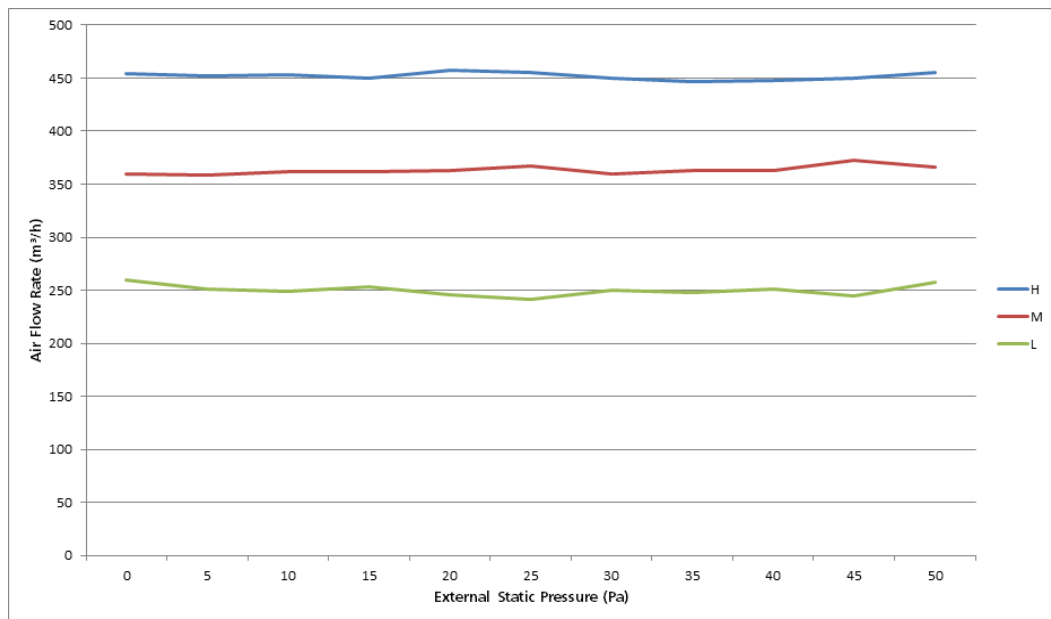
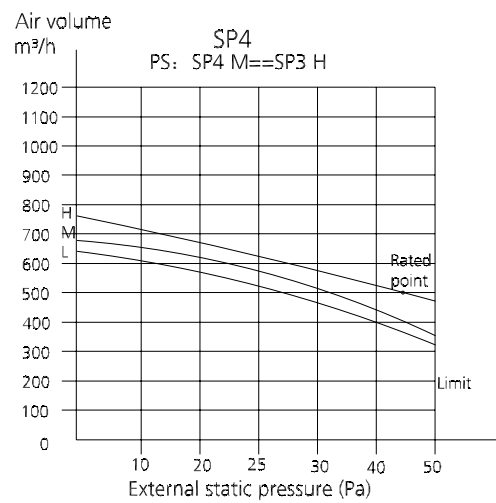
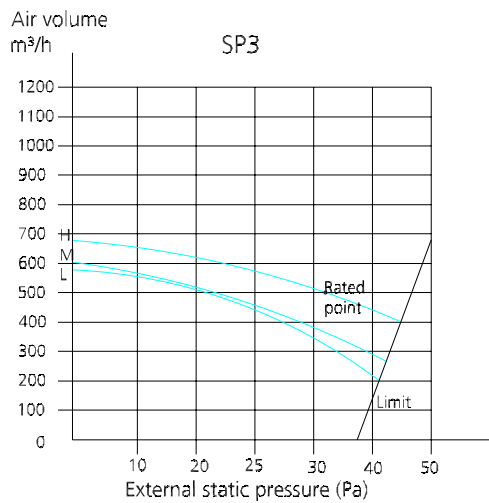
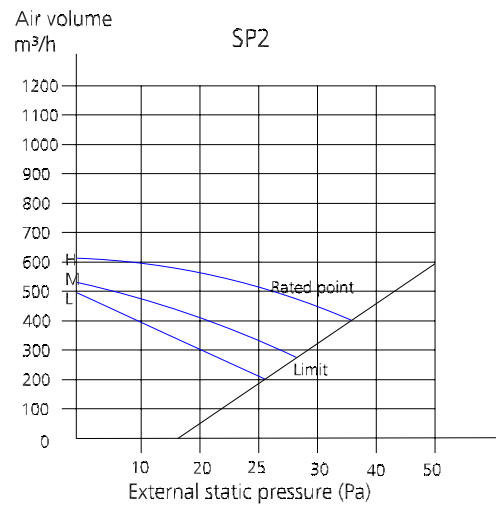
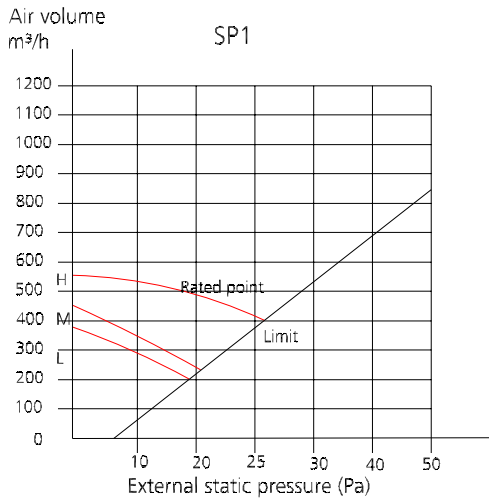
FLA: amperaje a plena carga (A)

kW: salida nominal del motor del ventilador (kW)

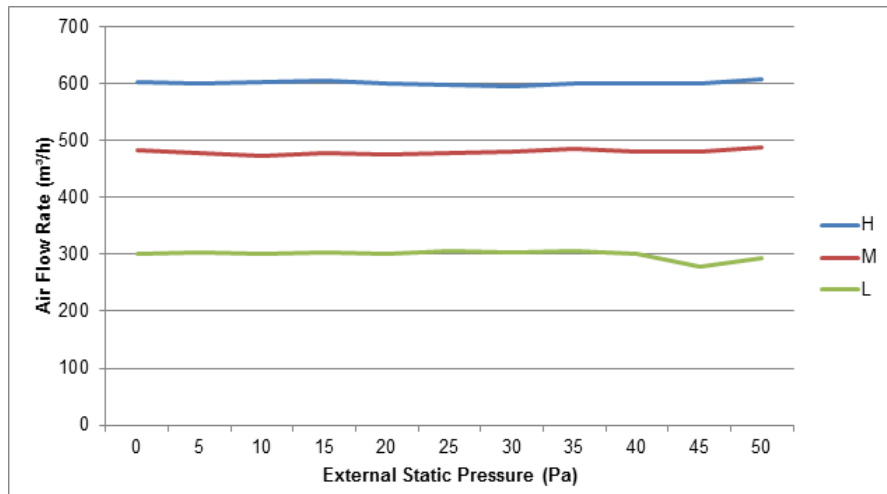
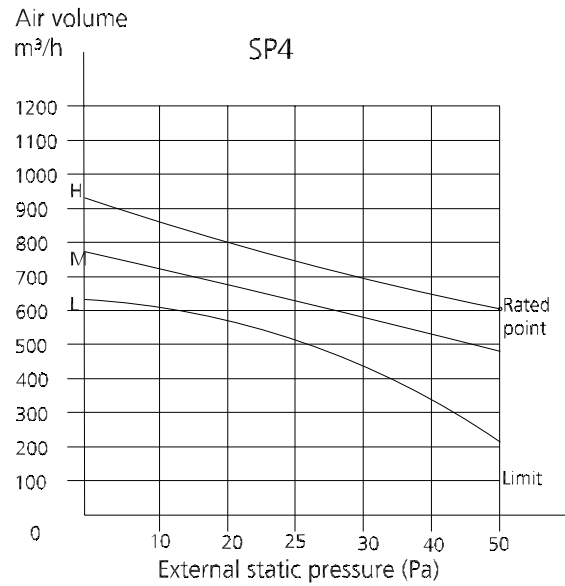
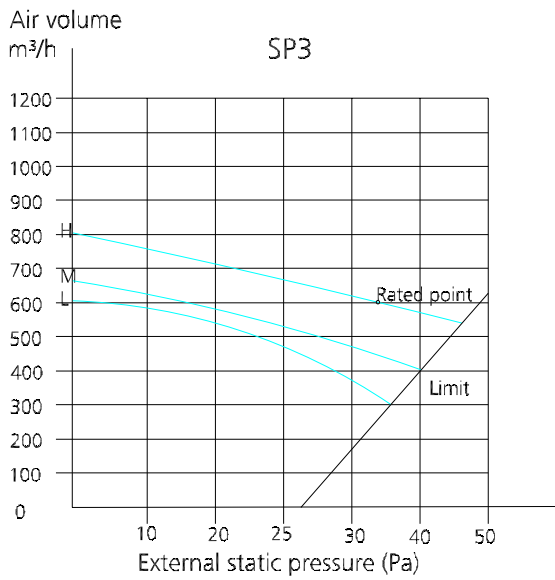
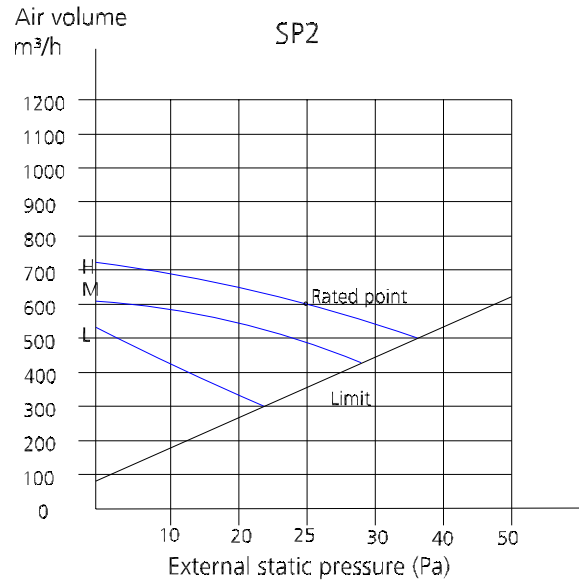
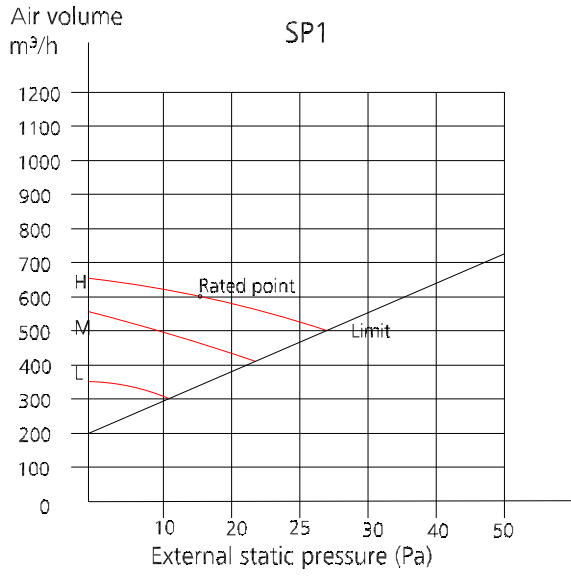


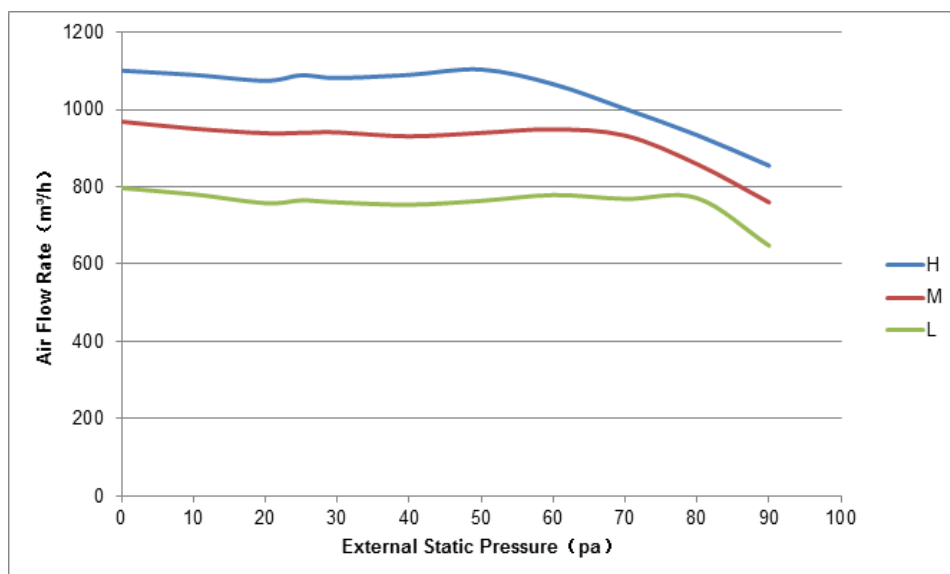
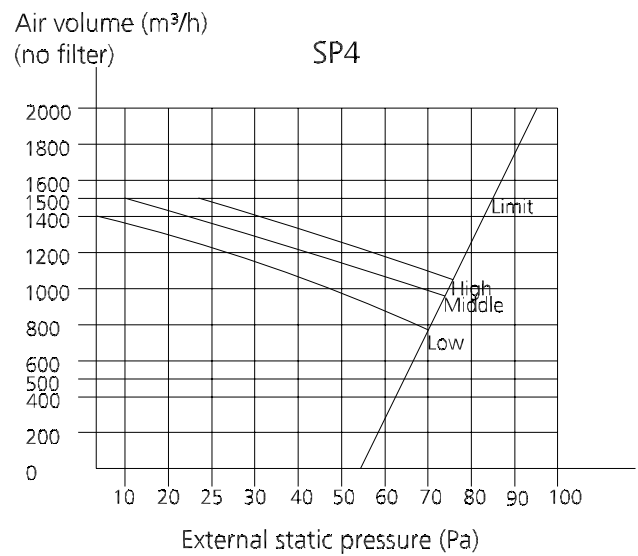
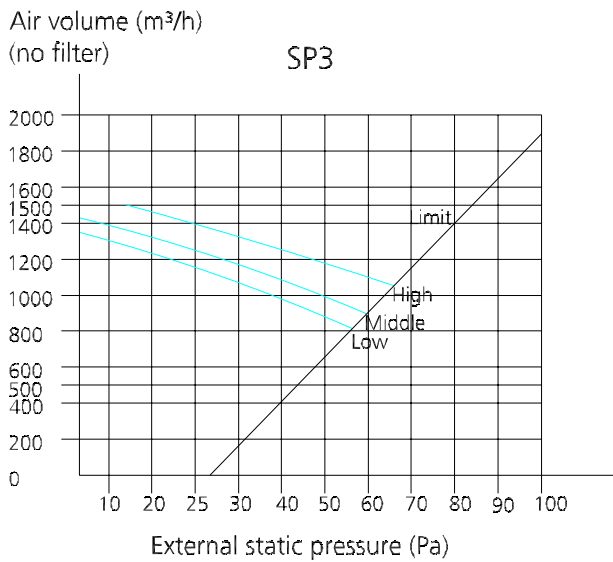
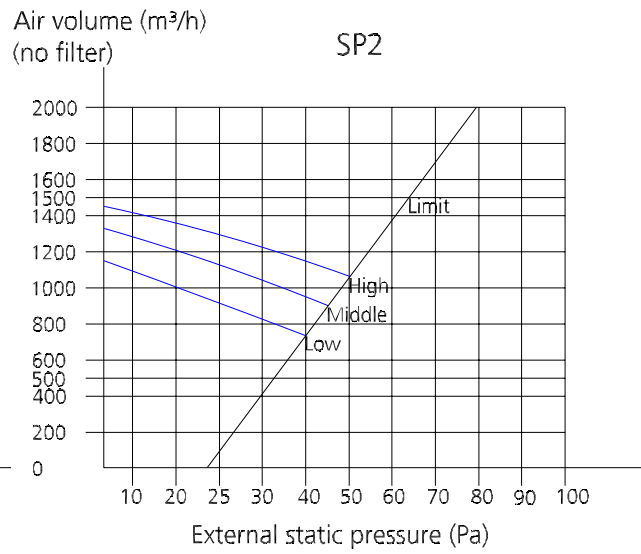
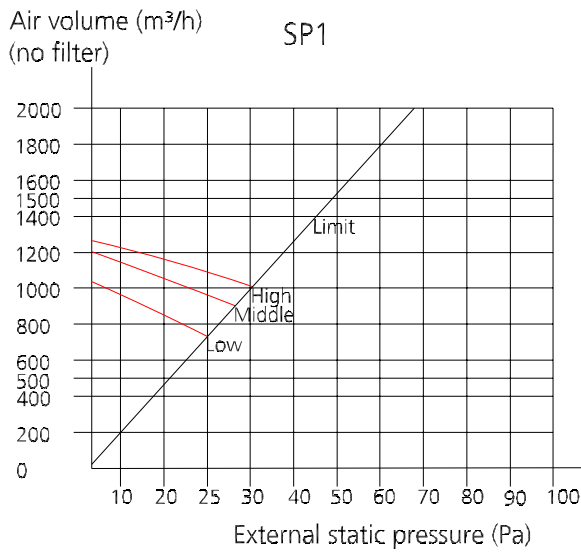
## 12. Presión estática

9 K



12 K





---

# Características del producto

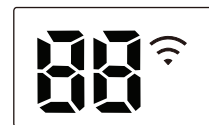
## Índice

<b>1.</b>	<b>Funciones del panel de control .....</b>	<b>82</b>
<b>2.</b>	<b>Modos de operación y funciones .....</b>	<b>84</b>
2.1.	Abreviaturas .....	84
2.2.	Características de seguridad .....	85
2.3.	Ventilador .....	86
2.4.	Modo refrigeración .....	86
2.5.	Modo calefacción (modelos con bomba de calor).....	86
2.6.	Modo automático.....	86
2.7.	Modo de secado.....	86
2.8.	Función del temporizador.....	87
2.9.	Función de modo suspendido (Sleep) .....	87
2.10.	Función de operación forzada.....	87
2.11.	Función de reinicio automático (Auto-restart) .....	87
2.12.	Sígueme (Follow me).....	87
2.13.	Control de la bomba de desagüe .....	87
2.14.	Conflicto de modo .....	88

# 1. Funciones del panel de control

Funciones del panel de control de la unidad

Modelo instalación mural - Blanc:



Panel de control

Panel de control		Función
fresh o		Aire fresco (disponible únicamente en unidades exclusivas)
defrost o		Descongelación
run o		Cuando la unidad está encendida
timer o		Cuando el temporizador está encendido
		Control wifi (disponible únicamente en unidades exclusivas)
	Valor de temperatura	Temperatura
	(3s)	Activación del temporizador ON, Fresh, Swing, Turbo o Silent
	(3s)	Cancelación del temporizador OFF, Fresh, Swing, Turbo o Silent
		Descongelación
		Calentamiento en modo calefacción
		Limpieza automática (disponible únicamente en unidades exclusivas)
		Calefacción de la temperatura de la habitación a menos de 8 °C
<p>La temperatura de ajuste se ilumina gradualmente hasta a</p>	Función ECO (disponible únicamente en unidades exclusivas)	








Características del producto

**Nota: seleccione la función del panel de control de acuerdo con el producto que ha adquirido.**

Modelo instalación mural - XTREME



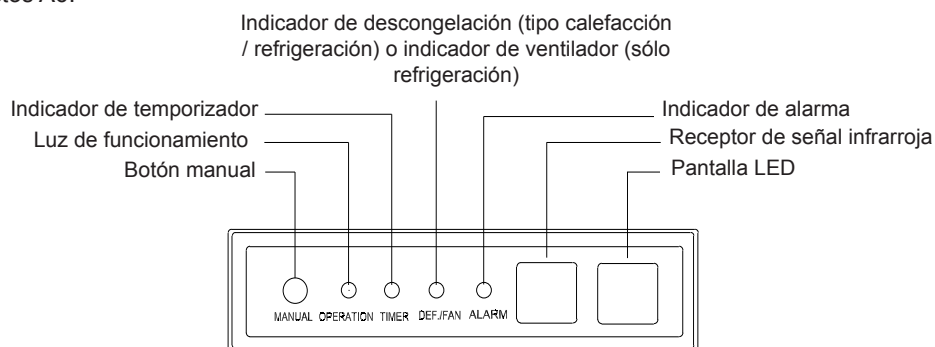
Panel de control

Panel de control		Función
fresh		Aire fresco (disponible únicamente en unidades exclusivas)
defrost		Descongelación
run		Cuando la unidad está encendida
timer		Cuando el temporizador está encendido
		Control wifi (disponible únicamente en unidades exclusivas)
	Valor de temperatura	Temperatura
	 (3s)	Activación del temporizador ON, Fresh, Swing, Turbo o Silent
	 (3s)	Cancelación del temporizador OFF, Fresh, Swing, Turbo o Silent
		Descongelación
		Limpieza activa (para modelos split inverter) o limpieza automática (para modelos de velocidad fija)
	Calefacción de la temperatura de la habitación a menos de 8 °C	

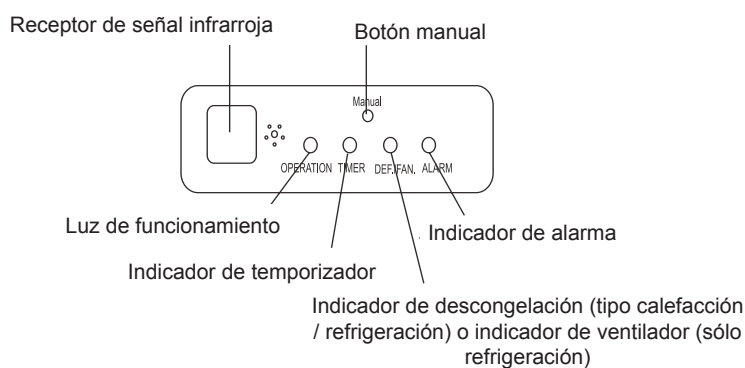
Características del producto

**Nota: seleccione la función del panel de control de acuerdo con el producto que ha adquirido.**

Modelo por conductos A6:



Modelo cassette compacto:



## 2. Modos de operación y funciones

### 2.1. Abreviaturas

Abreviaturas de los elementos de las unidades:

Abreviatura	Elemento
T1	Temperatura ambiente interior
T2	Temperatura del serpentín del evaporador medio
T2B	Temperatura del serpentín de la salida del evaporador (situado en la unidad exterior)
T3	Temperatura del serpentín del condensador
T4	Temperatura ambiente exterior
T5	Temperatura de descarga del compresor
TS	Temperatura de ajuste

## 2.2. Características de seguridad

### Protección circuito abierto/desconexión del sensor

#### Apagado automático basado en la velocidad del ventilador

Para modelo por conductos A6:

En caso de fallo del regulador del volumen de aire o si el regulador se pone en modo de protección, este envía el mensaje de error CF y una instrucción para reducir la velocidad del ventilador de la unidad maestra. El mensaje y la instrucción se pueden consultar con el mando a distancia o el controlador por cable (la información sobre el error y la protección se muestra durante un minuto). Después de que ocurra un error, la unidad maestra muestra el código de error E3 y el recuento de fallos durante un minuto.

Si el fallo ocurre tres veces, el ventilador no podrá resolver el error de forma independiente. Se debe apagar la unidad de forma externa mediante el mando a distancia, el controlador por cable o el controlador central para eliminar el fallo del ventilador y el recuento de fallos. El ventilador funciona con normalidad durante 5 minutos mientras elimina el recuento de fallos.

Para otros modelos:

Si la velocidad del ventilador interior es inferior a 300 rpm durante un largo periodo de tiempo, se apaga y vuelve a iniciarse en 30 segundos. Si esto ocurre 3 veces, la unidad deja de funcionar y el correspondiente código de error aparece en la unidad interior.

Si la velocidad del ventilador exterior es inferior a 100 rpm o superior a 2400 rpm durante un periodo largo de tiempo, la unidad deja de funcionar y la unidad interior y exterior muestran el correspondiente código de error.

#### Funcionamiento retardado del ventilador interior

- Cuando la unidad arranca, el panel de rejillas se activa automáticamente y el ventilador interior se pone en marcha al cabo de 7 segundos.
- Si la unidad está en modo calefacción, el ventilador interior está regulado por la función «anti-cold wind».

#### Protección de error de detección de cruce por cero (para la serie Blanc)

Si el aparato de aire acondicionado no detecta la señal de cruce por cero durante 4 minutos o si el intervalo de tiempo de la señal de cruce por cero no es correcto, la unidad se detendrá y la luz LED mostrará el error. El intervalo de tiempo correcto de la señal de cruce por cero debe estar entre 6 y 13 segundos.

#### Tiempo de espera de 3 minutos del compresor en el reinicio

Las funciones del compresor se retrasan durante un máximo de un minuto cuando se inicia la unidad por primera vez, y durante un máximo de 3 minutos en los subsecuentes reinicios de la unidad.

#### Protección del módulo inversor

El módulo inversor dispone de un mecanismo de apagado automático basado en la corriente, el voltaje y la temperatura de la unidad. Al iniciarse el apagado automático, la unidad interior muestra el correspondiente código de error y la unidad deja de funcionar.

#### Apagado automático basado en la temperatura de descarga

Si la temperatura de descarga del compresor supera un determinado nivel durante un periodo de tiempo, el compresor deja de funcionar.

#### Retorno de aceite

Normas de funcionamiento:

1. Si la frecuencia del compresor se mantiene por debajo de la frecuencia establecida para el tiempo determinado, la unidad aumentará la frecuencia hasta alcanzar la frecuencia establecida para el tiempo determinado y, a continuación, volverá a la frecuencia anterior.
2. El EXV se mantendrá a 300p, mientras que las unidades interiores seguirán con el modo de funcionamiento actual.

Si la temperatura exterior es superior a la frecuencia establecida durante el retorno de aceite, el aparato de aire acondicionado detendrá el retorno de aceite.



## 2.3. Modo ventilador

Cuando el modo ventilador está activado:

- El ventilador exterior y el compresor dejan de funcionar.
- El control de la temperatura está desactivado y no se muestra ningún ajuste de temperatura.
- La velocidad del ventilador interior se puede ajustar a velocidad alta, media, baja o automática.
- El funcionamiento del panel de rejillas es el mismo que en el modo refrigeración.

## 2.4. Modo refrigeración

### 2.4.1. Control del ventilador interior

- En el modo refrigeración, el ventilador interior funciona de forma continua. La velocidad del ventilador se puede ajustar a velocidad alta, media, baja o automática.
- El ventilador automático funciona de acuerdo con el valor de T1-TS.

### 2.4.2. Control del ventilador exterior

- El ventilador exterior está controlado por T4.

### 2.4.3. Protección de la temperatura del evaporador

Cuando  $T2 < 4\text{ °C}$  durante 250 segundos o  $T2 < 0\text{ °C}$ , el compresor y el ventilador exterior dejan de funcionar y vuelven al estado normal cuando  $T2 > 8\text{ °C}$  y el tiempo de protección no es inferior a 3 minutos.

### 2.4.4. Protección de la temperatura del condensador

Cuando la temperatura del condensador es superior al valor establecido, el compresor deja de funcionar.

## 2.5. Modo calefacción (modelos con bomba de calor)

### 2.5.1. Control del ventilador interior

- Cuando el compresor está encendido, la velocidad del ventilador se puede ajustar a velocidad alta, media, baja o automática. La función «anti-cold wind» tiene la prioridad.
- El ventilador automático funciona de acuerdo con el valor de T1-TS.

### 2.5.2. Control del ventilador exterior

- El ventilador exterior está controlado por T4.

### 2.5.3. Modo descongelación

- La unidad se pone en modo descongelación en función de la temperatura de T3 y del rango de valor del cambio de temperatura de T3 así como del tiempo de funcionamiento del compresor.
- Si se cumple una de las condiciones siguientes, finaliza

la descongelación y la máquina vuelve al modo de calefacción normal:

- T3 es superior a TCDE1 °C.
- T3 sigue siendo superior a TCDE2 °C durante 80 segundos.
- La máquina ha funcionado durante 10 minutos en modo descongelación.

### 2.5.4. Protección de la temperatura del evaporador

Cuando la temperatura del evaporador supera un valor de protección predeterminado, el compresor y el ventilador exterior dejan de funcionar y el motor del ventilador exterior se detiene 30 segundos después.

### 2.5.5. Prevención contra sobrecalentamiento

En el modo calefacción, cuando la unidad interior no tiene ningún requisito de capacidad por el aumento de temperatura ambiente interior, el ventilador interior funcionará en modo «super breeze» (superbrisa). La función «anti-cold wind» tiene la prioridad.

## 2.6. Modo automático

- Es posible seleccionar este modo con el mando a distancia y configurar la temperatura de ajuste entre 17 °C y 30 °C.
- En el modo automático, la máquina selecciona el modo refrigeración, calefacción o solo ventilador en base a  $\Delta T$  ( $\Delta T = T1 - TS$ ).

$\Delta T$	Modo de funcionamiento
$\Delta T > 2\text{ °C}$	Refrigeración
$-2\text{ °C} \leq \Delta T \leq 2\text{ °C}$	Solo ventilador
$\Delta T < -2\text{ °C}$	Calefacción*

Calefacción\*: en el modo automático, el ventilador se pone en marcha en los modelos de solo refrigeración.

- Los ventiladores interiores funcionan a la velocidad del ventilador automático del correspondiente modo.
- El panel de rejillas funciona igual que en el correspondiente modo.
- Si la máquina cambia entre el modo calefacción y el modo refrigeración, el compresor se detendrá de forma intermitente durante un tiempo determinado y, a continuación, elegirá el modo en función de T1-TS.
- Si se cambia la temperatura de ajuste, la máquina selecciona un nuevo modo de funcionamiento.

## 2.7. Modo de secado

- La velocidad del ventilador interior se queda fija a velocidad baja y no se puede modificar.
- Protección de temperatura ambiente interior baja.
- En el modo de secado, si la temperatura ambiente es inferior a 10 °C, el ventilador interior se detendrá y no

volverá a iniciarse hasta que la temperatura ambiente supere los 12 °C.

- Todas las protecciones están activadas y funcionan igual que en el modo refrigeración.
- El panel de rejillas funciona igual que en el modo refrigeración.

## 2.8. Función del temporizador

- El rango del temporizador es de 24 horas.
- Temporizador encendido: la máquina se encenderá automáticamente al alcanzar el tiempo establecido.
- Temporizador apagado: la máquina se apagará automáticamente al alcanzar el tiempo establecido.
- Temporizador encendido/apagado: la máquina se encenderá automáticamente al alcanzar el tiempo de encendido establecido y se apagará automáticamente al alcanzar el tiempo de apagado establecido.
- Temporizador apagado/encendido: la máquina se encenderá automáticamente al alcanzar el tiempo de apagado establecido y se apagará automáticamente al alcanzar el tiempo de encendido establecido.
- El temporizador no modifica el modo de funcionamiento de la unidad. Por ejemplo, si el aparato de aire acondicionado se encuentra apagado, no se encenderá inmediatamente después de ajustar la función «temporizador apagado». Cuando se alcanza el tiempo establecido, el LED del temporizador se apaga y no se modifica el modo de funcionamiento de la unidad.
- El temporizador utiliza el tiempo relativo, no el tiempo del reloj.

## 2.9. Función de modo suspendido (Sleep)

- La función de modo suspendido está disponible en el modo refrigeración, calefacción o automático.
- El modo suspendido funciona de la siguiente manera:
- Al refrigerar, la temperatura aumenta 1 °C (sin superar los 30 °C) cada hora. Al cabo de 2 horas, la temperatura deja de aumentar y la velocidad del ventilador interior se queda fija en automática.
- Al calentar, la temperatura disminuye 1 °C (sin bajar de los 17 °C) cada hora. Al cabo de 2 horas, la temperatura deja de disminuir y la velocidad del ventilador interior se queda fija en automática. La función «anti-cold wind» es prioritaria.

## 2.10. Función de operación forzada

- Modo forzado de refrigeración:

El compresor y el ventilador exterior siguen funcionando y el ventilador interior funciona a velocidad de régimen. Al cabo de 30 minutos de funcionamiento, el aparato de aire acondicionado cambia al modo automático a una temperatura predeterminada de 24 °C.

- Modo forzado automático:

El modo forzado automático funciona como el modo automático normal a una temperatura predeterminada de 24 °C.

- Cuando una de las unidades interiores funciona en refrigeración forzada, es designada como la unidad de refrigeración forzada maestra. Las demás unidades interiores actúan como unidades de refrigeración forzada esclavas. Las unidades de refrigeración forzada esclavas no pueden salir del modo forzado de refrigeración hasta que la unidad de refrigeración maestra lo haga. A continuación, pasan al modo refrigeración con el ventilador a velocidad baja y una temperatura establecida a 24 °C.
- Modo forzado de descongelación:
  - En el modo forzado de refrigeración (un único motor de calor para el modo forzado automático), mantenga pulsada la tecla de modo forzado durante 5 segundos y, a continuación, entrará inmediatamente en el modo forzado de descongelación.
  - Si alguna de las unidades interiores funciona en modo forzado de descongelación, el ventilador interior y todos los otros ventiladores están apagados. La unidad exterior funciona en modo forzado de descongelación.

## 2.11. Función de reinicio automático (Auto-Restart)

- La unidad interior dispone de un módulo de reinicio automático que permite a la unidad reiniciarse de forma automática. El módulo almacena automáticamente los ajustes actuales (excepto el modo suspendido) y, en caso de fallo de suministro repentino, restaura dichos ajustes de forma automática en menos de 3 minutos después de que vuelva la corriente.
- Si la unidad estaba en modo forzado de refrigeración, funcionará en este modo durante 30 minutos y cambiará al modo automático con una temperatura configurada a 24 °C.
- Si hay un fallo de alimentación mientras la unidad está en funcionamiento, el compresor arranca 3 minutos después del reinicio de la unidad. Si la unidad ya estaba apagada antes del fallo de alimentación, el compresor arranca 1 minuto después del reinicio de la unidad.

## 2.12. Sígueme (Follow Me) (Opcional)

- Si pulsa el botón «Follow Me» en el mando a distancia, la unidad interior emitirá un pitido. Esto indica que esta función está activada.
- Una vez activada, el mando a distancia enviará una señal cada 3 minutos, sin emitir ningún pitido. La unidad ajustará la temperatura de forma automática de acuerdo con las mediciones del mando a distancia.
- La unidad cambiará de modo únicamente si la información del mando a distancia así lo requiere, y no a partir de la configuración de la temperatura de la unidad.

## 2.13. Control de la bomba de desagüe (opcional)

- El interruptor de nivel de agua permite controlar la bomba de desagüe.
- El sistema comprueba el nivel del agua cada 5 segundos.
  - Cuando la unidad funciona en modo refrigeración (incluyendo refrigeración automática) o en modo forzado de refrigeración, la bomba se pone en marcha inmediatamente y de forma continua hasta que la refrigeración se detiene.
  - Si el nivel de agua aumenta hasta el punto de control, el LED muestra un código de alarma, la bomba de desagüe se abre y controla el nivel de agua de forma continua. Si el nivel de agua se reduce y ya no aparece el código de alarma LED (el tiempo de espera de cierre de la bomba de desagüe es de 1 minuto), la unidad vuelve al último modo. En caso contrario, todo el sistema (incluyendo la bomba) se detiene y el LED vuelve a mostrar una alarma al cabo de 3 minutos.

## 2.14. Conflicto de modo

- Las unidades interiores no pueden funcionar en modo refrigeración y calefacción al mismo tiempo.
- El modo calefacción tiene la prioridad.

### (1) Definición

	Modo refrigeración	Modo calefacción	Ventilador	Off
Modo refrigeración	No	Sí	No	No
Modo calefacción	Sí	No	Sí	No
Ventilador	No	Sí	No	No
Off	No	No	No	No

No: no hay conflicto de modo.

Sí: conflicto de modo.

### (2) Acción de la unidad:

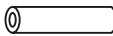

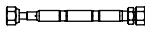




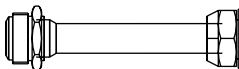
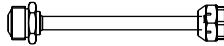
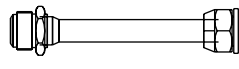

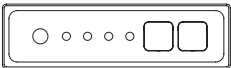
- Si una de las unidades interiores está en modo refrigeración o modo ventilador y otra unidad interior está en modo calefacción, la unidad interior que funciona en modo refrigeración o modo ventilador se apagará. La unidad exterior cambiará al modo calefacción después de que el compresor haya parado 3 minutos.
- Si una unidad interior está en modo calefacción y otra unidad interior está en modo refrigeración o modo ventilador, la unidad interior en modo refrigeración o modo ventilador se pondrá en modo espera («standby»). La unidad exterior seguirá funcionando en modo calefacción.
- Si el modo calefacción se detiene (excepto cuando la unidad interior en modo calefacción alcanza la temperatura establecida), la unidad exterior se reinicia al cabo de 3 minutos y funciona en modo refrigeración o modo solo ventilador.

# Instalación

## Índice

<b>Accesorios</b> .....	<b>90</b>
<b>1. Vista general de la instalación</b> .....	<b>94</b>
<b>2. Selección de la ubicación</b> .....	<b>98</b>
<b>3. Instalación de la unidad interior (modelo por conductos A6)</b> .....	<b>99</b>
<b>3. Instalación de la unidad interior (modelo cassette compacto)</b> .....	<b>101</b>
<b>3. Instalación de la unidad interior (modelo instalación en pared)</b> .....	<b>104</b>
<b>4. Instalación de la unidad exterior</b> .....	<b>110</b>
<b>5. Instalación de la tubería de desagüe</b> .....	<b>111</b>
<b>6. Instalación de la tubería de refrigerante</b> .....	<b>114</b>
<b>7. Secado al vacío y verificación de fugas</b> .....	<b>115</b>
<b>8. Carga de refrigerante adicional</b> .....	<b>116</b>
<b>9. Instalación del aislamiento</b> .....	<b>116</b>
<b>10. Conexión del cableado eléctrico</b> .....	<b>117</b>
<b>11. Prueba de funcionamiento</b> .....	<b>118</b>

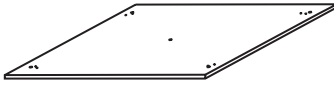



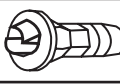




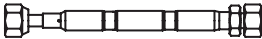

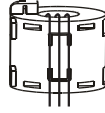
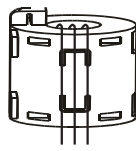
## Accesorios - modelo por conductos A6

	Nombre	Forma	Cantidad
<b>Tubos y accesorios</b>	Funda para insonorizar/aislar		2
	Esponja de estanqueidad (algunos modelos)		1
	Válvula tipo tubo (algunos modelos)		1
<b>Accesorios para tuberías (refrigeración y calefacción)</b>	Junta de drenaje (algunos modelos)		1
	Anillo de estanqueidad (algunos modelos)		1
<b>Anillo magnético EMC (algunos modelos)</b>	Anillo magnético (envuelva dos veces los cables eléctricos S1 y S2 (P, Q y E) alrededor del anillo magnético)	 S1&S2(P&Q&E)	1
	Anillo magnético (engánchelo al cable de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior después de la instalación).		1
<b>Otros</b>	Manual de usuario	-	1
	Manual de instalación	-	1
	Conector de transferencia ( $\phi 12,7$ - $\phi 15,9$ )/( $\phi 0,5$ "- $\phi 0,63$ ") (incluido en la unidad interior)  NOTA: El tamaño de las tuberías puede cambiar en función del aparato. Para cumplir con determinados requisitos de tamaño, las conexiones de las tuberías pueden necesitar la instalación de un conector de transferencia en la unidad exterior.		1 (en algunos modelos)
	Conector de transferencia ( $\phi 6,35$ - $\phi 9,52$ )/( $\phi 0,25$ "- $\phi 0,375$ ") (incluido en la unidad interior)  NOTA: el tamaño de las tuberías puede cambiar en función del aparato. Para cumplir con determinados requisitos de tamaño, las conexiones de las tuberías pueden necesitar la instalación de un conector de transferencia en la unidad exterior.		1 (en algunos modelos)
	Conector de transferencia ( $\phi 9,52$ - $\phi 12,7$ )/( $\phi 0,375$ "- $\phi 0,5$ ") (incluido en la unidad interior)  NOTA: el tamaño de las tuberías puede cambiar en función del aparato. Para cumplir con determinados requisitos de tamaño, las conexiones de las tuberías pueden necesitar la instalación de un conector de transferencia en la unidad exterior.		1 (en algunos modelos)
	Cable de conexión del panel de control (2 m)	-	1 (en algunos modelos)
	Anillo de goma para proteger el cable		1 (en algunos modelos)
	Panel de control *Solo para pruebas		1 (en algunos modelos-KJR-120G,KJR-120H)

Accesorios opcionales:

- Hay dos tipos de mandos a distancia: con cable y sin cable.
- Elija un mando a distancia en función de las preferencias y requisitos del cliente e instálelo en el lugar adecuado.
- Consulte los catálogos y documentos técnicos para saber qué tipo de mando a distancia elegir.

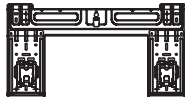
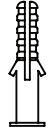

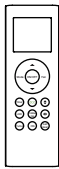

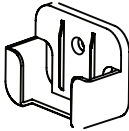
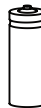

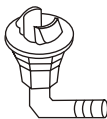



## Accesorios - modelo cassette compacto

	Nombre	Forma	Cantidad
<b>Instalación de la unidad interior</b>	Plantilla de papel para la instalación (algunos modelos)		1
<b>Accesorios de refrigeración</b>	Funda para insonorizar/aislar (algunos modelos)		1
<b>Accesorios del conducto de drenaje</b>	Funda de la tubería de salida (algunos modelos)		1
	Abrazadera de la tubería de salida (algunos modelos)		1
	Junta de drenaje (algunos modelos)		1
	Anillo de estanqueidad (algunos modelos)		1
<b>Accesorios de instalación (algunos modelos)</b>	Gancho de techo		4
	Tuerca de cobre (algunas unidades) Sirve para realizar los tubos de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior.		
	Perno de suspensión		4
	Válvula tipo tubo (algunas unidades)		1
	Goma antichoques		1
<b>Anillo magnético EMC (algunos modelos)</b>	Anillo magnético (envuelva dos veces los cables eléctricos S1 y S2 (P, Q y E) alrededor del anillo magnético)	 S1&S2(P&Q&E)	1
	Anillo magnético (engánchelo al cable de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior después de la instalación)		1
<b>Otros</b>	Manual de usuario	-	1
	Manual de instalación	-	1

Accesorios opcionales:

- Hay dos tipos de mandos a distancia: con cable y sin cable.
- Elija un mando a distancia en función de las preferencias y requisitos del cliente e instálelo en el lugar adecuado.
- Consulte los catálogos y documentos técnicos para saber qué tipo de mando a distancia elegir.

## Accesorios - modelo de instalación en la pared

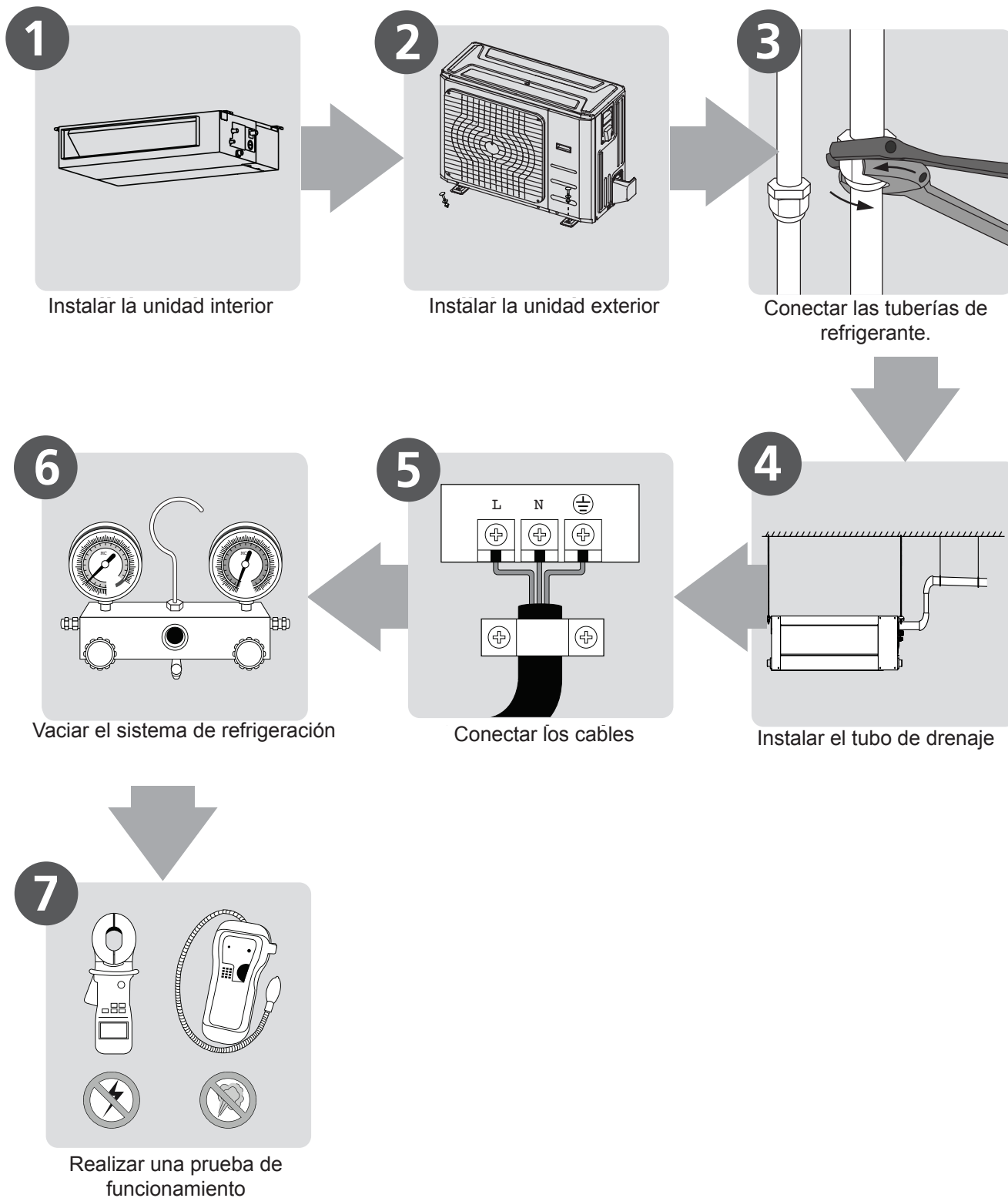
Nombre	Forma	Cantidad	
Placa de montaje		1	
Pinza de anclaje		5	
Tornillo de fijación de la placa de montaje ST3,9 x 25		5	
Mando a distancia		1	
Tornillo de fijación del soporte del mando a distancia ST2,9 x 10		2	Piezas opcionales
Soporte del mando a distancia		1	
Pila seca AAA.LR03		2	
Junta		1 (solo para modelos de refrigeración y calefacción)	
Junta de desagüe			
Manual de usuario		1	
Manual de instalación		1	
Manual del mando a distancia		1	

Conjunto de tubos de conexión	Lado del líquido	Ø6,35 (1/4")	Debe adquirir estas piezas. Consulte el tamaño de los tubos con el distribuidor.
		Ø9,52 (3/8")	
	Lado del gas	Ø9,52 (3/8")	
		Ø12,7 (1/2")	
		Ø15,9 (5/8")	



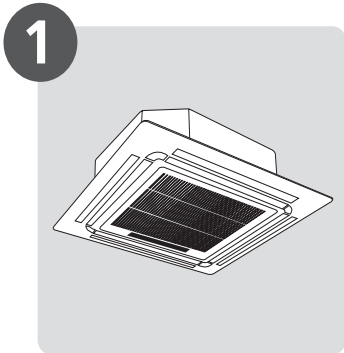
# 1. Vista general de la instalación

Orden de instalación - modelo por conductos A6

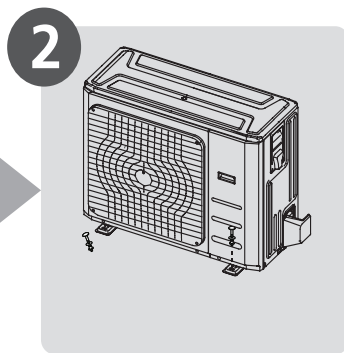


Instalación

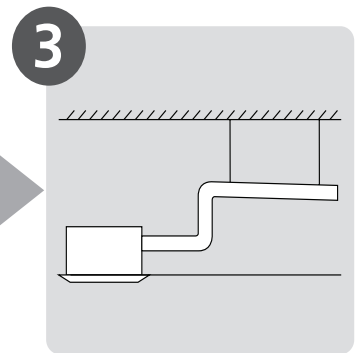
Orden de instalación - modelo cassette compacto



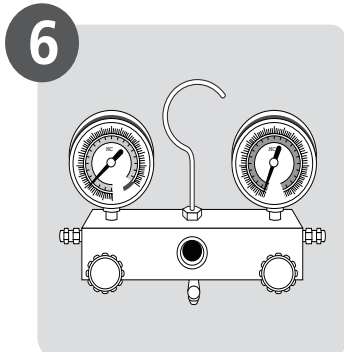
1 Instalar la unidad interior



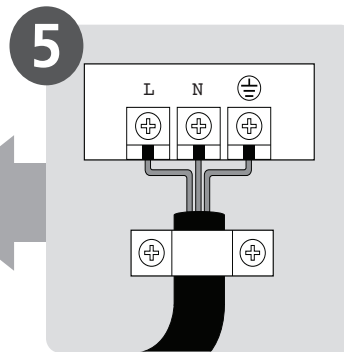
2 Instalar la unidad exterior



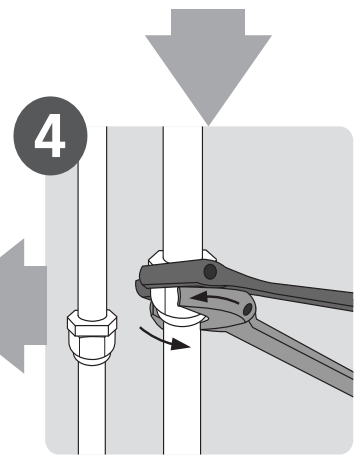
3 Instalar el tubo de drenaje



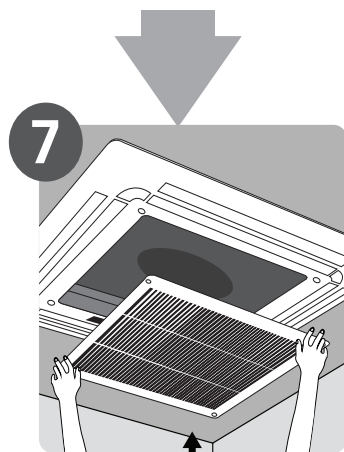
6 Vaciar el sistema de refrigeración



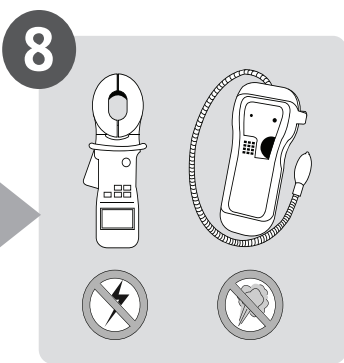
5 Conectar los cables



4 Conectar las tuberías de refrigerante.

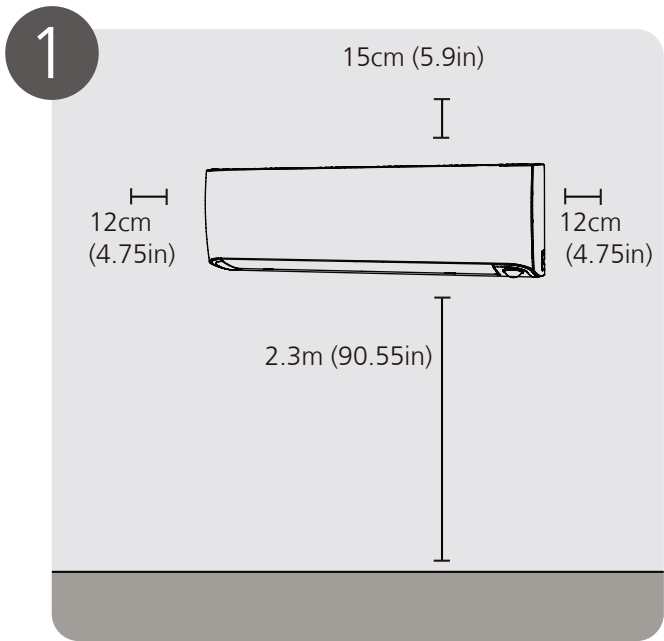


7 Instalar el panel frontal

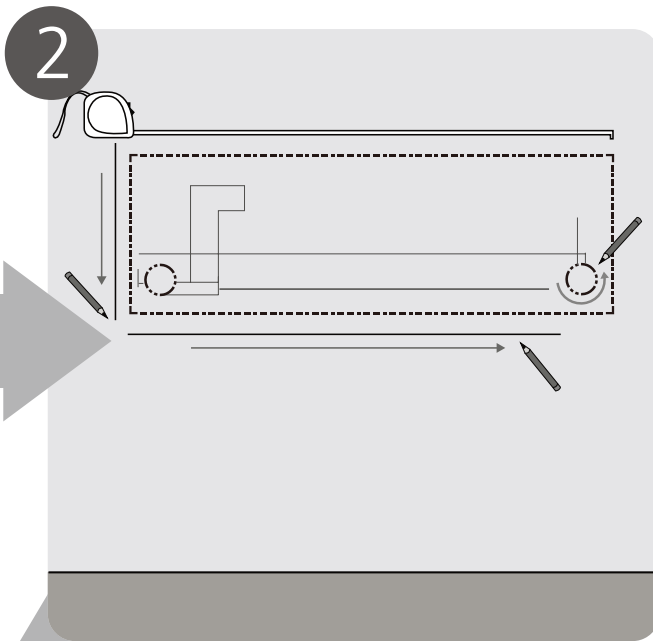


8 Realizar una prueba de funcionamiento

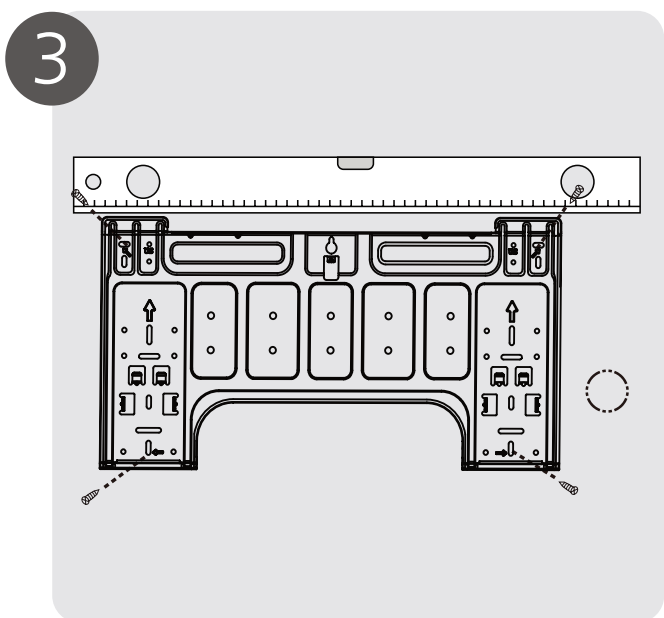
Orden de instalación - modelo de instalación mural



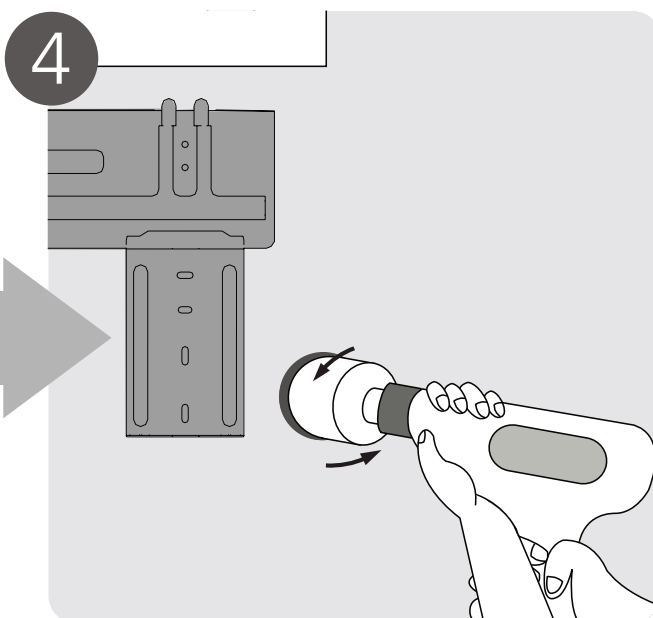
Seleccione la ubicación de la instalación



Determinar la posición del agujero de la pared

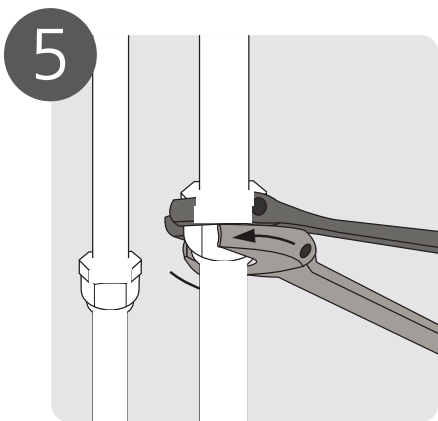


Colocar la placa de montaje

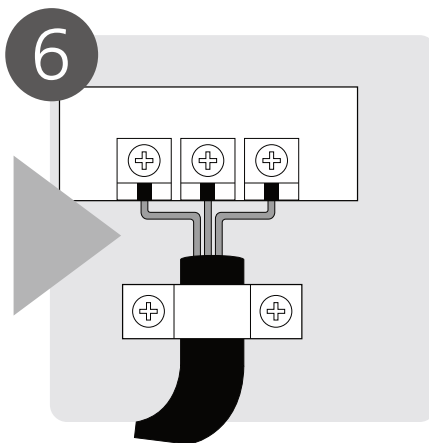


Taladrar la pared

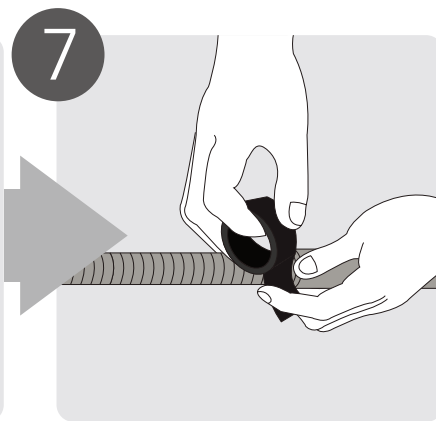
Instalación



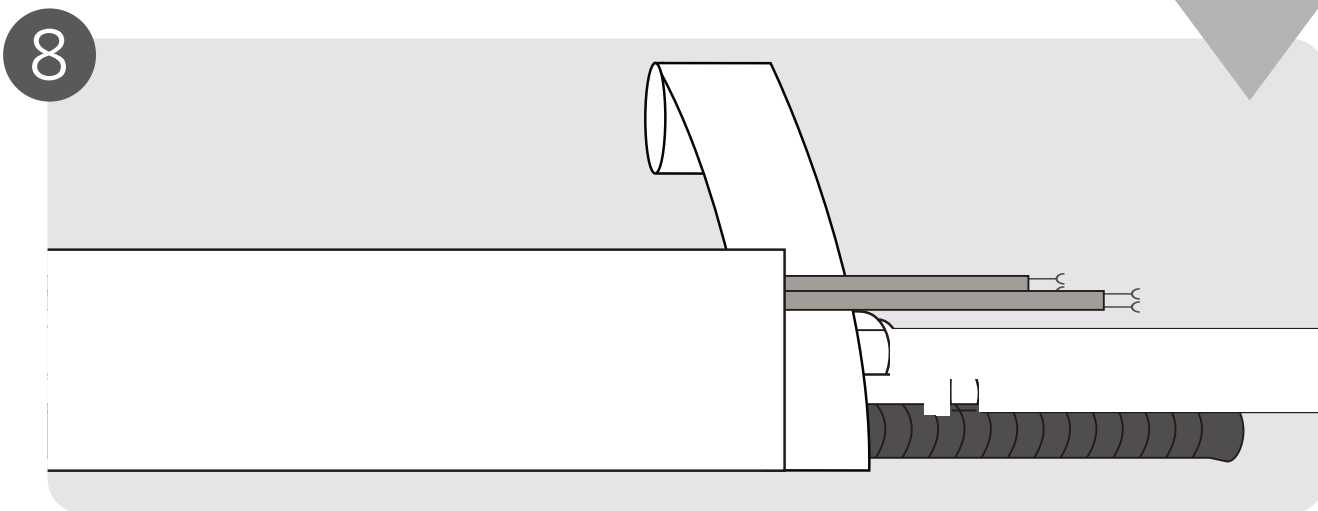
Conecte la tubería



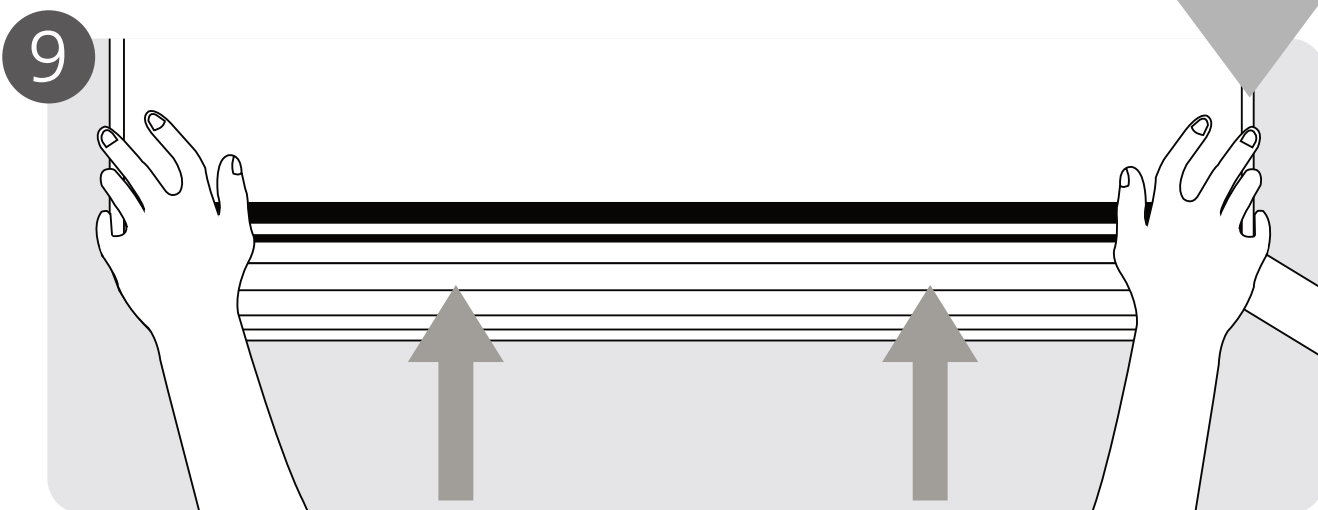
Conecte el cableado



Prepare la tubería de refrigerante



Envuelva la tubería y el cable (no se aplica a algunas relaciones en los EE. UU.)



Montar la unidad interior

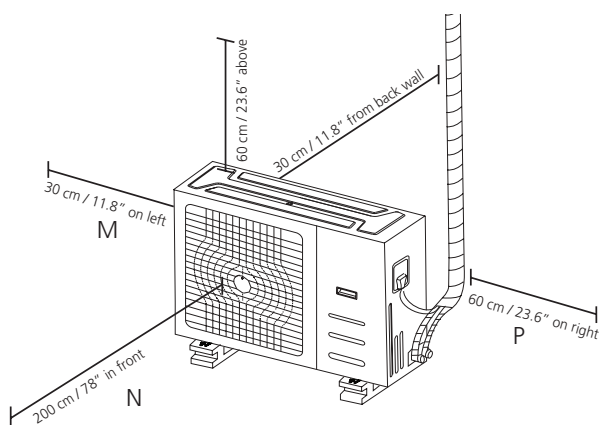
## 2. Selección de la ubicación

2.1. La selección de la ubicación de la unidad se puede consultar en el manual de instalación.

2.2. **NO instale la unidad en los lugares siguientes:**

- Donde se estén realizando perforaciones petroleras o de fracturación.
- Zonas costeras con elevado contenido de sal en el aire.
- Zonas con gases cáusticos en el aire, como, por ejemplo, cerca de fuentes termales.
- Zonas con fluctuaciones de potencia, como en fábricas.
- Lugares cerrados, como armarios.
- Zonas con ondas electromagnéticas fuertes.
- Zonas donde se almacenan materiales inflamables o gases.
- Espacios con un alto nivel de humedad, como cuartos de baño o lavaderos.
- Si es posible, NO instale la unidad en un lugar donde quede expuesta a la luz del sol directa.

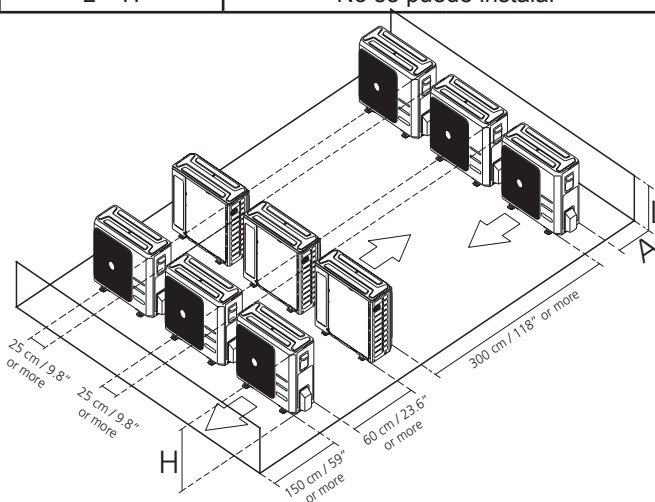
2.3. La distancia mínima entre la unidad exterior y las paredes que figura en el manual de instalación no se aplica para los espacios herméticos. Asegúrese de que nada obstruya la unidad en al menos dos de las tres direcciones (M, N, P).



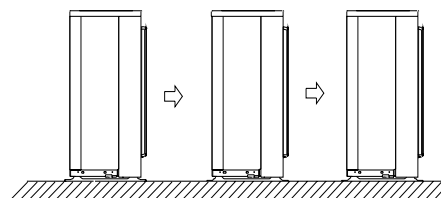
## 2.4. Filas de instalación en serie

Las relaciones entre H, A y L son las siguientes.

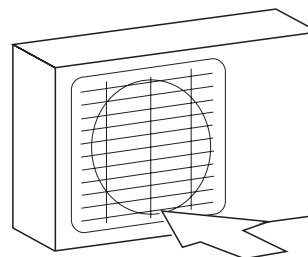
	L	A
L ≤ H	L ≤ 1/2H	25 cm / 9,8\" o más
	1/2H < L ≤ H	30 cm / 11,8\" o más
L > H	No se puede instalar	



NO instale las filas de series como se muestra en la imagen siguiente.



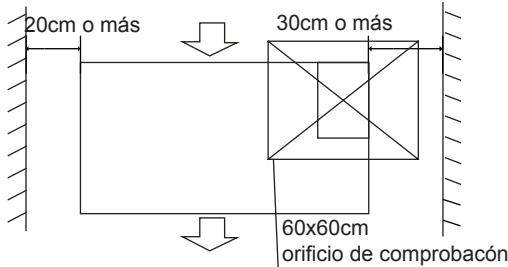
2.5. Si el lugar está expuesto a vientos fuertes (por ejemplo, cerca de la costa), coloque la unidad contra la pared para protegerla del viento. Si es necesario, instale un toldo.



INSTALACIÓN INCORRECTA Viento fuerte

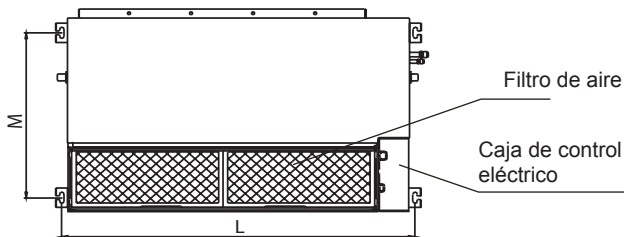
### 3. Instalación de la unidad interior (modelo por conductos A6)

#### 3.1. Espacio de mantenimiento de la unidad interior



#### 3.2. Cómo colgar la unidad interior

1. Consulte las imágenes siguientes para determinar la posición de los cuatro orificios de los pernos que debe realizar en el techo. Asegúrese de marcar las zonas donde se deben perforar los agujeros para colgar la unidad del techo.



Capacidad (Btu/h)	Tamaño de la unidad	
	L	M
9 k/12 k	741	360
18 k	920	508

2. Instale y coloque las tuberías y cables después de instalar el cuerpo principal. Para decidir dónde empezar, determine la dirección de las tuberías que se deben sacar.

Especialmente cuando haya un techo, alinee las tuberías de refrigerante, los tubos de desagüe y los cables interiores y exteriores con sus respectivos puntos de conexión antes de instalar la unidad.

3. Instale los pernos de suspensión.

1) Corte la viga del techo.

2) Refuerce el punto en el que se ha realizado el corte. Afiance la viga del techo.

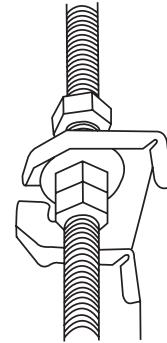
4. Tras seleccionar el lugar de instalación, alinee las tuberías de refrigerante, los tubos de desagüe y los cables interiores y exteriores con sus respectivos puntos de conexión antes de instalar la unidad.

5. Haga 4 agujeros de 10 cm (4") de profundidad en las posiciones de los ganchos en el techo interno. Asegúrese de sujetar el taladro a 90° con relación al techo.

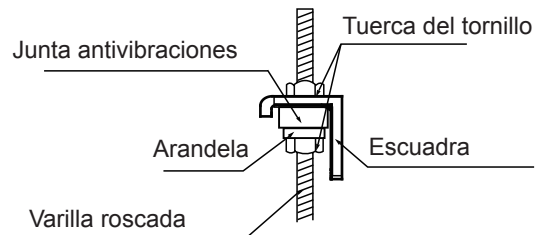
6. Fije el perno con las arandelas y tuercas que se incluyen.

7. Instale los pernos de suspensión.

8. Para poder levantar y enganchar la unidad interior, solicite la ayuda de otra persona como mínimo. Introduzca los pernos de suspensión en los orificios de enganche de la unidad. Sujételos con las arandelas y tuercas que se incluyen.



9. Monte la unidad interior en los pernos de suspensión con un bloque. Coloque la unidad interior nivelada con la ayuda de un indicador de nivel para evitar fugas.



Nota: compruebe que la inclinación mínima de desagüe sea de 1/100 o más.

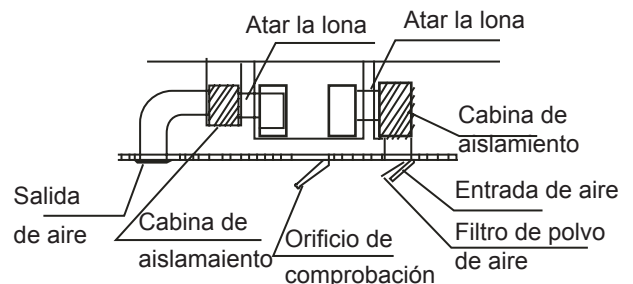
#### 3.3. Instalación de conductos y accesorios

1. Instale el filtro (opcional) de acuerdo con el tamaño de la entrada de aire.

2. Instale el conector de lona entre el cuerpo y el conducto.

3. Los conductos de entrada y salida de aire deben estar lo suficientemente apartados para evitar un cortocircuito por el paso del aire.

4. Conecte el conducto de acuerdo con la imagen siguiente.



5. Consulte las instrucciones siguientes relativas a la presión estática a la hora de instalar la unidad interior.

Capacidad (Btu/h)	Presión estática (Pa)
9 k	0-40
12 k	0-60
18 k	0-100

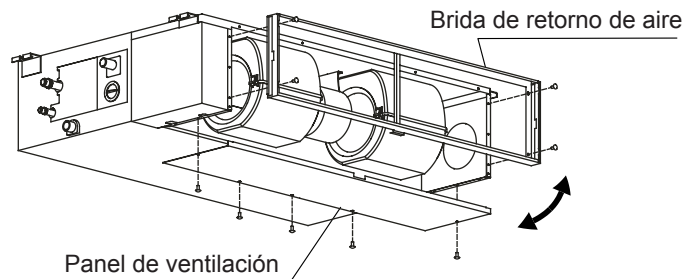
Modifique la presión estática del motor del ventilador en función de la presión estática del conducto externo.

NOTA:

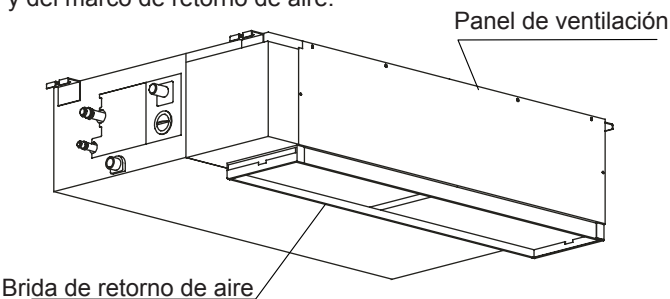
1. No apoye el peso del conducto de conexión sobre la unidad interior.
2. Al conectar el conducto, utilice conexiones de lona no inflamables para evitar la vibración.
3. Envuelva la parte externa del conducto con espuma aislante para evitar la condensación. Se puede añadir un revestimiento interno al conducto para reducir el ruido, si el usuario final así lo requiere.

### 3.4. Ajuste de la dirección de la entrada de aire (desde la parte trasera hasta la parte inferior).

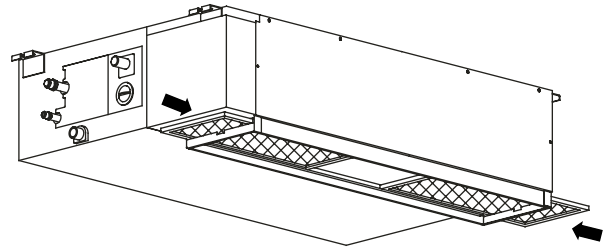
1. Quite el panel de ventilación y el marco.



2. Cambie las posiciones de instalación del panel del ventilador y del marco de retorno de aire.



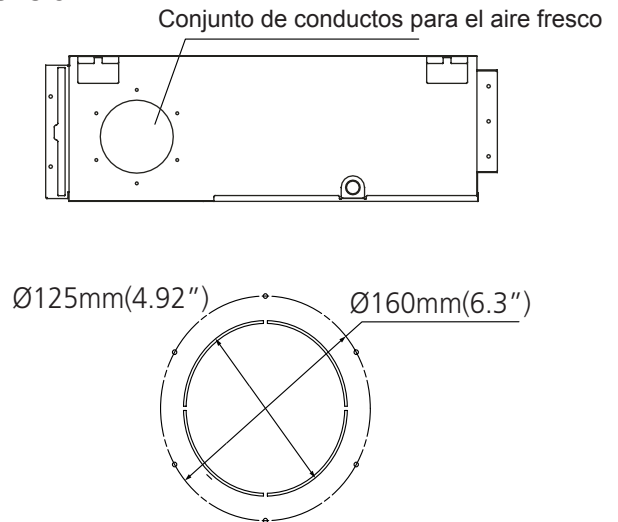
3. Al instalar la malla del filtro, colóquela en el marco tal como se muestra en la imagen siguiente:



NOTA: todas las imágenes de este manual son meramente ilustrativas. El diseño del aparato de aire acondicionado que usted ha adquirido puede ser ligeramente diferente, aunque la forma sea similar.

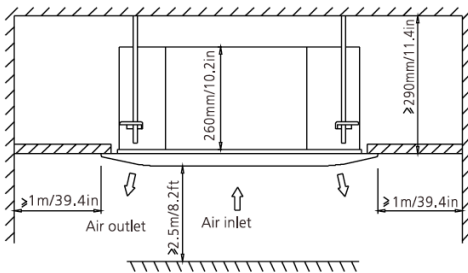
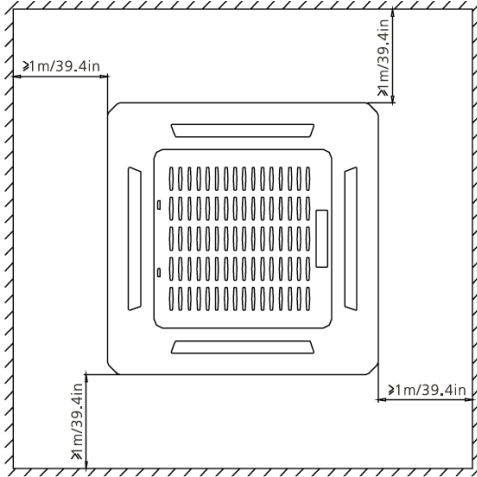
### 3.5. Instalación del conducto de aire fresco

Dimensión:



### 3. Instalación de la unidad interior (modelo cassette compacto)

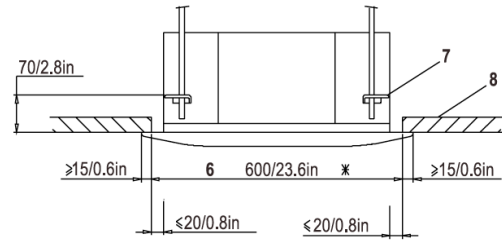
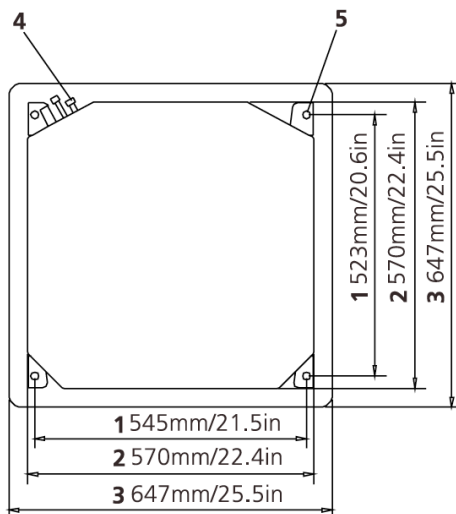
#### 3.1. Espacio de mantenimiento de la unidad interior



#### 3.2. Cómo colgar la unidad interior

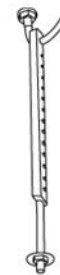
1. Utilice la plantilla de papel suministrada y corte un agujero rectangular en el techo, dejando al menos 1 m (39,4") en ambos lados. El tamaño del agujero debe ser 4 cm (1,6") mayor que el tamaño del cuerpo.

Asegúrese de marcar las zonas donde se deben perforar los agujeros para colgar la unidad del techo.

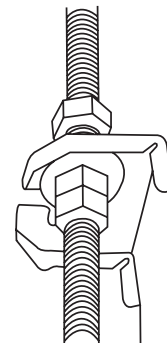


- 1 Distancia entre los pernos de suspensión
- 2 Dimensiones del cuerpo
- 3 Dimensiones del panel decorativo
- 4 Tubo de refrigerante
- 5 Pernos de suspensión (×4)
- 6 Dimensiones del agujero del techo
- 7 Soporte de suspensión
- 8 Plafón

2. Haga 4 agujeros de 5 cm (2") de profundidad en las posiciones de los ganchos en el techo interno. Asegúrese de sujetar el taladro a 90 ° con relación al techo.
3. Con un martillo, introduzca los ganchos en los agujeros que ha realizado anteriormente. Fije el perno con las arandelas y tuercas que se incluyen.
4. Instale los cuatro pernos de suspensión.



5. Monte la unidad interior. Necesitará dos personas para levantarla y fijarla. Introduzca los pernos de suspensión en los orificios de enganche de la unidad. Fíjelos con las arandelas y tuercas que se incluyen.

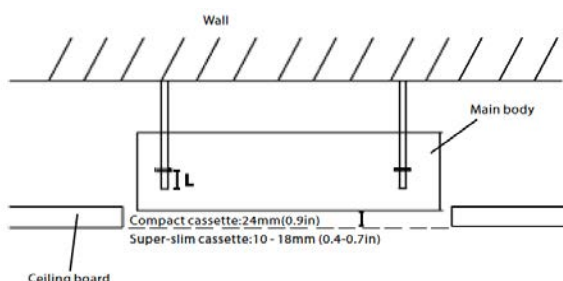


Ajuste la posición para asegurarse de que las distancias de separación entre la unidad interior y los cuatro lados del plafón



son uniformes. La parte inferior de la unidad debe ser 24 mm/0,9" más alta que el plafón.

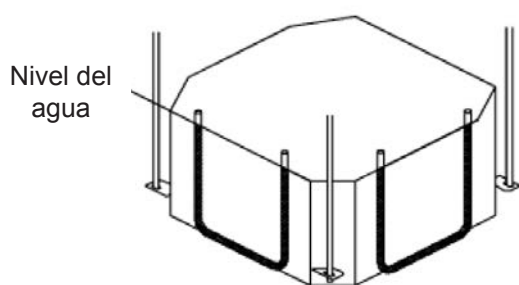
En general, L debería ser la mitad de larga que el perno de suspensión o lo suficientemente larga para evitar que se salgan las tuercas.



#### PRECAUCIÓN:

Asegúrese de que la unidad está completamente nivelada.

La unidad dispone de una bomba de desagüe y un interruptor de flotador. Si la unidad se inclina hacia la dirección del flujo de condensación (el lado del tubo de desagüe está levantado), el interruptor de flotador puede funcionar de forma incorrecta y provocar fugas de agua.



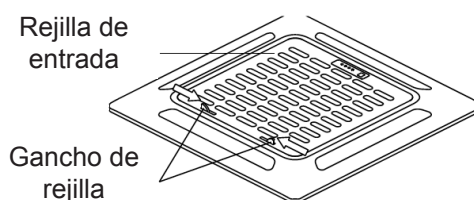
#### NOTA PARA INSTALACIÓN EN CONSTRUCCIONES NUEVAS

Al instalar la unidad en una vivienda nueva, los ganchos del techo se pueden colocar con antelación. Asegúrese de que los ganchos no se aflojen debido a la contracción del hormigón. Después de instalar la unidad interior, fije la plantilla de papel para la instalación en la unidad con pernos (M6X12) para determinar con antelación las dimensiones y la posición de la apertura del techo. Siga las instrucciones anteriores durante el resto de la instalación.

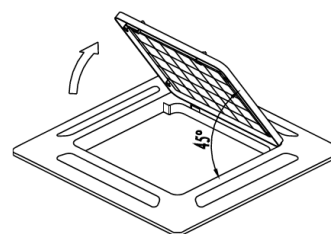
### 3.3. Instalación del panel del cassette compacto

#### 3.3.1. Retire la rejilla frontal

1. Deslice los dos ganchos de la rejilla hacia el medio del panel decorativo.



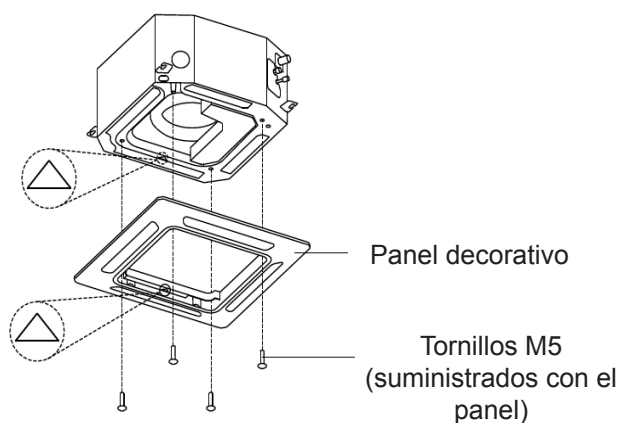
2. Sujete la rejilla a un ángulo de 45°, levántela ligeramente y desengánchela del cuerpo principal.



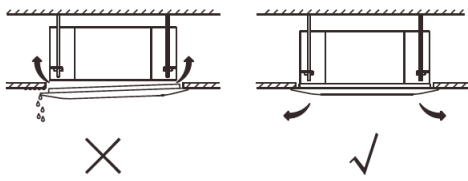
#### 3.3.2. Instale el panel

1. Alinee el símbolo "△" del panel decorativo con el símbolo "△" de la unidad.

2. Fije el panel decorativo a la unidad con los tornillos suministrados tal como se muestra en la imagen siguiente.

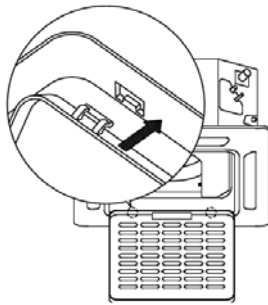


3. Después de instalar el panel, asegúrese de que no quede espacio entre el cuerpo de la unidad y el panel decorativo. Si quedara espacio, el aire podría escapar por él y formar gotas de condensación.

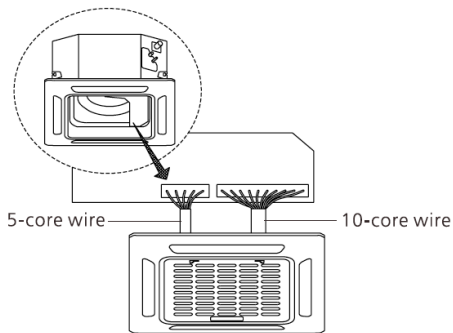


### 3.3.3. Monte la rejilla

Compruebe que las hebillas de la parte trasera de la rejilla estén correctamente fijadas en la ranura del panel.



### 3.3.4. Conecte los dos cables del panel al panel principal de la unidad.

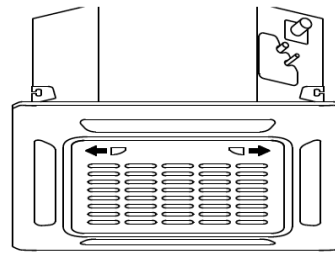


### 3.3.5. Fije la tapa de la caja de control con dos tornillos.



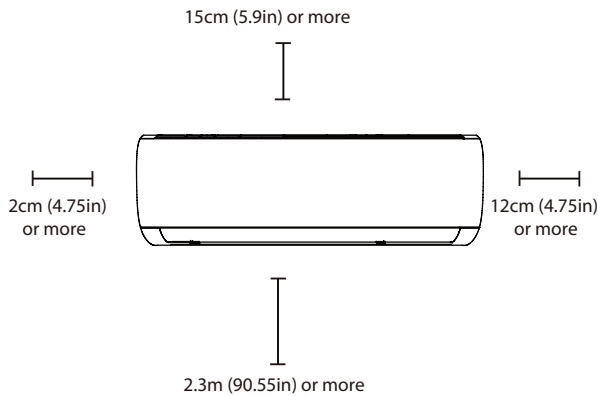
### 3.3.6. Cierre la rejilla frontal y los dos ganchos de la rejilla.

Instalación MCA



### 3. Instalación de la unidad interior (instalación en la pared)

#### 3.1. Espacio de mantenimiento de la unidad interior



#### 3.2. Fijación de la placa de montaje a la pared

- La placa de montaje es el dispositivo sobre el que instalará la unidad interior.

1. Quite el tornillo que fija la placa de montaje a la parte trasera de la unidad interior.

2. Coloque la placa de montaje contra la pared, en un lugar que cumpla con los requisitos especificados en el paso relativo a la selección del lugar de instalación (consulte el apartado relativo a las dimensiones de la placa de montaje si desea más información sobre los diferentes tamaños de placa de montaje).

3. Realice los agujeros para los tornillos de montaje en lugares que:

- Tengan tirantes roscados y puedan soportar el peso de la unidad.
- Coincidan con los agujeros para los tornillos de la placa de montaje.

4. Fije la placa de montaje a la pared con los tornillos suministrados.

5. Asegúrese de que la placa de montaje quede plana contra la pared.

- Dimensiones de la placa de montaje

Las placas de montajes son diferentes según el modelo. Para asegurarse de que dispone de suficiente espacio para montar la unidad interior, los diagramas de la derecha muestran los diferentes tipos de placa de montaje y las dimensiones siguientes:

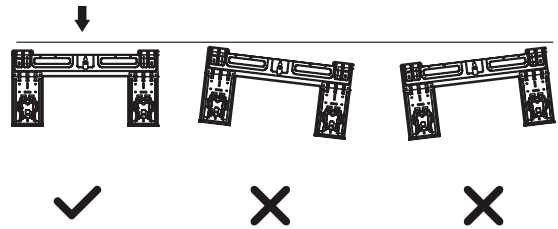
1. Ancho de la placa de montaje
2. Alto de la placa de montaje
3. Ancho de la unidad interior en relación con la placa

4. Alto de la unidad interior en relación con la placa

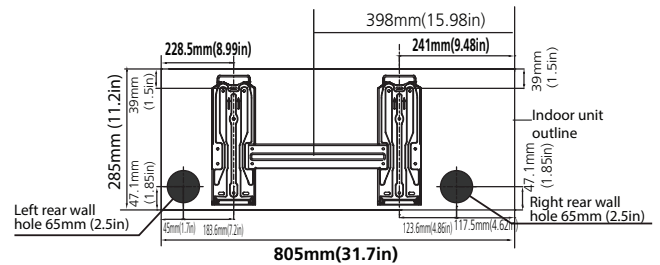
5. Posición recomendada del orificio de la pared (tanto a la derecha como a la izquierda de la placa de montaje)

6. Distancias relativas entre los orificios para los tornillos

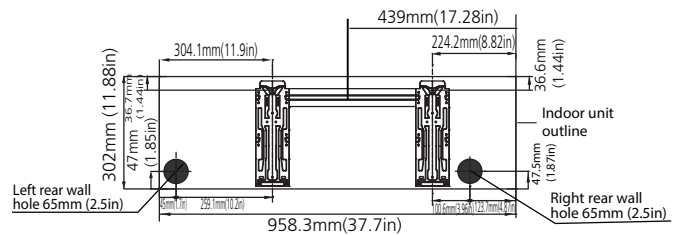
Orientación correcta de la placa de montaje



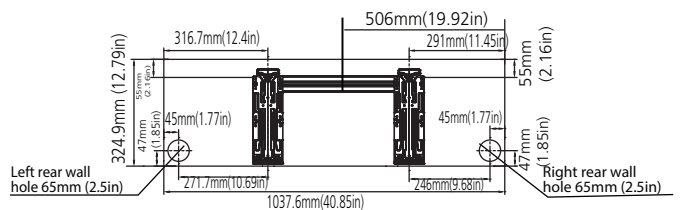
Para la serie Blanc:



Modelos 12 K/9 K

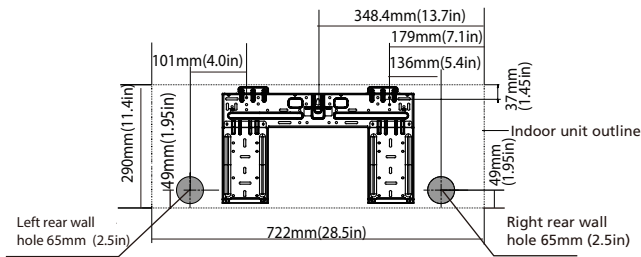


Modelos 18 K

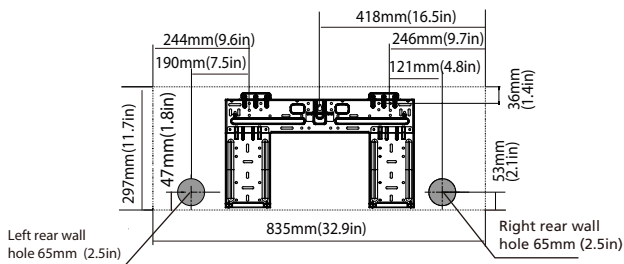


Modelos 24 K

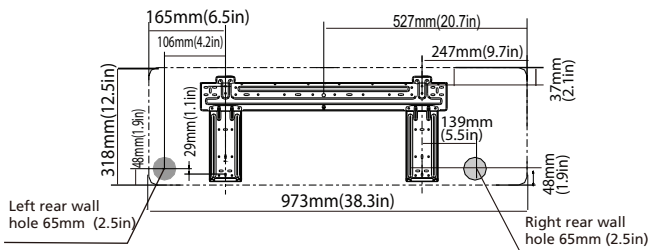
Para la serie XTREME:



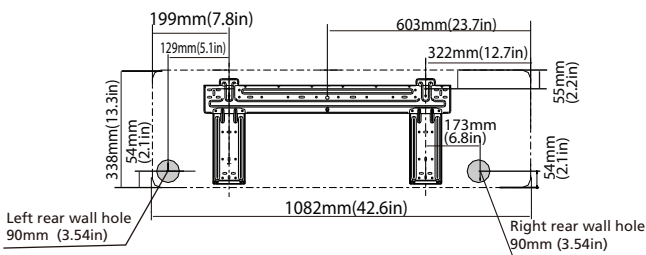
MSAGAU-09



MSAGBU-09 y MSAGBU-12



Modelos 18 K



Modelos 24 K

- **A tener en cuenta en caso de paredes de hormigón o ladrillo:**

Si la pared está hecha de ladrillos, hormigón o materiales similares, realice orificios de 5 mm (o 0,2") de diámetro en la pared e introduzca los anclajes de camisa proporcionados. A continuación, fije la placa de montaje en la pared apretando los tornillos directamente en las pinzas de anclaje.

### 3.3. Orificio en la pared para los tubos de conexión

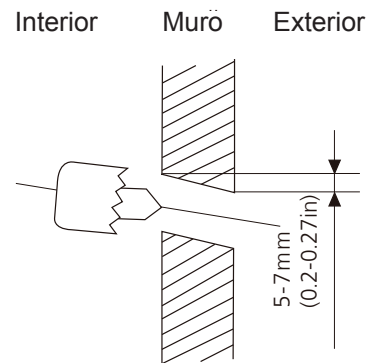
Debe realizar un agujero en la pared para los tubos de refrigerante, el tubo de desagüe y el cable de señal que conectará la unidad interior y exterior.

1. Determine la ubicación del orificio de la pared en base a la posición de la placa de montaje. Consulte las dimensiones de la placa de montaje que se muestran en la página siguiente para determinar la posición óptima. El diámetro del orificio de la pared debe ser como mínimo de 65 mm (2,5") y su ángulo será ligeramente inferior para facilitar el desagüe.

2. Utilice un taladro de tubo de 65 mm (2,5") o 90 mm (3,54") (en función del modelo) y realice un agujero en la pared. Asegúrese de perforar el agujero en un ángulo ligeramente hacia abajo, de manera que el extremo exterior del agujero esté entre 5 y 7 mm (0,2-0,27") más bajo que el extremo interior. Esto garantizará el correcto desagüe del agua.

3. Coloque el manguito de protección en el agujero. Esto protege los bordes del agujero y hará que se cierre al terminar el proceso de instalación.

**NOTA:** cuando perfore la pared para realizar el agujero, asegúrese de no tocar ningún cable, tubería u otros elementos delicados.



### 3.4. Prepare el tubo de refrigerante

El tubo de refrigerante está dentro de una manga de aislamiento fijada en la parte trasera de la unidad. Debe preparar el tubo antes de pasarlo por el agujero de la pared. Si desea más información sobre los requisitos de ensanche y torque de los tubos, las técnicas, etc., consulte el apartado relativo a la conexión de los tubos de refrigerante de este manual.

1. Basándose en la posición del agujero de la pared con relación a la placa de montaje, elija el lado desde el cual el tubo saldrá de la unidad.
2. Si el agujero de la pared está detrás de la unidad, deje la placa perforada en su lugar. Si el agujero de la pared está a un lado de la unidad interior, quite la placa perforada de ese lado de la unidad. Esto creará una ranura a través de la cual el tubo podrá salir de la unidad. Si encuentra dificultades a la hora de retirar el panel de plástico, utilice alicates de punta.
3. La placa perforada dispone de marcas para poder cortarla con facilidad. El tamaño de la ranura depende del diámetro de los tubos.
4. Utilice unas tijeras para cortar la manga de aislamiento a lo largo de manera que queden al descubierto unos 15 cm (6") del tubo de refrigerante. Esto tiene dos finalidades:

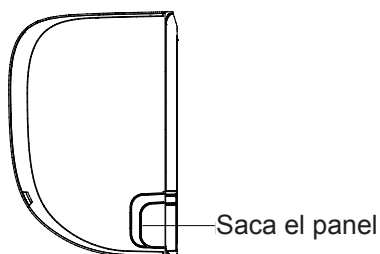
- Facilitar el proceso de conexión del tubo de refrigerante.
- Facilitar la inspección de fugas de gas y descartar la existencia de abolladuras.

5. Si ya hay tubos de conexión en la pared, vaya directamente al paso relativo a la conexión de la manguera de desagüe. Si no hay tubos de conexión en la pared, conecte los tubos de refrigerante de la unidad interior a los tubos de conexión que unirán la unidad interior y la unidad exterior. Si desea más información, consulte el apartado relativo a la conexión de los tubos de refrigerante de este manual.

6. Basándose en la posición del agujero de la pared con relación a la placa de montaje, determine el ángulo necesario de los tubos.

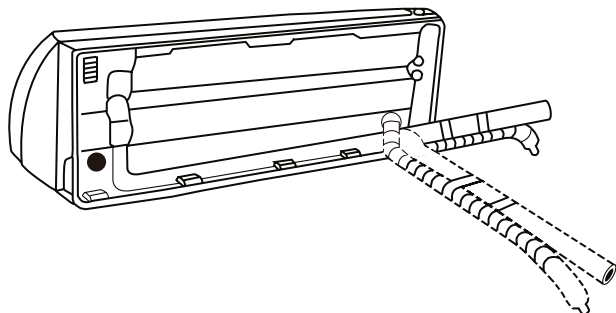
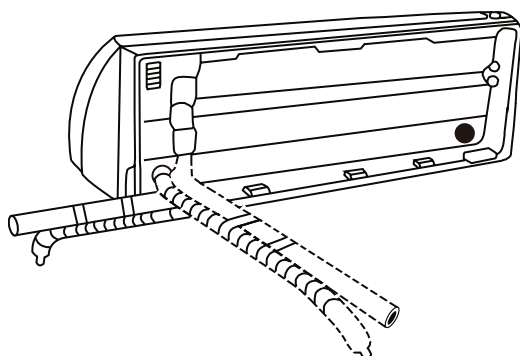
7. Sujete el tubo de refrigerante por la base de la curva.

8. Lentamente, ejerciendo siempre la misma presión, doble el tubo hacia el orificio. No abolle ni dañe el tubo durante este proceso.



**NOTA:** los tubos de refrigerante pueden salir de la unidad interior desde cuatro ángulos diferentes.

- Lado izquierdo
- Parte posterior izquierda
- Lado derecho
- Parte posterior derecha



Tenga mucho cuidado con no abollar o dañar los tubos mientras los dobla al sacarlos de la unidad. Cualquier abolladura en los tubos afectará al rendimiento de la unidad.

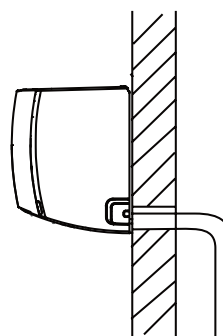
### 3.5. Conecte el tubo de desagüe

Por defecto, el tubo de desagüe está conectado a la izquierda de la unidad (si miramos de frente la parte trasera de la unidad). Sin embargo, también puede estar conectado a la derecha de la unidad.

1. Para garantizar un desagüe correcto, conecte el tubo de desagüe en el mismo lado por donde sale el tubo de refrigerante de la unidad.
2. Conecte la extensión del tubo de desagüe (debe adquirirla por separado) al extremo del tubo de desagüe.
3. Envuelva firmemente el punto de conexión con cinta de teflón para sellarlo bien y evitar fugas.
4. Envuelva la parte del tubo de desagüe que permanece en el interior con espuma aislante de tuberías para evitar la condensación.
5. Quite el filtro de aire y vierta un poco de agua en la bandeja de desagüe para asegurarse de que el agua fluye uniformemente de la unidad.

#### NOTAS SOBRE LA COLOCACIÓN DEL TUBO DE DESAGÜE:

- NO retuerza el tubo de desagüe.
- NO haga un colector de agua.
- NO coloque el extremo del tubo de desagüe en el agua ni en un recipiente de recogida de agua.



Asegúrese de que el tubo de desagüe no esté retorcido ni abollado para evitar fallos en el desagüe.

### 3.6. Conecte el cable de señal

#### 3.6.1. Antes de realizar cualquier trabajo eléctrico, lea estas indicaciones:

1. Todos los cables deben cumplir con los códigos eléctricos locales y nacionales y deben ser instalados por un electricista cualificado.
2. Todas las conexiones eléctricas deben ser realizadas de acuerdo con el Diagrama de conexiones eléctricas situado en las placas de la unidad exterior y la unidad interior.

3. En caso de problema grave de seguridad de la fuente de alimentación, detenga el trabajo inmediatamente. Explique los motivos al cliente y no acceda a instalar la unidad hasta que el problema de seguridad se haya resuelto.

4. La tensión de alimentación debe estar entre el 90 % y el 110 % de la tensión nominal. Si la fuente de alimentación no es suficiente, pueden producirse averías, descargas eléctricas o incendios.

5. Si conecta la alimentación a un cableado fijo, instale un protector de sobrecorriente y un interruptor principal con una capacidad de 1,5 veces la corriente máxima de la unidad.

6. Si conecta la alimentación a un cableado fijo, debe incorporar un interruptor o disyuntor de circuito que desconecte todos los polos y que tenga una separación de contacto de al menos 1/8" (3 mm). El personal técnico cualificado debe utilizar un disyuntor o interruptor de circuito autorizado.

7. Conecte la unidad únicamente a un enchufe de circuito derivado individual. No conecte otra unidad a ese enchufe.

8. Asegúrese de conectar a tierra el aparato de aire acondicionado de forma adecuada.

9. Todos los cables tienen que estar bien conectados. Los cables sueltos pueden provocar el sobrecalentamiento de la unidad, lo que causaría fallos en el funcionamiento del producto y posibles incendios.

10. No deje que los cables toquen o se apoyen contra los tubos de refrigerante, el compresor o cualquier parte móvil del interior de la unidad.

11. Si la unidad dispone de un calentador eléctrico auxiliar, debe estar instalado a 1 metro como mínimo de cualquier material combustible.

12. ANTES DE REALIZAR CUALQUIER TRABAJO ELÉCTRICO O DE CABLEADO, APAGUE LA ALIMENTACIÓN PRINCIPAL DEL SISTEMA.

### 3.6.2. Conexión del cable de señal

El cable de señal permite la comunicación entre la unidad exterior y la interior. Antes de realizar la conexión, debe elegir el tamaño adecuado de cable.

Tipos de cable:

- Cable de alimentación interior (si es necesario): H05VV-F o H05V2V2-F
- Cable de alimentación exterior: H07RN-F
- Cable de señal: H07RN-F

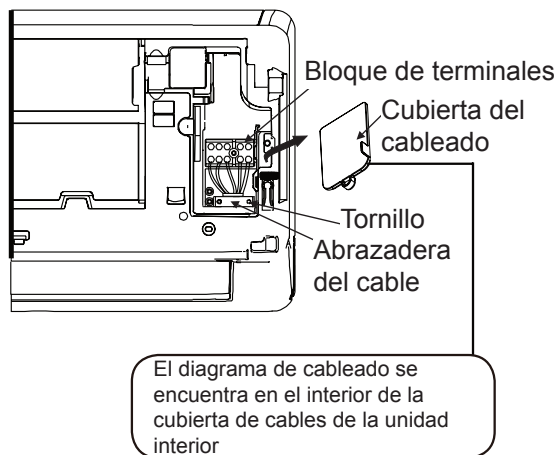
#### Para la serie Aurora y la serie Blanc:

1. Prepare el cable para la conexión:

- Con un alicate pelacables, quite la cubierta de goma de ambos extremos del cable de señal hasta dejar al descubierto unos 40 mm (1,75") del interior de los cables.
- Quite el aislamiento de los extremos de los cables.
- Con una pinza engarzadora, realice terminales en forma de U en los extremos de los cables.

2. Abra el panel frontal de la unidad interior.

3. Con un destornillador, abra la tapa de la caja de cables situada en el lado derecho de la unidad. Así podrá ver el bloque de terminales.



4. Desatornille la abrazadera de debajo del bloque de terminales y déjela a un lado.

5. Mirando de frente a la parte trasera de la unidad, retire el panel de plástico de la parte inferior izquierda.

6. Pase el cable de señal a través de esta ranura, desde la parte trasera hasta la parte delantera de la unidad.

7. Mirando de frente a la parte delantera de la unidad, coloque los cables teniendo en cuenta el color de las etiquetas del bloque de terminales, conecte el terminal en forma de U y atornille bien cada cable a su correspondiente terminal.

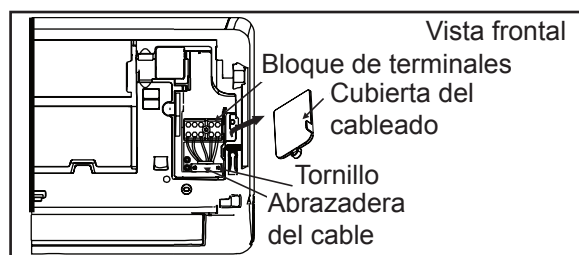
8. Una vez haya comprobado que todas las conexiones están bien realizadas, utilice la abrazadera para sujetar el cable de señal a la unidad. Atornille la abrazadera firmemente.

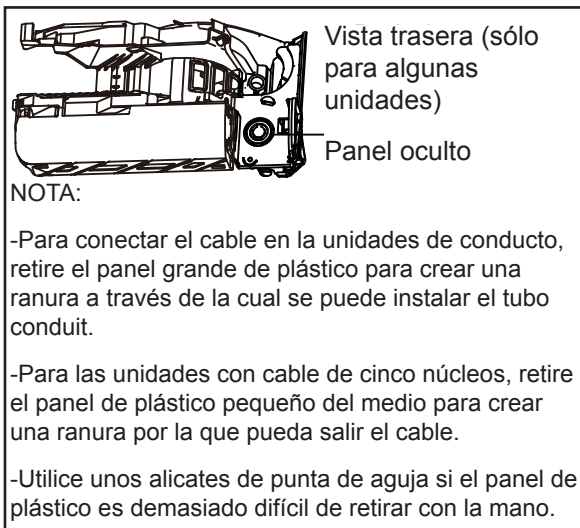
9. Vuelva a colocar la tapa de los cables en la parte frontal de la unidad y el panel de plástico en la parte trasera.

#### Para la serie XTREME:

1. Abra el panel frontal de la unidad interior.

2. Con un destornillador, abra la tapa de la caja de cables situada en el lado derecho de la unidad. Así podrá ver el bloque de terminales.





- Desatornille la abrazadera de debajo del bloque de terminales y déjela a un lado.
- Mirando de frente a la parte trasera de la unidad, retire el panel de plástico de la parte inferior izquierda.
- Pase el cable de señal a través de esta ranura, desde la parte trasera hasta la parte delantera de la unidad.
- Mirando de frente a la parte delantera de la unidad, coloque los cables teniendo en cuenta el diagrama de conexiones de la unidad interior, conecte el terminal en forma de U y atornille bien cada cable a su correspondiente terminal.
- Una vez haya comprobado que todas las conexiones están bien realizadas, utilice la abrazadera para sujetar el cable de señal a la unidad. Atornille la abrazadera firmemente.
- Vuelva a colocar la tapa de los cables en la parte frontal de la unidad y el panel de plástico en la parte trasera.

**NOTA:**

- Elija el tamaño correcto de cable.

El tamaño del cable de alimentación, el cable de señal, el fusible y el interruptor está determinado por la corriente máxima de la unidad. La corriente máxima está indicada en la placa de identificación situada en el panel lateral de la unidad. Consulte esta placa de identificación para elegir el cable, fusible o interruptor adecuados.

- Tenga en cuenta las especificaciones del fusible.

La placa del circuito del aire acondicionado (PCB) incluye un fusible de protección contra sobrecorriente. Las especificaciones del fusible están impresas en la placa del circuito, como: Unidad interior: T3.15AL/250VAC, T5AL/250VAC, T3.15A/250VAC, T5A/250VAC, T20A/250VAC, T30A/250VAC, etc. (el fusible es de cerámica).

- Tenga cuidado con los cables con carga.

Cuando engarce cables, asegúrese de distinguir el cable con carga («L») de los otros cables.

- Realice el cableado siguiendo estrictamente el diagrama de cableado situado en el interior de la cubierta de los cables de la unidad interior.

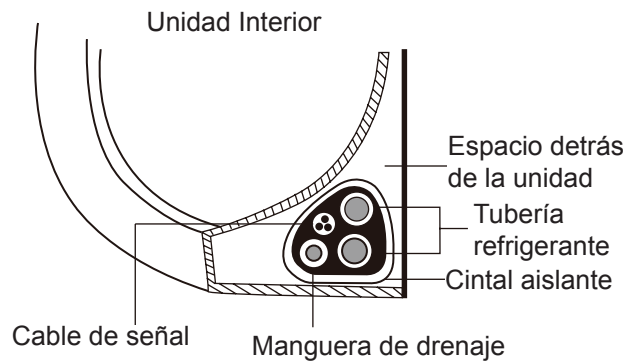
- No mezcle cables con carga y cables sin carga. Esto es peligroso y puede causar fallos en el funcionamiento de la unidad de aire acondicionado.

- El proceso de conexión de cables puede diferir ligeramente de una unidad a otra.

### 3.7. Envuelva los tubos y los cables

Antes de pasar los tubos, la manguera de desagüe y el cable de señal por el agujero de la pared, únalos para ahorrar espacio, protéjalos y aislelos.

- Una la manguera de desagüe, los tubos de refrigerante y el cable de señal según se muestra en la imagen siguiente:



- Utilice cinta adhesiva de vinilo y una la manguera de desagüe a la parte inferior de los tubos de refrigerante.
- Utilice cinta aislante para juntar el cable de señal, los tubos de refrigerante y la manguera de desagüe. Vuelva a comprobar que todos los elementos están unidos de acuerdo con la imagen anterior.

**NOTA:**

- La manguera de desagüe debe estar en la parte inferior.

Asegúrese de que la manguera de desagüe está en la parte inferior del manojó de cables y tubos. Si coloca la manguera de desagüe en la parte superior, la bandeja de desagüe podría desbordarse y provocar daños causados por fuego o agua.

- No entrelace el cable de señal con otros cables.

Cuando junte todos estos elementos, no entrelace ni cruce el cable de señal con ningún otro cable.

- No envuelva los extremos de los tubos.

Cuando envuelva el manojó de cables y tubos, deje los extremos de los tubos sin envolver. Necesitará acceder a ellos para descartar fugas al final del proceso de instalación.

### 3.8. Monte la unidad interior

#### 3.8.1. Si ya ha instalado los nuevos tubos de conexión a la unidad exterior, haga lo siguiente:

1. Si ya ha pasado el tubo de refrigerante a través del agujero de la pared, continúe con el **paso 4**.
2. En caso contrario, vuelva a comprobar que los extremos de los tubos de refrigerante están sellados para evitar que entre suciedad o materiales extraños en ellos.
3. Lentamente, pase el manajo formado por los tubos de refrigerante, la manguera de desagüe y el cable de señal a través del agujero de la pared.
4. Enganche la parte superior de la unidad interior en el gancho superior de la placa de montaje.
5. Compruebe que la unidad esté bien enganchada aplicando un poco de presión en el lado derecho e izquierdo de la unidad. La unidad no debería moverse ni desplazarse.
6. Ejerciendo una presión uniforme, empuje hacia abajo la mitad inferior de la unidad. Siga empujando hacia abajo hasta que la unidad se ajuste en los ganchos sobre la placa de montaje.
7. Compruebe de nuevo que la unidad esté bien enganchada aplicando un poco de presión en el lado derecho e izquierdo de la unidad.

#### 3.8.2. Si el tubo de refrigerante ya está incrustado en la pared, haga lo siguiente:

Para la serie Aurora, la serie Blanc y la serie XTREME:

1. Enganche la parte superior de la unidad interior en el gancho superior de la placa de montaje.

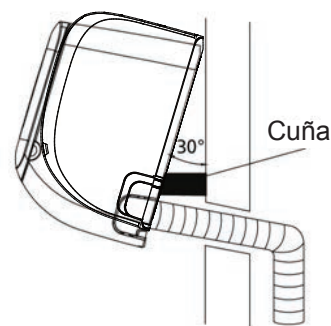
- La unidad se puede ajustar.

Tenga en cuenta que los ganchos de la placa de montaje son más pequeños que los agujeros de la parte trasera de la unidad. Si cree que no tiene suficiente espacio para conectar los tubos incrustados a la unidad interior, puede ajustar la unidad a la izquierda o derecha de unos 30-50 mm (1,25-1,95"), en función del modelo.



Mover hacia la izquierda o hacia la derecha

2. Utilice el soporte de la placa de montaje para apoyar la unidad y tener suficiente espacio para conectar el tubo de refrigerante, el cable de señal y el tubo de desagüe.

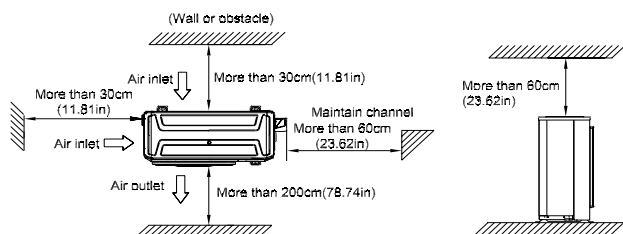


3. Conecte el tubo de desagüe y el tubo de refrigerante (consulte en este manual el apartado relativo a la conexión del tubo de refrigerante).
4. Deje a la vista el punto de conexión del tubo para realizar la prueba de fugas (consulte en este manual el apartado relativo a las comprobaciones eléctricas y de fugas).
5. Una vez realizada la prueba de fugas, envuelva el punto de conexión con cinta aislante.
6. Quite el soporte o la cuña sobre los que se apoya la unidad.
7. Ejerciendo una presión uniforme, empuje hacia abajo la mitad inferior de la unidad. Siga empujando hacia abajo hasta que la unidad se ajuste en los ganchos sobre la placa de montaje.

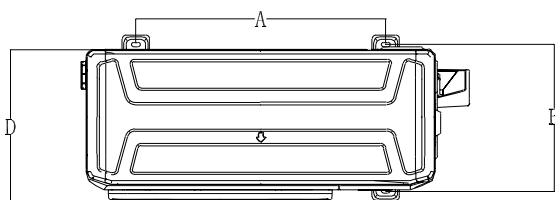


## 4. Instalación de la unidad exterior

### 4.1. Espacio de mantenimiento de la unidad exterior



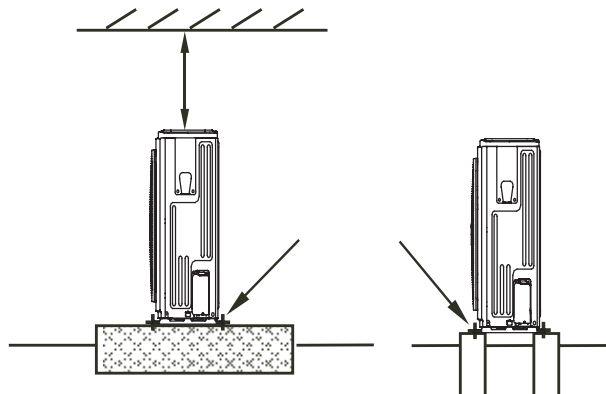
### 4.2. Distancia entre tuercas



Modelo	A	B	D
M2OG-14HFN8-Q	514	340	333
M2OD-18HFN8-Q			
M3OF-21HFN8-Q	540	350	363
M3OF-27HFN8-Q			
M4OE-28HFN8-Q	673	403	410
M4OB-36HFN8-Q			
M5OE-42HFN8-Q			

### 4.3. Instalación de la unidad exterior

Fije la unidad exterior con pernos de anclaje (M10)



## Precaución

Como el centro de gravedad de la unidad no está en su centro físico, tenga cuidado cuando la eleve con una eslinga.

No sujete la unidad exterior por la parte de la entrada, para evitar que se deforme.

No toque el ventilador con las manos ni con otros objetos.

No la incline más de 45° y no la deje sobre un lado.

Construya una base de hormigón de acuerdo con las especificaciones de las unidades exteriores.

Sujete firmemente los pies de esta unidad con pernos para evitar que se caiga en caso de terremotos o vientos fuertes.

## 5. Instalación de la tubería de desagüe

Instale la tubería de desagüe tal como se muestra a continuación y tome las medidas necesarias para evitar la condensación. Una instalación incorrecta puede causar fugas y acabar mojando sus muebles y pertenencias.

### 5.1. Principio de instalación

- Asegúrese de que la tubería de desagüe tenga una inclinación mínima de 1/100.
- Escoja el diámetro correcto para la tubería.
- Instale un desagüe de agua condensada.

### 5.2. Aspectos principales para la instalación de las tuberías de desagüe.

1. Tenga en cuenta la trayectoria y elevación de las tuberías.

- Antes de instalar las tuberías de agua condensada, determine su trayectoria y elevación para evitar la intersección con otras tuberías y asegurarse de que la inclinación sea la correcta.

2. Selección de las tuberías de desagüe

- El diámetro de las tuberías de desagüe no debe ser inferior al de la manguera de desagüe de la unidad interior.
- En función del caudal de agua y la inclinación de la tubería de desagüe, seleccione la tubería adecuada; el caudal de agua está establecido por la capacidad de la unidad interior.

**Relación entre caudal de agua y capacidad de la unidad interior:**

Capacidad (kBtu)	Caudal de agua (l/h)
12	2,4
18	4
24	6
30	7
36	8
42	10
48	12
55	14

La tabla anterior permite calcular el caudal total de agua para la selección de las tuberías de confluencia.

**Para tuberías de desagüe horizontales** (la tabla siguiente sirve como referencia):

Tubería PVC	Valor de referencia del diámetro interior de la tubería (mm)	Máximo caudal de agua permitido (l/h)		Comentarios
		Inclinación 1/50	Inclinación 1/100	
PVC25	20	39	27	Para tubería de conexión
PVC32	25	70	50	
PVC40	31	125	88	Se puede utilizar para tubería de confluencia
PVC50	40	247	175	
PVC63	51	473	334	

Atención: seleccione una tubería PVC40 o mayor como tubería principal.

**Para tuberías de desagüe verticales** (la tabla siguiente sirve como referencia):

Tubería PVC	Valor de referencia del diámetro interior de la tubería (mm)	Máximo caudal de agua permitido (l/h)	Comentarios
PVC25	20	220	Para tubería de conexión
PVC32	25	410	
PVC40	31	730	Se puede utilizar para tubería de confluencia
PVC50	40	1440	
PVC63	51	2760	
PVC75	67	5710	
PVC90	77	8280	

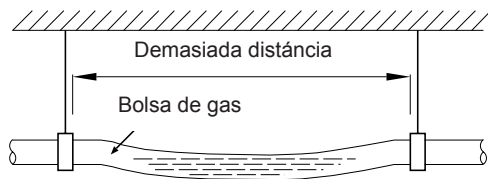
Atención: seleccione una tubería PVC40 o mayor como tubería principal.

3. Instalación individual del sistema de tuberías de desagüe:

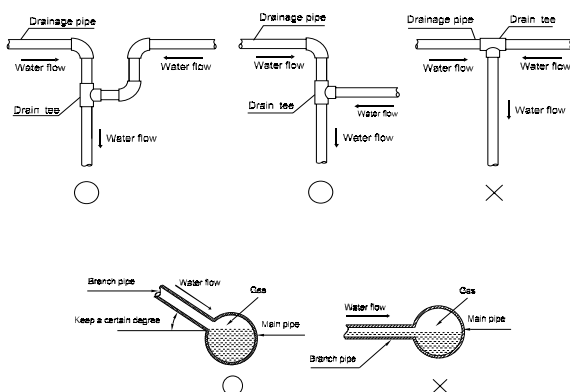
- La tubería de desagüe del aire acondicionado debe instalarse separadamente de las tuberías de aguas residuales, de agua de lluvia y de desagüe del edificio.
- La tubería de desagüe de la unidad interior con bomba de agua debe estar separada de la tubería de la unidad sin bomba de agua.

4. Distancia entre los soportes de la tubería de desagüe:

- En general, la distancia entre los soportes de la tubería de desagüe horizontal y vertical es, respectivamente, 1 m~1,5 m y 1,5 m~2,0 m.
- Cada tubería vertical estará instalada con dos ganchos como mínimo.
- Si el espacio entre los soportes de la tubería horizontal es demasiado grande, la tubería se podría doblar y el aire se bloquearía.



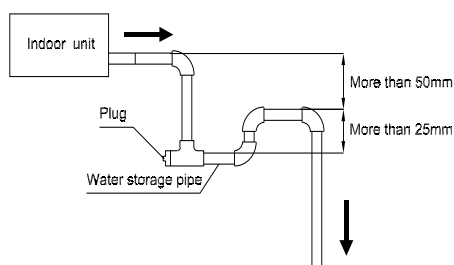
5. La tubería horizontal debe instalarse de manera que el agua no fluya en sentido opuesto o de forma incorrecta.



- Una instalación correcta no hará que el agua fluya en sentido opuesto y la inclinación de las tuberías de conexión se podrá ajustar libremente.
- Una instalación incorrecta hará que el agua fluya en sentido opuesto y la inclinación de las tuberías de conexión no se podrá ajustar libremente.

6. Ajuste de la tubería de almacenamiento de agua:

- Si la unidad interior tiene una presión estática muy elevada y no dispone de bomba de agua para elevar el agua condensada, como una unidad de conductos con presión estática muy elevada, la tubería de almacenamiento de agua debe ajustarse para evitar que el agua fluya en sentido opuesto o que se produzca el fenómeno de golpe de ariete.

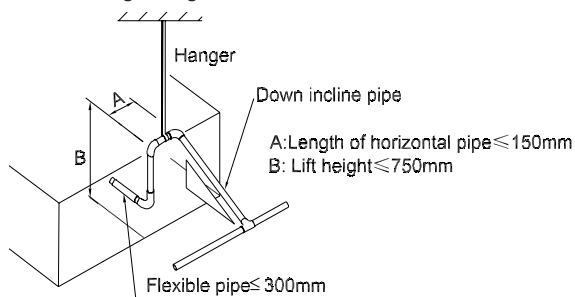


7. Ajuste de la tubería de elevación de la unidad interior con bomba de agua:

- La longitud de la tubería de elevación no debe ser superior a 750 mm.
- La tubería de desagüe debe colocarse inclinada inmediatamente después de la tubería de elevación

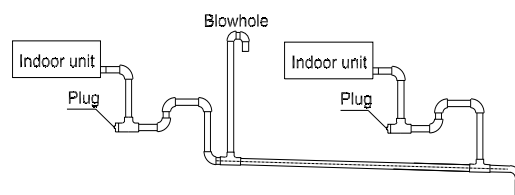
para evitar que el interruptor de nivel de agua funcione de forma incorrecta.

- Vea la imagen siguiente relativa a la instalación.



8. Orificio de ventilación:

- El sistema de tubos de desagüe de agua condensada debe incluir un orificio de ventilación en el punto más alto de la tubería principal para garantizar la descarga del agua condensada.
- La salida de aire debe estar hacia abajo para evitar que entre suciedad en el tubo.
- Cada unidad interior del sistema debe disponer de un orificio de ventilación.
- Realice la instalación de forma práctica teniendo en cuenta las futuras limpiezas.



9. El extremo de la tubería de desagüe no debe tocar el suelo directamente.

### 5.3. Prueba de drenaje

1. Prueba de fugas de agua:

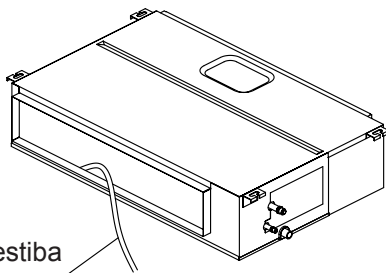
- Una vez finalizada la instalación del sistema de tuberías de drenaje, llene la tubería con agua y déjala durante 24 horas para comprobar si hay fugas en la sección de la junta.

2. Prueba de descarga de agua:

Compruebe que no haya ningún obstáculo en la tubería de drenaje.

Debe realizar esta prueba en viviendas de nueva construcción, antes de realizar el revestimiento del techo.

2.1 Unidades sin bomba



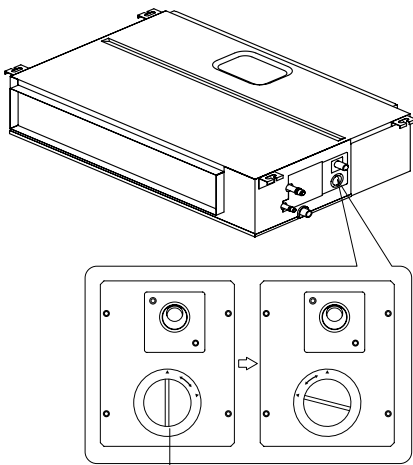
Tubo de estiba

- Llene la bandeja con 2 litros de agua.
- Compruebe que no haya ningún obstáculo en la tubería de desagüe.

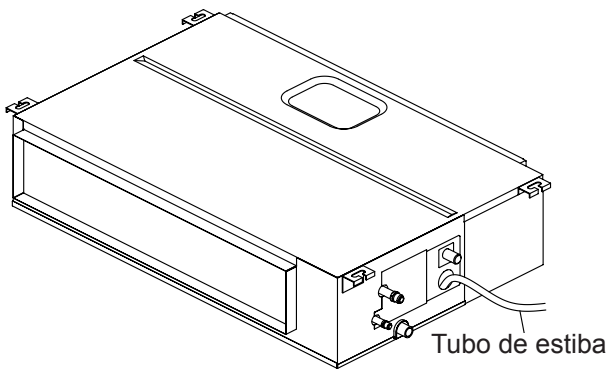
### 2.2 Unidades con bomba

1. Retire el tapón de pruebas.

- Llene la bandeja con 2 litros de agua.



Tapa de prueba



Tubo de estiba

2. Encienda la unidad en modo REFRIGERACIÓN. Oirá cómo desagua la bomba. Compruebe si el agua se descarga correctamente (es posible que transcurra un intervalo de 1 minuto, en función de la longitud de la tubería de desagüe). Inspeccione las juntas para descartar cualquier fuga de agua.

3. Apague el aire acondicionado y vuelva a colocar el tapón.

- Al cabo de 3 minutos, compruebe que no haya ninguna anomalía. Si los tubos de desagüe no han sido correctamente distribuidos, el exceso de agua de retorno puede activar el indicador de alarma del panel de recepción del controlador remoto e incluso se puede desbordar el agua del colector.

- Siga añadiendo agua hasta que se active la alarma de nivel de agua y compruebe que la bomba de desagüe pueda descargar el agua. Si el nivel de agua no baja al cabo de 3 minutos de dispararse la alarma, la unidad puede dejar de funcionar. En este caso, solo es posible iniciar la unidad de forma normal apagando la alimentación y eliminando el agua acumulada.

Nota: El tapón de desagüe de la placa de agua principal permite eliminar el agua acumulada en caso de fallo del aparato de aire acondicionado. Durante el funcionamiento normal, es necesario llenar el tapón para evitar fugas.

### 5.4. Aislamiento de la tubería de desagüe

Consulte el apartado de introducción relativo al aislamiento.

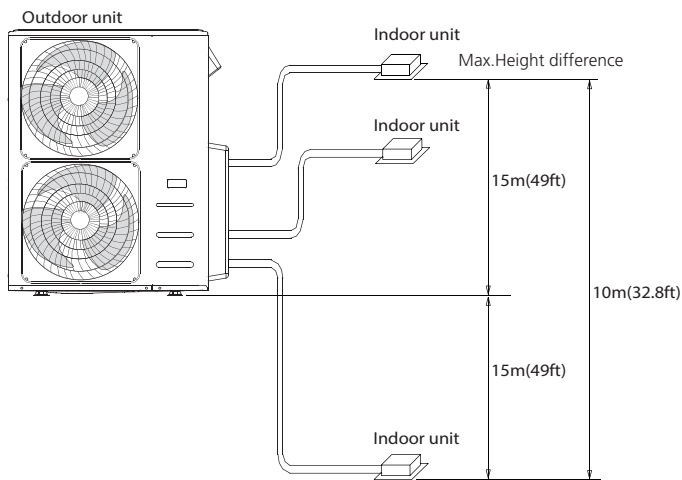
## 6. Instalación del tubo de refrigerante

### 6.1. Máxima longitud y altura de caída

Asegúrese de que la longitud del tubo de refrigerante y la altura de caída entre la unidad interior y la unidad exterior se ajusten a los requisitos de la tabla siguiente.

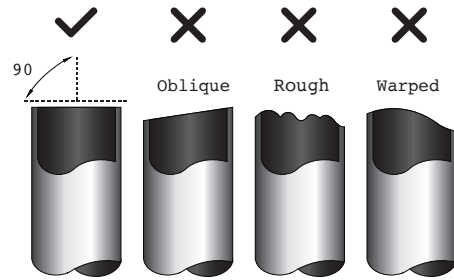
	M20G-14HFN8-Q M20C-18HFN8-Q M20D-18HFN8-Q	M30E-27HFN8-Q M30F-27HFN8-Q M30F-21HFN8-Q	M40B-36HFN8-Q M40E-28HFN8-Q	M50D-42HFN8-Q M50E-42HFN8-Q
Longitud máx. para todas las habitaciones	40	60	80	80
Longitud máx. para una unidad interior	25	30	35	35
Diferencia de altura máxima entre unidad interior y exterior	15	15	15	15
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	10	10	10	10

- Al instalar unidades interiores múltiples con una única unidad exterior, asegúrese de que la longitud del tubo de refrigerante y la altura de caída entre las unidades interiores y la unidad exterior se ajusten a los requisitos de la imagen siguiente:



### 6.2. Procedimiento de conexión de los tubos

1. Seleccione el tamaño de los tubos de acuerdo con la tabla de especificaciones.
2. Compruebe el cruzamiento de los tubos.
3. Mida la longitud necesaria de los tubos.
4. Corte el tubo con un cortador de tubos.
  - Realice un corte plano y liso.



5. Aísle el tubo de cobre.

- Antes del funcionamiento de prueba, las juntas no deben tener aislamiento térmico.

6. Ensanche el tubo.

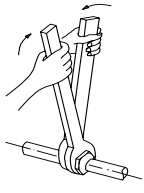
- Introduzca una tuerca cónica en el tubo antes de ensancharlo.
- Consulte la tabla siguiente para ensanchar el tubo.

Diámetro de los tubos (pulgadas (mm))	Dimensión del ensanche A (mm/pulgadas)		Forma del ensanche
	Mín.	Máx.	
1/4" (6,35)	8,4/0,33	8,7/0,34	
3/8" (9,52)	13,2/0,52	13,5/0,53	
1/2" (12,7)	16,2/0,64	16,5/0,65	
5/8" (15,9)	19,2/0,76	19,7/0,78	
3/4" (19)	23,2/0,91	23,7/0,93	
7/8" (22)	26,4/1,04	26,9/1,06	

- Una vez ensanchado el tubo, la abertura debe sellarse con una tapa de extremidad o cinta adhesiva para evitar que entren impurezas externas o del conducto en el tubo.

7. Si los tubos deben pasar por la pared, realice los agujeros.
8. Dependiendo de las condiciones de la instalación, puede ser necesario doblar los tubos para que puedan atravesar la pared sin dificultad.
9. Una y envuelva el cable con el tubo aislado si es necesario.
10. Coloque el conducto de la pared.
11. Coloque el soporte el tubo.
12. Localice el tubo y fíjelo al soporte.
  - Para tubos de refrigerante horizontales, la distancia entre los soportes no debe ser superior a 1 m.
  - Para tubos de refrigerante verticales, la distancia entre los soportes no debe ser superior a 1,5 m.
13. Conecte el tubo a la unidad interior y exterior utilizando dos llaves inglesas.
  - Asegúrese de utilizar dos llaves inglesas y el torque adecuado para apretar la tuerca. Un torque excesivo dañará el ensanchamiento y un torque demasiado pe-

queño puede provocar fugas. Consulte la tabla siguiente para las diferentes conexiones de tubos:

Diámetro de los tubos	Torque		Imagen
	N.m (lb.ft)		
1/4" (6,35)	15~16 (11~11,8)		
3/8" (9,52)	25~26 (18,4~19,18)		
1/2" (12,7)	35~36 (25,8~26,55)		
5/8" (15,9)	45~47 (33,19~34,67)		
3/4" (19)	65~67 (47,94~49,42)		
7/8" (22)	75-85 (55.3-62.7)		

## 7. Secado al vacío y verificación de fugas

### 7.1. Finalidad del secado al vacío

- Eliminar la humedad del sistema para evitar el bloqueo por congelación y la oxidación del cobre. El bloqueo por congelación puede provocar un funcionamiento anómalo del sistema, mientras que el óxido de cobre puede dañar el compresor.
- Eliminar el gas incondensable (aire) del sistema para evitar la oxidación de los componentes, la fluctuación de la presión y el intercambio de calor incorrecto durante el funcionamiento del sistema.

### 7.2. Selección de la bomba de vacío

- El grado máximo de vacío de la bomba de vacío debe ser -756mmHg o más.
- La bomba de calor debe alcanzar una precisión de 0,02mmHg o más.

### 7.3. Procedimiento de secado al vacío

En función de las características de la construcción, se pueden elegir dos métodos de secado al vacío, que son el secado al vacío ordinario y el secado al vacío especial.

#### 7.3.1. Secado al vacío ordinario

1. Al realizar el primer secado al vacío, conecte un manómetro a la boca de infusión del tubo de gas y del tubo de líquido y deje la bomba de vacío en funcionamiento durante 1 hora (debe alcanzarse el grado de vacío de la bomba a vacío, es decir, -755 mmHg).

2. Si el grado de vacío de la bomba a vacío no puede alcanzar -755 mmHg al cabo de una hora de secado, significa que hay humedad o fugas en el sistema de tuberías y deberá continuar con el secado durante media hora más.

3. Si el grado de vacío de la bomba a vacío todavía no consigue alcanzar -755 mmHg al cabo de hora y media de secado, compruebe si hay fugas.

4. Prueba de fugas: una vez el vacío haya alcanzado -755 mmHg, detenga el proceso de secado al vacío y mantenga la presión durante 1 hora. Si el indicador del manómetro de vacío no sube, significa que todo está correcto. Si sube, significa que hay humedad o fugas.

#### 7.3.2. Secado al vacío especial

El método de secado al vacío especial debe aplicarse si:

1. Se detecta humedad durante la purga del tubo de refrigerante.
2. La construcción se ha llevado a cabo en un día lluvioso, ya que el agua de la lluvia podría haber penetrado en las tuberías.
3. El periodo de construcción ha sido largo y el agua de la lluvia podría haber penetrado en las tuberías.
4. El agua de la lluvia podría haber penetrado en las tuberías durante la construcción.

El procedimiento de secado al vacío especial es el siguiente:

1. Secado al vacío durante 1 hora.
2. Ruptura del vacío, llenando con nitrógeno hasta alcanzar 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Como el nitrógeno es un gas, los daños causados por el vacío podrían conseguir el efecto del secado al vacío, pero este método no podría alcanzar el secado de forma correcta cuando hay demasiada humedad. Por ello, hay que prestar una atención especial para evitar la entrada de agua y la formación de agua condensada.

3. Secado al vacío durante media hora más.

Si la presión ha alcanzado -755 mmHg, inicie la prueba de fugas de presión. Si no ha alcanzado ese valor, repita el procedimiento de ruptura del vacío y el secado al vacío durante 1 hora.

4. Prueba de fugas: una vez el vacío haya alcanzado -755 mmHg, detenga el proceso de secado al vacío y mantenga la presión durante 1 hora. Si el indicador del manómetro de vacío no sube, significa que todo está correcto. Si sube, significa que hay humedad o fugas.

## 8. Carga de refrigerante adicional

- Una vez llevado a cabo el proceso de secado al vacío, es necesario realizar el proceso de carga de refrigerante adicional.
- La unidad exterior viene cargada de refrigerante por defecto. El volumen de la carga de refrigerante adicional viene determinado por el diámetro y la longitud del tubo de líquido entre la unidad interior y la unidad exterior. Consulte la fórmula siguiente para calcular el volumen de la carga.

Diámetro del tubo de líquido (mm)	Fórmula
6,35	$V=12 \text{ g/m} \times (\text{Longitud total tubo} - \text{longitud tubo de precarga} \times N)$
9,52	$V=24 \text{ g/m} \times (\text{Longitud total tubo} - \text{longitud tubo de precarga} \times N)$

La longitud del tubo de precarga es de 7,5 m.

Nota:

- Solo es posible cargar el refrigerante una vez se haya realizado el proceso de secado al vacío.
- Utilice siempre guantes y gafas para protegerse las manos y los ojos durante la carga.
- Utilice una balanza electrónica o un dispositivo de infusión de líquidos para pesar el refrigerante a recargar. Evite cargar más refrigerante del necesario, ya que podría golpear el compresor o las protecciones.
- Utilice un tubo flexible adicional para conectar el cilindro del refrigerante, el manómetro y la unidad exterior. Recargue el refrigerante en estado líquido. Antes de la recarga, el aire del tubo flexible y del manómetro deben ser expulsados.
- Una vez finalizado el proceso de recarga de refrigerante, compruebe si hay fugas de refrigerante en la junta de conexión (utilice un detector de fugas de gas o agua jabonosa).

## 9. Procedimiento de aislamiento

### 9.1. Aislamiento de la tubería de refrigerante

#### 1. Procedimiento de aislamiento de la tubería de refrigerante

Corte la tubería adecuada → aisle la tubería (excepto sección de unión) → ensanche la tubería → instale y conecte la tubería → realice el secado al vacío → aisle las partes de unión.

#### 2. Finalidad del aislamiento de la tubería de refrigerante

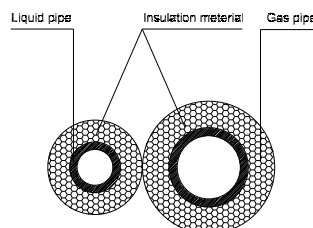
- Durante el funcionamiento, la tubería de gas y la tubería de líquido pueden alcanzar temperaturas altas y bajas extremas. Por ello, es necesario aislarlas para no reducir el rendimiento de la unidad y quemar el compresor.
- La temperatura de la tubería de gas es muy baja durante la refrigeración. Si no hay suficiente aislamiento, el agua se condensaría y se producirán fugas.
- La temperatura de la tubería de gas suele ser muy elevada (unos 50-100 °C) durante la calefacción. Se debe aislar para evitar quemaduras por contacto accidental.

#### 3. Selección del material de aislamiento para la tubería de refrigerante

- El material de aislamiento debe resistir temperaturas superiores a 120 °C.
- Elija el material de aislamiento de acuerdo con las normas locales.
- El espesor de la capa de aislamiento debe ser superior a 10 mm. En lugares cálidos o húmedos, el espesor de la capa de aislamiento será todavía mayor.

#### 4. Aspectos importantes a la hora de realizar el aislamiento

- El tubo de líquido y el tubo de gas deben aislarse por separado; si se aislaran juntos, se reduciría el rendimiento del aire acondicionado.



- El material de aislamiento debe ser de 5 a 10 cm más largo en el tubo de conexión que el espacio del material de aislamiento.
- El material de aislamiento en el tubo de conexión debe introducirse en el espacio del material de aislamiento.
- El material de aislamiento en el tubo de conexión debe unirse firmemente al tubo de gas y el tubo de líquido.
- Utilice cola para juntarlos bien.
- Asegúrese de no unir el material de aislamiento con demasiada fuerza, ya que podría expulsar el aire en el material, lo que causaría un aislamiento incorrecto y el desgaste del material.

## 9.2. Aislamiento de la tubería de desagüe

### 1. Procedimiento de aislamiento de la tubería de desagüe

Seleccione la tubería adecuada → aísle la tubería (excepto sección de unión → ensanche la tubería → instale y conecte la tubería → realice la prueba de desagüe → aísle las partes de unión.

### 2. Finalidad del aislamiento de la tubería de desagüe

La temperatura del agua de desagüe condensada es muy baja. Si no hay suficiente aislamiento, el agua se condensaría y se producirían fugas, lo que podría provocar desperfectos en la vivienda.

### 3. Selección del material de aislamiento para la tubería de desagüe

- El material de aislamiento debe ser ignífugo y su resistencia al fuego se seleccionará de acuerdo con las normas locales.
- El espesor de la capa de aislamiento debe ser superior a 10 mm.
- Utilice un adhesivo específico para pegar el material de aislamiento y envuélvalo con cinta adhesiva. El ancho de la cinta no debe ser inferior a 5 cm. Asegúrese de que quede bien aislado y que no se forme condensación.

### 4. Instalación y aspectos importantes del aislamiento

- Las tuberías deben aislarse antes de conectarse a otras tuberías y la parte de unión se aislará tras la prueba de desagüe.
- El material de aislamiento no debe dejar ningún espacio sin aislar.

## 10. Instalación del cableado eléctrico

### 10.1. Aspectos importantes de la instalación del cableado eléctrico

- La instalación del cableado en campo debe ser llevada a cabo por un electricista cualificado.
- El equipo de aire acondicionado debe conectarse a tierra de acuerdo con las normas eléctricas locales.
- Es necesario instalar un interruptor de protección de fuga de corriente.
- No conecte el cable de alimentación al terminal del cable de señal.
- Si el cable de alimentación está paralelo al cable de señal, coloque los cables en sus respectivos tubos y deje un espacio mínimo de 300 mm.
- Según la tabla del apartado «especificaciones de la alimentación» relativo a la selección de los cables, es importante que los cables seleccionados no sean inferiores a las indicaciones de la tabla.
- Seleccione diferentes colores para los diferentes cables de acuerdo con las normas relevantes.
- No utilice tubos para cables metálicos en lugares donde haya corrosión ácida o alcalina, sustitúyalos por tubos de plástico.
- No puede haber conexiones de cables en los tubos de cables. Si fuese necesario, instale una caja de conexiones en el lugar.
- Los cables de diferente voltaje no deben estar en el mismo tubo de cables.
- Asegúrese de que el color de los cables de la unidad exterior y el número de terminal sean los mismos que para la unidad interior.
- Antes de realizar la conexión, debe elegir el tamaño adecuado de cable. Utilice únicamente cables H07RN-F.

Tabla: Área mínima de la sección transversal del cable de alimentación y de señal

Corriente nominal del aparato (A)	Área de la sección transversal nominal (mm <sup>2</sup> )
≤ 6	0,75
6- 10	1
10- 16	1,5
16- 25	2,5
25- 32	4
32- 45	6



## 11. Prueba de funcionamiento

### 11.1. La prueba de funcionamiento debe llevarse a cabo después de finalizar toda la instalación.

### 11.2. Antes de realizar la prueba de funcionamiento, confirme los puntos siguientes.

- La unidad interior y la unidad exterior están instaladas correctamente.
- La instalación de tubos y cables se ha realizado correctamente.
- Se ha comprobado la existencia de fugas en la tubería de refrigerante.
- No hay obstáculos en los tubos de desagüe.
- La instalación a tierra se ha realizado correctamente.
- La longitud de las tuberías y la capacidad de almacenamiento del refrigerante añadido han sido registradas.
- El voltaje es el que corresponde al voltaje nominal del aparato de aire acondicionado.
- No existe ningún obstáculo en la salida o la entrada de las unidades exteriores e interiores.
- Las válvulas de cierre del lado del gas y del lado del líquido están abiertas.
- El aire acondicionado se precalienta al encenderlo.

### 11.3. Prueba de funcionamiento

1. Abra las válvulas de cierre del líquido y del gas.
2. Encienda el interruptor principal y espere hasta que la unidad se caliente.
3. Ajuste el aparato de aire acondicionado en el modo COOL y compruebe lo siguiente.

#### Unidad interior

- El interruptor del controlador remoto funciona bien.
- Los botones del controlador remoto funcionan bien.
- El panel de rejillas se mueve con normalidad.
- La temperatura ambiente está bien ajustada.
- Las luces del indicador funcionan bien.
- Los botones del temporizador funcionan bien.
- El desagüe se realiza de forma normal.
- No hay vibración o ruidos extraños durante el funcionamiento.

#### Unidad exterior

- No hay vibración o ruidos extraños durante el funcionamiento.
- El aire, ruido y condensación generados por el aparato de aire acondicionado no afectan a sus vecinos.
- No hay fugas de refrigerante.

### Prueba de desagüe

- a. Asegúrese de que la tubería de desagüe funcione bien. En caso de nueva construcción, realice esta prueba antes de finalizar el techo.
- b. Retire la tapa de pruebas. Añada 2000 ml de agua al depósito a través del tubo.
- c. Encienda el interruptor principal y ponga en marcha el aire acondicionado en el modo COOL.
- d. Preste atención al sonido de la bomba de desagüe para ver si es normal.
- e. Compruebe que se haya evacuado el agua. La unidad podría tardar hasta 1 minuto antes de empezar a desaguar, en función de la tubería de desagüe.
- f. Asegúrese de que no haya ninguna fuga en las tuberías.
- g. Detenga el aire acondicionado Apague el interruptor principal y vuelva a colocar la tapa de pruebas.

### Si la temperatura ambiente es inferior a 17 °C (63 °F)

No puede utilizar el mando a distancia para encender la función COOL cuando la temperatura ambiente es inferior a 17 °C. En ese caso, puede utilizar el botón MANUAL CONTROL para probar la función COOL.

1. Levante el panel frontal de la unidad interior y elévelo hasta que se ajuste en su sitio con un clic.
2. El botón MANUAL CONTROL está situado en la parte derecha de la pantalla de visualización. Púlselo dos veces para seleccionar la función COOL.
3. Realice la prueba de funcionamiento de forma normal.

---

# Presión estática

## Índice

1.	Introducción .....	120
2.	Gráficos de pérdidas de fricción en conductos redondos .....	120
3.	Pérdidas dinámicas .....	121
4.	Relación de correspondencia entre conductos rectangulares y conductos redondos.....	122
5.	Método de cálculo de conductos .....	123
6.	Conversión de unidades .....	123
7.	Velocidad de salida recomendada para cada situación.....	123

# 1. Introducción

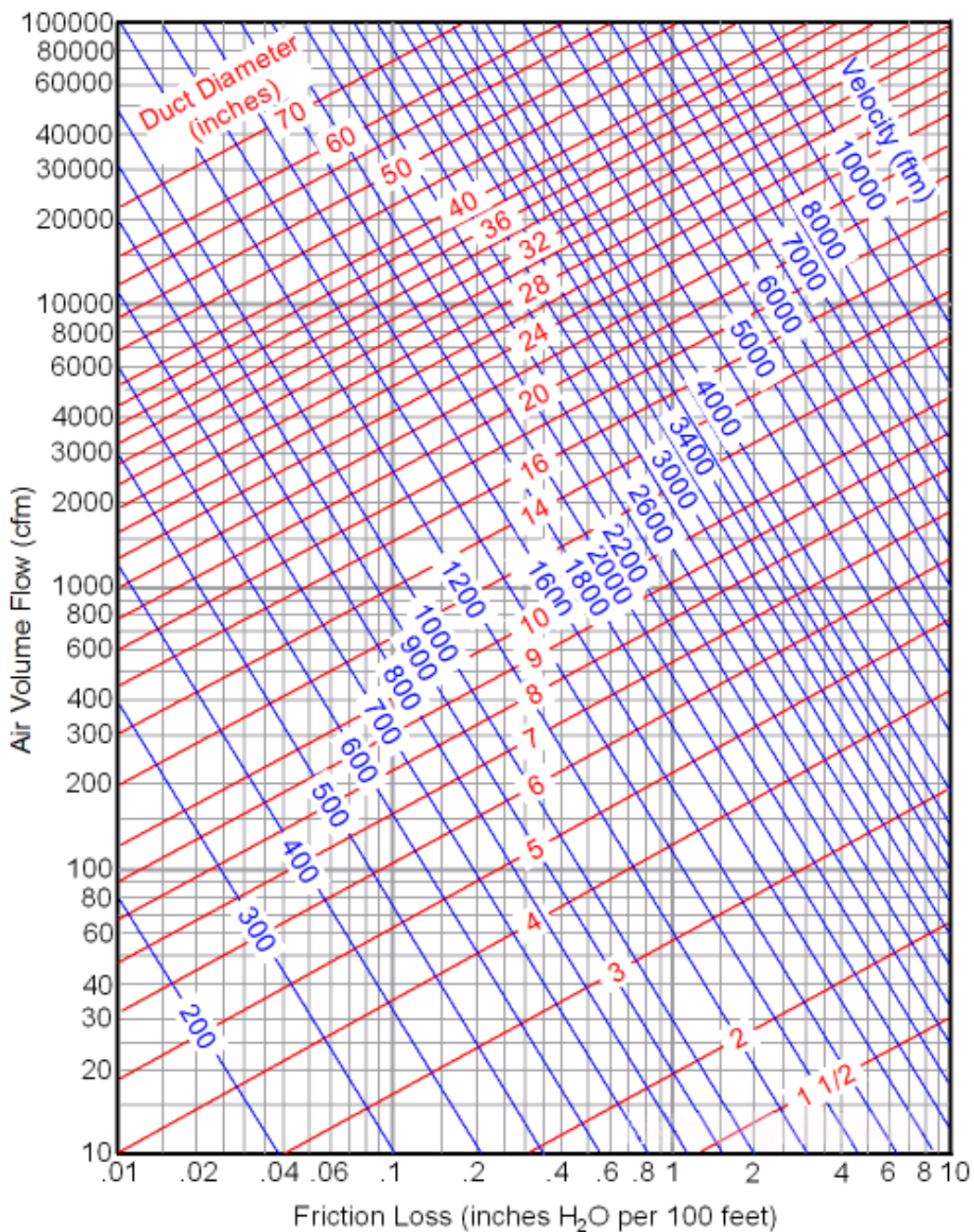
Las pérdidas del sistema de conductos son una transformación irreversible de la energía mecánica en calor. Hay dos tipos de pérdidas: las pérdidas de fricción y las pérdidas dinámicas.

Las pérdidas de fricción se deben a la viscosidad del fluido y son el resultado del intercambio de cantidades de movimiento entre las moléculas (en flujo laminar) o entre las partículas individuales de las capas de fluidos adyacentes que se mueven a velocidades diferentes (en flujo turbulento). Las pérdidas de fricción se producen en toda la longitud de los conductos.

Las pérdidas dinámicas se producen por perturbaciones de flujo provocadas por el equipo y los accesorios de los conductos (por ejemplo, entradas, salidas, codos, transiciones y juntas) que alteran la dirección o la zona del flujo de aire.

# 2. Gráficos de pérdidas de fricción en conductos redondos

Se puede determinar la resistencia del fluido causada por la fricción en conductos redondos mediante el gráfico de fricción (basándose en láminas galvanizadas).



### 3. Pérdidas dinámicas

La imagen siguiente muestra las pérdidas dinámicas:

$$H' =$$

Elbow ( $r/w = 1$ )		+	Sharp elbow ( $r/w = 0.5$ )		+	Branch Straight-Thru		+	Branch Thru-Branch ( $r/w = 1$ )		+	Reducer $\theta \leq 14^\circ$	
V m/s	loss mm H <sub>2</sub> O		V m/s	loss mm H <sub>2</sub> O		No friction loss			V m/s	loss mm H <sub>2</sub> O		V m/s	loss mm H <sub>2</sub> O
3.5~5	0.2		3.5~5	1					3.5~5	0.4		3.5~5	0.2
5~7	0.4		5~7	2				5~7	0.8	5~7	0.4		
7~9	0.8 <sup>x</sup>	piece	7~9	3.5 <sup>x</sup>	piece			7~9	1.5 <sup>x</sup>	7~9	0.8 <sup>x</sup>		
9~15	2		9~15	7				9~15	3	9~15	2		
Anemostat		+	Gallery or louver		+	Register		+	Hopper				
V m/s	loss mm H <sub>2</sub> O		V m/s	loss mm H <sub>2</sub> O		V m/s	loss mm H <sub>2</sub> O		V m/s	loss mm H <sub>2</sub> O			
3.5~5	1		3.5~5	0.5		3.5~5	1.5		3.5~5	0.3			
5~7	2		5~7	1		5~7	3		5~7	0.6			
7~9	3.5		7~9	2		7~8	6		7~9	1			
9~15	6												

Note: W Shows a diameter of round duct or long side length of the rectangular duct.

#### 4. Relación de correspondencia entre conductos rectangulares y conductos redondos

Circular Duct Diameter, in.	Length of One Side of Rectangular Duct, in.																				
	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	
	Length Adjacent Side of Rectangular Duct, in.																				
5	5																				
5.5	6	5																			
6	8	6																			
6.5	9	7	6																		
7	11	8	7																		
7.5	13	10	8	7																	
8	15	11	9	8																	
8.5	17	13	10	9																	
9	20	15	12	10	8																
9.5	22	17	13	11	9																
10	25	19	15	12	10	9															
10.5	29	21	16	14	12	10															
11	32	23	18	15	13	11	10														
11.5		26	20	17	14	12	11														
12		29	22	18	15	13	12														
12.5		32	24	20	17	15	13														
13		35	27	22	18	16	14	12													
13.5		38	29	24	20	17	15	13													
14			32	26	22	19	17	14													
14.5			35	28	24	20	18	15													
15			38	30	25	22	19	16	14												
16			45	36	30	25	22	18	15												
17				41	34	29	25	20	17	16											
18				47	39	33	29	23	19	17											
19				54	44	38	33	26	22	19	18										
20					50	43	37	29	24	21	19										
21					57	48	41	33	27	23	20										
22					64	54	46	36	30	26	23	20									
23						60	51	40	33	28	25	22									
24						66	57	44	36	31	27	24	22								
25							63	49	40	34	29	26	24								
26							69	54	44	37	32	28	26	24							
27							76	59	48	40	35	31	28	25							
28								64	52	43	38	33	30	27	26						
29								70	56	47	41	36	32	29	27						
30								76	61	51	44	39	35	31	29	28					
31								82	66	55	47	41	37	34	31	29					
32								89	71	59	51	44	40	36	33	31					
33								96	76	64	54	48	42	38	35	33	30				
34									82	68	58	51	45	41	37	35	32				
35									88	73	62	54	48	44	40	37	34	32			
36									95	78	67	58	51	46	42	39	36	34			
37									101	83	71	62	55	49	45	41	38	36	34		
38									108	89	76	66	58	52	47	44	40	38	36		
39										95	80	70	62	55	50	46	43	40	37	36	
40										101	85	74	65	58	53	49	45	42	39	37	
41										107	91	78	69	62	56	51	47	44	41	39	
42										114	96	83	73	65	59	54	50	46	44	41	
43										120	102	88	77	69	62	57	53	49	46	43	
44											107	93	81	73	66	60	55	51	48	45	
45											113	98	86	76	69	63	58	54	50	47	
46											120	103	90	80	72	66	61	56	53	49	
47											126	108	95	84	76	69	64	59	55	52	
48											133	114	100	89	80	73	67	62	58	54	
49											140	120	105	93	84	76	70	65	60	56	
50											147	126	110	98	88	80	73	68	63	59	
51												132	115	102	92	83	76	71	66	61	
52												139	121	107	96	87	80	74	69	64	
53												145	127	112	100	91	83	77	71	67	
54												152	133	117	105	95	87	80	74	70	
55													139	123	110	99	91	84	78	72	
56													145	128	114	104	95	87	81	75	
57													151	134	119	108	98	91	84	78	
58														158	139	124	112	102	94	87	81
59														165	145	130	117	107	98	91	85
60														172	151	135	122	111	102	94	88

## 5. Método de cálculo de conductos (método de fricción equivalente)

1) Dibuje un esquema del sistema de conductos.

1) Anote el volumen de aire y marque con claridad el codo, las piezas de derivación y la salida de descarga de aire.

1) Seleccione la trayectoria del conducto principal (lugar de máxima pérdida de presión estática).

1) Seleccione la velocidad de aire del conducto principal de acuerdo con la velocidad de aire adecuada.

Conducto principal	Velocidad de diseño típica (m/s)		
	Residencia	Edificio público	Fábrica
	3,5~6,0	5,0~8,0	6,0~11,0

1) Como la velocidad y el volumen de aire son fijas para el conducto principal, consulte el gráfico de pérdida de fricción para conocer la pérdida de fricción estándar.

2) Consulte el volumen de aire y la pérdida de fricción para conocer el tamaño y la velocidad de conducto correspondientes y la velocidad para cada parte del conducto principal mediante el gráfico de pérdida de fricción.

3) Encuentre la pérdida dinámica de la trayectoria del conducto principal de acuerdo con la velocidad y el tipo de accesorios especiales (codos, juntas, válvulas de regulación, etc.).

4) Obtenga el tamaño de conducto y la velocidad de cada conducto de derivación en base al volumen de aire y la misma pérdida de fricción estándar con respecto al conducto principal.

5) Encuentre la pérdida dinámica del conducto de derivación.

6) Calcule la pérdida de presión total.

## 6. Conversión de unidades

- 1 pulgada de agua = 248,8 N/m<sup>2</sup> (Pa) = 0,0361 lb/in<sup>2</sup> (psi) = 25,4 kg/cm<sup>2</sup> = 0,0739 en mercurio
- 1 ft<sup>3</sup>/min (cfm) = 1,7 m<sup>3</sup>/h
- 1 ft/min = 5,08\*10<sup>-3</sup> m/s
- 1 pulgada = 2,54 cm = 0,0254 m = 0,08333ft

## 7. Velocidad de salida recomendada para cada situación

El nivel sonoro permitido y la correspondiente velocidad de aire máxima dependen de cada situación.

Ruido / dB(A)	Situación	Velocidad máxima / m/s
25	Estudio, sala de grabación	2
35	Cine, hospital, biblioteca	3
40	Oficina, colegio, hotel	4
46	Banco, sala pública	5
50	Tienda, oficina de correos	6
70	Fábrica	10



Distribuido por **frigicoll**

OFICINA CENTRAL  
Blasco de Garay, 4-6  
08960 Sant Just Desvern  
(Barcelona)  
Tel. +34 93 480 33 22  
<http://www.frigicoll.es>  
<http://www.midea.es>

MADRID  
Senda Galiana, 1  
Polígono Industrial Coslada  
Coslada (Madrid)  
Tel. +34 91 669 97 01  
Fax. +34 91 674 21 00  
[madrid@frigicoll.es](mailto:madrid@frigicoll.es)