



MANUAL DE INSTALACIÓN

Tipo Suelo/Techo

KPC-52 DVR12
KPC-71 DVR11
KPC-90 DVR12

KPC-105 DVR11
KPC-105 DTR11
KPC-125 DVR12

KPC-140 DTR11
KPC-160 DTR11



AVISO IMPORTANTE:

Lea atentamente este manual antes de instalar o poner en marcha su nuevo equipo de aire acondicionado. Conserve este manual para poder consultarlo en un futuro.

Si va a utilizar este equipo como una unidad MÚLTIPLE, consulte los manuales de Instalación y Mantenimiento adjuntos a la unidad exterior.

Índice

Página

0. Precauciones de seguridad.....	4
1. Accesorios.....	6
2. Proceso de instalación	7
3. Instalación de la unidad interior.....	8
a. Componentes de la unidad interior	
b. Instrucciones de instalación de la unidad interior	
4. Instalación de la unidad exterior.....	13
a. Instrucciones de instalación de la unidad exterior	
b. Tipos de unidad exterior y especificaciones	
c. Notas sobre cómo taladrar orificios en la pared	
5. Instalación de la tubería de desagüe	16
6. Conexión de la tubería de refrigerante	18
a. Notas sobre la longitud y elevación de la tubería	
b. Instrucciones para la conexión de la tubería refrigerante	
7. Cableado.....	22
a. Cableado de la unidad exterior	
b. Cableado de la unidad interior	
c. Especificaciones de potencia	
8. Evacuación del aire	26
a. Instrucciones de evacuación	
b. Aviso sobre la adición de refrigerante	
9. Prueba de funcionamiento.....	28
10. Normativas europeas sobre la eliminación de residuos	29
11. Mantenimiento	30

0. Precauciones de Seguridad

Lea el apartado Precauciones de Seguridad antes de instalar el equipo.

Si el equipo se instala sin prestar atención a las presentes instrucciones, dicha instalación será incorrecta y podría ocasionar daños materiales y personales graves.

La gravedad de los posibles daños materiales y personales se determina con los indicadores ADVERTENCIA o ATENCIÓN.



ADVERTENCIA

El incumplimiento de las advertencias realizadas en el presente manual puede producir lesiones. Estos dispositivos deberán instalarse siguiendo la normativa nacional al respecto.



ATENCIÓN

El incumplimiento de las precauciones descritas en el presente manual puede ocasionar daños personales o daños en el equipo.



ADVERTENCIA

- **Lea el apartado Precauciones de Seguridad antes de instalar el equipo.**

- En ciertos entornos de funcionamiento, como cocinas, sala de servidores, etc., se recomienda encarecidamente el uso de equipos de aire acondicionado especiales.

- **Las tareas de instalación, reparación y mantenimiento de este equipo las llevará a cabo exclusivamente personal debidamente formado y cualificado.**

El desempeño incorrecto de las tareas de instalación puede provocar sacudidas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios y otro tipo de daños personales y materiales.

- **Siga al pie de la letra las instrucciones de instalación previstas en el presente manual.**

El desempeño incorrecto de las tareas de instalación puede provocar sacudidas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios y otro tipo de daños personales y materiales.

Conecte en el cableado fijo un seccionador universal para todos los polos, dejando una separación de 3 mm entre los mismos, que además tenga una corriente de fuga de más de 10 mA; incorpore en la instalación fija un dispositivo de corriente residual (RCD) de más de 30 mA que cumpla con la normativa nacional al respecto.

- Antes de instalar la unidad, tenga en cuenta fenómenos como vientos fuertes, tifones o terremotos, que pudieran afectar al equipo y colóquelo en la zona adecuada. Si no lo hace, el equipo podría no funcionar correctamente.

- Tras realizar la instalación, revise el sistema y compruebe que no hay fugas de refrigerante y que la unidad funciona correctamente. El refrigerante es un producto tóxico e inflamable y supone un grave riesgo para la salud y la seguridad.

- Este equipo es apto para niños de ocho años en adelante, personas con capacidad física, sensorial o mental reducida, o bien con falta de experiencia y conocimiento, siempre y cuando sean supervisados o hayan recibido las correspondientes instrucciones para manejar este aparato de manera segura y entender los riesgos que implica el uso del mismo. Asegúrese de que los niños no jueguen con este aparato. Los niños no deben realizar las tareas de limpieza y mantenimiento sin supervisión.

- Para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar el equipo utilice siempre los métodos recomendados por el fabricante.

- Instale el equipo en una zona alejada de fuentes de ignición activas (como por ejemplo, llamas abiertas, un aparato de gas o un calentador eléctrico).

- No perfore ni queme.

- Instale el equipo en zonas donde no puedan producirse daños mecánicos.

- Revise el refrigerante y compruebe que no provoca olores.

- La normativa nacional sobre la manipulación de gases deberá respetarse en todo momento.

- Mantenga las zonas de ventilación libres de obstáculos.

- Instale el equipo en una zona bien ventilada cuyas dimensiones coincidan con las dimensiones de área específicas de funcionamiento.
- Las personas que manipulan o reparan circuitos de refrigeración deben estar en posesión de un certificado válido y vigente emitido por una autoridad competente que acredite su competencia para manipular gases refrigerantes de forma segura, conforme a lo previsto en las especificaciones de evaluación reconocidas.
- Las tareas de mantenimiento se llevarán a cabo conforme a las especificaciones del fabricante. Las tareas de mantenimiento y reparación que requieran la ayuda de personal cualificado se llevarán a cabo bajo la supervisión de una persona especializada en el manejo de gases refrigerantes inflamables.
- Instale el equipo en una zona bien ventilada cuyas dimensiones coincidan con las dimensiones de área específicas de funcionamiento.
- Instale el equipo en una zona alejada de fuentes de ignición activas (como por ejemplo, llamas abiertas, un aparato de gas o un calentador eléctrico).
- El equipo se instalará, operará y almacenará en una habitación con una superficie de suelo superior a Xm^2 ; la instalación de tuberías deberá mantenerse en un mínimo de Xm^2 (consulte la tabla siguiente).
- El equipo no debe instalarse en zonas sin ventilación con un espacio inferior a Xm^2 (consulte la tabla siguiente). Instale el equipo en espacios donde la tubería de refrigerante cumpla con la normativa nacional sobre instalaciones de gas.

Modelo (Btu/h)	Carga de refrigerante (kg)	Altura máxima de la instalación (m)	Espacio mínimo de la estancia (m^2)
≤ 30000	$\leq 2,048$	1,8	4
≤ 30000	$\leq 2,048$	0,6	35
30000 - 48000	2,048 - 3,0	1,8	8
30000 - 48000	2,048 - 3,0	0,6	80
> 48000	$> 0,3$	1,8	9
> 48000	$> 0,3$	0,6	80

Aviso sobre los gases fluorados

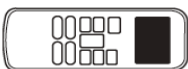
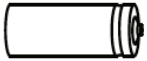
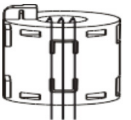
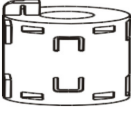
1. Este equipo de aire acondicionado contiene gases fluorados. Para más información sobre el tipo y la cantidad de gas que contiene este producto, consulte la etiqueta adherida al mismo.
2. Las operaciones de instalación, mantenimiento y reparación las deberá llevar a cabo un técnico autorizado.
3. Las operaciones de desinstalación y reciclado las deberá llevar a cabo un técnico certificado.
4. Si el equipo cuenta con un sistema de detección de fugas se deberá someter a revisión cada 12 meses.

Descripción de los símbolos de la unidad interior y de la unidad exterior (solo para unidades con refrigerante tipo R-32):

	ADVERTENCIA	Este símbolo indica que el aparato utiliza un tipo de gas refrigerante inflamable. Si se produce una fuga de refrigerante y este entra en contacto con una fuente de ignición externa, puede existir riesgo de incendio.
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que el Manual de Instrucciones debe leerse atentamente.
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que el equipo solo puede ser manipulado por personal técnico autorizado conforme a lo previsto en el Manual de Instrucciones.
	ATENCIÓN	
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que la información está disponible tanto en el Manual de Instrucciones como en el Manual de Instalación.

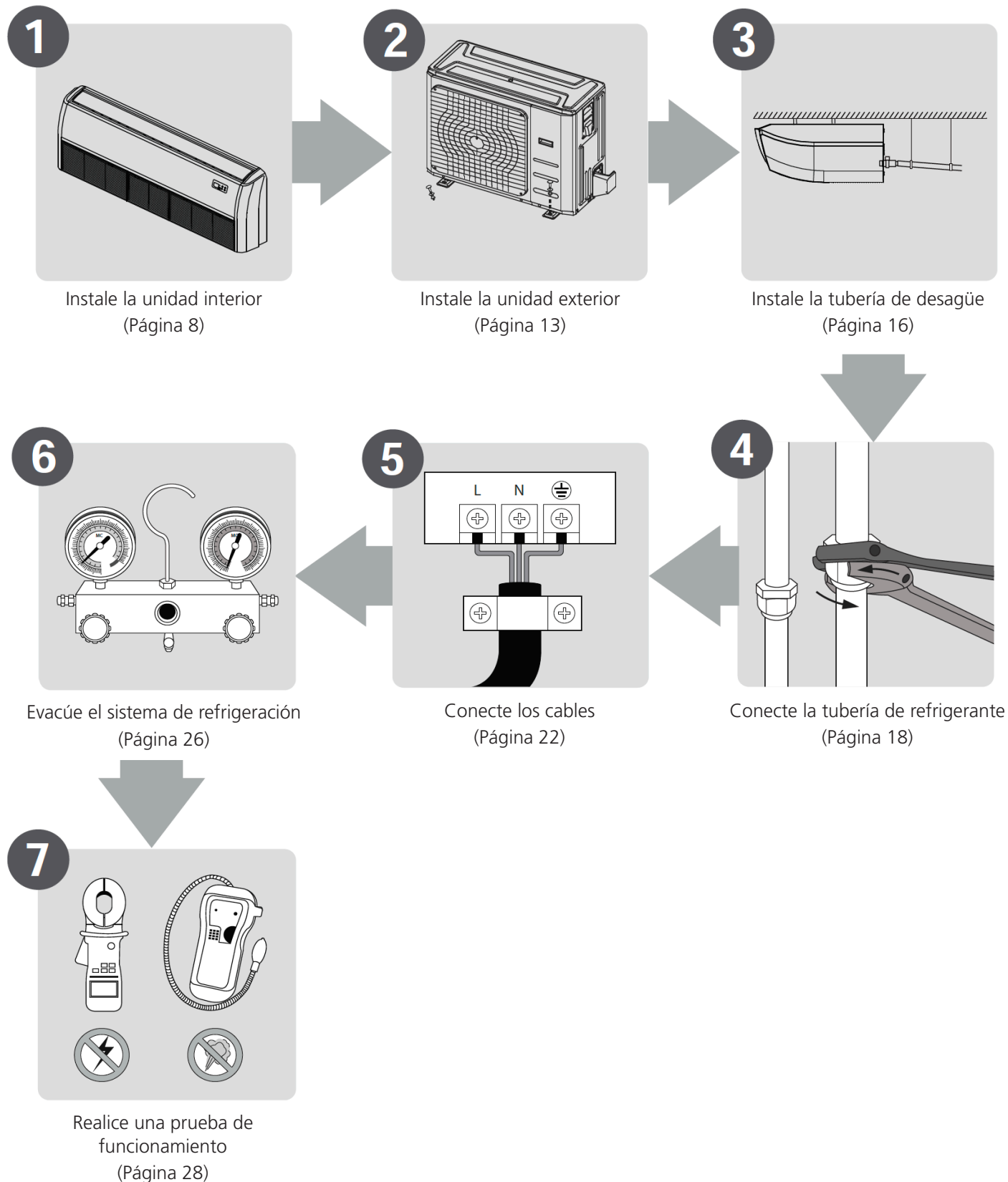
1. Accesorios

Este equipo de aire acondicionado incluye los accesorios siguientes. Durante su instalación, utilice las piezas y accesorios que incluye este equipo. Una instalación incorrecta puede dar lugar a pérdidas de agua, descargas eléctricas, incendios o bien provocar fallos de funcionamiento en el equipo.

	NOMBRE	FORMA	CANTIDAD
Accesorios de refrigeración	Revestimiento de insonorización/aislante (algunos modelos)		1
Accesorios de la tubería de desagüe	Revestimiento de tubo de salida (algunos modelos)		1
	Presilla del tubo de salida (algunos modelos)		1
	Junta de desagüe (algunos modelos)		1
	Anillo obturador (algunos modelos)		1
Mando a distancia y soporte (algunos modelos)	Mando a distancia		1
	Tornillo de fijación para soporte de mando a distancia ST2.9 x 10		2
	Soporte del mando a distancia		1
	Pila seca AAA		2
	Imagen del mando a distancia	--	1
Anillo magnético de compatibilidad electromagnética (EMC) (algunos modelos)	Anillo magnético (Envuelva dos veces los cables eléctricos S1 y S2 [P, Q, E] alrededor del anillo magnético)	 S1&S2 (P&Q&E)	1
	Anillo magnético (Cuando acabe la instalación, enganche el anillo al cable de conexión que une la unidad interior con la unidad exterior)		1
	Manual de usuario		1
	Manual de instalación		1

2. Proceso de instalación

ORDEN DE LA INSTALACIÓN



3. Instalación de la unidad interior

Componentes de la unidad interior

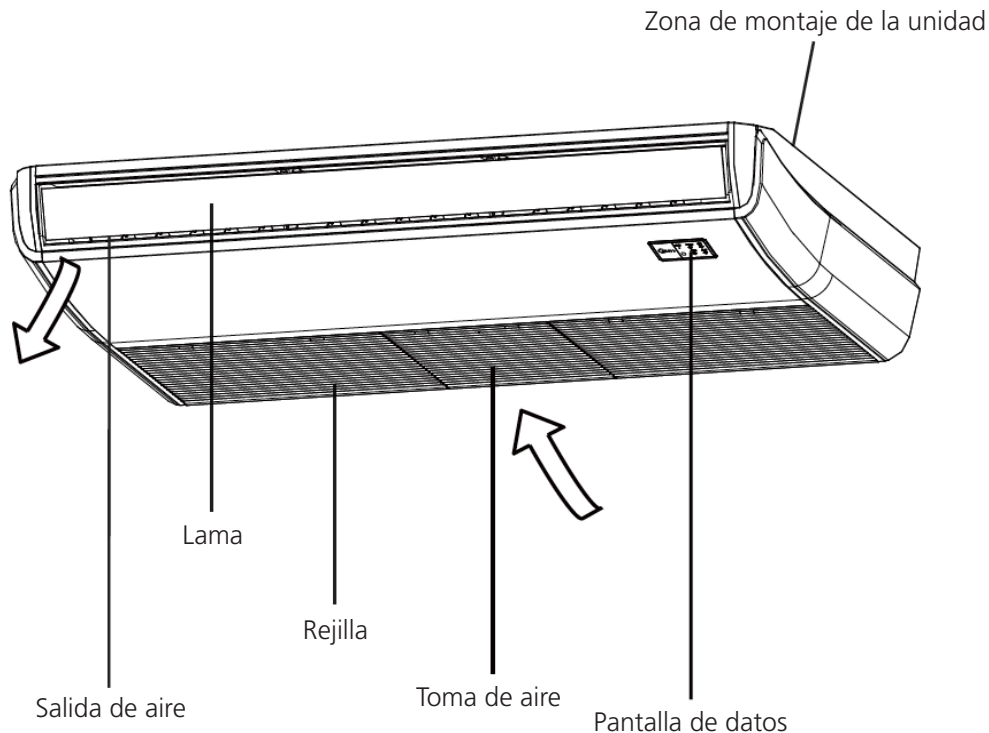


Fig. 3.1

Precauciones de seguridad



ADVERTENCIA

- Instale el equipo en una superficie firme que pueda aguantar su peso. Si la estructura es demasiado débil, es posible que la unidad se caiga y provoque daños personales, daños materiales o lesiones graves.
- **NO** instale la unidad interior en baños o en estancias con lavadora y secadora, ya que el exceso de humedad de estas zonas podrán provocar un cortocircuito o corroer el cableado.



ATENCIÓN

- Instale la unidad interior, la unidad exterior y los cables a una distancia mínima de 1m (3,2') de televisores y equipos de radio para evitar problemas de estática o distorsiones en la imagen.
Dependiendo del tipo de equipos, es posible que 1m (3,2') de distancia no sea suficiente.
- Si instala la unidad interior sobre una superficie de metal, será necesario realizar una conexión a tierra.

Instrucciones de instalación de la unidad interior

AVISO: La instalación del panel deberá llevarse a cabo tras haber terminado con los trabajos de tubería y de cableado.

Paso 1: Selección del lugar de instalación

La unidad de interior debe instalarse en lugares que cumplan con los requisitos siguientes:

- Asegúrese de dejar suficiente espacio para realizar las tareas de instalación y mantenimiento.
- Asegúrese de dejar suficiente espacio para conectar las tuberías y la tubería de desagüe.
- La superficie del techo debe ser horizontal y su estructura debe contar con la resistencia necesaria para aguantar el peso de la unidad interior.
- La entrada y salida de aire no deben estar obstruidas.
- El caudal de aire debe llegar a todas las zonas de la estancia.
- Evitar la radiación directa de fuentes de calor, como calentadores.

! ATENCIÓN

NO instale la unidad en las siguientes zonas:

- ⊘ Zonas dedicadas a la extracción petrolera o a la fracturación hidráulica.
- ⊘ Zonas costeras con un alto contenido de sal en el aire.
- ⊘ Zonas con presencia de gas cáustico, como fuentes termales.
- ⊘ Zonas con fluctuaciones en la alimentación eléctrica, como fábricas.
- ⊘ Espacios cerrados, como armarios.
- ⊘ Cocinas con instalación de gas natural.
- ⊘ Zonas con fuertes ondas electromagnéticas.
- ⊘ En zonas en las que se almacenen materiales o gases inflamables.
- ⊘ Estancias con un alto nivel de humedad, como baños o estancias con lavadoras o secadoras.

DISTANCIAS RECOMENDADAS A LA HORA DE INSTALAR LA UNIDAD INTERIOR

A la hora de instalar la unidad interior, respete las distancias y siga las especificaciones de la **Fig. 3.2**.

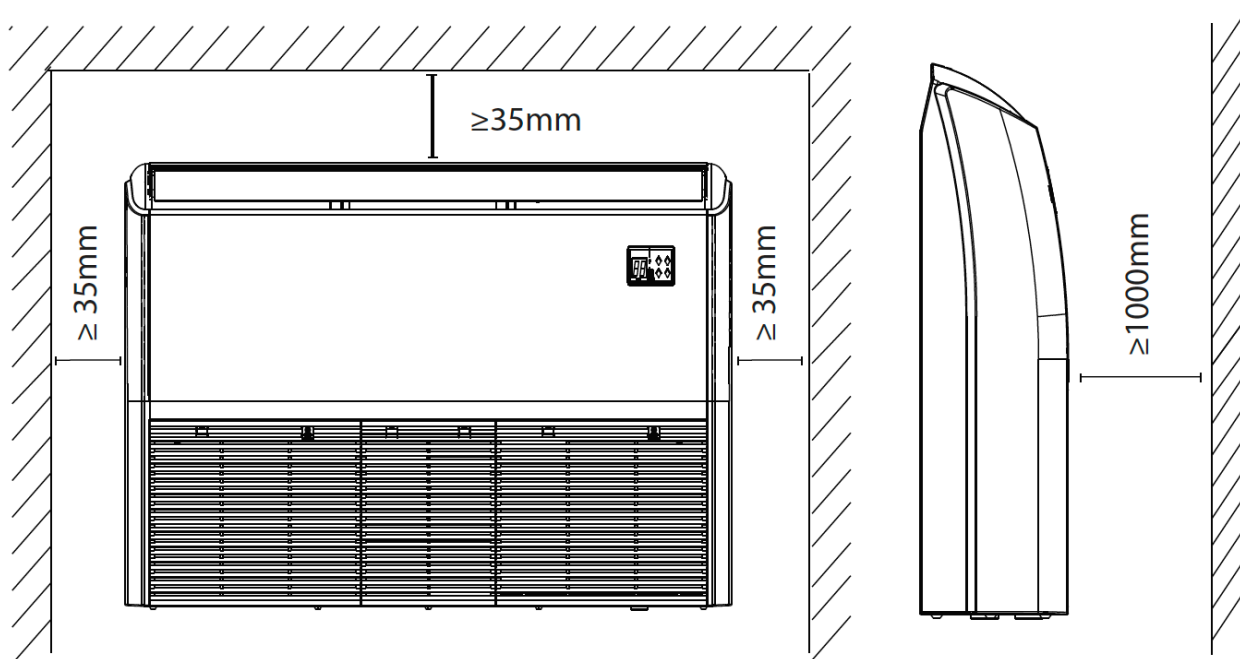


Fig. 3.2

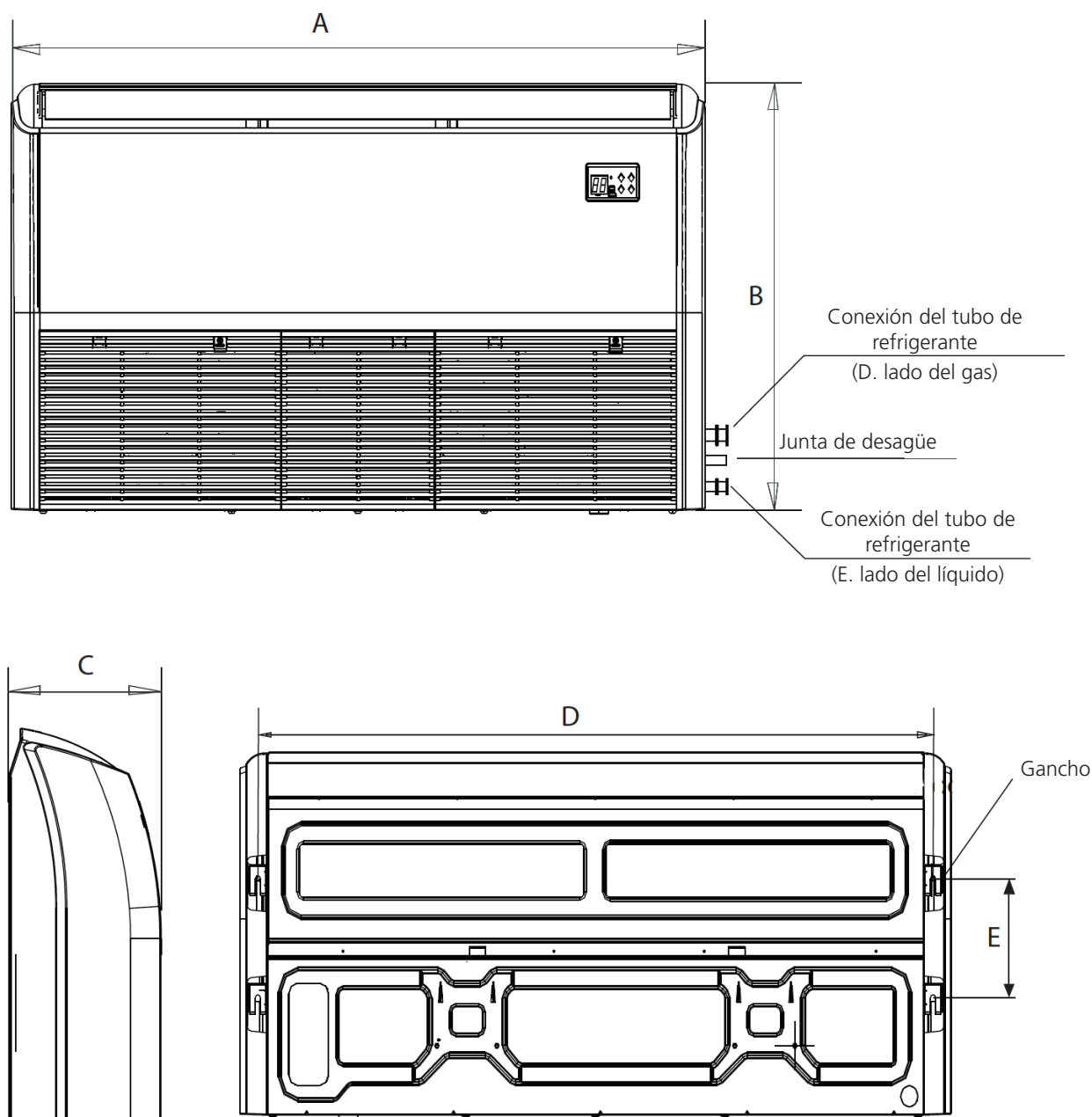


Fig. 3.3

Tabla 3.1: Dimensiones de instalación de las partes de la unidad interior

MODELO (Btu/h)	Longitud de A (mm/inch)	Longitud de B (mm/inch)	Longitud de C (mm/inch)	Longitud de D (mm/inch)	Longitud de E (mm/inch)
18K~24K	1068/42	675/26,6	235/9,3	983/38,7	220/8,7
30K~48K	1285/50,6	675/26,6	235/9,3	1200/47,2	220/8,7
36K~48K	1650/65	675/26,6	235/9,3	1565/61,6	220/8,7
60K	1650/65	675/26,6	235/9,3	1565/61,6	220/8,7

Paso 2: colgar la unidad interior

Madera

Localice el madero rectangular situado en posición transversal sobre la viga del techo y coloque los pernos de suspensión. (Ver **Fig. 3.4**)

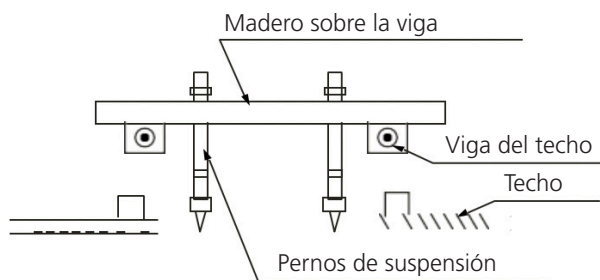


Fig. 3.4

Ladrillos de hormigón fresco

Colocación o empotrado de los pernos roscados.



(Inserción en forma de hoja)



(Inserción mediante deslizamiento)

Fig. 3.5

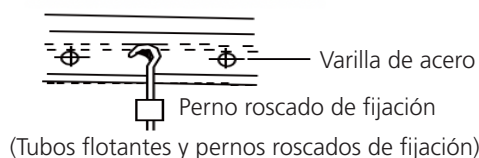


Fig. 3.6

Ladrillos de hormigón natural

Introduzca el gancho de sujeción con el perno de expansión en el hormigón hasta alcanzar una profundidad de 45-50mm para evitar que puedan aflojarse.

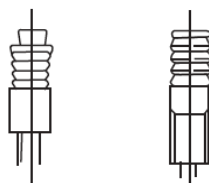


Fig. 3.7

Estructura compuesta por viga de acero de techo

Instale y utilice directamente el ángulo de soporte de acero. (Ver **Fig. 3.8**)

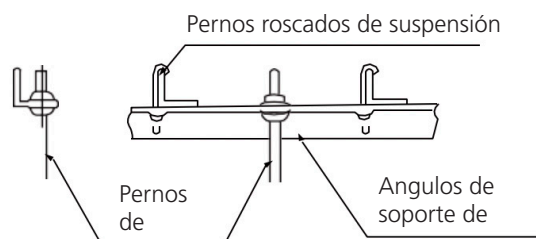


Fig. 3.8

! ATENCIÓN

El cuerpo de la unidad debe quedar perfectamente alineado con el orificio. Antes de continuar, asegúrese de que el orificio de la unidad y el de la pared tienen el mismo tamaño.

2. Instale los tubos y las líneas de tubería en el techo después de haber instalado el cuerpo de la unidad. Cuando haya elegido por dónde va a empezar, determine la dirección de los tubos que debe sacar al exterior. En los casos en los que haya un techo en la zona de instalación, coloque la tubería de refrigerante, la tubería de desagüe y las líneas de la unidad interior y exterior en los puntos de conexión correspondientes antes de montar el aparato.
3. Instalación de los pernos de sujeción.
 - Corte la viga del techo.
 - Refuerce la zona en la que ha realizado el corte y asegure la viga del techo.
4. Tras haber seleccionado la zona de instalación, coloque la tubería de refrigerante, la tubería de desagüe y las líneas de la unidad interior y exterior en los puntos de conexión correspondientes antes de montar el aparato.
5. Taladre en el techo 4 orificios de 10 cm (4") de profundidad para marcar la posición de los ganchos de sujeción. Asegúrese de que la rejilla queda en un ángulo de 90° con respecto al techo.
6. Fije la posición del perno con las tuercas y arandelas que se incorporan de serie.
7. Coloque los cuatro pernos de suspensión.
8. Monte la unidad interior. Serán necesarias dos personas para elevar y sujetar la unidad. Introduzca los pernos de suspensión en los orificios de posición de la unidad. Fije la posición utilizando las tuercas y arandelas que se incorporan de serie. (Ver **Fig. 3.9**)

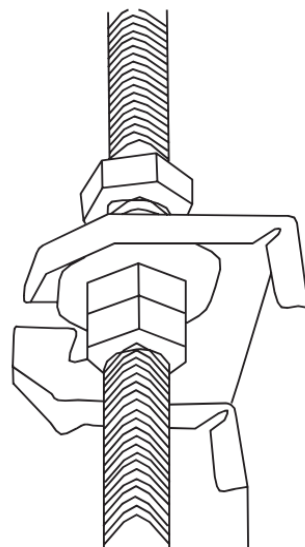


Fig. 3.9

9. Retire la plancha lateral y la rejilla. (Ver **Fig. 3.10**).

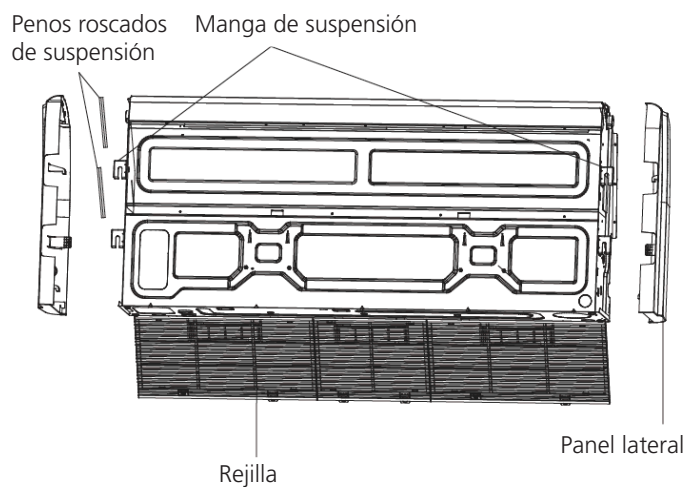


Fig. 3.10

10. Monte la unidad interior sobre los pernos roscados de suspensión utilizando una almohadilla amortiguadora. Coloque la unidad interior sobre una superficie plana utilizando un nivelador para evitar que se produzcan fugas. (Ver **Fig 3.11**).

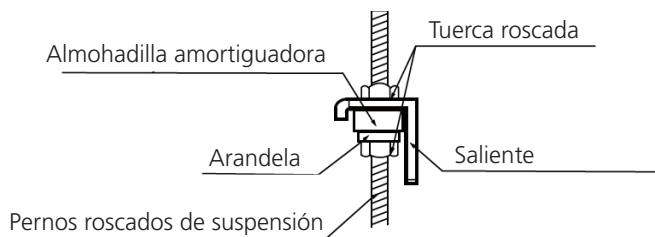


Fig. 3.11

AVISO: Confirme que la inclinación de desagüe es 1/100 o superior.

Instalación en el techo

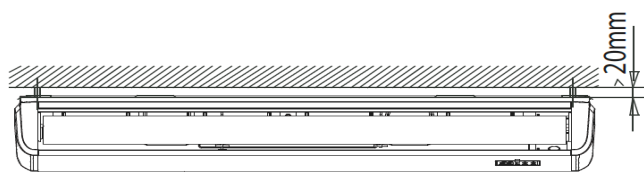


Fig. 3.12

D. Conexión del tubo de refrigerante (D. lado del gas)

E. Conexión de la tubería de refrigerante (E. Lado del líquido)

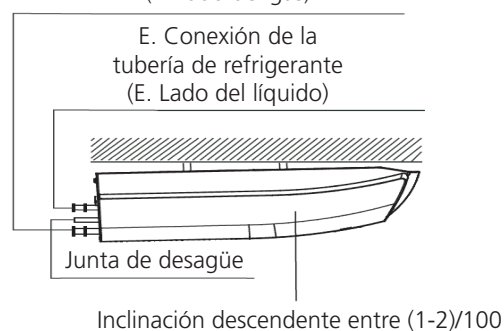


Fig. 3.13

Instalación en el muro

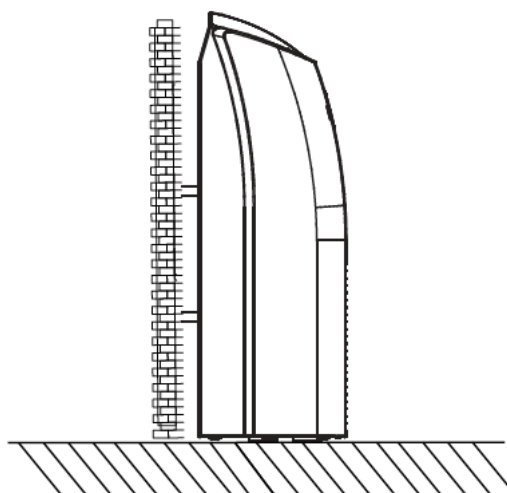


Fig. 3.14

4. Instalación de la unidad exterior

Instrucciones de instalación de la unidad exterior

Paso 1: selección del lugar de instalación

La unidad interior debe instalarse en lugares que cumplan con los requisitos siguientes:

- La unidad exterior debe situarse lo más cerca posible de la unidad interior.
- El lugar escogido debe contar con espacio suficiente para permitir realizar la instalación y el mantenimiento con comodidad.
- La entrada y la salida de aire no deben quedar obstruidas ni expuestas a la acción de fuertes vientos.
- Asegúrese de que la zona de instalación de la unidad no está expuesta a ventiscas, a la acumulación de hojas o de otro tipo de desechos estacionales. Si es posible, instale una marquesina sobre la unidad y asegúrese de que no supone una obstrucción para el caudal de aire.
- La zona de instalación debe estar seca y bien ventilada.
- La zona de instalación debe contar con espacio suficiente para instalar los tubos de conexión y el cableado y para poder acceder a ellos durante las tareas de mantenimiento.

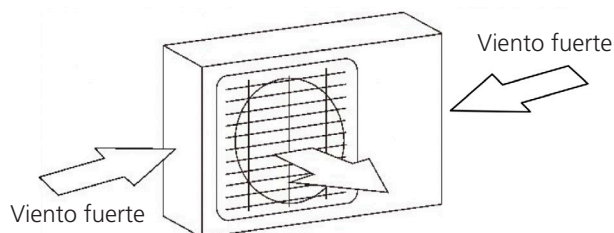


Fig. 4.1

- La zona debe estar libre de gases inflamables y de sustancias químicas.
- La longitud de la tubería que conecta la unidad interior con la unidad exterior no debe superar el máximo permitido.
- Si es posible, **NO** instale la unidad en una zona expuesta a la luz directa del sol.
- Si es posible, asegúrese de que la unidad queda instalada en una zona alejada de sus vecinos para evitar que el ruido les moleste.
- Si la zona de instalación está expuesta a la acción de fuertes vientos (por ejemplo, cerca del mar), proteja la unidad colocándola pegada a la pared. Si es necesario, utilice una marquesina. (Ver Fig. 4.1 y 4.2).
- Instale la unidad interior, la unidad exterior y los cables a una distancia mínima de 1 m de televisores y equipos de radio para evitar problemas de estática o distorsiones en la imagen. Dependiendo de las ondas de radio, 1 metro de distancia puede no ser suficiente para eliminar las interferencias.

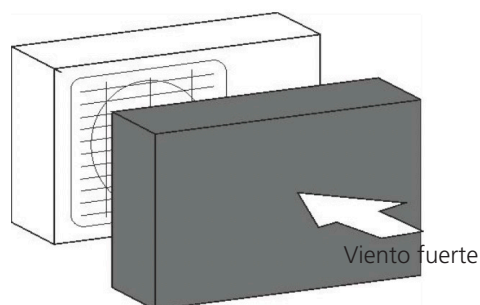


Fig. 4.2

Paso 2: sujeción de la unidad exterior

Sujete la unidad exterior con pernos de anclaje (M10).

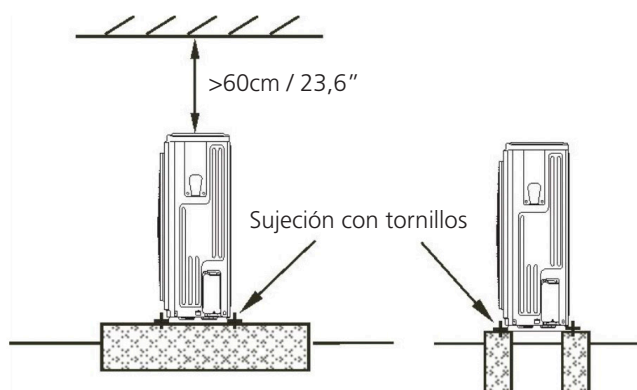


Fig. 4.3

! ATENCIÓN

- Asegúrese de eliminar los obstáculos que pudieran bloquear la circulación del aire.
- Consulte la table Especificaciones de longitud para asegurarse de que deja espacio suficiente para las tareas de instalación y mantenimiento

Unidad exterior tipo Split

(Consulte Fig 4.4, 4.5, 4.6, 4.10 y Tabla 4.1)

Fig. 4.4

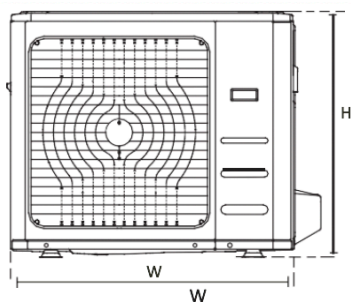


Fig. 4.5

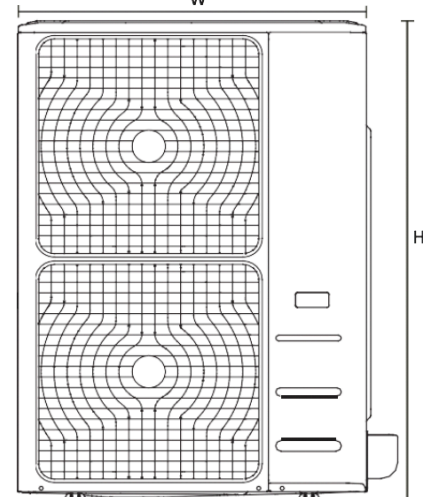


Fig. 4.6

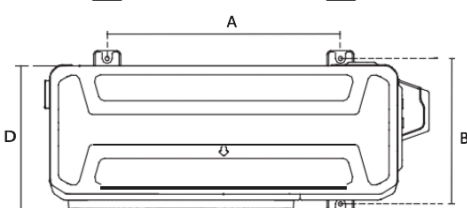


Tabla 4.1: Especificaciones de longitud de la unidad exterior tipo Split (Unidad: mm/pulgadas)

Dimensiones unidad exterior W x H x D	Dimensiones montaje	
	Distancia A	Distancia B
760x590x285 (29,9x23,2x11,2)	530 (20,85)	290 (11,4)
810x558x310 (31,9x22x12,2)	549 (21,6)	325 (12,8)
845x700x320 (33,27x27,5x12,6)	560 (22)	335 (13,2)
900x860x315 (35,4x33,85x12,4)	590 (23,2)	333 (13,1)
945x810x395 (37,2x31,9x15,55)	640 (25,2)	405 (15,95)
990x965x345 (38,98x38x13,58)	624 (24,58)	366 (14,4)
938x1369x392 (36,93x53,9x15,43)	634 (24,96)	404 (15,9)
900x1170x350 (35,4x46x13,8)	590 (23,2)	378 (14,88)
800x554x333 (31,5x21,8x13,1)	514 (20,24)	340 (13,39)
845x702x363 (33,27x27,6x14,3)	540 (21,26)	350 (13,8)
946x810x420 (37,24x31,9x16,53)	673 (26,5)	403 (15,87)
946x810x410 (37,24x31,9x16,14)	673 (26,5)	403 (15,87)
952x1333x410 (37,5x52,5x16,14)	634 (24,96)	404 (15,9)
952x1333x415 (37,5x52,5x16,34)	634 (24,96)	404 (15,9)

Unidad exterior de descarga vertical

(Consulte Fig 4.7, 4.8, 4.9 y Tabla 4.2)

Fig. 4.7

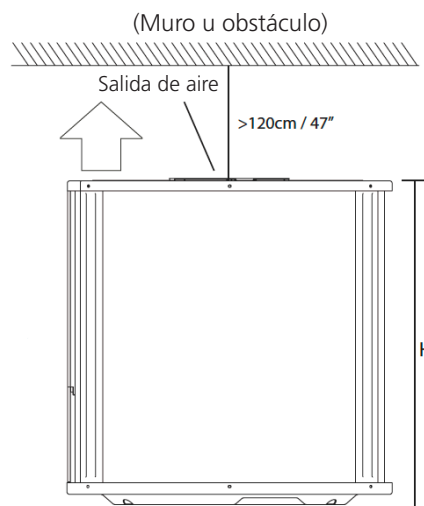


Fig. 4.8

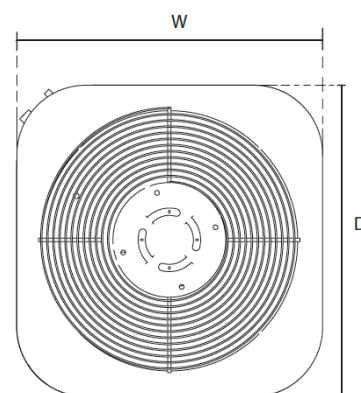


Fig. 4.9

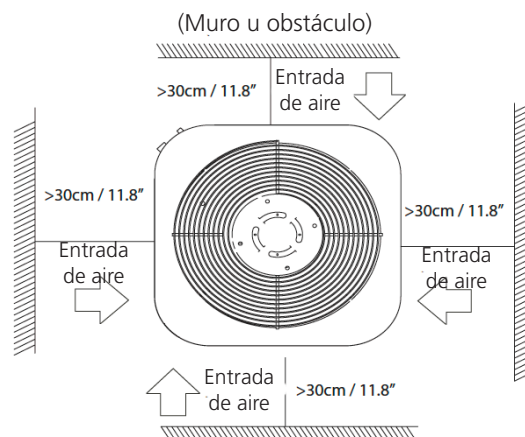


Tabla 4.2: Especificaciones de longitud de la unidad exterior de descarga vertical (Unidad: mm/pulgadas)

MODELO	DIMENSIONES		
	W	H	D
18	554/21,8	633/25	554/21,8
24	554/21,8	633/25	554/21,8
36	554/21,8	759/29,8	554/21,8
36	600/23,6	633/25	600/23,6
48	710/28	759/29,8	710/28
60	710/28	843/33	710/28

AVISO: La distancia mínima entre la unidad exterior y la pared descrita en la guía de instalación no es de aplicación a los espacios sellados herméticamente. Asegúrese de mantener la unidad libre de obstáculos en al menos dos de las tres direcciones indicadas en la **Fig. 4.10** (M, N, P).

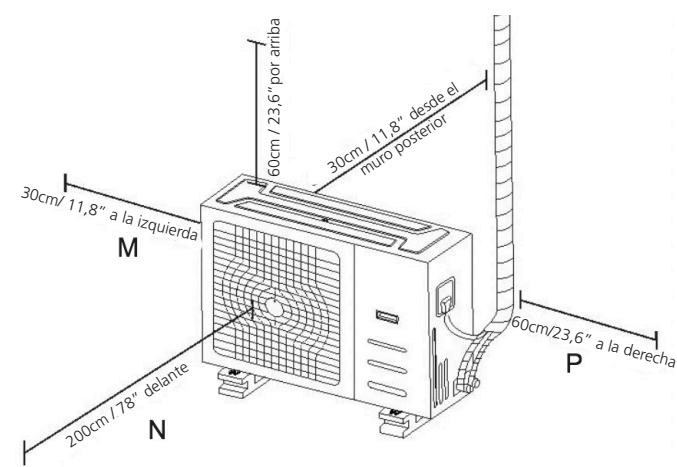


Fig. 4.10

Líneas de instalación en serie

Tabla 4.3: La relación entre puntos H, A y L es la siguiente

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

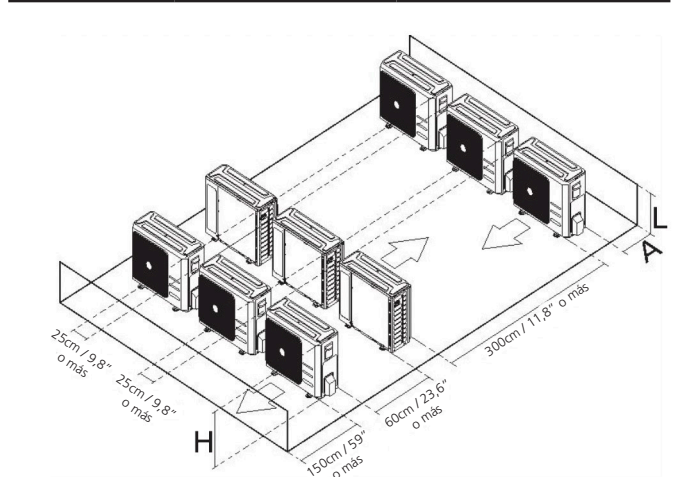


Fig. 4.11

Instalación del tubo de desagüe

Si la junta de desagüe no incorpora un obturador de caucho (ver **Fig. 4.12-A**), haga lo siguiente:

- Coloque el obturador de caucho en el extremo de la junta de desagüe que se va a conectar a la unidad exterior.

- Introduzca la junta de desagüe en el orificio situado en la bandeja inferior de la unidad.
- Gire la junta de desagüe 90° hasta que oiga un clic y quede encajada mirando a la parte frontal de la unidad.
- Conecte una extensión de tubo de desagüe (no incluida) a la junta de desagüe para volver a encauzar el agua procedente de la unidad cuando el modo Calefacción esté activado.

Si la junta de desagüe no incorpora un obturador de caucho (ver **Fig. 4.12-B**), haga lo siguiente:

- Introduzca la junta de desagüe en el orificio situado en la bandeja inferior de la unidad. Se oirá un clic indicando que la junta de desagüe ha quedado bien colocada.
- Conecte una extensión de tubo de desagüe (no incluida) a la junta de desagüe para volver a encauzar el agua procedente de la unidad cuando el modo Calefacción esté activado.

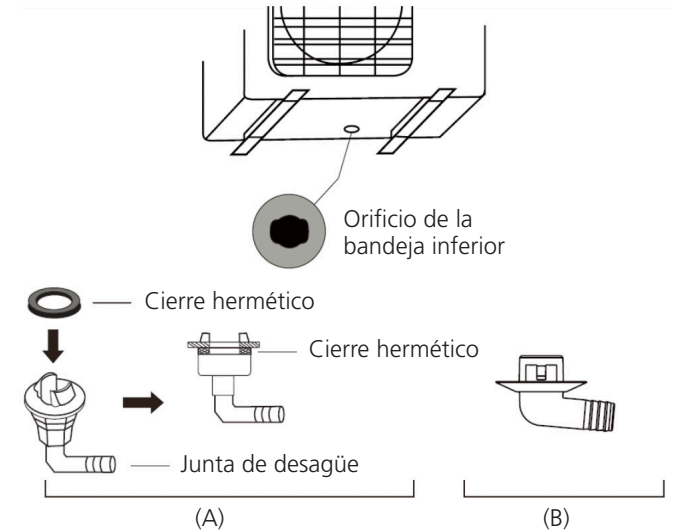


Fig. 4.12

AVISO: Asegúrese de que el agua de desagüe se descarga en una zona segura, donde no cause daños ni exista riesgo de resbalamiento.

Notas sobre cómo taladrar orificios en la pared

Taladre un orificio en el muro por el que pueda introducir la tubería de refrigerante y el cable de señal que conectará las unidades interior y exterior.

- Determine la posición del orificio teniendo en cuenta la posición de la unidad exterior.
- Utilice una broca hueca de 65 mm (2,5") para taladrar un orificio en el muro.

AVISO: Cuando taladre el orificio del muro, evite tropezar con cables, elementos de fontanería y otros componentes sensibles.

- Coloque la protección en el interior del orificio. De esta forma protegerá ambos extremos del orificio y permitirá sellarlo cuando acabe el proceso de instalación.

5. Instalación de la tubería de desagüe

La tubería de desagüe se utiliza para drenar el agua de la unidad. Una instalación incorrecta podría ocasionar daños al equipo y daños materiales.

! ATENCIÓN

- Aísle todos los tubos para evitar la condensación de agua y posibles daños posteriores.
- Si la tubería de desagüe está combada o mal instalada, pueden producirse fugas de agua que darían lugar a fallos de funcionamiento en el interruptor de nivel de agua.
- Cuando el modo Calefacción está activado, la unidad descarga el agua que produce. Asegúrese de que el tubo de desagüe está conectado en la zona correcta con el fin de evitar que el agua derramada cause daños o exista riesgo de resbalamiento debido a su congelación.
- **NO** tire del tubo de desagüe, ya que podría desconectarse de la unidad.

AVISO SOBRE LA COMPRA DE TUBOS

Esta instalación requiere el uso de tubos de polietileno (diámetro exterior = 3,7-3,9 cm, diámetro interior = 3,2cm), que podrá adquirir en su ferretería o distribuidor local.

Instalación de la tubería de desagüe interior

Instale la tubería de desagüe como muestra la **Fig. 5.2**.

1. Cubra la tubería con aislamiento térmico para evitar la condensación y derrame de agua
2. Conecte el extremo del tubo de desagüe al tubo de salida de la unidad. Envuelva el extremo del tubo y sujételo firmemente con una presilla (**Fig. 5.1**).

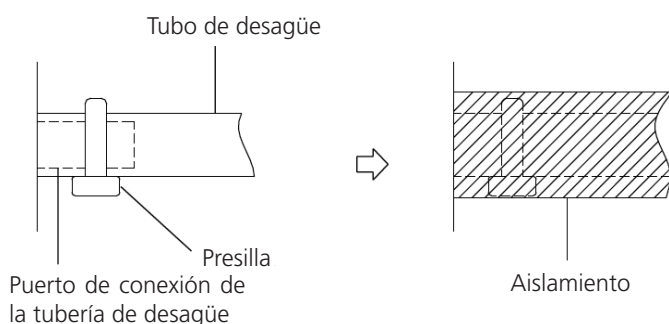


Fig. 5.1

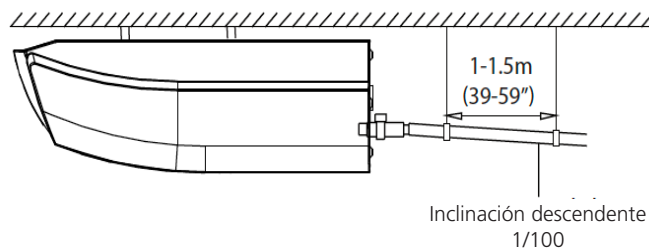


Fig. 5.2

NOTA SOBRE LA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE DESAGÜE

- Cuando utilice un tubo flexible conectado al tubo de desagüe, apriete la conexión interna con tubo protector adicional para evitar que se suelte al tirar de él.
- La tubería de desagüe debería tener una inclinación descendente de, al menos, 1/100 para evitar que el agua retorne al aire acondicionado.
- Para evitar que la tubería se combe, deje un espacio de 1-1,5m (39-59") entre los cables flotantes.
- Una instalación incorrecta podría ocasionar el retorno del agua a la unidad y el posterior desbordamiento

AVISO: Cuando vaya a conectar varios tubos de desagüe, realice la instalación como muestra la **Fig. 5.3**.

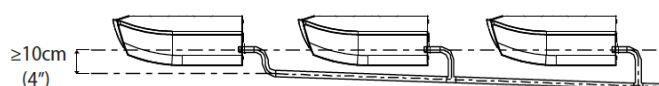


Fig. 5.3

3. Utilice una broca hueca de 65 mm (2,5") para taladrar un orificio en el muro. Asegúrese de taladrar el orificio con un ángulo ligeramente descendente, de forma que el extremo exterior del orificio quede unos 12mm (0,5") por debajo del extremo interior. Esto facilitará el drenaje del agua (ver **Fig. 5.4**). Coloque la protección en el interior del orificio. De esta forma protegerá ambos extremos del orificio y permitirá sellarlo cuando acabe el proceso de instalación.

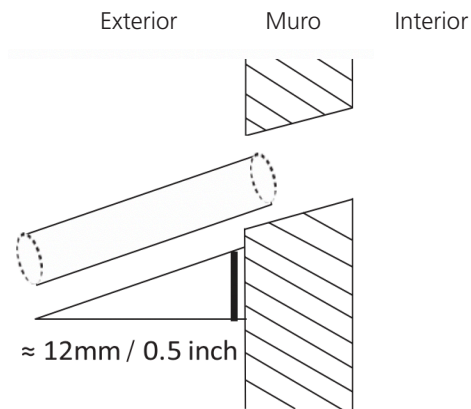


Fig. 5.4

AVISO: Cuando taladre el orificio del muro, evite tropezar con cables, elementos de fontanería y otros componentes sensibles.

4. Introduzca el tubo de desagüe a través del orificio. Asegúrese de que el agua de desagüe se descarga en una zona segura, donde no cause daños ni exista riesgo de resbalamiento.

AVISO: La salida de la tubería de desagüe debería estar, como mínimo, a 5 cm (1,9") del suelo. Si la tubería toca el suelo, la unidad se bloqueará y dará problemas de funcionamiento. Si conecta la tubería de desagüe directamente a la alcantarilla, asegúrese de que hay instalado un sifón que evite la aparición de malos olores en la casa.

6. Conexión de la tubería refrigerante

Precauciones de seguridad



ADVERTENCIA

- La instalación de los tubos deberá llevarla a cabo un técnico profesional y cumplirá con la normativa local y nacional al respecto.
- Cuando instale el equipo de aire acondicionado en estancias pequeñas, tome las medidas necesarias para evitar que la concentración de refrigerante exceda el límite de seguridad en caso de que se produzca una fuga. Si se produce una fuga de refrigerante en cantidades excesivas, puede ocasionar peligro debido a la falta de oxígeno.
- Cuando instale el sistema de refrigeración, asegúrese de que el aire, el polvo, la humedad o sustancias extrañas no se introducen en el circuito del refrigerante. La presencia de elementos extraños en el sistema puede dar lugar a un funcionamiento defectuoso, a una subida de presión en el ciclo de refrigeración, o bien ocasionar una explosión o daños personales.
- En caso de producirse una fuga de refrigerante durante la instalación, ventile la zona inmediatamente. El gas refrigerante es tóxico e inflamable. Cuando haya finalizado con los trabajos de instalación, compruebe la ausencia de fugas de refrigerante.

Notas sobre la longitud y elevación de la tubería

Asegúrese de que la longitud de la tubería de refrigerante, el número de codos y la caída entre las unidades interior y exterior cumplen los requisitos expuestos en la **Tabla 6.1**:

Tabla 6.1: Longitud y caída máximas según el modelo (Unidad: m/ft.)

Modelo	Capacidad (Btu/h)	Longitud de la tubería	Caída máxima
Conversión de frecuencia de la UE para modelos Tipo Split	<15K	25/82	10/32,8
	≥15K - <24K	30/98,4	20/65,6
	≥24K - <36K	50/164	25/82
	≥36K - ≤60K	65/213	30/98,4
Otros modelos Split	12K	15/49	8/26
	18K - 24K	25/82	15/49
	30K - 36K	30/98,4	20/65,6
	42K - 60K	50/164	30/98,4

Tubería de refrigerante en unidades interiores tipo Twin

Cuando instale varias unidades interiores a una sola unidad exterior, asegúrese de que la longitud de la tubería de refrigerante y la caída entre la unidad exterior y las unidades interiores cumplen con los requisitos mostrados en el diagrama siguiente (ver **Fig. 6.1**):

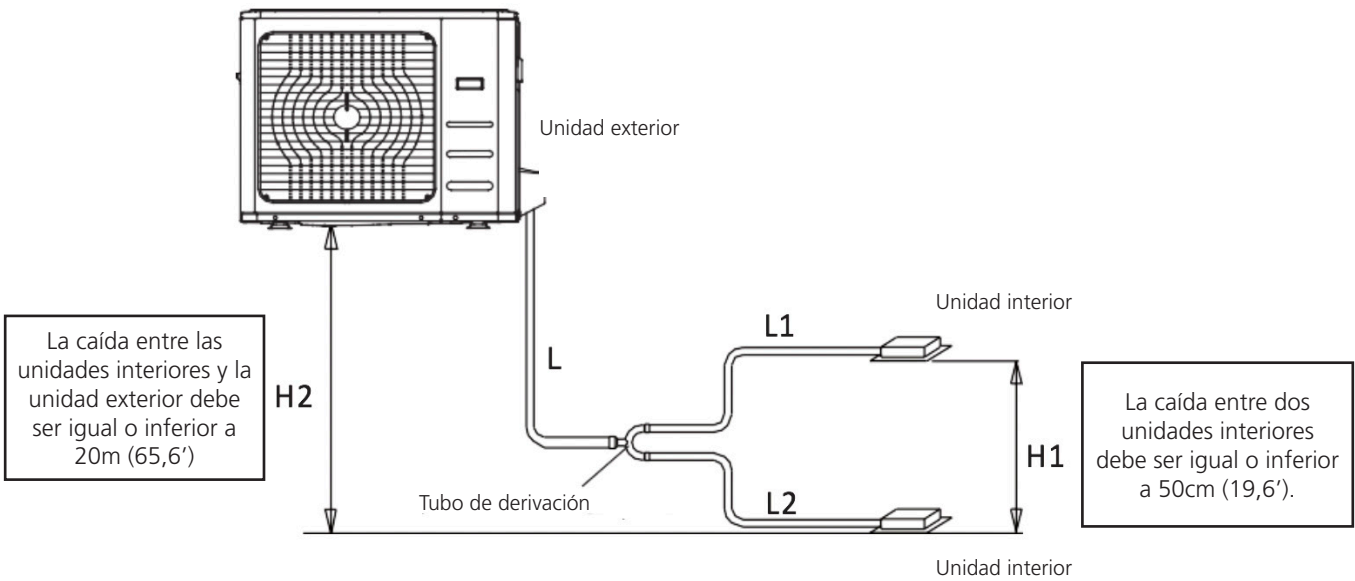


Fig. 6.1

! ATENCIÓN

Trampas de aceite

Cuando la unidad interior se instala por encima de la unidad exterior:

- Si el aceite retorna al compresor de la unidad exterior se puede producir la compresión del líquido o el deterioro del retorno de aceite. Para evitar esto, instale trampas de aceite en el tubo de gas ascendente.

Instale una trampa de aceite cada 10m (32,8ft) en el tubo ascendente. (Ver **Fig. 6.2**)

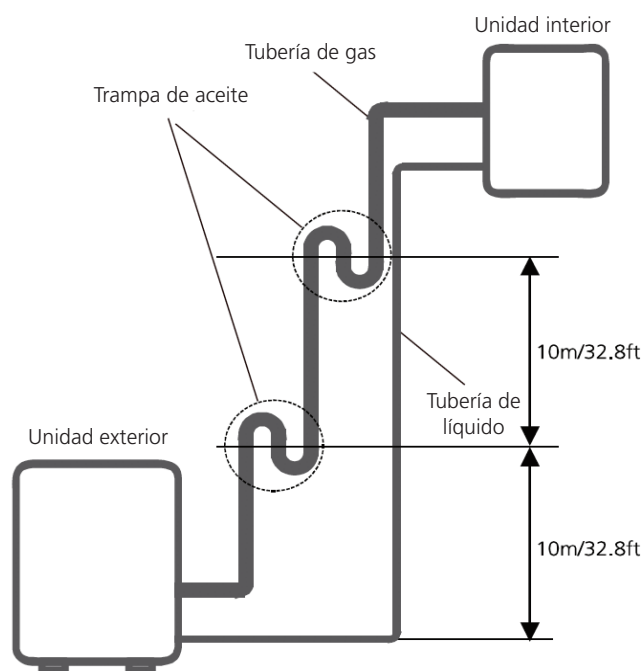


Fig. 6.2

Unidad interior instalada por encima de la unidad exterior.

! ATENCIÓN

Cuando la unidad exterior se instala por encima de la unidad interior:

- Se recomienda no aumentar el tamaño de los tubos ascendentes. Procure que el retorno de aceite hacia el compresor sea el adecuado manteniendo para ello la velocidad de succión del gas. Si la velocidad cae por debajo de 7,62m/s (1500fpm [pies por minuto]), el retorno de aceite se verá reducido. Instale una trampa de aceite cada 6 m (20ft) en el tubo ascendente. (Ver **Fig. 6.3**)

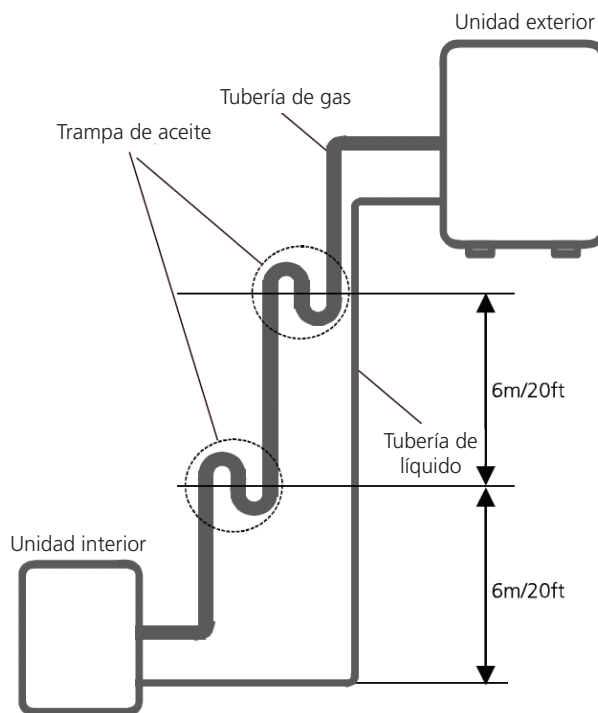


Fig. 6.3

Unidad exterior instalada por encima de la unidad interior.

Tabla 6.2

Longitud permitida				
Longitud tubería	Longitud total de tubería	18K+18K	30m/98'	L+Max (L1, L2)
		24K+24K 30K+30K	50m/164'	
	(Distancia más alejada de la tubería de derivación)	15m/49'		L1, L2
	(Distancia más alejada de la tubería de derivación)	10m/32,8'		L1-L2
Caída	Caída entre la unidad interior y la unidad exterior	20m/65,6'		H1
	Caída entre dos unidades interiores	0,5m/1,6'		H2

Instrucciones para la conexión de la tubería de refrigerante



ATENCIÓN

- La tubería de derivación debe instalarse en posición horizontal. Un ángulo de más de 10° provocaría fallos de funcionamiento en la unidad.
- NO** instale el tubo de conexión hasta que haya acabado la instalación de la unidad interior y la unidad exterior.
- Aísle los tubos de gas y de líquido para evitar pérdidas de agua

Paso 1: Corte de tubos

Cuando prepare la tubería de refrigerante, tenga especial cuidado a la hora de cortar los tubos y abocardarlos. De esta forma garantizará el buen funcionamiento del equipo y reducirá la necesidad de mantenimiento en el futuro.

- Mida la distancia entre la unidad interior y la unidad exterior.
- Utilice un cortatubos para cortar una sección cuya longitud sea algo mayor que la distancia medida..



ATENCIÓN

NO deforme los tubos cuando los corte. Tenga cuidado de no dañar, abollar o deformar los tubos durante el proceso de corte. Esto reduciría radicalmente la capacidad calorífica de la unidad.

- Asegúrese de que el corte del tubo tenga un ángulo perfecto de 90°. Para ver ejemplos de cortes incorrectos, vea la **Fig. 6.4**.

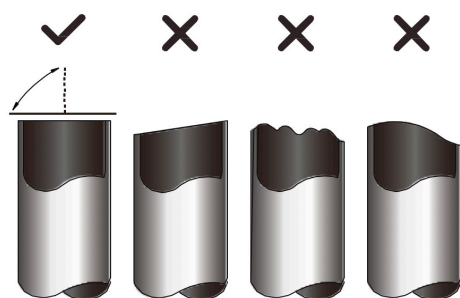


Fig 6.4

Paso 2: Eliminación de rebabas

Las rebabas pueden afectar al sellado hermético de las conexiones de la tubería de refrigerante. Deben eliminarse por completo.

- Sujete el tubo en ángulo descendente para evitar que las rebabas caigan al interior.
- Utilice un escariador para eliminar las rebabas de la sección de corte del tubo.

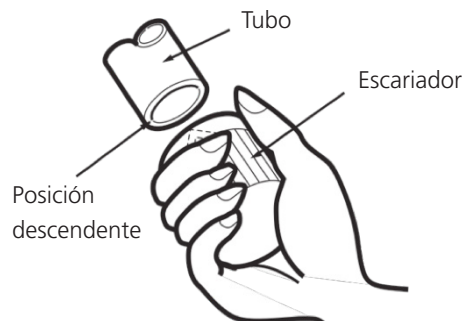


Fig. 6.5

Paso 3: Abocardado de los extremos de tubería

Un abocardado correcto es esencial para conseguir el sellado hermético de las conexiones de tubo.

- Tras eliminar las rebabas de la sección de corte, selle los extremos con cinta de PVC para evitar que se introduzcan cuerpos extraños.
- Envuelva el tubo con material aislante.
- Coloque tuercas de apriete hexagonales en ambos extremos del tubo. Asegúrese de colocarlas en la dirección correcta ya que, después de realizar el abocardado no podrá cambiar su posición. Ver **Fig 6.6**.

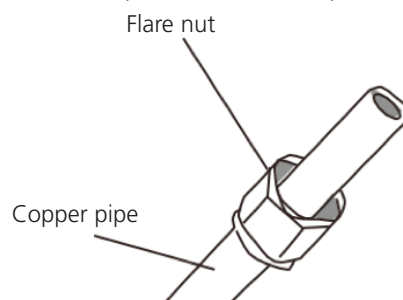


Fig. 6.6

- Antes de realizar el abocardado, quite la cinta de PVC de los extremos del tubo.
- Sujete la forma abocardada del extremo del tubo. El extremo del tubo debe sobrepasar la forma abocardada.

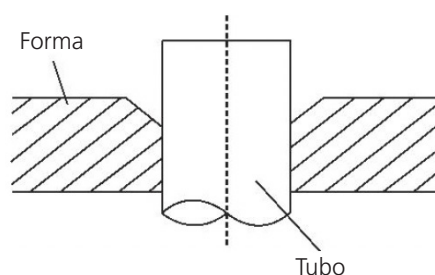
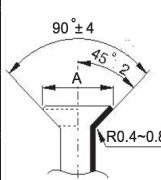


Fig. 6.7

- Sitúe el abocardador sobre la zona que desea abocinar.
- Gire el mango del abocardador hacia la derecha hasta que el tubo quede totalmente abocinado o abocardado. Abocarde el tubo conforme a las dimensiones mostradas en la **Tabla 6.3**.

Tabla 6.3: Extensión de la tubería a partir de la forma abocardada

		Tamaño abocardado (A) (Unidades: mm/inch)		Ángulo del abocinamiento
		Min..	Máx.	
Ø6,4	18-20 N·m (183-204 kgf·cm)	8,4/0,33	8,7/0,34	 Fig. 6.8
Ø9,5	25-26 N·m (255-265 kgf·cm)	13,2/0,52	13,5/0,53	
Ø12,7	35-36 N·m (357-367 kgf·cm)	16,2/0,64	16,5/0,65	
Ø15,9	45-47 N·m (459-480 kgf·cm)	19,2/0,76	19,7/0,78	
Ø 19,1	65-67 N·m (663-683 kgf·cm)	23,2/0,91	23,7/0,93	
Ø 22	75-85 N·m (765-867 kgf·cm)	26,4/1,04	26,9/1,06	

- Retire el abocardador y libere la parte abocinada; a continuación, revise el extremo del tubo y compruebe la presencia de muescas y la uniformidad del abocardado.

Paso 4: Conexión de tubos

Conecte los tubos de cobre, primero a la unidad interior y después a la unidad exterior. Conecte primero el tubo de baja presión y a continuación, el tubo de alta presión.

- Cuando conecte las tuercas de apriete hexagonal, aplique una fina capa de aceite de refrigeración en los extremos abocardados de los tubos.
- Alinee el centro de los dos tubos que desea conectar.

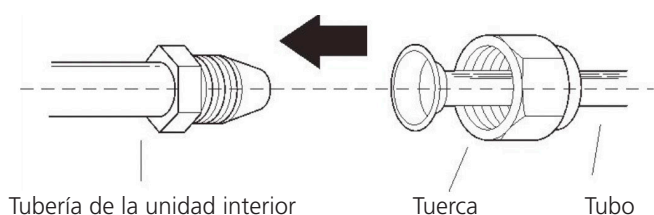


Fig. 6.9

- Apriete a mano la tuerca hexagonal.
- Utilice una llave de tuercas para apretar la tuerca hexagonal en el tubo.
- Al mismo tiempo que aprieta la tuerca, utilice una llave dinamométrica para apretar la tuerca hexagonal de acuerdo con los valores de par de torsión reflejados en la **Tabla 6.3**.

AVISO: Utilice una llave inglesa y una llave dinamométrica cuando tenga que conectar, o desconectar, tubos a la unidad.

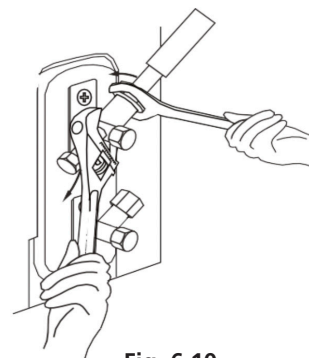


Fig. 6.10

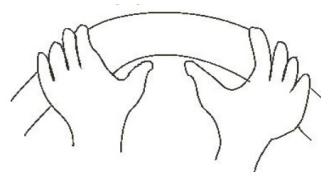
! ATENCIÓN

- Envuelva la tubería con aislamiento térmico. El contacto directo con la tubería desnuda puede ocasionar quemaduras o lesiones por congelación.
- Compruebe que la tubería está conectada correctamente. Un exceso de apriete puede dañar la forma abocardada del extremo del tubo; por el contrario, la falta de apriete puede dar lugar a posibles pérdidas.

NOTA SOBRE EL RADIO DE CURVATURA

Combe el tubo con cuidado, tal y como muestra la imagen siguiente. **NO** combe el tubo más de 90° o más de 3 veces.

Doble la tubería con el pulgar



Radio mín. 10cm (3,9")

Fig. 6.11

- Cuando haya conectado los tubos de cobre a la unidad interior, envuelva el cable de alimentación, el cable de señal y el tubo con cinta de unión.

AVISO: **NO** cruce el cable de señal con otros cables. Cuando agrupe todos estos elementos, evite cruzar el cable de señal con otros cables.

- Introduzca esta línea de tubería a través del muro y conéctela a la unidad exterior.
- Envuelva con aislante térmico la tubería, incluidas las válvulas, de la unidad exterior.
- Abra las válvulas de retención de la unidad exterior para empiece a fluir el caudal entre la unidad interior y la unidad exterior.

! ATENCIÓN

Cuando haya finalizado con los trabajos de instalación, compruebe la ausencia de fugas de refrigerante. En caso de detectar una fuga de refrigerante, ventile la zona y evacúe el sistema (consulte el apartado **Evacuación del aire** de este manual).

7. Cableado

Precauciones de seguridad



ADVERTENCIA

- Asegúrese de desconectar la fuente de alimentación antes de trabajar en la unidad.
- El cableado eléctrico deberá realizarse de acuerdo con las normativas locales y nacionales.
- El cableado eléctrico debe ser llevado a cabo por un técnico cualificado. Una mala conexión puede causar fallos eléctricos, lesiones e incendios.
- Para esta unidad, utilice un circuito independiente y una sola toma de corriente. **NO** utilice la misma toma de corriente para conectar otro dispositivo o cargador. Una capacidad del circuito eléctrico insuficiente o un error a la hora de realizar los trabajos eléctricos, podría producirse una sacudida eléctrica que ocasiona sacudidas eléctricas, incendios, o bien daños al equipo o a la propiedad.
- Conecte el cable de alimentación a los terminales y sujételo con una abrazadera. Una conexión incorrecta puede ocasionar un incendio.
- Compruebe que el cableado eléctrico se ha realizado correctamente y que la tapa del compartimento eléctrico está bien colocada. En caso contrario, los puntos de conexión podrían sufrir sobrecalentamiento y ocasionar un incendio y una descarga eléctrica.
- Asegúrese de que la conexión de alimentación principal se realice a través de un interruptor que desconecte todos los polos, con una separación de contacto de al menos 3mm (0,118").
- **NO** modifique la longitud del cable de alimentación ni utilice alargadores para conectar el equipo.



ATENCIÓN

- Conecte el cableado de la unidad exterior antes de conectar el cableado de la unidad interior.
- Asegúrese de conectar la unidad a tierra. El cable de toma de tierra debe estar alejado de tuberías de gas, tuberías de agua, pararrayos, cables de teléfono o de otros cables de tierra. Una conexión a tierra realizada de forma incorrecta puede provocar sacudidas eléctricas.
- **NO** conecta la unidad a la fuente de alimentación hasta que todos los trabajos eléctricos y de tubería hayan acabado.
- Asegúrese de que el cableado eléctrico no se cruza con el cableado de señal, ya que esto podría provocar interferencias.

Siga las instrucciones siguientes para evitar la deformación cuando arranque el compresor:

- La unidad debe ir conectada a la toma principal. Normalmente, la fuente de alimentación debe tener una impedancia de salida baja de 32 ohmios.
- Ningún otro equipo debe conectarse al mismo circuito de alimentación.
- La información de potencia de la unidad se encuentra en la etiqueta de clasificación adherida al producto.

TENGA EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES DEL FUSIBLE

La placa base (PCB) del equipo de aire acondicionado incluye un fusible para proporcionar protección contra la sobrecorriente. Las especificaciones del fusible se encuentran en el circuito impreso:

Unidad interior: T5A/250VCA, T10A/250VCA. (Aplicable a unidades con refrigerante R-32)

Unidad exterior: T20A/250VCA (para unidad <24000Btu/h), T30A/250VCA (para unidad >24000Btu/h)

AVISO: El fusible es de cerámica.

Cableado de la unidad exterior



ADVERTENCIA

Antes de llevar a cabo los trabajos eléctricos o de instalar el cableado, desconecte el equipo de la red eléctrica.

1. Prepare el cable para la conexión
 - a. Antes de conectar los cables, compruebe que sus dimensiones son correctas. Asegúrese de utilizar cables tipo H07RN-F.

Tabla 7.1: Área transversal mínima de los cables de alimentación y de señal

Otras regiones

Corriente nominal (A) del aparato	Área transversal nominal (mm²)
≤ 6	0,75
6 - 10	1
10 - 16	1,5
16 - 25	2,5
25 - 32	4
32 - 45	6

- b. Con unos alicates, pele el revestimiento de goma de los dos extremos del cable de señal hasta dejar a la vista unos 15cm (5,9in) de los hilos internos.
- c. Pele el aislante de ambos extremos de los cables.
- d. Utilice unos alicates de terminales eléctricos para ondular las orejetas situadas en los extremos de los cables.

AVISO: Cuando instale el cableado siga estrictamente el diagrama eléctrico que encontrará dentro de la caja de control eléctrico.

2. Quite la tapa del compartimento eléctrico de la unidad exterior. Si la caja de control eléctrico no dispone de tapa, quite los pernos que sujetan el panel de mantenimiento y extraiga el panel protector. (Ver **Fig. 7.1, 7.2**).

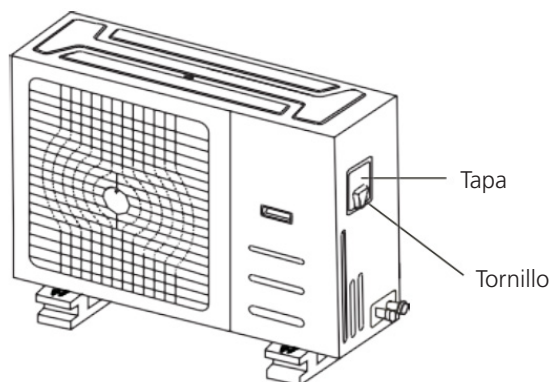


Fig. 7.1

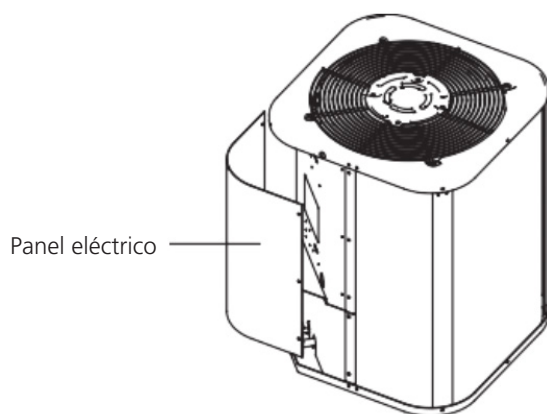


Fig. 7.2

3. Conecte las orejetas a los terminales. Empareje los colores de los cables con las etiquetas de la regleta de conexiones, conecte las orejetas y atornille firmemente cada cable a su correspondiente terminal.
4. Sujete el cable con la abrazadera de cable designada.
5. Aísle los cables sin utilizar con cinta eléctrica. Manténgalos alejados de piezas eléctricas o metálicas.
6. Vuelva a colocar la tapa de la caja de control eléctrico.

Cableado de la unidad interior

1. Prepare los cables para la conexión.
 - a. Con unos alicates, pele el revestimiento de goma de los dos extremos del cable de señal hasta dejar a la vista unos 15cm (5,9in) de los hilos internos.
 - b. Pele el aislante de ambos extremos de los cables.
 - c. Utilice unos alicates de terminales eléctricos para ondular las orejetas situadas en los extremos de los cables.
2. Abra el panel frontal de la unidad interior. Utilice un destornillador para quitar la tapa de la caja de control eléctrico de la unidad interior.
3. Introduzca el cable de alimentación y el cable de señal a través de la salida de cableado.
4. Conecte las orejetas a los terminales. Empareje los colores de los cables con las etiquetas de la regleta de conexiones, conecte las orejetas y atornille firmemente cada cable a su correspondiente terminal. Consulte siempre el número de serie y el diagrama eléctrico que encontrará en la tapa de la caja de control eléctrico.

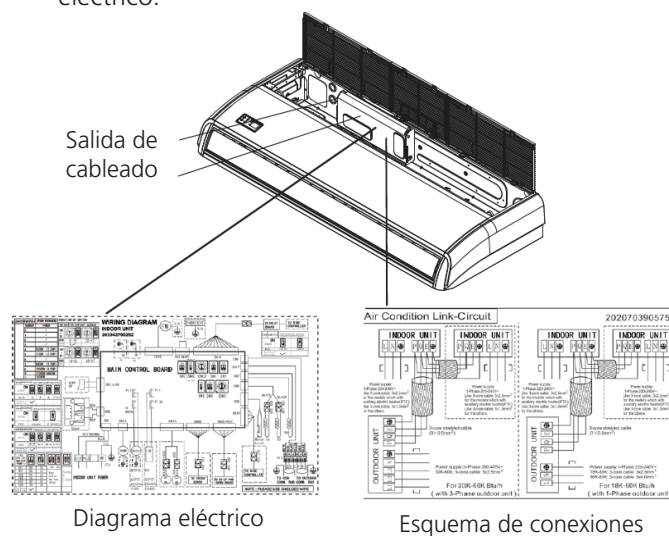


Fig. 7.3

Anillo magnético (se puede suministrar con los accesorios)

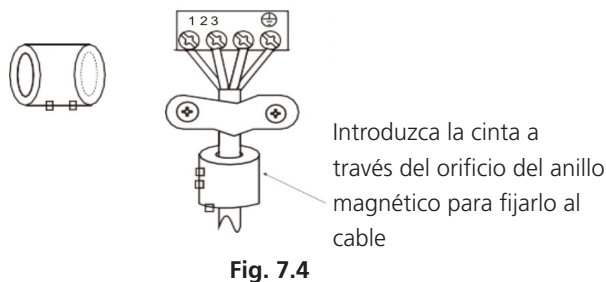


Fig. 7.4

ATENCIÓN

- Cuando instale el cableado siga estrictamente el diagrama eléctrico.
 - El circuito de refrigerante puede calentarse mucho. Mantenga el cable de interconexión alejado de los tubos de cobre.
5. Sujete el cable con la abrazadera de cable designada. El cable no debe quedar suelto ni demasiado tirante.
 6. Vuelva a colocar la tapa de la caja de control eléctrico.

Especificaciones de potencia

AVISO: Los disyuntores/fusibles del calentador eléctrico auxiliar necesitan más de 10A.

Especificaciones del suministro eléctrico de la unidad interior

MODELO (Btu/h)		≤18K	19K~24K	25K~36K	37K~48K	49K~60K
POTENCIA	FASE	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		25/20	32/25	50/40	70/55	70/60

MODELO (Btu/h)		≤36K	37K~60K	≤36K	37K~60K
POTENCIA	FASE	Trifásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	380-420V	380-420V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		25/20	32/25	32/25	45/35

Especificaciones del suministro eléctrico de la unidad exterior

MODELO (Btu/h)		≤18K	19K~24K	25K~36K	37K~48K	49K~60K
POTENCIA	FASE	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		25/20	32/25	50/40	70/55	70/60

MODELO (Btu/h)		≤36K	37K~60K	≤36K	37K~60K
POTENCIA	FASE	Trifásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	380-420V	380-420V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		25/20	32/25	32/25	45/35

Especificaciones del suministro eléctrico independiente

MODELO (Btu/h)		≤18K	19K~24K	25K~36K	37K~48K	49K~60K
POTENCIA (interior)	FASE	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		15/10	15/10	15/10	15/10	15/10
POTENCIA (exterior)	FASE	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		25/20	32/25	50/40	70/55	70/60

MODELO (Btu/h)		≤36K	37K~60K	≤36K	37K~60K
POTENCIA (interior)	FASE	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	380-420V	380-420V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		15/10	15/10	15/10	15/10
POTENCIA (exterior)	FASE	Trifásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	380-420V	380-420V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		25/20	32/25	32/25	45/35

Especificaciones de potencia de modelos Inverter

MODELO (Btu/h)		≤18K	19K~24K	25K~36K	37K~48K	49K~60K
POTENCIA (interior)	FASE	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		15/10	15/10	15/10	15/10	15/10
POTENCIA (exterior)	FASE	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		25/20	32/25	40/30	50/40	50/40

MODELO (Btu/h)		≤36K	37K~60K	≤36K	37K~60K
POTENCIA (interior)	FASE	Monofásico	Monofásico	Monofásico	Monofásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	380-420V	380-420V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		15/10	15/10	15/10	15/10
POTENCIA (exterior)	FASE	Trifásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico
	FRECUENCIA Y VOLTIOS	380-420V	380-420V	208-240V	208-240V
DISYUNTOR / FUSIBLE (A)		25/20	32/25	32/25	40/30

8. Evacuación del aire

Precauciones de seguridad



ATENCIÓN

- Utilice una bomba de vacío con una lectura de manómetro inferior a $-0,1\text{MPa}$ y una capacidad de aire de descarga superior a 40L/min .
- La unidad exterior no necesita vacío. **NO** abra las válvulas de retención de gas y de líquido de la unidad exterior.
- Asegúrese de que el manómetro compuesto registre $-0,1\text{MPa}$ o menos trascurridas 2 horas. Si trascurridas tres horas de funcionamiento el manómetro compuesto sigue registrando $-0,1\text{MPa}$, compruebe si se ha producido una fuga de gas o si se hay agua dentro de la tubería. Si no detecta ninguna fuga, realice otra evacuación durante 1 o 2 horas.
- **NO** utilice gas refrigerante para evacuar el sistema.

Instrucciones de evacuación

Antes de utilizar la bomba de vacío y el manómetro, lea atentamente sus respectivos manuales de funcionamiento para familiarizarse con su manejo.

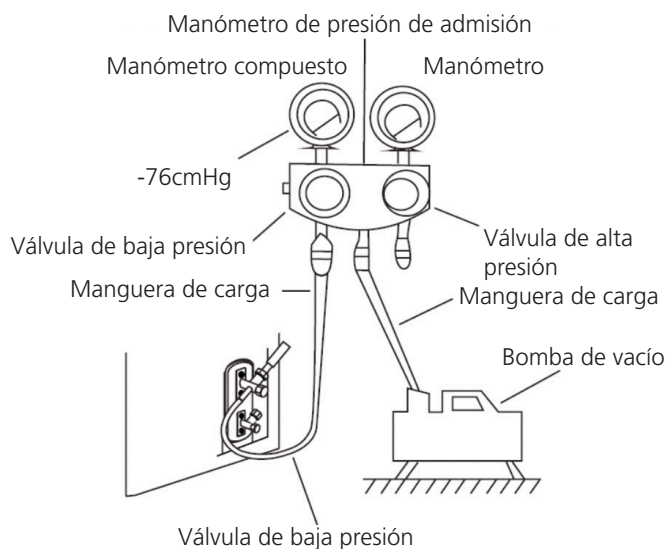


Fig. 8.1

1. Conecte la manguera de carga del manómetro de presión de admisión al puerto de servicio de la válvula de baja presión de la unidad exterior.
2. Conecte la manguera de carga del manómetro de presión de admisión a la bomba de vacío.
3. Abra el lado de baja presión del manómetro. Mantenga cerrado el lado de alta presión.

4. Conecte la bomba de vacío para proceder a la evacuación del sistema.
5. Mantenga en marcha la bomba como mínimo 15 minutos o hasta que el manómetro compuesto marque -76cmHg ($-1 \times 10^5\text{Pa}$).
6. Cierre la válvula de baja presión del manómetro de presión de admisión y apague la bomba de vacío.
7. Espere 5 minutos y a continuación, compruebe que no ha habido ningún cambio en la presión del sistema.

AVISO: Si no se han producido cambios en la presión del sistema, desatornille la tapa del compartimento de la válvula (válvula de alta presión). Si se produce un cambio en la presión del sistema es posible que haya una fuga.

8. Introduzca la llave hexagonal en el compartimento de la válvula (válvula de alta presión) y ábrala con giros de $1/4$ hacia la izquierda. Compruebe que el sistema no tiene escape de gas y, transcurridos 5 segundos, cierre la válvula.

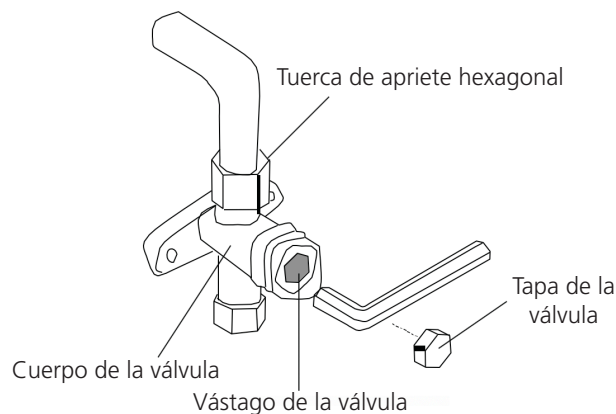


Fig. 8.2

9. Observe el manómetro durante un minuto y compruebe que no hay cambios en la presión. El manómetro debería proporcionar una lectura ligeramente mayor que el valor de la presión atmosférica.
10. Retire la manguera de carga del puerto de servicio.
11. Utilice una llave hexagonal para abrir al máximo la válvula de alta presión y la válvula de baja presión.

ABRA CON CUIDADO LOS VÁSTAGOS DE LAS VÁLVULAS

Cuando vaya a abrir los vástagos de las válvulas, gire la llave hexagonal hasta el tope. **NO** intente forzar la válvula para abrirla al máximo.

12. Presente las tapas de las válvulas y termine de cerrarlas con la herramienta adecuada.

Aviso sobre la adición de refrigerante



ATENCIÓN

- La carga del refrigerante debe realizarse después de haber llevado a cabo las tareas de cableado y de vacío y la prueba de fuga de gas.
- **NO** exceda la cantidad máxima permitida de refrigerante ni sobrecargue el sistema. Si no sigue esta indicación la unidad o su funcionamiento podrían verse afectados.
- Cargar el sistema con sustancias inadecuadas puede producir explosiones o accidentes. Asegúrese de utilizar el refrigerante adecuado.
- El depósito de refrigerante debe abrirse lentamente. Cuando realice la carga de refrigerante, utilice siempre un equipo de protección.
- **NO** mezcle refrigerantes de distinto tipo.
- En los modelos con refrigerante tipo R-32, asegúrese de que la zona cumple con los requisitos de seguridad en cuanto al manejo de materiales inflamables antes de llenar de refrigerante el sistema.

Algunos sistemas, dependiendo de sus respectivas longitudes de tubería, pueden necesitar mayor cantidad de refrigerante. La longitud de tubería estándar varía según la normativa de cada país. La longitud de tubería estándar corresponde a 5 m (16'). Para calcular la cantidad extra de refrigerante que puede ser necesaria, hay que utilizar la fórmula siguiente:

Diámetro del lado del líquido

	Φ 6,35 (1/4")	Φ 9,52 (3/8")	Φ 12,7 (1/2")
R-32	(Longitud total de tubería - longitud de tubería estándar) x 12g/m(ft)	((ongitud total de tubería - Longitud de tubería estándar) x 24g/m(ft)	(Longitud total de tubería - longitud de tubería estándar) x 40g/m(ft)

9. Prueba de funcionamiento

Antes de realizar la prueba de funcionamiento

Después de haber instalado todo el sistema, será necesario realizar una prueba de funcionamiento. Realice las comprobaciones siguientes antes de realizar dicha prueba:

- a. La unidad interior y la unidad exterior se han instalado correctamente.
- b. Los trabajos de tubería y de electricidad se han realizado correctamente.
- c. No hay obstáculos cerca de la entrada y salida de aire de la unidad que pudiera provocar un rendimiento deficiente o el mal funcionamiento del producto.
- d. No se detectan fugas en el sistema de refrigeración.
- e. El sistema de desagüe no está obstruido y expulsa el agua en un lugar seguro
- f. La unidad cuenta con el debido aislamiento térmico.
- g. Los cables de puesta a tierra están conectados correctamente.
- h. Se ha registrado la longitud de la tubería y la capacidad adicional de almacenamiento del refrigerante.
- i. La potencia del equipo de aire acondicionado es la correcta.



ATENCIÓN

Si no se realiza la prueba de funcionamiento se pueden producir daños en la unidad, daños a la propiedad y daños personales.

Instrucciones de la prueba de funcionamiento

1. Abra las válvulas de retención de líquido y de gas.
2. Conecte el interruptor principal y deje que la unidad se caliente antes de arrancar.
3. Ponga el equipo de aire acondicionado en el modo Refrigeración.
4. Unidad interior
 - a. Revise el mando a distancia y compruebe que todos los botones funcionan correctamente.
 - b. Compruebe que las lamas se mueven correctamente y que responden a las órdenes del mando a distancia.
 - c. Compruebe dos veces que la temperatura ambiente se registra correctamente.

- d. Compruebe que los datos de la pantalla del mando a distancia y los datos del panel de control de la unidad interior coinciden y son correctos.
- e. Compruebe que el control manual de la unidad interior funciona correctamente.
- f. Compruebe que el sistema de desagüe no está obstruido y expulsa el agua sin problemas.
- g. Durante el funcionamiento del equipo no se producen vibraciones o ruidos extraños..

5. Unidad exterior

- a. Revise el sistema de refrigeración y compruebe si hay alguna fuga.
- b. Compruebe que durante el funcionamiento el equipo no produce vibraciones o ruidos extraños.
- c. Asegúrese de que la corriente de aire, el ruido y el agua que genera la unidad no molestan a sus vecinos ni supone un peligro para la seguridad.

6. Prueba hidráulica de desagüe

- a. Revise la tubería de desagüe y compruebe que no esté obstruida. Las construcciones nuevas deberían realizar esta prueba antes de acabar los techos.
- b. Retire la cubierta. Añada 2.000 ml de agua al depósito a través del tubo correspondiente.
- c. Conecte el interruptor principal y active el modo Refrigeración de la unidad.
- d. Preste atención al sonido de la bomba de desagüe y compruebe que no produce ruidos inusuales.
- e. Compruebe que la unidad descarga el agua con normalidad. Dependiendo de las características de la tubería de desagüe, la unidad puede tardar hasta un minuto en expulsar el agua.
- f. Asegúrese de que la tubería no tiene fugas.
- g. Pare el aire acondicionado. Desconecte el interruptor principal y vuelva a poner la cubierta de prueba.

AVISO: Si la unidad presenta fallos de funcionamiento o no funciona de acuerdo con sus expectativas, consulte el apartado Solución de problemas del Manual del usuario antes de llamar al servicio de atención al cliente.

10. Normativas europeas sobre la eliminación de residuos

Los usuarios de países europeos deberán desechar el producto conforme a la normativa vigente. Este equipo contiene refrigerante y otros materiales potencialmente peligrosos. Cuando se deshaga de él, deberá tener en cuenta la normativa vigente sobre su recogida y tratamiento. **NO** elimine este producto como si se tratara de un residuo urbano no seleccionado.

A la hora de desechar este producto usted cuenta con las opciones siguientes:

- Deseche el producto en el punto de recogida de residuos electrónicos designado por su ayuntamiento.
- Cuando compre un nuevo equipo de aire acondicionado, el minorista se quedará su equipo viejo sin coste alguno.
- El fabricante recogerá su equipo viejo sin coste alguno.
- Venda el producto a comerciantes de chatarra autorizados.

AVISO

Desechar este producto en el campo o en otros entornos naturales pone en riesgo su salud y es nefasto para el medioambiente. Las sustancias peligrosas que contiene se pueden filtrar en las aguas subterráneas y afectar a la cadena alimentaria.



11. Mantenimiento

(Obligatorio solo para las unidades con refrigerante tipo R-32)

1. Precauciones previas

Antes de manipular cualquier sistema que contenga refrigerantes inflamables, es necesario realizar una serie de comprobaciones de seguridad que garanticen la reducción del riesgo de incendio. Antes de empezar a reparar el sistema de refrigeración, es necesario tener en cuenta las precauciones siguientes.

2. Procedimiento de trabajo

Las tareas de mantenimiento se llevarán a cabo conforme a un procedimiento controlado, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de que haya una fuga de gases o vapores inflamables mientras se realizan los trabajos.

3. Zona de trabajo

El personal de mantenimiento, y el resto de personas que se encuentren en la zona, deberán recibir información sobre la naturaleza del trabajo que están realizando. Evite trabajar en espacios reducidos. Delimite la zona que rodea al área de trabajo. Para garantizar la seguridad de la zona de trabajo, mantenga bajo control los materiales inflamables.

4. Comprobación de presencia de refrigerante

Compruebe la zona con un detector de refrigerante adecuado, antes y durante las tareas de mantenimiento. De esta forma, el técnico estará al tanto de la presencia de posibles atmósferas inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas que utiliza es adecuado para refrigerantes inflamables, es decir, que no producen chispas, son herméticos y seguros.

5. Presencia de extintor de incendios

Si se van a realizar trabajos en caliente en el equipo de refrigeración, o en cualquiera de sus piezas, deberá tener a mano un equipo de extinción de incendios adecuado. Mantenga cerca de la zona de trabajo un extintor de polvo químico seco o de CO₂.

6. Ausencia de fuentes de ignición

Las personas que manipulen sistemas de refrigeración para llevar a cabo tareas de mantenimiento que requieran dejar expuesta tubería que contenga o haya contenido refrigerante inflamable, no podrán utilizar fuentes de ignición que pudieran dar lugar al riesgo de incendio o de explosión. Cualquier posible fuente de ignición, incluidos los cigarrillos, deberá mantenerse lo suficientemente lejos del lugar de instalación, de reparación, o durante las operaciones de retirada o desecho, para evitar la posible liberación de gases inflamables en el espacio circundante. Antes de empezar los trabajos, la zona que rodea el equipo deberá ser inspeccionada para asegurarse de que no existen peligros inflamables o riesgos de ignición. Deberán colocarse carteles con la advertencia: «PROHIBIDO FUMAR».

7. Zona ventilada

Asegúrese de que la zona de instalación está al aire libre, o cuenta con buena ventilación, antes de poner en marcha el equipo o de llevar a cabo trabajos en caliente. Mientras se realizan las tareas de mantenimiento es necesario mantener cierto grado de ventilación. Un espacio ventilado ayuda a disipar de forma segura cualquier fuga de refrigerante que pudiera producirse y a expulsarla a la atmósfera.

8. Comprobaciones del equipo de refrigeración

Cuando cambie los componentes eléctricos, sustitúyalos por componentes homologados que cumplan con las correspondientes especificaciones. Siga en todo momento las instrucciones del fabricante, las instrucciones de mantenimiento y las de reparación.

Para resolver cualquier duda, póngase en contacto con el departamento técnico del fabricante. Los equipos que utilizan gases refrigerantes inflamables deben someterse a las siguientes comprobaciones:

El tamaño de la carga dependerá de las dimensiones del espacio en el que estén instaladas las piezas que contienen refrigerante.

- Las salidas de ventilación funcionarán correctamente y no estarán obstruidas.
- Si se está utilizando un circuito de refrigeración indirecto, los circuitos secundarios deberán revisarse con el objeto de localizar restos de refrigerante. El marcado del equipo se deberá ver y leer con facilidad.

- Las marcas e indicativos que sean ilegibles se deberán corregir.
- La tubería de refrigeración o sus componentes deberán instalarse en un lugar donde la exposición a sustancias que puedan corroer los componentes que contienen refrigerante sea improbable, a menos que dichos componentes sean de un material resistente a la corrosión, o estén correctamente protegidos contra los efectos de la corrosión.

9. Revisiones de los dispositivos eléctricos

La reparación y mantenimiento de los componentes eléctricos deberá incluir revisiones de seguridad previas y procedimientos de inspección para los componentes. Si se produce un fallo que pudiera comprometer la seguridad, desconecte el suministro eléctrico del circuito hasta que dicho fallo se haya solucionado. Si el fallo no se puede corregir inmediatamente y es necesario que el equipo siga funcionando, se deberá buscar una solución temporal adecuada. Dicha solución se deberá comunicar al propietario del equipo para que todas las partes estén debidamente informadas.

Las revisiones de seguridad previas incluirán las acciones siguientes:

- Comprobar que los condensadores están descargados. Esta acción se deberá llevar a cabo de forma segura para evitar generar chispas.
- Comprobar que los componentes que conducen tensión eléctrica y el cableado no queden expuestos mientras el sistema se carga, se recupera o se purga.
- Comprobar que la continuidad de la conexión a tierra.

10. Reparación de los componentes sellados

- 10.1 Cuando repare componentes sellados, antes de retirar fundas o cubiertas selladas, deberá desconectar el equipo de la corriente eléctrica. Si es absolutamente necesario que el equipo continúe conectado a la red eléctrica mientras se realizan las tareas de reparación, será necesario colocar un sistema de detección de fugas permanente en el punto más crítico del equipo que le avise de situaciones potencialmente peligrosas.
- 10.2 Con el fin de garantizar que, al trabajar con componentes eléctricos la carcasa no se modifica de forma que pudiera afectar al nivel de protección, deberá prestar especial atención a las acciones que se indican a continuación. Se incluyen daños a los cables, número excesivo de conexiones, terminales conectadas sin haber seguido las instrucciones originales, daños en las juntas, conexión incorrecta de prensaestopas, etc.
 - Asegúrese de que el aparato se ha montado correctamente.
 - Compruebe que las juntas o los materiales de sellado no se hayan degradado de tal modo que ya no sirvan para evitar el acceso de atmósferas inflamables. Las piezas de repuesto deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

AVISO: El uso de pasta de junta a base de silicona puede inhibir la eficacia de algunos equipos de detección de fugas. Los componentes cuya seguridad es intrínseca no tienen que aislarse antes de ser reparados.

11. Reparación de componentes de seguridad intrínseca

No aplique cargas inductivas o de capacitancia permanentes sin asegurarse primero de que no excederán la tensión admisible y la intensidad de corriente del equipo en uso. Los componentes de seguridad intrínseca son los únicos con los que se puede trabajar mientras conducen tensión eléctrica en presencia de una atmósfera inflamable. El aparato de prueba deberá marcar el índice correcto.

Sustituya los componentes solo con piezas autorizadas por el fabricante. Si utiliza otro tipo de piezas puede dar lugar a la ignición de gas refrigerante en la atmósfera como consecuencia de una fuga.

12. Cableado

Compruebe que el cableado no presenta efectos como el desgaste, la corrosión, la presión excesiva, vibraciones, extremos afilados o cualquier otro efecto medioambiental adverso. Las comprobaciones deberían también tener en cuenta los efectos del envejecimiento o de la vibración continua originada por fuentes como compresores o ventiladores.

13. Detección de gases refrigerantes inflamables

Bajo ningún concepto utilice posibles fuentes de ignición a la hora de buscar o detectar fugas de refrigerante. No utilice detectores de haluro ni otros detectores que utilicen llama viva.

14. Métodos de detección de fugas

Los siguientes métodos de detección se consideran aceptables para sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Lo ideal sería utilizar detectores electrónicos, sin embargo es posible que su sensibilidad no sea la adecuada y tengan que volver a ser calibrados. (El equipo de detección se debe calibrar en zonas libres de gases refrigerantes). Asegúrese de que el detector no sea una posible fuente de ignición y sea adecuado para el refrigerante del equipo en uso. El equipo de detección de fugas se debe calibrar con el porcentaje del Límite de Inflamabilidad Inferior del refrigerante y se debe adaptar al refrigerante en uso. También será necesario confirmar el porcentaje de gas adecuado (25% como máximo). Los fluidos de detección de fugas son adecuados para la mayoría de refrigerantes, sin embargo, el uso de detergentes con cloro debe evitarse ya que puede causar reacción y corroer la tubería de cobre.

Si sospecha que hay una fuga, apague todas las llamas vivas. Si se detecta una fuga de refrigerante que requiere soldadura, se deberá recuperar todo el refrigerante del sistema, o bien aislarlo (mediante válvulas de retención) en una parte del sistema que esté alejada de dicha fuga. A continuación, deberá purgar el sistema con nitrógeno sin oxígeno antes y durante el proceso de soldadura.

15. Extracción y evacuación

Cuando acceda al circuito de refrigerante para repararlo, o con cualquier otro propósito, siga siempre el procedimiento convencional. Sin embargo, es importante que respete las buenas prácticas dado que la inflamabilidad es una posibilidad. Respete en todo momento el procedimiento siguiente:

- Extraiga el refrigerante.
- Purgue el circuito con gas inerte.
- Evacúe.
- Vuelva a purgar el circuito con gas inerte.
- Abra el circuito mediante corte o soldadura.

La carga de refrigerante se deberá recuperar en el interior de los cilindros de recuperación correctos. El sistema se deberá purgar con nitrógeno sin oxígeno para proteger la seguridad de la unidad. Será necesario repetir este proceso varias veces. No utilice aire comprimido ni oxígeno para realizar esta tarea.

Sabrán que la purga del sistema se ha realizado correctamente cuando rompa el vacío nitrógeno sin oxígeno. Siga llenando el sistema hasta que alcance la presión de funcionamiento, expulse a la atmósfera y, finalmente, reduzca el vacío. Repita este proceso hasta que no quede refrigerante en el sistema.

Cuando introduzca la última carga de nitrógeno sin oxígeno, el sistema deberá alcanzar la presión atmosférica para poder realizar las correspondientes tareas. Esta operación es vital si se va a proceder a soldar la tubería.

Compruebe que la salida de la bomba de vacío no se encuentra cerca de alguna fuente de ignición y dispone de ventilación suficiente.

16. Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, se deberán cumplir los requisitos siguientes:

- Cuando utilice un equipo de carga, asegúrese de que no está contaminado por distintos tipos de refrigerante. Los tubos o las líneas de tubería deben ser tan cortos como sea posible para reducir al mínimo la cantidad de refrigerante.
- Mantenga los cilindros en posición vertical.
- Antes de cargar el refrigerante en el sistema, compruebe que el sistema de refrigeración está conectado a tierra.
- Marque el sistema cuando haya completado la carga.
- Tenga mucho cuidado de no llenar en exceso el sistema de refrigeración.
- Antes de recargar el sistema, compruebe su presión con nitrógeno sin oxígeno. Revise el sistema en busca de fugas al terminal la carga y antes de ponerlo en marcha. Antes de abandonar la zona de instalación, realice una prueba de funcionamiento.

17. Desmantelamiento de la unidad

Antes de llevar a cabo este proyecto, es fundamental que el técnico se familiarice con el equipo y su funcionamiento. Se recomienda aplicar las buenas prácticas en lo que se refiere a la recuperación del refrigerante. Antes de llevar a cabo cualquier tarea, tome una muestra de aceite y de refrigerante.

En caso de que sea necesario hacer un análisis antes de volver a utilizar el refrigerante, es muy importante que haya suministro eléctrico antes de comenzar la tarea.

- a. Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
- b. Aísle el sistema eléctricamente.
- c. Antes de iniciar el procedimiento, compruebe:
 - Que cuenta con material de elevación y manipulación, si es necesario, para manipular los cilindros de refrigerante.
 - Que cuenta con un equipo de protección personal y se está utilizando correctamente.
 - Que el proceso de recuperación cuenta siempre con la supervisión de una persona competente.
 - Que el equipo de recuperación y los cilindros cumplen con los requisitos estándar.
- d. Evacúe el sistema de refrigerante, si es posible.
- e. Si no puede utilizar una bomba de vacío, utilice un manómetro para poder extraer el refrigerante desde varias partes del sistema.
- f. Asegúrese de que el cilindro se encuentra sobre su base antes de llevar a cabo la recuperación.
- g. Accione la máquina de recuperación y manéjela conforme a lo previsto en las instrucciones del fabricante.
- h. No llene demasiado los cilindros. (Cómo máximo el 80 % del volumen de la carga líquida).
- i. No exceda la presión de funcionamiento máxima del cilindro, ni siquiera temporalmente.
- j. Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y el proceso haya finalizado, compruebe que los cilindros y el equipo se han retirado y que las válvulas de aislamiento del equipo están cerradas.
- k. El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeración a menos que se haya limpiado y revisado.

18. Etiquetado

El equipo debe llevar el correspondiente etiquetado indicado que ha sido desmantelado y vaciado de refrigerante. El etiquetado debe llevar fecha y firma. Compruebe que el equipo incluye etiquetado indicando que contiene gases refrigerantes inflamables.

19. Recuperación

- Cuando extraiga el refrigerante de un sistema, ya sea para realizar tareas de reparación o para desmantelar la unidad, recomendamos seguir las buenas prácticas y extraer el refrigerante de forma segura.
- Cuando transfiera el refrigerante a los correspondientes cilindros asegúrese de utilizar cilindros de recuperación que sean adecuados. Asegúrese de contar con el número de cilindros necesario para almacenar la carga que contienen el sistema. Los cilindros que vaya a utilizar deberán estar asignados exclusivamente al refrigerante recuperado e incluir la correspondiente etiqueta que así lo indique (por ejemplo: «cilindros especiales para la recuperación de refrigerante»). Los cilindros deberán incorporar una válvula de descarga de presión y válvulas de retención, todas ellas en buen estado.
- Los cilindros de recuperación vacíos se deberán evacuar y, si es posible, enfriar antes de llevar a cabo la recuperación. El equipo de recuperación deberá estar en buen estado e incluir un juego de instrucciones especial para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, dispondrán de un juego de balanzas calibradas y en buen estado.
- Los tubos deben incorporar conexiones herméticas que estén en buen estado. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que está en buen estado, que su mantenimiento es correcto y que sus componentes eléctricos son herméticos y pueden evitar la ignición en caso de una fuga de refrigerante. Para cualquier cuestión, no dude en consultar al fabricante.

- El refrigerante recuperado se devolverá al proveedor de refrigerante en el cilindro correcto, acompañado del correspondiente Aviso de Transferencia de Desechos. No mezcle los refrigerantes en los equipos de recuperación, especialmente en los cilindros.
- Si se van a extraer compresores o aceites para compresores, compruebe primero que se han evacuado hasta un nivel aceptable para cerciorarse de que el refrigerante inflamable no se mezcla con el lubricante. El proceso de evacuación deberá llevarse a cabo antes de devolver el compresor a su proveedor. Para acelerar este proceso, solo se puede aplicar calefacción eléctrica al cuerpo del compresor. Cuando extraiga aceite de un sistema, hágalo de forma segura.

20. Transporte, marcado y almacenamiento de las unidades

1. El transporte de equipos que contienen refrigerante inflamable deberá llevarse a cabo cumpliendo con la normativa vigente al respecto.
2. El marcado de los equipos con indicadores deberá cumplir con la normativa nacional vigente al respecto.
3. Para desechar equipos que contienen refrigerante inflamable, se deberá cumplir con la normativa vigente al respecto.
4. El almacenamiento de los equipos/dispositivos deberá cumplir los requisitos del fabricante.
5. El almacenamiento de equipos empaquetados (sin vender) debe incluir el uso de una protección que impida que cualquier daño mecánico que pudiera sufrir el equipo empaquetado no provoque una fuga de la carga de refrigerante. El número máximo de equipos que se pueden almacenar juntos viene determinado por la normativa nacional al respecto.

El diseño y las especificaciones pueden variar sin previo aviso y con el fin de mejorar el producto.
Para más información, consulte con el agente de ventas o con el fabricante.

QSBPDLI-051AEN(R-32)(E)
16122500000329
20170828



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

MADRID
Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
28820 Coslada (Madrid)
Tel. 91 669 97 01
Fax. 91 674 21 00
madrid@frigicoll.es