

# FJM y WBH

## UNIDADES DEL VENTILOCONVECTOR

### TAMAÑOS DE 018 A 060


## Instrucciones de instalación

**NOTA:** Lea todo el manual de instrucciones antes de comenzar la instalación.

### Consideraciones de seguridad

La instalación, el ajuste, la alteración, la reparación, el mantenimiento o el uso inadecuados pueden provocar explosión, incendio, descarga eléctrica u otras condiciones que pueden causar la muerte, lesiones personales o daños a la propiedad. Consulte a un instalador calificado, una agencia de servicio o su distribuidor o sucursal para recibir información o ayuda. El instalador calificado o la agencia deben utilizar kits o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto. Consulte las instrucciones individuales incluidas con los kits o los accesorios durante la instalación.

Respete todos los códigos de seguridad. Utilice anteojos de seguridad, ropa de protección y guantes de trabajo. Tenga a mano un extintor. Lea atentamente estas instrucciones y respete todas las advertencias o precauciones incluidas en el texto y adjuntas a la unidad. Consulte los códigos de construcción locales y las ediciones más recientes del Código Eléctrico Nacional (NEC, del inglés National Electrical Code) o NFPA 70. En Canadá, consulte las ediciones más recientes del Código Eléctrico Canadiense, CSA C22.1.

Reconozca la información de seguridad. Este es un símbolo de alerta de seguridad . Cuando vea este símbolo en la unidad y en los manuales de instrucciones, tenga cuidado ante la posibilidad de lesiones personales.

Comprenda las palabras clave **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**. Estas palabras se utilizan con el símbolo de alerta de seguridad. **PELIGRO** identifica los riesgos más peligrosos que **provocarán** lesiones personales graves o la muerte. **ADVERTENCIA** se refiere a peligros que **podrían causar** lesiones personales o incluso la muerte. **PRECAUCIÓN** se utiliza para identificar prácticas no seguras que **pueden** provocar lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad. La palabra **NOTA** se utiliza para destacar sugerencias que **darán** como resultado una instalación, confiabilidad u operación mejoradas.

### ADVERTENCIA

#### RIESGO DE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

Si no respeta esta advertencia puede producir daños a la propiedad, lesiones personales o incluso fatales.

Para la confiabilidad, la seguridad y el funcionamiento continuos, los únicos accesorios y piezas de reemplazo aprobados son aquellos especificados por el fabricante del equipo. El uso de piezas y accesorios no aprobados por el fabricante del equipo podría invalidar la garantía limitada del equipo y causar un riesgo de incendio, un mal funcionamiento del equipo o una falla. Revise las instrucciones y los catálogos de piezas de reemplazo del fabricante disponibles en su proveedor de equipo.

### ADVERTENCIA

#### RIESGO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Si no respeta el espacio libre de seguridad, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Antes de instalar o reparar la unidad, apague siempre toda la alimentación de la unidad. Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Desconecte la alimentación del calefactor auxiliar, si procede.

### PRECAUCIÓN

#### RIESGO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga cuidado y utilice ropa de protección, gafas de seguridad y guantes de trabajo adecuados cuando manipule las piezas.

### PRECAUCIÓN

#### ADVERTENCIA SOBRE EL TUBO CALIENTE

Si no respeta esta precaución, podría sufrir lesiones personales o daños a la propiedad.

Las tuberías de refrigerante pueden alcanzar o superar los 54 °C (130 °F). Evite el contacto con el cabezal de vapor o la tubería de vapor, especialmente en el modo de calefacción. No realice tareas de mantenimiento en los ventilosconectores de refrigerante A2L mientras estos componentes están calientes para evitar el riesgo de que se produzca una fuente de ignición.

### Introducción

Estos ventilosconectores R-410A están diseñados para una instalación flexible. Las unidades salen de la fábrica cumpliendo con los requisitos de fugas inferiores al 2 % de tasa de fugas del gabinete a 0,5 pca y 1,4 % de tasa de fugas del gabinete a 0,5 pca cuando se prueban de acuerdo con el estándar ASHRAE 193.

Todos estos ventilosconectores utilizan un motor de módulo de control electrónico (ECM, del inglés *Electronic Control Module*) de tomas múltiples para mejorar la eficiencia. Las unidades fueron diseñadas para orientaciones de flujo ascendente, flujo descendente (con kit) y horizontal, incluidas las aplicaciones para viviendas móviles y fabricadas. Estas unidades requieren un filtro de aire suministrado en terreno y están diseñadas específicamente para bombas de calor y aires acondicionados con refrigerante R-410A, tal y como se envían. Estas unidades están disponibles para sistemas de 18 000 a 60 000 Btuh de capacidad de refrigeración nominal. Los paquetes de calefactores eléctricos instalados en el lugar y autorizados de fábrica están disponibles en tamaños entre 5 y 30 kW. Consulte la documentación de datos de productos para obtener información sobre los kits de accesorios disponibles.

### Conjuntos de calefactores

**NOTA:** Algunos tamaños de calefactores pueden requerir la extracción de dos tornillos que conectan la carcasa del ventilador a la cubierta del ventilador (la extracción no afectará el rendimiento). Consulte ([Cuidado y mantenimiento en p12](#)) y [Fig. 22](#).

Esta unidad puede o no estar equipada con un conjunto de calefactor eléctrico. Para unidades no equipadas con calefacción instalada en fábrica, su proveedor de equipos le puede proporcionar un conjunto de calefactor aprobado por la fábrica, instalado en terreno y con homologación de UL. Consulte la placa de características de la unidad para obtener una lista de calefactores aprobados por la fábrica. Los calefactores que no estén aprobados por la fábrica podrían causar daños que no formarían parte de la garantía del equipo. Si el ventilosconector contiene un conjunto de calefactor instalado en fábrica, la ampacidad mínima del circuito (MCA, del inglés *Minimum Circuit Ampacity*) y el fusible o disyuntor máximo pueden ser diferentes a las unidades con un calefactor auxiliar instalado en terreno del mismo tamaño. Las diferencias no son un error y se deben a la diferencia de cálculo según las directrices de UL.

## Instalación

### Compruebe el equipo

Desembale la unidad y llévela a su ubicación final. Retire la caja teniendo cuidado de no dañar la unidad.

**NOTA:** Se deben quitar los bloques de envío que sostienen la carcasa del ventilador durante el transporte (Fig. 1).

**NOTA:** Si falta la junta de la puerta o está dañada, es posible que la unidad no cumpla la norma ASHRAE 193 para fugas de aire del gabinete. Consulte los datos del producto para este modelo o comuníquese con su proveedor a fin de solicitar el kit de juntas.

Inspeccione el equipo en busca de daños antes de la instalación. Si el producto está dañado o incompleto, presente un reclamo ante la empresa de transporte. Localice la placa de características de la unidad, que contiene la información de instalación completa. Revise la placa de características para asegurarse de que la unidad sea correcta para las especificaciones del trabajo.

**NOTA:**

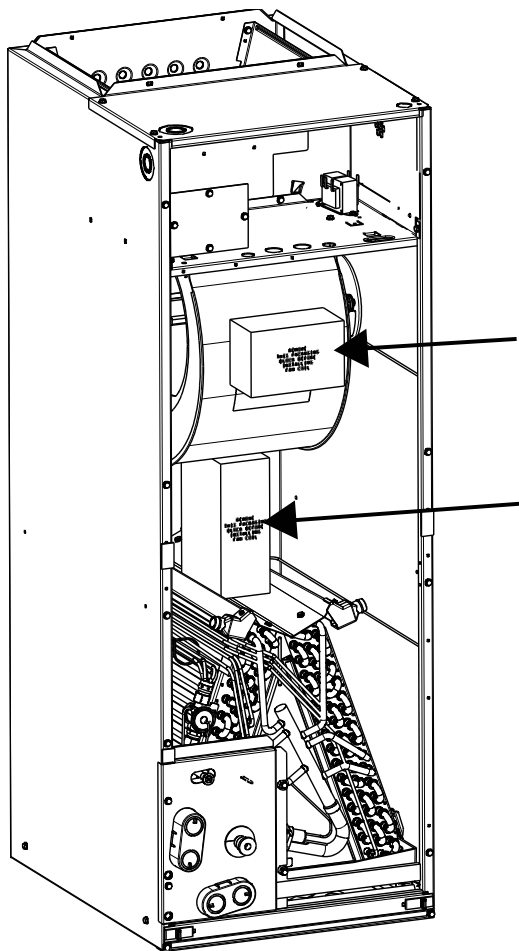


Fig. 1: Retire los bloques de envío

A221016A

### Monte la unidad

La unidad puede permanecer en posición vertical o tumbarse en el suelo, o colgarse del techo o de la pared. Deje espacio para el cableado, las tuberías y para realizar mantenimiento en la unidad.

**IMPORTANTE:** Cuando la unidad se instala sobre un techo acabado o en una zona de estar, los códigos de construcción pueden requerir la instalación de una bandeja de condensado secundaria bajo toda la unidad. Algunos lugares pueden permitir como alternativa un conducto de condensado secundario independiente. Consulte las normas locales para conocer otras restricciones o precauciones.

Si la unidad se instala en un entorno con mucha humedad y poco flujo de aire, se puede producir una sudoración molesta.

Instalación de flujo ascendente

Si el aire de retorno se va a canalizar a través de un suelo, coloque la unidad en el suelo sobre la abertura y use una junta flexible resistente al fuego de 1/8" a 1/4" (de 3 a 6 mm) de grosor entre el conducto, la unidad y el suelo.

El retorno lateral es una opción en terreno en los modelos de serpentín inclinado. Corte la abertura según las dimensiones (Fig. 2). Se requiere un cierre inferior suministrado en terreno.

### Instalación de flujo descendente

En esta aplicación, se requiere una conversión en el lugar del evaporador mediante el kit de accesorios para flujo descendente y el kit de accesorios base. Utilice una junta flexible resistente al fuego de 1/8" a 1/4" (de 3 a 6 mm) de grosor, entre el conducto, la unidad y el suelo.

## ! PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑOS AL PRODUCTO O A LA PROPIEDAD

Si no respeta esta advertencia, puede provocar daños al producto o la propiedad.

La conversión del ventiloconvector a flujo descendente requiere procedimientos especiales para los drenajes de condensado en las unidades de serpentín en A y de serpentín inclinado. Los drenajes verticales tienen un orificio de rebose entre los orificios de drenaje primario y secundario. Este orificio está taponado para todas las aplicaciones, excepto para el flujo descendente, para el cual es un requisito. Durante el proceso de conversión, quite la tapa de plástico que cubre los drenajes verticales y deséchela. Quite el tapón del orificio de rebose y deséchelo. Al finalizar la instalación del flujo descendente, aplique masilla alrededor del acople de la bandeja vertical a la junta de la puerta para mantener un bajo nivel de fuga de aire de la unidad.

**NOTA:** A fin de convertir unidades para aplicaciones de flujo descendente, consulte las instrucciones de instalación suministradas con el kit. Consulte los datos del producto o comuníquese con su proveedor para obtener el número del kit. Utilice una junta flexible resistente al fuego de 1/8" a 1/4" (de 3 a 6 mm) de grosor, entre el conducto, la unidad y el suelo.

**NOTA:** Un kit de juntas también es necesario para que las aplicaciones de flujo descendente mantengan un bajo nivel de fuga de aire o sudor. Consulte los datos del producto o comuníquese con su proveedor para obtener el número del kit.

### Instalación horizontal

Las unidades no deben instalarse con los paneles de acceso hacia arriba ni hacia abajo. Todas las demás unidades se elaboran en fábrica para una instalación horizontal izquierda (Fig. 3 y Fig. 4). Si suspende la unidad desde el techo, las muescas de la carcasa indican la ubicación adecuada de los tornillos para montar las correas de soporte metálicas (Fig. 3).

Para las aplicaciones horizontales que tienen un alto retorno de aire de retorno estático y húmedo, podría ser necesario el kit de gestión de agua a fin de ayudar en la gestión del agua. Consulte los datos del producto o comuníquese con su proveedor para obtener el número del kit.

**NOTA:** Las unidades modulares se pueden desmontar y los componentes se pueden mover por separado al área de instalación para su posterior montaje. Este proceso incluye pequeños orificios de separación y limita las entradas a los lugares de instalación (Fig. 7).

## ! PRECAUCIÓN

### RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

Si no se respeta esta precaución, se pueden provocar daños al producto o la propiedad.

Para obtener un rendimiento óptimo del drenaje de condensado en instalaciones horizontales, la unidad debe nivelarse a lo largo y ancho.

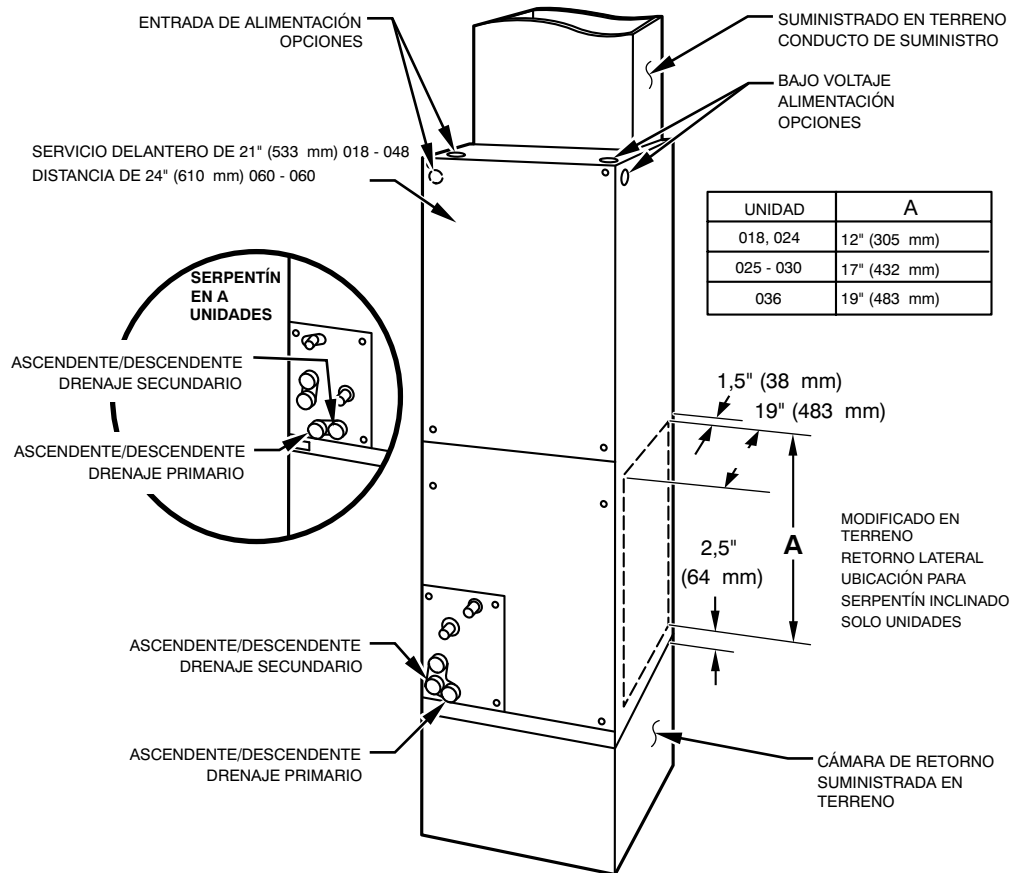


Fig. 2: Unidad de serpentín inclinado en aplicación de flujo ascendente

A07565SP

### Conversión horizontal-derecha de unidades con serpentines inclinados

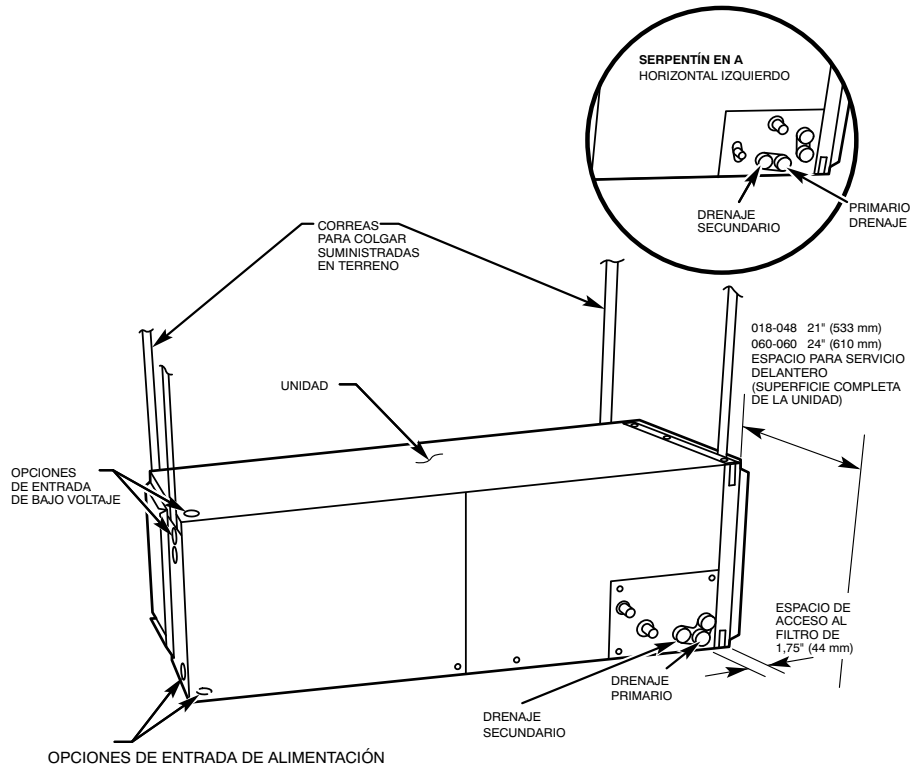
**NOTA:** Se necesita un kit de juntas para que la conversión horizontal del serpentín inclinado mantenga un bajo nivel de fuga de aire o sudor. Consulte los datos del producto o comuníquese con su proveedor para obtener el número del kit.

1. Retire los paneles de acceso del ventilador y del serpentín, y el panel de conexión (Fig. 6).
2. Retire el tornillo de montaje del serpentín que fija el conjunto del serpentín a la brida de la carcasa derecha.
3. Retire el conjunto del serpentín.
4. Coloque el ventilador sobre el lado derecho y vuelva a instalar el conjunto del serpentín con la bandeja de condensado hacia abajo (Fig. 5).
5. Fije el serpentín a la brida de la carcasa con el tornillo de montaje del serpentín retirado anteriormente.
6. Asegúrese de que la tapa de la bandeja de la puerta de conexión esté correctamente asentada en la puerta de conexión para mantener un bajo nivel de fuga de aire en la unidad.
7. Agregue juntas del kit.
8. Alinee los orificios con las conexiones de los tubos y las conexiones de la bandeja de condensado. Vuelva a instalar los paneles de acceso y el panel de conexión.
9. Asegúrese de que los pasamuros de los tubos de líquido y succión estén en su lugar para evitar fugas de aire y sudoración en el gabinete. Instale los pasamuros después de la soldadura fuerte.

### Conversión horizontal-derecha de unidades con serpentines en A

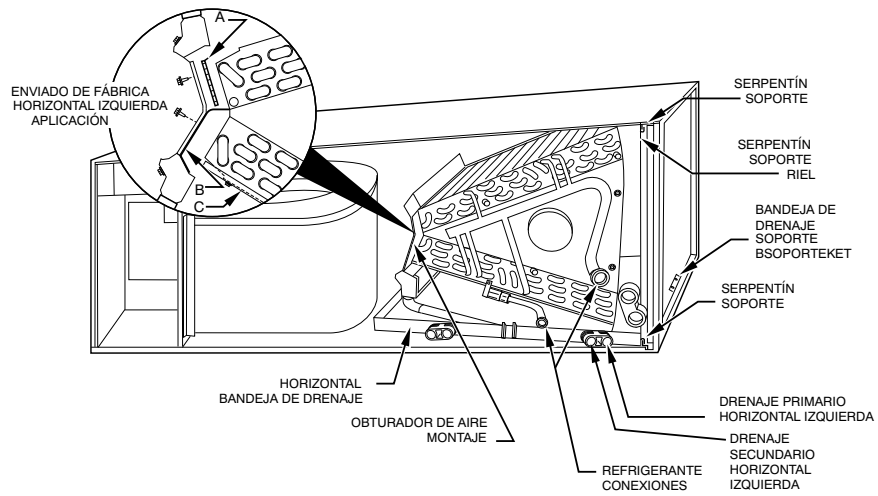
1. Retire los paneles de acceso del ventilador y del serpentín (Fig. 6).
2. Retire el fijador metálico que une el panel de conexión a la bandeja de condensado. Retire el panel de conexión.
3. Retire las dos abrazaderas de encaje a presión que sujetan el serpentín en A a la unidad.
4. Deslice el conjunto del serpentín y la bandeja hasta sacarlo de la unidad.
5. Retire el soporte de apoyo de la bandeja de drenaje horizontal del riel de apoyo del serpentín en el lado izquierdo de la unidad y vuelva a instalarlo en el riel de apoyo del serpentín en el lado derecho de la unidad (Fig. 8).

6. Convierta el conjunto de obturador de aire hacia la ubicación horizontal derecha.
  - a. Quite los cuatro tornillos para retirar el conjunto de obturador de aire del serpentín (Fig. 6).
  - b. Quite los tres tornillos para retirar el divisor de aire (B) del conjunto de cierre del serpentín (encarte de la Fig. 7).
  - c. Retire la placa de llenado (A) e instale el divisor de aire (B) en lugar de la placa de llenado.
  - d. Instale la placa de llenado (A) como se muestra en la aplicación horizontal derecha.
  - e. Retire las cubetas de condensado (C) e instélas en las láminas de tubos opuestas.
  - f. Instale la manguera en la boquilla de plástico.
7. Instale la bandeja horizontal en el lado derecho del conjunto del serpentín.
8. Deslice el conjunto del serpentín en la carcasa. Asegúrese de que el soporte del serpentín en cada esquina de la bandeja vertical se acople a los rieles de soporte del serpentín.
9. Vuelva a instalar las dos abrazaderas de encaje a presión en la posición correcta y fije el conjunto del serpentín en la unidad. Asegúrese de utilizar un fijador en Z con amplia compensación en el lado derecho de la unidad para asegurar la bandeja horizontal.
10. Retire dos tapas de conexión ovaladas del lado izquierdo del serpentín, el panel de acceso y el panel de conexión.
11. Retire los orificios troquelados de aislamiento del lado derecho del panel de acceso al serpentín.
12. Retire los dos tapones del panel de acceso al serpentín ovalado y vuelva a instalarlos en los orificios del lado izquierdo del panel de acceso al serpentín y el panel de conexión.
13. Instale las tapas de conexión de la bandeja de condensado (desde el paso 10) en el lado derecho de la puerta del serpentín, asegurándose de que las tapas encajen y se ajusten bien en la parte posterior de la puerta del serpentín. Asegúrese de que el aislamiento no interfiera en el ajuste de la tapa.
14. Vuelva a instalar los paneles de acceso y conexión, y alinee los orificios con las conexiones de los tubos y las conexiones de la bandeja de condensado. Asegúrese de volver a instalar el fijador metálico entre el panel de conexión y la bandeja de condensado vertical.
15. Asegúrese de que los pasamuros de los tubos de líquido y succión estén en su lugar para evitar fugas de aire y sudoración en el gabinete.



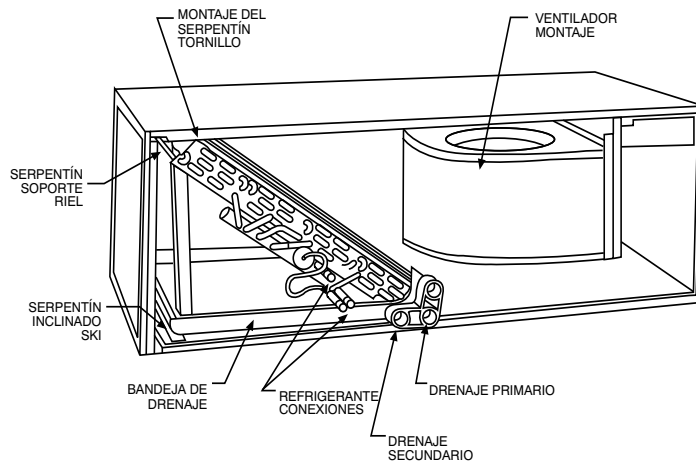
**Fig. 3: Serpentin inclinado en aplicación horizontal izquierda (configuración de fábrica)**

A07566SP



**Fig. 4: Serpentin en A en aplicación horizontal izquierda (configuración de fábrica)**

A00072ASP



**Fig. 5: Conversión para aplicaciones horizontales derechas - Serpentin inclinado**

A03001SP

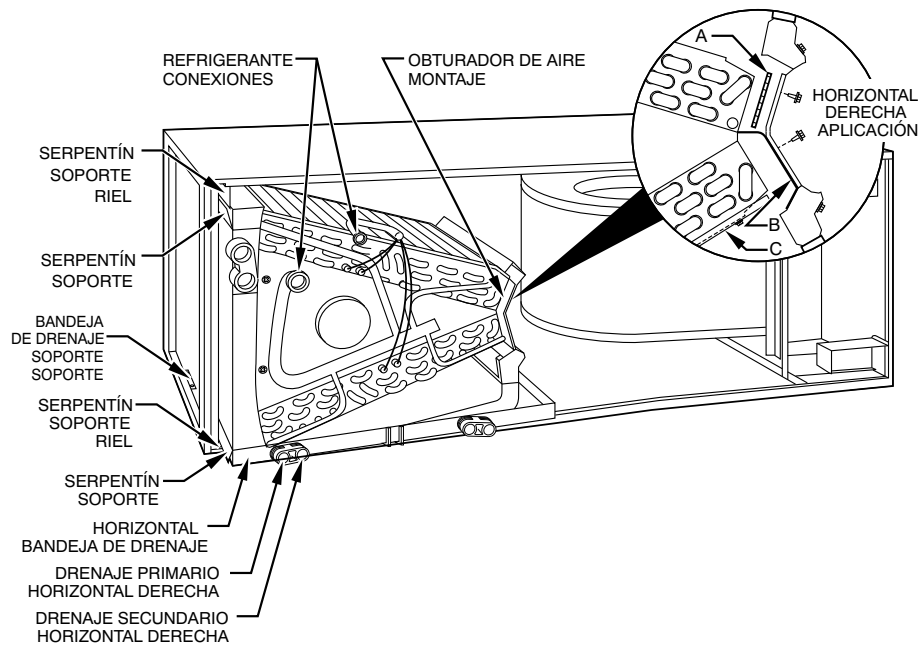


Fig. 6: Conversión para aplicaciones horizontales derechas - Serpentín en A

A00071ASP

**Aplicaciones para viviendas fabricadas y móviles**

1. Fije el ventilador a la estructura con la tornillería suministrada en terreno.
2. Deje un espacio mínimo de 24" (610 mm) desde los paneles de acceso.
3. Método recomendado de protección para aplicaciones típicas:
  - a. Si el ventilador está alejado de la pared, fije la correa de la tubería a la parte superior del ventilador con tornillos autorroscantes n.º 10. Sujete la correa en ángulo hacia abajo y distanciándose de la parte posterior del ventilador, elimine toda la holgura y fijela al espárrago de pared de la estructura usando tornillos de retardo de 5/16". Ambos lados típicos del ventilador.
  - b. Si el ventilador está contra la pared, fije el ventilador al espárrago de la pared con soportes en ángulo recto de 1/8" (3 mm). Fije los soportes al ventilador con tornillos autorroscantes n.º 10 y al espárrago de pared con tornillos de retardo de 5/16" (Fig. 9).

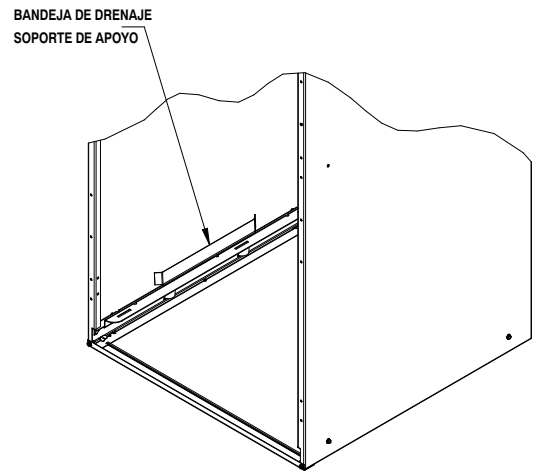


Fig. 8: Soporte de la bandeja de drenaje

A07571SP

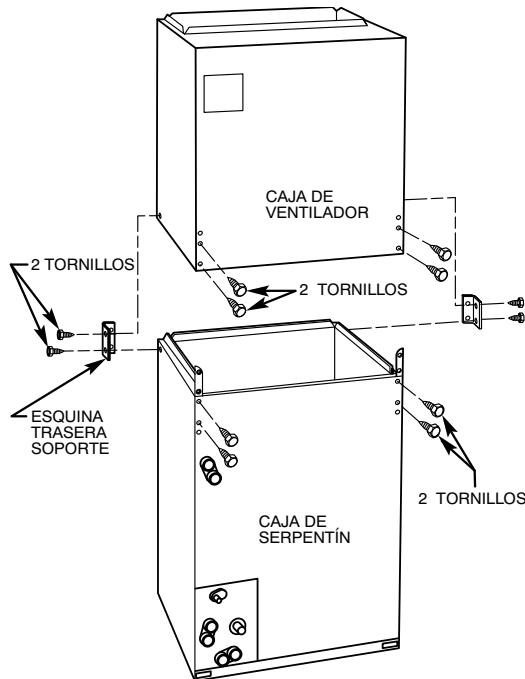


Fig. 7: Extracción de los soportes de la unidad modular

A95293SP



Fig. 9: Aplicaciones para viviendas móviles y fabricadas

A07567SP



## Conductos de aire

Conecte el conducto de suministro de aire sobre la parte exterior de las bridas de 3/4" (19 mm) proporcionadas en la abertura de suministro de aire. Fije el conducto a la brida con los dispositivos de fijación adecuados para el tipo de conducto utilizado y selle la unión entre el conducto y la unidad. Si se requieren bridas de retorno de aire, instale el kit de accesorios autorizado de fábrica.

Utilice conectores flexibles entre el conducto y la unidad para evitar la transmisión de vibraciones. Una vez instalado el calefactor eléctrico, utilice material resistente al calor para el conector flexible entre los conductos y la unidad en la conexión de descarga. Los conductos que pasan por un espacio acondicionado deben estar aislados y cubiertos con una barrera de vapor.

Las unidades equipadas con calefactores eléctricos de 20-30 kW requieren una distancia de 1" (25 mm) de los materiales combustibles para el primer conducto de suministro de 36" (914 mm). Todas las unidades de 18 000 BTU equipadas con calefactores eléctricos de 8 o 10 kW requieren una distancia de 1" (25,4 mm) de los materiales combustibles para el primer conducto de suministro de 12".

## Tratamiento acústico de los conductos

Los sistemas de conductos metálicos que no tengan un codo de 90 grados y un conducto principal de 10 pies hasta el primer ramal pueden necesitar un forro acústico interior aislante. Como alternativa, pueden utilizarse conductos fibrosos si se construyen e instalan de acuerdo con la última edición de la norma de construcción SMACNA sobre conductos de vidrio fibroso. Los forros acústicos y los conductos fibrosos deben cumplir con la Asociación de Protección Nacional contra Incendios según la prueba de la norma UL 181 para conductos de aire rígidos Clase 1.

## Conexiones eléctricas

Las unidades de fábrica protegen el circuito de bajo voltaje con un fusible de automoción de 3 amperios en línea en el arnés de cables y No contiene una placa de circuitos. Las velocidades del motor y la función de retardo están integradas en el motor. Consulte ([Selección mínima de CFM y velocidad del motor en p8](#)) para obtener más información.

Cuando se haya instalado un paquete de control de accesorios aprobado en fábrica, compruebe todos los cables de fábrica según el diagrama de cableado de la unidad e inspeccione las conexiones de cableado de fábrica para asegurarse de que no se haya aflojado ninguna durante el transporte o la instalación. Si se necesita un paquete de control diferente, consulte la placa de características de la unidad.

Antes de proceder con las conexiones eléctricas, asegúrese de que el voltaje de alimentación, la frecuencia, la fase y la ampericidad sean los especificados en la placa de características de la unidad. Consulte la etiqueta de cableado de la unidad para el cableado de alto y bajo voltaje adecuado en el lugar de instalación. Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con el NEC y cualquier código u ordenanzas locales que puedan aplicarse. Utilice solo cables de cobre.

La unidad debe tener un circuito eléctrico derivado independiente con un interruptor de desconexión suministrado en el lugar situado a la vista y fácilmente accesible desde la unidad.

En las unidades con un dispositivo de desconexión instalado de fábrica con la extracción retirada, la reparación y el mantenimiento se pueden realizar de forma segura solo en el lado de carga del paquete de control.



## ADVERTENCIA

### PELIGRO DE DAÑOS PERSONALES O AL EQUIPO.

Si no respeta esta advertencia podría dañar la unidad, sufrir daños personales o incluso la muerte.

Proporcione capacitación al personal de instalación para que siga los códigos eléctricos nacionales y locales.



## ADVERTENCIA

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA O DAÑOS EN LA UNIDAD

Si no respeta esta advertencia podría dañar la unidad, sufrir daños personales o incluso la muerte.

Si se va a montar un interruptor de desconexión en la unidad, seleccione una ubicación en la que el taladro y los sujetadores no entren en contacto con los componentes eléctricos o de refrigeración.



## ADVERTENCIA

### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Los cables del lugar del lado de la línea de desconexión de la unidad de ventiloconvector permanecen activos, incluso cuando se retira la extracción. La reparación y el mantenimiento del cableado de entrada no se pueden realizar hasta que se apague el interruptor de desconexión principal (remoto a la unidad).

## Conexiones de voltaje de la línea

Si la unidad contiene un calefactor eléctrico accesorio, quite y deseche el enchufe de alimentación del ventiloconvector y conecte el enchufe macho del calefactor al enchufe hembra del arnés de cables de la unidad. (Consulte las instrucciones de instalación del calefactor eléctrico).

Para unidades sin calor eléctrico:

1. Conecte los cables de alimentación de 208/230 V de la desconexión del lugar a los cables pelados amarillo y negro.
2. Conecte el cable de tierra al terminal de tierra de la unidad.

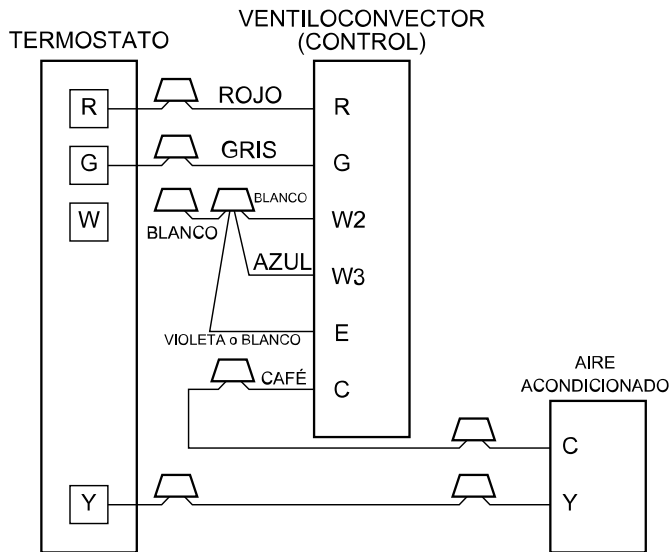
**NOTA:** Las unidades instaladas sin calor eléctrico deben tener una placa de bloqueo de chapa metálica suministrada en terreno que cubra la abertura del calefactor. Esto reducirá las fugas de aire y la formación de condensación exterior.

## Sistema de control de 24 V

### Conexión a la unidad

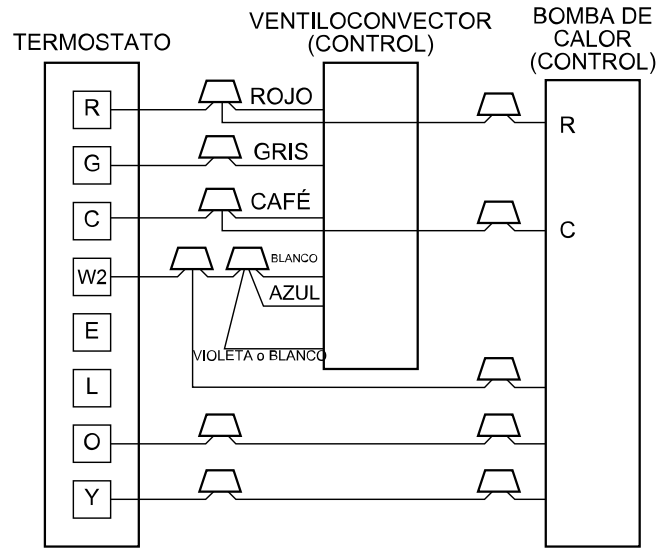
Conecte el cable de bajo voltaje de acuerdo con la etiqueta de cableado del ventilador (de la [Fig. 10](#) a la [Fig. 13](#)). Use cables aislados con código de colores de 18 AWG (35 °C mínimo) para realizar las conexiones de bajo voltaje entre el termostato, la unidad y el equipo exterior. Si el termostato se encuentra a más de 30 m (100') de la unidad (medido a lo largo del cable de bajo voltaje), utilice un cable aislado con código de colores de 16 AWG (35 °C como mínimo). Todo el cableado debe ser NEC Clase 1 y debe estar separado de los cables de alimentación entrantes.

Consulte las instrucciones de cableado de la unidad exterior para conocer las recomendaciones de procedimientos de cableado adicionales.



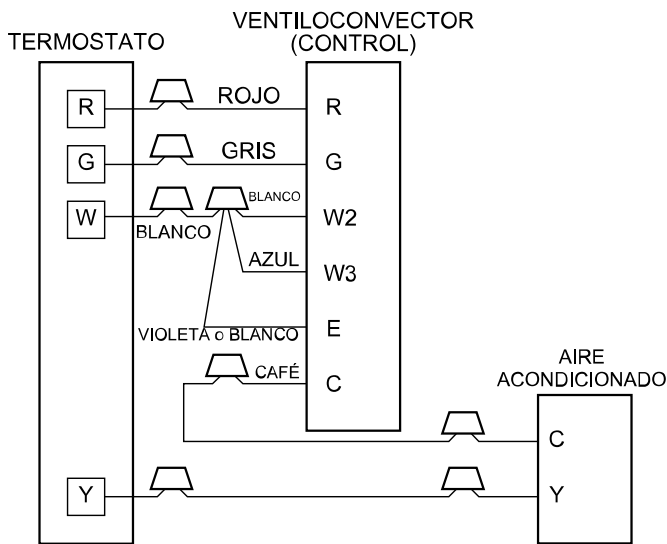
**Fig. 10: Disposición del cableado, unidad de aire acondicionado (Solo enfriamiento)**

A94058ASP



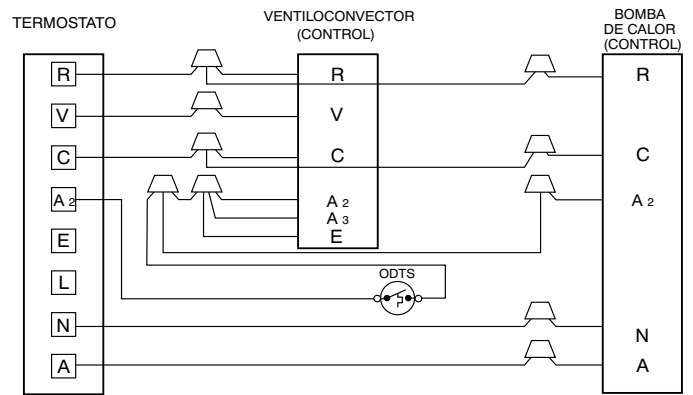
**Fig. 12: Disposición del cableado, unidad de bomba de calor (Enfriamiento y calefacción de 2 etapas sin termostato exterior)**

A94060SP



**Fig. 11: Disposición del cableado, unidad de aire acondicionado (Enfriamiento y calefacción de 1 etapa)**

A94059ASP



**Fig. 13: Disposición del cableado, unidad de bomba de calor (Enfriamiento y calefacción de 2 etapas para la carcasa fabricada)**

A03088SP

### Información del transformador

El transformador viene cableado de fábrica para el funcionamiento a 230 V. Para aplicaciones de 208 V, desconecte el cable negro del terminal de 230 V del transformador y conéctelo al terminal de 208 V (Fig. 14).

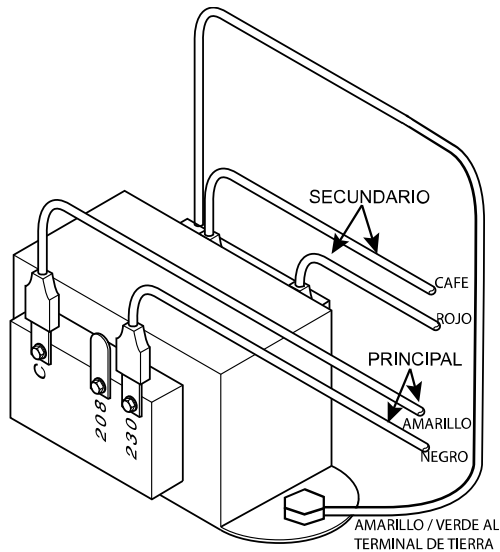


Fig. 14: Conexiones del transformador

A05182ASP

### Gradualidad del calefactor

Si se requiere gradualidad del calor, se necesita un termostato de sala de calefacción de varias etapas. Consulte a su proveedor de equipos para obtener un termostato adecuado.

### Carcasa fabricada

En aplicaciones de carcasas fabricadas, el Código de Regulaciones Federales, Título 24, Capítulo XX, parte 3280.714, requiere que el calor eléctrico complementario se bloquee a temperaturas exteriores superiores a 40 °F (4 °C), excepto para un ciclo de descongelación de la bomba de calor. Consulte Fig. 13 para ver el cableado de bajo voltaje típico con termostato exterior.

### Conexiones a tierra

**NOTA:** Utilice un conducto y un conector de conducto con homologación UL para conectar los cables de alimentación a la unidad y obtener una conexión a tierra adecuada. La conexión a tierra también se puede realizar con las lengüetas de conexión a tierra que se proporcionan en la caja de control.

## ! ADVERTENCIA

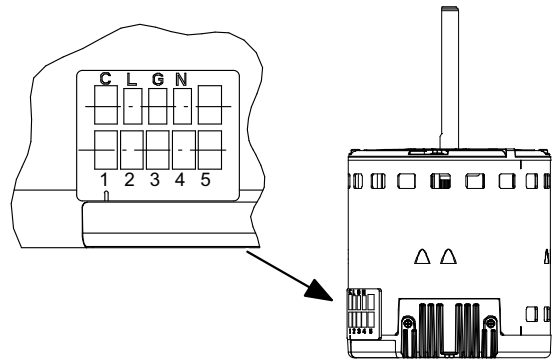
### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se instalan conexiones a tierra ininterrumpidas, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Según NEC, NFPA 70 y los códigos locales, el gabinete de la unidad debe tener una conexión a tierra ininterrumpida o sin roturas para minimizar las lesiones personales si se produce una falla eléctrica. La conexión a tierra puede ser un cable eléctrico o un conducto metálico si se instala de acuerdo con los códigos eléctricos existentes. Si la conexión de conducto utiliza arandelas reductoras, se debe utilizar un cable de tierra independiente.

### Selección mínima de CFM y velocidad del motor

La selección de la velocidad del ventilador se realiza en el conector del motor. Las unidades con o sin calefactores eléctricos requieren un mínimo de CFM. Consulte la etiqueta de cableado de la unidad para asegurarse de que la velocidad del ventilador seleccionada no sea inferior a la velocidad mínima del ventilador indicada.



Las tomas de velocidad pueden estar ubicadas en el motor o en el tapón cerca del motor.

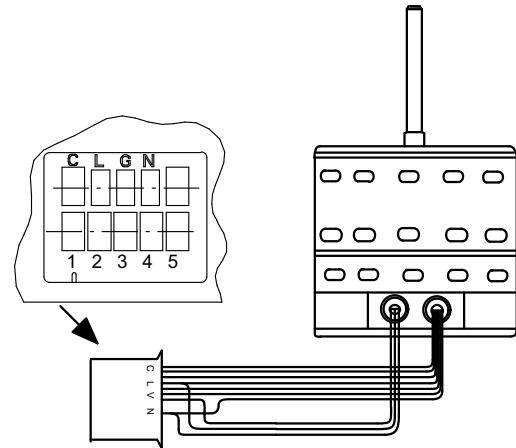


Fig. 15: Selección de velocidad del motor

A11048SP

Tabla 1: Selección de velocidad del ventilador

Toma 1	Baja	Retardo de apagado de 90 seg.
Toma 2	Media	Retardo de apagado de 90 seg.
Toma 3	Alta	Retardo de apagado de 90 seg.
Toma 4	Calor eléctrico †	Retardo de apagado de 0 seg.
Toma 5	Máx. ‡	Retardo de apagado de 0 seg.

† el flujo de aire de calor eléctrico es el mismo CFM que para la Toma 3, excepto por el retardo de apagado de 0 seg.

‡ aplicaciones estáticas altas; consulte las tablas de flujo de aire para conocer el flujo máximo

Para cambiar las velocidades del motor, desconecte el cable AZUL del ventilador del terminal 2 del conector del motor (posición predeterminada de fábrica) y conéctelo en la toma de velocidad deseada: 1, 2, 3 o 5.

Las tomas de velocidad 1, 2 y 3 tienen preprogramado un retardo de apagado del ventilador de 90 segundos. La toma de velocidad 4 se utiliza únicamente para el calor eléctrico (con retardo de tiempo de ventilador de 0 segundos) y el cable BLANCO debe permanecer en la toma 4. La toma de velocidad 5 se utiliza para aplicaciones estáticas altas, pero tiene un retardo de tiempo del ventilador de 0 segundos preprogramado en el motor. Consulte las tablas de rendimiento de flujo de aire para conocer el CFM real. Consulte la Fig. 15 para conocer la ubicación de selección de la velocidad del motor.

**NOTA:** En aplicaciones estáticas bajas, se debe utilizar una toma de velocidad más baja para reducir la posibilidad de que salga agua del serpentín.

### Conexión y evacuación de los tubos de refrigerante

Utilice un paquete de tubos accesorios o tubos de grado refrigerante suministrados en terreno. El tubo de succión debe estar aislado. No utilice tubos dañados, sucios o contaminados, ya que podrían taponar el



dispositivo de control del flujo de refrigerante. Antes de abrir las válvulas de servicio de la unidad exterior, vacíe SIEMPRE al serpentín y los tubos suministrados en el lugar a 500 micras.

## ⚠ PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑO AL PRODUCTO

Si no se respeta esta precaución, se pueden provocar daños al producto o la propiedad.

Se DEBE utilizar una protección de soldadura fuerte cuando los juegos de tubos se estén soldando a las conexiones de la unidad para evitar daños en la superficie de la unidad y en los tapones de conexión de la bandeja de condensado.

Las unidades tienen succión de sudor y conexiones de tubo de líquido. Realice primero la conexión del tubo de succión.

1. Corte los tubos a la longitud correcta.
2. Inserte el tubo en la conexión para sudor de la unidad hasta que toque fondo.
3. Suelde fuertemente con cojinetes plateados o materiales de soldadura fuerte sin cojinetes plateados. No utilice soldadura (con materiales que se funden por debajo de 800 °F/427 °C). Consulte los requisitos del código local.
4. Evacúe el serpentín y el sistema de tubos a 500 micras mediante el método de vacío profundo.

## ⚠ PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑO AL PRODUCTO

Si no se respeta esta precaución, se pueden provocar daños al producto o la propiedad.

Envuelva con un paño húmedo la parte trasera de la conexión para evitar daños en la válvula de expansión termostática y en las juntas producidas en fábrica.

## Dispositivo de control de flujo del refrigerante

Las unidades de tamaño 018-060 vienen equipadas con una válvula de expansión termostática (VET) mecánica de refrigerante R-410A. Cuando apriete las tuercas en una VET, no exceda los 20 lb-ft.

Utilice siempre unidades exteriores diseñadas para adaptarse a las aplicaciones de ventilador interior.

## ⚠ PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE OPERACIÓN DEL PRODUCTO

Si no respeta esta precaución puede provocar un mal funcionamiento del producto.

Si se utiliza una VET junto con un compresor alternativo monofásico, se necesita un condensador de arranque y un relé. Consulte la documentación de preventa de la unidad exterior para obtener el número de pieza del kit de asistencia inicial.

## Desmontaje

## ⚠ ADVERTENCIA

### PELIGRO DE LESIONES PERSONALES

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales. Quite la carga de refrigerante del sistema y asegúrese de que no haya presión antes de realizar el mantenimiento de la VET.

**NOTA:** Para el elemento n.º 1 (Fig. 16): Utilice una llave ajustable con una llave ajustable de respaldo para aflojar la tuerca de bronce (salida de la VET). A continuación, utilice ambas llaves para aflojar el elemento n.º 2 (entrada de la VET).

1. Utilice una llave ajustable con una llave ajustable de respaldo para aflojar el elemento n.º 3 (línea compensadora de la VET).
2. Para el elemento n.º 4: corte el alambre de sujeción y quite el aislamiento negro. Quite la banda de alrededor de la bombilla de la VET.
3. Corte el alambre de sujeción que sujeta la línea compensadora de la VET y la bombilla desde el tubo del cabezal de vapor de aluminio.
4. Quite los 2 tornillos del soporte de la VET. Retire la VET de la unidad de serpentín.

## Montaje

1. Monte el soporte de la VET y la VET con los 2 tornillos extraídos durante el desmontaje.
2. Conecte los elementos n.º 1 y n.º 2 (salida y entrada de la VET respectivamente) y utilice una llave ajustable con una llave de respaldo para apretar cada tuerca. Apriete entre 10 y 20 lb-ft.
3. Conecte el elemento n.º 3 y utilice una llave ajustable con una llave de respaldo para apretar la tuerca cónica. Apriete a aproximadamente 12 lb-ft.
4. Elemento n.º 4: vuelva a conectar la bombilla de la VET con una abrazadera y vuelva a instalar el material aislante alrededor de la bombilla de la VET y el tubo de vapor.

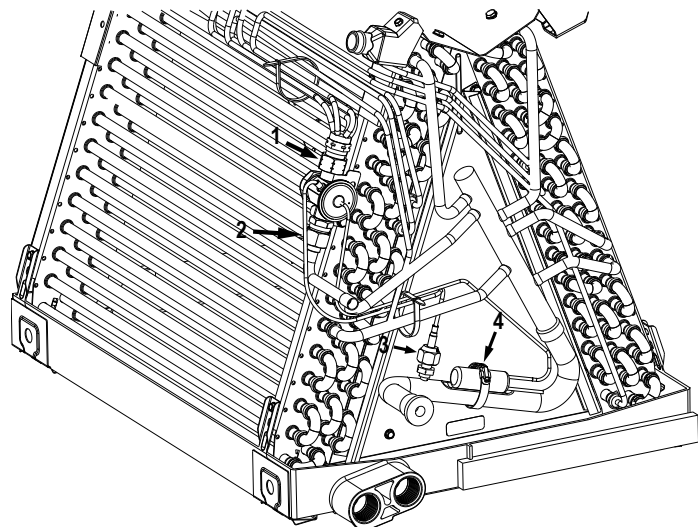


Fig. 16: Extracción mecánica de la VET

A221106

## ⚠ PRECAUCIÓN

### RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, puede provocar daños en la unidad.

Si no se coloca el material aislante entre los tubos de cobre y las piezas de aluminio, se producirá una corrosión galvánica, lo que causará una fuga de refrigerante en el futuro.

5. Utilice un alambre de sujeción para montar el equalizador de la VET de 1/8" y los tubos de la bombilla en el tubo del cabezal de vapor. **Asegúrese de que haya aislamiento entre el tubo de vapor de aluminio y el tubo de cobre.**
6. Realice una prueba de fugas en las conexiones de la VET y, luego, vacíe y cargue el sistema a la subrefrigeración requerida según la placa de características de la unidad exterior.

## Drenajes de condensado

Para conectar los drenajes, se deben retirar las aberturas con tapones. Use una cuchilla para empezar a abrir cerca de la lengüeta y, con unos alicates, tire de la lengüeta para retirar el disco. Limpie el borde de la abertura si es necesario e instale el conducto de condensado. Por último, aplique masilla alrededor de los conductos que salen del acople para mantener un bajo nivel de fuga de la unidad.

Las unidades están equipadas con conexiones de drenaje FPT primarias y secundarias de 3/4". Para obtener información sobre las instalaciones adecuadas del conducto de condensado, consulte de la Fig. 2 a la Fig. 6. Para evitar daños a la propiedad y lograr un rendimiento óptimo del drenaje, deben instalarse conductos de drenaje primario y secundario e incluir trampas de condensado del tamaño adecuado (Fig. 17 y Fig. 19). Hay trampas de condensado aprobadas en fábrica disponibles. Se recomienda utilizar acoples de PVC en la bandeja de condensado de plástico. Apriete a mano y agregue una vuelta y media más. No apriete demasiado. Utilice un tope de tubería.

**NOTA:** No utilice CPVC en los conductos de drenaje en terreno debido a una posible reacción con aceite POE.

**NOTA:** Al conectar los conductos de drenaje de condensado, evite bloquear el panel de acceso al filtro para evitar la eliminación del filtro. Después de la conexión, cebe las trampas de condensado primarias y secundarias.



NO UTILICE TRAMPAS POCO PROFUNDAS.

**Fig. 18: Trampa de condensado insuficiente**

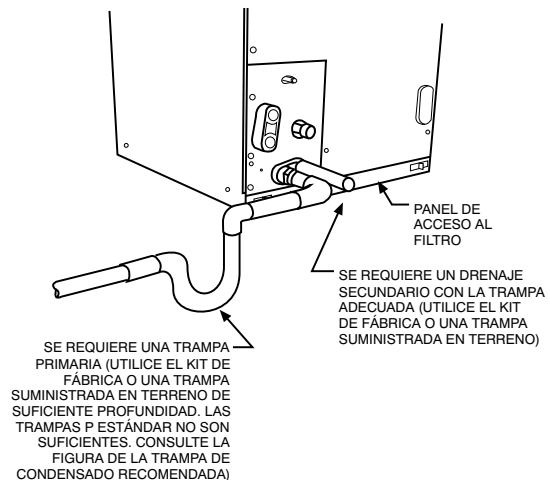
A03013SP

**NOTA:** Si la unidad se encuentra en un espacio de estar o por encima de él, donde se puedan producir daños por el desbordamiento de condensado, se debe instalar una bandeja de condensado externa suministrada en el lugar de instalación debajo de toda la unidad y se debe poner en funcionamiento un conducto de condensado secundario (con la trampa adecuada) desde la unidad hasta la bandeja. Cualquier condensado en esta bandeja externa se debe drenar a un lugar visible. Como alternativa al uso de una bandeja de condensado externa, algunas localidades pueden permitir el uso de un conducto de condensado separado de 3/4" (19 mm) (con su trampa correspondiente) hacia un lugar en el cual se pueda ver el condensado. Se debe informar al propietario de la estructura que si el condensado fluye desde el drenaje secundario o la bandeja de condensado externa, la unidad requiere mantenimiento o se producirán daños por agua. Instale trampas en los conductos de condensado lo más cerca posible del serpentín. (Fig. 19). Asegúrese de que la salida de cada trampa esté por debajo de su conexión a la bandeja de condensado para evitar que el condensado desborde la bandeja de drenaje. Cebe todas las trampas, compruebe si hay fugas y aisle las trampas si están ubicadas encima de una zona de estar. Los conductos de drenaje de condensado deben inclinarse hacia abajo en una pendiente mínima de 1" (25 mm) por cada 10' (3 m) de longitud. Consulte las normas locales para conocer otras restricciones o precauciones.

## Accesorios

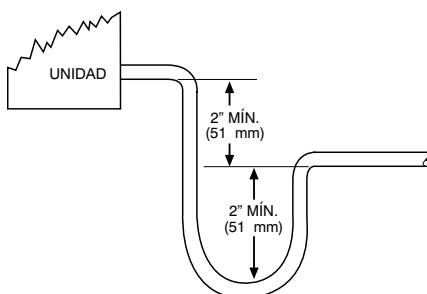
### Humidificador

Conecte el humidificador y el humidistato a la unidad del ventiloincubador, como se muestra en Fig. 20 y Fig. 21. El relé de bloqueo de refrigeración es opcional.



**Fig. 19: Drenaje de condensado**

A03003SP



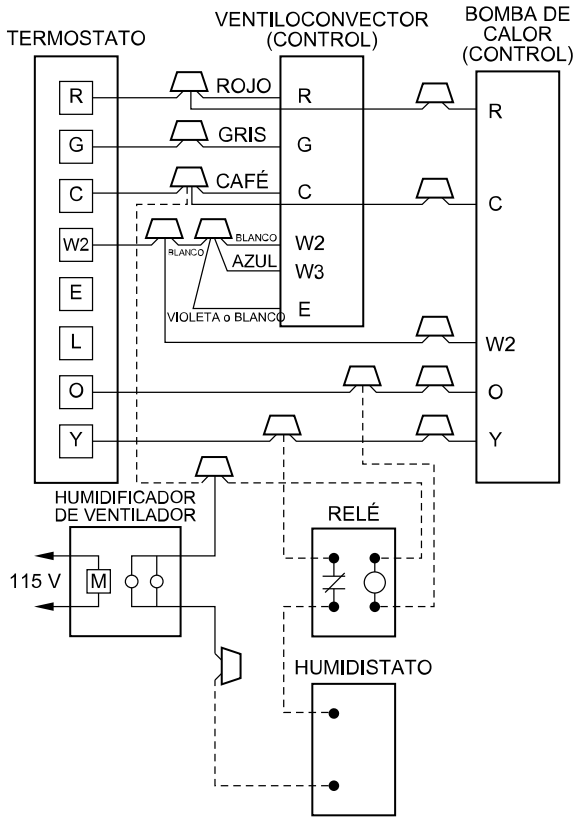
**Fig. 17: Trampa de condensado recomendada**

A03002SP

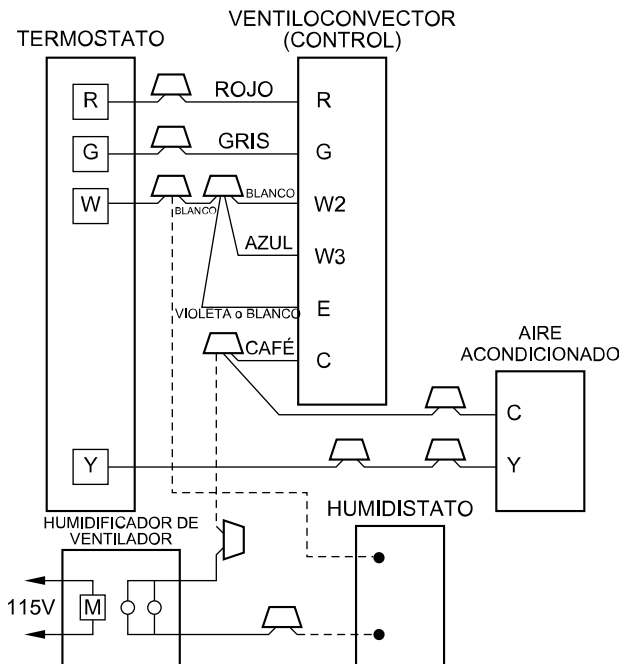
## Secuencia de operación

### Ventilador continuo

El termostato cierra la conexión de R a G. G energiza el relé del ventilador en PCB, lo que completa el circuito al motor del ventilador interior. Cuando G se desactiva, hay un retardo de 90 segundos antes de que el relé se abra.



**Fig. 20: Disposición del cableado del humidificador a la bomba de calor** A95294ASP



**Fig. 21: Disposición del cableado del humidificador al ventilador con calor eléctrico** A95295ASP

### Modo de enfriamiento

El termostato energiza R a G, R a Y y R a O (solo bomba de calor). G energiza el relé del ventilador en PCB, lo que completa el circuito al motor del ventilador interior. Cuando G se desactiva, hay un retardo de 90 segundos antes de que el relé del ventilador se abra.

### Calefacción de la bomba de calor con calefacción eléctrica auxiliar

El termostato energiza las conexiones R a G, R a Y y R a W. G energiza el relé del ventilador en PCB, lo que completa el circuito al motor del ventilador interior. W energiza los relés de calor eléctrico, lo que completa el circuito hacia los elementos del calefactor. Cuando W está desactivado, los relés de calefacción eléctricos se abren, lo que apaga los elementos del calefactor. Cuando G se desactiva, hay un retardo de 90 segundos antes de que el relé del ventilador se abra.

### Modo de calefacción eléctrica o de emergencia

El termostato cierra la conexión R a W. W energiza los relés de calor eléctrico, lo que completa el circuito hacia los elementos del calefactor. El motor del ventilador se energiza a través de contactos normalmente cerrados en el relé del ventilador. Cuando W se desactiva, los relés de calefacción eléctricos se abren.

### Procedimientos de arranque

Consulte las instrucciones de instalación de la unidad exterior para obtener instrucciones de arranque del sistema y detalles del método de carga de refrigerante.

**! PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE DAÑO AL PRODUCTO**

Si no se tiene en cuenta esta precaución, la unidad podría funcionar de manera deficiente o el producto podría sufrir daños.

Nunca opere la unidad sin un filtro. Se pueden utilizar filtros autorizados de fábrica para localizar el filtro dentro de la unidad. Para aquellas aplicaciones en las que el acceso a un filtro interno no sea posible, se debe instalar un filtro suministrado en terreno en el sistema de conductos de retorno de aire.

## Cuidado y mantenimiento

Para obtener un alto rendimiento constante y minimizar las posibles fallas del equipo, es fundamental realizar el debido mantenimiento periódico. Consulte a su distribuidor local sobre la frecuencia adecuada del mantenimiento.

La capacidad de realizar el mantenimiento adecuadamente de este equipo requiere ciertas habilidades mecánicas y herramientas. Si no dispone de ellas, comuníquese con su distribuidor para realizar el mantenimiento. El único mantenimiento que se recomienda hacer personalmente es la sustitución del filtro o la limpieza mensual.

**NOTA:** El mantenimiento del conjunto del ventilador requiere la extracción de dos tornillos que fijan la carcasa del ventilador a la cubierta del ventilador. No es necesario volver a instalar estos tornillos después del mantenimiento.

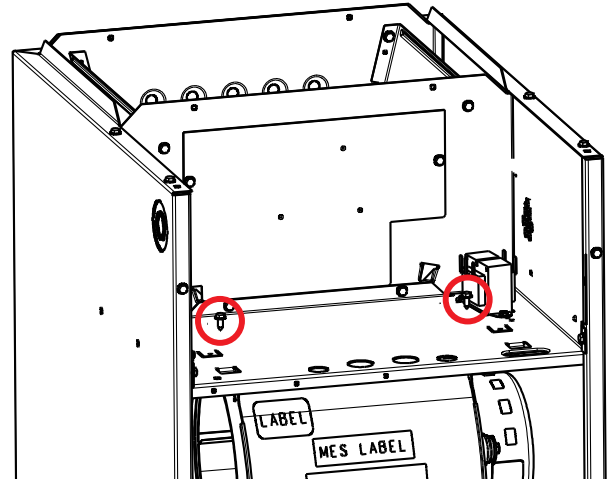


Fig. 22: Tornillos de envío

A221041A

Tabla 2: Caída de presión estática del calefactor eléctrico (pca)

Tamaños de 018 a 036			Tamaños de 042 a 060		
Elementos calefactores	kW	Estática externa Corrección de presión	Elementos calefactores	kW	Estática externa Corrección de presión
0	0	+0,02	0	0	+0,04
1	3, 5	+0,01	1	3, 5	+0,03
2	8, 10	0	2	8, 10	+0,02
3	9, 15	-0,02	3	9, 15	0
4	20	-0,04	4	20	-0,02
			6	18, 24, 30	-0,10

**Tabla 3: Rendimiento del flujo de aire (CFM) húmedo**

Ton (Tamaño)	Ventilador Velocidad	Estática externa (pca)									
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1-1/2 (018)	Toma 5	754	737	717	694	668	641	605	572	528	481
	Toma 4	695	678	655	628	600	573	551	520	479	421
	Toma 3	695	678	655	628	600	573	551	520	479	421
	Toma 2	643	620	591	557	534	506	477	439	408	378
	Toma 1	487	448	428	394	358	325	281	N/A	N/A	N/A
2 (024)	Toma 5	1021	1003	964	925	876	838	797	761	726	689
	Toma 4	936	907	873	805	779	732	696	661	626	591
	Toma 3	936	907	873	805	779	732	696	661	626	591
	Toma 2	846	831	792	739	702	651	609	548	536	491
	Toma 1	746	697	629	567	521	477	446	389	364	326
2-1/2 (030)	Toma 5	1247	1215	1188	1154	1122	1083	1053	1017	971	915
	Toma 4	1133	1114	1082	1044	1009	968	924	873	835	785
	Toma 3	1133	1114	1082	1044	1009	968	924	873	835	785
	Toma 2	1040	997	961	929	883	828	782	725	708	667
	Toma 1	896	862	805	740	689	648	597	N/A	N/A	N/A
3 (036)	Toma 5	1433	1404	1363	1328	1282	1251	1201	1145	1095	1021
	Toma 4	1304	1277	1256	1230	1207	1168	1122	1080	1073	983
	Toma 3	1304	1277	1256	1230	1207	1168	1122	1080	1073	983
	Toma 2	1183	1148	1124	1094	1051	1005	955	901	846	783
	Toma 1	1020	995	958	921	881	840	791	735	693	649
3-1/2 (042)	Toma 5	1571	1551	1508	1473	1439	1407	1372	1317	1253	1189
	Toma 4	1517	1493	1458	1425	1392	1358	1328	1295	1253	1193
	Toma 3	1517	1493	1458	1425	1392	1358	1328	1295	1253	1193
	Toma 2	1369	1339	1299	1263	1226	1188	1155	1112	1068	1012
	Toma 1	1260	1231	1172	1143	1077	1041	995	949	896	867
4 (048)	Toma 5	1896	1853	1821	1795	1760	1737	1702	1670	1665	1619
	Toma 4	1711	1673	1643	1607	1570	1549	1509	1490	1446	1411
	Toma 3	1711	1673	1643	1607	1570	1549	1509	1490	1446	1411
	Toma 2	1547	1504	1466	1416	1388	1369	1324	1290	1239	1200
	Toma 1	1397	1347	1312	1269	1232	1172	1135	1086	1038	989
5 (060)	Toma 5	2109	2067	2043	1996	1967	1928	1899	1848	1812	1766
	Toma 4	2109	2067	2043	1996	1967	1928	1899	1848	1812	1766
	Toma 3	2109	2067	2043	1996	1967	1928	1899	1848	1812	1766
	Toma 2	1901	1868	1825	1785	1737	1710	1662	1620	1584	1521
	Toma 1	1583	1557	1499	1451	1392	1358	1313	1259	1194	1138

**NOTAS:**

- Flujo de aire basado en serpentín seco a 230 V con filtro y calefactor eléctrico aprobados por la fábrica (tamaños de calefactor de 2 elementos de 018 a 036, tamaños de calefactor de 3 elementos de 042 a 060).
- Para evitar la posibilidad de que salga condensado de la bandeja de drenaje antes de instalar la trampa de drenaje:  
La presión estática de retorno debe ser inferior a 0,40 pca. Las aplicaciones horizontales de tamaños de 042 a 060 deben tener un suministro estático superior a 0,20 pca.  
El flujo de aire que supere 400 cfm/ton en los tamaños de 048 a 060 puede provocar que el condensado salga por el serpentín o la bandeja de drenaje.

Tabla 4: Rendimiento del flujo de aire (CFM) seco

Ton (Tamaño)	Ventilador Velocidad	Estática externa (pca)									
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1-1/2 (018)	Toma 5	762	741	721	698	672	656	635	577	547	509
	Toma 4	695	679	655	628	600	580	559	534	505	452
	Toma 3	695	679	655	628	600	580	559	534	505	452
	Toma 2	634	615	585	547	522	506	475	444	407	371
	Toma 1	498	470	434	390	356	300	272	N/A	N/A	N/A
2 (024)	Toma 5	1046	1013	978	958	925	877	830	752	722	687
	Toma 4	992	950	916	869	812	763	705	660	611	585
	Toma 3	992	950	916	869	812	763	705	660	611	585
	Toma 2	900	862	814	769	709	644	594	548	507	451
	Toma 1	762	723	651	599	531	471	428	385	345	319
2-1/2 (030)	Toma 5	1277	1244	1226	1193	1169	1122	1094	1058	1014	969
	Toma 4	1179	1142	1114	1070	1039	998	937	915	867	825
	Toma 3	1179	1142	1114	1070	1039	998	937	915	867	825
	Toma 2	1066	1030	997	960	916	863	795	746	703	674
	Toma 1	923	878	832	784	723	658	616	563	N/A	N/A
3 (036)	Toma 5	1489	1463	1428	1388	1345	1305	1262	1213	1160	1093
	Toma 4	1357	1337	1310	1283	1249	1212	1165	1114	1064	1014
	Toma 3	1357	1337	1310	1283	1249	1212	1165	1114	1064	1014
	Toma 2	1211	1190	1162	1132	1100	1066	1016	959	905	838
	Toma 1	1059	1038	1004	967	925	887	843	791	747	681
3-1/2 (042)	Toma 5	1647	1620	1583	1548	1505	1464	1424	1379	1319	1250
	Toma 4	1569	1539	1506	1476	1442	1404	1370	1336	1299	1219
	Toma 3	1569	1539	1506	1476	1442	1404	1370	1336	1299	1219
	Toma 2	1393	1355	1329	1288	1248	1223	1180	1138	1091	1037
	Toma 1	1265	1234	1195	1154	1111	1062	1022	964	914	865
4 (048)	Toma 5	1956	1917	1887	1855	1831	1798	1763	1743	1707	1683
	Toma 4	1773	1743	1704	1667	1634	1612	1571	1536	1500	1464
	Toma 3	1773	1743	1704	1667	1634	1612	1571	1536	1500	1464
	Toma 2	1566	1524	1483	1451	1414	1376	1340	1303	1266	1217
	Toma 1	1413	1373	1328	1283	1246	1204	1168	1120	1075	1012
5 (060)	Toma 5	2148	2123	2084	2048	2002	1974	1939	1891	1893	1812
	Toma 4	2148	2123	2084	2048	2002	1974	1939	1891	1893	1812
	Toma 3	2148	2123	2084	2048	2002	1974	1939	1891	1893	1812
	Toma 2	1955	1913	1868	1833	1796	1757	1711	1654	1632	1570
	Toma 1	1646	1590	1527	1496	1442	1373	1315	1294	1221	1164

## NOTAS:

- Flujo de aire basado en serpentín seco a 230 V con filtro y calefactor eléctrico aprobados por la fábrica (tamaños de calefactor de 2 elementos de 018 a 036, tamaños de calefactor de 3 elementos de 042 a 060).
- Para evitar la posibilidad de que salga condensado de la bandeja de drenaje antes de instalar la trampa de drenaje:  
La presión estática de retorno debe ser inferior a 0,40 pca. Las aplicaciones horizontales de tamaños de 042 a 060 deben tener un suministro estático superior a 0,20 pca.  
El flujo de aire que supere 400 cfm/ton en los tamaños de 048 a 060 puede provocar que el condensado salga por el serpentín o la bandeja de drenaje.