

# Pautas de instalación

## 4.1 Normativa de referencia

La “autoridad con jurisdicción” debe estar referenciada para determinar la ley, ordenanza o código que debe aplicarse en el uso de conductos flexibles.

Los conductos, conforme a NFPA 90A o 90B, deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- a. Deben ser evaluados de acuerdo a la Sección 5-21 de la *Standard for Factory-Made Air Ducts and Air Connectors* (Norma para conductos de aire y conectores de aire construidos en fábrica) de *Underwriters Laboratories*, UL 181.
- b. Deben instalarse de acuerdo a las condiciones de su listado.
- c. Deben instalarse dentro de las limitaciones de la norma NFPA 90A o 90B que se aplique.

## 4.2 General

El recorrido del conducto flexible, el número de curvas, el número de grados en cada curva y la magnitud de pandeo permitida entre juntas de soporte tendrán efectos importantes en el desempeño del sistema debido a la resistencia incrementada que cada uno introduce. Utilice la longitud mínima de conducto flexible para implementar conexiones. No se recomienda instalar una longitud excesiva de conducto para permitir posibles reubicaciones futuras de dispositivos terminales de aire.

Evite instalaciones donde pueda ocurrir exposición directa a la luz solar, por ejemplo venteo de turbinas, claraboyas, ventanas de cubierta, etc. La exposición prolongada a la luz solar causará degradación de la barrera de vapor. La exposición directa a rayos UV desde una lámpara fuente instalada dentro del sistema HVAC causará degradación de algunos materiales del núcleo/revestimiento interno.

Los dispositivos terminales deben soportarse independientemente del conducto flexible.

Repare las barreras o camisas de vapor desgarradas o dañadas con cinta adhesiva para conductos listada o etiquetada conforme a la norma UL 181B. Si se penetra el núcleo interno, reemplace el conducto flexible o trátelo como una conexión.

## 4.3 Instalación y uso

Instale el conducto completamente extendido, no instale en estado comprimido ni use longitudes en exceso. Esto incrementará considerablemente las pérdidas por fricción.

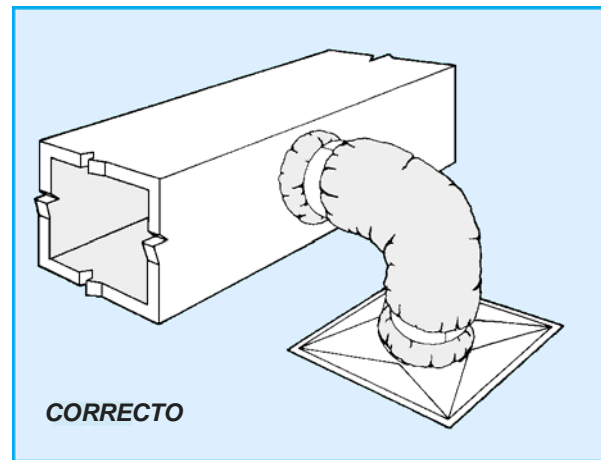


Figura 6

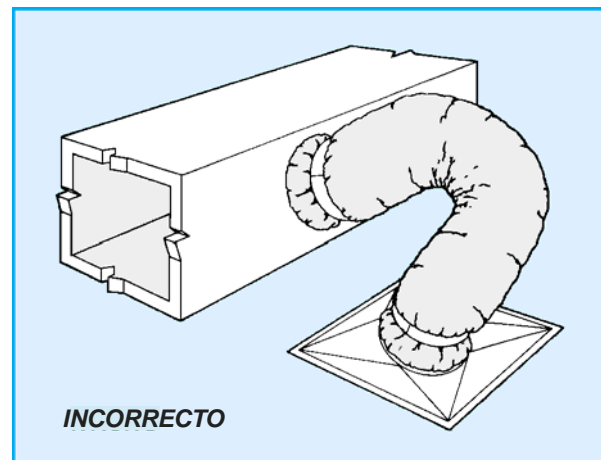


Figura 7

Evite conductos curvados a través de esquinas agudas o contacto incidental con instalaciones, tuberías o conductos metálicos. El radio en el eje del conducto no debe ser inferior a un diámetro del conducto.

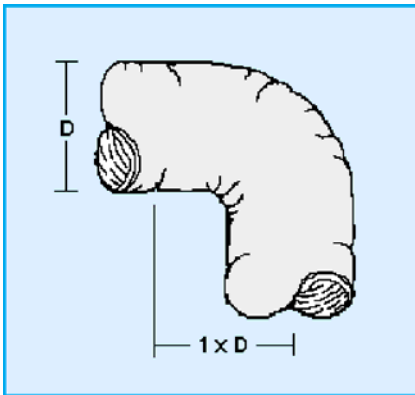


Figura 8

No instale cerca de equipos calientes (por ejemplo, hornos, calderas, tuberías de vapor, etc.) que estén por encima de la temperatura de uso recomendada del conducto flexible.

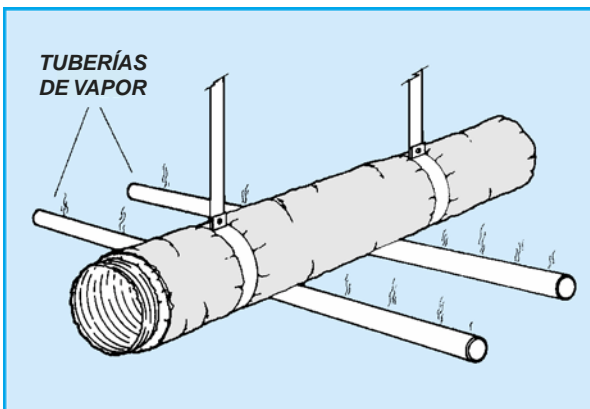


Figura 9

#### 4.4 Conexión, junta y empalme de conductos flexibles

Todas las conexiones, juntas y empalmes deben elaborarse de acuerdo a las instrucciones de instalación del fabricante.

Para conductos flexibles con extremos sencillos, se presentan instrucciones de instalación normalizadas de acuerdo a esta norma en la Sección 4.5 “No metálico con extremos simples” (utilice cinta y abrazaderas para sellar/asegurar el núcleo al accesorio), 4.6 “No metálico alternativo con extremos simples” (utilice masilla y abrazaderas para sellar/asegurar el núcleo al accesorio) y 4.7 “Metálico con extremos simples (uso opcional de cinta o masilla y tornillos metálicos para sellar/asegurar el núcleo al accesorio).

Debido a la amplia variedad de conductos y ensambles de conductos con tratamientos especiales de los extremos, por ejemplo accesorios instalados en fábrica, terminaciones metálicas onduladas, etc., no se presentan instrucciones de instalación estándar. Consulte las instrucciones de instalación del fabricante.

Todas las cintas, masillas, abrazaderas metálicas utilizadas para instalación en obra de conductos flexibles deben listarse y etiquetarse de acuerdo a la norma UL 181B – *Closure Systems for Use With Flexible Air Ducts and Air Connectors* (Sistemas de Cerramiento para Uso con Conductos de Aire y Conectores de Aire Flexibles).

Los accesorios metálicos de chapa a los cuales los conductos flexibles con extremos simples se sujetan deben tener rebordes y tener una longitud de cuello mínima de 2 pulgadas [50 mm]. Los rebordes son opcionales para accesorios cuando se sujetan conductos flexibles metálicos.

Las camisas metálicas de chapa utilizadas para unir dos secciones de conductos flexibles con extremos simples deben tener una longitud mínima de 4 pulgadas [100 mm] y tener rebordes en cada extremo. Los rebordes son optativos para camisas cuando se unen conductos flexibles metálicos.

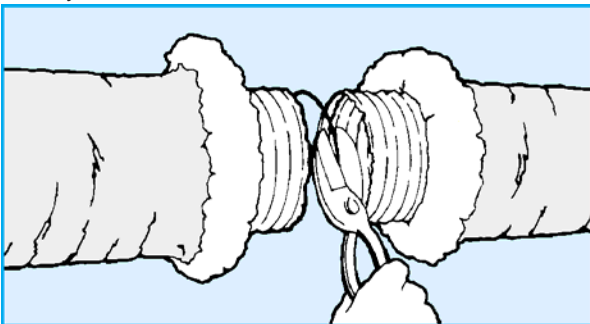
Los conductos flexibles asegurados con abrazaderas no metálicas deben limitarse a una presión positiva de 6 pulgadas w.g. [1500 Pa].

## Pautas de instalación...continuación

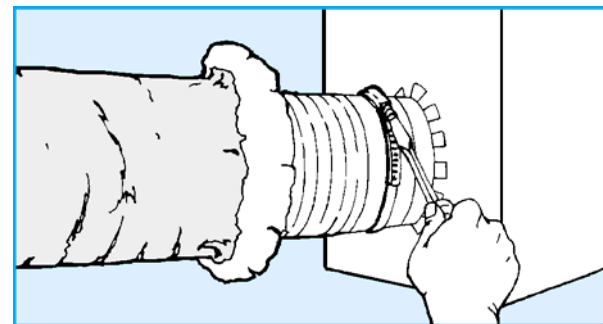
### 4.5 Instrucciones de instalación para conductos de aire y conectores de aire - No metálicos con extremos simples

#### Conexiones

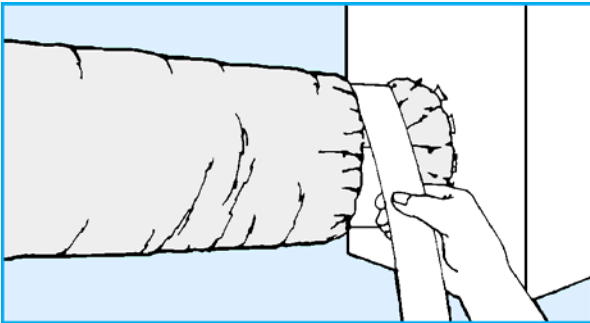
1. Una vez determinada la longitud deseada, corte completamente el conducto alrededor de toda su circunferencia, con cuchillo o tijeras. Corte los alambres con cortadores de alambres. Doble hacia atrás la camisa y el aislamiento.



2. Deslice al menos 1" [25 mm] del conducto sobre el accesorio y pasando el reborde. Selle el núcleo del conducto al anillo con al menos dos envolturas de cinta adhesiva para conductos. Asegure la conexión con una abrazadera colocada sobre el núcleo y la cinta, y pasando el reborde.

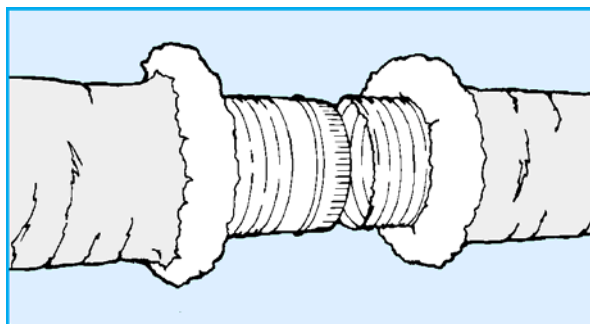


3. Hale la camisa y el aislamiento de vuelta sobre el núcleo. Coloque al menos 2 envolturas de cinta sobre la camisa. Puede utilizarse una abrazadera en lugar de o en combinación con la cinta adhesiva para conductos.

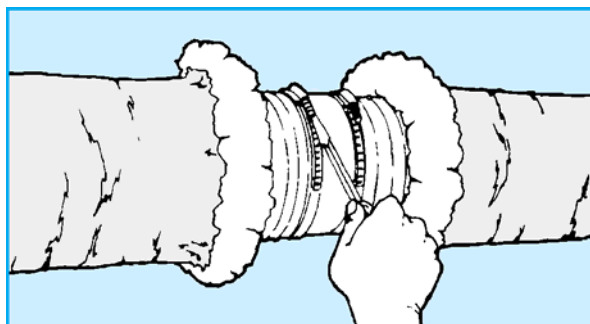


#### Empalmes

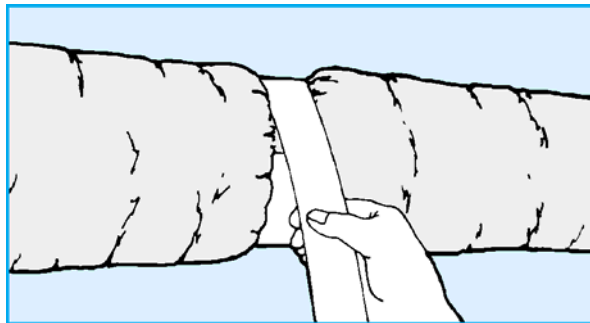
1. Retire la camisa y el aislamiento desde el núcleo del conducto, doblándola. Empalme a tope dos conductos juntos sobre una manga metálica de 4" [100 mm] de longitud.



2. Coloque al menos 2 envolturas de cinta adhesiva para conductos sobre ambos conductos. Asegure la conexión con 2 abrazaderas colocadas sobre los extremos de los núcleos de conducto envueltos con cinta y pasando el reborde.



3. Vuelva a cubrir con la camisa y el aislamiento sobre los núcleos. Coloque al menos 2 envolturas de cinta adhesiva en las camisas.



#### NOTAS:

1. Para conductos de aire o conectores de aire sin aislamiento, ignore las referencias sobre el aislamiento y camisa.
2. Utilice accesorios y mangas metálicas de chapa soldada.
3. Utilice cintas listadas y etiquetadas de acuerdo con la norma UL 181B y marcadas "181B-FX".
4. Las abrazaderas no metálicas deben ser listadas y etiquetadas de acuerdo con la norma UL 181B y marcadas "181B-C".

El uso de abrazaderas no metálicas debe limitarse a una presión positiva de 6 pulgadas w.g. [1500 Pa]

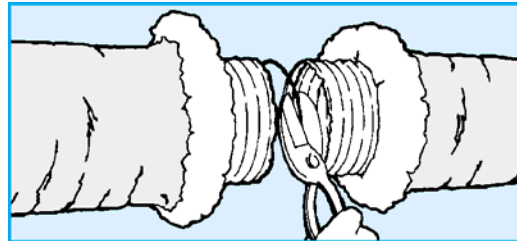
## Pautas de instalación...continuación

### 4.6 Instrucciones alternativas de instalación para conductos de aire y conectores de aire – No metálicos con extremos simples

#### Conexiones y empalmes

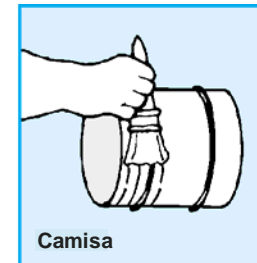
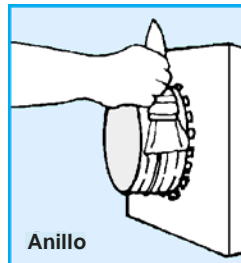
##### Paso 1

Una vez determinada la longitud deseada, corte completamente el conducto alrededor de toda su circunferencia, con cuchillo o tijeras. Corte los alambres con cortadoras de alambre. Doble hacia atrás la camisa y el aislamiento.



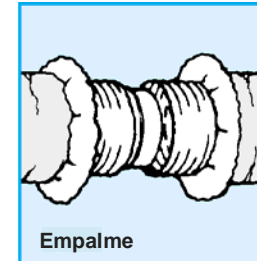
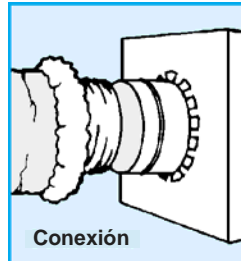
##### Paso 2

Aplique masilla aproximadamente de 2" [50 mm] de ancho uniformemente alrededor del anillo del accesorio metálico o sobre los extremos de una manga metálica de 4" [100 mm] de longitud. Consulte la información en el contenedor de masilla sobre velocidad de aplicación, espesor de aplicación, tiempos de curado e información de manipulación.



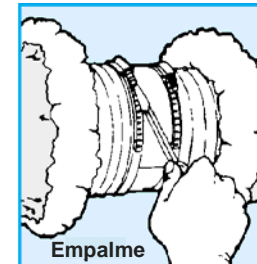
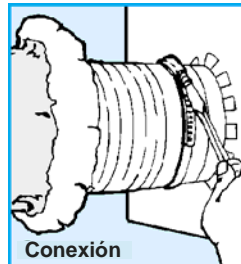
##### Paso 3

Deslice al menos 1" [25 mm] del conducto sobre el accesorio o los extremos de la manga y pasando el reborde.



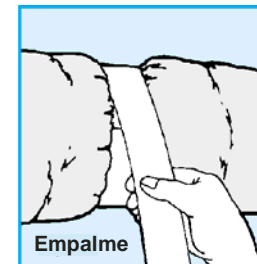
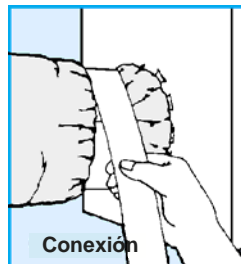
##### Paso 4

Asegure el núcleo al anillo con una abrazadera aplicada. Pase los rebordes. Asegure los núcleos de los conductos a los extremos de la manga con 2 abrazaderas aplicadas y pase los rebordes.



##### Paso 5

Hale la camisa y el aislamiento sobre los extremos del núcleo del conducto. Coloque al menos 2 envolturas de cinta en la camisa con cinta adhesiva para conductos. Se puede utilizar una abrazadera en lugar o en combinación con la cinta adhesiva para conductos.



#### NOTAS:

1. Para conductos de aire o conectores de aire sin aislamiento, ignore las referencias sobre el aislamiento y camisa.
2. Utilice accesorios y mangas metálicas de chapa soldada.
3. Utilice masillas listadas y etiquetadas de acuerdo con la norma UL 181B y marcadas "181B-M" en el contenedor.
4. Utilice cintas listadas y etiquetadas de acuerdo con la norma UL 181B y marcadas "181B-FX"
5. Las abrazaderas no metálicas deben ser listadas y etiquetadas de acuerdo con la norma UL 181B y marcadas "181B-C"

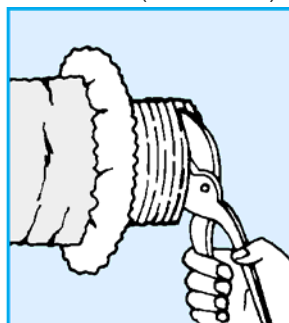
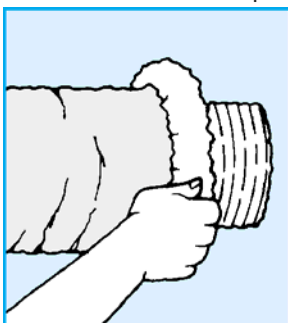
El uso de abrazaderas no metálicas debe limitarse a una presión positiva de 6 pulgadas w.g. [1500 Pa]

## Pautas de instalación...continuación

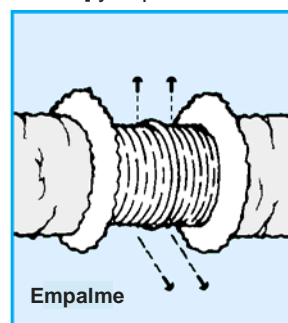
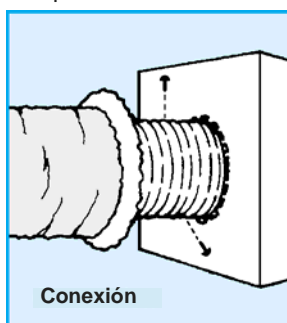
### 4.7 Instrucciones de instalación para conductos de aire y conectores de aire – Metálicos con extremos simples

#### Conexiones y empalmes

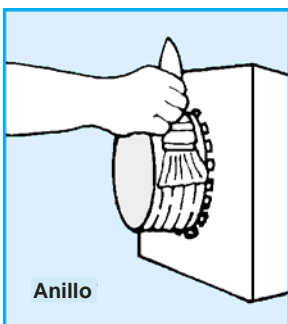
1. Después de cortar el conducto a la longitud deseada, doble la camisa y el aislamiento exponiendo el núcleo del conducto. Recorte los extremos del núcleo exactamente utilizando tijeras metálicas adecuadas. Determine un método opcional de sellado (Pasos 2 o 5).



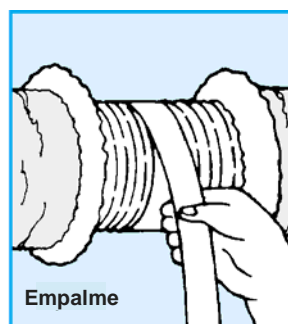
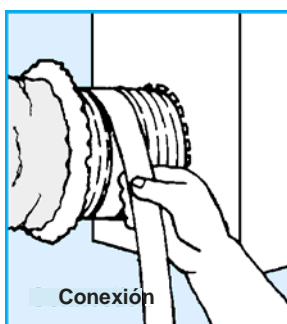
4. Asegure al anillo/manga utilizando tornillos para chapa metálica #8 espaciados uniformemente alrededor de la circunferencia. Use tres (3) tornillos para diámetros inferiores a 12" [300 mm] y cinco (5) tornillos para diámetros de 12" [300 mm] y superiores.



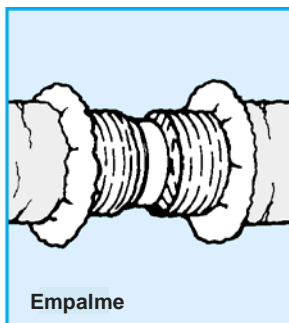
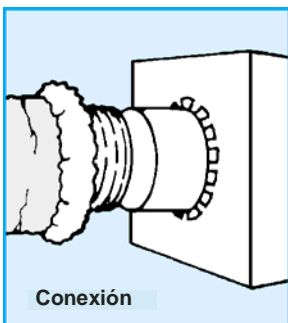
2. Cuando se requieran masillas y para presiones de 4" w.g. [1000 Pa] y superiores, selle la junta con masilla aplicada uniformemente a la superficie exterior del anillo/manga. (No considere este paso cuando no se utilicen masillas y proceda con el Paso 3).



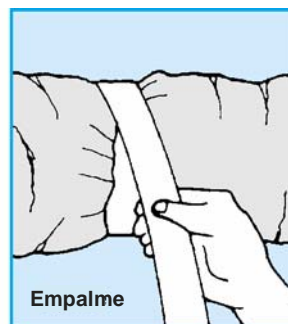
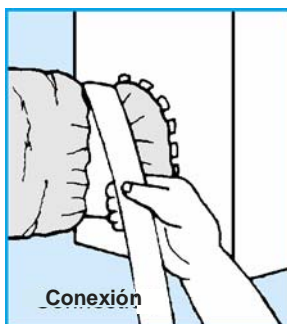
5. Para presiones inferiores a 4" w.g. [1000 Pa] selle la junta utilizando 2 envolturas de cinta adhesiva para conductos aplicada sobre las cabezas de los tornillos y envolviendo la cinta en espiral al anillo/manga. (Ignore este paso cuando utilice masillas de acuerdo al Paso 2).



3. Deslice al menos 1" [25 mm] del núcleo del conducto sobre el anillo metálico para sujetar el conducto a retirarse o sobre los extremos de una manga metálica de 4" [100 mm] para empalmar 2 secciones de conducto.



6. Hale la camisa y el aislamiento de vuelta sobre el núcleo del conducto. Coloque dos envolturas de cinta sobre la camisa con cinta adhesiva para conductos.



#### NOTAS:

1. Para conductos de aire o conectores de aire sin aislamiento, ignore las referencias para aislamiento y camisa.
2. Utilice masillas listadas y etiquetadas de acuerdo con la norma UL 181B y marcadas "181B-M" en el contenedor.
3. Utilice cintas listadas y etiquetadas de acuerdo con la norma UL 181B y marcadas "181B-FX"
4. Las abrazaderas no metálicas deben ser listadas y etiquetadas de acuerdo con la norma UL 181B y marcadas "181B-C"

### 4.8 Soporte de conductos flexibles

Los conductos flexibles deben soportarse a intervalos recomendados por el fabricante, pero no a una distancia mayor a 5 pies [1.5 m]. El pandeo máximo permisible es  $\frac{1}{2}$ " por pie [42 mm por metro] de distancia entre soportes.

Una conexión a un conducto rígido o equipo será considerada como una junta de soporte. Los tramos largos horizontales de conductos con curvas agudas deben tener soportes adicionales antes y después de la curva aproximadamente a un diámetro de conducto desde el eje de la curva.

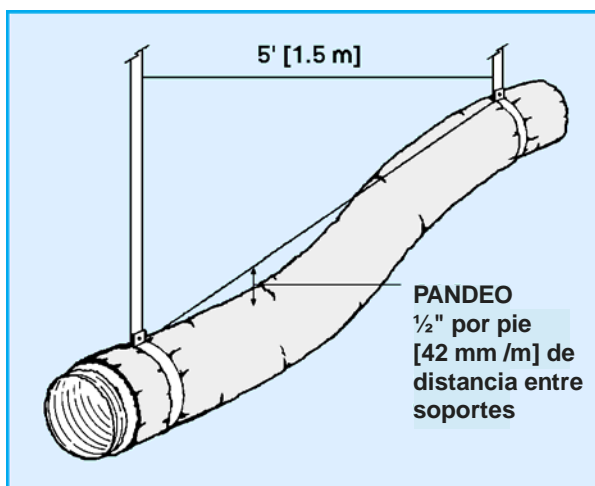


Figura 10

Los materiales de sujeción o montura en contacto con el conducto flexible deben tener un ancho suficiente para prevenir cualquier restricción del diámetro interno del conducto cuando el peso de la sección soportada descansa en el material de sujeción o montura. En ningún caso el material en contacto con el conducto flexible debe tener un ancho inferior a  $1\frac{1}{2}$ " [38 mm].

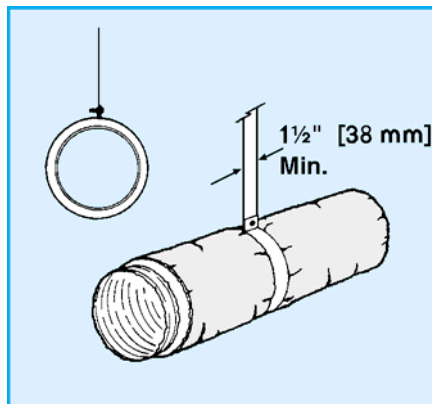


Figura 11

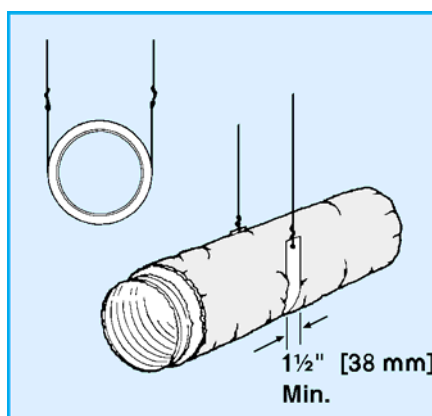
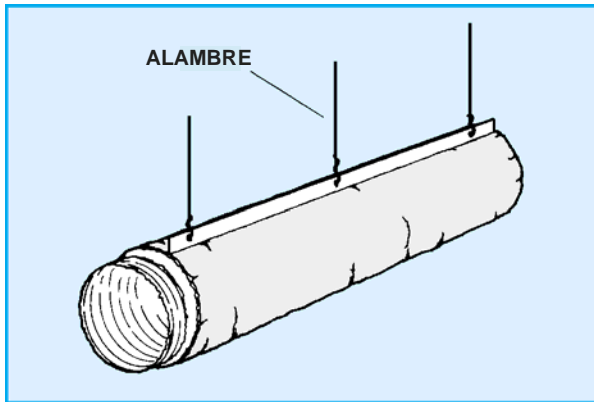


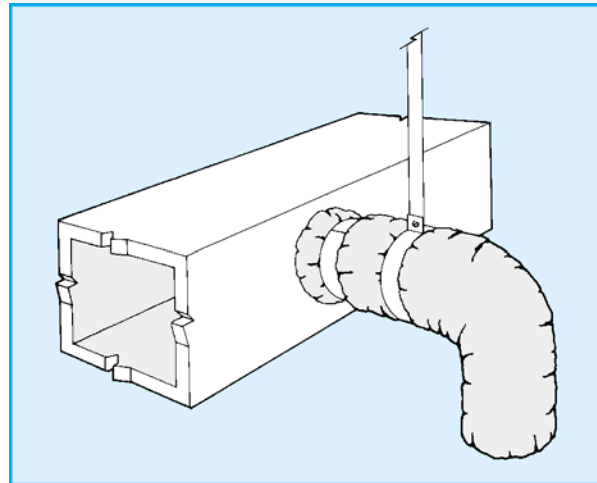
Figura 12

Los sistemas de suspensión instalados en fábrica integrados al conducto flexible constituyen un método de soporte alternativo aceptable cuando se siguen los procedimientos recomendados por el fabricante.



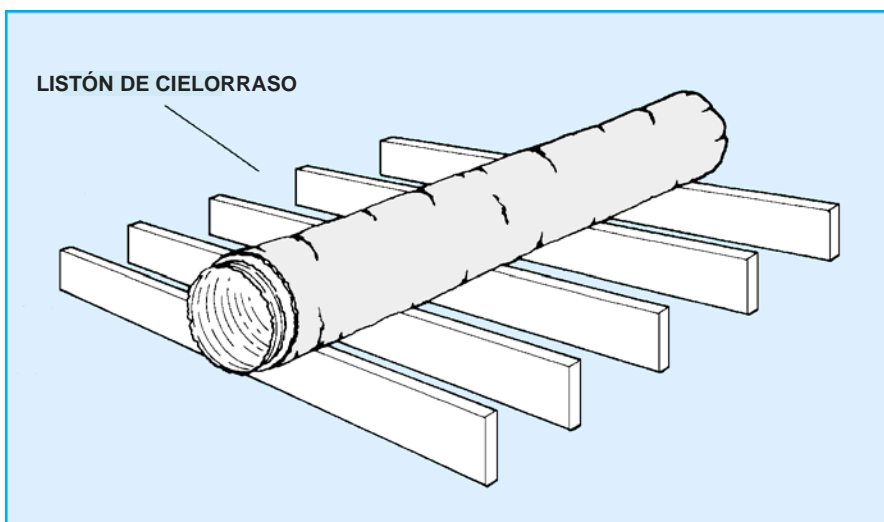
**Figura 13**

Soporte el conducto entre una conexión metálica y haga una curva permitiendo que el conducto se extienda recto unas cuantas pulgadas antes de curvarlo. Esto evitará daños al conducto flexible causados por el borde del anillo metálico.



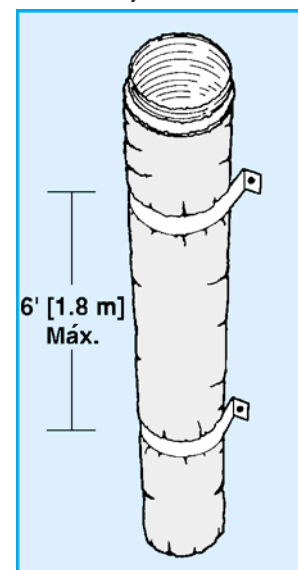
**Figura 15**

Los conductos flexibles pueden descansar en listones de cielorraso o soportes estructurales. El espaciamiento máximo entre soportes no debe exceder el espaciamiento máximo indicado en las instrucciones de instalación del fabricante.



**Figura 14**

Los conductos instalados verticalmente deben estabilizarse con correas de soporte a un máximo de 6' [1.8 m] de eje de correa a eje de correa.



**Figura 16**

**Nota:**

Los conductos de aire construidos en fábrica no pueden utilizarse para tubería vertical en sistemas de conductos de aire sirviendo más de dos pisos.