

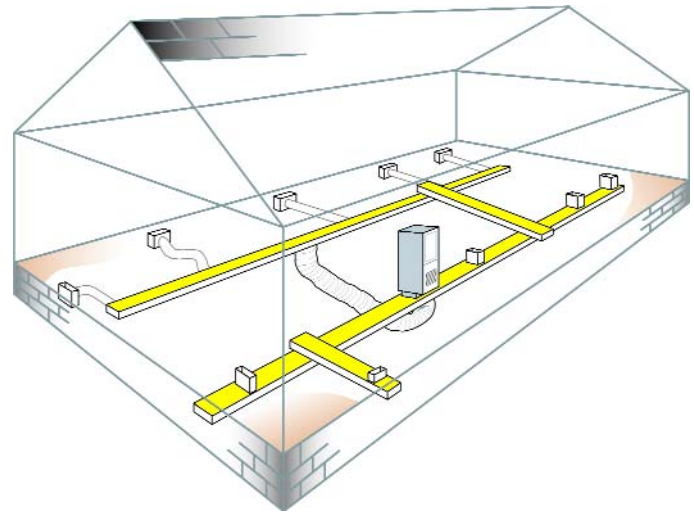
Manufactured Home Living Series Weatherization

How to Seal Air Leaks in Your Floor Duct System

Programa para viviendas manufacturadas

Reacondicionamiento

Cómo sellar fugas de aire en su sistema de ducto bajo piso



Prepared by Advanced Energy for
Preparado por Advanced Energy para



Touchstone Energy[®] Cooperatives
of North Carolina

The power of human connections[®]

Manufactured Home Living Series Weatherization

How to Seal Air Leaks in Your Floor Duct System

The material contained in this manual was prepared by Advanced Energy, a nonprofit corporation. Neither Advanced Energy, its member organizations, the acknowledged individuals, nor any person acting on behalf of them: (a) makes any warranty, express or implied, with respect to the use of any information, apparatus, method or process disclosed in this publication that such use may not infringe privately owned rights; or (b) assumes any liability with respect to the use of, or for direct or consequential damages resulting from the use of, any information, apparatus, method or process disclosed in this publication; or (c) has any liability for damages that result from any negligent act or omission involved in the preparation of the material. Any implied warranty of merchantability or fitness for a particular use is specifically excluded.

© 2006 Advanced Energy



Programa para viviendas manufacturadas Reacondicionamiento

Cómo sellar fugas de aire en su sistema de ducto bajo piso

El material incluido en este manual ha sido preparado por Advanced Energy, una corporación sin fines de lucro. Ni Advanced Energy, ni sus organizaciones, ni aquellos en reconocimiento, ni nadie que los represente: a) garantiza, expresamente o por sugerencia, con respecto al uso de cualquier información, aparato, método o proceso divulgado en esta publicación que dicho uso no infrinja en los derechos privados; b) ni asume cualquier responsabilidad, sea directa o como consecuencia de daños con respecto al uso de, cualquier información, aparato, método o proceso de divulgación en esta publicación; c) ni tiene ninguna reposabilidad por daños como resultado de cualquier acto negligente u omisión envueltas en la preparación del material. Cualquier supuesta garantía comercial o de aptitud para algún uso en particular queda específicamente excluida.

© 2006 Advanced Energy



Weatherization

How to Seal Air Leaks in Your Floor Duct System

There are many ways to increase the energy efficiency of your manufactured home that will lower your utility bills and make your home more comfortable.

Although manufactured homes can be built that exceed strict energy efficiency targets, half of manufactured homes built in North Carolina have only minimum required insulation levels and costly furnaces instead of energy saving heat pumps.

Manufactured homes built to minimum standards are a few dollars less per month to buy, but the promise of affordability is lost when the home is found to be more expensive to heat and cool. **It is especially important in these homes that the air ducts are properly sealed to avoid losing heated or cooled air to the outside through air leaks.** Sealing air leaks in heating and cooling ducts will lower energy bills, reduce mold and other moisture problems and prevent insects and pests from getting into your home.

Because of the unique design of manufactured housing, weatherization techniques are not familiar to most homeowners and general contractors. This guide will help identify and describe how to fix duct leaks in most manufactured homes.

Manufactured homes are built as single-wide or double-wide models. The duct systems are basically the same except that the double-wide home has a crossover duct. If you have a double wide but cannot see the crossover, one or two crossovers will be located within the floor cavity.

Study the diagram of the house on the following page and see which duct system features you have in your home. Then, use this guide to help make any needed repairs.

Note: Repairing duct leaks usually improves indoor air quality. However, it may decrease ventilation. Kerosene heaters, unvented combustion heaters or other indoor pollution sources should be used only with a working CO (carbon monoxide) alarm or should be avoided entirely.

Reacondicionamiento

Cómo sellar fugas de aire en su sistema de ducto bajo piso

Existen muchas formas de aumentar la eficiencia de energía en su vivienda manufacturada de manera que reduzca los costos de servicios públicos y que haga de su casa un lugar más cómodo.

Aunque las viviendas manufacturadas pueden ser construidas con estándares que exceden los objetivos de uso de energía más estrictos; la mitad de las viviendas manufacturadas construidas en Carolina del Norte tienen solamente el mínimo exigido de niveles de aislamiento, así como calentadores costosos en vez de usar bombas para calefacción que ahorran energía.

Las viviendas manufacturadas construidas con estándares mínimos cuestan unos dólares menos por mes, pero la promesa de un pago más cómodo, pierde valía cuando uno se da cuenta que los costos de calentarla o enfriarla son muy elevados. **En estas casas es especialmente importante que los ductos para aire estén bien sellados para que tanto el aire frío como el caliente no se fuguen.** El sellar las fugas en los ductos de aire acondicionado y calefacción disminuirá los gastos eléctricos, reducirá el moho y otros problemas de humedad además de prevenir la entrada de plagas e insectos a su hogar.

Debido al singular diseño de la vivienda manufacturada, las técnicas de reacondicionamiento de los sistemas de aire acondicionado y calefacción no son muy conocidas ni por los dueños ni por los contratistas. Esta guía le ayudará a identificar y le describirá cómo reparar las fugas en los ductos de la mayoría de las viviendas manufacturadas.

Las viviendas manufacturadas son construidas en modelos de ancho sencillo o ancho doble. Los sistemas de los ductos son básicamente iguales, excepto que las viviendas de ancho doble vienen con un ducto de conexión cruzada (crossover). Si tiene una vivienda de ancho doble pero no puede ver el ducto de conexión cruzada, podrá encontrar uno o dos de ellos en el espacio del entrepiso y el suelo.

Estudie el diagrama de la vivienda para determinar las características del sistema de ductos en su hogar. Entonces use esta guía para hacer reparaciones.

Nota: Normalmente, hay mejor calidad de aire dentro de la vivienda cuando las fugas en los ductos se reparan. Sin embargo, puede que disminuya la ventilación. Se debe evitar por completo el uso de calentadores de keroseno, calentadores de encendido sin ventilación o cualquier otra fuente de contaminación dentro de la vivienda a menos que se haya instalado un medidor o alarma de monóxido de carbono.

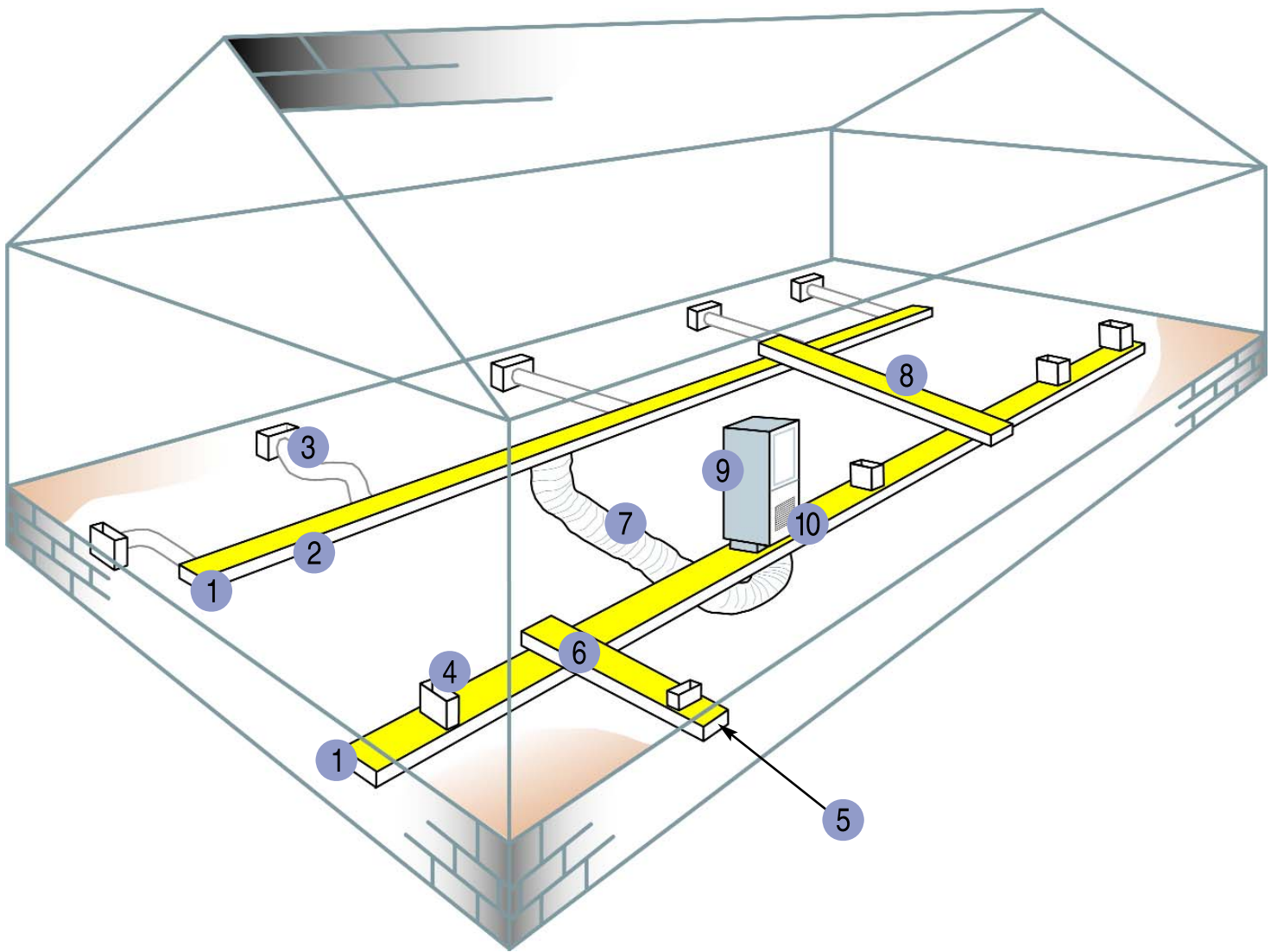


DIAGRAM OF A DUCT SYSTEM

1. End caps
2. Trunk duct
3. Perimeter duct system
4. Inline duct system
5. Floor register
6. Branch duct
7. Flexible crossover duct
8. Rigid crossover duct
9. Furnace
10. Return air

ABOUT THE DUCT SYSTEMS

Perimeter duct systems have supply registers near the exterior walls. Inline duct systems have supply registers in the center of the floor over the trunk and may have some branch ducts. Most crossover ducts are flexible and are visible underneath the home, other crossover ducts are located within the floor or attic cavity and are more difficult to reach. Most furnaces are located over a trunk duct. Under the duct system is a layer of insulation and plastic — often called a “belly.”

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE DUCTOS

1. Terminaciones
2. Ducto principal
3. Sistema de ducto perimetral
4. Sistema del ducto en línea
5. Rejilla de suministro
6. Ducto ramal
7. Ducto flexible de conexión cruzada
8. Ducto rígido de conexión cruzada
9. Horno para calefacción
10. Circulación del aire

SOBRE LOS SISTEMAS DE DUCTO

El sistema de ductos perimetral tiene rejillas cerca de las paredes. El sistema de ducto en línea tiene rejillas de suministro en el centro del piso sobre el ducto principal y puede que tenga algunos ramales. La mayoría de los ductos de conexión cruzada son flexibles y se encuentran debajo de la casa, pero algunos ductos de conexión cruzada son rígidos y se encuentran en el entrepiso. La mayoría de los calentadores se encuentran sobre el ducto principal. Debajo del sistema de ductos hay una capa de aislante y plástico-comúnmente llamado “barriga.”

Materials

(see page 5)

Most of the following materials needed for repairing any duct leaks can be found at most home improvement stores.

1. SEALING HOLES

Use mastic (duct glue) to seal any holes in the duct around patches and cracks. Any hole larger than 1/4" will need a fiberglass mesh or aluminum patch applied first with mastic applied over it. Apply with rubber gloves and brushes.

2. COVERING HOLES

Use aluminum flashing and screws to cover larger holes; use adhesive fiberglass mesh tape to cover smaller holes (3" wide tape is easier to use). Seal with mastic.

3. CUTTING DUCTS

Both metal and fiberboard ducts can be cut with a utility knife or scissors; however, the metal edges will be razor sharp. Wear gloves when working around metal ducts.

4. CHECKING FOR AIR LEAKS

Use a flashlight and mirror to see into ducts. Check for holes in risers and end caps and to ensure mastic is fully covering any patches or existing tape.

5. SECURING FLEXIBLE DUCTS

Flexible ducts must be secured with a plastic strap and tightened snugly. A strap tightening tool is best for this job. Even though they may be secure, the flexible inner liner still needs to be sealed with tape or mastic.

6. TYPES OF DUCTS

Both aluminum metal and fiberglass board ducts are used in manufactured homes. Both can be sealed with mastic. (Aluminum tape holds much better on fiberboard; tape does not generally hold on metal ducts.)

7. STITCH STAPLER

A stitch stapler causes the staples to bend backward and can "stitch" the patch to the original belly. This will fasten the plastic together so that mastic or other sealant will work.

8. SEALING THE BOTTOM PLASTIC

Bottom plastic, bottom plastic tape, spray adhesive and spray foam insulation can all be used to help seal the bottom plastic. Follow the directions, but don't count on adhesive to be durable without fastening with staples or screws.

Materiales

(véase página 5)

La mayoría de los materiales mencionados a continuación se pueden conseguir en cualquier ferretería.

1. SELLADO DE AGUJEROS

Use pasta selladora (sellador para ducto) para sellar cualquier agujero en el ducto alrededor de parches y grietas. Cualquier agujero que tenga más de 1/4" en tamaño necesitará un parche de aluminio o cinta de maya adhesiva de fibra de vidrio. Aplíquelo con guantes y brocha.

2. TAPANDO AGUJEROS

Use lámina de aluminio (flashing) y tornillos para tapar agujeros más grandes; use cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio para cubrir agujeros más pequeños (es más fácil si usa la de 3" de ancho). Sellar con pasta selladora.

3. CORTE DE DUCTOS

Tanto los ductos de metal como los de fibra pueden cortarse con cuchilla o tijeras; sin embargo los bordes del metal son muy filosos. Use guantes cuando trabaje con ductos de metal.

4. BUSCANDO FUGAS DE AIRE

Use un foco y un espejo para ver dentro del ducto. Esto se puede usar para revisar si hay agujeros en los ramales, las terminaciones, parches y cinta adhesiva existente, así como para asegurarse que la pasta selladora cubra completamente.

5. FIJACIÓN DE LOS DUCTOS FLEXIBLES

Los ductos flexibles se deben fijar con un amarre plástico bien socado. Es mejor usar una herramienta de colocación de amarres para este trabajo. Aunque ya estén fijos, el forro flexible interno necesita sellarse con cinta adhesiva o pasta selladora.

6. TIPOS DE DUCTO

En las viviendas manufacturadas se usan tanto ductos de aluminio como de láminas de fibra de vidrio. Ambos se pueden sellar con pasta selladora (mastic); la lámina de fibra de vidrio tiene mejor pegue con lámina de aluminio, generalmente la cinta adhesiva no se adhiere a ductos de metal.

7. ENGRAPADORA DE PUNTADA

Una engrapadora de puntada hace que las grapas se doblen hacia atrás y pueden "coser" el parche al forro original. Esto mantendrá el plástico junto para que la pasta selladora o cualquier otro sellador funcione.

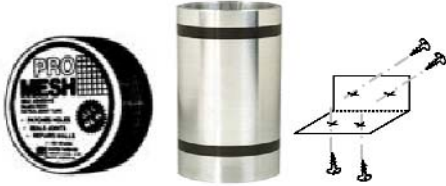
8. SELLANDO EL PLÁSTICO DEL FONDO

Para ayudar a sellar el plástico que se encuentra debajo del piso se puede usar el mismo material o cinta adhesiva para el plástico, adhesivo o aislante de espuma en spray. Siga las instrucciones, pero no se confíe solo en los adhesivos para que aguante, tiene que asegurarlo con grapas o tornillos.

1



2



3



4



5



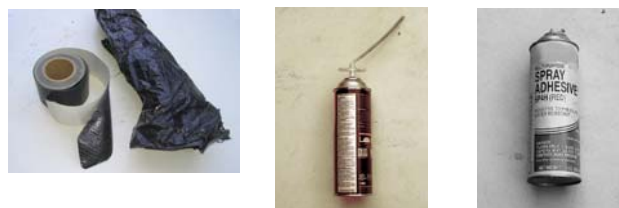
6



7



8



Seal Air Leaks Under the Furnace

(see page 7)

DANGER!

The metal edges are very sharp. You should wear gloves.

ELECTRICAL HAZARD!

Turn off fuse box before working near the furnace.

STEP 1

Access furnace from underneath the house.

STEP 2

In a double-wide home, remove the flexible crossover duct. In a single-wide home, it is necessary to cut a hole through the bottom plastic and into the trunk duct.

STEP 3

Remove loose tape and dirt from the duct.

STEP 4

Patch holes with flashing and screws or fiberglass tape and then seal the patches with mastic.

STEP 5

Sometimes the walls of the duct are torn. Patch and cover with mastic.

STEP 6

When finished sealing all holes, reposition the insulation and seal the bottom plastic.

Sellado de fugas de aire debajo del calentador

(véase página 7)

¡PELIGRO!

Los bordes de metal son muy filosos. Debe usar guantes.

¡PELIGRO ELÉCTRICO!

Desconecte la caja de fusibles antes de trabajar cerca del calentador

PASO 1

Para llegar a las fugas del calentador entre por debajo de la casa.

PASO 2

En una vivienda de ancho doble, remueva el ducto flexible de conexión cruzada. En una vivienda de ancho sencillo, es necesario hacer un agujero en el plástico que se encuentra debajo del piso y en el ducto principal.

PASO 3

Remueva la cinta floja y la suciedad del ducto.

PASO 4

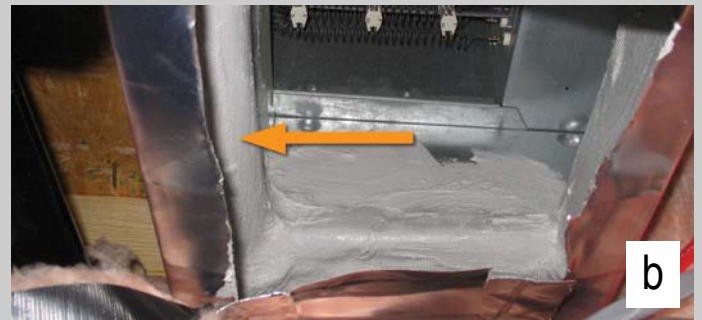
Tape los agujeros con lámina de aluminio y tornillos o cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio y entonces selle los parches con pasta selladora.

PASO 5

En ocasiones las paredes del ducto están rotas. Empárchelas y cúbralas con pasta selladora.

PASO 6

Cuando haya terminado de sellar los agujeros, vuelva a poner el aislante y selle el plástico que se encuentra debajo del piso.



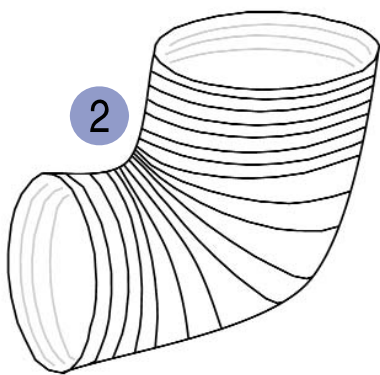
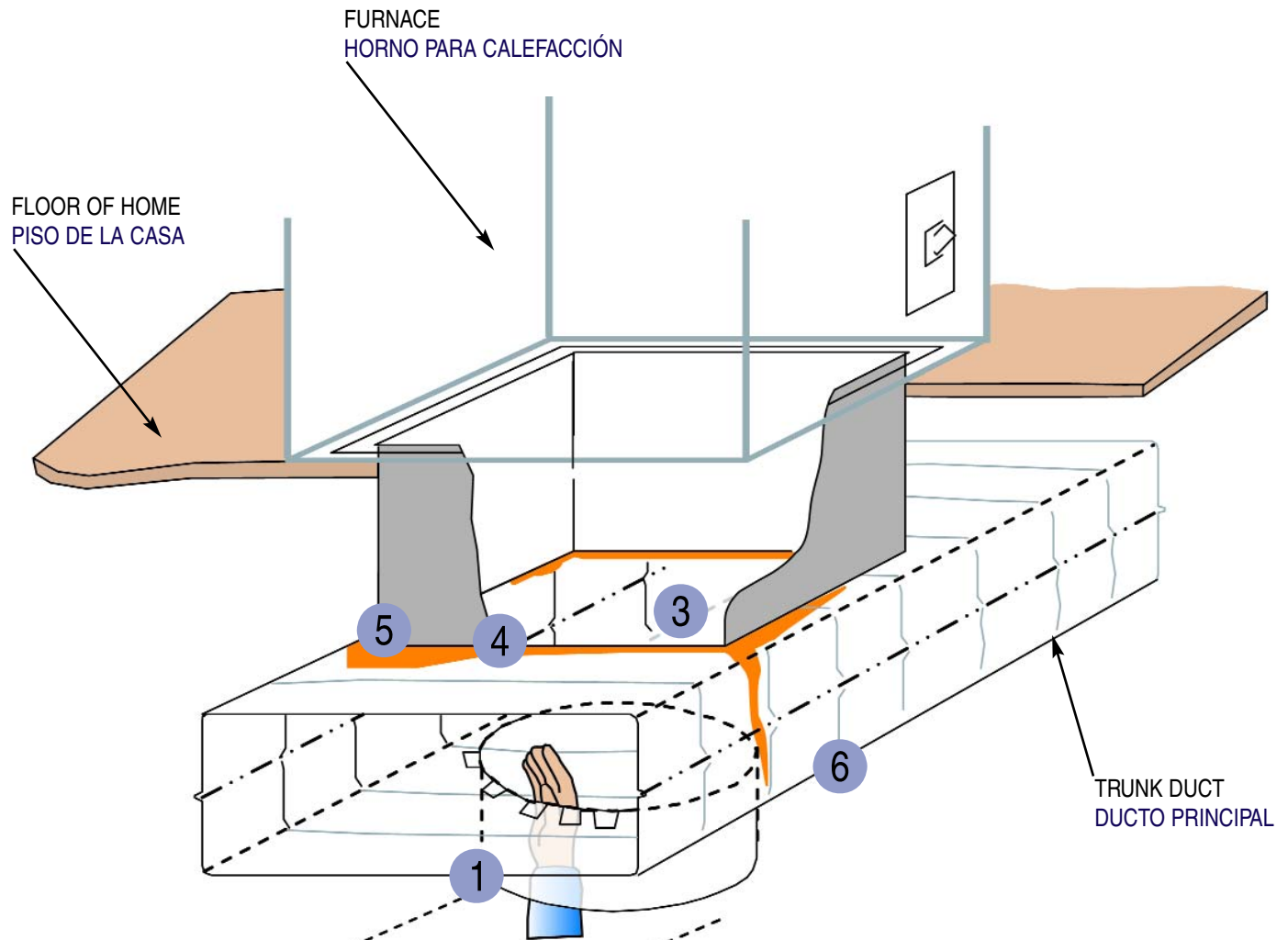
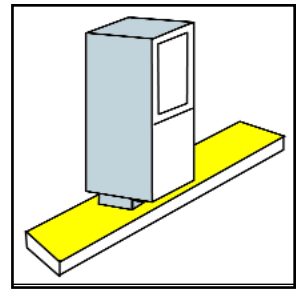
PHOTOS

- a. Holes and loose tape allow air leakage (see arrow).
b. This photo shows the repaired duct sealed with mastic (see arrow).

FOTOS

- a. Como se muestra aquí, tanto los agujeros como la cinta floja permiten que se escape el aire (vea la flecha).
b. Esta foto muestra el ducto reparado, sellado con pasta selladora (vea la flecha).

Seal Air Leaks Under the Furnace
 Sellado de fugas de aire debajo del calentador



FLEXIBLE CROSSOVER DUCT
 DUCTO FLEXIBLE DE CONEXIÓN CRUZADA

Seal leaks with flashing and screws, fiberglass tape and mastic.
 Selle todas las fugas con lámina de aluminio y tornillos, cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio y pasta selladora.

Seal Air Leaks at Inline Supply Riser

(see page 9)

DANGER!

The metal edges are very sharp. You should wear gloves.

STEP 1

Access the ducts from inside the house by removing the floor register.

STEP 2

Reach inside with a flashlight and a mirror to help you see any leaks.
Remove loose tape and dirt.

STEP 3

Cover holes and gaps with flashing and screws or fiberglass tape.
Seal the patches with mastic.

STEP 4

When finished sealing holes, replace the floor register.

Sellado de fugas de aire en el suministro (en línea)

(véase página 9)

¡PELIGRO!

Los bordes de metal son muy filosos. Debe usar guantes.

PASO 1

Remueva la rejilla del suministro que está dentro de la vivienda para tener acceso a las fugas.

PASO 2

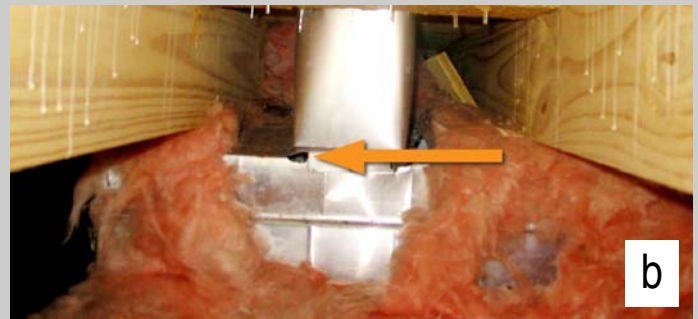
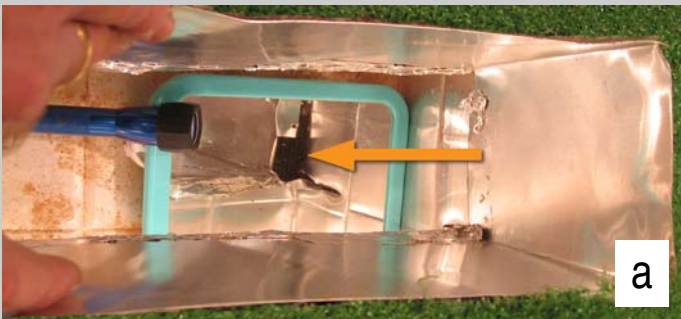
Use un foco y un espejo como ayuda para encontrar las fugas.
Remueva la cinta floja y la suciedad del ducto.

PASO 3

Cubra los agujeros y las ranuras con lámina de aluminio y tornillos o cinta de fibra de vidrio. Selle todos los parches con pasta selladora.

PASO 4

Cuando termine de sellar todos los agujeros, vuelva a colocar la rejilla del suministro.



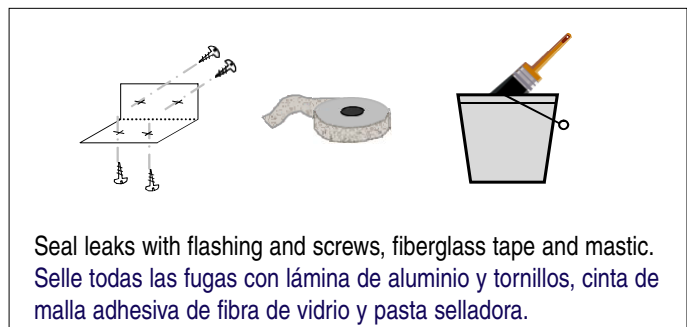
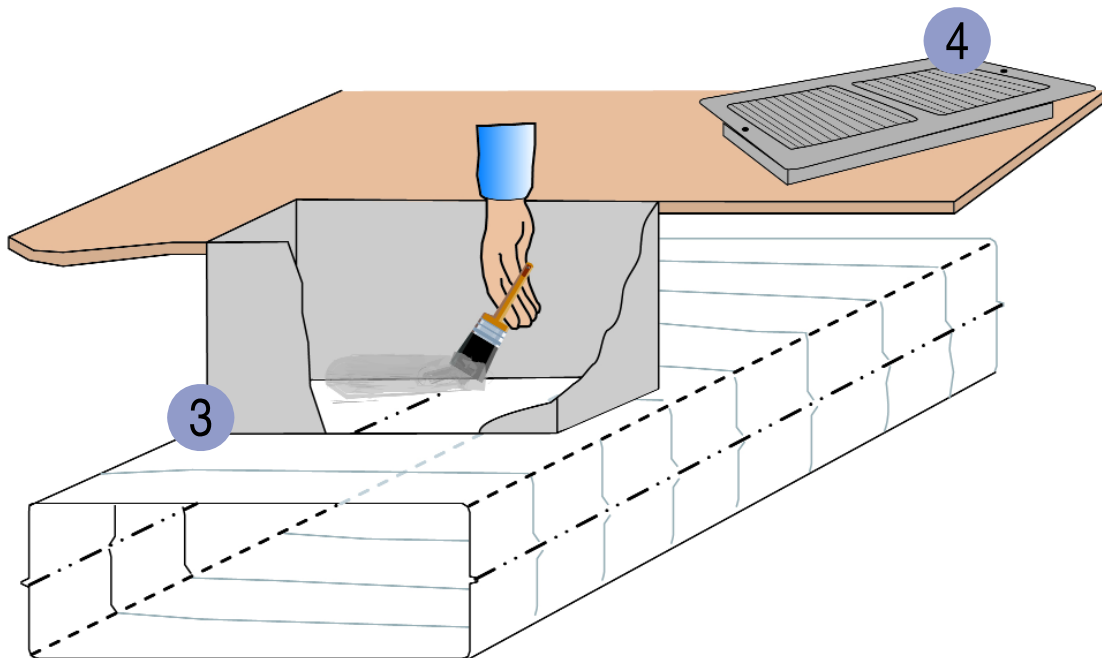
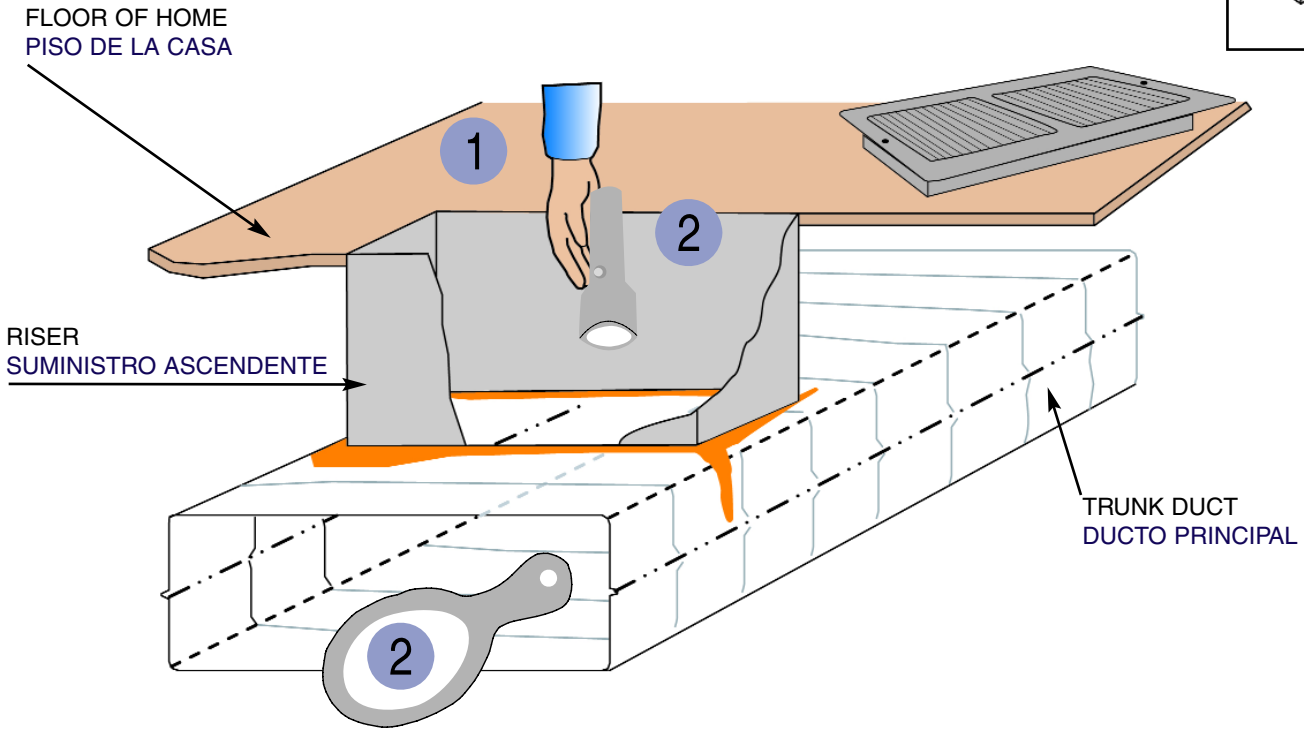
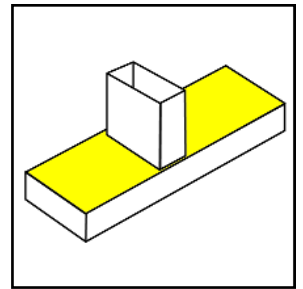
PHOTOS

- When looking down with the floor register removed, use a mirror to see any holes (see arrow) in the supply riser.
- In this side view of the leaky riser, small holes (see arrow) can be seen under the floor.
- Patch holes with metal or mesh tape, as seen here.
- Apply mastic by hand and brush to seal the patches.

FOTOS

- Al mirar hacia abajo sin la rejilla del registro, use un espejo para ver los agujeros (vea la flecha) en el suministro ascendente.
- En este vista lateral de un suministro ascendente con fuga, se pueden ver pequeños agujeros (vea la flecha) debajo del piso.
- Repare los agujeros con metal o cinta de malla adhesiva como se muestra aquí.
- Aplice pasta selladora a mano y cepille para sellar los parches.

Seal Air Leaks at Inline Supply Riser
Sellado de fugas de aire en el suministro (en línea)



Seal Air Leaks at Branch Ducts

(see page 11)

DANGER!

The metal edges are very sharp. You should wear gloves.

STEP 1

Measure carefully and cut through bottom plastic and trunk duct to access the branch duct connection.

STEP 2

Remove loose tape and dirt. Patch all holes by covering with flashing and screws or fiberglass tape. Seal the patches with mastic. Some holes may be located on the top of the branch.

STEP 3

Some end caps may also be easily sealed when repairing air leaks at branch ducts.

STEP 4

When finished sealing all holes, reclose ducts with flashing screws and metal, reposition the insulation and seal the bottom plastic.

Crossover ducts in the floor cavity are also branch ducts.

Sellado de fugas de aire en los ductos ramales

(véase página 11)

¡PELIGRO!

Los bordes de metal son muy filosos. Debe usar guantes.

PASO 1

Mida con cuidado y corte a través del plástico que se encuentra debajo del piso y el ducto principal para llegar a las fugas.

PASO 2

Remueva la suciedad del ducto y cinta floja. Tape todos los agujeros con lámina de aluminio y tornillos o cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio. Selle los parches con pasta selladora. Algunos agujeros puede que estén en la parte superior del ducto ramal.

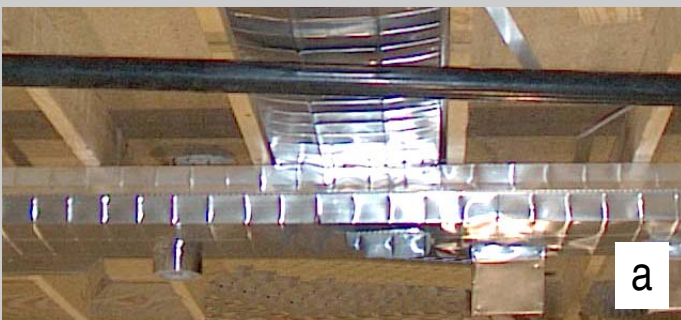
PASO 3

Algunos terminales pueden sellarse fácilmente cuando se hace la reparación de los ductos ramales.

PASO 4

Cuando termine de sellar los agujeros, vuelva a cerrar el ducto con lámina de aluminio y tornillos, vuelva a colocar el aislante y selle el plástico que se encuentra debajo del piso.

Los ductos de conexión cruzada localizados en el entrepiso también son ductos ramales.



PHOTOS

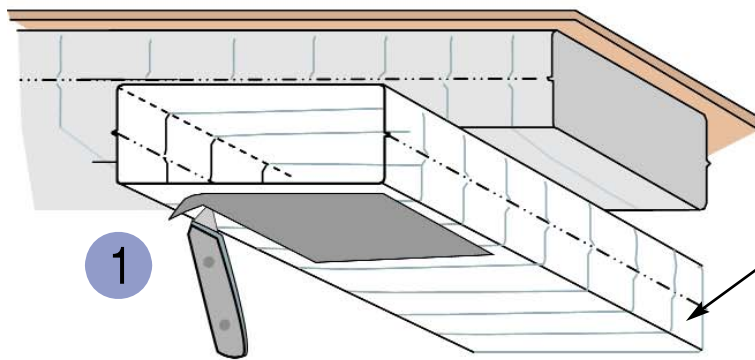
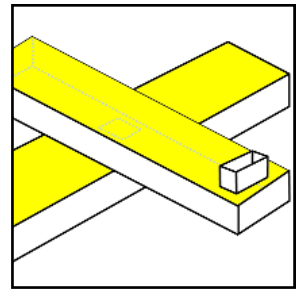
- The duct at the bottom of this photo is the trunk, and the duct in the middle is the branch. Where these two connect, air leaks can often be found.
- This photo shows the opening cut into the trunk duct to access the branch duct, an area that can often leak lots of air.



FOTOS

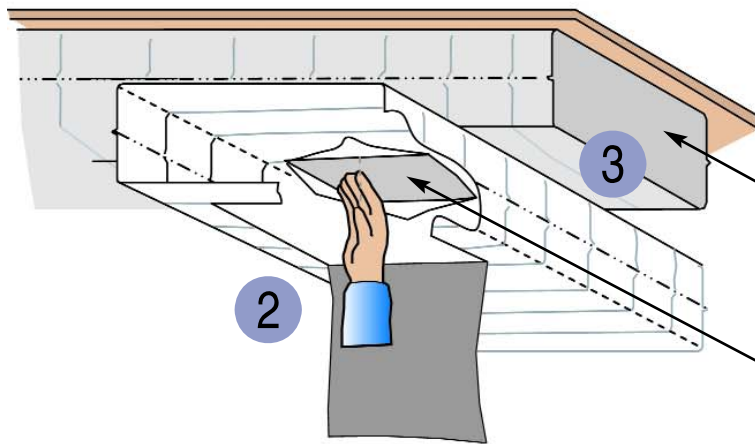
- El ducto en la parte inferior de esta foto es el ducto principal y el ducto en el medio es el ramal. A menudo se pueden encontrar fugas en el cruce de ambos.
- Esta foto muestra la abertura en el ducto principal para tener acceso al ducto ramal, área en que a menudo se fuga mucho aire.

Seal Air Leaks at Branch Ducts
 Sellado de fugas de aire en los ductos ramales



TRUNK DUCT
 (Cut the duct carefully so that it can be sealed when you are finished making any repairs.)

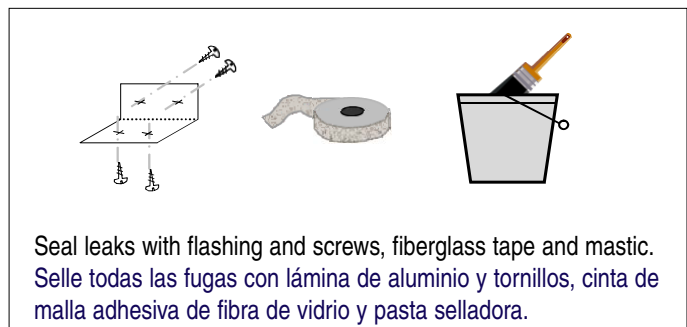
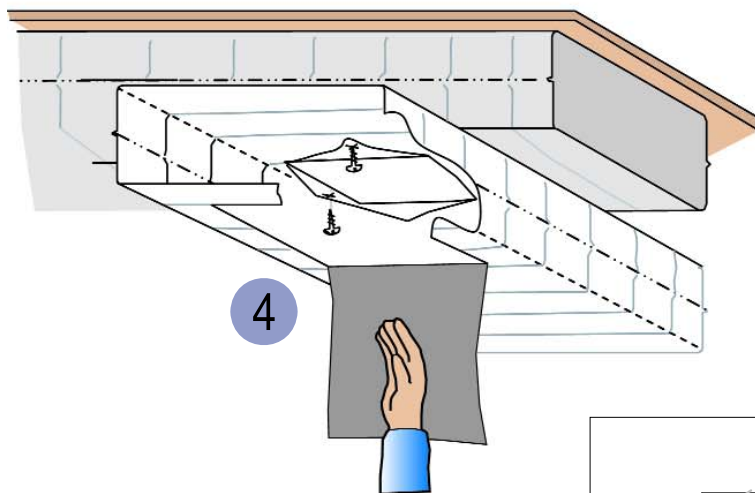
DUCTO PRINCIPAL
 (Corte el ducto con cuidado para que se pueda sellar cuando termina con las reparaciones.)



BRANCH DUCT
DUCTO RAMAL

EXISTING SUPPLY OPENING
 (Leaks are common where these two ducts connect.)

ABERTURA DE SUMINISTRO EXISTENTE
 (Las fugas de aire suelen ser comunes en el área donde estos dos ductos conectan.)



Seal leaks with flashing and screws, fiberglass tape and mastic.
 Selle todas las fugas con lámina de aluminio y tornillos, cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio y pasta selladora.

Seal Air Leaks at Crossover Connector

(see page 13)

STEP 1

In a double-wide home, remove the crossover duct to expose the connector. If you don't see a crossover, it will be located in the floor cavity between the floor joists.

STEP 2

Secure the connector to the trunk with at least three screws.

STEP 3

Patch holes with flashing and screws or fiberglass tape. Seal the patches with mastic.

STEP 4

If you suspect that a connector was moved when the home was installed, then be sure the original location is also sealed.

Sellado de fugas de aire en el conector para el ducto de conexión cruzada

(véase página 13)

PASO 1

En una casa de ancho doble, remueva el ducto de conexión cruzada para ver el conector. Si no lo ve, lo encontrará en el entrepiso.

PASO 2

Fije el conector al ducto principal por lo menos con tres tornillos.

PASO 3

Selle las fugas con lámina de aluminio y tornillos o cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio. Selle los parches con pasta selladora.

PASO 4

Si usted sospecha que un conector fue reubicado cuando la vivienda fue instalada, asegúrese que la ubicación original también sea sellada.



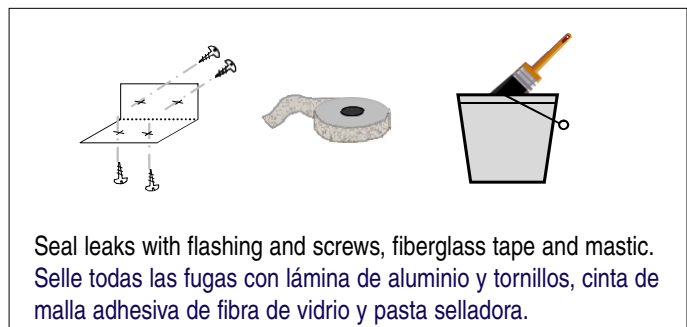
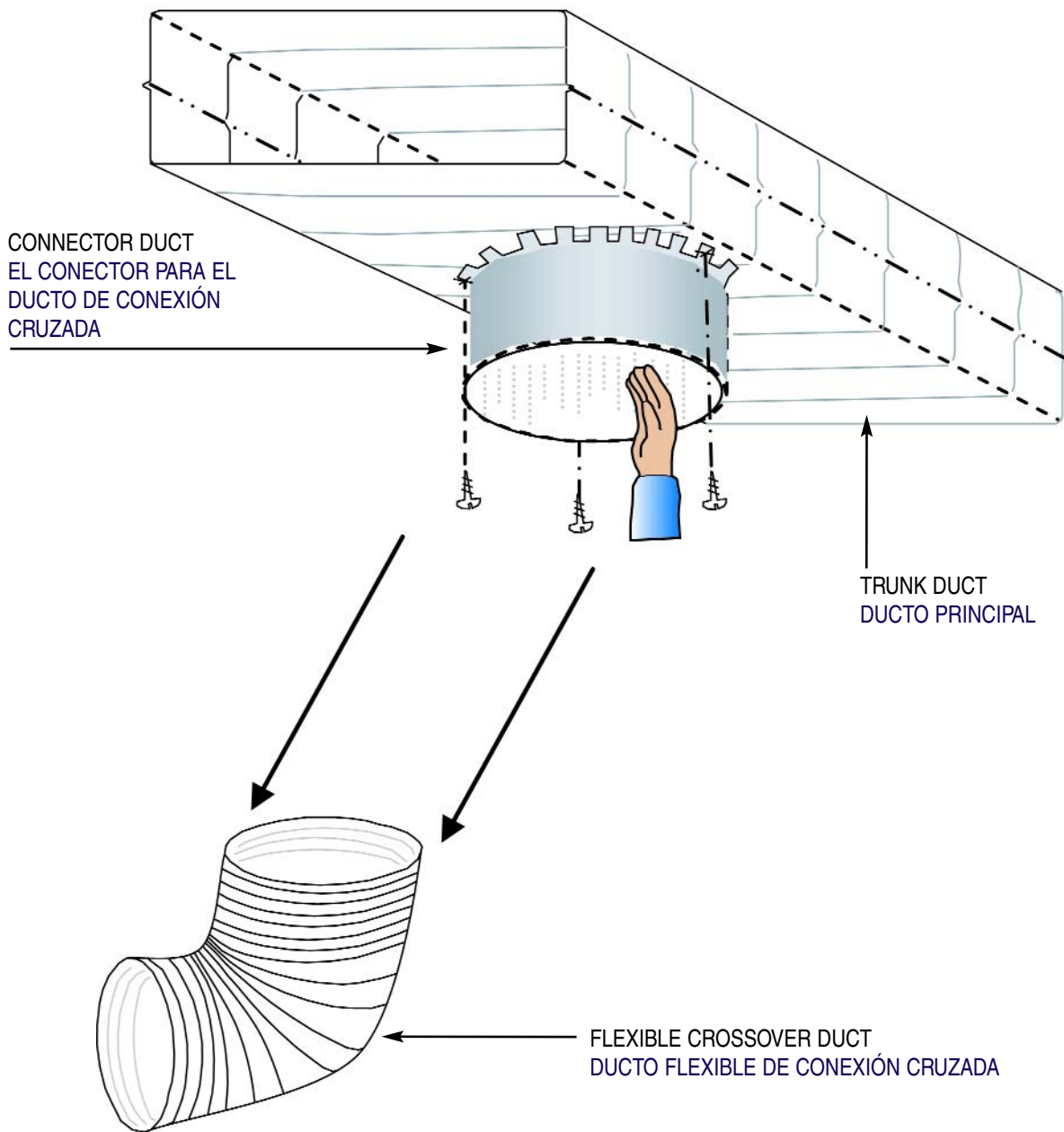
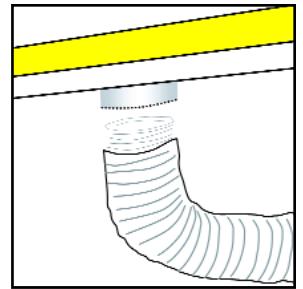
PHOTOS

- This shows a crossover connector with many leaks.
- This shows the trunk duct and crossover connector after any leaks have been sealed with mastic.
- Crossover connections located in the floor cavity should have a gasket and should be leak free. Use spray foam insulation to replace missing gaskets.

FOTOS

- Aquí se ve un conector para ducto de conexión cruzada con muchas fugas.
- Aquí se ve el ducto principal y el conector cruzado una vez selladas las fugas con pasta selladora.
- Las pegas en las conexiones cruzadas, localizadas en el entrepiso, deben tener un empaque y estar libre de fugas. Use espuma en spray para rellenar donde no hay empaques.

Seal Air Leaks at Crossover Connector
Sellado de fugas de aire en el conector para el ducto de conexión cruzada



Seal Air Leaks at End Caps

(see page 15)

STEP 1

Locate all of the end caps. Each trunk and branch has two end caps. Some homes have 10 or more end caps.

STEP 2

Measure carefully and cut through bottom plastic to access. If upon inspection the first two end caps are found to be tightly sealed, others are likely sealed as well.

STEP 3

Some end caps can be sealed from the inside. Use metal or fiberboard to block the duct after the last register. Patch holes by covering with flashing and screws or fiberglass tape. Seal the patches with mastic.

STEP 4

When you finish patching end caps, reposition the insulation and seal the bottom plastic.

Sellado de fugas de aire en las terminaciones

(véase página 15)

PASO 1

Localice todas las terminaciones. Cada ducto principal y ramal tiene dos terminaciones. Algunas viviendas tienen diez o más.

PASO 2

Mida con cuidado y corte a través del plástico que se encuentra debajo del piso y el ducto principal para llegar a las fugas. Si una vez revisado, encuentra que los dos primeros están herméticamente sellados, puede contar con que los demás también lo estén.

PASO 3

Algunas terminaciones se pueden sellar por dentro. Use metal o lámina de fibra de vidrio para bloquear el ducto. Repare los agujeros por medio de cubrirlos con lámina de aluminio y tornillos o cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio. Selle los parches con pasta selladora.

PASO 4

Cuando termine de sellar los agujeros de las terminaciones, vuelva a colocar el aislante y selle el plástico que se encuentra debajo del piso.



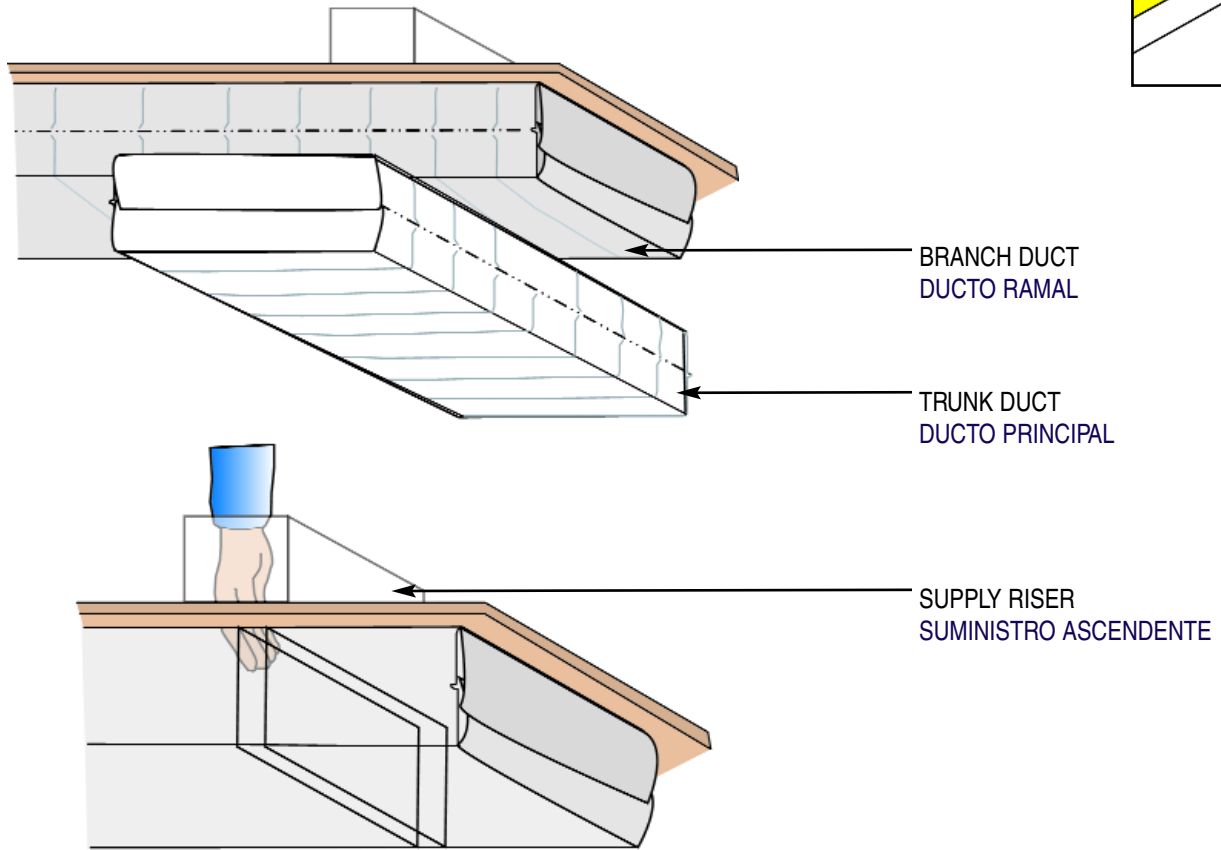
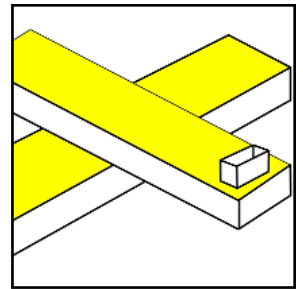
PHOTOS

- a. This photo shows an example of a rolled end cap.
- b. Here is an example of a metal and mastic end cap.
- c. This photo shows an example of a wood block end cap.
- d. This photo shows an example of a taped end cap.

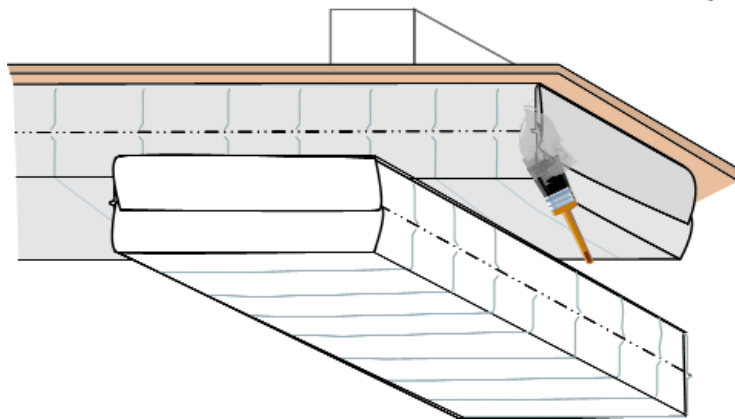
FOTOS

- a. Esta foto muestra un ejemplo de una terminación enrollada.
- b. Aquí hay un ejemplo de una terminación de metal y pasta selladora.
- c. Esta foto muestra un ejemplo de una terminación con un bloque de madera.
- d. Esta foto muestra un ejemplo de una terminación con cinta adhesiva.

Seal Air Leaks at End Caps
Sellado de fugas de aire en las terminaciones



OR
O



Seal leaks with flashing and screws, fiberglass tape and mastic.
Selle todas las fugas con lámina de aluminio y tornillos, cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio y pasta selladora.

Secure and Seal Flexible Crossover Duct

(see page 17)

STEP 1

If the crossover duct is loose or leaky, remove it from the connector and reseal it. Remove all loose tape and check to be sure the connector is secure and well sealed.

STEP 2

Slide the inner liner of the flexible duct over the connector. Use a duct strap and screws to secure it. Use tape (under the strap) or mastic to seal the inner liner to the duct.

STEP 3

Bring the insulation layer of the flexible duct all the way into the floor cavity above the bottom plastic.

STEP 4

Bring the outer liner of the flexible duct up and into the floor cavity above the bottom plastic. Use a duct strap and screws to secure it.

STEP 5

Use spray foam insulation to fill the gaps around the flexible duct where it meets the bottom plastic. If the hole in the bottom plastic is large, a plastic patch may be needed.

No insulation or metal should be exposed outside the bottom plastic. All should be within the floor cavity above the bottom plastic.

Cómo fijar y sellar el ducto de conexión cruzada

(véase página 17)

PASO 1

Si el ducto de conexión cruzada está flojo o tiene fuga, remuévalo del conector y vuelva a sellarlo. Remueva la cinta floja y revise para asegurarse que el conector esté bien puesto y bien sellado.

PASO 2

Cubra el conector con el forro interno del ducto flexible. Use un amarre para ducto y tornillos para fijarlo. Use cinta adhesiva (debajo del amarre) o pasta selladora para sellar el forro interno al ducto.

PASO 3

Lleve la capa de aislante del ducto flexible todo el tramo hasta llegar al entrapiso por encima del plástico del fondo.

PASO 4

Lleve el forro exterior del ducto flexible todo el tramo hasta llegar al entrapiso por encima del plástico del fondo. Use un amarre para ducto y tornillos para fijarlo.

PASO 5

Selle las ranuras entre el plástico del fondo y el ducto flexible con espuma aislante en spray. Si el agujero en el plástico del fondo es grande, puede que necesite un parche plástico.

No debe haber ni aislante ni metal saliéndose del plástico del fondo. Todo tiene que estar dentro del entrapiso y el plástico del fondo.



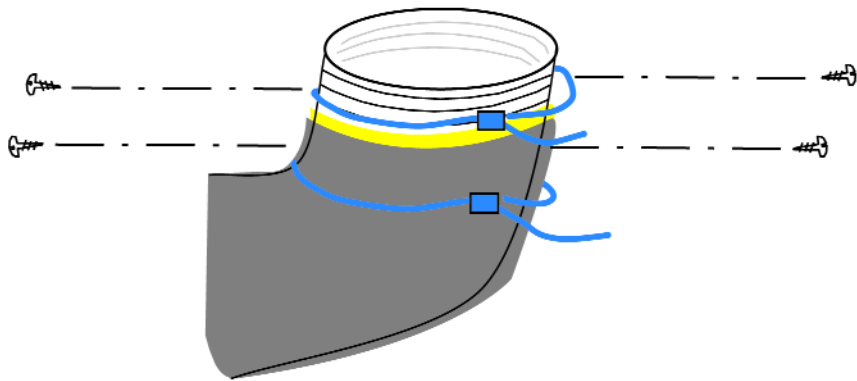
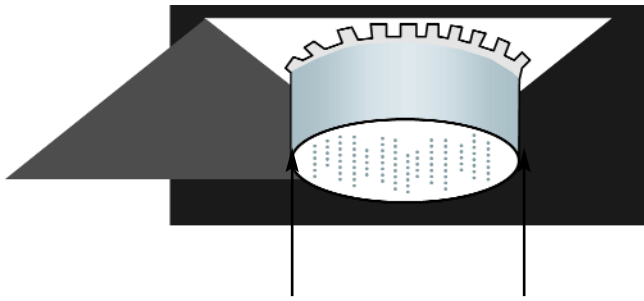
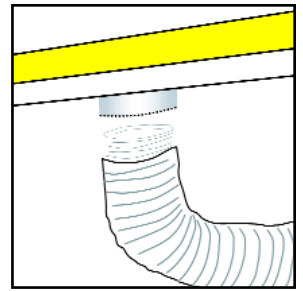
PHOTOS

- Crossover duct showing inner liner, duct strap, screws, insulation, outer liner and final duct strap.
- This image shows the flexible duct ending within the floor cavity. Seal the flexible duct to the bottom plastic with foam insulation or mastic.

FOTOS

- Ducto de conexión cruzada mostrando el forro interno, el amarre para ducto, los tornillos, el aislante, el forro externo y el amarre final para ducto.
- Esta foto muestra donde termina el ducto flexible al llegar al entrapiso. Selle el ducto flexible al plástico del fondo con aislante de espuma o pasta selladora.

Secure and Seal Flexible Crossover Duct
 Cómo fijar y sellar el ducto de conexión cruzada

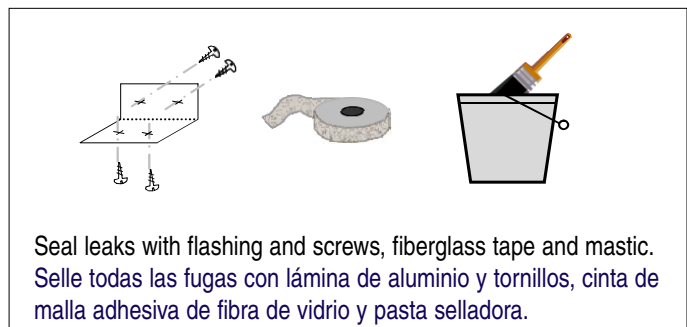
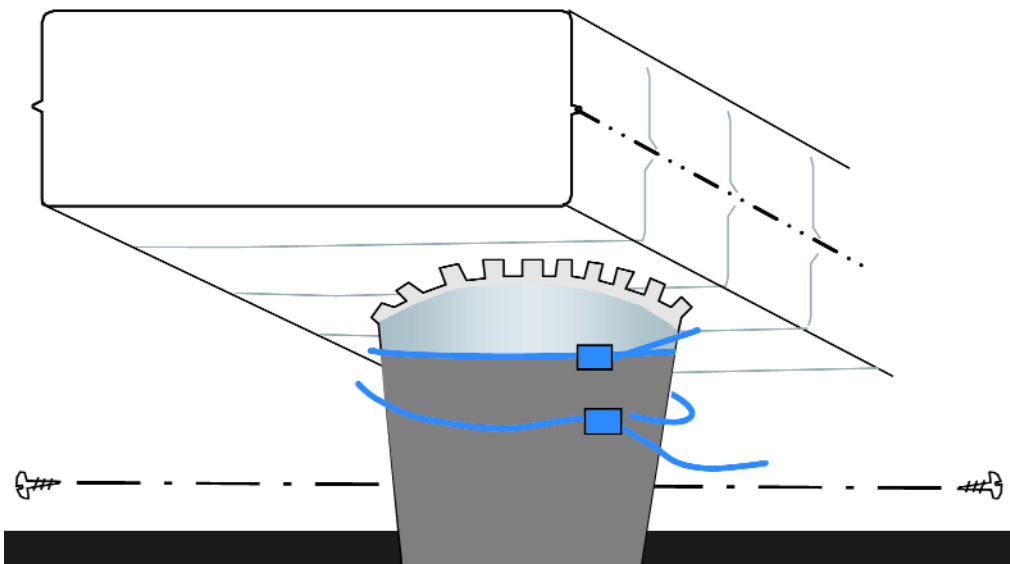


BOTTOM PLASTIC

For large holes, cut the bottom plastic in a V shape. See page 20 for more about cutting the bottom plastic.

PLÁSTICO DEL FONDO

Para agujeros grandes, corte el plástico del fondo en forma de V. Véase la página 20 para más información relacionada con cómo cortar el plástico del fondo.



Seal leaks with flashing and screws, fiberglass tape and mastic.
 Selle todas las fugas con lámina de aluminio y tornillos, cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio y pasta selladora.

Seal Air Leaks at Perimeter Supply

(see page 19)

Perimeter supplies are more difficult to seal than inline supplies. Locate all supply connections to the trunk duct. To find these, you may have to put a hole in the center of the bottom plastic and look. Some homes will have eight or more perimeter connections on each side. The metal collar may be on top, below or attached to the side of the trunk duct.

STEP 1

Secure the collar to the trunk duct and seal with mastic.

STEP 2

Slide the inner liner of the flexible duct over the collar. Use a duct strap and screws to secure it. Use tape under the strap or mastic to seal it.

STEP 3

Bring the insulation layer all the way up to the trunk duct.

STEP 4

Bring the outer liner of the flexible duct up to the trunk duct and secure it with a duct strap.

STEP 5

Repeat for the supply end. Or, if possible, seal the supply end with mastic from inside the home.

STEP 6

When finished patching ducts, reposition the insulation and seal the bottom plastic.

Sellado de fugas de aire en el suministro (perímetro)

(véase página 19)

Los suministros del perímetro son más difíciles de sellar que los suministros en línea. Localice todas las conexiones de suministros al ducto principal. Para encontrarlas puede que tenga que hacer un agujero en el centro del plástico del fondo y mirar. Algunas casas puede que tengan ocho o más conexiones de perímetro en cada lado. El adaptador metálico puede que esté encima, debajo o pegado al lado del ducto principal.

PASO 1

Fije el adaptador al ducto principal y séllelo con pasta selladora.

PASO 2

Cubra el adaptador con el forro interno del ducto flexible. Use un amarre para ducto y tornillos para fijarlo. Use cinta adhesiva debajo del amarre o pasta selladora para sellarlo.

PASO 3

Lleve la capa de aislante todo el tramo hasta llegar al ducto principal.

PASO 4

Lleve el forro exterior del ducto flexible todo el tramo hasta llegar al ducto principal y use un amarre de ducto para fijarlo.

PASO 5

Repita para el suministro final o si es posible, selle el suministro final con pasta selladora desde el interior de la vivienda.

PASO 6

Cuando termine de reparar los ductos, vuelva a colocar el aislante y selle el plástico del fondo.



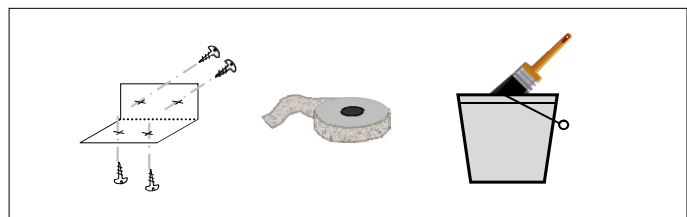
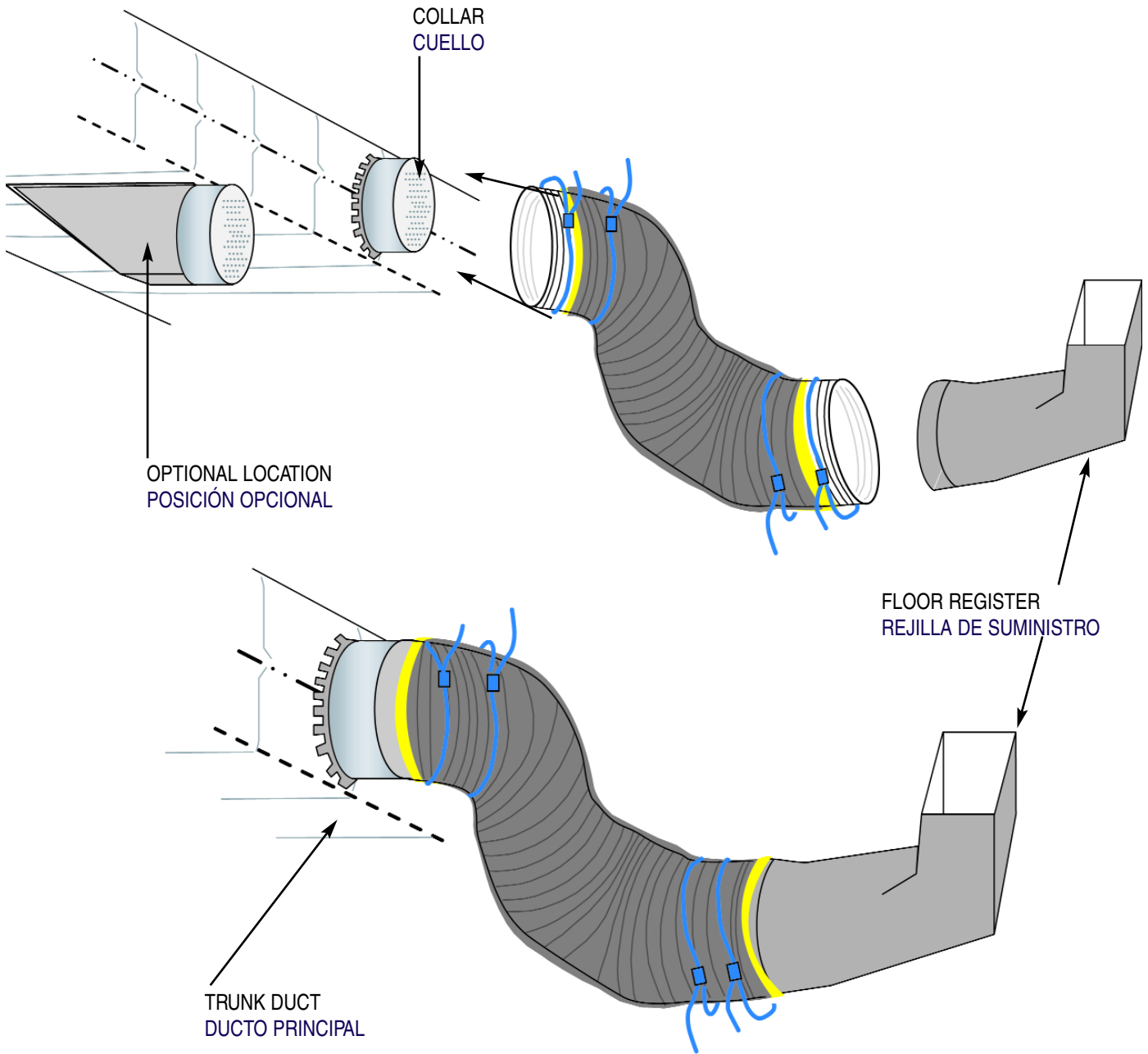
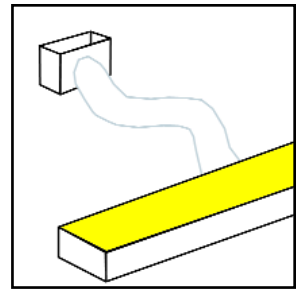
PHOTOS

- a. Perimeter ducts connect to the duct trunk.
- b. Many taped perimeter systems leak badly.

FOTOS

- a. Los ductos de perímetro están conectados al ducto principal.
- b. Muchos sistemas de perímetro con cinta adhesiva tienen muchas fugas.

Seal Air Leaks at Perimeter Supply
Sellado de fugas de aire en el suministro (perímetro)



Seal leaks with flashing and screws, fiberglass tape and mastic.
Selle todas las fugas con lámina de aluminio y tornillos, cinta de malla adhesiva de fibra de vidrio y pasta selladora.

Sealing Bottom Plastic

(see page 21)

Some of the air leak repairs described require cutting into the bottom plastic underneath your manufactured home, which covers the insulation and duct work.

When you finish the repairs to the duct work, be sure to patch the openings in the plastic permanently to prevent air leaks.

The key to a permanent patch is to provide both mechanical fastening *and* sealing. If only sealing is used, the patch will fail. If only a mechanical patch is used, the patch will leak air. Some examples of permanent patches for the plastic are listed here.

PATCH 1: WOOD

Mechanically fasten a patch over the hole. Seal the edges with mastic. Use two pieces of pressure treated wood, one on each side of the plastic. Use screws to fasten them together with the plastic sandwiched between them.

PATCH 2: PLASTIC

Plastic patches are available at any manufactured home supply store. Placing one on the inside of the hole helps hold up the plastic.

A stitch stapler will keep the patch from moving. Seal the edges with mastic for a leak-free repair.

PATCH 3: SPRAY FOAM

Smaller holes can be sealed with spray foam insulation. The irregular shape of the hole will hold the foam insulation in place. This is also useful to seal between the crossover duct and the bottom plastic.

PATCH 4: LARGER HOLES

For larger holes, it is helpful if the cut into the plastic is a V or a T shape. When patching the hole after repairs are completed, be sure the insulation is repositioned. Then, place a piece of treated wood inside the plastic as a backer. Staple or screw the plastic into place, then seal the edges of the patch with mastic.

Sellando el plástico del fondo

(véase página 21)

Algunas de las reparaciones de fugas de aire que aquí se describen exigen que se corte el plástico que se encuentra debajo de su vivienda manufacturada, el cual cubre el aislante y los ductos.

Cuando termina de efectuar las reparaciones del ducto, asegúrese de reparar permanentemente los cortes hechos en el plástico para prevenir fugas de aire.

La clave para un parche permanente está en proveer tanto socado mecánico como sellador. Si sólo se sella, el parche se caerá. Si se usa un parche mecánico, el parche tendrá fugas de aire. Algunos ejemplos de parches permanentes para el plástico se describen a continuación.

PARCHE 1: MADERA

Fije el parche mecánicamente encima del agujero. Selle todos los bordes con pasta selladora. Use dos planchas de madera, curada a presión, en ambos lados del plástico. Use tornillos para asegurarlos con el plástico colocado entre las planchas de madera.

PARCHE 2: PLÁSTICO

Los parches plásticos están disponibles en cualquier tienda de artículos para las viviendas manufacturadas. El poner uno de éstos adentro del agujero ayuda a que el plástico se mantenga en su lugar.

Una engrapadora de puntada ayudará a que el parche no se mueva. Selle todos los bordes con pasta selladora para que no haya fuga después de la reparación.

PARCHE 3: ESPUMA EN SPRAY

Los agujeros más pequeños pueden sellarse con aislante de espuma en spray. La forma irregular del agujero ayudará a que el aislante se quede en su lugar. Esto también sirve para sellar entre el ducto de conexión cruzada y el plástico del fondo.

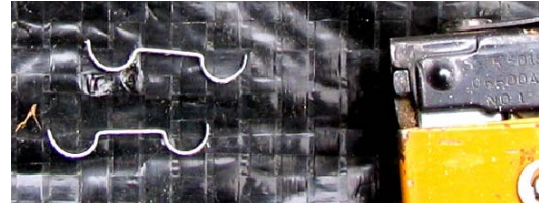
PARCHE 4: AGUJEROS MÁS GRANDES

Para los agujeros más grandes ayuda si la cortada que se hace en el plástico es en forma de V o T. Cuando repare el agujero y haya terminado, asegúrese de colocar de vuelta el aislante. Entonces coloque un pedazo de madera curada dentro del plástico como apoyo. Engrape o atornille el plástico en su lugar y entonces selle los bordes del parche con pasta selladora.

1



2



3



4





909 Capability Drive | Suite 2100
Raleigh, NC 27606

919-857-9000 phone
800-869-8001 tollfree
919-832-2696 fax

www.advancedenergy.org