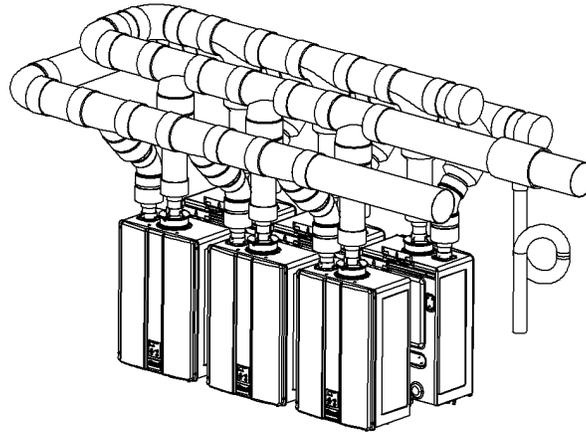


Ventilación común de PVC/CPVC

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Diámetros de la ventilación	3 pulg., 4 pulg., 6 pulg.
Instalaciones	Para instalaciones en los EE.UU. y en Canadá
Modelos compatibles	RU199i (REU-N3237FF-US), RU180i (REU-N2934FF-US), RU160i (REU-N2530FF-US), RU130i (REU-N2024FF-US), CU199i (REU-N3237FFC-US), CU160i (REU-N2530FFC-US), RUR199i (REU-NP3237FF-US), RUR160i (REU-NP2530FF-US), RSC199i (REU-NP3237FF-US(A)), RSC160i (REU-NP2530FF-US(A)), RX199i (REU-NB3237FF-US), RX180i (REU-NB2934FF-US), RX160i (REU-NB2530FF-US), RX130i (REU-NB2024FF-US), RXP199i (REU-NBP3237FF-US), RXP160i (REU-NBP2530FF-US), CX199i (REU-NB3237FFC-US), CX160i (REU-NB2530FFC-US), CXP199i (REU-NBP3237FFC-US), CXP160i (REU-NBP2530FFC-US)



CERTIFICADO SEGÚN ANSI Z21.10.3 - CSA 4.3



ADVERTENCIA

Si no se sigue exactamente la información contenida en estas instrucciones puede producirse un incendio o una explosión, con la posibilidad de causar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

- No almacene ni utilice gasolina u otros vapores y líquidos inflamables en la vecindad de este o de cualquier otro artefacto doméstico.
- **QUÉ HACER SI HUELE A GAS**
 - No intente encender ningún artefacto doméstico.
 - No toque ningún interruptor eléctrico; no utilice ningún teléfono en su edificio.
 - Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino.
 - Siga las instrucciones del proveedor de gas.
 - Si no puede localizar a su proveedor de gas, llame a los bomberos.
- La instalación y el servicio deben estar a cargo de un profesional autorizado.

Rinnai

Índice

Bienvenido	3
Seguridad	4
Acerca del sistema de ventilación común	5
Pautas de ventilación	5
Pautas de ventilación común de PVC/CPVC Schedule 40	7
Instalaciones en lugares de gran altitud	8
Longitudes equivalentes máximas de ventilación común	9
3 pulg. - Ventilación común	10
3 pulg. - Ventilación directa y aire ambiente	10
4 pulg. - Ventilación común	11
4 pulg. - Ventilación directa y aire ambiente	11
6 pulg. - Ventilación común	12
6 pulg. - Ventilación directa y aire ambiente	12
Terminaciones de ventilación común	13
Muestra de conjunto de terminación horizontal	14
Muestra de conjunto de terminación vertical - Con aire ambiente	15
Espacios libres para el mantenimiento	16
Espacios libres del calentador de agua	16
Espacios libres de terminación vertical	16
Espacios libres de terminación horizontal	17
Requisitos del aire para la combustión	18
Espacios libres de las terminaciones de ventilación de escape	21
Espacios libres adicionales	23
Instrucciones de instalación (Trampa de condensado y tubería de drenaje)	24
Lista de verificación final	24

Bienvenido

Este manual proporciona instrucciones de instalación para ventilación común de PVC/CPVC. Es un complemento del Manual de instalación y operación que se suministra con el calentador de agua sin tanque Rinnai. Respecto a la ventilación común de polipropileno (PP) Ubbink, consulte las instrucciones de instalación para la ventilación común de polipropileno (PP) Ubbink.

La ventilación común debe satisfacer los requisitos del Manual de instalación y operación, así como los requisitos de este manual.

Para obtener información detallada sobre el Calentador de agua sin tanque Rinnai, incluidas las instrucciones de instalación, consulte el Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque o vea una versión en línea en rinnai.us.

Las ilustraciones de los calentadores de agua sin tanque de este documento representan uno de los calentadores de agua sin tanque Rinnai aplicables. Su calentador de agua puede tener un aspecto diferente de las imágenes de este documento.

Para el instalador

- Este manual está destinado al profesional capacitado y competente, y está diseñado para instaladores autorizados que deben tener destrezas como las siguientes:
 - Dimensionamiento de tuberías de gas.
 - Conexión de líneas de gas, líneas de agua, válvulas y circuitos eléctricos.
 - Conocimientos sobre los códigos nacionales, estatales/provinciales y locales aplicables.
 - Instalación de ventilación a través de una pared o techo.
 - Capacitación en la instalación de calentadores de agua sin tanque. Capacitación sobre los calentadores de agua sin tanque Rinnai, accesible en rinnai.pro.myabsorb.com.
- Un profesional capacitado y competente debe efectuar una prueba de fugas en el sistema de ventilación común antes del uso.
- La instalación debe hacerse de conformidad con el Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque Rinnai, que se envía junto con la unidad, y los códigos locales o, en ausencia de códigos locales, con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54.
- Lea todas las instrucciones que contiene este manual antes de instalar el sistema de ventilación común.
- La correcta instalación es responsabilidad del instalador.
- Al finalizar la instalación, entregue todos los manuales relacionados con la instalación de ventilación común (incluidos este manual y el Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque Rinnai) directamente al consumidor. Los manuales deben guardarse en una ubicación de fácil acceso para futuras consultas.

Para el consumidor

- Conserve este manual para consultas en el futuro.
- Asegúrese de que un profesional capacitado y competente instale su sistema de ventilación común.

Seguridad

Temas de esta sección

- Símbolos de seguridad

LEA LAS INSTRUCCIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN



ADVERTENCIA

Si no se sigue exactamente la información contenida en estas instrucciones, puede producirse un incendio o una explosión, con la posibilidad de causar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

- No almacene ni utilice gasolina u otros vapores o líquidos inflamables en la vecindad de este ni de ningún otro artefacto doméstico.
- QUÉ HACER SI HUELE A GAS
 - No intente encender ningún artefacto doméstico.
 - No toque ningún interruptor eléctrico; no utilice ningún teléfono en su edificio.
 - Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino.
 - Siga las instrucciones del proveedor de gas.
 - Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame a los bomberos.
- La instalación y el servicio deben estar a cargo de un instalador capacitado y competente, un centro de servicio o el proveedor de gas.



ADVERTENCIA

- Los letreros de advertencia de este manual tienen por objeto prevenir que usted y las demás personas sufran lesiones. Sígalos al pie de la letra.
- Las instalaciones deben cumplir con los requisitos locales y con el Código nacional de gas combustible, ANSI Z223.1/ NFPA 54 para instalaciones en los EE. UU.
- Utilice únicamente los materiales enumerados en este manual para la ventilación, la tubería de admisión de aire y los conectores. Si no se cumple con esta advertencia podrían producirse daños materiales.
- **NO** incline la tubería de aire para la combustión hacia la unidad. Si no se cumple con esta advertencia podrían producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.
- **NO** aplique ningún solvente, limpiador ni pegamento para PVC/CPVC a las conexiones de las juntas de admisión y de escape del calentador de agua sin tanque. Si no se montan los componentes correctamente de acuerdo con estas instrucciones y con el Manual de instalación y operación del calentador de agua Rinnai pueden producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.

Símbolos de seguridad

Este manual contiene los siguientes símbolos importantes de seguridad. Siempre lea y obedezca todos los mensajes de seguridad.



Símbolo de alerta de seguridad. Le alerta sobre riesgos potenciales que pueden matar o lesionar, a usted y a otras personas.



ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones personales o la muerte.



PELIGRO

Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, ocasionará lesiones personales o la muerte.



ATENCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones menores o moderadas. Puede utilizarse también para alertar contra procedimientos no seguros.

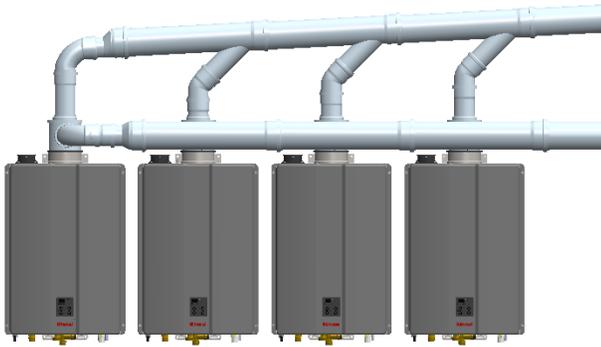
Acerca del sistema de ventilación ún

Temas de esta sección

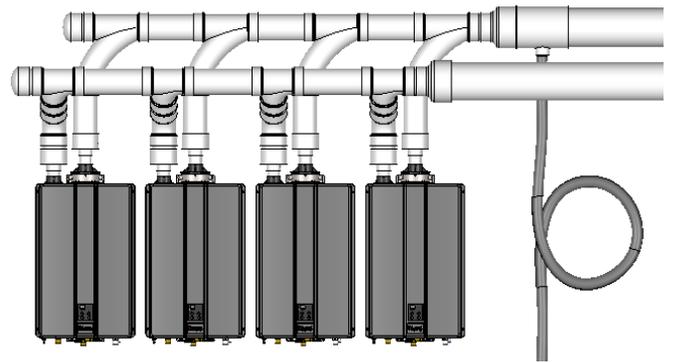
- Pautas de ventilación
- Pautas de ventilación común de PVC/CPVC Schedule 40
- Instalaciones en lugares de gran altitud
- Longitudes equivalentes máximas de ventilación común

La ventilación común permite que múltiples calentadores de agua sin tanque Rinnai compartan el mismo sistema de ventilación.

Los calentadores de agua sin tanque Rinnai pueden ventilarse en común únicamente con PVC/CPVC Schedule 40 o mediante el uso de un sistema de ventilación común certificado por Rinnai.



Ejemplo: Ventilación común Rinnai



Ejemplo: Ventilación común de PVC/CPVC Schedule 40

Pautas de ventilación

- Utilice únicamente los materiales enumerados en este manual para la ventilación, la tubería de admisión de aire y los conectores. Si no se cumple con esta advertencia pueden producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.
- Al cortar componentes de ventilación, asegúrese de que los cortes sean rectos.
- Bisele y elimine las rebabas de todos los bordes antes de instalar los componentes.
- Las uniones de ventilación no deben tener fugas. Confirme la estanqueidad al gas de las conexiones en cada unión de ventilación.
- Antes de operar el o los calentadores de agua, asegúrese de que el sistema de ventilación esté limpio y libre de desperdicios.
- El sistema de ventilación debe sostenerse de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante de la ventilación.
- La ventilación debe ser tan directa como sea posible, con una cantidad mínima de conectores.
- El sistema de ventilación común debe estar instalado únicamente por un profesional capacitado y competente.

Espacios libres de las terminaciones de ventilación común

- Terminación de ventilación de acuerdo con ANSI Z223.1/NFPA 54. Los espacios libres que no estén especificados en ANSI Z223.1/NFPA 54 deben estar de acuerdo con los estipulados por los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.



ADVERTENCIA

-  NO incline la tubería de aire para la combustión hacia la unidad. Si no se cumple con esta advertencia podrían producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.
-  NO aplique ningún solvente, limpiador ni pegamento para PVC/CPVC a las conexiones de las juntas de admisión y de escape del calentador de agua. Si no se montan los componentes correctamente de acuerdo con estas instrucciones, pueden producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.

Lo que no debe hacer

- No sobrepase la máxima cantidad de unidades indicada en el Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque Rinnai.
- No use PVC de núcleo celular/CPVC, Radel, ABS ni material galvanizado para la ventilación de escape.
- No combine componentes de ventilación de diferentes fabricantes.
- No conecte el sistema de ventilación a una ventilación o chimenea existente.
- No cubra componentes de ventilación con aislamiento térmico.
- No ventile en común con la tubería de ventilación de ningún otro tipo de calentador de agua o artefacto.
- No reduzca el diámetro de la ventilación a menos de 2 pulg. (51 mm).
- No instale el calentador de agua en un área con presión negativa.
- No instale el calentador de agua, la ventilación ni la terminación o terminaciones de ventilación en ningún área en la que el aire pueda contener compuestos corrosivos.



Lo que debe hacer

- Se deben utilizar componentes de ventilación que estén certificados y homologados con el modelo del calentador de agua.
- El sistema de ventilación debe ventilar directamente al exterior del edificio y utilizar para la combustión el aire del exterior o el aire ambiente.
- Evite las inclinaciones y las comas en los tramos horizontales de ventilación mediante la instalación de soportes según las instrucciones del fabricante de la ventilación.
- Soporte los tramos horizontales de ventilación cada 4 pies o menos, y todos los tramos verticales de ventilación cada 6 pies o menos.
- La ventilación debe ser tan directa como sea posible, con una cantidad mínima de conectores de tubería.
- Los componentes de ventilación conectados al calentador de agua deben asegurarse con un tornillo autorroscante. No utilice ningún pegamento ni solvente para conectar los componentes de ventilación al calentador de agua.
- Ajuste la misma temperatura en todos los calentadores de agua que serán ventilados en común.

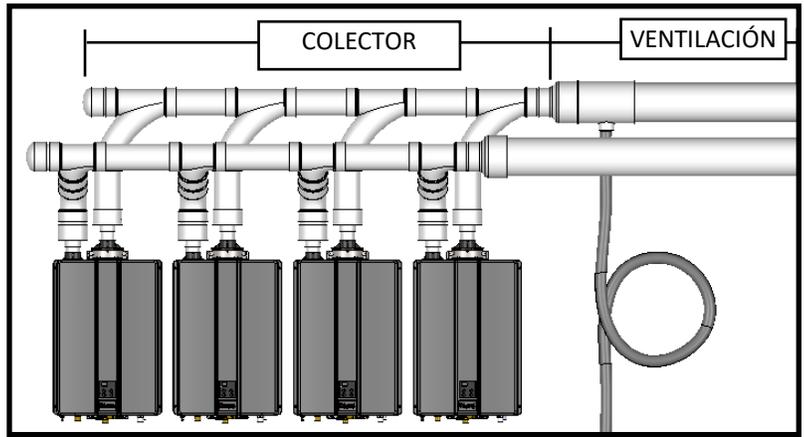
Pautas de ventilación común de PVC/CPVC Schedule 40

ADVERTENCIA Los solventes para PVC (primario y pegamento) pueden ser extremadamente inflamables. Los vapores pueden originar una llamarada o una explosión que provoque daños materiales, lesiones personales o la muerte.

- Mantenga los solventes alejados del calor, chispas, llamas y toda otra fuente de ignición.
- No efectúe tareas de soldadura blanda, corte ni soldadura autógena hasta que se hayan disipado todos los vapores.
- Los solventes para PVC son más pesados que el aire, lo que hace que se depositen en puntos bajos del sistema.
- Antes de usar solvente para PVC:
 - Desconecte la alimentación eléctrica del calentador de agua.
 - Retire la cubierta frontal del calentador de agua.
 - Asegúrese de que las zonas cercanas al calentador de agua y la ventilación de PVC estén bien ventiladas.
 - Deje que los vapores se disipen antes de aplicar la alimentación eléctrica al sistema o de introducir cualquier otra fuente de ignición.

Al instalar la ventilación común de PVC/CPVC, siga estas pautas:

- Evite las curvas pronunciadas y las 'T' en el sistema de ventilación. Estos componentes de ventilación crean restricciones adicionales que podrían reducir el rendimiento de los calentadores de agua.
- Las tuberías de PVC del aire para la combustión y el escape deben terminar con un codo o una 'T' que apunten hacia abajo. Esto evita que la humedad no deseada ingrese en el sistema de ventilación.
- Las penetraciones con clasificación de resistencia al fuego estarán provistas de cortafuegos. Comuníquese con su proveedor de ventilación o fabricante local de cortafuegos para consultarle sobre los métodos apropiados de protección contra el fuego.



Instalación de ventilación común de PVC/CPVC

- Examine todos los componentes de la ventilación antes de la instalación, para comprobar si tienen daños.
- Los sistemas de ventilación de PVC/CPVC deben tener la posibilidad de expandirse y contraerse libremente. Para ver los métodos de apoyo apropiados, consulte las instrucciones de instalación del fabricante de la ventilación.
- La ventilación de PVC/CPVC debe incluir el movimiento irrestricto a través de paredes, cielorrasos y penetraciones de techo.
- Use únicamente un primario y un cemento para PVC/CPVC aprobados para su uso por el fabricante de la ventilación.
- Para conocer los procedimientos y productos apropiados de montaje de uniones, consulte las instrucciones de instalación del fabricante de la ventilación.
- La ventilación común de PVC/CPVC debe incluir un drenaje y trampa de condensado entre el colector y el tramo de ventilación. La trampa de condensado debe incluir un bucle que pueda contener 6 pulg. (15 cm) de agua. Vea la ilustración 'Instalación de ventilación común de PVC/CPVC' en esta página.
- Se prohíben los sistemas de ventilación común de varios pisos.

LO QUE NO DEBE HACER

- ❌ NO mezcle tuberías de ventilación, conectores ni métodos de unión de diferentes fabricantes de ventilación.
- ❌ NO intente la reparación de una ventilación dañada. Los componentes de ventilación dañados deben reemplazarse.
- ❌ NO use codos de radio corto en el sistema de ventilación común.

ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE
Codos de 90°, curvatura amplia	Codos de 90°, curvatura corta	Codos de 90°, curvatura cerrada

NOTA 

A menos que se esté recuperando un tanque, Rinnai recomienda la conexión electrónica con ventilación común y donde los calentadores de agua estén en un sistema múltiple de distribución. **Para encontrar detalles adicionales sobre la conexión electrónica de múltiples calentadores de agua, consulte el Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque Rinnai.**

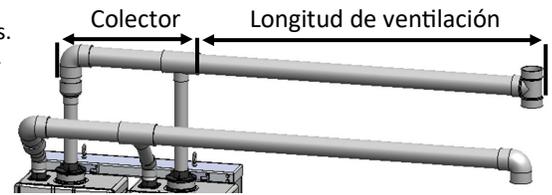
Instalaciones en lugares de gran altitud

- Las instalaciones en lugares de gran altitud están certificadas hasta 10 200 pies (3109 m).
- Para ajustar el calentador de agua en función de la altitud a la que va a funcionar, consulte el Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque Rinnai correspondiente.
- Los calentadores de agua sin tanque que utilicen ventilación común a altitudes superiores a los 2000 pies (610 m) reducirán sus valores automáticamente.

Longitudes equivalentes máximas de ventilación común

Para la tabla siguiente:

- El colector es la tubería de ventilación principal a la que se conectan varias ventilaciones.
- La longitud de la ventilación es la distancia desde el extremo del colector hasta la terminación de la ventilación.
- La longitud de ventilación máxima comienza en el extremo del sistema de colector.
- Use 10 pies (3 m) como longitud equivalente de ventilación para codos de 90°.
- Para usar con los calentadores de agua sin tanque SENSEI™ para interiores.

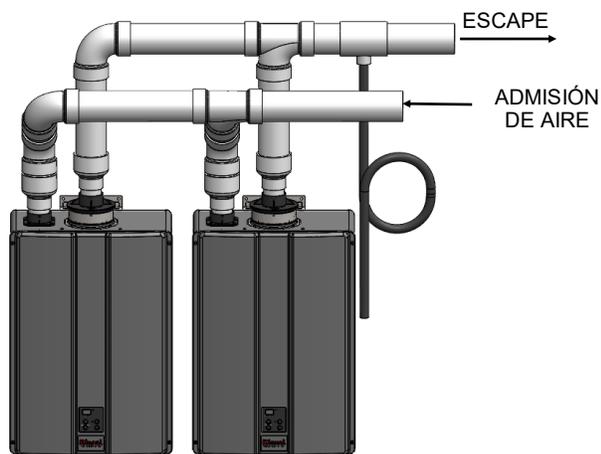


Longitudes equivalentes máximas de ventilación común / Sistema de ventilación común Rinnai o PVC/CPVC Schedule 40						
Modelo de calentador de agua	Cantidad de calentadores de agua	BTU/h máx. del sistema	DIÁMETRO DEL COLECTOR			
			3 pulg.	4 pulg.		6 pulg.
			Diámetro de la ventilación: 3 pulg.	Diámetro de la ventilación: 4 pulg.	Diámetro de la ventilación: 6 pulg.	Diámetro de la ventilación: 6 pulg.
RU199i (REU-N3237FF-US) CU199i (REU-N3237FFC-US) RUR199i (REU-NP3237FF-US) RSC199i (REU-NP3237FF-US(A)) RX199i (REU-NB3237FF-US) CX199i (REU-NB3237FFC-US) RXP199i (REU-NBP3237FF-US) CXP199i (REU-NBP3237FFC-US)	2	398 000	65 pies	150 pies	150 pies	150 pies
	3	597 000				
	4	796 000		65 pies	70 pies	90 pies
	5	995 000				
	6	1 194 000			41 pies	
	7	1 393 000				
	8	1 592 000				
	9	1 791 000				
	10	1 990 000				
	11	2 189 000				
	12	2 388 000				
	RU160i (REU-N2530FF-US) CU160i (REU-N2530FFC-US) RUR160i (REU-NP2530FF-US) RSC160i (REU-NP2530FF-US(A)) RX160i (REU-NB2530FF-US) RXP160i (REU-NBP2530FF-US) CX160i (REU-NB2530FFC-US) CXP160i (REU-NBP2530FFC-US)	2	320 000	90 pies	150 pies	150 pies
3		480 000		100 pies		
4		640 000		65 pies	70 pies	90 pies
5		800 000				
6		960 000			41 pies	
RU180i (REU-N2934FF-US) RX180i (REU-NB2934FF-US)	2	360 000	65 pies	150 pies	150 pies	150 pies
	3	540 000				
	4	720 000		65 pies	70 pies	90 pies
	5	900 000				
	6	1 080 000			41 pies	
	7	1 260 000				
	8	1 440 000				
	9	1 620 000				
	10	1 800 000				
	11	1 980 000				
12	2 160 000					
RU130i (REU-N2024FF-US) RX130i (REU-NB2024FF-US)	2	260 000	90 pies	150 pies	150 pies	150 pies
	3	390 000		100 pies		
	4	520 000		65 pies	41 pies	
	5	650 000				
	6	780 000				

3 pulg. - Ventilación común

Ventilación directa

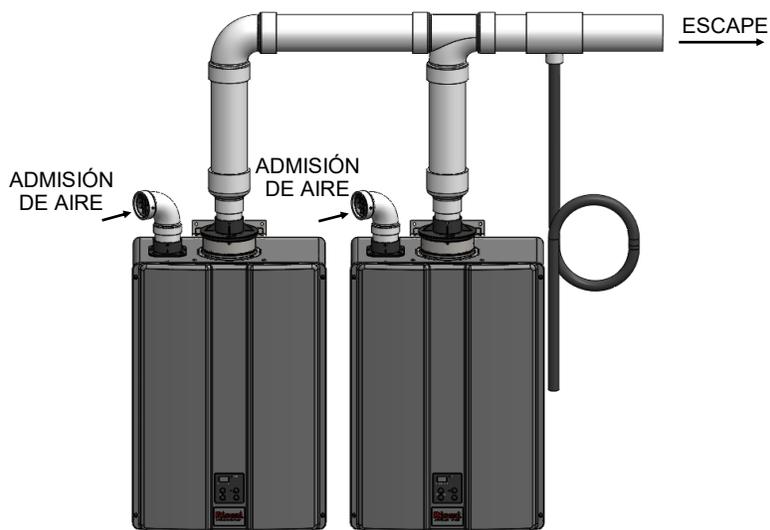
En línea



Aire ambiente

- Para conocer los requisitos del aire ambiente, consulte la sección 'Requisitos del aire para la combustión' de este manual.

En línea

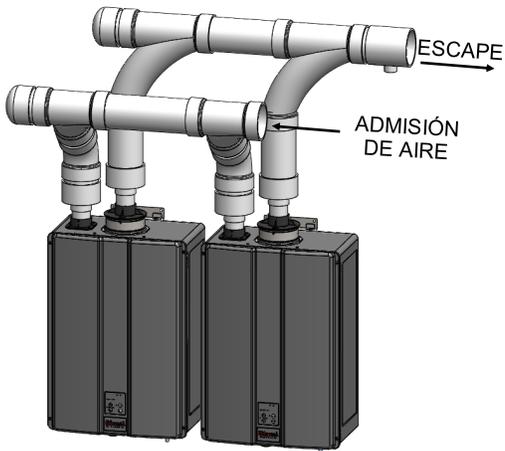


4 pulg. - Ventilación común

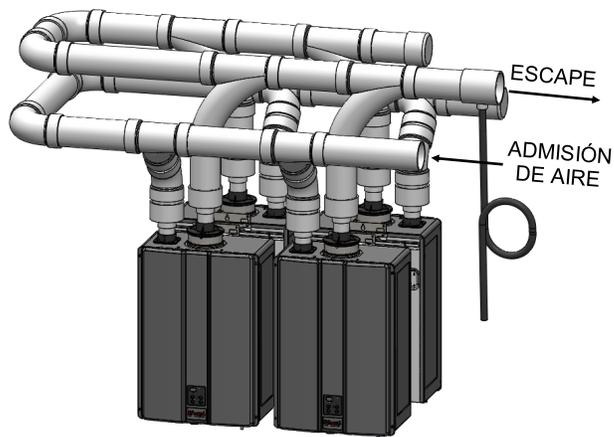
Ventilación directa

- Máx.: 4 unidades

En línea



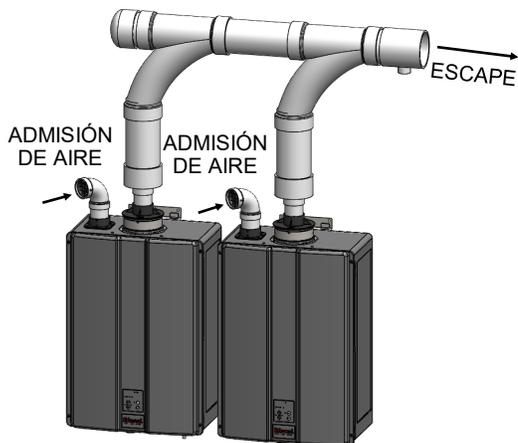
'Dorso con dorso' (Back-to-Back)



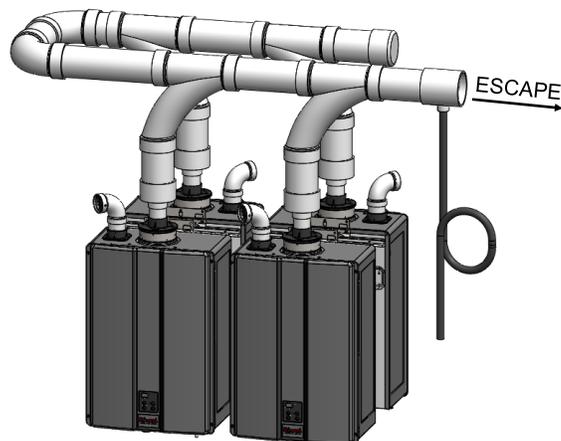
Aire ambiente

- Máx.: 4 unidades
- Para conocer los requisitos del aire ambiente, consulte la sección 'Requisitos del aire para la combustión' de este manual.

En línea



'Dorso con dorso' (Back-to-Back)

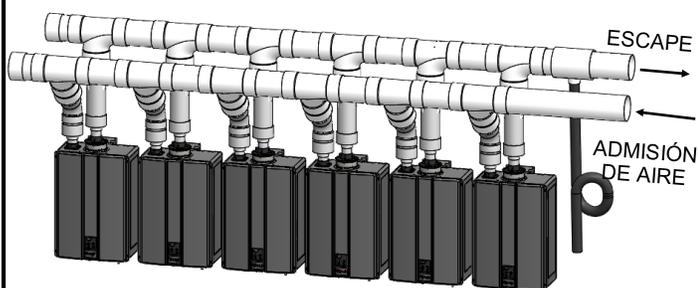


6 pulg. - Ventilación común

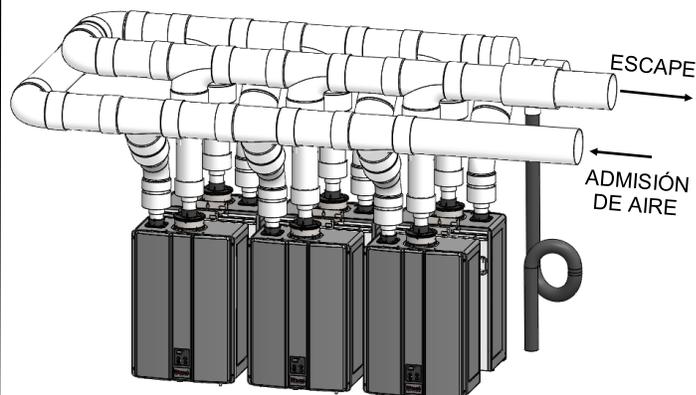
Ventilación directa

- Máx.: 12 unidades

En línea



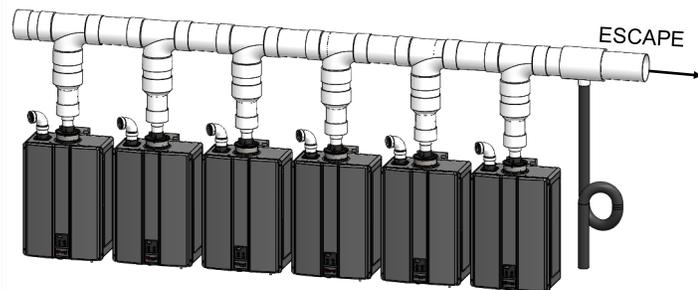
'Dorso con dorso' (Back-to-Back)



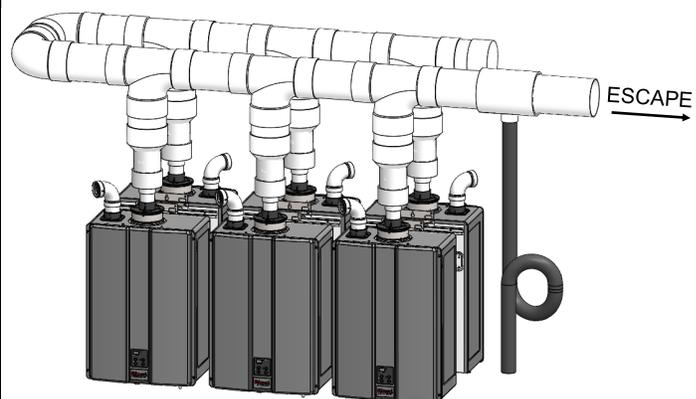
Aire ambiente

- Máx.: 12 unidades
- Para conocer los requisitos del aire ambiente, consulte la sección 'Requisitos del aire para la combustión' de este manual.

En línea

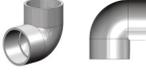
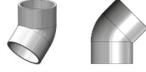


'Dorso con dorso' (Back-to-Back)



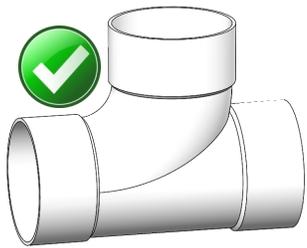
Terminaciones de ventilación común

Terminaciones diversas de PVC/CPVC Schedule 40 de 3 pulg., 4 pulg. y 6 pulg.:

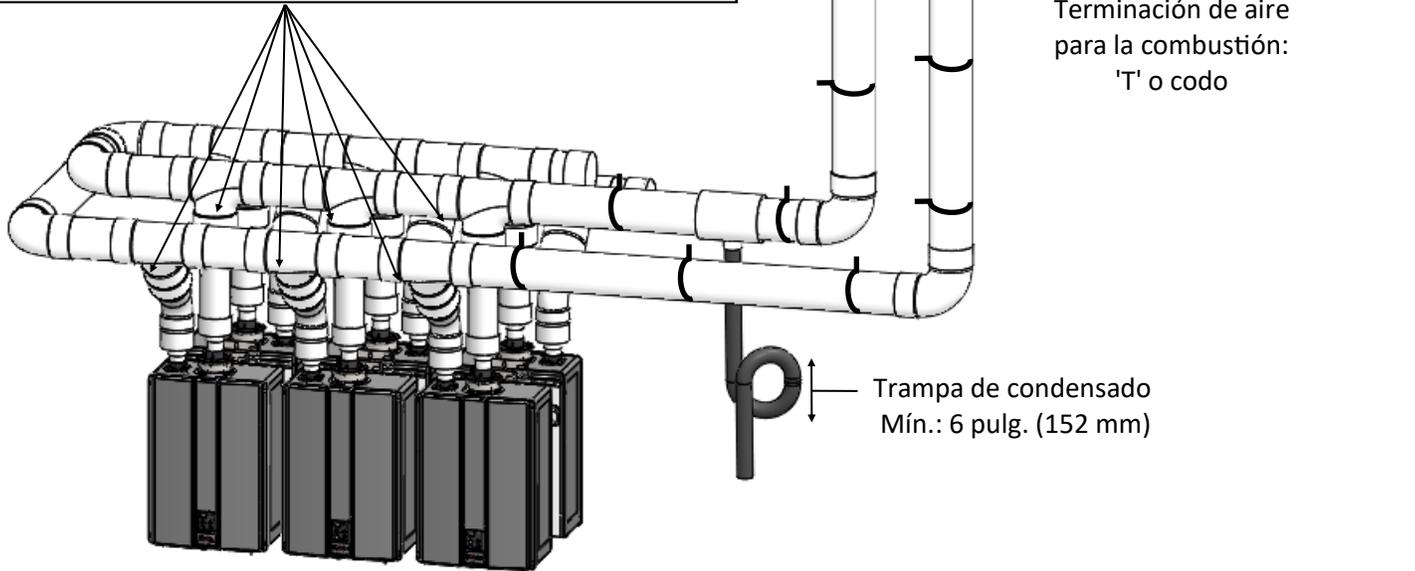
Descripción del producto	Diagrama	Horizontal	Vertical	Longitud equivalente (pies)
'T'		✓	✓	10
Codo de 90º		✓	✓	10
Codo de 45º		✓	✓	5

Muestra de conjunto de terminación horizontal

Abrazaderas de soporte requeridas



- Las 'T' de colector deben ser 'T' de drenaje Schedule 40.
- No se recomienda el uso de 'T' o codos de curvatura cerrada debido al aumento de la resistencia.

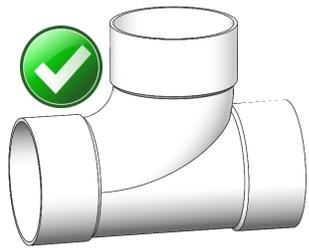


NOTA

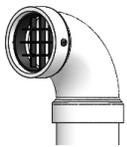
Terminación de ventilación de acuerdo con ANSI Z223.1/NFPA 54. Los espacios libres que no estén especificados en ANSI Z223.1/NFPA 54 deben estar de acuerdo con los estipulados por los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

Muestra de conjunto de terminación vertical - Aire ambiente

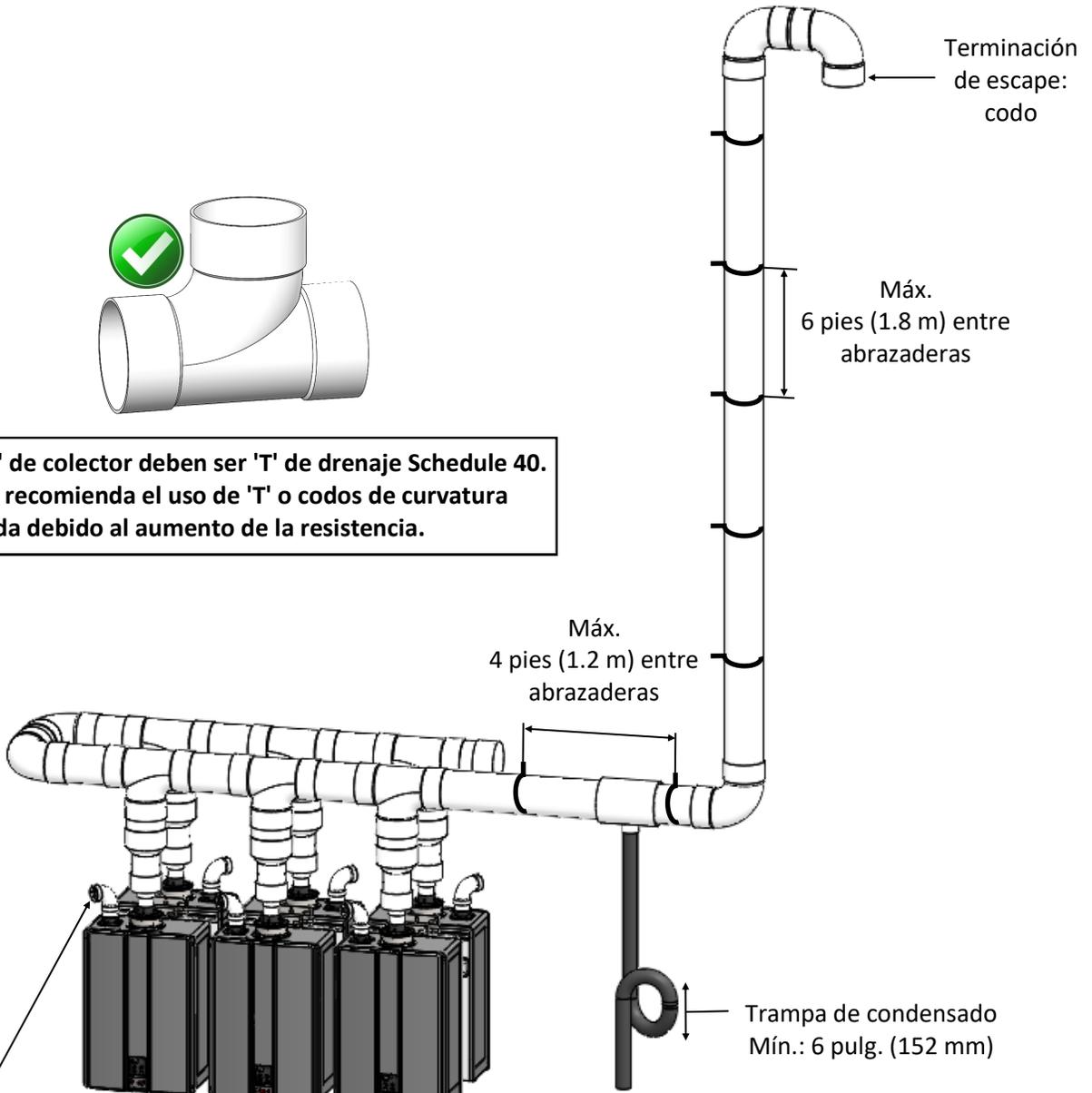
Abrazaderas de soporte requeridas



- Las 'T' de colector deben ser 'T' de drenaje Schedule 40.
- No se recomienda el uso de 'T' o codos de curvatura cerrada debido al aumento de la resistencia.



Las aplicaciones de aire ambiente deben incluir un codo y una malla de ventilación o un filtro de aire ambiente.



NOTA

Terminación de ventilación de acuerdo con ANSI Z223.1/NFPA 54. Los espacios libres que no estén especificados en ANSI Z223.1/NFPA 54 deben estar de acuerdo con los estipulados por los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

Espacios libres para el mantenimiento

Temas de esta sección

- Espacios libres del calentador de agua
- Espacios libres de terminación vertical
- Espacios libres de terminación horizontal

Si el sistema de ventilación va a encerrarse, se sugiere que el diseño del recinto permita la inspección del sistema. El diseño de tal recinto será considerado aceptable por el instalador o el inspector local.

Espacios libres del calentador de agua

Para conocer los requisitos mínimos de espacio libre alrededor del calentador de agua, consulte el Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque Rinnai.

Espacios libres de terminación vertical (sistemas de todos los tamaños)

Debe haber un mínimo de 12 pulg. (305 mm) entre las terminaciones de escape y de admisión.

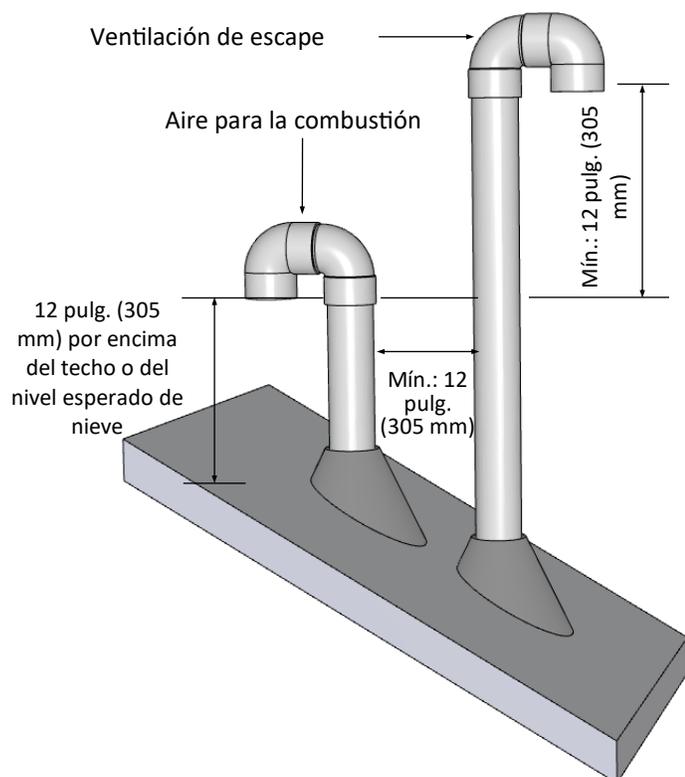
Espacios libres de los soportes:

Todos los soportes, como los soportes de pared o los bloques espaciadores, deben instalarse con una distancia máxima de 78 pulg. (2 m) entre soportes. Pueden instalarse soportes adicionales antes y después de un codo, si fuera necesario.

Componentes sin empotrar:

Los componentes que se instalan sin empotrar para la terminación vertical con una longitud mayor de 59 pulg. (1.5 m), deben sujetarse adicionalmente al edificio con cables o tirantes.

Espacios libres de terminación en techos inclinados:

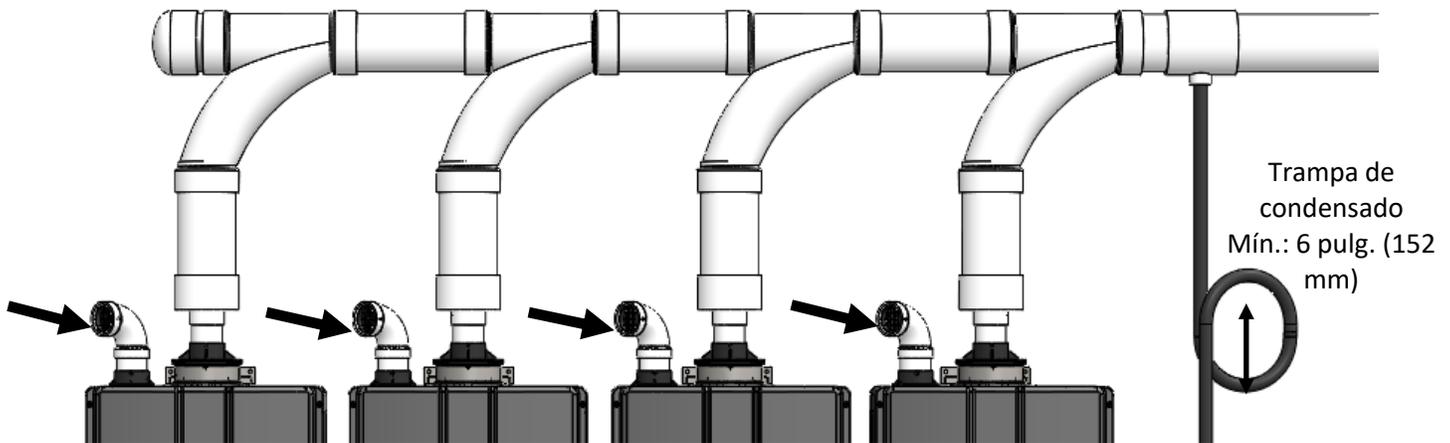


NOTA

Terminación de ventilación de acuerdo con ANSI Z223.1/NFPA 54. Los espacios libres que no estén especificados en ANSI Z223.1/NFPA 54 deben estar de acuerdo con los estipulados por los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

Requisitos del aire para la combustión

Aplicaciones de ventilación común que utilizan el aire ambiente



Este sistema de bastidor (rack) requiere el aire para la combustión adecuado, para la ventilación y la dilución de los gases de combustión. Si no se proporciona el aire para la combustión adecuado puede producirse una falla de la unidad, incendio, explosión, lesiones corporales graves o la muerte. Para garantizar que el aire para la combustión disponible sea adecuado para la operación correcta y segura de este sistema de bastidor (rack), utilice los métodos siguientes.

Importante: El aire para la combustión debe estar libre de sustancias químicas corrosivas. No suministre aire para la combustión desde ambientes corrosivos. La falla del sistema debida a la acción de aire corrosivo no está cubierta por la garantía.

El aire para la combustión debe estar libre de sustancias químicas formadoras de ácidos, como el azufre, el flúor y el cloro. Se ha comprobado que estas sustancias químicas causan un rápido daño y descomposición, y pueden volverse tóxicas cuando se utilizan como aire para la combustión en artefactos de gas. Esas sustancias químicas pueden encontrarse, entre otros casos, en el cloruro de cal, amoníaco, arena higiénica para gatos, rociadores de aerosol, solventes para limpieza, barnices, pinturas y purificadores de aire. No almacene estos productos ni otros similares en la vecindad del sistema de calentador de agua.

Espacio no confinado:

El *Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54* de los EE. UU. define 'espacio no confinado' como 'un espacio cuyo volumen es no menor de 50 pies cúbicos por cada 1000 BTU/h (4.8 m³ por kW) de potencia de entrada nominal total de los artefactos instalados en ese espacio. Las habitaciones que se comunican directamente con el espacio en el que están instalados los artefactos a través de aberturas no provistas de puertas, se consideran como parte del espacio no confinado'. Si el 'espacio no confinado' que contiene el sistema se encuentra en un edificio con una construcción hermética, puede ser necesario aire adicional proveniente del exterior para garantizar una operación correcta. Las aberturas para el aire exterior deben dimensionarse igual que para un espacio confinado.

Espacio confinado:

(habitación pequeña, armario, hueco, lavadero, etc.)

El *Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54* de los EE. UU. define 'espacio confinado' como 'un espacio cuyo volumen es menor de 50 pies cúbicos por cada 1000 BTU/h (4.8 m³ por kW) de potencia de entrada nominal total de la combinación de artefactos instalados en ese espacio'. Un espacio confinado debe tener dos aberturas de aire para la combustión. Dimensione las aberturas de aire para la combustión en función de la potencia de entrada en BTU/h de todos los equipos que utilizan gas en el espacio y el método por el que se suministra el aire para la combustión.

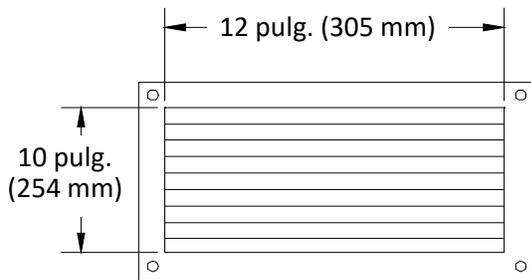
Celosías y rejillas

Al dimensionar la abertura permanente, debe tomarse en consideración el diseño de las celosías o rejillas a fin de mantener el área libre requerida para todos los equipos que utilizan gas en el espacio. Si no se conoce el área libre de diseño de las celosías o rejillas, suponga que las celosías de madera tendrán un área libre del 25 % y que las rejillas o celosías metálicas tendrán un área libre del 75 %. La celosía, rejilla o malla no debe tener en ninguna circunstancia aberturas menores de 1/4 pulg.

Ejemplo:

Madera: 10 pulg. x 12 pulg. x 0.25 = 30 pulg.²

Metal: 10 pulg. x 12 pulg. x 0.75 = 90 pulg.²

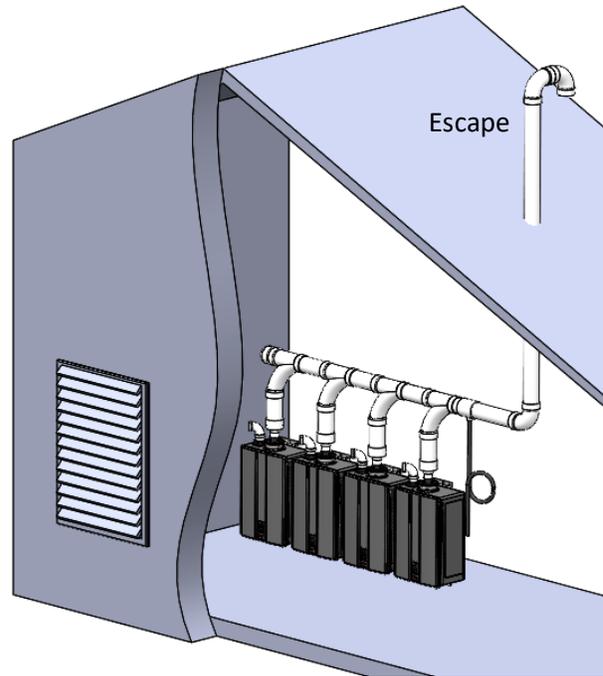


Ubicación

Para mantener la circulación correcta del aire para la combustión, en los espacios confinados se deben colocar dos aberturas permanentes: una superior y una inferior. La abertura superior estará a no más de 12 pulg. (305 mm) del nivel extremo superior del espacio confinado, y la abertura inferior estará a no más de 12 pulg. (305 mm) del nivel extremo inferior del espacio confinado. Las aberturas deben posicionarse de manera que nunca puedan quedar obstruidas.

Uso del aire exterior para la combustión

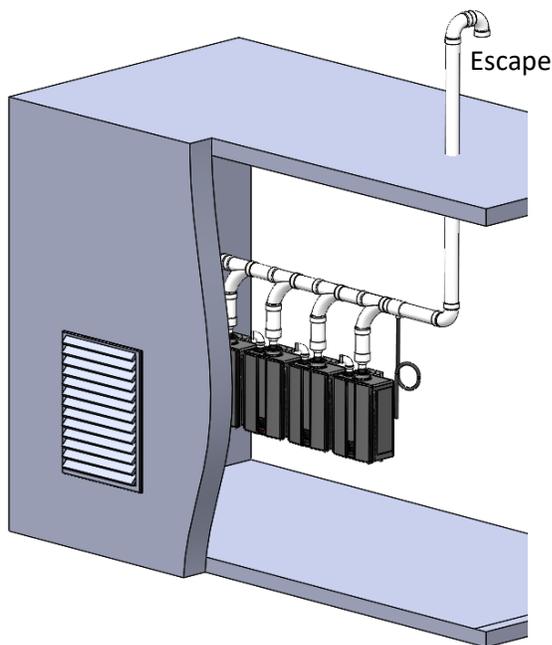
Puede suministrarse aire exterior a un espacio confinado por medio de dos aberturas permanentes, una que comience a no más de 12 pulg. (305 mm) del nivel extremo superior y otra que comience a no más de 12 pulg. (305 mm) del nivel extremo inferior del espacio confinado. Las aberturas se comunicarán con el exterior de una de estas dos maneras.



(Asegúrese de mantener 12 pulg. [305 mm] por encima del terreno o del nivel esperado de nieve).

Terminación de ventilación de acuerdo con ANSI Z223.1/NFPA 54. Los espacios libres que no estén especificados en ANSI Z223.1/NFPA 54 deben estar de acuerdo con los estipulados por los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

Terminación de ventilación de acuerdo con ANSI Z223.1/ NFPA 54. Los espacios libres que no estén especificados en ANSI Z223.1/NFPA 54 deben estar de acuerdo con los estipulados por los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.



(Asegúrese de mantener 12 pulg. [305 mm] por encima del terreno o del nivel esperado de nieve).

NOTA →

El aire para la combustión suministrado al sistema no debe tomarse de ningún área de la estructura que pueda producir una presión negativa, como los extractores de aire y los sopladores de ventilación motorizados.

Uso del aire interior para la combustión

Cuando se utilice el aire de otra habitación o habitaciones del edificio, el volumen total de la habitación o habitaciones debe ser adecuado (mayor de 50 pies cúbicos por cada 1000 BTU/h). Cada abertura de aire para la combustión debe tener al menos una pulgada cuadrada de área libre por cada 1000 BTU/h pero no menos de 100 pulgadas cuadradas cada una.

Cuando se comuniquen directamente con el exterior a través de conductos horizontales, cada abertura tendrá un área libre mínima de 1 pulg.²/2000 BTU/h (1100 mm²/kW) de potencia de entrada nominal total de los artefactos del espacio confinado.

Nota: Si se utilizan conductos, el área de la sección transversal de cada conducto debe ser mayor o igual que el área libre requerida de las aberturas a las que está conectado.

Cuando se comuniquen indirectamente con el exterior a través de conductos verticales, cada abertura tendrá un área libre mínima de 1 pulg.²/4000 BTU/h (550 mm²/kW) de potencia de entrada nominal total de los artefactos del espacio confinado. El aire para la combustión del artefacto puede suministrarse desde un espacio bajo el piso o ático bien ventilado.

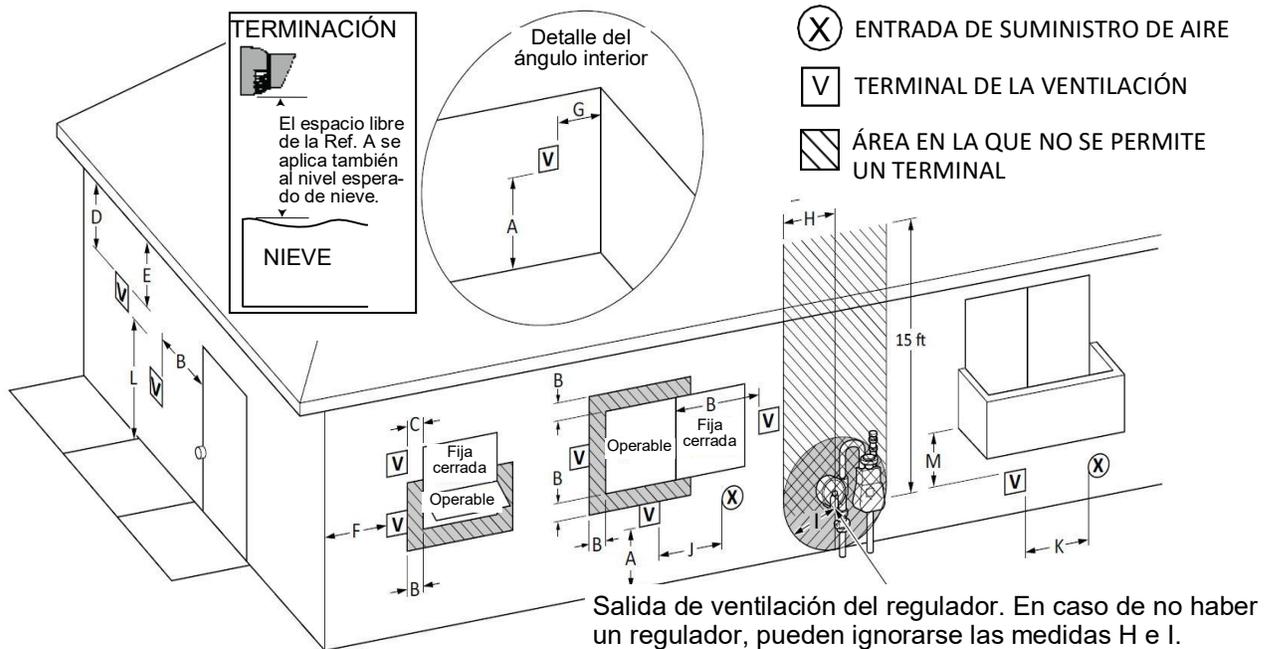
⚠ ADVERTENCIA PARA PREVENIR POSIBLES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE POR ASFIXIA, NO SE PERMITE LA VENTILACIÓN COMÚN CON ARTEFACTOS DE TIRO POR ASPIRACIÓN DE OTROS FABRICANTES.

Lista de verificación de los requisitos de ventilación y de aire para la combustión

- Verificar que los espacios libres alrededor de las ventilaciones sean correctos.
- Asegurarse de observar los 'Requisitos de aire para la combustión', a fin de proporcionar al artefacto suficiente aire para la combustión.
- Asegurarse de que se hayan utilizado componentes de ventilación aprobados.
- Todos los tramos de ventilación horizontales deben salir desde el calentador de agua con una pendiente ascendente de 1/4 pulg. por pie (21 mm por metro) como mínimo.
- Verificar que haya suficiente aire para la combustión.
- La instalación está hecha de conformidad con los códigos locales o, en ausencia de códigos locales, con el *Código Nacional de Gas Combustible*, ANSI Z223.1/NFPA 54 y/o el *Código de Instalación de Gas Natural y Propano*, CSA B149.1 (ediciones en vigencia) y las instrucciones del fabricante.

Espacios libres de las terminaciones de ventilación de escape

La información siguiente se aplica a tuberías concéntricas y tubería doble:



Ref.	Descripción	Instalaciones en Canadá ¹ (CSA B149.1)	Instalaciones en los EE. UU. ² (ANSI Z223.1/NFPA 54)
		Ventilación directa (unidad para interiores)	Ventilación directa (unidad para interiores)
A	Espacio libre sobre el terreno, galería, porche, terraza o balcón	12 pulg. (30 cm)	12 pulg. (30 cm)
B	Espacio libre hasta una ventana o puerta que puedan abrirse	36 pulg. (91 cm)	12 pulg. (30 cm)
C	Espacio libre hasta una ventana permanentemente cerrada	*	*
D	Espacio libre vertical hasta un plafón ventilado, ubicado sobre el terminal a una distancia horizontal menor de 2 pies (61 cm) desde el eje central del terminal	*	*
E	Espacio libre hasta un plafón sin ventilar	*	*
F	Espacio libre hasta un ángulo exterior	*	*
G	Espacio libre hasta un ángulo interior	*	12 pulg.
H	Espacio libre a cada lado del eje central extendido sobre el conjunto de medidor/regulador	3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.6 m)	*
I	Espacio libre hasta la salida de ventilación del regulador de servicio	3 pies (91 cm)	*
J	Espacio libre hasta una entrada de suministro no mecánico de aire al edificio o a la entrada de aire para la combustión de cualquier otro artefacto	36 pulg. (91 cm)	12 pulg. (30 cm)
K	Espacio libre hasta una entrada de suministro mecánico de aire	6 pies (1.83 m)	3 pies (91 cm) arriba si está a menos de 10 pies (3 m) horizontalmente
L	Espacio libre por encima de una acera pavimentada o entrada para autos pavimentada, ubicada en un sitio de propiedad pública	7 pies (2.13 m) [1]	Las ventilaciones para artefactos de Categorías II y IV no pueden colocarse sobre pasajes públicos ni otras áreas en las que el condensado o el vapor puedan causar una perturbación o un riesgo.
M	Espacio libre debajo de una galería, porche, terraza o balcón	12 pulg. (30 cm) [2]	*

¹ De acuerdo con la edición en vigencia del Código de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1.

² De acuerdo con la edición en vigencia del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54.

Si los códigos de instalación adoptados localmente especifican espacios libres diferentes de los ilustrados, prevalecerá el valor de espacio libre que sea más exigente.

El espacio libre hasta la pared opuesta es 24 pulg. (60 cm).

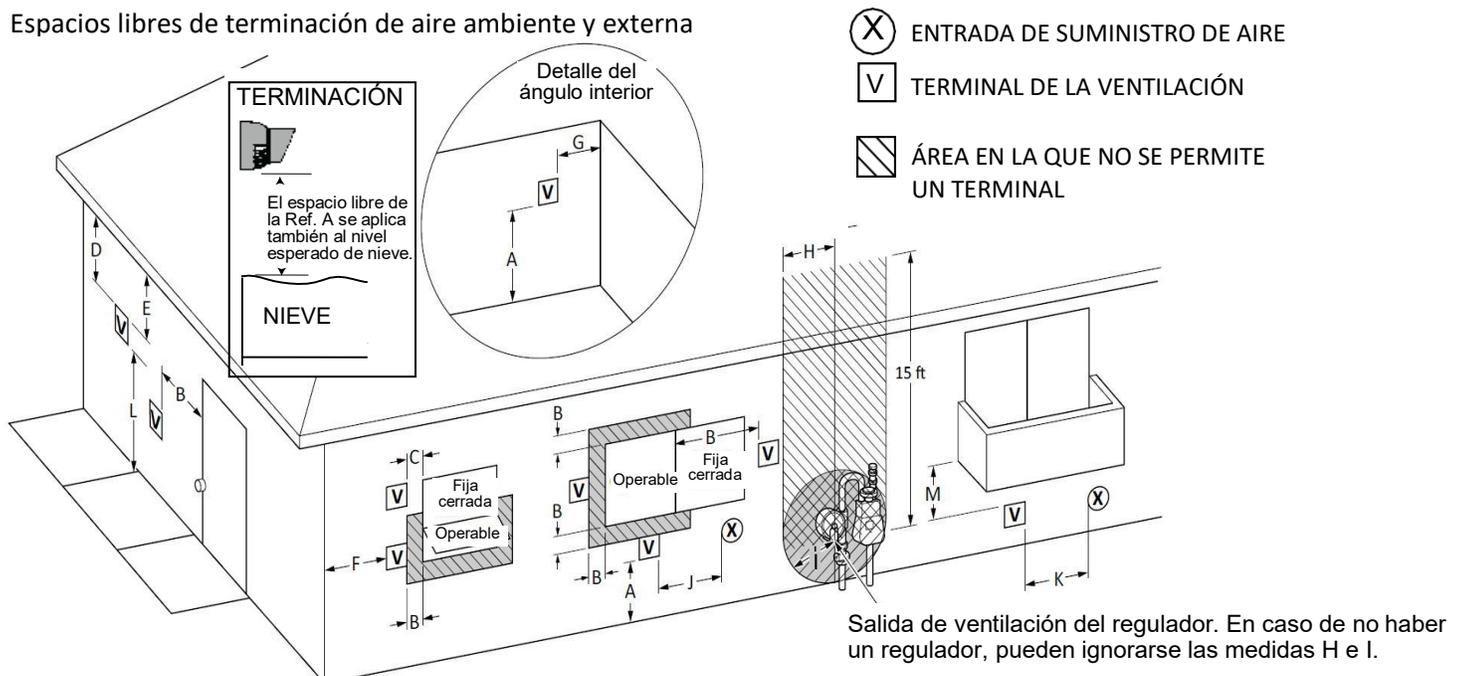
- [1] La ventilación no terminará directamente sobre una acera o entrada para autos pavimentada, ubicada entre dos viviendas unifamiliares, que sirva a ambas viviendas. [
- [2] Se permite únicamente si la galería, porche, terraza o balcón están completamente abiertos en un mínimo de dos lados bajo el piso.

*Espacios libres que están de acuerdo con los estipulados por los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

Espacios libres de las terminaciones de ventilación de escape

Sin ventilación directa, cuando se usa aire ambiente para la combustión, se deben instalar terminaciones para expulsar los gases de escape.

Espacios libres de terminación de aire ambiente y externa



Ref.	Descripción	Instalaciones en Canadá ¹ (CSA B149.1)	Instalaciones en los EE. UU. ² (ANSI Z223.1/NFPA 54)
		Excepto ventilación directa (unidad para exteriores y/o aire ambiente)	Excepto ventilación directa (unidad para exteriores y/o aire ambiente)
A	Espacio libre sobre el terreno, galería, porche, terraza o balcón	12 pulg. (30 cm)	12 pulg. (30 cm)
B	Espacio libre hasta una ventana o puerta que puedan abrirse	36 pulg. (91 cm)	4 pies (1.2 m) debajo o al costado de la abertura; 1 pie (300 mm) encima de la abertura
C	Espacio libre hasta una ventana permanentemente cerrada	*	*
D	Espacio libre vertical hasta un plafón ventilado, ubicado sobre el terminal a una distancia horizontal menor de 2 pies (61 cm) desde el eje central del terminal	*	*
E	Espacio libre hasta un plafón sin ventilar	*	*
F	Espacio libre hasta un ángulo exterior	*	*
G	Espacio libre hasta un ángulo interior	*	12 pulg.
H	Espacio libre a cada lado del eje central extendido sobre el conjunto de medidor/regulador	3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.6 m)	*
I	Espacio libre hasta la salida de ventilación del regulador de servicio	3 pies (91 cm)	*
J	Espacio libre hasta una entrada de suministro no mecánico de aire al edificio, o a la entrada de aire para la combustión de cualquier otro artefacto	36 pulg. (91 cm)	4 pies (1.2 m) debajo o al costado de la abertura; 1 pie (300 mm) encima de la abertura
K	Espacio libre hasta una entrada de suministro mecánico de aire	6 pies (1.83 m)	3 pies (91 cm) arriba si está a menos de 10 pies (3 m) horizontalmente
L	Espacio libre por encima de una acera pavimentada o entrada para autos pavimentada, ubicada en un sitio de propiedad pública	7 pies (2.13 m) [1]	Las ventilaciones para artefactos de Categorías II y IV no pueden colocarse sobre pasajes públicos ni otras áreas en las que el condensado o el vapor puedan causar una perturbación o un riesgo.
M	Espacio libre debajo de una galería, porche, terraza o balcón	12 pulg. (30 cm) [2]	*

¹ De acuerdo con la edición en vigencia del Código de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1.

² De acuerdo con la edición en vigencia del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54.

Si los códigos de instalación adoptados localmente especifican espacios libres diferentes de los ilustrados, prevalecerá el valor de espacio libre que sea más exigente.

El espacio libre hasta la pared opuesta es 24 pulg. (60 cm).	
[1] La ventilación no terminará directamente sobre una acera o entrada para autos pavimentada, ubicada entre dos viviendas unifamiliares, que sirva a ambas viviendas. [*Espacios libres que están de acuerdo con los estipulados por los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.
[2] Se permite únicamente si la galería, porche, terraza o balcón están completamente abiertos en un mínimo de dos lados bajo el piso.	

Espacios libres adicionales

Verifique si los códigos locales reemplazan a estos espacios libres.

- Evite ubicar las terminaciones cerca de la ventilación de un secador.
- Evite ubicar las terminaciones cerca de un escape de cocina comercial.
- Debe instalar una terminación de ventilación a 12 pulg. (305 mm) como mínimo por encima del terreno o del nivel de la nieve.

La ventilación para este artefacto no terminará

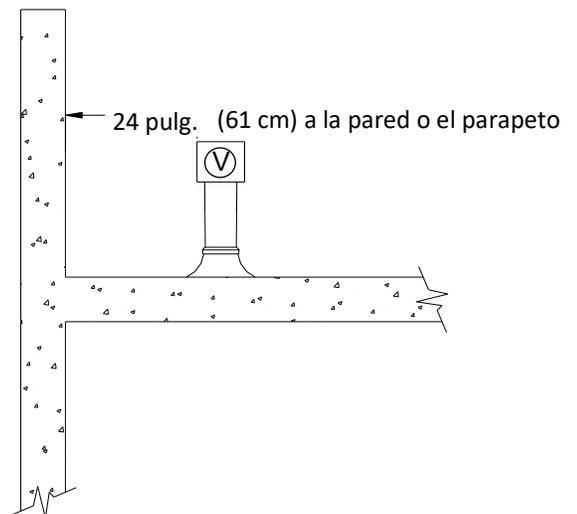
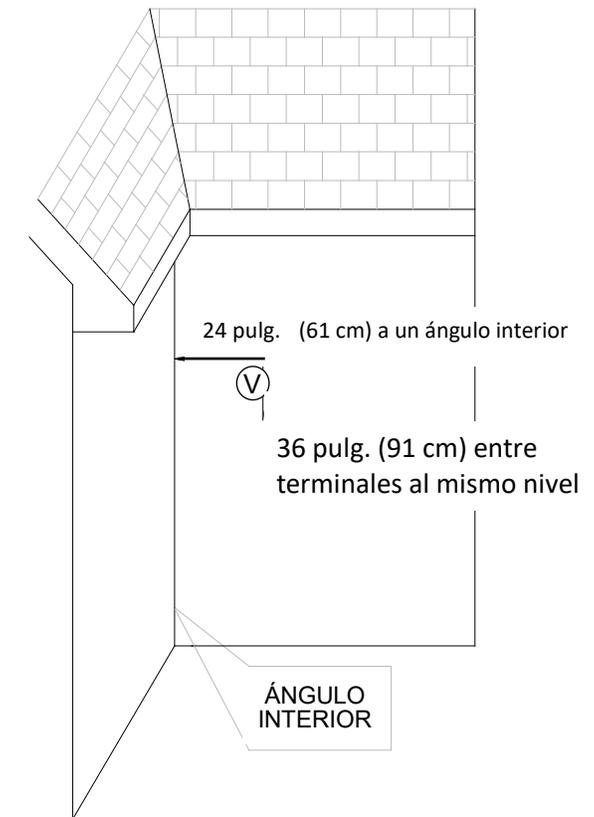
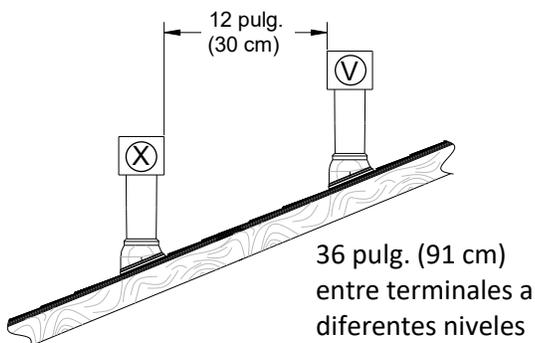
- Sobre pasajes públicos.
- Cerca de ventilaciones de plafón o de ventilaciones de espacio bajo el piso, u otras áreas en las que el condensado o el vapor pudieran crear una perturbación o riesgo, o provocar daños materiales.
- Donde el condensado o el vapor pudieran provocar daños o pudieran ser perjudiciales para la operación de reguladores, válvulas de alivio u otros equipos.

Consideraciones importantes para ubicar la terminación de ventilación debajo de un plafón ventilado o sin ventilar o una ventilación de alero, o hacia una terraza o porche:

- No instale la terminación de ventilación debajo de una ventilación de plafón de modo que el escape pueda ingresar a ella.
- Instale la terminación de ventilación de modo tal que la humedad ascendente del escape no se acumule debajo del alero. Si se instala demasiado cerca, podría producirse una alteración del color en el exterior del edificio.
- No instale la terminación de ventilación demasiado cerca debajo del plafón, donde podría presentarse la recirculación de los gases de escape de vuelta a la parte de la terminación que corresponde a la admisión de aire para la combustión.

Ⓥ Representa la ventilación de escape de la ventilación común.

Ⓧ Representa la ventilación de aire para la combustión de la ventilación común.



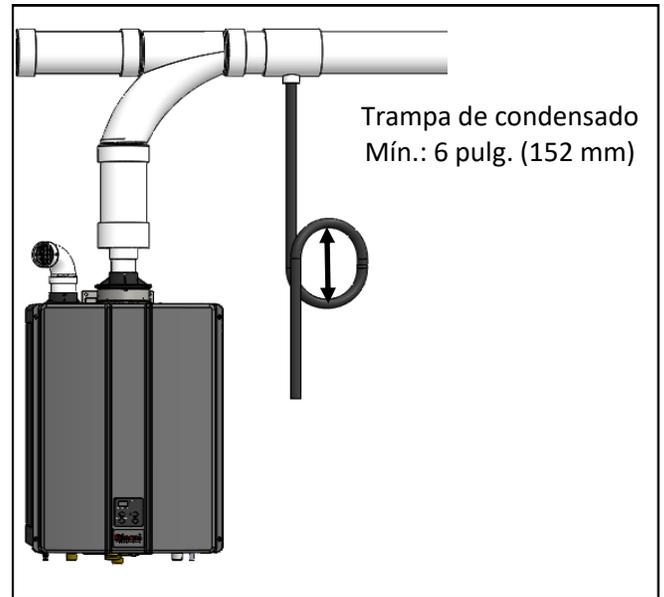
Instrucciones de instalación (Trampa de condensado y tubería de drenaje)

Instalación de la trampa de condensado y la tubería de drenaje

Debe drenarse condensado para prevenir un mal funcionamiento, fallas de códigos de diagnóstico o daños materiales. El condensado debe eliminarse de acuerdo con los códigos locales. Consulte sobre la eliminación del condensado en el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 en los EE. UU., o el Código de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1 en Canadá. Debe emplearse una bomba de condensado si la salida de condensado está por debajo del sistema de alcantarillado público.

Rinnai recomienda instalar un neutralizador de condensado, que hace que el condensado circule a través de un medio neutralizador para elevar el pH hasta un nivel que ayudará a prevenir la corrosión del drenaje y del sistema de alcantarillado público.

Asegúrese de que el drenaje de condensado no se congele.



Lista de verificación final

- Consultar la instalación correcta de los calentadores de agua sin tanque Rinnai en el Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque Rinnai.
- Se han cumplido los requisitos de espacios libres de la unidad calentadora de agua.
- Se han cumplido los requisitos de espacios libres de la terminación o terminaciones de escape y de la terminación o terminaciones de aire para la combustión.
- Asegurarse de haber usado los productos de ventilación correctos y de haber observado completamente las instrucciones de instalación presentes y las instrucciones de instalación del fabricante de la ventilación.
- Verificar que el sistema de ventilación no exceda la longitud equivalente máxima permitida.
- Explicar al cliente la importancia de no obstruir la terminación de ventilación ni la admisión de aire.
- Explicar al cliente la operación del calentador de agua y hablarle sobre las pautas de seguridad, el mantenimiento y la garantía.
- La instalación está hecha de conformidad con los códigos locales o, en ausencia de códigos locales, con el *Código Nacional de Gas Combustible*, ANSI Z223.1/NFPA 54 y/o el *Código de Instalación de Gas Natural y Propano*, CSA B149.1 (ediciones en vigencia) y las instrucciones del fabricante.
- Informar al cliente si no se han instalado las válvulas de aislamiento o si no se ha instalado un sistema de ablandamiento de agua.
- Verificar que los calentadores de agua instalados coincidan con los números de modelo descritos en el manual.
- Verificar que se haya proporcionado la cantidad apropiada de aire para la combustión.
- Verificar que se hayan ajustado los valores de los parámetros para la altitud/elevación del lugar de la instalación.
- Dejar este manual adherido a uno de los calentadores de agua o entregar el manual completo directamente al cliente.