

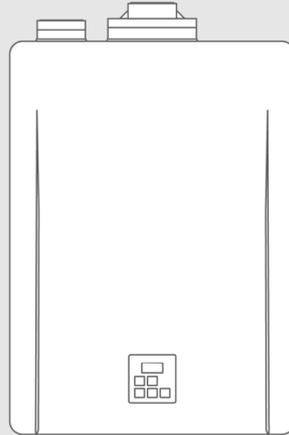
MODELOS INTERIORES (DE INTERIOR):

CX199i (REU-NB3237FFC-US)

CXP199i (REU-NBP3237FFC-US)

CX160i (REU-NB2530FFC-US)

CXP160i (REU-NBP2530FFC-US)



ANSI Z21.10.3 CSA 4.3

Calentador de agua sin tanque

Manual de operación e instalación

Rinnai®

ADVERTENCIA

Si no se sigue al pie de la letra la información contenida en estas instrucciones, puede producirse un incendio o una explosión que provoque daños materiales, lesiones físicas o incluso la muerte.

- No almacene ni utilice gasolina u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este o cualquier otro artefacto doméstico.
- **QUÉ DEBE HACER SI HUELE GAS**
 - No intente encender ningún artefacto doméstico.
 - No toque ningún interruptor eléctrico; no utilice ningún teléfono del edificio.
 - Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
 - Si no puede contactar a su proveedor de gas, llame a los bomberos.
- La instalación y el mantenimiento deben ser realizados por un profesional capacitado y calificado, una agencia de mantenimiento o la empresa proveedora de gas.
- 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.

Símbolos de seguridad

Este manual contiene los siguientes símbolos de seguridad importantes. Lea y obedezca siempre todos los mensajes de seguridad.

ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones físicas o la muerte.

PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas inseguras.

 Alerta de peligros potenciales que pueden provocarles la muerte o heridas a usted y otras personas.

PELIGRO

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

Contenido

1. Bienvenida	4
1.1 Para el instalador	4
1.2 Para el consumidor	4
1.3 Siglas y abreviaturas	4
2. Seguridad	5
2.1 Precauciones de seguridad	5
3. Acerca del calentador de agua	7
3.1 Explicación de los números de modelos	7
3.2 Componentes	7
3.3 Dimensiones	8
4. Instalación del calentador de agua	9
4.1 Pautas de instalación	9
4.2 Lo que necesitará	10
4.3 Elección de la ubicación de la instalación	11
4.4 Montaje del calentador de agua a la pared	13
4.5 Ventilación del calentador de agua	15
4.6 Conexión del suministro de agua	39
4.7 Instalación de las válvulas de aislamiento	40
4.8 Instalación de la válvula de alivio de presión	40
4.9 Conexión del drenaje del condensado	41
4.10 Conexión del suministro de gas	43
4.11 Conexión del suministro de electricidad	46
4.12 Ajustes iniciales	47
4.13 Configuración de los ajustes de parámetros	49
4.14 Adición de recirculación a los modelos sin bomba	52
4.15 Lista de verificación posterior a la instalación del calentador de agua	53
5. Operación	55
5.1 Precauciones de seguridad	55
5.2 Instrucciones sobre la operación a gas	56
5.3 Panel de control	57
5.4 Ajuste de la temperatura	58
5.5 Datos de rendimiento	59
5.6 Códigos de diagnóstico	59
5.7 Configuración de la recirculación (si corresponde)	60
6. Mantenimiento	65
6.1 Mantenimiento	65
6.2 Limpieza e inspección del filtro de aire	67
6.3 Lavado del intercambiador de calor, Quick-Flush™	68
6.4 Drenaje del calentador de agua	70
7. Anexos	71
7.1 Regulaciones sobre gas del estado de Massachusetts	71
7.2 Diagrama de cableado	73
7.3 Diagrama de escalera	74
7.4 Pautas para controladores de temperatura adicionales	75
7.5 Bluetooth Low Energy (BLE) e instrucciones de la aplicación	76
7.6 Declaración de interferencias de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)	77
7.7 Declaración de Industry Canada	77
8. Garantía	78
Plantilla de la ménsula de montaje en pared	Anexo A

1. Bienvenida

Gracias por comprar un calentador de agua sin tanque Rinnai. Antes de instalar y operar este calentador de agua, asegúrese de leer estas instrucciones por completo y con atención para familiarizarse con las características y funcionalidades del calentador de agua.

1.1 Para el instalador

- Se recomienda que un profesional capacitado y calificado que haya asistido a una clase de capacitación de Rinnai complete la instalación. La garantía puede quedar anulada debido a una instalación incorrecta.
- Un profesional capacitado y calificado debe tener habilidades tales como las siguientes:
 - Dimensionamiento de las tuberías de gas.
 - Conexión de tuberías de gas, tuberías de agua, válvulas y circuitos eléctricos.
 - Conocimientos sobre los códigos nacionales, estatales y locales aplicables.
 - Instalación del sistema de ventilación a través de una pared o un techo.
- La instalación adecuada es responsabilidad del profesional capacitado y calificado.
- Cuando se complete la instalación, deje este manual con el calentador de agua (para unidades internas/ de interior) o entregue el manual directamente al consumidor.

1.2 Para el consumidor

- Este manual proporciona instrucciones sobre la operación y el mantenimiento del calentador de agua. Conserve este manual para futuras consultas.
- Al utilizar cualquier aparato que genere calor, hay ciertas precauciones de seguridad que debe seguir. Consulte la sección “2.1 Precauciones de seguridad” para conocerlas en detalle.
- Si la instalación se realizará en el estado de Massachusetts, consulte la sección “7.1 Regulaciones sobre gas del estado de Massachusetts” de este manual.

1.3 Siglas y abreviaturas

La Tabla 1 incluye una lista de siglas y abreviaturas comunes utilizadas en este manual:

Tabla 1. Siglas y abreviaturas

ANSI	Instituto Nacional Estadounidense de Estándares
BTU	Unidad térmica británica
ACS	Agua caliente sanitaria
GPM	Galones por minuto
GLP	Gas licuado de petróleo
GN	Gas natural
PP	Polipropileno
PRV	Válvula de alivio de presión
PSI	Libras por pulgada cuadrada
WC	Pulgadas de columna de agua

Hay versiones en español completas disponibles en línea en rinnai.us.

2. Seguridad

2.1 Precauciones de seguridad

Las siguientes precauciones se aplican al instalador y al consumidor. Lea y siga todas las instrucciones de esta sección.



ADVERTENCIA

NO ajuste la válvula de gas interna. El diseño no requiere ningún ajuste. La garantía puede quedar anulada si se ajusta la válvula de gas interna.



ADVERTENCIA

Las instalaciones en el exterior requieren una tapa de ventilación exterior Versa-Vent™ especificada por Rinnai. NO instale el calentador de agua en el exterior sin la tapa de ventilación exterior Versa-Vent™ especificada por Rinnai. Consulte las instrucciones de instalación de la tapa de ventilación exterior para instalar este calentador de agua en el exterior.

- Antes de poner en funcionamiento, verifique que no haya olor a gas en la zona alrededor del aparato. Asegúrese de oler cerca del suelo, ya que algunos gases son más pesados que el aire y podrían acumularse en el suelo.
- Mantenga la zona alrededor del aparato despejada y libre de materiales combustibles, gasolina y otros vapores y líquidos inflamables.
- La construcción combustible se refiere a los techos y las paredes adyacentes, y no debe confundirse con productos y materiales combustibles o inflamables. Los productos o materiales combustibles o inflamables nunca deben almacenarse cerca de este ni de ningún artefacto a gas.
- NO almacene ni utilice gasolina ni otros vapores o líquidos inflamables cerca de este ni de ningún otro artefacto a gas. Los líquidos inflamables, como disolventes de limpieza, aerosoles, diluyentes de pintura, adhesivos, gasolina y propano deben manipularse y almacenarse con extremo cuidado. Estos líquidos inflamables emiten vapores inflamables que, al quedar expuestos a una fuente de ignición, pueden representar un riesgo de incendio o explosión.
- Compruebe siempre la temperatura del agua antes de ducharse o bañarse.
- Las tuberías de salida de agua caliente que salen del calentador de agua pueden estar calientes al tacto.
- Para protegerse de daños, haga lo siguiente antes de realizar el mantenimiento:
 - Apague el suministro de energía eléctrica desenchufando el cable de alimentación o cortando la electricidad en el disyuntor. (El controlador de temperatura no controla la energía eléctrica)
 - Cierre el suministro de gas en la válvula manual de control de gas, que habitualmente se encuentra justo debajo del calentador de agua.
 - Cierre el suministro de agua entrante. Esto se puede hacer con la válvula de aislamiento que se encuentra justo debajo del calentador de agua o cerrando el suministro de agua al edificio.
 - Gire la válvula manual de control de gas únicamente con la mano. Nunca utilice herramientas. Si no logra girar la válvula manual de control de gas con la mano, no intente repararla; llame a un profesional capacitado y calificado. Ejercer fuerza o intentar repararla puede provocar un incendio o una explosión.
- NO utilice este aparato si alguna de sus partes ha estado bajo el agua. Llame inmediatamente a un técnico de servicio calificado para que inspeccione el aparato y reemplace cualquier pieza del sistema de control y cualquier control de gas que haya estado bajo el agua.
- NO utilice materiales sustitutos. Utilice únicamente piezas certificadas para el aparato.
- Si se produce un sobrecalentamiento o el suministro de gas no se corta, cierre la válvula manual de control de gas al aparato.

- Solo los profesionales capacitados y calificados pueden ajustar la configuración de los parámetros.
- NO utilice un cable alargador ni un enchufe adaptador con este aparato.
- Cualquier alteración del aparato o de sus controles puede ser peligrosa y anulará la garantía.
- NO haga funcionar el calentador de agua sin el panel frontal instalado. El panel frontal solo debe retirarse para el mantenimiento o la sustitución de componentes internos.
- RIESGO DE QUEMADURAS. El gas de escape y la ventilación calientes pueden provocar quemaduras graves. Manténgalos alejados del calentador de agua. Mantenga a los niños pequeños y los animales alejados del calentador de agua.
- Se requiere una ventilación adecuada para la operación segura de este aparato.
- Instale el sistema de ventilación de conformidad con los códigos locales y nacionales.
- NO obstruya el flujo del aire de combustión y ventilación al calentador de agua.
- La ventilación incorrecta de este aparato puede provocar la muerte, lesiones físicas o daños materiales.
- NO instale este calentador de agua por encima de los 10 100 pies (3078 metros).
- Rinnai recomienda que todos los hogares tengan una alarma de monóxido de carbono (CO) en el pasillo cerca de los dormitorios en cada zona para dormir. Revise las baterías mensualmente y reemplácelas una vez al año.

3. Acerca del calentador de agua

3.1 Explicación de los números de modelos

Ejemplo:
CXP199i

- CX** — Tipo de aplicación: CX: Comercial y residencial de gran tamaño
- P** — Bomba: P: Bomba (bomba interna incluida en el modelo)
- 199** — Consumo máximo de gas (BTU/h):
 - 199: 199 000
 - 160: 160 000
- i** — Tipo de instalación: i: Interior (en interiores)

3.2 Componentes

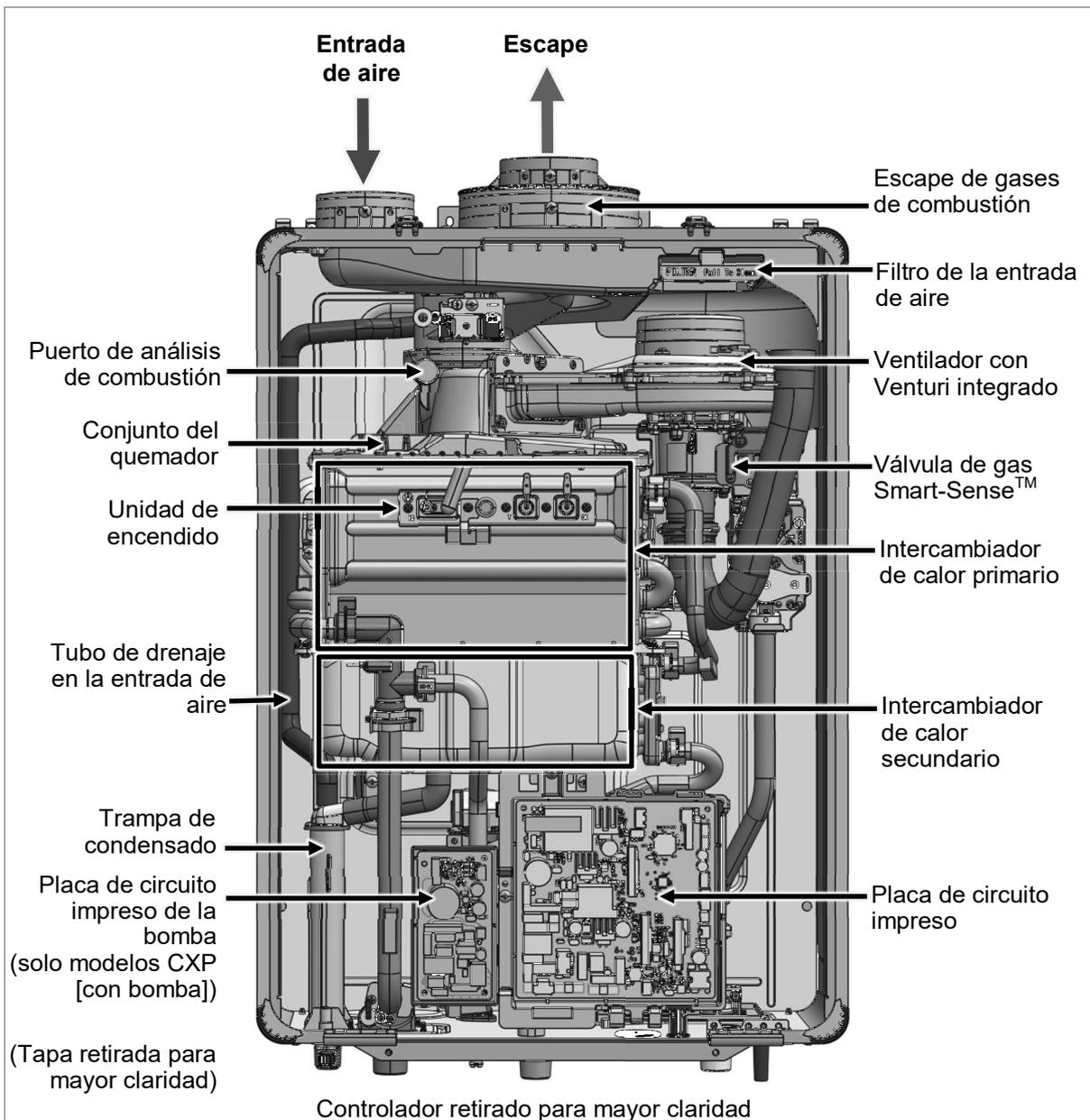


Figura 1: Componentes

3.3 Dimensiones

Medidas: pulg. (mm)

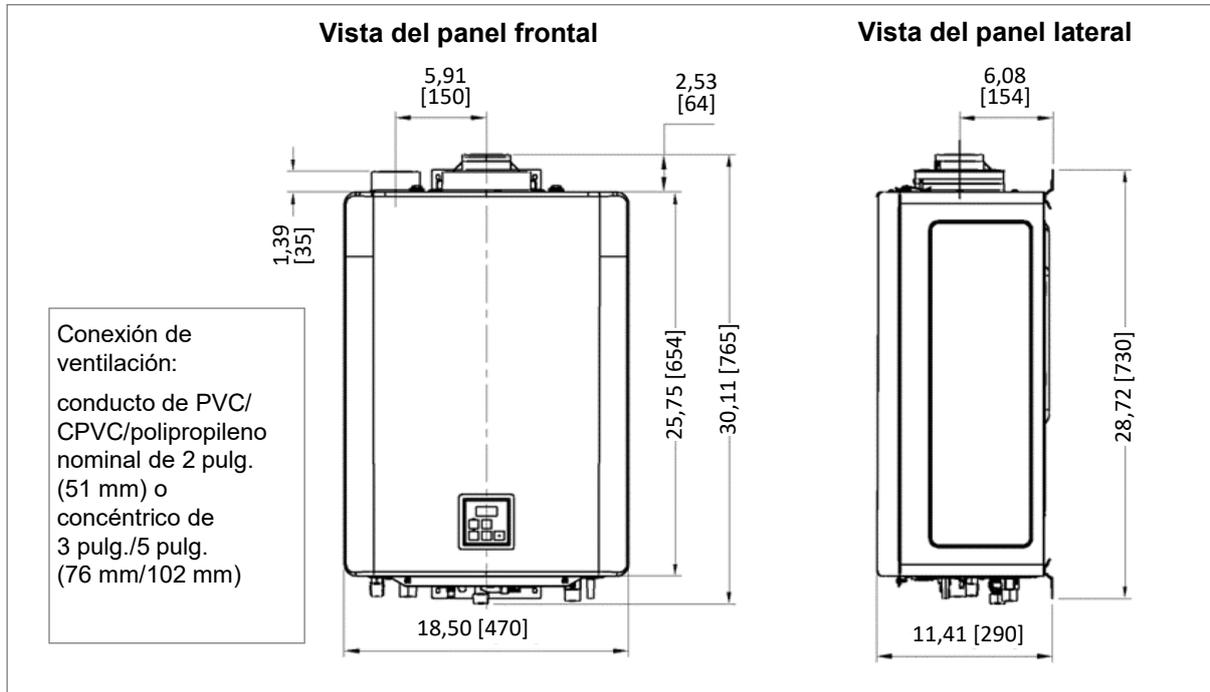


Figura 2: Dimensiones

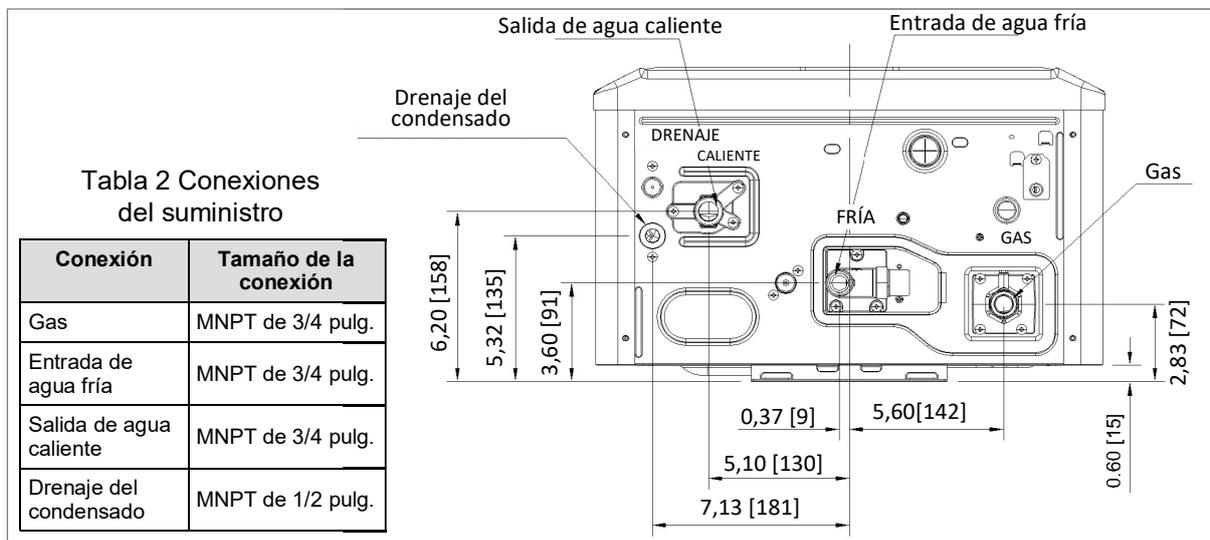


Figura 3: Conexiones del suministro

Especificaciones, accesorios, curvas de pérdidas de presión y curvas de rendimiento de la bomba

Para obtener información sobre las especificaciones, los accesorios, las curvas de pérdidas de presión y las curvas de rendimiento de la bomba en los modelos CX199i, CX160i, CXP199i y CXP160i, consulte la hoja de especificaciones de cada modelo. Visite www.rinnai.us. Si tiene preguntas, o para comprar un accesorio, comuníquese con su concesionario o distribuidor local de Rinnai o llame a Atención al Cliente de Rinnai al 1-800-621-9419.

4. Instalación del calentador de agua

ESTA SECCIÓN ESTÁ DESTINADA AL INSTALADOR

Calificaciones del instalador: un profesional capacitado y calificado debe instalar el aparato, inspeccionarlo y realizar una prueba de fugas del calentador de agua antes del uso. La garantía puede quedar anulada debido a una instalación incorrecta. El profesional capacitado y calificado debe tener habilidades como las siguientes: dimensionamiento de las tuberías de gas; conexión de tuberías de gas, tuberías de agua, válvulas y circuitos eléctricos; conocimientos sobre los códigos nacionales, estatales y locales aplicables; instalación del sistema de ventilación a través de una pared o un techo; y capacitación en la instalación de calentadores de agua sin tanque. **Se puede acceder a capacitación sobre calentadores de agua sin tanque Rinnai en rinnaiapro.myabsorb.com.**

4.1 Pautas de instalación

Al instalar el calentador de agua, siga estas pautas:

- Este calentador de agua NO está certificado para instalarse en viviendas prefabricadas (móviles).
- Este calentador de agua es adecuado para la combinación de calentamiento de agua y calefacción de espacios y no es adecuado para aplicaciones de calefacción de espacios únicamente.
- La instalación debe cumplir con los códigos locales o, en ausencia de códigos locales, con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 o CSA B149.1, el Código de Instalación de Gas Natural y Propano.
- El aparato, cuando esté instalado, debe estar conectado a tierra de acuerdo con los códigos locales o, en ausencia de códigos locales, con el Código Eléctrico Nacional, ANSI/NFPA 70 o el Código Eléctrico Canadiense, Parte 1, CSA C22.1.
- El aparato y su válvula de cierre individual deben desconectarse del sistema de tuberías de suministro de gas durante cualquier prueba de presión de ese sistema a presiones de prueba superiores a 1/2 PSI (3,5 kPa) (13,84 pulgadas de columna de agua). El aparato debe aislarse del sistema de tuberías de suministro de gas cerrando su válvula de cierre manual individual durante cualquier prueba de presión del sistema de suministro de gas a una presión de prueba igual o menor a 1/2 PSI (3,5 kPa) (13,84 pulgadas de columna de agua).
- Debe seguir las instrucciones de instalación y aquellas indicadas en la sección "4.5 Ventilación del calentador de agua" para obtener un suministro adecuado de aire de combustión y escape.
- Si se instala un calentador de agua en un sistema de suministro de agua cerrado, como uno que tenga un dispositivo de prevención de contraflujo en la línea de suministro de agua fría, se deben proporcionar medios para controlar la expansión térmica. Comuníquese con el proveedor de agua o un inspector de plomería local sobre cómo controlar la expansión térmica.
- Si se produce un sobrecalentamiento o el suministro de gas no se corta, desconecte la válvula manual de control de gas del aparato.
- El aire de combustión no debe tener sustancias químicas, como cloro o lejía, que producen vapores. Estos vapores pueden dañar los componentes y reducir la vida útil del aparato.

COSAS QUE NO DEBE HACER

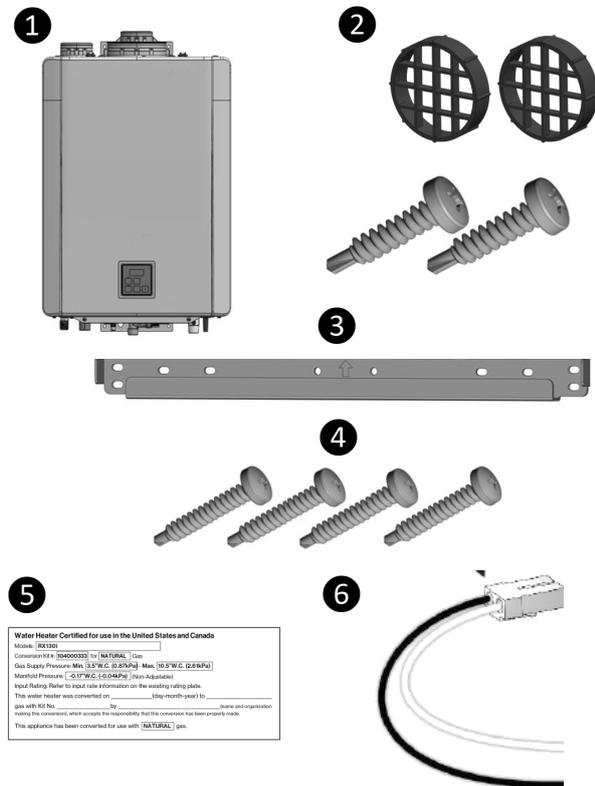
- NO instale el calentador de agua en exteriores sin la tapa de ventilación exterior Versa-Vent™ de Rinnai (n.º de pieza: RXOVC).
- NO instale el calentador de agua en interiores con la tapa de ventilación exterior Versa-Vent™ de Rinnai (n.º de pieza: RXOVC).
- NO instale el calentador de agua en un área donde las fugas de agua de la unidad o de las conexiones puedan causar daños al área adyacente al aparato o a los pisos inferiores de la estructura. Cuando no se puedan evitar dichos lugares, se recomienda instalar una bandeja de drenaje adecuada, con un drenaje adecuado, debajo del calentador de agua. La bandeja no debe restringir el flujo de entrada de aire.
- NO instale el calentador de agua en una zona con presión negativa de aire.
- NO obstruya el flujo del aire de combustión y ventilación.
- NO utilice agua tratada químicamente (es decir, agua clorada o agua salada para piscinas o spas) en el aparato.
- NO utilice piezas sustitutas que no estén autorizadas para este aparato.

4.2 Lo que necesitará

4.2.1 Artículos incluidos

Desempaque la caja del calentador de agua sin tanque Rinnai y verifique que esté incluido el siguiente contenido. Si falta algún artículo, comuníquese con su concesionario o distribuidor local o llame a Atención al cliente de Rinnai al 1-800-621-9419.

Cant.	Artículo
1	Calentador de agua sin tanque Rinnai
2	Rejillas de ventilación (2) y tornillos para rejillas de ventilación (2). La rejilla de ventilación impide el ingreso de residuos y otros objetos al terminal. Una de las rejillas de ventilación se instala en la entrada de aire, la otra en el escape.
3	Ménsula de montaje en pared
4	Tornillos autorroscantes (4) (4,2 x 25 mm)
5	Etiqueta de conversión a gas
6	Arnés de cableado para bomba externa
7	Bolsa con documentos (<i>no se muestra imagen</i>) <ul style="list-style-type: none"> Plantilla de la ménsula de montaje en pared Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque (este manual)



4.2.2 Artículos necesarios (no incluidos)

HERRAMIENTAS:

- Llaves para tubos (x2)
- Destornillador con cabeza Phillips
- Cortadores de alambre
- Taladro percutor con brocas para concreto
- Sierra
- Roscadora con cabezales y engrasador
- Taladro de núcleo con cabezal de diamante
- Equipo de soplete
- Cortador de tuberías de cobre
- Cortador de tuberías de acero
- Nivel

ARTÍCULOS:

- Guantes
- Gafas de seguridad
- Agua jabonosa o solución detectora de fugas de gas
- Ventilación aprobada
- Cinta de teflón (recomendado) o compuesto para tuberías
- Aislante para tuberías
- Cinta térmica
- Alambre eléctrico
- Anclajes para paredes de concreto
- Cubierta para tubería opcional
- Pegamento/cemento e imprimador para PVC
- Cable de 2 conductores 22 AWG para el controlador
- Capuchones para cables
- Caja eléctrica de una sola vía
- Kit de válvula de aislamiento y válvula de alivio de presión (n.º de pieza: MIVK-T-LW)
- Uniones y válvulas de drenaje
- Dispositivo inteligente (como un teléfono inteligente)
- Analizador de combustión (recomendado)

4.3 Elección de la ubicación de la instalación

Al seleccionar una ubicación de instalación, debe asegurarse de que se cumplan todos los espacios libres para la ventilación y el calentador de agua, y de que la longitud de la tubería de ventilación esté dentro de los límites requeridos. Considere el entorno de la instalación, la calidad del agua y la necesidad de protección contra congelación. Los requisitos para la tubería de gas, las tuberías de agua, las conexiones eléctricas y la eliminación del condensado se pueden encontrar en sus respectivas secciones de instalación en este manual.

4.3.1 Pautas sobre la calidad del agua

Esta sección proporciona información sobre la importancia de la calidad del agua para el calentador de agua sin tanque Rinnai. La información pretende servir únicamente como guía general y no es una lista completa de pautas sobre la calidad del agua. El cuidado de su calentador de agua debe incluir la evaluación de la calidad del agua. El agua debe ser potable y estar libre de químicos corrosivos, arena, tierra u otros contaminantes. Le corresponde al profesional capacitado y calificado asegurarse de que el agua no contenga químicos corrosivos ni elementos que puedan afectar o dañar el calentador de agua sin tanque Rinnai. El agua que contiene sustancias químicas que exceden los niveles enumerados a continuación puede dañar el calentador de agua sin tanque Rinnai. La garantía no cubre el reemplazo de componentes debido a daños provocados por la calidad del agua.

Si instala el calentador de agua en una zona donde se sabe que el agua es dura o que provoca acumulación de sarro, el agua debe tratarse y puede requerir un programa de lavado más frecuente. Este calentador de agua incluye un indicador de mantenimiento: "Service Soon, SS" (Mantenimiento pronto) (consulte la sección "4.13 Configuración de los ajustes de parámetros" para obtener instrucciones sobre la configuración de los parámetros). Cuando se seleccione en los ajustes de parámetros, aparecerá un código SS en el controlador para indicar que es momento de purgar y dar mantenimiento al calentador de agua. La acumulación de sarro se debe a la dureza del agua y puede acelerarse si el calentador de agua se pone a una temperatura elevada. Rinnai ofrece el "sistema de acondicionamiento del agua ScaleCutter" de Southeastern Filtration, que ofrece una prevención superior de la acumulación de sarro y un control de la corrosión. Consulte la hoja de especificaciones para obtener más información.

Tabla 3. Tratamiento del agua recomendado

Clasificación	Dureza del agua		Método de tratamiento del agua	Frecuencia de lavado recomendada
	mg/l	Granos/galón		
Blanda	0-60	0-4	Se recomienda un ablandador de agua o el ScaleCutter de Rinnai.	Residencial: una vez al año
Ligeramente dura	61-120	4-7		Comercial: dos veces al año
Moderadamente dura	121-160	7-9		Podría necesitarse un lavado más frecuente si el uso de agua caliente es elevado.
Muy dura	161-200	9-12	Se recomienda enfáticamente un ablandador de agua o el ScaleCutter de Rinnai.	
Extremadamente dura	200+	12+	Se requiere un ablandador de agua o el ScaleCutter de Rinnai.	

Tabla 4. Pautas sobre la calidad del agua

Contaminante	Nivel máximo
Dureza total	Hasta 200 mg/l
Aluminio*	Hasta 0,2 mg/l
Cloruros*	Hasta 250 mg/l
Cobre*	Hasta 1,0 mg/l
Dióxido de carbono (CO ₂) disuelto	Hasta 15,0 mg/l
Hierro*	Hasta 0,3 mg/l
Manganeso*	Hasta 0,05 mg/l
pH*	De 6,5 a 8,5
Sólidos disueltos totales (TDS)*	Hasta 500 mg/l
Cinc*	Hasta 5 mg/l

* Fuente: Parte 143 del Reglamento Nacional Secundario de Agua Potable

4.3.2 Entorno

- El aire alrededor del calentador de agua, la ventilación y las terminaciones de ventilación se utiliza para la combustión y no debe contener compuestos que provoquen corrosión en los componentes internos.
- Estos incluyen compuestos corrosivos que se encuentran en aerosoles, detergentes, lejías, disolventes de limpieza, pinturas/barnices a base de aceite y refrigerantes. El aire en peluquerías/salones de manicura, spas, tintorerías, laboratorios de revelado fotográfico y áreas de almacenamiento para suministros de piscinas suelen contener estos compuestos. Por lo tanto, se recomienda utilizar instalaciones exteriores (al aire libre) para estas ubicaciones, cuando sea posible. En las aplicaciones que utilizan aire ambiente con altos niveles de partículas, Rinnai ofrece una rejilla de aire ambiente.
- El calentador de agua, la ventilación y las terminaciones de ventilación no deben instalarse en áreas donde el aire pueda contener estos compuestos corrosivos.
- Instale el calentador de agua lo más lejos posible de cualquier ventilación de entrada de aire. Los vapores corrosivos, que a veces se encuentran en peluquerías/salones de manicura, spas u otras industrias expuestas a vapores tóxicos, pueden liberarse a través de estas ventilaciones cuando no están en funcionamiento. Las sustancias químicas que son de naturaleza corrosiva no deben almacenarse ni utilizarse cerca del calentador de agua o la terminación de ventilación. Este requisito se aplica a las instalaciones interiores y exteriores.
- En las regiones costeras, el calentador de agua debe instalarse de manera que esté resguardado y protegido de la exposición a la brisa marina. La exposición al rocío o la brisa salados puede provocar corrosión en el calentador de agua.
- NO instale el calentador de agua en áreas donde el aire de entrada podría contaminarse con sustancias químicas.
- NO use aire ambiente en aplicaciones donde el aire interior sea corrosivo. Instale el calentador de agua como ventilación directa en un armario cerrado para que esté protegido de la posible contaminación del aire interior.
- Instale el calentador de agua o la terminación de ventilación lo más lejos posible de campanas de extracción y ventilaciones de secadoras.
- Los daños y las reparaciones debidos a compuestos corrosivos en el aire no están cubiertos por la garantía.

4.3.3 Protección contra congelación

En caso de clima de temperaturas heladas, asegúrese de que el calentador de agua y sus tuberías de agua estén protegidos para evitar que se congelen. La garantía no cubre los daños provocados por congelación.

Cuando esté conectado a un suministro de energía de 120 voltios, el calentador de agua no se congelará cuando la temperatura del aire exterior sea tan baja como -22°F (-30°C) para instalaciones interiores o -4°F (-20°C) para instalaciones exteriores, si está protegido de la exposición directa al viento. Debido al efecto de "viento frío", cualquier viento o circulación de aire en el calentador de agua reducirá su capacidad de protegerse de la congelación.

En caso de una falla eléctrica o una interrupción del gas a temperaturas por debajo del punto de congelación, se debe drenar manualmente toda el agua del calentador de agua para evitar daños por congelación. Se debe drenar también la trampa de condensado, la tubería de drenaje y la válvula de alivio de presión.

La pérdida de la protección contra congelación puede provocar daños por agua debido a la rotura del intercambiador de calor o de las tuberías de agua.

El calentador de agua se puede drenar manualmente. Sin embargo, se recomienda encarecidamente instalar el accesorio del kit de drenaje opcional (número de pieza: 104000285) que permitirá que el calentador de agua drene inmediatamente ante la pérdida de energía (la trampa de condensado no se ve afectada por el kit de drenaje y debe drenarse manualmente). Consulte la hoja de especificaciones para obtener más información sobre el kit de drenaje.

Las funciones de protección contra congelación no impedirán la congelación de las válvulas y tuberías externas. Se recomienda aislar las tuberías de agua fría y caliente. Las cubiertas de tuberías pueden incluir aislamiento para ofrecer una mayor protección contra congelación.

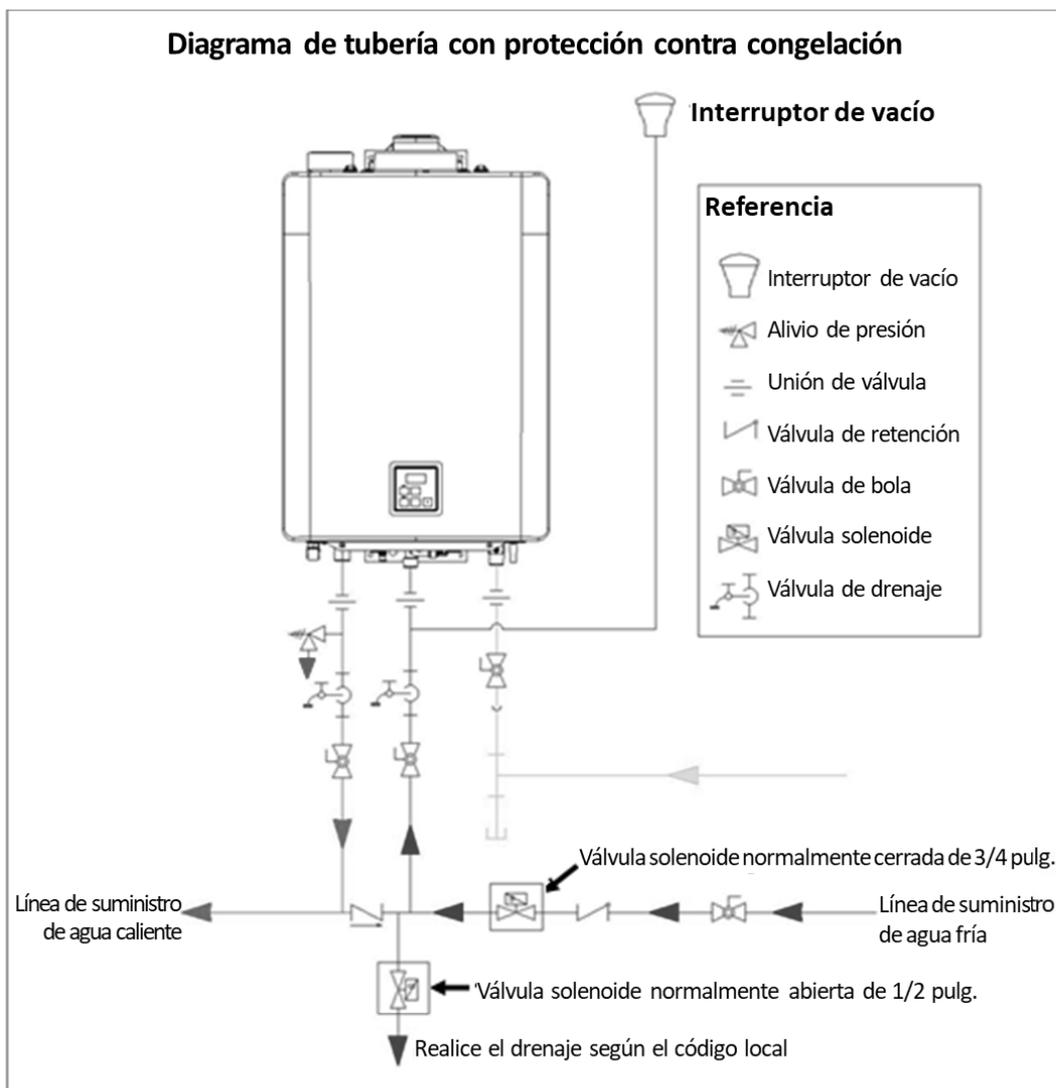


Figura 4: Diagrama de tubería con protección contra congelación

4.3.4 Espacios libres

Tabla 5. Espacios libres

Ubicación	Espacio libre hasta combustibles y no combustibles
Parte superior	2 pulg. (51 mm) (0 pulg. de los componentes de ventilación)
Parte inferior/suelo	12 pulg. (305 mm)
Parte delantera	0 pulg. (el espacio libre para el mantenimiento es de 24 pulg./610 mm delante del calentador de agua)
Parte trasera	0 pulg.
Lados (izquierdo y derecho)	2 pulg. (51 mm) (agregue 0,25 pulg./6,35 mm para la caja empotrada)
Ventilación	0 pulg.



PRECAUCIÓN

Si los espacios libres no se cumplen, pueden producirse daños a la propiedad y el calentador de agua.

4.3.5 Lista de verificación de la ubicación de la instalación

Utilice esta lista de verificación para asegurarse de haber seleccionado la ubicación correcta para el calentador de agua.

<input type="checkbox"/>	El calentador de agua no está expuesto a compuestos corrosivos en el aire.
<input type="checkbox"/>	La ubicación del calentador de agua cumple con los espacios libres requeridos.
<input type="checkbox"/>	Las ubicaciones planificadas para las terminaciones de la entrada de aire y de escape cumplen con los espacios libres requeridos.
<input type="checkbox"/>	El suministro de agua no contiene sustancias químicas ni excede la dureza total que dañará al intercambiador de calor.
<input type="checkbox"/>	Se dispone de una toma eléctrica de pared estándar de 3 patas de 120 VCA y 60 Hz debidamente conectada a tierra, u otra fuente de 120 VCA y 60 Hz.
<input type="checkbox"/>	La instalación cumple con los códigos locales o, en ausencia de códigos locales, con el Código Eléctrico Nacional (NEC), el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z221.3/NFPA 54 o el Código de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1.

4.4 Montaje del calentador de agua a la pared

Necesitará:

- Calentador de agua sin tanque Rinnai
- Ménsula de montaje en pared

Suministrado por el instalador:

- Nivel
- *Mínimo de 6 tornillos (pueden necesitarse más tornillos según el tipo de pared)*

Use tornillos adecuados para el tipo de construcción de la pared.

Instrucciones:

1. Sujete la ménsula de montaje en pared contra la pared y use un nivel para asegurarse de que la ménsula esté nivelada. El calentador de agua debe estar nivelado para un funcionamiento correcto.
2. Use cuatro tornillos para fijar la ménsula de montaje en pared a la pared (dos tornillos en el extremo izquierdo y dos en el extremo derecho). Use los tornillos adecuados según la construcción de la pared para fijar la ménsula de montaje a la pared entre dos montantes.

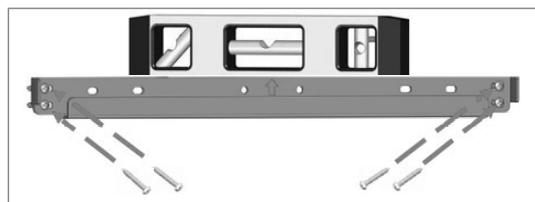


Figura 5: Instalación de la ménsula

3. Inserte el soporte superior en la ménsula de montaje en pared. Asegúrese de que la ménsula de montaje en pared esté fijada a la pared y pueda soportar el peso del calentador de agua antes de soltar por completo.

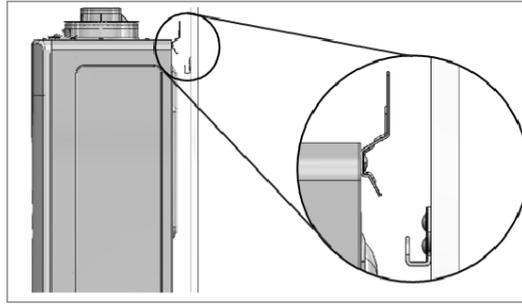


Figura 6: Montaje del soporte superior

4. Atornille firmemente los soportes superior e inferior a la pared, asegurándose de que los tornillos estén al ras con la pared.
 - Utilice cualquiera de los orificios de los soportes superior e inferior.
 - Asegúrese de que el método de fijación sea suficiente para soportar el peso del calentador de agua. Consulte la hoja de especificaciones para saber el peso del calentador de agua.

→ IMPORTANTE

El calentador de agua debe instalarse en posición vertical. No lo instale al revés, de lado ni sobre su parte posterior.

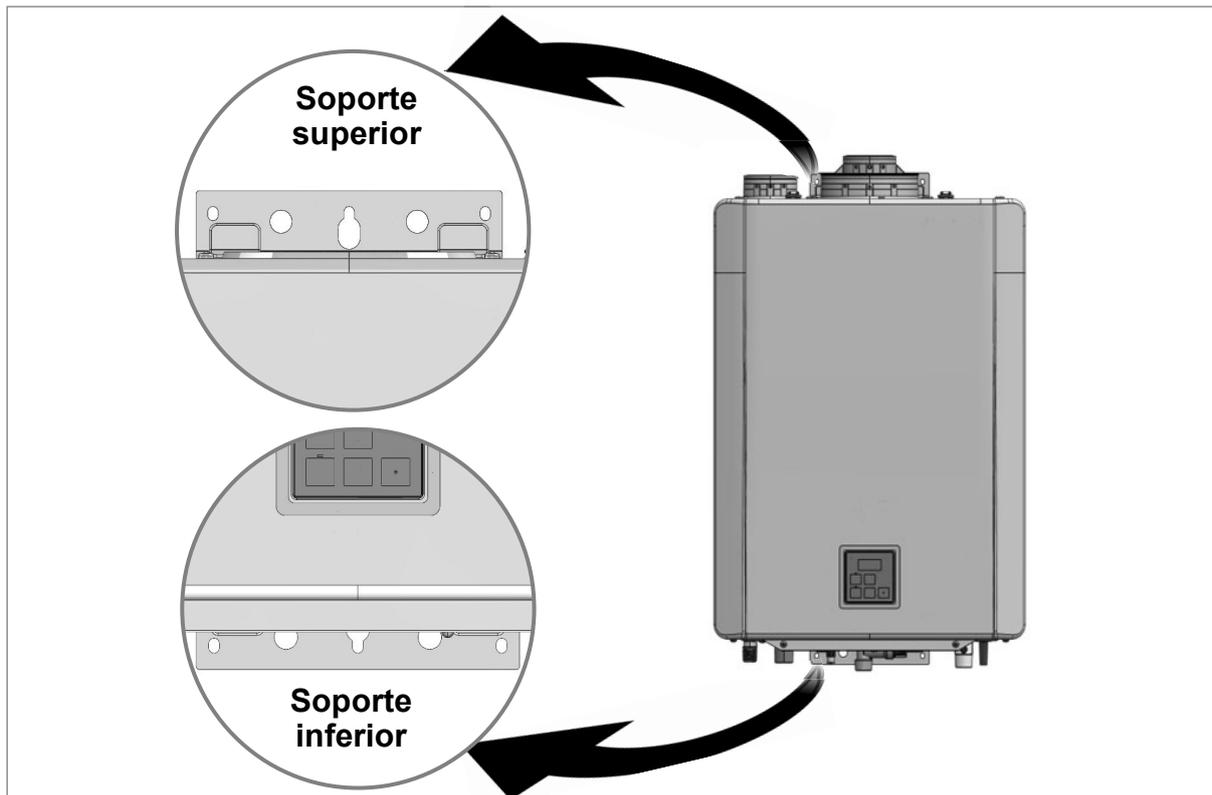


Figura 7: Soporte superior e inferior



ADVERTENCIA

Antes de poner en funcionamiento el calentador de agua, el colector de condensado debe estar lleno de agua. La finalidad de esto es evitar el posible ingreso de gases de escape al edificio. No llenar el colector de condensado podría provocar lesiones físicas graves o la muerte.

5. Vierta aproximadamente 10 onzas (1,25 tazas) de agua directamente en el puerto de escape del calentador de agua.

4.5 Ventilación del calentador de agua

4.5.1 Pautas

- Los calentadores de agua internos pueden instalarse como aplicaciones de ventilación directa o no directa.
- Cuando se instalen como ventilación directa, consulte la sección "Productos y fabricantes de tuberías de ventilación aprobados para ventilación directa" (dentro de la sección "4.5.4 1. Ventilación directa") para ver una lista completa de los productos y fabricantes de tuberías de ventilación aprobados.
- Cuando se instalen como ventilación no directa (aire ambiente), la tubería de ventilación debe ser categoría IV, listada por una agencia nacional de pruebas reconocida, o de PVC cédula 40 de núcleo sólido cuando lo acepten los códigos locales.
- Cuando se instalen como ventilación no directa (exterior), se debe usar la tapa de ventilación exterior Versa-Vent™ especificada por Rinnai.
- El escape debe ventilar directamente hacia el exterior. La entrada de aire puede proporcionarse desde el exterior (ventilación directa) o desde el aire ambiente (ventilación no directa).
- Si utiliza aire ambiente (ventilación no directa) para combustión, asegúrese de que haya disponible el volumen requerido de aire interior de acuerdo con uno de los siguientes:
 - A. El Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54.
 - B. CSA B149.1, el Código de Instalación de Gas Natural y Propano.
 - C. Disposiciones aplicables del código de construcción local.
- Evite los hundimientos en los conductos de ventilación horizontales instalando soportes según las instrucciones del fabricante de la tubería de ventilación.
- En los tramos horizontales, instale los soportes cada 4 pies (1,2 m), y en todos los tramos verticales, instálelos cada 6 pies (1,83 m) o según las instrucciones del fabricante de los conductos de ventilación o los requisitos del código local.
- El sistema de ventilación debe ser lo más directo posible, con una cantidad mínima de accesorios de tubería.
- En los sistemas de ventilación fabricados, las conexiones de ventilación deben presionarse firmemente entre sí para que formen un sello hermético. Siga las instrucciones del fabricante de los conductos de ventilación.
- Consulte las instrucciones del fabricante de las tuberías de PVC/CPVC para conocer los accesorios, disolventes o métodos de unión adecuados.

- La pieza de ventilación conectada al calentador de agua debe fijarse con un tornillo autorroscante.
- Consulte las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación para ver las instrucciones de ensamblaje del componente.
- Si el sistema de ventilación va a ser cerrado, se sugiere que el diseño del cerramiento permita la inspección del sistema de ventilación. El profesional capacitado y calificado o el inspector local deberán determinar si el diseño de dicho cerramiento es aceptable.
- La garantía no cubre los problemas ocasionados por la instalación incorrecta del sistema de ventilación.
- Cuando se reemplaza un aparato de categoría I existente por este calentador de agua sin tanque, es posible que el sistema de ventilación original no sea adecuado para un aparato de categoría IV. Deben usarse materiales de ventilación aprobados.



ADVERTENCIA

- NO utilice PVC/CPVC de núcleo celular.
- NO utilice materiales Radel® (polifenilsulfona) ni galvanizados para ventilar este aparato.
- NO cubra la tubería de ventilación ni los accesorios no metálicos con aislamiento térmico.
- NO combine componentes de ventilación de diferentes fabricantes.
- Puede reducir el diámetro de la ventilación de 3 a 2 pulg. (76 a 51 mm). El diámetro de la ventilación no puede ser inferior a 2 pulg. (51 mm).
- NO conecte el sistema de ventilación con una ventilación o chimenea existente.
- NO comparta el sistema de ventilación con la tubería de ventilación del aparato o calentador de agua de cualquier otro fabricante.
- Los calentadores de agua Rinnai solo pueden tener ventilación común con PVC/CPVC cédula 40 o con un sistema de ventilación común certificado por Rinnai.



IMPORTANTE

Si reutilizará la ventilación existente, debe inspeccionarla para comprobar que no tenga daños y para asegurarse de que sea adecuada (aprobada) para este calentador de agua. Para garantizar un funcionamiento seguro y correcto, los componentes de ventilación dañados deben reemplazarse antes de accionar el calentador de agua.

4.5.2 Secuencia de instalación de la ventilación

1. Instale el calentador de agua.
2. Determine el método de terminación de ventilación: horizontal o vertical, tubos concéntricos o dobles, etc.
3. Determine la ubicación adecuada para la penetración en paredes o techos para cada terminación.
4. Instale el conjunto de terminación según se describe en este manual o en las instrucciones de instalación del fabricante de la ventilación.
5. Instale las tuberías de entrada de aire y ventilación de escape del calentador de agua a la terminación.
6. Incline el tramo de escape horizontal hacia el calentador de agua con una pendiente de 1/4 pulg. por pie (21 mm por metro).
7. Instale soportes y ménsulas para la ventilación que permitan el movimiento por expansión, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la tubería de ventilación o los requisitos del código local.
8. Instale la rejilla de ventilación (suministrada con el calentador de agua) en los codos de terminación de entrada de aire y escape de PVC, como se muestra en la ilustración a continuación.
 - Presione la rejilla de ventilación dentro del codo/pieza de terminación.
 - Asegure la rejilla de ventilación al codo con el tornillo proporcionado.

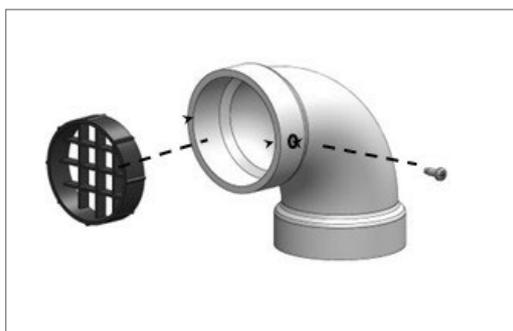


Figura 8: Rejilla de ventilación

4.5.3 Consideraciones sobre terminaciones

Verifique para determinar si los códigos locales reemplazan los espacios libres que se indican a continuación:

- Evite las ubicaciones de terminación cercanas a una ventilación de secadora.
- Evite las ubicaciones de terminación cercanas a extractores de cocinas comerciales.
- Evite las ubicaciones de terminación cercanas a entradas de aire.
- Debe instalar una terminación de ventilación al menos 12 pulgadas (30 cm) por encima del nivel del suelo o del nivel de nieve previsto.

La ventilación para este aparato no debe terminar:

- Por encima de aceras públicas.
- Cerca de sistemas de ventilación de soffitos o de espacios de arrastre u otras áreas donde el condensado o el vapor podrían crear una molestia o un peligro o causar daños a la propiedad.
- Donde el condensado o el vapor puedan causar daños o ser perjudiciales para el funcionamiento de reguladores, válvulas de alivio de presión u otros equipos.

Las siguientes son consideraciones importantes para ubicar la terminación de la ventilación debajo de un soffito (ventilado o no ventilado o ventilación de alero; o a una terraza o porche).

- No instale la terminación de ventilación debajo de una ventilación de soffito de manera que el escape pueda entrar en la ventilación de soffito.
- Instale la terminación del conducto de ventilación de forma que el escape y la humedad ascendente no se acumulen bajo los aleros. Podría producirse decoloración en el exterior del edificio si se instala demasiado cerca.
- No instale la terminación de ventilación demasiado cerca debajo del soffito donde podría producirse una recirculación de gases de escape hacia la parte de entrada de aire de la terminación.

4.5.4 Opciones de ventilación

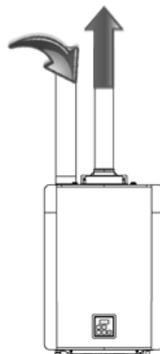
Hay tres tipos de opciones de ventilación disponibles:

1. Ventilación directa (tubos concéntricos y dobles)



Tubo concéntrico (interior)

El aire de entrada y los gases de escape ventilan directamente a través de una misma conexión concéntrica. Los gases de escape calientes salen al exterior por el tubo interior, mientras que el aire de entrada ingresa al interior a través de la capa externa.



Tubo doble (interior)

El aire de entrada y los gases de escape ventilan directamente a través de penetraciones separadas. Los gases de escape calientes salen al exterior y el aire de entrada ingresa al interior.

2. Ventilación no directa (aire ambiente)

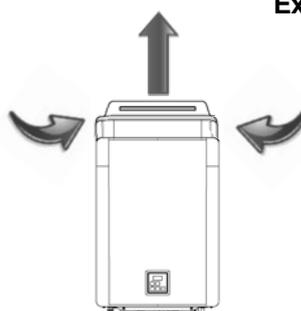


Aire ambiente (interior)

El aire ambiente se usa para la combustión, mientras que los gases de escape se ventilan hacia el exterior.

Se debe usar un sistema de ventilación de categoría IV listado de terceros. Consulte los códigos locales, los códigos estatales y al fabricante de la ventilación para conocer los requisitos de instalación, dimensionamiento y espacios libres.

3. Ventilación no directa (externa)



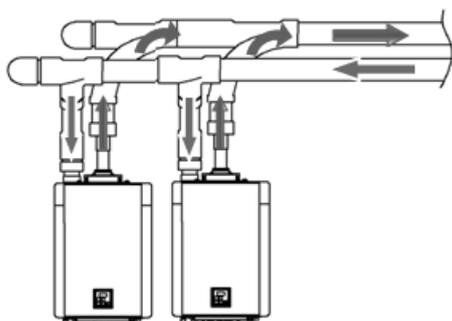
Externa (al aire libre)

El calentador de agua debe usar la tapa de ventilación exterior Versa-Vent™ de Rinnai (n.º de pieza: RXOVC)

4. Ventilación común (solo unidad interior; ventilación directa y no directa/ventilación de aire ambiente)

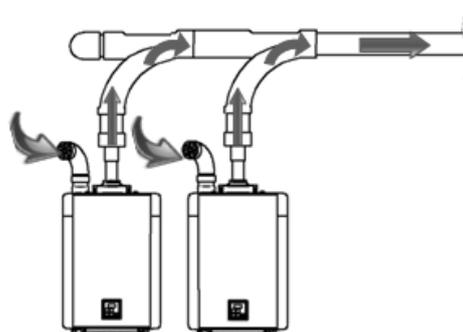
Ventilación directa

Varios calentadores de agua que comparten un colector de entrada de aire y un colector de escape separado que ventila hacia el exterior directamente a través de penetraciones separadas.



Ventilación no directa (aire ambiente)

Varios calentadores de agua que utilizan aire ambiente para la combustión, mientras que comparten un colector de escape que ventila directamente hacia el exterior.



1. Ventilación directa (tubos concéntricos y dobles)

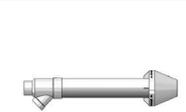
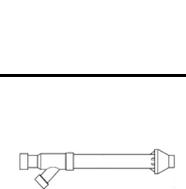
Productos y fabricantes de tuberías de ventilación aprobados para ventilación directa

A continuación, se muestra una lista de terminaciones y componentes de ventilación para instalaciones de ventilación directa. Instale el sistema de ventilación correcto para su modelo de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema y las pautas a continuación. La siguiente información es correcta al momento de la publicación y está sujeta a cambios sin previo aviso. Comuníquese con el fabricante del sistema de ventilación si tiene preguntas relacionadas con el sistema, los productos, los números de pieza y las instrucciones.

Tabla 6. Fabricantes de tuberías de ventilación aprobados

Fabricante	Teléfono	Sitio web
Ubbink	800-621-9419	www.rinnai.us
Centrotherm	877-434-3432	www.centrotherm.us.com
Heat-Fab	800-772-0739	www.heatfab.com
Metal Fab	800-835-2830	www.metal-fabinc.com
IPEX	EE. UU.: 800-463-9572 Canadá: 866-473-9462	www.ipexamerica.com www.ipexamerica.com
DuraVent	800-835-4429	www.duravent.com
Royal	800-232-5690	www.royalbuildingproducts.com
Ecco Manufacturing	877-955-4805	www.eccomfg.com
DiversiTech	800-995-2222	www.diversitech.com

Tabla 7. Productos de ventilación aprobados

Fabricante	Número de pieza del fabricante	Descripción del producto	Diagrama	Horizontal	Vertical	Longitud equivalente (pies)		
TERMINACIONES DE VENTILACIÓN CONCÉNTRICA de 2 pulg./4 pulg.								
UBBINK	EE. UU./Canadá: 229031/229012NPP	Kit de terminación horizontal de condensación 2/4 de 12 pulg.		✓		5		
	EE. UU./Canadá: 229032/229013NPP	Kit de terminación horizontal de condensación 2/4 de 21 pulg.		✓		5		
	224359/224356NPP	Terminación de descarga en techo de condensación 2/4 a 20 pulg. sobre el techo			✓	5		
	710202NPP	<i>Desviador de 90 grados para condensación 2/4 (usar con terminal de pared)</i>		✓		5		
	710215NPP	<i>Desviador de 45 grados para condensación 2/4 (usar con terminal de pared)</i>		✓		5		
IPEX	196005, 197040 196005PVC (solicitar a Rinnai)	Kit de ventilación concéntrica FGV (16 pulg. de largo)		✓	✓	20		
	196105, 197033 196105PVC (solicitar a Rinnai)	Kit de ventilación concéntrica FGV (28 pulg. de largo)		✓	✓	20		
	196125 196125PVC (solicitar a Rinnai)	Kit de ventilación concéntrica FGV (40 pulg. de largo)		✓	✓	20		
	ROYAL	52CVKGS6502		Kit de ventilación concéntrica de PVC de 2 pulg. x 16 pulg.		✓	✓	20
		52CVKGS6502-28		Kit de ventilación concéntrica de PVC de 2 pulg. x 28 pulg.		✓	✓	20
52CVKGS6502-40		Kit de ventilación concéntrica de PVC de 2 pulg. x 40 pulg.	✓	✓		20		

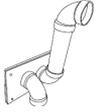
1. Ventilación directa (tubos concéntricos y dobles)						
Fabricante	Número de pieza del fabricante	Descripción del producto	Diagrama	Horizontal	Vertical	Longitud equivalente (pies)
TERMINACIONES DE VENTILACIÓN CONCÉNTRICA de 2 pulg./4 pulg. (continuación)						
CENTROTHERM	ICRT2439	Terminación concéntrica de techos de 2 pulg. x 4 pulg.			✓	20
DURAVENT	2PPS-VKL/VK-TCL	Kit de tapa de terminación vertical concéntrica de 2 pulg. x 4 pulg.			✓	20
	2PPS-HKL	Kit de terminación horizontal concéntrica de 2 pulg. x 4 pulg.		✓		20
ECCO	190288	Terminación horizontal concéntrica de 2 pulg. x 4 pulg.		✓		5
	190295	Terminación vertical concéntrica de 2 pulg. x 4 pulg.			✓	5
DIVERSITECH	CVENT-2	Ventilación concéntrica (terminación) de 2 pulg.		✓	✓	20

1. Ventilación directa (tubos concéntricos y dobles)

Fabricante	Número de pieza del fabricante	Descripción del producto	Diagrama	Horizontal	Vertical	Longitud equivalente (pies)
TERMINACIONES DE VENTILACIÓN CONCÉNTRICA de 3 pulg./5 pulg.						
UBBINK	223174PP223176PP223177PP	Kit de terminación horizontal de condensación 3/5 de 8 7/10 pulg. Kit de terminación horizontal de condensación 3/5 de 12 pulg. Kit de terminación horizontal de condensación 3/5 de 21 pulg.		✓		5
	223186PP	Kit de terminación horizontal con desviador para condensación 3/5 de 19 pulg.		✓		16
	224047PP	Kit de terminación horizontal elevada para condensación 3/5		✓		24
	184162PP	Terminación de descarga en techo de condensación 3/5 a 20 pulg. sobre el techo			✓	5
IPEX	196006, 197009	Kit de ventilación concéntrica FGV de 3 pulg. x 20 pulg.		✓	✓	20
	196006PVC (solicitar a Rinnai)					
	196106, 197107	Kit de ventilación concéntrica FGV de 3 pulg. x 32 pulg.		✓	✓	20
	196106PVC (solicitar a Rinnai)					
	196116, 197117	Kit de ventilación concéntrica FGV de 3 pulg. x 44 pulg.		✓	✓	20
196116PVC (solicitar a Rinnai)						
ROYAL	52CVKGV6503(PVC)/ 52CVKGV6503-32(PVC)	Kit de ventilación concéntrica de PVC/CPVC de 3 pulg. x 20 pulg.		✓	✓	20
	52CVKGV6503-32(PVC)/ 52CVKGV6503-32(CPVC)	Kit de ventilación concéntrica de PVC/CPVC de 3 pulg. x 32 pulg.		✓	✓	
	52CVKGV6503-44(PVC)/ 52CVKGV6503-44(CPVC)	Kit de ventilación concéntrica de PVC/CPVC de 3 pulg. x 44 pulg.		✓	✓	
HEAT-FAB	SC03HT	Adaptador de terminación horizontal		✓		20
	SC03VT	Adaptador de terminación vertical			✓	20
CENTRO THRM	ICRT3539	Terminación de techo concéntrica de 3 pulg./5 pulg. de polipropileno (PP) resistente a rayos UV			✓	20
METAL-FAB	3CGRLSV	Adaptador vertical			✓	1
	3CGRLSH	Adaptador horizontal		✓		6
	3CGRVT	Terminación vertical			✓	5
	3CGRHT	Kit de tapa de terminación horizontal concéntrica de 3 pulg. x 5 pulg.		✓		16

1. Ventilación directa (tubos concéntricos y dobles)

Fabricante	Número de pieza del fabricante	Descripción del producto	Diagrama	Horizontal	Vertical	Longitud equivalente (pies)
TERMINACIONES DE VENTILACIÓN CONCÉNTRICA de 3 pulg./5 pulg. (continuación)						
DURAVENT	3PPS-VKL/VK-TCL	Kit de tapa de terminación vertical concéntrica de 3 pulg. x 5 pulg.			✓	20
	3PPS-HKL	Kit de terminación horizontal concéntrica de 3 pulg. x 5 pulg.		✓		20
ECCO	190388	Terminación horizontal concéntrica de 3 pulg. x 5 pulg.		✓		5
	190395	Terminación vertical concéntrica de 3 pulg. x 5 pulg.			✓	5
DIVERSITECH	CVENT-3	Terminación de ventilación concéntrica de 3 pulg.		✓	✓	20

1. Ventilación directa (tubos concéntricos y dobles)						
Fabricante	Número de pieza del fabricante	Descripción del producto	Diagrama	Horizontal	Vertical	Longitud equivalente (pies)
TERMINACIONES DE TUBOS DOBLES de 2 pulg.						
UBBINK	223085NPP	Terminal de pared para condensación de tubo doble (60) de 2 pulg.		✓		10
CENTROTHERM	ISELL0287UV	Codo largo de 87° de 2 pulg. de polipropileno (PP) resistente a rayos UV		✓		6
	ISTT0220	Conexión en T de terminación de 2 pulg.		✓		6
	ISLPT0202	Terminación de pared de perfil bajo de 2 pulg.		✓		5
DURAVENT	2PPS-HTPL	Terminación de tubo doble de 2 pulg.		✓		10
	2PPS-HSTL	Terminación horizontal simple de 2 pulg.		✓		6
	2PPS-TBL	Conexión en T negra resistente a rayos UV de 2 pulg.		✓		5
IPEX	196984	Kit de terminación de perfil bajo de PVC FGV		✓		5
	196984PVC (solicitar a Rinnai)					
	081216	Kit de terminación de pared de PVC FGV		✓		16
ROYAL	52SWVKGVS6502	Kits de ventilación de pared lateral de PVC		✓		5
	52WTVKGV6502	Kits de ventilación de pared de PVC		✓		16
DIVERSITECH	HVENT-2	Kit de ventilación horizontal de perfil bajo de 2 pulg.		✓		5

1. Ventilación directa (tubos concéntricos y dobles)						
Fabricante	Número de pieza del fabricante	Descripción del producto	Diagrama	Horizontal	Vertical	Longitud equivalente (pies)
TERMINACIONES DE TUBOS DOBLES de 3 pulg.						
CENTROTHERM	ISELL0387UV	Codo largo de 87° de 3 pulg. de polipropileno (PP) resistente a rayos UV		✓		6
	ISTT0320	Conexión en T de terminación de 2 pulg.		✓		6
	ISLPT0303	Terminación de pared de perfil bajo de 3 pulg.		✓		5
DURAVENT	3PPS-HTPL	Terminación de tubo doble de 3 pulg.		✓		10
	3PPS-HSTL	Terminación horizontal simple de 3 pulg.		✓		5
	3PPS-TBL	Conexión en T negra resistente a rayos UV de 3 pulg.		✓		6
IPEX	196985	Kit de terminación de perfil bajo de PVC FGV		✓		5
	196985PVC (solicitar a Rinnai)					
	081219	Kit de terminación de pared de PVC FGV		✓		16
ROYAL	52SWVKGVS6503	Kits de ventilación de pared lateral de PVC		✓		5
	52WTVKGV6503	Kits de ventilación de pared de PVC		✓		16
DIVERSITECH	HVENT-3	Kit de ventilación horizontal de perfil bajo de 3 pulg.		✓		5

Tabla 8. Varias terminaciones de PVC/CPVC cédula 40 de 2 pulg.

Descripciones del producto	Diagrama	Horizontal	Vertical	2 in Longitud equivalente	3 pulg. Longitud equivalente
Rejilla de ventilación			✓	NC	NC
Conexión en T		✓	✓	5 pies	5 pies
Codo de 90°		✓	✓	6 pies	5 pies
Codo de 45°		✓	✓	3 pies	2,5 pies

Tabla 9. Codos aceptables y no aceptables

Aceptable	Aceptable	No aceptable
Codos de 90°, barrido largo	Codos de 90°, barrido corto	Codos de 90°, ángulo cerrado

Tabla 10. Material de las tuberías de aire y ventilación PVC/CPVC aprobado

Material de las tuberías de aire y ventilación PVC/CPVC aprobado			
Artículo	Material	Estándar para instalación en América del Norte	
		Estados Unidos	Canadá
Materiales de tuberías termoplásticas			
Tubería de entrada de aire y escape y accesorios	PVC cédula 40	ANSI/ASTM D1785	La tubería de ventilación termoplástica debe estar certificada según la norma ULC S636. La tubería de entrada puede ser de los materiales indicados en esta tabla.
	PVC-DWV	ANSI/ASTM D2665	
	CPVC cédula 40	ANSI/ASTM F441	
Cemento e imprimador para tuberías de PVC	PVC	ANSI/ASTM D2564	
	CPVC cédula 40	ANSI/ASTM F493	
Material de ventilación no metálico			
Tubería de entrada de aire o ventilación y accesorios	DWV CÉDULA 40 DE ABS	ASTM-D2661 o CSA B181.1	NO PERMITIDO (PARA ESCAPE)
Rejillas de ventilación de PVC			
Rejillas de ventilación de terminación	Polietileno	Rejillas de ventilación de 2 pulg. (incluidas en caja de cartón) (número de pieza IPEX: 196050) Rejillas de ventilación de 3 pulg. (incluidas en caja de cartón) (número de pieza IPEX: 196051)	

La tubería de escape debe ser de material de núcleo sólido. Consulte las instrucciones del fabricante de las tuberías de PVC/CPVC para conocer los accesorios, disolventes o métodos de unión adecuados.

Tabla 11. Materiales de ventilación aprobados por fabricante

Fabricante	Material de ventilación
Ubbink	PVC (ventilación exterior), polipropileno (ventilación interior)
Centrotherm	Polipropileno
Heat-Fab	Acero inoxidable
Metal Fab	Acero galvanizado (ventilación exterior), acero inoxidable (ventilación interior)
IPEX	PVC/CPVC, System 1738®, System 636®
DuraVent	Polipropileno
Royal	PVC
ECCO Manufacturing	Polipropileno
DiversiTech	PVC/CPVC

4.5.5 Ventilación directa (tubos concéntricos y dobles): Terminación Espacios libres

La información que figura a continuación se aplica a los tubos concéntricos y dobles.

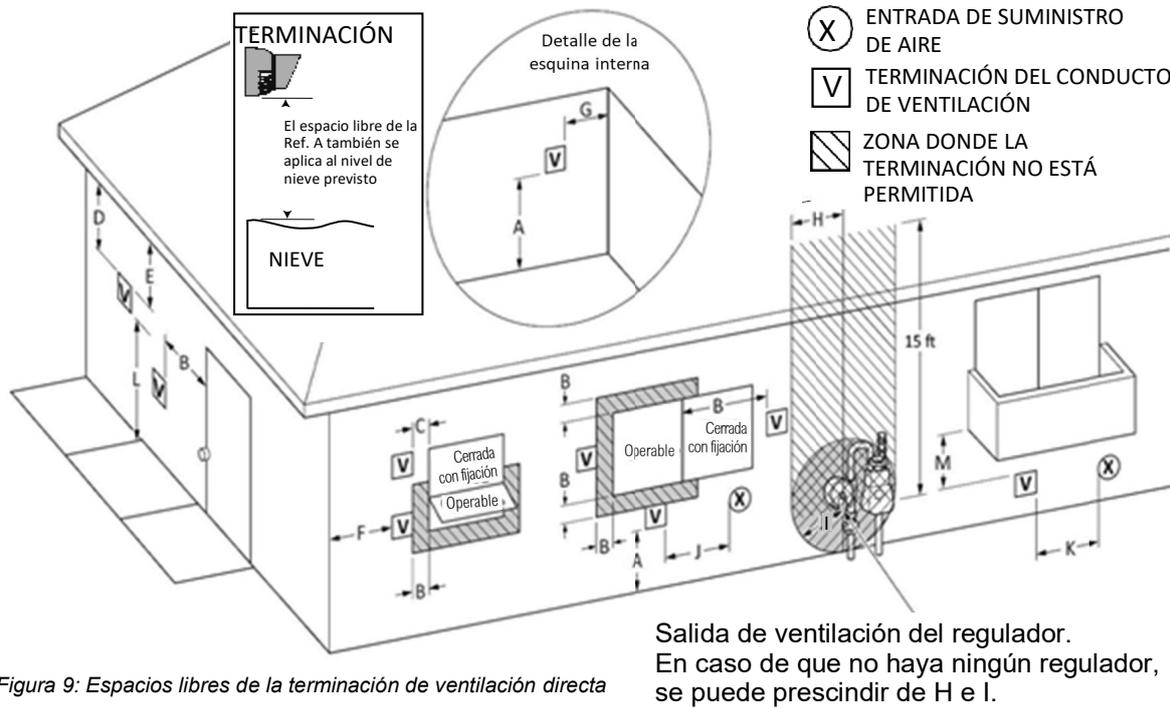


Figura 9: Espacios libres de la terminación de ventilación directa

Tabla 12. Espacios libres

		Instalaciones en Canadá ¹ (CSA B149.1)	Instalaciones en Estados Unidos ² (ANSI Z223.1/NFPA 54)
Ref.	Descripción	Ventilación directa (unidad interna)	Ventilación directa (unidad interna)
A	Espacio libre sobre suelo, terraza, porche, cubierta o balcón	12 pulg. (30 cm)	12 pulg. (30 cm)
B	Espacio libre hasta ventana o puerta que puede abrirse	36 pulg. (91 cm)	12 pulg. (30 cm)
C	Espacio libre hasta ventana cerrada permanentemente	*	*
D	Espacio libre vertical al soffito ventilado, situado por encima del terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal	*	*
E	Espacio libre hasta soffito no ventilado	*	*
F	Espacio libre hasta esquina exterior	*	*
G	Espacio libre hasta esquina interior	*	12 pulg. (30 cm)
H	Espacio libre a cada lado de la línea central extendida por encima del conjunto medidor/regulador	3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4,6 m)	*
I	Espacio libre para dar servicio a la salida de ventilación del regulador	3 pies (91 cm)	*
J	Espacio libre hasta la entrada de suministro de aire no mecánica al edificio o la entrada de aire de combustión a cualquier otro aparato	36 pulg. (91 cm)	12 pulg. (30 cm)
K	Espacio libre hasta la entrada de suministro de aire mecánica	6 pies (1,83 m)	3 pies (91 cm) por encima si está dentro de los 10 pies (3 m) horizontalmente
L	Espacio libre sobre aceras pavimentadas o caminos de acceso pavimentados ubicados en propiedad pública	7 pies (2,13 m) [1]	Las rejillas de ventilación de los artefactos de las categorías II y IV no pueden estar ubicadas encima de vías públicas u otras zonas donde el condensado o el vapor puedan causar molestias o peligros.
M	Espacio libre debajo de suelo, terraza, porche, cubierta o balcón	12 pulg. (30 cm) [2]	*

¹ De conformidad con el CSA B149.1 vigente, Código de Instalación de Gas Natural y Propano.

² De conformidad con el ANSI Z223.1/NFPA 54 vigente, Código Nacional de Gas Combustible.

Si los códigos de instalación locales especifican espacios libres diferentes a los ilustrados, prevalecerá el espacio libre más estricto.

El espacio libre hasta la pared opuesta es de 24 pulg. (60 cm).	
[1] La ventilación no debe terminar directamente sobre una acera o un camino de acceso pavimentado que esté ubicado entre dos viviendas unifamiliares y sirva a ambas viviendas. [2] Permitido solo si la galería, el porche, la terraza o el balcón está totalmente abierto en un mínimo de dos lados por debajo del suelo.	* Los espacios libres se ajustan a los códigos de instalación locales y a los requisitos del proveedor de gas.

1. Ventilación directa (tubo concéntrico)

Descripción general del tubo concéntrico

El aire de entrada y los gases de escape ventilan directamente a través de una misma conexión concéntrica. Los gases de escape calientes salen por el tubo interior, mientras que el aire fresco ingresa a través de la capa externa.

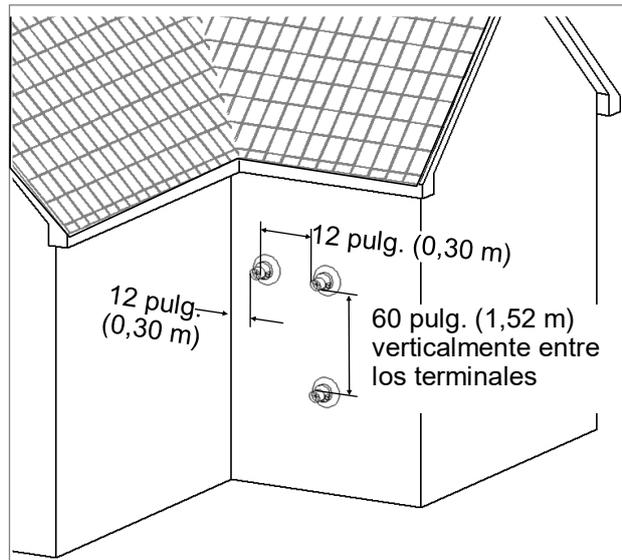


Figura 11: Espacios libres de la terminación del tubo concéntrico



Figura 10: Tubo concéntrico

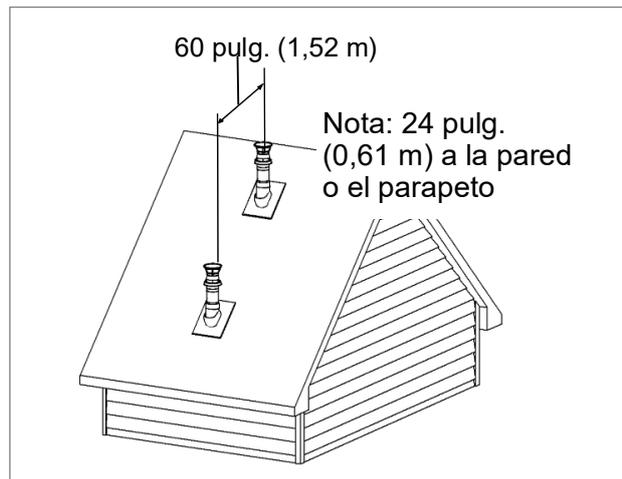


Figura 12: Entre terminales de distintos niveles

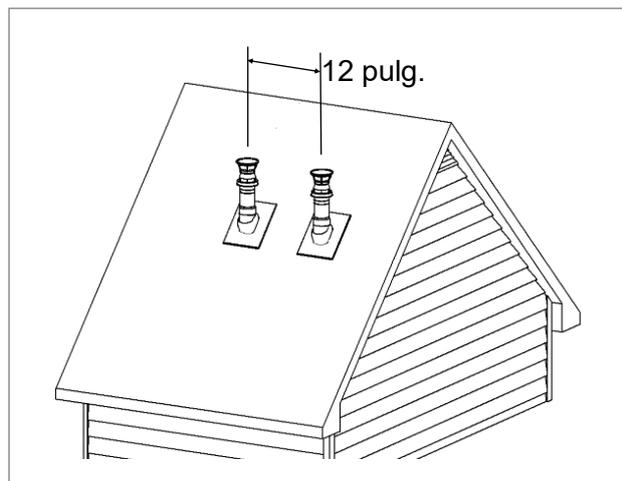


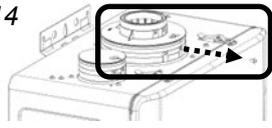
Figura 13: Entre terminales al mismo nivel

Todas las terminaciones (horizontales o verticales) deben terminar 12 pulg. (0,30 m) por encima del nivel del suelo o del nivel de nieve previsto.

Tubo concéntrico: instrucciones de instalación

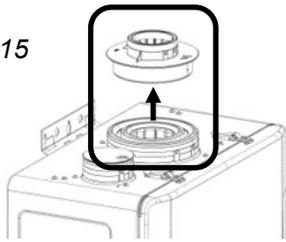
1. Quite y descarte el tornillo de la conexión concéntrica del conducto.

Figura 14



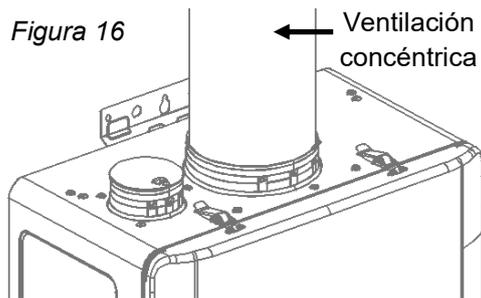
2. Retire el anillo adaptador del escape (descarte para configuraciones de ventilación concéntrica). Confirme que la junta de escape y la junta de suministro de aire estén instaladas.

Figura 15



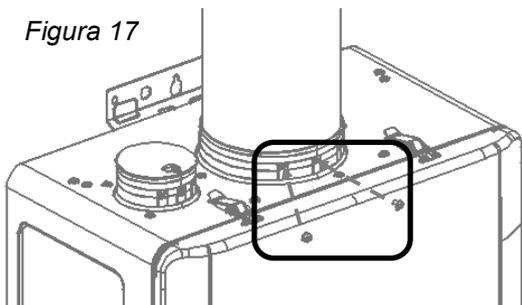
3. Instale la ventilación concéntrica. Asegúrese de que esté correctamente colocada.

Figura 16



4. Fije la tubería de ventilación a la conexión concéntrica del conducto con los tornillos suministrados.

Figura 17



IMPORTANTE

Instale la terminación de ventilación de acuerdo con los diagramas y las instrucciones en este manual. Inclíne la ventilación 1/4 pulg. por pie (21 mm por metro) hacia el aparato según las instrucciones de instalación del fabricante de la ventilación. Deseche el condensado según los códigos locales.

Montaje de la tubería concéntrica a través de la pared

Si va a ventilar por detrás de la unidad a través de una pared exterior, alinee la plantilla de la ménsula de montaje en pared (ubicada en el Anexo A) con la pared y siga las instrucciones de la plantilla para ubicar correctamente el orificio de ventilación. Use un nivel para asegurarse de que la ménsula de montaje en pared esté nivelada.

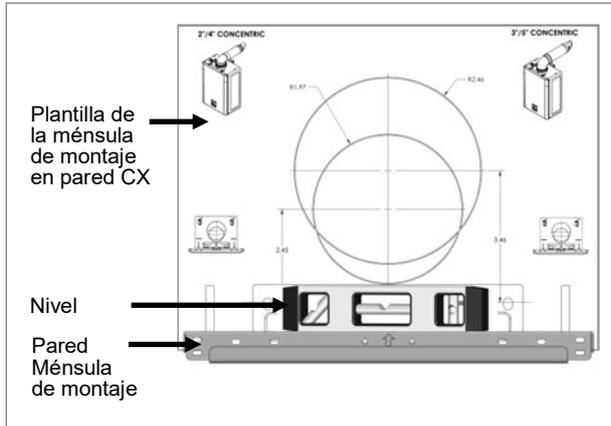


Figura 18

Tabla 13. Terminaciones

Terminaciones de pared horizontales	Terminaciones de techo verticales
2 pulg. x 4 pulg. 	2 pulg. x 4 pulg. y 3 pulg. x 5 pulg.
3 pulg. x 5 pulg. 	

Tabla 14. Tubería concéntrica: longitud de ventilación máxima

Tamaños de ventilación	2 pulg. / 4 pulg. (51 mm/100 mm)	3 pulg. / 5 pulg. (76 mm/125 mm)
Longitudes de ventilación	75 pies (23 m)	150 pies (46 m)
Codo de 45°	3 pies (1 m)	2,5 pies (0,7 m)
Codo de 90°	6 pies (2 m)	5 pies (1,5 m)

1. Ventilación directa (tubo doble)

Descripción general del tubo doble

El aire de entrada y los gases de escape ventilan directamente a través de penetraciones separadas.

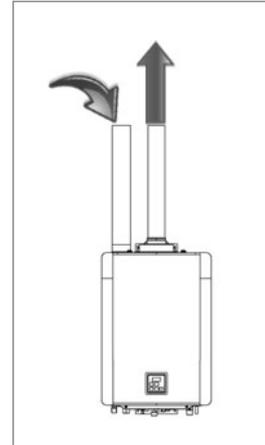


Figura 19

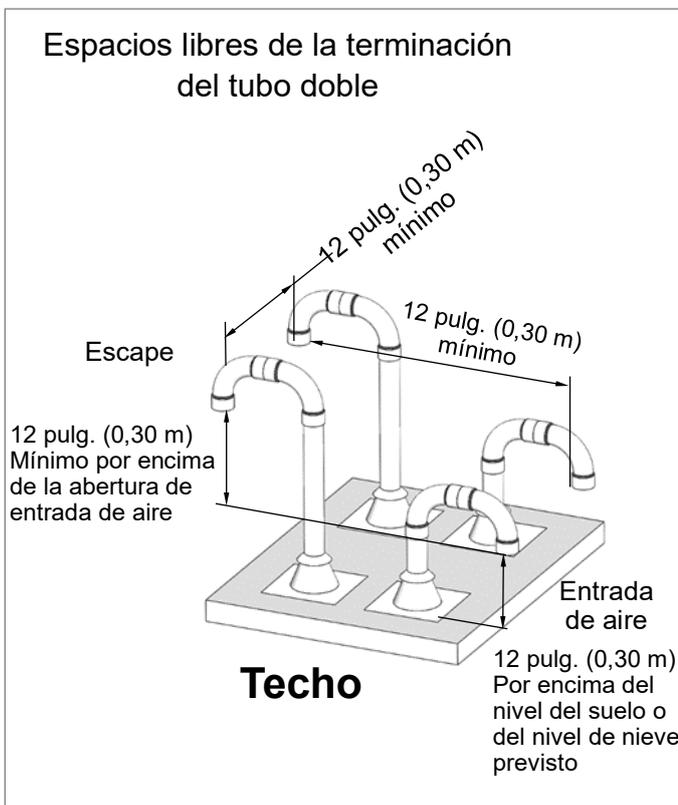


Figura 20: Terminación vertical de tubo doble de varios calentadores de agua

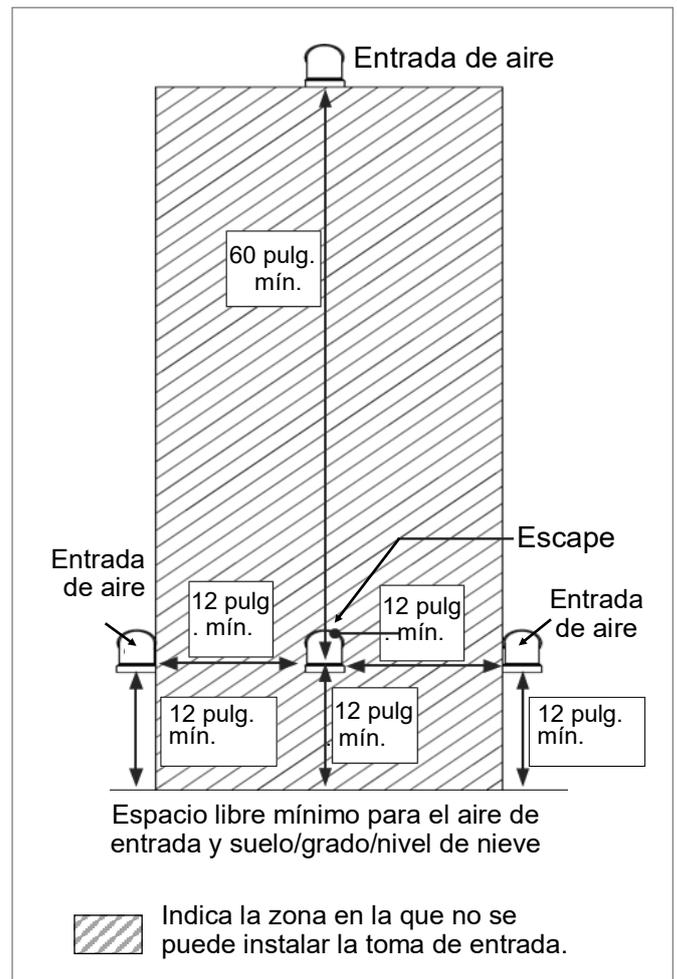


Figura 21: Ventilación horizontal y tuberías de entrada de aire

1. Ventilación directa (tubo doble)

Instrucciones de instalación del tubo doble

El calentador de agua está equipado con una conexión para tubería de 2 pulg. (51 mm). Con el uso de un reductor de tubos, los instaladores pueden usar un tubo de 3 pulg. (76 mm) para la entrada de aire y el escape. En este caso, un reductor de tubos de 2 pulg./3 pulg. debe instalarse lo más cerca posible del calentador de agua.



ADVERTENCIA

NO aplique pegamentos, disolventes ni limpiadores de PVC a las conexiones de las juntas de entrada de aire o escape del calentador de agua. Si no se montan correctamente los componentes de acuerdo con estas instrucciones, pueden producirse daños materiales, lesiones físicas o incluso la muerte.

1. Quite y deseche el tornillo de la conexión de ventilación de la entrada de aire.

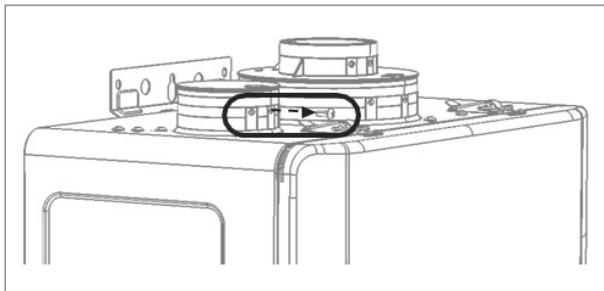


Figura 22

2. Retire y deseche la tapa de ventilación de la entrada de aire. Confirme que la junta de suministro de aire esté instalada.

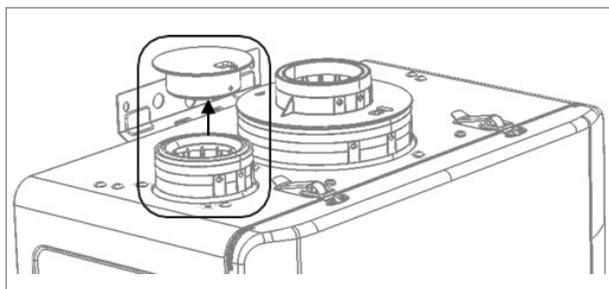


Figura 23

3. Instale la tubería de ventilación de entrada de aire. Asegúrese de que esté correctamente colocada.

Fije la tubería de ventilación de entrada de aire a la conexión de ventilación de entrada de aire con los tornillos suministrados.

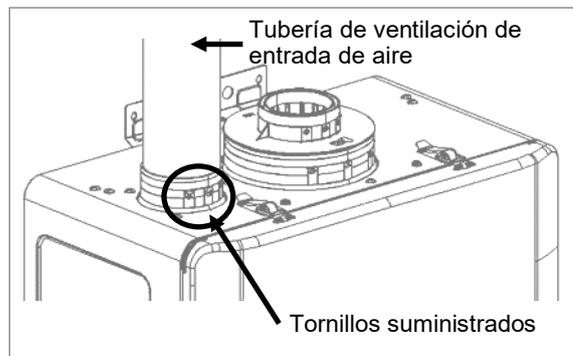


Figura 24

4. Instale la tubería de ventilación de escape. Asegúrese de que esté correctamente colocada.

Fije la tubería de ventilación de escape al anillo adaptador del escape con los tornillos suministrados.

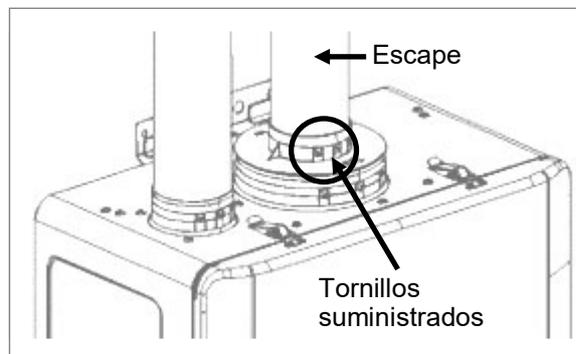


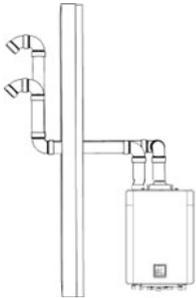
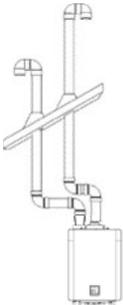
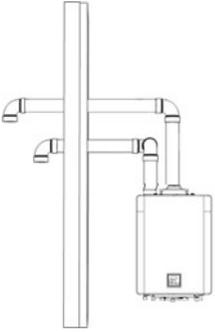
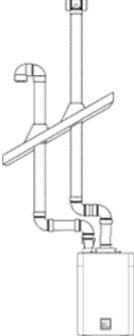
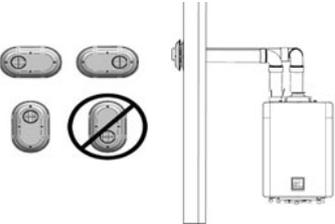
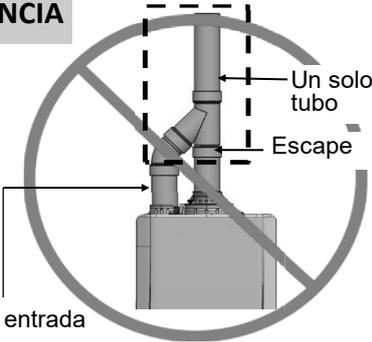
Figura 25

1. Ventilación directa (tubo doble)

Ejemplos de aplicaciones de ventilación con tubo doble

Incline el escape horizontal 1/4 pulg. por pie (21 mm por metro) hacia el calentador de agua.

Tabla 15

<p>Esta configuración requiere el uso de una terminación de ventilación concéntrica</p> <p>Configuración de terminación en pared lateral concéntrica de PVC/CPVC de 2 pulg. o 3 pulg. de IPEX/Royal</p> 	<p>Esta configuración requiere el uso de una terminación de ventilación concéntrica</p> <p>Configuración de terminación vertical concéntrica de PVC/CPVC de 2 pulg. o 3 pulg. de IPEX/Royal</p> 
<p>Configuración de terminación tipo snorkel de PVC/CPVC cédula 40 o ABS de 2 pulg. o 3 pulg.</p> 	<p>Configuración estándar de terminación vertical en "U" invertida de PVC/CPVC cédula 40 o ABS de 2 pulg. o 3 pulg.</p> 
<p>Configuración de terminación en pared lateral con codo o en T de PVC/CPVC cédula 40 o ABS de 2 pulg. o 3 pulg.</p> 	<p>Configuración de terminación vertical en T de PVC/CPVC cédula 40 o ABS de 2 pulg. o 3 pulg.</p> 
<p>Configuración de terminación de perfil bajo de PVC de 2 pulg. o 3 pulg.</p> 	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Los gases de escape y el aire de entrada NO DEBEN unirse en un solo tubo de PVC mediante un accesorio para tubos.</p>  <p>Un solo tubo</p> <p>Escape</p> <p>Aire de entrada</p>

Longitud de ventilación máxima del tubo doble

Tabla 16. Longitud máxima equivalente del tubo doble

Tamaños de ventilación	2 pulg. (51 mm)	3 pulg. (76 mm)
Longitudes de ventilación	75 pies (23 m)	150 pies (46 m)
Codo de 45°	3 pies (1 m)	2,5 pies (0,7 m)
Codo de 90°	6 pies (2 m)	5 pies (1,5 m)

2. Ventilación no directa (aire ambiente y exterior)

Espacios libres para el aire ambiente y la terminación exterior

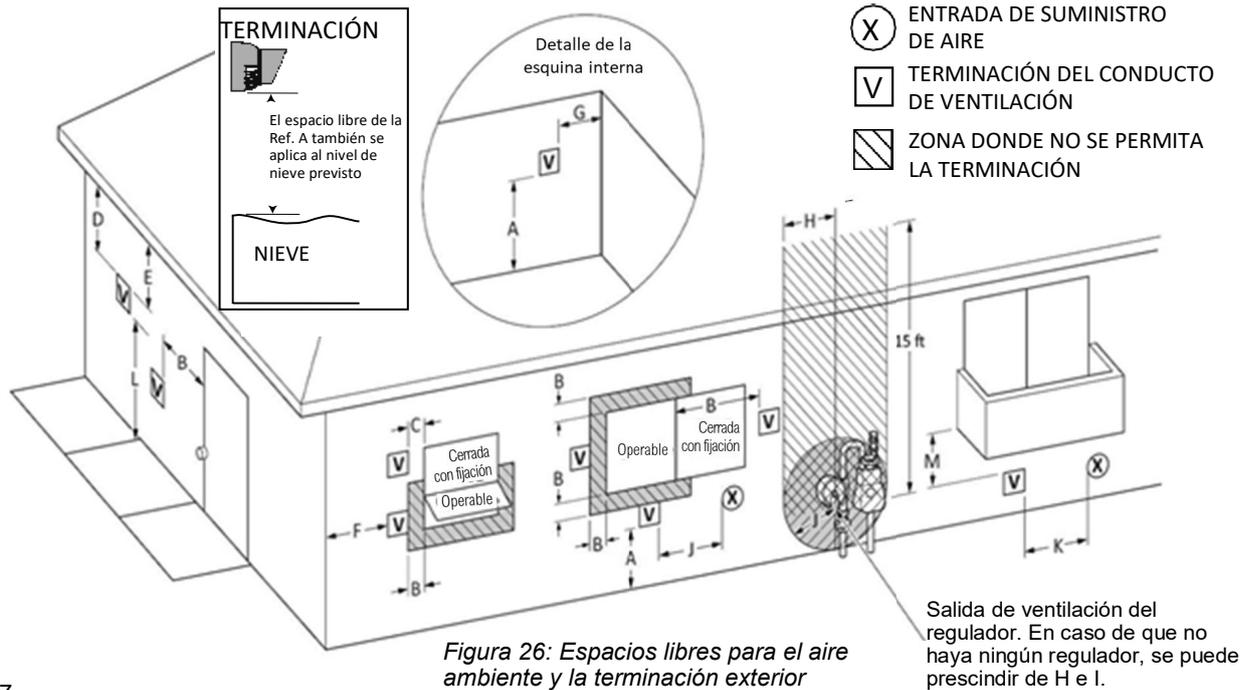


Figura 26: Espacios libres para el aire ambiente y la terminación exterior

Tabla 17

Ref.	Descripción	Instalaciones en Canadá ¹ (CSA B149.1) Además de la ventilación directa (unidad exterior o aire ambiente)	Instalaciones en Estados Unidos ² (ANSI Z223.1/NFPA 54) Además de la ventilación directa (unidad exterior o aire ambiente)
A	Espacio libre sobre suelo, terraza, porche, cubierta o balcón	12 pulg. (30 cm)	12 pulg. (30 cm)
B	Espacio libre hasta ventana o puerta que puede abrirse	36 pulg. (91 cm)	4 pies (1,2 m) por debajo o a un lado de la abertura; 1 pie (300 mm) por encima de la abertura
C	Espacio libre hasta ventana cerrada permanentemente	*	*
D	Espacio libre vertical al soffito ventilado, situado por encima del terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal	*	*
E	Espacio libre hasta soffito no ventilado	*	*
F	Espacio libre hasta esquina exterior	*	*
G	Espacio libre hasta esquina interior	*	12 pulg. (30 cm)
H	Espacio libre a cada lado de la línea central extendida por encima del conjunto medidor/regulador	3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies(4,6 m)	*
I	Espacio libre para dar servicio a la salida de ventilación del regulador	3 pies (91 cm)	*
J	Espacio libre hasta la entrada de suministro de aire no mecánica al edificio o la entrada de aire de combustión a cualquier otro aparato	36 pulg. (91 cm)	4 pies (1,2 m) por debajo o a un lado de la abertura; 1 pie (300 mm) por encima de la abertura
K	Espacio libre hasta la entrada de suministro de aire mecánica	6 pies (1,83 m)	3 pies (91 cm) por encima si está dentro de 10 pies(3 m) horizontalmente
L	Espacio libre sobre aceras pavimentadas o caminos de acceso pavimentados ubicados en propiedad pública	7 pies (2,13 m) [1]	Las rejillas de ventilación de los artefactos de las categorías II y IV no pueden estar ubicadas encima de vías públicas u otras zonas donde el condensado o el vapor puedan causar molestias o peligros.
M	Espacio libre debajo de suelo, terraza, porche, cubierta o balcón	12 pulg (30 cm) [2]	*

¹ De conformidad con el CSA B149.1 vigente, Código de Instalación de Gas Natural y Propano.

² De conformidad con el ANSI Z223.1/NFPA 54 vigente, Código Nacional de Gas Combustible.

Si los códigos de instalación locales especifican espacios libres diferentes a los ilustrados, prevalecerá el espacio libre más estricto.

El espacio libre hasta la pared opuesta es de 24 pulg (61 cm).	
[1] La ventilación no debe terminar directamente sobre una acera o un camino de acceso pavimentado que esté ubicado entre dos viviendas unifamiliares y sirva a ambas viviendas.[2] Permitido solo si la galería, el porche, la terraza o el balcón está totalmente abierto en un mínimo de dos lados por debajo del suelo.	* Los espacios libres se ajustan a los códigos de instalación locales y a los requisitos del proveedor de gas.

PRECAUCIÓN

La instalación de una ventilación no directa (aire ambiente) debe usar un sistema de ventilación categoría IV aprobado.

Todas las terminaciones (horizontales o verticales) deben terminar 12 pulg. (30 cm) por encima del nivel del suelo o del nivel de nieve previsto.

Espacios libres de la terminación de escape para aplicaciones de aire ambiente internas (de interior)

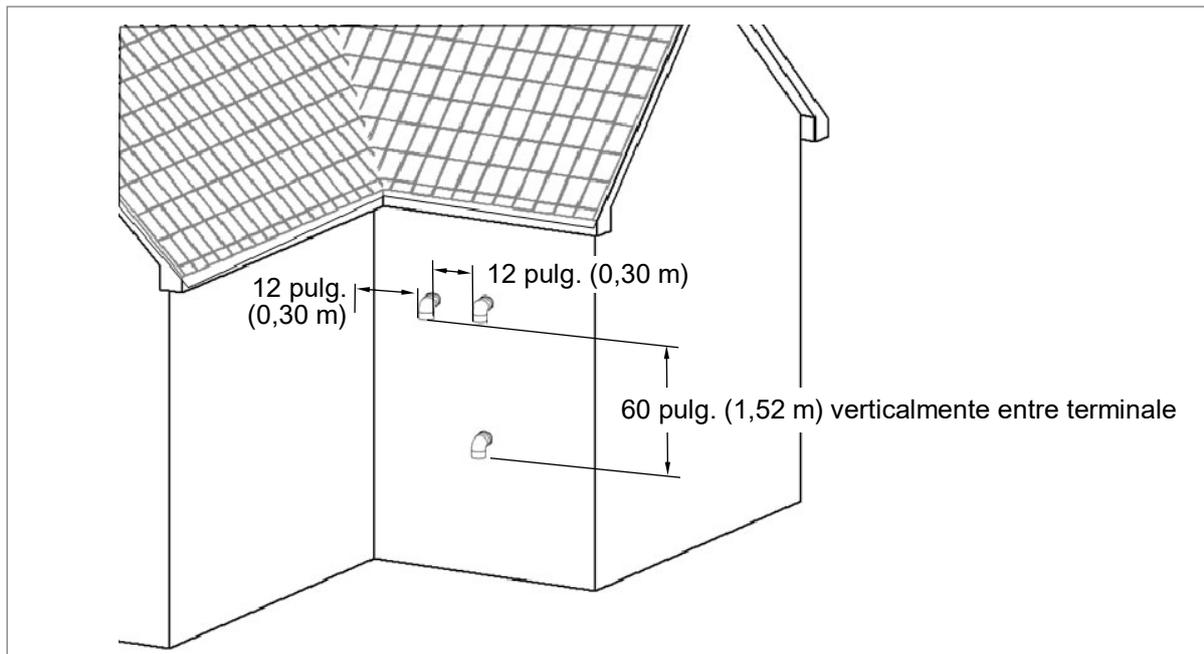


Figura 27

Espacios libres de la terminación para instalaciones exteriores (al aire libre)

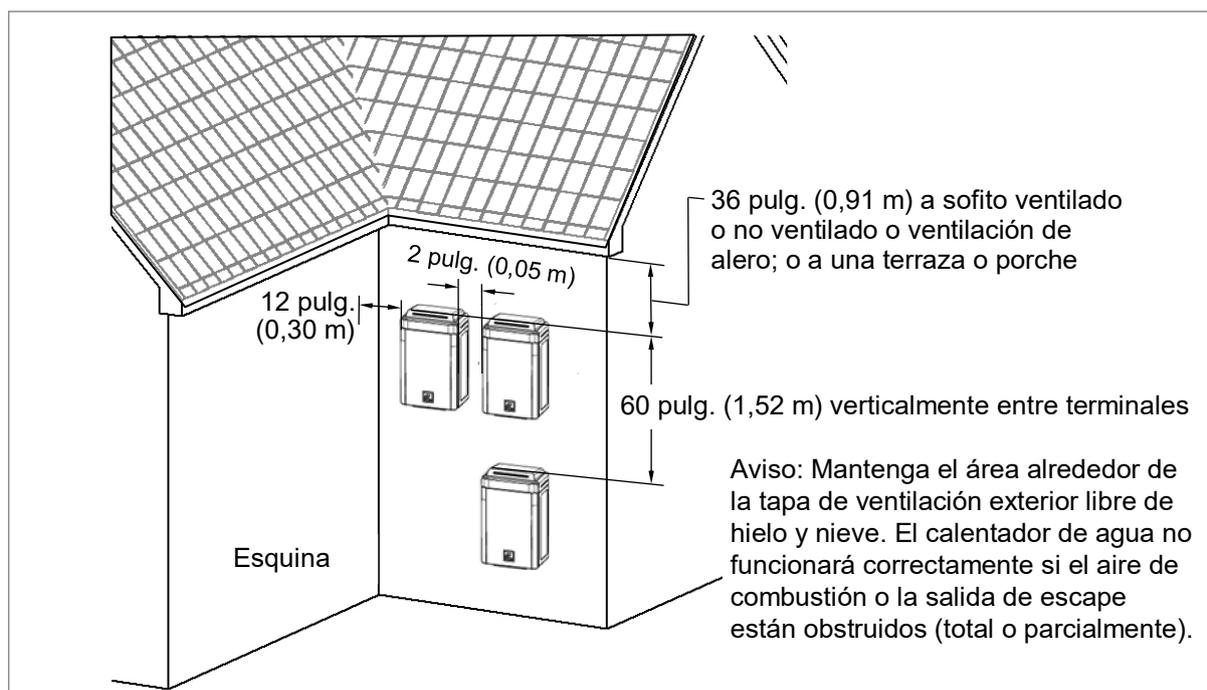


Figura 28

Aire ambiente: aire interior



ADVERTENCIA

Este calentador de agua requiere un aire adecuado para la ventilación y dilución de los gases de combustión. La falta de suministro de aire adecuado puede provocar fallas en la unidad, incendios, explosiones, lesiones corporales graves o la muerte. Utilice los siguientes métodos para garantizar que haya suficiente aire disponible para el funcionamiento correcto y seguro de este calentador de agua.



IMPORTANTE

El aire de entrada debe estar libre de productos químicos corrosivos. No suministre aire desde ambientes corrosivos. La falla del aparato debido al aire corrosivo no está cubierta por la garantía.

Para aplicaciones que contienen aire interior corrosivo, este aparato debe instalarse como ventilación directa. NO utilice aire ambiente en aplicaciones en las que el aire de entrada contiene sustancias químicas que forman ácido, como azufre, flúor y cloro. Se ha descubierto que estas sustancias químicas causan daños y descomposición con rapidez y pueden llegar a ser tóxicas cuando se utilizan como aire de entrada en artefactos de gas. Estos productos químicos pueden encontrarse, entre otros, en la lejía, el amoníaco, la arena para gatos, los aerosoles, los disolventes de limpieza, los barnices, la pintura y los ambientadores. No almacene estos productos ni otros similares cerca de este calentador de agua.

Espacios no cerrados

Un espacio no cerrado se define en el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54, como “un espacio cuyo volumen tiene al menos 50 pies cúbicos por cada 1000 BTU/hora (4,8 m³ por kW por hora) de la potencia nominal total de todos los aparatos instalados en ese espacio. Se consideran parte del espacio no cerrado las habitaciones que se comunican directamente con el espacio en el que están instalados los aparatos, a través de aberturas no provistas de puertas”. Si el “espacio no cerrado” que contiene el aparato se encuentra en un edificio de construcción hermética, es posible que se requiera aire exterior adicional para su correcto funcionamiento. Las aberturas de aire exterior deben tener el mismo tamaño que las de un espacio cerrado.

Espacios cerrados

Un espacio cerrado se define en el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54, como “un espacio cuyo volumen tiene menos de 50 pies cúbicos por cada 1000 BTU/hora (4,8 m³ por kW por hora) de la potencia nominal total de todos los aparatos instalados en ese espacio”. Algunos ejemplos incluyen una habitación pequeña, un armario, una alcoba, un lavadero, etc. Un espacio cerrado debe tener dos aberturas para aire de entrada. Dimensione las aberturas para aire de entrada según la entrada de BTU para todos los equipos que utilizan gas en el espacio y el método por el cual se suministra el aire de entrada.

Utilización del aire interior para la combustión: Cuando se utiliza aire de otras habitaciones del edificio, el volumen total de las habitaciones debe ser adecuado (superior a 50 pies cúbicos por cada 1000 BTU/hora). Las aberturas de aire de entrada entre habitaciones contiguas deben tener al menos una pulgada cuadrada de área libre por cada 1000 BTU/hora, pero no menos de 100 pulgadas cuadradas cada una.

Uso de aire exterior para combustión

Se puede proporcionar aire exterior a un espacio cerrado a través de dos aberturas permanentes, una que comience a 12 pulg. (0,3 m) de la parte superior y otra que comience a 12 pulg. (0,3 m) de la parte inferior del espacio cerrado. Las aberturas se comunicarán con el exterior por una de dos vías.

Cuando se comunique directamente con el exterior a través de conductos horizontales, cada abertura deberá tener un área libre mínima de 1 pulg.²/2000 BTU/h (1100 mm²/kW) de la potencia nominal total de entrada de todos los aparatos en el espacio cerrado.



NOTA

Si se utilizan conductos, el área de la sección transversal del conducto debe ser mayor o igual al área libre requerida de las aberturas a las que están conectados.

Louvers y rejillas

Se requiere aire adecuado para todos los equipos que utilizan gas en la ubicación. Por lo tanto, se debe considerar un dimensionamiento adecuado de las aberturas permanentes, como louvers o rejillas, para mantener el área libre requerida. Si no se dispone del área libre del diseño del louver o la rejilla, suponga que los louvers de madera tendrán un 25 % de área libre y que los louvers o rejillas metálicos tendrán un 75 % de área libre. Bajo ninguna circunstancia, el louver, la rejilla o la pantalla deben tener aberturas inferiores a 1/4 pulg.

Ejemplo de una rejilla con dimensiones como se muestra en la Figura 29:

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 una circulación adecuada del aire, se deben colocar dos aberturas permanentes (una superior y otra inferior) en los espacios cerrados. La abertura superior deberá estar a 12 pulg. (0,30 m) de la parte superior del espacio cerrado y la abertura inferior deberá estar a 12 pulg. (0,30 m) de la parte inferior del espacio cerrado. Las aberturas deben colocarse de manera que nunca queden obstruidas.

El aire de combustión suministrado al aparato no debe tomarse de ninguna zona de la estructura que pueda producir una presión negativa (como ventiladores de extracción o ventiladores eléctricos).

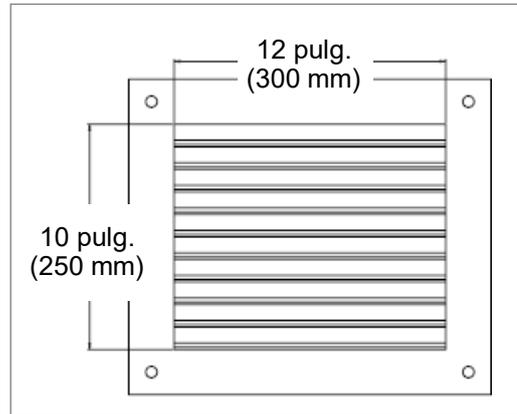


Figura 29



ADVERTENCIA

Para evitar posibles lesiones personales o la muerte debido a asfixia, no está permitida la ventilación común con aparatos de tiro inducido de otros fabricantes.

Lista de verificación de los requisitos de ventilación y aire de entrada

<input type="checkbox"/>	Verifique que los tamaños de todas las aberturas de aire de combustión sean correctos.
<input type="checkbox"/>	Asegúrese de que se cumplan los requisitos para el aire de combustión que proporcionarán suficiente aire de combustión para el aparato.
<input type="checkbox"/>	NO use aire ambiente para combustión en aplicaciones donde el aire interior sea corrosivo.
<input type="checkbox"/>	Verifique que haya suficiente aire de combustión disponible para todos los aparatos instalados en el espacio.
<input type="checkbox"/>	La instalación cumple con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 así como con las regulaciones locales y estatales correspondientes.

Aire ambiente: instrucciones de instalación

1. Quite y descarte el tornillo de la conexión de ventilación del aire de combustión.
2. Retire y descarte la tapa de ventilación del aire de combustión. Confirme que la junta de suministro de aire esté instalada.

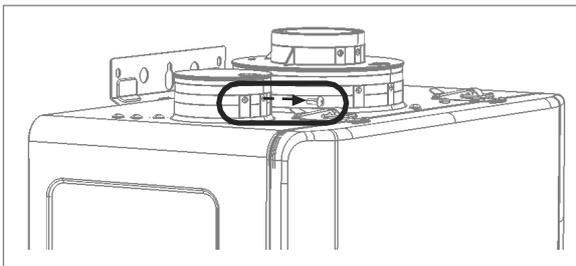


Figura 30

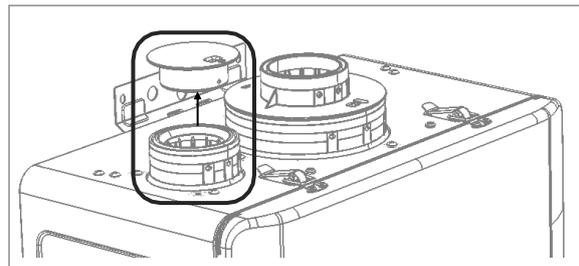


Figura 31

Aire ambiente: instrucciones de instalación

3. Instale la tubería de entrada de aire. Asegúrese de que esté correctamente colocada.

Fije la tubería de entrada de aire a la conexión de ventilación del aire de combustión con los tornillos suministrados.

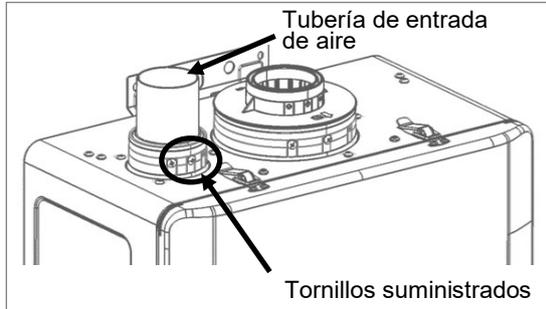


Figura 32

4. Coloque la rejilla de ventilación o la rejilla de aire ambiente dentro del codo y fije con el tornillo suministrado. Utilice la rejilla de aire ambiente para los entornos en los que el aire ambiente sea polvoriento.

Notas:

- Con el calentador de agua se suministra una rejilla de ventilación de 2 pulg.
- La rejilla de aire ambiente está disponible como un accesorio.

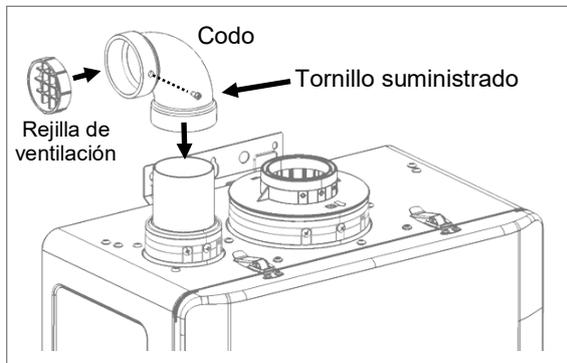


Figura 33

5. Instale la tubería de ventilación de escape. Asegúrese de que esté correctamente colocada.

Fije la tubería de ventilación de escape al anillo adaptador del escape con los tornillos suministrados.

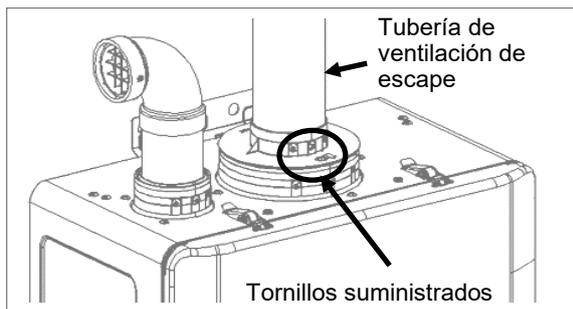


Figura 34

Aire ambiente: ejemplo de aplicaciones de ventilación

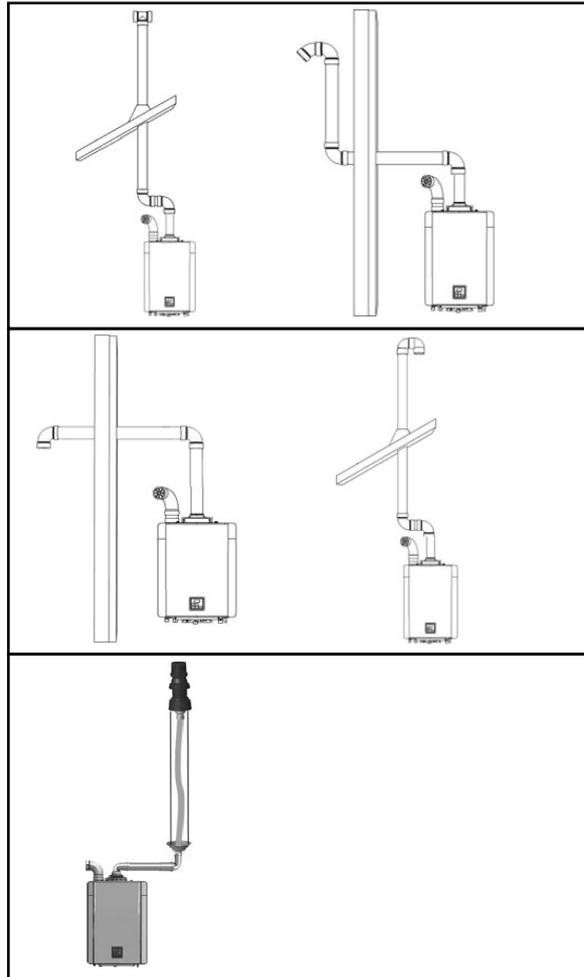


Figura 35

PVC/CPVC cédula 40 o ABS de 2 pulg. o 3 pulg. ABS es un material para entrada de aire de combustión/escape aceptable para las instalaciones en Estados Unidos, y es un material para entrada de aire de combustión aceptable para instalaciones en Canadá.

Incline el escape horizontal 1/4 pulg. por pie (21 mm por metro) hacia el calentador de agua.

Aire ambiente: Longitud de ventilación máxima

Tabla 18. Longitud máxima equivalente para el aire ambiente

Tamaños de ventilación	2 pulg. (51 mm)	3 pulg. (76 mm)	2 pulg. (60 mm) Ubbink Flex
Longitud de ventilación	75 pies 23 m	150 pies (46 m)	50 pies (15 m)
Codo de 45°	3 pies (1 m)	2,5 pies (0,7 m)	
Codo de 90°	6 pies (2 m)	5 pies (1,5 m)	

3. Ventilación común

(solo unidades interiores; ventilación directa y no directa/aire ambiente)

La ventilación común permite que varios calentadores de agua sin tanque Rinnai compartan el mismo sistema de ventilación. Cuando varios calentadores de agua funcionan en un sistema de ventilación común, se recomienda usar el cable de conexión en cascada de Rinnai (se compra por separado) que conecta electrónicamente dos calentadores de agua para que funcionen como una sola fuente de agua caliente.

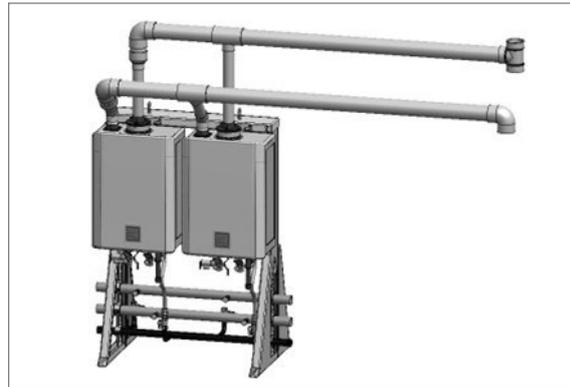


Figura 36: Ejemplo de configuración en línea independiente

Nota: Para la ventilación común de tres o más unidades, consulte "Instrucciones de ventilación de la instalación común".

Tabla 19. Calentadores de agua primario y secundario

	Primario	Secundario
Correcto	CXP199i (con bomba)	CX199i (sin bomba)
	CX199i (sin bomba)	CX199i (sin bomba)
	CXP199i (con bomba)	CXP199i (con bomba)
Incorrecto	CX199i (sin bomba)	CXP199i (con bomba)

Longitudes máximas equivalentes del conducto de ventilación para sistemas de ventilación común

Las longitudes equivalentes para sistemas de ventilación común incluyen tuberías de polipropileno (PP) o PVC en una configuración dorso con dorso o en línea.

Para la tabla a continuación:

- 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 máxima del conducto de ventilación comienza al final del sistema del colector.

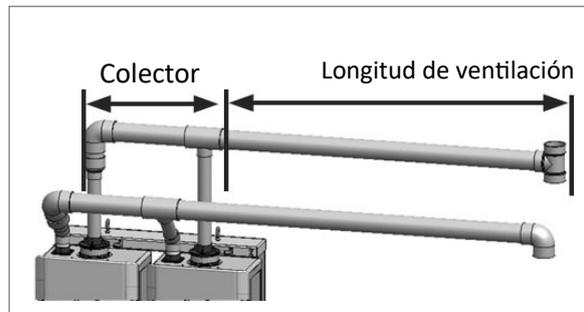


Figura 37

Tabla 20. Longitud máxima del conducto de ventilación para sistemas de ventilación común

Modelo de calentador de agua	Cant. de calentadores de agua	BTU/h máximas del sistema	Diámetro de la ventilación		
			3 pulg.	4 pulg.	6 pulg.
CX199i, CXP199i	2	398.000	65 pies(20 m)	150 pies (46 m)	150 pies (46 m)
CX160i, CXP160i	2	320.000	90 pies(27 m)		

Conexión de varios calentadores de agua (comunicación en cascada)

Con el uso de cables de conexión en cascada, se pueden conectar electrónicamente hasta 24 calentadores de agua. Esta conexión rotará el orden de operación de los calentadores de agua para garantizar un uso equivalente en todo el sistema, y permite que todos los calentadores de agua conectados modulen la operación y funcionen como una única fuente de agua caliente.

NOTA: Para un funcionamiento correcto, no combine diferentes modelos con la comunicación en cascada.

Cable de conexión en cascada requerido:

- Longitud del cable: 26 pies (8 m) O
- Longitud del cable: 10 pies (3 m)
- Se requiere un cable para cada calentador de agua.
- Incluye 1 cable y 2 puentes de conexión en cascada.



Figura 38

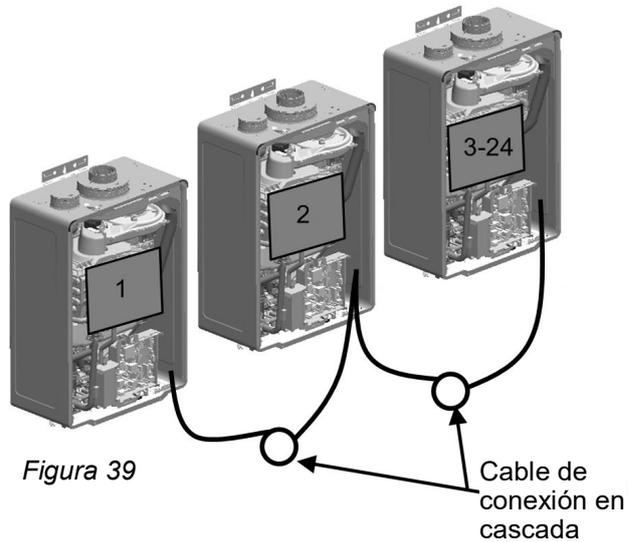


Figura 39

Conjunto de cable de conexión en cascada

1. Conecte un extremo del cable de conexión en cascada al puerto accesorio "Cascade OUT" (SALIDA en cascada) en la placa de circuito impreso (PCB).
2. Conecte el otro extremo del cable de conexión en cascada al puerto accesorio "Cascade IN" (ENTRADA en cascada) del siguiente calentador de agua.
3. Repita los pasos 1 y 2 para cada calentador de agua subsiguiente en el sistema.
4. Conecte el "puente de conexión en cascada" (incluido con el cable de conexión en cascada) a los puertos accesorios abiertos.
5. Continúe con "Programación de la comunicación en cascada" en la página siguiente.

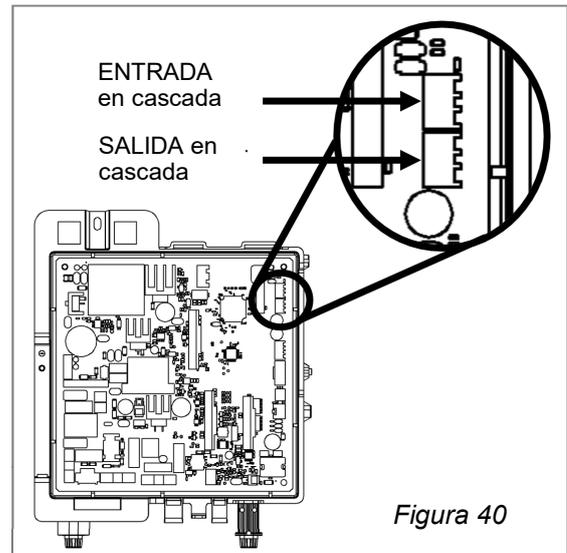


Figura 40

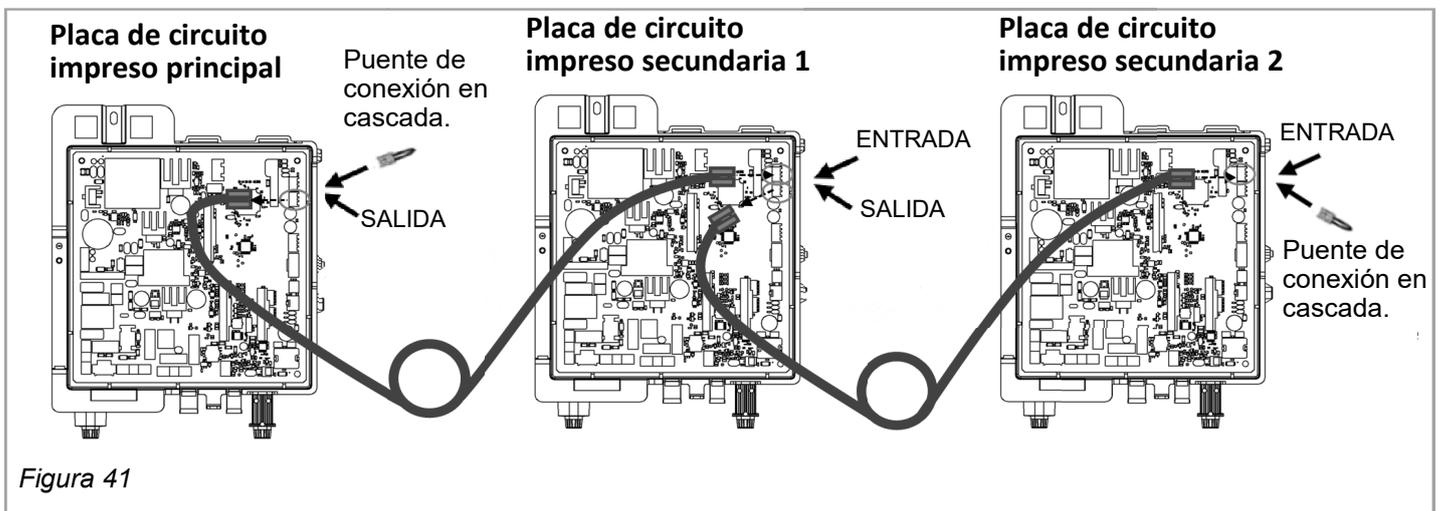


Figura 41

Programación de la comunicación en cascada

Consulte la sección de ajuste de parámetros de este manual para obtener instrucciones sobre cómo acceder y modificar los ajustes de parámetros.

Tabla 21

N.º de ajuste	Descripción del ajuste	Selección					
		a	b	c	d	e	f
08	En cascada	Secundario (2-24)	Primario				
09	Unidades en espera (en cascada)	1	2	3	4	5	6

08 En cascada:

Primario: seleccione el calentador de agua que será el calentador de agua primario para la comunicación en cascada. Establezca el ajuste de parámetros de este calentador de agua en "Primario" (08b).

NOTA: El controlador mostrará la temperatura establecida para el sistema.

Secundario: el ajuste predeterminado de fábrica para cada calentador de agua está establecido en "Secundario". El ajuste de parámetros solo es necesario en el calentador de agua identificado como "Primario".

NOTA: El controlador mostrará "- - -".

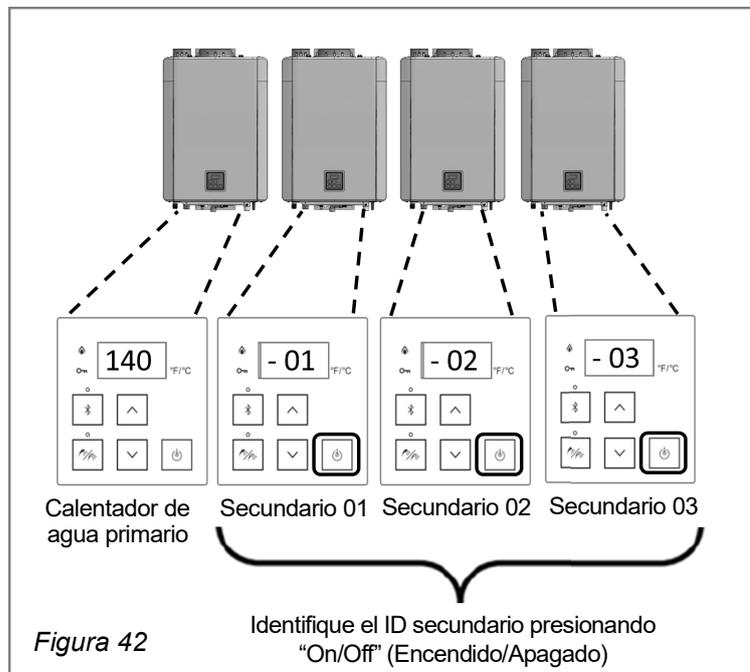
09 Unidades en espera:

Configure el ajuste de parámetros de la unidad primaria para establecer la cantidad de calentadores de agua en espera. Las unidades en espera mantendrán su funcionamiento con la válvula de control del flujo de agua en posición abierta. Los demás calentadores de agua mantendrán la válvula de control del flujo de agua en posición cerrada.

Ajuste de ID secundario

Después de identificar el calentador de agua "primario" en los ajustes de parámetros, configure el ID secundario para todos los calentadores de agua restantes en el sistema presionando el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) en el controlador.

Cuando el ajuste de ID es exitoso, la pantalla del controlador cambiará de "- - -" al nuevo número de ID configurado.



4.6 Conexión del suministro de agua

4.6.1 Pautas

- Las tuberías (incluidos los materiales de soldadura) y los componentes conectados a este aparato deben estar aprobados para su uso en sistemas de agua potable.
- Purgue la tubería de agua para eliminar todos los residuos y el aire. Los residuos dañarán el calentador de agua.
- El aparato no debe conectarse a un sistema que se haya utilizado anteriormente con un calentador de agua no potable.
- Asegúrese de que el filtro de agua en el calentador de agua esté instalado y esté limpio.
- NO introduzca productos químicos tóxicos como los utilizados para el tratamiento del agua de calderas en el agua potable utilizada para la calefacción de espacios.
- Verifique que la presión de agua cumpla con los requisitos.

4.6.2 Instrucciones

Para conectar el suministro de agua, siga las instrucciones a continuación.



IMPORTANTE

Las conexiones de agua al calentador de agua deben seguir todos los códigos de plomería estatales y locales. Si se trata de una instalación estándar, consulte el "Diagrama de tuberías para la instalación básica" a continuación.

1. Conecte la línea de suministro de agua fría al calentador de agua en la conexión de MNPT de 3/4 pulg. en la parte inferior del calentador de agua que indica "COLD".
2. Conecte la línea de suministro de agua caliente a la conexión de MNPT de 3/4 pulg. que indica "HOT".
3. Si se instalará una cubierta para tubería, asegúrese de que las líneas de suministro de agua al calentador de agua quepan dentro de los límites de la cubierta.

DIAGRAMA DE TUBERÍAS PARA LA INSTALACIÓN BÁSICA

La tubería de drenaje del condensado (en toda su longitud) debe tener al menos el mismo diámetro que la línea de drenaje (NPT de 1/2 pulg.).

Consulte la sección "4.9 Conexión del drenaje del condensado" para obtener más información.

REFERENCIAS	
	Válvula de bola de 3/4 pulg.
	Unión de 3/4 pulg.
	Válvula de retención
	Válvula de alivio de presión
	Regulador de presión
	Bomba de circulación
	Válvula de drenaje de la caldera
	Válvula solenoide

Este no es un dibujo de ingeniería. Está pensado únicamente como una guía y no como un reemplazo de los dibujos de proyecto diseñados profesionalmente. Este dibujo no pretende describir un sistema completo. Depende del contratista o ingeniero determinar los componentes necesarios y la configuración del sistema particular que se está instalando. Este dibujo no implica el cumplimiento de los requisitos del código de construcción local. Es responsabilidad del contratista o ingeniero garantizar que la instalación cumpla con todos los códigos de construcción locales. Consulte con los oficiales de construcción locales antes de la instalación.

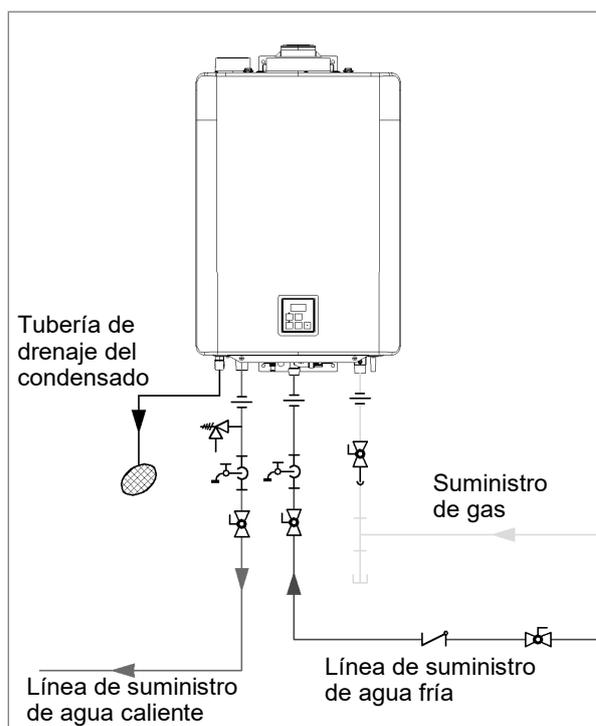


Figura 43

4.7 Instalación de las válvulas de aislamiento

Las válvulas de aislamiento no se suministran con el calentador de agua, pero se recomienda encarecidamente instalarlas. Las válvulas de aislamiento (número de pieza MIVK-T-LW) permiten aislar el calentador de agua de las tuberías de la estructura y proporcionan un acceso rápido y fácil para lavar el intercambiador de calor. Las válvulas de aislamiento deben cumplir con la Norma Nacional Estadounidense (ANSI Z21.10.3)/ Norma Canadiense (CSA 4.3).

4.8 Instalación de la válvula de alivio de presión



ADVERTENCIA

El agua descargada por la válvula de alivio de presión podría causar quemaduras graves al instante o la muerte por escaldadura.

4.8.1 Pautas

La Norma Nacional Estadounidense (ANSI Z21.10.3) requiere una válvula de alivio de presión aprobada para todos los sistemas de calentamiento de agua y debe ser accesible para su mantenimiento. Cuando conecte una válvula de alivio de presión, siga las siguientes pautas:

- La válvula de alivio de presión debe cumplir con la norma para válvulas de alivio para sistemas de suministro de agua caliente, ANSI Z21.22/CSA 4.4 o con la sección IV del Código de Calderas y Recipientes a Presión de ANSI/ASME.
- La válvula de alivio de presión debe tener una capacidad nominal de hasta 150 PSI y, como mínimo, la capacidad máxima en BTU/h del aparato.
- La descarga de la válvula de alivio de presión debe canalizarse al suelo o a un sistema de desagüe según los códigos locales.
- La válvula de alivio de presión debe operarse manualmente una vez al año para verificar su correcto funcionamiento.
- La tubería de descarga de la válvula de alivio de presión debe estar inclinada hacia abajo y terminar a 6 pulg. (152 mm) por encima de los drenajes, donde la descarga sea claramente visible.

- El extremo de descarga de la tubería deberá ser liso (sin rosca) y tener un diámetro nominal mínimo de 3/4 pulg. El material de la tubería de descarga debe ser adecuado para agua a una temperatura de al menos 180 ° Fahrenheit (82 °C).
- La válvula de alivio de presión debe instalarse cerca de la salida de agua caliente.
- La válvula de alivio de presión está conectada debajo del aparato. NO coloque ninguna otra válvula ni dispositivo de cierre entre la válvula de alivio de presión y el calentador de agua.
- Para un funcionamiento seguro del calentador de agua, la válvula de alivio de presión no debe quitarse ni desenchufarse.
- Si una válvula de alivio de presión se descarga periódicamente, esto puede deberse a la expansión térmica en un sistema de suministro de agua cerrado. Comuníquese con el proveedor de agua o un inspector de plomería local para consultar cómo corregir esto. No tape la válvula de alivio de presión con un tapón.
- La Norma Nacional Estadounidense (ANSI Z21.10.3) no requiere una válvula combinada de alivio de temperatura y presión para este aparato. Sin embargo, los códigos locales pueden exigir una válvula combinada de alivio de temperatura y presión.
- Proteja la válvula de alivio de presión y la tubería de descarga de la válvula de alivio de presión contra el congelamiento. No tape la válvula de alivio de presión con un tapón ni restrinja su flujo.
- NO conecte la válvula de alivio de presión con el drenaje del condensado; se deben conectar de forma independiente para drenarse.
- NO tape la válvula de alivio de presión y no instale accesorios reductores u otras restricciones en la línea de alivio. La línea de alivio de presión debe permitir el drenaje completo de la válvula y la línea.

Mantenimiento de la válvula de alivio de presión:

Para el cuidado adecuado de esta válvula de alivio de presión aprobada, se recomienda operarla manualmente una vez al año. Al hacerlo, será necesario tomar precauciones con respecto a la descarga de agua caliente potencialmente hirviendo bajo presión. Asegúrese de que el agua de descarga fluya hacia un lugar seguro. El contacto con el cuerpo u objetos puede causar daños o lesiones.

4.9 Conexión del drenaje del condensado

4.9.1 Pautas

Para evitar daños debido al condensado, siga estas pautas:

- No conecte el drenaje del condensado con la válvula de alivio de presión; se deben conectar de forma independiente para drenarse.
- Todo el condensado debe drenarse y desecharse de acuerdo con los códigos locales.
- Utilice únicamente materiales resistentes a la corrosión para las líneas de drenaje del condensado, como tubos de PVC o mangueras de plástico.
- La tubería de drenaje del condensado (en toda su longitud) debe tener al menos el mismo diámetro que la línea de drenaje (MNPT de 1/2 pulg.).
- Las tuberías de drenaje del condensado instaladas en áreas sujetas a temperaturas de congelamiento deben envolverse con una fuente de calor complementaria aprobada. Realice la instalación según las instrucciones del fabricante.
- Incline las tuberías de drenaje del condensado hacia la bomba de condensado o el desagüe interior del piso.
- El extremo de la tubería de drenaje del condensado debe estar abierto a la atmósfera. El extremo no debe estar bajo agua ni otras sustancias.

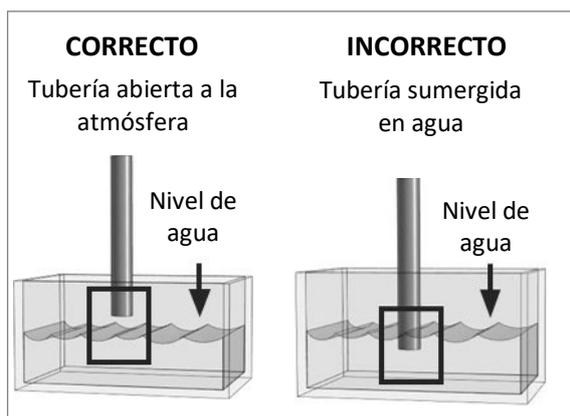


Figura 44

- En instalaciones exteriores (al aire libre), para minimizar la congelación del condensado, instale la tubería de drenaje del condensado a través de una pared interior o entre el aislamiento y una pared interior.
- Si no se dispone de un desagüe en el piso o el desagüe está por encima del nivel del drenaje del condensado, se debe instalar una bomba de condensado.

- Rinnai tiene disponible un kit neutralizador del condensado (número de pieza 804000074). El kit permite que el condensado fluya a través de medios neutralizadores para elevar su pH a un nivel que ayudará a prevenir la corrosión del drenaje y del sistema de alcantarillado público. Consulte la hoja de especificaciones para obtener más información.
- La tubería de drenaje del condensado debe ser lo más corta posible y tener una inclinación hacia abajo.
- Vierta aproximadamente 10 onzas (1,25 tazas) de agua directamente en el puerto de escape del calentador de agua.
- NO conecte la tubería de drenaje del condensado con el desagüe de la bandeja del serpentín evaporador de un aire acondicionado.
- Los calentadores de agua tienen una trampa de condensado integrada. NO instale una trampa de condensado externa.

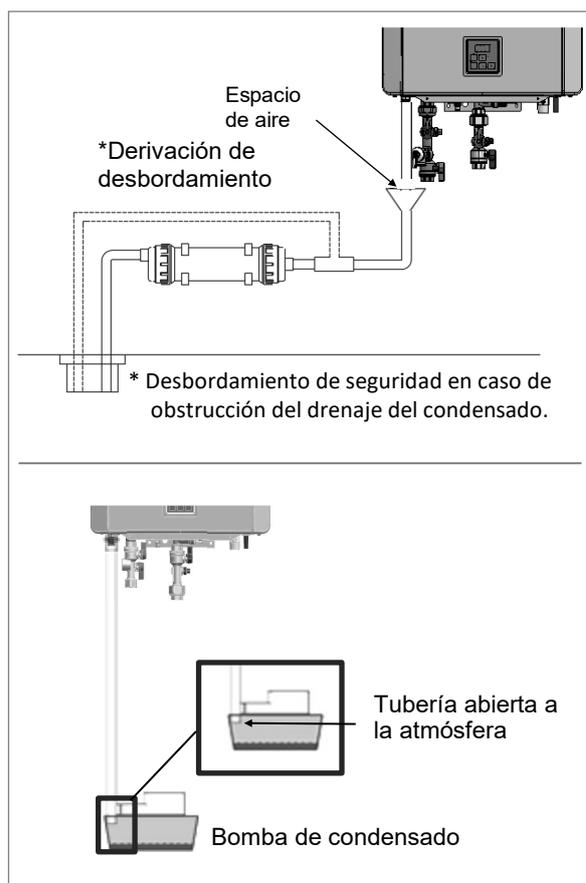


Figura 45

4.9.2 Instrucciones

Para conectar la tubería de drenaje del condensado:

1. Aplique sellador de roscas en el puerto de drenaje del condensado de MNPT de 1/2 pulg. Consulte la Figura 48 para ver la ubicación del drenaje del condensado.
2. Enrosque un accesorio NPT de 1/2 pulg. en el puerto de drenaje del condensado.
3. Siga los pasos de la siguiente sección: "Cableado del interruptor de seguridad de la bomba de condensado" (si es necesario).

4.9.3 Bomba de condensado Cableado del interruptor de seguridad

▶ IMPORTANTE

Los pasos de esta sección deben cumplir con los códigos locales y con las pautas establecidas por el Código Eléctrico Nacional (NEC).

La bomba de condensado (si está instalada) debe estar cableada para desactivar el calentador de agua en caso de que la bomba de condensado falle.

1. Desconecte la energía del calentador de agua.
2. Abra la cubierta del calentador de agua y localice dos cables blancos con la etiqueta "To Condensate Pump Safety Switch" (Hacia el interruptor de seguridad de la bomba de condensado).
3. Corte los conectores de engarce de los cables blancos y retire el aislamiento de ambos extremos.
4. Seleccione una longitud de cable adecuada (18 AWG o más) y retire el aislamiento de los extremos. Siga las pautas de cableado establecidas por el Código Eléctrico Nacional (NEC).

Hacia el interruptor de seguridad de la bomba de condensado

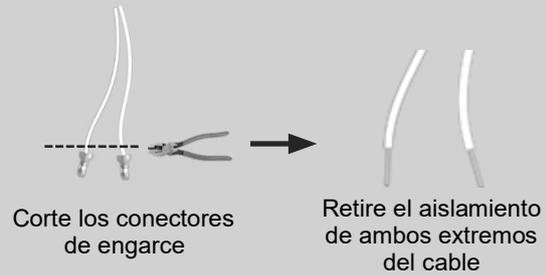


Figura 46

5. Con capuchones para cables u otros conectores de cables aprobados, conecte los cables "To Condensate Pump Safety Switch" (Hacia el interruptor de seguridad de la bomba de condensado) a los contactos normalmente abiertos en la bomba de condensado (vea la imagen a continuación).
6. Vuelva a conectar la energía al calentador de agua y presione el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) en el controlador.

Prueba de funcionamiento

1. Pruebe el funcionamiento del interruptor de apagado desenchufando la bomba de condensado y llenando el depósito de condensado con agua hasta que el interruptor flotante cierre el circuito.
2. Encienda el calentador de agua.
3. Confirme que el calentador de agua muestre el código de diagnóstico "25".
4. Enchufe la bomba de condensado y confirme que el condensado salga del depósito.
5. Apague el calentador de agua presionando el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) en el controlador. Espere cinco segundos y vuelva a conectar la energía. Esto borrará el código de diagnóstico.

Calentador de agua sin tanque

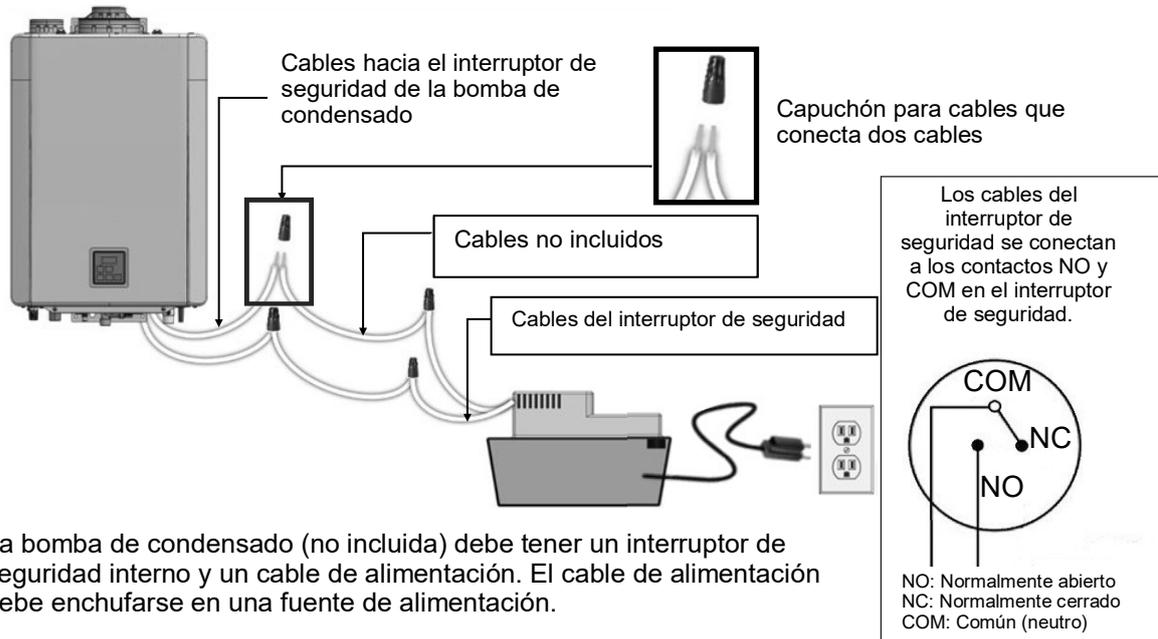


Figura 47

4.10 Conexión del suministro de gas



ADVERTENCIA

- Un profesional capacitado y calificado debe instalar el suministro de gas.
- Desconecte el suministro eléctrico de 120 V.
- Desconecte el suministro de gas.
- El gas es inflamable. No fume ni utilice otras fuentes de ignición mientras trabaja con gas.
- No encienda el calentador de agua ni el suministro de gas hasta que todos los vapores se hayan disipado.
- Confirme el tipo de gas antes de conectar. Si no se utiliza el tipo de gas correcto pueden producirse lesiones o daños a la unidad.

4.10.1 Instrucciones

Para conectar el suministro de gas, siga las instrucciones a continuación:

1. Instale una válvula manual de control de gas en la línea de suministro de gas al calentador de agua. Se puede usar una unión en la conexión arriba de la válvula de cierre para el mantenimiento futuro o la desconexión del calentador de agua.
2. Verifique el tipo de gas antes de conectar el calentador de agua. Confirme el tipo de gas adecuado y el ajuste interior/externo, consulte la sección "4.12 Ajustes iniciales" en este manual y los ajustes de parámetros en la Tabla 26 de este manual o la hoja de datos técnicos dentro de la cubierta del aparato.
3. Verifique la presión de suministro de gas inmediatamente aguas arriba, en un punto provisto por la compañía de gas. La presión del gas suministrado debe estar dentro de los límites especificados en la etiqueta de especificaciones del producto.
4. Antes de poner el aparato en funcionamiento, se deben controlar todas las uniones, incluido el calentador, para comprobar que no haya fugas de gas, mediante agua jabonosa, una solución detectora de fugas de gas u otra solución no inflamable equivalente, según corresponda. (Como algunas soluciones de prueba de fugas, como agua y jabón, pueden provocar corrosión o agrietamiento por estrés, la tubería debe enjuagarse con agua después de la prueba, a menos que se determine que la solución de prueba de fugas no es corrosiva).

5. Utilice conectores aprobados para conectar el calentador de agua a la tubería de gas. Purgue la tubería de gas para eliminar todos los residuos antes de conectar el calentador de agua.
6. Cualquier compuesto que se utilice en la junta roscada de la tubería de gas debe ser resistente a la acción del gas licuado de petróleo (propano/GLP).
7. La línea de suministro de gas debe ser hermética al gas, tener el tamaño adecuado e instalarse de tal manera que proporcione un suministro de gas suficiente para satisfacer la demanda máxima del calentador de agua y de todos los demás aparatos que consuman gas en la ubicación, sin pérdida de presión. Si tiene dudas sobre el tamaño de la tubería de gas, consulte la sección "Dimensionamiento de las tuberías de gas" en la siguiente página.
8. Realice una prueba de fugas y presión antes de poner en funcionamiento el calentador de agua. Si se detecta una fuga, no opere el calentador de agua hasta reparar la fuga.

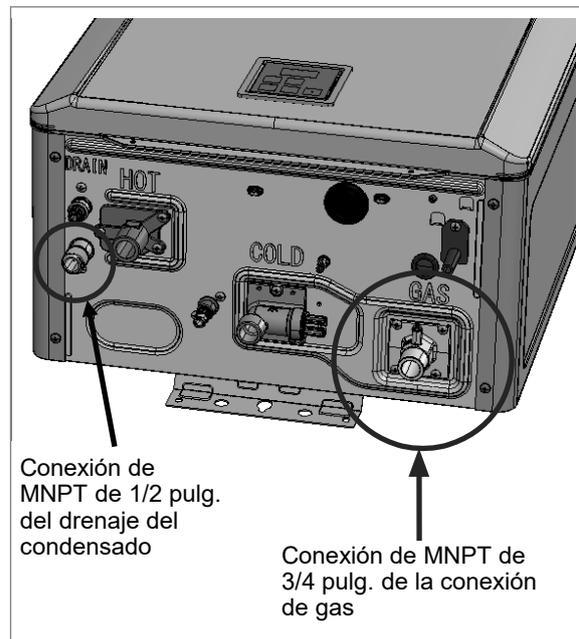


Figura 48

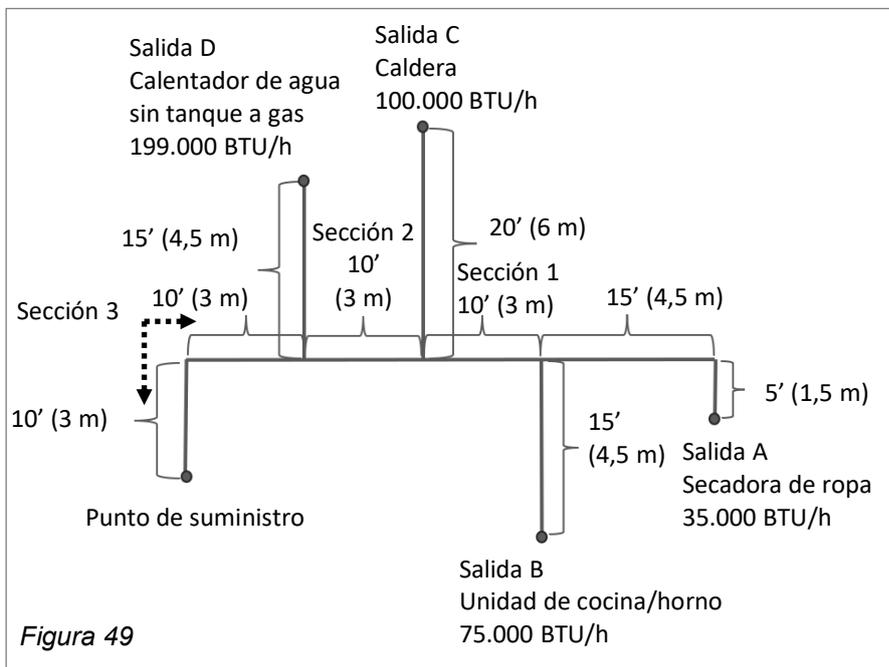
4.10.2 Dimensionamiento de las tuberías de gas

El suministro de gas debe poder soportar toda la carga de gas requerida en la instalación. El dimensionamiento de las tuberías de gas se basa en el tipo de gas, la pérdida de presión en el sistema, la presión de gas suministrada y el tipo de tubería de gas. Para determinar el dimensionamiento de la tubería de gas, consulte el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54, o el Código de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1.

Para algunas tablas, deberá determinar los pies cúbicos por hora de gas requeridos dividiendo la entrada de gas por el valor calorífico del gas (que podrá obtener en la compañía de gas local). La entrada de gas debe incluir todos los productos que utilicen gas en la ubicación y el consumo máximo en BTU a carga plena cuando todos los productos a gas estén en uso.

Use la tabla que corresponda a su tipo de gas y tipo de tubería para determinar el tamaño necesario de la tubería. El tamaño de la tubería debe poder proporcionar los pies cúbicos por hora de gas requeridos o las BTU/hora requeridas.

La información a continuación se proporciona como ejemplo mediante el método de longitud de derivación descrito en NFPA 54 y ANSI Z223.1. Se debe usar la tabla adecuada correspondiente al código aplicable.



El tamaño de la tubería debe determinarse de la siguiente manera:

1. El tamaño de tubería de cada sección del tramo más largo, desde el punto de suministro hasta la salida más remota, deberá determinarse utilizando el tramo más largo de la tubería y la carga de la sección.
2. El tamaño de tubería de cada sección de derivación que no se haya dimensionado anteriormente deberá determinarse utilizando la longitud de la tubería desde el punto de suministro hasta la salida más remota en cada derivación, así como la carga de la sección.

Tabla 22: gas natural, pérdida de presión de 3,0 pulg. de wc				
Uso previsto: presión de suministro inicial de 8,0 pulg. de wco más.	Tubería metálica cédula 40			
	Presión de entrada:	menos de 2 PSI		
	Gravedad específica:	0,60		
La información en la tabla se obtuvo de NFPA 54, ANSI Z223.1.	Tamaño nominal de la tubería (pulg.)			
	1/2	3/4	1	1 1/4
Longitud en pies (metros)	Capacidad en pies cúbicos de gas por hora			
10 (3)	454	949	1790	3670
20 (6)	312	652	1230	2520
30 (9)	250	524	986	2030
40 (12)	214	448	844	1730
50 (15)	190	397	748	1540
60 (18)	172	360	678	1390
70 (21)	158	331	624	1280
80 (24)	147	308	580	1190
90 (27)	138	289	544	1120
100 (30)	131	273	514	1060

Asuma que 1 pie cúbico de gas natural equivale a 1000 BTU.

Cálculo de muestra (usando la Tabla 22 y la Figura 49)

Salida A: 60' (18 m), 35.000 BTU/h requiere 1/2"

Salida B: 55' (16,5 m) (uso de 60'(18 m), 75.000 BTU/h requiere 1/2"

Sección 1: 60' (18 m), 110.000 BTU/h requiere 1/2"

Salida C: 50' (15 m), 100.000 BTU/h requiere 1/2"

Sección 2: 60' (18 m), 210.000 BTU/h requiere 3/4"

Salida D: 35' (10,5 m) (uso de 40' (12 m), 199.000 BTU/h requiere 1/2"

Sección 3: 60' (18 m), 409.000 BTU/h requiere 1".

Tabla 23: gas natural, pérdida de presión de 0,5 pulg. de wc				
<i>La información en la tabla se obtuvo de NFPA 54, ANSI Z223.1.</i>	Tubería metálica cédula 40			
	Presión de entrada:		Menos de 2 PSI	
	Gravedad específica:		0,60	
	Tamaño nominal de la tubería (pulg.)			
	1/2	3/4	1	1 1/4
Longitud en pies (metros)	Capacidad en pies cúbicos de gas por hora			
10 (3)	172	360	678	1390
20 (6)	118	247	466	957
30 (9)	95	199	374	768
40 (12)	81	170	320	657
50 (15)	72	151	284	583
60 (18)	65	137	257	528
70 (21)	60	126	237	486
80 (24)	56	117	220	452
90 (27)	52	110	207	424
100 (30)	50	104	195	400

Tabla 24: Propano (sin diluir), pérdida de presión de 0,5 pulg. de wc				
<i>La información en la tabla se obtuvo de NFPA 54, AN-SI Z223,1.</i>	Tubería metálica cédula 40			
	Presión de entrada:		11,0 pulg. de wc	
	Gravedad específica:		1,50	
	Tamaño nominal de la tubería (pulg.)			
	1/2	3/4	1	1 1/4
Longitud en pies (metros)	Capacidad en miles de BTU por hora			
10 (3)	291	608	1150	2350
20 (6)	200	418	787	1620
30 (9)	160	336	632	1300
40 (12)	137	287	541	1110
50 (15)	122	255	480	985
60 (18)	110	231	434	892
70 (21)	101	212	400	821
80 (24)	94	197	372	763
90 (27)	89	185	349	716
100 (30)	84	175	330	677

PRECAUCIÓN

Cuando la instalación esté completa, verifique que la presión de entrada de gas en cada aparato a gas no disminuya por debajo de 5,0" de wc (1,2 kPa) en el caso de gas natural, 8,0" de wc (2,0 kPa) en el caso de gas licuado de petróleo, mientras todos los artefactos a gas estén funcionando a su máxima capacidad de entrada. Consulte la etiqueta de especificaciones de cada aparato a gas para determinar la presión de entrada de gas mínima. La presión de entrada de gas mínima puede ser diferente a los valores anteriormente descritos. Para operar el calentador de agua sin tanque a su máxima capacidad de entrada, se deben encender 4, 5 o más accesorios según la temperatura del agua de entrada y la temperatura de ajuste. Si todos los aparatos a gas no reciben la presión de entrada de gas mínima, es posible que sea necesario cambiar el sistema de tuberías de gas.

4.11 Conexión del suministro de electricidad



ADVERTENCIA

- No utilice un cable alargador ni un enchufe adaptador con este aparato.
- El calentador de agua debe estar conectado a tierra de acuerdo con los códigos y las ordenanzas locales o, en ausencia de códigos locales, con el Código Eléctrico Nacional, la ANSI/NFPA 70.
- Los calentadores de agua de interior están equipados con un enchufe de tres patas (con conexión a tierra) para protegerlo del riesgo de descargas eléctricas, y deben enchufarse directamente en un tomacorriente de tres patas debidamente conectado a tierra. No corte ni retire el terminal a tierra de este enchufe.

4.11.1 Pautas

Cuando conecte el suministro eléctrico, siga estas pautas:

- No dependa de la tubería de gas o agua para conectar a tierra el calentador de agua. Se proporcionan puntos de conexión a tierra dentro del calentador de agua.
- El calentador de agua requiere una alimentación de 120 VCA y 60 Hz de un circuito debidamente conectado a tierra.
- Si utiliza el cable de alimentación de 6,5 pies (2,0 m) suministrado con el calentador de agua, enchúfelo en una toma eléctrica de pared estándar de 3 patas de 120 VCA y 60 Hz debidamente conectada a tierra. El cable de alimentación suministrado es apto para uso en exteriores y puede usarse al aire libre.
- En instalaciones exteriores, se puede instalar un interruptor de desconexión, no incluido, en la alimentación de 120 VCA entrante. El interruptor debe ser apto para usarse en exteriores. Consulte el Código Eléctrico Nacional, ANSI/NFPA 70 y sus códigos locales para determinar el tipo de interruptor adecuado para su zona. Las conexiones eléctricas deben protegerse del clima.
- El diagrama de cableado se encuentra en el interior de la tapa frontal del calentador de agua.

Lista de verificación posterior a la conexión del suministro eléctrico

<input type="checkbox"/>	Confirme que la electricidad se suministre de una fuente de alimentación de 120VCA y 60 Hz y que esté en un circuito debidamente conectado a tierra.
<input type="checkbox"/>	Confirme que NO se haya utilizado un cable alargador ni un enchufe adaptador con el calentador de agua.

4.12 Ajustes iniciales

Este calentador de agua sin tanque está configurado para instalaciones interiores y de gas natural de forma predeterminada. Cuando se conecte energía por primera vez, debe confirmar los siguientes ajustes o modificarlos correctamente.



ADVERTENCIA

Si no se seleccionan los ajustes adecuados antes de usar el calentador de agua sin tanque, se creará una situación de peligro que provocará lesiones personales o daños a la propiedad.

Solo un profesional capacitado y calificado debe hacer los ajustes iniciales. Confirme/cambie los ajustes iniciales del calentador de agua sin tanque eligiendo una de las dos opciones a continuación:

- **Opción 1 (recomendado):** Confirme/cambie los ajustes desde un dispositivo inteligente mediante Bluetooth Low Energy (BLE), **Smart Connect™**.
- **Opción 2:** Confirme/cambie los ajustes desde el controlador del calentador de agua sin tanque.

El panel del controlador le permite ajustar la temperatura del agua, bloquear el controlador a una temperatura establecida y ver información de diagnóstico.

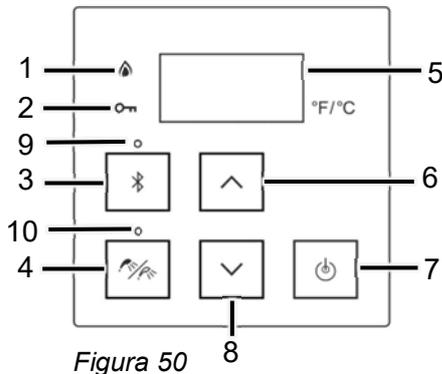


Figura 50

Tabla 25

1	Luz "En uso". Indica que el calentador de agua está en uso
2	Indica que el controlador está bloqueado
3	Permite el emparejamiento por Bluetooth para la configuración
4	Botón de "Prioridad". Activa el controlador cuando se utilizan varios controladores
5	Pantalla
6	Aumenta la temperatura del agua caliente
7	Enciende o apaga el calentador de agua
8	Disminuye la temperatura del agua caliente
9	Luz LED Bluetooth
10	Luz LED del botón de Prioridad

Opción 1: BLE (recomendado)

Para confirmar/cambiar los ajustes iniciales del calentador de agua sin tanque desde un dispositivo inteligente mediante BLE, siga los siguientes pasos:

Nota: Para utilizar BLE, su dispositivo de conexión (teléfono inteligente, tablet, computadora, etc.) debe tener Bluetooth 4.0 o una versión más nueva. Póngase en contacto con el fabricante de su dispositivo de conexión si no está seguro de si su dispositivo de conexión tiene Bluetooth 4.0 o una versión más nueva.

1. Descargue la aplicación Rinnai Central escaneando el siguiente código QR:



2. Suministre energía al calentador de agua sin tanque por primera vez. El controlador muestra "SEt" y la luz LED del botón de Prioridad en el controlador parpadea.



Figura 51

3. Abra la aplicación Rinnai Central desde su dispositivo inteligente e ingrese a la aplicación Rinnai Central con una cuenta profesional.
4. Presione el botón de Bluetooth en el controlador. La luz LED de Bluetooth se enciende de forma continua.
5. Toque "Connect to a Rinnai Bluetooth-Enabled Water Heater" (Conectarse a un calentador de agua Rinnai compatible con Bluetooth) en la aplicación Rinnai Central. Escuchará un sonido de pitido cuando se establezca el emparejamiento entre la aplicación y el calentador de agua.

PANTALLA DE MUESTRA

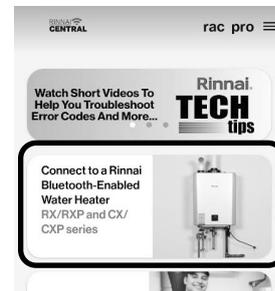


Figura 52

6. Siga los pasos indicados en la aplicación Rinnai Central para confirmar o cambiar los ajustes del calentador de agua sin tanque.
7. Cuando los ajustes estén completos, la pantalla del controlador quedará en blanco. Presione el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) para encender la unidad.

Opción 2: Controlador

1. Suministre energía al calentador de agua sin tanque por primera vez. El controlador muestra "SEt" y la luz LED del botón de Prioridad en el controlador parpadea.

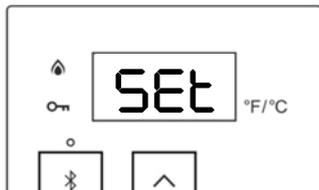


Figura 53

2. Presione el botón de "Prioridad". El controlador muestra "nG" (gas natural) (Figura 54).
- 3(A). **Si utiliza gas natural:** Presione el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) para confirmar gas natural. Luego, continúe con el paso 4. Si utiliza gas propano, omita este paso y continúe con el paso 3(B).
- 3(B). **Si utiliza gas propano:** Presione el botón de flecha hacia arriba o hacia abajo. El controlador muestra "LPG" (gas propano líquido) (Figura 55).
Presione el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) para confirmar gas propano líquido. Continúe con el paso 4.
4. El controlador muestra "In" (interior) (Figura 56).
- 5(A). **Si instala el calentador de agua sin tanque en el interior:** Presione el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) para confirmar "In" (interior). Continúe con el paso 6.
Si instala el calentador de agua sin tanque en el exterior con la tapa de ventilación exterior Versa-Vent™ de Rinnai, omita este paso y continúe con el paso 5(B).
- 5(B). **Si instala el calentador de agua sin tanque en el exterior con la tapa de ventilación exterior Versa-Vent™ de Rinnai:** Presione los botones de flecha hacia arriba o hacia abajo. El controlador muestra "Out" (exterior) (Figura 57).
Presione el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) para confirmar "Out" (exterior). Continúe con el paso 6.

6. El controlador muestra "nG" o "LPG", e "In" o "Out" alternativamente mientras el botón de "Prioridad" parpadea. El controlador muestra la configuración actual de gas y la configuración de interior/exterior.

Por ejemplo, el controlador muestra "nG" e "In" alternativamente, lo que indica que el calentador de agua está configurado para gas natural e instalación interior. Si necesita cambiar estos ajustes, presione el botón de flecha hacia arriba para volver al paso 1. De lo contrario, presione el botón de "Prioridad".

7. El controlador muestra brevemente "888" mientras se escucha un pitido. Luego, complete la configuración inicial y el controlador se apaga.
8. Si configura los ajustes iniciales incorrectamente, puede ajustarlos mediante la configuración de los ajustes de parámetros. Siga los pasos en la sección "4.13 Configuración de los ajustes de parámetros" y modifique los parámetros **10** (tipo de gas) y **14** (interior/exterior) correctamente.
9. Después de que los ajustes iniciales estén completos, presione el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) para encender la unidad.
10. Si se selecciona "LPG" (gas propano líquido), aplique la etiqueta de conversión a gas suministrada en un espacio abierto arriba de la etiqueta existente en el lado izquierdo del calentador de agua.
Nota: Consulte el documento "Puntos clave para una instalación exitosa" (en la tapa frontal del calentador de agua sin tanque) para ver una ilustración de la ubicación de la etiqueta.
11. El ajuste de altitud predeterminado para este calentador de agua es de 0-2000 pies (0-610 m). Si se lo instala a una altitud diferente, seleccione el ajuste de altitud adecuado. Además, configure otros parámetros correctamente. Consulte la sección "4.13 Configuración de los ajustes de parámetros" para ver detalles específicos sobre el ajuste de los parámetros.

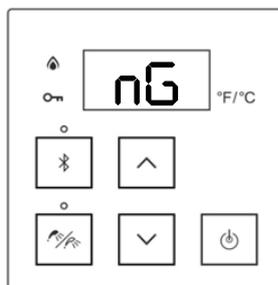


Figura 54:

nG (gas natural)

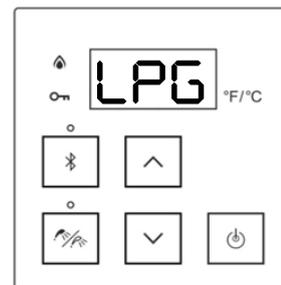


Figura 55:

LPG (gas propano líquido)

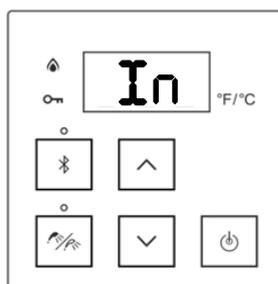


Figura 56:

In (interior)

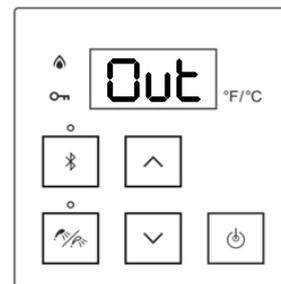


Figura 57:

Out (exterior)

4.13 Configuración de los ajustes de parámetros

4.13.1 Instrucciones

ADVERTENCIA

NO configure los ajustes de parámetros a menos que se le indique específicamente hacerlo.

Algunos elementos de la instalación pueden requerir el ajuste de los parámetros del calentador de agua sin tanque.

Para ajustar los parámetros:

1. Localice la placa de circuito impreso (parte inferior frontal de la unidad).
2. Localice los dos botones pulsadores (A y B) en la placa de circuito impreso.
3. Presione el botón "A" durante 1 segundo. El controlador muestra **01A** o **01b** (Figura 59).

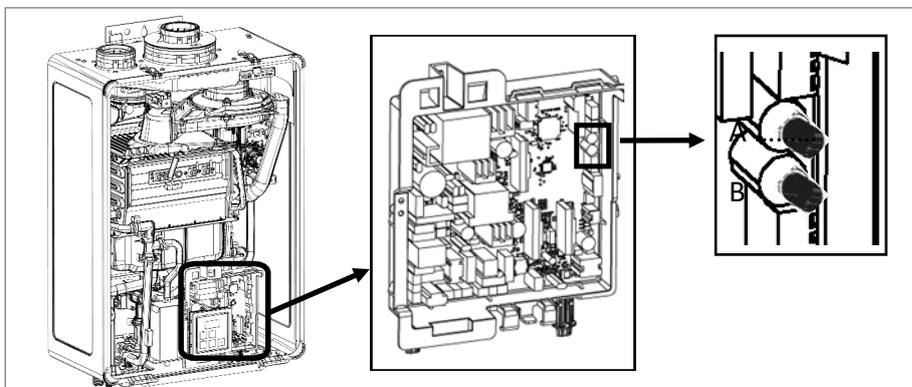


Figura 58

4. Utilice los botones de flecha hacia arriba y hacia abajo en el controlador para seleccionar un número de configuración (consulte la tabla de ajustes de parámetros en la siguiente página).

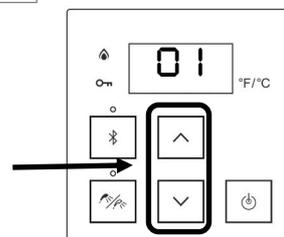


Figura 59

5. Una vez seleccionado el número de configuración deseado, utilice el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) en el controlador para cambiar la selección del número de configuración.

Ejemplo: la pantalla cambiará de **01A** a **01b** para el ajuste de la temperatura máxima (como se muestra en las imágenes).

6. Para salir y guardar los cambios, presione el botón "A" durante 1 segundo.

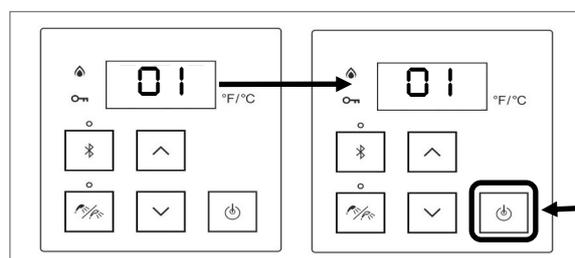


Figura 60

Tabla 26. Ajustes de parámetros

N.º de ajuste	Descripción del ajuste	Selección					
		a	b	c	d	e	f
01	Temperatura máxima establecida	140 °F (60 °C)	185 °F*(85 °C)				
02	Ubicación de la instalación a gran altitud	0 - 2000 pies (0 - 610 m)	2001 - 5400 pies (610 - 1646 m)	5401 - 7700 pies (1646 - 2347 m)	7701 - 10.100 pies (2347 - 3078 m)		
03	Mantenimiento pronto ¹	Desactivado	0,5 año	1 año	2 años		
04 ³	Ajustes de recirculación	Sinrecirculación	Recirculación (dedicada)	Recirculación (crossover)			
05	Modo de recirculación ^{2*}	Económico	Confort	Comercial ⁵			
06	Interruptor de control	BMS ⁷	Unidad de manejo de aire				
08	En cascada	Secundario	Primario				
09	Unidades en espera (en cascada)	1	2	3	4	5	6
10 ⁸	Tipo de gas	GN	GLP				
12	Ajuste de bomba integrada	Sin bomba	Con bomba				
13	Modelo de calentador de agua (valores establecidos de fábrica y no ajustables)	199 (3237)	180 (2934)	160 (2530)	130 (2024)		
14	Interior/exterior	Interna (en interiores)	Externa (al aire libre)				
15 ³	Modo de activación baja	Encendido	Apagado				
16	Velocidad de la bomba*	Máxima	Alta	Media	Baja		
17 ⁴	Funcionamiento de la bomba el primer día*	Bomba apagada	Bomba encendida				
18 ⁶	Smart-Circ con botón BLE*	Smart-Circ está desactivado	Smart-Circ está activado				

* Solo modelos con bomba. La función de recirculación se activa cuando se selecciona 04b o 04c.

* Solo modelos CX.

¹ Consulte la sección "4.13.3 Indicador de mantenimiento (Mantenimiento pronto, 55)" para obtener más información.

² El ajuste 05 solo está disponible si se selecciona el ajuste 04b o 04c.

El **modo económico** hace que la bomba funcione con menos frecuencia, utilizando menos energía para mantener la temperatura del circuito de circulación.

El **modo confort** hace que la bomba funcione con más frecuencia, lo que asegura que la temperatura del circuito se mantenga más alta (pero también consume más energía).

³ El modo de activación baja debe estar en la posición ON (ISA) si se selecciona la recirculación tipo crossover (parámetro 04c).

⁴ En las primeras 24 horas de funcionamiento, Smart-Circ aprenderá los patrones de uso de agua caliente y hará funcionar la bomba en función de los patrones aprendidos. El primer día, cuando el calentador de agua sin tanque no tiene patrones aprendidos, la unidad puede configurarse para que la bomba no funcione (bomba apagada/sin recirculación) durante las primeras 24 horas, o para que la bomba opere (bomba encendida/recirculación) varias veces por hora, según el ajuste 05 (Modo de recirculación).

⁵ El modo comercial no debe usarse para aplicaciones residenciales. La aplicación del modo comercial puede ocasionar un desgaste excesivo del equipo y un mayor consumo de energía.

⁶ Para cumplir con el Título 24 de California, seleccione 18a (Smart-Circ está desactivado).

⁷ BMS = Sistema de Gestión de Edificios

⁸ El tipo de gas únicamente se puede modificar durante los primeros 20 minutos después de energizar la unidad.

4.13.2 Realización de un análisis de combustión (recomendado)



ADVERTENCIA El análisis de combustión deberá ser realizado por un profesional capacitado y calificado.

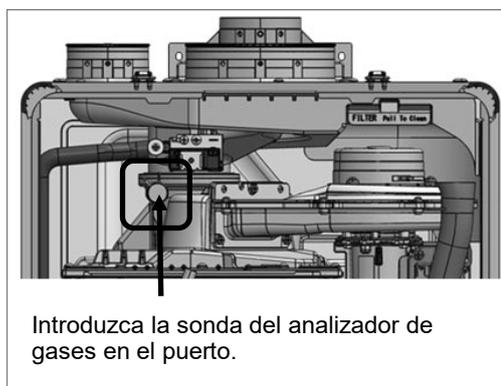
Para realizar un análisis de combustión:

1. Retire el panel frontal quitando los dos tornillos y liberando los dos pestillos.
2. Retire la abrazadera que sostiene la tapa del puerto de análisis de combustión.
3. Retire la tapa del puerto de análisis de combustión e introduzca la sonda del analizador de gases en el puerto.
4. Ponga en funcionamiento el calentador de agua durante al menos cinco minutos. Mida el nivel de O₂, según sea necesario, en el sistema de escape.

Si la combustión excede los siguientes valores:

- Asegúrese de que el tipo de gas sea correcto.
- Compruebe que los gases de escape y el aire de entrada no tengan obstrucciones.
- Comuníquese con el Soporte Técnico de Rinnai.

	O ₂
GN	1,7 % - 8,7 %
GLP	2,8 % - 8,9 %



Introduzca la sonda del analizador de gases en el puerto.

Figura 61

5. Después de la medición, retire la sonda del analizador de gases, vuelva a colocar la tapa del puerto de análisis de combustión y vuelva a colocar la abrazadera para sujetar la tapa.

4.13.3 Indicador de mantenimiento (Mantenimiento pronto, SS)

Este calentador de agua incluye un indicador de mantenimiento (Mantenimiento pronto, SS). Cuando se seleccione en los ajustes de parámetros, aparecerá un código SS en el controlador para indicar que es momento de purgar y dar mantenimiento al calentador de agua.

- La selección es una preferencia del instalador según las condiciones del agua u otros factores que pueden influir en el intervalo de mantenimiento sugerido. Consulte la Tabla 3 en la página 11 para ver la frecuencia de lavado recomendada.
- Consulte la sección “4.13 Configuración de los ajustes de parámetros” de este manual para ver los intervalos de mantenimiento seleccionables.
- Si se muestra “Mantenimiento pronto” (SS) en la pantalla del controlador, comuníquese con su proveedor de servicios local para realizar el lavado y mantenimiento del calentador de agua (consulte la sección “6.3 Lavado del intercambiador de calor”).
- “Mantenimiento pronto” volverá a aparecer según el intervalo de mantenimiento seleccionado.



Figura 62

4.14 Adición de recirculación a los modelos sin bomba

4.14.1 Adición de una bomba interna para recirculación

Rinnai ofrece un kit de conversión de recirculación interna complementario (número de pieza: RX2RXPKK) para convertir un modelo sin bomba en un modelo con bomba. La conversión activa Smart-Circ™ y todos los parámetros disponibles para personalizar la recirculación en los modelos con bomba estándar.

Smart-Circ™ es el ajuste predeterminado de fábrica para la recirculación. Smart-Circ™ permite que el calentador de agua identifique cuándo se utiliza agua caliente, y luego opera la recirculación en los días siguientes para reducir el tiempo de espera del agua caliente. Si se desea un programa de recirculación fijo, se requiere la instalación de un temporizador/controlador MC-195T-US o un módulo inalámbrico RWM200.

4.14.2 Adición de una bomba externa para recirculación

Los calentadores de agua sin tanque Rinnai CX incluyen la tecnología Circ-Logic que ofrece la comodidad y conveniencia de tener agua caliente al instante con el uso de una bomba de recirculación externa. Circ-Logic controla la secuencia de encendido/apagado y los ciclos de funcionamiento de la bomba de recirculación externa a través de la programación de los ajustes de parámetros del calentador de agua sin tanque.

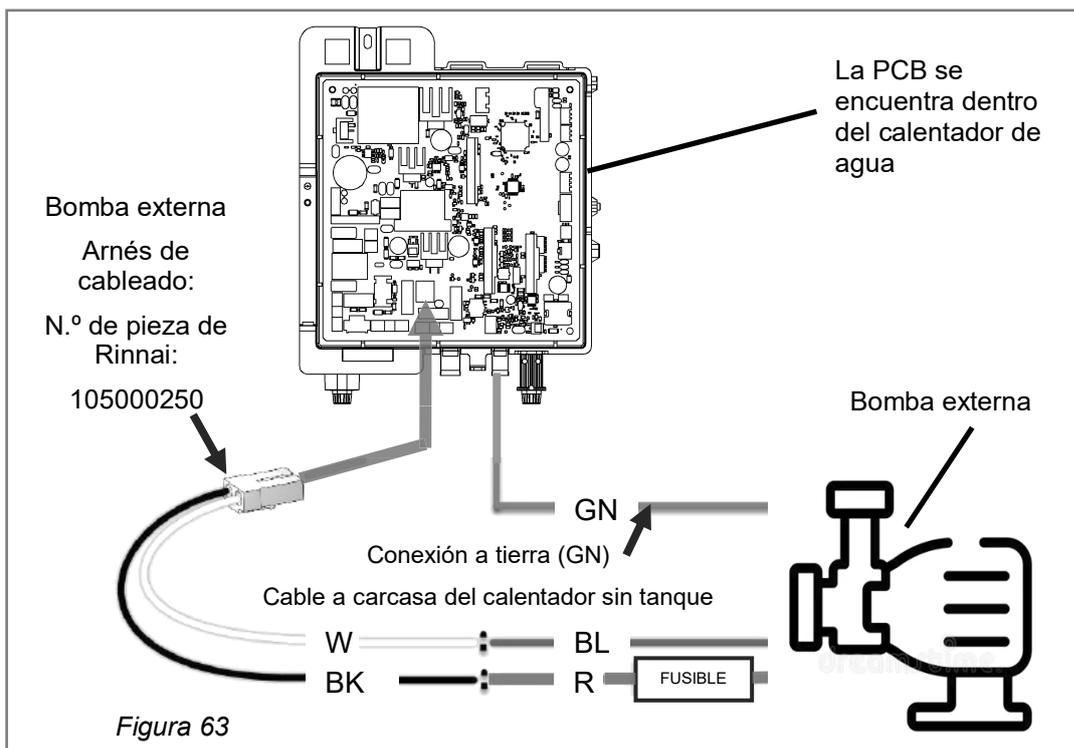
Con las unidades comerciales, el arnés de cableado para bomba externa (número de pieza: 105000250) se incluye con el calentador de agua sin tanque. Circ-Logic opera en modo Económico o Confort según los ajustes de parámetros del calentador de agua. Consulte "4.13 Configuración de los ajustes de parámetros" para obtener detalles.

Modo económico: hace que la bomba funcione con menos frecuencia, utilizando menos energía para mantener la temperatura del circuito de circulación.

Modo confort: hace que la bomba funcione con más frecuencia, lo que asegura que la temperatura del circuito se mantenga más alta (pero también consume más energía).

Tabla 27

Temperatura configurada de Rinnai																						
Ajuste del parámetro \square IR																						
Ajustes del parámetro \square Ib	185	180	175	170	165	160	155	150	145	140	135	130	125	120	115	110						
Intervalos típicos de APAGADO de la																						
Económico	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	20	22	24	28	32	38	40	44	48	52	56	62
Confort	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	11	12	14	16	19	20	22	24	26	28	31



4.15 Lista de verificación posterior a la instalación del calentador de agua

Complete la siguiente lista de verificación cuando finalice la instalación del calentador de agua. Debería poder responder SÍ a cada pregunta. Si responde NO a alguna pregunta, la instalación no está completa. Consulte la sección correspondiente del Manual de instalación y operación del calentador de agua sin tanque Rinnai para obtener información adicional.

Si necesita asistencia, comuníquese con su concesionario o distribuidor local o llame a Atención al cliente de Rinnai al 1-800-621-9419.

1 UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	SÍ	NO
¿Ha verificado que la unidad, la ventilación y la entrada de aire cumplan con los requisitos de espacios libres?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN	SÍ	NO
¿Se retiraron todos los compuestos corrosivos del área de la entrada de aire de combustión del calentador de agua sin tanque?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha seguido los requisitos para el aire de combustión para proporcionar suficiente aire de combustión para el calentador de agua sin tanque?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se están utilizando los productos de ventilación correctos para el modelo instalado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha instalado la(s) rejilla(s) de ventilación para las aplicaciones de ventilación de PVC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha verificado que el sistema de ventilación no exceda la longitud máxima?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 TUBERÍAS	SÍ	NO
¿Se purgaron las tuberías de agua para quitar todos los residuos y se limpió el filtro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha verificado que las tuberías de agua fría y caliente al calentador de agua no estén intercambiadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El suministro de agua al calentador tiene la presión adecuada? ¿Está libre de químicos? ¿Verificó que no exceda la dureza total que dañaría el intercambiador de calor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha verificado que no se hayan introducido productos químicos tóxicos en el agua potable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Drenó el calentador de agua sin tanque si no tiene previsto usarlo de inmediato?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se abordaron los problemas con la calidad del agua, si los hay?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha realizado la prueba de fugas y presión del calentador de agua sin tanque y del sistema de tuberías?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 VÁLVULAS DE AISLAMIENTO	SÍ	NO
¿Hay válvulas de aislamiento instaladas? Las válvulas de aislamiento no son obligatorias, pero se recomiendan encarecidamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN (PRV)	SÍ	NO
¿La PRV cumple con la norma para válvulas de alivio para sistemas de suministro de agua caliente, ANSI Z21.22/CSA 4.4 o con la sección IV del Código de Calderas y Recipientes a Presión de ANSI/ASME?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Verificó que la PRV tenga una capacidad nominal de hasta 150 PSI y (como mínimo) la capacidad máxima en BTH/h del calentador de agua sin tanque?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La descarga de la PRV se canaliza al suelo o a un sistema de desagüe según los códigos locales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La tubería de descarga de la PRV está inclinada hacia abajo y termina a 6 pulg. (152 mm) por encima de los drenajes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El extremo de descarga de la tubería es liso (sin rosca) y tiene un diámetro mínimo de 3/4 pulg.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El material de la tubería de descarga es adecuado para una temperatura mínima de 180 °F (82 °C) del agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tomó medidas para proteger la PRV y la tubería de descarga de la PRV del congelamiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha verificado que la PRV no esté conectada a la tubería de drenaje del condensado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha verificado que la PRV no esté tapada y que no haya accesorios de reducción, válvulas u otras restricciones instalados en la línea de alivio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6 DRENAJE DEL CONDENSADO	SÍ	NO
Si la bomba de condensado está instalada, ¿está cableada para desactivar el calentador de agua sin tanque en caso de fallas? Para obtener más información, consulte la sección “4.9.3 Cableado del interruptor de seguridad de la bomba de condensado”.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Verificó que la tubería de drenaje del condensado sea lo más corta posible y tenga una inclinación hacia abajo hacia la bomba de condensado o un desagüe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Todo el condensado se drena y desecha de acuerdo con los códigos locales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Utilizó ÚNICAMENTE materiales resistentes a la corrosión para las tuberías de drenaje del condensado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Verificó que la tubería de drenaje del condensado, en toda su longitud, tenga al menos el mismo diámetro que la línea de drenaje (NPT de 1/2 pulg.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Verificó que las tuberías de drenaje del condensado estén protegidas del congelamiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si no se dispone de una bomba en el piso o el desagüe está por encima del nivel del drenaje del condensado, ¿instaló una bomba de condensado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha verificado que la tubería de drenaje del condensado no esté conectada a la válvula de alivio de presión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha confirmado que la tubería de drenaje del condensado no esté conectada con el desagüe de la bandeja del serpentín evaporador de un aire acondicionado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha verificado que no haya una trampa de condensado externa instalada? (Este calentador de agua sin tanque tiene una trampa de condensado integrada).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha confirmado que el extremo de la tubería de drenaje del condensado esté abierto a la atmósfera?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 SUMINISTRO DE GAS	SÍ	NO
¿Verificó que el sistema de gas tenga el tamaño adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Verificó que el calentador de agua esté calificado para el tipo de gas suministrado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha realizado una prueba de fugas en la tubería y conexión de gas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Instaló una válvula manual de control de gas en la tubería de gas al calentador de agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La presión de entrada de gas está dentro de los límites?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Purgó la tubería de gas para eliminar todos los residuos antes de conectar el calentador de agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si se selecciona “LPG” (gas propano líquido), aplique la etiqueta de conversión a gas suministrada en un espacio abierto arriba de la etiqueta existente en el lado izquierdo del calentador de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 BOMBA DE RECIRCULACIÓN, solo modelos serie CXP (CXP199i y CXP160i)	SÍ	NO
¿Se configuraron correctamente los ajustes de parámetros para la recirculación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La longitud de la tubería de recirculación es menor que la longitud máxima permitida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Drenó el calentador de agua sin tanque si no tiene previsto usarlo de inmediato?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Realizó una prueba de fugas y presión en la instalación de la válvula de derivación térmica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Solo modo crossover) ¿La válvula de derivación térmica se instaló en el accesorio más alejado del calentador de agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Operación

5.1 Precauciones de seguridad



ADVERTENCIA

Si no se sigue al pie de la letra la información contenida en estas instrucciones, puede producirse un incendio o una explosión que provoque daños materiales, lesiones físicas o incluso la muerte.

- No almacene ni utilice gasolina u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este o cualquier otro artefacto doméstico.
- ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO, verifique que no haya olor a gas en la zona alrededor del aparato. Asegúrese de oler cerca del suelo, ya que algunos gases son más pesados que el aire y podrían acumularse en el suelo.
- QUÉ DEBE HACER SI HUELE GAS
 - No intente encender ningún artefacto doméstico.
 - No toque ningún interruptor eléctrico; no utilice ningún teléfono del edificio.
 - Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
 - Si no puede contactar a su proveedor de gas, llame a los bomberos.
- La instalación y el mantenimiento deben ser realizados por un profesional capacitado y calificado, una agencia de mantenimiento o la empresa proveedora de gas.
- Mantenga la zona alrededor del aparato despejada y libre de materiales combustibles, gasolina y otros vapores y líquidos inflamables.
- No utilice este aparato si alguna de sus partes ha estado bajo el agua. Llame inmediatamente a un profesional capacitado y calificado para que inspeccione el aparato y reemplace cualquier pieza del sistema de control que haya estado bajo el agua.
- Si se produce un sobrecalentamiento o el suministro de gas no se corta, desconecte la válvula manual de control de gas del aparato.
- Solo use la mano para presionar o girar la perilla de control de gas. Nunca utilice herramientas. Si no logra presionar o girar la perilla con la mano, no intente repararla; llame a un profesional capacitado y calificado. Ejercer fuerza o intentar repararla puede provocar un incendio o una explosión.
- Este aparato no tiene un piloto. Está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador. NO intente encender el quemador con la mano.
- NO utilice un cable alargador o un enchufe adaptador con este aparato.
- Cualquier alteración del aparato o de sus controles puede ser peligrosa y anulará la garantía.
- Si instala el calentador de agua en una zona donde se sabe que el agua es dura o que provoca acumulación de sarro, el agua debe tratarse o el intercambiador de calor debe lavarse con regularidad. Rinnai brinda un "sistema de control del sarro" que ofrece una prevención superior de la acumulación de sarro y un control de la corrosión mediante la alimentación de una mezcla de compuestos de control en el suministro de agua fría. Los daños y las reparaciones debidos a compuestos corrosivos en el aire no están cubiertos por la garantía.
- Mantenga la ubicación de la tubería de ventilación del aire de combustión libre de sustancias químicas, como cloro o lejía, que producen vapores. Estos vapores pueden dañar los componentes y reducir la vida útil del aparato. Los daños y las reparaciones debidos a la acumulación de sarro en el intercambiador de calor no están cubiertos por la garantía.
- Compruebe siempre la temperatura del agua antes de ducharse o bañarse.
- No configure los ajustes de parámetros a menos que esté capacitado en calentadores de agua sin tanque Rinnai, o que se le indique específicamente hacerlo.

5.2 Instrucciones sobre la operación a gas

POR SU SEGURIDAD, LEA ANTES DE OPERAR

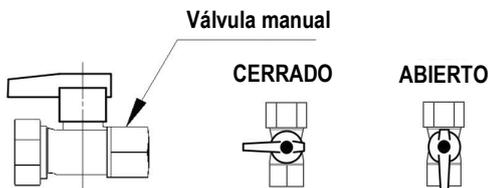
ADVERTENCIA

Si no se siguen al pie de la letra estas instrucciones, puede producirse un incendio o una explosión que provoque daños materiales, lesiones físicas o incluso la muerte.

- A. Este aparato no tiene un piloto. Está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador. No intente encender el quemador con la mano.
- B. ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO, verifique que no haya olor a gas en la zona alrededor del aparato. Asegúrese de oler cerca del suelo, ya que algunos gases son más pesados que el aire y podrían acumularse en el suelo.
QUÉ DEBE HACER SI HUELE GAS
 - No intente encender ningún artefacto doméstico.
 - No toque ningún interruptor eléctrico; no utilice ningún teléfono del edificio.
 - Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
 - Si no puede contactar a su proveedor de gas, llame a los bomberos.
- C. Solo use la mano para presionar o girar la válvula de control de gas. Nunca utilice herramientas. Si no logra girar la válvula de control de gas con la mano, no intente repararla; llame a un técnico de servicio calificado. Ejercer fuerza o intentar repararla puede provocar un incendio o una explosión.
- D. No utilice este aparato si alguna de sus partes ha estado bajo el agua. Llame inmediatamente a un técnico de servicio calificado para que inspeccione el aparato y reemplace cualquier pieza del sistema de control y cualquier control de gas que haya estado bajo el agua.

INSTRUCCIONES SOBRE LA OPERACIÓN

1. ¡DETÉNGASE! Lea la información de seguridad anterior.
2. Configure el controlador de temperatura en el ajuste más bajo.
3. Desconecte toda la energía eléctrica al aparato.
4. Este aparato no tiene un piloto. Está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador. No intente encender el quemador con la mano.
5. Gire la válvula manual de control de gas, ubicada en la entrada de gas del aparato, en sentido horario hasta la posición de APAGADO. 
6. Espere (5) minutos hasta que se disipe todo el gas. Luego, verifique que no haya olor a gas, incluso cerca del suelo. Si huele gas, ¡DETÉNGASE! Siga "B" en la información de seguridad arriba. Si no siente olor a gas, continúe con el próximo paso.
7. Gire la válvula manual de gas, ubicada en la entrada de gas del aparato, en sentido antihorario hasta la posición de ENCENDIDO total. 
8. Conecte toda la energía eléctrica al aparato.
9. Configure el controlador de temperatura al ajuste deseado.
10. Si el aparato no funciona, siga las instrucciones "Para desconectar el suministro de gas al aparato" y llame a su técnico de servicio o proveedor de gas.



CIERRE EL SUMINISTRO DE GAS AL APARATO

1. Configure el controlador de temperatura en el ajuste más bajo.
2. Desconecte toda la energía eléctrica al aparato si se debe realizar mantenimiento.
3. Gire la válvula manual de control de gas, ubicada en la entrada de gas del aparato, en sentido horario hasta la posición de APAGADO. 

5.3 Panel de control

El panel del controlador le permite ajustar la temperatura del agua, bloquear el controlador a una temperatura establecida y ver información de diagnóstico.

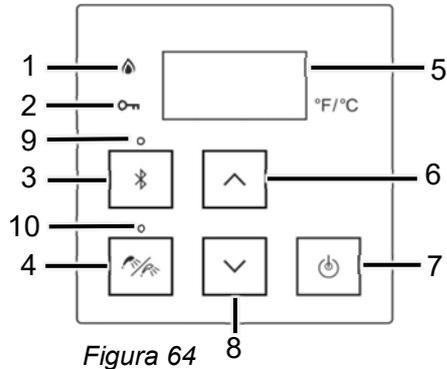


Figura 64

Tabla 28

1	Luz "En uso". Indica que el calentador de agua está en uso
2	Indica que el controlador está bloqueado
3	Permite el emparejamiento por Bluetooth para la configuración
4	Botón de "Prioridad" Activa el controlador cuando se utilizan varios controladores
5	Pantalla
6	Aumenta la temperatura del agua caliente
7	Enciende o apaga el calentador de agua
8	Disminuye la temperatura del agua caliente
9	Luz LED Bluetooth
10	Luz LED del botón de Prioridad

5.3.1 Configuración del controlador en silencio

Para eliminar los pitidos cuando se presionan las teclas, mantenga presionado los botones de flecha hacia arriba y hacia abajo (Figura 65) al mismo tiempo hasta escuchar un pitido (aproximadamente 3 segundos). Luego, suelte ambos botones.

Para activar los pitidos, repita los pasos anteriores.

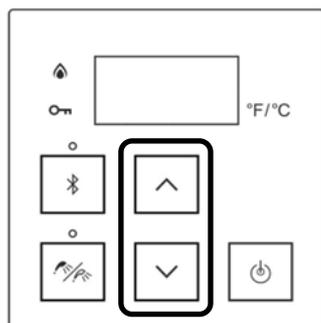


Figura 65

5.3.2 Bloqueo del controlador

1. Para bloquear el controlador integrado, mantenga presionado el botón de "Prioridad" (Figura 66).
2. Mientras mantiene presionado el botón de "Prioridad", presione el botón de flecha hacia arriba (Figura 66) hasta escuchar un pitido (aproximadamente 5 segundos). Luego, suelte ambos botones al mismo tiempo.
3. Una tecla se ilumina cuando el controlador está bloqueado.

NOTA

En instalaciones exteriores, el controlador se bloquea automáticamente después de 30 minutos de inactividad.

Para desbloquear el controlador, siga los pasos anteriores.

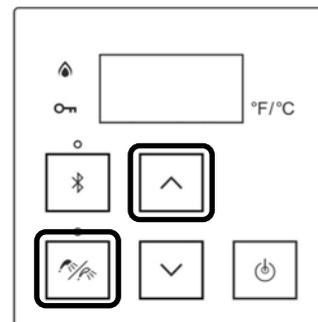


Figura 66

5.3.3 Luz "En uso"

La luz "En uso" del controlador integrado parpadea según el estado de funcionamiento del calentador de agua y la bomba integrada.

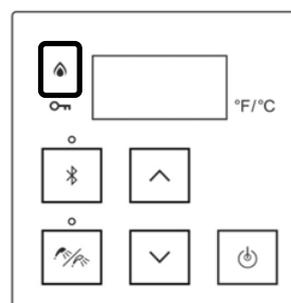


Figura 67

Luz continua

Indica encendido y flujo de agua.



Parpadeo lento

Indica encendido y operación de la bomba.



Parpadeo rápido

Indica operación de la bomba sin encendido.



5.4 Ajuste de la temperatura

Este calentador de agua requiere una tasa de flujo mínima para funcionar. Esta tasa se puede encontrar en la hoja de especificaciones. En algunos casos, cuando no recibe agua caliente, o si el agua alterna entre fría y caliente, se debe a que el flujo de agua está por debajo o cerca de la tasa de flujo mínima. Aumentar la tasa de flujo debería resolver estos problemas en estos casos.

Si tiene problemas con configuraciones de temperatura más altas, disminuya el ajuste de la temperatura. Seleccionar una temperatura más cercana a la que realmente se utiliza en el grifo aumentará la cantidad de agua caliente suministrada, debido a una menor mezcla con agua fría en el accesorio.

⚠ PELIGRO



Las temperaturas del agua superiores a 125 °F (52 °C) pueden producir quemaduras graves o escaldaduras que pueden provocar la muerte.

El agua caliente puede causar quemaduras de primer grado con una exposición tan breve como:

- 3 segundos a 140 °F (60 °C)
- 20 segundos a 130 °F (54 °C)
- 8 minutos a 120 °F (49 °C)

Los niños, las personas discapacitadas y los ancianos corren mayor riesgo de sufrir quemaduras.

Pruebe el agua antes de bañarse o ducharse.

➔ IMPORTANTE

- Mientras se suministra agua caliente, la configuración de la temperatura solo puede ajustarse entre 98 °F y 110 °F (37 °C y 43 °C).
- Compruebe los códigos locales para ver el ajuste máximo permitido de la temperatura del agua cuando se utiliza en residencias de ancianos, escuelas, guarderías y todas las demás aplicaciones públicas.
- Si un calentador de agua recién instalado con un controlador no ha funcionado durante al menos 6 horas, la temperatura volverá al ajuste predeterminado de 104 °F (40 °C) si se interrumpe la energía.
- Puede haber una variación entre la temperatura que se muestra en el controlador de temperatura y la temperatura en el grifo debido a las condiciones climáticas o a la longitud de la tubería hasta el calentador de agua.

1. Si el calentador de agua está apagado, presione el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) para encenderlo.
2. El botón de "Prioridad" activa un controlador si se utilizan varios controladores. Si la luz de "prioridad" está apagada, presione el botón de "Prioridad" en el controlador de temperatura. La luz de "Prioridad" se encenderá para indicar que este controlador está controlando la temperatura y que el calentador de agua está listo para suministrar agua caliente. La prioridad solo puede cambiarse cuando no se usa agua caliente.
3. Presione los botones de flecha hacia arriba o hacia abajo para obtener el ajuste de temperatura deseado (Figura 68).

Todas las fuentes de agua caliente pueden suministrar agua a este ajuste de temperatura hasta que vuelve a modificarse en este o en otro controlador de temperatura.

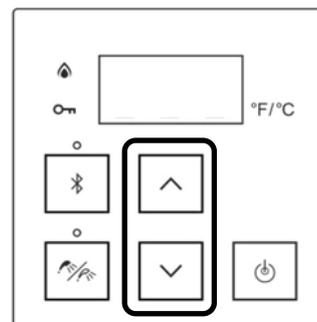


Figura 68

5.4.1 Temperaturas disponibles con un controlador interno

El calentador de agua puede suministrar agua solo a un ajuste de temperatura por vez. Las temperaturas disponibles se indican a continuación. Se puede obtener una temperatura inferior a 98 °F (37 °C) en el grifo mezclando con agua fría.

Para cambiar la escala de temperatura de Celsius a Fahrenheit o viceversa, mantenga presionado el botón "On/ Off" (Encendido/Apagado) en el controlador durante 5 segundos mientras el calentador de agua está APAGADO.

Tabla 29. Ajustes de temperatura

Ajustes de temperatura																	
Ajuste del parámetro □ IR	°F	98	100	102	104	106	108	110	115	120†	125	130	135	140			
	°C	37	38	39	40	41	42	43	46	49	52	54	57	60			
Ajuste del parámetro □ Ib	°F	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185
	°C	43	46	49	52	54	57	60	63	66	68	71	74	77	79	82	85

* Estos modelos tienen una temperatura máxima predeterminada de 140 °F (60 °C) y una opción de aumentar la temperatura máxima a 185 °F (85 °C) (solo para aplicaciones comerciales). Consulte la sección "4.13 Configuración de los ajustes de parámetros" para obtener más detalles.

† Para el modo crossover, el ajuste de temperatura mínimo es de 120 °F (49 °C).

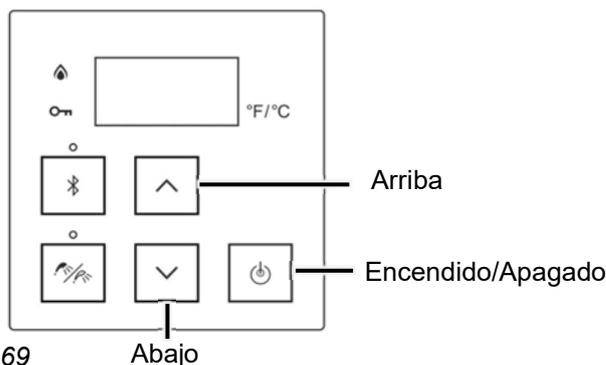


Figura 69

5.5 Datos de rendimiento

1. Mantenga presionado el botón de flecha hacia abajo.
2. Mientras presiona el botón de flecha hacia abajo durante 2 segundos, mantenga presionado el botón "On/ Off" (Encendido/Apagado) (presione ambos botones simultáneamente) hasta que aparezca "01".
3. Use los botones de flecha hacia arriba y hacia abajo para desplazarse hasta la información deseada descrita en la "Tabla de datos de rendimiento" en la tapa interior de la unidad.
4. Para salir de los datos de rendimiento, repita el paso 2 anterior.
5. Una vez completo, la temperatura establecida aparece en la pantalla.

Consulte "Datos de rendimiento en la hoja de datos técnicos" que se encuentra dentro de la tapa frontal del calentador de agua.

5.6 Códigos de diagnóstico

Para visualizar los códigos de diagnóstico:

Apague el calentador de agua presionando el botón "On/Off" (Encendido/Apagado). Mantenga presionado el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) durante 2 segundos y luego el botón de flecha hacia arriba simultáneamente. Los últimos nueve códigos de mantenimiento se muestran y parpadean uno tras otro.

Para salir de los códigos de diagnóstico y que el calentador de agua vuelva al funcionamiento normal, mantenga presionado el botón "On/Off" (Encendido/Apagado) durante 2 segundos y luego el botón de flecha hacia arriba simultáneamente. Encienda el calentador de agua presionando el botón "On/Off" (Encendido/Apagado).

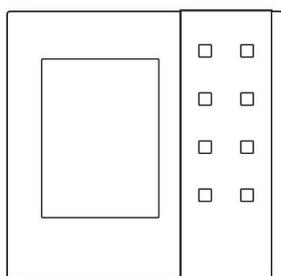
Consulte "Código de diagnóstico" en la hoja de datos técnicos que se encuentra en la tapa frontal del calentador de agua.

5.7 Configuración de la recirculación (si corresponde)

Esta sección solo se aplica a los modelos CXP.

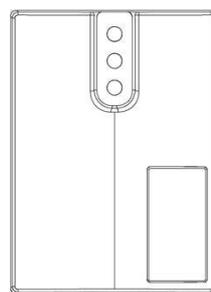
Smart-Circ™ es el ajuste predeterminado de fábrica para la recirculación. Smart-Circ™ permite que el calentador de agua identifique cuándo se utiliza agua caliente, y luego opera la recirculación en los días siguientes para reducir el tiempo de espera del agua caliente. Si se desea un programa de recirculación fijo, se requiere la instalación de un temporizador/controlador MC-195T-US o un módulo inalámbrico RWM200.

El programa de recirculación fijo requiere la instalación de uno de los siguientes controladores para establecer los intervalos de tiempo y la duración de la operación del sistema de recirculación. Smart-Circ™ se desactiva automáticamente si se instala un controlador de programación (MC195T-US/RWM200).



Temporizador/controlador MC-195T-US

Control digital cableado con función de temporizador integrada para el control de recirculación.



Módulo Wi-Fi RWM200

Control digital cableado con función de temporizador integrada para el control de recirculación.

Figura 70

La recirculación con programa fijo para los modelos CXP requiere la instalación de un módulo inalámbrico RWM200 o un controlador MC-195T-US.¹

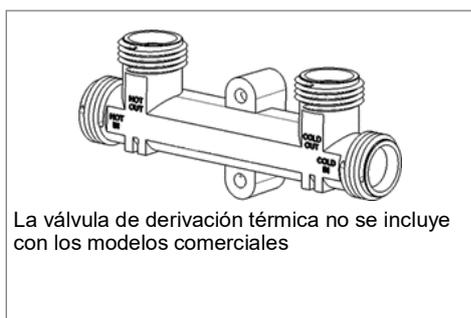
Nota: El ajuste del parámetro de recirculación 04 debe establecerse según su modo de circulación. Consulte la sección “4.13 Configuración de los ajustes de parámetros” para obtener más información.

¹ NO instale el módulo inalámbrico RWM200 y el MC-195T-US juntos ya que NO son accesorios compatibles.

Para eliminar el aire, drene el agua mientras la bomba está en funcionamiento. Si no se elimina el aire por completo, la bomba podría funcionar en seco.

Se puede instalar una válvula de derivación térmica con los calentadores de agua para operar la recirculación sin una línea de retorno dedicada. La válvula de derivación térmica se debe instalar entre la tubería de agua caliente y fría en el accesorio más alejado en el sistema de tuberías. Consulte la sección “5.7.2 Recirculación (modo crossover)” para obtener más detalles.

NOTA: La válvula de derivación térmica solo debe usarse en sistemas de recirculación en modo crossover.



La válvula de derivación térmica no se incluye con los modelos comerciales

Figura 71

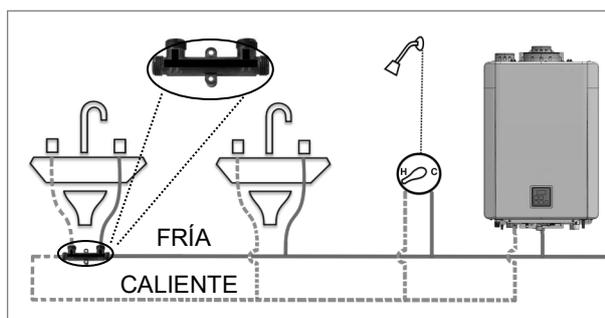


Figura 72

Ajustes de parámetros

Consulte la sección “4.13 Configuración de los ajustes de parámetros” para obtener instrucciones sobre cómo acceder y modificar los ajustes de parámetros.

Tabla 30

N.º de ajuste	Descripción del ajuste	Selección			
		a	b	c	d
12	Ajuste de bomba integrada	Sin bomba	Con bomba		
15	Velocidad de la bomba	Máxima	Alta	Media	Baja
17	Funcionamiento de la bomba el primer día	Bomba apagada	Bomba encendida		
18	Smart-Circ con botón pulsador BLE	Smart-Circ está desactivado	Smart-Circ está activado		

12 Ajuste de bomba integrada

- Los modelos sin bomba deben tener siempre el ajuste **12a** sin bomba. Los modelos con bomba tienen un ajuste **12b** con bomba de forma predeterminada.

15 Velocidad de la bomba

- La velocidad de la bomba permite al usuario final personalizar el tiempo de funcionamiento de la recirculación. **15a** tiene la velocidad máxima de la bomba y el tiempo de recirculación más corto. Si el ruido del funcionamiento de la bomba no es aceptable, cambiar el ajuste del parámetro a **15b**, **15c** o **15d** puede reducir el nivel de ruido de la bomba.

17 Funcionamiento de la bomba el primer día

- Durante las primeras 24 horas de la instalación o activación de la recirculación, Smart-Circ comienza a aprender los patrones de uso de agua caliente. Se recomienda establecer **17b** (bomba encendida/recirculación) para activar la recirculación varias veces ese día (dentro de las 24 horas) mientras el sistema Smart-Circ aprende los patrones de uso y crea un programa para los días siguientes. La recirculación durante las primeras 24 horas se puede desactivar seleccionando **17a** (bomba apagada/sin recirculación).

18 Smart-Circ con botón pulsador BLE

- El ajuste predeterminado es **18a**. Con **18a**, Smart-Circ se desactiva cuando se instala un botón pulsador BLE (número de pieza: RPB200). Con **18b**, Smart-Circ y un botón pulsador BLE funcionan juntos.
- Se pueden instalar hasta cinco botones pulsadores BLE. Consulte la sección “7.5 Bluetooth Low Energy (BLE) e instrucciones de la aplicación” para saber cómo instalar el botón pulsador BLE.

AVISO: El Título 24 de California no permite el sistema de recirculación basado en temporizador. Requiere el sistema de recirculación basado en la demanda. Para cumplir con el Título 24 de California, debe seleccionar el ajuste **18a**, e instalar un botón pulsador BLE.

5.7.1 Recirculación (determine el modo de recirculación)

Pautas generales:

- Para el profesional/instalador autorizado.
- Para instalación solo en aplicaciones de agua caliente sanitaria comerciales y residenciales.
- Rinnai recomienda encarecidamente instalar aislamiento en las tuberías de agua caliente y en las líneas de retorno dedicadas para disminuir la pérdida de calor.
- **Si hay tres o más unidades en un sistema en cascada (conectado electrónicamente), Rinnai recomienda instalar una bomba externa para un rendimiento óptimo, en lugar de incluir varios calentadores de agua CXP (los calentadores de agua CXP incluyen una bomba de recirculación interna integrada).**
- **NO** instale en combinación con aplicaciones de calefacción hidrónica con un modelo CXP.
- **NO** instale el temporizador/controlador MC-195T-US y el módulo inalámbrico RWM200 juntos ya que no son accesorios compatibles.

Hay dos modos de recirculación disponibles:

Figura 73: Modo crossover

Nota: Puede salir agua tibia del lado frío del grifo durante unos segundos.

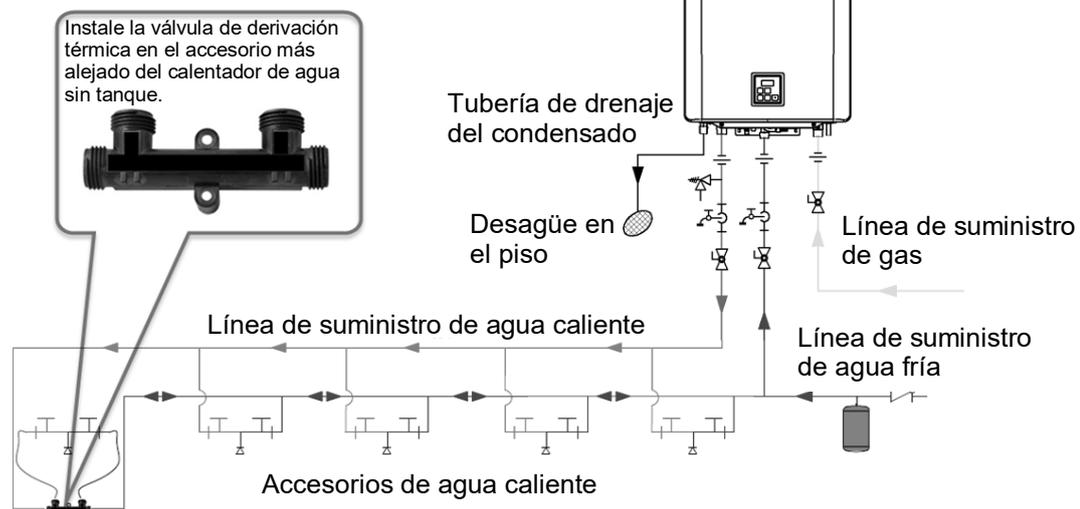
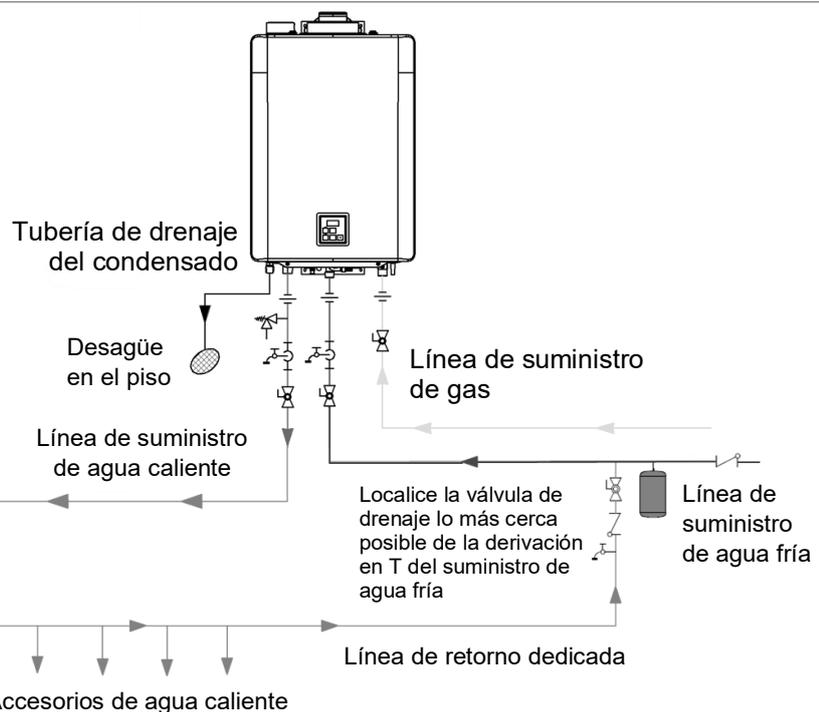


Figura 74: Modo dedicado



5.7.2 Recirculación (modo crossover)

Ajustes de parámetros

Consulte la sección “4.13 Configuración de los ajustes de parámetros” para obtener instrucciones sobre cómo acceder y modificar los ajustes de parámetros.

Tabla 31

N.º de ajuste	Descripción del ajuste	Selección			
		a	b	c	d
04	Ajustes de recirculación	No Recirculación	Recirculación (dedicada)	Recirculación (crossover)	
05	Modo de recirculación	Económico	Confort	Comercial	

04 Ajustes de recirculación

Modo crossover: Configure el ajuste del parámetro en **04c** para las aplicaciones de recirculación tipo crossover. Longitud máxima del circuito de recirculación de 400 pies (122 m) con tubería de 3/4 pulg. o 100 pies (30 m) con tubería de 1/2 pulg.

Tabla 32: Longitud máxima de la tubería*		
(La longitud máxima de la tubería incluye la línea de suministro de agua caliente y la línea de retorno dedicada).		
Diámetro de la tubería	3/4 pulg.	1/2 pulg.
Total	400 pies (122 m)	100 pies (30 m)

*Tenga en cuenta las longitudes equivalentes de los codos y todos los accesorios cuando calcule la longitud de la tubería.

Nota: Si la longitud del circuito de recirculación excede la longitud indicada en la tabla anterior, es posible que el circuito de recirculación no proporcione un calor adecuado a todos los accesorios.

05 Modos de recirculación

- **Económico (predeterminado de fábrica):** Configure el ajuste del parámetro en **05a** para el modo Económico. Este modo hace que la bomba funcione con menos frecuencia, utilizando menos energía para mantener la temperatura del circuito de circulación.
- **Confort:** Configure el ajuste del parámetro en **05b** para el modo Confort. Este modo hace que la bomba funcione con más frecuencia, lo que asegura que la temperatura del circuito se mantenga más alta (pero también consume más energía).
- **Comercial:** Configure el ajuste del parámetro en **05c** para el modo Comercial. Este modo enciende y apaga la bomba de forma continua, lo que puede ocasionar un desgaste excesivo del equipo y un mayor consumo de energía.

Tabla 33

Estado de la bomba		Intervalos típicos entre las activaciones de la recirculación (mín.)
Apagada	Económico	10
	Confort	4
	Comercial	4

IMPORTANTE

La bomba interna en un modelo CXP solo funciona sobre la base de intervalos de tiempo y se detiene cuando una válvula de derivación térmica se cierra.

5.7.3 Recirculación (modo dedicado)

Ajustes de parámetros

Consulte “4.13 Configuración de los ajustes de parámetros” de este manual para obtener instrucciones sobre cómo acceder y modificar los ajustes de parámetros.

Tabla 34

N.º de ajuste	Descripción del ajuste	Selección			
		A	b	C	d
04	Ajustes de recirculación	No Recirculación	Recirculación (dedicada)	Recirculación (crossover)	
05	Modo de recirculación	Económico	Confort	Comercial Ajuste	

04 Ajustes de recirculación

Modo dedicado: Configure el ajuste del parámetro en 04b para las aplicaciones de recirculación dedicadas. Longitud máxima del circuito de recirculación de 400 pies (122 m) con tubería de 3/4 pulg. o 100 pies (30 m) con tubería de 1/2 pulg.

Tabla 35: Longitud máxima de la tubería*		
(La longitud máxima de la tubería incluye la línea de suministro de agua caliente y la línea de retorno dedicada).		
Diámetro de la tubería	3/4 pulg.	1/2 pulg.
Total	400 pies (122 m)	100 pies (30 m)

*Tenga en cuenta las longitudes equivalentes de los codos y todos los accesorios cuando calcule la longitud de la tubería.

Nota: Si la longitud del circuito de recirculación excede la longitud indicada en la tabla anterior, es posible que el circuito de recirculación no proporcione un calor adecuado.

05 Modos de recirculación

- **Económico (predeterminado de fábrica):** Configure el ajuste del parámetro en 05A para el modo Económico. Este modo hace que la bomba funcione con menos frecuencia, utilizando menos energía para mantener la temperatura del circuito de circulación.
- **Confort:** Configure el ajuste del parámetro en 05b para el modo Confort. Este modo hace que la bomba funcione con más frecuencia, lo que asegura que la temperatura del circuito se mantenga más alta (pero también consume más energía).
- **Comercial:** Configure el ajuste del parámetro en 05C para el modo Comercial. Este modo enciende y apaga la bomba de forma continua, lo que puede ocasionar un desgaste excesivo del equipo y un mayor consumo de energía.

Tabla 36

Ajustes de temperatura																	
Ajuste del parámetro 04A	°F	98	100	102	104	106	108	110	115	120†	125	130	135	140			
	°C	37	38	39	40	41	42	43	46	49	52	54	57	60			
Ajuste del parámetro 04b	°F	110	115	120	125	130	135	140	145**	150**	155**	160**	165**	170**	175**	180**	185**
	°C	43	46	49	52	54	57	60	63	66	68	71	74	77	79	82	85

* Estos modelos tienen una temperatura máxima predeterminada de 140 °F (60 °C) y una opción de aumentar la temperatura máxima a 185 °F (85 °C) solo para modelos CX y aplicaciones comerciales. Consulte la sección “4.13 Configuración de los ajustes de parámetros” para obtener más detalles.

† Para el modo crossover, el ajuste de temperatura mínimo es de 120 °F (49 °C).

** La temperatura configurada máxima con la bomba integrada es de 140 °F (60 °C).

▶ IMPORTANTE

La bomba interna en un modelo CXP solo funciona sobre la base de intervalos de tiempo y se detiene cuando la temperatura del agua de entrada se aproxima a la temperatura configurada.

6. Mantenimiento

6.1 Mantenimiento

Este calentador de agua debe ser inspeccionado anualmente por un profesional capacitado y calificado. Las reparaciones y el mantenimiento deberán ser realizados por un profesional capacitado y calificado. El profesional capacitado y calificado debe verificar el funcionamiento adecuado después del servicio.



ADVERTENCIA

Para protegerse de daños, haga lo siguiente antes de realizar el mantenimiento:

- Apague el suministro de energía eléctrica desenchufando el cable de alimentación o cortando la electricidad en el disyuntor. (El controlador de temperatura no controla la energía eléctrica).
- Cierre el suministro de gas en la válvula manual de control de gas, que habitualmente se encuentra justo debajo del calentador de agua.
- Cierre el suministro de agua entrante. Esto se puede hacer con la válvula de aislamiento que se encuentra justo debajo del calentador de agua o cerrando el suministro de agua al edificio.



ADVERTENCIA

Mantenga la zona alrededor del aparato despejada y libre de materiales combustibles, gasolina y otros vapores y líquidos inflamables.

Los siguientes elementos de mantenimiento son necesarios para el funcionamiento adecuado de su calentador de agua.

LIMPIEZA

Es imperativo mantener limpios los compartimentos de control, los quemadores, el sistema de recolección y eliminación de condensado, las rejillas de ventilación y los conductos de circulación de aire del aparato.

QUEMADOR

Verifique que la llama del quemador tenga el color adecuado. Una vez encendido, la llama debe cubrir la superficie del quemador. La llama debe ser clara, azul y estable (consulte la sección "Inspección visual de la llama" en la siguiente página). Si la llama no tiene esta apariencia, realice los siguientes pasos:

1. Apague y desconecte la energía eléctrica. Deje enfriar. Desconecte el suministro de gas.
2. Retire el panel frontal quitando los dos tornillos y liberando los dos pestillos.
3. Retire el conjunto del soplador y el conjunto de la válvula de gas quitando tres tornillos en el frente del conjunto del quemador, y un tornillo en la tubería de gas en la parte inferior del conjunto de la válvula de gas.
4. Use una aspiradora para quitar el polvo del quemador principal y de las aspas del ventilador. Se puede acceder a la parte posterior del quemador principal desde la abertura del conjunto del quemador, y a las aspas del ventilador desde la abertura del conjunto del soplador. No utilice un paño húmedo ni limpiadores en aerosol en el quemador. No utilice sustancias volátiles, como benceno y diluyentes, ya que pueden encenderse o decolorar la pintura.
5. Inspeccione las juntas y las juntas tóricas antes de volver a ensamblar (reemplácelas si están dañadas).
6. Instale y asegure el conjunto del soplador y el conjunto de la válvula de gas con los cuatro tornillos, e instale y asegure el panel frontal con los dos tornillos y los dos pestillos.

SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y ELIMINACIÓN DE CONDENSADO

Inspección y limpieza periódicas del sistema de recolección y eliminación de condensado.

Asegúrese de que el condensado fluya y el extremo del drenaje esté abierto a la atmósfera.

SISTEMA DE VENTILACIÓN

Inspección y limpieza periódicas del sistema de ventilación, incluidas las rejillas en la terminación del conducto de ventilación.

El sistema de ventilación debe inspeccionarse para controlar que no haya obstrucciones, como nieve u otros residuos o daños. Si la ventilación está obstruida y no puede limpiarse fácilmente, póngase en contacto con un profesional capacitado y calificado.

MOTORES

Los motores están permanentemente lubricados y no necesitan una lubricación periódica. Sin embargo, debe mantener el ventilador y el motor libre de polvo y suciedad limpiándolos anualmente.

CONTROLADOR DE TEMPERATURA

Utilice un paño húmedo suave para limpiar el controlador de temperatura. No use disolventes.

ACUMULACIÓN DE CAL/SARRO

La acumulación de sarro se debe a la dureza del agua y puede acelerarse si el calentador de agua se pone a una temperatura elevada. Consulte la sección "6.3 Lavado del intercambiador de calor" para obtener más información. Consulte la sección "Pautas de calidad del agua" para determinar si el agua necesita tratamiento o acondicionamiento. El agua debe ser potable y estar libre de químicos corrosivos, arena, tierra u otros contaminantes. Le corresponde al instalador asegurarse de que el agua no contenga químicos corrosivos o elementos que puedan afectar o dañar el intercambiador de calor. El agua que contiene sustancias químicas que exceden los niveles requeridos afecta y daña el intercambiador de calor. La garantía no cubre el reemplazo del intercambiador de calor debido a daños provocados por la calidad del agua.

ACUMULACIÓN DE NIEVE

Mantenga el área alrededor de la salida de gases libre de hielo y nieve. El calentador de agua no funcionará correctamente si las tuberías del aire de combustión o la ventilación de escape están obstruidas (total o parcialmente).

Mantenga la tubería de drenaje del condensado libre de hielo y nieve. Asegúrese de que la línea no esté bloqueada ni obstruida y que el condensado fluya libremente.

INSTALACIONES COSTERAS

Las instalaciones ubicadas en zonas costeras o cercanas pueden requerir un mantenimiento adicional debido a la corrosión causada por la sal marina en el aire. Si se observa corrosión en la carcasa del calentador de agua, se debe inspeccionar el calentador de agua para garantizar un funcionamiento adecuado y, si es necesario, repararlo o reemplazarlo.

FILTROS

- **Filtro de agua.** Limpie el filtro de entrada de agua cerrando las válvulas de aislamiento (cierre) de la entrada de agua fría y caliente. Coloque un balde debajo del filtro en la parte inferior del calentador de agua para recolectar cualquier agua que pueda contener la unidad. Desatornille el filtro de agua. Limpie el filtro para quitar los residuos. Instale el filtro y abra las válvulas de aislamiento.
- **Filtro de aire.** Consulte la sección "6.2 Limpieza e inspección del filtro de aire" para obtener más información.

VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN

Opere la válvula de alivio de presión manualmente una vez al año. Al hacerlo, será necesario tomar precauciones con respecto a la descarga de agua caliente potencialmente hirviendo bajo presión. Asegúrese de que el agua de descarga fluya hacia un lugar seguro. El contacto con el cuerpo u objetos puede causar daños o lesiones.



ADVERTENCIA

La comprobación de la válvula de alivio de presión solo debe realizarla un profesional capacitado y calificado. El agua descargada por la válvula de alivio de presión podría causar quemaduras graves al instante o la muerte por escaldadura.

INSPECCIÓN VISUAL DE LA LLAMA

Verifique el funcionamiento adecuado después del mantenimiento. El quemador debe tener una llama uniforme en toda la superficie cuando funciona correctamente. La llama debe ser clara, azul y estable. Consulte el desglose de las piezas del quemador para conocer la ubicación de los puertos de inspección.

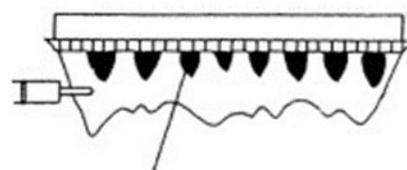
El patrón de la llama debe ser tal como se muestra en las imágenes a continuación:



SATISFACTORIO

VISTA FRONTAL

Varilla de llama



Llama azul

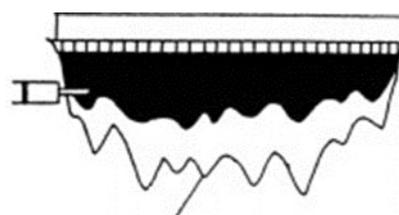
Figura 75



INSATISFACTORIO

VISTA FRONTAL

Varilla de llama



Llama amarilla

Limpie el quemador si el patrón de la llama no es satisfactorio.

Figura 76

PROTECCIÓN CONTRA CONGELACIÓN

En caso de clima de temperaturas heladas, asegúrese de que el calentador de agua y sus tuberías de agua estén adecuadamente protegidos para evitar que se congelen. La garantía no cubre los daños provocados por congelación. Consulte la sección "Protección contra congelación" (Sección 4.3 Elección de la ubicación de la instalación > Protección contra congelación). El calentador de agua se puede drenar manualmente. Sin embargo, se recomienda encarecidamente comprar e instalar válvulas solenoides de drenaje, que drenarán automáticamente el calentador de agua si se pierde la energía eléctrica. (El tapón de drenaje de la trampa de condensado y la válvula de alivio de presión no se ven afectados por las válvulas solenoides de drenaje automático y deberán abrirse manualmente).

PROTECCIÓN CONTRA HELADAS

Las siguientes recomendaciones sugieren prácticas que son eficaces para la protección contra heladas del calentador de agua. Deben usarse solo como una guía. No se asume ninguna responsabilidad por problemas que surjan debido al uso de esta información.

Nota: Consulte la sección "6.4 Drenaje del calentador de agua" para obtener instrucciones detalladas sobre lo siguiente:

- Drenaje del calentador de agua.
- Circulación de un bajo volumen de agua a través del calentador de agua para evitar la congelación.
- Pasos que debe realizar cuando el calentador de agua o las tuberías externas están congeladas.

6.2 Limpieza e inspección del filtro de aire

INSPECCIÓN

- Para mantener un rendimiento óptimo, inspeccione periódicamente el filtro de aire.
- Si el filtro de aire parece tener acumulación de pelusas o polvo, siga el procedimiento de limpieza descrito a continuación.
- Si el filtro de aire parece dañado, póngase en contacto con un profesional capacitado y calificado para reemplazar el conjunto del filtro de aire.

LIMPIEZA

1. Apague el calentador de agua:

- Presione el botón "On/Off" (Encendido/ Apagado) que se encuentra en el lado derecho del controlador. La pantalla se quedará en blanco cuando se interrumpa la energía.

2. Retire el panel frontal:

- Quite los dos tornillos que aseguran el panel frontal y libere los dos pestillos.
- Retire el panel frontal y localice el filtro en la esquina derecha superior del calentador de agua.
- Retire el filtro de aire tirando de la pestaña "FILTER Pull to Clean" (FILTRO, tirar para limpiar).

3. Limpie el filtro de aire:

- Con detergente suave para platos y un cepillo de cerdas suaves, frote el área del filtro de la puerta del filtro de aire.
- Con agua limpia, enjuague el detergente del filtro.

4. Seque el filtro de aire:

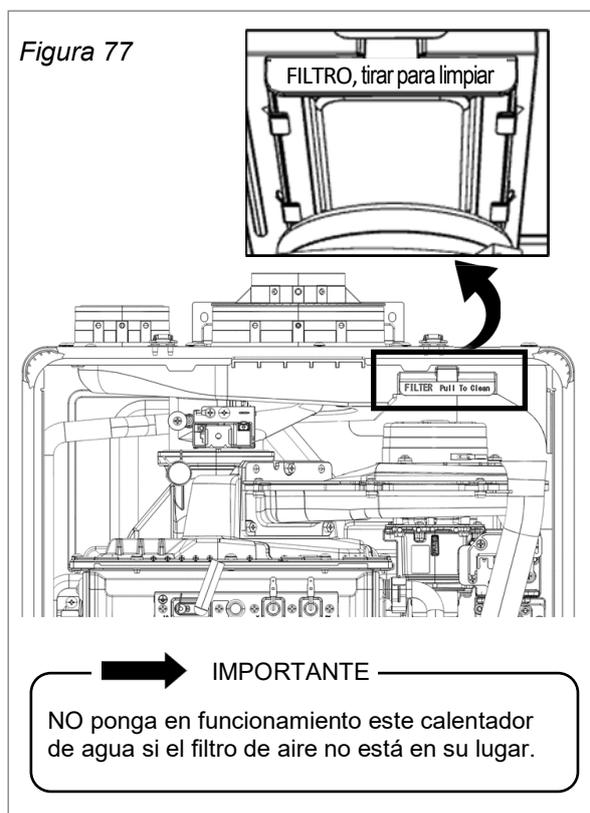
- Con una toalla que no deje pelusas, seque el filtro de aire.

5. Inspeccione y reemplace el filtro de aire:

- Inspeccione el filtro de aire para controlar que no haya residuos que puedan restringir el flujo de aire al calentador de agua.
- Si el filtro todavía parece sucio, repita los pasos de limpieza.
- Vuelva a instalar el filtro de aire.

6. Instale el panel frontal y ENCIENDA el calentador de agua.

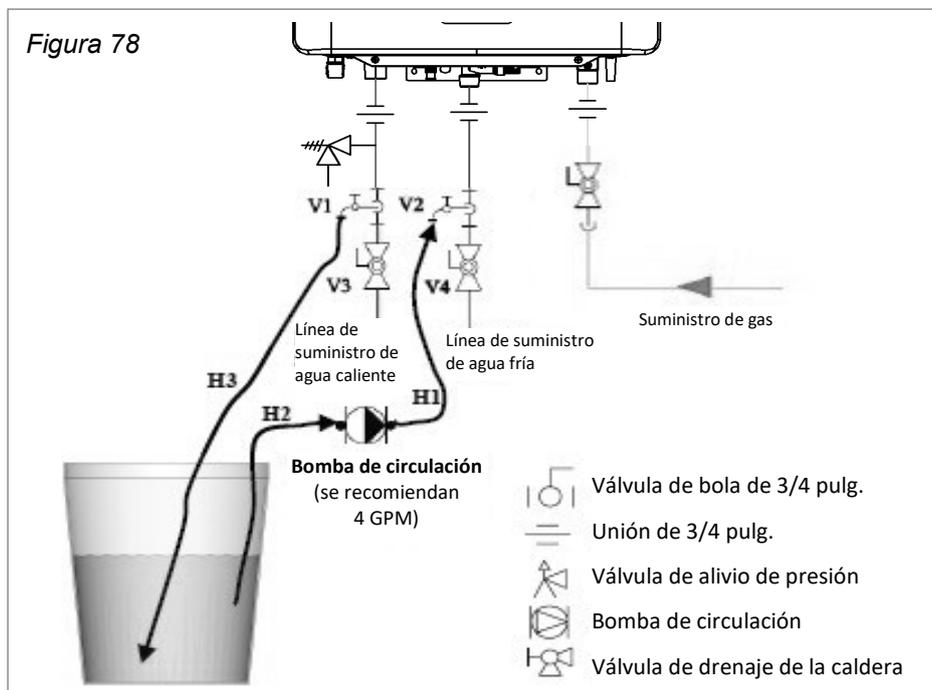
Figura 77



6.3 Lavado del intercambiador de calor, Quick-Flush™

Este calentador de agua incluye un indicador/recordatorio de mantenimiento (Mantenimiento pronto, SS). Cuando se seleccione en los ajustes de parámetros, aparecerá un código SS en el controlador para indicar que es momento de purgar y dar mantenimiento al calentador de agua. Un código de diagnóstico LC también indica que la unidad está comenzando a acumular cal/sarro y debe lavarse. No lavar el aparato causará daños en el intercambiador de calor. La garantía del calentador de agua no cubre los daños ocasionados por la acumulación de cal/sarro. Rinnai recomienda enfáticamente la instalación de válvulas de aislamiento para permitir el lavado del intercambiador de calor.

1. Desconecte el suministro de gas y apague el controlador.
2. Cierre las válvulas de cierre en las líneas de suministro de agua fría y agua caliente (V3 y V4).
3. Conecte la manguera de salida de la bomba (H1) a la tubería de agua fría en la válvula de servicio (V2).
4. Conecte la manguera de drenaje (H3) a la tubería de agua caliente en la válvula de servicio (V1).
5. Vierta cuatro galones de vinagre blanco virgen diluido de grado alimenticio en el balde.
6. Coloque la manguera de drenaje (H3) y la manguera (H2) de la entrada de la bomba dentro de la solución de limpieza.
7. Abra ambas válvulas de servicio (V1 y V2) en las tuberías de agua fría y agua caliente.



8. Retire el panel frontal del calentador de agua quitando los dos tornillos y liberando los dos pestillos.
9. Localice la placa de circuito impreso en la parte inferior de la unidad (Figura 79).
10. Localice los botones pulsadores (A y B) en la placa de circuito impreso.
11. Presione el botón "B" durante 1 segundo y suelte cuando la pantalla muestre "dES" (eliminando sarro) (Figura 80). Presione el botón "A". "dES" comienza a parpadear.

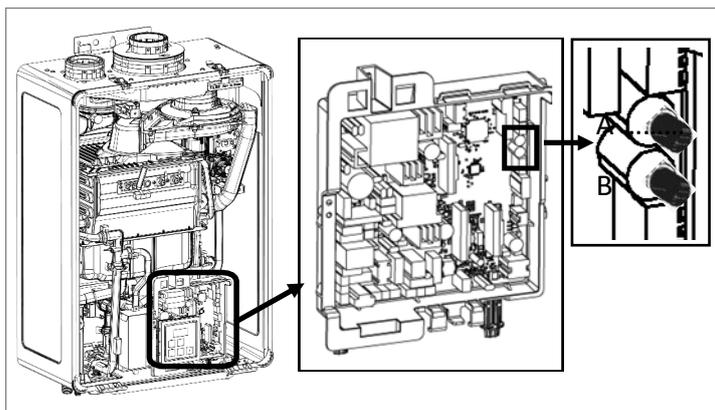


Figura 79

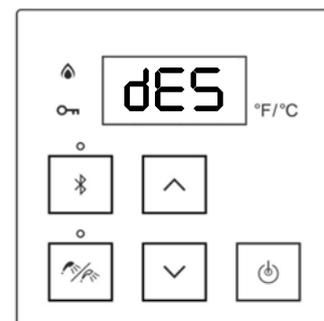


Figura 80

12. Opere la bomba y permita que el vinagre circule por el calentador de agua durante al menos 1 hora a una tasa de cuatro galones por minuto (15,1 litros por minuto).
13. La pantalla muestra "60" (Figura 81), lo que indica el tiempo de lavado restante en minutos. El número disminuye en 1 cada minuto. Si por alguna razón es necesario pausar el lavado, detenga la bomba. El número en la pantalla no disminuye mientras la unidad no detecta flujo de agua. Cuando se reanuda el funcionamiento de la bomba, el tiempo de lavado restante también continúa disminuyendo.
14. Después de 60 minutos, se completa el tiempo de lavado, la pantalla muestra "rnS" (enjuagando) (Figura 82) y se escucha un pitido.
15. Apague la bomba.
16. Enjuague el vinagre del calentador de agua de la siguiente manera:
 - A. Retire el extremo libre de la manguera de drenaje (H3) del bañe. Coloque en el fregadero o en el exterior para drenar.
 - B. Cierre la válvula de servicio (V2) y abra la válvula de cierre (V4). No abra la válvula de cierre (V3).
 - C. Deje fluir agua por el calentador de agua durante cinco minutos.
 - D. Cierre la válvula de cierre (V4). **Cuando la unidad haya terminado de drenar, retire el filtro en la línea de entrada de agua fría y limpie cualquier residuo.** Vuelva a colocar el filtro en la unidad y abra la válvula (V4).
 - E. Cierre la válvula de servicio (V1) y abra la válvula de cierre (V3).
17. Presione el botón de encendido, y la pantalla mostrará "End" (Figura 83).
18. Desconecte todas las mangueras.
19. Instale el panel frontal, vuelva a conectar el suministro de gas al calentador de agua, y presione el botón de encendido dos veces en el controlador para que la unidad vuelva al modo normal.

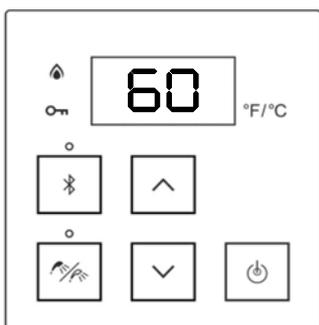


Figura 81

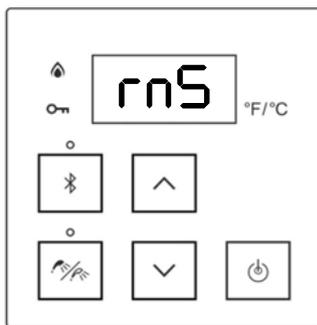


Figura 82

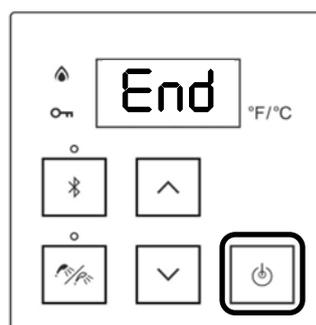


Figura 83

NOTA

La acumulación de sarro afectará el rendimiento del calentador de agua. Se debe tratar el agua. Rinnai brinda un "sistema de acondicionamiento del agua ScaleCutter" de Southeastern Filtration (número de pieza: 103000038) que ofrece una prevención superior de la acumulación de sarro y un control de la corrosión mediante la alimentación de una mezcla de compuestos de control en el suministro de agua fría.

6.4 Drenaje del calentador de agua

ADVERTENCIA

Para evitar quemaduras, espere hasta que el equipo se enfríe antes de drenar el agua. El agua en el aparato permanecerá caliente después de apagarlo.

Si no se usará el calentador de agua durante un período de posibles temperaturas heladas, se recomienda drenar el agua dentro del calentador de agua.

Para drenar el agua manualmente:

1. Cierre el suministro de agua fría y el suministro de gas.
2. Apague el controlador.
3. Desconecte la energía al calentador de agua.
4. Cierre las válvulas de aislamiento de agua fría y caliente.
5. Abra la palanca de la válvula de alivio de presión (PRV).
6. Abra las válvulas de drenaje de agua fría y caliente.
7. Retire el tapón de drenaje de la trampa de condensado y comience a drenar.
8. Retire el tapón de drenaje de la bomba (solo en modelos CXP).

Para reanudar la operación normal:

1. Confirme que el suministro de gas esté desconectado, que todos los grifos estén cerrados y que la palanca de la PRV esté cerrada.
2. Inserte el tapón de drenaje de la trampa de condensado.
3. Inserte el tapón de drenaje de la bomba (solo en modelos CXP).
4. Cierre las válvulas de drenaje de agua fría y caliente.
5. Abra las válvulas de aislamiento del agua fría y caliente.
6. Abra un grifo y confirme que fluya agua, luego ciérralo.
7. Conecte la energía al calentador de agua.
8. Después de confirmar que el controlador está apagado, conecte el suministro de gas.
9. Encienda el controlador.

Circulación de un bajo volumen de agua a través del calentador de agua para evitar la congelación:

Si la temperatura excede la capacidad del calentador de agua de protegerse contra la congelación, o si se pierde la energía eléctrica, los siguientes pasos pueden evitar que el calentador de agua y las tuberías externas se congelen. Las unidades conectadas con un cable de conexión en cascada deben drenarse si no se usan para evitar la congelación

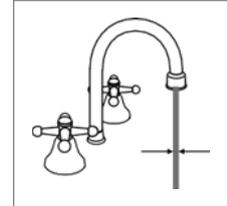


Figura 84

1. Apague el calentador de agua y cierre la válvula de suministro de gas.
2. Abra un grifo de agua caliente para que fluya agua a aproximadamente 0,1 gal/min (0,4 l/min) o hasta que el chorro tenga un grosor de unas 0,2 pulg. (5 mm).

Cuando el calentador de agua o las tuberías externas estén congeladas:

1. No haga funcionar el calentador de agua si está congelado, o si las tuberías externas están congeladas.
2. Cierre las válvulas de gas y agua y desconecte la energía.
3. Espere hasta que el agua se descongele. Para comprobarlo, abra la válvula de suministro de agua.
4. Verifique que no haya fugas en el calentador de agua ni en las tuberías.

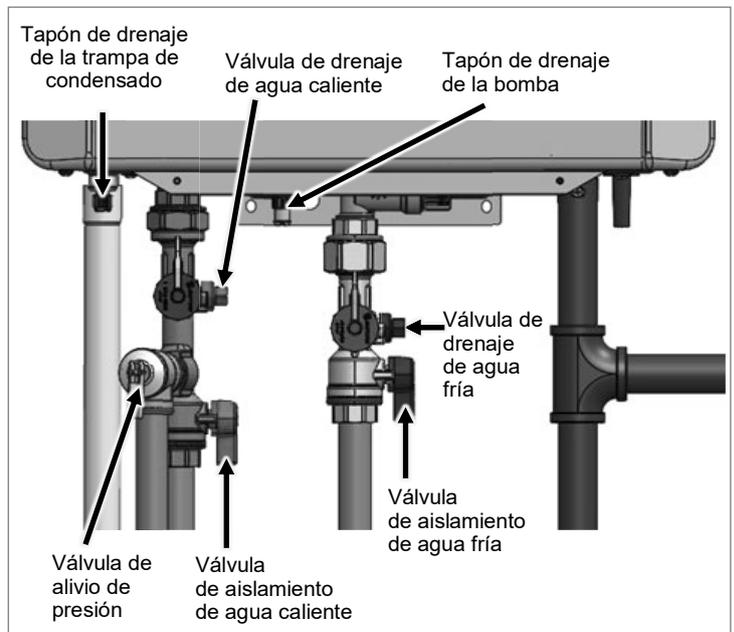


Figura 85

7. Anexos

7.1 Regulaciones sobre gas del estado de Massachusetts

Para modelos a gas vendidos en Massachusetts

AVISO ANTES DE LA INSTALACIÓN:

Este aparato de ventilación directa debe ser instalado por un profesional debidamente capacitado y calificado. Si usted no está debidamente capacitado, no debe instalar esta unidad.

IMPORTANTE: En el estado de Massachusetts (248 CMR 4.00 y 5.00):

Para todos los equipos a gas con ventilación horizontal por pared lateral instalados en cualquier vivienda, edificio o estructura que se utilicen de forma total o parcial con fines residenciales, incluidos aquellos que sean propiedad o estén operados por la Mancomunidad, y cuando la terminación de la ventilación de escape en la pared lateral esté a menos de 7 pies por encima del nivel terminado del suelo en el área de la ventilación, lo que incluye, entre otros, terrazas y porches, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. **INSTALACIÓN DE DETECTORES DE MONÓXIDO DE CARBONO.** En el momento de la instalación del equipo a gas con ventilación horizontal por pared lateral, el plomero o instalador de gas deberá asegurarse de que haya un detector de monóxido de carbono cableado con alarma y batería de respaldo instalado en el nivel del piso donde se instalará el equipo a gas.

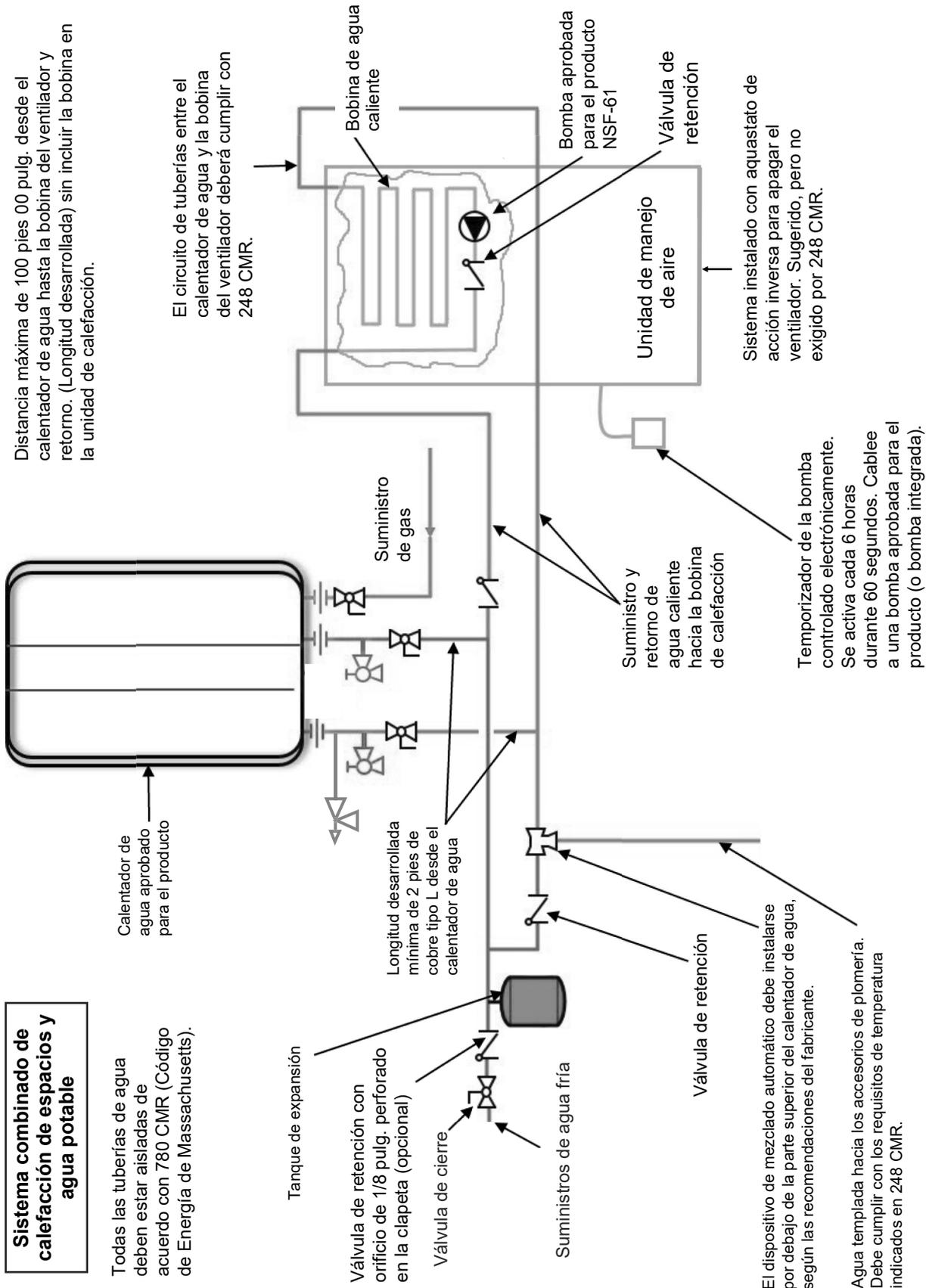
Además, el plomero o instalador de gas deberá asegurarse de que se instale un detector de monóxido de carbono con alarma, ya sea a batería o cableado, en cada nivel adicional de la vivienda, edificio o estructura donde se encuentre el equipo a gas con ventilación horizontal por pared lateral. El dueño de la propiedad será responsable de obtener los servicios de un profesional capacitado y calificado para la instalación de los detectores de monóxidos de carbono cableados.

- A. En caso de que el equipo a gas con ventilación horizontal por pared lateral se instale en un espacio de arrastre o un ático, el detector de monóxido de carbono cableado con alarma y batería de respaldo podrá instalarse en el nivel de piso adyacente más cercano.
 - B. En caso de que los requisitos de esta subdivisión no puedan cumplirse al momento de finalizar la instalación, el propietario tendrá un período de treinta (30) días para cumplir con los requisitos anteriores; no obstante, durante dicho período de treinta (30) días, deberá instalarse un detector de monóxido de carbono con alarma alimentado por batería.
2. **DETECTORES DE MONÓXIDO DE CARBONO APROBADOS.** Cada detector de monóxido de carbono, según lo requerido por las disposiciones anteriores, deberá cumplir con la NFPA 720, estar listado conforme a ANSI/UL 2034 y contar con certificación IAS.
 3. **SEÑALIZACIÓN.** Deberá colocarse una placa de identificación de metal o plástico de forma permanente en el exterior del edificio, a una altura mínima de 8 pies sobre el nivel del suelo, directamente alineada con el terminal de la ventilación de escape del equipo o aparato de calefacción a gas con ventilación horizontal. El cartel deberá decir, en un tamaño de letra no menor a media pulgada, **“VENTILACIÓN DE GAS DIRECTAMENTE DEBAJO. MANTENER DESPEJADA DE OBSTRUCCIONES”**.
 4. **INSPECCIÓN.** El inspector estatal o local de gas no aprobará la instalación del equipo a gas con ventilación horizontal por pared lateral, a menos que, durante la inspección, verifique que los detectores de monóxido de carbono y la señalización se hayan instalado de acuerdo con lo dispuesto en 248 CMR 5.08 (2)(a) 1 al 4.

Figura 86

SISTEMA COMBINADO DE CALEFACCIÓN DE ESPACIOS Y AGUA POTABLE
 (Para uso en la Mancomunidad de Massachusetts)

Uso únicamente en la Mancomunidad de Massachusetts



Sistema combinado de calefacción de espacios y agua potable

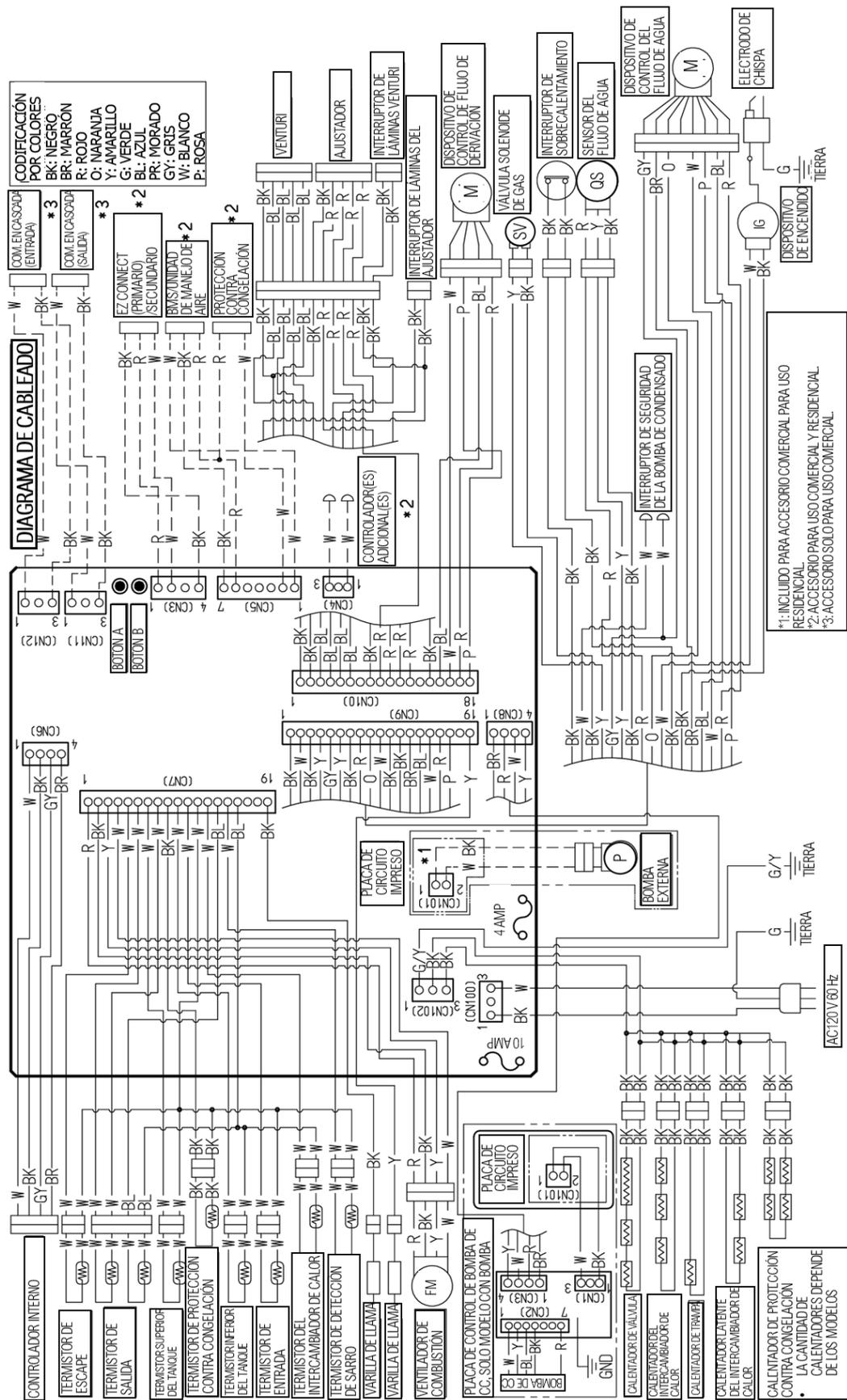
Todas las tuberías de agua deben estar aisladas de acuerdo con 780 CMR (Código de Energía de Massachusetts).

Cuando el sistema requiera agua para calefacción de espacios a temperaturas más altas que las necesarias para otros usos, se deberá instalar un sistema, como una válvula mezcladora, para templar el agua destinada a esos otros usos, a fin de reducir el riesgo de quemaduras.

7.2 Diagrama de cableado

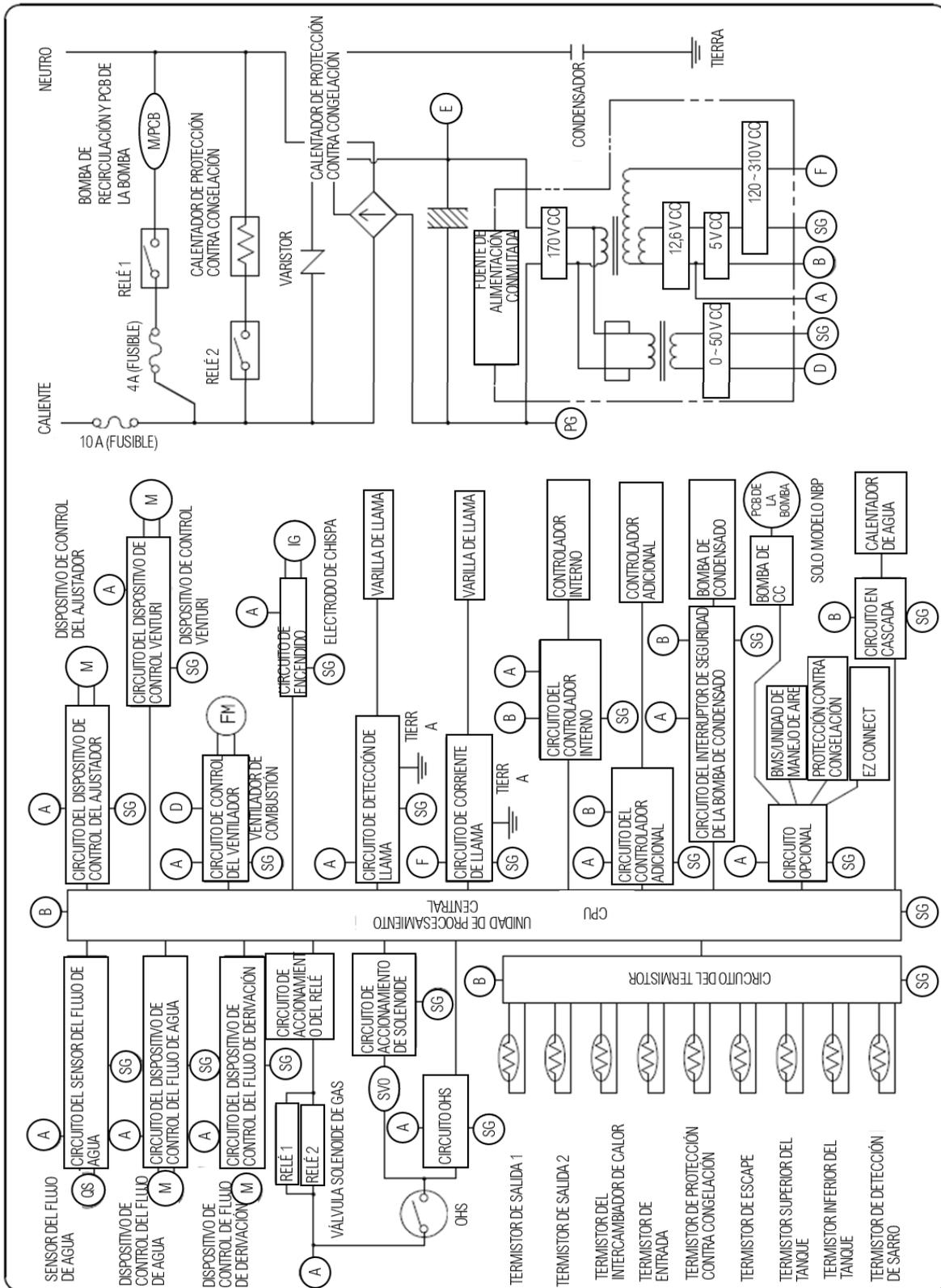
Figura 87

PLACA DE CIRCUITO IMPRESO



7.3 Diagrama de escalera

Figura 88



7.4 Pautas para controladores de temperatura adicionales

Todos los calentadores de agua sin tanque Rinnai están equipados con un controlador digital de temperatura integrado que permite establecer con precisión un punto de ajuste de la temperatura del agua. Hay controladores digitales de temperatura adicionales disponibles como accesorios y deben comprarse por separado (los pasos de la instalación detallados se incluyen con la compra).

Cableado

Se puede instalar un máximo de cuatro controladores de temperatura para un calentador de agua o un conjunto de calentadores de agua; esto incluye el controlador integrado en un calentador de agua sin tanque Rinnai. Los controladores solo pueden cablearse en paralelo; no pueden cablearse en serie.

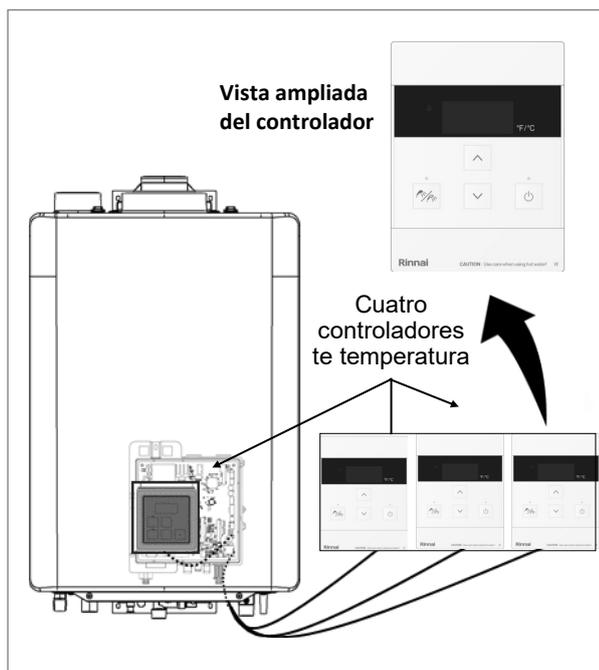


Figura 89

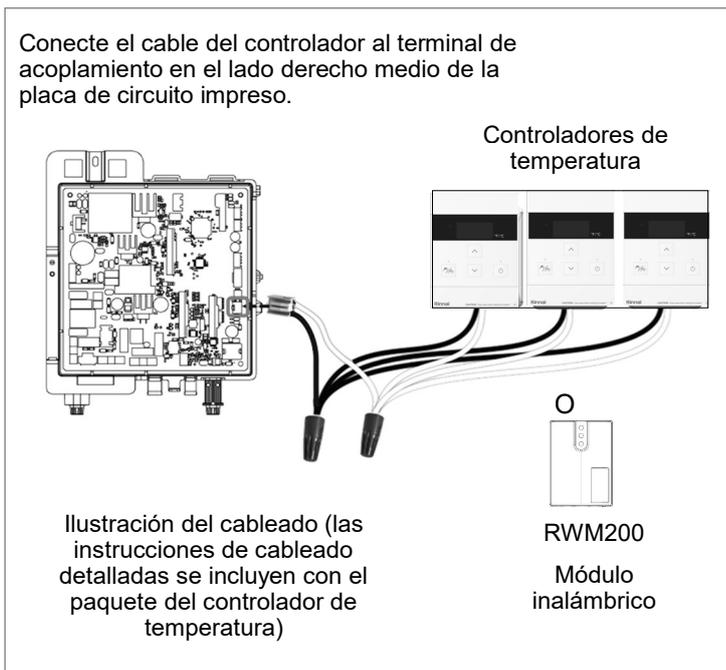


Figura 90

Longitudes y tamaños del cable

El cable del controlador de temperatura debe ser un cable de dos conductores con un calibre mínimo de 22 AWG. La longitud máxima del cable desde cada controlador de temperatura hasta el calentador de agua depende de la cantidad total de controladores cableados conectados al calentador de agua.

Tabla 37

Cantidad de controladores cableados	Longitud máxima del cable para cada controlador al calentador de agua
1	328 pies (100 m)
2	164 pies (50 m)
3	65 pies (20 m)

Ubicación

- El controlador de temperatura debe estar fuera del alcance de niños pequeños.
- Evite las ubicaciones en las que el controlador de temperatura puede calentarse (cerca de un horno o calefactor radiante).
- Evite las ubicaciones bajo la luz solar directa. Puede ser difícil leer la pantalla digital bajo la luz solar directa.
- Evite las ubicaciones en las que el controlador de temperatura podría salpicarse con líquidos.
- No instale en ubicaciones donde el público pueda ajustar el controlador de temperatura.

➔ IMPORTANTE

- NO instale el temporizador/controlador MC-195T-US y el módulo inalámbrico RWM200 juntos ya que no son accesorios compatibles.
- SmartCirc™ no está disponible con el uso del MC-195T-US o RWM200.

7.5 Bluetooth Low Energy (BLE) e instrucciones de la aplicación

Las instrucciones indicadas en esta página son correctas al momento de la publicación; sin embargo, pueden actualizarse sin aviso. Para asegurarse de tener las instrucciones más actualizadas, visite rinnai.us/wifi (para instalaciones en Estados Unidos) o rinnai.ca/wifi (para instalaciones en Canadá).

Para descargar la aplicación Rinnai Central:

1. Escanee el código QR que se muestra en la Figura 91.
2. Descargue la aplicación Rinnai Central desde la tienda de aplicaciones.

Para configurar el calentador de agua sin tanque con la aplicación Rinnai Central, Smart Connect™:

Nota: Para usar la función BLE de la aplicación Rinnai Central con el calentador de agua sin tanque, su dispositivo de conexión (teléfono inteligente, tablet, computadora, etc.) debe ser compatible con Bluetooth 4.0 o una versión más nueva. Póngase en contacto con el fabricante de su dispositivo de conexión si no está seguro de si su dispositivo es compatible con Bluetooth 4.0 o una versión más nueva.

1. **Presione y suelte** el botón de Bluetooth en el controlador. La luz LED de Bluetooth en el controlador queda encendida en color **azul**.
2. Inicie sesión en la aplicación Rinnai Central con una cuenta profesional y seleccione "Connect to a Rinnai Bluetooth-Enabled Water Heater" (Conectarse a un calentador de agua Rinnai compatible con Bluetooth).
3. El calentador de agua emitirá un pitido una vez cuando el emparejamiento sea exitoso. Si el modo de emparejamiento del calentador de agua vence sin haberse emparejado correctamente, el calentador de agua emitirá un pitido dos veces.
4. Siga la aplicación Rinnai Central para configurar su calentador de agua sin tanque.

Para conectar un botón pulsador BLE de Rinnai, RPB200, al calentador de agua sin tanque:

1. **Mantenga presionado** el botón de Bluetooth en el controlador hasta que la luz LED de Bluetooth en el controlador comience a **parpadear**.
2. Mantenga presionado el botón pulsador BLE de Rinnai, RPB200, hasta que la luz verde parpadee. El calentador de agua emitirá un pitido una vez cuando el emparejamiento sea exitoso. Si el modo de emparejamiento del calentador de agua vence sin haberse emparejado correctamente, el calentador de agua emitirá un pitido dos veces. Presionar el botón pulsador BLE de Rinnai BLE inicia la recirculación del calentador de agua sin tanque.



Figura 91: Código QR

Escanee el código QR para descargar la aplicación Rinnai Central.

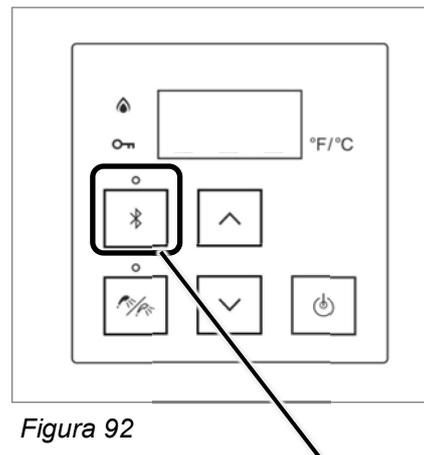


Figura 92

Para conectarse con la aplicación Rinnai Central, presione y suelte el botón de Bluetooth.

Para conectarse con un botón pulsador BLE de Rinnai, mantenga presionado el botón de Bluetooth.

7.6 Declaración de interferencias de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)

Declaración de interferencias de la FCC:

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Normas de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas aquellas que puedan causar un funcionamiento no deseado.

Este equipo ha sido probado y se ha comprobado que cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase B, de conformidad con la Parte 15 de las Normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Sin embargo, no se garantiza que no ocurran interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo que puede comprobarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario intentar corregir la interferencia mediante una de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a una toma de corriente en un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consultar al distribuidor o a un técnico experimentado en radio/televisión para obtener ayuda.

Precaución la FCC: Cualquier cambio o modificación no aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento puede anular la autorización del usuario para operar este equipo.

Este transmisor no debe estar ubicado ni operar junto con ninguna otra antena o transmisor.

Declaración sobre la exposición a la radiación:

El producto cumple con el límite de exposición a RF para dispositivos portátiles establecido por la FCC para un entorno no controlado y es seguro para el funcionamiento previsto tal como se describe en este manual. Se puede lograr una reducción adicional de la exposición a RF si el producto se mantiene lo más alejado posible del cuerpo del usuario o si se configura el dispositivo para que funcione con menor potencia de salida, si dicha función está disponible.

7.7 Declaración de Industry Canada

IC

Este dispositivo cumple con las Especificaciones de Normas de Radio (RSS) exentas de licencia de ISED. Su funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas aquellas que puedan causar un funcionamiento no deseado.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'ISED applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) le dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.

Declaración sobre la exposición a la radiación:

Este equipo cumple con los límites de exposición a la radiación de ISED establecidos para un entorno no controlado. Este equipo debe instalarse y operarse manteniendo una distancia mínima de 20 cm entre el radiador y su cuerpo.

Déclaration d'exposition aux radiations:

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements ISED établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

8. Garantía

¿Qué está cubierto?

La garantía limitada estándar de Rinnai cubre cualquier defecto de materiales o mano de obra cuando el producto se instala y opera de acuerdo con las instrucciones de instalación escritas de Rinnai, sujeto a los términos de este documento de garantía limitada. Esta garantía limitada se aplica únicamente a productos que se instalen correctamente en los Estados Unidos y Canadá. La instalación incorrecta puede anular esta garantía limitada. Se recomienda que un profesional capacitado y calificado que haya asistido a una clase de capacitación sobre instalaciones Rinnai complete la instalación. Esta cobertura de garantía limitada, como se establece en la siguiente tabla, se extiende al comprador original y a los propietarios posteriores, pero solo mientras el producto permanezca en el sitio de instalación original, y finaliza si el producto se traslada o se reinstala en una nueva ubicación.

Tabla 38

Artículo	Período de cobertura (desde la fecha de la compra)
Intercambiador de calor	8 años ^[1]
Todas las demás piezas y componentes	5 años
Mano de obra razonable	1 año

^[1] La garantía del intercambiador de calor dura 8 años o 12.000 horas en funcionamiento, lo que ocurra primero.

Notas: El controlador integrado tiene una garantía de 1 año para las piezas.

¿Qué hará Rinnai?

Rinnai reparará o reemplazará el producto cubierto o cualquier pieza o componente que tenga defectos de materiales o mano de obra como se establece en la tabla anterior. Rinnai pagará los gastos de mano de obra razonables asociados con la reparación o el reemplazo de dicha pieza o componente durante el plazo del período de garantía de mano de obra. Todas las piezas de reparación deben ser piezas originales Rinnai. Todas las reparaciones o los reemplazos deben ser realizados por un profesional calificado que esté debidamente capacitado para realizar el tipo de reparación correspondiente.

Rinnai solo podrá autorizar el reemplazo del producto a su exclusivo criterio. Rinnai no autoriza a ninguna persona o empresa a asumir en su nombre ninguna obligación o responsabilidad en relación con el reemplazo del producto. Si Rinnai determina que la reparación de un producto no es posible, Rinnai puede reemplazar el producto con un producto comparable a su entera discreción. El reclamo de garantía por las piezas del producto y la mano de obra puede denegarse si se determina que un componente o producto devuelto a Rinnai no tiene defectos de material o mano de obra; se ha dañado por instalación, uso u operación inadecuados; o se ha dañado durante el envío de devolución.

Cómo obtener servicios de mantenimiento

Para obtener el nombre de un profesional capacitado y calificado, comuníquese con el lugar de compra, visite el sitio web de Rinnai (www.rinnai.us o www.rinnai.ca), llame a Rinnai al 1-800-621-9419 o escriba a Rinnai a 103 International Drive, Peachtree City, Georgia 30269. Para obtener la garantía, debe mostrar una prueba de compra con un recibo de compra fechado o registrarse dentro de los 90 días posteriores a la compra del producto. Para registrar su calentador de agua sin tanque Rinnai, visite www.rinnai.us o www.rinnai.ca. Si no tiene acceso a Internet, llame al 1-800-621-9419. La recepción del registro por parte de Rinnai constituirá prueba de compra de este producto. El registro del producto instalado en una vivienda nueva se puede verificar con una copia de los documentos de cierre proporcionados por el comprador inicial de la vivienda. Sin embargo, el registro no es necesario para validar esta garantía limitada.

¿Qué no está cubierto?

Esta garantía limitada no cubre fallas o dificultades operativas debido a lo siguiente:

- Accidente, abuso o uso indebido
- Alteración del producto o de cualquier componente
- Aplicación inadecuada del producto
- Instalación incorrecta, incluidas, entre otras cosas:
 - Instalación del producto en un entorno corrosivo
 - Daños debido al condensado
 - Ventilación inadecuada
 - Tipo de gas incorrecto
 - Presión de agua o gas incorrecta
 - Ausencia de una bandeja de drenaje debajo del aparato
- Mantenimiento incorrecto (como, entre otras causas, acumulación de sarro, daños debido al congelamiento u obstrucción de la ventilación).
- Tamaño incorrecto
- Cualquier otra causa que no se deba a defectos de materiales o mano de obra
- Problemas o daños debido a incendios, inundaciones, sobretensiones eléctricas, congelamiento o cualquier caso fortuito
- Cualquier daño causado por mala calidad del agua
- Operar el calentador de agua con cualquier líquido que no sea agua potable en todo momento
- Fuerza mayor

No hay cobertura de garantía para el producto instalado en una aplicación de circuito cerrado, la cual está comúnmente asociada con aplicaciones de calefacción de espacios únicamente.

Esta garantía limitada no se aplica a ningún producto cuyo número de serie o fecha de fabricación haya sido borrado.

Esta garantía limitada no cubre ningún producto utilizado en una aplicación que utilice agua tratada químicamente, como un calentador de piscina o spa.

Limitación sobre la garantía

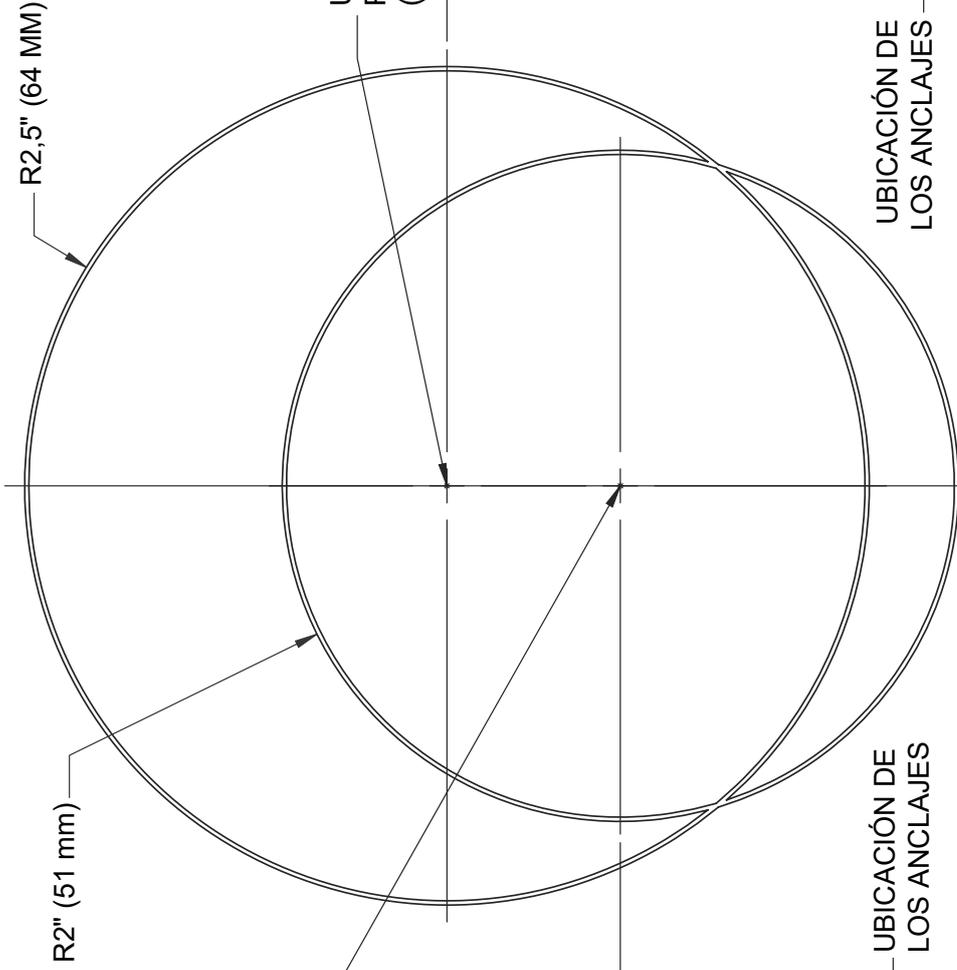
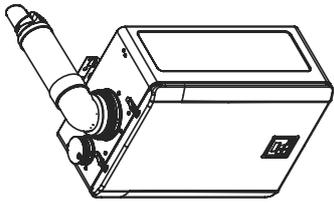
Nadie está autorizado a ofrecer otras garantías en nombre de Rinnai America Corporation. Salvo que se indique expresamente en este documento, no existen otras garantías, expresas o implícitas, incluidas, entre otras, garantías de comerciabilidad o idoneidad para un propósito particular, que se extiendan más allá de la descripción de la garantía descrita en este documento.

Cualquier garantía implícita de comerciabilidad e idoneidad que surja según la ley estatal tiene una duración limitada al período de cobertura proporcionado por esta garantía limitada, a menos que el período previsto por la ley estatal sea menor. Algunos estados no permiten limitaciones sobre la duración de una garantía limitada implícita, por lo que es posible que la limitación anterior no se aplique a usted.

Rinnai no será responsable de los daños indirectos, incidentales, especiales, consecuentes u otros daños similares que puedan surgir, incluida la pérdida de ganancias, los daños a personas o propiedades, la pérdida de uso, los inconvenientes o la responsabilidad que surja de una instalación, un mantenimiento o un uso inadecuados. Algunos estados no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuentes, por lo que es posible que la limitación anterior no se aplique a usted.

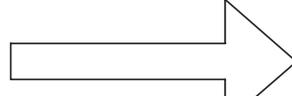
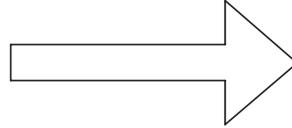
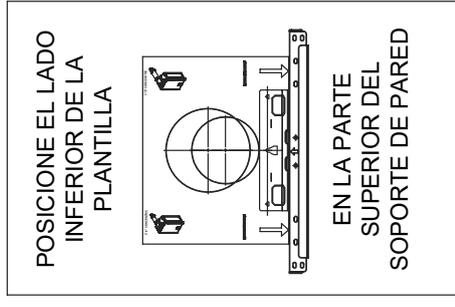
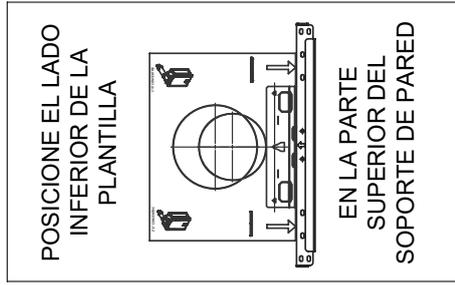
Esta garantía limitada le otorga derechos legales específicos, y es posible que también tenga otros derechos que varían de un estado a otro.

CONCÉNTRICO DE 2"4" (5 cm/10 cm)



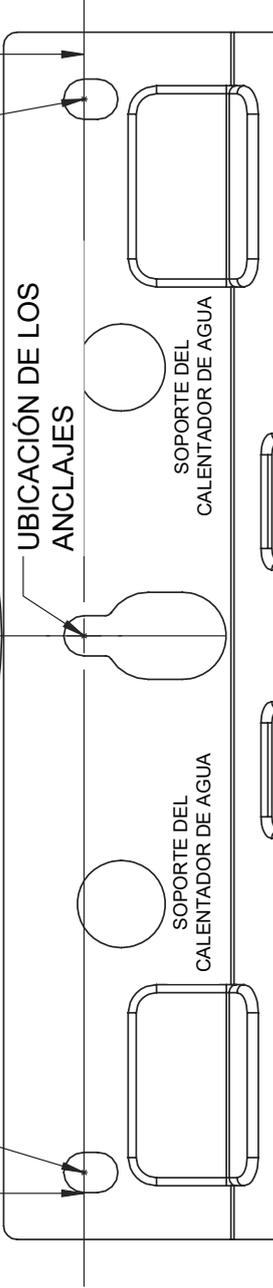
UBICACIÓN DEL PUNTO DE PERFORACIÓN DE 2"4" (5 cm/10 cm)

UBICACIÓN DEL PUNTO DE PERFORACIÓN DE 3"5" (7,6 cm/12,7 cm)



UBICACIÓN DE LOS ANCLAJES

UBICACIÓN DE LOS ANCLAJES



Rinnai America Corporation

103 International Drive
Peachtree City, GA 30269
Teléfono 1-800-621-9419
Sitio web www.rinnai.us
www.rinnai.ca

100000926
7/2025