

# MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL CALENTADOR DE AGUA A GAS COMERCIAL DE EFICIENCIA ULTRA ALTA CON GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS



## ⚠️ ADVERTENCIA

Si no se siguen estas instrucciones con exactitud, podría ocasionarse un incendio o explosión que causaría daños materiales, lesiones personales o la muerte.

NO almacene ni utilice gasolina u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este o de cualquier otro aparato.

### QUÉ HACER SI HUELE GAS

- No intente encender ningún aparato.
- NO toque ningún interruptor eléctrico; NO utilice ningún teléfono en el edificio.
- Llame de inmediato a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame a los bomberos.

*Para la comodidad, la seguridad y la practicidad del cliente, se recomienda que un profesional de plomería se encargue de la instalación y el mantenimiento de este calentador de agua.*



En virtud de la Propuesta 65 del estado de California.



**GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES PARA FUTURAS CONSULTAS**

# SECCIÓN I: INFORMACIÓN IMPORTANTE

## LEA CON ATENCIÓN

Este calentador de agua activado a gas cuenta con diseño certificado por CSA International en virtud de la norma nacional estadounidense Z21.10.3 y CAN/CGA 4.3-M (como se indica en la placa de características), disponible en CSA Standards Association, 5060 Spectrum Way, Mississauga, Ontario, CANADÁ L4W 5N6.

Este calentador de agua debe instalarse de acuerdo con los códigos locales. Ante la falta de códigos locales, debe instalarse de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible (ANSI Z223.1, última edición) o con el Código de Instalación de Gas Natural CAN/CGA B149.1 (última edición) o el Código de Instalación de Propano CAN/CGA B149.2 (última edición) en Canadá.

Los siguientes términos se utilizan a lo largo de este manual para alertar sobre la presencia de peligros con varios niveles de riesgo o para brindar información importante sobre la vida útil del producto.

### PELIGRO

Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, podría causar la muerte, lesiones graves o importantes daños materiales.

### ADVERTENCIA

Indica una situación de peligro potencial que, si no se evita, podría causar la muerte, lesiones graves o importantes daños materiales.

### PRECAUCIÓN

Indica una situación de peligro potencial que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas o daños materiales.

### AVISO

Indica instrucciones especiales sobre la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento, que son importantes pero no se relacionan con riesgos de lesiones personales.

## AVISO

Este calentador de agua tiene una garantía limitada. La garantía de este calentador de agua es válida únicamente si el calentador de agua se instala, mantiene y utiliza de acuerdo con estas instrucciones.

## ÍNDICE

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| SECCIÓN I: INFORMACIÓN IMPORTANTE .....  | 2  | SECCIÓN VIII: CONEXIONES ELÉCTRICAS                                     | 38 |
| SECCIÓN II: ESPECIFICACIONES.....        | 5  | SECCIÓN IX: INSTRUCCIONES DE<br>FUNCIONAMIENTO .....                    | 41 |
| SECCIÓN III: INFORMACIÓN GENERAL.....    | 6  | SECCIÓN X: MANTENIMIENTO .....  | 48 |
| SECCIÓN IV: INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN | 9  | SECCIÓN XI: GUÍA PARA EL DIAGNÓSTICO<br>Y LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS..... | 53 |
| SECCIÓN V: CONEXIONES DE AGUA .....      | 15 | NOTAS .....   | 59 |
| SECCIÓN VI: VENTILACIÓN .....            | 17 |   |    |
| SECCIÓN VII: CONEXIONES DE GAS .....     | 36 |   |    |

## PELIGRO

**NO** almacene ni utilice gasolina u otros vapores y líquidos inflamables, combustibles y corrosivos cerca de este o de cualquier otro aparato.

**NO** instale componentes del sistema de ventilación que estén dañados. Si el daño es evidente, contáctese con el proveedor a quien le compró el calentador de agua o con el fabricante mencionado en la placa de características nominales para obtener los repuestos.

Utilice únicamente los terminales de ventilación suministrados o los terminales autorizados por el fabricante para la ventilación de este calentador de agua.

Este calentador de agua dispone de un termostato regulable para controlar la temperatura del agua. Las temperaturas de agua caliente que se necesitan para el uso de lavadoras y lavavajillas automáticos pueden causar quemaduras y ocasionar lesiones personales graves o la muerte. La temperatura a la que se producen las lesiones varía en función de la edad de la persona y del tiempo de exposición. Las personas con discapacidades y tiempos de respuesta mayores se enfrentan a un mayor riesgo. **NUNCA** permita que los niños pequeños utilicen un grifo de agua caliente o que saquen su propia agua del baño. **NUNCA** deje a un niño o a una persona con discapacidades sin supervisión en una tina o ducha.

La instalación incorrecta del sistema de ventilación y entrada de aire (si corresponde) podría causar daños materiales, lesiones personales o incluso la muerte.

## ADVERTENCIA

La instalación, ajustes, modificaciones, reparaciones o mantenimiento inadecuados pueden causar daños materiales, lesiones personales o la pérdida de la vida. No seguir todas las instrucciones en el orden correcto podría causar lesiones personales o la muerte. Lea y entienda todas las instrucciones, incluidas las que se suministran con el aparato, antes de instalar, poner en marcha, utilizar o mantener este aparato, o realizarle tareas de mantenimiento. Conserve este manual y la bibliografía en condiciones legibles junto con este calentador de agua para que el propietario o el técnico puedan consultarlo.

Este calentador de agua requiere mantenimiento y servicio regulares para funcionar de forma segura. Siga las instrucciones de este manual.

Solo un instalador o proveedor de mantenimiento calificado, con experiencia y conocimientos debe realizar la instalación, el mantenimiento y las reparaciones.

La instalación no está completa a menos que se instale una válvula de descarga de temperatura y presión en la ubicación adecuada, en la parte superior de este calentador de agua.

El instalador tiene la responsabilidad de verificar que todos los controles estén instalados correctamente y funcionen bien al finalizar la instalación.

Este calentador de agua es apto para instalarse sobre pisos combustibles. **NO** instale el calentador de agua directamente sobre moquetas.

**NO** haga funcionar este calentador de agua sin asegurarse primero de que esté lleno de agua.

**NO** altere el calentador de agua o los controles.

**NO** ponga en funcionamiento el calentador de agua con controles o dispositivos de seguridad puenteados o ausentes.

**NO** ponga en funcionamiento el calentador de agua si alguna pieza externa estuvo bajo el agua. Llame de inmediato a una agencia de servicios de reparación calificada para que inspeccione el aparato y reemplace toda pieza del sistema de control, incluidos los controles de gas, que haya estado bajo el agua.

**NO** intente usar este calentador de agua con un tipo de gas distinto del que se especifica en la placa de características. **NO** intente convertir este calentador de agua para usarlo con un tipo de gas distinto del que admite. No usar el tipo de gas adecuado puede crear condiciones poco seguras que podrían causar daños materiales, lesiones o la muerte. Si tiene preguntas, consulte a su proveedor de gas local o a su compañía de gas.

**NO** use este calentador de agua si la entrada de gas excede la capacidad que se especifica en la placa de características del aparato.

Este calentador de agua contiene agua muy caliente a alta presión. **NO** desatornille ningún accesorio de tubería ni intente desconectar ningún componente de este calentador de agua sin asegurarse bien de que el agua esté fría y no esté bajo presión. Use siempre vestimenta y equipos de protección al instalar o poner en marcha el calentador de agua, o al realizarle tareas de mantenimiento, para prevenir quemaduras. **NO** se fie de los calibres de temperatura para determinar la temperatura. **NO** toque ningún componente si no está frío.

Este calentador de agua debe estar bien ventilado y conectado a un sistema de ventilación aprobado en buenas condiciones. **NO** ponga en funcionamiento el calentador de agua si no cuenta con un sistema de ventilación aprobado. Se necesita un sistema de ventilación limpio y sin obstrucciones para permitir la ventilación de gases tóxicos que podrían causar lesiones o la muerte y contribuir a mantener la eficiencia del calentador de agua.

## **ADVERTENCIA**

Para un funcionamiento seguro, este calentador de agua necesita aire fresco, por lo que debe instalarse con un suministro que asegure una adecuada combustión y ventilación. Un suministro de aire insuficiente provocará la recirculación de los productos de combustión, lo cual contaminará el aire y puede ser peligroso para la vida. Esto producirá carbonización u hollín en la cámara de combustión, los quemadores y las tuberías de humos, y creará un riesgo de asfixia.

El calentador de agua requiere un sistema de ventilación independiente. **NO** conecte la salida de ventilación a una tubería de ventilación o chimenea existente.

Los elementos inflamables, los recipientes presurizados o cualquier otro artículo con riesgo potencial de incendio nunca deben colocarse sobre el calentador de agua o junto a él. Los recipientes abiertos de material inflamable no deben almacenarse ni utilizarse en la misma habitación en la que se encuentre este calentador de agua.

No se requieren capas aislantes para este calentador de agua. Este calentador de agua cumple o supera las normas ASHRAE/IES 90.1b (última edición) con respecto a los requisitos de aislamiento y pérdida en vacío.

Se puede producir gas hidrógeno en un calentador de agua en funcionamiento que no ha extraído agua del tanque durante un largo período (generalmente, dos semanas o más). **EL GAS HIDRÓGENO ES EXTREMADAMENTE INFLAMABLE.** Para prevenir la posibilidad de lesiones en estas condiciones, recomendamos abrir el grifo de agua caliente durante varios minutos en el fregadero de la cocina antes de usar un aparato eléctrico conectado al sistema de agua caliente. Si hay hidrógeno, habrá un sonido extraño, como escape de aire por la tubería mientras el agua caliente empieza a correr. **NO** fume ni prenda llamas abiertas cerca del grifo en el momento que esté abierto.

## **ADVERTENCIA**

**Antes de conectar la línea del suministro de gas a un calentador de agua activado a gas, asegúrese de que no haya humedad/agua o suciedad/sarro dentro de la línea suministro de gas. Comúnmente, esta verificación se hace en el punto más bajo del sistema de distribución de gas antes de encender aparatos de combustión con gas.**

**NO** utilice este aparato si alguna pieza externa del tanque se ha sumergido en agua. Debe contactarse de inmediato a un técnico calificado para que inspeccione el aparato y reemplace toda pieza del sistema de control, incluido el control de gas que haya estado sumergido en agua. Consulte la sección Conexiones de gas de este manual antes de realizar el mantenimiento o de reemplazar un calentador de agua cuyas piezas externas al tanque se hayan sumergido en agua.

## **ADVERTENCIA**

Los gases licuados de petróleo/gas propano son más pesados que el aire y permanecerán al nivel del piso si hay una fuga. Los sótanos, los semisótanos, los armarios y las áreas debajo del nivel del suelo servirán de compartimentos donde se acumulan las fugas de gas. Antes de encender el aparato, huela el área de alrededor por si percibe gas. Asegúrese de oler cerca del piso.

### **SI HUELE GAS:**

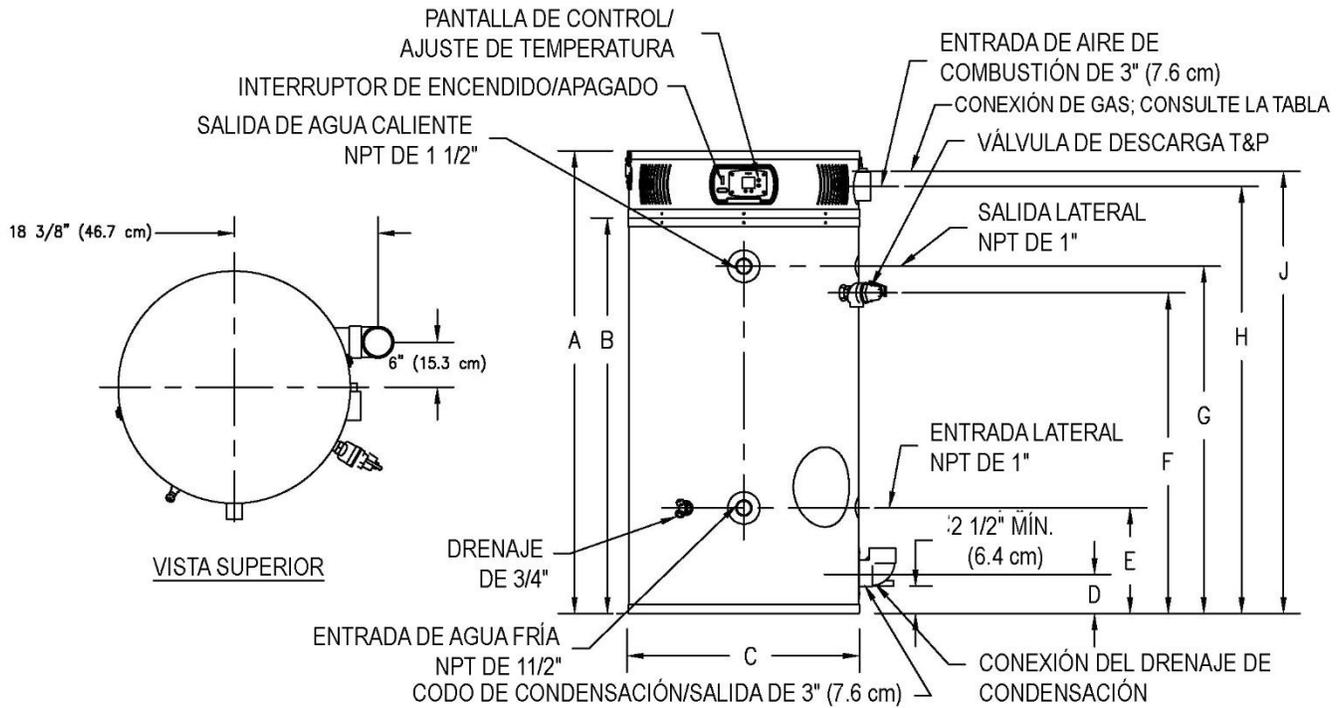
- **No** intente encender ningún aparato.
- **NO** toque ningún interruptor eléctrico; **NO** utilice ningún teléfono en el edificio.
- Llame de inmediato a su proveedor de gas desde el teléfono de otro edificio. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame a los bomberos.

**¡NO PONGA EN FUNCIONAMIENTO EL APARATO HASTA QUE SE HAYA CORREGIDO LA FUGA!**

### **Cumplimiento con la NSF**

Para cumplir los requisitos de la NSF (National Sanitation Foundation), este calentador de agua debe sellarse al suelo con sellador, de forma lisa y fácil de limpiar.

## SECCIÓN II: ESPECIFICACIONES



**Figura 1: Disposición dimensional de la Tabla 1: Especificaciones**

|               |                  |  | DIMENSIONES (PULGADAS) |   |                           |                                |                                       |                                   |   |                             |                           |                                      |                                      |                           |                                    |                    |
|---------------|------------------|--|------------------------|---|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------|
| N.º de modelo | Entrada en BTU/h | Capacidad de almacenamiento en galones estadounidenses | A<br>Altura            | B<br>Piso a parte superior del calentador | C<br>Diám. de la cubierta | D<br>Piso a salida de la vent. | E<br>Piso a conex. de entrada de agua | F<br>Piso a conex. de válvula T&P | G<br>Piso a conex. de la salida de agua | H<br>Piso a entrada de aire | J<br>Piso a conex. de gas | Diám. de la conex. de agua delantera | Diám. de la conex. de la calefacción | Diám. de la conex. de gas | Abertura de la válvula de descarga | Peso de envío (lb) |
| 60T125        | 125,000          | 60   | 57                     | 48 <sup>7/16</sup>                        | 28 <sup>1/4</sup>         | 5                              | 12 <sup>7/8</sup>                     | 40                                | 42 <sup>1/4</sup>                       | 51 <sup>5/8</sup>           | 53 <sup>1/4</sup>         | 1 <sup>1/2</sup>                     | 1                                    | 3/4                       | 3/4                                | 570                |
| 60T150        | 150,000          | 60   | 57                     | 48 <sup>7/16</sup>                        | 28 <sup>1/4</sup>         | 5                              | 12 <sup>7/8</sup>                     | 40                                | 42 <sup>1/4</sup>                       | 51 <sup>5/8</sup>           | 53 <sup>1/4</sup>         | 1 <sup>1/2</sup>                     | 1                                    | 3/4                       | 3/4                                | 570                |
| 60T199        | 199,999          | 60   | 57                     | 48 <sup>7/16</sup>                        | 28 <sup>1/4</sup>         | 5                              | 12 <sup>7/8</sup>                     | 40                                | 42 <sup>1/4</sup>                       | 51 <sup>5/8</sup>           | 53 <sup>1/4</sup>         | 1 <sup>1/2</sup>                     | 1                                    | 3/4                       | 3/4                                | 570                |
| 100T150       | 150,000          | 100  | 77 <sup>5/8</sup>      | 69 <sup>7/16</sup>                        | 28 <sup>1/4</sup>         | 5                              | 12 <sup>7/8</sup>                     | 60                                | 62 <sup>1/4</sup>                       | 73 <sup>1/8</sup>           | 74 <sup>1/4</sup>         | 1 <sup>1/2</sup>                     | 1                                    | 3/4                       | 3/4                                | 900                |
| 100T199       | 199,999          | 100  | 77 <sup>5/8</sup>      | 69 <sup>7/16</sup>                        | 28 <sup>1/4</sup>         | 5                              | 12 <sup>7/8</sup>                     | 60                                | 62 <sup>1/4</sup>                       | 73 <sup>1/8</sup>           | 74 <sup>1/4</sup>         | 1 <sup>1/2</sup>                     | 1                                    | 3/4                       | 3/4                                | 900                |
| 100T250       | 250,000          | 100  | 77 <sup>5/8</sup>      | 69 <sup>7/16</sup>                        | 28 <sup>1/4</sup>         | 5                              | 12 <sup>7/8</sup>                     | 60                                | 62 <sup>1/4</sup>                       | 73 <sup>1/8</sup>           | 74 <sup>1/4</sup>         | 1 <sup>1/2</sup>                     | 1                                    | 3/4                       | 1                                  | 900                |
| 100T300       | 300,000          | 100  | 77 <sup>5/8</sup>      | 69 <sup>7/16</sup>                        | 28 <sup>1/4</sup>         | 5                              | 12 <sup>7/8</sup>                     | 60                                | 62 <sup>1/4</sup>                       | 73 <sup>1/8</sup>           | 74 <sup>1/4</sup>         | 1 <sup>1/2</sup>                     | 1                                    | 3/4                       | 1                                  | 900                |

|               |               |                                       | DIMENSIONES (MILÍMETROS) |   |               |                                |                                       |                                   |                                      |                             |                           |                                      |                                      |                           |                                    |                    |
|---------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------|---|---------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------|
| N.º de modelo | Entrada en kw | Capacidad de almacenamiento en litros | A<br>Altura              | B<br>Piso a parte superior del calentador | C<br>Diámetro | D<br>Piso a salida de la vent. | E<br>Piso a conex. de entrada de agua | F<br>Piso a conex. de válvula T&P | G<br>Piso a conex. de salida de agua | H<br>Piso a entrada de aire | J<br>Piso a conex. de gas | Diám. de la conex. de agua delantera | Diám. de la conex. de la calefacción | Diám. de la conex. de gas | Abertura de la válvula de descarga | Peso de envío (kg) |
| 60T125        | 36.6          | 227                                   | 1448                     | 1231                                      | 718           | 127                            | 327                                   | 1016                              | 1073                                 | 1334                        | 1353                      | 38                                   | 25                                   | 19                        | 19                                 | 259                |
| 60T150        | 43.9          | 227                                   | 1448                     | 1231                                      | 718           | 127                            | 327                                   | 1016                              | 1073                                 | 1334                        | 1353                      | 38                                   | 25                                   | 19                        | 19                                 | 259                |
| 60T199        | 58.6          | 227                                   | 1448                     | 1231                                      | 718           | 127                            | 327                                   | 1016                              | 1073                                 | 1334                        | 1353                      | 38                                   | 25                                   | 19                        | 19                                 | 259                |
| 100T150       | 43.9          | 379                                   | 1972                     | 1764                                      | 718           | 127                            | 327                                   | 1524                              | 1581                                 | 1857                        | 1886                      | 38                                   | 25                                   | 19                        | 19                                 | 408                |
| 100T199       | 58.6          | 379                                   | 1972                     | 1764                                      | 718           | 127                            | 327                                   | 1524                              | 1581                                 | 1857                        | 1886                      | 38                                   | 25                                   | 19                        | 19                                 | 408                |
| 100T250       | 73.2          | 379                                   | 1972                     | 1764                                      | 718           | 127                            | 327                                   | 1524                              | 1581                                 | 1857                        | 1886                      | 38                                   | 25                                   | 19                        | 25                                 | 408                |
| 100T300       | 87.9          | 379                                   | 1972                     | 1764                                      | 718           | 127                            | 327                                   | 1524                              | 1581                                 | 1857                        | 1886                      | 38                                   | 25                                   | 19                        | 25                                 | 408                |

---

## SECCIÓN III: INFORMACIÓN

---

Este calentador de agua cuenta con las siguientes características:

### Interruptor de encendido/apagado de la electricidad

El panel frontal de este calentador de agua tiene un interruptor de encendido/apagado, que se ilumina cuando se enciende para indicar que el calentador de agua está recibiendo electricidad.

### Sistema de combustión

Este calentador de agua cuenta con un sistema de combustión de premezcla con presión negativa y compensación automática. Mientras el soplador funciona, ingresa aire a través de la entrada de aire hacia el venturi, que extrae gas de la válvula de gas. Luego, el gas y el aire se mezclan en el soplador de combustión y se envían a través de la tubería de transición hacia el quemador. A continuación, el sistema de encendido directo por chispa (DSI) enciende la mezcla de combustible de gas/aire para producir productos de combustión. El sensor de llama indica al tablero de control de encendido (se describe a continuación) la presencia de una llama.

### Sistema de control ICON

Consta de un tablero de control y una pantalla del calentador de agua. La atractiva pantalla digital del calentador de agua se encuentra en la parte superior frontal del calentador de agua para ajustar con precisión e indicar el punto de ajuste de la temperatura y controlar el estado del calentador de agua. Si presiona los botones hacia ARRIBA y ABAJO de la temperatura, cambiará el punto de ajuste de la temperatura. El formato de la temperatura puede mostrarse en grados F o grados C. La pantalla del calentador de agua mostrará los códigos de diagnóstico en caso de que el calentador de agua necesite mantenimiento. Las lecturas de temperatura del sensor del tanque se pueden supervisar en modo de servicio. La pantalla puede mostrar hasta 10 códigos de error anteriores en el modo de servicio para ayudar aún más en el mantenimiento del calentador de agua.

El tablero de control único tiene mazos de cables con enchufes para reducir las posibilidades de un cableado incorrecto. El tablero de control controla todas las funciones de encendido, temperatura y el soplador de combustión. El tablero de control controla el soplador de combustión, los momentos de encendido y la válvula de gas, a fin de controlar el sistema de combustión y mantener la temperatura deseada del tanque.

### Termostato regulable

Este calentador de agua dispone de un termostato regulable como parte del sistema de control integrado para controlar la temperatura del agua. Las temperaturas de agua caliente que se necesitan para el uso de lavadoras y lavavajillas automáticos pueden causar quemaduras y ocasionar lesiones personales graves o la muerte.

Es posible ajustar la temperatura desde alrededor de 70 °F (21 °C) hasta alrededor de 180 °F (82 °C). El termostato se ajustó a 70 °F (21 °C) antes de que el calentador de agua saliera de fábrica. Se recomienda usar temperaturas más bajas para evitar riesgos de quemaduras. Consulte las advertencias y la sección sobre quemaduras en la Sección V: Conexiones de agua (página 15). Además se recomienda, en todos los casos, ajustar la temperatura del agua al nivel más bajo, que satisface sus requisitos de agua caliente para la instalación. Esto también permitirá el funcionamiento más eficiente en cuanto a consumo energético del calentador de agua y reducirá la formación de sarro.

El ajuste de la temperatura del calentador de agua a 120 °F (49 °C) reducirá el riesgo de quemaduras. Algunos estados exigen que se establezcan temperaturas más bajas para instalaciones específicas.

El orificio de inmersión superior del control por sensor también contiene un sensor redundante para el límite superior (corte de energía). El circuito de límite superior interrumpe el flujo de gas del quemador principal si la temperatura del agua supera los 207 °F (97.2 °C) aproximadamente. Si se supera la temperatura del límite superior, se mostrará el código de error 80 en la pantalla de control del calentador de agua.

Si se activa el interruptor de límite superior, se debe restablecer de forma manual. Esto solo lo debe hacer un técnico luego de corregir la causa de sobrecalentamiento. Consulte la sección Acceso al modo de servicio en la pantalla, en la sección Diagnóstico (página 53).

Comuníquese con el instalador calificado, el proveedor de servicios o el fabricante que figura en la placa de características si continúa el funcionamiento en el límite superior.

### Panel de servicio

El panel de servicio se encuentra detrás de la tapa de acceso al panel de servicio, que se encuentra junto al codo de salida, cerca de la parte inferior del calentador de agua. Este panel contiene un interruptor de presión que controla la presión en la tubería de salida, en caso de que un terminal de ventilación se bloquee. Se usa un interruptor de límite superior del colector para controlar la temperatura ambiente entre el primer colector de paso y el colector de salida. Se trata de un interruptor de restablecimiento manual. Si este interruptor sigue disparándose, póngase en contacto con una agencia de servicios de reparación autorizada.

### Pestillos

Los pestillos facilitarán el acceso desde la parte superior para realizar tareas de mantenimiento en el calentador de agua. Retire los dos pestillos para realizar el mantenimiento y vuelva a colocarlos al terminar. Para acceder a la parte superior del calentador de agua no se necesitan herramientas.

## Válvula de descarga de temperatura y presión

### **ADVERTENCIA**

**Manténgase alejado de la salida de la línea de descarga de la válvula de descarga combinada de temperatura y presión. La descarga puede ser lo suficientemente caliente para causar quemaduras. El agua está bajo presión y puede salpicar.**

Para la protección contra temperatura y presión excesivas, instale los equipos de protección para temperatura y presión que exigen los códigos locales, pero no deben ser inferiores a una válvula de descarga combinada de temperatura y presión certificada por un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional que mantenga la inspección periódica de la producción de los equipos y materiales aprobados, de conformidad con los requisitos de la norma para *Válvulas de descarga y dispositivos de interrupción automática de gas para sistemas de suministro de agua caliente, ANSI Z21.22*, y la norma *CAN1-4.4 Válvulas de descarga de temperatura, presión, temperatura y presión y válvulas de descarga de vacío*. La válvula de descarga combinada de temperatura y presión debe marcarse con una presión máxima de ajuste, que no supere la presión máxima de trabajo del calentador de agua. La capacidad nominal de la válvula de descarga combinada de temperatura y presión no debe ser inferior a la capacidad nominal horaria del calentador de agua.

Instale la válvula de descarga combinada de temperatura y presión en la abertura provista y marcada para este propósito en el calentador de agua.

**Nota:** Es posible que algunos modelos estén equipados o se entreguen con una válvula de descarga combinada de temperatura y presión. Verifique que la válvula de descarga combinada de temperatura y presión cumpla con los códigos locales. Si la válvula de descarga combinada de temperatura y presión no cumple con los códigos locales, reemplácela con una que sí cumpla.

Siga las instrucciones de instalación en la parte superior de esta página.

Instale una tubería de descarga de manera que el agua que salga de la válvula de descarga combinada de temperatura y presión lo haga a no menos de 6 pulg (15.2 cm) por encima o a cualquier distancia por debajo del suelo estructural y no pueda entrar en contacto con ninguna pieza eléctrica con tensión. Debe instalarse la línea de descarga para permitir el drenaje total de la válvula de descarga combinada de temperatura y presión y la línea de descarga. La abertura de descarga no debe estar bloqueada ni congelada. NO tape la línea de descarga a rosca, con tapón o tapa. Se recomienda dejar un espacio mínimo de 4 pulg (10.2 cm) al lado del calentador de agua para el servicio y el mantenimiento de la válvula de descarga combinada de temperatura y presión.

**NO coloque una válvula entre la válvula de descarga combinada de temperatura y presión y el tanque.**

## Drenaje de condensación

El calentador de agua debe elevarse varias pulgadas sobre el suelo, sobre una placa de concreto, o se debe usar una bomba de condensación de bajo perfil para permitir el drenaje libre de la condensación del acoplamiento del codo de drenaje. Este calentador de agua es una unidad condensadora y requiere un drenaje cerca para permitir el drenaje seguro de la condensación. Los drenajes de condensación salen de la unidad por el codo de condensación de salida instalado en la fábrica que se encuentra cerca de la parte inferior de la unidad. Con una imprimación y un cemento aprobado (consulte la Sección VI: Ventilación, en la página 17), conecte un codo de 3/4" o un acoplamiento de 3/4" sobre la parte exterior de la salida de drenaje, y use una tubería de 3/4" para que el colector de drenaje y la tubería de condensación se dirijan hacia el drenaje. Asegúrese de que la línea del drenaje de condensación tenga pendiente hacia abajo desde el calentador de agua, al menos 1/8 pulg/pie hacia el drenaje. La tubería de drenaje de condensación no debe pasar por un área con temperaturas bajo cero. La acumulación de condensación bloqueará la salida de escape, lo que ocasionará un funcionamiento inapropiado. Consulte la Figura 2 para saber cómo conectar correctamente un codo a la salida de drenaje y el colector de condensación.

### **PRECAUCIÓN**

Si no se instala el drenaje de condensación correctamente como se indica arriba y como se muestra en la Figura 2, podría dañarse el calentador de agua o funcionar de manera inapropiada. Los daños que se produzcan como consecuencia de no haber instalado el drenaje de condensación según las instrucciones no estarán cubiertos por la garantía.

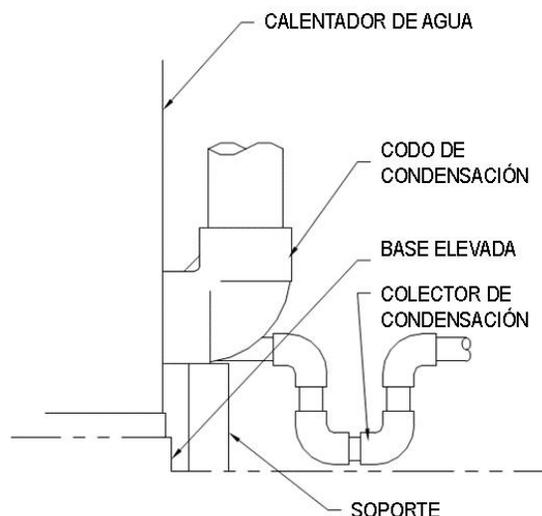


Figura 2: Codo de condensación con colector

### Acceso para limpieza

Todos los modelos cuentan con una abertura para la limpieza, para ayudar a eliminar los depósitos de agua dura del fondo del tanque. Si este calentador de agua funciona con agua dura, se deberá hacer lo siguiente, al menos cada 3 meses: Apague el suministro de agua y drene el calentador de agua. Quite la cubierta del acceso para limpieza y la tapa del tanque. Cuando limpie el tanque, tenga cuidado de no romper los depósitos, dado que podría dañar el recubrimiento de vidrio y reducir la vida útil del calentador de agua. Después de la limpieza, vuelva a instalar la tapa del tanque y la cubierta del acceso para limpieza, y reponga el agua. Consulte la Sección X: Mantenimiento (página 48) para conocer los procedimientos de llenado y drenaje del calentador de agua.

### Ánodos de sacrificio

Se han instalado tres varillas de ánodos de sacrificio en el cabezal del tanque para prolongar su vida útil. Las varillas de ánodo deben inspeccionarse de forma periódica para comprobar que no tengan corrosión y reemplazarse cuando sea necesario para prolongar la vida útil del tanque. Las condiciones de agua de su área afectarán el intervalo de inspección y el reemplazo de las varillas de ánodo. El uso de un ablandador de agua podría aumentar la velocidad de consumo del ánodo. Es necesario inspeccionar con más frecuencia los ánodos al usar un ablandador de agua (o agua tratada con fosfato). Comuníquese con el contratista instalador o el proveedor de servicios que instaló el calentador de agua, o con el fabricante que figura en la placa de características para obtener información sobre el reemplazo de los ánodos.

### Sistema de ánodos eléctricos

En todos los modelos se usan dos ánodos eléctricos. El sistema de ánodos eléctricos protege el tanque contra la corrosión, al proporcionar una corriente de bajo voltaje a las varillas de ánodo de titanio y comparar periódicamente esta corriente con la potencia entre la varilla de ánodo y la pared del tanque para realizar correcciones. Este sistema de ánodos eléctricos está diseñado para extender la vida útil del tanque sin tener que reemplazar la varilla de ánodo. El sistema de ánodos eléctricos consta de dos varillas de ánodo con titanio ubicadas en la parte delantera superior del tanque del calentador de agua y un módulo de control de los ánodos eléctricos ubicado en la parte derecha del panel de control. Puede consultar más detalles sobre el sistema de ánodos eléctricos en la Sección X: Mantenimiento (página 48).

### Requisitos de los lavavajillas

Todos los lavavajillas que cumplen los requisitos de la National Sanitation Foundation se diseñaron para funcionar con presiones de flujo de agua entre 15 y 25 lb/pulg<sup>2</sup>. Las presiones de flujo superiores a 25 lb/pulg<sup>2</sup> o inferiores a 15 lb/pulg<sup>2</sup> darán como resultado platos mal higienizados.

La National Sanitation Foundation también recomienda la circulación de agua a 180 °F (82.2 °C). Cuando se lleve a cabo, la circulación debe ser muy suave, para que no genere turbulencias innecesarias dentro del calentador de agua. La circulación debe ser la justa para suministrar agua a 180 °F (82.2 °C) en el punto de toma al lavavajillas. Ajuste el flujo utilizando la válvula que se encuentra en la línea de circulación.

## SECCIÓN IV: INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN



### ADVERTENCIA

LA INSTALACIÓN DE ESTE CALENTADOR DE AGUA REQUIERE LA CAPACIDAD EQUIVALENTE A LA DE UN ESPECIALISTA EN EL ÁREA INVOLUCRADA CON LICENCIA. SE REQUIEREN TRABAJOS ELÉCTRICOS Y TRABAJOS DE PLOMERÍA, SUMINISTRO DE AIRE, VENTILACIÓN Y SUMINISTRO DE GAS.

**NO INTENTE ENCENDER NINGÚN APARATO A GAS SI NO SABE CON SEGURIDAD LO SIGUIENTE:**

- Los gases líquidos de petróleo, el gas propano y gas natural tienen un olor agregado por el proveedor de gas que facilita la detección del gas.
- La mayoría de las personas lo reconocen como olor a “sulfuro” o “huevo podrido”.
- Otras condiciones, como la “atenuación del olor”, pueden hacer que la intensidad del olor disminuya o se “atenúe”, y no poder detectarlo fácilmente.
- Si tiene poco sentido del olfato o no reconoce con exactitud la presencia de gas, contáctese de inmediato con su proveedor de gas desde el teléfono de otro edificio.
- Hay detectores de gas disponibles. Contáctese con su proveedor de gas o profesional de plomería para obtener más información.

Los gases licuados de petróleo/gas propano son más pesados que el aire y permanecerán al nivel del piso si hay una fuga. Los sótanos, los semisótanos, los armarios y las áreas debajo del nivel del suelo servirán de compartimentos donde se acumulan las fugas de gas. Antes de encender el aparato, huela el área de alrededor por si percibe gas. Asegúrese de oler cerca del piso.

**SI HUELE GAS:**

- **No** intente encender ningún aparato.
- **NO** toque ningún interruptor eléctrico; **NO** utilice ningún teléfono en el edificio.
- Llame de inmediato a su proveedor de gas desde el teléfono de otro edificio. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame a los bomberos.

**¡NO PONGA EN FUNCIONAMIENTO EL APARATO HASTA QUE SE HAYA CORREGIDO LA FUGA!**



### ADVERTENCIA

Este calentador de agua debe colocarse en un área donde las fugas del tanque, las conexiones de las líneas de agua o la válvula de descarga combinada de temperatura y presión no provoquen daños al área cercana al calentador de agua o a los pisos inferiores de la estructura. Si no es posible evitar esas áreas, se debe instalar una bandeja de drenaje adecuada debajo del calentador de agua. La profundidad de la bandeja de drenaje debe ser adecuada para drenar y recoger el agua y tener una longitud y un ancho mínimos de 4 pulg (10.2 cm) medidos desde la cubierta del calentador de agua. Puede comprarle la bandeja de drenaje, como se describe arriba, a su profesional de plomería. La bandeja de drenaje debe entubarse a un drenaje adecuado. La tubería debe tener al menos 3/4 de pulgadas (2 cm) de diámetro y estar orientada para el correcto drenaje.

**Nota: Según la Sección 507.2 Disposiciones para sismos del Código de Plomería Uniforme (UPC) de 2021. Los calentadores de agua deben sujetarse o amarrarse para que no se desplacen horizontalmente por terremotos. Las correas de amarre deben colocarse en el tercio superior y el tercio inferior respecto de las dimensiones verticales. En el punto inferior, debe haber una distancia de al menos 4 pulgadas de los controles con las correas.**

Consulte con las autoridades locales que tienen jurisdicción para saber si hay requisitos locales adicionales sobre las disposiciones para sismos.

**ESTE CALENTADOR DE AGUA DEBE INSTALARSE EN LUGARES CERRADOS, LEJOS DEL VIENTO Y DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS.**

**NO DEBE INSTALARSE ESTE CALENTADOR DE AGUA EN NINGÚN LUGAR DONDE PUEDA HABER GASOLINA O VAPORES INFLAMABLES, A MENOS QUE LA INSTALACIÓN SE HAGA DE MANERA TAL QUE SE ELIMINE LA POSIBLE IGNICIÓN DE LA GASOLINA O LOS VAPORES INFLAMABLES.**

## Desembalaje

1. Inspeccione con atención el embalaje para identificar indicios de daños.
2. La totalidad del equipo se fabrica, inspecciona y embala cuidadosamente.
3. Cualquier reclamación por daños o pérdidas en el envío debe presentarse de inmediato al transportista y debe constar en el conocimiento de embarque.
4. Quite todos los componentes de ventilación del compartimento del conjunto de combustión; para ello, retire los pestillos.

## AVISO

Los terminales de ventilación y el codo de condensación que se suministran con este calentador de agua se guardan en la parte superior, en el compartimento del conjunto de combustión. Para acceder a los terminales de ventilación y el codo de condensación, quite el pestillo de la tapa superior y extraiga las piezas. Asegúrese de reemplazar la tapa y los pestillos.

## Ubique el calentador de agua

1. Ubique el calentador de agua frente a la posición final antes de retirar la caja.
2. **COLÓQUELO** de manera que las conexiones de ventilación sean cortas y directas.
3. **ESTE CALENTADOR DE AGUA ES APTO PARA INSTALARSE SOBRE PISOS COMBUSTIBLES.** No instale el calentador de agua directamente sobre moquetas. Si el calentador de agua se instala sobre moquetas, debe colocarse sobre un panel de metal o de madera que supere el ancho y la profundidad totales del aparato al menos 3 pulg (7.6 cm) en todas las direcciones o, si el aparato se instala en un rincón o armario, todo el piso debe estar cubierto por el panel.
4. **EN CASO DE INSTALACIÓN EN UN SÓTANO,** debe haber una base sólida, nivelada y elevada, como hormigón u otra plataforma adecuada para elevar el calentador de agua al menos 3 pulg, a fin de proporcionar una pendiente de 1/8 a 1/4 pulg/pie (0.32 a 0.64 cm/m) para la tubería de condensación hasta un desagüe adecuado.
5. Las distancias mínimas al material combustible son de 0 pulgadas (0 cm) para las partes superior, lateral, y trasera del calentador de agua. No obstante, se recomienda **dejar al menos 18 pulgadas (45.8 cm) desde la parte superior, 24 pulgadas (61 cm) desde la parte frontal, 4 pulgadas (10.2 cm) desde las partes izquierda y trasera, y 12 pulgadas (30.5 cm) desde la parte derecha del codo de salida del calentador de agua para las tareas de mantenimiento.** La distancia para realizar el mantenimiento puede reducirse al mínimo para el material combustible, pero el tiempo de servicio y el esfuerzo pueden incrementar significativamente.

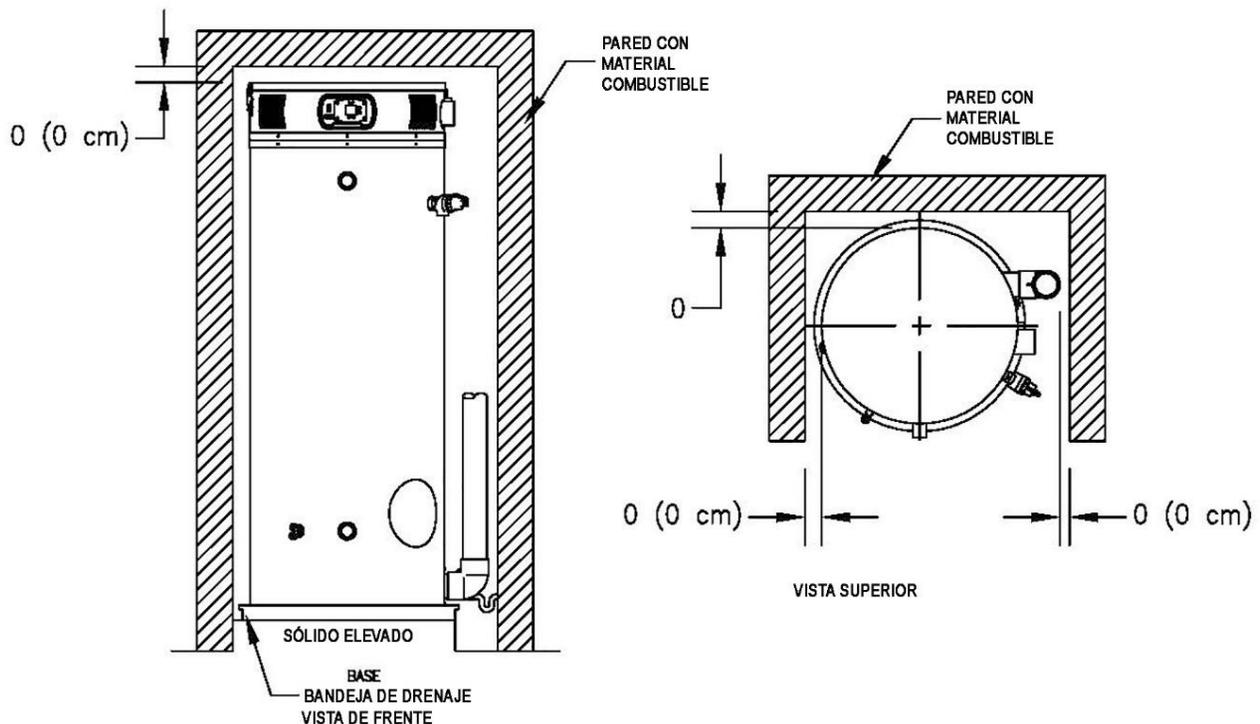


Figura 3a: Distancias mínimas al material combustible

## Instrucciones de instalación

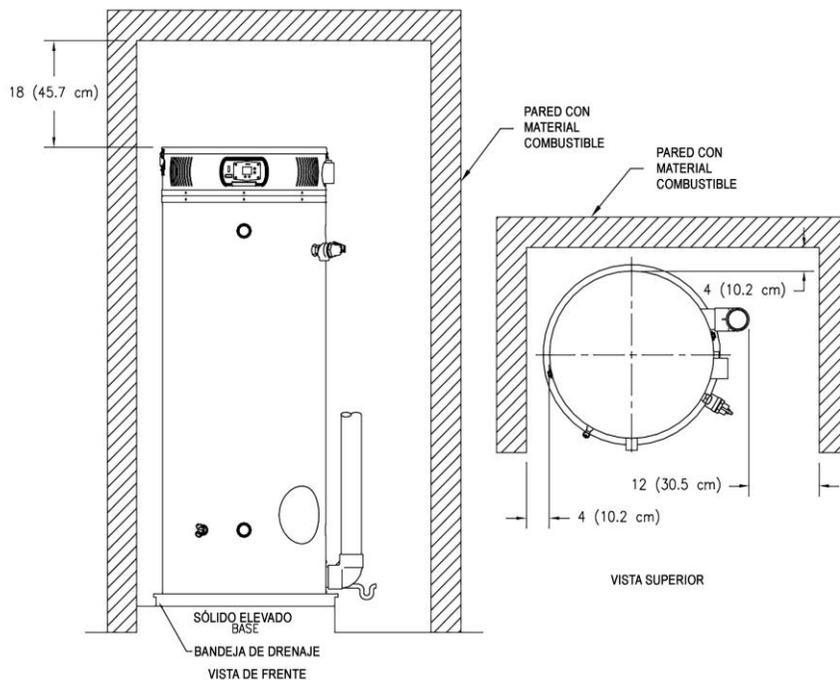


Figura 3b: Distancias mínimas recomendadas para el acceso para las reparaciones

### Retire la caja

1. Retire todas las bandas y separe los lados de la caja con cuidado para NO dañar el calentador de agua.
2. Haga rodar o levante con cuidado el calentador de agua para retirarlo de la base de la caja.

### ⚠ PRECAUCIÓN

**NO** permita que el calentador de agua se caiga. **NO** golpee la cubierta del calentador de agua contra el piso.

**NO** golpee la tubería de ventilación de salida contra la caja u otros objetos. Esto dañará el calentador y hará que no se pueda usar o generará problemas molestos.

### Traslade el calentador de agua a su posición permanente

1. Traslade el calentador de agua a una posición permanente deslizándolo o caminando.
2. Coloque la bandeja de drenaje por debajo del calentador de agua.

### Instalación de la válvula de descarga de temperatura y presión (si ya no está instalada)

### ⚠ PELIGRO

El ajuste de la temperatura no debe superar la temperatura de seguridad en las instalaciones. Consulte la advertencia sobre el control de la temperatura del agua en la Sección V: Conexiones de agua (página 15). Si se requieren temperaturas de precalentamiento superiores para conseguir una salida adecuada del potenciador, incorpore un dispositivo de mezclado aprobado por ASSE para aparatos con suministro de agua caliente.

### ⚠ ADVERTENCIA

La tubería de descarga de la válvula de descarga de temperatura y presión debe colocarse cerca del piso para eliminar la posibilidad de quemaduras graves. **NO** instale tuberías en zonas donde pueda haber congelación. **NO** instale válvulas de cierre, tapones o tapas en la válvula de descarga de temperatura y presión o en las tuberías.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Si el suministro de agua fría del edificio tiene una válvula antirreflujo, una válvula de retención o un medidor de agua con válvula de retención, deben preverse medidas para la expansión térmica del agua en el sistema de agua caliente.

## Ubicación

### ADVERTENCIA

**MANTENGA LA ZONA DEL APARATO DESPEJADA Y LIBRE DE MATERIALES COMBUSTIBLES, GASOLINA Y OTROS VAPORES Y LÍQUIDOS INFLAMABLES.**

Este calentador de agua debe estar en un área donde el público en general **NO** tenga acceso al ajuste de temperatura.

### Requisitos de aire

1. **NO** obstruya el flujo de aire para la combustión y ventilación.
2. Para un funcionamiento seguro, se necesita aire adecuado para la combustión y ventilación. La formación de hollín puede provocar daños graves en el calentador de agua y riesgo de incendio o explosión. También puede crear riesgo de asfixia. A menudo, esta situación provocará que la llama del quemador sea amarilla y luminosa, lo que causará carbonización u hollín en la cámara de combustión, el quemador y las tuberías de humos.

### Extracción mecánica del aire de la habitación

### ADVERTENCIA

**Cuando se instale un extractor en la misma habitación que este calentador de agua y el aire de combustión se extraiga del interior de la habitación, deberán preverse suficientes aberturas en las paredes para el aire. LAS ABERTURAS DE TAMAÑO INSUFICIENTE HARÁN QUE EL AIRE SE INTRODUZCA EN LA HABITACIÓN A TRAVÉS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DEL CALENTADOR DE AGUA, LO QUE PROVOCARÁ UNA COMBUSTIÓN DEFICIENTE QUE PUEDE SER PELIGROSA PARA LA VIDA. LA FORMACIÓN DE HOLLÍN PUEDE PROVOCAR DAÑOS GRAVES EN EL CALENTADOR DE AGUA Y RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN, LO QUE TAMBIÉN PUEDE CREAR UN RIESGO DE ASFIXIA. Consulte los códigos locales o el Código Nacional de Gas Combustible para conocer las dimensiones adecuadas de la abertura de aire.**

### Espacios no confinados

En espacios no confinados de edificios, la infiltración podría ser adecuada para proporcionar aire para la combustión, la ventilación y la dilución de los gases de combustión. Sin embargo, en edificios de construcción estanca (con alto nivel de aislamiento, impermeabilizante, calafateo, barrera de vapor), es posible que deba necesitarse un suministro mayor de aire usando los métodos descritos a continuación.

### Espacios confinados

Los espacios confinados se definen como espacios de menos de 50 pies cúbicos/1,000 BTU/h (4.8 m<sup>3</sup>/kW) de entrada.

**Todo el aire de adentro del edificio:** el espacio confinado debe proporcionarse con dos aberturas permanentes que se comuniquen directamente con habitaciones adicionales de suficiente volumen, de modo que el volumen combinado de todos los espacios cumpla con los criterios de un espacio no confinado. La entrada total de todos los equipos que utilizan gas instalados en el espacio combinado deben considerarse al hacer esta determinación.

Cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulg<sup>2</sup>/1000 BTU/h (2200 mm<sup>2</sup>/kW) de la totalidad de la clasificación de entrada de todos los equipos que usan gas en el espacio confinado, pero no menos de 100 pulg<sup>2</sup> (0.06 m<sup>2</sup>). Una abertura debe estar dentro de las 12 pulg. (31 cm) de la parte superior y otra dentro de las 12 pulg. (31 cm) de la parte inferior del recinto.

**Todo el aire desde el exterior:** proporcione dos aberturas permanentes, una que comience a menos de 12 pulg. (31 cm) de la parte superior y una que comience a menos de 12 pulg. (31 cm) de la parte inferior del recinto. Las aberturas deben comunicarse directamente o mediante conductos con el exterior o con espacios (sótano o ático) que se comuniquen libremente con el exterior.

1. Cuando la comunicación con el exterior sea a través de conductos verticales, cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulg<sup>2</sup>/4000 BTU/h (550 mm<sup>2</sup>/kW) de la clasificación total de entrada de todos los equipos en el recinto.
2. Cuando la comunicación con el exterior sea a través de conductos horizontales, cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulg<sup>2</sup>/2000 BTU/h (1100 mm<sup>2</sup>/kW) de la clasificación total de entrada de todos los equipos en el recinto.
3. Cuando se utilicen conductos, deben tener la misma sección transversal que el área libre de las aberturas a las que conecten. La dimensión mínima de los conductos de aire rectangulares no puede ser inferior a 3 pulgadas (8 cm).

Proporcione una abertura permanente, que comience a menos de 12 pulg (31 cm) de la parte superior del recinto. El aparato debe tener un espacio de al menos 1 pulgada (3 cm) desde los costados y la parte trasera y 6 pulgadas (16 cm) desde el frente del aparato. La abertura debe comunicarse directamente o mediante conductos con el exterior o con espacios (sótano o ático) que se comuniquen libremente con el exterior y debe tener la siguiente área libre mínima:

1. 1 pulg<sup>2</sup>/3000 BTU/h (700 mm<sup>2</sup>/kW) de la clasificación de entrada total de todos los aparatos ubicados en el recinto.
2. No debe ser menor que la suma de las áreas de todos los conectores de ventilación del espacio.

### Instalaciones de ingeniería especial

Los requisitos observados en Espacios confinados arriba no necesariamente regirán en caso de que se utilice ingeniería especial, aprobada por la autoridad que tiene jurisdicción, para proporcionar un suministro de aire adecuado para la combustión, la ventilación y la dilución de gases de combustión.

## Corrosión por vapores químicos

Si el aire para la combustión contiene determinados vapores químicos, se producirá la corrosión de los conductos de la combustión y el sistema de ventilación. Dicha corrosión ocasionará una combustión deficiente y generará riesgo de asfixia, al mismo tiempo que reducirá la vida útil del calentador de agua. Los propelentes de latas de aerosol, disolventes de limpieza, refrigerantes de aire acondicionado y refrigerador, productos químicos para piscinas, cloruro de calcio y de sodio, ceras y químicos de proceso son corrosivos. Los productos de este tipo no deben almacenarse cerca del calentador de agua ni en el exterior junto a la entrada de aire (si corresponde).

## Ilustración de una instalación típica

### ⚠ PRECAUCIÓN

Si el suministro de agua fría del edificio tiene una válvula antirreflujo, una válvula de retención o un medidor de agua con válvula de retención, deben preverse medidas para la expansión térmica del agua en el sistema de agua caliente.

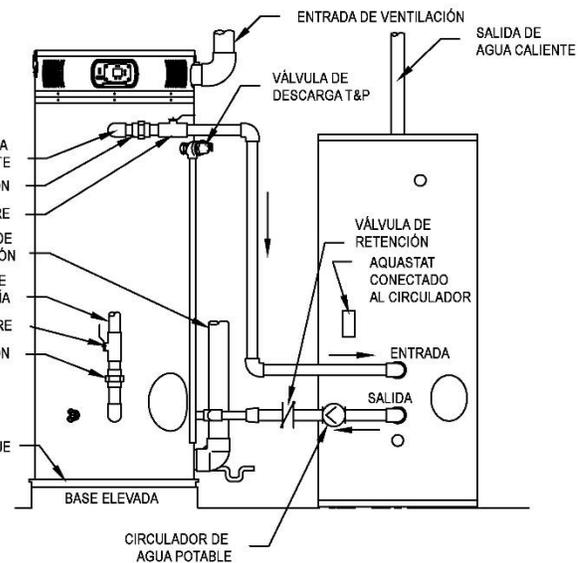
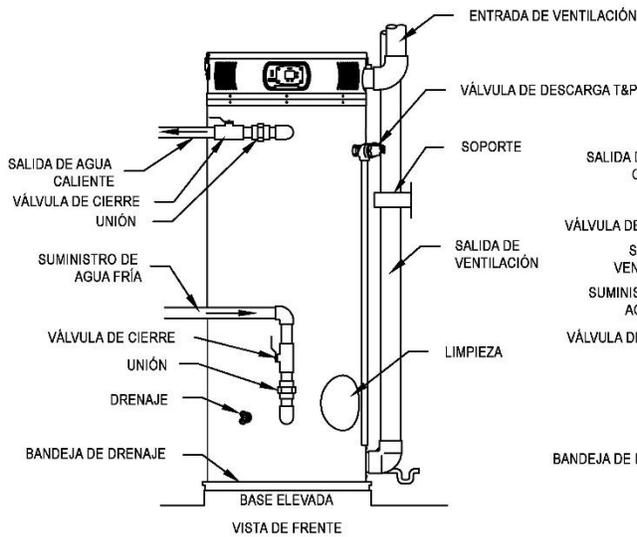


Figura 4: Conexión típica de la entrada frontal

Figura 5: Conexión típica de la entrada frontal con calentador de almacenamiento

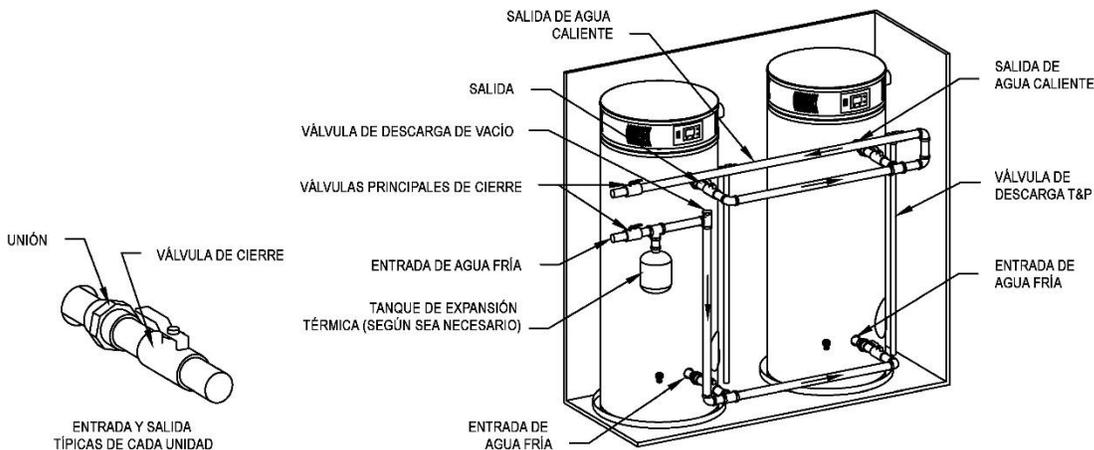
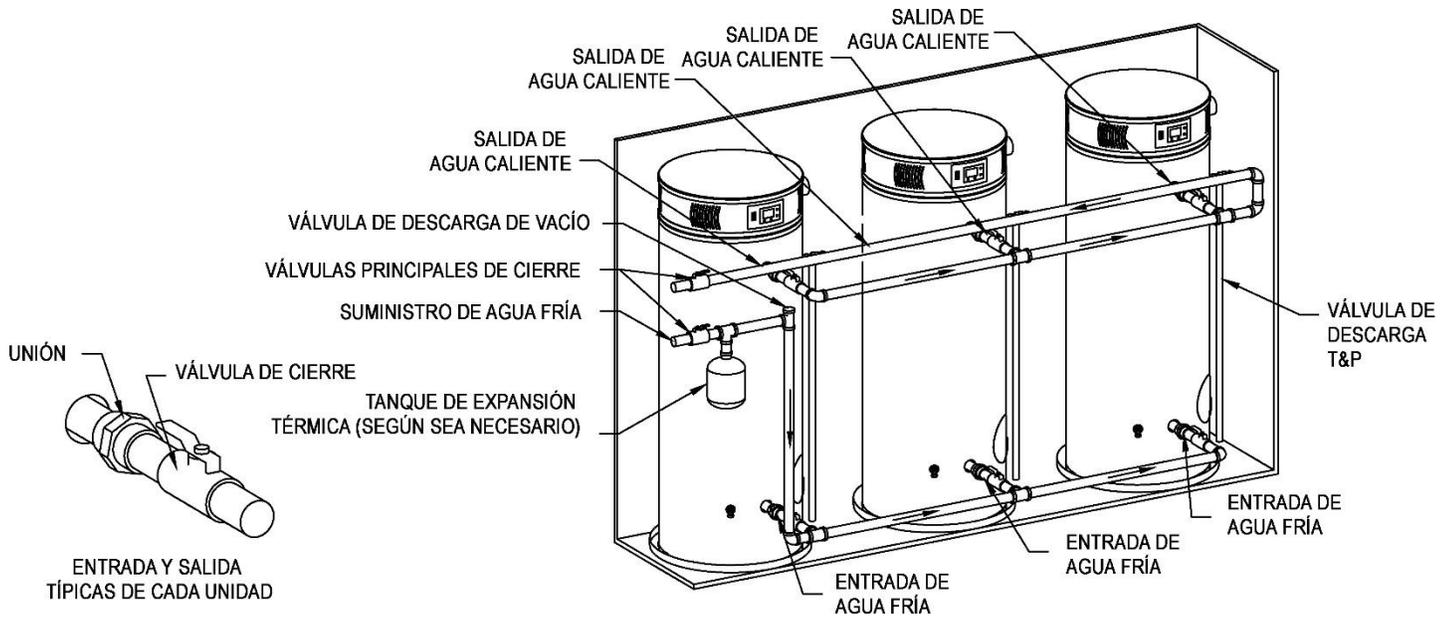
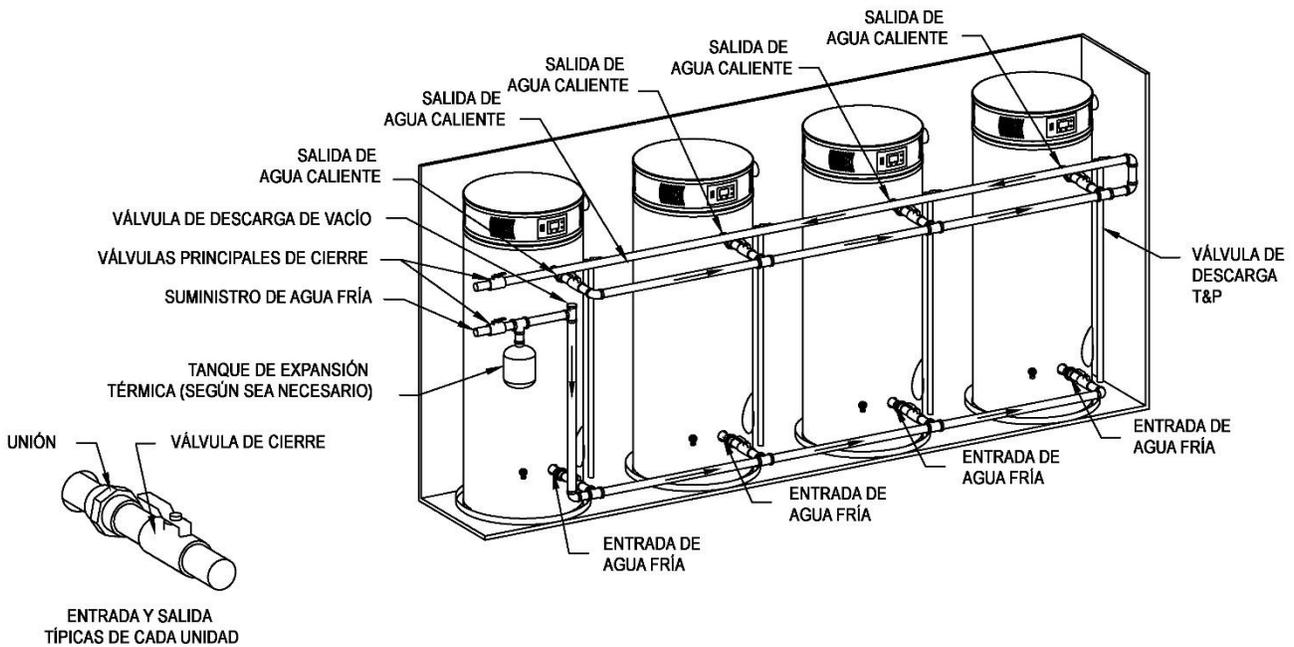


Figura 6: Conexión típica de dos calentadores de agua

**Instrucciones de instalación (continuación)**



**Figura 7: Conexión típica de tres calentadores de agua**



**Figura 8: Conexión típica de cuatro calentadores de agua**

## SECCIÓN V: CONEXIONES DE AGUA

### ⚠ ADVERTENCIA

Si no se instala y mantiene una válvula de descarga de temperatura y presión nueva aprobada, el fabricante no tendrá obligación alguna ante reclamos que puedan surgir por presiones y temperaturas excesivas.

Se puede producir gas hidrógeno en un calentador de agua en funcionamiento que no ha extraído agua del tanque durante un largo período (generalmente, dos semanas o más). **EL GAS HIDRÓGENO ES EXTREMADAMENTE INFLAMABLE.** Para prevenir la posibilidad de lesiones en estas condiciones, recomendamos abrir el grifo de agua caliente durante varios minutos en el fregadero de la cocina antes de usar un aparato eléctrico conectado al sistema de agua caliente. Si hay hidrógeno, habrá un sonido extraño, como escape de aire por la tubería mientras el agua caliente empieza a correr. **NO** fume ni prenda llamas abiertas cerca del grifo en el momento que esté abierto.

Manténgase alejado de la salida de la línea de descarga de la válvula de descarga combinada de temperatura y presión. La descarga puede ser lo suficientemente caliente para causar quemaduras. El agua está bajo presión y puede salpicar.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Si se usan acoplamientos soldados, **NO** aplique calor en los acopladores de la parte frontal o lateral del calentador de agua. Suelde la tubería al adaptador antes de colocar el adaptador al acoplamiento de agua. Es imprescindible no aplicar calor a los acopladores que tienen revestimiento de plástico.

### Instrucciones para las conexiones

1. **ANTES DE CONTINUAR CON LA INSTALACIÓN, CIERRE LA VÁLVULA DEL SUMINISTRO PRINCIPAL DE AGUA.** Después de cerrar el suministro de agua principal, abra un grifo para aliviar la presión de la línea de agua y evitar que las tuberías tengan fuga al hacer las conexiones de agua al calentador de agua. En el calentador de agua, se identifican la entrada de agua FRÍA y la salida de agua CALIENTE. Haga las conexiones de plomería correctas entre el calentador de agua y el sistema de plomería de la casa. Instale una válvula de interrupción en la línea de suministro de agua fría.
2. Si el calentador de agua se instala en un sistema cerrado de suministro de agua, como el que tiene una válvula antirreflujo en el suministro de agua fría, deben tomarse medidas para controlar la expansión térmica. **NO** ponga este calentador de agua en funcionamiento en un sistema cerrado sin tomar medidas para controlar la expansión térmica. Las garantías **NO** cubren los daños que causa la expansión térmica, como abultamientos de presión o deformidades. Deberá contactarse con su proveedor de agua o inspector de tuberías local para saber cómo controlar esta situación.
3. Después de la instalación de las líneas de agua, abra la válvula principal de suministro de agua y llene el calentador de agua. Mientras se llena el calentador de agua, abra varios grifos de agua caliente para que salga el aire del sistema de agua. Cuando salga un chorro de agua estable por los grifos, ciérrelos e inspeccione todas las conexiones de agua para verificar que no tengan posibles fugas.
4. **NUNCA ponga en funcionamiento el calentador de agua sin primero asegurarse de que esté lleno de agua.**

### Quemaduras

Este calentador de agua puede hacer correr agua a temperatura hirviendo en cualquier grifo del sistema. Tenga cuidado siempre que use el agua caliente para evitar lesiones por quemaduras. Determinados aparatos, como lavavajillas y lavarropas automáticos, pueden necesitar agua a mayor temperatura. Al ajustar el termostato de este calentador de agua para obtener agua más caliente para estos aparatos, es posible que aumente el riesgo de lesiones por quemaduras. Para protegerse de las lesiones, debe instalar una válvula mezcladora aprobada por ASSE en el sistema de agua. Esta válvula reducirá el punto de la temperatura de descarga mezclando agua caliente con agua fría en las líneas de suministro derivadas. Estas válvulas están disponibles a través del proveedor de tuberías local. En la siguiente tabla se detalla la relación de la temperatura del agua y el tiempo con respecto a las lesiones por quemaduras, y se puede usar como guía para determinar la temperatura de agua más segura para sus usos.

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>⚠ PELIGRO</b></p> <p>Si la temperatura del agua es superior a 125 °F (52 °C), puede provocar quemaduras graves instantáneamente o la muerte por quemadura.</p> <p>Los niños, las personas con discapacidades y los adultos mayores corren más riesgo de quemadura.</p> <p>Revise este manual de instrucciones antes de ajustar la temperatura del calentador de agua.</p> <p>Pruebe el agua antes de bañarse o ducharse.</p> <p>Hay disponibles válvulas para regular el límite de temperatura, comuníquese con el proveedor local de artículos de plomería.</p> |
|--|--|

**Conexiones de agua**

**Tabla 2: Diagrama de tiempo/temperatura aproximados para quemaduras**

| PROPORCIONES DE TIEMPO Y TEMPERATURA APROXIMADOS DE QUEMADURAS |                           |
|--|---------------------------|
| 120 °F (49 °C)   | Más de 5 minutos          |
| 125 °F (52 °C)   | 1 ½ a 2 minutos           |
| 130 °F (54 °C)   | Alrededor de 30 segundos  |
| 135 °F (57 °C)   | Alrededor de 10 segundos  |
| 140 °F (60 °C)   | Menos de 5 segundos       |
| 145 °F (63 °C)   | Menos de 3 segundos       |
| 150 °F (66 °C)   | Alrededor de 1 ½ segundos |
| 155 °F (68 °C)   | Alrededor de 1 segundo    |

**Conexiones de agua alternativas de la calefacción**

**⚠ PELIGRO**

Los productos químicos tóxicos, como los que se utilizan para el tratamiento de la caldera, **NO** deben introducirse en el agua potable que se utiliza para la calefacción.

Este calentador de agua **no** debe conectarse a un sistema de calefacción existente ni a componentes usados anteriormente con un aparato de calefacción con agua no potable.

Todos los componentes de tuberías conectados a este calentador de agua para aparatos de calefacción ambiental deben ser aptos para usar con agua potable.

**⚠ ADVERTENCIA**

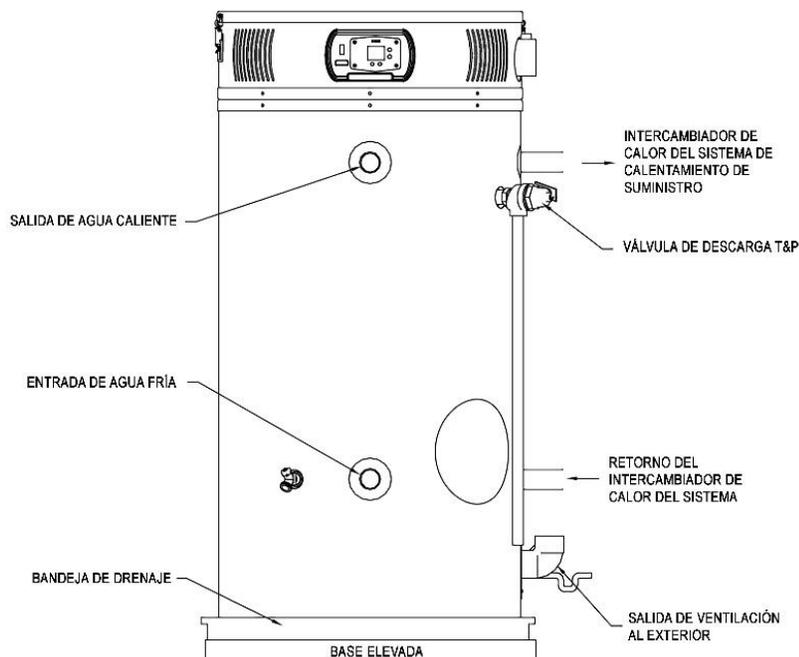
Cuando el sistema requiera agua para la calefacción ambiental a temperaturas más altas que las necesarias para otros usos, debe instalarse una válvula mezcladora aprobada por ASSE o un medio parecido para alterar el agua para esos usos a fin de reducir posibles peligros de quemadura.

Si la tubería de este calentador de agua no se conecta de manera adecuada, podría ocasionar un funcionamiento incorrecto y causar daños al calentador de agua o a la estructura.

La contaminación por oxígeno de este calentador de agua corroerá los componentes de hierro y acero y puede hacer que el calentador de agua falle.

Conecte el suministro del sistema y regrese la tubería al calentador de agua.

Consulte la Figura 9 y la Figura 10 para ver los ejemplos de instalación. Mantenga un espacio libre mínimo de 1/2 pulg de las tuberías de agua caliente a los materiales combustibles.



**Figura 9: Conexiones de calefacción alternativa**

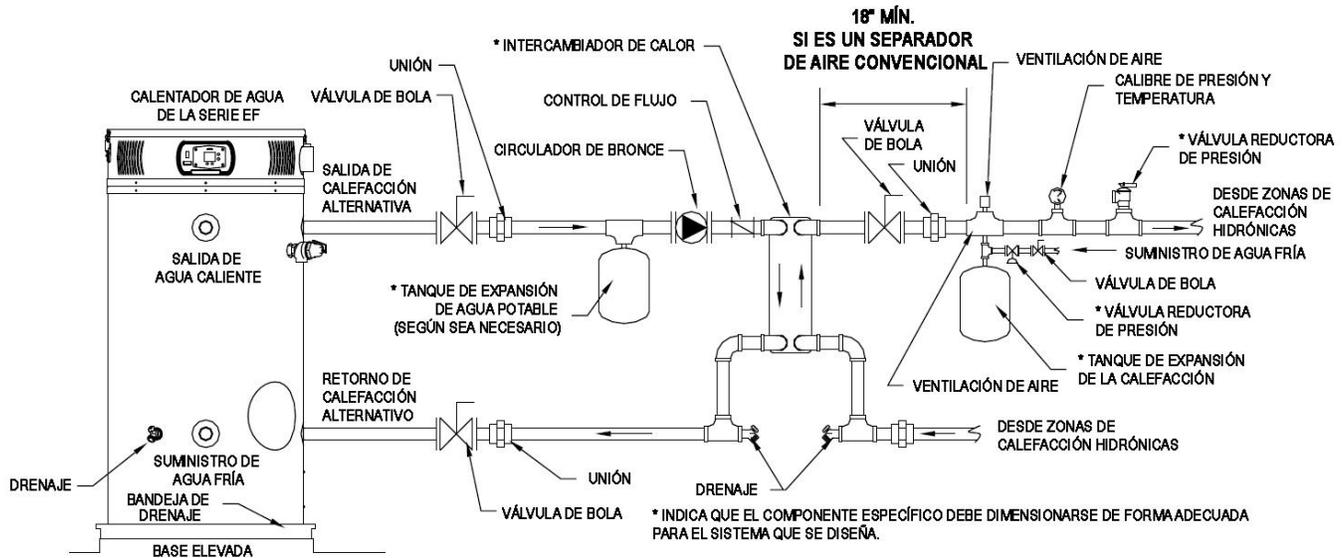


Figura 10: Esquema típico de plomería para calefacción por zonas

## SECCIÓN VI: VENTILACIÓN

Este calentador de agua tiene una categoría IV certificada, de conformidad con la revisión más reciente ANSI Z 21.10.3-2019.CSA 4.3-2019. Consulte la última edición del Código Nacional de Gas Combustible (ANSI Z223.1, última edición) o el Código de Instalación de Gas Natural y Propano (B149.1-00, última edición) en Canadá.

### ⚠ ADVERTENCIA

El sistema de ventilación debe instalarse de forma correcta. La instalación incorrecta del sistema de ventilación podría causar daños materiales, lesiones personales o incluso la muerte.

**NO** instale componentes del sistema de ventilación que estén dañados. Si el daño es evidente, contáctese con el proveedor a quien le compró el calentador de agua o con el fabricante mencionado en la placa de características nominales para obtener los repuestos.

Utilice únicamente los terminales de ventilación suministrados o los terminales autorizados por el fabricante para la ventilación de este calentador de agua.

El calentador de agua requiere un sistema de ventilación independiente. **NO** conecte la salida de ventilación a una tubería de ventilación o chimenea existente.

Se deben verificar fugas en todas las conexiones de la salida de ventilación con una solución jabonosa en la puesta en marcha inicial del calentador de agua. Cualquier fuga detectada debe ser reparada antes de poner el calentador de agua en funcionamiento.

**NO** ubique la ventilación en lugares donde el ruido de la salida o la entrada pueda ser molesto. Esto incluye ubicaciones cerca o enfrente de ventanas y puertas. Evite anclar las tuberías de entrada y ventilación directamente a paredes, pisos o techos, a menos que se utilicen soportes de goma para aislar las tuberías. De este modo se evita que las vibraciones se transmitan a los espacios habitables.

**NO** supere las distancias de ventilación ni la cantidad de codos que se indican en este manual. Superar las distancias máximas de ventilación puede provocar el mal funcionamiento del calentador de agua o condiciones inseguras.

**NO** ponga en funcionamiento este calentador de agua hasta que la instalación de la ventilación y las tuberías esté terminada. La instalación incorrecta del sistema de ventilación podría causar daños materiales, lesiones personales o incluso la muerte.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Riesgo de envenenamiento por monóxido de carbono o incendio debido a la separación de las juntas o la rotura de las tuberías.**

Este calentador de agua debe estar bien ventilado y conectado a un sistema de ventilación aprobado en buenas condiciones. **NO** ponga en funcionamiento el calentador de agua si no cuenta con un sistema de ventilación aprobado. Se necesita un sistema de ventilación limpio y sin obstrucciones para permitir la ventilación de gases tóxicos que podrían causar lesiones o la muerte y contribuir a mantener la eficiencia del calentador de agua. La aceptación del sistema de ventilación depende del cumplimiento absoluto de estas instrucciones de instalación.

En instalaciones en Canadá, el sistema de ventilación **NO** debe pasar a través de separaciones con clasificación ignífuga.

**El sistema de ventilación debe poder expandirse y contraerse. Este sistema de ventilación debe ser admitido según estas instrucciones.**

## AVISO

Para instalaciones en Canadá, las tuberías de ventilación suministradas deben cumplir con la norma CAN/CGA B149.1 (última edición) y estar certificadas por la norma para sistemas de ventilación de gas tipo BH, Clase II, 65 °C, ULC-S636. Los componentes de este sistema que se listaron no deben intercambiarse con otros sistemas de ventilación o tuberías o accesorios que no fueron incluidos en la lista. Todos los componentes y las imprimaciones y los cementos especificados del sistema de ventilación certificado deben provenir de un único fabricante del sistema y no deben mezclarse entre sí con piezas de sistemas de ventilación de otro fabricante. El conector y la terminación de la ventilación suministrados están certificados de conformidad con ULC S636 y también están certificados como piezas del calentador de agua. Consulte las siguientes tablas para conocer los materiales de ventilación, las imprimaciones y los cementos aprobados. Todas las imprimaciones y los cementos aprobados deben usarse dentro del límite de tiempo que en ellos se indica.

### Materiales aprobados para la ventilación

#### Para instalaciones en los Estados Unidos únicamente

- PVC DWV (ASTM D-2665)
- PVC Sch. 40 (ASTM-D1785)
- CPVC Sch. 40 (ASTM-F441, ASTM-D2846)
- PVC y CPVC (UL 1738, ULC S636)
- ABS Sch. 40 DWV (ASTM-D2661)
- Polipropileno (UL 1738, ULC S636)
- Acero inoxidable (UL 1738, ULC S636)

#### Para instalaciones en Canadá

- PVC aprobado por ULC S636 para ventilación de gases de combustión de Clase II, 65 °C
- CPVC aprobado por ULC S636 para ventilación de gases de combustión de Clase II, 65 °C
- Polipropileno aprobado por ULC S636 para ventilación de gases de combustión de Clase II, 65 °C
- Acero inoxidable (ULC S636)

### Imprimaciones y cementos aprobados

#### Para instalaciones en los Estados Unidos únicamente

- Imprimación de PVC y CPVC (ASTM-F656)
- Cemento de PVC (ASTM D-2564)
- Cemento de CPVC (ASTM F493)
- Imprimación y cemento de ABS (ASTM D-2235)

#### Para instalaciones en Canadá

- Imprimación y cemento aprobados por ULC S636 para ventilación de gases de combustión de Clase II, 65 °C

## AVISO

El uso de PVC de núcleo celular (ASTM F891), CPVC de núcleo celular o Radel® (polifenilsulfona) en sistemas de ventilación no metálicos está prohibido, así como cubrir ventilaciones no metálicas con aislamiento térmico.

## AVISO

Antes de comenzar la instalación de la tubería de ventilación, lea las instrucciones de instalación del fabricante.

**NO** instale el calentador de agua en lugares en los cuales la temperatura ambiente se encuentre en niveles bajo cero. Se **debe** proteger el calentador de agua de los tiros descendentes de congelación durante los períodos de parada.

Proteja los materiales del edificio de la degradación ocasionada por gases de combustión del terminal de la salida de ventilación.

## ⚠ PRECAUCIÓN

Verifique que los gases de combustión **NO** recirculen en el terminal de entrada de aire cuando utilice ventilación directa. Si el calentador de agua tiene problemas de funcionamiento, la recirculación de gases de combustión podría estar contribuyendo a ellos. Incluso si se respetan las distancias de separación mínimas de los terminales de ventilación, puede producirse recirculación, dependiendo de la ubicación fuera del edificio, de la distancia respecto de otros edificios, de la proximidad a esquinas, las condiciones climáticas, los patrones del viento y la profundidad de la nieve. De forma periódica, verifique que no se produzca la recirculación de gases de combustión. Los indicios de recirculación de gases de combustión incluyen terminales de entrada congelados, condensación en el terminal de entrada y el sistema de ventilación, y oxidación o caliza blanca en el sensor de llama o el protector del encendedor. La corrección de la recirculación de los gases de combustión puede implicar colocar la entrada en ángulo lejos del terminal de salida, aumentar la distancia entre ellos, reubicar la entrada de aire en otro lado del edificio o usar el aire interior para la combustión. Verifique que los terminales de entrada y salida **NO** estén obstruidos, en especial durante los períodos de temperaturas bajo cero.

## Ventilación

### PRECAUCIÓN

Todos los componentes de entrada y salida de la ventilación **deben** tener el mismo diámetro. **NO** use un tamaño diferente en la entrada y la salida de la ventilación. Para sistemas de ventilación de 2 pulg (5.1 cm) o 4 pulg (10.2 cm), use los terminales de ventilación de 3 pulg (7.6 cm) suministrados. Si prefiere un terminal de ventilación de 2 pulg (5.1 cm), use un terminal de 2 pulg (5.1 cm) (n.º de pieza 239-39831-00). Puede pedirle este terminal a su proveedor.

Asegúrese de que la condensación fluya libremente hacia un drenaje y **NO** se acumule dentro del calentador de agua. En climas fríos, es posible que sea necesario tomar precauciones para evitar que el drenaje de condensación se congele. Asegúrese de que el colector de condensación o el circuito de drenaje estén instalados para evitar la descarga de gases de combustión dentro de la habitación.

Los niveles elevados de polvo y suciedad, como el polvo de carreteras y construcciones, insectos y polen, pueden obstruir el quemador y ocasionar un desempeño ineficiente del calentador de agua y dañarlo. Evite ubicar la entrada de aire en lugares donde se genera suciedad, como campanas de salida de ventilación, estacionamientos de arenilla y apliques de luz exteriores cercanos que atraen insectos. Para estas instalaciones, se encuentra disponible el kit del filtro de entrada de aire (n.º de pieza 239-47330-00) como pieza de servicio accesoria del instalador de este calentador de agua. El kit del filtro de entrada de aire **NO** está diseñado para filtrar contaminantes del aire o productos químicos que puedan dañar el calentador de agua.

### PRECAUCIÓN

La ventilación debe terminar a un mínimo de 12 pulg (30 cm) por encima del nivel previsto de nevadas para evitar el bloqueo de la terminación de la ventilación.

La línea central horizontal del terminal de la salida de ventilación (si corresponde) **NO debe** estar más abajo que la línea central horizontal del terminal de entrada de aire si se ventila a través de la misma pared.

Se debe instalar un circuito de drenaje de servicio en la tubería de drenaje para que sirva como colector de condensación y evitar así que los gases de combustión se escapen a la habitación.

**NO ubique la entrada de aire sobre el terminal de salida.**

**NUNCA ubique la entrada de aire donde puedan introducirse gases de salida.**

## Ventilación

Deben seguirse las instrucciones de ventilación para evitar una combustión restringida o la recirculación de los gases de combustión. Tales condiciones generan hollín o riesgos de incendio y asfixia.

Este calentador de agua puede instalarse como un sistema de ventilación directa o un sistema de ventilación eléctrica (aire del interior). Si se instala como sistema de ventilación directa, la entrada de aire y la salida de ventilación se dirigirán hacia el exterior a través de tuberías. Si se usa un sistema de ventilación eléctrica, el aire se tomará desde el interior y solo la salida se dirigirá hacia el exterior a través de tuberías. Determine qué sistema es mejor para su caso e instálelo según se describe en las siguientes secciones.

### Instalación de ventilación directa

La ventilación puede distribuirse de forma horizontal atravesando una pared exterior o de forma vertical atravesando un techo, usando tuberías de 2 pulg (5.1 cm), 3 pulg (7.6 cm), 4 pulg (10.2 cm) o 6 pulg (15.2 cm) de diámetro. Este calentador de agua cuenta con un codo de entrada con filtro y un acoplamiento de salida, que se denominan terminal de entrada de aire y terminal de salida de ventilación.

### ADVERTENCIA

Los modelos 100T250 y 100T300 **NO** están aprobados para tuberías de ventilación de 2 pulg de diámetro. Ventilar con tuberías de 2 pulg en estos modelos podría ocasionar daños al calentador de agua o provocar condiciones inseguras. **NO** use tuberías de entrada de aire o ventilación de 2 pulg en los modelos 100T250/300.

### Ubicación del terminal de ventilación directa

Planifique la disposición del sistema de ventilación de manera que se mantengan espacios adecuados desde las tuberías y el cableado. Antes de instalar la ventilación, determine dónde ubicará el final de la tubería de ventilación, como se muestra en la Figura 11.

### AVISO

La entrada de aire y los terminales de salida pueden ubicarse en paredes exteriores separadas, o un terminal puede salir por el techo y el otro por la pared. La longitud total combinada de la ventilación debe estar dentro de los límites que se especifican en las tablas de ventilación, y la longitud de entrada no podrá superar a la de salida en más de 30 pies. La distancia de separación mínima recomendada para la ventilación, entre los terminales de entrada y salida, es de 36 pulg. Las condiciones locales podrían requerir distancias mayores.

# AVISO

Si se usa una tubería de 2 pulg (5.1 cm), use un reductor de 2 a 3 pulg para adaptarlo al tamaño del terminal de la ventilación de 3 pulg (7.6 cm). Si prefiere un terminal de ventilación de 2 pulg (5.1 cm), pídselo a su proveedor.

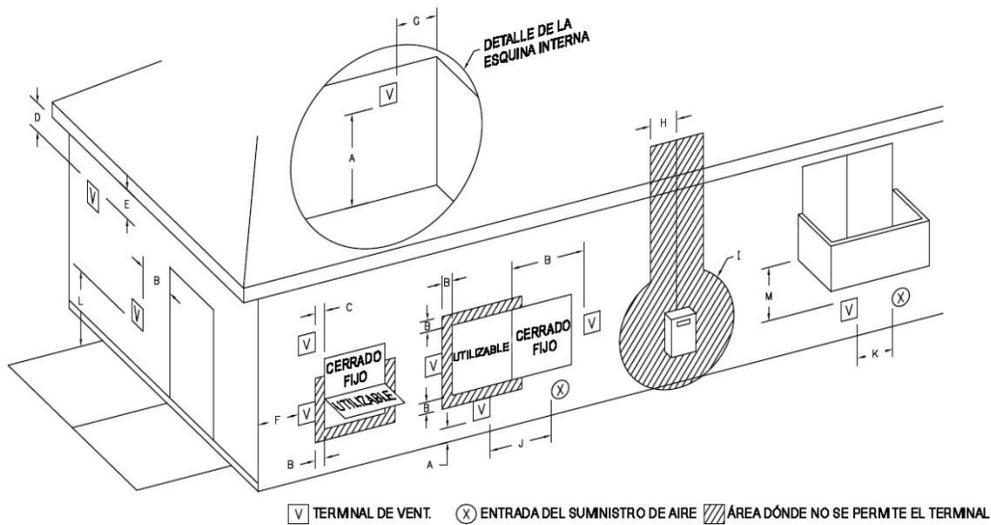


Figura 11a: Distancias de los terminales de la ventilación (en instalaciones distintas de las correspondientes a ventilación directa o ventilación directa eléctrica)

|           | Instalaciones canadienses <sup>1</sup>   | Instalaciones estadounidenses <sup>2</sup>  |           | Instalaciones canadienses <sup>1</sup>   | Instalaciones estadounidenses <sup>2</sup>  |
|-----------|--|---|-----------|--|---|
| <b>A=</b> | Distancia sobre el nivel del suelo, galería, porche, terraza o balcón<br>12 pulgadas (30 cm)   | 12 pulgadas (30 cm)   | <b>H=</b> | Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del conjunto del medidor/regulador<br>3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.6 m) por encima del conjunto del medidor/regulador  | *b  |
| <b>B=</b> | Distancia a ventana o puerta que puede estar abierta<br>6 pulg (15 cm) para aparatos ≤10,000 BTU/h (3 kW); 12 pulg (30 cm) para aparatos >10,000 BTU/h (3 kW) y ≤100,000 BTU/h (30 kW); 36 pulg (91 cm) para aparatos >100,000 BTU/h (30 kW) | 4 pies (1.2 m) por debajo o al lado de la abertura; 12 pulgadas (30 cm) por encima de la abertura | <b>I=</b> | Distancia a la salida de ventilación del regulador de servicio o a la ventilación del tanque de aceite<br>36 pulgadas (91 cm)  | *b  |
| <b>C=</b> | Distancia a ventana cerrada de forma permanente<br>*b  | *b  | <b>J=</b> | Distancia a la entrada de aire no mecánica del edificio o a la entrada de aire de combustión de cualquier otro aparato<br>6 pulg (15 cm) para aparatos ≤10,000 BTU/h (3 kW); 12 pulg (30 cm) para aparatos >10,000 BTU/h (3 kW) y ≤100,000 BTU/h (30 kW); 36 pulg (91 cm) para aparatos >100,000 BTU/h (30 kW) | 4 pies (1.2 m) por debajo o al lado de la abertura; 12 pulg (30 cm) por encima de la abertura |
| <b>D=</b> | Distancia vertical hasta el plafón ventilado sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal<br>*b  | *b  | <b>K=</b> | Distancia a la entrada mecánica del suministro de aire<br>6 pies (1.83 m)  | 3 pies (91 cm) por encima si está dentro de los 10 pies de forma horizontal                   |
| <b>E=</b> | Distancia a plafón no ventilado<br>*b  | *b  | <b>L=</b> | Distancia por encima de la acera pavimentada o calzada pavimentada que se encuentre en propiedad pública<br>7 pies (2.13 m)†   | 7 pies (2.13 m)†  |
| <b>F=</b> | Distancia a esquina externa<br>*b  | *b  | <b>M=</b> | Distancia bajo la galería, el porche, la terraza o el balcón<br>12 pulgadas (30 cm)‡   | *b  |
| <b>G=</b> | Distancia a esquina interior<br>36 pulgadas (91 cm) *a   | 36 pulgadas (91 cm) *a  |           |  |   |

<sup>1</sup> De conformidad con los Códigos de instalación CAN/CGA-B149 vigentes.

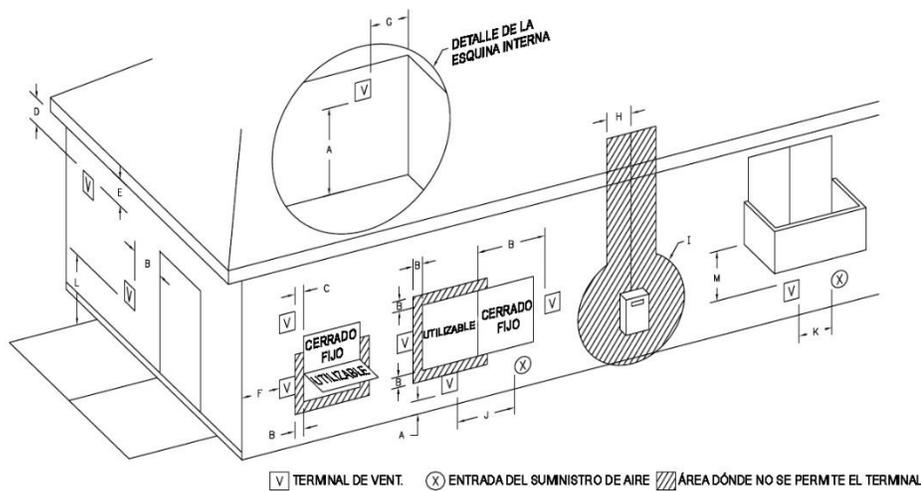
<sup>2</sup> De conformidad con el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 (última edición)/NFPA 54 vigente.

† Una ventilación no puede terminar directamente sobre una acera o una calzada pavimentada ubicada entre dos viviendas unifamiliares que sirve a ambas.

‡ Solo se permite si la galería, el porche, la terraza o el balcón están totalmente abiertos en un mínimo de dos lados por debajo del piso.

\*a) Una distancia mínima determinada por medio de pruebas de conformidad con la Sección 2.20.

\*b) "Distancia conforme a los códigos de instalación locales y a los requisitos del proveedor de gas".



**Figura 11b: Distancias de los terminales de la ventilación directa y la ventilación directa eléctrica**

|           | Instalaciones canadienses <sup>1</sup>  | Instalaciones estadounidenses <sup>2</sup>   |   | Instalaciones canadienses <sup>1</sup> | Instalaciones estadounidenses <sup>2</sup>   |
|-----------|---|--|---|--|--|
| <b>A=</b> | Distancia sobre el nivel del suelo, galería, porche, terraza o balcón   | 12 pulgadas (30 cm)  | 12 pulgadas (30 cm)   | <b>H=</b>                              | Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del conjunto del medidor/regulador                      |
| <b>B=</b> | Distancia a ventana o puerta que puede estar abierta  | 6 pulg (15 cm) para aparatos ≤10,000 BTU/h (3 kW); 12 pulg (30 cm) para aparatos >10,000 BTU/h (3 kW) y ≤100,000 BTU/h (30 kW); 36 pulg (91 cm) para aparatos >100,000 BTU/h (30 kW) | 6 pulg (15 cm) para aparatos ≤10,000 BTU/h (3 kW); 9 pulg (23 cm) para aparatos >10,000 BTU/h (3 kW) y ≤50,000 BTU/h (15 kW); 12 pulg (30 cm) para aparatos >50,000 BTU/h (15 kW) | <b>I=</b>                              | Distancia a la salida de ventilación del regulador de servicio o a la ventilación del tanque de aceite                 |
| <b>C=</b> | Distancia a ventana cerrada de forma permanente   | *b   | *b  | <b>J=</b>                              | Distancia a la entrada de aire no mecánica del edificio o a la entrada de aire de combustión de cualquier otro aparato |
| <b>D=</b> | Distancia vertical hasta el plafón ventilado sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal | 12 pulgadas (30 cm) *a   | 12 pulgadas (30 cm) *a  | <b>K=</b>                              | Distancia a la entrada mecánica del suministro de aire   |
| <b>E=</b> | Distancia a plafón no ventilado   | 12 pulgadas (30 cm) *a   | 12 pulgadas (30 cm) *a  | <b>L=</b>                              | Distancia por encima de la acera pavimentada o calzada pavimentada que se encuentre en propiedad pública               |
| <b>F=</b> | Distancia a esquina externa   | *b   | *b  | <b>M=</b>                              | Distancia bajo la galería, el porche, la terraza o el balcón   |
| <b>G=</b> | Distancia a esquina interior  | 36 pulgadas (91 cm) *a   | 36 pulgadas (91 cm) *a  |  |  |

<sup>1</sup> De conformidad con los *Códigos de instalación* CAN/CGA-B149 vigentes.

<sup>2</sup> De conformidad con el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 (última edición)/NFPA 54 vigente.

† Una ventilación no puede terminar directamente sobre una acera o una calzada pavimentada ubicada entre dos viviendas unifamiliares que sirve a ambas.

‡ Solo se permite si la galería, el porche, la terraza o el balcón están totalmente abiertos en un mínimo de dos lados por debajo del piso.

\*a) Una distancia mínima determinada por medio de pruebas de conformidad con la Sección 2.20.

\*b) "Distancia conforme a los códigos de instalación locales y a los requisitos del proveedor de gas".

## Ventilación

El sistema de ventilación debe terminar de manera tal que se mantengan las distancias adecuadas que se especifican en los códigos locales o en la última edición del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1:

1. No debe terminar cerca de ventilaciones de alero o semisótanos u otras áreas donde la condensación o el vapor podrían ocasionar molestias, peligros o daños materiales.
2. El terminal de la salida de ventilación no debe terminar en un punto en el que la condensación o el vapor podrían ocasionar daños o ser perjudiciales para el funcionamiento de los reguladores, las válvulas de descarga u otros equipos.
3. El terminal de la salida de ventilación no debe terminar sobre áreas públicas o pasos en los que la condensación o el vapor podrían ocasionar molestias o peligros.
4. La ventilación debe terminar a un mínimo de 12 pulg por encima del nivel previsto de nevadas para evitar el bloqueo de la terminación de la ventilación.
5. El fabricante exige que las distancias de la línea central entre la entrada de aire y los terminales de ventilación de salida sean, como **mínimo**, de 36 pulg (91.4 cm), y que el terminal de salida se extienda 6 pulg (15.2 cm) más allá del terminal de entrada de aire.

Los códigos de construcción clasifican las tuberías de ventilación que sirven para aparatos con ventilación eléctrica como “conectores de ventilación”. Deben garantizarse las distancias requeridas con respecto a materiales combustibles de conformidad con la información que se incluye en las secciones UBICACIÓN DEL CALENTADOR DE AGUA y DISTANCIAS de este manual y con el Código Nacional de Gas Combustible y los códigos locales.

### Distancia a materiales combustibles para todas las tuberías de ventilación y los terminales

**Para instalaciones en los  
Estados Unidos**  
0" como mínimo

**Para instalaciones en Canadá**  
Consulte las instrucciones de instalación del fabricante de las tuberías de ventilación y los terminales para conocer las distancias respecto de materiales combustibles.

**NO** coloque aislamiento ni otros materiales en los espacios libres requeridos entre la ventilación y el material combustible a menos que se especifique lo contrario.

## Instalación horizontal

En aplicaciones horizontales, es importante que no se acumule condensación en la tubería de ventilación de escape. Para evitar que eso ocurra, la tubería debe instalarse con una leve inclinación ascendente, de modo que la condensación caiga hacia el calentador de agua. El sistema de ventilación **debe** tener sujeción cada 5 pies en sentido vertical y cada 3 pies en sentido horizontal de la longitud de la tubería de ventilación.

### PRECAUCIÓN

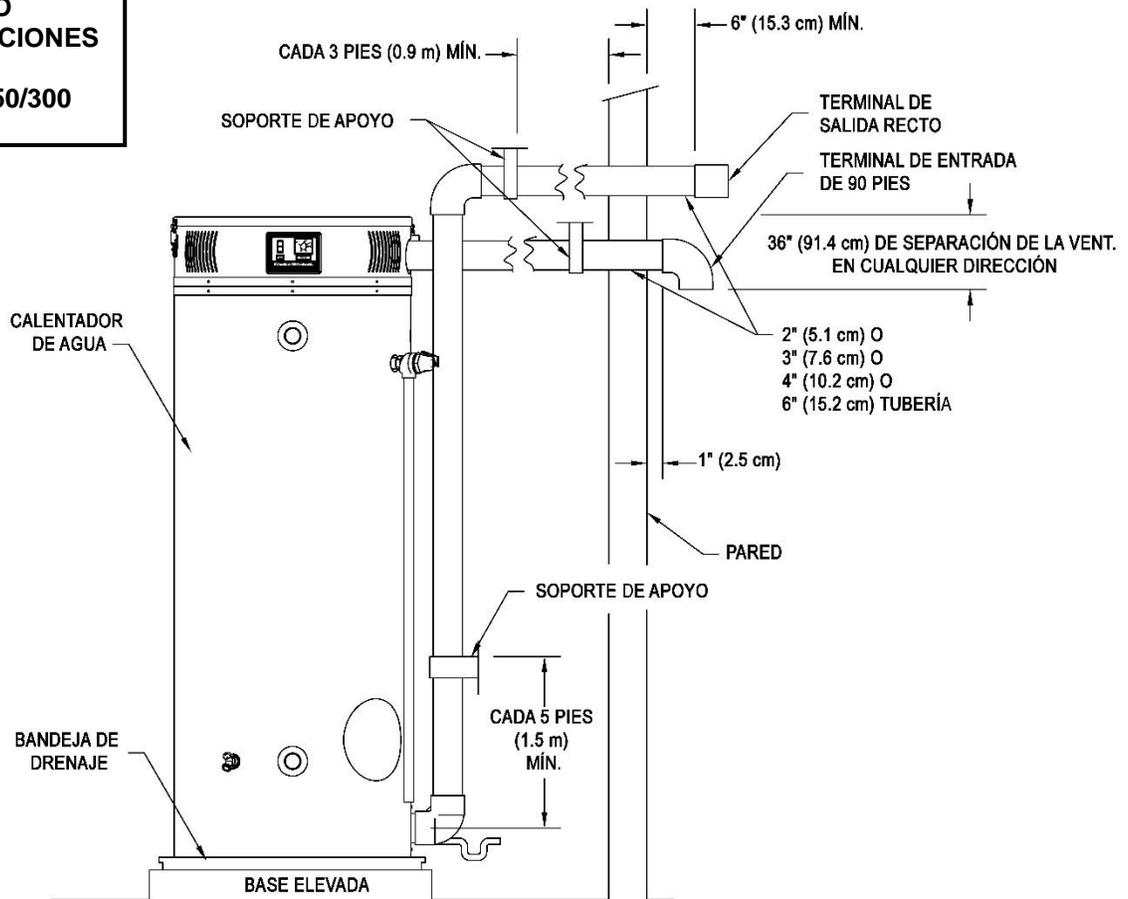
**Si la tubería de ventilación no se sujeta de forma apropiada con elementos de suspensión y abrazaderas, podría dañarse el calentador de agua o el sistema de ventilación.**

Los niveles de estrés en la tubería y los acoplamientos pueden aumentar en gran medida a causa de una instalación inapropiada. Si se usan abrazaderas rígidas para sostener la tubería en su lugar, o si la tubería no se puede mover libremente a través de una penetración en la pared, podría sufrir estrés directo o un elevado estrés térmico al calentarse y expandirse. Realice la instalación de forma apropiada para reducir al mínimo el estrés.

Siga el procedimiento que se describe a continuación para la ventilación directa a través de la pared:

1. Corte dos orificios de 2 <sup>1/2</sup> pulg (6.4 cm) de diámetro para una tubería de 2 pulg (5.1 cm) de diámetro, dos orificios de 3 <sup>1/2</sup> pulg (8.9 cm) de diámetro (para una tubería de 3 pulg [7.6 cm] de diámetro), dos orificios de 4 <sup>1/2</sup> pulg (11.4 cm) de diámetro (para una tubería de 4 pulg [10.2 cm] de diámetro) o dos orificios de 6 <sup>5/8</sup> pulg (15.5 cm) de diámetro (para una tubería de 6 pulg [15.2 cm] de diámetro) en la pared con los orificios de la línea central a distancias de 36 pulg (91.4 cm) como mínimo en el lugar por donde los terminales de la salida de ventilación y la entrada de aire saldrán por la pared exterior si la ventilación está en la misma pared.
2. Use el cemento adecuado para fijar los terminales de la salida de ventilación y la entrada de aire proporcionados con el calentador de agua a la tubería. La distancia entre el borde posterior del terminal de salida de ventilación y la pared exterior (consulte la Figura 12) debe ser de 6 pulg (15.2 cm) más para el terminal de la salida de ventilación que para el terminal de la entrada de aire. Use el cemento o sellador y los procedimientos de ensamblaje adecuados para fijar las juntas del conector de ventilación entre el terminal y la salida del soplador. Utilice los soportes de apoyo cada 3 pies (0.92 m) de ventilación horizontal que exceda el terminal de entrada.

**ADVERTENCIA NO  
UTILICE VENTILACIONES  
DE 2" CON LOS  
MODELOS 100T250/300**



**Figura 12: Sistema de ventilación directa típico horizontal**

### Instalación vertical

El sistema de ventilación vertical **debe** tener sujeciones cada 5 pies en sentido vertical y cada 3 pies en sentido horizontal de la longitud de la tubería de ventilación.

## **PRECAUCIÓN**

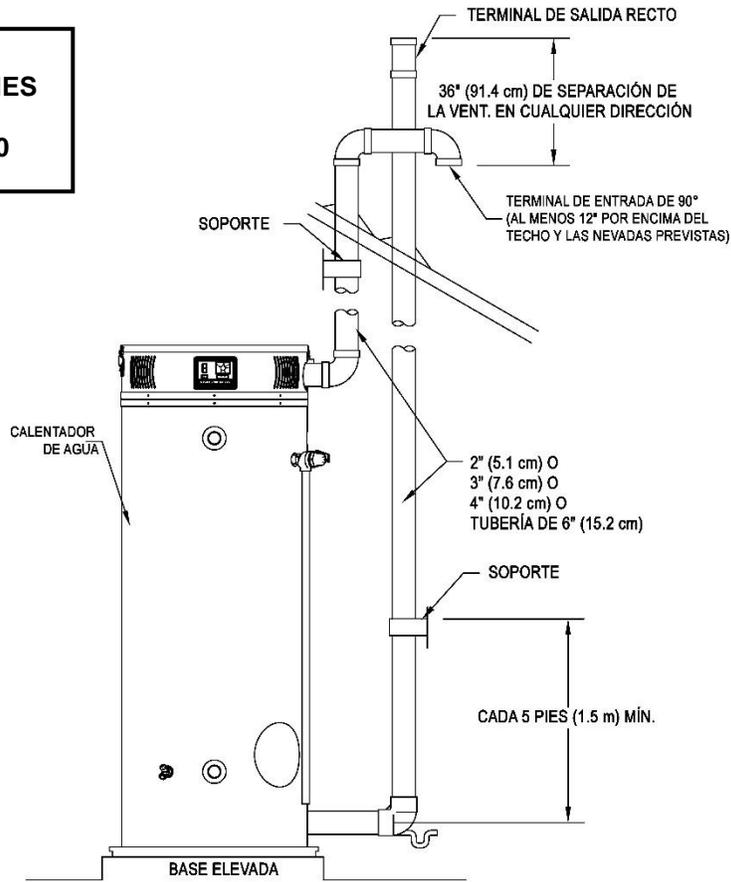
**Si la tubería de ventilación no se sujeta de forma apropiada con elementos de suspensión y abrazaderas, podría dañarse el calentador de agua o el sistema de ventilación.**

Los niveles de estrés en la tubería y los acoplamientos pueden aumentar en gran medida a causa de una instalación inapropiada. Si se usan abrazaderas rígidas para sostener la tubería en su lugar, o si la tubería no se puede mover libremente a través de una penetración en la pared, podría sufrir estrés directo o un elevado estrés térmico al calentarse y expandirse. Realice la instalación de forma apropiada para reducir al mínimo el estrés.

Siga el procedimiento que se describe a continuación para la ventilación directa a través del techo:

1. Corte los orificios necesarios en el techo y el cielorraso. Corte dos orificios de 2 <sup>3/8</sup> pulg (6 cm) de diámetro para una tubería de 2 pulg (5.1 cm) de diámetro, dos orificios de 3 <sup>1/2</sup> pulg (8.9 cm) de diámetro (para una tubería de 3 pulg [7.6 cm] de diámetro), dos orificios de 4 <sup>1/2</sup> pulg (11.4 cm) de diámetro (para una tubería de 4 pulg [10.2 cm] de diámetro) u orificios de 6 <sup>5/8</sup> pulg (15.5 cm) de diámetro (para una tubería de 6 pulg [15.2 cm] de diámetro) en el techo y el cielorraso.
2. Instale las tuberías plásticas de salida de ventilación y entrada de aire como se muestra en la Figura 13. Asegúrese de que la instalación cumpla con los códigos locales, con el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 (última edición) o con los Códigos de Instalación CGA/CAN B149.

**ADVERTENCIA NO UTILICE VENTILACIONES DE 2" CON LOS MODELOS 100T250/300**

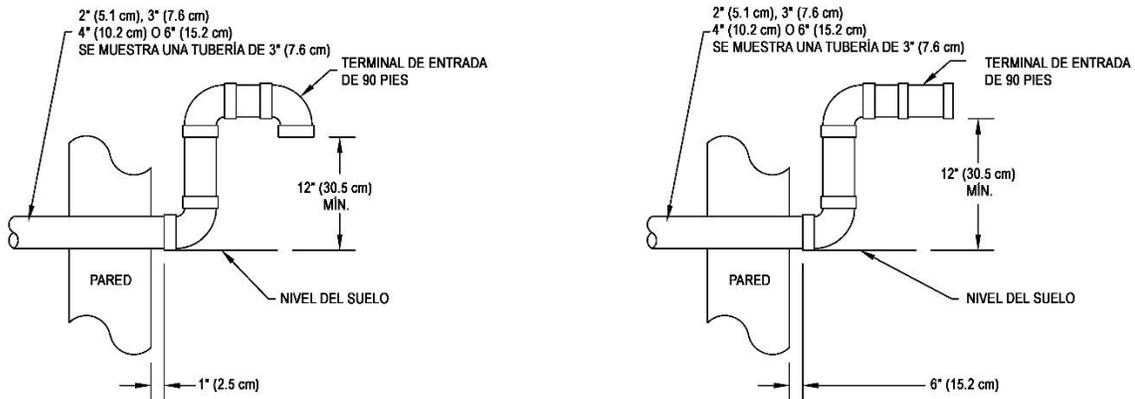


**Figura 13: Instalación del sistema de ventilación directa típico vertical**  
 (Nota: Los terminales de entrada y salida podrían estar en diferentes paredes exteriores).

**Ventilación a través de la pared con poca distancia al suelo:**

Si la ventilación no puede salir a través de la pared a una altura igual o superior a 12 pulg (30.5 cm) (por encima del nivel previsto de nevadas) del suelo, la instalación debe modificarse como se muestra a continuación (consulte la Figura 14). Consulte las Tablas 3 o 4 para conocer las longitudes máximas de ventilación con una tubería plástica de 2 pulg (5.1 cm), 3 pulg (7.6 cm), 4 pulg (10.2 cm) o 6 pulg (15.2 cm).

**ADVERTENCIA NO UTILICE VENTILACIONES DE 2" CON LOS MODELOS 100T250/300.**



**Figura 14: Terminal de la ventilación (poca distancia al suelo)**

Ventilación

Longitud máxima de la ventilación

Tabla 3: Longitud máxima de la ventilación (longitud máxima combinada para la entrada y salida)

|                             | 60T125                  |                 | 60T150<br>100T150       |                 | 60T199<br>100T199       |                 |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Tubería de vent. de 2"      | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica |
| Longitud máx. de la entrada | 15 pies (4.5 m)         | N/A             | 15 pies (4.5 m)         | N/A             | 15 pies (4.5 m)         | N/A             |
| Longitud máx. de la salida  | 15 pies (4.5 m)         | 30 pies (9.2 m) | 15 pies (4.5 m)         | 30 pies (9.2 m) | 15 pies (4.5 m)         | 30 pies (9.2 m) |

|                             | 60T125<br>100T150       |                   | 60T150<br>100T199       |                   | 60T199<br>100T250       |                  | 100T300                 |                  |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Tubería de vent. de 3"      | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica   | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica   | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica  | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica  |
| Longitud máx. de la entrada | 60 pies (18.3 m)        | N/A               | 50 pies (15.2 m)        | N/A               | 40 pies (12.2 m)        | N/A              | 30 pies (9.2 m)         | N/A              |
| Longitud máx. de la salida  | 60 pies (18.3 m)        | 120 pies (36.5 m) | 50 pies (15.2 m)        | 100 pies (30.5 m) | 40 pies (12.2 m)        | 80 pies (24.3 m) | 30 pies (9.2 m)         | 60 pies (18.3 m) |

| Tubería de ventilación de 4" | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica   | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica   | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica |
|------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Longitud máx. de la entrada  | 85 pies (25.9 m)        | N/A               | 75 pies (22.8 m)        | N/A               | 65 (19.8 m)             | N/A             | 55 (16.7 m)             | N/A             |
| Longitud máx. de la salida   | 85 pies (25.9 m)        | 170 pies (51.8 m) | 75 pies (22.8 m)        | 150 pies (45.7 m) | 65 (19.8 m)             | 130 (39.6 m)    | 55 (16.7 m)             | 110 (33.5 m)    |

|                             | 60T125                  |                   | 60T150                  |                 | 60T199                  |                 | 100T150                 |                 |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Tubería de vent. de 6"      | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica   | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica |
| Longitud máx. de la entrada | 85 (25.9 m)             | N/A               | 75 (22.8 m)             | N/A             | 65 (19.8 m)             | N/A             | 85 (25.9 m)             | N/A             |
| Longitud máx. de la salida  | 85 (25.9 m)             | 170 pies (51.8 m) | 75 (22.8 m)             | 150 (45.7 m)    | 65 (19.8 m)             | 130 (39.6 m)    | 85 (25.9 m)             | 170 (51.8 m)    |
|                             | 100T199                 |                   | 100T250                 |                 | 100T300                 |                 |                         |                 |
| Tubería de vent. de 6"      | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica   | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica | Vent. directa eléctrica | Vent. eléctrica |                         |                 |
| Longitud máx. de la entrada | 75 (22.8 m)             | N/A               | 65 (19.8 m)             | N/A             | 60 (18.3 m)             | N/A             |                         |                 |
| Longitud máx. de la salida  | 75 (22.8 m)             | 150 (45.7 m)      | 65 (19.8 m)             | 130 (39.6 m)    | 60 (18.3 m)             | 120 (36.6 m)    |                         |                 |

**⚠ ADVERTENCIA**

Los modelos 100T250 y 100T300 no están aprobados para tuberías de ventilación de 2 pulg (5.1 cm) de diámetro. Ventilar con tuberías de 2 pulg (5.1 cm) en estos modelos podría ocasionar daños al calentador de agua o provocar condiciones inseguras. NO use tuberías de entrada de aire o ventilación de 2 pulg (5.1 cm) en los modelos 100T250/300.

**Nota:** La distancia de ventilación que se muestra en la tabla de arriba es la distancia máxima combinada para las tuberías de entrada y salida y los codos. Los terminales de ventilación de entrada y salida pueden estar en diferentes lugares (por ejemplo, diferentes paredes o uno en la pared y otro en el techo), siempre que la distancia de ventilación de entrada equivalente no exceda la salida por más de 30 pies (9.2 m).

## Ventilación

### Determinación de la longitud de ventilación necesaria

1. Determine la longitud total de la tubería de ventilación recta (en pies) necesaria para la entrada y la salida.
2. Agregue 5 pies de ventilación por cada codo de 90°.
3. Agregue 2 1/2 pies de ventilación por cada codo de 45°.
4. **La longitud total de ventilación no puede superar la “Longitud máx. de vent.” de la Tabla 3.**
5. **La entrada de aire no puede exceder la salida en más de 30 pies en ninguna instancia de ventilación.**

### Ejemplo de longitud total de ventilación directa para el modelo 100T199

Un sistema de ventilación de 3 pulg tiene un total de seis codos de 90° y una longitud total de la tubería recta de 65 pies, lo cual incluye la tubería de entrada y salida. Longitud de ventilación equivalente para los codos: 6 x 5 pies = 30 pies **Distancia total de ventilación equivalente = 65 pies + 30 pies = 95 pies distancia total de ventilación equivalente. Esto está por debajo de la distancia máxima permitida de 100 pies para este modelo que utiliza ventilación de 3 pulg.**

### Ejemplo de longitud total de ventilación directa para el modelo 100T199 con instalación de una ventilación eléctrica

Un sistema de ventilación de 3 pulg tiene un total de seis codos de 90° y una longitud total de tubería recta de 55 pies. Longitud de ventilación equivalente para los codos: 6 x 5 pies = 30 pies **Distancia total de ventilación equivalente = 55 pies + 30 pies = 85 pies distancia total de ventilación equivalente. Esto está por debajo de la distancia máxima permitida de 100 pies para este modelo que utiliza ventilación de 3 pulg.**

## AVISO

**NO** incluya el codo de condensación de 3 pulg (7.6 cm) o terminales de ventilación a la hora de determinar la longitud máxima de la ventilación.

### Instalación de ventilación eléctrica

Una ventilación eléctrica es aquella en la cual se usa el aire interior y la salida se dirige al exterior. La ventilación puede distribuirse de forma horizontal atravesando una pared exterior o de forma vertical atravesando un techo, usando tuberías de 2 pulg (5.1 cm), 3 pulg (7.6 cm), 4 pulg (10.2 cm) o 6 pulg (15.2 cm) de diámetro. Este calentador de agua cuenta con un codo de entrada con filtro de 3 pulg (7.6 cm) de diámetro y un acoplamiento de salida, que se denominan terminal de entrada de aire y terminal de salida de ventilación.

### Ubicación del terminal de ventilación eléctrica

Consulte la sección “Ubicación del terminal de ventilación directa” mencionada anteriormente para determinar la ubicación correcta de la salida de ventilación. Planifique la disposición del sistema de ventilación de manera que se mantengan espacios adecuados desde las tuberías y el cableado. Los códigos de construcción clasifican las tuberías de ventilación que sirven para aparatos con ventilación eléctrica como “conectores de ventilación”. Deben garantizarse las distancias requeridas con respecto a materiales combustibles de conformidad con la información que se incluye en las secciones UBICACIÓN DEL CALENTADOR DE AGUA y DISTANCIAS de este manual y con el Código Nacional de Gas Combustible y los códigos locales.

### Distancia a materiales combustibles para todas las tuberías de ventilación y los terminales

Para instalaciones en los  
Estados Unidos  
0" como mínimo

Para instalaciones en Canadá  
Consulte las instrucciones de instalación del fabricante de las tuberías de ventilación y los terminales para conocer las distancias respecto de materiales combustibles.

**NO** coloque aislamiento ni otros materiales en los espacios libres requeridos entre la ventilación y el material combustible a menos que se especifique lo contrario.

### Instalación horizontal

En aplicaciones horizontales, es importante que no se acumule condensación en la tubería de ventilación de escape. Para evitar que eso ocurra, la tubería debe instalarse con una leve inclinación ascendente de 1/4 pulg/pie. El sistema de ventilación **debe** tener sujeción cada 5 pies (1.5 m) en sentido vertical y cada 3 pies (0.92 m) en sentido horizontal de la longitud de la tubería de ventilación.

## ⚠ PRECAUCIÓN

Si la tubería de ventilación no se sujeta de forma apropiada con elementos de suspensión y abrazaderas, podría dañarse el calentador de agua o el sistema de ventilación.

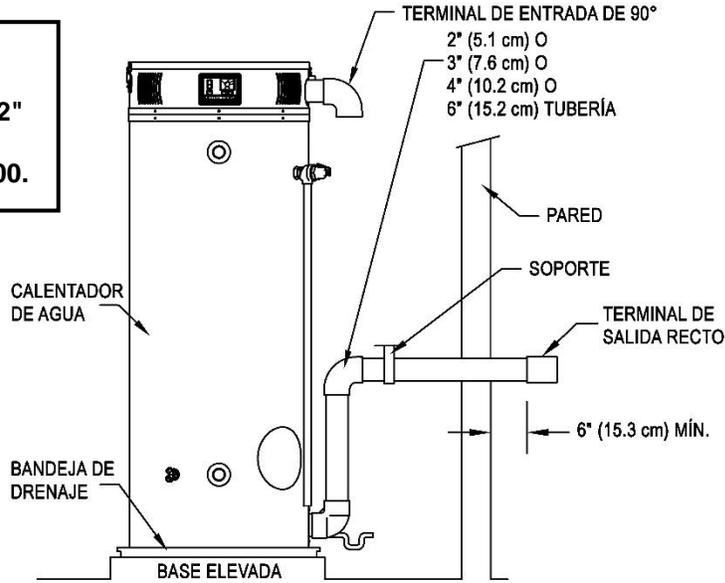
Los niveles de estrés en la tubería y los acoplamientos pueden aumentar en gran medida a causa de una instalación inapropiada. Si se usan abrazaderas rígidas para sostener la tubería en su lugar, o si la tubería no se puede mover libremente a través de una penetración en la pared, podría sufrir estrés directo o un elevado estrés térmico al calentarse y expandirse. Realice la instalación de forma apropiada para reducir al mínimo el estrés.

Siga el procedimiento que se describe a continuación para la ventilación a través de la pared:

1. Corte un orificio de 2 3/8 pulg (6 cm) de diámetro (para una tubería de 2 pulg [5.1 cm] de diámetro), un orificio de 3 1/2 pulg (8.9 cm) de diámetro (para una tubería de 3 pulg [7.6 cm] de diámetro), un orificio de 4 1/2 pulg (11.5 cm) de diámetro (para una tubería de 4 pulg [10.2 cm] de diámetro) o un orificio de 6 5/8 pulg (15.5 cm) de diámetro (para una tubería de 6 pulg [15.5 cm] de diámetro).
2. Use el cemento o el sellador adecuado para fijar el terminal de la salida de ventilación proporcionado con el calentador de agua a las tuberías plásticas. La distancia entre el borde posterior del terminal de salida de ventilación y la pared exterior (consulte la Figura 15) debe ser de 6 pulg (15.2 cm). Use el cemento y los procedimientos de ensamblaje adecuados para fijar las juntas del conector de ventilación entre el terminal y la salida del soplador. Utilice soportes de apoyo cada 3 pies (1 m) de ventilación horizontal.

Ventilación

**ADVERTENCIA NO  
UTILICE  
VENTILACIONES DE 2"  
CON LOS  
MODELOS 100T250/300.**



**Figura 15: Sistema de ventilación eléctrica típico horizontal**

**Instalación vertical**

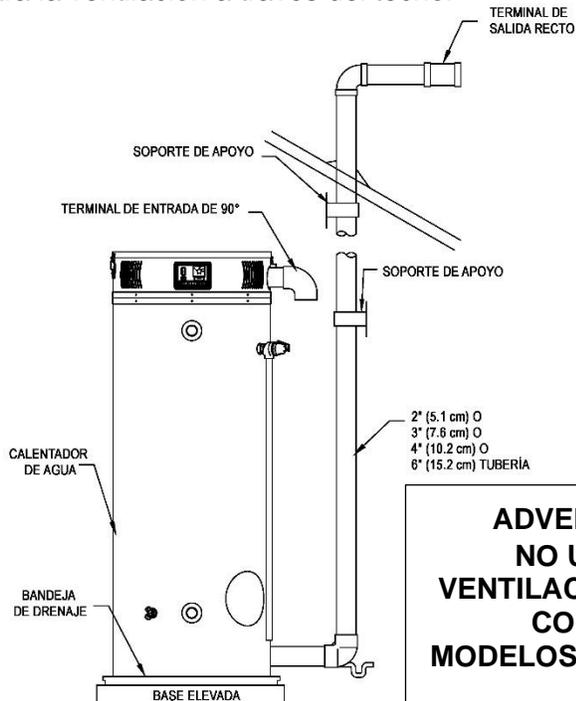
El sistema de ventilación vertical **debe** tener sujeciones cada 5 pies (1.5 m) en sentido vertical y cada 3 pies (0.9 m) en sentido horizontal de la longitud de la tubería de ventilación. Los niveles de estrés en la tubería y los acoplamientos pueden aumentar en gran medida a causa de una instalación inapropiada. Si se usan abrazaderas rígidas para sostener la tubería en su lugar, o si la tubería no se puede mover libremente a través de una penetración en la pared, podría sufrir estrés directo o un elevado estrés térmico al calentarse y expandirse. Realice la instalación de forma apropiada para reducir al mínimo el estrés.

**PRECAUCIÓN**

Si la tubería de ventilación no se sujeta de forma apropiada con elementos de suspensión y abrazaderas, podría dañarse el calentador de agua o el sistema de ventilación.

Siga el procedimiento que se describe a continuación para la ventilación a través del techo:

1. Corte los orificios necesarios en el techo y el cielorraso. Corte un orificio de 2 3/8 pulg (6 cm) de diámetro (para una tubería de 2 pulg [5.1 cm] de diámetro), un orificio de 3 1/2 pulg (8.9 cm) de diámetro (para una tubería de 3 pulg [7.6 cm] de diámetro), un orificio de 4 1/2 pulg (11.5 cm) de diámetro (para una tubería de 4 pulg [10.2 cm] de diámetro) o un orificio de 6 5/8 pulg (16.5 cm) (para una tubería de 6 pulg [15.2 cm] de diámetro).
2. Instale las tuberías plásticas de la salida de ventilación y la entrada de aire como se muestra en la Figura 16. Asegúrese de que la instalación cumpla con los códigos locales, con el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 (última edición) o con los Códigos de Instalación CGA/CAN B149.



**ADVERTENCIA  
NO UTILICE  
VENTILACIONES DE 2"  
CON LOS  
MODELOS 100T250/300.**

**Figura 16: Instalación del sistema de ventilación eléctrica típico vertical**

## Ventilación

### Ventilación a través de la pared con poca distancia al suelo

Si la ventilación no puede salir a través de la pared a una altura igual o superior a 12 pulg (30.5 cm) (por encima del nivel previsto de nevadas) del suelo, la instalación debe modificarse como se muestra a continuación (consulte la Figura 17). Consulte las Tablas 3 o 4 para conocer las longitudes máximas de ventilación con una tubería plástica de 2 pulg (5.1 cm), 3 pulg (7.6 cm), 4 pulg (10.2 cm) o 6 pulg (15.2 cm).

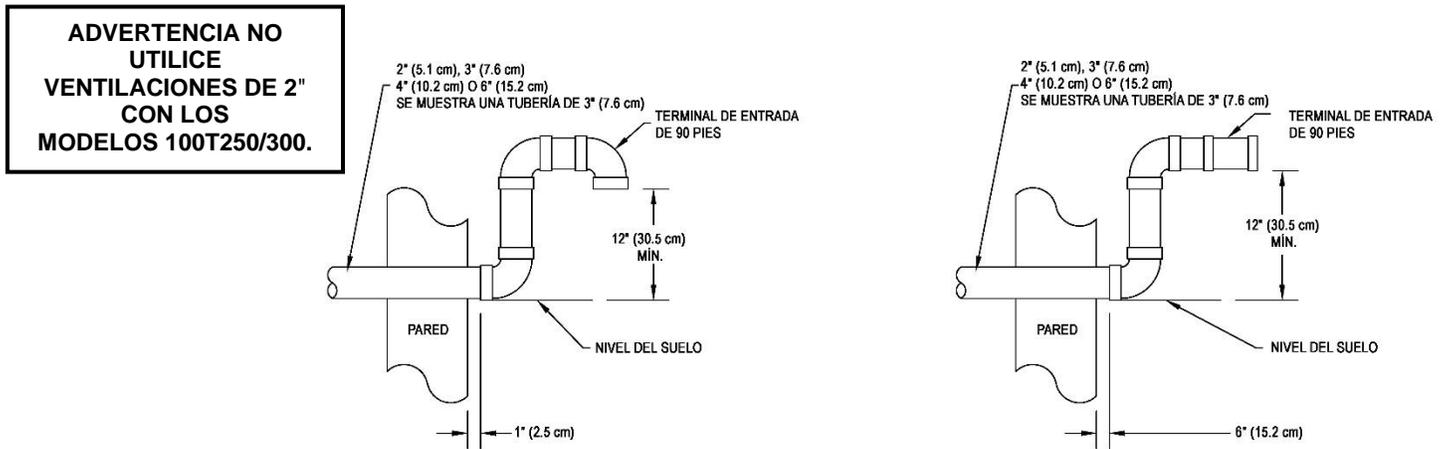


Figura 17: Terminal de la ventilación (poca distancia al suelo)

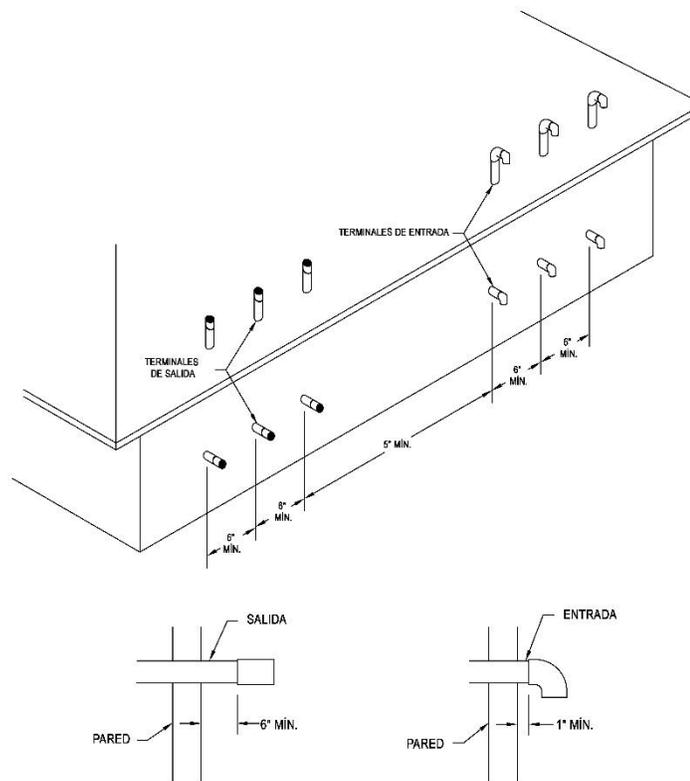


Figura 18: Distancias de separación a múltiples terminales de entrada/salida

**NOTA:** Al instalar múltiples terminales de entrada/salida en la misma pared de un edificio, el terminal de entrada más cercano debe estar a al menos 5 pies (1.5 m) del terminal de salida más cercano. Los requisitos de espacio son los mismos que para la instalación en el techo.

## Procedimiento de instalación concéntrica del terminal de ventilación

### **ADVERTENCIA**

La instalación, ajustes, reparaciones o mantenimiento inadecuados pueden causar daños materiales, lesiones personales o la muerte. Consulte a un instalador calificado, una agencia de servicios de reparación o el proveedor de gas para obtener información o asistencia.

Este kit se debe usar únicamente para la terminación de este calentador de agua. **NO** use este kit de terminación para otros aparatos. Si usa este kit para otros aparatos o calentadores de agua, pueden producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.

**NO** ponga en funcionamiento este calentador de agua hasta que la instalación y el ensamblaje de este kit y la tubería estén terminados. La instalación incorrecta del sistema de ventilación podría causar daños materiales, lesiones personales o incluso la muerte.

Antes de comenzar cualquier instalación, asegúrese de que el interruptor de desconexión eléctrica esté en posición **apagado**. Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones personales o la muerte.

**NO** utilice este calentador de agua sin el sombrerete; de lo contrario, podría producirse la recirculación de los productos de combustión. También podría acumularse agua dentro de la tubería más grande de aire de combustión y fluir hacia el conjunto del quemador. La inobservancia de esta advertencia podría ocasionar daños al producto, un funcionamiento incorrecto, lesiones personales o la muerte.

### **PRECAUCIÓN**

**NO** use acoplamientos suministrados en el campo para extender las tuberías. Se restringirá la circulación de aire y los interruptores de presión del calentador de agua podrían causar problemas intermitentes.

## Instalación vertical (recomendada)

Tabla 4: Terminales concéntricos IPEX aprobados

| Descripción                   | Número de pieza de Bradford White | Sistema IPEX (1738 o 636) | Número de pieza IPEX        |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Terminación concéntrica de 2" | 239-44069-02                      | 636                       | 196005 (PVC), 197040 (CPVC) |
| Terminación concéntrica de 2" | ---                               | 1738                      | 397005                      |
| Terminación concéntrica de 3" | 239-44069-01                      | 636                       | 196006 (PVC), 197009 (CPVC) |
| Terminación concéntrica de 3" | ---                               | 1738                      | 397006                      |
| Terminación concéntrica de 4" | ---                               | 636                       | 196021 (PVC), 197021 (CPVC) |
| Terminación concéntrica de 4" | ---                               | 1738                      | 397021                      |

1. Familiarícese con los terminales de ventilación concéntricos enumerados en la Tabla 4. Consulte las instrucciones dentro del kit de ventilación concéntrico. Consulte la sección anterior para determinar la distancia de ventilación máxima y el diámetro de la tubería que se necesita para la instalación.

### **ADVERTENCIA**

Los modelos 100T250 y 100T300 **NO** están aprobados para tuberías de ventilación de 2 pulg (5.1 cm) de diámetro. Ventilar con tuberías de 2 pulg (5.1 cm) en estos modelos podría ocasionar daños al calentador de agua o provocar condiciones inseguras. **NO** use tuberías de entrada de aire o ventilación de 2 pulg (5.1 cm) en los modelos 100T250/300.

Ventilación

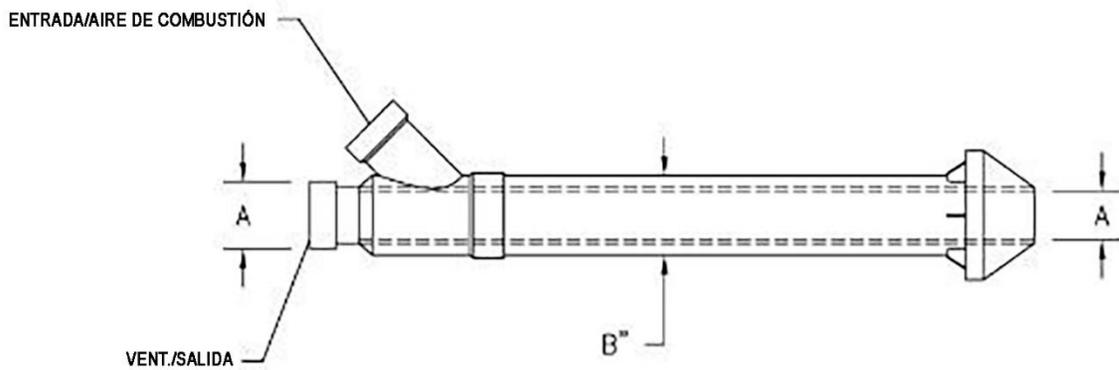


Figura 19: Disposición dimensional de los kits de ventilación concéntricos

| Tamaño de la ventilación concéntrica | (A) Tamaño nominal de la tubería | (B) en pulgadas |
|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 2 pulg                               | 2 pulg                           | 3 1/2 pulg      |
| 3 pulg                               | 3 pulg                           | 4 1/2 pulg      |
| 4 pulg                               | 4 pulg                           | 6 5/8 pulg      |

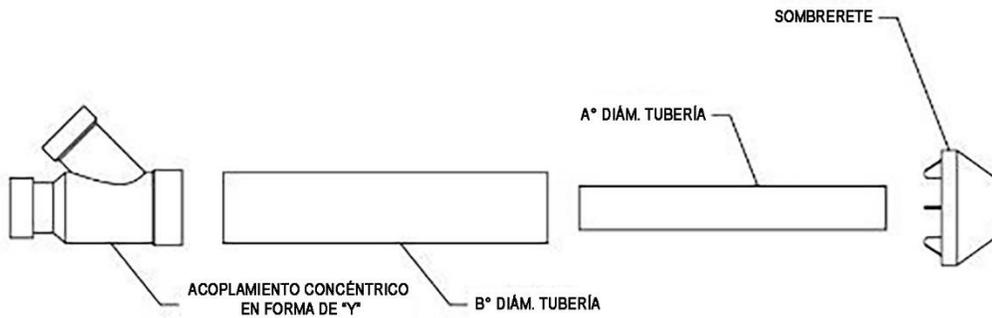
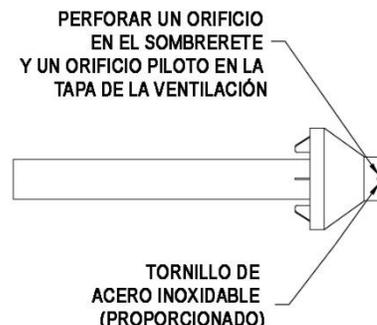


Figura 20: Identificación de piezas del kit de ventilación concéntrico

| Tamaño de la ventilación concéntrica | (A) en pulgadas | (B) en pulgadas |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 2 pulg                               | 2 pulg          | 3 1/2 pulg      |
| 3 pulg                               | 3 pulg          | 4 1/2 pulg      |
| 4 pulg                               | 4 1/2 pulg      | 6 5/8 pulg      |

2. Determine la mejor ubicación del kit de terminación.
3. Corte el orificio recomendado de 3 1/2 pulg (8.9 cm) de diámetro para una terminación de la ventilación de 2 pulg (5.1 cm), un orificio de 6 5/8 pulg (16.9 cm) de diámetro para una terminación de la ventilación de 4 pulg (10.2 cm) o un orificio de 4 1/2 pulg (11.5 cm) para una terminación de la ventilación de 3 pulg (7.6 cm).
4. Ensamble parcialmente el kit de ventilación siguiendo estos pasos:
  - a. Cemente el acoplamiento en forma de "Y" concéntrico con la tubería de mayor diámetro (consulte la Figura 20).
  - b. Cemente el sombrero con la tubería de menor diámetro (consulte la Figura 21).

Figura 21: Ensamblaje del sombrero con la tubería de ventilación pequeña



## Ventilación

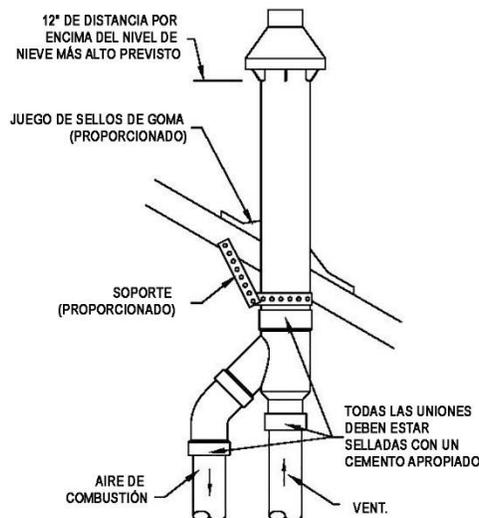
5. Instale el acoplamiento en forma de “Y” concéntrico y la tubería insertándolos en el orificio de la estructura y coloque el juego de sellos de goma. No permita que el aislamiento u otros materiales se acumulen dentro del conjunto de la tubería al realizar la instalación a través del orificio.
6. Afirme el conjunto a la estructura del techo como se muestra en la Figura 22, usando las correas de metal proporcionadas o un material de sostén equivalente.

### AVISO

**Asegúrese de que la altura de la terminación quede por encima de la superficie del techo o del nivel de nevadas previsto (consulte la Figura 22).**

Si el conjunto es demasiado corto para cumplir con los requisitos de altura, las dos tuberías suministradas en el kit pueden reemplazarse por una tubería del mismo diámetro. **NO** extienda la dimensión general en más de 60 pulg (1.6 m) (consulte la Figura 19).

7. Instale el sombrerete y la tubería de menor diámetro en el conjunto que penetrará el techo. Asegúrese de que la tubería de menor diámetro esté cementada y en el punto inferior del acoplamiento concéntrico en forma de “Y”.
8. Cemente las tuberías de ventilación y de aire de combustión del calentador al conjunto de acoplamientos concéntricos en forma de “Y” (consulte la Figura 20). Consulte la Figura 22 para conocer la forma adecuada de colocar la tubería.
9. Ejecute un ciclo del calentador para asegurarse de que las tuberías de ventilación y de aire de combustión estén bien conectadas y selladas a las conexiones de terminación de la ventilación concéntrica.



**Figura 22: Colocación de la ventilación concéntrica sobre el techo**

## Instalación horizontal

1. Familiarícese con los kits de ventilación coaxial aprobados de IPEX que se muestran en la Tabla 4 y en las Figuras 20 a 22.

### ⚠ ADVERTENCIA

Los modelos 100T250 y 100T300 no están aprobados para tuberías de ventilación de 2 pulg (5.1 cm) de diámetro. Ventilar con tuberías de 2 pulg (5.1 cm) en estos modelos podría ocasionar daños al calentador de agua o provocar condiciones inseguras. **NO** use tuberías de entrada de aire o ventilación de 2 pulg (5.1 cm) en los modelos 100T250/300.

2. Determine la mejor ubicación del kit de terminación.

### AVISO

Posicione la terminación en un lugar donde los vapores de la ventilación **NO** dañen las plantas o los arbustos, o los equipos de aire acondicionado.

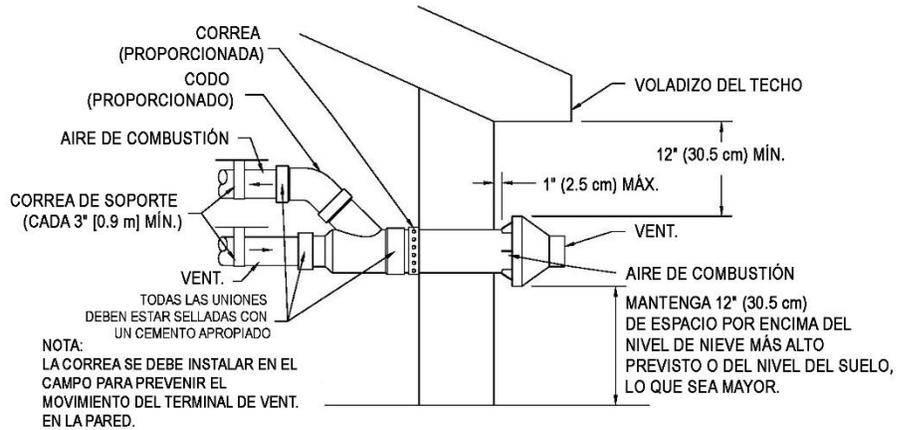
Posicione la terminación en un lugar donde los vapores de la ventilación **NO** se vean adversamente afectados por el viento.

Posicione la terminación en un lugar donde **NO** se dañe ni quede sujeta a objetos extraños.

Posicione la terminación en un lugar donde los vapores **NO** sean inaceptables.

**Ventilación**

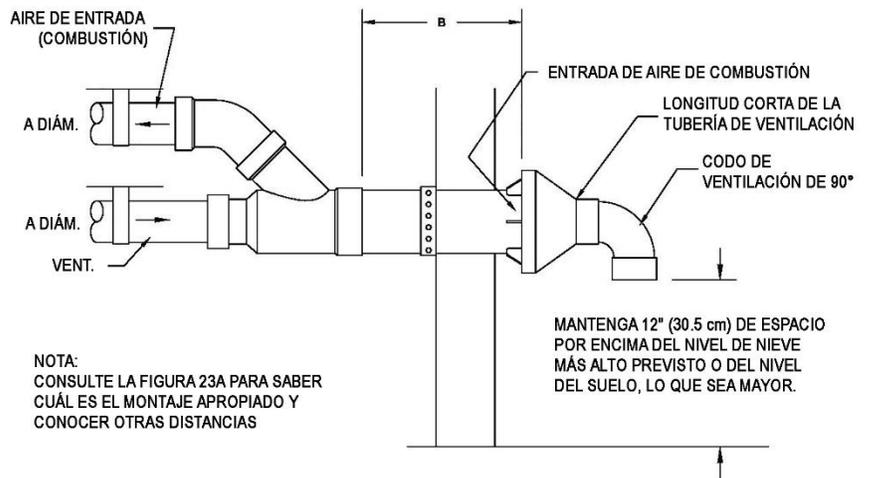
3. Corte el orificio recomendado de 3 1/2 pulg (8.9 cm) de diámetro para terminaciones de ventilación de 2 pulg (5.1 cm), un orificio de 6 5/8 pulg (16.9 cm) de diámetro para una terminación de ventilación de 4 pulg (10.2 cm) o un orificio de 4 1/2 pulg (11.5 cm) para una terminación de ventilación de 3 pulg (7.6 cm).
4. Ensamble parcialmente el kit de ventilación.
  - a. Cemente el acoplamiento concéntrico en forma de “Y” a la tubería de mayor diámetro del kit (consulte la Figura 20).
  - b. Cemente el sombrerete a la tubería de menor diámetro del kit (consulte la Figura 21).
5. Instale el acoplamiento en forma de “Y” concéntrico y la tubería insertándolos en el orificio de la estructura y coloque el juego de sellos de goma. **NO** permita que el aislamiento u otros materiales se acumulen dentro del conjunto de la tubería al realizar la instalación a través del orificio.
6. Instale el sombrerete y el conjunto de la tubería de menor diámetro en el acoplamiento concéntrico en forma de “Y” y el conjunto de la tubería grande. Asegúrese de que la tubería de menor diámetro esté cementada y quede en la parte inferior del acoplamiento concéntrico en forma de “Y”.
7. Afirme el conjunto a la estructura como se muestra en la Figura 23. Asegúrese de que las distancias sean como las que se muestran en la Figura 24.
8. Cemente las tuberías de ventilación y aire de combustión del calentador a la terminación del acoplamiento concéntrico en forma de “Y”. Consulte la Figura 24 para conocer la forma adecuada de colocar la tubería.
9. Ejecute un ciclo del calentador para asegurarse de que las tuberías de ventilación y de aire de combustión estén bien conectadas y selladas a las conexiones de terminación de la ventilación concéntrica.



**Figura 23A: Conexión a la pared lateral de la ventilación concéntrica**

**ADVERTENCIA**  
**NO UTILICE VENTILACIONES DE 2\"/>**

| (A) DIÁMETRO DE LA VENTILACIÓN | (B) DIMENSIÓN     |                    |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|
|                                | MÍN.              | MÁX.               |
| 2 pulg (5.1 cm)                | 12 pulg (30.5 cm) | 40 pulg (101.6 cm) |
| 3 pulg (7.6 cm)                | 12 pulg (30.5 cm) | 44 pulg (111.8 cm) |
| 4 pulg (10.2 cm)               | 12 pulg (30.5 cm) | 37 pulg (94 cm)    |



**Figura 23B: Dimensiones aceptables de la ventilación concéntrica**

## Ventilación

### Kit de terminación de pared lateral de bajo perfil

Los kits de terminación de pared lateral de bajo perfil IPEX están totalmente certificados para el uso exclusivo con productos IPEX. Los kits de ventilación de PVC 636 de bajo perfil de IPEX System están hechos de compuestos certificados y los kits de ventilación de PVC 1738 de bajo perfil de IPEX System están hechos de un compuesto de PVC UL1738 certificado. Ambos están clasificados para una temperatura máxima de 149 °F (65 °C).

La terminación de la ventilación **debe** mantener todas las distancias respecto de la terminación e instalarse de acuerdo con los códigos de construcción locales o el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 (última edición) o el Código de Instalación CGA/CAN B149 (consulte la Figura 24).

Cada kit contiene lo siguiente: 1 base (dos orificios), 1 tapa (un orificio), 8 tornillos de acero inoxidable y 4 anclajes plásticos.

**Tabla 5: Terminales de bajo perfil IPEX aprobados**

| Descripción       | Diám. ext. de la tubería | Distancia entre orificios (de centro a centro) | Sistema IPEX (1738 o 636) | Número de pieza IPEX |
|-------------------|--------------------------|--|---------------------------|----------------------|
| 2" de bajo perfil | 2.375"                   | 5.6"   | 636                       | 196984               |
| 2" de bajo perfil | 2.375"                   | 5.6"   | 1738                      | 397984               |
| 3" de bajo perfil | 3.5"                     | 5.6"   | 636                       | 196985               |
| 3" de bajo perfil | 3.5"                     | 5.6"   | 1738                      | 397985               |
| 4" de bajo perfil | 4.5"                     | 5.6"   | 636                       | 196986               |
| 4" de bajo perfil | 4.5"                     | 5.6"   | 1738                      | 397086               |

### **ADVERTENCIA**

Al ubicar la penetración de la tubería de ventilación y aire, asegúrese de que la terminación quede bien orientada, como se muestra en la Figura 25, y de que mantenga la distancia mínima requerida que se muestra en la Figura 24. Para múltiples terminaciones de ventilación, asegúrese de mantener una distancia mínima de 12 pulg (30 cm) entre el borde de la entrada de aire y la salida de ventilación adyacente, y de que todas las tuberías de ventilación y entradas de aire terminen a la misma altura, para evitar la recirculación de gases de combustión y la posibilidad de que se produzcan lesiones personales, la muerte o daños materiales importantes (consulte la Figura 27).

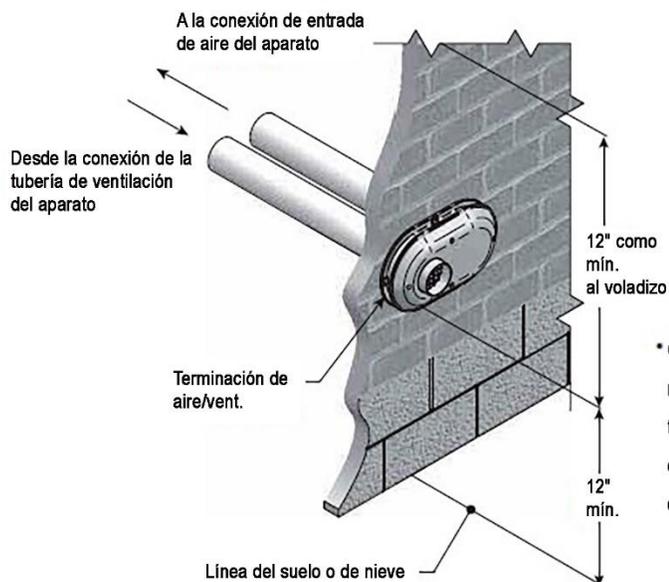
### **PRECAUCIÓN**

Al instalar la terminación de la ventilación en disposición vertical, asegúrese de que la tubería de ventilación quede arriba de la tubería de entrada de aire. Esto evitará el riesgo de recirculación de gases de combustión hacia la entrada de aire y el edificio.

### Procedimiento de instalación

1. Una vez que se haya determinado la ubicación adecuada, corte dos orificios en la pared, lo suficientemente largos para que quepa la tubería. Los diámetros de la tubería y la distancia entre los centros de los orificios se especifican en la Tabla 5.
2. Deslice la entrada y la tubería de ventilación a través de los orificios. Suelde con solvente ambas tuberías a la base del kit de terminación de la ventilación (consulte la Figura 24).
3. Para sujetar la base a la pared, use los tornillos y los anclajes proporcionados. Deberá perforar un orificio de 3/16 pulg (5 mm) de diámetro y 1/16-3/16 pulg (2-5 mm) de profundidad para los anclajes. Localice el orificio del anclaje usando la base como plantilla y, luego, perforo los orificios necesarios.
4. Atornille la tapa a la base utilizando los tornillos proporcionados.
5. Una vez que la terminación de la ventilación y las tuberías estén bien firmes, deberá sellar las penetraciones en la pared desde el interior con un material compatible con PVC.

**Ventilación**

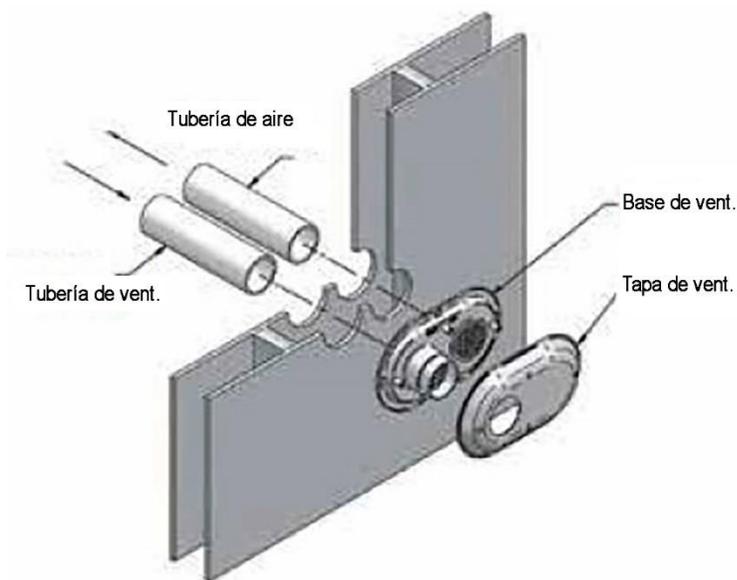


**Figura 24: Terminación típica en pared lateral**

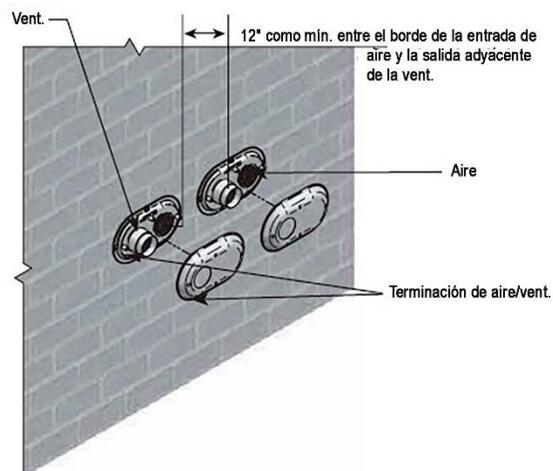
\* Confirme el espacio mínimo para la terminación en el código de construcción local



**Figura 25: Orientación aprobada de la instalación**



**Figura 26: Montaje de la terminación en pared lateral**



**Figura 27: Distancias mínimas: Múltiples terminaciones en paredes laterales**

## Preparación de la tubería de ventilación

### **ADVERTENCIA**

**NO** intente iniciar este calentador de agua hasta que se despejen por completo los gases solventes de la tubería de ventilación de la habitación y del interior de la tubería de ventilación.

## Preparación y unión de la tubería de ventilación

La mayoría de las fallas en los sistemas de ventilación son consecuencia de una preparación y unión inapropiadas de la tubería y los acoplamientos. Al instalar el sistema de ventilación deben seguirse los siguientes lineamientos. Si tiene preguntas sobre el uso o la instalación del sistema de ventilación, comuníquese con el fabricante de la tubería de ventilación, el proveedor o un profesional de plomería.

1. Existen limpiadores, solventes, imprimaciones y cementos específicos para tuberías de PVC, CPVC y ABS. Asegúrese de que estos materiales coincidan con el tipo de tubería que se instalará. Deberá seguir, en todos los casos, las instrucciones para realizar las uniones de los fabricantes de la tubería de ventilación. Nunca use cementos multipropósito, pegamentos y adhesivos comerciales, o cemento de ABS para unir las tuberías de PVC o CPVC y los acoplamientos. Consulte la tabla que aparece al principio de la sección "Ventilación" para conocer las imprimaciones y los cementos aprobados.
  - a. **LOS LIMPIADORES, SOLVENTES, IMPRIMADORES Y CEMENTOS SON INFLAMABLES. No almacene ni utilice estos materiales cerca de fuentes de calor o llamas, ni cerca de otros aparatos.**
2. Utilice herramientas adecuadas de corte, desbarbado y aplicación para garantizar una preparación y unión adecuadas de las tuberías y los acoplamientos.
  - a. Herramientas de corte
    - i. Debe lograr un corte en ángulo recto con una sierra ingleteadora o un cortatubos para garantizar un ensamble adecuado con la pieza hembra. Si se usa un cortatubos, la rebaba que se forma en la parte exterior de la tubería se debe extraer.
  - b. Herramientas de desbarbado
    - i. Para eliminar las rebabas se puede utilizar una lima, una navaja o una herramienta de desbarbado de plástico. Las rebabas se deben eliminar de los bordes interiores y exteriores de la tubería, para garantizar un sellado adecuado.
  - c. Herramientas de aplicación
    - i. Para aplicar el cemento se puede usar un pincel de cerdas naturales o un rodillo. Es importante aplicar el cemento con rapidez, ya que se seca rápido.
3. Inspección, limpieza, imprimación y cementado
  - a. Revise la tubería por dentro y por fuera para descartar la presencia de suciedad, polvo, humedad, grasa, etc. Verifique la tubería y los acoplamientos para descartar que tengan cortes o grietas y, si los tienen, reemplácelos.
  - b. Es fundamental limpiar la tubería y los acoplamientos para lograr una unión adecuada. Luego del corte y el desbarbado, limpie todo material extraño con un trapo limpio y seco. Si no logra limpiar del todo las superficies, deberá limpiarlas con productos químicos.
  - c. Deberá aplicar imprimaciones sobre la superficie de la tubería y la entrada de los acoplamientos con un pincel de cerdas naturales. Así, logrará ablandar y preparar la tubería para el cementado.
  - d. El cementado debe realizarse rápidamente para evitar un secado excesivo antes de la unión.
    - i) Aplique una capa en la parte exterior de la tubería, en un ancho un poco mayor a la profundidad de la entrada.
    - ii) Aplique una capa alrededor del interior de la entrada del acoplamiento.
    - iii) Aplique una segunda capa alrededor del final de la tubería.
4. Unión
  - a. Las uniones deberían realizarse inmediatamente después de aplicar el cemento.
  - b. Luego de insertar por completo la tubería en la entrada del acoplamiento, sostenga la unión durante 15 a 20 segundos.
  - c. Quite el exceso de cemento de alrededor de la tubería y el acoplamiento con un trapo limpio.
  - d. El tiempo de secado del cemento puede variar. Asegúrese de esperar el tiempo de secado recomendado antes de alterar las uniones.

Para obtener información más específica y detallada sobre lo anterior, comuníquese con el fabricante de la tubería de ventilación, el proveedor o un profesional competente.

**PRECAUCIÓN DE SEGURIDAD:** LAS IMPRIMACIONES Y LOS CEMENTOS SON EXTREMADAMENTE INFLAMABLES Y NO SE DEBEN GUARDAR NI USAR CERCA DE FUENTES DE CALOR O LLAMAS ABIERTAS. ADEMÁS, SE DEBEN USAR ÚNICAMENTE EN UN ÁREA BIEN VENTILADA.

## Ventilación común

Los calentadores de agua que se contemplan en este manual se pueden instalar usando kits de ventilación comunes. Como máximo, tres unidades contempladas en este manual se pueden instalar de forma conjunta utilizando kits de ventilación comunes. Se requiere un kit por unidad. Comuníquese con el departamento de mantenimiento al 1-800-538-2020 para adquirir kits de ventilación comunes o para obtener más detalles sobre el kit y la instalación.

## SECCIÓN VII: CONEXIONES DE GAS

### ! ADVERTENCIA

Conecte este calentador de agua SOLO al tipo de gas que figura en la placa de características. Use tuberías de hierro negro limpio o de materiales equivalentes aprobados por los códigos y las ordenanzas locales (la suciedad y el sarro de las tuberías puede ingresar en la válvula de gas y hacer que funcione mal). La línea de gas de entrada debe tener una longitud mínima de columna de condensado de 3 pulg (7.6 cm) instalada lo más cerca posible de la válvula de gas del calentador de agua. Debe instalarse una unión con junta esmerilada lo más cerca posible del calentador de agua en la línea de suministro de gas para poder hacer el mantenimiento del calentador de agua. Los compuestos usados en las juntas roscadas de las tuberías de gas deben ser resistentes a la acción de los gases licuados de petróleo/gas propano. **NO** aplique grasa para tuberías en la entrada de la válvula de gas y asegúrese de que no se haya acumulado grasa para tuberías en el filtro de entrada de la válvula de gas. Debe tener extremo cuidado para asegurarse de que no ingrese grasa para tuberías en la válvula de gas y para evitar un ajuste excesivo de la línea de suministro de gas a la válvula de gas. El ajuste excesivo puede agrietar la carcasa de la válvula de gas. El ajuste máximo sugerido es de 31.5 pies-libras (4.4 kg-m). El fabricante de este calentador de agua no será responsable de los daños o las lesiones provocadas por una entrada de gas agrietada debido al ajuste excesivo.

Se debe comprobar que el calentador de agua y sus conexiones de gas no tengan fugas antes de ponerlo en funcionamiento. Verifique que no haya fugas de gas con una solución de agua y jabón y un cepillo o con un líquido detector de fugas comercial. **¡NUNCA USE UN FÓSFORO O LLAMAS ABIERTAS PARA LAS PRUEBAS!**

El calentador de agua no está diseñado para funcionar a una presión de suministro de gas superior a 14 pulg (½ psi) de columna de agua. Las presiones de suministro de gas requieren una reducción suplementaria de la regulación. La exposición a una mayor presión de suministro de gas puede dañar los controles de gas, lo que podría provocar un incendio o una explosión. Si la presión es excesiva, por ejemplo debido a una prueba incorrecta de las tuberías de gas o a un mal funcionamiento de emergencia del sistema de suministro, deberá verificarse que la válvula de gas funcione de forma segura. Asegúrese de que las ventilaciones externas de los reguladores de suministro y las válvulas de ventilación de seguridad estén protegidas contra el bloqueo. Estas son piezas del sistema de suministro de gas, no del calentador de agua.

### ! PRECAUCIÓN

El calentador de agua y la válvula de interrupción individual deben desconectarse del sistema de tuberías de suministro de gas durante cualquier prueba de presión del sistema a presiones de prueba superiores a ½ psi (3.5 kPa). El calentador de agua debe aislarse del sistema de tuberías de suministro de gas cerrando la válvula de interrupción manual durante las pruebas de presión del suministro de gas a presiones de prueba iguales o inferiores a ½ psi (3.5 kPa). La línea de suministro debe cerrarse cuando no esté conectada al calentador de agua.

En caso de utilizar líneas de suministro de cobre, **deben** estar estañadas internamente y certificadas para el servicio de gas.

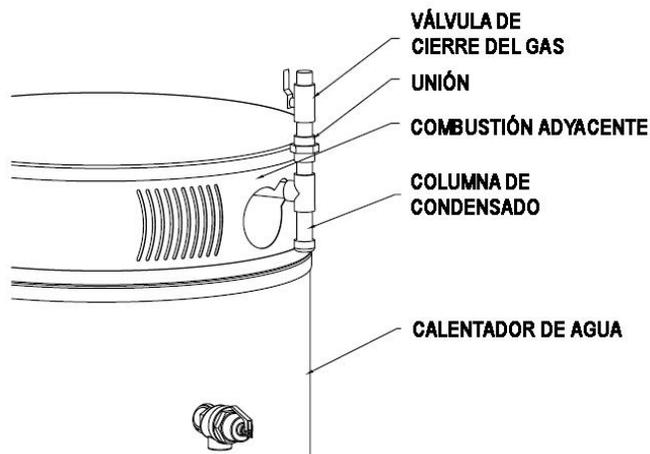


Figura 28: Columna de condensado

Las líneas de suministro de gas deben cumplir con el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 (última edición) o con el Código de Instalación de Gas Natural CAN/CGA B149.1 (última edición) o el Código de Instalación de Propano CAN/CGA B149.2 (última edición) en Canadá.

### *Conexiones de gas (continuación)*

#### **Tamaño del medidor de gas (solo gases naturales)**

Asegúrese de que el medidor de gas tenga una capacidad suficiente para suministrar la totalidad de la capacidad de gas nominal del calentador de agua y que cumpla con los requisitos de todos los demás equipos activados a gas alimentados por el medidor. Si el medidor de gas es muy pequeño, pídale a la compañía de gas que instale un medidor más grande con capacidad adecuada.

#### **Regulación de la presión de gas**

La presión de gas de la línea principal al calentador de agua debe estar entre un máximo de la columna de agua de 14 pulg y una presión de suministro mínima como se muestra en la placa de características. La presión de la entrada de gas no debe exceder el valor máximo. En algunos casos, se deberá instalar un regulador de tamaño adecuado según la entrada del calentador de agua justo adelante de la conexión de la entrada de gas al calentador de agua para reducir el exceso de presión de gas o los picos en la presión de gas.

**VERIFIQUE SI HAY UNA FUGA DE GAS ANTES DE PONER EL CALENTADOR DE AGUA EN FUNCIONAMIENTO. UTILICE UNA SOLUCIÓN DE AGUA Y JABÓN U OTRO MATERIAL ACEPTABLE PARA LOCALIZAR FUGAS DE GAS.**

### **ADVERTENCIA**

**NO utilice fósforos, velas, llamas u otras fuentes de ignición para esta tarea.**

# SECCIÓN VIII: CONEXIONES ELÉCTRICAS

## ⚠️ ADVERTENCIA

Desconecte o apague el suministro eléctrico del calentador de agua antes de realizar tareas de mantenimiento. Rotule los cables antes de desconectarlos al hacer el mantenimiento de los controles. Los errores de cableado pueden provocar un funcionamiento incorrecto y peligroso. Verificar el funcionamiento adecuado después del mantenimiento.

Todo el cableado eléctrico debe instalarse y conectarse a tierra de conformidad con los códigos locales o, en la ausencia de estos, con el Código Eléctrico Nacional, ANSI/NFPA 70 o CSA C22.2 del Código Eléctrico.

El calentador de agua debe estar conectado a un suministro de energía de 120 VCA, 60 Hz y 15 A. Este calentador de agua **debe** conectarse a un circuito separado y a un disyuntor. Si el código local admite un enchufe y cable flexible, coloque un tomacorrientes con descarga a tierra dentro del alcance del cable en la caja de control. **NO** enchufe el cable de alimentación en un receptáculo cuyo suministro eléctrico pueda interrumpirse por el uso de un interruptor que se utilice para controlar las luces u otro aparato.

Si el conducto requiere cableado, corte el cable cerca del tablero de control y realice las conexiones de cableado apropiadas. Instale un conector de conducción eléctrica en la cubierta exterior del calentador de agua. Consulte el diagrama de cableado para ver las conexiones correctas de cada cable.

## ⚠️ PRECAUCIÓN

Este calentador de agua **debe** conectarse a un circuito separado. Si el cableado no se realiza en un circuito separado, se puede producir un funcionamiento inapropiado de los componentes eléctricos del calentador de agua.

**NO** alimente el circuito eléctrico antes de que el tanque del calentador de agua esté lleno de agua.

Este controlador es sensible a la polaridad. Si el voltaje vivo y neutro se invierten, el controlador **no** detectará las llamas y el calentador de agua **no** funcionará. Verifique la polaridad antes de conectar el calentador de agua.

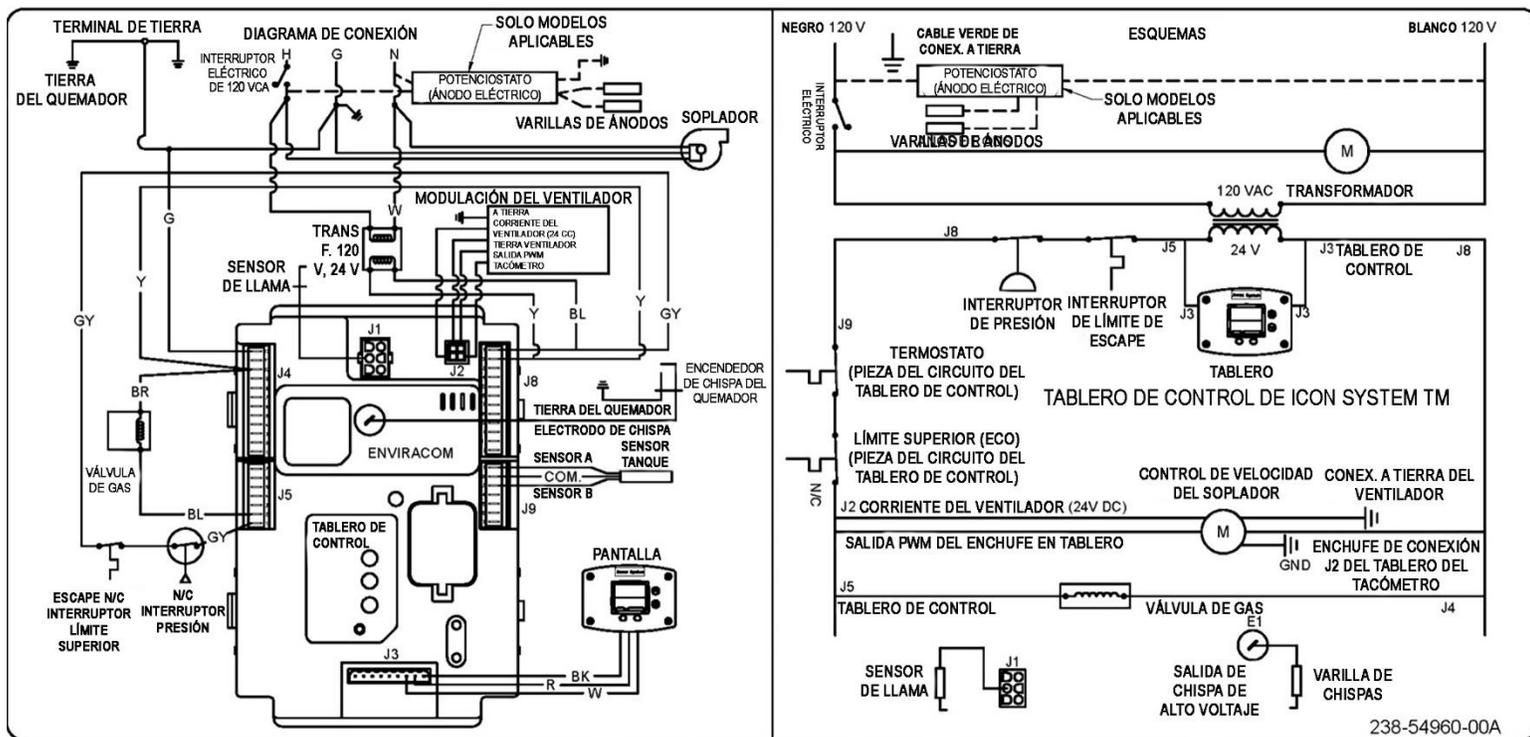


Figura 29: Diagrama de cableado y esquema

## Building Management System (BMS)

Puede incorporarse un kit de puerta de enlace en el calentador de agua para facilitar la conexión de Building Management System (BMS) a Modbus o Bacnet®. Este kit se vende por separado y no viene instalado de fábrica. El kit de puerta de enlace incluye un manual completo de instalación, funcionamiento y resolución de problemas.

### PRECAUCIÓN

Antes de iniciar cualquiera de las tareas de resolución de problemas que se enumeran a continuación, tenga en cuenta que podría ser necesario desconectar el kit de puerta de enlace y BMS del calentador. Asegúrese de haberlo hecho antes de proceder con las tareas de resolución de problemas que podrían verse afectadas por los ajustes de BMS.

## Mapeo de BMS

| Nombre del descriptor del mapa           | Registro de Modbus | Lectura/Escritura | Id. de objeto de BACnet | Nota  |
|--|--------------------|-------------------|-------------------------|---|
| Fuente de demanda                        | 00006              | Lectura           | 001                     | Fuente de demanda actual:<br>0 = Desconocido<br>1 = Sin fuente de demanda<br>2 = CH<br>3 = ACS<br>4 = Avance-retroceso secundario<br>5 = Avance-retroceso maestro<br>6 = Protección contra escarcha CH<br>7 = Protección contra escarcha ACS<br>8 = Sin demanda debido al interruptor del quemador apagado (registro 199)<br>9 = Almacenamiento de ACS<br>10 = Reservado<br>11 = Apagado de clima cálido<br>12 = Espera en caliente |
| Velocidad de disparo                     | 00008              | Lectura           | 002                     | Velocidad de disparo real (% o RPM)   |
| Velocidad del ventilador                 | 00009              | Lectura           | 003                     | RPM   |
| Señal de llama                           | 00010              | Lectura           | 004                     | 0.01 V o 0.01 $\mu$ A de precisión (0.00-50.00 V)   |
| Sensor de temperatura del tanque         | 00012              | Lectura           | 005                     | -40°-130° (0.1 °C de precisión)   |
| Punto de ajuste del aparato              | 00017              | Lectura           | 006                     | -40°-130° (0.1 °C de precisión)   |
| Estado del quemador                      | 00032              | Lectura           | 007                     | 0 = Deshabilitado<br>1 = Bloqueado<br>2-3 = Reservado<br>4 = Anticiclo corto<br>5 = Datos de seguridad no configurados<br>6-33 = Reservado<br>34 = En espera<br>35 = Retraso de espera  |
| Código de bloqueo                        | 00034              | Lectura           | 008                     | 0 = Sin bloqueo 1-4096  |
| Estado del aparato                       | 00080              | Lectura           | 009                     | 0 = Desconocido<br>1 = Deshabilitado<br>2 = Normal<br>3 = Suspendido  |
| Recuento de prioridad ACS                | 00082              | Lectura           | 010                     | Cuenta regresiva del tiempo en que el ACS tiene prioridad sobre CH (seg).<br>Corresponde cuando está habilitado el tiempo de prioridad del ACS.   |
| Tiempo de funcionamiento del quemador    | 00130/00131        | Lectura           | 011                     | Horas   |
| Recuento del ciclo controlador           | 00142/00145        | Lectura           | 012                     | 0-999,999   |
| Tiempo de funcionamiento del controlador | 00144/00145        | Lectura           | 013                     | Horas   |
| Motivo de alarma                         | 0035               | Lectura           | 014                     | 0 = Ninguno<br>1 = Bloqueo<br>2 = Alerta<br>3 = Otro  |
| Punto de ajuste de ACS                   | 0453               | Lectura/escritura | 015                     | 40°-130° (0.1 °C de precisión)  |



## SECCIÓN IX: INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO



### ADVERTENCIA

Los calentadores de agua son aparatos que producen calor. Para evitar daños o lesiones, no debe haber materiales almacenados contra el calentador de agua o el sistema de ventilación directa, y se debe tener cuidado para evitar el contacto innecesario (en especial de niños) con el calentador de agua y el sistema de ventilación directa. **EN NINGÚN CASO SE DEBEN UTILIZAR NI ALMACENAR MATERIALES INFLAMABLES, COMO GASOLINA O DISOLVENTE DE PINTURA, CERCA DE ESTE CALENTADOR DE AGUA NI EN NINGÚN LUGAR DESDE DONDE LOS HUMOS PUEDAN LLEGAR AL CALENTADOR DE AGUA.**

La instalación o el mantenimiento de este calentador de agua requiere una capacidad equivalente al de un especialista en el área involucrada con licencia. Se requieren trabajos eléctricos y trabajos de plomería, suministro de aire, ventilación y suministro de gas.

Encienda la unidad de acuerdo con la etiqueta de instrucciones de funcionamiento adherida al calentador de agua.

En ningún caso el caudal de entrada debe superar el caudal de entrada que se indica en la placa de características del calentador de agua. El encendido excesivo puede ocasionar daños o generar hollín en el calentador de agua.

Si la unidad se expone a lo siguiente, no haga funcionar el calentador de agua hasta que un contratista de servicio independiente autorizado por la fábrica o un profesional de servicio calificado hayan realizado todas las medidas correctivas.

1. Inundación hasta el nivel del quemador o de los controles o más allá de dicho nivel
2. Incendio externo
3. Daño
4. Encendido sin agua
5. Hollín

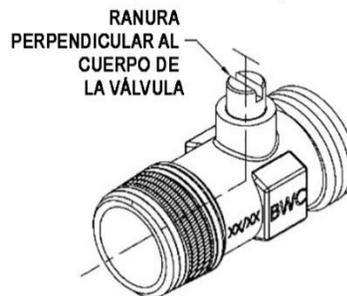
**NUNCA HAGA FUNCIONAR EL CALENTADOR DE AGUA SIN ASEGURARSE PRIMERO DE QUE ESTÉ LLENO DE AGUA Y DE QUE HAYA INSTALADA UNA VÁLVULA DE DESCARGA DE TEMPERATURA Y PRESIÓN EN LA ABERTURA DE LA VÁLVULA DE DESCARGA DEL CALENTADOR DE AGUA.**

## Instrucciones generales

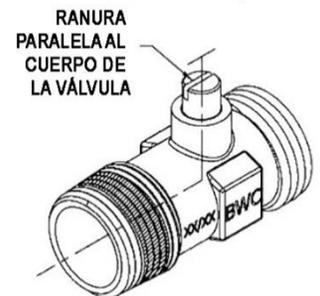
### Para llenar el calentador de agua

1. Cierre la válvula de drenaje del calentador de agua. Este calentador de agua utiliza una válvula de bola; al cerrarla, el vástago girará de forma indefinida. Confirme que esté cerrada; para ello, asegúrese de que la ranura del vástago esté perpendicular al cuerpo de la válvula. Si hay conexiones de agua alternativas, pero no se usan, asegúrese de que estén cerradas con un tapón (por ejemplo, conexiones de calefacción y conexiones superiores alternativas).
2. Abra la válvula de interrupción del suministro de agua fría.
3. Abra varios grifos de agua caliente para que salga el aire del sistema.
4. Cuando corra un chorro de agua estable de los grifos, el calentador de agua está lleno. Cierre los grifos y verifique si hay fugas de agua en la válvula de drenaje del calentador de agua, en la válvula de descarga combinada de temperatura y presión y en las conexiones de agua caliente y fría.

FLUJO CERRADO



FLUJO ABIERTO



### Secuencia de funcionamiento

1. El termostato arranca con el ciclo de calefacción
2. Soplador encendido
3. Prepurga del soplador
4. La varilla de chispas lanza chispas al quemador y la válvula de gas se abre, entonces el quemador se enciende
5. Quemador principal encendido
6. Señal de llama confirmada
7. Termostato listo
8. Cierre de la válvula de gas; quemador principal apagado
9. Pospurga del soplador

# Instrucciones de encendido y apagado

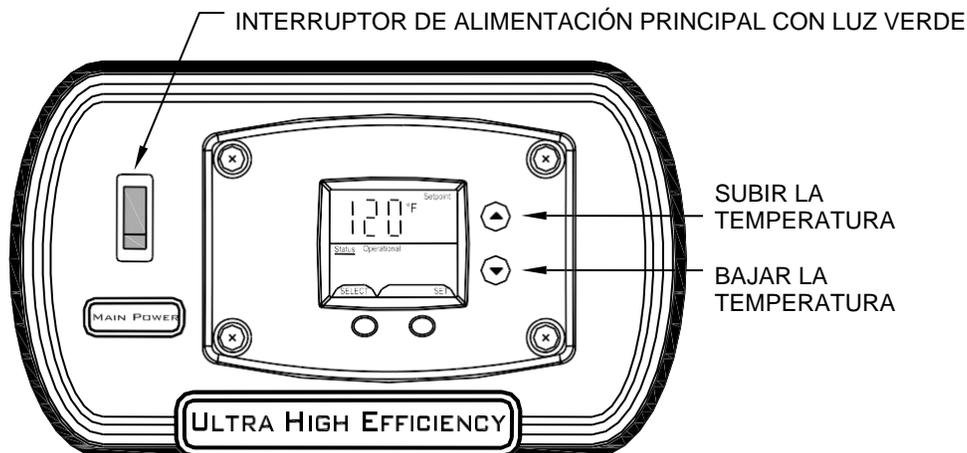
POR SU SEGURIDAD, LEA ESTO ANTES DE ENCENDER EL APARATO

**ADVERTENCIA:** Si no sigue estas instrucciones con exactitud, puede haber un incendio o explosión que podría causar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

- A. Este aparato no tiene piloto. Cuenta con un dispositivo de encendido que enciende el quemador de forma automática. No intente encender el quemador de forma manual.
- B. **ANTES DE PONERLO EN FUNCIONAMIENTO**, huelga el área alrededor del aparato por si percibe gas. Asegúrese de percibir el olor cerca del suelo, ya que parte del gas es más pesado que el aire y se depositará en el suelo.
- ¿QUÉ HACER SI HUELE GAS:**  
No intente encender ningún aparato.  
No toque ningún interruptor eléctrico, no utilice ningún teléfono en el edificio.
- Llame de inmediato a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
  - Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame a los bomberos.
- C. Desconecte la electricidad del calentador de agua.
- D. No use este aparato si alguna pieza estuvo bajo el agua. Llame de inmediato a un técnico calificado para que inspeccione el aparato y reemplace toda pieza del sistema de control y todo control de gas que haya estado bajo el agua.

## INSTRUCCIONES DE ENCENDIDO

1. **¡DETÉNGASE!** Lea la información de seguridad arriba en esta etiqueta.
2. Configure el termostato al mínimo.
3. Desconecte la electricidad del aparato.
4. Este aparato no tiene piloto. Cuenta con un dispositivo de encendido que enciende el quemador de forma automática. No intente encender el quemador de forma manual.
5. Apague el interruptor eléctrico.
6. Espere cinco (5) minutos para despejar el gas. Si luego huele a gas, **¡DETÉNGASE!** Siga la parte "B" de la información de seguridad arriba en esta etiqueta. Si no percibe gas, vaya al paso siguiente.
7. Habilite la electricidad.
8. Ajuste el termostato según lo desee.



## PARA DESCONECTAR EL SUMINISTRO DE GAS AL APARATO

1. Configure el termostato al mínimo.
2. Apague el interruptor eléctrico.

Figura 30: Etiqueta de instrucciones de encendido

## Ajuste de temperatura

Tabla 5: Diagrama de tiempo/temperatura aproximados para quemaduras

| PROPORCIONES DE TIEMPO Y TEMPERATURA APROXIMADOS DE QUEMADURAS |                           |
|--|---------------------------|
| 120 °F (49 °C)   | Más de 5 minutos          |
| 125 °F (52 °C)   | 1 ½ a 2 minutos           |
| 130 °F (54 °C)   | Alrededor de 30 segundos  |
| 135 °F (57 °C)   | Alrededor de 10 segundos  |
| 140 °F (60 °C)   | Menos de 5 segundos       |
| 145 °F (63 °C)   | Menos de 3 segundos       |
| 150 °F (66 °C)   | Alrededor de 1 ½ segundos |
| 155 °F (68 °C)   | Alrededor de 1 segundo    |

### PRECAUCIÓN

Este calentador de agua, cuando se ajusta a una temperatura más baja, **NO** puede producir agua caliente a una temperatura suficiente para fines de desinfección.

Este calentador de agua está equipado con un dispositivo de corte de energía para prevenir el sobrecalentamiento. En caso de sobrecalentamiento o si el suministro de gas no se cierra, utilice el interruptor de encendido del panel de control para apagar el aparato y llame a una agencia de servicios de reparación calificada.

### AVISO

Cuanto más baja sea la temperatura, mayor será la eficiencia energética, tanto para calentar el agua como para mantener la temperatura de almacenamiento durante los períodos de espera. Además, las temperaturas más bajas del agua extienden la vida útil del tanque. Recuerde que ningún sistema de calentamiento de agua proporcionará temperaturas exactas en todo momento. Espere unos días de funcionamiento con este ajuste para determinar el ajuste de temperatura correcto según los requisitos de la instalación.

El ajuste de la temperatura del calentador de agua se realiza mediante la pantalla de control que se encuentra en la cubierta del control del calentador de agua. El termostato del calentador de agua tiene el punto de ajuste más bajo de 70 °F (21 °C) cuando se envía de fábrica. La pantalla de control muestra el punto de ajuste de temperatura en grados Fahrenheit (°F) o grados Celsius (°C) y el estado del calentador de agua ("Inactivo" o "Calentando"). Si el calentador de agua está funcionando normalmente, la pantalla también indicará el estado operativo.

Para un funcionamiento energéticamente eficiente de su calentador de agua, el ajuste de temperatura inicial que se sugiere es de 120 °F (49 °C). Durante el invierno o cualquier período de frío, podría desear un ajuste de temperatura más elevada para poder calentar el agua más fría que ingresa al sistema. Sin embargo, este ajuste podría hacer que se forme más condensación sobre la superficie más fría del tanque. Esto no significa que el tanque tenga fugas. Durante los meses de verano, la temperatura más cálida del agua que ingresa al sistema beneficiará al desempeño del calentador de agua y reducirá la cantidad de condensación que se forme.

La condensación no significa que el tanque tenga fugas. Se ha comprobado que la mayoría de las fugas del tanque que se informan en la instalación son por condensación. Para evitar gastos e inconvenientes innecesarios, asegúrese de que el tanque tenga fugas antes de llamar a un contratista de mantenimiento independiente o a un profesional de servicio calificado.

Si el calentador de agua permanecerá en estado inactivo durante 30 días o más o queda sujeto a temperaturas bajo cero cuando está apagado, el calentador de agua y la tubería se deben drenar por completo y la válvula de drenaje debe quedar completamente abierta. Para obtener información sobre el procedimiento de drenaje del calentador de agua, consulte la sección "Funcionamiento general" de este Manual de Instalación y Funcionamiento.

### PELIGRO

Si el agua está más caliente, aumenta el riesgo de lesión por quemaduras. Con el ajuste de temperatura de 140 °F (60 °C) pueden producirse quemaduras en menos de 5 segundos. Para protegerse de las lesiones con agua caliente, instale una válvula mezcladora aprobada por ASSE en el sistema de agua. Esta válvula reducirá el punto de la temperatura de descarga mezclando agua caliente con agua fría en las líneas de agua derivadas. Se debe consultar a un profesional de plomería o autoridad de plomería local.

### ADVERTENCIA

Si la pantalla del calentador de agua no muestra "Operational" (Operativo) en el indicador de estado, es posible que haya un mal funcionamiento del calentador de agua. Si este es el caso, se mostrará un código numérico. Consulte la etiqueta ubicada junto a la pantalla para obtener una definición del código de error y llame al profesional de plomería o al agente de mantenimiento para que realicen tareas de mantenimiento en el calentador de agua. **NO** intente reiniciar el calentador de agua sin que un técnico calificado diagnostique y corrija el problema. Si la pantalla está en blanco o no muestra un código de error, asegúrese de que el calentador de agua esté recibiendo alimentación eléctrica.

## **ADVERTENCIA**

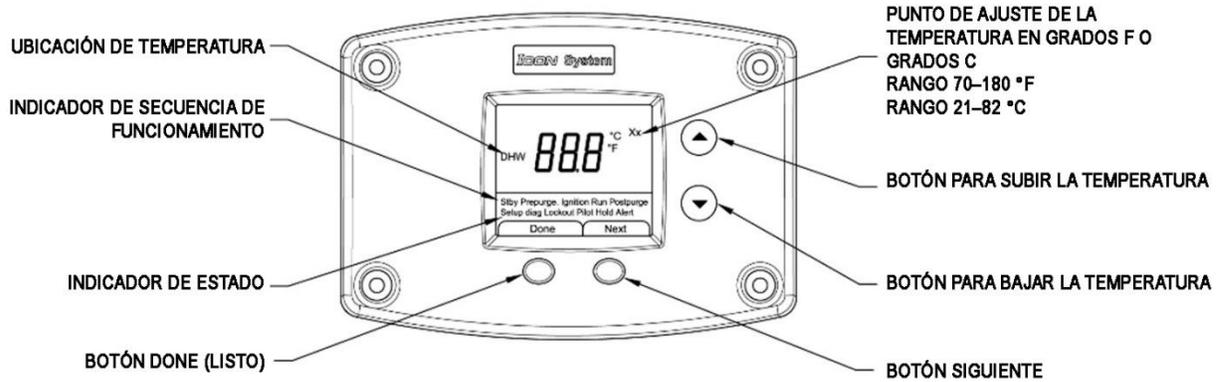
Configurar la temperatura del agua en el punto de ajuste máximo puede hacer que salga agua hirviendo de los grifos. Se recomienda enfáticamente configurar el punto de ajuste máximo a la temperatura más baja posible para las necesidades de la instalación. Cómo cambiar el límite máximo del punto de ajuste (punto de ajuste máx.) consulte la siguiente sección. Asegúrese de que la pantalla de control del calentador de agua no se encuentre en una zona pública que pueda dar lugar a un ajuste incorrecto de la temperatura. Consulte las advertencias anteriores sobre quemaduras y la válvula mezcladora aprobada por ASSE.

## **AVISO**

Al llegar al punto de ajuste máximo, en la pantalla aparecerá el mensaje "Max Setpoint" (Punto de ajuste máximo) sin el valor del punto de ajuste. El ajuste máximo equivale aproximadamente a 180 °F (82 °C). El punto de ajuste de temperatura predeterminado de fábrica es de 70 °F (21 °C).

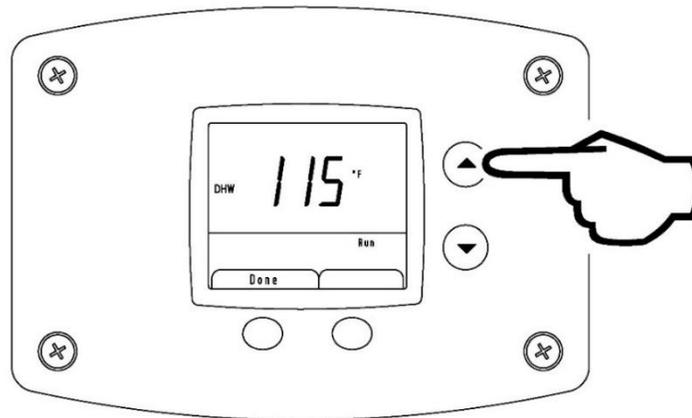
# Control de la pantalla

Pantalla y botones de control del calentador de agua

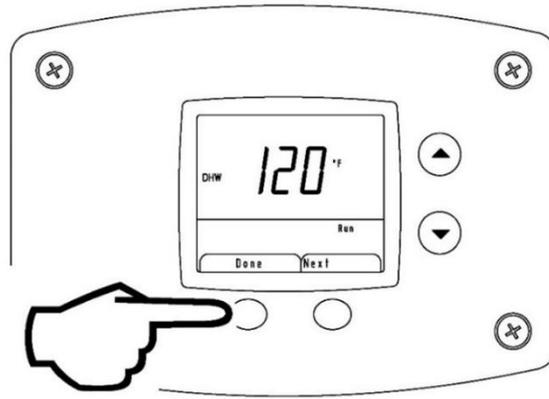


## Aumentar el punto de ajuste de la temperatura

**Paso 1.** Mantenga presionado el botón para subir la temperatura hasta que el punto de ajuste deseado aparezca en la pantalla.



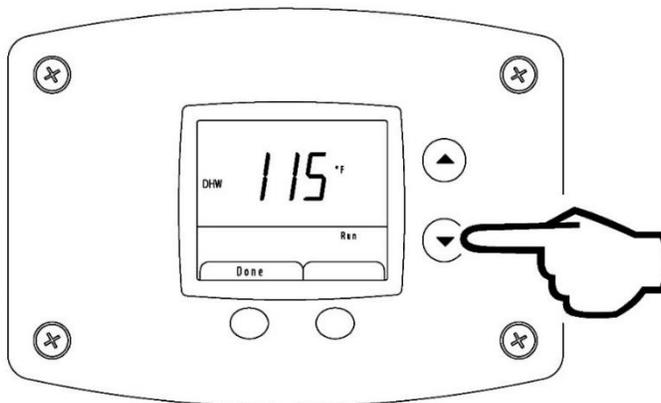
**Paso 2.** Presione el botón "DONE" (Listo) para que el nuevo ajuste surta efecto de inmediato. Si no se presiona el botón "DONE" (Listo), el nuevo ajuste de temperatura surtirá efecto en aproximadamente 10 segundos.



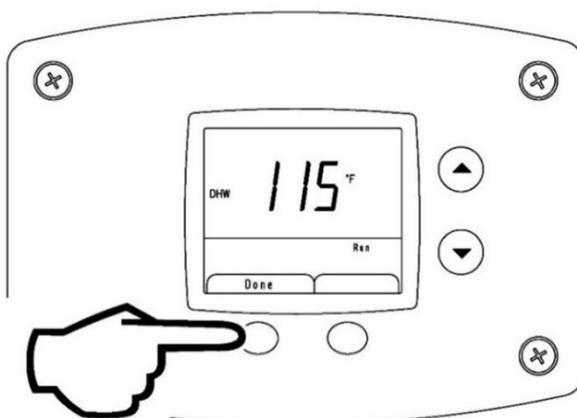
PRESIONE EL BOTÓN DONE (LISTO) PARA QUE EL NUEVO AJUSTE SURTA EFECTO DE INMEDIATO

## Disminuir el punto de ajuste de la temperatura

**Paso 1.** Mantenga presionado el botón para bajar la temperatura hasta que el punto de ajuste deseado aparezca en la pantalla.



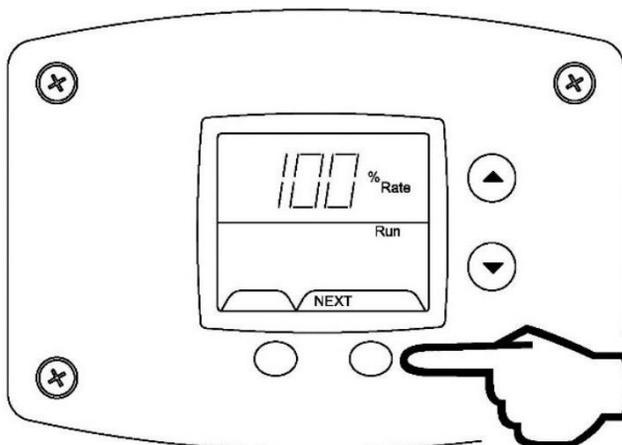
**Paso 2.** Presione el botón "DONE" (Listo) para que el nuevo ajuste surta efecto de inmediato. Si no se presiona el botón "DONE" (Listo), el nuevo ajuste de temperatura surtirá efecto en aproximadamente 10 segundos.



PRESIONE EL BOTÓN "DONE" (LISTO) PARA QUE EL AJUSTE SURTA EFECTO DE INMEDIATO

## Ver la tasa de combustión

**Paso 1.** Seleccione Next (Siguiete) mientras visualiza el punto de ajuste de ACS en el Modo usuario para acceder a la pantalla Tasa. La tasa solo se mostrará mientras esté funcionando el quemador.

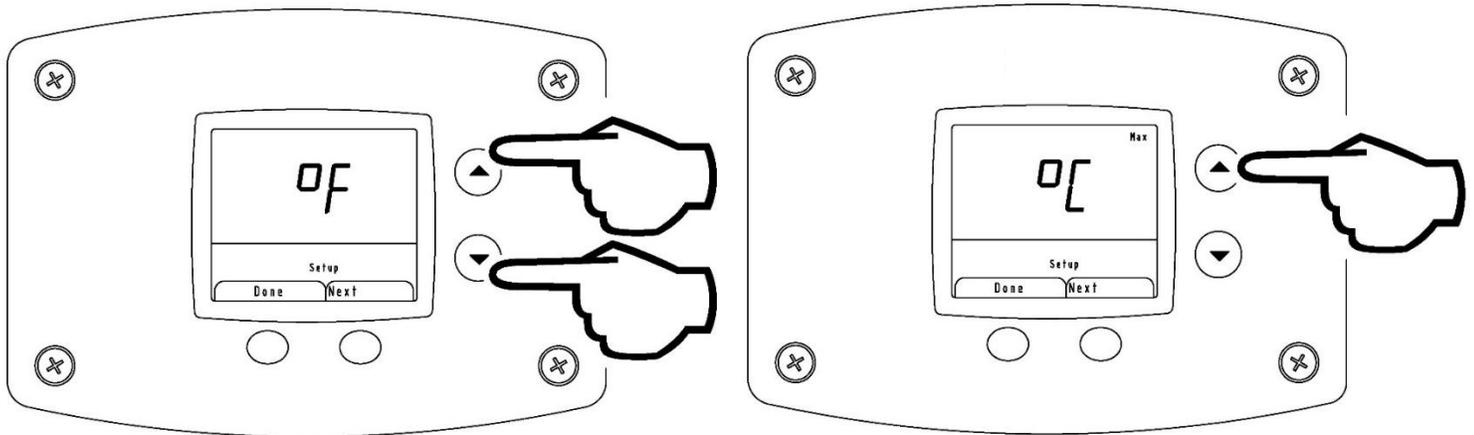


**Paso 2.** Seleccione Next (Siguiete) para volver a la pantalla de punto de ajuste de ACS.

## Cómo cambiar el formato de temperatura en la pantalla de °F a °C o de °C a °F

**Paso 1.** Ingrese al “Modo de configuración” presionando los botones ARRIBA/ABAJO juntos durante 3 segundos.

**Paso 2.** Use las flechas para seleccionar °F o °C.



**Paso 3.** Presione Done (Listo) para regresar a la pantalla principal o el tiempo de espera/cambio se producirá en un minuto.

El sensor y el tablero de control cuentan con un dispositivo de corte de gas (ECO) integrado que cortará todo el suministro de gas al quemador si la temperatura del calentador de agua supera los 207 °F (93 °C). Si el ECO funciona (abierto), la temperatura del agua debe reducirse a alrededor de 120 °F (49 °C) y un agente de mantenimiento calificado deberá poner el calentador de agua en funcionamiento. Una persona de mantenimiento calificada debe corregir el problema antes de que el calentador de agua se vuelva a poner en funcionamiento. Se recomienda que todo trabajo de mantenimiento sea realizado por una agencia de servicios de reparación calificada.

Si el calentador de agua permanecerá en estado inactivo durante 30 días o más o queda sujeto a temperaturas bajo cero cuando está apagado, el calentador y la tubería se deben drenar por completo y la válvula de drenaje debe quedar completamente abierta (consulte “Cómo drenar el calentador de agua”).

### **ADVERTENCIA**

Se puede producir gas hidrógeno en un calentador de agua en funcionamiento que no ha extraído agua del tanque durante un largo período (generalmente, dos semanas o más). **EL GAS HIDRÓGENO ES EXTREMADAMENTE INFLAMABLE.** Para prevenir la posibilidad de lesiones en estas condiciones, recomendamos abrir el grifo de agua caliente durante varios minutos en el fregadero de la cocina antes de usar un aparato eléctrico conectado al sistema de agua caliente. Si hay hidrógeno, habrá un sonido extraño, como escape de aire por la tubería mientras el agua caliente empieza a correr. **NO fume ni prenda llamas abiertas cerca del grifo en el momento que esté abierto.**

### **ADVERTENCIA**

**No deje que se consuma todo el gas propano. Podría dañarse el calentador de agua.**

## SECCIÓN X: MANTENIMIENTO

### PELIGRO

- NO** intente reparar la válvula de gas.
- NO** intente reparar el módulo de encendido.
- NO** intente reparar el venturi.
- NO** intente reparar el panel del termostato.
- NO** intente reparar el transformador.
- NO** intente reparar el interruptor de presión.

#### General

**NOTA:** MANTENGA LA ZONA DEL APARATO DESPEJADA Y LIBRE DE MATERIALES COMBUSTIBLES, GASOLINA Y OTROS VAPORES Y LÍQUIDOS INFLAMABLES.

El mantenimiento del calentador de agua incluye el enjuague, la limpieza y la eliminación de las incrustaciones de sarro periódicos del tanque. La unidad se debe inspeccionar y ajustar para mantener una combustión apropiada. Consulte la Tabla 5, Programa sugerido de mantenimiento (siguiente página). Se debe realizar una inspección periódica del sistema de ventilación.

#### Verificar la llama del quemador

En el momento de la instalación y a intervalos de un mes, debe hacerse una verificación visual de las llamas del quemador para determinar si funcionan correctamente. El quemador principal puede verse a través de la mirilla de la parte frontal del soporte de montaje del inserto de combustión (consulte la Figura 31). Las llamas del quemador deben ser de color azul y ubicarse cerca de la superficie del quemador, con un patrón de llama uniforme. Es normal que tenga vetas ocasionales de color blanco o amarillo.

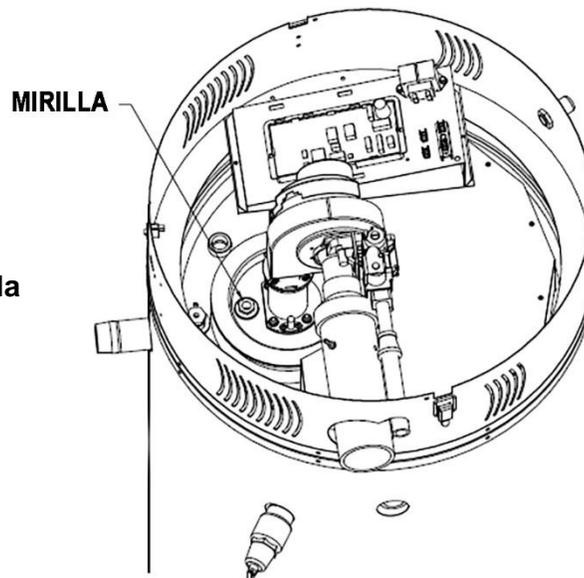


Figura 31: Ubicación de la mirilla

## Programa de mantenimiento

### **ADVERTENCIA**

Los calentadores de agua son aparatos que producen calor. Para evitar daños o lesiones, no debe haber materiales almacenados contra el calentador de agua o del sistema de entrada de aire de ventilación, y se debe tener cuidado para evitar el contacto innecesario (en especial de niños) con el calentador de agua y el sistema de entrada de aire de ventilación.

**EN NINGÚN CASO DEBEN USARSE NI ALMACENARSE MATERIALES INFLAMABLES, COMO GASOLINA O DILUYENTE DE PINTURA, CERCA DE ESTE CALENTADOR DE AGUA, DEL SISTEMA DE ENTRADA DE AIRE Y VENTILACIÓN, O EN OTROS LUGARES EN LOS QUE LOS VAPORES PUEDAN LLEGAR AL CALENTADOR DE AGUA O AL SISTEMA DE ENTRADA DE AIRE Y VENTILACIÓN.**

### **IMPORTANTE**

Un técnico de servicio calificado debe inspeccionar el calentador de agua al menos una vez al año para comprobar si hay componentes dañados o si las juntas no están selladas. **NO** utilice este calentador de agua si alguna pieza está dañada o si alguna junta no está sellada.

A continuación se indican las instrucciones para realizar algunas de las tareas de mantenimiento que se recomiendan. Solo un técnico calificado puede realizar la inspección y el ajuste de la unidad.

**Tabla 6: Programa sugerido de mantenimiento**

| Intervalo de mantenimiento | Componente                               | Operación   | Acción  |
|----------------------------|--|---|---|
| <b>1 mes:</b>              | Tanque                                   | Eliminación de sedimentos                         | Drenar varios galones de agua.  |
|                            | Tubería de condensación                  | Inspección y limpieza                             | Limpiar la línea de drenaje y el colector, y verificar que la orientación sea correcta.   |
| <b>1 año:</b>              | Sistema de ánodos eléctricos             | Verificación del LED e inspección de las varillas | 1er año: verifique las varillas para determinar el intervalo de servicio; verifique el LED todos los años.                                    |
|                            | Válvula de descarga                      | Prueba de funcionamiento                          | Accione la palanca e inspeccione para descartar obstrucciones o corrosión.  |
|                            | Sistema de entrada de aire y ventilación | Inspección  | Inspeccione el sellado de las uniones y los soportes de la ventilación; limpie el kit accesorio del filtro de aire en caso de que se utilice. |
|                            | Terminales de ventilación                | Ausencia de obstrucciones y suciedad              | Despeje los terminales de entrada y salida; limpie los filtros de los terminales.   |
|                            | Sistema de combustión                    | Inspección y limpieza                             | Limpie el sensor de llama y el encendedor e inspeccione el quemador.  |

### **Cómo lavar el calentador de agua**

1. Apague el interruptor de desconexión eléctrica del calentador de agua.
2. Abra la válvula de drenaje y permita que el agua fluya hasta que quede limpio.
3. Cuando termine la limpieza, cierre la válvula de drenaje.
4. Encienda el interruptor de desconexión eléctrica del calentador de agua.

### **Cómo drenar el calentador de agua**

El calentador de agua se debe drenar para apagarlo y exponerlo a temperaturas bajo cero. Los procedimientos de mantenimiento y reparación también requieren que el calentador de agua se drene.

1. Apague el interruptor de desconexión eléctrica del calentador de agua.
2. Conecte una manguera a la válvula de drenaje.
3. Ubique la descarga de la manguera en un área donde el agua caliente no provoque daños ni lesiones.
4. Cierre la válvula de entrada de agua fría hacia el calentador de agua.
5. Abra un grifo de agua caliente cercano para ventilar el sistema.
6. Abra la válvula de drenaje del calentador.
7. Si el calentador de agua se drenará para apagarlo por un período prolongado, se recomienda dejar la válvula de drenaje abierta durante dicho período.

## **Cómo llenar el calentador de agua**

1. Cierre la válvula de drenaje del calentador de agua. Este calentador de agua utiliza una válvula de bola; al cerrarla, el vástago girará de forma indefinida. Confirme que esté cerrada; para ello, asegúrese de que la ranura del vástago esté perpendicular al cuerpo de la válvula. Si hay conexiones de agua alternativas, pero no se usan, asegúrese de que estén cerradas con un tapón (por ejemplo, conexiones de calefacción y conexiones superiores alternativas).
2. Abra la válvula de interrupción del suministro de agua fría.
3. Abra varios grifos de agua caliente para que salga el aire del sistema.
4. Cuando corra un chorro de agua estable de los grifos, el calentador de agua está lleno. Cierre los grifos y verifique si hay fugas de agua en la válvula de drenaje del calentador de agua, en la válvula de descarga combinada de temperatura y presión y en las conexiones de agua caliente y fría.

## **Eliminación de sarro y sedimentos**

Las impurezas del agua consisten en partículas de tierra y arena, que se asientan y forman una capa de sedimentos en la base del tanque. La cantidad de carbonato de calcio que sale con el agua es proporcional a la temperatura y el uso del agua. Cuanto mayor sea la temperatura del agua o su uso, más depósitos de carbonato de calcio saldrán con el agua. Se trata de incrustaciones de sarro que se forman en las tuberías, los calentadores de agua y en los utensilios de cocina. La acumulación de sarro no solo reduce la vida útil del equipo, sino que también reduce la eficiencia del calentador de agua y aumenta el consumo de combustible.

El uso de equipos para ablandar el agua reduce en gran medida la dureza del agua. Sin embargo, estos equipos no siempre eliminan por completo la dureza (sarro). Por este motivo, se recomienda mantener un programa regular de eliminación del sarro. La profundidad de la acumulación se debe medir de forma periódica. Los calentadores de agua tendrán alrededor de 3 pulg de acumulación de incrustaciones cuando el nivel haya alcanzado el fondo de la abertura de limpieza o alrededor de 1 pulg de acumulación de incrustaciones si ha alcanzado la abertura de la válvula de drenaje. Debe establecerse un programa para la eliminación del sarro que tenga en cuenta el tiempo que tardaría en acumularse 1/2 pulg de incrustaciones de sarro. Por ejemplo, si mediante una inspección inicial se determina que se acumuló 1/2 pulg de sarro, se puede proceder a la eliminación de sarro del calentador de agua una vez al año.

## **Cómo eliminar el sarro y los sedimentos**

1. Drene el calentador. Consulte las instrucciones sobre Cómo drenar el agua en esta sección.
2. Retire la placa protectora exterior de la parte inferior de la cubierta del calentador de agua.
3. Retire la tapa y la junta de la abertura de limpieza.
4. Retire las incrustaciones, el sarro o los sedimentos con cuidado de no dañar el revestimiento de vidrio.
5. Revise la junta de la placa de limpieza: Si es necesario, reemplace la junta (comuníquese con el distribuidor local para obtener el número de pieza correcto).
6. Instale la junta y la placa de limpieza. Asegúrese de tensar la placa apretando bien los tornillos.
7. Cierre la válvula de drenaje. Abra un grifo de agua caliente para dejar que salga el aire. Abra el suministro de agua fría al calentador de agua para que se llene el tanque. Siga las instrucciones de encendido.
8. Verifique que no haya fugas de agua.
9. Instale la placa protectora de la cubierta exterior.

## **Inspección y reemplazo del ánodo**

Este calentador de agua dispone de varios ánodos de sacrificio. Los ánodos protegen el tanque revestido de vidrio de la corrosión mediante la eliminación a través de la electrólisis. Cuando el material del ánodo se consume, ya no hay protección y la corrosión del tanque se acelera. La revisión del ánodo cada 6 meses permite identificar el índice de degradación del ánodo. El ánodo debe reemplazarse cuando el diámetro sea de 3/8 pulg (1 cm), o de forma anual, lo que ocurra primero. El agua corrosiva, muy caliente o blanda provoca un consumo rápido del ánodo que requiere inspecciones frecuentes. Las varillas de ánodo de repuesto están disponibles a través de su distribuidor de Bradford White.

## **Para inspeccionar o reemplazar un ánodo**

Los ánodos del calentador de agua son de fácil acceso desde la parte superior del calentador de agua, lo que hace que el reemplazo sea sencillo y rápido. Utilice el siguiente procedimiento para retirar e inspeccionar los ánodos.

1. Drene el calentador. Consulte las instrucciones sobre Cómo drenar el calentador de agua de esta sección.
2. Lave el calentador. Consulte las instrucciones sobre Cómo lavar el calentador de agua de esta sección.
3. Quite la cubierta de la combustión retirando los pestillos.
4. Quite la cubierta del acceso del segundo paso (si está incluido).

### Programa de mantenimiento (continuación)

5. Quite la cubierta del segundo paso.
6. Quite la cubierta del colector de segundo paso.
7. Retire el ánodo con un enchufe del tamaño adecuado. En ocasiones será necesario utilizar una barra rompedora. **NO** use una llave de impacto.
8. Inspeccione y reemplace el ánodo según sea necesario. Utilice cinta adhesiva o sellador para tuberías cuando vuelva a instalar el ánodo.
9. Cierre la válvula de drenaje. Abra un grifo de agua caliente para dejar que salga el aire. Abra el suministro de agua fría al calentador de agua para que se llene el tanque.
10. Verifique si hay fugas en el ánodo y en la válvula de drenaje.
11. Reemplace la cubierta del colector de segundo paso. Asegúrese de limpiar el sellador y volver a sellar antes de ajustar.
12. Reemplace el aislamiento del segundo paso.
13. Reemplace la cubierta del acceso del segundo paso.
14. Reemplace la cubierta de combustión y coloque los pestillos.
15. Siga las instrucciones de encendido.

## Sistema de ánodos eléctricos

Todos los modelos tienen un sistema de ánodos eléctricos. El sistema de ánodos eléctricos protege el tanque contra la corrosión, al proporcionar una corriente de bajo voltaje a las varillas de ánodo de titanio y comparar periódicamente esta corriente con la potencia entre la varilla de ánodo y la pared del tanque para realizar correcciones. Este sistema de ánodos eléctricos está diseñado para extender la vida útil del tanque sin tener que reemplazar la varilla de ánodo. Consta de dos varillas de ánodo con titanio (de 31 <sup>7/8</sup> pulg [81 cm] de largo) ubicadas en la parte delantera superior del tanque del calentador de agua y un módulo de control de los ánodos eléctricos ubicado en la parte derecha del panel de control.

La varilla de ánodo eléctrico debe tener una fuente de alimentación eléctrica conectada en todo momento para proteger el tanque del calentador de agua de la corrosión. Si la fuente de alimentación eléctrica del calentador de agua se desconectará por un período prolongado, se debe drenar el calentador de agua. Apagar el interruptor del panel frontal para apagar el calentador de agua no apagará el sistema de ánodos eléctricos, siempre y cuando el cable esté enchufado y el disyuntor se deje encendido.

El módulo de control de los ánodos eléctricos se encuentra en el lado derecho vertical del panel de control, dentro del panel circundante. El panel de control tiene una luz LED indicadora que muestra el estado de funcionamiento. Cuando el tanque esté lleno de agua y la fuente de alimentación del calentador de agua esté encendida, la luz se encenderá de color verde fijo, para indicar que hay corriente de protección y que el funcionamiento es normal. Si la luz del indicador no se enciende significa que el sistema de ánodos eléctricos o la fuente de alimentación del calentador de agua están desconectados. Verifique el suministro de alimentación o las conexiones por cable al panel de control de los ánodos eléctricos.

Si el panel de control tiene una luz roja que parpadea, hay una falla en el sistema de ánodos eléctricos. Asegúrese de que no haya puntos expuestos en el aislamiento de los cables hacia las varillas de ánodos eléctricos. Verifique todas las conexiones eléctricas. Las varillas de ánodo eléctrico están aisladas del tanque del calentador de agua con casquillos. Con un ohmímetro, verifique la conductividad entre el terminal de ánodos eléctricos y el casquillo. No debería haber conductividad. Si la hay, reemplace el conjunto de ánodos eléctricos.

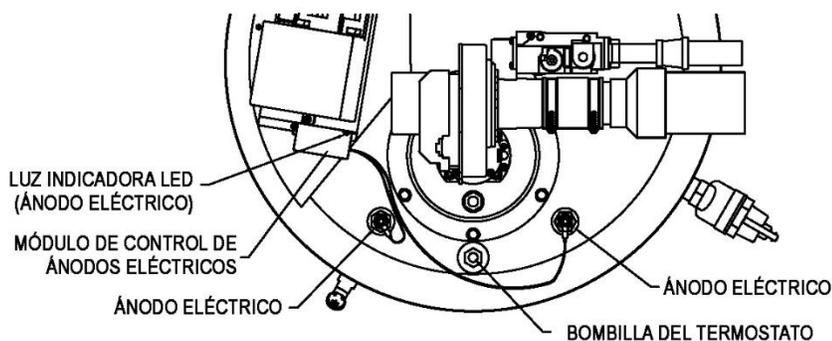


Figura 32: Ubicaciones de los ánodos eléctricos

### Programa de mantenimiento (continuación)

## Válvula de drenaje y panel de acceso al tanque

Los calentadores de agua cuentan con una válvula de drenaje de 3/4 de pulgada.

Un panel de acceso cubre la abertura para la limpieza del tanque, que está sellada con una junta y una cubierta.

## Válvula de descarga

La válvula de descarga de temperatura y presión se debe verificar dos veces al año como mínimo para garantizar que funcione bien. Para verificar la válvula de descarga, levante la palanca que se encuentra en el extremo de la válvula varias veces. La válvula debe asentarse correctamente y funcionar libremente.

Si el agua no fluye, verifique si hay obstrucciones o corrosión y elimínelas. Si es necesario, reemplace la válvula por una nueva del tamaño recomendado. Se debe realizar una inspección minuciosa de la válvula al menos cada tres años; para ello, retire la válvula de temperatura y de descarga del tanque. **NO** intente reparar la válvula, ya que podría provocar un funcionamiento incorrecto y la explosión del tanque. En áreas con agua en malas condiciones, podría ser necesario inspeccionar la válvula T&P con más frecuencia que la que indica el programa de mantenimiento recomendado.

### PRECAUCIÓN

Antes de poner en funcionamiento la válvula de forma manual, asegúrese de que se haya conectado una línea de drenaje a la válvula, para dirigir la descarga hacia un drenaje abierto. Si no lo hace, podría entrar en contacto con el agua extremadamente caliente que sale de la válvula durante esta tarea de verificación.

Si la válvula de descarga de temperatura y presión del calentador de agua se descarga de forma periódica o continua, es posible que se deba a la expansión térmica del agua en un sistema de suministro de agua cerrado, o a una válvula de descarga defectuosa. La expansión térmica es la respuesta normal del agua cuando se calienta. En un sistema cerrado, la expansión térmica hará que se acumule presión en el sistema, hasta que se iguale la presión de actuación de la válvula de descarga. Luego, la válvula de descarga se abrirá y dejará que salga un poco de agua, lo que reducirá levemente la presión. Hable con su proveedor de agua o inspector de tuberías local para saber cómo controlar esta situación.

### ADVERTENCIA

**Por sobre todo, NO tape la válvula de descarga de temperatura y presión. Esto NO es una solución y puede provocar una situación peligrosa.**

## Sistema de entrada de aire y ventilación

Examine el sistema de entrada de aire y ventilación cada 3 meses. Estos son los puntos para la inspección:

1. Verifique que no haya obstrucciones o deterioro en la tubería y el terminal de ventilación. Si es necesario, reemplazar de inmediato.
2. Limpie la tubería de ventilación y el filtro del terminal de ventilación para eliminar materiales extraños. El filtro se encuentra dentro de la salida del terminal de ventilación y se puede acceder desde afuera del codo del terminal de ventilación. **NO** introduzca la mano en el terminal de ventilación cuando el calentador de agua esté en funcionamiento.
3. Verifique todas las conexiones del sistema de ventilación para detectar fugas y, si es necesario, vuelva a sellarlas.

## Inspección del sistema de combustión

Inspeccione el funcionamiento del sistema de combustión todos los meses. Use el siguiente procedimiento para realizar esta inspección.

1. Apague el interruptor eléctrico del calentador de agua.
2. Ajuste la temperatura del termostato al mínimo.
3. Quite la cubierta de la combustión retirando los pestillos.
4. Mientras observa el módulo de encendido, encienda el interruptor eléctrico.
5. Ajuste la temperatura del termostato al máximo.
6. Observe la luz LED mientras el controlador pasa por la secuencia de funcionamiento que se describió con anterioridad.
7. Tras el encendido, observe la llama del quemador principal.
8. Vuelva a configurar el termostato en el ajuste anterior.
9. Reemplace la cubierta de combustión y coloque los pestillos.

### ADVERTENCIA

**No deje que se consuma todo el gas propano. Podría dañarse el calentador de agua.**

# SECCIÓN XI: GUÍA PARA EL DIAGNÓSTICO Y LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## Cómo acceder al modo de diagnóstico en la pantalla del calentador de agua (solo para personal de mantenimiento)

La pantalla tiene un modo de diagnóstico para acceder a información que facilita el mantenimiento del calentador de agua. Este procedimiento está destinado únicamente a personal de mantenimiento e instalación. Para ingresar al modo de diagnóstico, siga los pasos que se explican a continuación:

### ADVERTENCIA

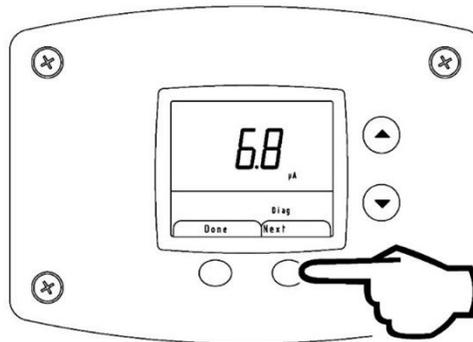
El siguiente procedimiento está destinado **ÚNICAMENTE a personal de mantenimiento e instalación**. Restablecer las condiciones de bloqueo sin corregir el error de funcionamiento puede generar condiciones peligrosas.

**Paso 1.** Mantenga presionado el botón inferior derecho debajo de "Next" (Siguiete) en la pantalla inferior derecha durante al menos 3 segundos. Debe estar en modo de usuario en la pantalla de temperatura de ACS para acceder al modo de diagnóstico. No puede acceder al modo de diagnóstico si está en modo de usuario en la pantalla de ver tasa.

### AVISO

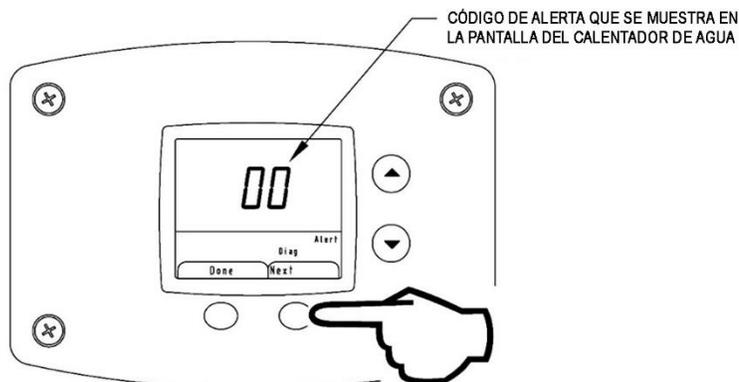
Las pantallas permanecerán en el modo de diagnóstico durante 12.5 minutos después de presionar el último botón para su visualización, a menos que se presione el botón "Done" (Listo) para salir del modo de diagnóstico.

**Paso 2.** En la primera pantalla del modo de diagnóstico, la pantalla muestra la corriente de detección de llama en microamperios cuando el quemador esté funcionando.

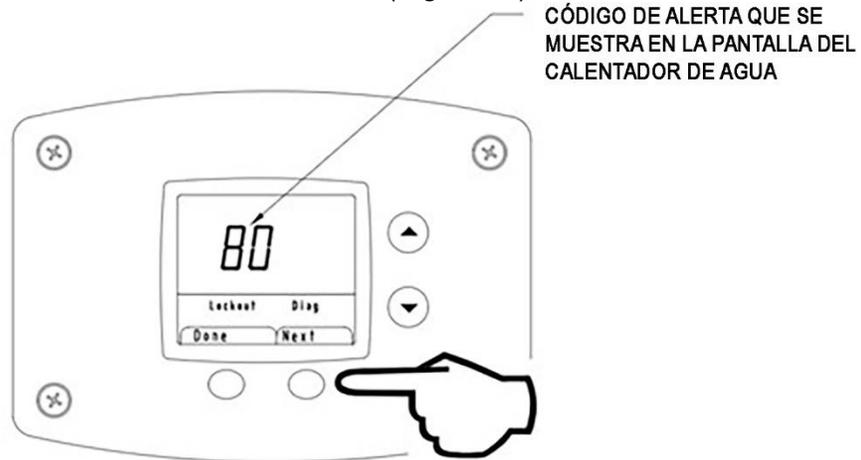


PRESENE EL BOTÓN NEXT (SIGUIENTE)  
DURANTE 3 SEGUNDOS PARA INGRESAR

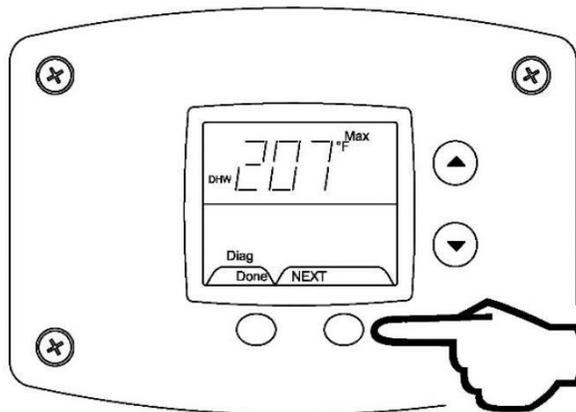
**Paso 3.** Presione el botón "Next" (Siguiete) en la parte inferior derecha. La pantalla parpadeará y mostrará el número de cualquier código de alerta. Actualmente, estos **no** se usan.



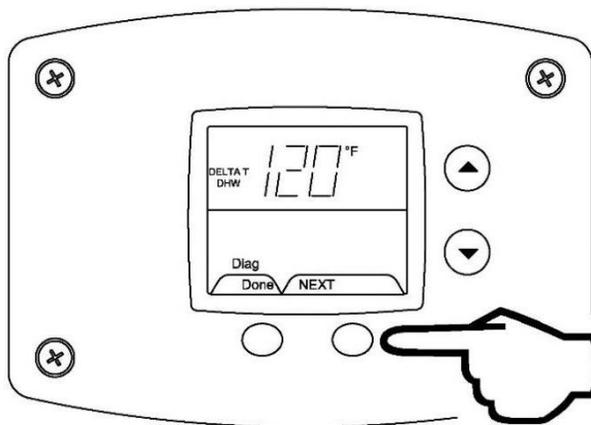
**Paso 4.** Presione el botón “Next” (Siguiete) en la parte inferior derecha. La pantalla parpadeará y mostrará el número de cualquier código de bloqueo. Si no hay bloqueos, la pantalla muestra 00. Si hay múltiples códigos de bloqueo, puede desplazarse entre ellos con “Next” (Siguiete).



**Paso 5.** Presione “Next” (Siguiete), en la pantalla se muestra “DHW MAX”. Esta es la temperatura máxima permitida que puede alcanzar la unidad antes de que suceda un bloqueo.



**Paso 6.** Presione “Siguiete”. En la pantalla verá “DELTA T DHW”, que es la temperatura en tiempo real del tanque.



**Paso 7.** Presione “Done” (Listo) para salir del modo de diagnóstico y volver al punto de ajuste de ACS en el modo usuario.

# AVISO

El sistema de control ICON puede producir bloqueos leves y completos. Los bloqueos leves se muestran si están activos y no se almacenan en el historial del modo de diagnóstico. De forma periódica, el control intentará reanudar el funcionamiento normal cuando se encuentre en estado de bloqueo leve. Si el sistema reanuda el funcionamiento normal, los bloqueos leves se borran de forma instantánea; los bloqueos completos se muestran si están activos y requieren un reinicio manual. En el historial del modo de diagnóstico se registran cronológicamente (el más reciente primero) hasta diez bloqueos completos anteriores.

| Código de error                   | Definición del código  | Causa del problema y medidas para corregirlo   |
|-----------------------------------|--|--|
| Sin código;<br>pantalla en blanco | La unidad no tiene electricidad o está apagado el interruptor.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique el suministro eléctrico del calentador de agua.</li> <li>• Asegúrese de que el calentador de agua está enchufado y de que el disyuntor esté encendido.</li> <li>• Verifique si las conexiones a la línea del tablero de control cuentan con un suministro eléctrico de 120 voltios.</li> <li>• Verifique que haya 24 voltios en la pantalla.</li> <li>• Verifique si hay cables sueltos o si el transformador está defectuoso.</li> <li>• Verifique las conexiones del mazo de cables desde la pantalla hacia el tablero de control.</li> </ul>   |
| 9,22                              | Señal de detección de llama baja   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique la salida de microamperios de la detección de llama.</li> <li>• Inspeccione el sensor de llama y el cable.</li> <li>• Verifique que no haya residuos en el quemador.</li> </ul>   |
| 49                                | Voltaje demasiado bajo o alto  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida el voltaje de la línea entrante.</li> <li>• El voltaje debería estar entre 115 y 125 voltios.</li> <li>• Si el voltaje no está dentro de este rango o hay una fluctuación drástica, verifique el suministro de energía.</li> <li>• Si el voltaje de línea es satisfactorio, verifique la salida del transformador para asegurarse de que sea de 22 a 26 voltios.</li> <li>• Reemplace el transformador o el cableado si está defectuoso.</li> </ul>  |
| 53                                | Entradas de CA con fase invertida  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique las conexiones del módulo y la pantalla.</li> <li>• Verifique el suministro de energía del módulo y asegúrese de que la frecuencia, el voltaje y la capacidad VA del transformador cumplan con las especificaciones.</li> <li>• Verifique que las conexiones del cableado en el módulo de control desde los terminales J4-10 y J8-2 estén conectadas entre sí.</li> </ul>   |
| 62                                | No se comprueba la velocidad del ventilador                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique la conexión del mazo de cables de modulación por ancho de pulsos (PWM) del soplador al módulo de control.</li> <li>• Asegúrese de que los terminales de las clavijas hagan contacto sólido.</li> <li>• Mida la resistencia de cada cable en el mazo de cables desde los extremos de los terminales.</li> <li>• Reemplace el mazo de cables si está defectuoso.</li> <li>• Si el valor permanece fuera de rango, esta retención cambiará al bloqueo 123 (definido a continuación).</li> </ul>  |
| 67                                | Está abierto el circuito de seguridad de ventilación normalmente cerrado | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique el cableado del interruptor de presión de ventilación bloqueada normalmente cerrada y del interruptor de límite de ventilación.</li> <li>• Use un voltímetro para saber si el interruptor de presión o el interruptor de límite superior se abrió.</li> <li>• Si es así, determine la causa (terminal de ventilación bloqueado, drenaje de condensación obstruido, temperatura alta en el compartimento).</li> <li>• Si están cerrados los interruptores de límite, verifique que no haya cortocircuitos en el cableado.</li> <li>• Mida la continuidad.</li> <li>• Si los interruptores de límite y el cableado están bien, reemplace el módulo de control.</li> </ul> |
| 80                                | Límite superior (Sobrecalentamiento)                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique el cableado del sensor de temperatura del agua al módulo de control.</li> <li>• Mida la resistencia de cada cable externo al cable central. Mida la temperatura del tanque y compárela con la tabla a continuación.</li> <li>• Si alguno de los cables externos tiene una lectura de resistencia muy diferente, reemplace el sensor.</li> <li>• Asegúrese de que el sensor esté bien sujeto dentro del depósito con el gancho.</li> <li>• Si el problema persiste y el sensor y el cableado están bien, reemplace el módulo de control.</li> </ul>  |

| Código de error | Definición del código  | Causa del problema y medidas para corregirlo  |
|-----------------|--|---|
| 93              | Sensor de temperatura del agua defectuoso                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aparece después de la alerta 172 que se define a continuación.</li> <li>● Verifique el mazo de cables del sensor de temperatura del agua desde el sensor hasta el módulo de control.</li> <li>● Asegúrese de que no haya conexiones sueltas en el enchufe de control.</li> <li>● Verifique la lectura de resistencia de cada uno de los cables externos al cable central (común). Mida la temperatura del tanque y compárela con la tabla a continuación.</li> <li>● Si las lecturas de ohmios no son lo suficientemente precisas, reemplace el sensor.</li> <li>● Reemplace el módulo de control si el problema persiste y las conexiones del sensor y del cable no están defectuosas.</li> </ul>   |
| 105             | Llama detectada fuera de secuencia                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifique si hay llama dentro de la cámara de combustión antes o después del ciclo de encendido.</li> <li>● De ser así, verifique que la válvula de gas esté conectada correctamente.</li> <li>● Verifique el voltaje en la conexión de la válvula de gas.</li> <li>● Reemplace la válvula de gas si está defectuosa.</li> <li>● Si no se ve ninguna llama fuera de la secuencia de encendido/ciclo de funcionamiento, asegúrese de que el sensor de llama esté conectado al terminal correcto.</li> <li>● Asegúrese de que el cable de encendido no cruce el cable del sensor de llama o los cables de tierra del encendido.</li> <li>● Si el problema persiste y todas las otras verificaciones son correctas, reemplace el módulo de control.</li> </ul>  |
| 109, 110        | Se produjo un fallo de encendido   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● El quemador no se encendió o no permaneció encendido después de 4 reintentos.</li> <li>● Condición de retención: volverá a intentar el encendido después de un período de espera de 15 minutos. Se graba un registro en el historial de mantenimiento.</li> <li>● Verifique el cableado de la válvula de gas y el funcionamiento de la válvula de gas durante el ciclo de encendido.</li> <li>● Si el quemador se enciende pero se apaga rápidamente, verifique el sensor de llama o su cable.</li> <li>● Si la varilla del sensor de llama está muy corroída con restos, límpiela con papel de lija o reemplácela.</li> <li>● Verifique el suministro de gas de entrada para asegurarse de que la presión sea suficiente y no caiga después de que se abra la válvula de gas.</li> <li>● Asegúrese de que el soplador de combustión esté funcionando durante el ciclo de encendido y funcionamiento.</li> <li>● Verifique el sistema de ventilación para asegurarse de que las terminales de entrada y escape y el sistema de ventilación no estén bloqueados.</li> </ul> |
| 122,123         | Error en la prueba de velocidad de apagado                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si la velocidad del soplador no se verifica a partir de la señal PWM (modulación por ancho de pulso) dentro de los 5 minutos, el código de error "62" descrito anteriormente cambia de una condición de retención a esta condición de código de bloqueo.</li> <li>● Verifique el arnés y los terminales de las clavijas para comprobar que haya una buena conexión con el módulo de control.</li> <li>● Reemplace el soplador o el módulo de control si el mazo de cables está en buen estado.</li> </ul>  |
| 137             | Está abierto el circuito de seguridad de ventilación normalmente cerrado | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consulte el código 67</li> </ul>   |
| 172             | Resistencia del sensor de temperatura del agua no válida                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se mostrará Hold 93 si este valor permanece fuera del rango.</li> <li>● Mida la resistencia del sensor de temperatura del agua y compárela con la temperatura del tanque del gráfico siguiente.</li> </ul>   |
| NOTA            |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si no aparece nada en la pantalla, verifique el voltaje principal/secundario.</li> <li>● Antes de llevar a cabo la resolución de problemas, siempre verifique lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presión de la entrada de gas</li> <li>○ Caída de presión de gas estática a dinámica</li> <li>○ Falta de restricciones de ventilación y entrada</li> <li>○ Conexiones de cableado ajustadas</li> <li>○ Ausencia de cables conectados a tierra o faltantes de conexiones a tierra</li> <li>○ Ausencia de fugas de agua</li> </ul> </li> </ul>   |

## Códigos de error de servicio y procedimientos para la resolución de problemas

### Procedimiento para verificar los sensores del termostato

Ajuste el termostato por encima de la temperatura del agua (consulte la sección de ajuste de la temperatura) y observe el sistema durante un (1) ciclo completo. Asegúrese de que el sistema funcione como lo desea.

Para verificar el conjunto del sensor, compare la resistencia de los cables del sensor (del cable exterior negro al cable central con una marca amarilla) medida con un ohmímetro con la temperatura del agua medida con un termómetro preciso. La resistencia del termistor aumenta a medida que la temperatura disminuye. En las siguientes tablas se muestra la resistencia correcta del sensor a distintas temperaturas. Ambos termistores del conjunto del sensor deben arrojar, aproximadamente, las mismas lecturas. Si la lectura del ohmímetro que figura en la tabla no se asemeja a la lectura del sensor a la temperatura medida en el tanque, reemplace el sensor. Use un termómetro o una termocupla para medir la temperatura de la salida de agua caliente o la válvula de descarga de temperatura y presión.

| En grados F |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| °F          | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
| 40          | 26109 | 25400 | 24712 | 24045 | 23399 | 22771 | 22163 | 21573 | 21000 | 20445 |
| 50          | 19906 | 19383 | 18876 | 18383 | 17905 | 17440 | 16990 | 16553 | 16128 | 15715 |
| 60          | 15314 | 14925 | 14548 | 14180 | 13823 | 13477 | 13140 | 12812 | 12494 | 12185 |
| 70          | 11884 | 11592 | 11308 | 11032 | 10763 | 10502 | 10248 | 10000 | 9760  | 9526  |
| 80          | 9299  | 9078  | 8862  | 8653  | 8449  | 8250  | 8057  | 7869  | 7685  | 7507  |
| 90          | 7333  | 7165  | 7000  | 6839  | 6683  | 6531  | 6383  | 6238  | 6098  | 5961  |
| 100         | 5827  | 5697  | 5570  | 5446  | 5326  | 5208  | 5094  | 4982  | 4873  | 4767  |
| 110         | 4663  | 4562  | 4464  | 4368  | 4274  | 4183  | 4094  | 4006  | 3922  | 3839  |
| 120         | 3758  | 3679  | 3602  | 3527  | 3453  | 3382  | 3312  | 3244  | 3177  | 3112  |
| 130         | 3048  | 2986  | 2925  | 2866  | 2808  | 2752  | 3697  | 3643  | 2590  | 2538  |
| 140         | 2488  | 2439  | 2391  | 2344  | 2298  | 2253  | 2209  | 2166  | 2124  | 2083  |
| 150         | 2043  | 2004  | 1966  | 1928  | 1891  | 1856  | 1820  | 1786  | 1753  | 1720  |
| 160         | 1688  | 1656  | 1625  | 1595  | 1566  | 1567  | 1509  | 1481  | 1454  | 1427  |
| 170         | 1402  | 1376  | 1351  | 1327  | 1303  | 1280  | 1257  | 1235  | 1213  | 1191  |
| 180         | 1170  | 1150  | 1129  | 1110  | 1090  | 1071  | 1053  | 1035  | 1017  | 999   |
| 190         | 982   | 965   | 949   | 933   | 917   | 901   | 886   | 871   | 857   | 842   |
| 200         | 828   | 814   | 801   | 788   | 775   | 762   | 749   | 737   | 725   | 713   |

| En grados C |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| °C          | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
| 0           | 32648 | 31026 | 29495 | 28049 | 26682 | 25389 | 24166 | 23010 | 21915 | 20879 |
| 10          | 19898 | 18968 | 18088 | 17253 | 16461 | 15710 | 14998 | 14322 | 13680 | 13071 |
| 20          | 12492 | 11942 | 11419 | 10922 | 10450 | 10000 | 9572  | 9165  | 8778  | 8409  |
| 30          | 8057  | 7722  | 7403  | 7099  | 6808  | 6532  | 6268  | 6016  | 5775  | 5546  |
| 40          | 5327  | 5117  | 4917  | 4726  | 4543  | 4368  | 4201  | 4042  | 3889  | 3742  |
| 50          | 3602  | 3468  | 3340  | 3217  | 3099  | 2986  | 2878  | 2774  | 2675  | 2579  |
| 60          | 2488  | 2400  | 2316  | 2235  | 2157  | 2083  | 2011  | 1942  | 1876  | 1813  |
| 70          | 1752  | 1693  | 1637  | 1582  | 1530  | 1480  | 1432  | 1385  | 1340  | 1297  |
| 80          | 1256  | 1216  | 1177  | 1140  | 1105  | 1070  | 1037  | 1005  | 974   | 944   |
| 90          | 916   | 888   | 861   | 835   | 810   | 786   | 763   | 741   | 719   | 698   |

**Para pedir piezas de repuesto, el cliente debe especificar el número completo del modelo y el número de serie.**

**Este producto está protegido por una o varias de las siguientes patentes o solicitudes de patentes pendientes:** CA2,430,807 CA2,844,271 EP1369647 GB1369647 NL1369647 TWI276761 US7,559,293 US7,900,589 US7,007,748 CA2,476,685 US7,063,132 CA2,409,271 US6,684,821 US7,337,517 US7,665,211 US7,665,210 US7,699,026 CA2,504,824 US6,935,280 AU2007201423 CA2,583,609 EP1840484 GB1840484 NL0840484 US7,634,976 US7,270,087 US7/621,238 US7,334,419 US7,866,168 CA2,491,181 US7,063,133 CA2,677,549 US8,082,888 AU2007201424 CA2,583,108 EP1840481 GB1840481 NL1840481 CA2,659,534 US7,971,560 US7,992,526 US8,146,772 US8,707,558 CA2,548,958 MX243220 US6,422,178 TWI649522 US9,429,337 CA3,001,716 GB2558134 GB2013252.8 US10,866,010 US17/109,618 US10,503,183 US20/42096 CA2,949,830 DE112015002523.5 GB2540513 US9,574,792 US15/436,425 CA3,059,965 EP18784108.5 MX/a/2019/012268 US15/486,816 US17/038,087 US7,007,316 US7,243,381 CA2,784,312 US8,787,742 DE112014002713.8 GB2533862 US9,964,241 US6,644,393 US8,851,022 USD636,857 US8,931,438 CA2,899,271 US10,495,343 CA2,918,211 US10,094,619 US15/621,063 US16/474,833 US16/281,599

N.º de modelo: \_\_\_\_\_

N.º de serie: \_\_\_\_\_

Teléfono de servicio

Días: \_\_\_\_\_ Noches: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Proveedor: \_\_\_\_\_

N.º de teléfono del proveedor: \_\_\_\_\_

**Mire la lista completa de piezas en [www.bradfordwhite.com](http://www.bradfordwhite.com) e imágenes ampliadas de los modelos contemplados en este manual.**

---

## NOTAS

---