

Manual de Instalación y Operación

Boiler de Condensación NHB

Modelo | NHB-055
NHB-080
NHB-110
NHB-150



Mantenga este manual cerca del boiler para consultarlo cuando se requiera mantenimiento o servicio.



ADVERTENCIA

Debe seguirse con exactitud la información contenida en estas instrucciones para evitar incendios o explosiones que pueden causar daños a la propiedad, lesiones o muertes.

No almacene ni use gasolina ni otros líquidos y vapores inflamables cerca de este o algún otro aparato.

QUÉ HACER SI SIENTE OLOR A GAS

- No intente encender algún aparato.
- No toque algún interruptor eléctrico; no utilice un teléfono dentro del edificio.
- Llame inmediatamente al proveedor de gas desde el teléfono de un vecino.
Siga las instrucciones del proveedor.
- Si no puede comunicarse con el proveedor de gas, llame a bomberos.

La instalación y el servicio deben estar a cargo de un instalador calificado, una agencia de servicio o el proveedor de gas.

La instalación debe cumplir con los códigos locales, o en su ausencia, el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 o CSA B149.1, Código de Instalaciones de Gas Natural y Propano.

Requisitos del Estado de Massachusetts

AVISO ANTES DE LA INSTALACIÓN

Este aparato debe ser instalado por un plomero o instalador autorizado de conformidad con el Código de Plomería y Gas Combustible de Massachusetts 248 CMR Secciones 4.00 y 5.00.

IMPORTANTE: en el estado de Massachusetts (248 CMR 4.00 & 5.00)

Respecto a todos los equipos a gas con ventilación horizontal de pared lateral instalados en cada vivienda, edificio o estructura en total o en parte para fines residenciales, incluidos aquellos de propiedad de u operados por la Mancomunidad en los cuales la terminación de ventilación de escape de pared lateral esté menos de siete (7) pies sobre el nivel de terminación en el área de ventilación, lo que incluye entre otros casos plataformas y pórticos, deben cumplirse los siguientes requisitos:

1. **INSTALACIÓN DE DETECTORES DE MONÓXIDO DE CARBONO.** En ningún caso se permitirá una instalación o un reemplazo de un aparato a gas ventilado, salvo que esté presente un detector de monóxido de carbono a batería o con conexión eléctrica en el mismo piso del aparato o un piso adyacente, cuando el aparato se ubique en una cámara, salvo que el aparato se ubique en un garaje separado y no habitable. Respecto a todas las viviendas, también debe estar presente un detector de monóxido de carbono en cada nivel habitable. Estos requisitos no anularán los requisitos adicionales que puedan exigirse según M.G.L. c. 148 §26F1/2.
2. **DETECTORES DE MONÓXIDO DE CARBONO APROBADOS.** Cada detector de monóxido de carbono requerido de conformidad con las estipulaciones anteriores debe cumplir con NFPA 720 y ANSI/UL 2034 y contar con certificación IAS.
3. **SEÑALIZACIÓN.** Si se instala una ventilación a través de la pared menos de siete pies por encima del nivel de terminación, debe montarse una placa de identificación permanente de metal o plástico en el exterior del edificio a una altura mínima de ocho pies, directamente en línea con el terminal de ventilación de escape. La señal debe indicar, en letra de molde de no menos de 0.5 pulgadas, **“VENTILACIÓN DE GAS DIRECTAMENTE DEBAJO. MANTÉNGASE LIBRE DE OBSTRUCCIONES”**.
4. **INSPECCIÓN.** El inspector de gas estatal o local del equipo a gas con ventilación horizontal de pared lateral no aprobará la instalación salvo que, luego de la inspección, observe los detectores de monóxido de carbono y la señalización instalados de conformidad con las estipulaciones de 248 CMR 5.09 y 5.12.

Contenido

1. Acerca del Boiler	6	8. Instalación de un Sistema en Cascada	53
1.1 Artículos Incluidos	6	8.1 Conexión de Suministros de Agua	53
1.2 Accesorios	6	8.2 Conexión de los Cables de Comunicación	57
1.3 Especificaciones	7		
1.4 Componentes	9	9. Instalación de un Sistema de Ventilación Común	59
1.5 Dimensiones	11	9.1 Acerca del Sistema de Ventilación Común	59
1.6 Placa de Clasificación	12	9.2 Amortiguador de Reflujo Navien (Amortiguador de Retorno de Aire)	64
2. Instalación del Boiler	13	9.3 Inicio del Sistema de Ventilación Común	65
2.1 Selección del Lugar de Instalación	13	9.4 Conexión y Terminación del Tubo de Ventilación	67
2.2 Montaje del boiler en la Pared	15	9.5 Ajuste del Sistema de Ventilación Común	68
		9.6 Espacio Libre de Terminación de Ventilación Común	68
3. Instalación de las Tuberías del Sistema	16	9.7 Instalación de un Drenaje de Condensados	70
3.1 Instalación de un Sistema de Calefacción de Espacios	16	9.8 Espacio Libre de Terminación de Ventilación de Escape (para Ventilación Directa)	71
3.2 Conexión del Drenaje de Condensados	22	9.9 Mantenimiento	72
3.3 Llenado del Sistema	24		
3.4 Comprobación del Sistema de Agua	24	10. Lista de Verificación de Instalación	73
3.5 Ejemplos de Aplicaciones del Sistema	26		
3.6 Ejemplos de Conexiones Eléctricas	32	11. Operación del Boiler	76
		11.1 Encendido o Apagado del Boiler	76
4. Conexión del Suministro de Gas	37	11.2 Ajuste de Temperatura	76
4.1 Tablas de Dimensionamiento de Tubos de Gas	39	11.3 Visualización de Información Básica	77
4.2 Medición de Presión de Gas de Entrada	40	11.4 Visualización de Información de Servicio	78
		11.5 Ajuste del Modo de Operación	80
5. Ventilación del Boiler	42	11.6 Ajuste de Parámetros	81
5.1 Selección de un Tipo de Ventilación	42	11.7 Restablecimiento del Boiler	88
5.2 Selección de Materiales de los Tubos de Ventilación	46		
5.3 Medición de la Longitud de Ventilación	47	12. Apéndices	89
5.4 Terminación de la Ventilación	48	12.1 Conversión de Gas	89
		12.2 Diagrama de Cableado	94
6. Ajuste de los Interruptores DIP	50	12.3 Diagrama en Escalera	95
6.1 Interruptores DIP de PCB	50	12.4 Listas de Piezas y Diagramas de Conjuntos de Componentes	96
6.2 Interruptores Dip del Panel Delantero	51	12.5 Sensor de Temperatura Exterior	102
		12.6 Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior	103
7. Conexión de la Alimentación	52		

Información de Seguridad

En este manual se utilizan los siguientes símbolos de seguridad. Lea y cumpla todas las instrucciones de seguridad de este manual con precisión para evitar condiciones de operación inseguras, incendios, explosiones, daños a la propiedad, lesiones o muertes.



PELIGRO

Indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, puede causar lesiones graves o muertes.



ADVERTENCIA

Indica una situación de riesgo potencial que, si no se evita, puede causar lesiones o muertes.

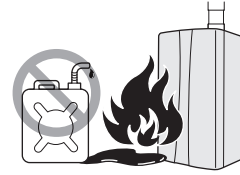


PRECAUCIÓN

Indica una situación de riesgo potencial que, si no se evita, puede causar daños a la propiedad.



PELIGRO



Si siente olor a gas:

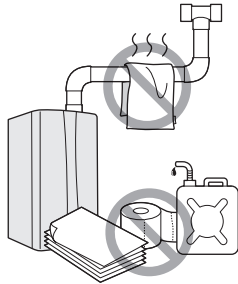
- No intente encender algún aparato.
- No toque algún interruptor eléctrico ni utilice un teléfono fijo.
- Llame al proveedor de gas desde el teléfono de un vecino y siga sus instrucciones.
- Si no puede comunicarse con el proveedor de gas, llame a bomberos.
- No vuelva a su hogar hasta que el proveedor de gas o bomberos lo autorice.

No use ni almacene productos inflamables como gasolina, solventes o adhesivos en el mismo lugar o la misma área que el boiler.

- El boiler tiene un quemador principal que puede encenderse en cualquier momento y encender los vapores inflamables. Los vapores de líquidos inflamables pueden explotar e incendiarse y causar muertes o quemaduras graves.
- Estos vapores son invisibles y más pesados que el aire. Pueden desplazarse largas distancias a nivel del suelo y las corrientes de aire pueden transportarlos de otros lugares a la llama del quemador principal.
- Mantenga todos los productos inflamables bien alejados del boiler y almacénelos en contenedores aprobados. Mantenga los contenedores cerrados herméticamente y fuera del alcance de los niños y las mascotas.



ADVERTENCIA



- **No almacene ni use gasolina u otros líquidos inflamables cerca de este boiler.**
Puede causar un incendio o una explosión.
- **No coloque elementos combustibles, como diarios o ropa sucia, cerca del boiler o el sistema de ventilación.**
Puede causar un incendio.
- **No coloque sprays para el cabello, pinturas en spray ni algún otro gas comprimido cerca del boiler o el sistema de ventilación, incluida la terminación de ventilación.**
Puede causar un incendio o una explosión.
- **No opere el boiler con la cubierta delantera abierta.**
Puede causar un incendio o intoxicación por monóxido de carbono (CO), lo que puede provocar daños a la propiedad, lesiones o muertes.
- **No opere este boiler sin la ventilación correcta.** Puede causar un incendio o intoxicación por monóxido de carbono (CO), lo que puede provocar daños a la propiedad, lesiones o muertes.
- **No toque el cable eléctrico ni los componentes internos del boiler con las manos mojadas.**
Puede causar una descarga eléctrica.



PRECAUCIÓN

- **No encienda el boiler si el suministro de agua y gas no está completamente abierto.**
Si lo hace, puede dañar el boiler.
- **No utilice este boiler para algún fin que no sea el previsto según lo descrito en este manual.**
- **No quite la cubierta delantera, salvo que la alimentación del boiler esté apagado o desconectado.**
De lo contrario puede causar una descarga eléctrica.
- **Para el servicio de los controles, etiquete todos los cables antes de desconectarlos.**
De lo contrario puede causar errores de cableado, que pueden provocar operación incorrecta o peligrosa. Verifique la operación correcta después del servicio.
- **No utilice repuestos o accesorios no aprobados.**
Esto puede causar operación incorrecta o peligrosa y anulará la garantía del fabricante.
- **No coloque objetos como tendederos en los terminales de ventilación o a su alrededor, porque pueden obstruir el flujo de aire desde y hacia el boiler.**
- **Este boiler solo está aprobado para utilizarse en EE.UU. , Canadá, México y LATAM**.**
Su uso en cualquier otro país anulará la garantía del fabricante.

1. Acerca del boiler

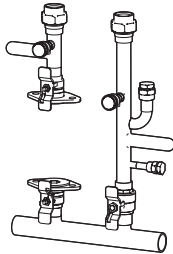
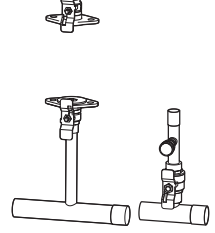

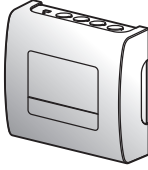
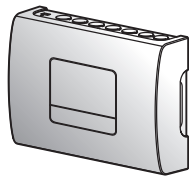
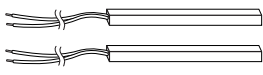

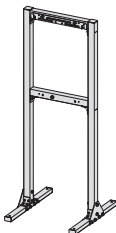
1.1 Artículos Incluidos

Al abrir la caja encontrará los siguientes artículos incluidos con el boiler. Revise si todos los siguientes artículos están presentes en la caja antes de instalar el boiler.

	
Manual de Instalación y Operación, Manual de Información del Usuario	Manual de Instalación Rápida
	
Tapones de Terminación de Ventilación de 2 pulg. (x2)	Bridas de Pared de 2 pulg. (x4)
	
Repuestos	Ventilación
	
Abrazadera de Montaje en Pared	Anclajes y Machos de Roscar (x4)
	
Válvula de Alivio de Presión, Calefacción	Sistema de Conversión
	
Cable y Sensor de Temperatura Exterior	Casquillo de Ventilación (3/4 a 1/2 pulg.)

1.2 Accesorios

Están disponibles los siguientes accesorios optativos para el boiler.

	
Sistema de Colector Navien (para Zona Principal)	Sistema de Colector Navien (para Zona Secundaria)
	
Sistema de Neutralizador de Condensados	Controlador de Zona (FMZ-20/30)
	
Controlador de Zona (FMZ-40/60)	Sensores de Temperatura de Suministro/Retorno del Sistema
	
NaviLink (Sistema de Control Wi-Fi)	Ready-Link

1.3 Especificaciones

En las siguientes tablas se indican las especificaciones del boiler. En la sección de Instalación aparecen especificaciones adicionales sobre conexiones de agua, gas, electricidad y ventilación.

Especificaciones de Calefacción de Espacios

Boiler de Condensación Navien Clasificaciones de Calefacción de Espacios					Otras Especificaciones		
Número de Modelo ¹	Entrada de Calefacción (MBH) (kW)		Capacidad de Calefacción ² (MBH) (kW)	Clasificación AHRI Neta, Agua ³ (MBH) (kW)	AFUE ² (%)	Presión de Agua	Tamaño de Conexión de Agua (Suministro, Retorno)
	Mín.	Máx.					
NHB-055	8 (2.3)	55 (16.1)	51 (14.9)	44 (12.9)	95	12-30 psi (0.83-2.07 bar)	NPT de 1 pulg.
NHB-080	8 (2.3)	80 (23.4)	74 (21.7)	64 (18.8)	95		
NHB-110	10 (2.9)	110 (32.2)	102 (29.9)	89 (26.1)	95		
NHB-150	10 (2.9)	150 (44.0)	138 (40.4)	120 (35.2)	95		

Nota

1. Las clasificaciones son las mismas para los modelos de gas natural convertidos a propano.
2. Según los procedimientos de prueba del Departamento de Energía (DOE) de EE.UU.
3. La clasificación de agua AHRI neta indicada se basa en tuberías y margen de recepción de 1.15. Consulte a Navien antes de seleccionar un boiler en caso de instalaciones con requisitos de recepción y tuberías poco comunes, como operación intermitente del sistema, sistema de tuberías extenso, etc.

Especificaciones Generales

Elemento	NHB-055	NHB-080	NHB-110	NHB-150
Dimensiones	17 pulg. (ancho) x 12 pulg. (fondo) x 24 pulg. (altura) (440 x 300 x 610 mm)		17 pulg. (ancho) x 13 pulg. (fondo) x 24 pulg. (altura) (440 x 335 x 610 mm)	
Peso	73 lb (33 kg)		80 lb (36 kg)	
Tipo de Instalación	Montaje en la Pared en Interiores			
Tipo de Ventilación	Ventilación Directa de Tiro Forzado			
Encendido	Encendido Electrónico			
Presión de Suministro de Gas Natural (desde la Fuente)	3.5 pulg.-10.5 pulg. WC (0.87 – 2.49 kPa)			
Presión de Suministro de Gas Propano (desde la Fuente)	8.0 pulg.-13.5 pulg. WC (1.99 – 3.36 kPa)			
Presión del Colector de Gas Natural	-0.03 pulg. WC (-7 Pa)	-0.08 pulg. WC (-20 Pa)	-0.10 pulg. WC (-25 Pa)	-0.40 pulg. WC (-100 Pa)
Presión del Colector de Gas Propano	-0.03 pulg. WC (-7 Pa)	-0.07 pulg. WC (-17 Pa)	-0.09 pulg. WC (-22 Pa)	-0.30 pulg. WC (-75 Pa)
Tamaño de la Conexión de Gas	NPT de 3/4 pulg.			
Fuente de Alimentación	Suministro Principal	120 V CA, 60Hz		
	Consumo Máximo de Energía	Menos de 10 amperios		
Materiales	Revestimiento	Acero al carbono laminado en frío		
	Intercambiadores de Calor	Primario y Secundario: Acero Inoxidable		
Ventilación	Escape	PVC de 2 o 3 pulg., CPVC, polipropileno aprobado* Ventilación de Gas Especial de 2 o 3 pulg. Tipo BH (Clase III, A/B/C)		
	Admisión	PVC de 2 o 3 pulg., CPVC, polipropileno Ventilación de Gas Especial de 2 o 3 pulg. Tipo BH (Clase III, A/B/C)		
	Espacio Libre para Ventilación	0 pulg. para combustibles		
Dispositivos de Seguridad	Control de Llama con Barra, APS, Detector de Operación de Encendido Interruptor de Límite de Temperatura de Agua Alta, Sensor de Límite de Temperatura de Escape Alta, Sensor de Presión de Agua			

*Entre los sistemas de polipropileno aprobados se incluyen:

- Duravent Polypro (Pared Sencilla): 2PPS-xxx (2"), 3PPS-xxx (3")
- Centrotherm Innoflue SW: ISxx02xx (2"), ISxx03xx (3")

Consulte la documentación del fabricante para obtener información detallada.

Rango de Ajuste de Temperatura

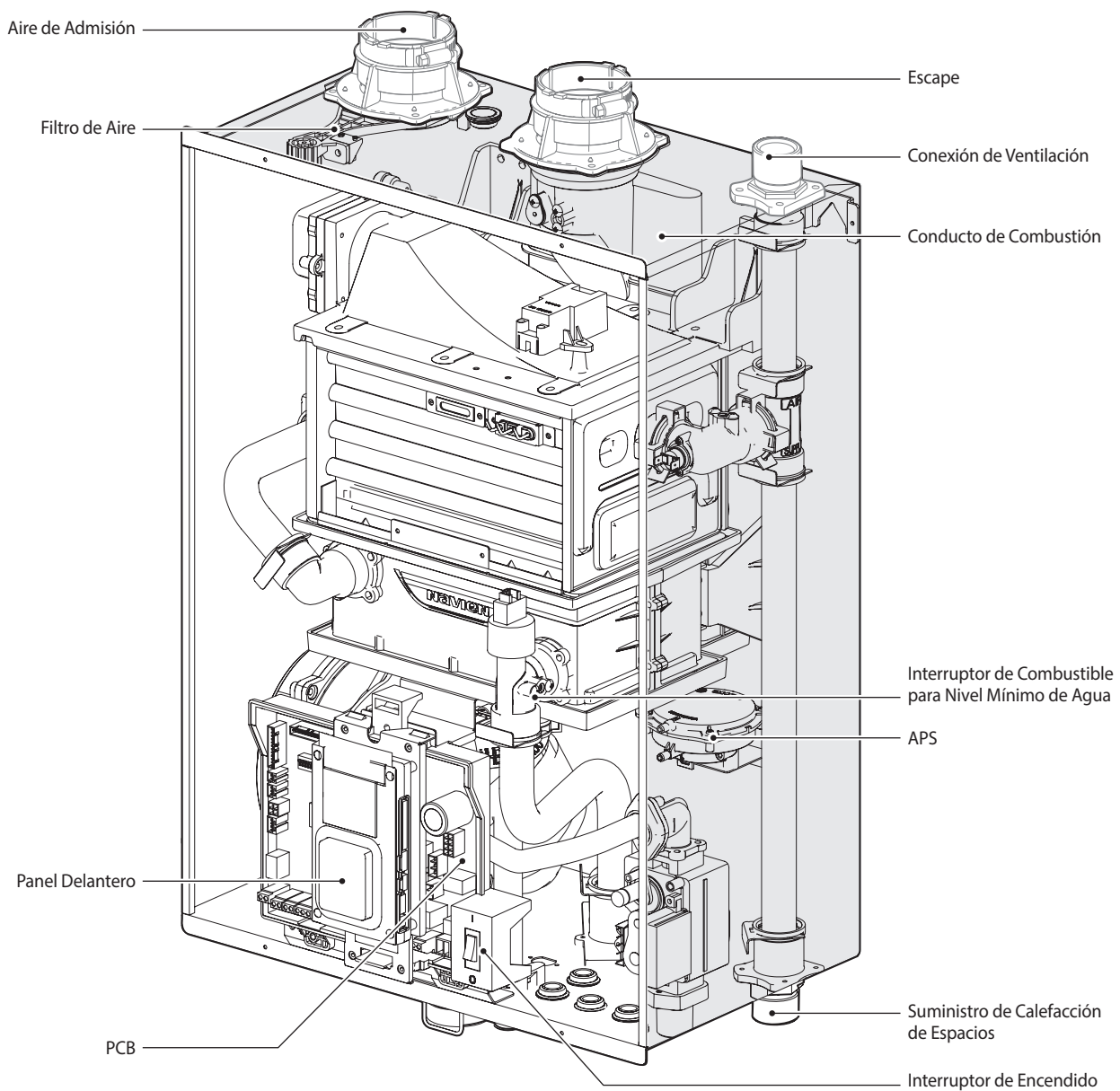
Elemento	Rango de Ajuste de Temperatura	Comentarios
Calefacción de Espacios	Suministro	Las temperaturas reales de suministro y retorno varían según la curva de restablecimiento según temperatura exterior seleccionada.
	Retorno	

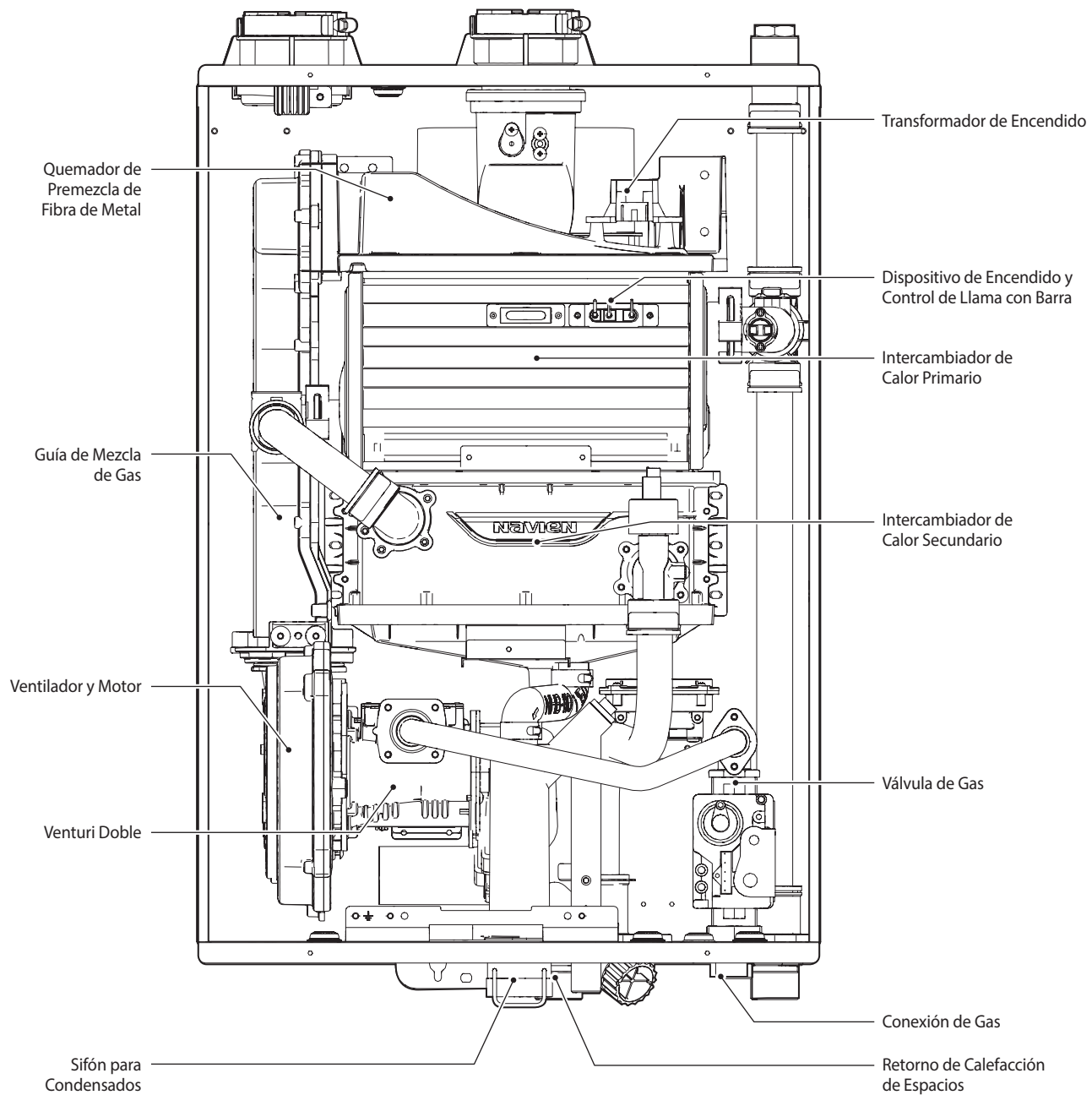
Nota

Para obtener más información sobre el rango de ajuste de temperatura de calefacción de espacios, consulte "Ajuste de la Carga Térmica para el Modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior" en la página 82.

1.4 Componentes

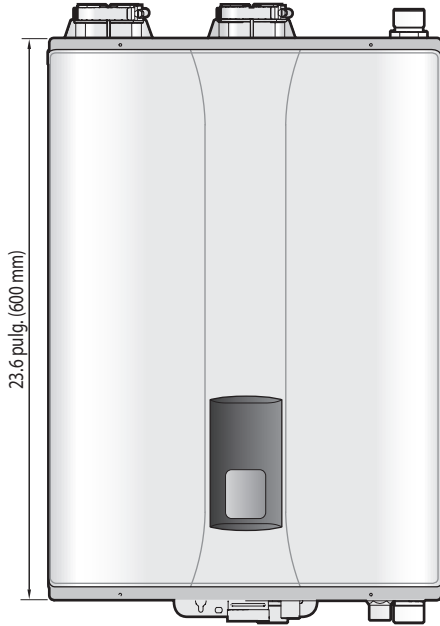
En el siguiente diagrama se muestran los componentes principales del boiler. Los diagramas de conjuntos de componentes y las listas de piezas particulares se incluyen en los Apéndices.





1.5 Dimensiones

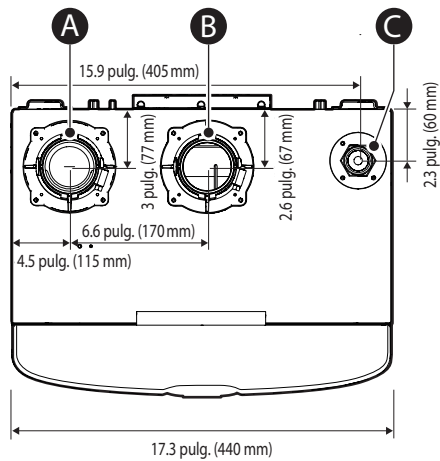
En los siguientes diagramas se muestran las dimensiones del boiler y en la tabla se indican las conexiones de suministro.



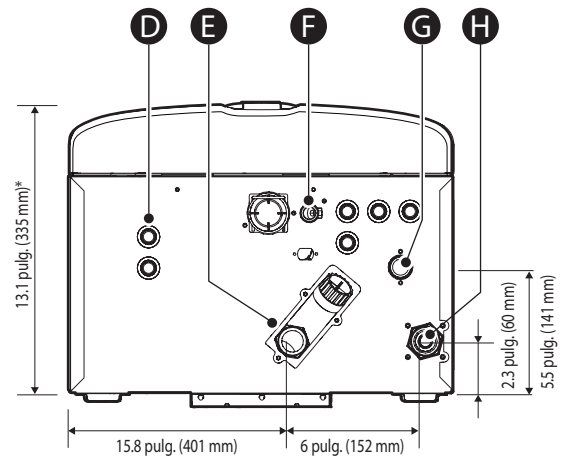
Conexiones de Suministro

	Descripción	Diámetro
A	Admisión de Aire	2 pulg.
B	Ventilación de Gas de Escape	2 pulg.
C	Conexión de Ventilación	¾ de pulg.
D	Arandela de Caucho	1 pulg.
E	Retorno de Calefacción de Espacios	1 pulg.
F	Salida de Condensados	½ pulg.
G	Conexión de Gas	¾ de pulg.
H	Suministro de Calefacción de Espacios	1 pulg.

Vista Superior



Conexiones de Suministro



*NHB-055/080: 11.8 pulg. (300 mm)

1.6 Placa de Clasificación

Los boilers Navien NHB están configuradas de fábrica para uso con gas natural (GN). **Antes de comenzar la instalación**, revise la placa de clasificación al lado del boiler para asegurarse de que coincida con el tipo de gas, la presión de gas, la presión de agua y el suministro eléctrico disponible en el lugar de instalación. **No instale el boiler si no coincide con cada una de estas clasificaciones.** Si se requiere conversión a propano, debe utilizarse el sistema de conversión de gas incluido. Consulte "12.1 Conversión de Gas" en la página 89 para obtener detalles.

Rating Plate, *Placa de Clasificación

Direct Vent Boiler *Boiler de Ventilación Directa
Navien, Inc.
20 Goodyear, Irvine, CA 92618
Tel: 1-800-519-8794

Direct vent indoor installation, *Instalación de Ventilación Directa en Interiores

Model No., *N° de Modelo NHB-150	Type of Gas, *Tipo de Gas NG, GN
Max./Min. Input Rating (Heating), *Clasificación de Entrada Máx./Mín. (Calefacción), 150,000 Btu/h / 10,000 Btu/h (44 / 2.9 kW)	Heating Capacity, *Capacidad de Calefacción 138,000 Btu/h (40.4 kW)
Category of boiler * Categoría del boiler Category IV, Categoría IV	Net AHRI Rating, *Clasificación AHRI Neta 120,000 Btu/h (35.2 kW)
Max. Inlet Gas Pressure, *Presión de Gas de Entrada Máx. 3.5 Inches W.C. *pulgadas WC (0.87 kPa)	Min. Inlet Gas Pressure, *Presión de Gas de Entrada Mín. -0.40 Inches W.C. *pulgadas WC (-0.1 kPa)
Manifold Pressure, *Presión del Colector Electrical Rating, *Clasificación Eléctrica	AC *CA 120 Volts 60Hz, Use less than 6 Amp, *Utilizar menos de 6 amperios
Minimum relief valve capacity, *Capacidad Mínima de la Válvula de Alivio	ANSI Z21.13-2014 · CSA 4.9-2014

Orifices necessary for LP conversion are provided *Se suministran los orificios necesarios para conversión a LP.
Failure to use the correct gas can cause problems which can result in death, serious injury or property damage.
** No utilizar el gas correcto puede causar problemas que pueden provocar muertes, lesiones graves o daños a la propiedad.*

Consult your installation manual for more information. *Consulte el manual de instalación para obtener más información.

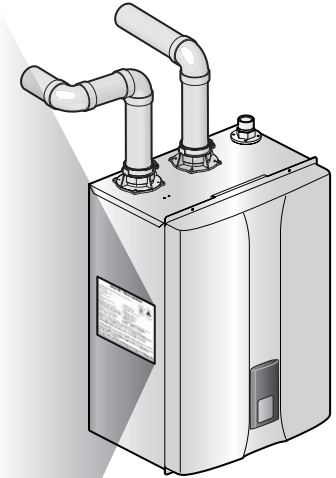
This appliance is certified for use at altitudes up to 4,500 ft (1,370 m) in accordance to the latest CAN/CGA 2.17-High Altitude Installation procedures at normal manifold pressure. For installation instructions at altitudes higher than 4,500 ft, please contact Navien.
**Este aparato está certificado para uso en altitudes de hasta 4,500 pies (1,370 m) de conformidad con los últimos procedimientos de Instalación a Gran Altura CAN/CGA 2.17 a presión normal del colector. Comuníquese con Navien para recibir instrucciones de instalación sobre 4,500 pies.*

This appliance must be installed in accordance with local codes or in the absence of local codes, the most recent edition of National Fuel Gas Code, ANSI Z223. 1, in Canada use CAN/CGA B149. 1 or 2 installation codes for Gas Burning Appliances.
Este aparato debe instalarse de conformidad con los códigos locales, o en su ausencia, la edición más reciente del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223; en Canadá deben utilizarse los códigos de instalación CAN/CGA B149. 1 o 2 para aparatos a gas.

FOR YOUR SAFETY *PARA SU SEGURIDAD

Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other gas appliances.
**No almacene ni use gasolina ni otros líquidos y vapores inflamables cerca de este o algún otro aparato a gas.*

Fuel Gas Code, ANSI Z223. 1, in Canada use CAN/CGA B149. 1 or 2 installation codes for Gas Burning Appliances.
**Cet appareil doit être installé conformément aux codes locaux, ou s'il n'y a pas de codes locaux, la plus récente version du National Fuel Gas Code des É.-U., ANSI Z223. 1, au Canada utilisez les codes d'installation CAN/CGA B149. 1 ou 2 pour les appareils à gaz.*



ADVERTENCIA

Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other gas appliances. *Ne rangez pas et n'utilisez pas d'essence ou d'autres liquides ou vapeurs inflammables près de cet appareil ou de tout autre appareil électroménager.

Asegúrese de que las especificaciones de fuente de alimentación y tipo de gas coincidan con lo indicado en la placa de clasificación. Utilizar un gas diferente causará combustión anormal y funcionamiento incorrecto del boiler. Utilizar voltaje de CA anormalmente alto o bajo puede causar operación anormal y reducir la vida útil del producto.

Este aparato cumple los requisitos de la norma SCAQMD 1146.2 de emisiones de NOx de 14 ng/J o 20 ppm a 3% de O₂.

2. Instalación del Boiler

2.1 Selección del Lugar de Instalación

Cuando elija el lugar de instalación debe asegurarse de que ofrezca espacio libre suficiente para el boiler, opciones adecuadas de ventilación y drenaje y suficiente acceso al suministro de gas, agua y eléctrico. Considere con detención los siguientes factores para seleccionar un lugar de instalación:

Requisitos de Cumplimiento

- Códigos, leyes, normas y ordenanzas locales, estatales, provinciales y nacionales.
- Última edición del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1.
- Norma de Controles y Dispositivos de Seguridad para boilers Automáticos, ANSI/ASME CSD-1, cuando se requiera.
- Código Eléctrico Nacional.
- Solo para Canadá: Código de Instalaciones B149.1, Código Eléctrico Canadiense CSA C22.1 Parte 1, Código de Instalación de Sistemas de Calefacción Hidrónicos CSA-B214-12 y los códigos locales.

Acceso a Servicios Públicos

- Agua: el lugar de instalación debe estar cerca del lugar de ingreso del suministro de agua doméstica al edificio.
- Gas: el lugar de instalación debe estar cerca del lugar de ingreso del suministro de gas al edificio.
- Electricidad: el lugar de instalación debe estar cerca del lugar de ingreso del suministro eléctrico al edificio.

Humedad y Contacto con Agua

Cuando instale el boiler, evite lugares con exceso de humedad. El boiler tiene componentes eléctricos de encendido de gas. El agua rociada o derramada puede ingresar a el boiler y dañar el sistema de encendido. El boiler debe instalarse de tal manera que se asegure que los componentes del sistema de encendido de gas queden protegidos del agua (goteo, rociado, lluvia, etc.) durante la operación y el servicio.

Drenaje Adecuado

El boiler produce una cantidad significativa de condensados durante la operación. Debe ubicarse cerca de un drenaje adecuado y donde los daños de una posible fuga sean mínimos. Instalar el boiler en un lugar sin drenaje anulará la garantía y Navien no se responsabilizará de los daños causados por el agua. Para obtener más información sobre el drenaje de condensados, consulte "3.2 Conexión del Drenaje de Condensados" en la página 22.

El boiler debe ubicarse en un área en la que las fugas de la unidad o las conexiones no dañen el área adyacente al aparato ni los pisos inferiores de la estructura. Si no hay lugares de este tipo disponibles, es muy recomendable instalar un depósito de drenaje adecuado bajo el boiler. Cuando instale el depósito, asegúrese de que no restrinja el flujo de aire de combustión.

Ventilación Adecuada

Seleccione un lugar que requiera ventilación mínima. Considere las restricciones causadas por ventanas, puertas, admisiones de aire, medidores de gas, follaje y otros edificios. Para obtener más información sobre la ventilación, consulte "5. Ventilación del boiler" en la página 42.

Siga estas pautas para asegurar la ventilación adecuada:

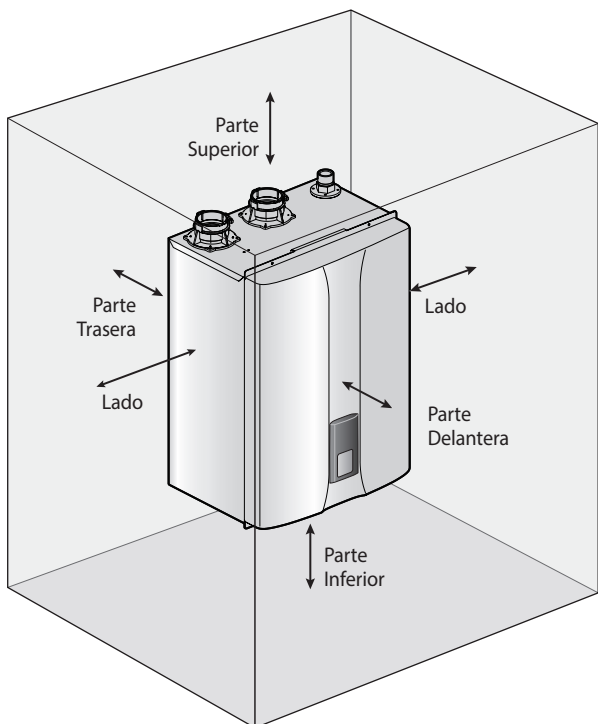
- Mantenga el espacio libre correcto desde los orificios en el edificio.
- Instale el boiler con un espacio libre mínimo de 12 pulg. (300 mm) sobre el nivel requerido por los códigos locales y las condiciones climáticas.
- Mantenga un espacio libre mínimo de 4 pies (1.2 m) desde las ventilaciones de calefacción y enfriamiento.
- No envuelva la terminación de ventilación.
- Instale la ventilación de escape en un área sin obstrucciones y que no permita acumulación del escape.
- No instale el boiler en un lugar donde la humedad del escape pueda decolorar o dañar las paredes.
- No instale el boiler en baños, habitaciones u otros espacios ocupados que se mantengan normalmente cerrados o no tengan ventilación adecuada.

Espacio Libre de Instalación Adecuado

! PRECAUCIÓN

No instale el boiler sobre alfombras.

Instale el boiler en un área que permita el acceso por servicio y mantenimiento a las conexiones de servicios públicos, las tuberías, los filtros y los sifones. Según el lugar de instalación, asegúrese de que se mantengan las siguientes distancias:



Espacio Libre desde:	Instalación en Interiores
Parte Superior	9 pulg. (229 mm) mínimo
Parte Trasera	0.5 pulg. (13 mm) mínimo
Parte Delantera	4 pulg. (100 mm) mínimo
Lados	3 pulg. (76 mm) mínimo
Parte Inferior	12 pulg. (300 mm) mínimo

! PRECAUCIÓN

Es necesario dejar espacio libre para permitir el acceso por servicio.

Aire de Combustión Limpio, Sin Residuos ni Químicos

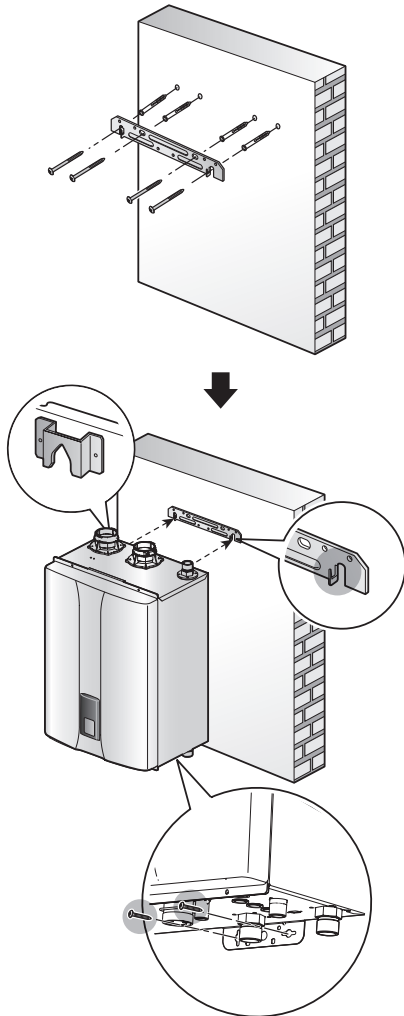
- No instale el boiler en áreas en las que pueda acumularse polvo y residuos o donde se utilicen sprays para el cabello, detergentes en spray, cloro o químicos similares.
- No instale el boiler en áreas en las cuales se utilice o almacene gasolina u otros materiales inflamables.
- Asegúrese de que los materiales combustibles se almacenen lejos del boiler y que no haya ropa colgante ni elementos similares que obstruyan el acceso a el boiler o su ventilación.

2.2 Montaje del boiler en la Pared

Los Boilers Navien NHB cuentan con una abrazadera de montaje superior perforada previamente a 16 pulg. (400 mm) en el centro para facilitar la instalación en montantes de pared estándar. Si la resistencia de la pared es insuficiente o la estructura no es estándar o es irregular, refuerce el área antes de instalar el boiler. Evite la instalación en paredes comunes, porque la unidad emitirá algunos ruidos durante la operación.

Para montar el boiler en la pared:

1. Fije el soporte firmemente en la pared y asegúrese de que esté nivelado y pueda soportar el peso del boiler.
2. Alinee las muescas en la parte trasera del boiler con las lengüetas en el soporte de montaje y coloque la unidad en el soporte.
Cuando se monte con la abrazadera de montaje, el boiler tendrá un espacio libre de $\frac{5}{8}$ de pulg. (16 mm) desde la parte trasera de la pared.
3. Instale dos tornillos de fijación a través de la abrazadera en la parte inferior del boiler para fijarla a la pared.



ADVERTENCIA

- **El boiler es pesado.** Siempre levante la unidad con ayuda. Tenga cuidado para no dejar caer el boiler cuando la levante o manipule, a fin de evitar lesiones o daños a la unidad.
- **No** apoye el boiler en el extremo inferior después de sacarla de la caja de embalaje. Puede causar exceso de presión en los tubos que sobresalen y dañar el producto. Si debe bajar el boiler, apóyela en su parte trasera y colóquela dentro de la base protectora.



PRECAUCIÓN

No monte el boiler en una pared en seco que no esté reforzada.

3. Instalación de las Tuberías del Sistema

Antes de conectar las tuberías a el boiler, lave el sistema completo para asegurarse de que no tenga sedimentos, fundente, soldadura, incrustaciones, residuos u otras impurezas que pudieran dañar el sistema y el boiler. Durante el montaje del sistema de calefacción, es importante mantener el interior de las tuberías sin residuos como polvo de construcción, rebabas de cobre, arena y suciedad.

En caso de readaptaciones, todas las tuberías del sistema, incluidos los radiadores, deben limpiarse para eliminar todas las acumulaciones de materiales como lodo e incrustaciones. Todos los sistemas, usados y nuevos, deben limpiarse para eliminar los residuos de fundente, grasa y carbón. Navien recomienda limpiar el sistema del boiler con productos especialmente formulados para este tipo de sistema. En caso de readaptaciones con depósitos abundantes de cal y lodo, puede requerirse un limpiador más fuerte. Siga las instrucciones incluidas con los productos de limpieza para el sistema del boiler para obtener más información.



ADVERTENCIA

No eliminar los contaminantes mencionados del sistema de calefacción anulará su garantía y puede causar fallas prematuras del intercambiador de calor y daños a la propiedad.

3.1 Instalación de un Sistema de Calefacción de Espacios

Los intercambiadores de calor primario y secundario del boiler Navien NHB están diseñados para alcanzar el máximo nivel de transferencia de calor en un diseño compacto. Para lograrlo, el agua fluye por una serie de tubos (intercambiador secundario) y tubos de aleta (primario) diseñados para maximizar el área de transferencia. A fin de mantener la operación eficiente y confiable de los intercambiadores de calor y evitar que fallen, es fundamental asegurarse de que se cumplan las normas y pautas de esta sección.



PRECAUCIÓN

El incumplimiento de las instrucciones de esta sección anulará la garantía y puede causar daños a la propiedad, incendios, lesiones graves o muertes.

3.1.1 Pautas de Instalación de Calefacción de Espacios

Lea y siga las pautas a continuación para asegurar la instalación segura y correcta de un sistema de calefacción del boiler.

Protección contra Congelación para un Sistema de Calefacción de Espacios

- Pueden utilizarse productos de protección contra congelación para el sistema de calefacción de espacios. La protección contra congelación para sistemas nuevos o existentes requiere glicol especialmente formulado, que contiene inhibidores para impedir que el glicol afecte los componentes metálicos.
- Antes de utilizar este tipo de productos, asegúrese de que el fluido del sistema tenga la concentración correcta de glicol y el nivel de inhibidor adecuado. Navien no recomienda que la concentración supere el 50%.
- Cuando se utilicen productos de protección contra congelación, el sistema debe comprobarse al menos una vez al año y según las recomendaciones del fabricante de la solución de glicol.
- Cuando se utilicen productos de protección contra congelación, debe considerarse un margen para la expansión de la solución de glicol.
- La garantía no cubre los daños por congelación.



ADVERTENCIA

En sistemas que requieran protección contra congelación, utilice solo propilenglicol especialmente formulado para sistemas de calefacción hidrónicos; el uso de otros tipos de anticongelante puede ser dañino para el sistema y anulará la garantía.

Presión del Sistema

- El boiler Navien NHB está destinada únicamente para utilizarse en sistemas de calefacción de bucle cerrado presurizados que operen a una presión de agua de 12-30 psi en la salida del boiler. Para obtener la presión mínima de diseño del sistema, siga los diagramas de tuberías de esta sección.
- El sistema de calefacción de espacios del boiler Navien NHB no está aprobado para operación en un "sistema abierto"; por lo tanto no puede utilizarse para calentar agua potable directamente o para procesos de alguna clase.

Eliminación de Oxígeno

El boiler solo debe instalarse en un sistema de calefacción de bucle cerrado presurizado, sin aire (oxígeno) ni otras impurezas. Para evitar la presencia de oxígeno, asegúrese de que se elimine todo el aire del sistema durante la puesta en servicio mediante dispositivos correctamente dimensionados en posiciones estratégicas, a través del sistema de calefacción.

Nota Consulte los ejemplos de aplicación del sistema al final de esta sección en los que se detalla la ubicación de instalación del dispositivo de eliminación de aire, en caso de que se requiera un dispositivo adicional para una aplicación específica.

ADVERTENCIA

- Repare inmediatamente las fugas de las tuberías del sistema para evitar agregar agua de reposición. El agua de reposición suma oxígeno y minerales al sistema, que pueden causar fallas del intercambiador de calor.
- El incumplimiento de estas instrucciones puede causar rendimiento deficiente, desgaste innecesario de los componentes del sistema y fallas prematuras.

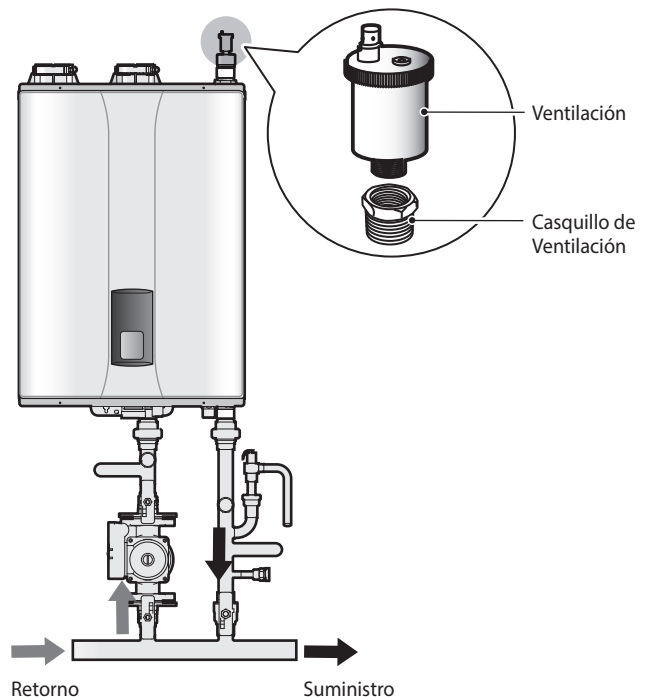
PRECAUCIÓN

No suelde las tuberías directamente en las conexiones de agua, porque el calor puede dañar los componentes internos. Solo utilice conexiones de agua roscadas.

3.1.2 Elementos Fundamentales de un Sistema de Calefacción de Espacios

Ventilación

El boiler Navien NHB cuenta con ventilación y un casquillo reductor que debe conectarse a la conexión de ventilación. La ventilación elimina eficientemente el aire del sistema de calefacción de espacios. En la siguiente figura se ilustra un ejemplo típico de instalación de ventilación.



Además puede instalarse un interruptor de combustible para nivel mínimo de agua y una válvula de alivio de presión en la conexión de ventilación. Consulte "Interruptor de Combustible para Nivel Mínimo de Agua" en la página 18 y "Válvula de Alivio de Presión" en la página 19.

Nota Antes de instalar la tubería de ventilación y cualquier conector de ventilación, debe conocer las pautas de instalación del interruptor de combustible para nivel mínimo de agua y la válvula de alivio de presión.

Interruptor de Combustible para Nivel Mínimo de Agua

Interruptor de Combustible para Nivel Mínimo de Agua Interno

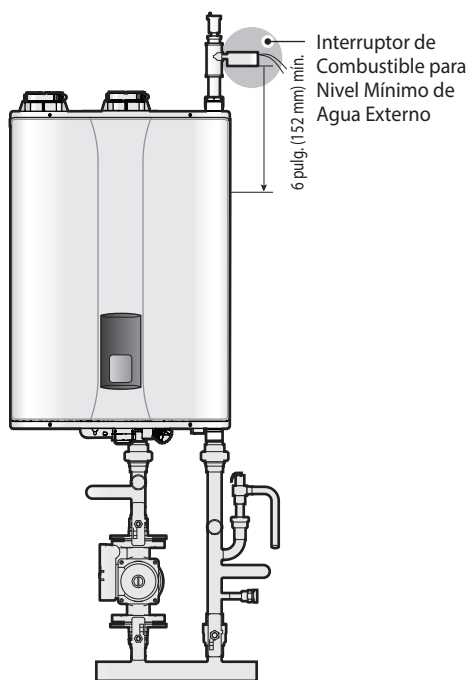
El boiler Navien NHB está equipada con un interruptor de combustible para nivel mínimo de agua instalado de fábrica con detección de presión. La presión de operación mínima predeterminada de este dispositivo es de 6 psi.

Nota Cuando el sensor de presión de agua incorporado detecta un nivel de agua insuficiente en el boiler, aparece el código de error E302 en el panel delantero y se requiere restablecimiento manual del boiler.

Consulte los códigos locales para determinar si se requiere un interruptor de combustible para nivel mínimo de agua en el sistema y asegúrese de que el dispositivo incorporado cumpla los requisitos.

Interruptor de Combustible para Nivel Mínimo de Agua Externo

Si los códigos locales requieren un interruptor de combustible para nivel mínimo de agua separado, instálelo. Combinar este dispositivo con la ventilación simplifica la instalación. En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de interruptor de combustible para nivel mínimo de agua externo instalado por separado.



Este dispositivo externo debe instalarse al menos 6 pulg. (152 mm) sobre la parte superior del intercambiador de calor. Consulte "3.6.2 Diagrama de Cableado: Interruptor de Combustible para Nivel Mínimo de Agua Externo" en la página 32 para conocer las conexiones de cableado típicas del interruptor de combustible para nivel mínimo de agua a la PCB del boiler.

Dispositivo contra el Reflujo

Instale una válvula contra el reflujo en el suministro de agua de reposición a la unidad según las exigencias de los códigos locales.

Tanque de Expansión

Debe instalarse un tanque de expansión en las tuberías de calefacción de espacios para evitar la acumulación de presión excesiva en el sistema. Consulte los ejemplos de aplicación del sistema al final de esta sección para conocer la ubicación de instalación. Consulte los detalles adicionales en las instrucciones del fabricante del tanque de expansión.

Siga las pautas a continuación para instalar un tanque de expansión.

- Solo conecte un separador de aire al tanque de expansión si el separador se ubica en el lado de succión de la bomba del sistema.
- Instale la conexión de agua de reposición en el mismo lugar de conexión del tanque de expansión al sistema.
- Cuando reemplace un tanque de expansión, consulte la documentación del fabricante para acceder al dimensionamiento correcto.
- En caso de tanques de expansión de diafragma, instale siempre una ventilación automática en la parte superior del separador de aire para eliminar el aire residual del sistema.

Uniones y Válvulas de Aislamiento

- Se requieren válvulas de bola de paso integral para el sistema del boiler. No utilizar estas válvulas puede causar caudal restringido a través del boiler.
- Se recomiendan válvulas de retención para la instalación. No instalar válvulas de retención puede causar contraflujo durante el ciclo de apagado de las bombas.
- Se recomiendan uniones para facilitar el servicio de la unidad.

Válvula de Alivio de Presión

Para completar la instalación del sistema de calefacción de espacios, debe instalar una válvula de alivio de presión de $\frac{3}{4}$ de pulg. y 30 psi (2 bar) (máx.) en la salida de agua caliente de calefacción de espacios. Se suministra con el boiler una válvula de alivio de presión HV con aprobación ASME para el sistema de calefacción de espacios.

ADVERTENCIA

- La instalación incorrecta de la válvula de alivio de presión puede causar daños a la propiedad, lesiones o muertes. Siga todas las instrucciones y pautas para instalar esta válvula. La válvula solo debe ser instalada por un profesional autorizado.
- La válvula de alivio debe instalarse en la salida del boiler y en posición vertical, como se muestra en esta sección, con la salida del tubo de drenaje saliendo del lado de la válvula horizontalmente y formando un codo hacia abajo.

PRECAUCIÓN

Instale la válvula de alivio de presión lo más cerca posible del boiler. Ninguna otra válvula debe instalarse entre la válvula de alivio y el boiler.

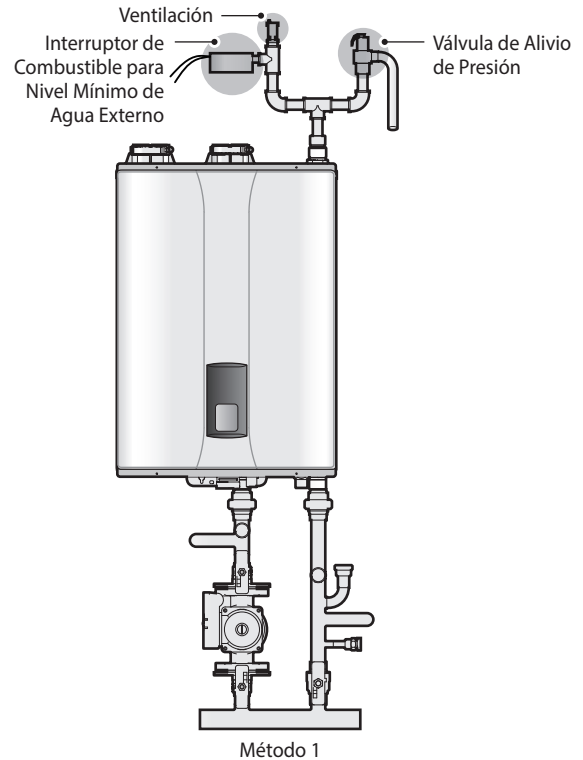
Siga estas pautas para instalar la válvula de alivio de presión:

- Asegúrese de que la capacidad de descarga de la válvula sea igual o superior a la clasificación de presión máxima del sistema de calefacción de espacios del boiler.
- Asegúrese de que la clasificación de BTU/H (potencia) máximas de la válvula de alivio de presión sea igual o superior a la clasificación de BTU/H (potencia) de entrada máxima del boiler.
- Dirija la tubería de descarga de la válvula de alivio de presión de modo que no salpique agua caliente al operador o los equipos.
- Conecte la tubería de descarga a la válvula de alivio de presión e instale el extremo de la tubería a 6-12 pulg. (150-300 mm) del piso.
- Asegúrese de que la tubería de descarga ofrezca drenaje completo y sin obstrucciones. No instale un reductor u otras restricciones en la tubería de descarga.

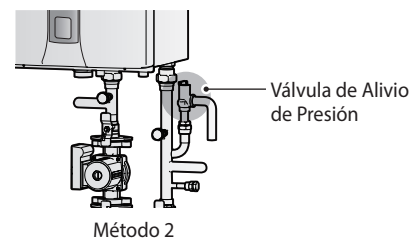
Si la válvula de alivio se descarga periódicamente, puede deberse a la expansión térmica cuando el tanque de expansión está lleno o su dimensionamiento es insuficiente. No tape la válvula de alivio.

Hay dos métodos de instalación de la válvula de alivio de presión. Con el Método 1, se instala en la parte superior del boiler y con el 2 se instala en un sistema de colector.

Si el sistema instalado no tiene un sistema de colector Navien, instale una válvula de alivio de presión con la ventilación. En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de válvula de alivio instalada con la ventilación.



Consulte en la siguiente ilustración la instalación de una válvula de alivio de presión en el sistema de calefacción de espacios. Se suministra con el boiler una válvula de alivio de presión Watts M330-M1 ($\frac{3}{4}$ pulg., HV, máx. 30 psi (2 bar)).

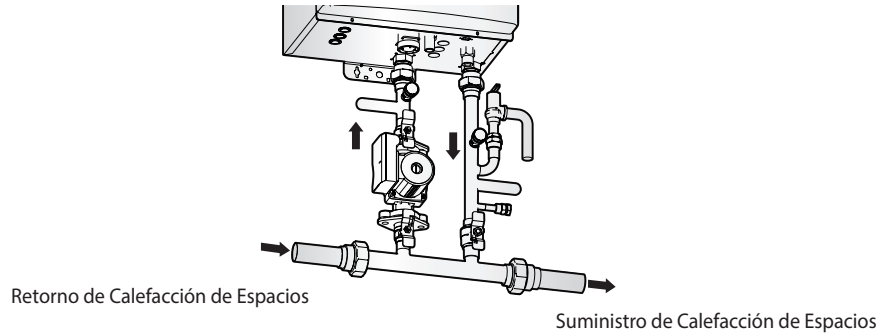


3.1.3 Tuberías del Sistema de Calefacción de Espacios

Siga estas pautas para conectar el sistema de calefacción de espacios:

- Ajuste cuidadosamente todas las conexiones para evitar daños en los empalmes.
- Después de instalar el boiler, revise la operación del sistema de calefacción de espacios e inspeccione si hay fugas.

El sistema de colector Navien opcional permite separar fácilmente el boiler (bucle primario) del sistema (bucles secundarios). Consulte en la siguiente ilustración un ejemplo de conexiones de tuberías para un sistema de colector Navien (zona principal).



En las siguientes tablas se indican las especificaciones de las bombas disponibles y el sistema de colector Navien. Si no utiliza una de las bombas indicadas a continuación, debe utilizar un circulador con válvula de retención en la salida de la bomba o una bomba con válvula de retención integral.

Número de Modelo

Elemento	NHB-055	NHB-080	NHB-110	NHB-150
Sistema de Colector	GFFM-MSOZUS-001			

Especificaciones de las Bombas

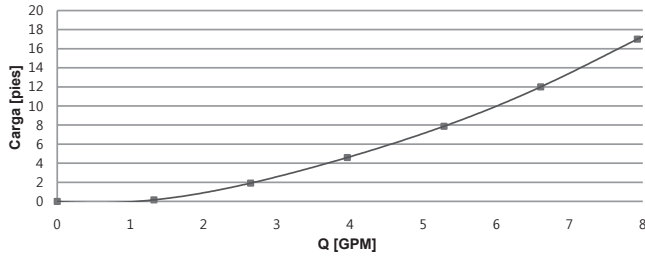
Fabricante	NHB-055/080/110	NHB-150
Grundfos	UPS 15-58	UPS 26-99
Armstrong	Astro 230CI	Astro 280CI
Taco	0015-MSF3-IFC	0013-F3
Wilo	Star S 21F	N/D
Bell & Gossett	NRF-25	NRF-36

Nota

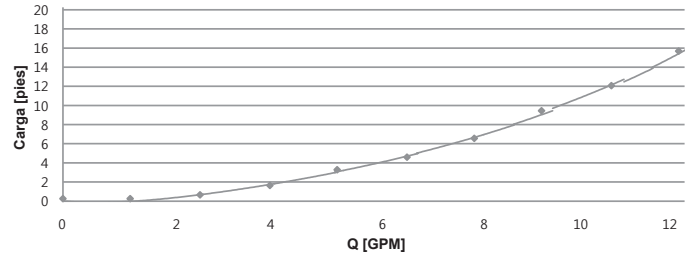
Si no utiliza una de las bombas indicadas en las tablas anteriores, utilice una con válvula de retención integral o instale una válvula de retención en la salida de la bomba. Consulte las curvas de rendimiento en la página 21 para seleccionar una bomba adecuada para su aplicación. El boiler puede suministrar hasta una corriente máxima de 2A en el terminal de conexión de la bomba del boiler.

Curvas PQ

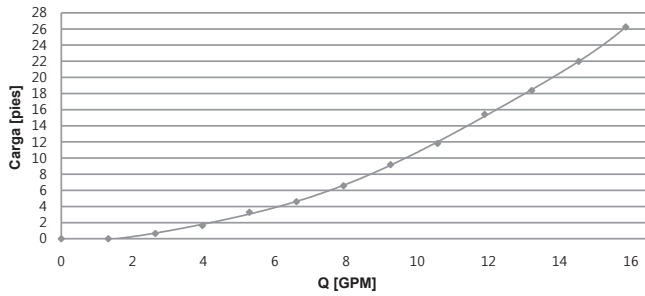
NHB-055/080



NHB-110



NHB-150



Condiciones de Alza de Temperatura

Modelo	20°F (11°C) ΔT		30°F (17°C) ΔT		40°F (22°C) ΔT	
	Caudal (GPM) (l/min)	Carga (pies) (m)	Caudal (GPM) (l/min)	Carga (pies) (m)	Caudal (GPM) (l/min)	Carga (pies) (m)
NHB-055	5.1 (19.3)	7.4 (2.3)	3.4 (12.9)	3.5 (1.1)	2.6 (9.8)	2.1 (0.6)
NHB-080	7.4 (28.0)	15.2 (4.6)	4.9 (18.5)	6.9 (2.1)	3.7 (14.0)	4.1 (1.2)
NHB-110	10.2 (38.6)	11.3 (3.4)	6.8 (25.7)	5.0 (1.5)	5.1 (19.3)	2.8 (0.9)
NHB-150	13.8 (52.2)	20.7 (6.3)	9.2 (34.8)	9.2 (2.8)	6.9 (26.1)	5.2 (1.6)

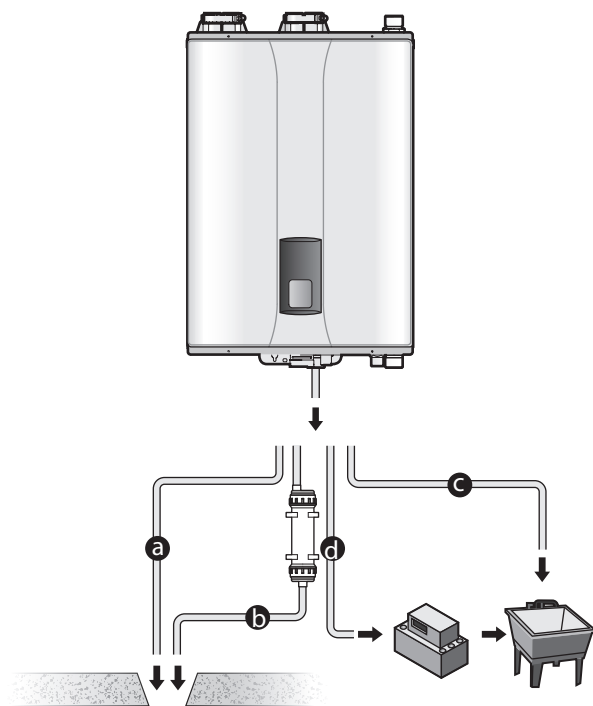
3.2 Conexión del Drenaje de Condensados

El boiler Navien NHB crea condensación al operar. Esta condensación tiene un pH ácido de 3-5. Siga todos los códigos y las normas locales para eliminar los condensados del boiler. Recomendamos drenar los condensados en un lavadero, ya que la alcalinidad del detergente neutralizará el ácido. Sin embargo, pueden usarse otros lugares de drenaje de residuos según los códigos locales.

! PRECAUCIÓN

- No tape la tubería de condensados integrada. Si se impide el drenaje, los condensados pueden dañar el boiler.
- La tubería de condensados debe tener una pendiente negativa para drenarse correctamente.

Antes de conectar el drenaje de condensados, elija una de las siguientes opciones de eliminación:



a. Del boiler directamente a un drenaje externo.

Nota No instale una conexión fija para el drenaje.

b. Del boiler, a través de un agente neutralizador, a un drenaje externo (consulte "3.2.1 Sistema de Neutralizador de Condensados" en la página 23).

Nota Si elige esta opción, el agente neutralizador debe reemplazarse periódicamente. El agotamiento del agente variará según el nivel de uso del boiler. Durante el primer año de operación, debe revisarse el neutralizador cada vez que pasen unos meses para verificar si se agota y debe reemplazarse si es necesario.

c. Del boiler a un lavadero.

Nota Para aplicar esta opción, la parte inferior del boiler debe estar más arriba que la parte superior del lavadero. La tubería de condensados debe tener una pendiente negativa para drenarse correctamente.

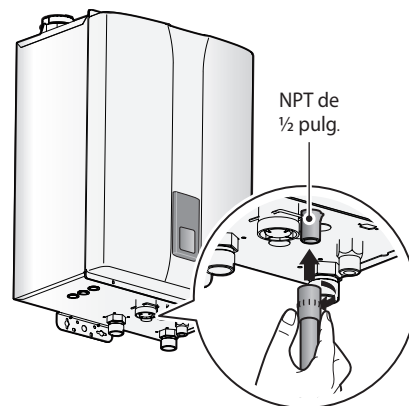
d. Del boiler a una bomba de condensados y luego a un lavadero.

Nota Puede utilizarse una bomba si la distancia es larga entre el boiler y el lavadero o cuando la parte inferior del boiler está más abajo que la parte superior del lavadero.

Para conectar el drenaje de condensados:

1. Conecte una tubería de drenaje al empalme de ½ pulg. en la parte inferior del boiler.

Utilice solo material resistente a la corrosión para la tubería de drenaje, como PVC o CPVC. No reduzca el tamaño de este empalme o la tubería de drenaje a menos de ½ pulg.



2. Coloque el otro extremo de la tubería de drenaje en un drenaje adecuado.
3. Si utiliza una bomba de condensados, asegúrese de que la bomba permita hasta 2 GPH (7.6 l/h) de drenaje de cada el boiler en el sistema.
4. Si no utiliza una bomba de condensados, asegúrese de que la tubería de drenaje esté orientada hacia abajo, con una pendiente mínima de ¼ de pulg. por pie.

3.2.1 Sistema de Neutralizador de Condensados



ADVERTENCIA

- Para evitar daños en el aparato, la entrada y descarga del neutralizador deben estar más abajo que el drenaje de condensados.
- NO permita que los gases de combustión de escape se ventilen por el neutralizador. Las fugas pueden causar lesiones o muertes por monóxido de carbono.
- Debe instalarse la conexión entre el aparato y el neutralizador para evitar reflujos de condensados al aparato.
- No conecte más de un aparato al neutralizador.

Si se selecciona la opción 'b' (p. 22) como opción de eliminación, se recomienda el sistema de neutralizador de condensados Navien. Los condensados del aparato fluyen por el neutralizador y aumentan de pH. El mayor pH evita la corrosión del sistema de drenaje de la instalación y el alcantarillado público.

Instalación

- La entrada tiene un orificio de conexión central y la salida tiene una conexión desviada.
- Instale el neutralizador en la pared o el piso y fíjelo con las abrazaderas suministradas con el sistema.
- Si el neutralizador se instala horizontalmente, gírelo para ubicar la salida en el punto más alto (Figura 1).
- Si el neutralizador se monta verticalmente, asegúrese de que la salida quede más arriba que la entrada (Figura 2).
- Asegúrese de que los condensados fluyan libremente al drenaje.
- Asegúrese de que se hagan todas las conexiones para impedir reflujos de condensados. Utilice tuberías resistentes a la corrosión y fíjelas todas para evitar movimiento.

Nota No instale tuberías de condensados en áreas en las que la temperatura caiga por debajo del punto de congelación. Proteja las tuberías en áreas de tránsito frecuente de personas para evitar daños y vibración.

- Instale un conector en Y para aumentar la seguridad cuando el drenaje de condensados se bloquee. Conéctelo como se muestra en el diagrama de instalación y asegúrese de que los condensados fluyan libremente al drenaje.
- Asegúrese de que la conexión de descarga sea accesible. Se requiere acceso a la conexión de descarga para hacer mantenimiento y pruebas de pH.
- Si la pendiente es insuficiente para el drenaje, instale una bomba de drenaje diseñada para eliminación de condensados de boilers y calentadores de agua.

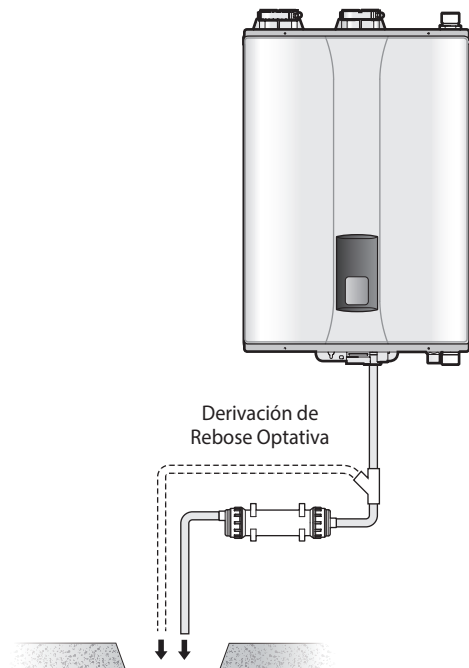


Figura 1. Instalación Horizontal

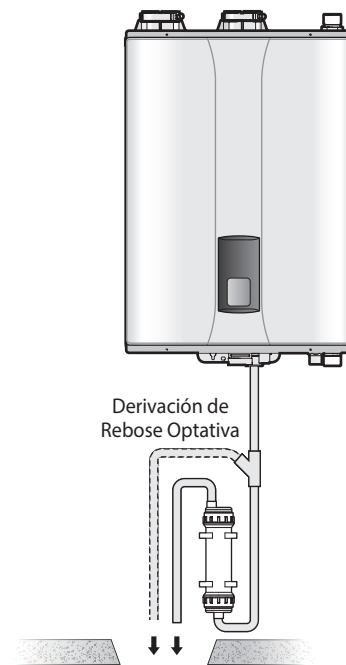


Figura 2. Instalación Vertical

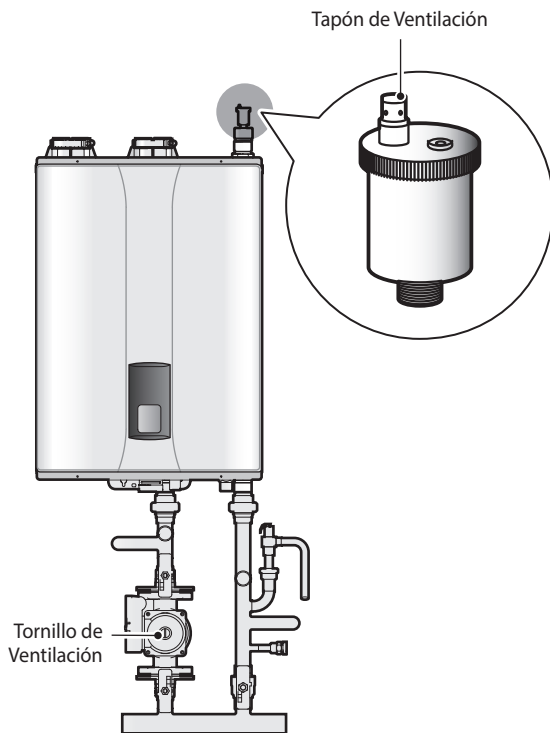
Mantenimiento

Monitoree periódicamente el nivel de agente en el neutralizador y compruebe el pH en la salida. Recomendamos una prueba de pH anual con tiras de ensayo reconocidas o un medidor electrónico para obtener mediciones precisas. Reemplace el agente neutralizador cuando el pH sea inferior al mínimo requerido por las autoridades locales. Si el nivel de pH no está especificado, reemplace el agente cuando sea inferior a 6.0. Comuníquese con el distribuidor local de Navien para acceder a recambios.

3.3 Llenado del Sistema

Antes de llenar el boiler, quite el tapón de ventilación para permitir que el sistema se llene correctamente. También suelte los tornillos de ventilación de las bombas del boiler y el sistema para evitar que quede aire atrapado dentro de las bombas.

Vuelva a colocar el tapón de ventilación y ajuste los tornillos de ventilación en las bombas cuando el sistema esté lleno.

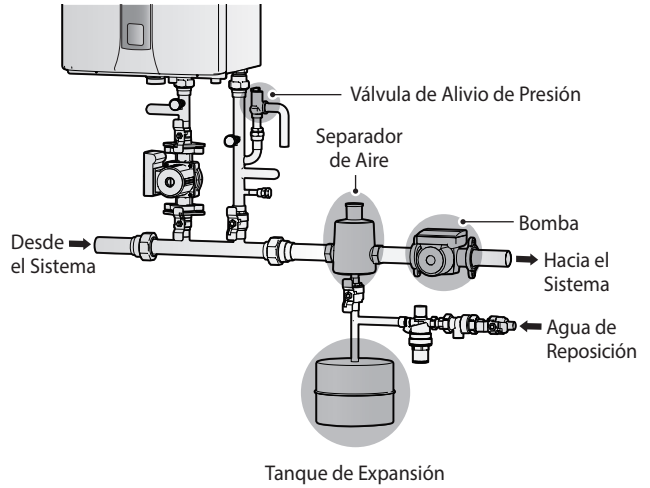


Nota

Asegúrese de que el tapón de ventilación se reinstale y los tornillos de ventilación del sistema y las bombas del boiler queden bien ajustados antes de comprobar u operar el sistema.

3.3.1 Conexión de Agua de Reposición

Se requiere una conexión de agua de reposición externa. En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de suministro de agua externo conectado a las tuberías del sistema.



3.4 Comprobación del Sistema de Agua

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el boiler esté llena de agua antes de encender el quemador. Operar la unidad sin llenarla por completo puede dañar el boiler. Estos daños no están cubiertos por la garantía y pueden causar daños a la propiedad, lesiones graves o muertes.

Realice una prueba de llenado antes de instalar el sistema de agua del boiler para asegurarse de que el sistema quede correctamente instalado. Siga las instrucciones a continuación para realizar la prueba de llenado del sistema de agua.

1. Solo llene el sistema después de asegurarse de que la química del agua cumpla los requisitos.

Contaminante	Nivel Máximo Permitido
Dureza Total	200 mg/l (12 granos/galón)
Aluminio	0.05 a 0.2 mg/l
Cloruro	250 mg/l
Cobre	1.0 mg/l
Hierro	0.3 mg/l
Manganeso	0.05 mg/l
pH	6.5-8.5
Sulfato	250 mg/l

- Cierre la ventilación manual y automática y la válvula de drenaje del boiler. •
- Llene el boiler a la presión correcta del sistema. La presión correcta variará con cada aplicación. La presión de llenado de agua fría típica para un sistema residencial es de 12 psi (0.8 bar). La presión aumentará con el encendido del boiler y la temperatura del agua del sistema aumenta. La presión de operación nunca debe superar el ajuste de presión de la válvula de alivio.
- Revise bien el sistema para detectar fugas en el llenado inicial y durante el arranque y la prueba del boiler. Repare las fugas antes de proceder.

ADVERTENCIA

Elimine todas las fugas del sistema. El suministro continuo de agua dulce de reposición reducirá la vida útil del boiler. Pueden acumularse minerales en el intercambiador de calor que reducen la transferencia de calor, sobrecalientan el intercambiador y provocan fallas en el mismo.

El sistema puede tener sustancias residuales que pueden afectar la química del agua. Después de que el sistema se llene y se compruebe si hay fugas, haga pruebas de muestras para verificar el pH del agua y si las concentraciones de cloro están dentro del rango aceptable.

PRECAUCIÓN

Antes de operar el boiler por primera vez, asegúrese de que el sistema de la misma esté lleno de agua. Purgue el aire del sistema para evitar daños a el boiler.

Procedimientos de Lavado del Calentador de Agua

PRECAUCIÓN

El lavado del Intercambiador es un procedimiento un tanto complejo. Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de intentarlo. Si tiene dudas sobre alguno de los pasos, comuníquese con un técnico o profesional autorizado. Recuerde que el mantenimiento incorrecto puede anular su garantía.

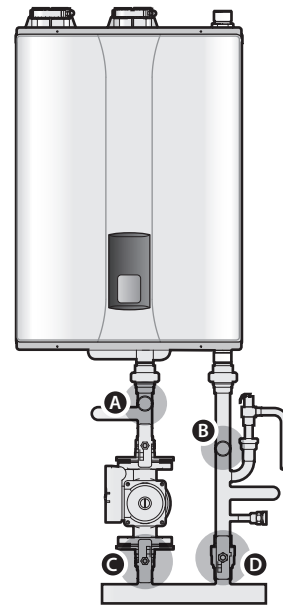
Consulte "1.5 Dimensiones" en la página 11 para conocer los detalles de la ubicación de las piezas.

Debe contar con los siguientes elementos antes de lavar el intercambiador de calor:

- Una cubeta de 5 galones o más
Solución de limpieza diluida en agua
- 3 mangueras
- Una bomba de circulación de agua
- 2 válvulas de descarga (si no están instaladas)

Nota

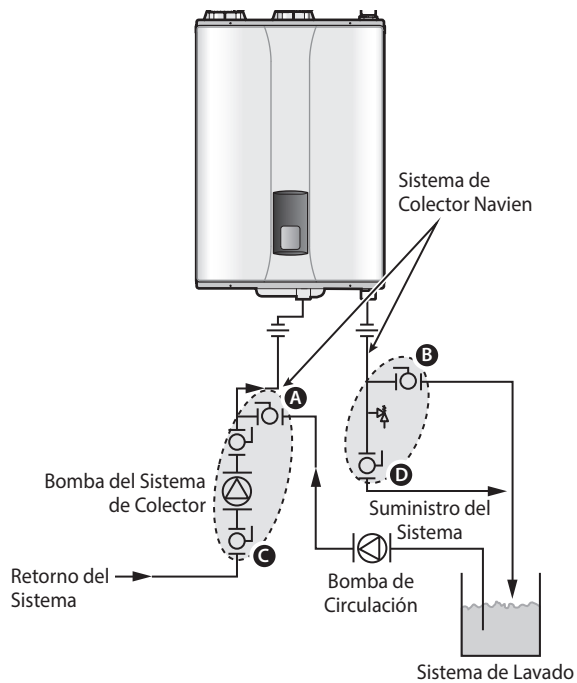
Antes de lavar el intercambiador, es necesario instalar válvulas adicionales ("A" y "B") en las tuberías cerca del boiler (incluidas con el Sistema de Colector Navien).



Para lavar el intercambiador de calor:

- Presione el Botón de Encendido del panel delantero para apagar el boiler.
- Desconecte la alimentación del boiler.
- Cierre las válvulas "C" y "D" en las tuberías de agua de

suministro y retorno.



4. Conecte un tubo a la válvula "B" y coloque el otro extremo en la cubeta.
5. Conecte uno de los tubos a la salida de la bomba de circulación y la tubería de agua de retorno a la válvula "A".
6. Conecte un tubo a la entrada de la bomba de circulación y coloque el otro extremo en la cubeta.
7. Vierta la solución de limpieza en la cubeta.
8. Abra las válvulas "A" y "B".
9. Encienda la bomba de circulación y deje que la solución circule por el boiler. Consulte en la documentación del fabricante la información sobre el tiempo de circulación.
10. Enjuague la solución de limpieza del boiler:
 - a. Quite el extremo del tubo de drenaje de la cubeta y colóquelo en el drenaje de condensados o el lavadero (donde se drene el boiler).
 - b. Cierre la válvula "A" y abra la válvula "C". No abra la válvula "D" aún.
 - c. Deje que el agua fluya por el boiler durante 5 minutos.
 - d. Cierre la válvula "B" y abra la válvula "D".
11. Desconecte todos los tubos y válvulas.
12. Vuelva a conectar la alimentación del boiler.
13. Presione el Botón de Encendido del panel delantero para encender el boiler.

3.5 Ejemplos de Aplicaciones del Sistema

Consulte los siguientes ejemplos para implementar correctamente un sistema para calefacción de espacios, suministro de agua caliente doméstica o ambos. Estos ejemplos se entregan para recomendar pautas básicas de instalación del sistema del boiler. Sin embargo, la instalación real puede variar según las circunstancias, los códigos de construcción locales o las normas estatales. Revise detenidamente los códigos locales y las normas estatales antes de la instalación y cumpla plenamente con ellos.

3.5.1 Consideraciones sobre las Aplicaciones del Sistema

Lea y siga las pautas a continuación para instalar las tuberías del sistema para el boiler Navien NHB:

- Los diagramas de aplicación del sistema son solo para explicar el concepto de instalación de tuberías.
- Cuando instale una válvula mezcladora en las tuberías de agua caliente doméstica, asegúrese de que la presión del agua fría no supera la de agua caliente.
- Para el lado aguas arriba de todas las bombas, utilice tubos rectos con diámetro interior mínimo de ½ pulg. (12 mm).
- Suministre un tanque de expansión del sistema siguiendo las pautas de la página 18.
- Las instalaciones deben cumplir todos los códigos locales. En Massachusetts, debe instalarse una válvula de alivio de vacío en la tubería de agua fría según 248 CMR.

Eliminación de Aire

La distribución de las tuberías del sistema y el boiler debe configurarse para promover la eliminación de aire del agua. Deben colocarse ventilaciones y purgas estratégicamente a través del sistema para ayudar a purgar el aire durante la puesta en servicio del boiler. Además el sistema debe emplear un dispositivo de eliminación de aire en una posición estratégica, como una toma o un separador de aire, diseñado para eliminar el aire del agua a medida que fluye por el sistema.

Siga las instrucciones de instalación incluidas con el dispositivo de eliminación de aire cuando lo coloque en el sistema; estos dispositivos generalmente funcionan mejor en una posición más alta del sistema. Ubique siempre los dispositivos de eliminación de aire en áreas del sistema con presión positiva garantizada, por ejemplo cerca del tanque de expansión y el llenado de agua.

Nota

Se recomienda conectar una ventilación en la parte superior del boiler.

Tanque de Expansión

El tanque de expansión debe dimensionarse de conformidad con el volumen de agua del sistema además del nivel de combustión del aparato. Es importante ubicar el tanque de expansión y la conexión de agua de reposición en el lado de entrada de cualquier bomba en el sistema, porque así se garantiza que la menor presión del sistema será al menos igual a la del tanque y el agua de reposición.

Asegúrese de que el tanque de expansión no pueda aislarse del boiler durante la operación del sistema. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar descarga de la válvula de alivio de presión, lo que puede provocar daños a la propiedad o lesiones.

Nota No se permite la instalación de controles de flujo, válvulas motorizadas u otros dispositivos de cierre (que no sean para el servicio) entre la ubicación de las conexiones en T consecutivas y el tanque de expansión.

Interfaz de la Unidad de Acondicionamiento de Aire

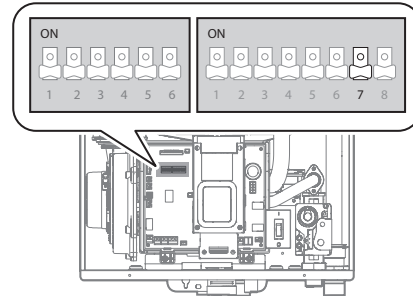
El boiler Navien NHB puede controlar la operación de una unidad de acondicionamiento de aire cuando se utiliza un termostato en combinación con la unidad. La interfaz de la unidad de acondicionamiento de aire está diseñada para detener la operación de esta unidad cuando la función de calefacción de espacios del boiler no funciona debido a las demandas de agua caliente doméstica, errores del boiler o condiciones de bajo nivel de agua.

Los contactos de la unidad de acondicionamiento de aire (A/H) se apagan en las siguientes condiciones:

- DIP de PCB SW2 #7 ajustado en encendido.
- Termostato apagado.
- El boiler está suministrando agua caliente doméstica o está en modo de espera para demanda de agua caliente doméstica.
- Error de nivel 2 o superior.
- Boiler apagado.

Configuración del Termostato para la Interfaz de la Unidad de Acondicionamiento de Aire

Ajuste el DIP de PCB SW2 #7 en la posición hacia abajo (apagado) para utilizar un termostato con la unidad de Acondicionamiento de Aire.

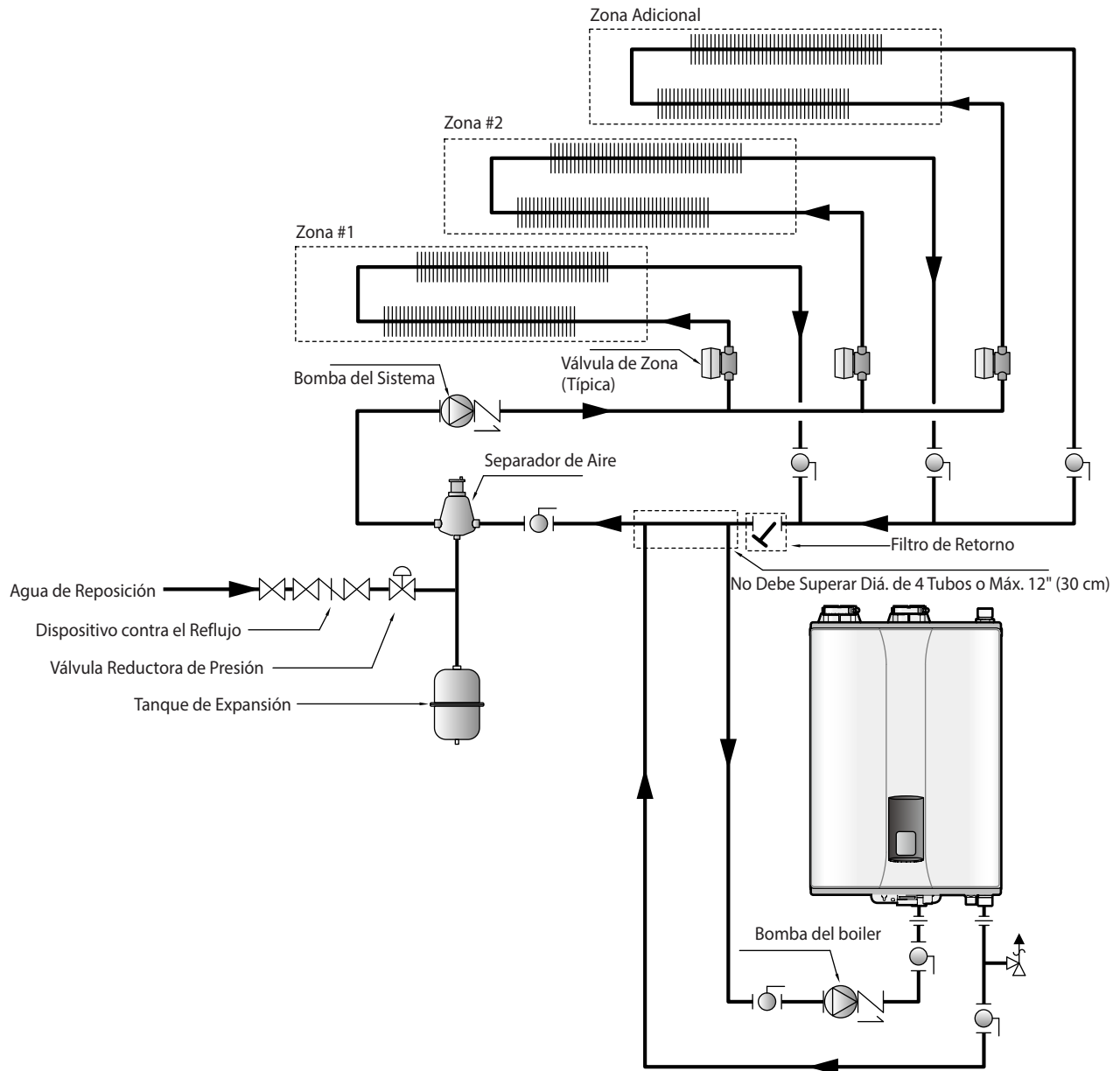


Consulte "3.1.1 Pautas de Instalación de Calefacción de Espacios" en la página 16 para acceder a las conexiones de cableado.

! ADVERTENCIA

- El boiler, cuando se utiliza en conjunto con un sistema de aire acondicionado, debe instalarse de modo que el agente refrigerado esté canalizado en paralelo al boiler. Deben utilizarse válvulas adecuadas para evitar que el agente ingrese al boiler.
- Si el boiler se conecta a serpentines de calefacción ubicados en unidades de acondicionamiento de aire donde pudieran exponerse a aire refrigerado, utilice válvulas de control de flujo u otro medio automático para evitar la circulación por gravedad del agua del boiler durante el ciclo de enfriamiento.

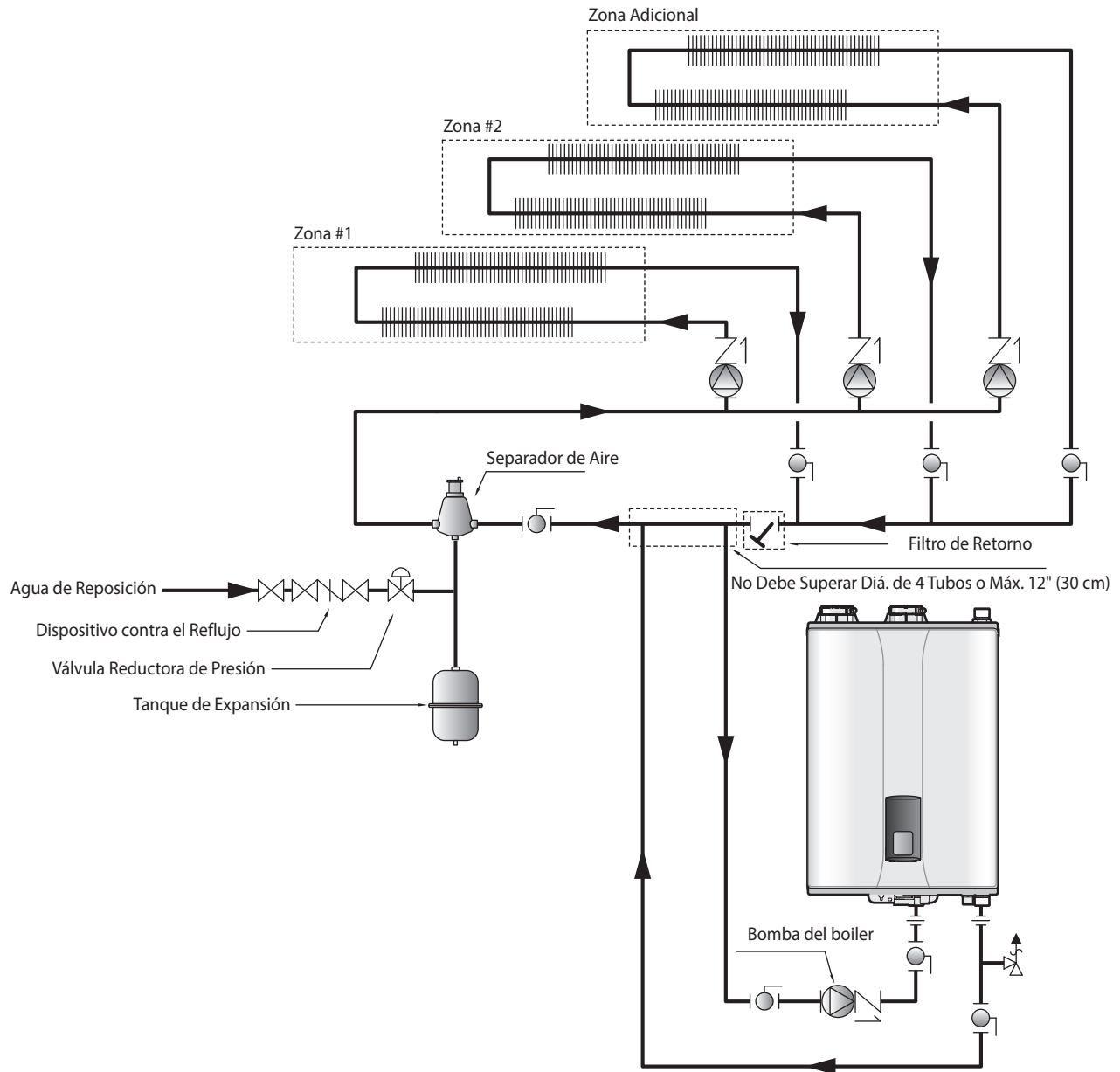
3.5.2 Aplicación del Sistema: Sistema de Zonas con Válvulas de Zona



Nota

- Los diagramas de aplicación del sistema son solo para explicar el concepto de instalación de tuberías.
- Instale un filtro en el retorno del sistema para eliminar los objetos extraños. Los objetos extraños dentro del sistema pueden causar operación anormal.
- Consulte "3.3 Llenado del Sistema" en la página 24 para acceder a las conexiones de agua de reposición y consulte los requisitos de los códigos locales para asegurar el cumplimiento.
- Utilice una bomba con válvula de retención integral o instale una válvula de retención en la salida de la bomba.
- Consulte "3.6.4 Diagrama de Cableado: Sistema de Zonas Genérico con Válvulas de Zona" en la página 34 para acceder a las conexiones de cableado.

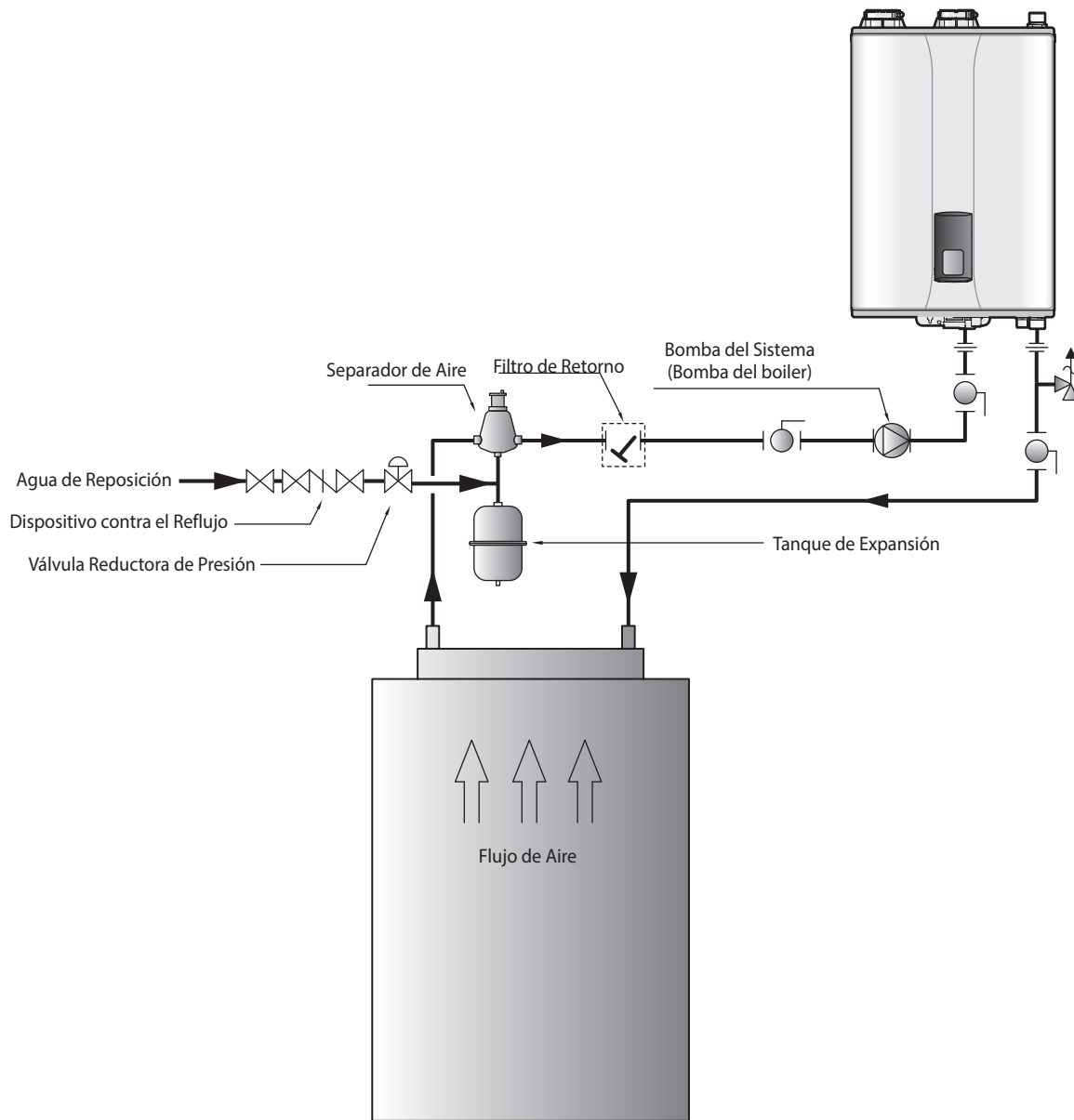
3.5.3 Aplicación del Sistema: Sistema de Zonas con Bombas



Nota

- Los diagramas de aplicación del sistema son solo para explicar el concepto de instalación de tuberías.
- Instale un filtro en el retorno del sistema para eliminar los objetos extraños. Los objetos extraños dentro del sistema pueden causar operación anormal.
- Consulte "3.3 Llenado del Sistema" en la página 24 para acceder a las conexiones de agua de reposición y consulte los requisitos de los códigos locales para asegurar el cumplimiento.
- Utilice una bomba con válvula de retención integral o instale una válvula de retención en la salida de la bomba.
- Consulte "3.6.5 Diagrama de Cableado: Sistema de Zonas Genérico con Circuladores" en la página 34 para acceder a las conexiones de cableado.

3.5.4 Aplicación del Sistema: Sistema de Unidad de Acondicionamiento de Aire

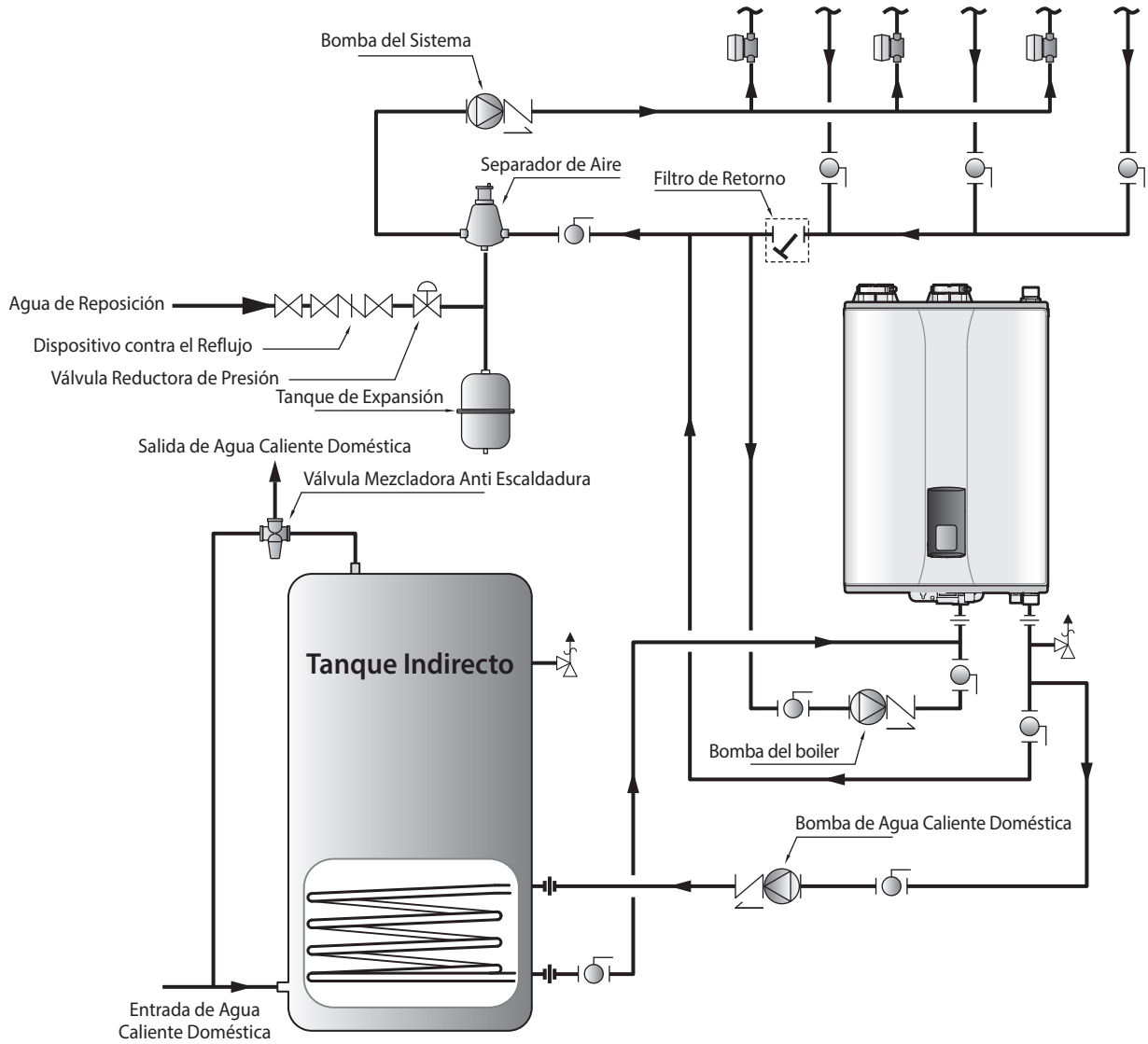


Unidad de Acondicionamiento de Aire

Nota

- Los diagramas de aplicación del sistema son solo para explicar el concepto de instalación de tuberías.
- Instale un filtro en el retorno del sistema para eliminar los objetos extraños. Los objetos extraños dentro del sistema pueden causar operación anormal.
- Consulte "3.3 Llenado del Sistema" en la página 24 para acceder a las conexiones de agua de reposición y consulte los requisitos de los códigos locales para asegurar el cumplimiento.
- Las unidades de acondicionamiento de aire con bomba interna deben montarse con tubo transversal en la AHU o configuración primaria/secundaria con el boiler.
- Consulte "3.6.6 Diagrama de Cableado: Unidad de Acondicionamiento de Aire" en la página 35 para acceder a las conexiones de cableado.
- Puede utilizar una configuración de tuberías secundaria para el sistema de la unidad de acondicionamiento de aire a fin de mantener el flujo óptimo y la capacidad térmica.

3.5.5 Aplicación del Sistema: Sistema de Agua Caliente Doméstica con Tanque Indirecto



Nota

- Los diagramas de aplicación del sistema son solo para explicar el concepto de instalación de tuberías.
- Instale un filtro en el retorno del sistema para eliminar los objetos extraños. Los objetos extraños dentro del sistema pueden causar operación anormal.
- Consulte "3.3 Llenado del Sistema" en la página 24 para acceder a las conexiones de agua de reposición y consulte los requisitos de los códigos locales para asegurar el cumplimiento.
- Utilice una bomba con válvula de retención integral o instale una válvula de retención en la salida de la bomba.
- Consulte "3.6.7 Diagrama de Cableado: Sistema de Agua Caliente Doméstica con Tanque Indirecto" en la página 35 para acceder a las conexiones de cableado.

3.6 Ejemplos de Conexiones Eléctricas

ADVERTENCIA

La conexión incorrecta de la alimentación puede causar descargas eléctricas y electrocución. Siga todos los códigos eléctricos pertinentes de las autoridades locales. La conexión de los componentes eléctricos solo debe ser realizada por un profesional autorizado.

PRECAUCIÓN

Etiquete todos los cables antes de desconectarlos cuando trabaje en los controles. Los errores de cableado pueden causar operación incorrecta y peligrosa. Verifique la operación correcta después del servicio.

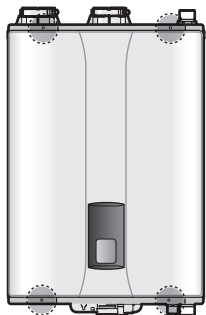
3.6.1 Acceso a las Regletas de Terminales

PELIGRO

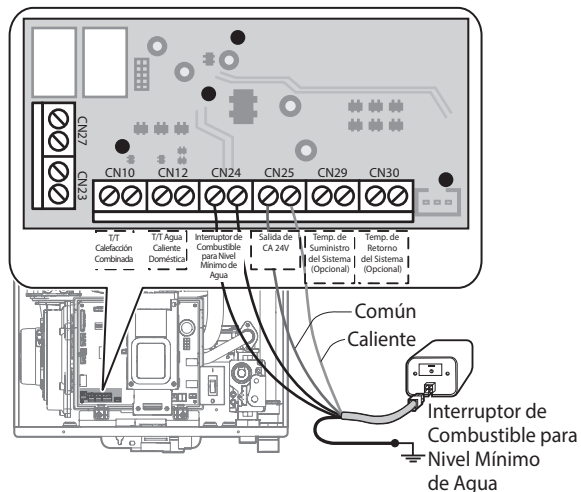
Debe asegurarse de que el boiler esté desconectada del suministro eléctrico antes de realizar cualquier servicio dentro de la misma, particularmente en las regletas de terminales.

Siga cuidadosamente los siguientes pasos para acceder a la PCB:

1. Apague la alimentación del boiler.
2. Suelte los cuatro tornillos para quitar la cubierta delantera del boiler.



3.6.2 Diagrama de Cableado: Interruptor de Combustible para Nivel Mínimo de Agua Externo

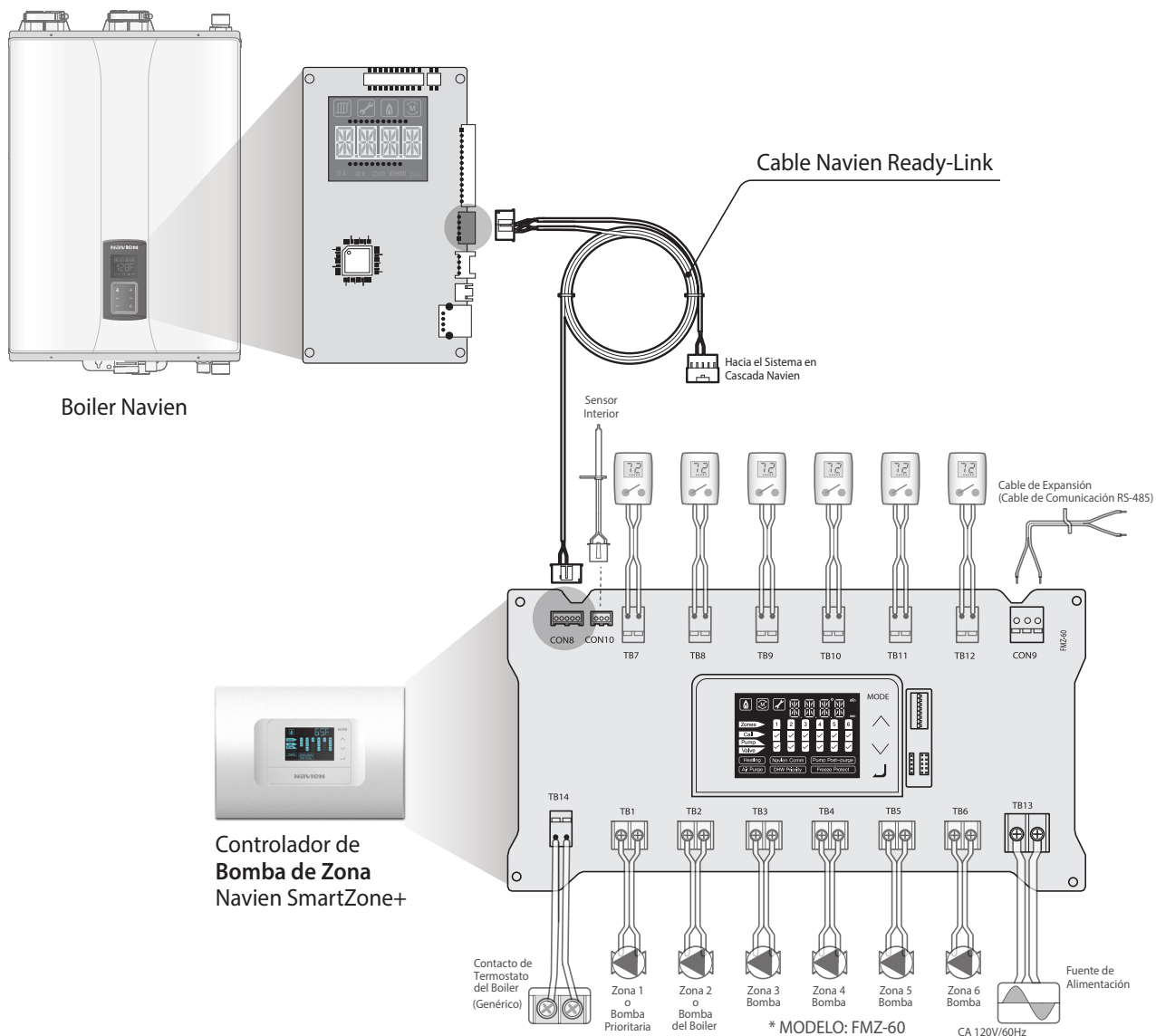


Nota

- Quite el puente instalado de fábrica de los terminales del interruptor de combustible para nivel mínimo de agua (CN24) antes de conectar dicho dispositivo.
- El boiler suministra 24 VCA a dichos terminales (CN25).

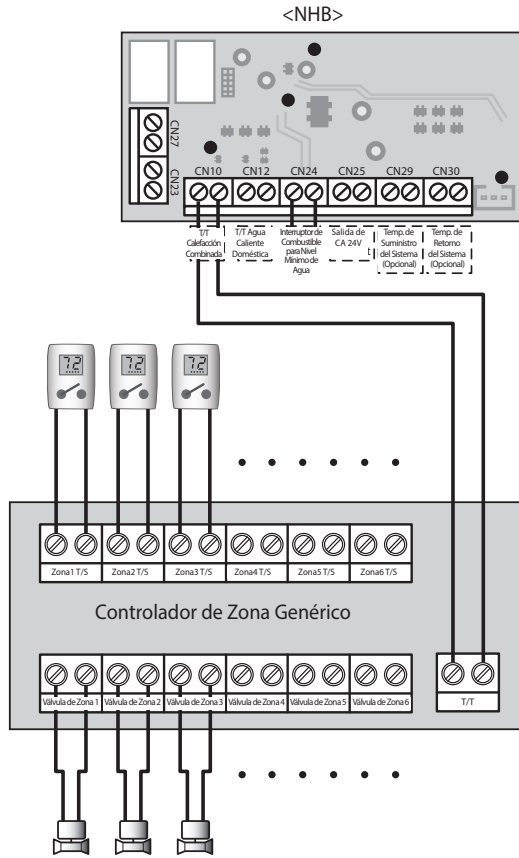
3.6.3 Diagrama de cableado: Navien SmartZone+

Cuando se utilizan boilers Navien con un controlador de bomba de zona Navien SmartZone+, se establece un enlace de comunicación de datos RS-485 a través de la conexión Ready-Link. Permite que el controlador y el boiler compartan información operacional y controlen las zonas con mayor eficiencia, porque se minimiza la operación innecesaria de las bombas. El enlace de comunicación también ofrece un entorno de control óptimo para la protección contra congelación.

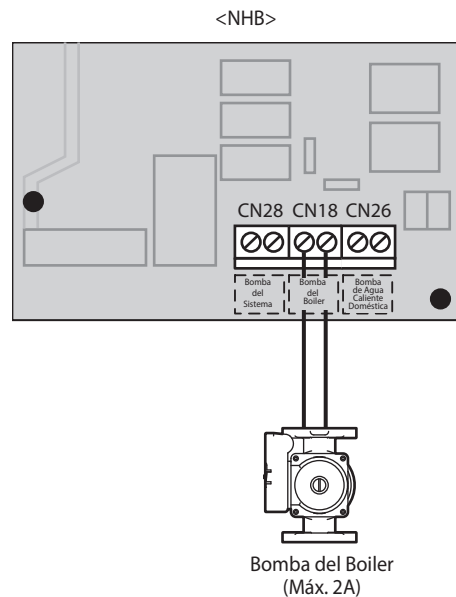
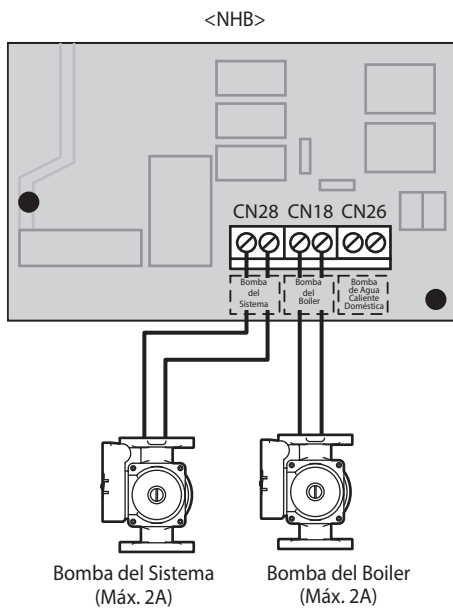
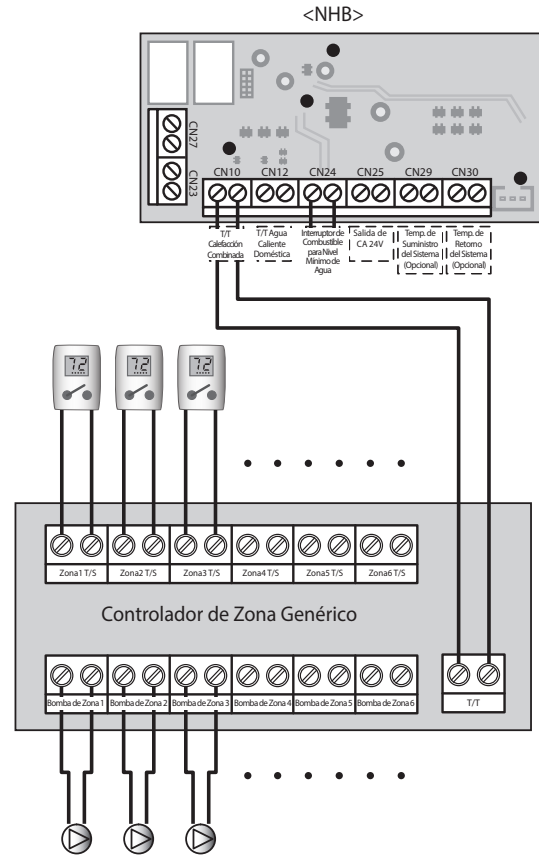


Consulte los detalles en el manual del usuario suministrado con el controlador de bomba de zona Navien SmartZone+.

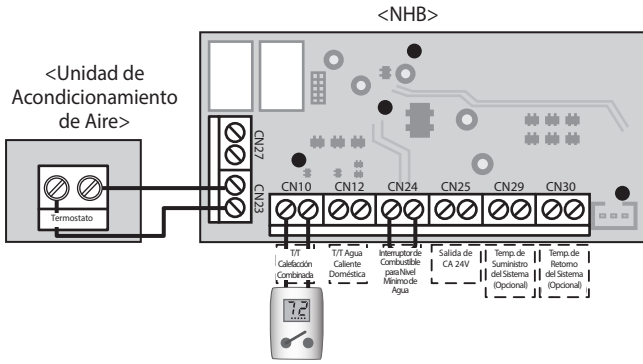
3.6.4 Diagrama de Cableado: Sistema de Zonas Genérico con Válvulas de Zona



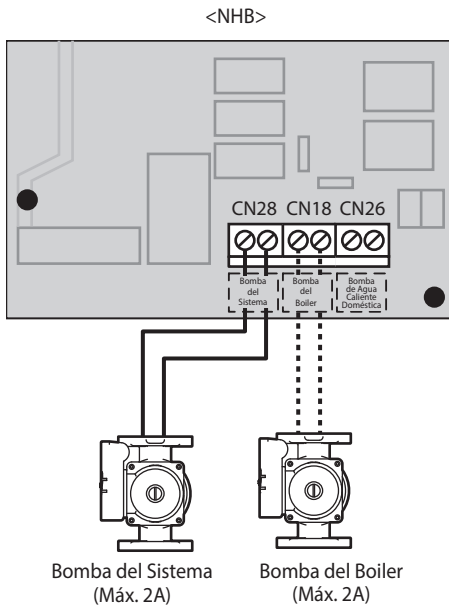
3.6.5 Diagrama de Cableado: Sistema de Zonas Genérico con Circuladores



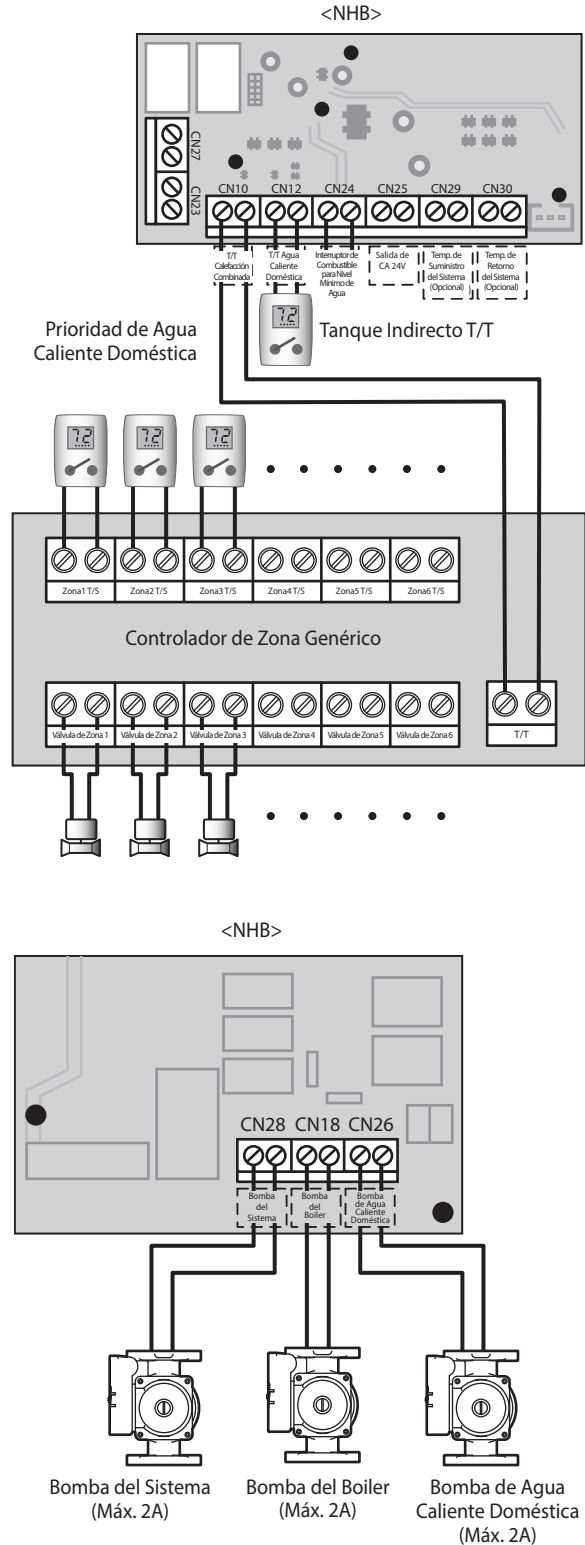
3.6.6 Diagrama de Cableado: Unidad de Acondicionamiento de Aire



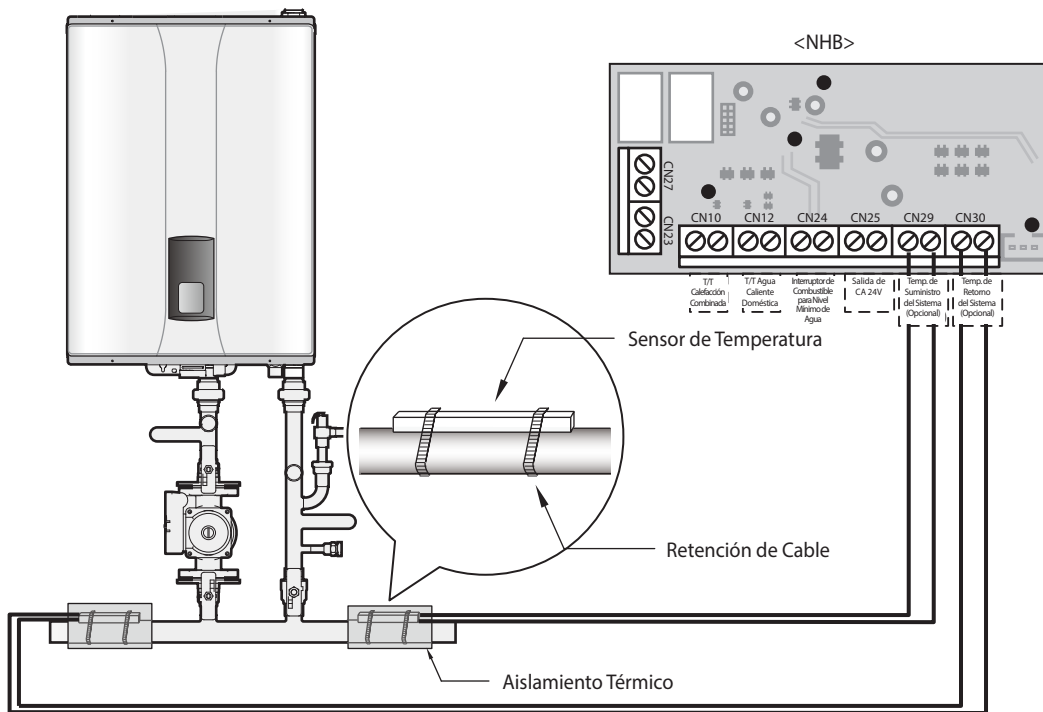
Si utiliza el sistema de colector Navien, conecte los cables de la bomba a la bomba del sistema. Si no utiliza el sistema de colector, conecte los cables de la bomba a la bomba del sistema o del boiler.



3.6.7 Diagrama de Cableado: Sistema de Agua Caliente Doméstica con Tanque Indirecto



3.6.8 Diagrama de Cableado: Sensores de Temperatura de Suministro/Retorno Opcionales



Nota

Consulte "6.1 Interruptores DIP de PCB" en la página 50 para controlar la temperatura del agua de suministro o retorno del boiler con los sensores de temperatura externa y ajustar los interruptores DIP en consecuencia.

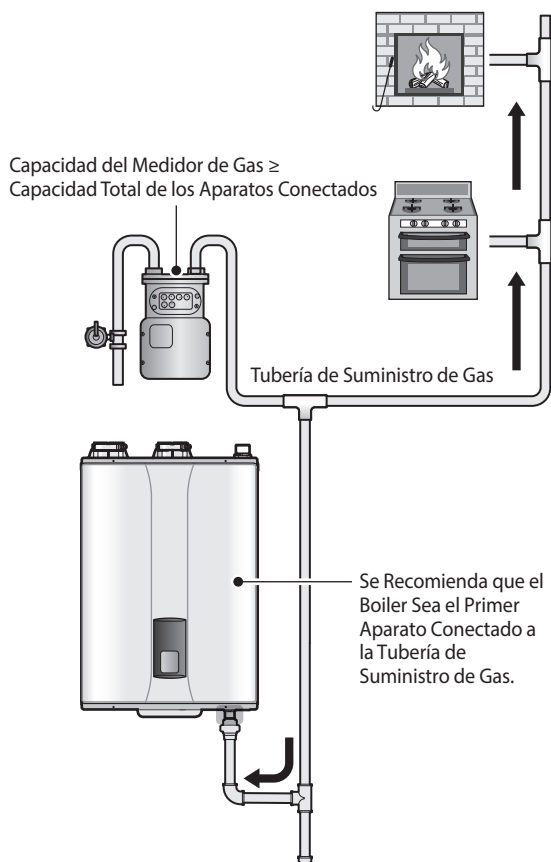
4. Conexión del Suministro de Gas



ADVERTENCIA

- Antes de conectar el suministro de gas, determine el tipo y la presión del gas para el boiler según la placa de clasificación. Utilice solo el tipo de gas indicado en dicha placa. Utilizar otro gas causará combustión anormal y funcionamiento incorrecto del boiler. Los suministros de gas solo deben ser conectados por un profesional autorizado.
- Debe hacerse una prueba para detectar fugas en el aparato y su conexión de gas antes de la operación.
- Este boiler no puede convertirse de gas natural a propano o viceversa sin un sistema de conversión de gas Navien. No intente hacer la conversión en terreno del boiler sin un sistema de conversión de gas Navien. Si lo hace, causará condiciones de operación peligrosas y anulará la garantía.

Navien recomienda conectar el boiler como el primer dispositivo aguas abajo del medidor de gas para asegurar un suministro de gas suficiente.



Para conectar el suministro de gas:

1. Determine el tipo y la presión del gas para el boiler según la placa de clasificación.
2. Haga una prueba de presión en la tubería de suministro de gas principal.
3. Purgue los residuos de la tubería de gas.
4. Determine el tamaño y tipo correcto de la tubería de gas. Consulte las tablas a continuación.

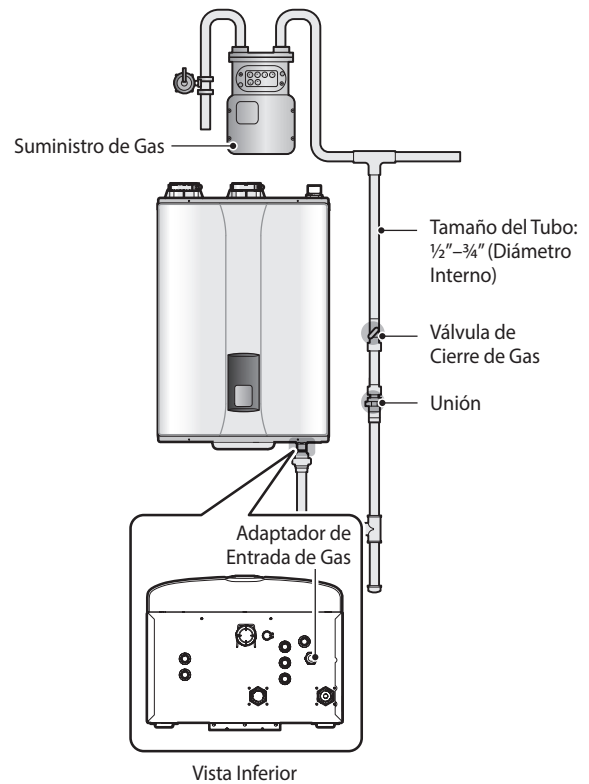
Nota

Consulte en las instrucciones suministradas con el regulador de gas la distancia mínima del tubo entre el regulador y el aparato.

5. Instale válvulas de paso integral en la tubería de suministro de gas y el boiler.
6. Conecte la tubería de suministro de gas.
7. Compruebe si la tubería de suministro, todos los puntos de conexión y el boiler tienen fugas de gas.

Nota

Ajuste con cuidado las válvulas de conexión del boiler para evitar daños.



PRECAUCIÓN

- Instale una válvula de cierre de gas manual entre la tubería de suministro de gas y el boiler.
- Debe suministrarse un sifón para sedimentos aguas arriba de los controles de gas.

Nota

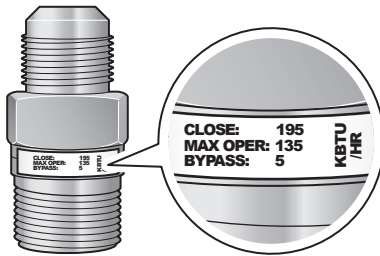
- Ajuste con cuidado las válvulas de conexión del boiler para evitar daños.
- El empalme de conexión de gas de todos los boilers es de $\frac{3}{4}$ de pulg.
- Puede usarse tubo rígido de $\frac{1}{2}$ pulg.; consulte las tablas de dimensionamiento de las páginas siguientes para conocer las limitaciones. Evite utilizar $\frac{1}{2}$ pulg. en tubos o conectores ondulados, porque puede producirse ruido.

**Conector Ondulado**

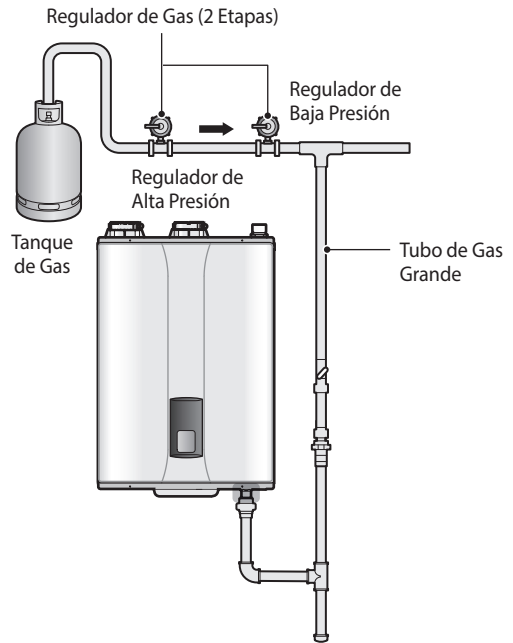
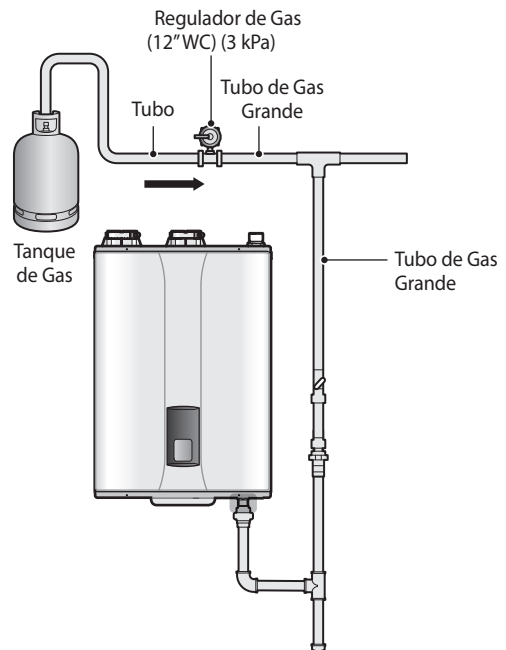
- Cuando utilice tuberías de gas flexibles, asegúrese de que el diámetro interno del tubo y el conector sean suficientes para suministrar las BTU requeridas. Asegúrese también de que la tubería flexible no tenga pliegues ni dobleces pronunciados, porque pueden restringir el flujo de gas.
- Cuando utilice tubo rígido, Navien recomienda instalar una unión en la tubería de suministro de gas cerca del boiler para facilitar el mantenimiento o servicio en el futuro.

**PRECAUCIÓN**

Antes de utilizar una válvula de rebose (EFV) en la tubería de gas, revise la clasificación de capacidad mínima y máxima de flujo del fabricante. Una EFV mal dimensionada no permitirá el flujo total de gas a el boiler y puede causar operación incorrecta.

**Válvula de Rebose**

Ejemplos típicos de tuberías de gas LP:

Sistema de 2 Etapas con Reguladores Múltiples (Recomendado)**Sistema con Regulador Único**

4.1 Tablas de Dimensionamiento de Tubos de Gas

Las siguientes tablas a partir del Código Nacional de Gas Combustible 2012 son solo una referencia. Consulte al fabricante de tubos de gas las capacidades reales.

Capacidad Máxima de Suministro de Gas Natural

En pies cúbicos (pies³) (m³) por hora (gravedad específica 0.60; caída de presión 0.5 pulg. WC (120 Pa)). Comuníquese con su proveedor de gas para conocer las clasificaciones de BTU/pies³ (MJ/m³). Para cálculos simplificados, use 1,000 BTU/pies³ (40 MJ/m³). Esta tabla se recomienda para presiones de suministro inferiores a 6 pulg. WC (1.5 kPa).

Tamaño del Tubo	Longitud (Empalmes Incluidos)										
	10 pies (3 m)	20 pies (6 m)	30 pies (9 m)	40 pies (12 m)	50 pies (15 m)	60 pies (18 m)	70 pies (21 m)	80 pies (24 m)	90 pies (27 m)	100 pies (30 m)	125 pies (38 m)
¾ de pulg.	360 (10.2)	247 (7)	199 (5.6)	170 (4.8)	151 (4.3)	137 (3.9)	126 (3.6)	117 (3.3)	110 (3.1)	104 (2.9)	92 (2.6)
1 pulg.	678 (19.2)	466 (13.2)	374 (10.6)	320 (9.1)	284 (8.0)	257 (7.3)	237 (6.7)	220 (6.2)	207 (5.9)	195 (5.5)	173 (4.9)
1 ¼ pulg.	1,390 (39.4)	957 (27.1)	768 (21.8)	657 (18.6)	583 (16.5)	528 (15.0)	486 (13.8)	452 (12.8)	424 (12.0)	400 (11.36)	355 (10.1)
1 ½ pulg.	2,090 (59.2)	1,430 (40.5)	1,150 (32.6)	985 (27.9)	873 (24.7)	791 (22.4)	728 (20.6)	677 (19.2)	635 (18.0)	600 (17.0)	532 (15.1)
2 pulg.	4,020 (113.8)	2,760 (78.2)	2,220 (62.9)	1,900 (53.8)	1,680 (47.6)	1,520 (43.0)	1,400 (39.6)	1,300 (36.8)	1,220 (34.5)	1,160 (32.8)	1,020 (28.9)
2 ½ pulg.	6,400 (181.2)	4,400 (124.6)	3,530 (100.0)	3,020 (85.5)	2,680 (75.9)	2,430 (66.3)	2,230 (63.1)	2,080 (58.9)	1,950 (55.2)	1,840 (52.1)	1,630 (46.2)
3 pulg.	11,300 (320.0)	7,780 (220.3)	6,250 (177.0)	5,350 (151.5)	4,740 (134.2)	4,290 (121.5)	3,950 (111.9)	3,670 (103.9)	3,450 (97.7)	3,260 (92.3)	2,890 (81.8)
4 pulg.	23,100 (654.1)	15,900 (450.2)	12,700 (359.6)	10,900 (308.7)	9,660 (273.5)	8,760 (248.1)	8,050 (228.0)	7,490 (212.1)	7,030 (199.1)	6,640 (188.0)	5,890 (166.8)

En Pies Cúbicos (pies³) (m³) por hora (Gravedad Específica 0.60; caída de Presión 3.0 pulg. WC (0.75 kPa)). Comuníquese con su proveedor de gas para conocer las clasificaciones de BTU/pies³ (MJ/m³). Para cálculos simplificados, use 1,000 BTU/pies³ (40 MJ/m³). Esta tabla se recomienda para presiones de suministro de 6 pulg. WC (1.5 kPa) o superiores.

Tamaño del Tubo	Longitud (Empalmes Incluidos)										
	10 pies (3 m)	20 pies (6 m)	30 pies (9 m)	40 pies (12 m)	50 pies (15 m)	60 pies (18 m)	70 pies (21 m)	80 pies (24 m)	90 pies (27 m)	100 pies (30 m)	125 pies (38 m)
½ pulg.	454 (12.9)	312 (8.8)	250 (7.1)	214 (6.1)	190 (5.4)	172 (4.9)	158 (4.5)	147 (4.2)	138 (3.9)	131 (3.7)	116 (3.3)
¾ de pulg.	949 (26.9)	652 (18.5)	524 (14.8)	448 (12.7)	397 (11.2)	360 (10.2)	331 (9.4)	308 (8.7)	289 (8.2)	273 (7.7)	242 (6.9)
1 pulg.	1,787 (50.6)	1,228 (34.8)	986 (27.9)	844 (23.9)	748 (21.2)	678 (19.2)	624 (17.7)	580 (16.4)	544 (15.4)	514 (14.6)	456 (12.9)
1 ¼ pulg.	3,669 (103.9)	2,522 (71.4)	2,025 (57.3)	1,733 (49.1)	1,536 (43.5)	1,392 (39.4)	1,280 (36.2)	1,191 (33.7)	1,118 (31.7)	1,056 (29.9)	936 (26.5)
1 ½ pulg.	5,497 (155.7)	3,778 (107.0)	3,034 (85.9)	2,597 (73.5)	2,302 (65.2)	2,085 (59.0)	1,919 (54.3)	1,785 (50.5)	1,675 (47.4)	1,582 (44.8)	1,402 (39.7)
2 pulg.	10,588 (299.8)	7,277 (206.1)	5,844 (165.5)	5,001 (141.6)	4,433 (125.5)	4,016 (113.7)	3,695 (104.6)	3,437 (97.3)	3,225 (91.3)	3,046 (86.3)	2,700 (76.5)
2 ½ pulg.	16,875 (477.8)	11,598 (328.4)	9,314 (263.7)	7,971 (225.7)	7,065 (200.1)	6,401 (181.3)	5,889 (166.8)	5,479 (155.1)	5,140 (145.5)	4,856 (137.5)	4,303 (121.8)
3 pulg.	29,832 (844.7)	20,503 (580.6)	16,465 (466.2)	14,092 (399.0)	12,489 (353.6)	11,316 (320.4)	10,411 (294.8)	9,685 (274.2)	9,087 (257.3)	8,584 (243.1)	7,608 (215.4)
4 pulg.	43,678 (1236.8)	30,020 (850.1)	24,107 (682.6)	20,632 (584.2)	18,286 (517.8)	16,569 (469.2)	15,243 (431.6)	14,181 (401.6)	13,305 (376.8)	12,568 (355.9)	11,139 (315.4)

Capacidad Máxima de Suministro de Propano Líquido

En Miles de BTU/H (kW) (caída de Presión de 0.5 pulg. WC (120 Pa))

Tamaño del Tubo	Longitud (Empalmes Incluidos)												
	10 pies (3 m)	20 pies (6 m)	30 pies (9 m)	40 pies (12 m)	50 pies (15 m)	60 pies (18 m)	80 pies (24 m)	100 pies (30 m)	125 pies (38 m)	150 pies (45 m)	175 pies (53 m)	200 pies (60 m)	250 pies (76 m)
½ pulg.	291 (85)	200 (59)	160 (47)	137 (40)	122 (36)	110 (32)	101 (30)	94 (28)	89 (26)	84 (25)	74 (22)	67 (20)	62 (18)
¾ de pulg.	608 (178)	418 (123)	336 (98)	287 (84)	255 (75)	231 (68)	212 (62)	197 (58)	185 (54)	175 (51)	155 (45)	140 (41)	129 (28)
1 pulg.	1,150 (337)	787 (231)	632 (185)	541 (159)	480 (141)	434 (127)	400 (117)	372 (109)	349 (102)	330 (97)	292 (86)	265 (78)	243 (71)
1 ¼ pulg.	2,350 (689)	1,620 (475)	1,300 (381)	1,110 (325)	985 (289)	892 (261)	821 (241)	763 (224)	716 (210)	677 (198)	600 (176)	543 (159)	500 (147)
1 ½ pulg.	3,520 (1,032)	2,420 (709)	1,940 (569)	1,660 (486)	1,480 (434)	1,340 (393)	1,230 (360)	1,140 (334)	1,070 (314)	1,010 (296)	899 (263)	814 (239)	749 (220)
2 pulg.	6,790 (1,990)	4,660 (1,366)	3,750 (1,099)	3,210 (941)	2,840 (832)	2,570 (753)	2,370 (695)	2,200 (645)	2,070 (607)	1,950 (571)	1,730 (507)	1,570 (460)	1,440 (422)

4.2 Medición de Presión de Gas de Entrada



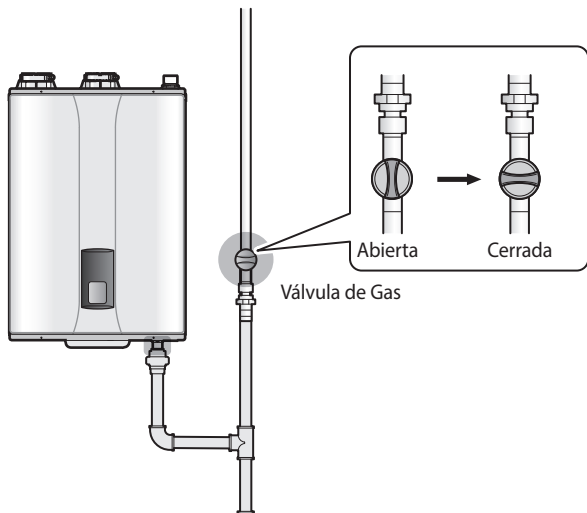
ADVERTENCIA

El boiler no puede funcionar correctamente sin suficiente presión de gas de entrada. La medición de dicha presión debe estar a cargo de un profesional autorizado.

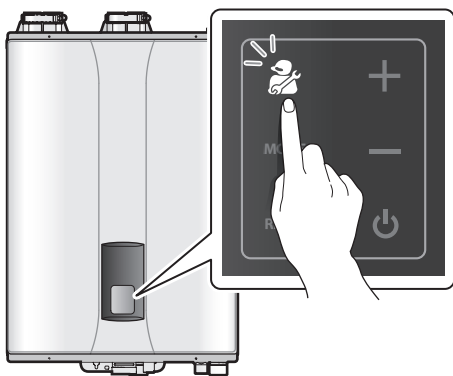
- Debe mantenerse entre 3.5 pulg. (0.87 kPa) y 10.5 pulg. (2.62 kPa) WC para gas natural y entre 8.0 pulg. (2 kPa) y 13 pulg. (3.24 kPa) WC para propano líquido.
- El aparato y su válvula de cierre individual deben desconectarse del sistema de tuberías de suministro de gas durante la prueba de presión de dicho sistema a presiones de prueba que superen ½ psi (3.5 kPa).
- El aparato debe aislarse del sistema de tuberías de suministro de gas, para eso debe cerrarse su válvula de cierre manual individual durante la prueba de presión de dicho sistema a presiones de prueba equivalentes o inferiores a ½ psi (3.5 kPa).

Para medir la presión de gas de entrada:

1. Cierre la válvula de gas manual en la tubería de suministro de gas.

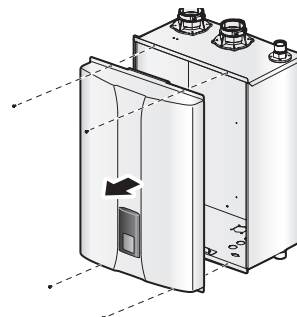


2. Encienda el boiler. En el Panel Delantero, mantenga presionado el Botón de Diagnóstico más de 5 segundos hasta que aparezca "1.PAR".

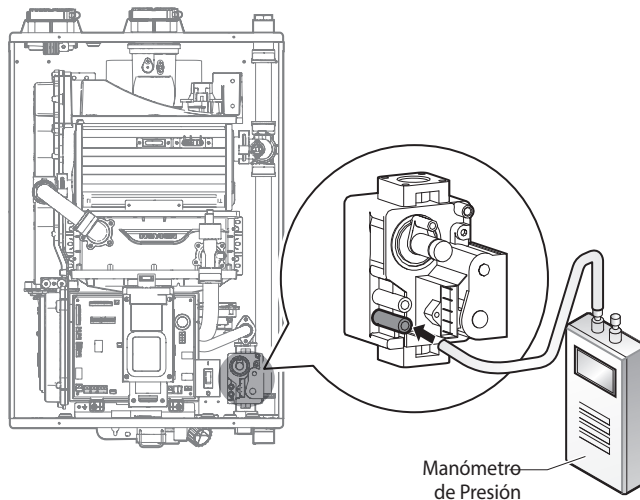


3. Presione el botón + (Arriba) dos veces para que aparezca "3.OPR".
4. Presione el Botón de Modo una vez para acceder al menú de Modo de Operación.
5. Presione el botón + (Arriba) hasta que aparezca "MAX2".
6. Presione el Botón de Restablecimiento dos veces para volver al modo de operación normal.
7. Haga funcionar la calefacción de espacios. El gas de la tubería de suministro de gas se purgará.
8. Deje el boiler encendida hasta que deje de funcionar por falta de suministro de gas, luego apague el boiler.

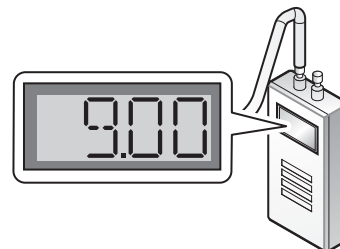
9. Para quitar la cubierta delantera, suelte los 4 tornillos Phillips que la fijan a la carcasa.



10. Suelte los tornillos indicados en la siguiente figura y conecte un manómetro al orificio de presión. Restablezca el manómetro a cero antes de utilizarlo.



11. Vuelva a abrir la válvula de gas manual y revise si hay fugas.
12. Active zonas múltiples para aumentar al máximo el nivel de combustión del boiler.
13. Cuando el boiler alcance el nivel máximo, revise la lectura de presión de gas de entrada en el manómetro. La presión debe estar dentro de los rangos especificados en la página 8.



5. Ventilación del Boiler



ADVERTENCIA

La ventilación incorrecta del boiler puede causar niveles excesivos de monóxido de carbono, que pueden provocar lesiones graves o muertes. **Este boiler debe ventilarse de conformidad con la sección de “Ventilación de Equipos” de la última edición del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54 en EE.UU. o la sección de “Sistemas de ventilación y suministro de aire para boilers” de la última versión del Código de Instalaciones de Gas Natural y Propano CAN/CGA B149.1 en Canadá, además de los códigos de construcción y las normas locales pertinentes.** Siga todas las instrucciones y pautas para ventilar el boiler. La ventilación solo debe ser realizada por un profesional autorizado.

El boiler debe ventilarse correctamente para asegurar suministro constante de aire de admisión limpio y que el aire de escape se elimine correctamente de las áreas habitadas. Siga estas pautas para ventilar el boiler:

- No instale el boiler en áreas con aire contaminado (con alto nivel de polvo, aserrín, arena, harina, aerosoles o cualquier otro contaminante en suspensión), porque puede causar problemas operacionales. La garantía no cubre daños causados por contaminantes en el área de instalación. Si debe instalar el boiler en un área con aire contaminado, utilice ventilación directa para suministrar aire desde el exterior del edificio. Recomendamos limpiar y hacer mantenimiento a los filtros con regularidad en estas áreas.
- Para lograr resultados óptimos, mantenga el sistema de ventilación lo más corto y recto posible.
- Coloque el boiler lo más cerca posible de la terminación de ventilación.
- No conecte la ventilación del boiler a una ventilación de otro boiler a gas u otra instalación de ventilación.
- Para tramos horizontales, incline la sección horizontal hacia arriba, en dirección a la terminación, a $\frac{1}{4}$ de pulg. por pie (2 cm/m) (pendiente de un 2%).
- Cree un sello hermético en cada unión de los tubos de aire de escape y admisión del collarín del boiler a la terminación de ventilación.
- Para evitar acumulación de humedad y escarcha y mantener las distancias a los orificios en viviendas adyacentes, pueden conectarse codos de 45° o 90° grados o conexiones en T al extremo del tubo de ventilación de la terminación para alejar las emisiones de los edificios, siempre y cuando se respeten las longitudes de ventilación, el máximo de codos y las distancias a la admisión de aire permisibles.
- No almacene sustancias peligrosas o inflamables cerca de la terminación de ventilación.

- Si el boiler se instalará en áreas donde exista acumulación de nieve, proteja la terminación de ventilación para evitar bloqueos.
- Mantenga un espacio libre mínimo de 1 pie de la parte inferior del escape al nivel de acumulación de nieve anticipado. Puede ser necesario remover la nieve para mantener el espacio.
- Asegúrese de que la terminación de ventilación esté al menos 12 pulg. (305 mm) sobre el suelo, 12 pulg. (305 mm) sobre el mayor nivel de nieve anticipado o según los requisitos de los códigos locales, lo que sea superior.
- Apoye el tubo de ventilación con soportes colgantes a intervalos regulares o según los requisitos de los códigos locales.
- Los tubos de aire de escape y admisión deben pegarse y apoyarse correctamente al menos cada 4 pies (1.2 m).
- La ventilación de este aparato no debe terminar sobre lugares de tránsito público; ni cerca de ventilaciones de plafones o cámaras o donde los condensados o el vapor puedan causar molestias, riesgos o daños a la propiedad; ni donde los condensados o el vapor puedan causar daños o afectar la operación de reguladores, válvulas de alivio u otros equipos.

5.1 Selección de un Tipo de Ventilación

Todos los boilers se preparan en fábrica para ventilación directa (combustión estanca). Navien recomienda instalaciones de ventilación de aire directa siempre que sea posible para evitar retorno de aire frío a través del boiler. Si no puede utilizar ventilación directa, asegure la disponibilidad de abundante aire de reposición en el lugar de instalación.

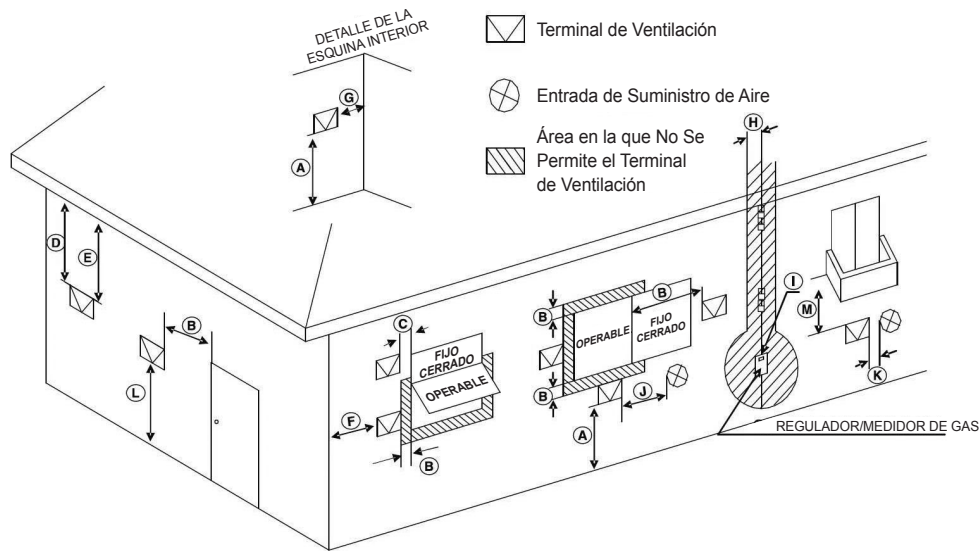
Navien también recomienda instalar un sistema de ventilación nuevo con este aparato. Si reutiliza un sistema de ventilación existente, inspecciónelo completamente para detectar perforaciones, fisuras o bloqueos antes de conectarlo a el boiler.

Ventilación Directa

El boiler emplea conductos de admisión de aire y escape de 2 o 3 pulg. de diámetro. Para asegurar la absorción y el escape de aire directamente desde y hacia el exterior del edificio, cree un sello hermético del collarín del boiler a la terminación de ventilación.

Los materiales de la admisión pueden ser ABS, PVC, CPVC, PP, acero galvanizado, aluminio ondulado u otros similares. Si utiliza material ondulado, asegúrese de que no existan pliegues no deseados ni daños en el tubo de aire de admisión.

Cuando utilice ventilación directa, mantenga el siguiente espacio libre según las exigencias de **ANSI Z21.10.3, el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y el Código de Instalaciones de Gas Natural y Propano CAN/CGA B149.1:**



Ref	Descripción	Instalaciones de Ventilación Directa en Canadá ¹	Instalaciones de Ventilación Directa en EE.UU. ²
A	Espacio libre superior, sobre galerías, pórticos, plataformas o balcones	12 pulg. (30 cm)	12 pulg. (30 cm)
B	Espacio libre hacia una ventana o puerta que pueda abrirse	36 pulg. (91 cm)	12 pulg. (30 cm)
C	Espacio libre hacia una ventana permanentemente cerrada	*	*
D	Espacio libre vertical hacia un plafón ventilado sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal	*	*
E	Espacio libre hacia un plafón no ventilado	*	*
F	Espacio libre hacia una esquina exterior	*	*
G	Espacio libre hacia una esquina interior	*	*
H	Espacio libre hacia cada lado de la línea central, extendido sobre el conjunto de medidor/regulador	3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.57 m) sobre el conjunto de medidor/regulador	*
I	Espacio libre hacia la salida de ventilación del regulador de servicio	3 pies (91 cm)	*
J	Espacio libre hacia una entrada de suministro de aire no mecánico al edificio o entrada de aire de combustión a cualquier otro aparato	36 pulg. (91 cm)	12 pulg. (30 cm)
K	Espacio libre hacia una entrada de suministro de aire mecánico	6 pies (1.83 m)	3 pies (91 cm) por encima si está dentro de 10 pies (3 m) horizontalmente
L	Espacio libre sobre una acera o entrada pavimentada en propiedad pública	7 pies (2.13 m) [†]	*
M	Espacio libre sobre galerías, pórticos, plataformas o balcones	12 pulg. (30 cm) [‡]	*

¹ De conformidad con el actual Código de Instalaciones de Gas Natural y Propano CSA B149.1

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

[†] Una ventilación no debe terminar directamente sobre una acera o entrada pavimentada entre dos viviendas de una sola familia y usada por ambas viviendas.

[‡] Solo se permite si la galería, el pórtico, la plataforma o el balcón se abren por completo a un mínimo de dos lados bajo el suelo.

* Espacio libre de conformidad con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

Ventilación No Directa (Un Solo Tubo)

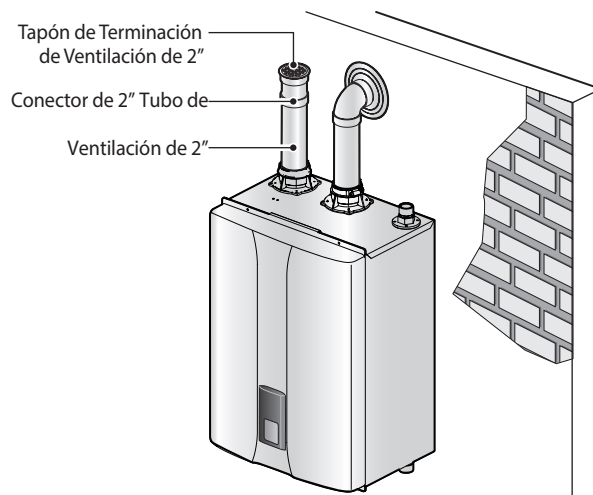
Si en algún momento el lugar de instalación pudiera experimentar presión negativa, existe la posibilidad de retorno de aire frío a través del intercambiador de calor del boiler. Esta situación puede causar congelación del intercambiador y funcionamiento incorrecto del boiler.

Sin embargo, los códigos de construcción en la mayoría de las jurisdicciones no admiten presiones negativas en residencias. En una vivienda con un suministro de aire bien equilibrado, el intercambiador de calor no debe correr peligro de congelación. Ya que la causa del retorno de aire no se considera un problema de fabricación, todo daño por congelación por su causa no estará cubierto por la garantía de Navien. En caso de alguna duda sobre la posibilidad de retorno de aire en el lugar de instalación, utilice un sistema de ventilación directa para el boiler.

Cuando utilice ventilación no directa, mantenga el espacio libre correspondiente que se muestra en la página 45 según las exigencias de **ANSI Z21.10.3, el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y el Código de Instalaciones de Gas Natural y Propano CAN/CSA B149.1.**

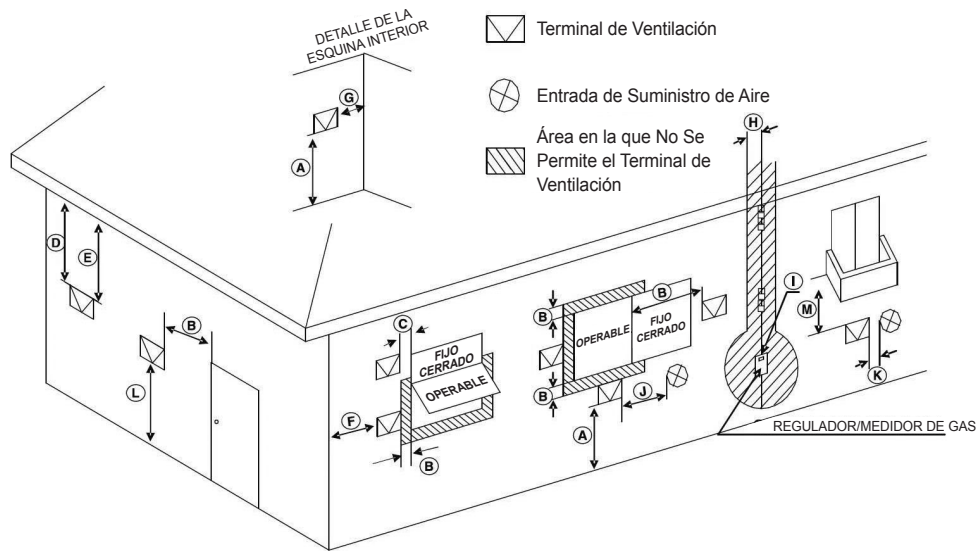
Para utilizar ventilación no directa en el boiler:

1. Inserte el tapón terminal de la terminación en el conducto de aire de admisión. No pegue el tapón terminal, para facilitar la remoción y limpieza.



2. Suministre dos orificios para permitir la circulación de aire de combustión como se especifica en ANSI Z223.1/NFPA 54 o CAN/CGA B-149.1:

	NHB-055	NHB-080	NHB-110	NHB-150
Entrada Máxima (BTU/H) (KW)	55,000 (16.1)	80,000 (23.4)	110,000 (32.2)	150,000 (44.0)
Se Suministra Aire de Reposición Exterior, Área Libre Mínima de 1 pulg ² por 4,000 BTU/H (5.5 cm ² /kW)	14 pulg ² (90 cm ²) 6 pulg. (ancho) x 3 pulg. (altura) (15 x 6 cm) o 5 pulg. (11 cm) en redondo	20 pulg ² (130 cm ²) 7 pulg. (ancho) x 3 pulg. (altura) (17 x 8 cm) o 5 pulg. (13 cm) en redondo	28 pulg ² (180 cm ²) 10 pulg. (ancho) x 3 pulg. (altura) (30 x 6 cm) o 6 pulg. (15 cm) en redondo	40 pulg ² (250 cm ²) 10 pulg. (ancho) x 4 pulg. (altura) (25 x 10 cm) o 7 pulg. (18 cm) en redondo
Se Suministra Aire de Reposición Interior, Área Libre Mínima de 1 pulg ² por 1,000 BTU/H (22 cm ² /kW)	55 pulg ² (361 cm ²) 7 ½ pulg. (ancho) x 7 ½ pulg. (altura) (19x19 cm)	80 pulg ² (529 cm ²) 9 pulg. (ancho) x 9 pulg. (altura) (23x23 cm)	110 pulg ² (729 cm ²) 10 ½ pulg. (ancho) x 10 ½ pulg. (altura) (27x27 cm)	150 pulg ² (961 cm ²) 12 ¼ pulg. (ancho) x 12 ¼ pulg. (altura) (31x31 cm)



Ref	Descripción	Instalaciones de Ventilación No Directa en Canadá ¹	Instalaciones de Ventilación No Directa en EE.UU. ²
A	Espacio libre superior, sobre galerías, pórticos, plataformas o balcones	12 pulg. (30 cm)	12 pulg. (30 cm)
B	Espacio libre hacia una ventana o puerta que pueda abrirse	36 pulg. (91 cm)	48 pulg. (120 cm) por debajo o hacia el lado del orificio; 12 pulg. (30 cm) sobre el orificio
C	Espacio libre hacia una ventana permanentemente cerrada	*	*
D	Espacio libre vertical hacia un plafón ventilado sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal	*	*
E	Espacio libre hacia un plafón no ventilado	*	*
F	Espacio libre hacia una esquina exterior	*	*
G	Espacio libre hacia una esquina interior	*	*
H	Espacio libre hacia cada lado de la línea central, extendido sobre el conjunto de medidor/regulador	36 pulg. (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.57 m) sobre el conjunto de medidor/regulador	*
I	Espacio libre hacia la salida de ventilación del regulador de servicio	36 pulg. (91 cm)	*
J	Espacio libre hacia una entrada de suministro de aire no mecánico al edificio o entrada de aire de combustión a cualquier otro aparato	36 pulg. (91 cm)	48 pulg. (120 cm) por debajo o hacia el lado del orificio; 12 pulg. (30 cm) sobre el orificio
K	Espacio libre hacia una entrada de suministro de aire mecánico	6 pies (1.83 m)	36 pulg. (91 cm) por encima si está dentro de 10 pies (3 m) horizontalmente
L	Espacio libre sobre una acera o entrada pavimentada en propiedad pública	7 pies (2.13 m) [†]	*
M	Espacio libre sobre galerías, pórticos, plataformas o balcones	12 pulg. (30 cm) [‡]	*

¹ De conformidad con el actual Código de Instalaciones de Gas Natural y Propano CSA B149.1

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

[†] Una ventilación no debe terminar directamente sobre una acera o entrada pavimentada entre dos viviendas de una sola familia y usada por ambas viviendas.

[‡] Solo se permite si la galería, el pórtico, la plataforma o el balcón se abren por completo a un mínimo de dos lados bajo el suelo.

* Espacio libre de conformidad con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

5.2 Selección de Materiales de los Tubos de Ventilación

Los requisitos de ventilación son diferentes en EE.UU. y Canadá. Consulte la siguiente tabla o la edición más reciente de ANSI Z223.1/NFPA 54 o CAN/CGA B149.1, además de todos los códigos y normas locales pertinentes para seleccionar los materiales de tubos de ventilación. No utilice PVC de núcleo celular (ASTM F891), CPVC de núcleo celular o Radel® (polifenilsulfona) para la ventilación de escape.

Región	Materiales de Ventilación Recomendados
EE.UU.	<ul style="list-style-type: none"> PVC Cédula 40 (Núcleo Sólido) CPVC Cédula 40 u 80 (Núcleo Sólido) Polipropileno Aprobado*
Canadá**	<ul style="list-style-type: none"> Ventilación de Gas Especial Tipo BH Clase IIA (PVC) Ventilación de Gas Especial Tipo BH Clase IIB (CPVC) Ventilación de Gas Especial Tipo BH Clase IIC (Polipropileno)**

* Entre los sistemas de polipropileno aprobados se incluyen:
 Duravent Polypro (pared sencilla): 2PPS-xxx (2 pulg.), 3PPS-xxx (3 pulg.)
 Centrotherm InnoFlue SW: ISxx02xx (2 pulg.), ISxx03xx (3 pulg.)
 Centrotherm InnoFlue Flex: IFVL02XXX (2 pulg.)
 Hart & Cooley Polyflue SW: 2PF-xx (2 pulg.), 3PF-xx (3 pulg.)

Consulte la documentación del fabricante para obtener información detallada.

Utilice las siguientes piezas de polipropileno para ventilación de 3":

Duravent

2PPS-X3L (aumentador de 2"-3")

Centrotherm

ISEI0203 o ISIA0203 (aumentador de 2"/3")

** Para instalación en Canadá, las tuberías de ventilación plásticas suministradas en el sitio deben cumplir con CAN/CGA B149.1 (última edición) y certificarse según la Norma para Sistemas de Ventilación a Gas Tipo BH, ULC-S636. Los componentes de este sistema no deben intercambiarse con otros sistemas de ventilación o tubos o empalmes no indicados. Todos los componentes plásticos e imprimaciones y pegamentos especificados del sistema de ventilación certificado deben ser del mismo fabricante y no deben combinarse con piezas de otro fabricante. La terminación y el conector de ventilación suministrados están certificados como parte del boiler.



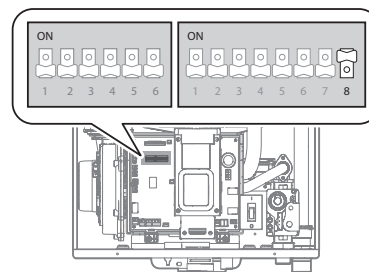
PRECAUCIÓN

- Este boiler cuenta con un control incorporado para limitar la temperatura de escape a 149°F (65°C). Por este motivo, el boiler puede ventilarse con PVC cédula 40.
- En aplicaciones de alta temperatura el escape puede superar 149°F (65°C). En ese caso, debe utilizar CPVC cédula 40 u 80 o polipropileno aprobado en EE.UU. o ventilación de gas especial tipo BH clase IIB (CPVC) o clase IC (polipropileno) que cumpla con ULC-S636 en Canadá.
- En sistemas con ventilación de 2 pulg., si la temperatura de escape supera 149°F (65°C) debe utilizarse tubo de CPVC (suministrado en el sitio) para los primeros 3 pies de longitud equivalente. Para sistemas con ventilación de 3 pulg., si la temperatura de escape supera 149°F (65°C), debe utilizarse tubo de CPVC (suministrado en el sitio) para las primeras 5 pulg. de longitud equivalente.

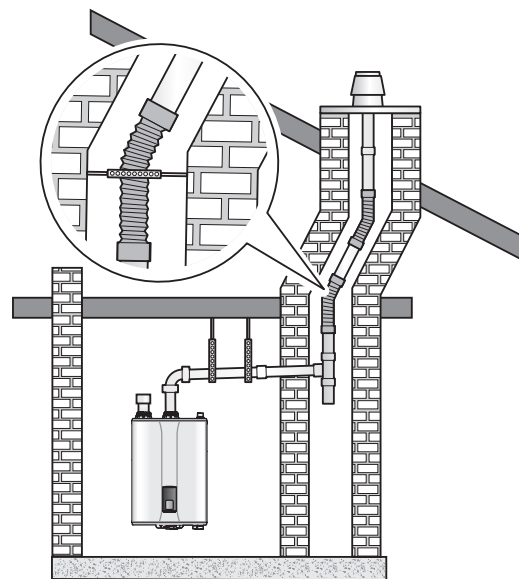
Si requiere que circule agua de retorno a más de 140°F (60°C) de vuelta a el boiler, debe configurarse el interruptor DIP (**Interruptor Dip 2, interruptor #8 a posición de encendido**). De lo contrario, el boiler controlará y mantendrá la combustión y el agua caliente doméstica bajo 150°F (65°C) y 140°F (60°C) respectivamente.

Nota

- Cuando el ajuste del interruptor DIP de PCB 2 #8 es apagado (predeterminado de fábrica), el boiler no funciona sin un termostato de escape instalado.
- Cuando ajuste el interruptor DIP de PCB 2 #8 en encendido, asegúrese de que se utilicen tuberías de CPVC para ventilación de escape.



Ejemplo de Centrotherm InnoFlue® Flex (2 pulg.) como sistema de ventilación*



* Solo instalaciones VERTICALES. No se permite terminación horizontal.

En la siguiente tabla se indican los tipos de modelos aprobados para utilizar con tubos de ventilación flexibles Centrotherm/Duravent y la longitud máxima del sistema de ventilación.

Tipo de Modelo	Diá. de Ventilación	PP Flexible		SS Flexible
		Centrotherm*	Duravent**	Duravent**
NHB-55/80/110/150	2 pulg.	50 pies (15 m)	n/d	35 pies (10 m)
	3 pulg.	100 pies (30 m)		n/d

* Materiales de ventilación Centrotherm Flex aprobados
IFVL02xxx (ventilación flexible de 2 pulg.)/IFVL03xxx (ventilación flexible de 3 pulg.)

IFSFC02 (adaptador macho rígido-flexible de 2 pulg.)
IFSFC03 (adaptador macho rígido-flexible de 3 pulg.)
ISEI0203 o ISIA0203 (reductor de 3 X 2 pulg. utilizado en el aparato)

* Materiales de ventilación Duravent Flex aprobados
2PPS-FLEXxx (ventilación flexible de 2 pulg.)/3PPS-FLEXxx (para ventilación flexible de 3 pulg.)
2PPS-FAM (para adaptador macho rígido-flexible de 2 pulg.)
3PPS-FAM (para adaptador macho rígido-flexible de 3 pulg.)
2PPS-X3L (para reductor de 2 a 3 pulg. utilizado en el aparato)
FSFLEX-xx (para ventilación flexible de 2 pulg. FasNSeal SS)
FSASMM-PP-2 (para adaptador PP-FNS de 2 pulg. utilizado en el aparato)

- No está aprobado el uso de tubos de ventilación flexibles para los modelos no indicados arriba.
- Todos los tubos de ventilación flexibles deben instalarse VERTICALMENTE a través del techo. No se permiten terminaciones horizontales.
- Utilice un acoplamiento a presión de 2 pulg. o los tubos de ventilación residenciales InnoFlue® de pared sencilla para conectar los tubos de ventilación InnoFlue® Flex de 2 pulg. al escape.
- Después de la instalación, asegúrese de que el sistema de ventilación esté bien sellado en las uniones.
- Toda la instalación con materiales de ventilación flexibles debe ser solo de VENTILACIÓN INDIRECTA.

Consulte la documentación del fabricante para obtener información detallada.

5.3 Medición de la Longitud de Ventilación

La longitud de ventilación máxima cuando se utilizan conductos de escape de 2 pulg. es de 60 pies (18 m). La longitud de ventilación máxima cuando se utilizan conductos de ventilación de 3 pulg. es de 150 pies (45 m). La longitud del conducto de admisión puede ser igual a la del de escape. La longitud de ventilación máxima se reduce según el número de codos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tamaño de Ventilación	Longitud Máxima	Nº Máximo de Codos	Longitud Equivalente
2 pulg.	60 pies (18 m)	6	<p>Reduzca la longitud de ventilación máxima según cada codo utilizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada codo en 90° equivale a 8 pies (2.4 m) lineales de ventilación • Cada codo en 45° equivale a 4 pies (1.2 m) lineales de ventilación
3 pulg.	150 pies (45 m)	8	<p>Reduzca la longitud de ventilación máxima según cada codo utilizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada codo en 90° equivale a 5 pies (1.5 m) lineales de ventilación • Cada codo en 45° equivale a 3 pies (0.9 m) lineales de ventilación

Nota

- La Longitud Máxima no incluye codos.
- Si se utiliza una terminación concéntrica, como se muestra en la página 49, debe contarse como 5 pies lineales (1.5 m) de ventilación.

5.4 Terminación de la Ventilación

Antes de instalar el boiler, determine el tipo de terminación de ventilación adecuado para la situación y el lugar de instalación. En los ejemplos de esta sección se describen configuraciones típicas de ventilación, pero no incluyen todas las opciones posibles.

Pueden utilizarse los siguientes componentes de PP como terminaciones:

Duravent

2PPS-E90L (Codo de 2" 90°)

3PPS-E90L (Codo de 3" 90°)

2PPS-E45L (Codo de 2" 45°)

3PPS-E45L (Codo de 3" 45°)

2PPS-TL (T de 2")

3PPS-TL (T de 3")

2PPS-BG (Rejilla de 2")

3PPS-BG (Rejilla de 3")

Centrotherm

ISELL0287 (Codo de 2" 87°)

ISELL0387 o ISEL0387 (Codo de 3" 87°)

ISELL0245 (Codo de 2" 45°)

ISELL0345 o ISEL0345 (Codo de 3" 45°)

IST02 (T de 2")

IST03 (T de 3")

IASPP02 (Rejilla de 2")

IASPP03 (Rejilla de 3")

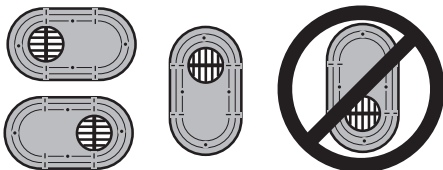
Junto con las terminaciones concéntricas de PVC de 2 y 3 pulg. que se muestran en la página 46, también pueden utilizarse las siguientes terminaciones:

- Sistemas de Terminación de Bajo Perfil IPEX
 - Sistema de Ventilación de Bajo Perfil de 2 pulg. #196984
 - Sistema de Ventilación de Bajo Perfil de 3 pulg. #193985
- Sistema de Ventilación Concéntrico Horizontal Duravent PolyPro
 - Sistema de Ventilación Concéntrico de 2 x 4 pulg. #2PPS-HKL
 - Sistema de Ventilación Concéntrico de 3 x 5 pulg. #3PPS-HKL

Consulte en las instrucciones del fabricante de la ventilación los procedimientos de instalación detallados.

⚠ PRECAUCIÓN

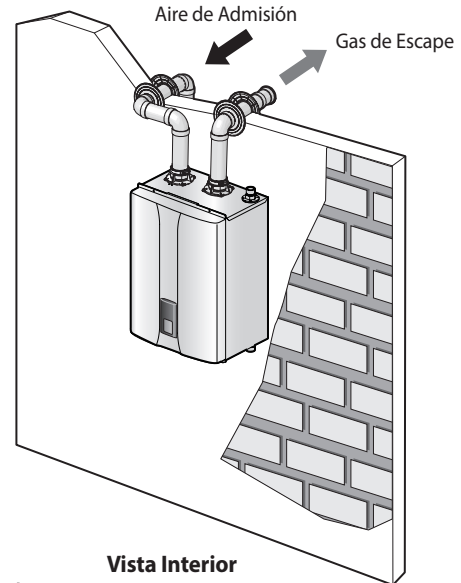
- **Espacio Libre Mínimo a los Dispositivos de Medición y Equipos de Alivio.** Mantenga un espacio libre horizontal mínimo de 4 pies (1.22 m) de los medidores eléctricos, medidores de gas, reguladores y equipos de alivio. No instale el boiler arriba o abajo de medidores eléctricos, medidores de gas, reguladores o equipos de alivio, salvo que se mantenga un espacio libre horizontal de 4 pies (1.22 m).
- Consulte en la siguiente figura la orientación de la terminación de ventilación si se utiliza el sistema de ventilación de bajo perfil IPEX.



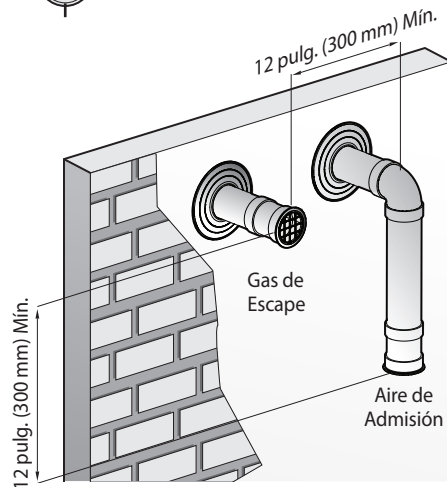
Ejemplos de Ventilación para Instalación del boiler en Interiores

Las siguientes son algunas opciones posibles de ventilación en interiores:

- Ventilación de Pared Lateral de dos Tubos de 2 o 3 pulg.

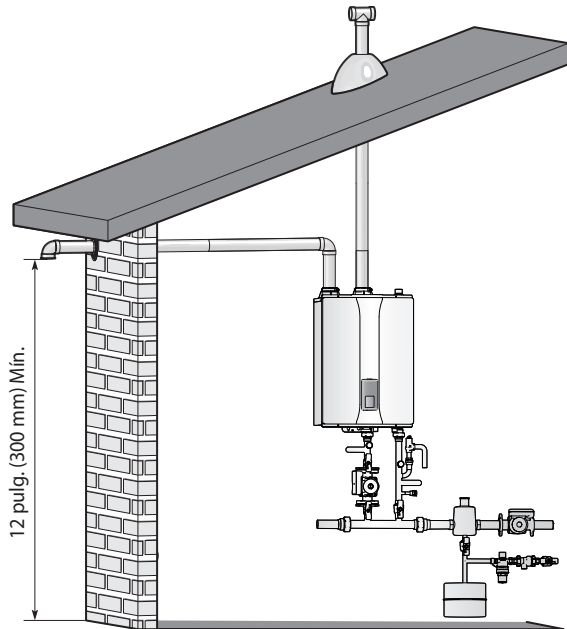


No Apile Terminaciones Verticales en Paredes Laterales.



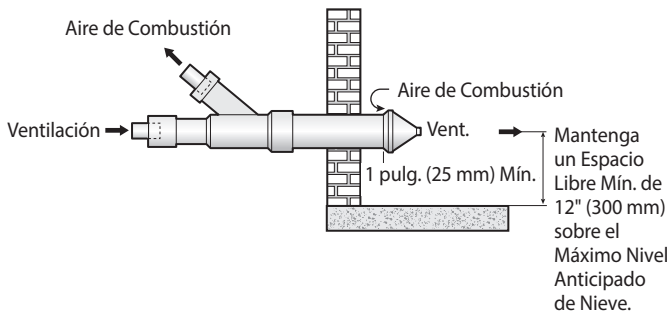
Vista Exterior

- Ventilación de Pared Lateral no Concéntrica: se absorbe aire desde otro lugar a un mínimo de 12 pulg. (300 mm) de la terminación de escape. Intente minimizar la longitud del tubo de aire de admisión con esta ventilación.

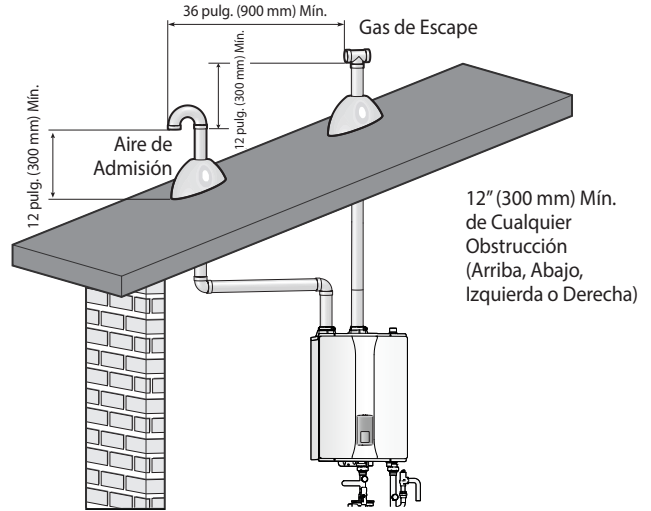


* 12" (300mm) sobre el mayor nivel de nieve anticipado o según los requisitos de los códigos locales, lo que sea superior.

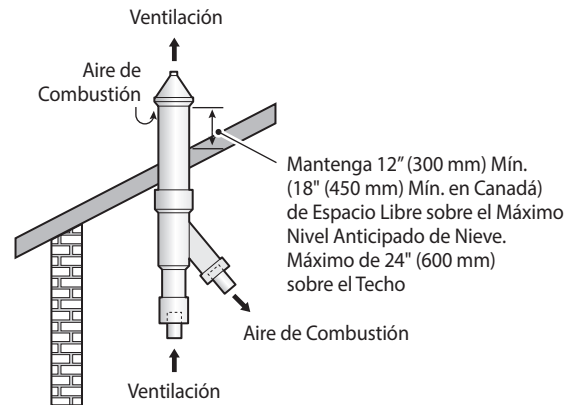
- Ventilación de Pared Lateral Concéntrica



- Ventilación Vertical de dos Tubos de 2 o 3 pulg.: no es necesario que los tubos de admisión y escape terminen en la misma área.



- Ventilación de Techo Concéntrica



6. Ajuste de los Interruptores DIP

! PRECAUCIÓN

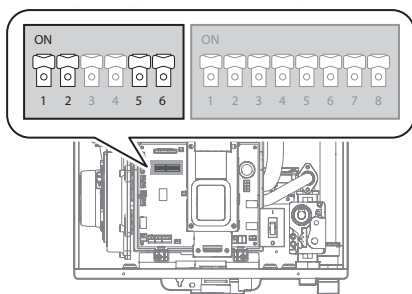
No quite la cubierta delantera, salvo que la alimentación del boiler esté apagada o desconectada. De lo contrario puede causar una descarga eléctrica.

El boiler tiene 2 conjuntos de interruptores DIP en la placa de circuito principal (PCB) y 2 conjuntos en el panel delantero. Los interruptores DIP se utilizan para controlar la funcionalidad del boiler. Ajuste correctamente estos interruptores según el entorno de instalación.

6.1 Interruptores DIP de PCB

Interruptor DIP 1 (Unidad de 6 Interruptores)

El DIP SW 1 de la placa de circuito configura el estado de operación y los ajustes de modelo/capacidad.



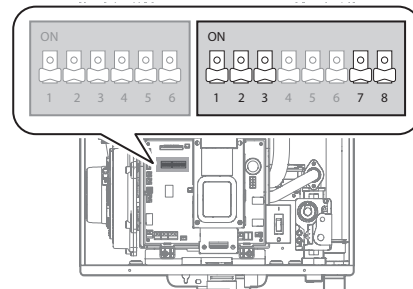
Interruptor	Función	Ajuste	
1 & 2	Estado de Operación	Operación normal	1-APAGADO, 2-APAGADO
		2 etapas MÁX.	1-ENCENDIDO, 2-APAGADO
		1 etapa MÁX.	1-APAGADO, 2-ENCENDIDO
		1 etapa MÁX.	1-ENCENDIDO, 2-ENCENDIDO
5 & 6	Tipo de Modelo	NHB-055	1-APAGADO, 2-APAGADO
		NHB-080	1-ENCENDIDO, 2-APAGADO
		NHB-110	1-APAGADO, 2-ENCENDIDO
		NHB-150	1-ENCENDIDO, 2-ENCENDIDO

! PELIGRO

El ajuste incorrecto de los interruptores DIP puede causar lesiones graves, muertes o daños a la propiedad.

Interruptor DIP 2 (Unidad de 8 Interruptores)

El DIP SW 2 de la placa de circuito configura los modos de control de temperatura, el país y activa o desactiva el termostato de calefacción de espacios.



Interruptor	Función	Ajuste	
1 & 2	Control de Temperatura de Calefacción de Espacios	Temperatura de Suministro	1-APAGADO, 2-APAGADO
		Temperatura de Retorno	1-ENCENDIDO, 2-APAGADO
		Temperatura de Suministro del Sistema (con sensor opcional)	1-APAGADO, 2-ENCENDIDO
		Temperatura de Retorno del Sistema (con sensor opcional)	1-ENCENDIDO, 2-ENCENDIDO
3	Control de Temperatura del Tanque de Agua Caliente Doméstica	Temperatura de Suministro de Agua Caliente Doméstica	3-APAGADO
		Temperatura de Suministro del Sistema de Agua Caliente Doméstica (con sensor opcional)	3-ENCENDIDO
7	Termostato de Calefacción de Espacios	Se utiliza	7-APAGADO
		No se utiliza	7-ENCENDIDO
8	Control de Temperatura de Escape	Se utiliza	8-APAGADO
		No se utiliza	8-ENCENDIDO

Nota

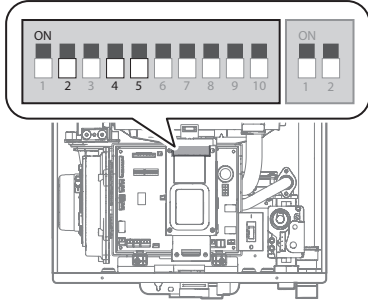
Cuando se ajuste el interruptor DIP de PCB 2 #8 en encendido, asegúrese de que se utilicen tuberías de CPVC para ventilación de escape.

6.2 Interruptores Dip del Panel Delantero

Interruptor DIP 1 (Unidad de 10 Interruptores)

El DIP SW 1 del panel delantero configura la unidad de temperatura y los ajustes de gran altura.

Antes de cambiar los ajustes, levante la cubierta de caucho para acceder a los interruptores DIP del panel delantero.

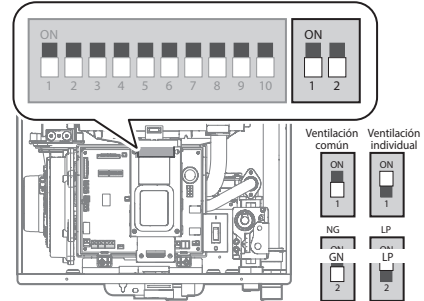


Interruptor	Función	Ajuste	
2	Unidad de Temperatura	°C (Celsius)	2-ENCENDIDO
		°F (Fahrenheit)	2-APAGADO

Interruptor DIP 2 (Unidad de 2 Interruptores)

El DIP SW 2 del panel delantero configura los ajustes de tipo de gas.

Antes de cambiar los ajustes, levante la cubierta de caucho para acceder a los interruptores DIP del panel delantero.



Interruptor	Función	Ajuste	
1	Ajuste de Ventilación en Cascada	Ventilación Común	1-APAGADO
		Ventilación Individual	1-ENCENDIDO
2	Tipo de Gas	Gas Natural	2-APAGADO
		Gas Propano	2-ENCENDIDO

7. Conexión de la Alimentación



ADVERTENCIA

La conexión incorrecta de la alimentación puede causar descargas eléctricas y electrocución. Siga todos los códigos eléctricos pertinentes de las autoridades locales. En ausencia de dichos requisitos, siga la última edición del **Código Eléctrico Nacional (NFPA 70) en EE.UU. o el Código Eléctrico Canadiense CSA C22.1 Parte 1 en Canadá**. La conexión de la alimentación solo debe ser realizada por un profesional autorizado.

Siga estas pautas para conectar la alimentación:

- No conecte el suministro eléctrico hasta que se complete toda la plomería y las tuberías de gas y el boiler se haya llenado de agua.
- No conecte el boiler a un suministro de 220-240 V CA. Si lo hace, dañará el boiler y anulará la garantía.
- Todos los boilers Navien NHB se suministran con un enchufe de 3 patas (conectado a tierra) instalado de fábrica. La clasificación de corriente del boiler es de 5 A y puede conectarse a cualquier toma conectada a tierra adyacente. No se requiere un suministro especial.
- Si los códigos locales exigen que el boiler se conecte directamente, quite y deseche el enchufe instalado de fábrica. Instale un interruptor de encendido entre el disyuntor y el boiler para facilitar el mantenimiento y servicio por parte del usuario final. Conecte el boiler a 110-120V CA a 60 Hz con un máximo de 10A.
- El boiler debe estar conectada a tierra. Si se utiliza el enchufe, asegúrese de que la toma a la que se conecte el boiler esté correctamente conectada a tierra. Si el boiler se conecta directamente a una fuente de alimentación, no acople el cable de tierra a los tubos de gas o agua, porque el tubo plástico o las uniones dieléctricas pueden impedir la correcta conexión a tierra.

- Recomendamos utilizar protección contra sobrevoltaje como resguardo.
- En caso de fallas de alimentación en climas fríos, el sistema de prevención de congelación del boiler no funcionará y el intercambiador de calor puede congelarse. En zonas frías donde las fallas de alimentación sean comunes, debe drenar completamente el boiler para prevenir daños si la alimentación estará desconectada por mucho tiempo. Puede utilizarse una batería de reserva (disponible en la mayoría de las tiendas de computación) para suministrar agua caliente durante los cortes de energía. El daño causado por la congelación no está cubierto por la garantía.



PRECAUCIÓN

Etiquete todos los cables antes de desconectarlos cuando trabaje en los controles. Los errores de cableado pueden causar operación incorrecta y peligrosa. Verifique la operación correcta después del servicio.

8. Instalación de un Sistema en Cascada

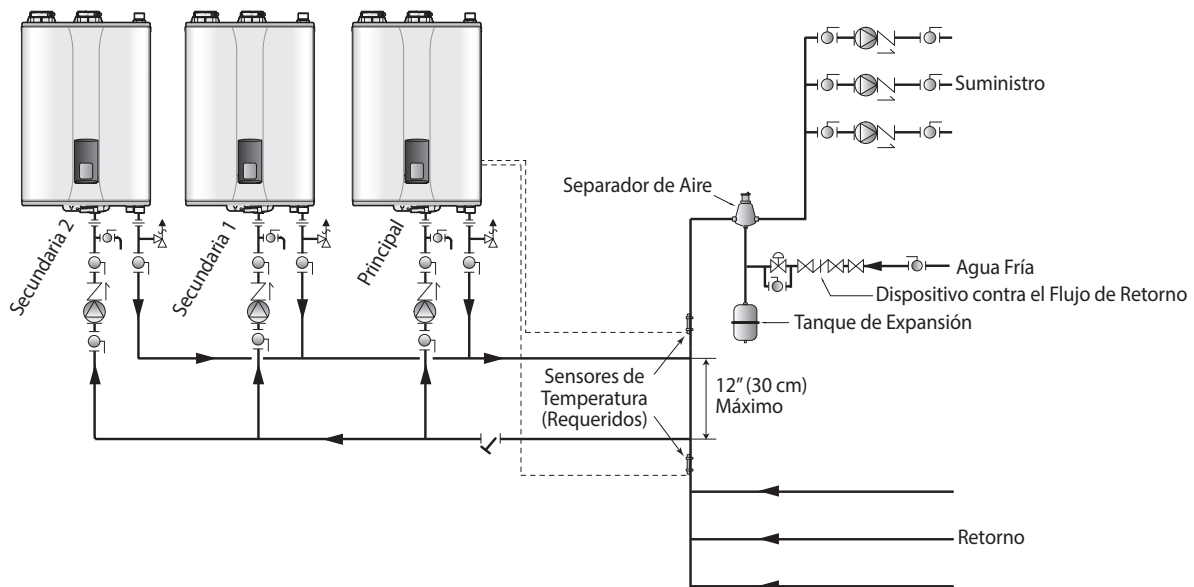
Para instalar un sistema en cascada, considere detenidamente su diseño y las características del lugar de instalación. Siga todos los códigos y las normas locales, además de todas las pautas de instalación del boiler. En las siguientes secciones se describen las consideraciones adicionales específicas de la instalación de sistemas en cascada. Léalas detenidamente antes de diseñar o instalar el sistema.

8.1 Conexión de Suministros de Agua

Hay varias opciones disponibles de tuberías para un sistema en cascada de boilers. Las que se muestran aquí son solo ejemplos. La configuración que elija variará según el lugar de instalación, los códigos de construcción locales y otros factores. Siga todas las normas correspondientes para instalar un sistema en cascada.

Puede conectar hasta 16 boilers para satisfacer demandas de calefacción de alto volumen. Estas son algunas opciones de conexión posibles:

- Ejemplo de Aplicación de Sistema en Cascada Básico

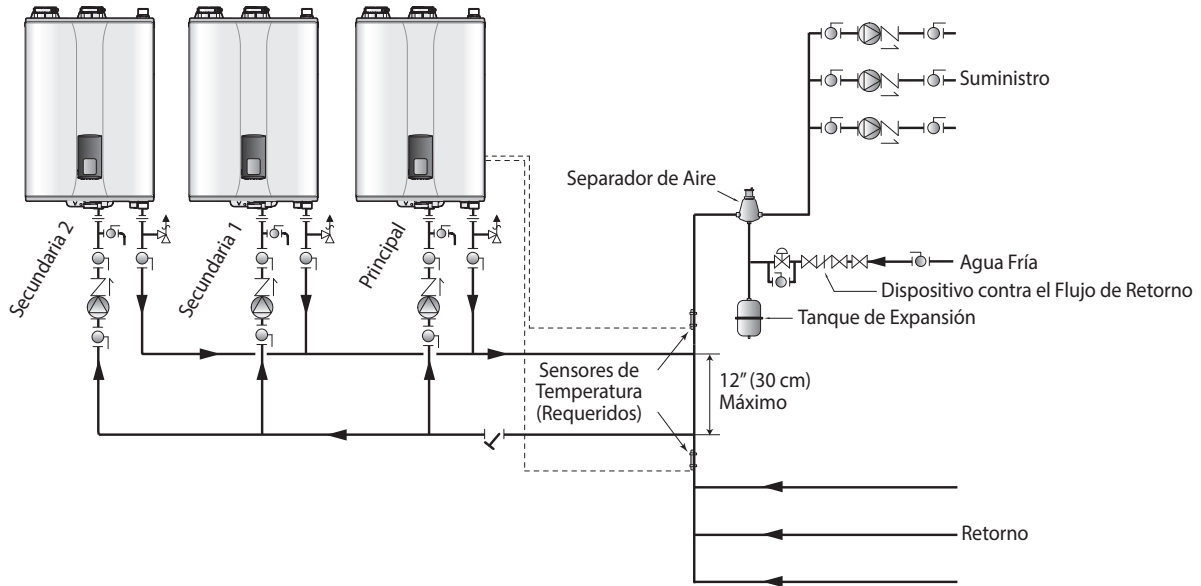


[NHB-110/ 150]

Nota

- Los diagramas de aplicación del sistema son solo para explicar el concepto de instalación de tuberías.
- Instale un filtro en el retorno del sistema para eliminar los objetos extraños. Los objetos extraños dentro del sistema pueden causar operación anormal.
- Consulte "3.3 Llenado del Sistema" en la página 24 para acceder a las conexiones de agua de reposición y consulte los requisitos de los códigos locales para asegurar el cumplimiento.
- Utilice bombas con válvulas de retención integrales o instale válvulas de retención en las salidas de la bomba.
- Deben instalarse sensores de temperatura de suministro/retorno del sistema Navien (#GXXX001417) para la operación del sistema en cascada.
- Ajuste la unidad maestra, ya que sus ajustes son los únicos empleados por el sistema en cascada. Los cambios a las unidades secundarias se ignoran.
- Consulte "Ajustes por Etapas en Cascada" en la página 87 para hacer los ajustes de etapas del boiler. Por defecto, se agregarán boilers al sistema cuando la capacidad de entrada supere el 70% y se eliminarán cuando caiga por debajo del 30%.

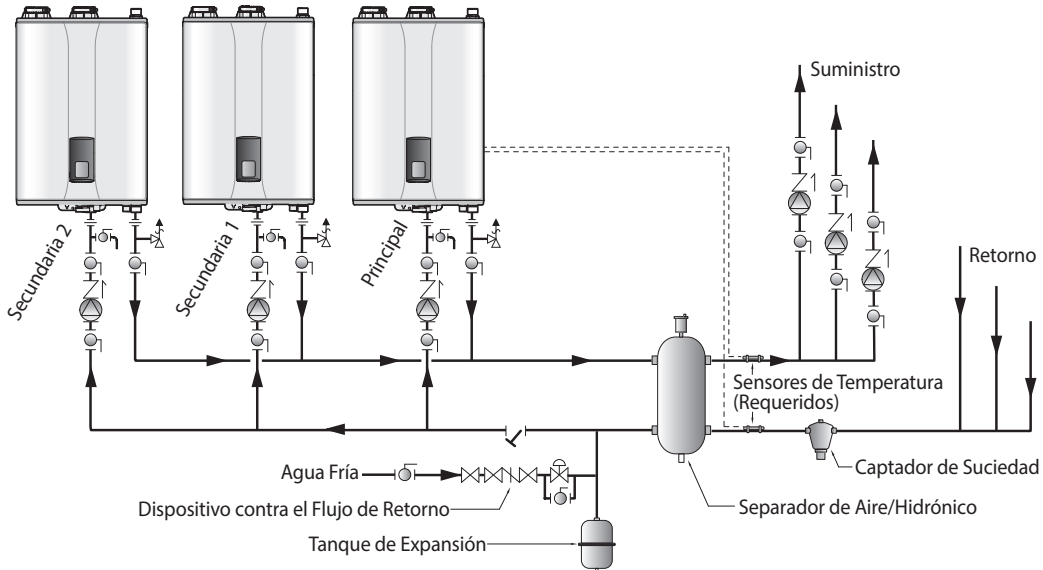
- Aplicación del Sistema N° 1: Sistema en Cascada con Conexiones en T Consecutivas



Nota

- Conecte "CH Demand (CH T/T or Zone controller)" a la unidad maestra.
- Conecte los sensores de suministro/retorno a los terminales CN29 (suministro) y CN30 (retorno) en la PCB de la unidad maestra.
- Conecte el sensor de temperatura exterior (opcional) a la unidad maestra.
- Instale las bombas del sistema a las unidades según lo requiera la configuración del sistema.

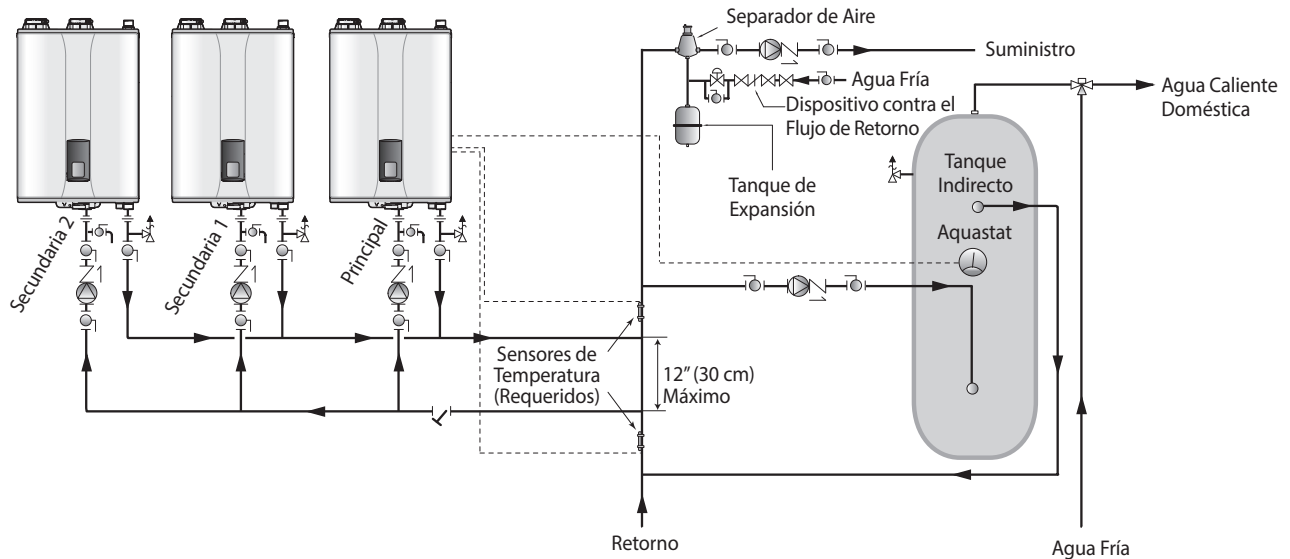
- Aplicación del Sistema N° 2: Sistema en Cascada con Separador Hidrónico



Nota

- Conecte "CH Demand (CH T/T or Zone controller)" a la unidad maestra.
- Conecte los sensores de suministro/retorno a los terminales CN29 (suministro) y CN30 (retorno) en la PCB de la unidad maestra.
- Conecte el sensor de temperatura exterior (opcional) a la unidad maestra.
- Instale las bombas del sistema a las unidades según lo requiera la configuración del sistema.
- Conecte las bombas de zona al controlador de zona.

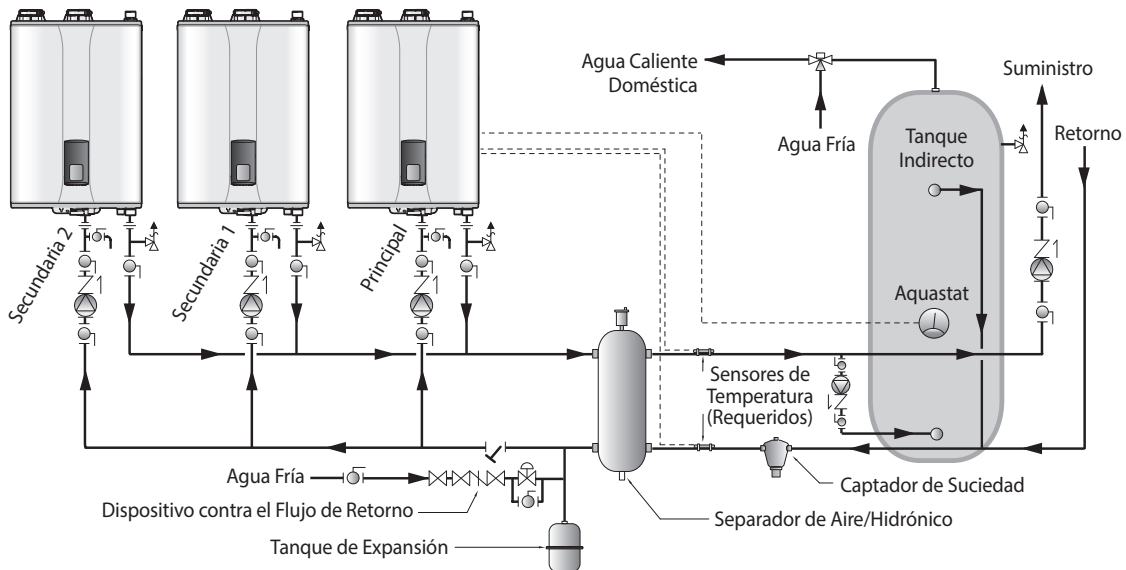
- Aplicación del Sistema N° 3: Sistema en Cascada con Tanque Indirecto de Agua Caliente Doméstica (para Alta Demanda de Agua Caliente Doméstica)



Nota

- En esta configuración, se priorizará la capacidad total de todas los boilers respecto a la demanda de agua caliente doméstica.
- El Aquastat en el tanque indirecto de agua caliente doméstica debe conectarse a la unidad maestra.
- Conecte la bomba de agua caliente doméstica a la unidad maestra.

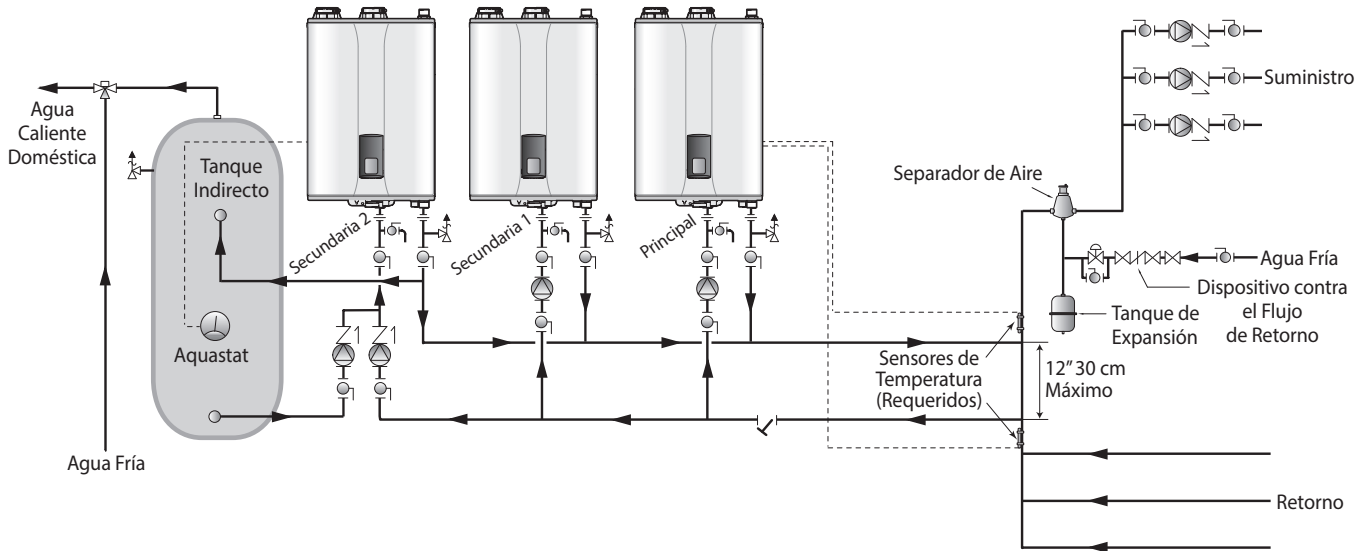
- Aplicación del Sistema N° 4: Sistema en Cascada con Tanque Indirecto de Agua Caliente Doméstica (para Alta Demanda de Agua Caliente Doméstica)



Nota

- En esta configuración, se priorizará la capacidad total de todas los boilers respecto a la demanda de agua caliente doméstica.
- El Aquastat en el tanque indirecto de agua caliente doméstica debe conectarse a la unidad maestra.
- Conecte la bomba de agua caliente doméstica a la unidad maestra.

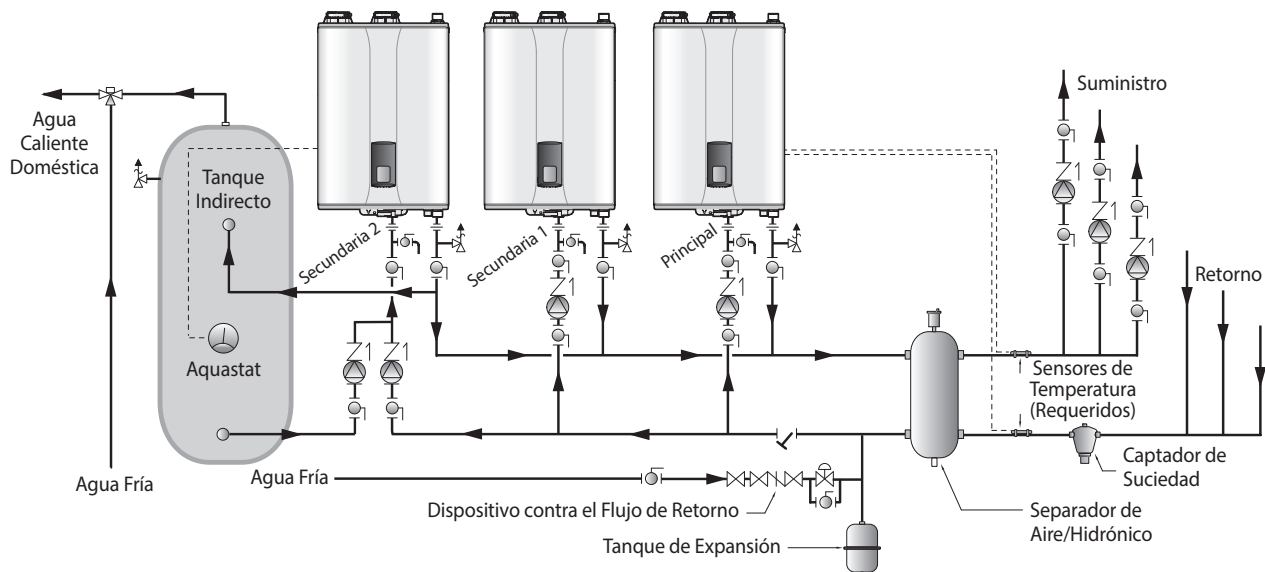
- Aplicación del Sistema N° 5: Sistema en Cascada con Tanque Indirecto de Agua Caliente Doméstica (para Baja Demanda de Agua Caliente Doméstica)



Nota

- En esta configuración, la calefacción de espacios y el agua caliente doméstica operan simultáneamente.
- El Aquastato en el tanque indirecto de agua caliente doméstica debe conectarse a una unidad secundaria.
- Si se utiliza una unidad secundaria dedicada, el requisito de capacidad de entrada del tanque indirecto no debe superar la capacidad del boiler única.
- Conecte la bomba de agua caliente doméstica a la unidad secundaria.

- Aplicación del Sistema N° 6: Sistema en Cascada con Tanque Indirecto de Agua Caliente Doméstica (para Baja Demanda de Agua Caliente Doméstica)



Nota

- En esta configuración, la calefacción de espacios y el agua caliente doméstica operan simultáneamente.
- El Aquastato en el tanque indirecto de agua caliente doméstica debe conectarse a una unidad secundaria.
- Si se utiliza una unidad secundaria dedicada, el requisito de capacidad de entrada del tanque indirecto no debe superar la capacidad del boiler única.
- Conecte la bomba de agua caliente doméstica a la unidad secundaria.

8.1.1 Tamaños de las Tuberías y Consideraciones

Para instalar las tuberías de un sistema en cascada, considere los siguientes caudales y diámetros de tubo. Recuerde que los caudales sobre 4 pies/s pueden erosionar los tubos o generar ruido. Estas especificaciones pueden variar según las condiciones de instalación.

NHB-110

Cant.	Caudal (GPM) (l/min) A 20°F (11°C) ΔT	Tamaños Recomendados de Tubos del boiler (2-4 pies/s) (0.6-1.2 m/s)
2	20.4 (77.2)	1- 1/2"
3	30.6 (115.8)	2"
4	40.8 (154.4)	2"
5	51 (193.0)	2- 1/2"
6	61.2 (231.6)	2- 1/2"
7	71.4 (270.2)	3"
8	81.6 (308.9)	3"
9	91.8 (347.5)	3- 1/2"
10	102 (386.1)	3- 1/2"
11	112.2 (424.7)	3- 1/2"
12	122.4 (463.3)	3- 1/2"
13	132.6 (501.9)	4"
14	142.8 (540.5)	4"
15	153 (579.1)	4"
16	163.2 (617.7)	4"

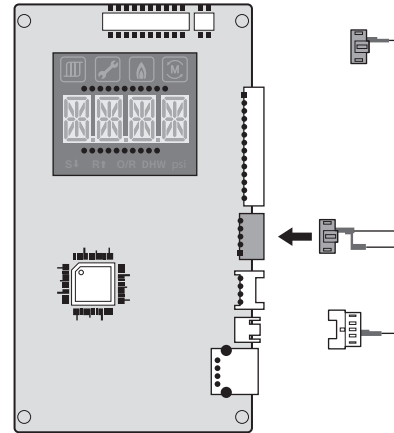
NHB-150

Cant.	Caudal (GPM) (l/min) A 20°F (11°C) ΔT	Tamaños Recomendados de Tubos del boiler (2-4 pies/s) (0.6-1.2 m/s)
2	27.6 (104.5)	2"
3	41.4 (156.7)	2"
4	55.2 (208.9)	2- 1/2"
5	69 (261.2)	3"
6	82.8 (313.4)	3"
7	96.6 (365.6)	3- 1/2"
8	110.4 (417.9)	3- 1/2"
9	124.2 (470.1)	3- 1/2"
10	138 (522.3)	4"
11	151.8 (574.6)	4"
12	165.6 (626.8)	4"
13	179.4 (679.0)	5"
14	193.2 (731.3)	5"
15	207 (783.5)	5"
16	220.8 (835.7)	5"

8.2 Conexión de los Cables de Comunicación

Pueden conectarse hasta 16 boilers con cables de comunicación Navien Ready-Link. Seleccione una de los boilers del sistema en cascada como la principal y luego conecte las demás como secundarias. Antes de hacer alguna conexión, asegúrese de que la alimentación a todas los boilers esté apagada.

Conecte los cables Ready-Link a los puertos J6 al lado derecho del panel delantero:

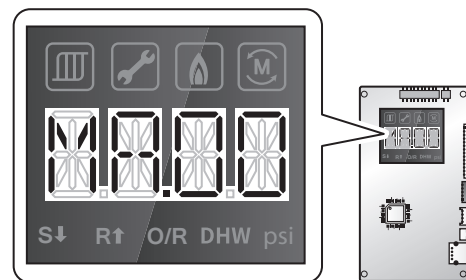


8.2.1 Configuración de Ajuste de Comunicación

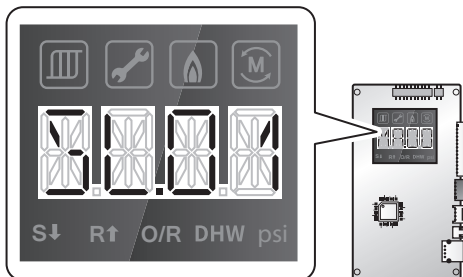
Después de conectar los cables de comunicación Ready-Link, reponga la alimentación del boiler y encienda todas los boilers con el Botón de Encendido.

Para configurar el ajuste de comunicación:

1. En el boiler principal, mantenga presionados los botones de **Diagnóstico** y hacia **Arriba (+)** durante más de 5 segundos. Aparecerá "MA.00" en pantalla para confirmar que el boiler es el principal.



2. En el boiler secundario, mantenga presionados los botones de **Diagnóstico** y hacia **Abajo** (-) durante más de 2 segundos. Aparecerá "SL.01" en pantalla para confirmar que el boiler es secundario.



3. Repita el paso 2 para configurar el resto de los boilers secundarios del sistema.
4. En el boiler principal, mantenga presionados los botones de **Diagnóstico** y hacia **Arriba** (+) durante más de 5 segundos. Todas las pantallas de los boilers configuradas volverán a mostrar la temperatura.

Nota

- Repita el paso 2 para agregar boilers secundarios adicionales.
- Para cancelar la configuración de comunicación en cascada, en el boiler principal mantenga presionados los botones de **Diagnóstico** y **Restablecimiento** durante más de 5 segundos. Los boilers volverán a la operación independiente. Repita los pasos del 1 al 4 para reasignar el boiler principal.

9. Instalación de un Sistema de Ventilación Común

9.1 Acerca del Sistema de Ventilación Común

El Sistema de Ventilación Común Navien* ofrece un método fácil de instalación del sistema de ventilación con hasta 8 boilers Navien NHB. Al compartir los tubos de ventilación de admisión y escape principales, existe ventilación eficaz disponible con menos materiales y mínimas penetraciones en paredes o techos.

* Comprobado y aprobado independientemente por CSA

Lea todos los mensajes de seguridad y siga cuidadosamente las pautas de este manual para instalar un sistema de ventilación común en boilers NHB.



ADVERTENCIA

La ventilación incorrecta de los boilers puede causar niveles excesivos de monóxido de carbono, que pueden provocar lesiones graves o muertes. **Los boilers deben ventilarse de conformidad con la sección de "Ventilación de Equipos" de la última edición del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54 en EE.UU., además de los códigos de construcción y las normas locales pertinentes.** Siga todas las instrucciones y pautas para ventilar los boilers. La ventilación solo debe ser realizada por un profesional autorizado.

9.1.1 Pautas de un Sistema de Ventilación Común



PRECAUCIÓN

- Para asegurar la operación correcta del sistema de ventilación común,
 - el instalador **DEBE** instalar un cable de comunicación en cascada entre todas las unidades del sistema.
 - deben instalarse amortiguadores de reflujo en el conducto de escape de cada boiler.
 - **utilice sistemas de ventilación directa** (con tuberías separadas de admisión y escape).
- En este manual se cubre la instalación de un sistema de ventilación común **solo para boiler NHB.**

Siga cuidadosamente todas las instrucciones y pautas para asegurar la instalación correcta del sistema.

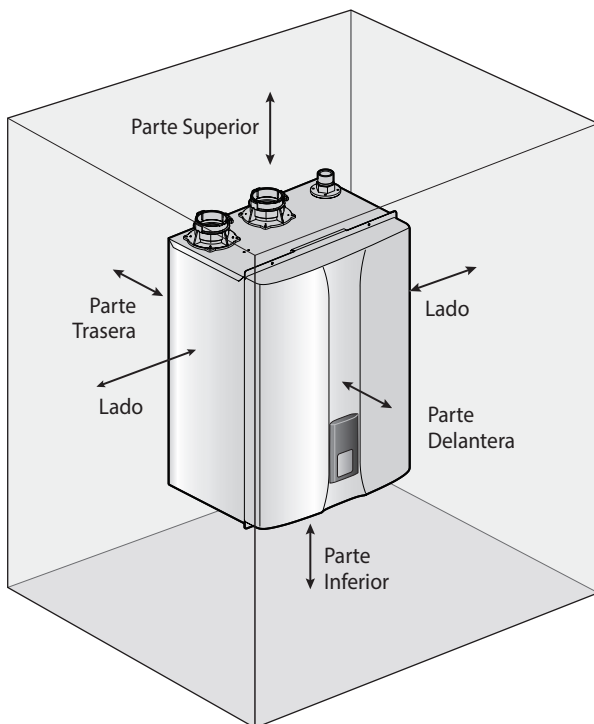
- Verifique si está incluido todo el contenido en el paquete (consulte "Artículos Incluidos" en la página 64).
- Puede conectarse un máximo de 8 boilers NHB a un sistema de ventilación común. En un sistema en cascada con más de 8 boilers, utilice 2 sistemas de ventilación común o consulte a Navien.
- Solo utilice cementos para PVC especificados en este manual para conectar tubos, uniones o codos.
- Coloque los boilers lo más cerca posible de la terminación de ventilación.
- Instale un sistema de ventilación nuevo con este aparato. Si reutiliza un sistema de ventilación existente, inspecciónelo completamente para detectar perforaciones, fisuras o bloqueos antes de conectarlo a el boiler.
- El sistema de ventilación común cubierto en este manual está aprobado solo para aplicaciones de ventilación directa.
- Los tramos de tubo de ventilación horizontales deben apoyarse cada 4 pies (1.2 m) (mínimo). Todos los tramos de tubo de ventilación verticales deben apoyarse cada 6 pies (1.8 m) (mínimo). Apoye el tubo de ventilación con soportes colgantes a intervalos regulares o según los requisitos de los códigos locales.
- Instale un amortiguador de reflujo por cada boiler. Solo utilice el amortiguador especificado en este manual.
- Para evitar acumulación de humedad y escarcha y mantener las distancias a los orificios en viviendas adyacentes, pueden conectarse codos de 45° o 90° grados o conexiones en T al extremo del tubo de ventilación de la terminación para alejar las emisiones de los edificios, siempre y cuando se respeten las longitudes de ventilación, el máximo de codos y las distancias a la admisión de aire permisibles.
- Si los boilers se instalarán en áreas donde exista acumulación de nieve, proteja la terminación de ventilación para evitar bloqueos. Mantenga un espacio libre mínimo de 1 pie (30 cm) de la parte inferior del escape al nivel de acumulación de nieve anticipado. Puede ser necesario remover la nieve para mantener el espacio.
- Asegúrese de que la terminación de ventilación esté al menos 12 pulg. (305 mm) sobre el suelo, 12 pulg. (305 mm) sobre el mayor nivel de nieve anticipado o según los requisitos de los códigos locales, lo que sea superior.
- Apoye el tubo de ventilación con soportes colgantes a intervalos regulares o según los requisitos de los códigos locales.
- La ventilación de este aparato no debe terminar sobre lugares de tránsito público; ni cerca de ventilaciones de plafones o cámaras o donde los condensados o el vapor puedan causar molestias, riesgos o daños a la propiedad; ni donde los condensados o el vapor puedan causar daños o afectar la operación de reguladores, válvulas de alivio u otros equipos.

Espacio Libre de Instalación Adecuado

PRECAUCIÓN

No instale el boiler sobre alfombras.

Instale el boiler en un área que permita el acceso por servicio y mantenimiento a las conexiones de servicios públicos, las tuberías, los filtros y los sifones. Según el lugar de instalación, asegúrese de que se mantengan las siguientes distancias:



Espacio Libre desde:	Instalación en Interiores
Parte Superior	9 pulg. (229 mm) mínimo
Parte Trasera	0.5 pulg. (13 mm) mínimo
Parte Delantera	4 pulg. (100 mm) mínimo
Lados	3 pulg. (76 mm) mínimo
Parte Inferior	12 pulg. (300 mm) mínimo

PRECAUCIÓN

Es necesario dejar espacio libre para permitir el acceso por servicio.

Aire de Combustión Limpio, Sin Residuos ni Químicos

- No instale el boiler en áreas en las que pueda acumularse polvo y residuos o donde se utilicen sprays para el cabello, detergentes en spray, cloro o químicos similares.
- No instale el boiler en áreas en las cuales se utilice o almacene gasolina u otros materiales inflamables.
- Asegúrese de que los materiales combustibles se almacenen lejos de el boiler y que no haya ropa colgante ni elementos similares que obstruyan el acceso a el boiler o su ventilación.

Información sobre Normas Generales y Locales

Es necesario cumplir las siguientes normas para instalar y operar el sistema de ventilación común:

- Los códigos locales, o en su ausencia, el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54.
- Las instrucciones de instalación del fabricante del aparato.
- Las normas de supervisión de la construcción.
- Las estipulaciones reglamentarias.
- La instalación y el servicio deben estar a cargo de profesionales autorizados.

Pautas sobre Riesgos

- Asegúrese de que todos los componentes del sistema de ventilación común sean fabricados e instalados de conformidad con las normas válidas y las reglas de ingeniería en seguridad.
- Para evitar riesgos, el sistema solo debe ser instalado y utilizado para el fin previsto que se describe en este manual.
- Los defectos o daños que se encuentren en el sistema deben abordarse y repararse de inmediato.
- Respecto a modificaciones de techos o chimeneas, consulte las normas de seguridad industriales pertinentes.
- El trabajo en techos o fachadas es peligroso. Cumpla todas las normas pertinentes.

Corte y Montaje de los Componentes del Sistema de Ventilación Común

Las herramientas estándar son adecuadas para cortar y montar los componentes del sistema. Siga las pautas a continuación para trabajar con los componentes.

- Asegúrese de que los cortes de los componentes sean rectos. Bisele y desbarbe todos los bordes antes de instalar los componentes.
- Todas las uniones de ventilación deben estar bien ajustadas.
- Antes de operar el sistema, asegúrese de que el sistema de ventilación instalado esté limpio y sin residuos.
- Asegúrese de que el sistema de ventilación esté apoyado rígidamente, según las instrucciones del manual.

Selección de Materiales de los Tubos de Ventilación

Consulte la siguiente tabla o la edición más reciente de ANSI Z223.1/NFPA 54, además de todos los códigos y normas locales pertinentes para seleccionar los materiales de tubos de ventilación. Este aparato debe ventilarse con materiales aprobados para aparatos a gas categoría IV. No utilice PVC de núcleo celular (ASTM F891), CPVC de núcleo celular o Radel® (polifenilsulfona) para la ventilación de escape. Consulte los materiales de ventilación recomendados a continuación.

Región	Materiales de Ventilación Recomendados
EE.UU.	<ul style="list-style-type: none">• PVC Cédula 40 (Núcleo Sólido)• CPVC Cédula 40 u 80 (Núcleo Sólido)

Inclinación y Soportes de los Tubos de Ventilación

Para tramos horizontales, incline la sección horizontal hacia arriba, en dirección a la terminación, a $\frac{1}{4}$ " por pie (pendiente de un 2%).

Conexión de Tubos con Cemento

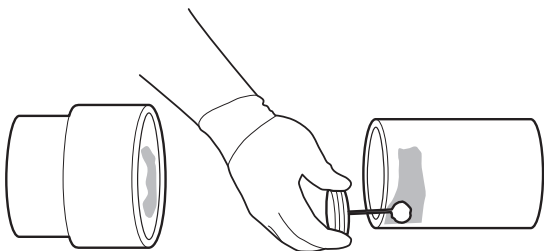


PRECAUCIÓN

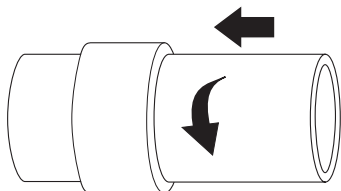
Los vapores de las imprimaciones y los cementos de disolvente pueden causar mareo y son peligrosos para la salud. Asegúrese de que el área de trabajo esté bien ventilada o use una mascarilla aprobada para vapores orgánicos cuando trabaje con estos elementos.

Para conectar tubos de ventilación con cemento:

1. Esparza una capa uniforme de cemento de disolvente en el interior del empalme del tubo y el exterior del tubo.



2. Alinee el tubo con el empalme y gire el tubo un cuarto de vuelta mientras lo inserta en el empalme. Girar el tubo permite esparcir el cemento uniformemente para asegurar que la unión sea sólida.



3. Mantenga unido el tubo y el empalme unos 15 segundos, hasta que el cemento se fije.

Nota

- Utilice cemento de disolvente aprobado para los materiales de ventilación correctos.
- Solo utilice cemento de disolvente.
- Revise la fecha de fabricación antes de utilizarlo. Asegúrese de que el cemento no haya sido fabricado más de 2 años antes del uso.
- Asegúrese de que el interior del empalme del tubo y el exterior del tubo, donde se aplicará el cemento, estén limpios.
- Aplique una capa uniforme de cemento en todas las superficies de acoplamiento.
- Utilice el cemento de disolvente a una temperatura ambiente superior a 32°F (0°C).
- La instalación de tubos de ventilación con cemento a baja temperatura ambiente puede prolongar el curado.



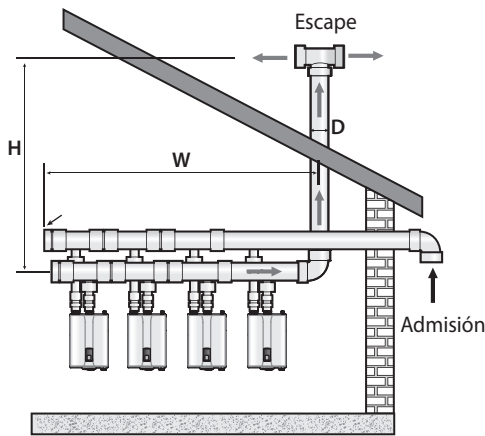
PELIGRO

Recuerde no aplicar fuerza a los tubos ni impactarlos después de hacer las conexiones. Un impacto puede romper la unión y puede fugarse gas tóxico en el lugar.

9.1.2 Determinación de la Longitud de un Sistema de Ventilación Común

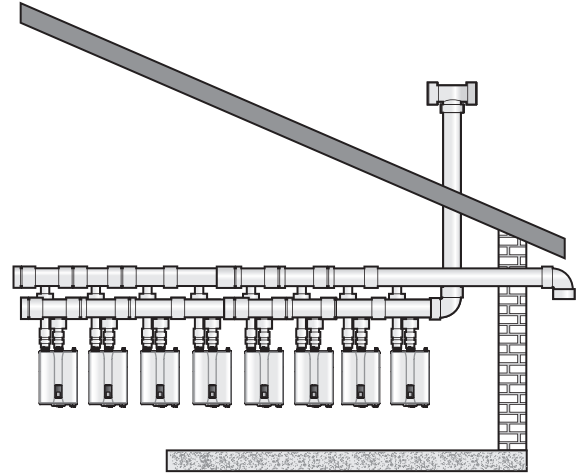
Siga las instrucciones a continuación para determinar la longitud de la ventilación común.

1. Sume las clasificaciones de entrada de BTU/H de cada unidad del sistema en cascada para determinar la clasificación de BTU/H total.
2. Determine la longitud total de la ventilación común, que consiste en el ancho horizontal y la altura vertical:
Longitud total = ancho + altura.



Ejemplo de Instalación Típica (Solo Ventilación Directa)

En la siguiente ilustración se representa un ejemplo de sistema de ventilación común instalado en un sistema en cascada de 8 boilers Navien NHB.



Nota

La ilustración es solo una referencia.

Tabla de Longitud de la Ventilación Común [Longitud Total = Ancho + Altura]

Longitud de Ventilación de los boilers NHB

Carga Requerida (BTU/H (kW) Totales)	Modelo NHB-110/150	Longitud Total (pies) (m)			
		D=3"	D=4"	D=6"	D=8"
300,000 (87.9)	2	60 (18)	106 (32)	200 (61)	
450,000 (131.9)	3	40 (12)	71 (22)	160 (49)	
600,000 (178.5)	4	30 (9)	53 (16)	120 (37)	
750,000 (219.8)	5	24 (7)	42 (13)	96 (29)	150 (46)
900,000 (263.8)	6		35 (11)	80 (24)	142 (43)
1,050,000 (307.7)	7		30 (9)	68 (21)	121 (37)
1,200,000 (351.7)	8		26 (8)	60 (18)	106 (32)

Nota

Cada codo en 90° utilizado equivale a 8 pies lineales (2.4 m) de longitud de ventilación.

9.2 Amortiguador de Reflujo Navien (Amortiguador de Retorno de Aire)

Este dispositivo impide el reflujo (retorno de aire) en la ventilación de escape durante la operación del boiler.

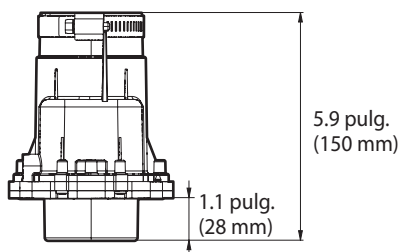
Ya que cierra la ventilación de escape apenas termina el ciclo de combustión, el amortiguador Navien retiene el calor en el sistema por más tiempo. Esto mejora la eficiencia térmica.

Nota Cuando se utilice ventilación común en un sistema en cascada, se requerirán dispositivos de reflujo para impedir que el escape ingrese al edificio.

Artículos Incluidos

Amortiguador de Reflujo	
Manual de Instalación	
Cable de Comunicación Ready-Link	
Tornillos (4 c/u)	

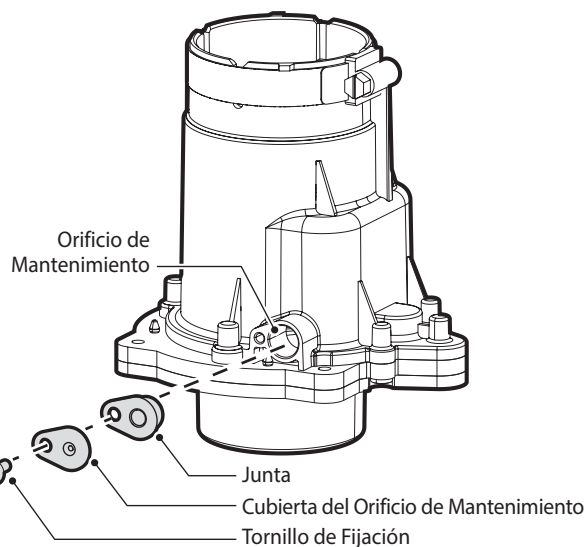
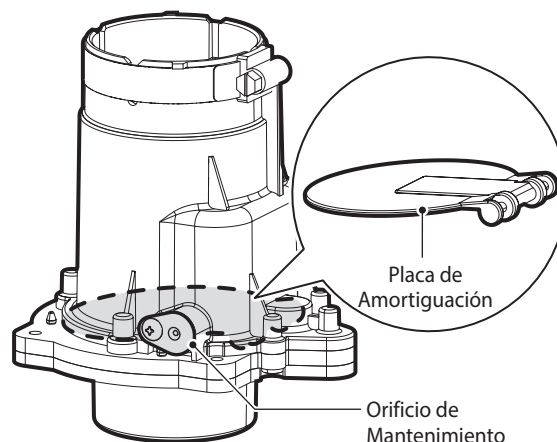
Especificaciones



Nombre de la Pieza	Amortiguador de Reflujo
N° de Pieza	30014367A
Material	PP (Polipropileno)

Orificio de Mantenimiento

El amortiguador de reflujo Navien tiene un orificio de mantenimiento que le permite inspeccionar fácilmente las condiciones de operación de la placa de amortiguación.



Consulte en <9.9 Mantenimiento> los detalles de los procedimientos de inspección. Amortiguador de reflujo Navien (amortiguador de retorno de aire)

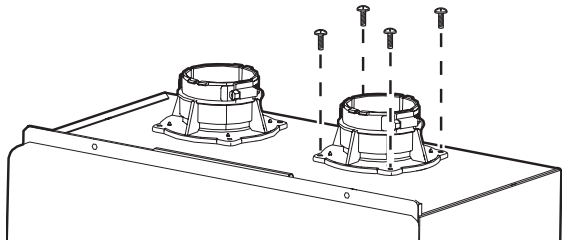
Nota Cuando se utilice ventilación común en un sistema en cascada, se requerirán dispositivos de reflujo para impedir que el escape ingrese al edificio.

9.3 Inicio del Sistema de Ventilación Común

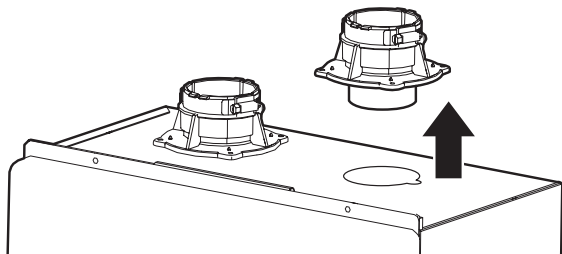
9.3.1 Conjunto de Amortiguador de Reflujo

Siga las instrucciones a continuación para montar el amortiguador en el boiler NHB:

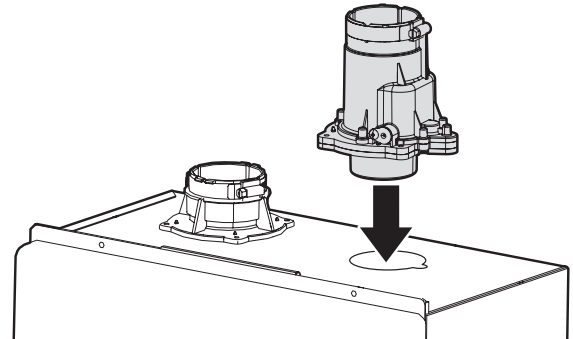
1. Quite los tornillos del adaptador de ventilación de escape.



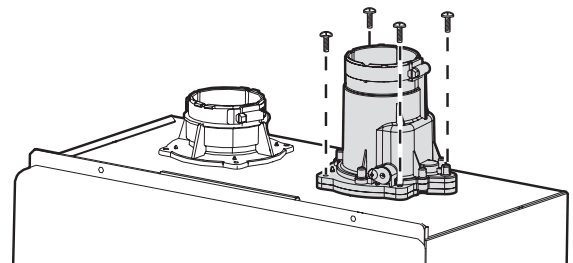
2. Separe el adaptador de ventilación de escape.



3. Conecte el amortiguador de reflujo al conducto de escape del boiler.

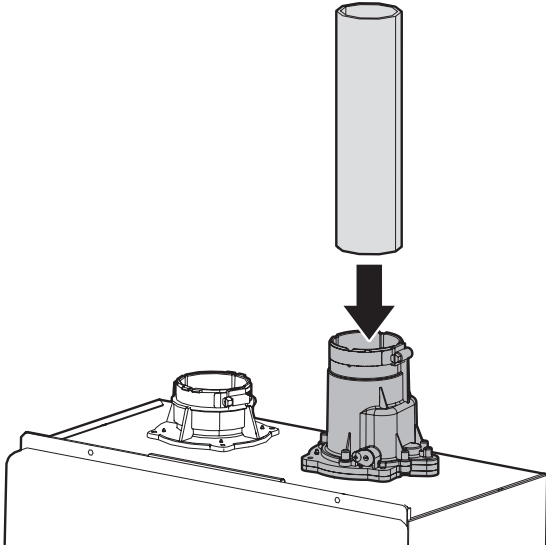


4. Ajuste los cuatro tornillos de montaje para fijar el amortiguador. Los tornillos (x 4) se suministran con el amortiguador.

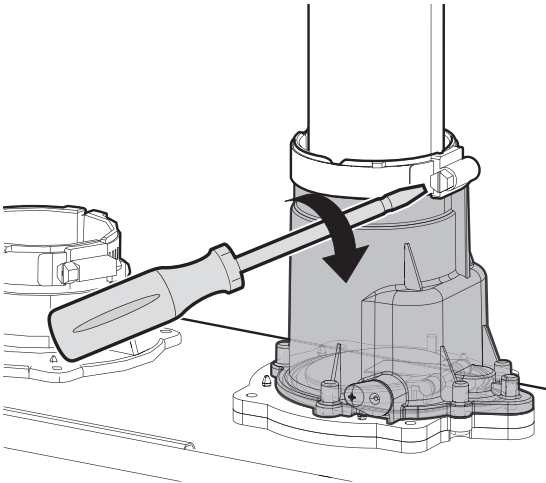


9.3.2 Conexión del Tubo al Amortiguador

1. Inserte el tubo de ventilación de 2" al amortiguador de reflujo para iniciar la ventilación.

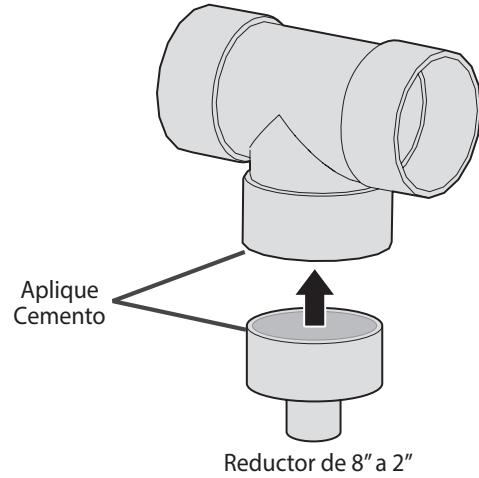


2. Deslice completamente los extremos del tubo dentro del empalme de transición. Ajuste la abrazadera con un destornillador para sellar correctamente la unión.



9.3.3 Montaje de la Unión en T

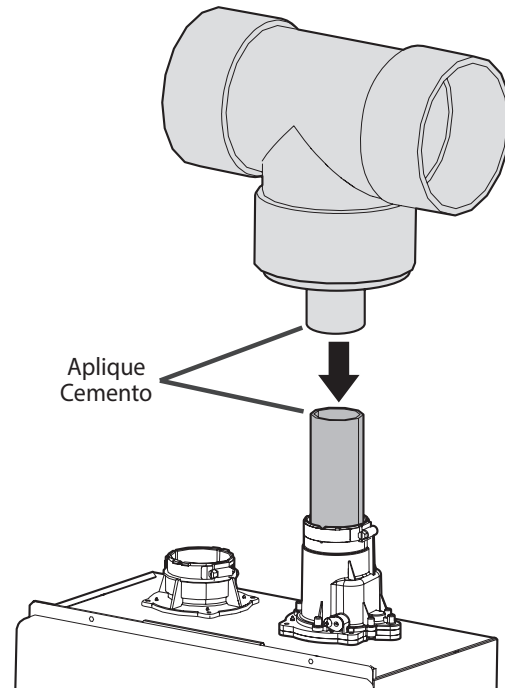
1. Conecte un reductor de 8" a 2" a la T de 8". Aplique cemento de disolvente a las superficies de acoplamiento.



Nota

Pueden utilizarse varios reductores para permitir la conexión correcta del tubo de ventilación de 2" al sistema de ventilación común.

2. Monte el conjunto de unión en T (reductor de 8" a 2" + unión en T) al tubo de ventilación. Aplique cemento de disolvente a las superficies de acoplamiento.

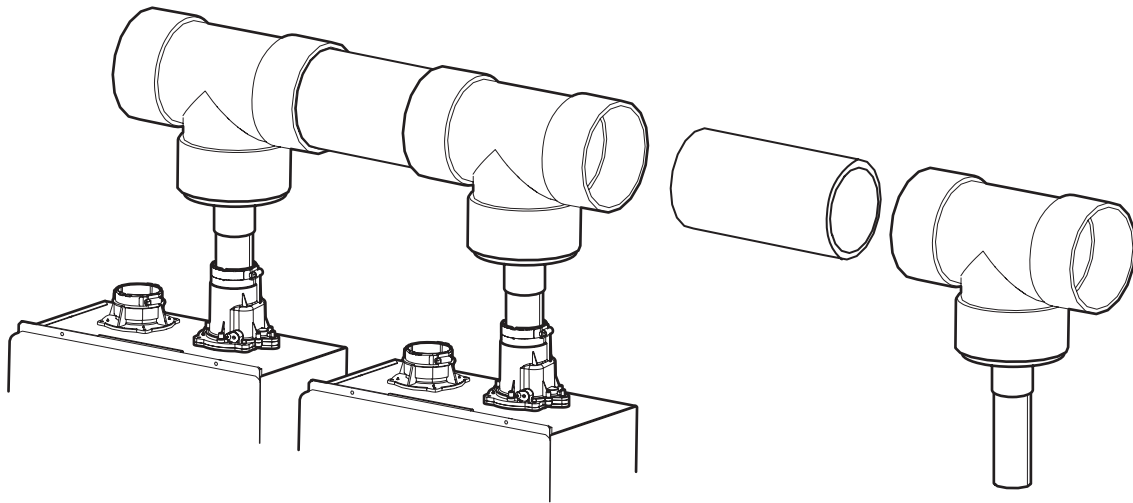


9.4 Conexión y Terminación del Tubo de Ventilación

Consulte el siguiente ejemplo para instalar el sistema de ventilación común. El área de instalación debe medirse a fin de asegurar que haya espacio suficiente para instalar los boilers y el sistema de ventilación. Asegúrese de que el sistema de ventilación común se instale cerca de los boilers, además de cumplir con los requisitos de espacio libre especificados en este manual y los Manuales de Instalación suministrados con los boilers.

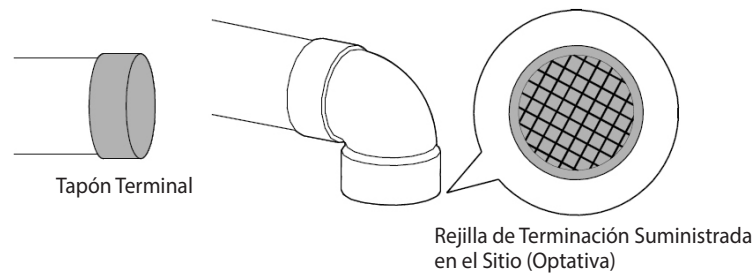
9.4.1 Conexión de los Tramos del Tubo Principal a la Unión en T

Después de conectar la unión en T al reductor de 8" a 2", conecte el tubo troncal principal a cada lado de la T. Cada tubo troncal se conecta a la otra unión en T. Consulte <"Conexión de Tubos con Cemento"> en la página 62 para obtener más información.



9.4.2 Instalación de la Terminación del Sistema

Pueden utilizarse tapones terminales, codos para tubos o uniones en T en los extremos abiertos de los tubos de ventilación de admisión y escape. Consulte los siguientes ejemplos de instalación que representan el empalme de las piezas en el extremo de las tuberías del sistema de ventilación común.



Nota

La ilustración es solo una referencia.

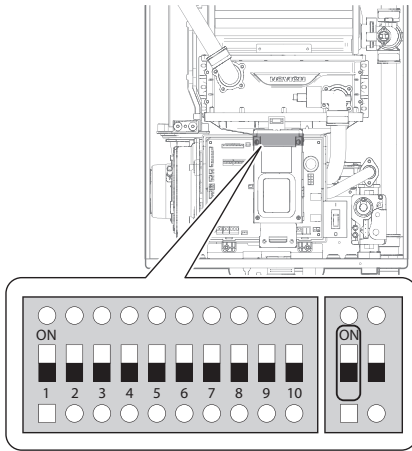
9.5 Ajuste del Sistema de Ventilación Común



PELIGRO

El ajuste incorrecto de los interruptores DIP puede causar lesiones graves, muertes o daños a la propiedad.

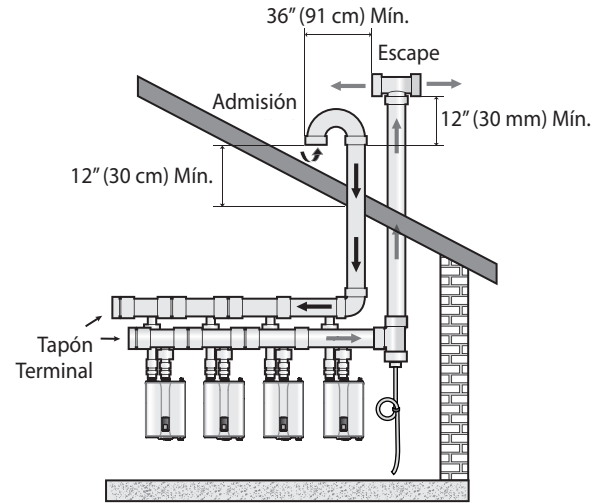
Consulte las siguientes figuras para ajustar estos interruptores.



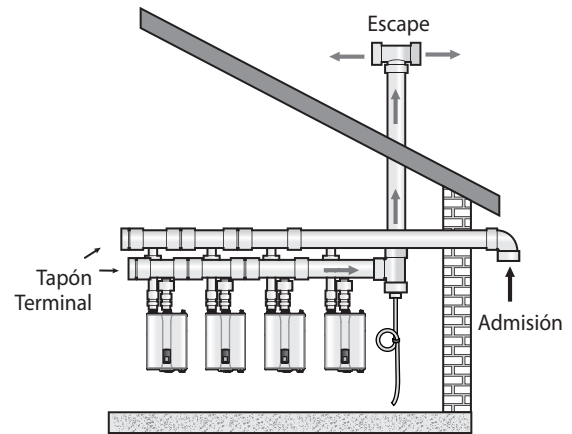
Interruptor (DIP de 2 Interruptores)	Función	Ajuste	
1	Ajuste de Ventilación en Cascada	Ventilación Común	1-APAGADO
		Ventilación Individual	1-ENCENDIDO

9.6 Espacio Libre de Terminación de Ventilación Común

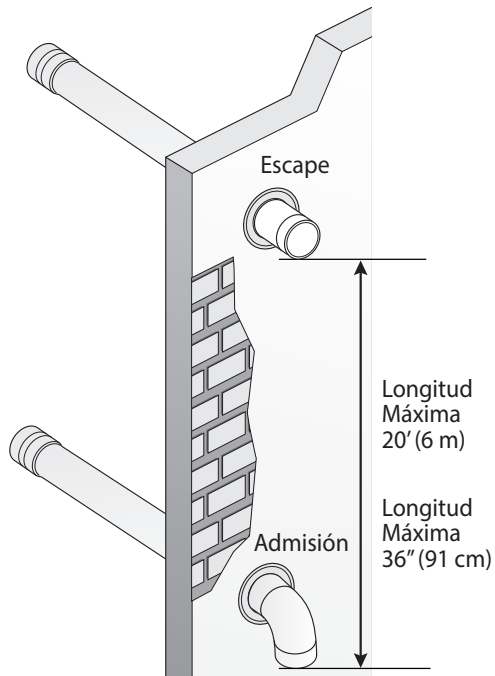
9.6.1 Aplicación de Ventilación Directa: Instalación Vertical



9.6.2 Admisión y Escape de Ventilación a Ubicaciones Diferentes



9.6.3 Aplicación de Ventilación Directa: Instalación Horizontal

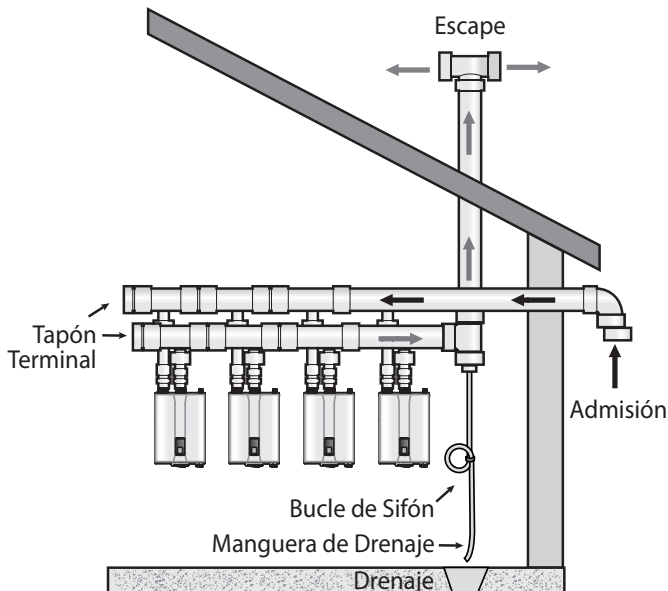
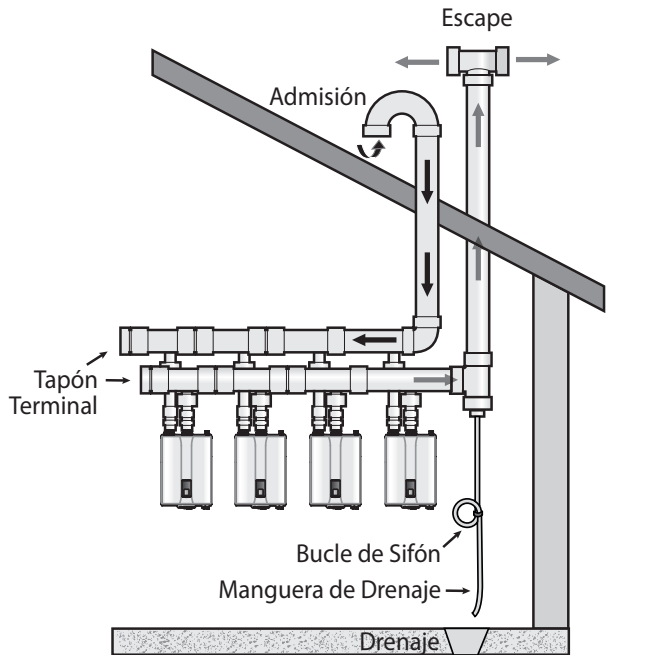


Nota

- La ilustración es solo una referencia.
- Dirija el escape lejos de los orificios del edificio.
- En situaciones de clima frío, la temperatura del escape será muy superior a la temperatura ambiente. Por lo tanto, verá vapor de agua en la terminación.

9.7 Instalación de un Drenaje de Condensados

Consulte los siguientes ejemplos para instalar una manguera de drenaje de condensados (suministrada en el sitio) al sistema de ventilación común. La manguera de drenaje de condensados impide el ingreso de condensados o lluvia al sistema de escape y su acumulación sobre el amortiguador de reflujo.



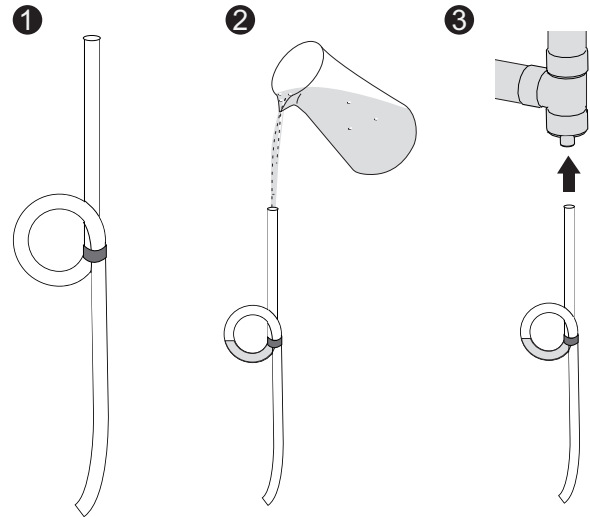
Para instalar un drenaje de condensados en el sistema en cascada:

1. Forme un bucle con una manguera de drenaje y fije con un amarre.

Nota

- No doble la manguera en exceso mientras le da la forma. La manguera se deformará y el flujo se restringirá si se dobla en ángulos pronunciados.
- No fije la manguera en exceso cuando la ate para formar el bucle. La manguera se deformará y el flujo se restringirá si el amarre es demasiado ajustado.

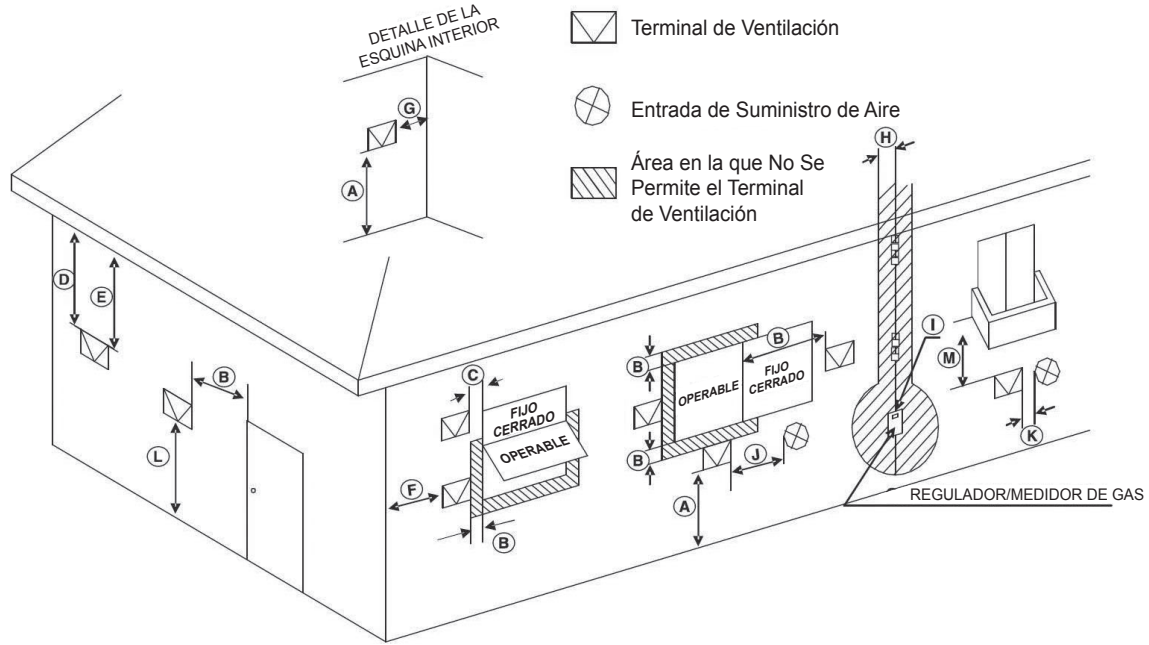
2. Ceba el bucle con agua del grifo.
3. Instale la manguera en el sistema en cascada y dirija el extremo a un drenaje.



ADVERTENCIA

Después de instalar la manguera de drenaje de condensados, vuelva a revisar el bucle para asegurarse de que el agua no salpique. El bucle (sifón) debe cebarse con agua antes del funcionamiento del sistema para evitar la fuga de gas de escape tóxico al lugar de instalación.

9.8 Espacio Libre de Terminación de Ventilación de Escape (para Ventilación Directa)



Ref	Descripción	Instalaciones de Ventilación Directa en Canadá ¹	Instalaciones de Ventilación Directa en EE.UU. ²
A	Espacio libre superior, sobre galerías, pórticos, plataformas o balcones	12 pulg. (30 cm)	12 pulg. (30 cm)
B	Espacio libre hacia una ventana o puerta que pueda abrirse	12 pulg. (30 cm)	12 pulg. (30 cm)
C	Espacio libre hacia una ventana permanentemente cerrada	*	*
D	Espacio libre vertical hacia un plafón ventilado sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal	*	*
E	Espacio libre hacia un plafón no ventilado	*	*
F	Espacio libre hacia una esquina exterior	*	*
G	Espacio libre hacia una esquina interior	*	*
H	Espacio libre hacia cada lado de la línea central, extendido sobre el conjunto de medidor/regulador	3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.57 m) sobre el conjunto de medidor/regulador	*
I	Espacio libre hacia la salida de ventilación del regulador de servicio	3 pies (91 cm)	*
J	Espacio libre hacia una entrada de suministro de aire no mecánico al edificio o entrada de aire de combustión a cualquier otro aparato	36 pulg. (91 cm)	12 pulg. (30 cm)
K	Espacio libre hacia una entrada de suministro de aire mecánico	6 pies (1.83 m)	3 pies (91 cm) por encima si está dentro de 10 pies (3 m) horizontalmente
L	Espacio libre sobre una acera o entrada pavimentada en propiedad pública	7 pies (2.13 m)†	*
M	Espacio libre sobre galerías, pórticos, plataformas o balcones	12 pulg. (30 cm)‡	*

¹ De conformidad con el actual Código de Instalaciones de Gas Natural y Propano CSA B149.1

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

† Una ventilación no debe terminar directamente sobre una acera o entrada pavimentada entre dos viviendas de una sola familia y usada por ambas viviendas.

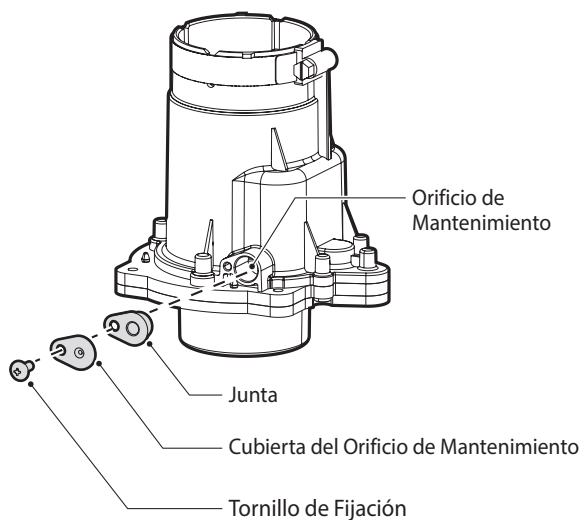
‡ Solo se permite si la galería, el pórtico, la plataforma o el balcón se abren por completo a un mínimo de dos lados bajo el suelo.

* Espacio libre de conformidad con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

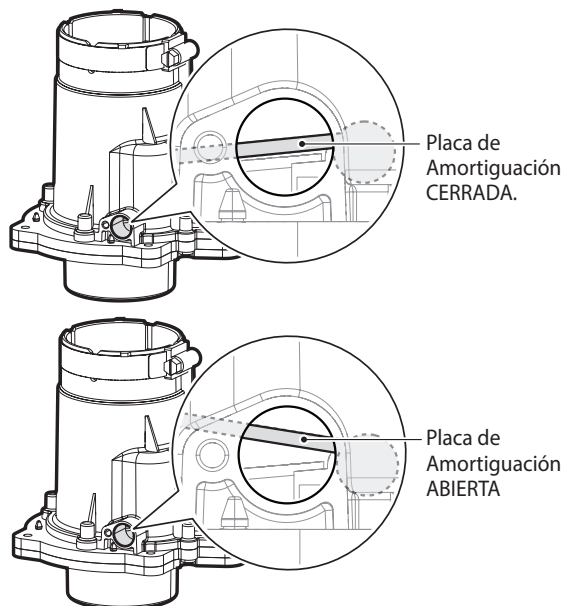
9.9 Mantenimiento

Revise periódicamente el estado del interior del amortiguador de reflujo a través del orificio de mantenimiento para asegurar el rendimiento óptimo del sistema. Siga las instrucciones para revisar su estado y reemplace el amortiguador de reflujo si es necesario.

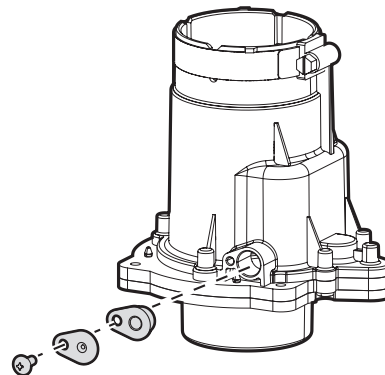
1. Quite el tornillo que fija la cubierta del orificio de mantenimiento al amortiguador y luego quite la junta y la cubierta del orificio de mantenimiento.



2. Revise a través del orificio las condiciones de operación de la placa de amortiguación dentro del amortiguador de reflujo.



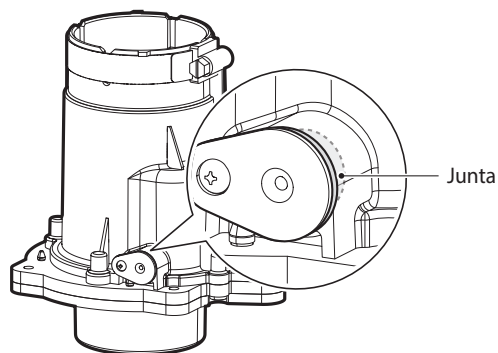
3. Reinstale la junta y la cubierta del orificio de mantenimiento y luego fíjelas con un tornillo de fijación.



4. Inspeccione visualmente el orificio de mantenimiento para asegurarse de que la junta esté bien instalada entre el orificio de mantenimiento y la cubierta del mismo.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que la junta esté bien instalada bajo la cubierta del orificio de mantenimiento, después de revisar las condiciones de operación de la placa de amortiguación a través del orificio. Puede fugarse gas de escape tóxico si la junta no está instalada o no se instala correctamente.



10. Lista de Verificación de Instalación

Revise la siguiente lista de verificación después de instalar el boiler. Debe estar en condiciones de contestar "sí" a todos los elementos de la lista. De lo contrario, revise las secciones correspondientes para completar la instalación. Para resolver cualquier problema operacional, consulte "Resolución de Fallas" en el Manual del propietario.

Si tiene más preguntas o necesita ayuda con la instalación, comuníquese con el Respaldo Técnico al 1-800-519-8794 o 1-949-420-0420 o consulte la sección de Respaldo Técnico del sitio web de Navien (www.navieninc.com).

Instalación del boiler	Sí	No
¿Ha mantenido el espacio libre necesario de los orificios del edificio y la ventilación de admisión?		
¿Ha minimizado la distancia entre el boiler y la terminación de ventilación?		
¿Ha mantenido el espacio libre correcto para el servicio y mantenimiento?		
¿El suministro de aire de reposición es suficiente para la operación correcta?		
¿El suministro de aire de reposición está libre de polvo, suciedad, elementos corrosivos y vapores inflamables?		
¿El boiler y las tuberías de ventilación están libres de materiales combustibles como ropa, materiales de limpieza y trapos?		

Conexión del Suministro de Gas	Sí	No
¿El suministro de gas coincide con el tipo especificado en la placa de clasificación del boiler?		
¿La tubería de gas es de al menos ½ pulg. o ¾ de pulg. (Diámetro Interno)?		
¿La tubería de suministro de gas tiene la longitud y el diámetro suficiente para suministrar las BTU (potencia) necesarias?		
¿Ha medido la presión de la tubería de suministro de gas?		
¿La presión de suministro de gas está dentro de los rangos especificados en este manual?		
¿La tubería de suministro de gas está equipada con una válvula de cierre manual?		
¿Ha comprobado la presión de la tubería de gas y todos los empalmes para detectar fugas?		
¿La empresa de gas ha inspeccionado la instalación, si es necesario?		

Conexión de las Tuberías de Calefacción de Espacios	Sí	No
¿Se ha llenado el sistema (menos de 30 psi (2 bar)) y se ha purgado el aire?		
¿Las tuberías incorporan medios para eliminar el aire (toma, separador, etc.)?		
¿Hay un tanque de expansión instalado y ajustado a la presión correcta del sistema?		
Si se ha utilizado anticongelante, ¿es del tipo correcto y la concentración es adecuada?		
Si hay un interruptor de combustible para nivel mínimo de agua externo instalado, ¿está conectado a el boiler?		

Conexión de una Válvula de Alivio de Presión	Sí	No
¿Ha instalado una válvula de alivio de presión aprobada en el boiler?		
¿La clasificación de la válvula de alivio de presión coincide o supera la clasificación de BTU (potencia) máximas del boiler?		
¿La válvula de alivio de presión de la salida de calefacción de espacios es de $\frac{3}{4}$ de pulg.?		
¿Ha instalado la válvula de alivio de presión en el tubo de suministro de calefacción de espacios cerca del boiler?		
¿Ha instalado un tubo de drenaje de descarga desde la válvula de alivio de presión dentro de una distancia de 6-12 pulg. (150-300 mm) del piso?		

Conexión del Drenaje de Condensados	Sí	No
¿Ha instalado una tubería de drenaje de condensados del boiler a un drenaje o lavadero?		

Ventilación del Boiler	Sí	No
¿Ha ventilado el boiler con PVC, CPVC, polipropileno, ventilación de gas especial tipo BH (ULC-S636) de 2 o 3 pulg. para boiler categoría IV (Canadá), o de conformidad con todos los códigos locales y las pautas de este manual?		
¿Se ha asegurado de que el tubo de ABS o PVC de núcleo celular no se haya usado como ventilación del boiler?		
¿La ventilación está inclinada hacia arriba en la dirección de la terminación de ventilación a $\frac{1}{4}$ de pulg. por pie (2 cm/m) (inclinación del 2%)?		
¿Todos los tramos de ventilación están correctamente apoyados?		
¿La terminación de ventilación está bien apoyada?		
¿Las conexiones de escape y admisión de aire en las tuberías de combustión y ventilación están bien selladas?		
¿Ha instalado tapones terminales en los tubos de escape y admisión?		
¿Ha revisado si la ventilación tiene fugas?		
¿La terminación de ventilación está al menos 12 pulg. (300 mm) sobre el nivel exterior?		
¿Ha asegurado la disponibilidad de suficiente aire de reposición?		
¿La longitud de ventilación total está dentro de la restricción máxima?		

Conexión de la Alimentación	Sí	No
¿El voltaje suministrado es de 110-120 V CA?		
¿El boiler está conectada a una salida correctamente conectada a tierra?		
Si ha hecho una conexión de alimentación directa, ¿ha instalado un interruptor de encendido para facilitar el mantenimiento del usuario final?		
¿Ha revisado la polaridad de la conexión eléctrica?		

Ajuste de Interruptores DIP de PCB (DIP SW 2, Conjunto de 8)	Sí	No
¿El interruptor #1 está correctamente ajustado para Control de Agua de Retorno (ENCENDIDO) o Control de Agua de Suministro (APAGADO)?		
Si se requiere operación continua del boiler, ¿el interruptor #7 está en posición hacia arriba (ENCENDIDO)?		
Si se ha instalado ventilación para alta temperatura (CPVC o polipropileno), ¿el interruptor #8 está en posición hacia arriba (ENCENDIDO)?		

Ajuste de Interruptores DIP del Panel Delantero (DIP SW 1, Conjunto de 10)	Sí	No
¿El interruptor #2 está ajustado correctamente para Celsius (ENCENDIDO) o Fahrenheit (APAGADO)?		
¿Los interruptores #4 y #5 están correctamente ajustados para la altura de instalación?		

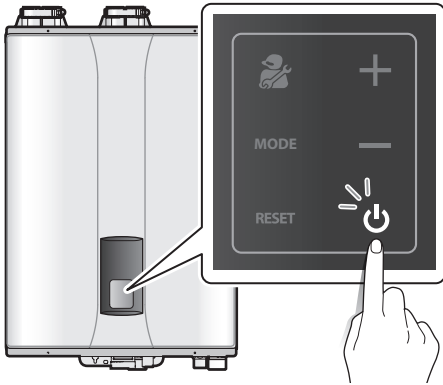
Ajuste de Interruptores DIP del Panel Delantero (DIP SW 2, Conjunto de 2)	Sí	No
¿El interruptor #2 está correctamente ajustado para gas natural (APAGADO) o propano (ENCENDIDO)?		

Operación del boiler	Sí	No
¿Ha entregado el Manual de Instalación y Operación y el Manual de Información del Usuario al propietario para consultarlo en el futuro?		
¿Ha demostrado al propietario cómo cerrar el gas en caso de emergencia?		

11. Operación del boiler

11.1 Encendido o Apagado del boiler

Para encender o apagar el boiler, presione el Botón de Encendido 0.3 segundos.



Cuando la alimentación esté conectada, aparecerá la temperatura del agua de suministro con la presión de agua en la pantalla del panel delantero a intervalos de 5 segundos.

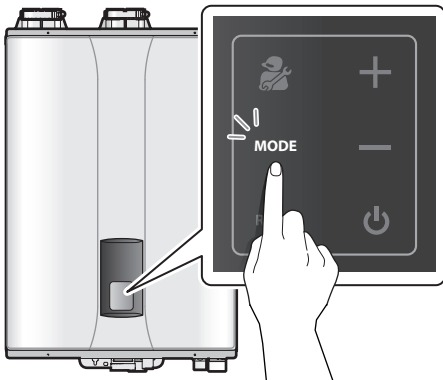
Nota Cuando aparece la temperatura de agua de suministro del boiler, se encienden los íconos de agua de suministro o retorno, según el modo de control de calefacción de espacios.

11.2 Ajuste de Temperatura

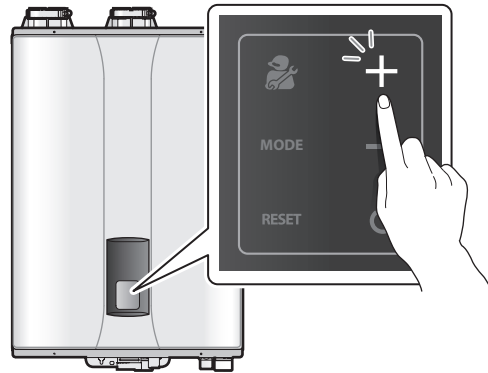
11.2.1 Ajuste de Temperatura de Calefacción de Espacios

Para ajustar la temperatura de calefacción:

1. Presione el Botón de Modo. Se encenderá el ícono de modo de calefacción de espacios.



2. Presione los botones + (Arriba) o - (Abajo) hasta que aparezca en pantalla la temperatura deseada.



Puede ajustar la temperatura mientras la pantalla parpadea. El ajuste de temperatura se almacena cuando deja de parpadear.

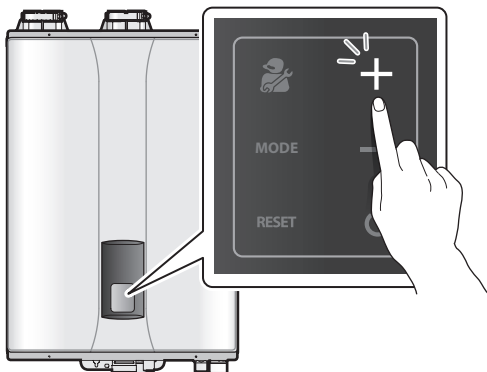
Nota

- El Control de Restablecimiento según temperatura exterior tendrá prioridad sobre este ajuste de temperatura.
- En caso de desperfecto del sensor de restablecimiento según temperatura exterior, el boiler operará a este ajuste de temperatura.
- Recuerde la temperatura de calefacción original en caso de que desee restaurar el valor predeterminado.
- El rango predeterminado de temperatura del agua de suministro de calefacción de espacios es de 104° F (40°C, MÍN. Absoluto) a 180°F (82°C, MÁX. Absoluto).
- El rango predeterminado de temperatura del agua de retorno de calefacción de espacios es de 86°F (30°C, MÍN. Absoluto) a 149°F (65°C, MÁX. Absoluto).
- Puede ajustar el rango de temperatura en el menú de ajuste de parámetros.
- El boiler conservará sus ajustes durante un corte de energía.

11.2.2 Ajuste de la Temperatura de Suministro Indirecto de Agua Caliente Doméstica

Para ajustar la temperatura del agua:

1. Presione el Botón de Modo dos veces. Se encenderá el ícono de modo de agua caliente doméstica.
2. Presione los botones + (Arriba) o - (Abajo) hasta que aparezca en pantalla la temperatura deseada.



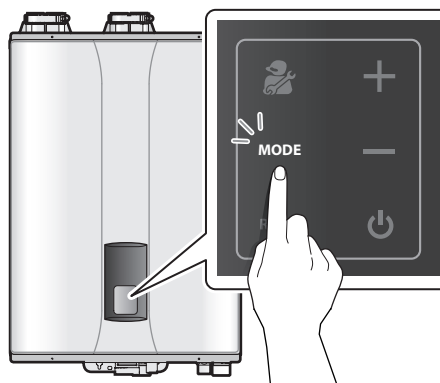
Puede ajustar la temperatura mientras la pantalla parpadea. El ajuste de temperatura se almacena cuando deja de parpadear.

Nota

- Recuerde la temperatura de suministro indirecto de agua caliente doméstica original en caso de que desee restaurar el valor predeterminado.
- El rango predeterminado de temperatura de agua caliente doméstica es de 104°F (40°C, MÍN. Absoluto) a 180°F (82°C, MÁX. Absoluto).
- Puede ajustar el rango de temperatura en el menú de ajuste de parámetros.
- El boiler conservará sus ajustes durante un corte de energía.



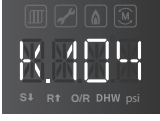
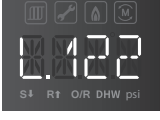
11.3 Visualización de Información Básica







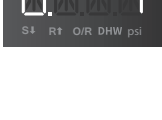



Presione el Botón de Modo tres veces para ver información sobre el boiler. Aparecerá "INFO" en pantalla.



Presione los botones + (Arriba) o - (Abajo) para cambiar los tipos de información.

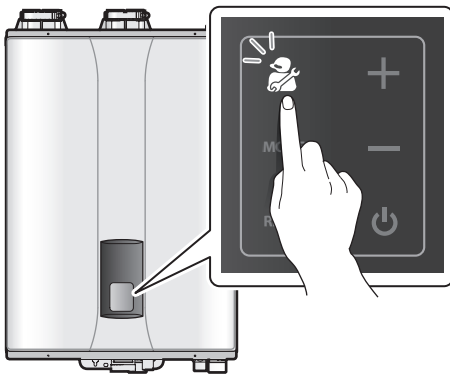
Pantalla	Descripción
	Temperatura del agua de suministro de calefacción de espacios (°F)
	Temperatura del agua de retorno de calefacción de espacios (°F)
	Temperatura del aire exterior (°F) (del Sensor de Temperatura Exterior)
	Curva de restablecimiento según temperatura exterior (tipo de carga) -: No se utiliza. 1: Moldura de tubos de aleta 2: Ventilconvector 3: Moldura de hierro fundido 4: Sistema radiante de masa reducida 5: Sistema radiante de masa elevada 6: Radiador 7: Personalizado (ajustado por el instalador)
	Intervalo de refuerzo en minutos (ajustado por el instalador)

Pantalla	Descripción
	Presión de agua de calefacción de espacios en PSI
	Tiempo de prioridad de agua caliente doméstica
	Temperatura del agua de suministro del sistema (°F) (con sensor de temperatura opcional)
	Temperatura del agua de retorno del sistema (°F) (con sensor de temperatura opcional)


Pantalla	Descripción
	Temperatura del agua de retorno de calefacción de espacios (°F)
	No disponible
	No disponible
	No disponible
	Temperatura del aire exterior (°F) (del sensor de temperatura exterior)
	Curva de restablecimiento según temperatura exterior (tipo de carga) -: No se utiliza. 1: Moldura de tubos de aleta 2: Ventilconvector 3: Moldura de hierro fundido 4: Sistema radiante de masa reducida 5: Sistema radiante de masa elevada 6: Radiador 7: Personalizado (ajustado por el instalador)
	Intervalo de refuerzo en minutos (ajustado por el instalador)
	Presión de agua de calefacción de espacios en PSI
	Capacidad térmica
	Lectura del detector de llama (0-255)




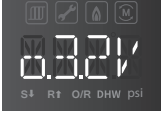
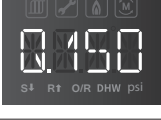
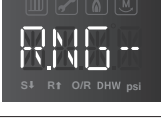



11.4 Visualización de Información de Servicio


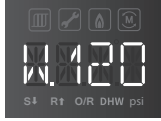




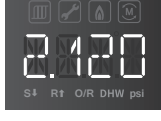



Para ver la información de servicio, presione el Botón de Diagnóstico.









Presione los botones + (Arriba) o - (Abajo) para cambiar los tipos de información.

Pantalla	Descripción
	Temperatura del agua de suministro de calefacción de espacios (°F)

Pantalla	Descripción
	RPM objetivo del motor del ventilador (x 10)
	RPM actuales del motor del ventilador (x 10)
	Voltaje objetivo de APS
	Voltaje actual de APS
	Temperatura del gas de escape (°F)
	Tipo de modelo (55, 80, 110, 150)
	Tipo de gas (GN, LP)
	Ajuste de altura ---: 0-2,000 pies (0-610 m) LV1: 2,000-5,400 pies (610-1,646 m) LV2: 5,400-7,700 pies (1,646-2,347 m) LV3: 7,700-10,100 pies (2,347-3,078 m)
	Número de unidades en operación en modo de cascada
	Información de operación del modo de cascada

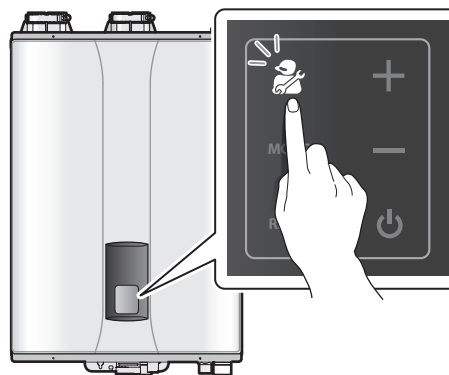
Pantalla	Descripción
	Temperatura del agua de suministro del sistema (°F) (con sensor de temperatura opcional)
	Temperatura del agua de retorno del sistema (°F) (con sensor de temperatura opcional)
	Tiempo de prioridad de agua caliente doméstica en minutos
	Temperatura actual del gas de escape (°F)
	Estado actual de demanda de calefacción combinada
	Demanda actual de agua caliente doméstica
	Ajuste actual de temperatura de calefacción de espacios (°F)
	Ajuste actual de temperatura de agua caliente doméstica (°F)
	Estado de la bomba del boiler
	Estado de la bomba del sistema

Pantalla	Descripción
	Estado de la bomba de agua caliente doméstica
	Estado de detección de sobrecalentamiento (HTL)
	Estado del Venturi doble
	Estado del interruptor de combustible para nivel mínimo de agua
	Salida de la interfaz de la unidad de acondicionamiento de aire
	Estado de prioridad de agua caliente doméstica

Para salir del modo de información de servicio, presione el Botón de Restablecimiento

11.5 Ajuste del Modo de Operación

1. En el Panel Delantero, mantenga presionado el Botón de Diagnóstico más de 5 segundos hasta que aparezca "1.PAR".



2. Presione el botón + (Arriba) dos veces para que aparezca "3.OPR".
3. Presione el Botón de Modo una vez para acceder al menú de Modo de Operación.
4. Para ajustar el boiler en operación de 1 etapa MÍN., presione el botón + (Arriba) hasta que aparezca "MIN1".
5. Para ajustar el boiler en operación de 2 etapas MÁX., presione el botón + (Arriba) hasta que aparezca "MAX2".
6. Para salir del ajuste de Modo de Operación y volver a la operación normal del boiler, presione el Botón de Restablecimiento dos veces.

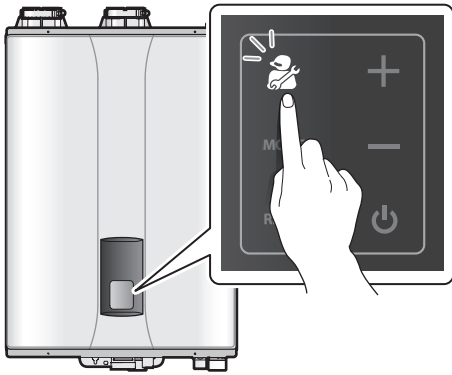
11.6 Ajuste de Parámetros

Puede modificar los parámetros para las operaciones del boiler, como rangos de temperatura de calefacción de espacios y agua caliente doméstica, en diferentes condiciones de operación. Siga las instrucciones a continuación para ingresar al modo de parámetros especiales y cambiar los ajustes de parámetros.

! PRECAUCIÓN

Los parámetros deben ser ajustados por un profesional calificado que conozca bien el sistema del boiler. El ajuste incorrecto de los parámetros puede causar daños a la propiedad o lesiones.

1. Mantenga presionado el Botón de Diagnóstico 5 segundos para ingresar al modo de Parámetros Especiales.



2. Presione los botones + o - para pasar a "1.PAR" (Modo de Ajuste de Parámetros) y luego presione el botón de modo. Se le indicará que ingrese una contraseña (aparece "PASS"). La contraseña predeterminada de fábrica es "1234".
3. Presione el Botón de Modo e ingrese su contraseña de 4 dígitos. Utilice los botones + o - para aumentar o reducir los números y el botón de diagnóstico para moverse entre los dígitos.
4. Presione el Botón de Modo cuando termine.
5. Presione los botones + o - para pasar al ajuste de un parámetro y luego el Botón de Modo para ingresar al Modo de Edición de Parámetros.
6. Presione los botones + o - para cambiar el valor del parámetro.
7. Cuando termine, presione el Botón de Modo para guardar los ajustes.
8. Para salir del modo de Parámetros Especiales, presione el Botón de Restablecimiento dos veces.

Nota

- Si ingresa una contraseña incorrecta 10 veces o no hace entradas en 5 minutos, el boiler volverá al modo Normal.
- Para volver al modo anterior, presione el Botón de Restablecimiento.
- La contraseña predeterminada de fábrica es "1234".
- Si no hace entradas en 10 segundos en el modo de Edición de Parámetros, el valor del parámetro actual se guardará automáticamente.
- Mantenga presionado el Botón de Restablecimiento en el modo de edición de parámetros 5 segundos para restablecer los ajustes a los valores predeterminados.
- Al restablecer uno de los siguientes parámetros, el parámetro correspondiente se restablecerá automáticamente:
 - Suministro MÍN. o MÁX. absoluto
 - Retorno MÍN. o MÁX. absoluto
 - Temperatura Exterior Mínima o Máxima

Configuración del Modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior

Pantalla	Descripción
	Restablecimiento según Temperatura Exterior activado
	Restablecimiento según Temperatura Exterior desactivado

Este modo se utiliza para configurar el modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior. Este modo está activado como ajuste predeterminado de fábrica.



! PRECAUCIÓN

Puede ocurrir un error del sensor de temperatura exterior si el modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior se activa sin el sensor instalado

Nota

En modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior, la temperatura del agua del boiler se regula según la temperatura exterior para maximizar la eficiencia y reducir el consumo de energía. Este modo debe mantenerse activado y el sensor de temperatura exterior debe estar instalado para cumplir las normas de eficiencia federales. El modo de Restablecimiento según Temperatura Exterior solo puede desactivarse si el boiler no se utiliza para calefacción de espacios.

Ajuste de la Carga Térmica para el Modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior

Pantalla	Descripción
	Tipos de carga térmica de restablecimiento según temperatura exterior 1: Moldura de tubos de aleta 2: Ventiloinconvector 3: Moldura de hierro fundido 4: Sistema radiante de masa reducida 5: Sistema radiante de masa elevada 6: Radiador 7: Personalizado
	Carga térmica de Restablecimiento según Temperatura Exterior no seleccionada

Este modo se utiliza para configurar el tipo de carga térmica utilizado con el modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior.



Se selecciona automáticamente un rango de temperatura preseleccionado o definido por el usuario según el tipo de carga térmica seleccionado.

Tipos de Carga Térmica

Carga Térmica	Rango de Punto de Ajuste de Suministro	Rango de Punto de Ajuste de Retorno	Comentarios
1. Moldura de Tubos de Aleta	120–180°F (48.5–82°C)	101-147°F (38-63.5°C)	Ajuste pre-determinado
2. Ventiloinconvector	140–180°F (60–82°C)	116-147°F (46.5-63.5°C)	
3. Moldura de Hierro Fundido	100-170°F (37.5-76.5°C)	86-139°F (30-59°C)	
4. Sistema Radiante de Masa Reducida	80-140°F (26.5-60°C)	70-116°F (21-46.5°C)	
5. Sistema Radiante de Masa Elevada	80-120°F (26.5-48.5°C)	70-101°F (21-38°C)	
6. Radiadores	120-170°F (48.5-76.5°C)	101-139°F (38-59°C)	
7. Personalizado	104–180°F (40–82°C)	86-149°F (30-65°C)	Definido por el usuario

Las cargas térmicas 1 a 6 son los rangos de temperatura preseleccionados según el tipo de carga seleccionado y la 7 ofrece un rango personalizado. Cuando se utiliza el rango de temperatura personalizado, el boiler opera según los ajustes de temperatura "Absolute Min" y "Absolute Max" definidos por el usuario.

Ajuste de la Temperatura Exterior Mínima



Pantalla	Descripción
	Temperatura exterior mínima (°F)
	Temperatura exterior mínima no utilizada

Este modo se utiliza para configurar la temperatura exterior mínima. El boiler operará al límite superior del rango de punto de ajuste de suministro o retorno a esta temperatura exterior.

Rango de Ajuste de Temperatura Exterior Baja

Rango	Comentarios
-4°F (-20°C) – [punto de ajuste de Temperatura Exterior Alta - 9°F (5°C)]	Predeterminado: 14°F (-10°C)

Ajuste de la Temperatura Exterior Máxima


Pantalla	Descripción
	Temperatura exterior máxima (°F)
	Temperatura exterior máxima no utilizada

Este modo se utiliza para configurar la temperatura exterior máxima. El boiler operará al límite inferior del rango de punto de ajuste de suministro o retorno a esta temperatura exterior.

Rango de Ajuste de Temperatura Exterior Alta

Rango	Comentarios
[Punto de ajuste de Temperatura Exterior Baja + 9°F (5°C)] – 104°F (40°C)	Predeterminado: 70°F (21°C)

Ajuste del Intervalo de Refuerzo


Pantalla	Descripción
	Intervalo de refuerzo (min)

El intervalo de refuerzo puede ajustarse para evitar la interrupción de la calefacción de espacios mientras se utiliza el modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior debido a cambios en las condiciones de carga térmica. Con el intervalo de refuerzo activado, el boiler aumenta la temperatura de suministro de calefacción de espacios en 9°F (5°C) y la temperatura de retorno en 5°F (3°C) después de que pase el tiempo ajustado.

Ajuste de Temperatura e Intervalo de Refuerzo

Ajuste	Rango	Comentarios
Intervalo de Refuerzo	APAGADO (0), 1–120 min	Predeterminado: APAGADO (0)
Temperatura de Refuerzo	Suministro de Calefacción de Espacios (Valor Fijo): 9°F (5°C)	
	Retorno de Calefacción de Espacios (Valor Fijo): 5°F (3°C)	


Ajuste de la Capacidad Térmica Máx. para Calefacción de Espacios

Pantalla	Descripción
	Capacidad térmica máx. de calefacción de espacios (%)

Este menú es para configurar la capacidad de calefacción de espacios deseada. Cuando el boiler opera en modo Normal, la capacidad de calefacción de espacios se limita al valor ajustado (%).

- Predeterminado: 100%
- Rango: [Capacidad térmica Mín. de calefacción de espacios +20]% – 100%

Ajuste de la Temperatura de Protección contra Congelación de la Bomba


Pantalla	Descripción
	Temperatura de protección contra congelación de la bomba (°F)

Este menú se utiliza para configurar la temperatura de protección contra congelación de la bomba de circulación.

Cuando la temperatura de suministro de calefacción de espacios se mantiene por debajo del valor ajustado más de 10 segundos, el boiler hace funcionar la bomba de circulación para evitar daños por congelación (la bomba funciona 10 minutos y luego se detiene 1 minuto).

- Predeterminado: 50°F (10°C)
- Rango: 43-50°F (6-10°C)


Ajuste del Tiempo Anti Ciclos Rápidos

Pantalla	Descripción
	Tiempo anti ciclos rápidos (min)

El tiempo anti ciclos rápidos es la duración de detención de la operación de calefacción de espacios del boiler cuando las temperaturas de suministro o retorno de calefacción de espacios alcanzan los valores ajustados de detención de operación del boiler. El boiler no reanuda la calefacción de espacios hasta que se cumpla la duración, aunque las temperaturas de suministro o retorno de calefacción vuelvan a los rangos ajustados.

- Predeterminado: 3 minutos
- Rango: 0–20 minutos


Ajuste del Tiempo de Rebase de la Bomba

Pantalla	Descripción
	Tiempo de rebase de la bomba (min)

Es la duración en la que la bomba de circulación sigue funcionando entre la temperatura de suministro o retorno de calefacción de espacios cuando alcance el punto de ajuste y el quemador se apague. Si la temperatura de suministro o retorno de calefacción de espacios se mantiene fuera del rango de operación del boiler durante un período definido, la bomba se detiene 10 minutos, vuelve a funcionar 5 minutos y luego repite el ciclo.

- Predeterminado: 40 minutos
- Rango: 3-40 minutos


Ajuste de la Capacidad Térmica Máx. de Agua Caliente Doméstica

Pantalla	Descripción
	Capacidad térmica máx. de agua caliente doméstica (%)

Este menú es para configurar la capacidad de agua caliente doméstica deseada. Cuando el boiler opera en modo Normal, la capacidad de agua caliente doméstica se limita al valor ajustado (%).

- Predeterminado: 100%
- Rango: [capacidad térmica MÍN. de agua caliente doméstica + 20%]-100%

Ajuste del Diferencial de Temperatura de Apagado del Quemador


Pantalla	Descripción
	Temperatura de apagado del quemador (°F)

Durante la calefacción de espacios, el boiler apaga el quemador cuando la temperatura de suministro de calefacción de espacios alcanza o supera la temperatura de apagado del quemador.

Rango de Temperatura de Apagado del Quemador

Rango	Comentarios
2-54°F (1-30°C)	Predeterminado: 4°F (2°C)

Ajuste del Diferencial de Temperatura de Encendido del Quemador


Pantalla	Descripción
	Temperatura de encendido del quemador (°F)

Durante la calefacción de espacios, el boiler enciende el quemador cuando la temperatura de suministro de calefacción de espacios es inferior a la temperatura de encendido del quemador.

Rango de Temperatura de Encendido del Quemador

Rango	Comentarios
2-54°F (1-30°C)	Predeterminado: 5°F (3°C)

Ajuste de la Temperatura MÁX. Absoluta de Suministro


Pantalla	Descripción
	Punto de ajuste MÁX. absoluto de suministro (°F)

Este menú puede utilizarse para cambiar el rango de temperatura de suministro máxima en modo de Control de Suministro. Cuando se configura el modo personalizado en el modo de Control de Restablecimiento según temperatura exterior, la temperatura de suministro cambia según el rango de temperatura MÁX. absoluta de suministro.

Rango de Temperatura MÁX. Absoluta de Suministro

Rango	Comentarios
[Punto de ajuste MÍN. + 36°F (20°C)] – 194°F (90°C)	Predeterminado: 180°F (82°C)

Ajuste de la Temperatura MÍN. Absoluta de Suministro


Pantalla	Descripción
	Punto de ajuste MÍN. absoluto de suministro (°F)

Este menú puede utilizarse para cambiar el rango de temperatura de suministro mínima en modo de Control de Suministro. Cuando se configura el modo personalizado en el modo de Control de Restablecimiento según temperatura exterior, la temperatura de suministro cambia según el rango de temperatura MÍN. absoluta de suministro.

Rango de Temperatura MÍN. Absoluta de Suministro

Rango	Comentarios
77°F (25°C) – [Punto de ajuste MÁX. - 36°F (20°C)]	Predeterminado: 104°F (40°C)

Ajuste de la Temperatura MÁX. Absoluta de Retorno


Pantalla	Descripción
	Punto de ajuste MÁX. absoluto de retorno (°F)

Este menú puede utilizarse para cambiar el rango de temperatura de retorno máxima en modo de Control de Retorno. Cuando se configura el modo Personalizado en el modo de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior, la temperatura de retorno cambia según el rango de temperatura MÁX. absoluta de retorno.

Rango de Temperatura MÁX. Absoluta de Retorno

Rango	Comentarios
[Punto de ajuste MÍN. + 18°F (10°C)] – 158°F (70°C)	Predeterminado: 149°F (65°C)

Ajuste de la Temperatura MÍN. Absoluta de Retorno


Pantalla	Descripción
	Punto de ajuste MÍN. absoluto de retorno (°F)

Este menú puede utilizarse para cambiar el rango de temperatura de retorno mínima en modo de Control de Retorno. Cuando se configura el modo Personalizado en el modo de Control de Restablecimiento según temperatura exterior, la temperatura de retorno cambia según el rango de temperatura MÍN. absoluta de retorno.

Rango de Temperatura MÍN. Absoluta de Retorno

Rango	Comentarios
68°F (20°C) – [Punto de ajuste MÁX. - 18°F (10°C)]	Predeterminado: 86°F (30°C)


Ajuste del Límite de Presión de Agua Baja

Pantalla	Descripción
	Límite de presión de agua baja

Este menú puede utilizarse para monitorear el límite de presión de agua y los niveles de volumen de agua. Si la presión de agua cae por debajo del límite, se produce un error E302. El boiler debe restablecerse manualmente para eliminar este error.

- Predeterminado: 6 psi
- Rango: 4-17 psi



Ajuste del Número de Arranque Inicial

Pantalla	Descripción
	Número de arranque inicial

Este menú puede utilizarse para ajustar el número del boiler inicialmente activada durante períodos de espera.

- Predeterminado: 0 (ajuste automático: 1)
- Rango: 0-16


Ajuste de la Comunicación del Controlador de Zona

Pantalla	Descripción
	Conexión de SmartZone/Ready-Link (Encendido)
	Conexión de controlador de zona T-T (Apagado)

Utilice este menú para operar el boiler con un controlador Navien SmartZone+ conectado a través de un cable Ready-Link.

- Predeterminado: apagado



Ajuste del Tiempo de Prioridad de Agua Caliente Doméstica

Pantalla	Descripción
	Tiempo de prioridad de agua caliente doméstica

Este menú puede utilizarse para ajustar el tiempo de prioridad de agua caliente doméstica.

- Predeterminado: 30 min
- Rango: 0–180 min



Ajuste del Modo de Agua Caliente Doméstica: Bomba del Boiler

Pantalla	Descripción
	No utilizar la bomba del boiler (No)
	Utilizar la bomba del boiler (Si)

Utilice este menú para ajustar la operación de la bomba del boiler en modo de agua caliente doméstica.

- Predeterminado: Apagado



Ajuste del Modo de Agua Caliente Doméstica: Bomba del Sistema

Pantalla	Descripción
	No utilizar la bomba del sistema (No)
	Utilizar la bomba del sistema (Si)

Utilice este menú para ajustar la operación de la bomba del sistema para modo de agua caliente doméstica.

- Predeterminado: Apagado


Ajuste del Modo de Calefacción Combinada: Bomba de Agua Caliente Doméstica

Pantalla	Descripción
	No utilizar la bomba de agua caliente doméstica (No)
	Utilizar la bomba de agua caliente doméstica (Si)

Utilice este menú para ajustar la operación de la bomba de agua caliente doméstica para modo de calefacción de espacios. También puede utilizarse cuando se reciben solicitudes de calefacción de espacios y agua caliente doméstica al mismo tiempo.


- Predeterminado: Encendido

Tiempo de Combustión Baja

Pantalla	Descripción
	Tiempo de combustión baja durante la calefacción inicial


- Predeterminado: 1 min
- Rango: 1-20 min

Tiempo de Aceleración de Combustión

Pantalla	Descripción
	Tiempo de aceleración de combustión para calefacción combinada máx. durante la calefacción inicial

- Predeterminado: 3 min
- Rango: 0-20 min


Ajuste de la Capacidad Térmica Mín. de Calefacción de Espacios

Pantalla	Descripción
	Capacidad térmica mín. de calefacción de espacios (%)

Este menú es para configurar la capacidad mínima de calefacción de espacios deseada. Cuando el boiler opera en modo Normal, la capacidad mínima de calefacción de espacios se limita al valor ajustado (%).

- Predeterminado: Rendimiento térmico mínimo disponible para la unidad (%)
- Rango: Capacidad Mín. de calefacción de espacios (%) – [capacidad Máx. de calefacción de espacios -20]%


Ajuste de la Capacidad Térmica Mín. de Calefacción de Espacios

Pantalla	Descripción
	Capacidad térmica mín. de agua caliente doméstica (%)


Este menú es para configurar la capacidad mínima de agua caliente doméstica deseada. Cuando el boiler opera en modo Normal, la capacidad mínima de agua caliente doméstica se limita al valor ajustado (%).

- Predeterminado: Rendimiento térmico mínimo disponible para la unidad (%)
- Rango: Capacidad Mín. de agua caliente doméstica (%) – [capacidad Máx. de agua caliente doméstica -20]%

Ajuste del Apagado para Clima Cálido


Pantalla	Descripción
	Temperatura de apagado para clima cálido

- Predeterminado: APAGADO
- Rango: APAGADO, 50°F (10°C) – 104°F (40°C)


Pantalla	Descripción
	Diferencial de activación del APAGADO para clima cálido

- Predeterminado: 5°F (3°C)
- Rango: 0°F (0°C) – 36°F (20°C)

Ajustes por Etapas en Cascada



Pantalla	Descripción
	Aumenta o reduce la capacidad de ENCENDIDO por etapas predeterminada del 70% (rango del 40-100%)

- Predeterminado: 0%
- Rango: -30 – +30%

Pantalla	Descripción
	Aumenta o reduce la capacidad de APAGADO por etapas predeterminada del 30% (rango del 20-40%)

- Predeterminado: 0%
- Rango: -10 – +10%



Ajuste de la Conexión NaviLink

Pantalla	Descripción
	Conexión NaviLink activada (ENCENDIDO)
	Conexión NaviLink desactivada (APAGADO)

Utilice este menú para operar el boiler con el controlador NaviLink conectado a través de un cable Ready-Link.

- Predeterminado: APAGADO

Restablecimiento de Todos los Parámetros


Pantalla	Descripción
	No restablecer parámetros (No)
	Restablecer todos los parámetros (Sí)

Este menú puede utilizarse para restablecer todos los parámetros a sus ajustes predeterminados de fábrica.

Para restablecer todos los parámetros:

1. Presione los botones + o - para cambiar la opción a "Yes".
2. Presione el Botón de Modo.
3. Cuando vuelva a aparecer "No" en pantalla, todos los parámetros estarán restablecidos.

Ajustar una Nueva Contraseña

Pantalla	Descripción
	Cambiar la contraseña

Este menú puede utilizarse para ajustar una nueva contraseña para acceder al menú de ajuste de parámetros.

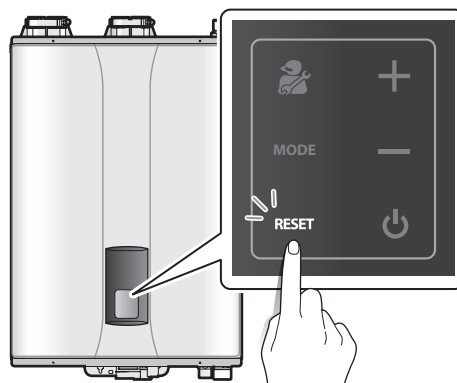
Para ajustar una nueva contraseña:

1. Desplácese a "*PSC" y presione el Botón de Modo. Aparece la contraseña actual y el primer dígito parpadea.
2. Presione los botones + o - para cambiar los números.
3. Presione el Botón de Diagnóstico para cambiar de lugar.
4. Cuando termine de ajustar la contraseña, presione el Botón de Modo para guardarla. La nueva contraseña aparece en el panel delantero 3 segundos antes de que el boiler vuelva al modo de ajuste de parámetros.

Nota Si no presiona el Botón de Modo durante 10 segundos después de ajustar una nueva contraseña, la nueva contraseña se guarda automáticamente y aparece "*PSC" en el panel delantero.

11.7 Restablecimiento del Boiler

Si aparece un mensaje de error, restablezca el boiler para resolver el problema. Presione el Interruptor de Restablecimiento para hacerlo.



Si el problema no se resuelve con el restablecimiento, consulte la sección de Resolución de Fallas de este manual o comuníquese con el Respaldo Técnico al 1-800-519-8794.

12. Apéndices

12.1 Conversión de Gas

Este boiler está configurado para Gas Natural en fábrica. Si se requiere conversión a Gas Propano, utilice el sistema de conversión suministrado con el boiler.



ADVERTENCIA

Este sistema de conversión debe ser instalado por una agencia de servicio calificada* de conformidad con las instrucciones de Navien, todos los códigos aplicables y los requisitos de la autoridad competente. Debe seguirse la información contenida en estas instrucciones para minimizar el riesgo de incendio o explosión y prevenir daños a la propiedad, lesiones o muertes. La agencia de servicio calificada es responsable de la instalación correcta de este sistema. La instalación no es correcta ni completa hasta que la operación del aparato convertido sea verificada según lo especificado en las instrucciones del fabricante suministradas con el sistema.

* Una agencia de servicio calificada es cualquier persona, firma, corporación o empresa que, ya sea personalmente o a través de un representante, participe en y sea responsable de la conexión, utilización, reparación o servicio de equipos o accesorios de utilización de gas; que tenga experiencia en este tipo de trabajo, conozca todas las precauciones requeridas y haya cumplido con todos los requisitos de la autoridad competente.

En Canadá: la conversión debe realizarse de conformidad con los requisitos de las autoridades provinciales competentes y del código de instalación CAN-B149.1 y CAN1-B149.2.

Herramientas Requeridas:

- Destornillador Phillips
- Destornillador de Cabeza Plana
- Llave Allen de 5/32 pulg. o 4 mm
- Analizador de Combustión o Manómetro de Orificio Doble
- Detector de Fugas de Gas

Artículos Incluidos:

- Orificio de Gas (consulte la tabla a continuación)

Modelo	GN		LP	
	1 ETAPA	2 ETAPAS	1 ETAPA	2 ETAPAS
NHB-055	Ø4.20	Ø3.45	Ø3.40	Ø2.80
NHB-080	Ø4.20	Ø3.45	Ø3.40	Ø2.80
NHB-110	Ø4.25	Ø5.00	Ø3.45	Ø3.85
NHB-150	Ø4.60	Ø6.90	Ø3.65	Ø5.25

Tabla 1. Tamaño del Orificio

- Etiquetas de Número de Sistema de Conversión y Presión de Gas

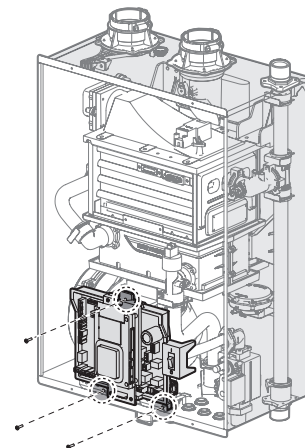
Procedimiento:

1. Apague el suministro de gas y agua a el boiler.
2. Con un destornillador Phillips, quite 4 tornillos (2 arriba y 2 abajo) del conjunto de cubierta delantera para acceder a los componentes internos. Consulte la ilustración de la cubierta delantera en la Figura 1.

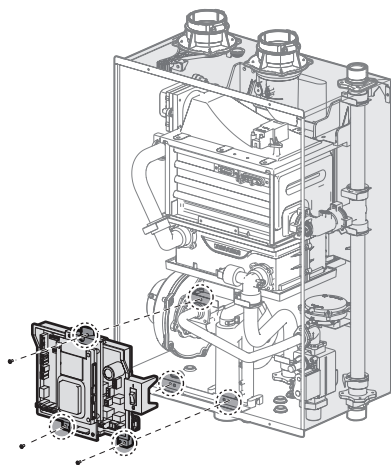


Figura 1. Cubierta Delantera de la Serie NHB

3. Quite la cubierta delantera y colóquela en un lugar seguro para evitar daños accidentales.
4. Etiquete todos los cables en la PCB.
5. Desconecte todos los cables.
6. Suelte los tres tornillos indicados en la figura



7. Quite el conjunto de PCB



8. Con los componentes internos expuestos, ubique el tubo de entrada de gas y la válvula de gas al medio de la unidad, como se muestra en la Figura 2.

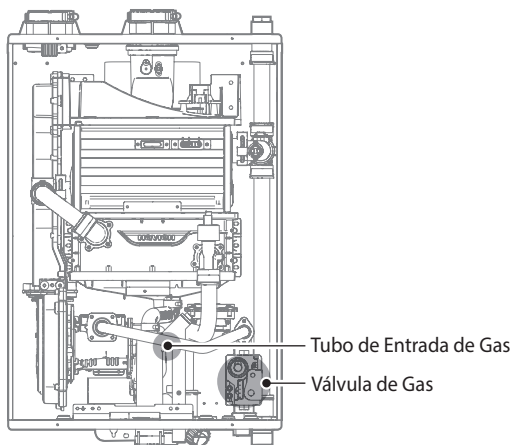


Figura 2. Componentes Internos de la Serie NHB

9. Utilice un destornillador Phillips para quitar los dos tornillos de la ubicación A: la conexión bajo la válvula de gas donde se conecta al tubo. Consulte la Figura 3 como referencia. Una vez quitados los tornillos, separe cuidadosamente el tubo de la válvula de gas.

10. Una vez separado el tubo de entrada de gas de la válvula de gas, encuentre la ubicación B: la conexión sobre la válvula de gas donde se adhiere al conjunto del motor del ventilador. Quite cuidadosamente los cuatro tornillos manualmente con un destornillador Phillips y retire la válvula de gas del conjunto del ventilador para acceder al orificio de gas.

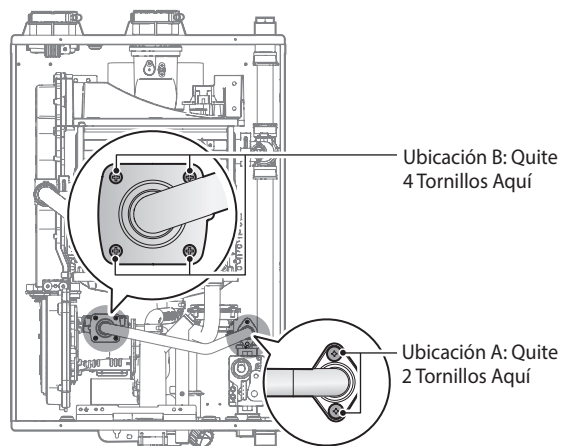


Figura 3. Separación de la Válvula de Gas del Tubo de Entrada de Gas y el Conjunto del Motor del Ventilador

11. Una vez expuesto el Orificio de Gas, quite los dos tornillos que sostienen la pieza. Quite el Orificio de Gas de su alojamiento y prepare el nuevo Orificio de Gas para la conversión a LP.

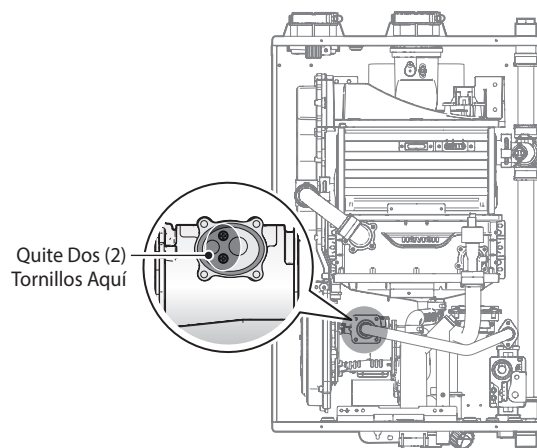


Figura 4. Acceso al Orificio de Gas en el Conjunto del Ventilador

ADVERTENCIA

- NO ajuste ni trate de medir la presión de salida de la válvula de gas. La válvula de gas está configurada de fábrica a la presión de salida correcta. Este ajuste es adecuado para gas natural y propano; no requiere ajuste en terreno.
- Tratar de alterar o medir la presión de salida de la válvula de gas puede dañar la válvula y causar lesiones graves, muertes o daños considerables a la propiedad. Los boilers Navien NHB se envían listas SOLO para combustión de gas natural.

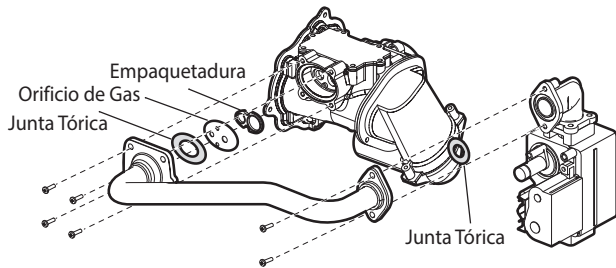


Figura 5. Vista Detallada del Conjunto de Tubo de Gas

PELIGRO

Consulte la Figura 5. Inspeccione la junta tórica entre la válvula de gas y el adaptador de entrada de la válvula de gas cada vez que se desmonten. La junta tórica debe estar en buen estado e instalarse correctamente. El incumplimiento de lo anterior causará fugas de gas que pueden provocar lesiones graves o muertes.

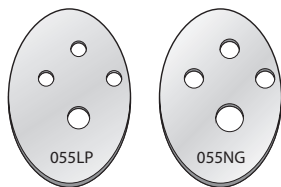
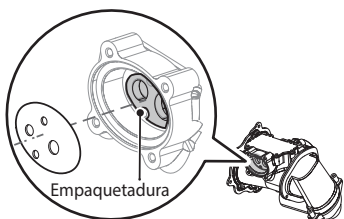


Figura 6. Identificación del Orificio

12. Quite el Orificio de Gas, asegúrese de que el empaque esté correctamente asentado dentro del puerto y luego instale el nuevo Orificio de Gas para LP. Asegúrese de que el Orificio quede correctamente asentado en el empaque dentro del puerto antes del paso siguiente.



13. Vuelva a colocar el tubo de entrada de gas en su posición original y utilice todos los tornillos para fijar todas las conexiones.

Nota No ajuste en exceso, porque puede dañar o fisurar los componentes.

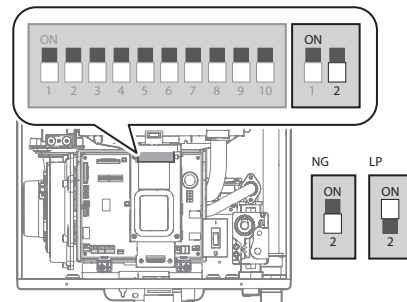
PELIGRO

Inspeccione la junta tórica entre la válvula de gas y el adaptador de entrada de la válvula de gas cada vez que se desmonten. La junta tórica debe estar en buen estado e instalarse correctamente. El incumplimiento de lo anterior causará fugas de gas que pueden provocar lesiones graves o muertes.

14. Vuelva a colocar el conjunto de PCB en el boiler y ajuste los tres tornillos.
15. Revise detenidamente las etiquetas y luego conecte todos los cables.
16. Ajuste el interruptor dip del panel delantero para cambiar el tipo de gas. Para LP, ajuste el interruptor dip #2 en encendido. Para GN, ajuste el DIP SW2 #2 en apagado.

ADVERTENCIA

Asegúrese de apagar la alimentación del boiler antes de acceder a los interruptores DIP.



PELIGRO

- Cuando se requiera conversión, asegúrese de ajustar los interruptores DIP del panel delantero según el tipo de gas de suministro.
- El ajuste incorrecto de los interruptores DIP puede causar intoxicación por monóxido de carbono, lo que puede provocar lesiones graves o muertes.

17. Encienda el suministro de gas y agua a el boiler.
18. Mida y ajuste la relación gas/aire.
 - Opción 1. Con Analizador de Combustión (recomendado)
 - a. Suelte el tornillo, gire la placa y quite la junta para acceder al orificio de monitoreo de emisiones, como se muestra en la Figura 7.
 - b. Inserte el analizador en el orificio (Figura 7).

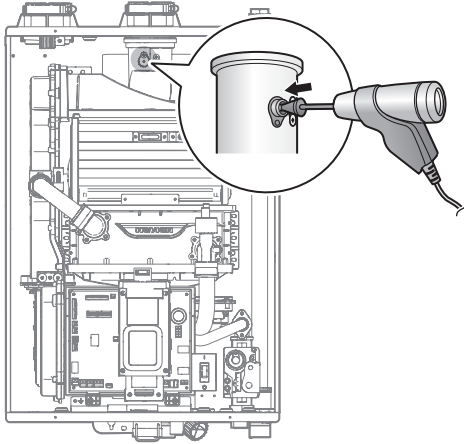


Figura 7. Inserte el Analizador

Modelo	Combustible	Fuego Alto	Fuego Bajo
		%CO ₂	%CO ₂
NHB-055	GN	8.9	9.5
	LP	10.2	10.8
NHB-080	GN	8.9	9.5
	LP	10.2	10.8
NHB-110	GN	8.9	9.5
	LP	10.2	10.8
NHB-150	GN	8.9	9.5
	LP	10.2	10.8

Tabla 2. Valor de CO₂
(Los valores de CO₂ deben estar dentro de un 0.5% respecto a los valores indicados).

- c. Active zonas múltiples y ajuste el boiler para operar en modo 1 etapa MÍN.

Nota Para acceder a la selección de modo de operación, consulte “11.5 Ajuste del Modo de Operación” en la página 80.

Mida el valor de CO₂ a fuego bajo.

Si el valor de CO₂ no está dentro de 0.5% respecto al valor indicado en la Tabla 2, será necesario ajustar el tornillo de fijación de la válvula de gas.

Si se requiere ajuste, ubique el tornillo de fijación como se muestra en la Figura 8. Con una llave Allen de 5/32 pulg. o 4 mm, gire el tornillo de fijación no más de 1/4 de vuelta a la derecha para aumentar o a la izquierda para bajar el valor de CO₂.

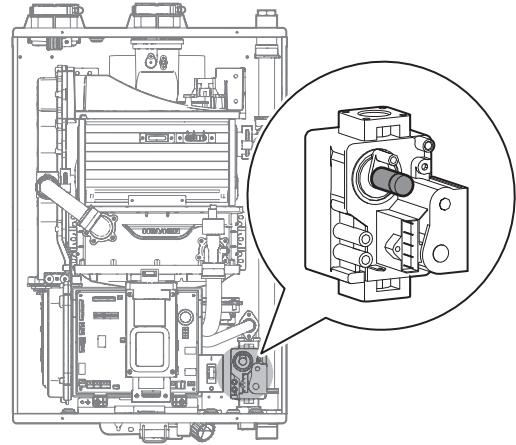


Figura 8. Ubicación del Tornillo de Fijación

Nota El tornillo de fijación está detrás de la cubierta atornillada. Primero debe quitarse.

- d. Active zonas múltiples y ajuste el boiler para operar en modo 2 etapas D. MÁX. (consulte “11.5 Ajuste del Modo de Operación” en la página 80). Mida el valor de CO₂ a fuego alto.

Si los valores de CO₂ no coinciden con la Tabla 2 a fuego alto, no ajuste la válvula de gas. Revise si el Orificio de Gas es el correcto.

! PELIGRO

Los ajustes incorrectos de la válvula de gas pueden causar lesiones graves, muertes o daños considerables a la propiedad.

Opción 2. Con Manómetro Digital

- a. Abra el orificio de presión de desviación, para hacerlo suelte el tornillo dos vueltas, como se muestra en la Figura 9.

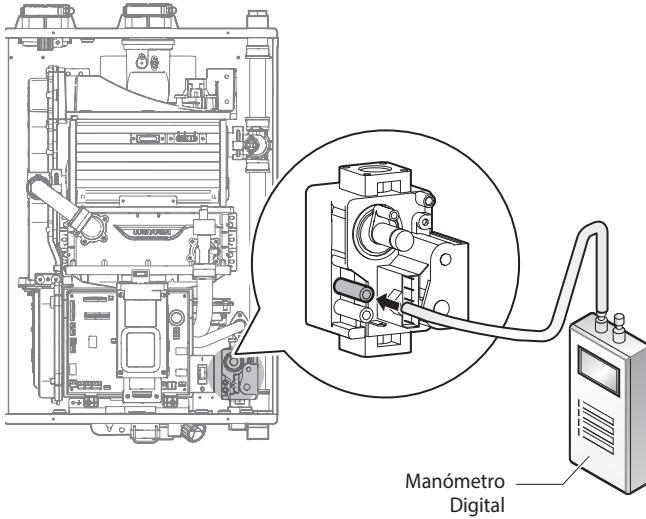


Figura 9. Conecte el Manómetro Digital

- b. Conecte un manómetro al orificio de presión de desviación. En el caso de los manómetros de orificio doble, utilice el lado de presión positiva.

Modelo	Nº de Pieza del Sistema	Tipo de Gas	Desviación
NHB-055	NAC-N1	GN	-0.04 pulg. ±0.01 pulg. (-10 Pa ± 2.5 Pa)
	NAC-L1	LP	-0.03 pulg. ±0.01 pulg. (-7.5 Pa ± 2.5 Pa)
NHB-080	NAC-N2	GN	-0.04 pulg. ±0.01 pulg. (-10 Pa ± 2.5 Pa)
	NAC-L2	LP	-0.02 pulg. ±0.01 pulg. (-5 Pa ± 2.5 Pa)
NHB-110	NAC-N3	GN	-0.04 pulg. ±0.01 pulg. (-10 Pa ± 2.5 Pa)
	NAC-L3	LP	-0.02 pulg. ±0.01 pulg. (-5 Pa ± 2.5 Pa)
NHB-150	NAC-N4	GN	-0.04 pulg. ±0.01 pulg. (-10 Pa ± 2.5 Pa)
	NAC-L4	LP	-0.02 pulg. ±0.01 pulg. (-5 Pa ± 2.5 Pa)

Tabla 3. Valor de Desviación a Fuego Bajo

- c. Active zonas múltiples y ajuste el boiler para operar en modo 1 etapa MÍN. (consulte “11.5 Ajuste del Modo de Operación” en la página 80). Mida el valor de desviación a fuego bajo y compárelo con los valores de la Tabla 3. Si el valor está fuera de rango, deberá ajustarse el tornillo de fijación de la válvula de gas. Si se requiere ajuste, ubique el tornillo de fijación como se muestra en la Figura 10. Con una llave Allen de 5/32 pulg. o 4 mm, gire el tornillo de fijación no más de 1/4 de vuelta a la derecha para aumentar o a la izquierda para bajar el valor de desviación.

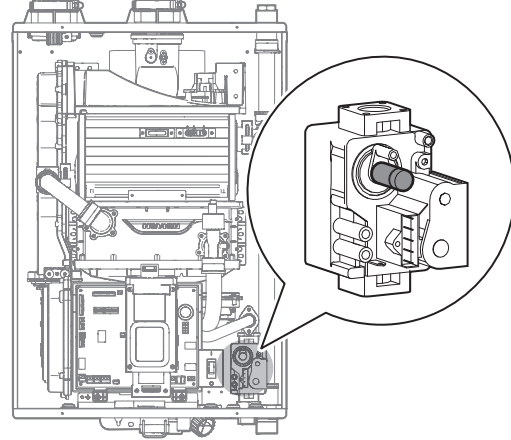


Figura 10. Ubicación del Tornillo de Fijación

Nota El tornillo de fijación está detrás de la cubierta atornillada. Primero debe quitarse.

- d. A fuego alto, no revise el valor de desviación y nunca ajuste la válvula de gas.

! PELIGRO

Los ajustes incorrectos de la válvula de gas pueden causar lesiones graves, muertes o daños considerables a la propiedad.

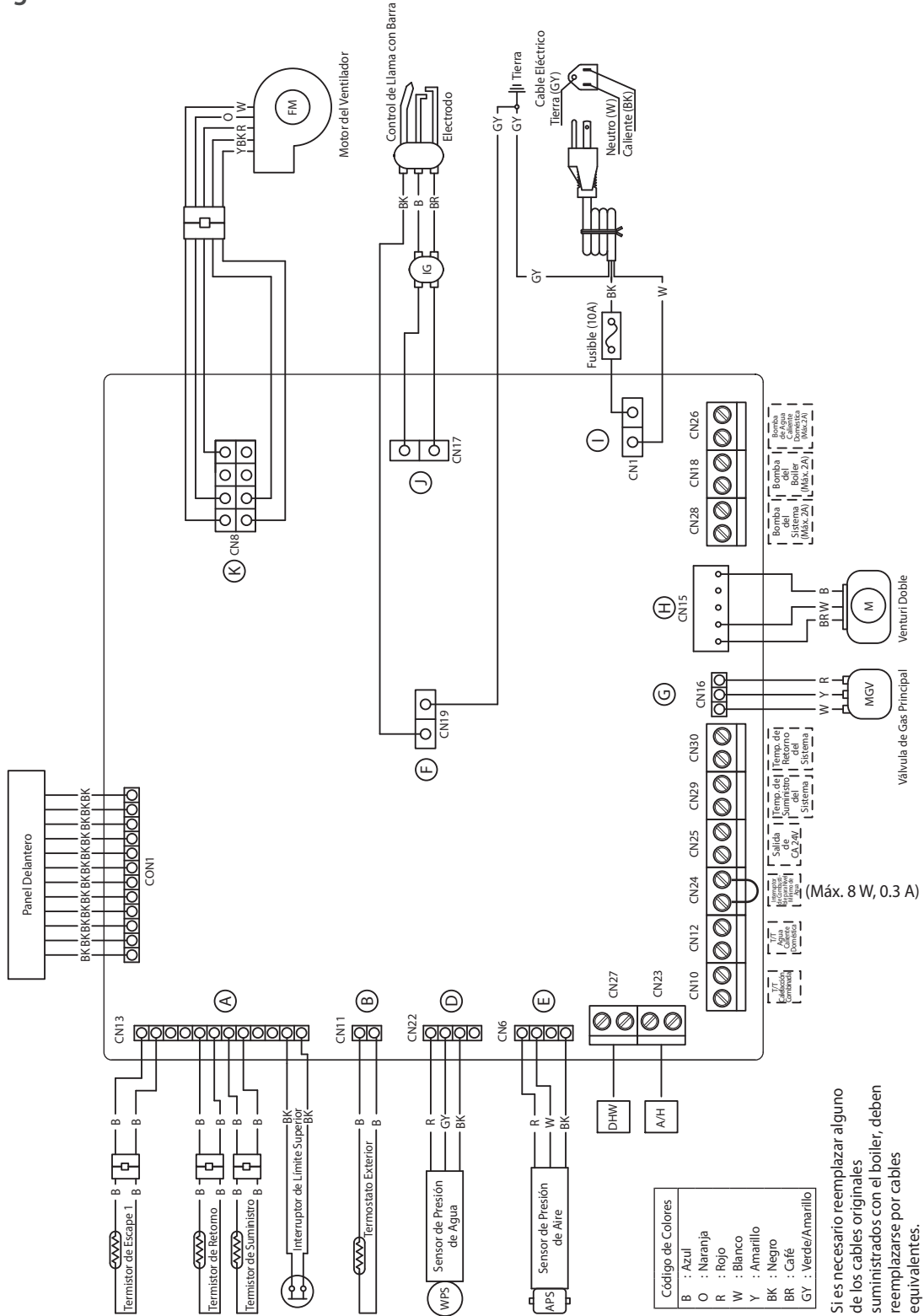
19. Una vez confirmados los valores de CO₂ o desviación, aplique las etiquetas de conversión incluidas para demostrar que el aparato ha sido convertido a propano. Coloque estas etiquetas en posición adyacente a la placa de clasificación, como se muestra en la Figura 11.

This unit has been converted to Propane fuel
Esta unidad ha sido convertida a propano
Orifice Size / Tamaño del Orificio:
Min. 4.5 mm to Max. 4.8 mm
Inlet Gas Pressure / Presión de Gas de Entrada:
Min. 8.0 to Max. 13.0 inches
Manifold Gas Pressure / Presión de Gas del Colector:
Min. -0.02 to Max. -0.66 inches WC
BTU Input / Entrada de BTU:
Max. 180,000 - Min. 19,900 BTU/h
Conversion Kit No. / Sistema de Conversión N°:
NAC-02

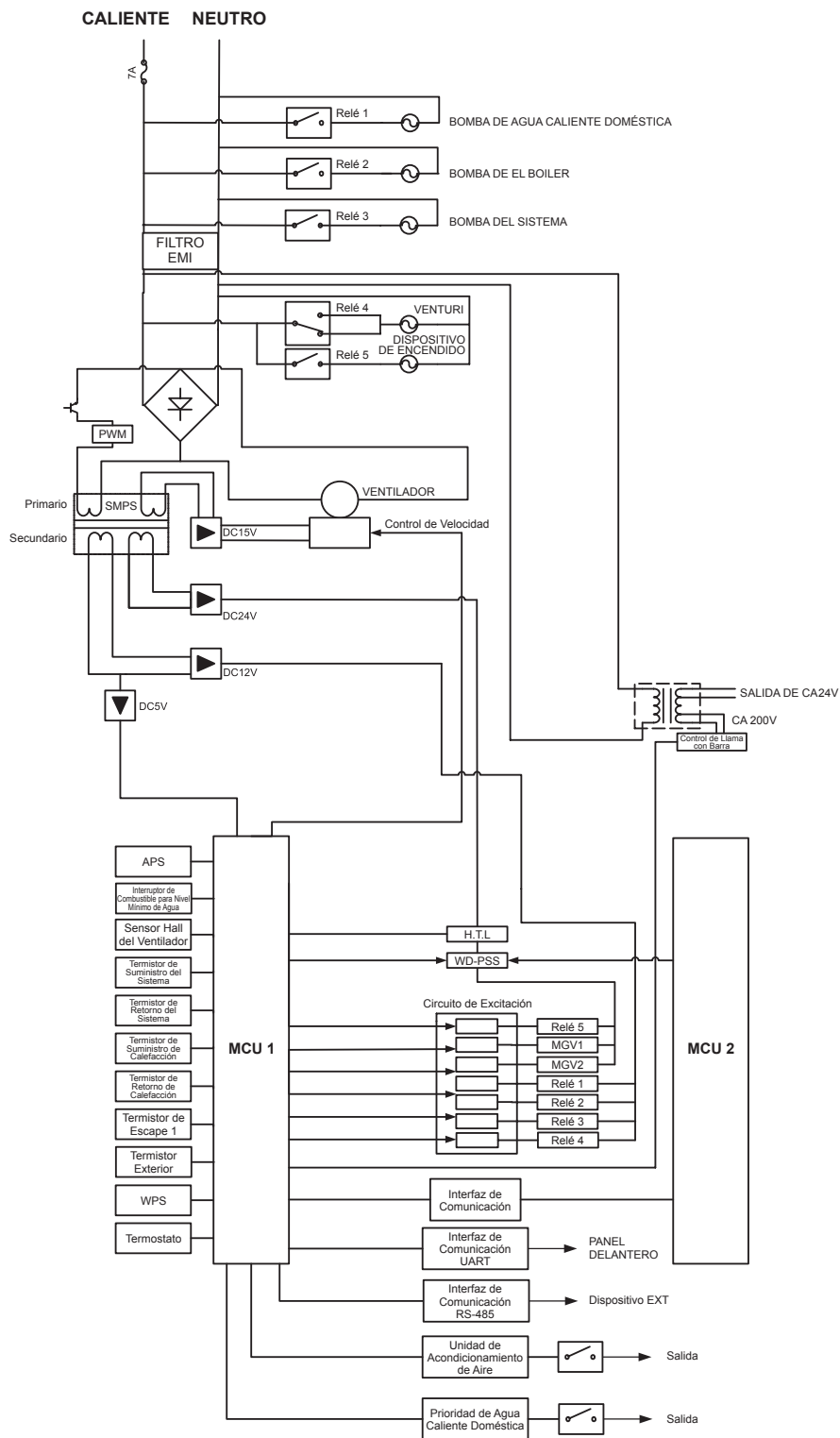
Este calentador de agua fue convertido el
____ / ____ / ____ a gas ____
con el sistema N° _____
por _____
(nombre y dirección de la organización que hace la conversión, que acepta responsabilidad por la aplicación correcta de la misma)

Figura 11. Colocación Correcta de las Etiquetas de Conversión de Gas

12.2 Diagrama de Cableado

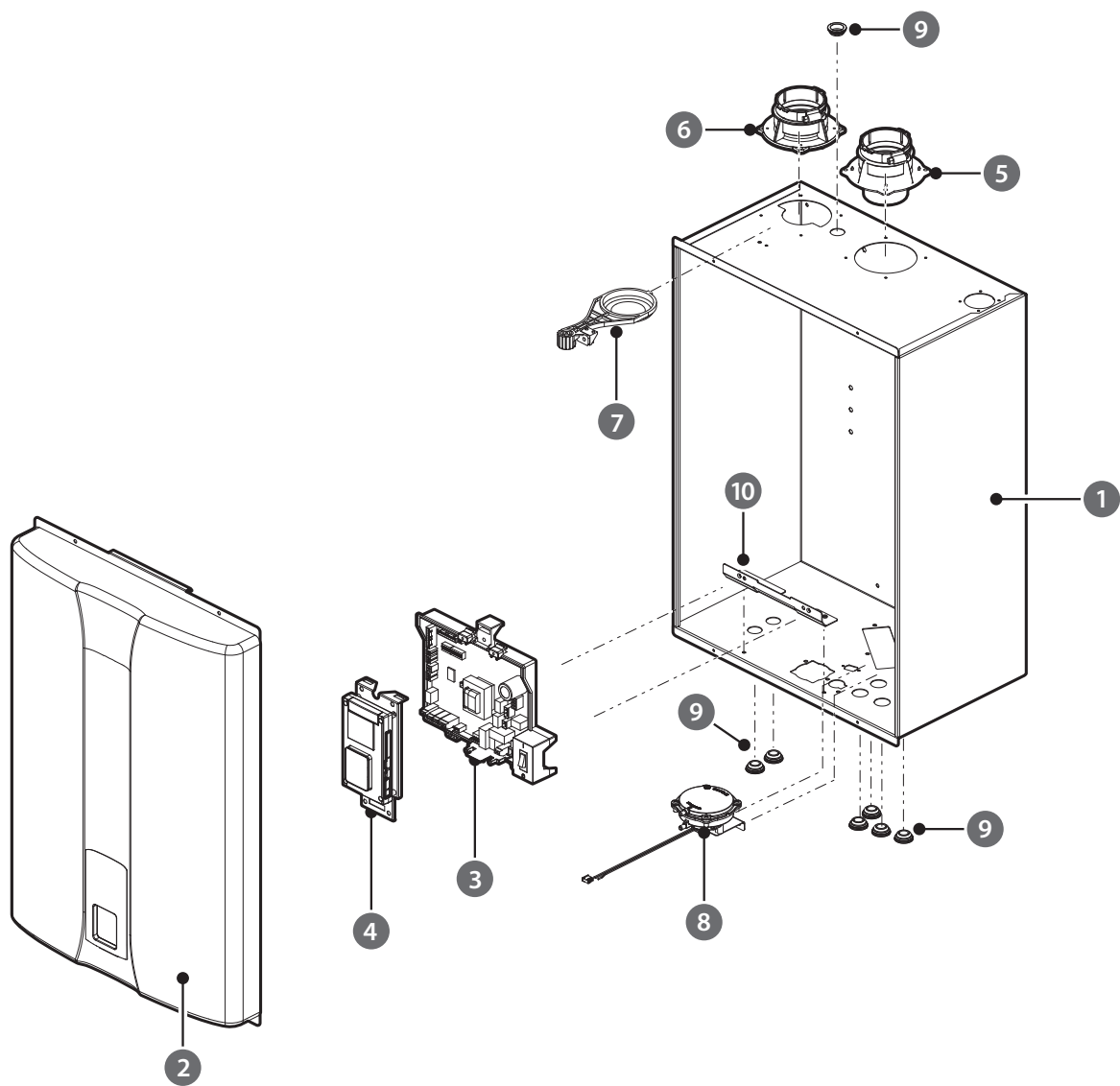


12.3 Diagrama en Escalera



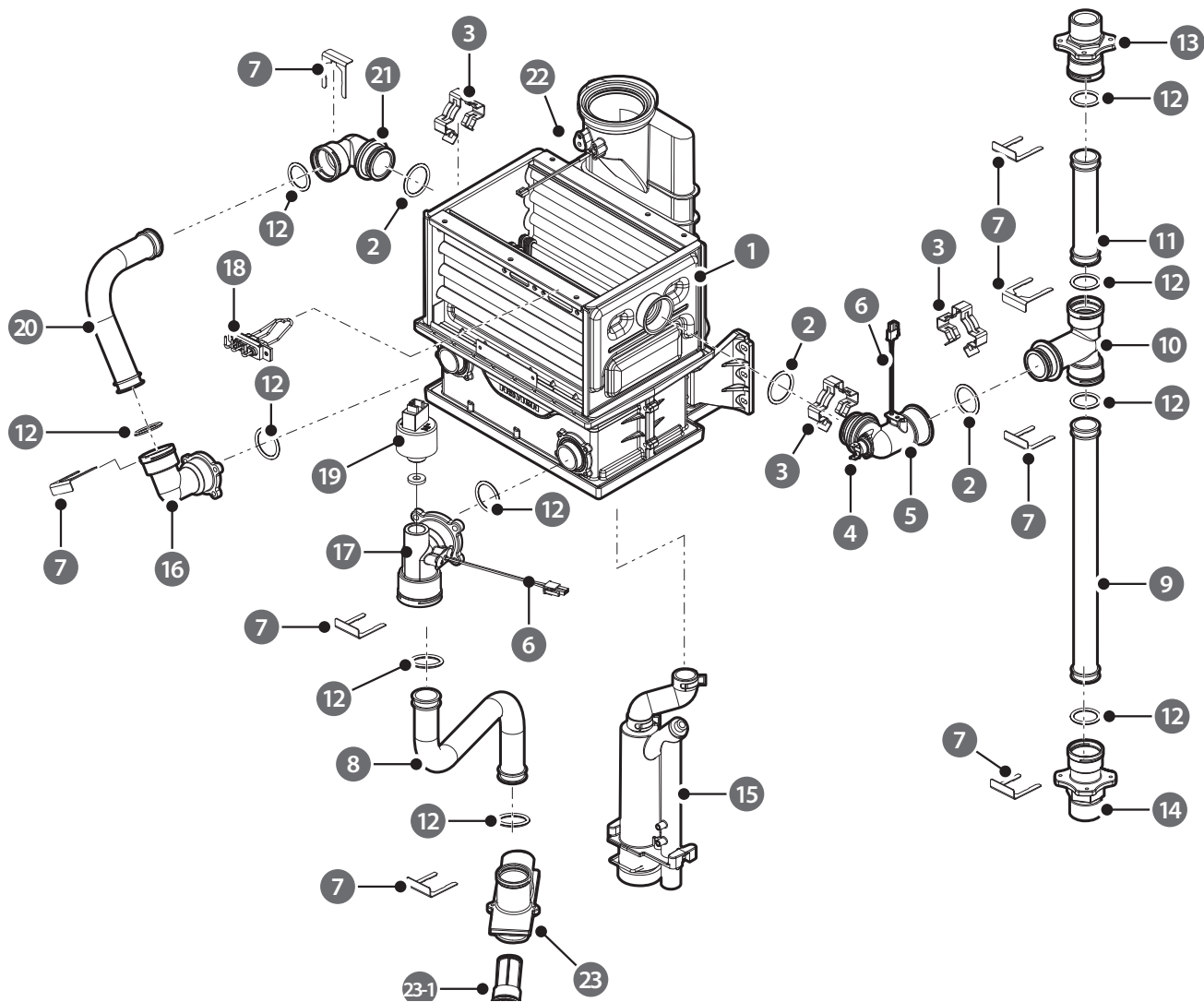
12.4 Listas de Piezas y Diagramas de Conjuntos de Componentes

12.4.1 Conjunto de Carcasa



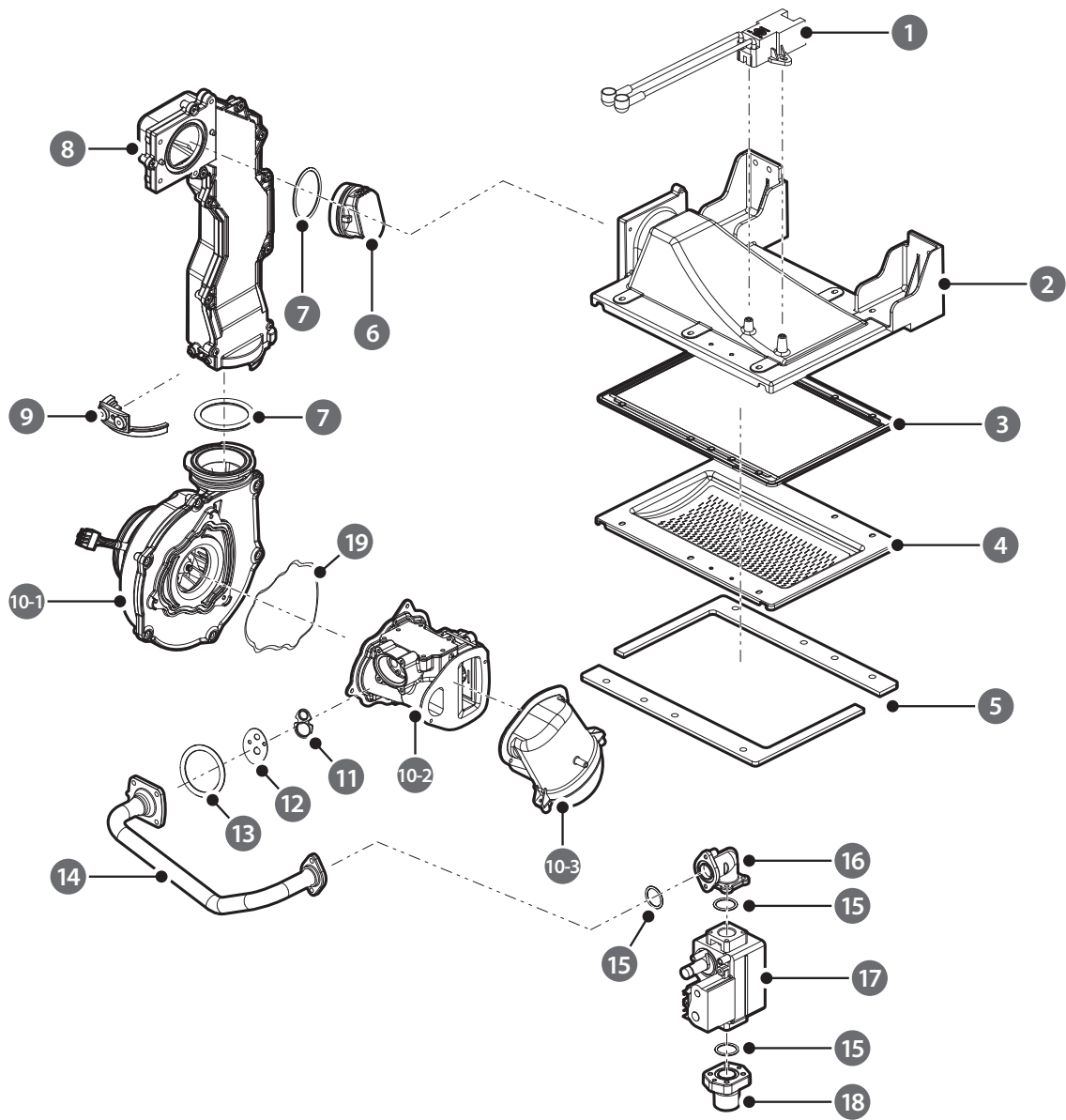
#	Descripción	N° de Pieza	Comentario
1	Carcasa	20030085B	NHB-110/150
		20030088B	NHB-055/080
2	Cubierta	30013463A	
3	PCB	30013044A	
4	Panel Delantero	30015105A	
5	Conjunto de Tubo de Escape	30008673A	
6	Conjunto de Conducto de Aire de Admisión	30008662B	
7	Filtro de Aire de Admisión	30016248B	
8	Sensor de Presión de Aire	30015811A	
9	Anillo de Caucho	20029318A	
10	Abrazadera Inferior de PCB	20030117A	

12.4.2 Conjunto de Conducto de Agua e Intercambiador de Calor



#	Descripción	Nº de Pieza	Comentario
1	Conjunto de Intercambiador de Calor	30014219A	NHB-150
		30013575A	NHB-110
		30014060A	NHB-080
		30014218A	NHB-055
2	Junta Tórica (P29)	20032163A	NHB-110/150
	Junta Tórica (Φ17.5x2.7t)	20003022A	NHB-055/080
3	Retén	20017724A	NHB-110/150
		20007853A	NHB-055/080
4	Interruptor de Límite Superior	30002558A	
5	Adaptador de Salida SC	30014032A	NHB-110/150
		30014067A	NHB-055/080
6	Termistor	30012907A	
7	Retén	20030608A	NHB-110/150
		20033662A	NHB-055/080
8	Tubo de Retorno	30013501A	NHB-110/150
		30013502A	NHB-055/080
9	Tubo de Suministro (Inferior)	30013505A	NHB-110/150
		30013506A	NHB-055/080
10	Adaptador en T	30014258A	NHB-110/150
		30014259A	NHB-055/080
11	Tubo de Suministro (Superior)	30013507A	NHB-110/150
		30013508A	NHB-055/080
12	Junta Tórica (Φ 24.8 x 3.85t)	20032528A	NHB-110/150
	Junta Tórica (Φ 18.8 x 2.6t)	20033699A	NHB-055/080
13	Adaptador de Ventilación	20030133A	NHB-110/150
		20033694A	NHB-055/080
14	Adaptador de Suministro de Calefacción	20030136A	NHB-110/150
		20033713A	NHB-055/080
15	Sifón	30015964A	NHB-110/150, sin manguera
		30014024A	NHB-055/080
15-1	Manguera del Sifón	30015965A	NHB-110/150
16	Adaptador de Conexión H-Ex 1	20033545A	NHB-110/150
		20033548A	NHB-055/080
17	Adaptador de Retorno	30014055A	NHB-110/150
		30014065A	NHB-055/080
18	Dispositivo de Encendido	30017285A	Sistema de Servicio
19	Interruptor de Combustible para Nivel Mínimo de Agua (Sensor de Presión)	30014699A	
20	Tubo de Conexión H-Ex	30013503A	NHB-110/150
		30013504A	NHB-055/080
21	Adaptador de Conexión H-Ex 2	20030138A	NHB-110/150
		20026920A	NHB-055/080
22	Termistor (Escape)	30009478A	
23	Adaptador de Retorno de Calefacción	30015077A	NHB-110/150
		30015002A	NHB-055/080
23-1	Filtro de Retorno	30015339A	

12.4.3 Conjunto de Piezas de Combustión

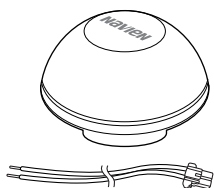


#	Descripción	N° de Pieza	Comentario
1	Transformador de Encendido	30010455A	
2	Cámara de Mezcla	20030041A	NHB-110/150
		20030049A	NHB-055/080
3	Empaquetadura de la Cámara	20022743A	NHB-110/150
		20027108A	NHB-055/080
4	Quemador	30010246B	NHB-110/150
		30011854B	NHB-055/080
5	Empaquetadura del Quemador	20032460A	NHB-110/150
		20032462A	NHB-055/080
6	Amortiguador del Ventilador	30008825A	
7	Empaquetadura del Ventilador	20022744A	
8	Tubo Guía de Mezcla	30015213A	NHB-110/150
		30013458A	NHB-055/080
9	Abrazadera del Ventilador	20030471A	
10-1	Conjunto de Ventilador	30013985A	NHB-150
		30013984A	NHB-055/080/110
10-2	Venturi Doble	30013983A	NHB-150
		30013982A	NHB-110
		30013981A	NHB-055/080
10-3	Tubo de Admisión	20031242A	NHB-150
		20030064A	NHB-110
		20031243A	NHB-055/080
11	Empaquetadura del Orificio	20022660A	
12	Orificio de Gas	20032404A	NHB-150 (GN)
		20032403A	NHB-110 (GN)
		20032402A	NHB-055/080 (GN)
		20032407A	NHB-150 (LP)
		20032406A	NHB-110 (LP)
		20032405A	NHB-055/080 (LP)
13	Junta Tórica (P34)	20019090A	
14	Tubo de Gas	30013955A	NHB-150
		30013509A	NHB-110
		30013510A	NHB-055/080
15	Junta Tórica (P20)	20006934A	
16	Conector de Gas	20027149A	
17	Válvula de Gas	30011586A	
18	Adaptador de Entrada de Gas	20027748A	
19	Empaquetadura del Venturi	20030060A	

12.5 Sensor de Temperatura Exterior

Instalación del Sensor de Temperatura Exterior

1. Retire el cuerpo del sensor del tapón.
2. Acople el cuerpo a la pared con los tornillos/anclajes suministrados con el dispositivo.
3. Tienda los cables dentro del cuerpo del dispositivo por el orificio de arandela.
4. Conecte los cables al bloque terminal.
5. Acople el tapón al cuerpo.



Sistema de Sensor de Temperatura Exterior Navien

Guía de Instalación del Sensor de Temperatura Exterior

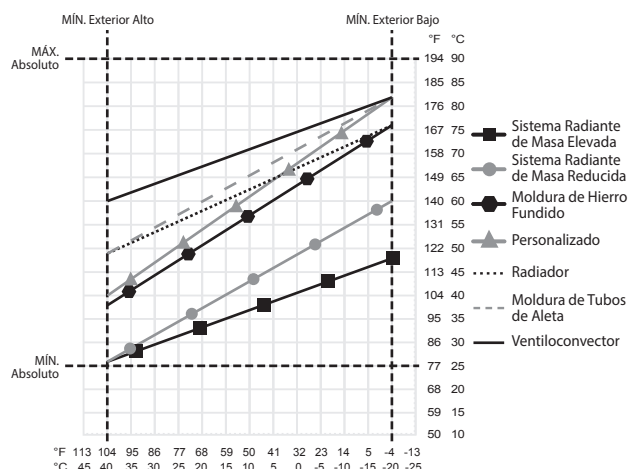
- Evite áreas con fluctuaciones de temperatura por la luz solar directa y que no representen la verdadera temperatura exterior.
- La mejor ubicación para el sensor de temperatura es el lado norte o noreste de una estructura bajo aleros, donde quede protegido de la luz solar directa.
- Evite colocar el sensor cerca de fuentes de calor que puedan afectar la detección de temperatura correcta (ventiladores, escapes, ventilaciones, luces).
- Evite instalar el sensor en áreas en las que esté sometido a humedad excesiva.
- Utilice cableado calibre 18 (de termostato) sin empalmes (excepto en la conexión de la unidad con el conductor azul).
- Debe tenerse precaución para evitar posible interferencia electromagnética (EMI), mediante el enrutamiento separado de las potenciales fuentes, como el cableado de voltaje de línea. Si es necesario, puede utilizarse cable blindado.
- Asegúrese de que las conexiones del cableado estén fijadas antes de cerrar el tapón.
- El sensor es resistente al agua.
- Cualquier daño al dispositivo puede exigir el reemplazo del componente completo.

12.6 Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior

Esta función puede utilizarse para aumentar la eficiencia energética y a la vez mantener el rendimiento óptimo de calefacción. Con el Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior, el ajuste de temperatura de calefacción de espacios cambia automáticamente según la temperatura exterior y la aplicación actual del sistema de calefacción (carga del sistema).

Para configurar los Ajustes de Este Control en el panel delantero, puede ingresar al modo de Ajuste de Parámetros Especiales. Consulte "11.6 Ajuste de Parámetros" en la página 81.

Nota La función de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior requiere la instalación de un sensor de temperatura exterior y solo funciona con el boiler funcionando en modo de operación normal. No funciona cuando el boiler está funcionando en modo Mínimo (MÍN.) o Máximo (MÁX.) ni cuando aparece una falla en el panel delantero del boiler.



Ajuste de Temperatura de Calefacción de Espacios de la Función de Control de Restablecimiento según Temperatura Exterior

En las siguientes tablas aparece el rango de temperatura de calefacción de espacios predeterminado por carga térmica del sistema y los rangos de temperatura exterior correspondientes.

Guía de Instalación del Sensor de Temperatura Exterior

Carga Térmica	Rango de Punto de Ajuste de Suministro	Rango de Punto de Ajuste de Retorno
Moldura de Tubos de Aleta (Predeterminado)	120-180°F (48.5-82°C)	101-147°F (38-63.5°C)
Ventiloconvector	140-180°F (60-82°C)	116-147°F (46.5-63.5°C)
Moldura de Hierro Fundido	100-170°F (37.5-76.5°C)	86-139°F (30-59°C)
Sistema Radiante de Masa Reducida	80-140°F (26.5-60°C)	70-116°F (21-46.5°C)
Sistema Radiante de Masa Elevada	80-120°F (26.5-48.5°C)	70-101°F (21-38°C)
Radiadores	120-170°F (48.5-76.5°C)	101-139°F (38-59°C)
Personalizado	104-180°F (40-82°C)	86-149°F (30-65°C)

Rango de Temperatura Exterior y Ajuste de Temperatura Predeterminado

Punto de Ajuste	Rango	Comentarios
Temperatura Exterior Baja	-4°F (-20°C) a Punto de Ajuste de Temperatura Exterior Alta - 9°F (5°C)	Predeterminado: 14°F (-10°C)
Temperatura Exterior Alta	Punto de Ajuste de Temperatura Exterior Baja + 9°F (5°C) a 104°F (40°C)	Predeterminado: 70°F (21°C)

Memo

Manual de Instalación y Operación

Boiler de Condensación NHB

Obtener Servicio

Si el calentador de agua requiere servicio, tiene varias opciones para obtenerlo:

- Comunicarse con nuestro Respaldo Técnico
 - 1-800-519-8794 (USA)
 - 800-099-0275 (México)
 - Sitio Web: www.navieninc.com.
- En caso de servicio por garantía, primero debe comunicarse con el Respaldo Técnico.
- Comunicarse con el técnico o profesional que instaló el calentador de agua.
- Comunicarse con un profesional autorizado para trabajar en el sistema afectado (como un plomero o electricista).

Tenga la siguiente información disponible cuando se comuniquen con el Respaldo Técnico:

- Número de modelo
- Ubicación y tipo de instalación
- Número de serie
- Código de error, si aparece alguno en la pantalla del panel delantero
- Fecha de compra

Versión: 3.0 (15 de junio de 2017)
Versión Español Rev June 20 2020



800.519.8794 | www.Navieninc.com
20 Goodyear Irvine, CA 92618