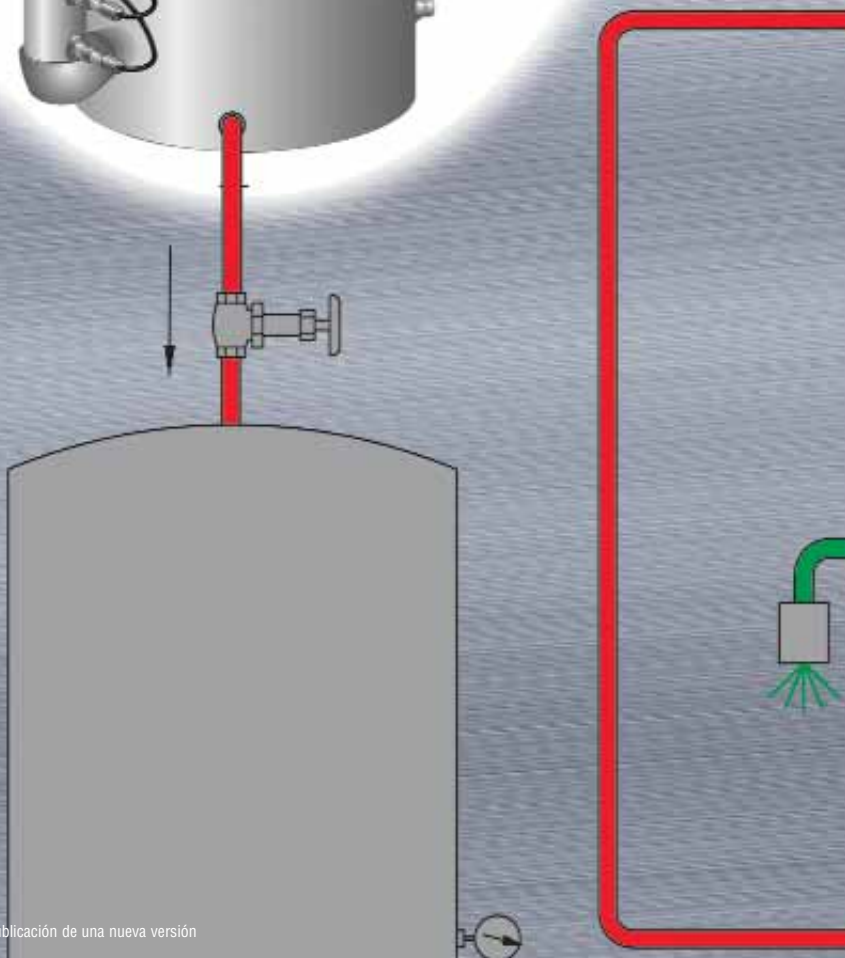


# Soluciones industriales de agua caliente

Generación  
Distribución  
Control

**2009**  
Edición



# Armstrong





## Soluciones industriales de agua caliente Generación – Distribución – Control

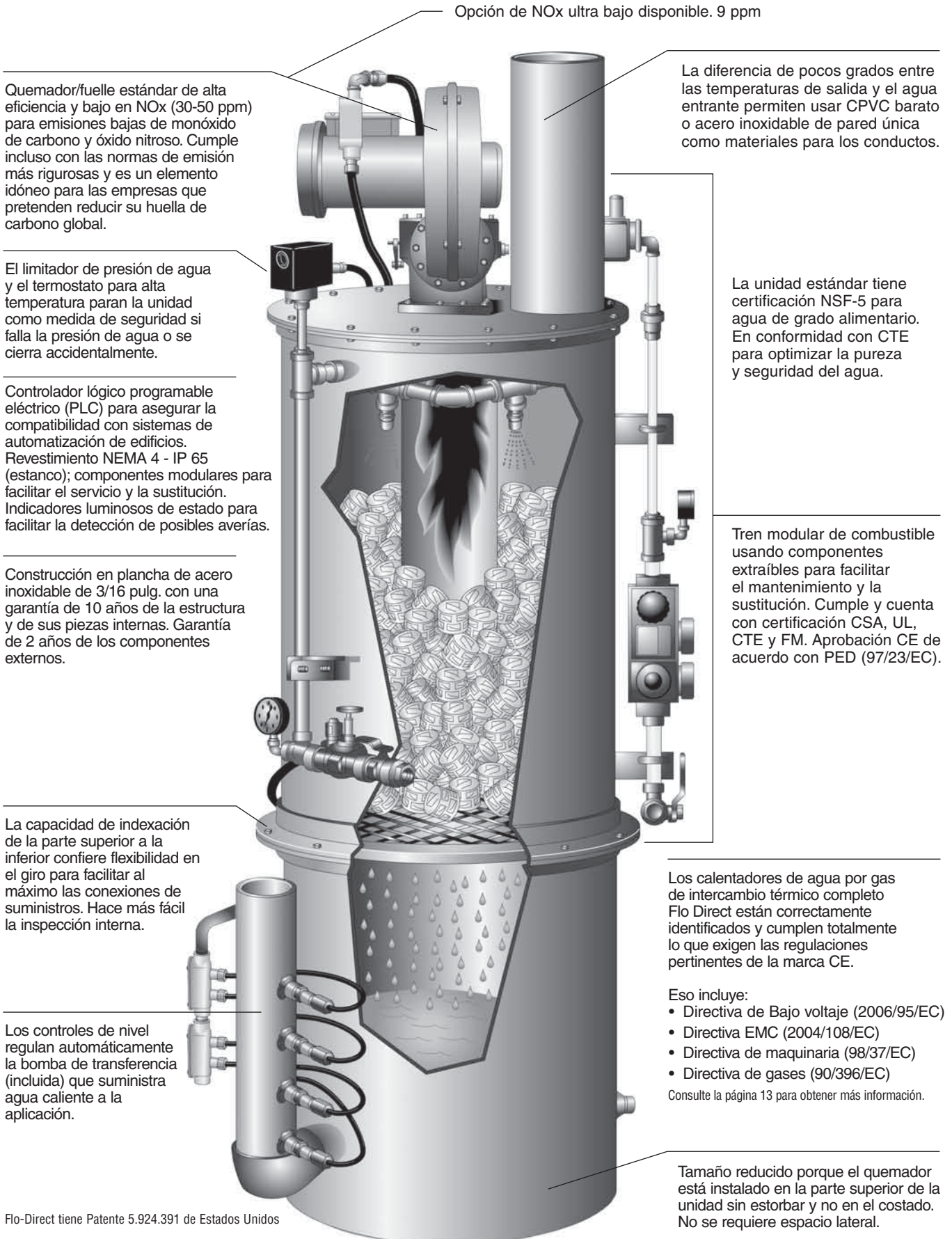
<b>Calentador de agua por gas de intercambio térmico completo Flo-Direct®</b> .....	Páginas 2 – 5
<b>Sistemas de agua caliente</b> .....	Páginas 6 – 7
<b>Soluciones compactas de distribución de agua caliente</b> .....	Página 8
<b>Control de flujo y temperatura de precisión de agua mezclada</b> .....	Página 8
<b>Mezcla de vapor y agua de alta capacidad</b> .....	Página 9
<b>Lavado a temperatura única del punto de uso</b> .....	Página 9
<b>Estaciones de manguera de agua fría y caliente fáciles de usar</b> .....	Página 10
<b>Estaciones de manguera de vapor y agua súper seguras</b> .....	Página 10
<b>Control de temperatura de agua para instalaciones de emergencia</b> .....	Página 11
<b>Valor de calentamiento alto en comparación con valor de calentamiento bajo</b> .....	Página 12
<b>Conformidad europea - Marca CE</b> .....	Página 13
<b>Notas</b> .....	Páginas 14 – 16

Todas las dimensiones y los pesos son aproximados.

Use el impreso certificado para conocer las dimensiones exactas. El diseño y los materiales están sujetos a cambios sin previo aviso.



# Flo-Direct® Calentador de agua por gas de intercambio térmico completo



Opción de NOx ultra bajo disponible. 9 ppm

Quemador/fuelle estándar de alta eficiencia y bajo en NOx (30-50 ppm) para emisiones bajas de monóxido de carbono y óxido nítrico. Cumple incluso con las normas de emisión más rigurosas y es un elemento idóneo para las empresas que pretenden reducir su huella de carbono global.

La diferencia de pocos grados entre las temperaturas de salida y el agua entrante permiten usar CPVC barato o acero inoxidable de pared única como materiales para los conductos.

El limitador de presión de agua y el termostato para alta temperatura para la unidad como medida de seguridad si falla la presión de agua o se cierra accidentalmente.

La unidad estándar tiene certificación NSF-5 para agua de grado alimentario. En conformidad con CTE para optimizar la pureza y seguridad del agua.

Controlador lógico programable eléctrico (PLC) para asegurar la compatibilidad con sistemas de automatización de edificios. Revestimiento NEMA 4 - IP 65 (estanco); componentes modulares para facilitar el servicio y la sustitución. Indicadores luminosos de estado para facilitar la detección de posibles averías.

Tren modular de combustible usando componentes extraíbles para facilitar el mantenimiento y la sustitución. Cumple y cuenta con certificación CSA, UL, CTE y FM. Aprobación CE de acuerdo con PED (97/23/EC).

Construcción en plancha de acero inoxidable de 3/16 pulg. con una garantía de 10 años de la estructura y de sus piezas internas. Garantía de 2 años de los componentes externos.

La capacidad de indexación de la parte superior a la inferior confiere flexibilidad en el giro para facilitar al máximo las conexiones de suministros. Hace más fácil la inspección interna.

Los calentadores de agua por gas de intercambio térmico completo Flo Direct están correctamente identificados y cumplen totalmente lo que exigen las regulaciones pertinentes de la marca CE.

Los controles de nivel regulan automáticamente la bomba de transferencia (incluida) que suministra agua caliente a la aplicación.

- Eso incluye:
- Directiva de Bajo voltaje (2006/95/EC)
  - Directiva EMC (2004/108/EC)
  - Directiva de maquinaria (98/37/EC)
  - Directiva de gases (90/396/EC)

Consulte la página 13 para obtener más información.

Tamaño reducido porque el quemador está instalado en la parte superior de la unidad sin estorbar y no en el costado. No se requiere espacio lateral.

Flo-Direct tiene Patente 5.924.391 de Estados Unidos

Si desea obtener información adicional y ver nuestro vídeo educativo, visite [www.armstronginternational.com/flo-direct](http://www.armstronginternational.com/flo-direct)



Los calentadores de agua por gas CTE Flo-Direct® de Armstrong ofrecen una gama completa de calentadores en acero inoxidable, compactos y de alta eficacia que son notablemente fiables, con diseño y funcionamiento sencillos, adecuados para una gran variedad de aplicaciones de agua caliente.

Los calentadores de agua por gas CTE Flo-Direct® suelen aportar un ahorro de combustible de hasta el 30-60% si se comparan con sistemas de calentamiento de vapor/agua. Las capacidades de funcionamiento estándar se encuentran entre 290 y 4400 kW por hora y en sistemas personalizados hasta 7320 kW por hora.

Su reducido tamaño, las eficacias\* de transferencia de calor con un valor de calentamiento alto del 99,7% o más (valor de calentamiento bajo de 110% aprox.), la notable fiabilidad, la facilidad de mantenimiento y la posibilidad de funcionar correctamente con baja calidad de agua, convierten a los calentadores de agua por gas CTE Flo-Direct® de Armstrong en el producto de elección para las empresas que pretenden alcanzar los objetivos de medida de conservación de energía (ECM) y de huella de carbono reducida.

**Entre los principales mercados se incluyen:**

**Industrias de proceso de alimentos**

- Lavado
- Fabricación en lotes
- Llenado de recipientes
- Limpieza de tanques

**Fábricas de cemento**

- Agua precalentada para producción en lotes

**Calentamiento de espacios**

- Invernaderos  
Recirculación de agua caliente para calentamiento general de espacios
- Manufactura/almacenes  
Recirculación de agua caliente para calentamiento general de espacios

**Industria en general**

- Agua de recuperación de caldera

Las soluciones de sistemas personalizados de agua caliente son nuestra especialidad. Hay disponibles múltiples orientaciones, configuraciones y opciones.

Soluciones de sistemas de agua caliente que incluyen bombas de transferencia, soluciones compactas de bombas con variadores de frecuencia (VFD) para tanques de almacenamiento, estaciones de mangueras, bombas de circulación, controles digitales de temperatura aguas abajo/bucles con interfaz BAS/DDC junto con muchos componentes ajustados al rendimiento pueden diseñarse específicamente para la aplicación con el fin de satisfacer los requisitos de los proyectos.

Además, si es conveniente, Armstrong puede integrar servicios de ingeniería, instalación lista para funcionar, gestión de proyectos, evaluación y optimización de sistemas junto con la capacidad de medir la conservación de energía (ECM) a través de Armstrong Service Incorporated.

\* Consulte la página 12 para ver la explicación del valor de calentamiento alto (HHV) y el valor de calentamiento bajo (LHV).

**Los calentadores de agua por gas de intercambio térmico completo Flo-Direct® proporcionan rendimiento y eficacia incomparables.**

El agua entrante se introduce en la parte superior del calentador a través de una serie de boquillas de dispersión calibradas. El agua fría baja a través de un lecho de anillos de estanqueidad con muchas caras en acero inoxidable (aros de trinquete) que rompe el agua en gotas cada vez más pequeñas.

Hay un quemador montado en la parte superior de la unidad que arde hacia abajo a través de un tubo de llama situado en el centro. El agua fría entrante mantiene frío el tubo de llama y todos los gases del combustible se consumen en ese tubo de llama. El diseño permite que toda la combustión se produzca en un entorno fresco y seco, y genera muy bajos niveles de óxido nitroso (NO) y monóxido de carbono (CO).

El calor de la llama entra en la cámara inferior desde el fondo del tubo de llama y sube lentamente a través de los anillos de estanqueidad. La transferencia eficiente de calor se produce cuando el agua descendente entra en contacto con los gases calientes ascendentes al pasar ambos por el lecho de los anillos de estanqueidad en sentidos opuestos.

Esta "lluvia" de agua caliente cae en la cámara inferior y es bombeada a un depósito de almacenamiento. Se dispone de temperatura de agua de hasta 85 °C a los 30 segundos como mínimo después de poner en marcha la unidad. La temperatura del agua de salida se ajusta con una válvula que regula el flujo de agua entrante.

Más agua entrante produce agua de salida a temperaturas más frías y menos agua entrante produce agua de salida a temperaturas más calientes. Los productos de combustión se expulsan por la parte superior de la unidad y ese escape normalmente se encuentra a una diferencia de pocos grados de la temperatura del agua entrante.

**Características:**

- En conformidad con CTE
- Certificación NSF-5 para agua de grado alimentario  
Cumple múltiples normas globales sobre calidad del agua (página 4)
- No hay piezas móviles internas
- Escape de baja temperatura
- Diferencial de temperatura del agua de 6 °C a 78 °C
- Eficacia de valor de calentamiento alto del 99,7% o más
- No se requiere tratamiento del agua
- Construcción de acero inoxidable
- Ocupa un mínimo espacio en el suelo
- Garantía de diez años en estructura/dos años en el resto de componentes

Todas las dimensiones y los pesos son aproximados. Use el impreso certificado para conocer las dimensiones exactas. El diseño y los materiales están sujetos a cambios sin previo aviso.



# Flo-Direct®

## Calentador de agua por gas de intercambio térmico completo

### Tecnología CTE

Desarrollada a partir de la ciencia de calentamiento de agua por contacto directo que se presentó por primera vez hace más de dos décadas, la tecnología de intercambio térmico completo (CTE) ha revolucionado los métodos de calentamiento de agua de alta eficacia. En la actualidad, la tecnología CTE goza de un acreditado historial y se ha convertido rápidamente en el nuevo estándar para calentamiento de agua de alta eficacia y ahorro energético.

Aunque el calentamiento tradicional de agua por contacto directo puede ofrecer un ahorro energético significativo al compararlo con un sistema de caldera de vapor convencional, el calentador de agua por gas CTE Flo-Direct® de Armstrong proporciona una evaluación de eficiencia\* del valor de calentamiento alto del 99,7% (valor de calentamiento bajo de 110% aprox.) durante todas las fases de su ciclo de funcionamiento.

La eficiencia operativa sostenida de los calentadores de agua por gas CTE Flo-Direct® crea el método más eficaz desde el punto de vista energético de producción de agua caliente que hay actualmente disponible.

### Sin formación de cal

El exclusivo diseño del calentador de agua por gas CTE Flo-Direct® impide la formación de cal porque no hay "puntos conflictivos" interna o externamente, y porque se evita que el calcio salga por completo de la suspensión durante el funcionamiento. Como consecuencia, el contenido mineral del agua que afluye y efluye será igual.

### Los calentadores de agua por gas CTE Flo-Direct® de Armstrong cumplen las normas CTE.

Los calentadores de agua por contacto directo CTE Flo-Direct® satisfacen cinco normas no disponibles en diseños más antiguos y métodos tradicionales de tecnología de calentamiento de agua por contacto directo:

1. Las unidades CTE mantienen una eficiencia mínima de valor de calentamiento alto del 99,7% (valor de calentamiento bajo de 110% aprox.) en todos los modos de funcionamiento, no únicamente en condiciones óptimas.
2. Las unidades CTE tienen varios pasos térmicos. El agua y los gases de combustión (o el calor de la combustión) entran en contacto repetidamente. Eso asegura que se transfiera al agua la máxima cantidad de calor o energía de combustión.
3. Las unidades CTE tienen una cámara de combustión seca. Es fundamental para mantener una combustión completa en todo momento durante el funcionamiento.
4. Las unidades CTE mantienen una combustión completa en todo momento.
5. Las unidades CTE disponen de un sistema integral sobre la integridad de la calidad del agua. Es necesario que los procedimientos operativos funcionen para garantizar que la calidad del agua efluyente sea igual que la del agua afluyente.

### Combustión completa = Calidad completa del agua.

Aunque muchos calentadores de agua por contacto directo del método tradicional pulverizan agua directamente sobre la llama – a veces se denomina "extinción de llamas" - Flo-Direct®, usando tecnología CTE, evita este proceso por completo. De acuerdo con el "Manual de tecnología de la combustión" de la Asociación de equipos de calentamiento, la extinción de llamas induce una combustión incompleta y produce alcoholes, aldehído, ácido fórmico, ácidos de orden superior, monóxido de carbono y también dióxido de carbono y vapor de agua. Con tecnología CTE, Flo-Direct® mantiene una eficacia de combustión con un valor de calentamiento alto\* del 99,7% (valor de calentamiento bajo de 110% aprox.), y simultáneamente mantiene en todo momento la calidad del agua.

\*Consulte la página 12 para ver la explicación del valor de calentamiento alto (HHV) y el valor de calentamiento bajo (LHV).



### Normas globales sobre calidad del agua

La tecnología de calentamiento de agua por gas de intercambio térmico completo (CTE) Flo Direct limita significativamente los aditivos químicos del agua efluyente normalmente atribuidos a otros sistemas de calentamiento de agua de proceso.

Nuestro proceso único de calentamiento de agua CTE reduce gases del agua de forma significativa. Pruebas independientes de terceros han verificado que la tecnología CTE puede extraer realmente algunos constituyentes químicos del agua afluyente.

La National Sanitary Foundation (NSF) certifica que el agua efluyente de un calentador de agua por gas CTE Flo Direct cumple las normas\* sobre agua potable embotellada de Estados Unidos, la Unión Europea y la República Popular China y se ha comprobado y documentado que es totalmente conforme a:

- NSF 5 – Grado alimentario
- USFDA- United States Food and Drug Administration, Código de regulaciones federales: Capítulo I, Título 21, Parte 165, Subparte B, Sección 165.110.
- EU-TRW- Directivas de la Unión Europea – Aguas tratadas: 98/83/EC.
- Normas de la República Popular China para agua potable: GB5749-2006

\*La declaración presupone que el agua afluyente también cumple las normas enumeradas.

Presión del suministro de gas	0,14 - 0,41 bar
Presión de suministro dinámico del agua	Se requiere presión de agua constante dentro del intervalo mínimo de 2 bar y máximo de 6,8 bar para un rendimiento óptimo.
Temperatura máxima del agua entrante	49 °C
Temperatura mínima del agua entrante	0 °C
Temperatura máxima eficaz de salida	85 °C

Cartucho superior e inferior	Acero inoxidable n.º 10 de tipo 304 con acabado de vidrio
Tubería de entrada del tren de gas	Hierro maleable con acabado amarillo estándar
Tubería de entrada del tren de agua	Cobre con accesorios de latón/bronce
Aro de pulverización	Acero inoxidable del tipo 304/316
Juntas del cartucho	Warco White
tubo de llama	Acero inoxidable del tipo 304
Aros de trinquete	Acero inoxidable del tipo 304

Materiales opcionales/personalizados de construcción disponibles bajo solicitud.

**Fórmulas de dimensionamiento estándar**

$\frac{gpm}{2} \times \Delta T = \text{Modelo AFD}$

$\frac{(\text{Modelo AFD}) \times 2}{DT} = gpm$

$(\text{Modelo AFD}) \times 2 = DT \times gpm$

Utilice la herramienta de dimensionamiento de Flo-Direct en [www.armstronginternational.eu/flo-direct](http://www.armstronginternational.eu/flo-direct)

**Clave de la fórmula estándar**

gpm = Galones por minuto

$\Delta T$  = Aumento de temperatura (°F)

AFD = Flo-Direct de Armstrong (p. ej., 1000, 5000)

**Fórmulas de dimensionamiento métrico**

$\frac{lpm}{4,2} \times \Delta T = \text{Modelo AFD}$

$\frac{(\text{Modelo AFD}) \times 4,2}{\Delta T} = lpm$

$(\text{Modelo AFD}) \times 4,2 = \Delta T \times lpm$

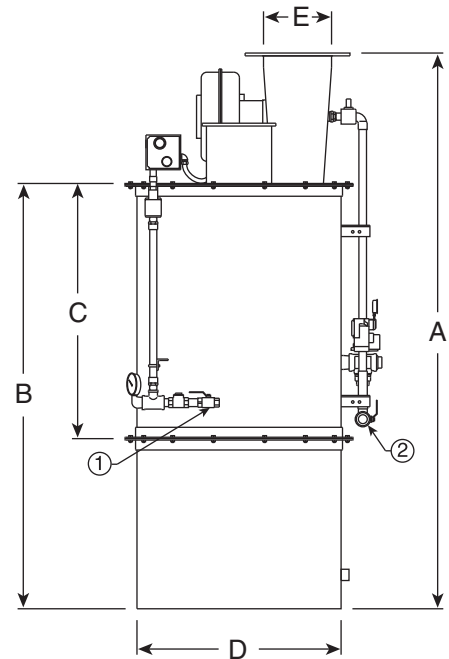
Utilice la herramienta de dimensionamiento de Flo-Direct en [www.armstronginternational.eu/flo-direct](http://www.armstronginternational.eu/flo-direct)

**Clave de la fórmula métrica**

lpm = Litros por minuto

$\Delta T$  = Aumento de temperatura (°C)

AFD = Flo-Direct de Armstrong (p. ej., 1000, 5000)



Para ver el dibujo completamente detallado y certificado, consulte CDY n.º 1088.

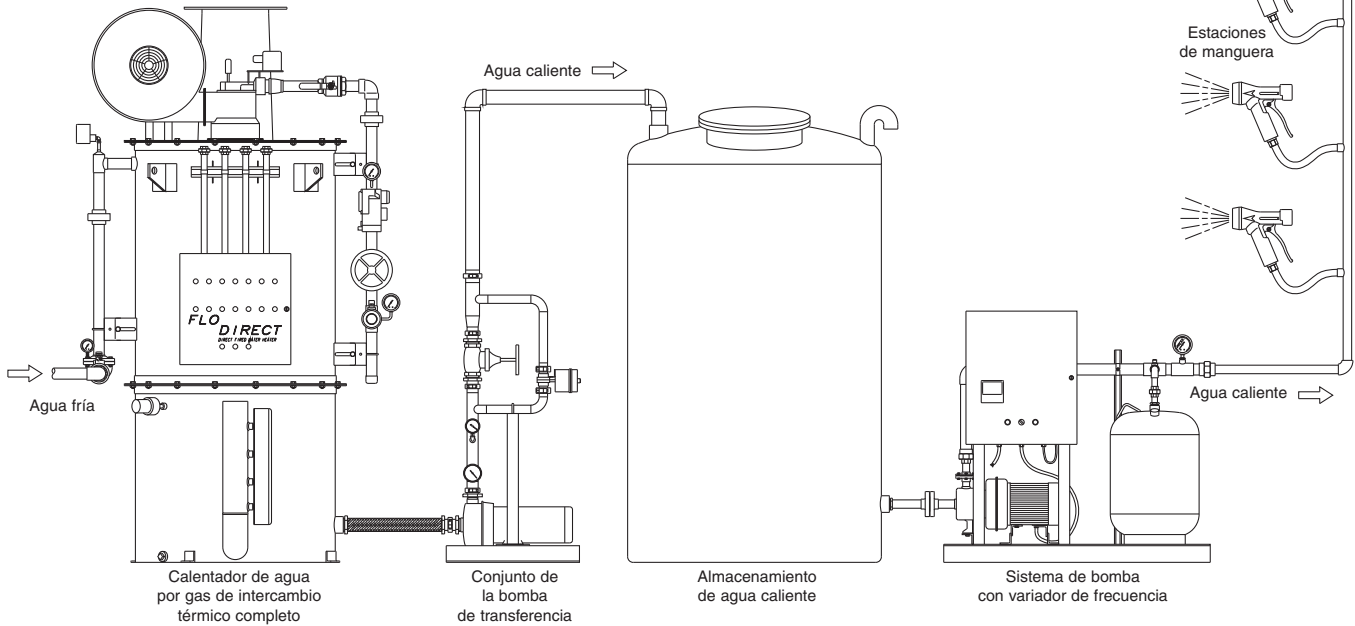
Modelo	Conexiones*				Dimensiones								Peso*		btu/hr	kj/hr (redondeado)		
	1		2		A		B		C		D		E					
	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm			lb	kg
1000	1	25	1	25	95	2413	71	1803	39	991	24	610	8	203	825	375	1 000 000	1 000 000
1500	1	25	1	25	97	2464	73	1854	41	1041	26	660	8	203	850	386	1 500 000	1 500 000
2000	1-1/2	40	1-1/2	40	100	2540	76	1930	44	1118	30	762	10-3/4	273	1500	680	2 000 000	2 000 000
3000	1-1/2	40	1-1/2	40	100	2540	76	1930	44	1118	36	914	12	305	1600	725	3 000 000	3 000 000
4000	2	50	2	50	104	2642	80	2032	48	1214	40	1016	14	356	2000	907	4 000 000	4 200 000
5000	2-1/2	65	2	50	127	3226	97	2464	65	1651	44	1118	14	356	2500	1136	5 000 000	5 300 000
6000	3	80	2	50	132	3353	100	2540	70	1778	47	1194	18	457	2900	1316	6 000 000	6 300 000
7000	3	80	2	50	139	3531	107	2718	77	1956	50	1270	18	457	3200	1455	7 000 000	7 400 000
8000	3	80	2	50	139	3531	107	2718	77	1956	50	1270	18	457	3200	1455	8 000 000	8 400 000
9000	3	80	2	50	169	4293	139	3531	107	2718	60	1524	20	508	5000	2273	9 000 000	9 500 000
10000	3	80	2	50	181	4597	151	3835	119	3023	61	1549	20	508	5200	2405	10 000 000	10 500 000
11000	4	100	3	80	181	4597	151	3835	119	3023	61	1549	22	559	5500	2495	11 000 000	11 600 000
12000	4	100	3	80	181	4597	151	3835	119	3023	61	1549	22	559	5500	2495	12 000 000	12 600 000
13000	4	100	3	80	192	4877	161	4089	129	3277	70	1778	24	610	7000	3175	13 000 000	13 700 000
14000	4	100	3	80	192	4877	161	4089	129	3277	70	1778	24	610	7000	3175	14 000 000	14 700 000
15000	4	100	3	80	192	4877	161	4089	129	3277	70	1778	24	610	7000	3175	15 000 000	15 800 000

Todas las dimensiones y los pesos son aproximados. Use el impreso certificado para conocer las dimensiones exactas. El diseño y los materiales están sujetos a cambios sin previo aviso.

Los calentadores de agua por gas de intercambio térmico completo Flo-Direct ofrecen una gran variedad de soluciones de agua caliente.

## Sistemas de agua caliente sin recirculación

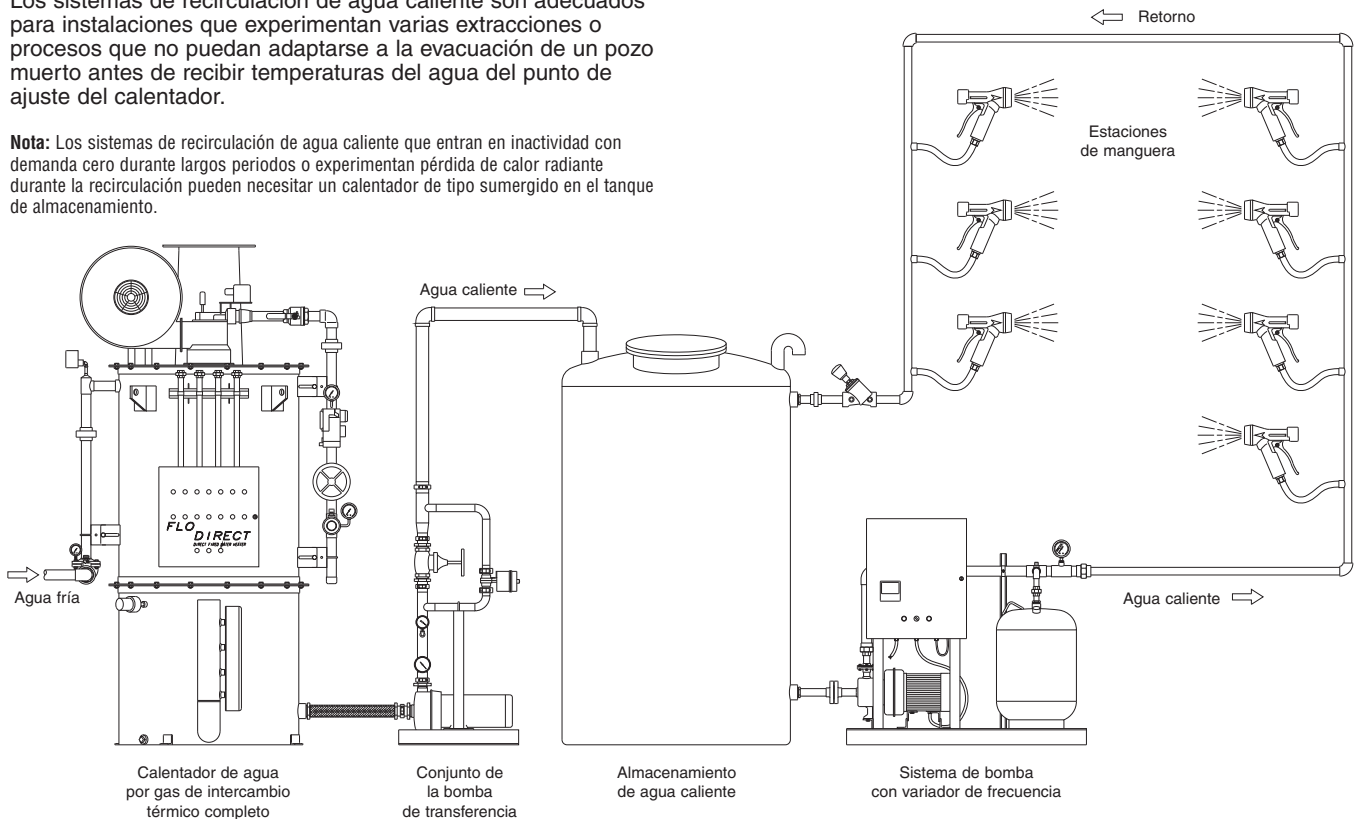
Los sistemas de agua caliente sin recirculación son adecuados para instalaciones que experimentan una frecuente demanda o para procesos que puedan adaptarse a la evacuación de un pozo muerto antes de recibir temperaturas del agua del punto de ajuste del calentador.



## Sistemas de recirculación de agua caliente

Los sistemas de recirculación de agua caliente son adecuados para instalaciones que experimentan varias extracciones o procesos que no puedan adaptarse a la evacuación de un pozo muerto antes de recibir temperaturas del agua del punto de ajuste del calentador.

**Nota:** Los sistemas de recirculación de agua caliente que entran en inactividad con demanda cero durante largos periodos o experimentan pérdida de calor radiante durante la recirculación pueden necesitar un calentador de tipo sumergido en el tanque de almacenamiento.

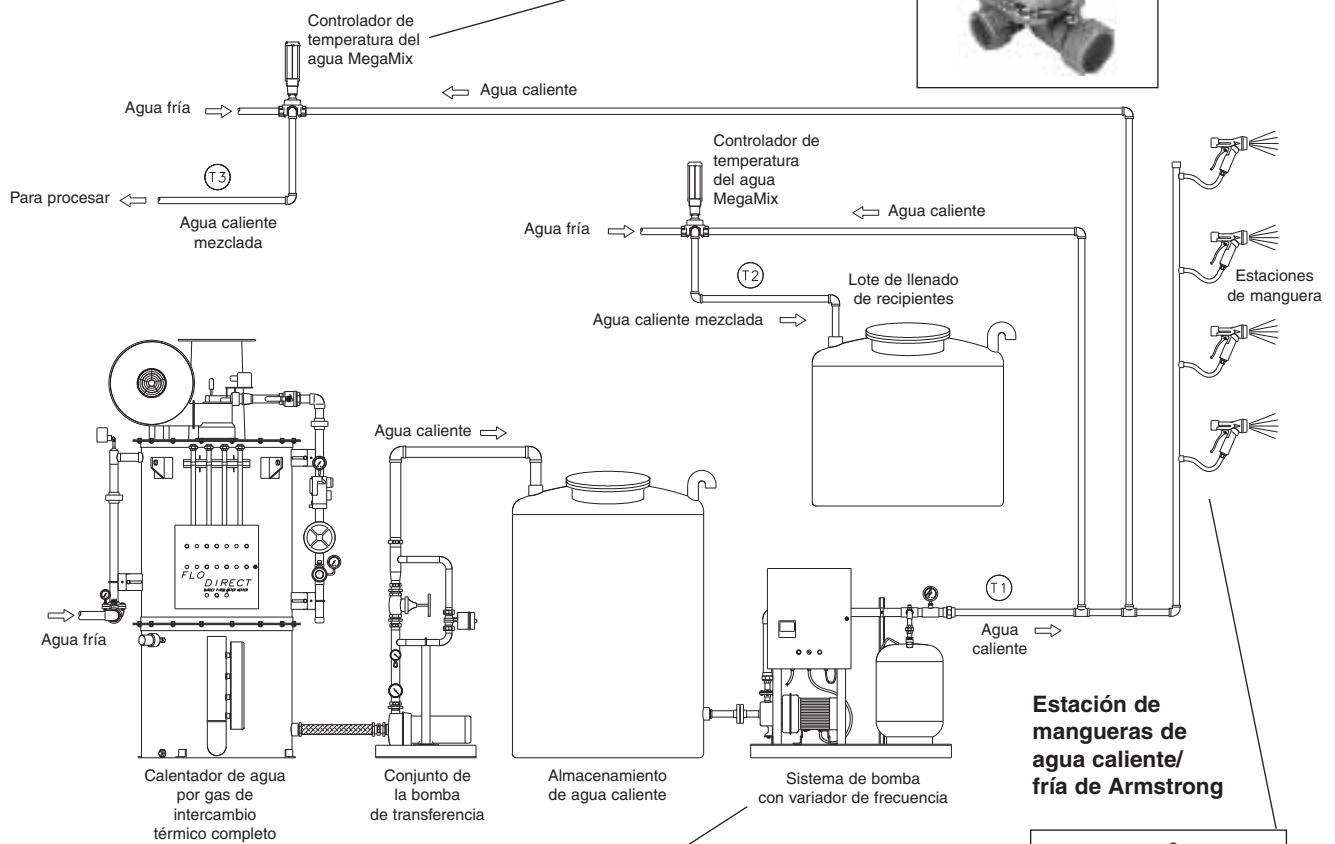




## Sistemas de agua caliente de temperatura múltiple

Los sistemas de agua caliente de temperatura múltiple pueden ser diseñados con recirculación, sin recirculación o como una combinación de ambos. Para lograr varias temperaturas para el mismo sistema de agua caliente, Armstrong recomienda uno o más controladores electrónicos MegaMix™ de la temperatura del agua y estaciones termostáticas de mangueras de Armstrong para agua caliente y fría.

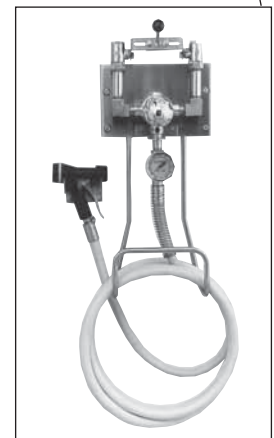
**Controlador de temperatura del agua MegaMix**



**Conjuntos de bombas con variadores de frecuencia de Armstrong**



Se recomienda mantener las temperaturas de almacenamiento del agua a 60 °C o más de acuerdo con US OSHA y CDC y las directrices globales correspondientes sobre legionela. Si se requieren temperaturas inferiores a 60 °C, Armstrong ofrece una variedad de controladores complementarios de la temperatura del agua termostáticos, electrónicos y digitales.



### Conjuntos de bombas con variadores de frecuencia

Los paquetes de bombas con variadores de frecuencia (VFD) de Armstrong trabajan con nuestros calentadores de agua CTE Flo Direct y nuestros tanques opcionales de almacenamiento en una ubicación central para mantener los niveles de flujo y presión en los puntos de extracción de uso variable en el sistema de distribución de agua caliente.

Los conjuntos de diseño estándar y personalizado se desarrollan y configuran para la aplicación específicamente según las necesidades del sitio de instalación con el objetivo de ofrecer una solución completa de agua caliente de alta eficacia y bajo consumo energético.

Si desea obtener información adicional, visite [www.armstronginternational.com/files/common/allproductscatalog/vfd.pdf](http://www.armstronginternational.com/files/common/allproductscatalog/vfd.pdf)



## Control de flujo y temperatura de precisión de agua mezclada

### Unidad de mezcla de temperatura de agua MegaMix™

Las válvulas de mezcla de 3 puertos MegaMix utilizan tecnología de disco cerámico de acción de rotura para brindar capacidad diferencial de cierre hermético de alta presión y una larga vida útil.

Megamix cuenta con un actuador electrónico, un sensor integrado de temperatura y proporciona un control de temperatura independiente de alto rendimiento con una precisión de  $\pm 0,5$  °C sobre un intervalo de punto de ajuste de 0 °C a 100 °C.

#### Las unidades de mezcla de temperatura de agua MegaMix ofrecen:

- Cinco modelos
- Teclado numérico incorporado para el funcionamiento de válvulas
- Capacidades de flujo hasta 1000GPM/3800LPM
- Rango de temperaturas de trabajo de entrada: -25 °C a 125 °C
- Señales de control analógico (4-20mA) de entrada y salida
- La configuración de control se configura por software
- Construcción de acero inoxidable 316

Si desea información adicional, visite [www.armstronginternational.com/electronic-mixing-units](http://www.armstronginternational.com/electronic-mixing-units)



## Mezcla de vapor y agua de alta capacidad

### Unidad de mezcla de vapor y agua MegaMix™

Las válvulas de mezcla de 3 puertos MegaMix utilizan tecnología de disco de acero inoxidable de acción de rotura para proporcionar una mezcla controlada precisa de vapor y agua.

Megamix cuenta con un actuador electrónico, un sensor integrado de temperatura y garantiza tiempo rápido de respuesta y estabilidad de control de temperatura en una sola unidad independiente.

#### Las unidades de mezcla de vapor y agua MegaMix ofrecen:

- Teclado numérico incorporado para el funcionamiento de válvulas
- Tres modelos
- Capacidades de flujo hasta 650 lpm
- Señales de control analógico (4-20mA) de entrada y salida
- La configuración de control se configura por software
- Construcción de acero inoxidable 316

Si desea información adicional, visite  
[www.armstronginternational.com/electronic-mixing-units](http://www.armstronginternational.com/electronic-mixing-units)



## Lavado a temperatura única del punto de uso

### Estaciones de manguera de temperatura individual de Armstrong

Las estaciones de manguera de temperatura individual de Armstrong se suministran con una manguera de lavado para tareas pesadas y una boquilla de pulverización de calidad industrial con cierre automático. Son ideales para instalarlas en sistemas de agua caliente que no requieran el ajuste de temperatura del agua de un punto de uso secundario.

- Construcción de acero inoxidable
- Regulación de flujo de válvula esférica en acero inoxidable
- Soporte para mangueras en acero inoxidable
- Boquilla de spray
- Manguera de lavado

Si desea información adicional, visite  
[www.armstronginternational.com/hose-stations-single-temperature](http://www.armstronginternational.com/hose-stations-single-temperature)



## Estaciones de mangueras de agua caliente y fría de Armstrong

Las estaciones de mangueras de agua caliente y fría de Armstrong se suministran con una válvula integrada termostática de mezcla Rada 320.

### Rada 320 ofrece:

- Control del rango completo de temperaturas, de frío máximo a tope limitador de temperatura máxima ajustable sobre el terreno (que el usuario no puede modificar) en un solo giro de manivela.
- Bloqueo de temperatura individual.
- Mantendrá las temperaturas de salida 1 °C en el caso de cambio de la presión y/o temperatura de entrada.
- Capacidad de cierre térmico para proteger al operario en caso de que falle el suministro de entrada.

Disponible en bronce o con un acabado industrial niquelado para tareas pesadas.

Si desea información adicional, visite [www.armstronginternational.com/hot-cold-water-hose-stations](http://www.armstronginternational.com/hot-cold-water-hose-stations)



## Estaciones de mangueras de vapor y agua superseguras

### Las estaciones de mangueras Steamix no permiten el paso de vapor vivo

Las estaciones de mangueras Steamix no permiten el paso de vapor vivo en el caso de:

- una reducción significativa de presión de agua fría
- un fallo total del suministro de agua fría.
- Fallo mecánico de su componente de funcionamiento principal.

Las estaciones de manguera STEAMIX están diseñadas para mejorar la eficacia y reducir riesgos cuando se mezclan VAPOR y AGUA para el lavado. Cuando su proceso exige temperaturas de lavado altas, ajustar la mezcla de vapor y agua se convierte en una tarea difícil y peligrosa. Con la unidad de mezcla "Y" de válvula de globo dual del modelo anterior, es demasiado fácil introducir demasiado vapor — con consecuencias peligrosas para el personal.

### ¡No con STEAMIX!

Disponible en bronce y acero inoxidable tipo 316.

Si desea información adicional, visite [www.armstronginternational.com/steam-water-hose-stations](http://www.armstronginternational.com/steam-water-hose-stations)



# Control de temperatura del agua para instalaciones de emergencia



## Válvulas de mezcla termostática modelo Z358 de Armstrong

Las válvulas termostáticas de mezcla modelo Z358 de Armstrong son adecuadas para la instalación en el punto de uso de suministro directo de agua templada o cerca de él en una instalación o agrupamiento de instalaciones fijas de emergencia.

La serie Z358 se ha diseñado específicamente para proporcionar agua templada a instalaciones de emergencia, como se detalla en las especificaciones ANSI Z358.1-2004.

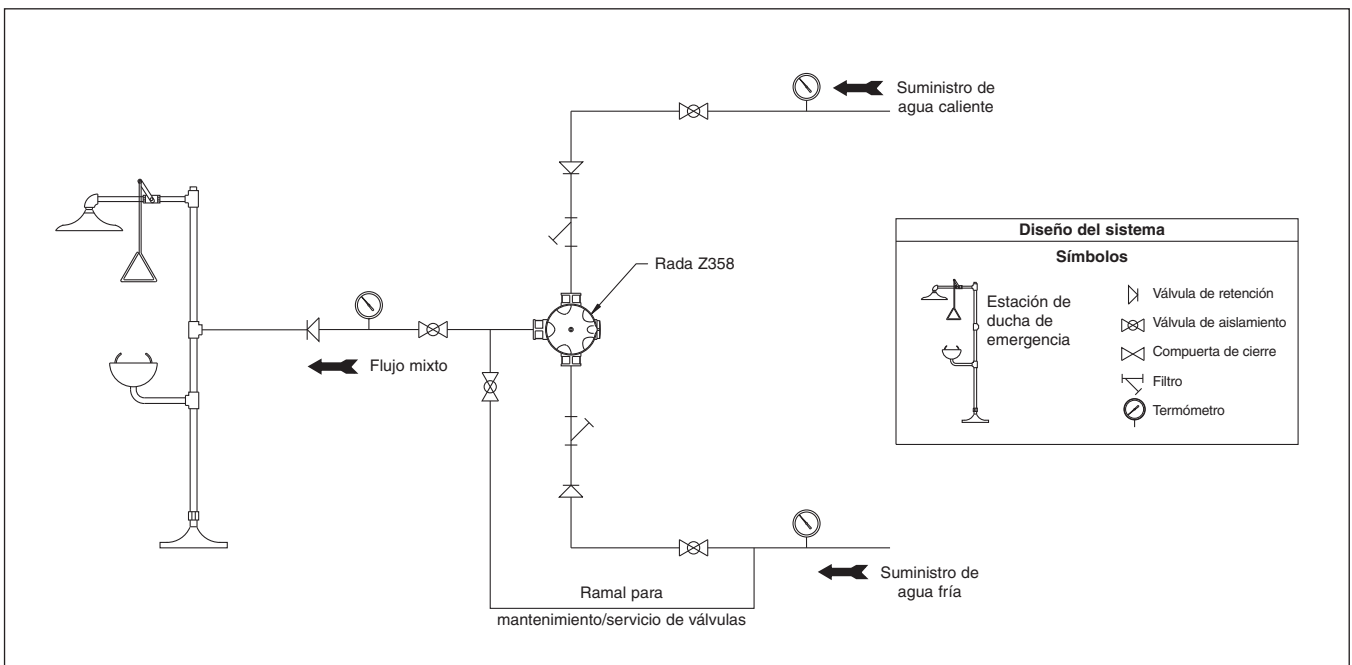
### La serie Z358 ofrece:

- Ajustable por planta – Las características de tope mecánico limitador de temperatura máxima y de bloqueo de temperatura individual son funciones del diseño de la manivela de control de temperatura.
- La función de cierre térmico está diseñada para proteger al usuario frente a temperatura no segura del agua o reacción de agua caliente/química si el suministro frío se interrumpe durante el uso.
- El diseño exclusivo de flujo de agua fría constante garantiza que, en caso de fallo del suministro caliente, la serie Z358 permita que el agua fría fluya hacia la instalación.



Si desea información adicional, visite

[www.armstronginternational.com/water-temperature-control-emergency-fixtures](http://www.armstronginternational.com/water-temperature-control-emergency-fixtures)







## Valor de calentamiento alto en comparación con valor de calentamiento bajo

Contenido total de energía del combustible  
=  
Valor de calentamiento más alto

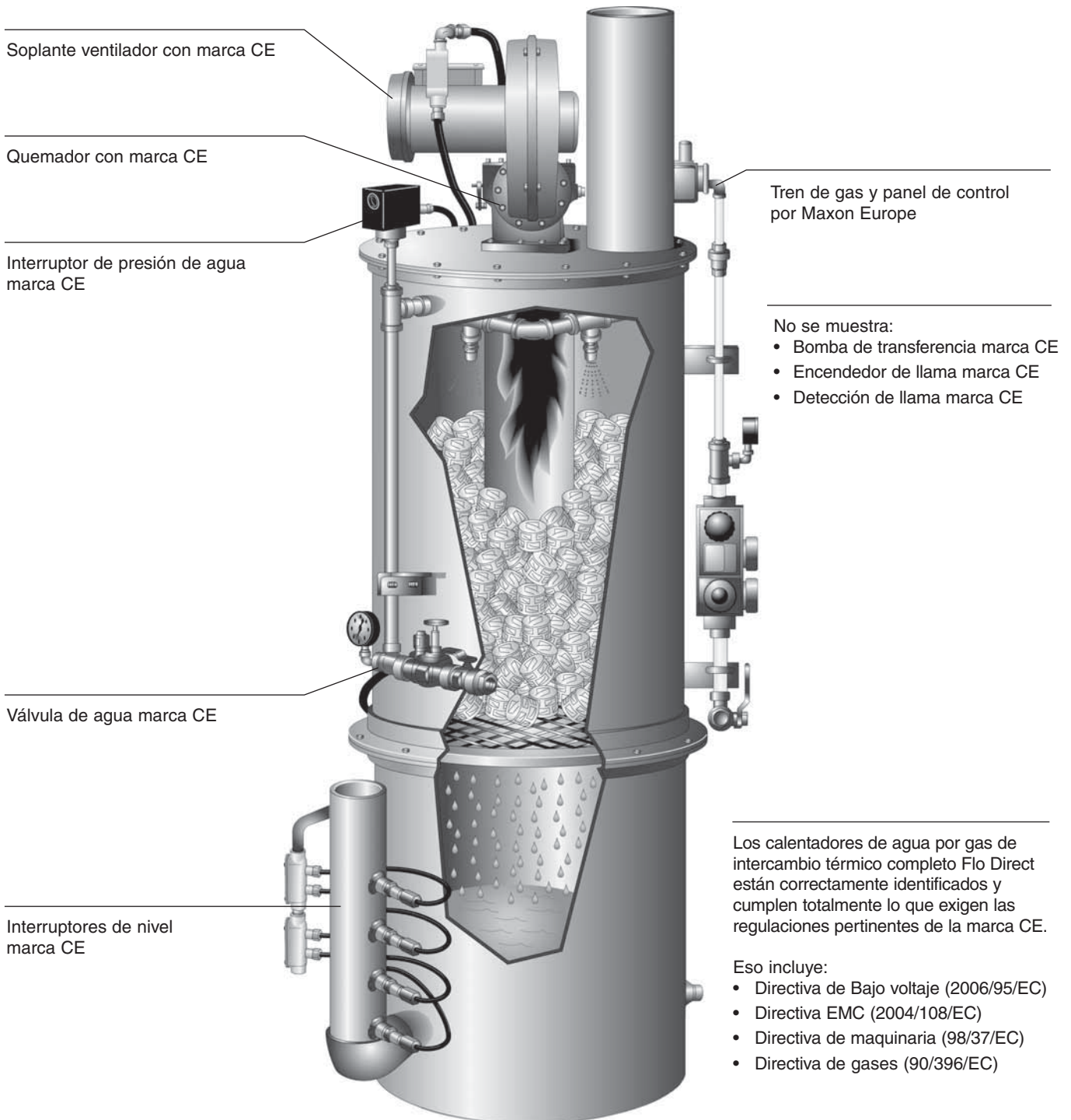
Calor total del agua vaporizada contenida  
en el gas de escape  
-----  
Contenido energético de combustible transferible al  
agua caliente o vapor en la caldera = Valor de  
calentamiento más bajo

El valor de calentamiento alto (HHV) se usa tradicionalmente en Estados Unidos para medir la eficacia de las calderas. La eficacia se calcula comparando el contenido total de calor (entalpía) del agua caliente o vapor que genera la caldera con el contenido total de energía potencial del combustible que alimenta la caldera. Por lo tanto, la eficacia medida utilizando HHV no puede ser mayor al 100%.

La medición de la eficacia de la caldera usando el valor de calentamiento bajo (LHV) se emplea más frecuentemente en Europa. El gas de escape generado por la combustión de la caldera contiene, entre otros, cierta agua vaporizada creada a través de la evaporación de la humedad que contiene el combustible y a través de la reacción química que se produce durante la combustión. En el pasado, se consideraba que era imposible recuperar el calor contenido en esa agua vaporizada. Por consiguiente, el LHV realmente es el calor total del combustible menos el calor total del agua vaporizada que contiene el gas de escape. El desarrollo de economizadores y calderas de condensación ha permitido recuperar también el calor latente del agua vaporizada. La consecuencia es que el calor total del agua caliente o el vapor que sale de la caldera puede ser superior que el LHV del combustible. Los cálculos de eficacia basados en el LHV en ocasiones tienen como resultado una eficacia de más del 100%.

Al hacer comparaciones de la eficacia de la unidad y del sistema, es importante determinar si se están revisando eficacias de transferencia térmica HHV o LHV.

Los calentadores de agua por gas de intercambio térmico completo Flo Direct están correctamente identificados y cumplen totalmente lo que exigen las regulaciones pertinentes de la marca CE.



Flo-Direct tiene Patente 5.924.391 de Estados Unidos

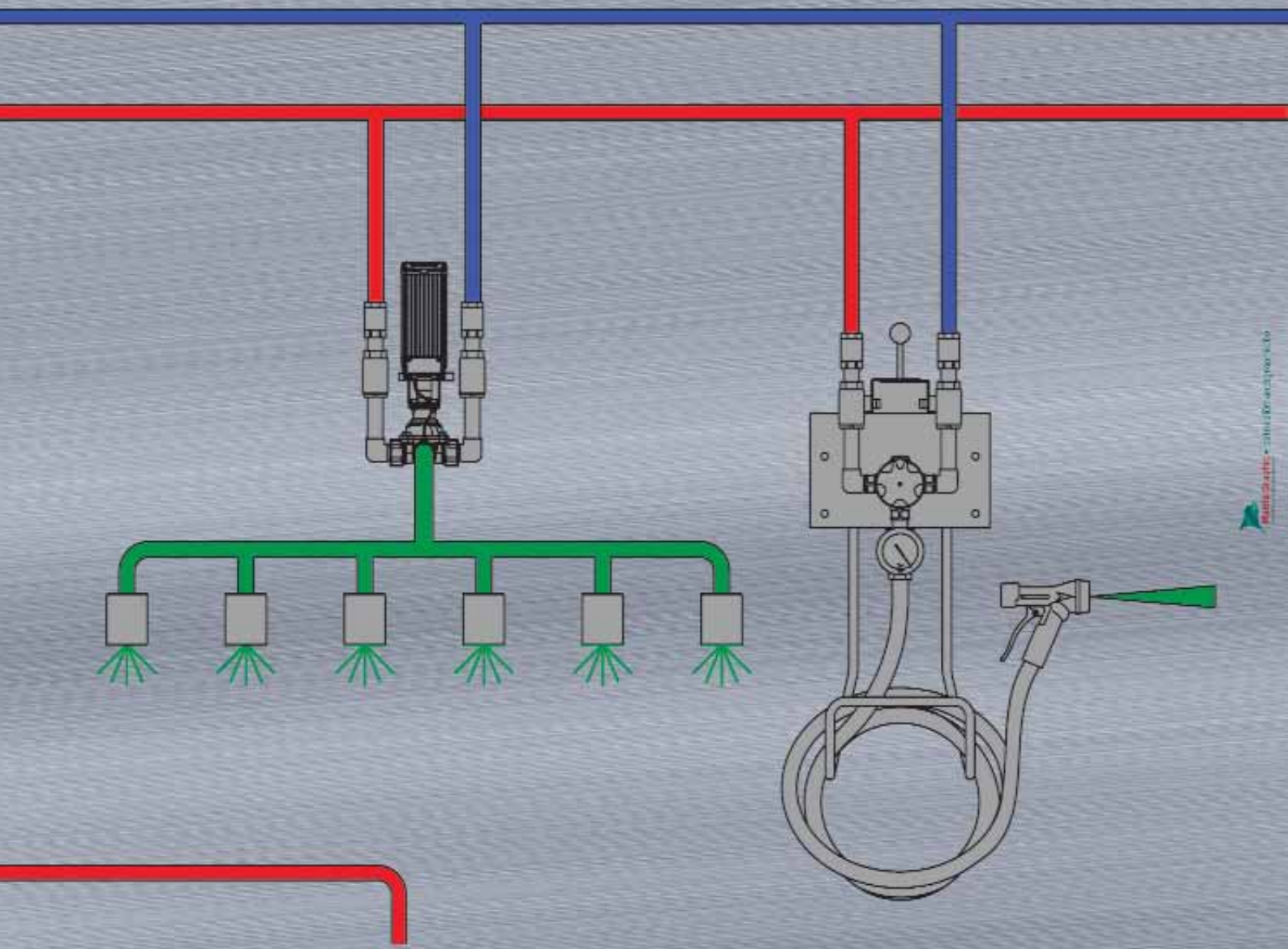












Multi-Points • Multi-Ports • Multi-Ports • Multi-Ports



**ARMSTRONG INTERNATIONAL S.A.**

Parc Industriel des Hauts-Sarts (2<sup>e</sup> Avenue), B-4040 Herstal • BÉLGICA  
 www.armstronginternational.eu • info@armstronginternational.eu

☎ : +32 (0)4 240 90 90 • Fax: +32 (0)4 240 40 33