

LEA Y CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES



## ULTRA-SORB® MODELO MP

Paneles de dispersión de vapor

Manual de instalación,  
funcionamiento y  
mantenimiento

Para aplicaciones que utilicen vapor  
generado mediante una caldera o  
mediante cualquier humidificador  
DriSteem que genere vapor.

# Índice

DESEMBALAJE DE LOS TUBOS DE ALTA EFICIENCIA .....	1
INSTALACIÓN.....	2
Ensamblaje in situ del Ultra-sorb modelo MP .....	2
Especificaciones mecánicas del Ultra-sorb modelo MP.....	4
Selección de la ubicación .....	5
Determinación de la colocación del humidificador .....	5
Selección de la ubicación .....	6
Colocación de una unidad de tratamiento de aire .....	6
Montaje y soporte .....	8
Instalación en una corriente de aire frío .....	8
Colocación antes de un acodamiento o de una bifurcación .....	8
Instalación encima de equipamiento valioso .....	8
Soporte del panel .....	8
Montaje del Ultra-sorb modelo MP: aplicación de vapor presurizado ..	10
Montaje del Ultra-sorb modelo MP: aplicación de vapor no presurizado ..	11
Montaje de una unidad de tratamiento de aire.....	12
Montaje de un conducto horizontal .....	13
Conexiones y dimensiones de suministro y drenaje .....	14
Conexiones del Ultra-sorb modelo MP y detalle del tubo de dispersión ..	15
Canalización .....	16
Vapor desde un vaporizador presurizado .....	17
Vapor desde un humidificador atmosférico de tipo distinto	
a electrodos .....	18
Vapor desde un humidificador de electrodos .....	19
FUNCIONAMIENTO .....	20
Sustitución de los tubos de dispersión del Ultra-sorb modelo MP.....	20
Datos de rendimiento.....	21
Controles .....	22
Arranque .....	23
MANTENIMIENTO.....	24
Inspección y puesta a punto de los componentes .....	24
Filtro .....	24
Purgadores de vapor .....	24
Válvulas .....	24
Tubos de alta eficiencia .....	24
Resolución de problemas .....	25
Piezas de recambio .....	28
GARANTÍA.....	32



## ADVERTENCIA

### Peligro: superficie caliente

Los sistemas de humidificación por vapor tienen superficies extremadamente calientes.

Para evitar quemaduras, permita que el humidificador, los conductos de vapor y los componentes de dispersión se refrigeren antes de tocar cualquier parte del sistema.

mc\_071411\_0753

## AVISO PARA EL INSTALADOR

Lea este manual antes de realizar la instalación. Deje este manual en manos del propietario del producto.

### Soporte técnico de DriSteem

- [technical.support@dristeem.com](mailto:technical.support@dristeem.com)
- +1-800-328-4447
- [dristeem.com/technical-support](http://dristeem.com/technical-support)

# Desembalaje de los tubos de alta eficiencia

**NOTA:** si tiene un Ultra-sorb sin tubos de dispersión de alta eficiencia (tubos no aislados), por favor avance hasta la siguiente página.

## DESEMBALAJE

- Extraiga el conjunto de dispersión del contenedor de envío; tenga cuidado de no dañar el material aislante (PVDF) de los tubos de dispersión.
- Algunos paneles de dispersión se suministran sin montar. No deje ningún tubo de alta eficiencia transversalmente o debajo de cualquier cosa que pudiese comprimir o dañar el material aislante. El material aislante comprimido tiene un valor U reducido.
- Antes del arranque, retire la película plástica transparente que recubre el aislamiento rompiéndola por la perforación. **No utilice un cuchillo ni ningún objeto afilado para retirar la película plástica.**

## Opción para tubos de alta eficiencia

Los conjuntos de dispersión con la opción de tubos de alta eficiencia están diseñados para producir una condensación generada por dispersión significativamente menor y un aumento del calor de la corriente de aire, lo que reduce el gasto de energía en un 85 %.

## PRECAUCIÓN

**Retire la película plástica transparente; no retire el aislamiento PVDF blanco.**

Los tubos de alta eficiencia están recubiertos de una película plástica transparente para su protección durante el envío y la instalación. No retire la película plástica transparente hasta que no haya finalizado la instalación.

Retire y deseche la película plástica transparente antes del arranque rompiéndola por las perforaciones. **No retire el aislamiento PVDF blanco.**

- Mantenga cualquier llama alejada del aislamiento para evitar daños.
- El PVDF es resistente a la luz UV. La luz UV-C de las lámparas germicidas no provocará la degradación del material aislante.
- No apriete las bridas de montaje ni los pasadores a cualquier parte del tubo de dispersión.



Ensamblaje in situ del Ultra-sorb modelo MP

Nota: estas instrucciones de montaje están destinadas a los paneles del Ultra-sorb modelo MP que se envíen sin montar por petición o según sea necesario. Los paneles con una altura total superior a 2490 mm (98") se suministran sin montar.

PREPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PANEL

Coloque los componentes del panel en una superficie de trabajo lisa y amplia.

ACOPLAMIENTO DEL BASTIDOR SUPERIOR

Extienda los bastidores laterales y el bastidor superior. Alinee los pernos de sujeción en los bastidores laterales y superior, e introduzca los tornillos.

APRETADO DE LAS TUERCAS DE BLOQUEO DEL BASTIDOR

Apriete las ocho tuercas de bloqueo del bastidor a 16 ft-lb (22 Nm), a 100 rpm máximo, utilizando una llave de vaso de 7/16".

INSTALACIÓN DE LOS TUBOS DE DISPERSIÓN

Nota: no retire la película plástica transparente de los tubos de dispersión hasta que haya finalizado la instalación del panel.

FIGURA 2-1: COMPONENTES DEL ULTRA-SORB MODELO MP

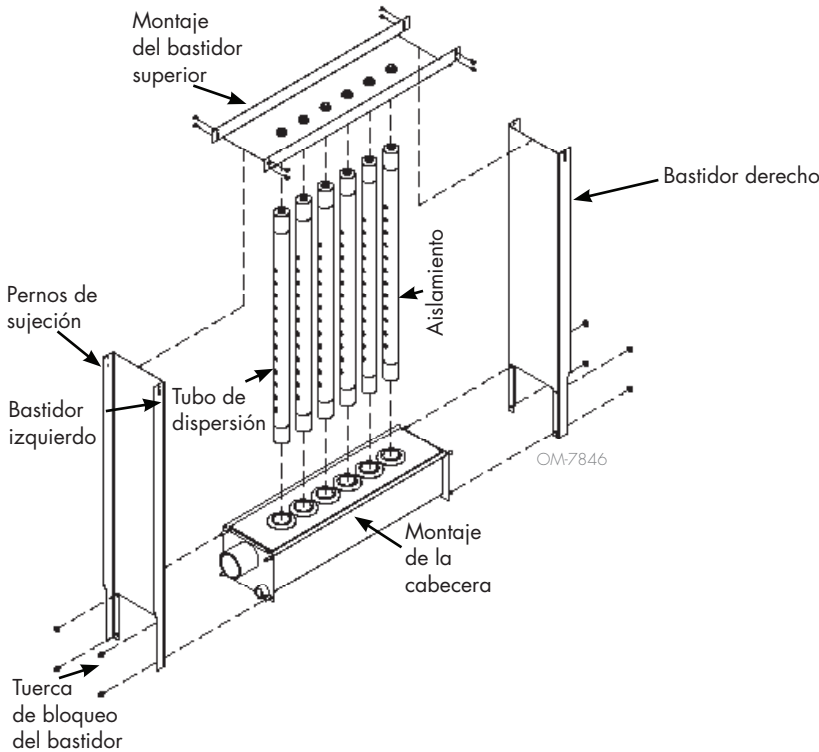


Tabla 2-1: Componentes del Ultra-sorb modelo MP	
Pieza	Cant.
Montaje de la cabecera	1
Tubos de dispersión	Variable
Montaje del bastidor superior	1
Bastidores laterales	2
Tornillos	Variable
Tuercas de bloqueo para bastidor	8



## Ensamblaje in situ del Ultra-sorb modelo MP

### **INSERCIÓN DE LOS TUBOS DE DISPERSIÓN EN UN PANEL ULTRA-SORB SIN MONTAR**

Si el panel Ultra-sorb modelo MP se suministró sin montar, es necesario que los tubos de dispersión estén insertados en el panel.

Nota: utilice agua jabonosa para lubricar los extremos de los tubos cuando los introduzca en el ojal de goma.

1. Asegúrese de que todas las tuercas de bloqueo del bastidor están firmemente apretadas para mantener el perno en su sitio, en la parte superior del bastidor.
2. Gire la tuerca de seguridad hacia la tuerca de bloqueo del perno para permitir que el tubo se acople al perno.
3. Introduzca el tubo en el ojal de goma de la cabecera del panel, con el extremo abierto hacia abajo. Introdúzcalo con un pequeño ángulo para que no interfiera con el bastidor superior del panel Ultra-sorb.
4. Presione el tubo hacia abajo para desatascar el perno de la parte superior del bastidor. Alinee la tuerca fijación del tubo de 3/8" situada en la parte superior del tubo con el perno.
5. Una vez alineado, gire el tubo de forma que la tuerca de fijación del tubo se enrosque con el perno del bastidor superior.
6. Una vez que se asiente la tuerca del extremo del tubo (aproximadamente tras 4 rotaciones del tubo), gire el tubo en sentido contrario, de forma que las boquillas queden orientadas hacia el siguiente tubo, perpendiculares al flujo del aire. Oriente la boquilla más baja de cada tubo en la misma dirección, de forma que las boquillas opuestas estén a alturas escalonadas.
7. Gire la tuerca de seguridad hacia abajo y apriétela contra la tuerca de la parte superior del tubo para asegurar el tubo en su posición.

Especificaciones mecánicas del Ultra-sorb modelo MP

FIGURA 4-1: DIMENSIONES DEL ULTRA-SORB MODELO MP

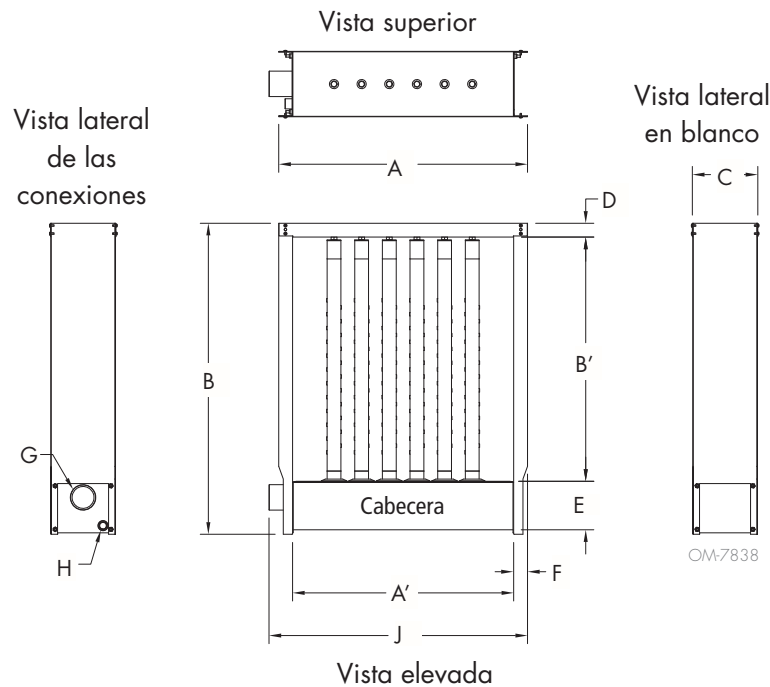


Tabla 4-2: Capacidad de la unidad Ultra-sorb modelo MP			
Vapor atmosférico		Vapor presurizado: 14-345 kPa (2-50 psi)	
lb/h	kg/h	lb/h	kg/h
700	318	2720	1235

Tabla 4-3: Capacidad de los tubos del Ultra-sorb modelo MP*			
Tubos		lb/h	kg/h
38 mm (1,5")	No aislado	40	18,1
	Aislado	43	19,5
51 mm (2,0")	No aislado	77	34,9
	Aislado	80	36,3

\* Si la altura de la cara B' es inferior a 432 mm (<17"), consulte a DriSteem o utilice DriCalc para obtener el cálculo correcto.

Tabla 4-1: Dimensiones del Ultra-sorb modelo MP	
Dimensiones	Milímetros (pulgadas)
A Anchura de la unidad	380 mm (15") mín., 3735 mm (147") máx., en incrementos de 13 mm (½")
A' Anchura de la cara	305 mm (12") mín., 3660 mm (144") máx., en incrementos de 13 mm (½")
B Altura de la unidad*	492 mm (19,375") mín., 3845 mm (151,375") máx., en incrementos de 13 mm (½")
B' Altura de la cara	305 mm (12") mín., 3660 mm (144") máx., en incrementos de 13 mm (½")
C Profundidad del bastidor	183 mm (7,2")
D Cerramiento del bastidor	38 mm (1,5")
E Cerramiento de la cabecera	149 mm (5,85")
F Brida de montaje	38 mm (1,5")
G Toma de entrada de vapor de humidificación	Conexión 1" o 2" NPT (DN25 o DN50), para vapor presurizado Boquilla 1 ½" NPT (DN 38), para vapor atmosférico Conexión 2" NPT (DN50), para vapor atmosférico Brida de 3" o 4" (DN76 o DN102), para vapor atmosférico Conducto de 1 ½" o 2" (DN38 o DN50), para vapor atmosférico
H Puerto de drenaje (rosca interna)	Conexión ¾" NPT (DN20)
J Anchura total	Conexión de 1" (DN25), igual que la dimensión A; Conexión de 2" (DN50), dimensión A + 25 mm (dimensión A + 1") Brida de 3" (DN80), dimensión A + 165 mm (dimension A + 6,5") Brida de 4" (DN102), dimensión A + 165 mm (dimension A + 6,5") Conducto de 1,5" (DN38), dimensión A + 50 mm (dimension A + 2") Conducto de 2" (DN50), dimensión A + 50 mm (dimension A + 2")
* Los paneles con una altura de unidad superior a 3048 mm (120") tienen bastidores laterales de dos piezas y se suministran soportes para un montaje in situ más sencillo. Los paneles con una altura de unidad superior a 2490 mm (98") se suministran sin montar.	

## Selección de la ubicación

### DETERMINACIÓN DE LA COLOCACIÓN DEL HUMIDIFICADOR

El vapor dispersado debe ser absorbido en el flujo de aire antes de que entre en contacto con los acodamientos, ventiladores, aspas, filtros o cualquier otro objeto que pueda provocar condensación y goteo.

- Instale el panel Ultra-sorb en una ubicación en la que el vapor de agua emitido sea absorbido por la corriente de aire.
- Coloque el panel Ultra-sorb donde la temperatura del aire permita absorber el vapor emitido sin que se produzca condensación en la unidad, o después de la misma. Esto se producirá normalmente más adelante del serpentín de calentamiento, donde el aire está más caliente.
- No coloque el panel Ultra-sorb en una toma de entrada de aire exterior, a menos que el aire sea templado mediante un serpentín de precalentamiento.
- No coloque el panel Ultra-sorb cerca de la entrada de un filtro de alta eficiencia. El filtro extraerá la humedad visible y se encharcará. Consulte la advertencia "Instalación del Ultra-sorb antes de medios de filtrado" en la página 22.
- No coloque el panel Ultra-sorb donde el vapor visible emitido afecte directamente a una superficie metálica.

mc\_071111\_1710

## Selección de la ubicación

### COLOCACIÓN DE UNA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE

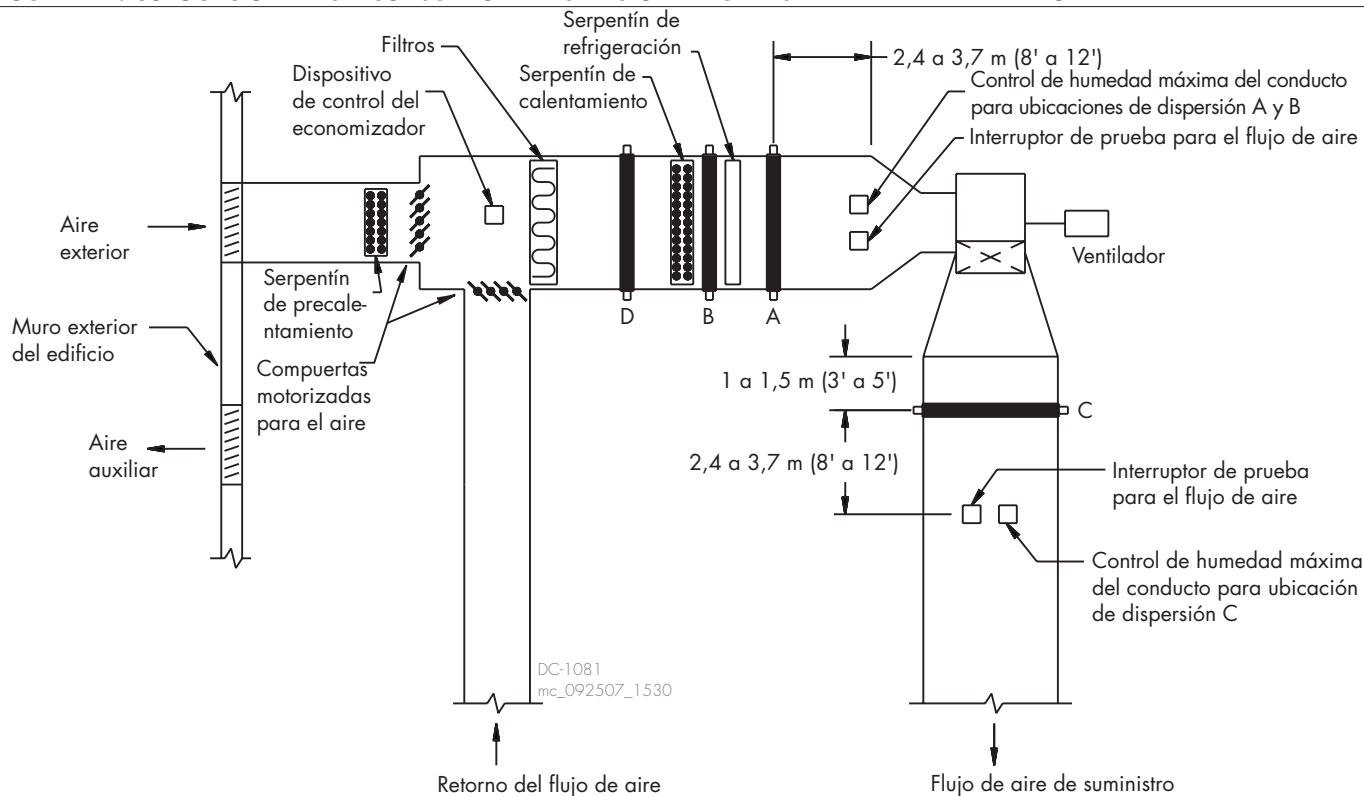
- **La ubicación A es la mejor elección.** La instalación después de los serpentines de calentamiento o refrigeración produce un flujo laminar a través de la unidad de dispersión; además, el aire caliente ofrece un entorno de absorción óptimo.
- **La ubicación B es la segunda mejor opción.** Sin embargo, cuando son necesarios tanto el serpentín de calentamiento como el de refrigeración, el serpentín de refrigeración eliminará parte de la humedad de la humidificación.
- **La ubicación C es la tercera mejor opción.** Generalmente, el aire expulsado por un ventilador es muy turbulento y puede provocar que el vapor no sea absorbido a la distancia no humectante esperada. Deje más distancia si lo instala después de un ventilador.
- **La ubicación D es la peor elección.** El aire más frío exige una distancia no humectante mayor.

mc\_062111\_0715



# Selección de la ubicación

**FIGURA 7-1: COLOCACIÓN DE UN CONJUNTO DE DISPERSIÓN EN UNA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE**



- Instale el panel Ultra-sorb en una ubicación en la que el vapor de agua emitido sea absorbido por la corriente de aire.
- Coloque el panel Ultra-sorb donde la temperatura del aire permita absorber el vapor emitido sin que se produzca condensación en la unidad, o después de la misma. Esto se producirá normalmente más adelante del serpentín de calentamiento, donde el aire está más caliente.
- No coloque el panel Ultra-sorb en una toma de entrada de aire exterior, a menos que el aire sea templado previamente mediante un serpentín de precalentamiento.
- No coloque el panel Ultra-sorb cerca de la entrada de un filtro de alta eficiencia. El filtro extraerá la humedad visible y se encharcará. Consulte la advertencia "Instalación del Ultra-sorb antes de medios de filtrado" en la página 21.
- No coloque el panel Ultra-sorb donde el vapor visible emitido afecte directamente a una superficie metálica.

mc\_071111\_1710

## COLOCACIÓN DE UNA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE

- La ubicación A es la mejor elección. La instalación después de los serpentines de calentamiento o refrigeración produce el flujo más constante a través de la unidad de dispersión; además, el aire caliente ofrece un entorno de absorción óptimo.
- La ubicación B es la segunda mejor opción. Sin embargo, en los períodos de cambio, el serpentín de refrigeración eliminará parte de la humedad de la humidificación.
- La ubicación C es la tercera mejor opción. Generalmente, el aire expulsado por un ventilador es muy turbulento y puede provocar que el vapor no sea absorbido a la distancia no humectante esperada. Deje más distancia si lo instala después de un ventilador.
- La ubicación D es la peor elección. El aire más frío exige una distancia no humectante mayor.

mc\_062111\_0715

# Montaje y soporte

## INSTALACIÓN EN UNA CORRIENTE DE AIRE FRÍO

Cuando se instala un humidificador en un conducto que transportará aire frío, determine la temperatura del punto de condensación. Si la gráfica psicrométrica muestra que puede producirse saturación, deberá establecer protección. Es posible utilizar un higrostató de alto límite o un transmisor de humedad para esta tarea. Vea la Figura 8-1.

## COLOCACIÓN ANTES DE UN ACODAMIENTO O DE UNA BIFURCACIÓN

Es posible realizar la instalación antes de acodamientos o bifurcaciones. Observe la Figura 8-2 si se coloca antes de una distancia no humectante mínima.

## INSTALACIÓN ENCIMA DE EQUIPAMIENTO VALIOSO

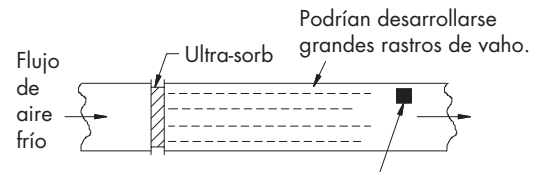
Los conductos de agua y de los humidificadores no deben instalarse encima de equipamiento valioso. La condensación, una tubería de agua con fuga o cualquier vertido accidental de agua podría dañar el equipo colocado debajo. Cuando este tipo de instalación sea inevitable, coloque una bandeja colectora debajo de los conductos del humidificador, de las válvulas, etc. para recoger y drenar el agua accidental. Vea la Figura 8-3.

## SOPORTE DEL PANEL

El conducto o la sección de la unidad de tratamiento de aire y el panel Ultra-sorb deben estar correctamente sujetos para soportar el peso del conjunto. El peso de los conductos debe estar sujeto a la estructura del edificio en vez de a la unidad Ultra-sorb. Un peso excesivo sobre el panel Ultra-sorb puede provocar tensión en las conexiones, provocando que se rompan o tengan fugas.

mc\_071311\_1540

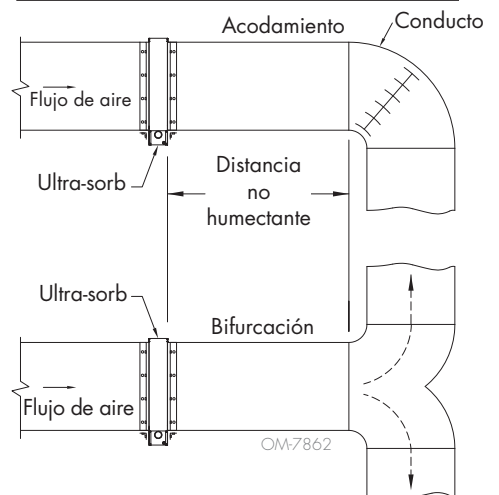
**FIGURA 8-1: INSTALACIÓN EN UNA CORRIENTE DE AIRE FRÍO**



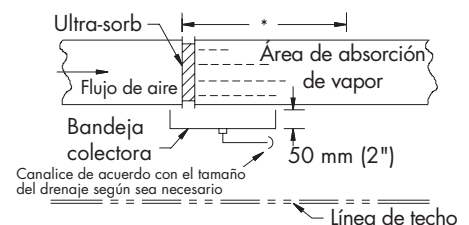
Higrostató de alto límite para conducto situado 3 a 4,5 m (10' a 15') después del Ultra-sorb

OM-197  
mc\_052411\_0830

**FIGURA 8-2: COLOCACIÓN PREVIA**



**FIGURA 8-3: INSTALACIÓN ENCIMA DE EQUIPAMIENTO VALIOSO**



\* Esta longitud de conducto debe contar con juntas selladas y debe ser al menos tres veces la altura del panel Ultra-sorb.

OM-198  
mc\_101410\_0955

## Montaje y soporte

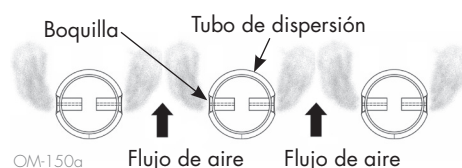
El panel Ultra-sorb puede funcionar con flujo de aire en ambas direcciones. Las conexiones del suministro de vapor y del drenaje de condensación deben conectarse a la cabecera del conjunto. Para ubicar las conexiones, el panel debe girarse 180° hacia el lado elegido de la unidad de tratamiento de aire o del conducto.

Una vez instalado, compruebe que las boquillas de emisión de vapor están orientadas perpendicularmente respecto a la corriente de aire (consulte la Figura 9-1). Afloje la tuerca de seguridad en la parte superior del tubo para permitir la rotación de los tubos de dispersión para colocar adecuadamente las boquillas.

Cuando retire o instale los tubos de dispersión, verifique que los ojales de repuesto estén asentados en sus ranuras y que estén lubricados. Cuando deslice el tubo de dispersión en el ojal, tenga cuidado de no cortarlo.

**Nota:** para prevenir fugas, utilice masilla HVAC o un sellador contra humedad similar para sellar todos los lugares en donde los componentes y las juntas de instalación del Ultra-sorb penetren las paredes del conducto.

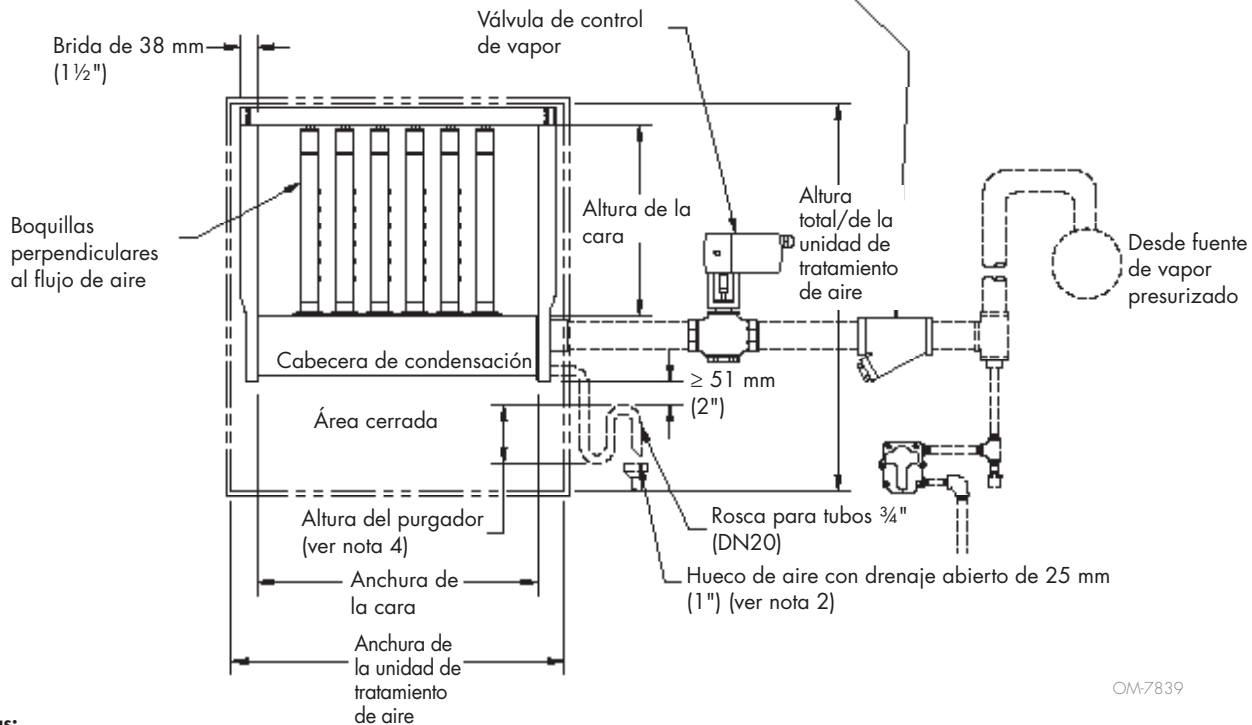
**FIGURA 9-1: ORIENTACIÓN DEL TUBO DE DISPERSIÓN**



# Montaje del Ultra-sorb modelo MP: aplicación de vapor presurizado

**FIGURA 10-1: MONTAJE DEL ULTRA-SORB MODELO MP (SE MUESTRA LA APLICACIÓN DE VAPOR PRESURIZADO)**

Instale el filtro (del mismo tamaño o mayor que la válvula de control de vapor) a un máximo de 1 m (3') del Ultra-sorb



**Notas:**

1. Las líneas discontinuas indican que se suministran por parte del instalador.
2. El conducto de suministro de vapor a la unidad y los conductos no están incluidos.
3. Monte el Ultra-sorb modelo MP verticalmente (solo para flujo de aire horizontal).
4. Para aplicaciones de vapor presurizado, proporcione un sello de agua de mínimo 255 mm (10").
5. Ubique el hueco de aire con drenaje en espacios donde la temperatura y el movimiento del aire permitan absorber el vapor flash; de lo contrario, se podría acumular condensación en las superficies próximas. Consulte los códigos vigentes respecto al tamaño de los conductos de drenaje y a la temperatura máxima de descarga de agua.
6. Cuando monte un Ultra-sorb en un conducto, las cabeceras y los bastidores deben montarse fuera del conducto.
7. El 100 % del flujo de aire debe pasar a través del Ultra-sorb, lo que implica que cualquier apertura cerca del mismo debe ser sellada. El área cerrada debajo del Ultra-sorb ofrece una altura libre para los sellos de agua y para las conexiones de los conductos de condensación.
8. Debido a la caída de la presión a través de la válvula, la presión del vapor en los colectores de la cabecera es mínima. La condensación debe drenarse.
9. Los tubos de dispersión están disponibles en los siguientes formatos: centros de 76 mm (3"), 102 mm (4", solo para 2" de diámetro), 152 mm (6"), 228 mm (9") y 305 mm (12").
10. Los humidificadores Ultra-sorb se montarán, empaquetarán y enviarán intactos hasta una altura máxima de 2490 mm (98"). El Ultra-sorb puede enviarse sin montar, bajo petición, lo que requeriría montaje in situ.
11. Los tamaños van desde 305 mm hasta 3658 mm (12" hasta 144") x 305 mm hasta 3658 mm (12" hasta 144") en incrementos de 25 mm (1"). Hay disponibles tamaños más grandes.

**Cada humidificador Ultra-sorb se suministra con:**

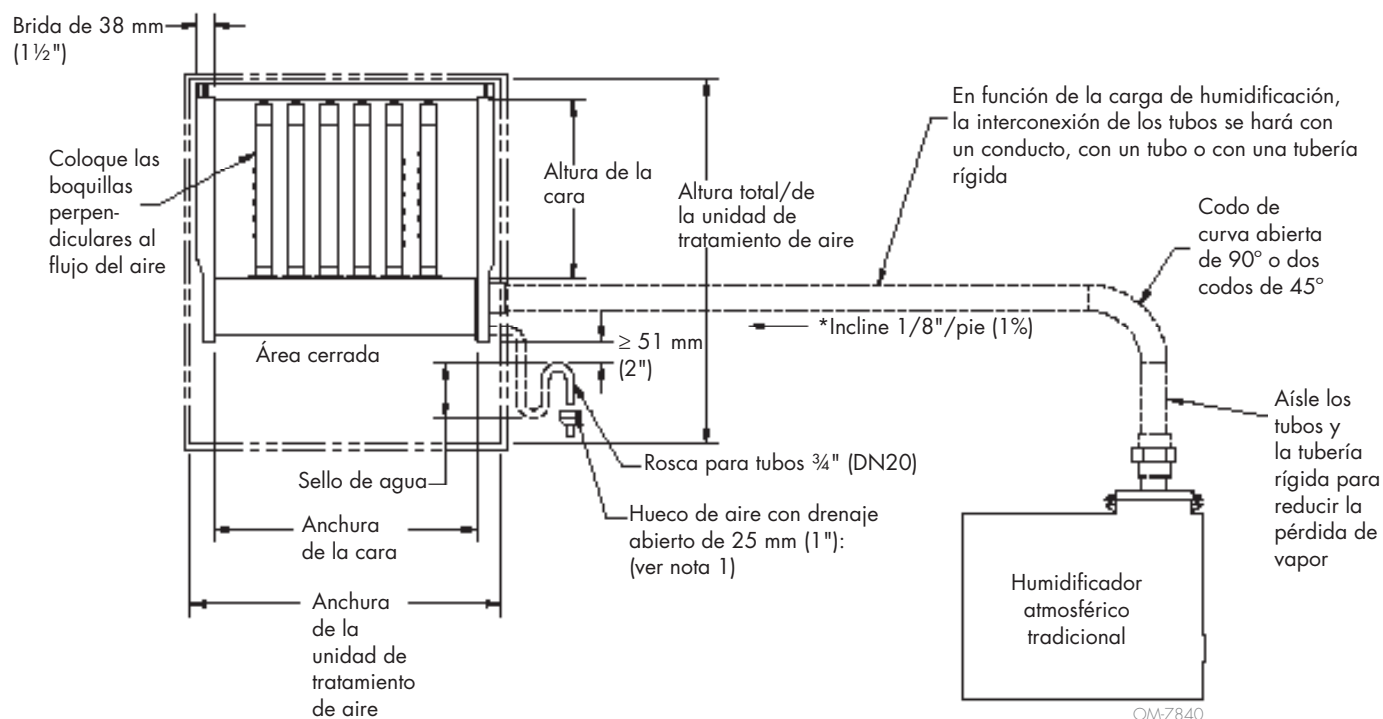
1. Cabecera/separador de acero inoxidable de tipo 304 y tubos de dispersión cuando se suministra sin montar.
2. Herramientas para conectar los tubos de dispersión a la cabecera cuando se suministra sin montar.
3. Ojales para conexión de tubos cuando se suministra sin montar.

**Cada humidificador Ultra-sorb que se utilice con vapor de caldera también se suministra con:**

1. Un flotador NPT de 3/4" y purgador termostático ( $\leq 103$  kPa [15 psi]) o un purgador de cubeta invertida para suministro de vapor ( $\leq 103$  kPa [15 psi]).
2. Filtro para toma de entrada "Y".
3. Normalmente, una válvula de vapor cerrada con obturador parabólico de acero inoxidable y soporte.

# Montaje del Ultra-sorb modelo MP: aplicación de vapor no presurizado

**FIGURA 11-1: MONTAJE DEL ULTRA-SORB MODELO MP (APLICACIÓN DE VAPOR NO PRESURIZADO)**



## Notas:

1. Ubique el hueco de aire con drenaje en espacios donde la temperatura y el movimiento del aire permitan absorber el vapor flash; de lo contrario, se podría acumular condensación en las superficies próximas. Consulte los códigos vigentes respecto al tamaño de los conductos de drenaje y a la temperatura máxima de descarga de agua.
2. Cuando monte un Ultra-sorb en un conducto, las cabeceras y los bastidores deben montarse fuera del conducto.
3. Monte el Ultra-sorb modelo MP verticalmente (solo para flujo de aire horizontal). Para vapor no presurizado, utilice un sello de agua de mínimo 127 mm (5"), con una caída mínima de 51 mm (2") respecto a la conexión de la cabecera.
4. El 100 % del flujo de aire debe pasar a través del Ultra-sorb, lo que implica que cualquier apertura cerca del mismo debe ser sellada. El área cerrada debajo del Ultra-sorb ofrece una altura libre para los sellos de agua y para las conexiones de los conductos de condensación.
5. La condensación debe drenarse.
6. Los tubos de dispersión están disponibles en los siguientes formatos: centros de 76 mm (3"), 102 mm (4", solo para 2" de diámetro), 152 mm (6"), 228 mm (9") y 305 mm (12").
7. Los humidificadores Ultra-sorb se montarán, empaquetarán y enviarán intactos hasta una anchura máxima de 2490 mm (98"). El Ultra-sorb puede enviarse sin montar, bajo petición, lo que requeriría montaje in situ.
8. Los tamaños van desde 305 mm hasta 3658 mm (12" hasta 144") x 305 mm hasta 3658 mm (12" hasta 144") en incrementos de 25 mm (1").

## Cada humidificador Ultra-sorb se suministra con:

1. Cabecera/separador de acero inoxidable de tipo 304 y tubos de dispersión cuando se suministra sin montar.
2. Herramientas para conectar los tubos de dispersión a la cabecera cuando se suministra sin montar.
3. Ojales para conexión de tubos cuando se suministra sin montar.

\*Para los humidificadores de electrodos, inclínelo hacia el Ultra-sorb. Para los humidificadores de tipo distinto a electrodos, inclínelo hacia el humidificador.

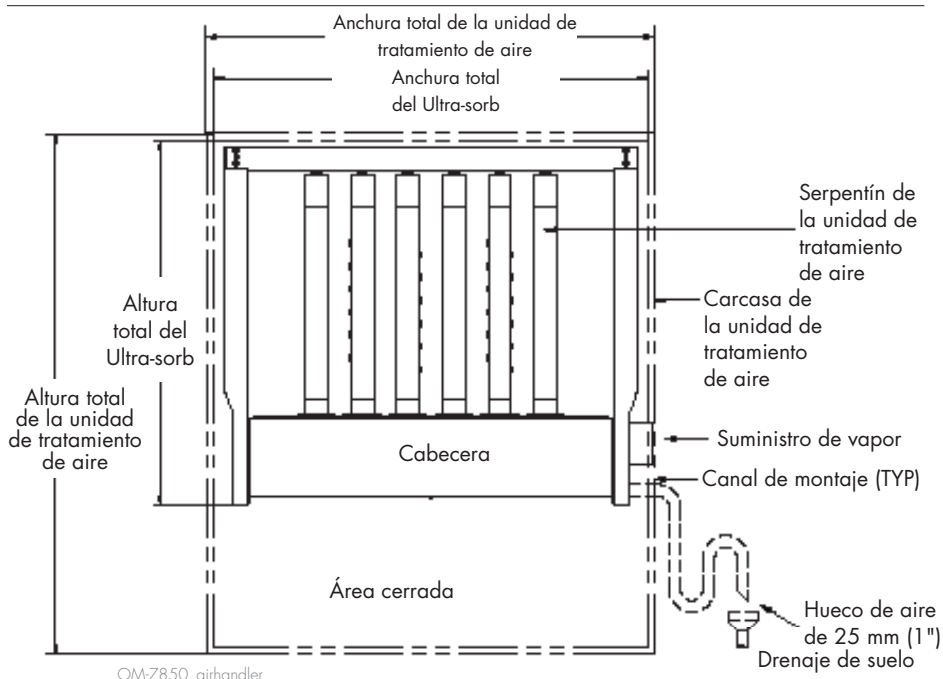
# Montaje y soporte

## MONTAJE DE UNA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE

Observe las recomendaciones de colocación en la Figura 9-1.

El bastidor de soporte de metal debe anclarse a la carcasa de la unidad de tratamiento de aire. Los tornillos recomendados para el montaje del Ultra-sorb a un bastidor de soporte de metal son: tuercas y tornillos de de 1/4-20 o tornillos autoperforantes y autorroscantes del n.º 12. Debido a las posibles fuerzas ejercidas en esta aplicación DriSteem recomienda que el espacio entre los tornillos no sea superior a 150 mm (6"). En instalaciones de Ultra-sorb más grandes, es posible que se necesiten canales verticales tanto en el extremo de entrada como de salida del humidificador para ofrecer un apoyo adecuado. Vea la Figura 12-2.

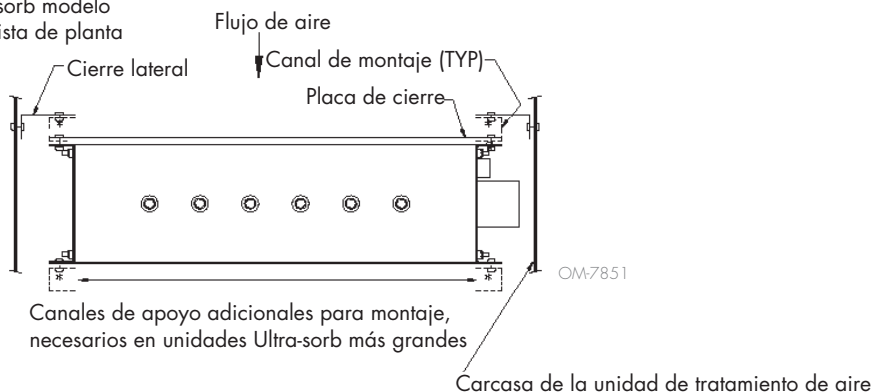
**FIGURA 12-1: ULTRA-SORB MODELO MP INSTALADO EN EL INTERIOR DE UNA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE**



Vea la página 15 para conocer las dimensiones del purgador.

**FIGURA 12-2: CANALES VERTICALES EN EL INTERIOR DE UNA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE**

Ultra-sorb modelo MP, vista de planta



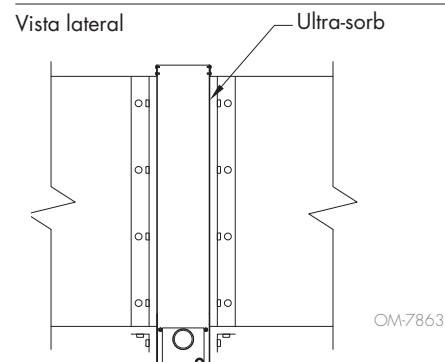


# Montaje y soporte

## MONTAJE DE UN CONDUCTO HORIZONTAL

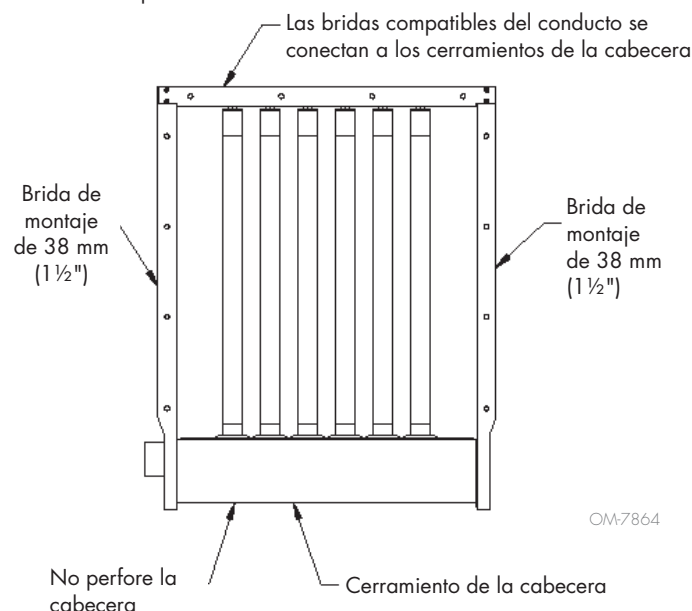
El panel Ultra-sorb se encuentra en el interior de un bastidor de montaje. Se suministra una brida de montaje de 38 mm (1½") en los cuatro lados de la unidad. La parte ancha de 38 mm (1½") del cerramiento de la cabecera está diseñada para que sirva como brida de montaje. Vea las Figuras 13-1 y 13-2. Se necesita una brida o un bastidor de metal compatible en el conducto para conectar las bridas del Ultra-sorb. El tipo de tornillo recomendado es un tornillo del n.º 12 x 3/4" autoperforante y autorroscante, con un espacio no superior a 305 mm (12"). Si se suministra un bastidor de hierro en ángulo en la sección del conducto, es posible que se necesite un tornillo más largo.

**FIGURA 13-1: ULTRA-SORB MODELO MP EN UN CONDUCTO**



**FIGURA 13-2: ULTRA-SORB MODELO MP**

Las bridas compatibles del conducto se conectan a los cerramientos de la cabecera



Nota: para asegurar un drenaje adecuado, monte el panel al mismo nivel o ligeramente inclinado hacia los conductos del final del panel.

Conexiones y dimensiones de suministro y drenaje

Tabla 14-1:  
Conductos de condensación para el panel de dispersión del Ultra-sorb modelo MP

	Vapor atmosférico	Vapor presurizado
Sello de agua del purgador P (Figura 14-1)	Caída: 50 mm (2") Sello: 130 mm (5")	Método recomendado Caída: 50 mm (2") Sello: 255 mm (10")
purgador de cubeta invertida	No	No
purgador de acero inoxidable	No	No
Condensación a drenaje abierto	Sí	Sí
Condensación retorna a través de la bomba de condensación (Figura 14-2)	Sí	Sí
Condensación retorna al humidificador por gravedad	Sí	N/A

FIGURA 14-1: DIMENSIONES DEL SELLO DE AGUA DEL PURGADOR P

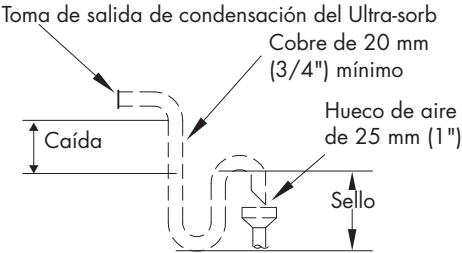
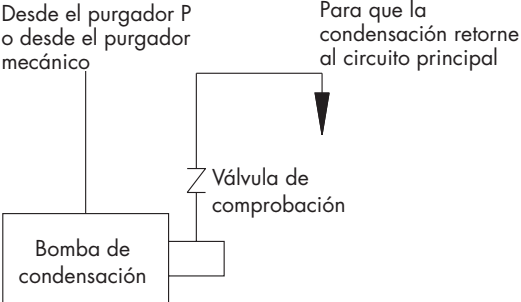
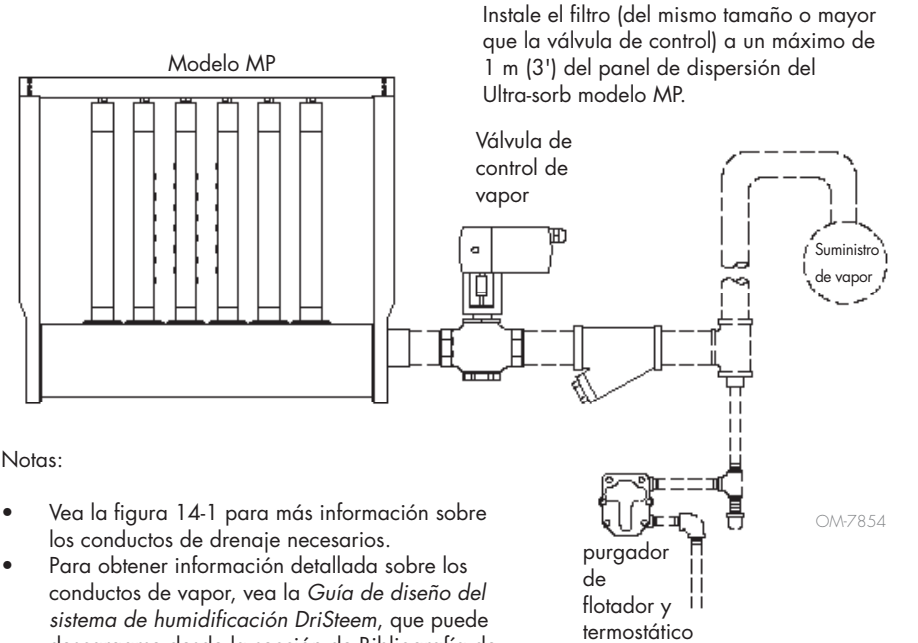


FIGURA 14-2: ELEVACIÓN DE LA CONDENSACIÓN



Nota:  
 El Ultra-sorb modelo MP debe instalarse con las conexión de drenaje a una elevación que permita el drenaje por gravedad. Para la elevación de la condensación, utilice una bomba de condensación adecuada para su aplicación. Póngase en contacto con su representante local de DriSteem para seleccionar una bomba.

FIGURA 14-3: CONEXIÓN DEL SUMINISTRO DE VAPOR A UNA CALDERA (PARA APLICACIONES DE VAPOR PRESURIZADO)

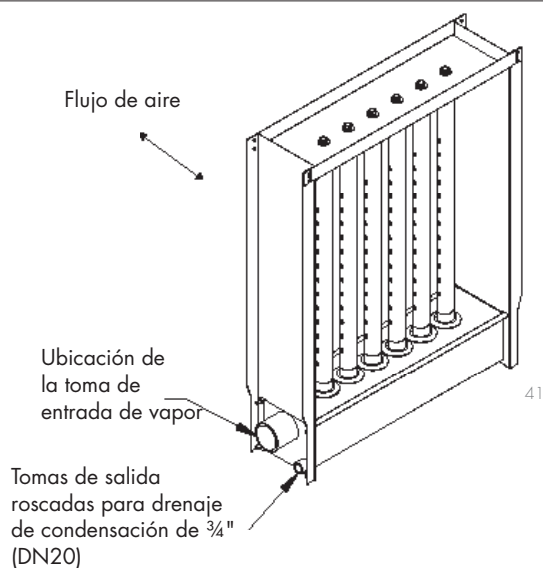


Notas:

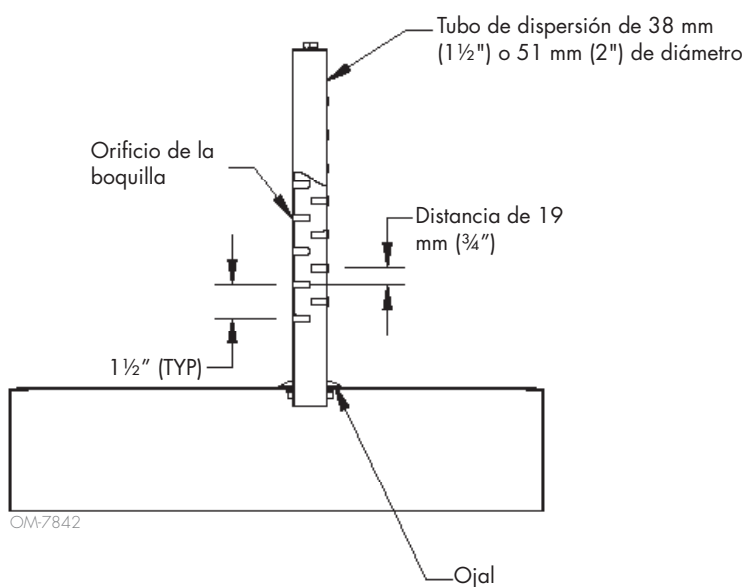
- Vea la figura 14-1 para más información sobre los conductos de drenaje necesarios.
- Para obtener información detallada sobre los conductos de vapor, vea la *Guía de diseño del sistema de humidificación DriSteem*, que puede descargarse desde la sección de Bibliografía de nuestra página web: [www.dristeem.com](http://www.dristeem.com).

# Conexiones del Ultra-sorb modelo MP y detalle del tubo de dispersión

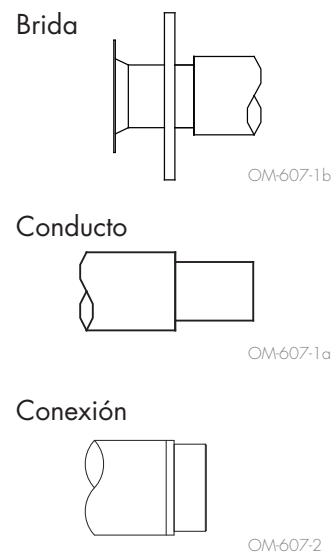
**FIGURA 15-1: POSICIONES DE LA TOMA DE ENTRADA DE VAPOR DEL ULTRA-SORB MODELO MP Y DE LA TOMA DE SALIDA DE CONDENSACIÓN**



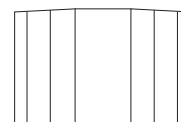
**FIGURA 15-2: DETALLE DEL TUBO DE DISPERSIÓN**



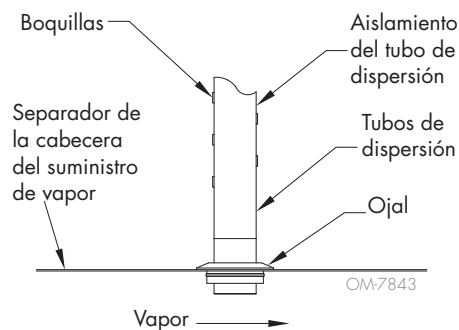
**FIGURA 15-3: TIPOS DE TOMA DE ENTRADA DE VAPOR DEL ULTRA-SORB MODELO MP**



**Boquilla**



**FIGURA 15-4: DETALLE DEL TUBO AISLADO (OPCIÓN PARA TUBOS DE ALTA EFICIENCIA)**



# Canalización

Tabla 16-1:

Capacidad máxima de transporte de vapor y longitud del conducto o tubo de interconexión de vapor

Conducto de vapor <sup>1</sup>						Tubo de cobre o de acero inoxidable					
D.I. del conducto		Capacidad máxima		Longitud máxima <sup>2</sup>		Tamaño de los tubos		Capacidad máxima <sup>3</sup>		Longitud desarrollada máxima <sup>4</sup>	
pulgadas	DN	lb/h	kg/h	ft	m	pulgadas	DN	lb/h	kg/h	ft	m
1 ½	40	150	68	10	3	1 ½	40	150	68	20	6
2	50	250	113	10	3	2	50	220	100	30	9
						3 <sup>5</sup>	80 <sup>5</sup>	450	204	80	24
						4 <sup>5</sup>	100 <sup>5</sup>	750	340	100	30
						5 <sup>5</sup>	125 <sup>5</sup>	1400	635	100	30
						6 <sup>5</sup>	150 <sup>5</sup>	2300	1043	100	30
<p>1. Utilice conductos de vapor DriSteem para obtener mejores resultados. Otros conductos pueden tener una vida útil más corta y pueden generar espuma en la cámara de evaporación, lo que resultaría en un vertido de condensación en el conjunto de dispersión. No utilice conductos de vapor para aplicaciones en exteriores.</p> <p>2. La longitud máxima recomendada del conducto de vapor es de 3 m (10'). Las distancias más largas pueden producir curvas o puntos bajos.</p>						<p>3. Aísle los conductos para minimizar la pérdida de capacidad y eficiencia.</p> <p>4. La longitud desarrollada de los conductos es igual a la longitud medida más el 50% de la misma, teniendo en cuenta las juntas. Es posible instalar longitudes de conductos superiores en capacidades inferiores a los máximos enumerados. Consulte a la fábrica.</p> <p>5. Necesita conexión con bridas.</p>					

Nota: las capacidades y longitudes de esta tabla corresponden a vapor proveniente de un humidificador de vapor no presurizado hacia un panel de dispersión de vapor no presurizado, y están basadas en una caída de presión máxima total en el conducto o tubo de 5" wc (1250 Pa).

mc\_091410\_1050-IVLH

Tabla 16-2:

Pérdida de vapor del conducto o tubo de interconexión de vapor

Descripción	Tamaño nominal del conducto o tubo		Pérdida de vapor				Grosor del aislamiento	
			No aislado		Aislado			
	pulgadas	DN	lb/h/ft	kg/h/m	lb/h/ft	kg/h/m	pulgadas	mm
Conducto	1 ½	40	0,15	0,22	N/A	N/A	N/A	N/A
	2	50	0,20	0,30	N/A	N/A	N/A	N/A
Tubos	1 ½	40	0,11	0,16	0,020	0,030	2,0	50
	2	50	0,14	0,21	0,025	0,037	2,0	50
	3	80	0,20	0,30	0,030	0,045	2,5	64
	4	100	0,26	0,39	0,030	0,045	3,0	76
	5	125	0,31	0,46	0,035	0,052	3,0	76
	6	150	0,36	0,54	0,039	0,058	3,0	76

Nota: los datos están basados en una temperatura ambiente de 27 °C (80 °F), aislamiento de fibra de vidrio y tubos de cobre.

mc\_051310\_1216

## Canalización

### VAPOR DESDE UN VAPORIZADOR PRESURIZADO

Los paneles Ultra-sorb para vapor presurizado tienen una boquilla roscada para el tubo que sobresale del bastidor y que permite conectar el suministro de vapor. Este conducto de suministro de vapor debe drenarse inmediatamente antes de la válvula de vapor mediante un purgador de vapor. Vea la Figura 14-3.

### PURGADOR RECOMENDADO PARA EL SUMINISTRO DE VAPOR

Utilice un purgador de flotador y termostático (FyT) en el suministro de vapor.

### VAPOR SECO

Para asegurar un vapor seco, retire el humidificador de vapor de la parte superior del principal de vapor (no el del lateral ni el de la parte inferior).

Tabla 17-1:

D.E. del conducto y el tubo

Diámetro nominal	Tubo estándar	Tubo de cobre	Tubo de acero inox.	D.I. del conducto
30 mm (1¼")	1,660	1,375	-	-
38 mm (1½")	1,900	1,625	1,500	1,50
50 mm (2")	2,375	2,125	2,000	2,00
65 mm (2½")	2,875	2,625	3,000	3,00

Nota: la rosca del tubo y los adaptadores de tubo para bridas están disponibles a través de DriSteem.

# Canalización

## VAPOR DESDE UN HUMIDIFICADOR ATMOSFÉRICO DE TIPO DISTINTO A ELECTRODOS

Esta sección ofrece instrucciones de canalización para humidificadores eléctricos de resistencias, humidificadores gas a vapor y humidificadores atmosféricos de vapor-vapor. Para la canalización de humidificadores de electrodos (serie DriSteem XT), consulte la página .19.

### TUBOS

Las conexiones estándar de los humidificadores atmosféricos DriSteem son tubos de acero inoxidable de 38 mm (1 1/2"). Las conexiones de 51 mm (2") están disponibles como opción en unidades atmosféricas de mayor capacidad. Las abrazaderas para conductos están disponibles para la conexión de los tubos al humidificador por vapor y al Ultra-sorb (vea la Figura 18-2). DriSteem puede suministrar también conexiones roscadas en el humidificador por vapor y en el Ultra-sorb. Para las opciones de conexión roscada, consulte el software de selección y de tamaño DriCalc de DriSteem, el cual está disponible en [www.dristeem.com](http://www.dristeem.com).

Cuando se utiliza canalización no roscada, el conducto de vapor y las pinzas pueden utilizarse en las conexiones de la toma de salida de vapor del humidificador y en las del Ultra-sorb. Debido a la diferencia entre el D.E. de los tubos y el D.I. del conducto de vapor, es posible que se necesiten múltiples pinzas para el conducto.

### INCLINACIÓN DEL CONDUCTO DE VAPOR

Sujete el conducto de vapor para evitar caídas o puntos bajos, e inclínelo al menos 2"/ft (15%) de vuelta hacia el humidificador.

### INCLINACIÓN DE LOS TUBOS

- Inclínelo al menos 2"/ft (15%) de vuelta hacia el humidificador.
- No se recomiendan codos de 90°. Utilice dos codos de 45° separados 30 cm (1 pie) entre sí (vea la Figura 18-2).

No seguir las recomendaciones anteriores puede resultar en una contrapresión excesiva en el humidificador por vapor. Esto puede producir pérdidas del sello de agua o fugas en las juntas. Cuando la distancia entre el Ultra-sorb y el humidificador por vapor es superior a 6 m (20 pies), consulte a la fábrica acerca de las recomendaciones especiales.

- Los tubos con paredes finas se calentarán con una menor pérdida de calor inicial que aquellos que tengan una pared gruesa.
- Aísle el tubo para reducir la pérdida de salida producida por la condensación en el interior del tubo.

FIGURA 18-1: CONDUCTO DE VAPOR

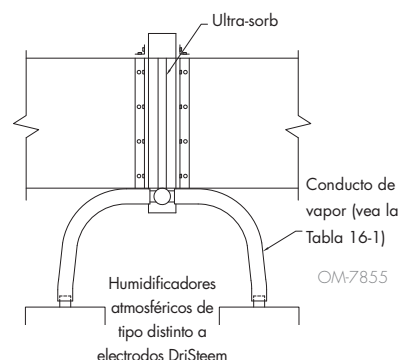
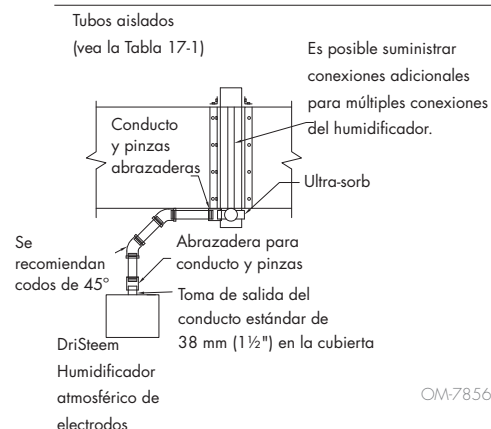


FIGURA 18-2: INSTALACIÓN DE LAS ABRAZADERAS PARA CONDUCTOS





# Canalización

## VAPOR DESDE UN HUMIDIFICADOR ATMOSFÉRICO DE ELECTRODOS

### TUBOS

El conducto de vapor estándar se conecta con los cilindros del humidificador de electrodos DriSteem (serie XT) y con la toma de entrada de vapor del Ultra-sorb directamente, o con un adaptador de acero inoxidable. Para conectar los tubos, también hay disponibles abrazaderas para conductos. Si se especifica en el pedido, DriSteem puede suministrar una conexión roscada en la toma de entrada de vapor del Ultra-sorb. Para las opciones de conexión roscada, consulte el software de selección y de tamaño DriCalc de DriSteem, el cual está disponible en [www.drirsteem.com](http://www.drirsteem.com).

Los conductos y las pinzas pueden utilizarse para la conexión con el cilindro de vapor y el Ultra-sorb. Debido a la diferencia entre el D.E. de los tubos y el D.I. del conducto de vapor, es posible que se necesiten múltiples pinzas para el conducto.

### INCLINACIÓN DEL CONDUCTO DE VAPOR

Sujete el conducto de vapor para evitar caídas o puntos bajos, e inclínelo al menos 2"/ft (15%) hacia el panel Ultra-sorb.

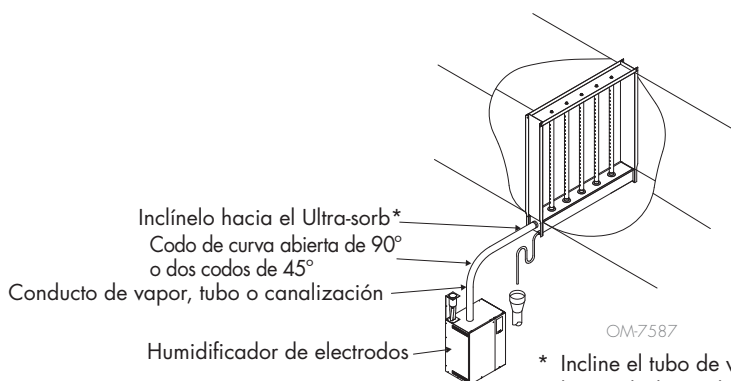
### INCLINACIÓN DE LOS TUBOS

- Inclínelo al menos 1/8"/ft (1%) hacia el Ultra-sorb.
- No se recomiendan codos de 90°. Utilice dos codos de 45° separados 30 cm (1 pie) entre sí, como muestra la Figura 18-2.

No seguir las recomendaciones anteriores puede producir fallos en el humidificador de electrodos. Esto puede ocasionar un funcionamiento errático o con interrupciones. Cuando la distancia entre el Ultra-sorb y el humidificador por vapor es superior a 6 m (20 pies), consulte a la fábrica acerca de las recomendaciones especiales.

- Los tubos con paredes finas se calentarán con una menor pérdida de calor inicial que aquellos que tengan una pared gruesa.
- Aísle el tubo para reducir la pérdida de salida producida por la condensación en el interior del tubo.

**FIGURA 19-2: ULTRA-SORB MODELO MP EN UN FLUJO DE AIRE HORIZONTAL CON UN HUMIDIFICADOR DE ELECTRODOS**



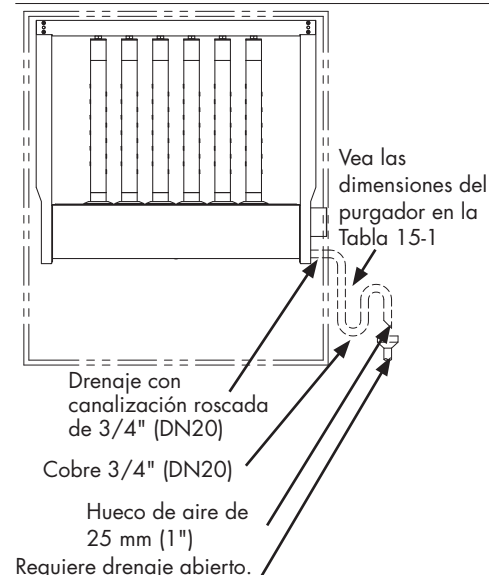
\* Incline el tubo de vapor, el tubo o la canalización hacia el Ultra-sorb:  
2"/ft (15%) cuando utilice un conducto de vapor.  
1/8"/ft (1%) cuando utilice un tubo o una canalización.

## Drenaje de condensación para todas las aplicaciones

Ya que los paneles Ultra-sorb funcionan con una presión interna prácticamente inexistente, la condensación no puede canalizarse hacia un retorno al circuito principal. Debe canalizarse hacia un drenaje de suelo o hacia una bomba de condensación para que retorne a la fuente de vapor.

Para evitar que el vapor escape por debajo de la línea de drenaje, instale un sello de agua o un purgador de vapor en el conducto de drenaje. El sello de agua debe tener una altura suficiente como para contener la presión en el humidificador.

**FIGURA 19-1: DRENAJE DE CONDENSACIÓN**



Ubique el hueco de aire en espacios donde la temperatura y el movimiento del aire permitan absorber el vapor flash; de lo contrario, se podría acumular condensación en las superficies próximas. Consulte los códigos vigentes respecto al tamaño de los conductos de drenaje y a la temperatura máxima de descarga de agua.

# Sustitución de los tubos de dispersión del Ultra-sorb modelo MP

## **RETIRAR UN TUBO DE DISPERSIÓN DE UN PANEL ULTRA-SORB**

Es posible que sea necesario retirar un tubo de dispersión para acceder a un serpentín adyacente, porque el tubo esté dañado o porque se desee instalar un tubo aislado. Vea la página 3 para saber cómo instalar un tubo de dispersión.

1. Aplique agua jabonosa alrededor del ojal del tubo para facilitar el giro y la retirada del tubo de dispersión.
2. Afloje la tuerca de seguridad de la tuerca del tubo situada en la parte superior del mismo. Gire el tubo para extraerlo del perno del conjunto del bastidor superior (aproximadamente 4 giros del tubo).
3. Presione el tubo hacia abajo para desatascar el perno de la parte superior del bastidor.
4. Mueva el tubo hacia un pequeño ángulo, de forma que no interfiera con el bastidor superior del panel Ultra-sorb modelo MP.
5. Tire del tubo para extraerlo del ojal de goma.
6. Si el ojal muestra signos de desgaste o daño, sustitúyalo antes de volver a instalar el tubo de dispersión. Vea la Tabla 29-1 para ver las piezas de recambio. **Nota:** se suministran ojales junto con los tubos de recambio.

# Datos de rendimiento

## DISTANCIA NO HUMECTANTE

La distancia no humectante es la distancia posterior medida desde el lado de salida del conjunto de dispersión de vapor hasta el punto en el que no se producirá humectación. Esta distancia depende de varios parámetros de aplicación. Para determinar la distancia no humectante de su conjunto de dispersión, consulte al ingeniero de diseño de su sistema o la documentación del proyecto. La distancia no humectante también puede calcularse utilizando la aplicación de tamaño y selección DriCalc de DriSteem, que está disponible en [www.dristeem.com](http://www.dristeem.com). Tenga en cuenta que sus condiciones de diseño actuales pueden variar respecto a las condiciones utilizadas para el diseño del sistema.

- Tenga en cuenta que el aumento en la humedad relativa ( $\Delta HR$ ) entre el aire entrante y el saliente tiene una relación directa con la distancia no humectante. A media que aumente la humedad relativa ( $\Delta HR$ ), también aumentará la distancia no humectante.
- Un flujo de aire inconstante sobre la sección transversal del panel Ultra-sorb puede dar como resultado una mezcla no uniforme de vapor con aire, lo que puede afectar de manera negativa a la distancia de absorción.
- Existirá una pequeña pérdida de la presión de aire del conducto después del panel Ultra-sorb, dependiendo de la densidad y velocidad del aire, y del espacio entre los tubos. Vea la Tabla 21-1.

mc\_071211\_1515

## PRECAUCIÓN

### Instalación del panel Ultra-sorb antes de medios de filtrado

Las distancias no humectantes descritas aquí no son aplicables cuando se instala un panel Ultra-sorb antes de medios de filtrado. Si debe instalarlo antes de medios de filtrado, consulte las recomendaciones con DriSteem o con su representante local de DriSteem.

mc\_071211\_1505

**Tabla 21-1:**  
pérdida de presión de aire del Ultra-sorb

Velocidad del conducto de aire a 12,8 °C (55 °F) a nivel del mar			Espacio entre tubos			
			3"	75 mm	6"	150 mm
Tubos no aislados	ft/min	m/s	wc	Pa	wc	Pa
	500	2,54	0,020	5,1	0,004	1,1
	1000	5,08	0,082	20,5	0,017	4,2
	1500	7,62	0,175	43,8	0,038	9,5
Tubos de alta eficiencia	ft/min	m/s	wc	Pa	wc	Pa
	500	2,54	0,033	8,3	0,005	1,3
	1000	5,08	0,121	30,2	0,020	5,1
	1500	7,62	0,237	59,2	0,046	11,5

### Notas:

- Los paneles Ultra-sorb con un espacio entre tubos de 225 mm (9") o 300 mm (12") no tienen una pérdida de presión de aire significativa.
- Utilice la aplicación de tamaño y selección DriCalc de DriSteem para calcular su pérdida específica de presión de aire.

mc\_100907\_0830

# Controles

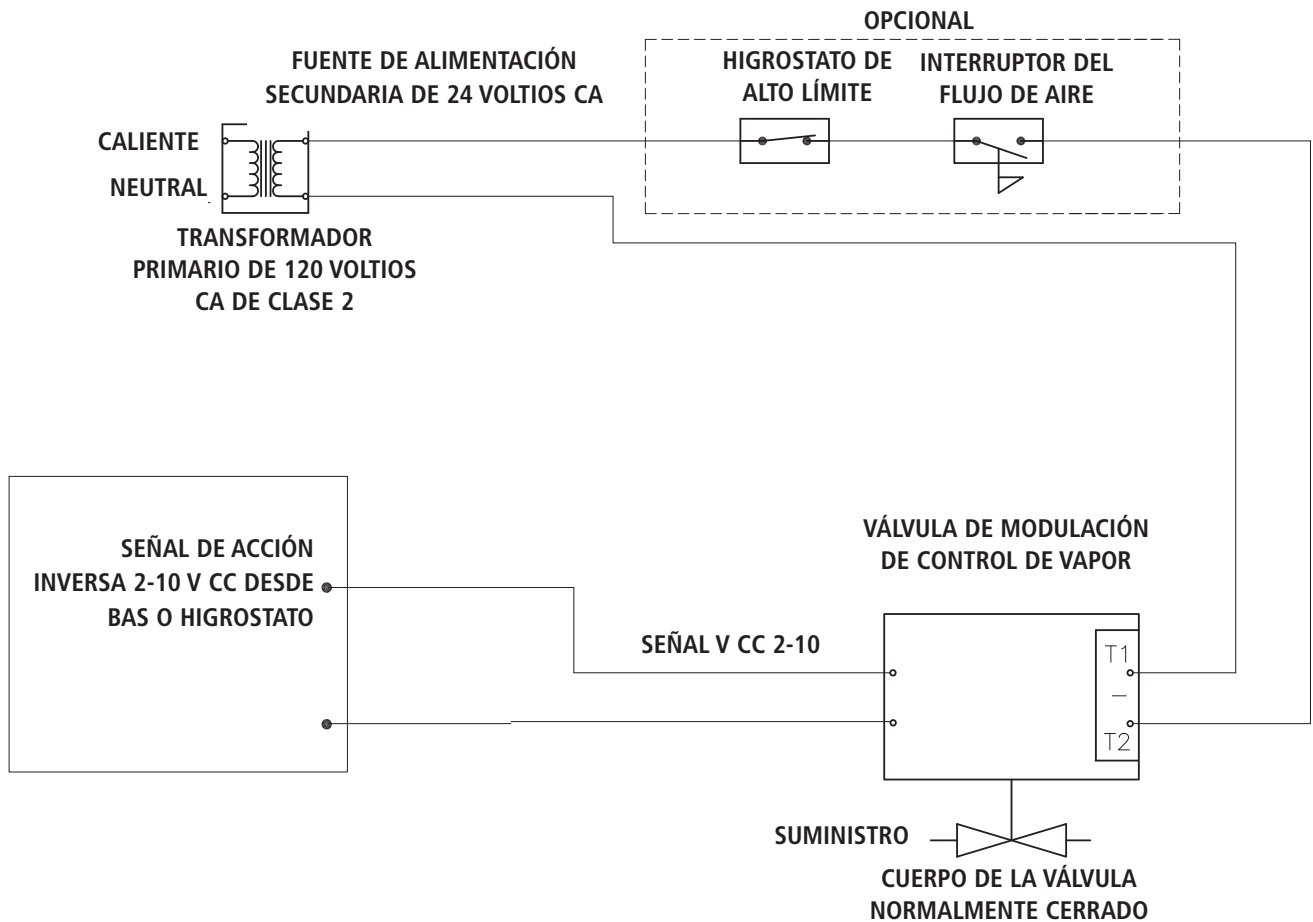
## INTERRUPTOR DE PRUEBA PARA EL FLUJO DE AIRE

Debe utilizarse un interruptor de prueba para el flujo de aire para evitar que la válvula de vapor se abra si el aire no circula por el conducto.

## HIGROSTATO DE ALTO LÍMITE

Para evitar la sobresaturación cuando el conducto de aire está a una temperatura inferior a 21 °C (70 °F), utilice un higrostatato de alto límite montado en el conducto (Figura 10-1). Móntelo de 3 a 4,5 m (10' a 15') después del panel Ultra-sorb y configúrelo a una HR del 80% al 90%.

**FIGURA 22-1: CABLEADO DE CONTROL HABITUAL DEL ULTRA-SORB MODELO MP**



## Arranque

1. Encienda el vapor de humidificación de la cabecera de suministro del Ultra-sorb:
  - Vapor presurizado: abra la válvula de modulación de vapor.
  - Humidificador evaporativo: siga las instrucciones de arranque descritas en el Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento del humidificador.
2. Compruebe si hay fugas en las canalizaciones.
3. Asegúrese de que los colectores están operativos. Vea "Purgadores de vapor" en la siguiente página.
4. Compruebe los tubos de dispersión en busca de fugas.
5. Asegúrese de que los tubos de dispersión están orientados con las boquillas en ángulo recto respecto al flujo de aire. Vea la Figura 11-2.
6. Compruebe si hay cualquier otra fuga en las conexiones de vapor y de drenaje.

# Inspección y puesta a punto de los componentes

## **FILTRO**

Compruebe la pantalla del filtro al menos dos veces durante el primer año. Si se obstruye, inspecciónelo con más frecuencia.

## **PURGADORES DE VAPOR**

Verifique que los purgadores de vapor funcionan correctamente al menos dos veces al año. Un purgador de vapor obstruido estará frío. Un purgador de vapor operativo estará caliente y hará ruido, y el conducto de descarga que sale de él estará caliente durante 9 metros (30 pies). Un purgador de vapor que funcione correctamente estará caliente y emitirá ruido a intervalos, y el conducto de descarga estará progresivamente más frío a partir del purgador.

## **VÁLVULAS**

- Modulación eléctrica:

inspecciónelas anualmente para asegurarse de que la válvula funciona libremente y de que sella el vapor de forma hermética, así como que el envoltorio del vástago no presenta fugas.

- Neumática:

inspecciónelas anualmente para asegurarse de que la válvula sella el vapor de forma hermética, de que el envoltorio del vástago no presenta fugas de vapor y de que el diafragma del actuador no pierde aire.

## **TUBOS DE ALTA EFICIENCIA**

- Si el material aislante se ensucia o se mancha, límpielo con cuidado con un paño humedecido en una solución de agua jabonosa o en un limpiador/desengrasante biodegradable no tóxico diluido.
- No limpie el material aislante con una hidrolavadora a presión. Un rociamiento directo podría dañarlo.
- Si utiliza una fuente de llama cerca del panel de dispersión, manténgala lejos del material aislante para evitar dañarlo.
- El PVDF es inherentemente resistente a la luz UV. La luz UV-C indirecta y de baja intensidad de las lámparas germicidas no provocará la degradación del material aislante.
- No apriete las bridas de montaje ni los pasadores a cualquier parte del tubo de dispersión.



# Resolución de problemas

**Tabla 25-1:**  
resolución de problemas del Ultra-sorb modelo MP

Problema	Posible causa	Solución
El humidificador descarga agua en el conducto	• El conducto principal de vapor está sobrecargado de agua debido a que la caldera descarga agua con vapor (cebado)	• Localice la causa del cebado y corrija la.
	• Purgador de vapor no drena correctamente	• Sustituya, repare o limpie el purgador según sea necesario. • Si el retorno de condensación al circuito principal está sobrecargado, busque un método de drenaje alternativo.
	• Canalización del humidificador incorrecta	• Corrija la canalización como se muestra en la página 15. La toma de entrada de vapor debe estar en el centro de la cabecera y la toma de salida de condensación en la parte inferior del conjunto.
	• Salida de condensación al suministro de vapor debido a la producción de condensación en un punto bajo sin drenaje del conducto principal de vapor	• Instale colectores y purgadores de vapor según sea necesario. Vea la página 15.
	• Capacidad inadecuada de los purgadores de vapor	• Sustitúyalos por purgadores más grandes.
La humedad supera la configuración del higróstato	• La válvula de control no sella completamente	• Partículas extrañas mantienen abierta la válvula; límpiela. • Compruebe la señal y el suministro a la válvula. • Envoltorio de la válvula de vapor demasiado apretado; aflójelo o sustitúyalo. • La presión de vapor supera el valor de cierre del muelle de la válvula; sustituya el actuador o el muelle de la válvula por otro que sea compatible con una presión de vapor más alta. • Válvula instalada en sentido contrario; vuelva a instalarla. • Ajuste la articulación de la válvula.
	• Controlador de humedad defectuoso o mal colocado	• Sustituya el controlador o recolóquelo según las recomendaciones del catálogo.
	• Mala ubicación de los componentes de control	• Recolóquelos según las recomendaciones del catálogo.
	• Componentes de control incompatibles	• Sustitúyalos según las recomendaciones especificadas.
	• La válvula automática obstruye el flujo	• La capacidad del humidificador está sobredimensionada; sustitúyala por una válvula más pequeña. • La válvula de reducción de presión no controla con precisión la presión del vapor; repárela o sustitúyala. • La presión de la caldera oscila demasiado; ajústela.
	• Volumen de aire exterior excesivo	• Compruebe los ventiladores, las compuertas, el volumen de aire variable, etc. Vea siguiente fórmula. Fórmula de entrada de aire mezclado: (% de aire exterior x contenido de humedad) + (% de aire de retorno x contenido de humedad) = entrada de aire mezclado en lb/cfm (kg/100 m3/h)

*Continúa*

## Resolución de problemas

**Tabla 25-1:**  
resolución de problemas del Ultra-sorb modelo MP

Problema	Posible causa	Solución
Funcionamiento incorrecto del sistema de control	• Voltaje de control incorrecto	• Sustituya el transformador.
	• Señal de control incorrecta	• Sustituya los componentes.
	• Conexiones de cableado incorrectas	• Vuelva montar el cableado.
	• Sensor de humedad incorrecto	• Sustitúyalo.
	• Controlador de humedad mal calibrado	• Vuelva a recalibrarlo.
El aire no puede absorber la cantidad de vapor emitida	• El humidificador funciona cuando el ventilador está apagado	• Establezca un interbloqueo.
	• La válvula se obstruye	• Vea más arriba.
	• La temperatura del aire en el conducto es demasiado baja para la cantidad de vapor emitida	• Aumente la temperatura del aire del conducto.
El humidificador hace ruido	• La presión de vapor es demasiado elevada	• Reduzca la presión.

*Continúa*

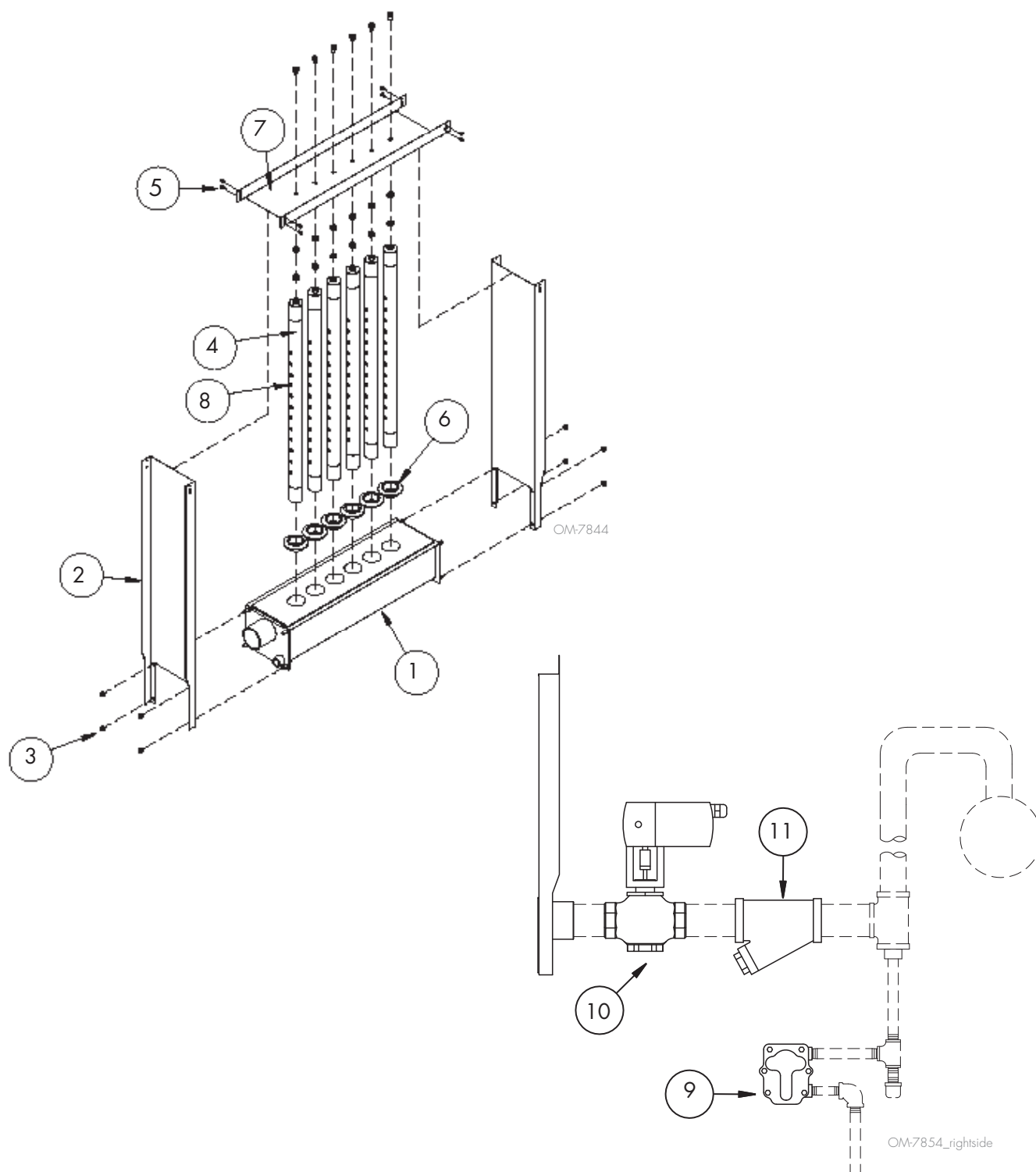
# Resolución de problemas

**Tabla 25-1:**  
resolución de problemas del Ultra-sorb modelo MP (continuación)

Problema	Posible causa	Solución
La humedad ambiental no alcanza el punto de configuración del higróstato	• Presión de vapor demasiado baja	• Auméntela.
	• Válvula manual de vapor parcialmente cerrada	• Ábrala.
	• Pantalla del filtro parcialmente obstruida	• Límpiela.
	• Presión de la caldera demasiado baja	• Ajuste el control.
	• La válvula de reducción de presión no controla con precisión la presión del vapor	• Sustitúyala o repárela.
	• La presión de la caldera oscila demasiado	• Ajuste los controles.
	• Canalización incorrecta	• Vuelva a establecer la canalización. Vea la página 15.
	• Canalización de vapor demasiado pequeña	• Sustitúyala.
	• Humidificador demasiado pequeño	• Sustituya la válvula por una de mayor capacidad. • Sustitúyalo por un humidificador más grande. • Añada un humidificador adicional.
	• Válvula de vapor automática no se abre completamente	• Envoltorio de la válvula demasiado apretado; aflójelo o sustitúyala. • Ajuste la articulación de la válvula. • Recalibre el higróstato.
	• Funcionamiento incorrecto del sistema de control eléctrico	• Cambie el transformador.
	• Voltaje incorrecto del circuito de control	• Sustituya el(los) componente(s) para que todos sean compatibles.
	• Señal de control incorrecta	• Sustituya los componentes.
	• Cableado incorrecto	• Vuelva montar el cableado.
	• Sensor de humedad incorrecto	• Sustituya el sensor.
	• Controlador de humedad mal calibrado o funcionando incorrectamente	• Sustitúyalo o repárelo.
	• Interruptor de temperatura del humidificador funcionando incorrectamente, no permite la apertura de la válvula del humidificador	• Sustitúyalo o reajústelo.
	• Funcionamiento incorrecto del sistema de control neumático	• Sustitúyalo o repárelo.
	• Conducto de aire obstruido	• Retire la obstrucción
	• Funcionamiento incorrecto del interruptor de temperatura neumático	• Sustituya el interruptor.
Condensación en el conducto	• Fuga de aire en el actuador	• Sustituya o repare el diafragma.
	• Presión del aire comprimido demasiado baja	• Ajuste la presión.
	• Partículas extrañas impiden el cierre de la válvula	• Limpie o sustituya la válvula.
	• Humidificador montado demasiado cerca de los dispositivos internos (compuertas, aspas giratorias, etc.) en el conducto	• Mueva los tubos del humidificador hasta un punto más arriba de los dispositivos internos. • Añada más tubos de dispersión para reducir la distancia no humectante. Consulte a DriSteem para determinar el número total de tubos necesarios.
	• Conducto no aislado pasa a través de un área no calefactada (temperatura del conducto demasiado baja)	• Aísle los conductos.

# Piezas de recambio

**FIGURA 28-1: PIEZAS DE RECAMBIO PARA EL ULTRA-SORB MODELO MP**



## Piezas de recambio

Nota:

consulte a la fábrica acerca de las piezas de recambio para el Ultra-sorb modelo MP.

Tabla 29-1: piezas de recambio para el Ultra-sorb modelo MP		
Ref.	Descripción	N.º de pieza
1	Cabecera del Ultra-sorb modelo MP	Consulte a la fábrica
2	Bastidor lateral para Ultra-sorb modelo MP	Consulte a la fábrica
3	Tuerca de bloqueo de ¼" 20 UNC hexagonal Nylock de acero inoxidable	191172-010
	Tuerca de bloqueo de ¼" 20 UNC hexagonal Nylock cromada	191170-035
4	Tubo de dispersión aislado de alta eficiencia de 38 mm (1½")	Consulte a la fábrica
	Tubo de dispersión no aislado aislado de alta eficiencia de 38 mm (1½")	Consulte a la fábrica
	Tubo de dispersión aislado de alta eficiencia de 50 mm (2")	Consulte a la fábrica
	Tubo de dispersión no aislado aislado de alta eficiencia de 50 mm (2")	Consulte a la fábrica
5	Tornillo n.º 8 de 32 x 3/8" PHL PNHD DRV tipo F de acero inoxidable	191172-015
	Tornillo n.º 8 de 32 x 3/8" PHL PNHD tipo F	191172-020
6	Ojal para tubo de dispersión de 38 mm (1½")	405895-150
	Ojal para tubo de dispersión de 50 mm (2")	405895-200
7	Bastidor superior, Ultra-Sorb modelo MP, dividido, anchura 3658 mm (144")	Consulte a la fábrica
	Bastidor superior, Ultra-Sorb modelo MP, anchura 3658 mm (144")	Consulte a la fábrica
8	Boquilla	Consulte a la fábrica
9	Purgador de vapor	Consulte a la fábrica
10	Válvula de vapor	Consulte a la fábrica
11	Filtro	Consulte a la fábrica







## La calidad esperada del líder en la industria

Desde 1965, DriSteem ha liderado la industria con métodos innovadores de humidificación y refrigeración con un control preciso. Nuestro objetivo de facilitar la adquisición queda patente en el diseño de los paneles de dispersión de vapor Ultra-sorb, los cuales están fabricados en acero inoxidable fácil de limpiar. Asimismo, DriSteem lidera la industria con una garantía limitada de dos años y una garantía extendida opcional.

### Para más información

[www.dristeem.com](http://www.dristeem.com)  
[sales@dristeem.com](mailto:sales@dristeem.com)

Para la información más reciente del producto, visite nuestro sitio web: [www.dristeem.com](http://www.dristeem.com)

### DRI-STEEM Corporation

una filial de Research Products Corporation  
DriSteem U.S. operations are ISO 9001:2015 certified

Sede en EE. UU.:

14949 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344  
+1-800-328-4447 o +1-952-949-2415  
+1-952-229-3200 (fax)

Oficina europea:

Grote Hellekensstraat 54 b  
B-3520 Zonhoven  
Bélgica  
+3211823595

Correo electrónico:

[dristeem-europe@dristeem.com](mailto:dristeem-europe@dristeem.com)

La mejora continua del producto es una política de DriSteem; por lo tanto, las características y las especificaciones del producto están sujetas a cambio sin previo aviso.

DriSteem y Ultra-sorb son marcas comerciales de Research Products Corporation y está presentadas para su registro como marca registrada en Canadá y la Comunidad europea.

Los nombres de productos y corporaciones utilizados en este documento pueden ser marcas comerciales o marcas registradas. Se utilizan solo con fines informativos sin intención alguna de cometer infracción.

© 2016 Research Products Corporation

Formulario n.º US-MP-IOM-ES-0316

## Garantía limitada de dos años

DRI-STEEM Corporation ("DriSteem") garantiza al usuario original que su producto estará libre de defectos de materiales y de fabricación durante un período de dos (2) años desde la instalación, o de veintisiete (27) meses desde la fecha en que DriSteem envió dicho producto, lo que antes ocurra.

En caso de que cualquier producto de DriSteem presente defectos en sus materiales o en su fabricación durante el período de garantía aplicable, la responsabilidad total de DriSteem, así como la solución única y exclusiva del comprador será la de reparar o sustituir el producto defectuoso, o el reembolso del precio de adquisición, según considere DriSteem. DriSteem no se hará responsable de cualquier coste o gasto, ya sea de forma directa como indirecta, asociado con la instalación, la retirada o la reinstalación de cualquier producto defectuoso. La Garantía limitada no incluye la sustitución de los cilindros en el caso de los humidificadores de vapor de electrodos.

La Garantía limitada de DriSteem no será efectiva ni aplicable a menos que se hayan cumplido todas las instrucciones de instalación y funcionamiento suministradas por DriSteem, o en caso de que los productos hayan sido modificados o alterados sin el consentimiento escrito de DriSteem, o en caso de que dichos productos hayan sufrido un accidente, hayan sido utilizados o manipulados de forma incorrecta, hayan sido alterados, hayan sido utilizados de forma negligente o hayan recibido un mantenimiento inadecuado. Cualquier reclamación de garantía deberá enviarse a DriSteem por escrito dentro del período de garantía mencionado. Es posible que las piezas defectuosas tengan que ser devueltas a DriSteem.

La Garantía limitada de DriSteem sustituye y exonera a DriSteem de cualquier otra garantía, ya sea explícita o implícita, lo que incluye, pero no se limita a: GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE ADECUACIÓN PARA UN FIN PARTICULAR, cualquier garantía implícita surgida de un acuerdo de negociación, de rendimiento, de uso o de costumbres.

DriSteem NO SERÁ RESPONSABLE, BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA, DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ACCIDENTAL O DERIVADO (ENTRE LOS QUE SE INCLUYEN, PERO NO SE LIMITAN A PÉRDIDA DE BENEFICIOS, DE INGRESOS O DE NEGOCIO), NI DE NINGÚN DAÑO O LESIÓN A PERSONAS O BIENES RELACIONADO CON LA FABRICACIÓN O EL USO DE SUS PRODUCTOS. Esta exclusión es aplicable sin importar si esos daños se observan en base a un incumplimiento de la garantía o del contrato, a estricta responsabilidad delictiva o a cualquier teoría legal, incluso si DriSteem ha recibido una notificación de tales posibles daños.

Al adquirir productos de DriSteem, el comprador acepta los términos y condiciones de la presente Garantía limitada.

## Garantía extendida

El usuario original puede ampliar el plazo de la Garantía limitada de DriSteem durante un número limitado de meses una vez finalizado el período de garantía inicial aplicable descrito en el primero párrafo de la presente Garantía limitada. Todos los términos y condiciones de la Garantía limitada, válidos durante el período de garantía inicial aplicable tendrán validez durante cualquier período ampliado. Es posible adquirir un período de garantía ampliado doce (12) o veinticuatro (24) meses adicionales de cobertura. El plazo de garantía extendida puede adquirirse hasta dieciocho (18) meses después del envío del producto, período tras el cual no existirá ninguna garantía extendida disponible.

Cualquier extensión de la Garantía limitada bajo el presente programa deberá realizarse por escrito, deberá ser firmada por DriSteem y deberá ser abonada en su totalidad por el comprador.

mc\_051308\_0630