

# CAREL



Sistemas para la humectación del aire  
Humectación isotérmica y adiabática



¡La humedad es importante!  
Soluciones CAREL para sus  
necesidades de humectación

# heaterSteam: humidificador de vapor por resistencias eléctricas

La solución de vanguardia. Produce vapor aséptico a partir de cualquier tipo de agua desmineralizada o corriente. Ideal para humectar ambientes tecnológicos o médicos, en los que se requiere la máxima pureza del vapor y el funcionamiento prolongado sin mantenimiento.



- Capacidad de 2 a 60 kg/h
- Resistencias eléctricas incrustadas en fundición de aluminio revestidas de Niflon con una gran superficie de intercambio de calor;
- Sensores de temperatura incrustados evitan daños por recalentamiento

Los sensores de temperatura insertados en las resistencias previenen cualquier recalentamiento, incluso sin mantenimiento. En la versión top, las resistencias tienen un revestimiento de Niflon antiadherente que las protege de la corrosión y previene la adhesión de incrustaciones, haciendo la limpieza más fácil. Disponible en las **Versiones Todo/Nada y modulante**. En la última versión, heaterSteam, conectada a una sonda de control y a una sonda de límite opcional, puede funcionar con modulación del 10% al 100% con precisión del  $\pm 2\%$  HR. También puede ser controlado por un controlador proporcional externo. Hay disponible una versión especial con control de temperatura, diseñada para baños de vapor. La **función pre-calentamiento** se asegura de que el humidificador comienza a funcionar inmediatamente. La gama de modelos del heaterSteam va de 2 a 60 kg de vapor por hora.

**Precisión**  
Válido para aplicaciones que requieren una precisión del  $\pm 2\%$ .

**Fiabilidad**  
Los sensores de temperatura incrustados protegen a las resistencias de los recalentamientos.

**Fácil mantenimiento**  
Las resistencias grandes con revestimiento de Niflon son fáciles de limpiar de incrustaciones.

# gaSteam: humidificador de vapor a gas

¡Humecte y ahorre!  
Trabaja con agua potable de la red y con agua desmineralizada procedente de ósmosis inversa. El humidificador a gas se instala como un sistema de calefacción normal.



- GLP o gas natural
- Eficiencia energética 92-96%
- Estanqueidad Clase C
- Quemador de pre-mezcla a presión negativa
- Modulación del 25 al 100%

gaSteam asegura una **eficiencia energética de las mejores del mercado** (del 92% al 96%) gracias a las soluciones tecnológicas de vanguardia, como el intercambiador de calor de aleación ligera con revestimiento de niflon antiadherente. La seguridad está garantizada por un sistema de dispositivos redundantes controlados por un software completo y **agradable para el usuario**. La producción de vapor puede ser modulada de forma continua desde el 25% (12,5% para el UG180) hasta la salida máxima. El sistema de control del gaSteam ofrece control integrado con sondas de humedad, o producción modulada por un controlador externo. gaSteam **puede ser conectado a una red** vía Modbus® (estándar) u otros protocolos opcionales. El gaSteam está aprobado por las principales organizaciones internacionales de seguridad y está disponible en modelos de 45, 90 y 180 kg/h de vapor.

**Ahorro y protección medioambiental**  
gaSteam trabaja quemando gas natural o GLP, una fuente de energía limpia y económica.

**Alta eficiencia**  
El diseño avanzado del gran intercambiador de calor de aleación de aluminio asegura una eficiencia máxima, hasta el 96%.

**Seguridad**  
Garantizada por un sistema de sensores redundantes.

# humiSteam: humidificador de vapor por electrodos sumergidos

¡La elección racional!

Este es el resultado de la experiencia de treinta años de CAREL en el campo de la humectación por vapor, y es la elección más racional para una amplia variedad de aplicaciones: ambientes civiles, oficinas, instalaciones industriales y baños de vapor.



- Tres versiones disponibles
- Capacidad de 1 a 130 kg/h
- Control con 1 ó 2 sondas
- Cilindros desechables o practicables

humiSteam funciona con agua de la red con conductividad entre 75 y 1.250  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y su software de control se adapta automáticamente a las características del agua, optimizando la vida de funcionamiento sin mantenimiento.

La gama humiSteam consta de tres versiones:

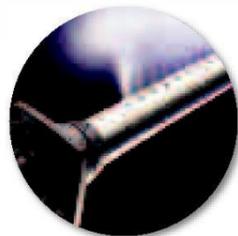
- **humiSteam Basic** (ó "Y"), controlado por un controlador externo o por BMS, con rango de 1 a 65 kg/h;
- **humiSteam X-plus** (ó "X"), con control integrado, sonda de límite y rango de 1 a 130 kg/h
- **humiSteam "Wellness"** dedicado a los baños de vapor, disponible hasta 65 kg/h. Todas las unidades vienen con bomba de drenaje.

La función **arranque rápido** lo hace ideal para una amplia variedad de aplicaciones. Todos los modelos humiSteam disponen de conexión Modbus®.

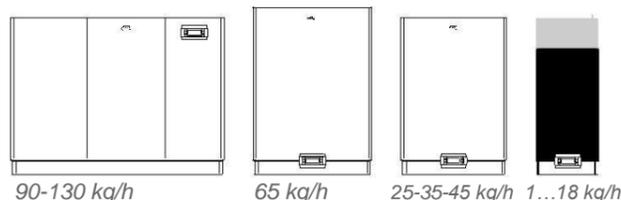
Los modelos X-plus y Wellness también disponen de **funcionamiento automático en franjas horarias** y la opción de otros protocolos de comunicaciones.



Cilindro con electrodos



Distribuidor de vapor



90-130 kg/h

65 kg/h

25-35-45 kg/h

1...18 kg/h

## Fácil de usar

LCD retroalimentado para una clara comprensión del estado de funcionamiento y diagnósticos, en 5 idiomas.

## Mantenimiento rápido

Cilindros con conectores de alimentación de conexión rápida para un mantenimiento fácil, rápido y libre de riesgos.

## Rendimiento

Arranque rápido, modulación desde el 20% hasta el 100%.

# humiFog multizona: humidificador atomizador a alta presión

¡Ahorro energético y seguridad higiénica!

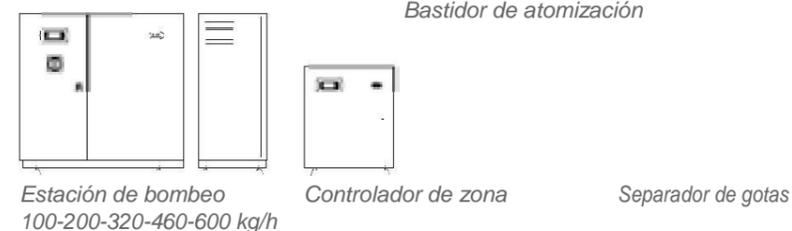
El sistema de humectación por agua presurizada con muy alta eficiencia para unidades de tratamiento de aire en ambientes industriales y comerciales y edificios públicos, así como para aplicaciones de refrigeración evaporativa a gran escala.



- Modulación continua en un amplio rango
- Hasta 600 kg/h
- Hasta 6 zonas independientes
- Versiones sin silicona

humiFog multizona puede ser utilizado para aplicaciones de precisión ( $\pm 2\%$ HR) o para gestionar un máximo de 6 zonas independientemente, utilizando controladores de zona alimentados por una estación de bombeo única, permitiendo ahorros significativos. También tiene la doble función de **refrigeración evaporativa indirecta en verano** (sin añadir humedad, por medio de la recuperación de calor del aire de exhaustación) y **humectación en el conducto en invierno**; también disponible para **humectación directa en habitaciones**. Atomizando agua a alta presión (70 bar) utilizando boquillas especiales, el humiFog multizona produce un aerosol muy fino y uniforme, que es fácilmente absorbido en el aire incluso en distancias cortas. El bastidor de acero inoxidable con boquillas atomizadoras, hechas a medida para la UTA, simplifica la instalación.

El uso combinado de un inverter y válvulas solenoides para controlar el número de boquillas asegura una economía de funcionamiento considerable (4 W/(l/h) de agua atomizada) y alta precisión (control continuo desde el 14% hasta la capacidad total). humiFog multizona es higiénicamente seguro, está certificado VDI6022 para uso en UTA/conducto.



Estación de bombeo  
100-200-320-460-600 kg/h

Controlador de zona

Separador de gotas

Bastidor de atomización

## Consumo eléctrico muy bajo

Sólo 4 W consumidos por cada litro/hora de capacidad, menos del 1% de cualquier humidificador de vapor.

## Funcionamiento invierno/verano

Enfría el aire en verano sin elevar la humedad, explotando la refrigeración evaporativa indirecta.

## Consumo eléctrico muy bajo

Sólo 4 W consumidos por cada litro/hora de capacidad, menos del 1% de cualquier humidificador de vapor.

## mc multizone: humidificador de atomización por aire comprimido

El sistema de humectación adiabática mc multizone es ideal para humectar ambientes industriales medianos/grandes y grandes volúmenes de aire, en conductos, unidades de tratamiento de aire o habitaciones (p.e. cámaras, industrias textiles, ...).



Boquillas

- Hasta 6 zonas, con puntos de consigna independientes
- Fácil de instalar: equilibra automáticamente las líneas de aire comprimido
- Autolimpieza periódica de boquillas

El sistema utiliza aire comprimido para atomizar el agua en gotitas muy finas que se evaporan espontáneamente en el aire, humectándolo y enfriándolo. El nuevo controlador electrónico controla el suministro de agua y de aire comprimido a las boquillas, además de todos los ciclos automáticos, como la limpieza y el lavado de boquillas.

Además, la unidad puede controlar la humedad independientemente (hasta 6 zonas) utilizando un esquema Máster-Esclavo. Viene con un gran LCD y un teclado de 6 teclas para acceso inmediato y agradable a la información y a los parámetros.

mc multizone asegura un nivel de higiene muy alto gracias al vaciado automático de la línea de agua siempre que la unidad se para y al lavado periódico automático cuando la unidad no está funcionando. Además, también hay disponible una lámpara UV de esterilización.

Hay varios modelos, que difieren en la capacidad máxima, el tipo de control Todo/Nada o modulante, el tipo de agua de alimentación, y Máster o Esclavo.



Máster Esclavo  
60-230 kg/h



### Higiene garantizada

Procedimiento automático para evitar el agua estancada.  
Sistema de esterilización UV.

### Multizona

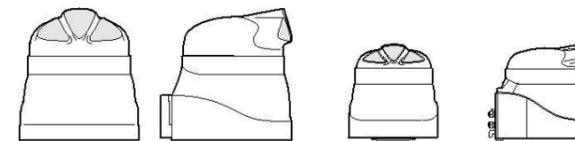
Pueden conectarse múltiples cuadros en disposición máster-esclavo para aplicaciones multizona.

### Autolimpieza

Las boquillas, de acero inox AISI316, están disponibles con diferentes capacidades, y disponen de un sistema de limpieza automático para minimizar el mantenimiento.

## humiDisk: humidificador centrífugo

La solución práctica y flexible: un humidificador pequeño, robusto y fácil de instalar; ideal para cámaras y pequeños espacios, industrias papeleras y de imprenta e industrias textiles.



6,5 kg/h

1 kg/h

- Fácil de instalar
- Mantenimiento mínimo
- Ciclos de vaciado automático
- Capacidad ajustable

Simple y efectivo, trabaja con agua de la red o desmineralizada. Un disco giratorio atomiza el agua en gotitas muy finas que pueden ser absorbidas fácilmente por el aire circundante, humectándolo y refrigerándolo al mismo tiempo.

CAREL suministra paneles eléctricos equipados con controlador de humedad electrónico con humidostatos mecánicos simples de bajo coste, permitiendo que uno o varios humiDisk sean controlados en paralelo. Los paneles eléctricos también aseguran un ciclo de lavado cuando el humidificador arranca.

El drenaje automático del depósito de agua tras cada ciclo de funcionamiento garantiza la higiene y hace de este el aparato ideal para el almacenaje de alimentos, cámaras y otros ambientes industriales y almacenes pequeños.

El humidificador puede ser equipado con una resistencia antihielo opcional que se activa a los 0 °C, permitiendo el funcionamiento a hasta -2 °C. humiDisk se suministra con soportes de montaje para una instalación en pared fácil, o puede ser colgado del techo utilizando cadenas metálicas.

### Higiénicamente seguro

Depósito de agua muy pequeño, frecuentes ciclos de llenado, procedimiento de lavado al inicio de cada ciclo.

### Todo tipo de agua

Trabaja con agua de la red y con agua desmineralizada.

### Bajo consumo energético

Unos 34 W por kg/h de capacidad.

# Aplicaciones



## Edificios de oficinas

Humectación y/o refrigeración para un confort óptimo.



## Industria alimentaria

Humectación para la producción de galletas, pasta y todos los materiales higroscópicos e ingredientes.



## Bibliotecas y museos

Humectación para almacenar libros, cuadros y obras de arte en condiciones de temperatura-humedad.



## Salas limpias

Mantenimiento del nivel de humedad requerido por el proceso y refrigeración evaporativa eficiente.



## Instalaciones/Cabinas de pintura

Mantenimiento del nivel de humedad para asegurar la calidad y la uniformidad de los productos pintados.



## Industria tabaquera

Para el procesado, la maduración y el almacenaje del tabaco a la humedad correcta.



## Refrigeración evaporativa directa/ indirecta

Una forma eficiente de enfriar el aire con un consumo energético extremadamente bajo.



## Hoteles y call centers

Humectación y/o refrigeración para un confort óptimo y para prevenir enfermedades causadas por el aire seco.



## Industrias textiles

Humectación para limitar la producción de polvo y la rotura de las fibras, y refrigeración evaporativa para "absorber" el calor generado por las unidades.



## Refrigeración exterior

Refrigeración evaporativa en exteriores.



## Industrial del papel e imprenta

Para asegurar la productividad y la calidad del producto final.



## Industria maderera

Para procesar y almacenar la madera.