



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

# heaterSteam: humidificador de vapor por resistencias eléctricas

Es el humidificador ideal para ambientes tecnológicos o médicos, donde se requiere precisión, fiabilidad y esterilidad absoluta. Puede usar tanto agua potable como agua desmineralizada. Con agua desmineralizada permite un funcionamiento prácticamente sin mantenimiento.



- Fiabilidad y protección total del recalentamiento;
- Precisión  $\pm 1\%$  HR y modularidad total;
- Máxima higiene;
- Modelos de 2 a 80 kg/h



heaterSteam utiliza resistencias planas de gran superficie de intercambio térmico en calderín de acero inoxidable. Cada resistencia contiene **un sensor de temperatura (PTC)**, exclusiva de CAREL, que la **protege del recalentamiento** y daño en cualquier situación. En la versión full optional las resistencias están revestidas de un estrato antiadherente que facilita el desprendimiento de la cal. Dotado de un control sofisticado, además de una variedad de señales de control externas, puede gestionar tanto una sonda principal de regulación como una sonda de límite que modula la producción de vapor evitando fenómenos de condensación en conducto. **La precisión garantizada es de  $\pm 1\%$  HR y el campo de modulación va de 0 a 100%.**

La modulación está gestionada por relés de estado sólido sin contactos mecánicos. Los ciclos de lavado y renovación de agua automáticos y la selección de los materiales garantizan una higiene absoluta.

Para todos los humidificadores de vapor está disponible una amplia gama de accesorios: sondas de humedad de conducto y de ambiente, distribuidores de vapor de conducta (de 30 cm a 205 cm), boquillas y tubos para el vapor y el condensado.



Distribuidor de vapor



Resistencia



## Precisión

Regula la humedad relativa con precisión del 2%, modulando la producción entre el 0 y el 100%.



## 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

Humidificador de vapor para trabajo pesado, donde el coste de la energía es importante.

Adecuado para agua potable o desmineralizada; puede ser alimentado tanto con metano como con GLP y se instala como una instalación de calefacción normal.



- GLP o gas natural
- Eficiencia energética 92-96%
- Estanqueidad Clase C
- Quemador de pre-mezcla a presión negativa;
- Precisión  $\pm 2\%$  sobre el punto de consigna;
- Modelos de 45 a 180 kg/h



El gaSteam está dotado de quemador de gas de tipo pre-mix a presión negativa en cámara estanca con elevado campo de modulación y dispone de un intercambiador de calor de acero inoxidable de sofisticada geometría que garantiza la **máxima eficiencia energética** disponible hoy en día en el mercado (hasta el 96%). El sistema de sensores y controles redundante ha permitido la **homologación según las principales normas de seguridad internacionales**.

El campo de modulación va del 25% (12,5% para el modelo mayor) al 100%; la precisión de regulación es de  $\pm 2\%$  HR. Como todos los controles CAREL, el control del gaSteam, además de varios tipos de señales externas, puede gestionar tanto una sonda principal de regulación como una sonda de límite que modula la producción de vapor evitando fenómenos de condensación en conducto. Ofrece la conectividad Modbus® como equipamiento estándar y la conexión master-slave con otras unidades similares. La gama incluye modelos de 45, 90 y 180 kg/h.



Quemador



Distribuidor de vapor



Intercambiador de acero inoxidable



## Ahorro y protección medioambiental

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



## Alta eficiencia

El diseño avanzado del intercambiador de acero inoxidable asegura la eficiencia más elevada, hasta del 96%.



## Seguridad

Dotado de un sistema de sensores y controles verdaderamente completo, garantiza fiabilidad y seguridad a los máximos niveles.

# humiSteam: humidificador de vapor por electrodos sumergidos

¡La elección racional!

Es la síntesis de la experiencia de cuarenta años de CAREL en el campo de los humidificadores de vapor, y es la elección más apropiada para una gran variedad de aplicaciones de humectación del aire: ambientes comerciales, oficinas, establecimientos industriales, baños turcos.



- 3 versiones de control;
- Modelos de 1,5 a 130 kg/h;
- Sonda de regulación y sonda límite modulante;
- Cilindros de usar y tirar o inspeccionables;
- Auto-tuning en función del agua



El humiSteam produce vapor de agua potable de conductividad comprendida entre 75 y 1250  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y **se adapta automáticamente a las características del agua** optimizando la duración del funcionamiento sin mantenimiento. El amplio arco de modulación (del 20% al 100%) y el sofisticado control electrónico permiten una regulación precisa de la humedad ambiental; la sonda de límite evita la condensación en conducto en cualquier situación.

El humiSteam está dotado del **sistema patentado AFS** (anti foaming system) que detecta y gestiona la eventual formación de espuma evitando expeler gotas junto al vapor.

La gama humiSteam se articula en tres modelos: Basic, X-Plus y Wellness, dedicado a los baños turcos. Todos los controles ofrecen la conexión Modbus; los modelos X-Plus y Wellness ofrecen también **el funcionamiento por franjas horarias**. El humiSteam Wellness es además capaz de gestionar autónomamente todos los accionamientos típicos de un baño turco profesional: luces, ventiladores, bombas dosificadoras para esencias y muchos otros.



Distribuidor de vapor



Cilindro con electrodos



## Fácil de usar

Amplio display con textos en 9 idiomas y gráficos para el estado de funcionamiento y diagnóstico.



## Mantenimiento rápido

Cilindros de gran duración con contactos de enganche rápido para un mantenimiento rápido y sin complicaciones.



## Calidad y fiabilidad

CAREL es el mayor productor mundial de sistemas por electrodos sumergidos y no teme a la competencia por tecnología y calidad.

# ultimateSAM:

## Distribuidor de vapor a la alta eficiencia energética

Notable ahorro energético gracias a la máxima reducción de la condensación y a la reducida cantidad de calor dispersada en la UTA/conducto.

Utiliza vapor procedente tanto de una red a presión como de un humidificador.



- Mínima distancia de absorción del vapor;
- Distribución uniforme y sin gotas;
- Reducción del condensado con aislamiento de aire.

El ultimateSAM (Short Absorption Manifold) es el distribuidor de vapor en conducto, adecuado tanto para vapor a presión (0,01–4 barg) como para humidificador (a presión atmosférica). El particular **aislamiento térmico por cojín de aire** permite reducir la cesión de calor al aire del conducto, limitando al máximo las pérdidas por condensación.

El ultimateSAM está **dimensionado a medida** en función del caudal de vapor y de las dimensiones del conducto, para distribuir de forma uniforme el vapor libre de gotas y favorecer la mínima distancia de absorción posible.

Todas las partes metálicas están realizadas en acero inoxidable AISI 304, para garantizar **higiene y máxima vida operativa**. Se suministra con una amplia selección de válvulas de vapor con actuador eléctrico para la modulación del caudal.

La gama incluye modelos multi-lanza con alimentación por abajo o por arriba (SAB\*/SAT\*) para caudales de 20 a 1.100 kg/h y modelos de lanza única SA0\* con caudales de 20 a 140 kg/h.



Válvulas modulantes



Conexiones de entrada



Separadores y descargadores de condensado



Filtros en Y



### Eficiencia energética

El ultimateSAM maximiza el ahorro energético. Los modelos con aislamiento reducen el calentamiento del aire y la formación de condensado.



### Precisión

Adecuado para la humectación de precisión gracias a la distribución uniforme del vapor en CTA/conducto y a las válvulas modulantes.



### Breve distancia de absorción

El ultimateSAM reduce al mínimo la distancia de absorción del vapor gracias a la distribución uniforme en toda la altura del mismo.

# humiFog multizona: humidificador atomizador a alta presión

Ahorro energético y seguridad higiénica, para humectación y enfriamiento adiabático.

El sistema de humectación por atomización para aplicaciones industriales, comerciales y hospitalarias que combina la altísima eficiencia y precisión a la seguridad higiénica.



- Máxima higiene (VDI6022) sin aditivos químicos;
- Precisión  $\pm 1\%$  HR y gran campo de modulación;
- Hasta 1.000 kg/h (5.000 kg/h en versión custom);
- Modelos con bomba inoxidable y libre de silicona para automoción;
- Certificación antisísmica.

Atomizando agua a 70 bar con boquillas especiales, produce un aerosol muy fino y uniforme que es fácilmente absorbido en el aire garantizando la **mínima distancia de evaporación**. La capacidad máxima es de 1.000 kg/h (estándar) y de 5.000 kg/h (custom). Para aplicaciones en conducto están previstos el bastidor de acero inoxidable, realizado a medida, y un separador de gotas drenado a bajísima caída de presión, en versión totalmente de acero inoxidable o de fibra de vidrio. Están disponibles también distribuidores, simples o ventilados, para humectación directa en ambiente.

Ello permite su uso tanto para aplicaciones que requieren precisión y fiabilidad – ejemplos típicos son la industria aeroespacial, automoción, farmacéutica – como para gestionar hasta seis conductos con set point independientes. Además una única bomba puede gestionar dos atomizadores en conducto para la **doble función verano/invierno** (enfriamiento adiabático indirecto/humectación).



Bastidor de atomización



Separador de gotas

El humiFog ofrece al mismo tiempo gran precisión ( $\pm 1\%$  HR) y amplio campo de modulación, combinando el efecto del inverter, que regula el caudal de la bomba, con el accionamiento de electroválvulas, que varían el número de boquillas activas.

El humiFog ha sido diseñado con gran cuidado para los aspectos higiénicos y de seguridad, sin ninguna recirculación ni retención de agua en los periodos de inactividad, y está certificado según VDI6022 **sin necesidad de biocidas químicos**. El sistema efectúa ciclos automáticos de lavado con cadencia programable en función de las legislaciones locales.



## 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 incrementar su humedad gracias a la refrigeración evaporativa indirecta.



## Consumo eléctrico muy bajo

Producto certificado VDI6022 utilizando agua pura y simple. No recircula el agua y vacía automáticamente la instalación después de cada ciclo de funcionamiento.

# mc multizone:

## humidificador de atomización por aire comprimido

El sistema de humectación adiabático mc multizone es ideal para la humectación de los ambientes industriales y de volúmenes de aire considerables, en central de tratamiento de aire, o en ambiente (ej. cámaras frigoríficas, industrias textiles, ...).



- Hasta 6 zonas, con puntos de consigna independientes
- Fácil de instalar: equilibra automáticamente las líneas de aire comprimido
- Autolimpieza periódica de boquillas;
- Modelos de 60 y 230 kg/h.

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-Eslavo. 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.



Boquillas



### 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.

# humiSonic: Humidificador por ultrasonidos

La solución óptima para suministrar la humedad necesaria en los pequeños sistemas de HVAC (por ejemplo, fan-coils) o de refrigeración comercial (mostradores refrigerados), y muchas aplicaciones industriales. Todo con la máxima atención para la higiene y la seguridad.



- ¡Ahorro de energía!  
¡La humectación por ultrasonidos requiere más del 90% de energía menos que la generación de vapor!
- Garantiza las condiciones de confort controlando la humedad.



Sonda de humedad dedicada



Sensor de flujo



Sistema de distribución

Gracias a la vibración de alta frecuencia de elementos piezoeléctricos sumergidos en agua, el humiSonic produce **gotas finísimas (1-5 micrones)** que se evaporan rapidísimamente. El humiSonic está dotado de un ventilador interno y de tubo flexible para transportar la humedad a donde hace falta; en caso de conductos de aire o ambientes a presión, también se puede suministrar con tubo flexible de aspiración, para realizar un circuito cerrado que iguala la presión de funcionamiento.

El humiSonic está dotado de tarjeta de control integrada, capaz de comunicar en Modbus<sup>®</sup>, de pilotar otras unidades humiSonic en cascada, de leer una sonda de humedad y regular la producción con un set point, de aceptar un permiso externo (incluso de un sensor inductivo que detecta, por ejemplo, si el ventilador

de un fan-coil está en movimiento). Puede ser conectado "al vuelo" a un teclado/display para configuración y diagnóstico. Un control verdaderamente completo, único en el mercado en esta clase de productos, que resolverá muchos problemas a quien desea integrar el humiSonic en su proyecto.

El humiSonic está disponible en dos capacidades: 0,5 y 1 kg/h. La parte húmeda se separa fácilmente para mantenimiento, dejando fijo el soporte que contiene el control electrónico. El aspecto higiénico ha sido cuidado al máximo: el humiSonic no contiene **nunca agua estancada**, hace enjuagues periódicos automáticos y está construido de un **material plástico particular con bacteriostático**



## Ahorro energético

La humectación por ultrasonidos necesita un bajísimo consumo de energía eléctrica (40 W). El humiSonic es una solución "Energy Saving" en línea con las expectativas de ahorro energético actuales.



## Higiene

Es uno de los mayores puntos fuertes del humiSonic y se obtiene efectuando ciclos de lavado periódicos, vaciando completamente el depósito al final del ciclo y gracias a la liberación gradual de iones de plata contenidos en el depósito.



## Fácil instalación y mantenimiento

La solidez y la ergonomía hacen al humiSonic fácil de instalar (tanto en los fancoils de nueva generación como en reformas de unidades existentes) y de mantener.

# 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.



Cuadro eléctrico



Humidostato



- 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.



## Higiénicamente seguro

Depósito de agua muy pequeño, frecuentes ciclos de rellenado, 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.

# optiMist:

## Refrigeración evaporativa y humectación

¡Dos funciones en una sola unidad! optiMist es la solución inteligente para sustituir, con mejores prestaciones, los sistemas de paquete húmedo evitando sus problemas higiénicos conocidos, los costosos mantenimientos periódicos y el derroche energético debido a la caída de presión en conducto.



CTA "green": ahorro energético global dentro de la central de tratamiento de aire gracias a la combinación de refrigeración evaporativa y la humectación adiabática.



El optiMist combina la sencillez de una bomba de paletas a media presión, que **no requiere mantenimiento**, con un potente control electrónico capaz de integrarse perfectamente en una UTA.

El optiMist puede funcionar tanto con agua desmineralizada como con agua potable. La bomba es accionada por un inverter que regula el caudal en función de la carga evitando cualquier dispendio; el sistema de distribución de conducto está compuesto por tubos de acero inoxidable con boquillas especiales y por racores de compresión que facilitan el montaje. Las gotitas producidas son fácilmente absorbidas en el flujo de aire, así lo humectan y lo enfrían. El optiMist puede ser usado para humectar o para refrescar, combinando la acción del inverter a la secuencia de 2 etapas de modulación; o puede realizar la **doble función humectación/enfriamiento evaporativo indirecto**, alimentando dos bastidores de distribución separados. Están disponibles seis modelos con caudal máximo de 50 a 1.000 L/h.

Como todos los humidificadores CAREL, el optiMist está diseñado según las líneas guía de la normativa VDI6022 y se ha puesto todo el cuidado para evitar que pueda permanecer agua estancada en los periodos de inactividad.



Válvulas de vaciado



Presostato diferencial



Separador de gotas



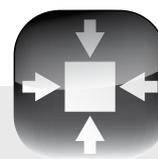
### Ahorro energético

El optiMist garantiza un ahorro energético global en CTA, 68 kW cada 100 l/h de agua evaporada, con bajísimos consumos y pérdidas de carga (30 Pa).



### Precisión

El optiMist consigue modular de forma continua y precisa la producción de agua atomizada. Esto permite aprovechar al máximo las potencialidades de la refrigeración evaporativa sin derroches de agua.



### Solución integrada

El optiMist en una única solución permite gestionar de forma eficiente la refrigeración evaporativa directa (DEC), indirecta (IEC) y la humectación adiabática.

# chillBooster: Refrigeración evaporativa

Un refrigerador evaporativo que atomiza el agua en gotitas finísimas que, evaporándose espontáneamente, sustraen calor al aire humectado y refrigerado. Utiliza una bomba de paletas para presurizar el agua, atomizándola sucesivamente por medio de boquillas especiales.

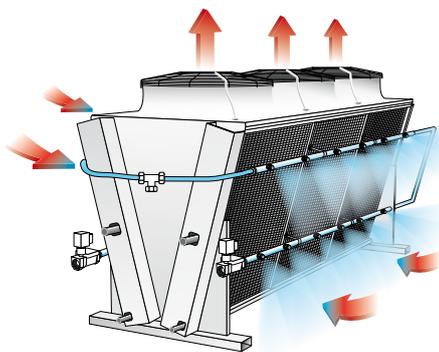


- Ahorro energético en enfriadoras y drycoolers gracias a la refrigeración evaporativa.
- El chillBooster es una marcha más para afrontar el pico de demanda que se presenta en los días más cálidos del año.

El chillBooster es un refrigerador evaporativo utilizado para **augmentar la eficiencia de chillers y drycoolers**; enfría el aire antes de su paso por la batería, por lo tanto hace **ahorrar parte de la energía eléctrica** empleada por el compresor.

El chillBooster atomiza el agua en gotitas finísimas que evaporan espontáneamente refrigerando el aire. La batería es por lo tanto embestida por un flujo de aire y gotitas más frías, permitiendo condiciones de trabajo más favorables.

Esto permite a los refrigeradores de líquido y a los condensadores poder suministrar las potencias nominales incluso en los periodos con temperaturas ambientales elevadas, que a menudo coinciden con los de máxima carga. Todo ello sin costosos sobredimensionamientos de las instalaciones.



Conexiones rápidas



Boquillas atomizadoras



## Bajísimo consumo de energía

¡El ChillBooster tiene un reducidísimo consumo eléctrico: un sistema para drycooler con caudal de aire de 200.000 m<sup>3</sup>/h atomiza 1.000 l/h con un consumo eléctrico inferior a 0,7 kW!



## Ideal también para reformas

La estación de bombeo IP55 y el sistema modular de fácil instalación hacen al ChillBooster ideal para la reforma de enfriadoras, drycooler y refrigeradores de líquido.



## Fácil de instalar

El sistema de distribución de agua, gracias a tubos portaboquillas de varias longitudes, racordería rápida, tubos de conexión flexibles, hace al ChillBooster fácilmente instalable sin utilizar utensilios especiales o sistemas de soldadura.

# Aplicaciones



## Edificios de oficinas

Humectación y/o refrigeración para un confort óptimo.



## Hospitales

Salud, bienestar, seguridad y conformidad de las normativas con la humectación de las salas quirúrgicas y de los quirófanos.



## Bibliotecas y museos

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



## Industria farmacéutica

Mantenimiento del nivel de humedad necesario para el proceso productivo.



## 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

El control de la humedad elimina el riesgo de descargas electrostáticas. La refrigeración evaporativa maximiza el ahorro energético.



## 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 pulverulencia y la rotura de las fibras, y además refrigeración evaporativa para "absorber" el calor generado por las máquinas.



## Industria alimentaria

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



## Industrial del papel e imprenta

Para asegurar la productividad y la calidad del producto final.



## Industria maderera

Para procesar y almacenar la madera.

### Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs  
Via dell'Industria, 11  
35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 0499 716611  
Fax (+39) 0499 716600  
carel@carel.com

### Sales organization

CAREL Asia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Australia - [www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)  
CAREL China - [www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)  
CAREL Deutschland - [www.carel.de](http://www.carel.de)  
CAREL France - [www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)  
CAREL HVAC&R Korea - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Iberica - [www.carel.es](http://www.carel.es)  
CAREL India - [www.carel.in](http://www.carel.in)

CAREL Middle East DWC LLC - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Nordic AB - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Russia - [www.carel-russia.com](http://www.carel-russia.com)  
CAREL South Africa - [www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)  
CAREL Sud America - [www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)  
CAREL U.K. - [www.careluk.co.uk](http://www.careluk.co.uk)  
CAREL U.S.A. - [www.carelusa.com](http://www.carelusa.com)

### Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - [www.carel-cz.cz](http://www.carel-cz.cz)  
CAREL Ireland - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Japan Co., Ltd. - [www.carel-japan.com](http://www.carel-japan.com)  
CAREL Korea (for retail market) - [www.carel.co.kr](http://www.carel.co.kr)  
CAREL Mexicana S de RL de CV - [www.carel.mx](http://www.carel.mx)  
CAREL Thailand - [www.carel.co.th](http://www.carel.co.th)  
CAREL Turkey - [www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)