

# **STERIL-AIRE®**

*Líderes mundiales en  
UVC para instituciones  
educativas*



Folleto únicamente para uso Internacional

# Así se benefician las Instituciones de Educación gracias a Steril-Aire

## AMBIENTE INTERIOR

### Mejora de la calidad del aire interior (CAI)

- Aire del sistema de aire acondicionado libre del 99% de bacterias y virus \*
- Reducción en enfermedades de los estudiantes y del personal \*
- Reducción en el ausentismo de los estudiantes y del personal \*\*
- Reducción de la distribución de las infecciones aerotransportadas (gripe, etc)\*\*\*
- Protección Pandémica Parcial \*\*\*\*
- Disminución de los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) y olores\*
- Descontaminación de las superficies, incluyendo los laboratorios \*\*\*\*\*



## BENEFICIOS \*\*\*\*\*

### Limpieza automática del serpentín

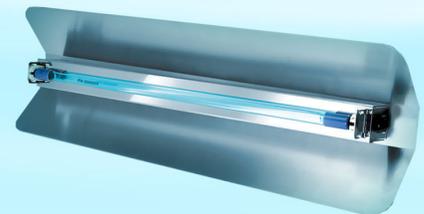
- Reducción en los costos de mantenimiento del AC
- Reducción de costos de mano de obra de mantenimiento y utilización de químicos
- Menor gasto de energía por aire acondicionado (10-20%)
- Reducción de la huella de carbono
- Mejor sostenibilidad
- Conservación / Reciclaje de la Bobina de condensación



### Extensión en la vida útil del equipo:

- Serpentín
- Enfriadores

Dispositivo de mano SterilWand™



Emisores serie DE 422 para techo



Steril-Zone™

\* Sujeto a la dosis aplicada UVC

\*\* Véase Estudio de Caso. McGill University, Montreal

\*\*\* ASHRAE Enfermedades Infecciosas Aerotransportadas Documento de Posición

\*\*\*\* El uso de Steril-Aire UVC en Tan Tock Seng Hospital cuando la pandemia del SARS (2003) estaba en el peor momento.

\*\*\*\*\* Véase Estudio de Casos en [www.steril-aire.com](http://www.steril-aire.com)

# Uso de UVC Steril-Aire en Instituciones de Educación



## Sistemas HVAC

- Unidades manejadoras de aire
- Bobinas del ventilador (Fan-coils)
- Splits
- Unidad mural interna
- Unidad de piso
- Intercambiador de calor rotativo
- Refrigeración
- Sistemas de aire forzado
- Humidificadores

## En la sala

- De techo  
(Únicamente cuando la sala está desocupada)
- Steril-Zone
- SterilWand

## Ubicaciones

- Teatro de conferencia
- Aulas
- Bibliotecas
- Comedores colectivos
- Elevadores
- Instalaciones deportivas
- Instalaciones médicas
- Oficinas
- Laboratorios
- Viviendas
- Jardines Infantiles
- Ductos de cocina
- Torres de enfriamiento

# Productos UVC de Steril-Aire

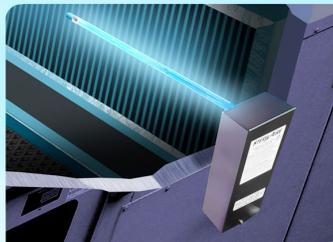
Catálogo completo en [www.steril-aire.com](http://www.steril-aire.com)

## EMISOR™ UVC SERIE DE



- Para uso en manejadoras de aire medianas o grandes.
- Los Emisores de punta doble se monta internamente, punta con punta para ajustarse a serpentines de cualquier tamaño.
- Disponibles en longitudes de: 18", 24", 30", 36", 42", 62" pulgadas (46, 61, 76, 91, 107, 157 cm).
- Fuentes de alimentación universal de 110 a 277 v - 50/60 Hz

## EMISOR™ UVC SERIE SE



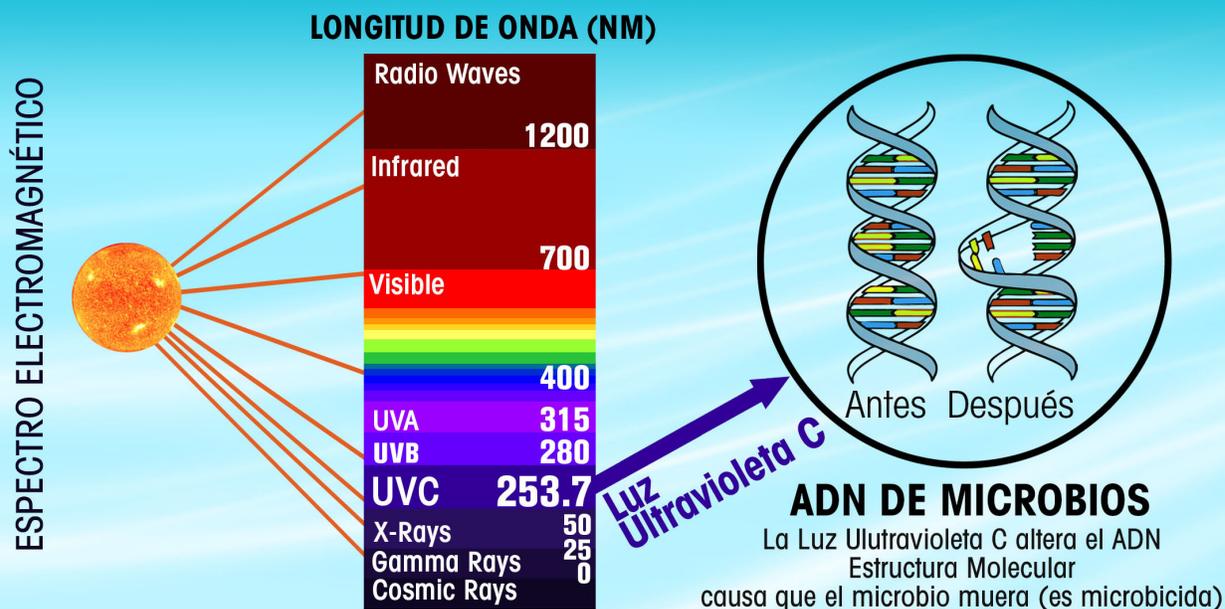
- Para serpentines de ventilador, bombas de calor, splits, manejadoras de aire embaladas, unidades terminales y conductos.
- Se monta en el exterior de la manejadora de aire. Tubo instalado a través de una perforación de una pulgada (2.54 cm) en la cubierta exterior de la manejadora de aire.
- Disponibles en 12", 16", 20", 24", 30", 36", 42" pulgadas de longitud (30, 41, 51, 61, 91, 107 cm).
- Fuentes de alimentación universal de 110 a 277v - 50/60 Hz
- También disponible en kit montado en el interior de tubos Emisores SE de 12" a 61" (30 a 155 cm).

## EMISOR™ UVC SERIE SEN



- Para unidades exteriores incluyendo unidades de techo manejadoras de aire, bombas de calor, serpentines de ventilador, unidades terminales y conductos.
- Clasificación NEMA 4.
- Se monta en el exterior de la manejadora de aire. Tubo instalado a través de una perforación de una pulgada (2.54 cm) en la cubierta exterior de la manejadora de aire.
- Disponibles en 12", 16", 20", 24", 30", 36", 42" pulgadas de longitud (30, 41, 51, 61, 91, 107 cm).
- Fuentes de alimentación universal de 110 a 277v - 50/60 Hz

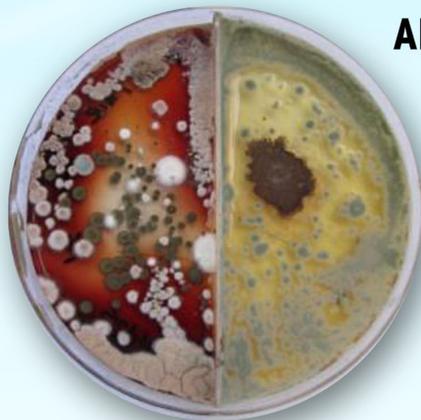
# La Ciencia de Steril-Aire UVC



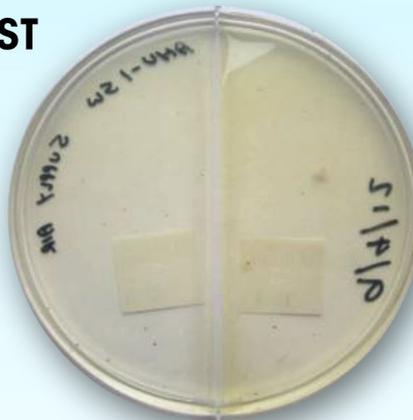
## Serpentín de enfriamiento del aire acondicionado



### AIR BIO-TEST



**Antes de Steril-Aire**



**Después de Steril-Aire**

## Estándares educativos y la salud de estudiantes y profesores comprometida por la mala calidad del aire interior (CAI)



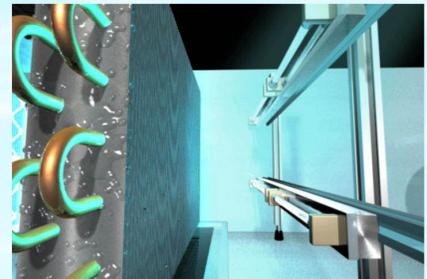
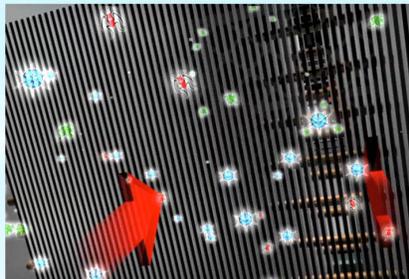
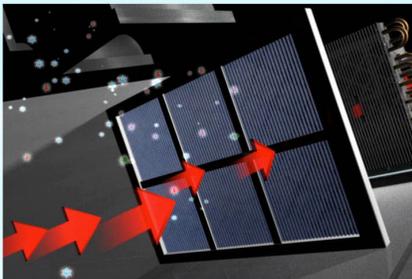
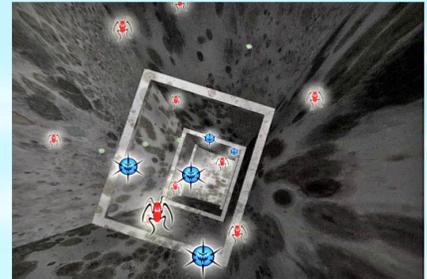
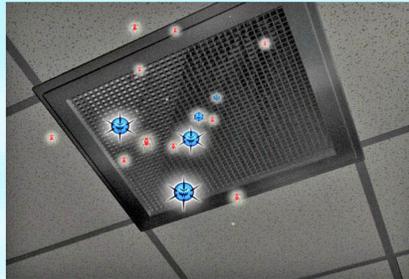
**Después de la instalación de emisores Steril-Aire un Kindergarten de California reportó una baja del 20 por ciento en el ausentismo de alumnos y 50 por ciento en el de maestros.**

Los educadores entienden que la CAI no es sólo una buena idea por razones de salud, afecta también resultados financieros. Al matar o desactivar un porcentaje muy alto de las partículas de enfermedades contagiosas, que de otra manera circulan entre las aulas, UVC puede reducir la propagación de resfríos, gripe, varicela, sarampión y otras enfermedades comunes. "La temporada de gripe del invierno pasado fue especialmente mala para las escuelas del sur de California," recuerda un maestro. "Puedo decir con mucha certeza que a lo largo de esa temporada, los estudiantes y profesores tuvieron algunos resfríos, pero no el nivel de fiebre y gripe constantes que vivieron las otras escuelas en nuestra área." Además, una profesora que ha estado con la escuela durante muchos años notó que su tos crónica disminuyó durante las horas pasadas en la escuela, una mejora que coincide con la instalación de Steril-Aire Emisores UVC®.

La prevención de moho es una gran preocupación para administradores escolares de todo el mundo. Cuando un sistema de aire acondicionado funciona en modo de refrigeración, su entorno frío y oscuro es ideal para la reproducción de moho. Estos microorganismos crecen y se multiplican en el serpentín y la bandeja de drenaje, luego se propagan a través del edificio, pudiendo causar reacciones alérgicas que pueden ir desde estornudos y ojos llorosos a condiciones respiratorias graves y asma. Mientras el sistema opera, este ciclo vicioso continúa. La energía UVC corta el ciclo destruyendo el moho en su origen.

### Problemas ocultos y Calidad de Aire Interior (CAI)

Un estornudo libera virus al aire que es tomado por el sistema de Aire Acondicionado (AC) y circulado por todo el edificio enfermando a los ocupantes.



En edificios con AC, enfermedades relacionadas al absentismo son causadas por dos fuentes de contaminación no tratadas que fácilmente atraviesan los filtros de AC:

1. Bacteria y virus que entra al edificio con el aire y las personas.
2. Micotoxinas y microorganismos que provienen del moho y fungi creciendo en el serpentín de AC y los conductos.

El solo hecho de posicionar la cantidad apropiada de Emisores UVC de Steril-Aire alado del serpentín asegura que estos contaminantes sean eliminados. El aire queda hasta un 99% libre de estos patógenos.

# Calidad del Aire Interior, Salud, Asistencia, Ahorro de Energía y Sostenibilidad

Extractos de estudios de caso ([www.steril-aire.com](http://www.steril-aire.com))

## Preescolar CA, EE.UU.

*"Tenemos un gran número de estudiantes asmáticos que traen aparatos respiratorios a la escuela, por lo tanto es muy importante asegurarnos que el aire sea tan saludable como sea posible. Creemos que los dispositivos UVC han marcado una diferencia real. También hemos encontrado que algunos de los niños que están al límite de ser asmáticos no se inclinan en esa dirección, gracias a la limpieza del medio ambiente. Las enfermedades están en todas partes, pero se puede limitar mediante la práctica de una buena higiene y mediante el uso de dispositivos como este."*

- Director

## K-12 School, Hawaii

*"Hemos prácticamente eliminado el moho y la acumulación orgánica en los sistemas de aire acondicionado. No hay señales de crecimiento de moho ni de los olores asociados. Mediante la restauración de la eficiencia del sistema de esta manera, las luces (UVC) también ayudan a reducir los costos de energía de la Climatización. Los ahorros de mantenimiento son estimados en 8.000 dólares por año para la limpieza del serpentín y la eliminación de moho. Si bien el ahorro energético y de mantenimiento son beneficiosos, la calidad del aire interior es el problema principal para nosotros – la mala calidad del aire interior puede resultar en [para los estudiantes y maestros] ausentismo, litigios, y peor - muchas escuelas pagaron el precio. En última instancia ahorrar dinero mediante la entrega de aire limpio."*

- Mantenimiento

## KK-12 School District in Los Angeles County, USA

*"La luz UVC germicida mata el moho y la acumulación orgánica en la superficie del serpentín del evaporador, manteniendo y haciendo que los serpentines vuelvan constantemente a condiciones limpias. Los dispositivos UVC están prácticamente libres de mantenimiento, a excepción del tubo de luz que se tiene que cambiar anualmente. Esto sólo toma unos pocos minutos por manejadora de aire -mucho más rápido que el lavado químico-ahorrando potencialmente miles de horas de trabajo."*

- Senior Construction Project Manager

## College, CA, EE.UU.

*"Con la ayuda de UVC, estamos creando un mejor aprendizaje y ambiente de trabajo y ayudando a reducir las posibilidades de infección en nuestras aulas, centros de desarrollo infantil y otros edificios. Algunos de nuestras manejadoras de aire tienen 40 años y UVC les ayuda a funcionar más eficientemente mediante la prevención de moho y acumulación orgánica en las aletas de la bobina. Esto reduce el costo de mantenimiento y de energía."*

- Dean of Facilities and Facilities Planning

## Biotechnology Institute, EE.UU.

*"He aprendido que incluso el edificio mantenido de la forma más diligente desarrolla problemas de contaminación del aire interior. El biofilm que se acumula en los serpentines pueden contaminar no sólo el aire que circula por el edificio, pero también el agua de condensación que se crea. Sin embargo, con UVC, el condensado saliendo de las manejadoras de aire es esencialmente agua destilada a 55°F que con toda confianza se puede bombear a la torre de enfriamiento. Hemos sido capaz de lograr ahorros (de \$ 4.000 a \$ 6.000 en costos de agua), esto se puede atribuir únicamente a los efectos germicidas de los dispositivos de UVC y el ahorro de energía obtenido mezclando el agua de reposición a 55°F con el agua mucho más caliente en la torre. UVC ha sido un éxito rotundo para nosotros, y después de experimentar los beneficios, yo personalmente no viviría en una casa y no trabajaría en un edificio que no lo tuviese."*

- Engineering and Operations Manager

## University, Australia

*"Steril-Aire UVC de alto rendimiento es muy eficaz para destruir todos los virus de la gripe en el aire y el virus del SARS, la enfermedad de los legionarios y el resfriado común. Los síntomas de alergia y asma provocados por el biofilm y el moho se reducen (con UVC). Estudios independientes han demostrado que el ausentismo del personal reduce y la productividad de los estudiantes mejora cuando se utiliza Steril-Aire Emisores™ UVC. También se ha logrado una reducción significativa del moho en las superficies de libros y en las bibliotecas en general."*

-Malcolm Cain, Superior Air Solutions

# Cómo funciona Steril-Aire

El uso previsto del aire acondicionado ("AC") es permitir a la gente trabajar, jugar y vivir en edificios con aire económico, limpio y frío - por desgracia esto es raramente el caso. Debido a que la contaminación en el aire es principalmente invisible es a menudo ignorada, sin embargo, la EPA de los EE.UU., World Health Organization y ASHRAE advierten de los riesgos potenciales para la salud de los sistemas de aire acondicionado. Los riesgos para la salud provienen de dos fuentes principales: 1: El biofilm (moho) que crece en el interior del sistema de aire acondicionado, alimentados por la condensación creada cuando el aire caliente pasa por encima de los serpentines de enfriamiento frío, el envío de moho en el aire. 2: Las bacterias que entran en el edificio a través de conductos, puertas y ventanas, y los virus y bacterias (tos y estornudos) que entran con la gente, todos ellos se distribuyen por el sistema de aire acondicionado. Esto conduce a brotes de gripe, enfermedades, ausentismo y una caída de la productividad.

Los estudios de casos confirman que los emisores de alto rendimiento Steril-Aire eliminan la bio-película del serpentín del aire acondicionado y los microbios de la corriente de aire, haciendo que el aire de salida del aire acondicionado registren hasta un 99% libre de virus, bacterias y moho y reduciendo así las enfermedades y el ausentismo. El Aire acondicionado consume mucha energía, a menudo hasta el 60% de la energía total del edificio, y contribuye proporcionalmente a la huella de carbono. La enfriadora y las bombas normalmente consumen el 70% de la energía del Aire acondicionado. El biofilm en el serpentín limita el flujo de aire y reduce la capacidad de transferencia de calor del serpentín, dando por resultado un aire más cálido y húmedo. Esto hace que los ocupantes bajen los ajustes de temperatura en los termostatos, para reducir el punto de ajuste de enfriamiento, causando la enfriadora a trabajar más y usar más energía.

(La conductividad térmica del aluminio utilizado en serpentines de enfriamiento es de aproximadamente 200 W/(m·K) mientras que la de biofilm es de aproximadamente 0.2 W/(m·K). La mayoría de los serpentines se limpian una o dos veces al año y, debido a la estructura física del serpentín, rara vez se limpia el interior del serpentín. Incluso después de que el serpentín se limpia el biofilm comienza a crecer inmediatamente).

Un ejemplo de estudio de caso típico vino de Singapur Steril-Aire, GETC Equipo Verde, al que se le pidió mejorar el aire y la eficiencia energética del sistema de aire acondicionado en el edificio de Parlamento de Singapur. El Equipo Verde introdujo El Emisor™ Steril-Aire UVC en las Manejadoras de aire, lo que resultó en una mayor eficiencia de transferencia de calor en el serpentín de enfriamiento, elevando el agua fría de un punto de ajuste de 6.6°C a 8.5°C. Los parámetros (tonelaje y la temperatura fría) para el corte de entrada y de recorte de los enfriadores, se reajustaron para "estirar" los enfriadores para maximizar la eficiencia del enfriador. Después del proceso de ajuste, la temperatura de retorno del agua fría se elevó del 9.8°C previo a 13.9°C. Como resultado, el  $\Delta T$  del agua enfriada se incrementó de 3.2°C a 5.1°C. La eficiencia global de la planta enfriadora mejoró de 1.1 kW/tonelada a 0.86 kW/tonelada (una mejora del 21.8% en la eficiencia del enfriador de la planta), permitiendo que el Parlamento de Singapur asegurara el Premio Mark Gold Green.

Antes de mejora				Después de mejora (UVGI por Unidad de Manejadora de Aire Reajuste de los parámetros de control de la planta enfriadora)			
Temperatura de Suministro de agua enfriada	Temperatura de retorno del agua enfriada	$\Delta T$	Eficiencia de la Planta Enfriadora	Temperatura de Suministro de agua enfriada	Temperatura de retorno del agua enfriada	$\Delta T$	Eficiencia de la Planta Enfriadora
6.6°C	9.8°C	3.2°C	1.1 kW/ton	8.5 °C	13.6°C	5.1°C	0.86 kW/ton

Los Datos Muestran una Mejoría en cuanto a la Eficiencia de la Planta del Enfriador con la Contribución de serpentines Limpios Instalados con Emisores UVC Steril-Aire

## INVESTIGACIÓN DE LA OFICINA DE SEGURIDAD E.E.U.U.



## Validación

Case Studies ([www.steril-air.com](http://www.steril-air.com))

### Reconocimiento de la industria UVC: ASHRAE

- Carta del director 24 de Junio 2009
- Capítulo 17 – 2012 del Manual ASHRAE (HVAC Systems and Equipment)
- Capítulo 60 – 2011 del Manual ASHRAE (HVAC Applications)

Contacto: [sales@steril-air.com](mailto:sales@steril-air.com) | +1-818-565-1128 | © Steril-Aire 2013. Todos los Derechos Reservados

P/N 00001743