

Edición Nro. 42 Año 10

*Revista*

# VENACOR

REVISTA ESPECIALIZADA DEL SECTOR DE LA REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, AIRE ACONDICIONADO Y AFINES



**LA FOTOCATÁLISIS:**  
**Una alternativa viable en la procura de  
mejorar la calidad del aire y salud en  
tiempos de COVID-19**

**Grupo UniClima**  
**40 años, Haciendo Historia**

**26 de junio.**  
**Día Mundial de la Refrigeración:**  
**Un aliado, en medio de la Pandemia**



PIR-ALU

# Conductos HVAC en aluminio pre-aislado

Grupo Somago representantes  
AUTORIZADOS para Venezuela



Distribuidores de láminas  
de poliuretano PIR-ALU® de 3.0 x 1.2m  
y accesorios para ductería de A/A

Grupo Somago C.A. (J-29966105-8)  
0212-2566256 / 0212-2567168  
ventas@somago.com.ve  
www.somago.com.ve

# Neverama®

Alta tecnología en refrigeración comercial

- CUARTOS CAVA
- CONGELADORES
- MOSTRADORES
- MURALES
- EQUIPOS AUTOCONTENIDOS  
NACIONALES E IMPORTADOS



RIF: J-00044662-8



SOMOS EL MAYOR FABRICANTE  
DE CAVAS CUARTO Y EQUIPOS  
DE REFRIGERACION COMERCIAL  
E INDUSTRIAL EN VENEZUELA



CONTAMOS CON MÁS DE  
55 AÑOS DE EXPERIENCIA  
EN EL RAMO



*Pinova s.a.*

J-00044662-8

☎ (212) - 372-8011 / (212) - 372-7322 / (212) - 372-9211

🌐 [www.neverama.com](http://www.neverama.com) ✉ [info@neverama.com](mailto:info@neverama.com) 📷 [@neveramave](https://www.instagram.com/neveramave)

Alfines 3

## Directorio

Edición 42 Año 10  
Deposito legal: PP201002DC3582

### JUNTA DIRECTIVA 2019-2020

**Presidente**  
Antonio Maceiras

**1er. Vicepresidente**  
Fides Alirio Rivas

**2do. Vicepresidente**  
Alejandro Garcia

**Tesorero**  
Luis Canto Martín

**Secretario**  
Mauricio Acrich

**Directores**  
Giovanny Rojas  
Elias Sabbagh  
Roxana Catalan  
Alejandro Aviles  
Nicol Delgado  
José Antonio Pérez  
Alcides Cayama  
Ana María Ramos  
Isacc Blum  
Alba Contreras

**Director Ejecutivo**  
Carlos Masía Vieweg

**Secretaria Administrativa**  
Hilda Nuñez

### REVISTA VENACOR

**Dirección General**  
Roberto Cornejo

**Comité Editorial**  
Antonio Maceiras  
Carlos Masía Vieweg  
Luis Canto  
Roberto Cornejo

**Coordinación Editorial**  
Yenny Verdu

**Comercialización**  
Alexander Díaz  
Christian Ayuso  
Jully Fonda

**Colaboradores**  
Yetzabeth Pinzón  
Alejandra Carrillo

**Diseño Gráfico**  
Raúl E. Rodríguez P.  
dobleclicpublicidad@gmail.com

**Diseño de Portada**  
Raúl E. Rodríguez P.

**Producción General**  
Promociones Fexven, C.A.  
Av. Libertador Edf. SICLAR  
Piso 3. Ofc. 31, Urb. La Florida Caracas  
Telfs. 0212-762.2446 / 761.5266  
J-29719682-0



mercadeo@fexven.com  
www.fexven.com  
www.revistavenacor.com.ve



@RevistaVenacor / @Venacor

### LA REVISTA VENACOR

Es una publicación de la Cámara Venezolana de la Refrigeración, Ventilación y Aire Acondicionado. La Revista Venacor no se hace responsable de las opiniones emitidas por sus colaboradores y entrevistados.

Av. Este 6, Ño Pastor a Puente Victoria,  
Centro Parque Carabobo,  
Torre B, Piso 22 Ofc. 2 La Candelaria,  
Caracas, Venezuela.  
Telfs. +58 212 577.3874 / Fax +58 212 577.1627  
**info@venacor.org / www.venacor.org**

Llegamos al tercer cuatrimestre del año bajo la incertidumbre mundial que ha causado la propagación del Virus Covid-19 por todo el planeta. Son contados con una mano los de países donde no se presentaron casos de contagio, o aquellos que con una baja tasa de infección, y que ya para esta fecha se han podido declarar "Libres de Covid-19", como lo es el caso de Nueva Zelanda.

Mientras tanto el resto del mundo se debate entre enfrentar los retos sanitarios que esta crisis conlleva, y por otro lado, impedir que los diferentes aparatos productivos lleguen a puntos de colapso irreversibles.

Nosotros, en Venezuela, nos encontramos sin la certeza de saber en que punto de la curva de contagios estamos a ciencia cierta. Eso, evidentemente nos coloca en una posición difícil, tanto por lo sanitario y sus consecuencias, como en términos de una planificación de gestión. Toca, hacer uso de la energía de reserva y sacar lo mejor de cada uno de nosotros y ser de forma individual, resistentes, y de forma colectiva, insistentes en avanzar y ser productivos bajo estas condiciones.

Por nuestros estatutos, este año 2020 corresponde activar la renovación de los miembros de la Junta Directiva. El Comité Electoral de Venacor, presidido por el Ing. Higgins Patiño tiene en sus manos la tarea de avanzar con este proceso bajo las actuales circunstancias. A principio de año, y conociendo el cronograma de trabajo, se había decidido llevar a cabo un evento de carácter presencial, de formación y networking que sirviera de marco a las elecciones, plan que a la hora que se redactan estas líneas luce cuesta arriba. No obstante, conociendo nuestra capacidad de trabajo y siendo un gremio 100% proactivo, estamos seguros de que se llegara a la mejor solución posible.

Queremos desde esta tribuna, hacer llegar nuestras palabras de reconocimiento a todas las empresas afiliadas que se han avocado a generar espacios virtuales de capacitación técnica. Empresas y marcas, han dado una cantidad impresionante de cursos, webinar, talleres y seminarios para que la capacitación siga adelante y el tiempo se aproveche de la mejor manera posible: Grupo Uniclimate, Refriamerica, Carrier, Danfoss, Good Style, CozyCool-Midea, Cubigel, Grupo Univalco, a todos ellos, muchas gracias.

También queremos en nombre de VENACOR hacer público el agradecimiento a las siguientes empresas, que apoyaron a la cámara para poder enfrentar la situación financiera en estos meses de cuarentena y Estado de Alarma:

**COMPRESORES SERVICIOS, C.A.**  
**CORPORACIÓN BEST INTERNACIONAL, C.A.**  
**CORPORACIÓN PRETERVAL, C.A.**  
**DIFUSORES FRIODAN, C.A.**

**INDUSTRIA ESPECIALIZADA EN CONTROL DE AIRE, C.A.**  
**MANUFACTURAS Y SERVICIOS ALCADI, C.A.**  
**REFRIMET INDUSTRIAL, C.A.**  
**REPRESENTACIONES DEL FRIO 2021, C.A.**  
**RP, C.A.**

**TECNOCONGELADORES VENEZOLANOS, C.A.**  
**TECNORTE, C.A.**  
**Z&Z INGENIEROS, C.A.**

Sistema de Purificación de Aire  
con Luz Ultravioleta

# *Air Knight*

La Solución Inteligente  
Anti COVID-19



El Sistema de Purificación Air Knight utiliza una nueva y única tecnología que consiste en combinar energía de luz ultravioleta con un núcleo de 5 metales para producir una oxidación avanzada y proactiva que limpia el aire y las superficies, dejándolo **Libre de Virus y Bacterias**

Grupo  
**UniClima**

[www.uniclima.net](http://www.uniclima.net)

-  Venezuela / Panamá / Miami
-  (0212) 2370526 / 9777 /2431
-  [uniclima@uniclima.net](mailto:uniclima@uniclima.net)
-  Grupo Uniclma
-  @grupouniclma
-  grupouniclma

## Contenido 42

08

### NOTIVENACOR

- Revista Venacor nuevos desafíos
- Refriamerica Training Center RTC on-line!
- Selección de aislamiento térmico para sistemas de enfriamiento y calefacción
- Capacitación online una nueva estrategia, una solución efectiva
- Línea residencial y comercial de CARRIER Y CIAC
- Aceptando los retos próxima revista Venacor circulara en octubre 2020
- Próximos 7 y 8 de octubre de 2020 DANFOSS organiza una nueva experiencia de evento virtual en vivo
- Estamos en Youtube

16

### INFORME ESPECIAL

LA FOTOCATÁLISIS:  
Una alternativa viable en la procura de mejorar la calidad del aire y salud en tiempos de COVID-19

30

### ACTUALIDAD

26 de junio.  
Día Mundial de la Refrigeración: Un aliado, en medio de la Pandemia

32

### EMPRESAS

Grupo UniClima  
40 años, Haciendo Historia

36

### DIRECTORIO AFILIADOS VENACOR 2020 - 2021

36

### CALENDARIO DE EVENTOS INTERNACIONALES

### La Cámara Venezolana de las Industrias de la Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración VENACOR

Expresa su más sentido pésame a familiares y amigos por el fallecimiento de

**Aurelio Concheso,**  
*Paz a su alma.*



Ingeniero Mecánico de profesión, egresado del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), y empresario que dedicó de forma profunda a los temas económicos y del sector empresarial.

Fue presidente de la Comisión Laboral de FEDECÁMARAS, director de Transparencia Venezuela y miembro del Comité Directivo del Freedom and Democracy Network (FEDN).

También destacó su actividad como escritor con sus libros "Misión Imposible -La reforma laboral y previsional venezolana" y co-autor de "Hacia una sociedad moderna", "Trabas al desarrollo" y «El Diplomático». Así mismo desarrolló actividad como articulista de temas económicos en diversos periódicos de circulación nacional y revistas y co-productor del programa radial "La Otra Vía, otra forma de ver la economía" que permaneció por 15 años en Radio Caracas Radio 750AM y en el cual, en varias oportunidades entrevistó a diferentes voceros de Venacor para darnos una ventana comunicacional como gremio.

En su actividad institucional destacó presidente de Consecomercio, la Cámara Ferretera y la Cámara Venezolano Chilena; y el Centro de Divulgación del Conocimiento Económico CEDICE. También se desempeñó como Coordinador Empresarial de la Comisión Tripartita de Reforma Laboral de 1997. Fue primer vicepresidente de Fedecámaras (1995-1997) y en la actualidad era Consejero Permanente de FEDECÁMARAS.



## Todo lo que buscas en aire acondicionado en un solo lugar

Equipos de expansión directa (Fancoil, Piso techo, Gabinetes, Compactos, Cassettes, Consolas, Multi split), VRF, Equipos para agua helada (Chiller, UMA'S, Fancoil, Torres de enfriamiento) Accesorios (Válvulas, Actuadores, Termostatos, Variadores), Repuestos (Gran stock a tu alcance), Equipos especiales (Equipos de precisión, Wall mount, A prueba de explosión), Tratamiento anticorrosivo, Rejillas especiales (Toberas, Circulares, Difusores) Y muchas cosas más.

### Contactanos

(0212) 735-18-96  
(0212) 735-18-97  
(0212) 639-64-94

grupoferreaire@gmail.com  
info@grupoferreaire.com  
www.grupoferreaire.com

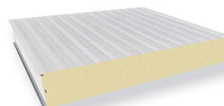
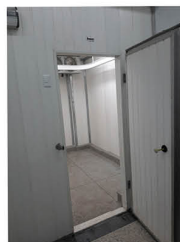
Grupo Ferreaire C.A.  
Av. Sucre de los Dos Caminos.  
Caracas Venezuela.

RIF: J-40159290-2

*Si lo necesitas te lo encontramos, contactanos...*

## FABRICANTES DE EQUIPOS DE CONGELACIÓN Y REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

CON CALIDAD DE EXPORTACIÓN



CÁMARAS FRIGORÍFICAS

CAVAS DE CONGELACIÓN INDUSTRIAL

NEVERAS EXHIBIDORAS

PÁNELES TIPO SANDWICH CON POLIURETANO INYECTADO



INDUSTRIAS PINBOT C.A.  
J-40404440-0

@IPINBOT

INDUSTRIAS PINBOT

INDUSTRIAS.PINBOT@GMAIL.COM

CONTACTOS

(0414) 754.58.52 / (0414) 743.27.68  
(0276) 355.70.57

www.industriaspinbot.com.ve

## REVISTA VENACOR NUEVOS DESAFÍOS

**E**n el marco de un nuevo aniversario, los integrantes del equipo de la Revista Venacor, nos esforzamos para agregar valor al sector de la ventilación, aire acondicionado y refrigeración; es por ello, que permanecemos activos en la búsqueda de información que permita al sector combatir la crisis industrial y encontrar una recuperación en el mercado.

Para la Revista Venacor, como medio de comunicación especializado es un objetivo generar contenidos que ayuden a nuestros técnicos y profesionales a mantenerse actualizados en temas de interés, tanto técnicos como gremiales. Y en esta etapa de Pandemia Mundial que nos tocó vivir, poder, colaborar con cualquier



## REFRIAMERICA TRAINING CENTER RTC On-Line!

**E**n el marco de la emergencia sanitaria y confinamiento, establecido por Covid-19, RefriAmerica, activó el Training Center, centro de capacitación online, en apoyo a sus clientes. A través de este centro desde 28 de abril al 26 de mayo 20 se realizaron 9 capacitaciones, totalmente gratuitas, en el área de la climatización por sus ingenieros expertos de cada área: Ing. Néstor Sánchez, Ing. Juan Escalante e Ing. Lewis Bermúdez.

De acuerdo a María Milagros Merino, Gerente de Mercadeo, con este ciclo de conferencias RefriAmerica logró incorporar aproximadamente 300 participantes tanto de Venezuela como de varios países del continente, contando con muchísimas notas de agradecimiento de parte de ingenieros y técnicos del sector, ¡quienes consideraron las actividades como un este gran aporte!

Es por ello que a partir del 16 de junio la empresa dio inicio a un nuevo ciclo de conferencias, los días martes y jueves, durante los meses de junio y julio, considerando para estos nuevos temas de interés, para aquellos participantes que ya se incorporaron; al mismo tiempo, que se plantea el ofrecer a todos aquellos que no pudieron asistir a las conferencias anteriores la oportunidad inscribirse.





información que este enfocada a detener, contener y controlar, el impacto de este virus, es un compromiso.

Es por ello, que en medio de la pandemia que ha significado el SARS-COV a través del COVID-19, la flexibilización de las medidas sanitarias, pese a la crisis que a traviesan los empresarios en el país, le invitamos a ofrecer a sus clientes soluciones acordes, siendo capaces de ver las oportunidades que afloran, en cada una de las aéreas que involucran el sector.

Según Roberto Cornejo, Editor de la Revista Venacor y Presidente de Fexven, C.A. “La Revista nació hace 10 años como respuesta a una necesidad de comunicar las actividades gremiales que se desarrollaban en el seno de la cámara y que para el momento tenían pocas ventanas de difusión, y por otro lado, ofrecer a las empresas del sector, principalmente a los afiliados, un medio de promoción directa al gran mercado de usuarios finales del sector HVAC en Venezuela#. Hoy, la Revista Venacor es el único medio especializado en el país, y con orgullo así lo decimos.

## SELECCIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO Para Sistemas de Enfriamiento y Calefacción

Recientemente, Venacor, a través de su Dirección Ejecutiva a cargo del Lic. Carlos Masiá, con el apoyo de **AEROFOAM ISOLUTION SOLUTION** realizaron el webinar denominado: Selección de Aislamiento Térmico para Sistemas de Enfriamiento y Calefacción.

El seminario online, impartido con el apoyo de Arcadio Velásquez – Senior Technical Marketing Manager como orador, ofreció a los asistentes información actualizada de productos destinados al resguardo de la estabilidad térmica del elemento transportado para alcanzar mayor seguridad en el proceso, logrando así un mejor control de la transmisión de calor cuando se desea que no exceda ciertos límites, lo que permite el incrementando de la eficiencia.

Para esto el Velasquez, realizó un recorrido, que permitió a los asistentes refrescar y hondar en conceptos tales como aislamiento térmico, división y clases contando para estos con ejemplos, aspectos vinculados a las regulaciones, estándares internacionales. Para luego suministrar información de los aspectos a considerar para la selección de aislantes, a fin de evitar la corrosión, condensación de los equipos y la humedad que se forma en el exterior de las tuberías y equipos.



### CAPACITACIÓN ONLINE UNA NUEVA ESTRATEGIA, UNA SOLUCIÓN EFECTIVA

**M**undialmente estamos viviendo una etapa de cambios y adaptaciones como consecuencia de la pandemia que ha confinado a las personas a una cuarentena de la cual desconocemos el final.

Y como estamos claros de esto, y estamos convencidos de que el mundo no puede parar; que el conocimiento, la formación, la capacitación y el desarrollo deben continuar, desde Grupo Uniclimate y Uniclimate Panamá, como empresas aliadas y relacionadas con el mundo HVAC, hemos abierto estratégicamente una ventana virtual, que ha funcionado como una solución efectiva para la continuidad académica, rompiendo así con los paradigmas de un esquema estructurado y presencial, y que, en función de esta realidad mundial nos ha llevado a emplear otras herramientas y plataformas totalmente virtuales sin descuidar nuestros objetivos, donde los retos son muchos, pero la disposición a mantener un punto de encuentro para comunicarnos, proporcionar un marco de conocimientos y facilitar el aprendizaje a distancia, son un indicio de compromiso y disposición a los cambios.

Iniciamos este proceso hace ya dos meses aproximadamente, haciendo uso de plataformas On line como Zoom e Instagram Live, que han servido para transmitir formación y capacitación, a través de la voz de grandes expertos, amigos y aliados, a un elevado número de personas: técnicos, ingenieros, contratistas, clientes finales (de varios países inclusive) en apoyo a su labor profesional y a su desarrollo personal. Hemos aprovechado estas herramientas para tratar temas como: Línea VRF de Carrier, Tuberías Pex, Tips para el Mantenimiento de Aires Acondicio-

Grupo  
**Uniclimate**  
**Uniclimate**  
**Panamá**

nado, Desinfección de Ambiente, Instalación de Equipos, ofreciendo conocimientos tecnológicos actualizados, métodos y herramientas funcionales así como la presentación de productos top del mercado.

Sin duda alguna, estamos satisfechos y agradecidos con la receptividad que hemos tenido, y, totalmente convencidos que esta forma de aprendizaje, que además la hacemos totalmente gratuita, ha fortalecido la experiencia y el conocimiento de muchos, siendo también importante, el feedback de conocimientos transmitido que no tiene límites y ahora no puede parar.

En nuestras redes @grupouniclimate y @uniclimapanama siempre estaremos anunciando temas, los horarios de cada webinar o live para que se mantengan actualizados y puedan compartirlo con sus contactos.

**¡No dejes de formarte,**

**El conocimiento es lo más valioso y sólo te pertenece a ti!**

**¡Grupo Uniclimate y Uniclimate Panamá,**

**Nos adaptamos y Cambiamos!**

## LÍNEA RESIDENCIAL Y COMERCIAL DE CARRIER Y CIAC

**E**n el marco de la conmemoración del Día Mundial de la Refrigeración, el viernes 26 de junio, el Grupo Uniclíma, Grupo Uniclíma Panamá, Fexven y la Cámara de las Industrias Venezolana de las Industrias de la Ventilación Aire acondicionado y Refrigeración (VENACOR) a través de la Revista Venacor, organizaron el webinar: Línea Residencial y Comercial de Carrier y Ciac

El espacio, concebido como sala de exposición comercial, permitió a los más de 40 asistentes el mantenerse informados de los productos, que tanto en área residencial como comercial, posee la Marca Carrier y Ciac para el 2020.

De acuerdo a David Fukuoka, Gerente de Venta Territoriales de Carrier, Especialista en Comunicación de Marketing y Administrador de Negocio, la marca posee tres estándares en sus líneas de producto comercial y/o residencial. Esta clasificación se fundamenta en el perfil de los clientes: aquellos centran sus intereses en el aspecto económico, por lo cual busca precios básico. Por otro lado, se presentan aquellos clientes que se enfocan en la relación costo beneficio, y finalmente, consideran a aquellos consumidores que no sólo buscan eficiencia, al incorporar calidad, garantizando un verdadero control de cada parámetro ambiental para posibilitar una gestión eficiente, confiable y rentable; al mismo tiempo, que permite controlar un sinfín de funciones sin tener que utilizar control remoto por defecto.

Estos equipos se encuentran disponibles para Venezuela a través del Grupo Uniclíma y en Panamá a través del Grupo Uniclíma Panamá, según información suministrada por Lazlo Vándor General Manager – Partner, quien al mismo tiempo agradeció a Fukuoka su participación, así como, el aporte de los involucrados.

Por su parte Roberto Cornejo, Director de la Revista Venacor, y presentador considero la actividad como una respuesta ante el constante deseo de nuestros lectores, y seguidores por mantenerse informados, aprovechado el espacio para felicitar a los agremiados por su aporte en la mejora de la calidad de vida, para finalmente agradecer la confianza del sector al incorporarse a esta actividad.

Prensa Fexven





## REVISTA VENACOR No 43

Edición Especial  
Circula en Octubre 2020



**Anuncie con nosotros Sector HVACR Venezuela**

Portada referencial  
sujeta a cambio

LIDERES EN PRODUCCIÓN DE REVISTAS ESPECIALIZADAS  
MAS DE 100 PUBLICACIONES

# 10 Aniversario



@Fexven



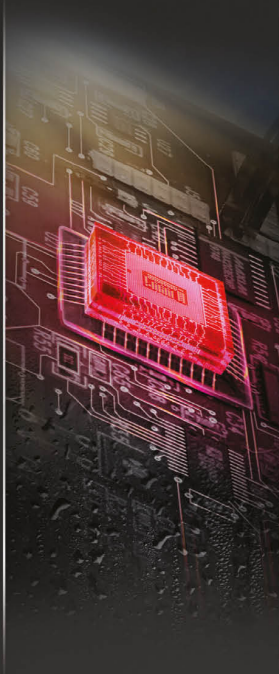
## Aceptando los Retos PRÓXIMA REVISTA VENACOR CIRCULARA EN OCTUBRE 2020

*Un mar en calma nunca ha creado un marinero hábil”  
Franklin D. Roosevelt*

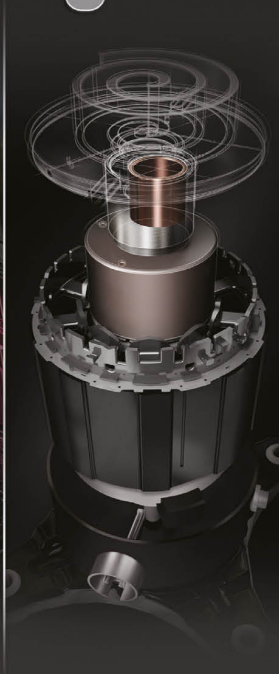
**N**os complace anunciar que estamos trabajando en la edición impresa que estará circulando en la segunda quincena de octubre como muestra inequívoca de nuestro compromiso de mantener el ritmo de trabajo que hemos mantenido durante los 10 años de circulación que orgullosamente cumplimos este 2020.

Nuestra Edición 43 es una excelente oportunidad para anunciar sus productos y servicios en el único medio especializado dirigido al sector de la Refrigeración y Aire acondicionado en Venezuela y que será un documento de consulta para los compradores y grandes usuarios del país, al tiempo que será acompañado por apoyo multiplataforma: email marketing, twitter, Instagram, Facebook y ahora a través de la plataforma Whatsapp Business.

Para apartar su espacio publicitario puede escribirnos a [mercadeo@fexven.com](mailto:mercadeo@fexven.com) o visitarnos en cualquiera de las plataformas disponibles [www.revistavenacor.com.ve](http://www.revistavenacor.com.ve) @RevistaVenacor Instagram Twitter y Facebook. También puede comunicarse al 0212 761 5266 762 2446 0424 259 6271 o 0414 0278506



Monitoreo Dual de Temperatura & Humedad



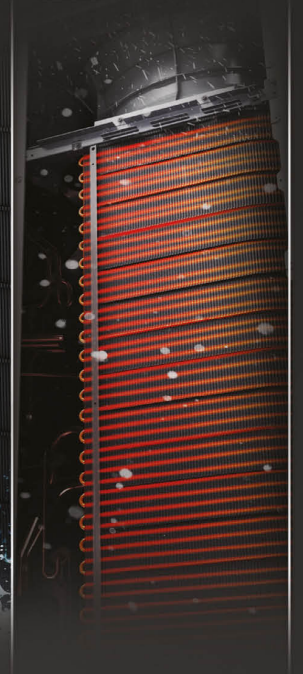
Nuevo Diseño en Estructura



Módulo Unitario Hasta 26HP



Resistente a la Corrosion



Diseño mejorado

*DISEÑADO PARA LO MEJOR*  
**MULTI V.5**



**REFRIMAQ**

Urb. Buena Vista Calle Johan Schafer entre 1era y 2da Avenida, Edif. Schafer, Petare, Caracas.

@refrimaqvzla

www.refrimaire.com

ventas@refrimaire.com

(0212) 620.53.50

**PRÓXIMOS 7 Y 8 DE OCTUBRE DE 2020**

## **DANFOSS ORGANIZA UNA NUEVA EXPERIENCIA DE EVENTO VIRTUAL EN VIVO**



### **El primer Cooling United Live se llevará a cabo del 7 al 8 de octubre de 2020**

Pero, ¿qué es Cooling United Live? ¿Una exposición virtual? ¿Un webinar? ¿Una conferencia en línea? Si. Es todo eso y mucho más.

En lugar de las ferias y conferencias tradicionales, nos complace anunciar nuestro primer evento virtual: Cooling United Live. Diseñado específicamente para audiencias de aire acondicionado, refrigeración comercial, venta minorista de alimentos y refrigeración industrial, Cooling United Live servirá como un foro de aprendizaje y una exhibición de nueva tecnología.

Es hora de volver a conectarnos con nuestros pares y líderes en nuestra industria y avanzar hacia el enfriamiento. Estamos emocionados y honrados de presentar la primera experiencia de evento digital y en vivo totalmente inmersivo de Danfoss”, dijo Dorthe Borup Sindberg, director de comunicaciones de marketing de Danfoss. Enfriamiento. “Contamos con una interesante lista de líderes de opinión y sesiones interactivas para ambos días de Cooling United Live. Y, a diferencia de una conferencia tradicional, los asistentes pueden iniciar sesión desde cualquier parte del mundo. Por lo tanto, nos hemos asegurado de tener expertos disponibles en varios idiomas, para que todos puedan participar “.

#### **Inscripciones abiertas y quién debe asistir**

Esta será una experiencia en línea como ninguna otra. Hemos programado todo lo que espera de una conferencia de la industria tradicional en un evento integral.

#### **Cooling United Live está diseñado para:**

- OEM
- Mayoristas
- Instaladores / Contratistas / Ingenieros de servicio
- Todos los profesionales de la refrigeración y el aire acondicionado

Como asistente de Cooling United Live, escuchará a expertos de la industria, se conectará con líderes de opinión y socializará con otros profesionales de refrigeración en su región, todo desde la comodidad de su hogar u oficina. Será inspirador. Estará en vivo. Y, por supuesto, valdrá la pena cada minuto.

*Para mayor información y proceso de registro los invitamos a visitar <https://w.tame.events/e/145364898>. Fuente: [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)*

## ESTAMOS EN YOUTUBE

Ahora Venacor cuenta con un canal en YouTube, donde nuestros afiliados y cualquier otro interesado podrá acceder a diversos videos vinculados a las actividades de la Cámara.

De esta manera Venacor abre una ventana adicional de comunicación y difusión de sus distintas actividades. La iniciativa surgió como respuesta a la cuarentena que hemos venido experimentando con ocasión a la epidemia del Covid-19, ya que lejos de mantenernos inactivos o distanciados de nuestros afiliados, la tecnología ha constituido una herramienta eficaz para mantener el contacto con nuestra base gremial a través de las distintas aplicaciones de videoconferencia que ofrece el mercado.

En tal sentido, durante los últimos meses hemos organizado distintas videoconferencias con expertos nacionales e internacionales, en los más diversos temas de interés para el gremio, las cuales estamos compartiendo a través de este nuevo canal.



**VENACOR** Cámara Venezolana de las Industrias de la Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración

**Suscribete a nuestro nuevo canal**

**YouTube**

siguenos tambien en todas nuestras redes

**@VENACOR**  
le dijo fuerte y claro a sus afiliados,  
"Acá estamos para apoyarlos"  
#VenacorATuLado

**Les invitamos a suscribirse a nuestro canal en YouTube**

## AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION

Control de temperatura y humedad relativa

Tablero con PLC para monitoreo, ajuste de parámetros y control de fallas

Protecciones de control, eléctricas y refrigeración

Compresores en la evaporadora

Gabinete fabricado en lámina galvanizada de alto calibre pintado en acrílico.

Configuraciones para descarga frontal, superior para ducto e inferior para piso falso

Condensador remoto

Capacidades desde 02 hasta 20 TR

Modelo compacto tipo Wall-Mount también disponible

Manufacturas y Servicios  
**ALCADI C.A.**  
T: +58 0212 730.2676 / 7532  
ventas@termax.com.ve  
www.termax.com.ve



J-31014243-2

## LA FOTOCATÁLISIS: Una alternativa viable en la procura de mejorar la calidad del aire y salud en tiempos de COVID-19

La pandemia del COVID-19 que está sufriendo el mundo pone sobre la mesa el debate acerca de cómo mejorar la capacidad de filtración de nuestros sistemas de ventilación y aire acondicionado.

**E**s importante saber que la OMS asegura que falta evidencia científica, pero reconoce que, en determinados ambientes interiores, el coronavirus puede permanecer en el aire. Por ello, la importancia de ser capaces de eliminarlo del ambiente para evitar transmisiones puede ser clave.

La incertidumbre también es grande con respecto a cuáles son los métodos más eficaces para reducir la concentración de las partículas en suspensión que pueden contener este virus, pero diversos expertos apuntan a la fotocatalisis como uno de los sistemas a tener en cuenta para el futuro.

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) establecen que la contaminación del aire interior se encuentra entre los principales riesgos para la salud pública, y de hecho, se sabe que cada año,

mueren en el mundo miles de personas por enfermedades derivadas de una exposición prolongada a contaminantes de aire interior, por cuanto este aire se pueden encontrar compuestos contaminantes como NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, COVs e incluso virus y bacterias.

Para muchos expertos, situación se encuentra vinculada a la construcción de edificios más herméticos, en procura de la optimización de energética, con lo cual se afecta el intercambio de aire con el exterior. El contraproducente aumento de contaminantes en el interior de los edificios, además de una insuficiente ventilación, aunado al descuido del mantenimiento de los sistemas y conductos del aire acondicionado y calefacción son considerados indicadores del edificio enfermo.

Otros por su parte opinan que La distribución deficiente de aire fresco, la disposición inadecuada de las entradas de aire del edificio, un ineficiente



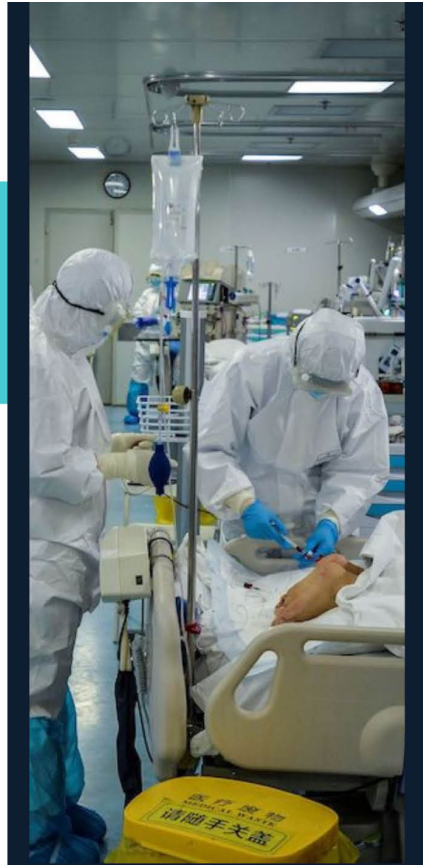
## Referencias

Marta Sánchez Muñoz Madrid, Caracterización y Tratamiento Fotocatalítico de Hongos y Bacterias de Aire Interior. Tesis Doctoral Universidad Autónoma de Madrid Facultad De Ciencias Departamento De Biología Molecular. 2013

sistema de filtración del aire, el uso de materiales sintéticos en la construcción y decoración, aunado a la propia contaminación generada en el interior y la entrada de contaminantes procedentes de fuentes de contaminación externa al edificio traen consigo el caldo de cultivo para la propagación de enfermedades, de aquí la necesidad de desarrollar acciones en procura de aire interior más limpio.

El término aire interior suele aplicarse a ambientes interiores en los que el público general está expuesto: edificios de oficinas, edificios públicos (colegios, hospitales, teatros, restaurantes, etc.), medios de transporte y viviendas particulares. El aire interior alberga una gran cantidad de contaminantes, por lo que es difícil asociar unos efectos adversos en la salud con un contaminante en concreto.

Los síntomas que provoca una mala calidad de aire son variados, pudiendo ser parecidos a los del resfriado o la gripe, acompañados de dolores de cabeza, náuseas, irritación de ojos, nariz y garganta, tos seca, piel seca o irritada, falta de concentración, fatiga e incluso, mayor sensibilidad a los olores (Guardino y col., 2001).





Estos síntomas se les diagnostican bajo la denominación del Síndrome del Edificio Enfermo (SEE). Este síndrome normalmente no se origina bajo la acción de un solo contaminante sino que en su desarrollo intervienen varios produciendo un efecto sinérgico. La OMS define el síndrome del edificio enfermo como el conjunto de síntomas diversos que presentan los individuos que habitan estos edificios y que no suelen ir acompañados de ninguna lesión orgánica o signo físico, diagnosticándose a menudo por exclusión. A nivel mundial alrededor del 30% de los edificios modernos o remodelados están afectados por el SEE (WHO, 1983).

Algunas enfermedades producidas por hipersensibilidad como asma, rinitis alérgica, dermatitis, neumonía hipersensitiva, fiebre de los humidificadores o también pueden ser enfermedades infecciosas como legionelosis, fiebre de Pontiac, tuberculosis, resfriado común y gripe. Según la OMS, a nivel mundial, la contaminación

del aire interior es responsable del 36% de las infecciones de las vías respiratorias bajas y del 22% de las enfermedades obstructivas pulmonares crónicas (WHO, 2002).

El aire interior puede contener una gran variedad de sustancias contaminantes que podrían clasificarse en función de su naturaleza inorgánica u orgánica, su origen biológico o como mezclas de varios contaminantes (Jones, 1999; OSHA, 2011).

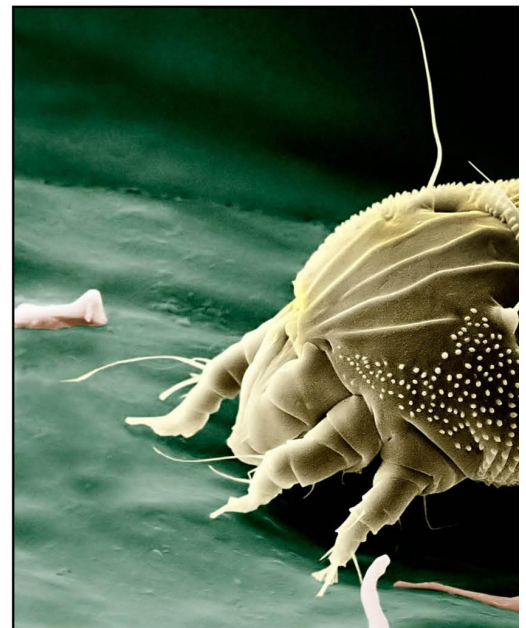
### **¿Cuáles son los principales contaminantes pueden encontrarse en el aire interior?**

**Contaminantes inorgánicos:** como el monóxido de carbono (CO), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre, las fibras minerales, el ozono, el radón, el plomo etc. El CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>, se liberan como productos de la combustión de cocinas, estufas, hornos, etc. Además, los seres humanos

exhalamos CO<sub>2</sub> de manera continuada como resultado de nuestro metabolismo. En espacios cerrados y mal ventilados estos gases pueden acumularse y provocar, al inhalarse, irritaciones del tracto respiratorio o intoxicaciones (OSMAN, 2001).

El ozono (O<sub>3</sub>) es un gas oxidante, que se produce debido a una reacción fotoquímica de contaminantes precursores como los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles. Procede fundamentalmente del aire exterior, aunque también pueden producirlo las fotocopiadoras o algunos purificadores de aire. En altas concentraciones produce irritación ocular y de las vías respiratorias, pudiendo llegar a producir daño en los pulmones (WHO, 2003).

El radón es un gas radioactivo liberado en la decadencia natural del uranio, que se en-



cuenta formando parte de las rocas y la tierra. Penetra en los hogares a través de las grietas de los edificios y se ha asociado con casos de cáncer de pulmón (WHO, 1998). Los asbestos, utilizados como material de aislamiento y retardante del fuego, y la fibra de vidrio, cuya utilización está regulada, se fragmentan en fibras microscópicas que pueden ser aerosolizadas y respiradas, dañando los pulmones y provocando cáncer a largo plazo (WHO, 1998)

**Contaminantes orgánicos:** como son los compuestos orgánicos volátiles (COVs), formados por carbono y otros elementos como hidrógeno, oxígeno, flúor, cloro, bromo, azufre, nitrógeno, etc. Los COVs se vaporizan a temperatura ambiente y son liberados por productos de limpieza, ceras, disolventes, adhesivos, pinturas, etc. Los más abundantes son el tolueno, bence-



no, limoneno, tricloroetileno, formaldehído, fenol y xileno. Algunos COVs pueden causar efectos crónicos y agudos en la salud en altas concentraciones e incluso pueden ser carcinogénicos (U.S. EPA, 1991; UNE 77260-3, 2004).

La materia particulada respirable, procedente del exterior o generada en el interior, se ha asociado con efectos adversos en la salud debido a su deposición en el tracto respiratorio. Constituidas por una compleja mezcla de sustancias orgánicas e inorgánicas, se dividen en dos grupos principales, partículas gruesas (entre 2.5 y 10 $\mu\text{m}$ ) y finas ( $\leq 2.5\mu\text{m}$ ) (WHO, 2003, 2005). Hay evidencias de que los plaguicidas de uso doméstico, como son los insecticidas, rodenticidas, fungicidas y desinfectantes microbianos, producen daños en la salud y elevan la concentración interior de COVs (U.S. EPA, 1990b).

**Contaminantes de origen biológico:** incluyen agentes infecciosos como bacterias,

hongos, virus, algas, ácaros, insectos patógenos y/o alérgicos, animales vectores de enfermedades, restos orgánicos, micotoxinas, endotoxinas y polen. Se hablará de los microorganismos objeto de este estudio más adelante. Además de los contaminantes descritos anteriormente, existen otros factores que también contribuyen a empeorar la calidad de los ambientes interiores, como son la presencia de cargas eléctricas, radiaciones, iones, ruido, vibraciones, o una temperatura, humedad relativa e iluminación inadecuadas (Wu y col., 2007)

### **Métodos existentes para el tratamiento de aire**

Existen numerosas tecnologías que buscan la prevención de enfermedades a través de la purificación del aire interior (Emmerich y col., 2013). Algunas de ellas se encuentran disponibles comercialmente, mientras que otras aún están en fase de investigación AS-



## INFORME ESPECIAL

HRAE recomienda aumentar la ventilación con aire exterior para diluir los contaminantes interiores (ASHRAE.org). Sin embargo, esto implica pérdidas de energía y un mayor coste económico. Por otro lado, si los niveles exteriores de contaminación son elevados, el aire debe ser tratado o filtrado antes de su entrada al edificio. Los métodos de purificación del aire más comunes se describen a continuación:

**Filtración** Hoy en día se utilizan filtros, instalados en los sistemas de ventilación de los edificios, que retienen partículas sólidas como por ejemplo polvo, polen, esporas y bacterias, evitando su entrada y distribución por el interior. Los filtros HEPA (High Efficiency Particle Arresting), fabricados por lo general en fibra de vidrio, son capaces de recoger partículas mayores de 0.3 micras, pudiendo retirar la mayoría de partículas perjudiciales, sin embargo son inefectivos eliminando COVs. Existen filtros diseñados para eliminar gases de la corriente de aire, pero no se suelen utilizar en ambientes no industriales debido a que producen mayores caídas de presión y tienen una vida útil más corta (U.S. EPA, 2009). Por otro lado, si no se renuevan los filtros con determinada frecuencia pueden servir de nichos para el crecimiento de bacterias y hongos, liberándose al aire partículas en mayor concentración que la que había inicialmente. Estas limitaciones se evitan a menudo incorporando lámparas de luz UV que

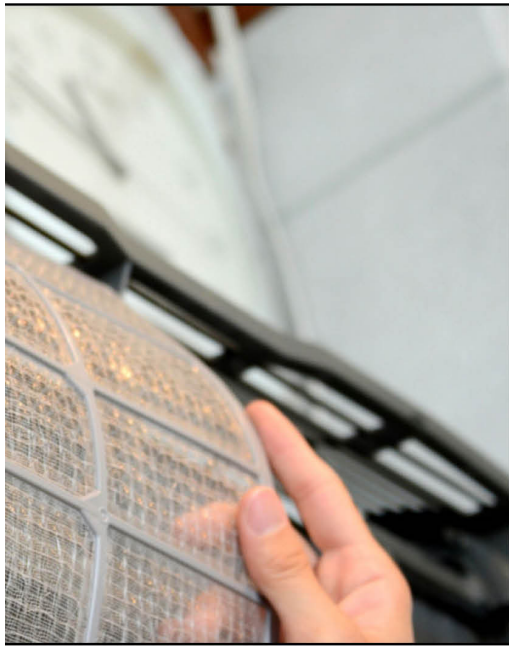


irradian los filtros para inactivar los microorganismos retenidos en ellos (Kowalski y col., 1999).

### Radiación ultravioleta (UV)

La radiación solar en el rango de 225-302nm es letal para los microorganismos y se conoce como radiación ultravioleta germicida (UVGI). En general, se utiliza para el tratamiento de áreas pequeñas, colocadas en el techo o en las paredes y también en el interior de conductos de aire. Evitan el crecimiento

de microorganismos en filtros o en las superficies en las que se produce condensación de agua (Kowalski y col., 2000). Las lámparas germicidas comerciales contienen vapores de mercurio a baja presión que emiten energía de longitud de onda con un pico en 253.7nm. La radiación UV-C produce daños en el ADN causando la dimerización de las pirimidinas. Éstas son reparadas por la enzima desoxirribopirimidin fotoliasa con baja fidelidad lo que da lu-



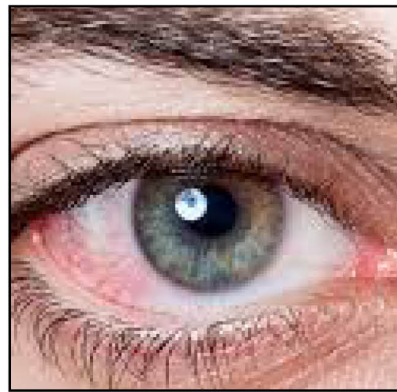
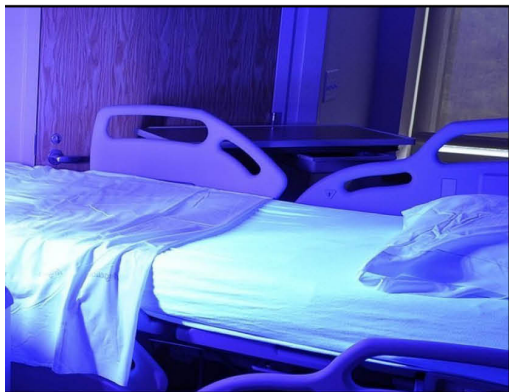
generadores de iones, atrapan partículas cargadas mediante atracción electrostática. Los precipitadores electrostáticos contienen una sección de ionización y una sección de retención. Cuando el aire circula a través de la primera sección, las partículas que contiene se cargan eléctricamente, lo que permite, que al atravesar la segunda sección, queden atrapadas en unas placas colectoras cargadas con carga eléctrica opuesta. Este tipo de purificador de aire se emplea a nivel industrial para reducir la contaminación atmosférica producida por humos, partículas y

cargadas se depositan sobre las diferentes superficies de la estancia (U.S. EPA, 2009).

**Ozonización** Es efectiva en la eliminación de contaminantes químicos y biológicos pero con el inconveniente de que el ozono es tóxico para el ser humano. Además, puede producir productos secundarios no deseados. Se busca que los sistemas que utilizan ozono para desinfección, reduzcan tras el tratamiento, sus niveles a concentraciones ambientales o inferiores (Kowalski y col., 2003).

#### **Control de la presurización**

Se utiliza sobre todo en lugares en los que se trabaja con microorganismos patógenos y salas de aislamiento para prevenir la migración de los microorganismos de una zona a otra. Manteniendo una presión negativa, se evita la salida de contaminantes hacia espacios colindantes. Con una presión positiva en la sala, se evita la entrada de flujos de aire que puedan contener microorganismos (Humphreys, 2004). Un método de tratamiento de aire, nunca debe amenazar la salud de las personas o animales expuestos, ni reducir su sensación de confort. Además se debe minimizar su consumo energético y ha de ser compatible con los sistemas de calentamiento y enfriamiento del aire existentes (Bolashikov y col., 2009). Por ello, se sigue investigando en la mejora de las diferentes tecnologías de tratamiento de aire, para que mediante la combinación de la ventilación con uno o varios tratamientos,



gar a mutaciones. Los microorganismos dañados, pierden la capacidad de replicarse por lo que se evita su diseminación (Josset y col., 2007). Tienen el inconveniente de producir daños en la salud, como fotoqueratitis en los ojos y eritema en la piel, por lo que debe evitarse la exposición directa.

**Purificadores de aire electrónicos** Los purificadores de aire electrónicos, como los precipitadores electrostáticos y los

otros desechos gaseosos. Son dispositivos de filtración altamente eficientes, que apenas afectan al flujo de los gases a través del dispositivo. Su principal limitación es la difícil limpieza de sus placas colectoras y la posible producción de ozono (Mainelis y col., 2002a). Los ionizadores son sistemas que producen iones y los dispersan en el aire. Los iones se unen a partículas en suspensión confiéndolas carga. Por atracción electrostática, las partículas



se consigan ambientes interiores saludables.

En la actualidad, existen a la venta numerosos equipos para purificación que pueden incorporarse en los sistemas de distribución y acondicionamiento de aire de los edificios o a modo de equipos portátiles, provistos de un ventilador que mueve el aire, para el tratamiento de salas pequeñas. Algunos de ellos, se basan en la tecnología fotocatalítica, cuyos principios se describen brevemente a continuación (U.S. EPA, 2009).

### ¿Qué es la fotocatalisis?

La preocupación del ser humano por la calidad del aire que respira en los diferentes ambientes interiores, en los que habita, ha ido aumentando con la llegada del Covid-19, a medida que se han ido detectando en la población.

De entre las tecnologías existentes para la descontaminación del aire interior, la emerge la fotocatalisis heterogénea,

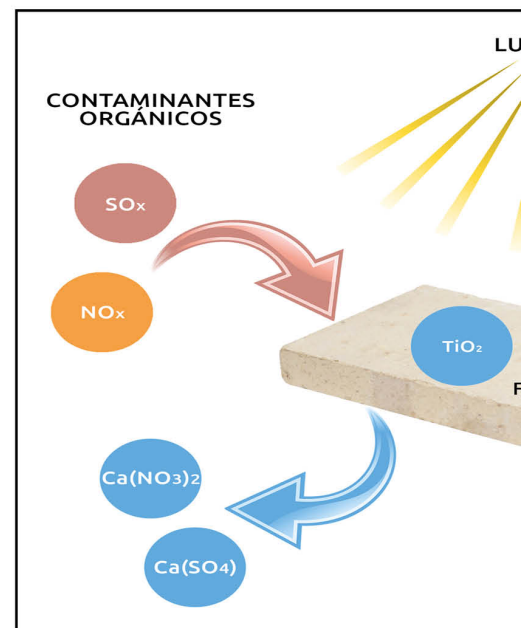
una buena alternativa para la eliminación de contaminantes químicos y biológicos del aire mediante su oxidación completa a dióxido de carbono y agua.

Los Procesos de oxidación avanzada (POAs) se basan en procesos físico-químicos capaces de producir cambios profundos en la estructura química de los contaminantes. Éstos involucran la formación de especies transitorias oxidantes e inestables, basadas por lo general en el oxígeno, y denominadas especies reactivas del oxígeno o ROS (Reactive Oxygen Species) (Glaze, 1987; Glaze y col., 1987).

Debido a su alta reactividad pueden oxidar sustratos químicos, lo que permite su aplicación en procesos de descontaminación, purificación o remediación. Entre las especies reactivas, destaca el radical hidroxilo ( $\text{OH}^\bullet$ ) generado en la mayoría de los procesos. Este radical posee alta efectividad para la oxidación de materia orgánica y puede ser generado por medios fotoquímicos o

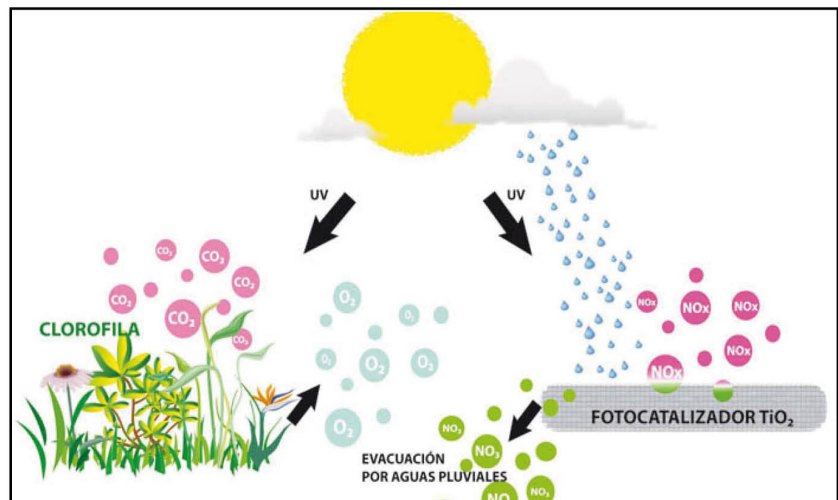
por otras formas de energía. Es capaz de reaccionar 106 -1012 veces más rápido que oxidantes alternativos como el  $\text{O}_3$  y después del flúor, es el oxidante más energético. Su potencial de oxidación frente al electrodo de hidrógeno ( $\text{E}_0$ ,  $25^\circ\text{C}$ ) es de 2.80V, estando por debajo del flúor (3.03V) y por encima del oxígeno atómico (2.42V), el ozono (2.07V) y el peróxido de hidrógeno (1.78V) (Legrini y col., 1993).

Los POAs tienen la capacidad de llevar a cabo una profunda mineralización de los contaminantes orgánicos y la oxidación de compuestos inorgánicos hasta dióxido de carbono e iones como cloruros, nitratos, etc. Son de especial interés los procesos capaces de utilizar la radiación solar como la fotocatalisis heterogénea y la fotocatalisis homogénea con foto-fenton, ya que eliminan el inconveniente de



utilizar lámparas que consumen energía. En la fotocatalisis homogénea, los elementos que participan se encuentran en la misma fase, mientras que en la heterogénea, el catalizador y los contaminantes a tratar se encuentran en diferente fase (sólido-gas)(Teichner, 2008). La fotocatalisis es uno de los POAs más aceptados.

Consiste en la oxidación de un compuesto mediante radicales hidroxilo, generado a partir de un catalizador semiconductor, que es activado por radiación ultravioleta. Los componentes necesarios para que la reacción fotocatalítica en fase gas tenga lugar son: un compuesto a degradar; un compuesto oxidante como es el oxígeno contenido en el aire; un medio donde se produce la reacción, en este caso el propio aire; un fotocatalizador como es el dióxido de titanio u otro compuesto semiconductor y una fuente de luz



ultravioleta. Para que la reacción tenga lugar los fotones, las moléculas de agua y los contaminantes deben estar en la superficie del catalizador al mismo tiempo. Las moléculas de agua se encuentran en el aire en forma de vapor de agua, lo que depende de la humedad relativa (Formenti y col., 1971; Gravelle y col., 1971; Sánchez y col., 2004)). Cuando la superficie del semiconductor, generalmente  $TiO_2$ , es irradiada con un fotón ( $\leq 387nm$ ) con la energía suficiente para generar un salto de un electrón desde la banda de valencia (BV) hasta la banda de conducción (BC), se genera un par electrón-hueco (Ecuación 1.1) (figura 1.4). Los electrones y huecos tienen un tiempo de vida corto y si no reaccionan pueden recombinarse rápidamente disipando la energía en forma de calor, un fotón, o calor y un fotón. Las moléculas de agua ambiental, pueden reaccionar con los huecos, cediendo un electrón y produciendo radicales hidroxilo y protones, por otro lado las

moléculas de oxígeno pueden aceptar electrones de la banda de conducción dando lugar a iones superóxido. Cuando los contaminantes orgánicos presentes en el aire se adsorben en la superficie del semiconductor, allí donde se forme un hueco ( $h^+$ ) podrá tener lugar la oxidación del contaminante mientras que allí donde lleguen los electrones podrá tener lugar un proceso de reducción (ecuaciones 1.6 y 1.7). Además puede producirse agua oxigenada como resultado de la reacción entre los radicales superóxido y los protones liberados en las reacciones anteriores (ecuación 1.5). (Fox y col., 1993; Hoffmann y col., 1995; Linsebigler y col., 1995).

Los radicales son los principales causantes de las reacciones de oxidación de contaminantes orgánicos mediante la ruptura progresiva de sus enlaces. Mediante fotocatalisis heterogénea, se ha demostrado la descomposición total de compuestos orgánicos simples y



complejos. De este modo las moléculas orgánicas pueden descomponerse para formar dióxido de carbono, agua y ácidos minerales como productos finales. Una revisión de los orígenes de la fotocatalisis y de sus mecanismos de reacción puede encontrarse en (Teichner, 2008).

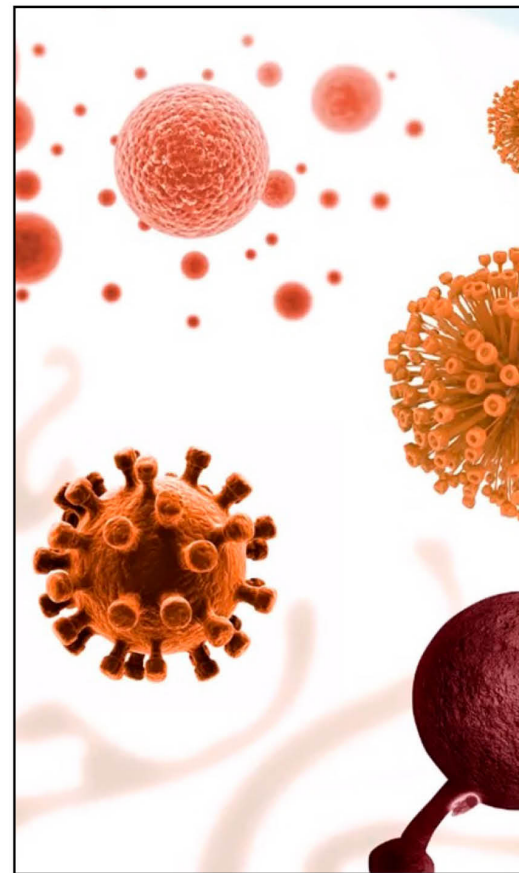
En los últimos 20 años, el interés que ha suscitado la investigación en fotocatalisis ha aumentado gradualmente debido a que sus numerosas aplicaciones, como la descontaminación de agua y aire, eliminación de olores o producción de superficies autolimpiables y autoesterilizables, pueden ayudar a solucionar problemas ambientales. Se la conoce como un proceso seguro, barato, con bajo consumo de energía, que no consume químicos oxidantes y tiene larga vida. Las investigaciones se han centrado en la búsqueda del catalizador idóneo, el diseño de reactores fotocatalíticos, el análisis de susceptibilidad de compuestos y microorganismos de diversa naturaleza a ser degradados, así como en las posibilidades que ofrece para la producción de hidrógeno asistida por luz (Kawai y col., 1979; Fujishima y col., 2006; Fujishima y col., 2008). La mayoría de las publicaciones se corresponden al tratamiento de aguas, mientras que es en el tratamiento de aire donde se pueden encontrar mayor número de patentes (Paz, 2010).

El principal inconveniente que presenta esta tecnología es la

posible formación de especies químicas secundarias, productos de oxidaciones incompletas de los contaminantes existentes y que incluso pueden llegar a ser más tóxicos que éstos (Zhang y col., 2011). La fotocatalisis es la aceleración de una fotorreacción en presencia de un catalizador, en la que ocurren procesos de oxidación y reducción. Además de la luz que desencadene la reacción, es necesaria también la superficie de un catalizador o sustrato, que consiste en un material semiconductor que acelera la velocidad de reacción. El material más comúnmente utilizado para este tipo de fotorreacciones catalíticas es el dióxido de titanio o  $\text{TiO}_2$

### **¿Cómo podemos aplicar esta tecnología en nuestros ambientes interiores?**

La tecnología fotocatalítica, revelada como técnica de desinfección microbiana por Matsunaga en 1985, se presenta como una de las soluciones viables para resolver el problema de contaminación en interiores de COVs y microorganismos (Matsunaga y col., 1985; Goswami, 2003). Se ha comprobado su efectividad en la destrucción de bacterias, virus, hongos, algas, protozoos e incluso células cancerígenas. La mayoría de estudios se han realizado en agua, mientras que en aire, el trabajo pionero fue publicado por Goswami (Goswami, 1995). Su grupo demostró la destrucción de Ba-



cillus cereus, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Aspergillus niger y el bacteriófago MS2 en un reactor fotocatalítico con recirculación de aire utilizando como catalizador  $\text{TiO}_2$  dopado con plata (Vohra y col., 2005; Vohra y col., 2006).

El mecanismo por el que las células mueren no se ha clarificado completamente, pero hay evidencias de que en el caso de bacterias, el contacto con el  $\text{TiO}_2$ , provoca un daño oxidativo en la membrana celular que altera el transporte de membrana y afecta a la actividad respiratoria.

Matsunaga demostró ya en 1985 que las células micro-



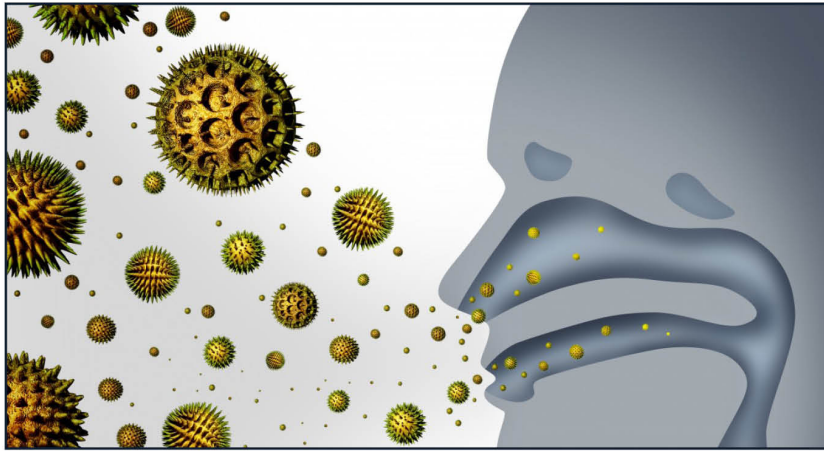
bianas son oxidadas fotoquímicamente en un electrodo de grafito y que la transferencia de electrones entre el electrodo y las células microbianas es mediada por la CoA. La oxidación electroquímica de las células microbianas resultó en muerte celular cuando un potencial constante era aplicado a células de *S. cerevisiae* unidas a la superficie del electrodo (Matsunaga y col., 1985; Matsunaga y col., 1988). Maness y colaboradores estudiaron la peroxidación de los fosfolípidos poliinsaturados que componen la membrana lipídica por acción de las especies reactivas de oxígeno (ROS), formadas en el proceso fotocatalítico. Vieron

que funciones como el transporte de membrana, la semipermeabilidad, la respiración y la fosforilación oxidativa, que dependen de una membrana intacta, se pierden tras el tratamiento fotocatalítico, desencadenando la muerte celular (Maness y col., 1999). Al perderse la permeabilidad de la membrana y su fluidez, la célula es menos capaz de absorber nutrientes y se vuelve más vulnerable al estrés osmótico (Yeung y col., 2009). De hecho, los aldehídos que se producen en la reacción de peroxidación también pueden actuar dañando proteínas y otros componentes celulares. Las especies reactivas de oxígeno, una vez

fragmentada la pared celular, entran dentro de la célula y reaccionan con las biomoléculas, inactivando enzimas y dañando el ADN. Sunada K. y colaboradores, comprobaron la supervivencia de células de *E. coli* (Gram -) sobre una capa fina de  $TiO_2$  en función del tiempo de iluminación y vieron que el mecanismo de desinfección estaba formado por dos pasos, uno inicial, de baja velocidad, seguido de otro de alta velocidad.

Analizaron los cambios de concentración de componentes de la membrana de *E. coli* como el LPS, de la membrana externa, y el peptidoglicano. Concluyeron que estos dos pasos se deben a una primera desorganización de la membrana externa, más lenta, seguido de una desorganización de la membrana interna, tras lo cual el proceso de desinfección se aceleraba (figura 1.5)(Sunada y col., 2003).

Se piensa que la morfología de las nanopartículas y sus propiedades superficiales son fundamentales en estos mecanismos: la rugosidad a nanoescala, aumenta los puntos de contacto entre las células y la superficie del  $TiO_2$  causando daños en múltiples localizaciones que debilitan y matan al microorganismo. Saito y colaboradores, vieron que tras el tratamiento fotocatalítico de *Streptococcus sobrinus* se liberaban  $K^+$ , ARN y proteínas desde el citoplasma. Por microscopía electrónica de transmisión vieron la destrucción completa de las células (Saito, 1992).



La eficiencia de la desinfección fotocatalítica está limitada por varios factores, como por ejemplo, el tipo de microorganismo/os, utilizado en los ensayos. Por lo general se piensa que son más sensibles los virus, seguidos de las bacterias y los hongos. Las esporas bacterianas y fúngicas, debido a la complejidad de sus paredes celulares, son mucho más resistentes y necesitan de tratamientos más prolongados para su inactivación (Chen y col., 2010). También es importante su concentración, cada sistema fotocatalítico en función de su diseño, será efectivo para un rango de concentraciones determinado (Benabbou y col., 2007). Por otro lado, se asume que a humedades relativas altas la eficiencia de la reacción fotocatalítica es mayor, debido a la reposición de grupos hidroxilo sobre la superficie del catalizador, sin embargo si las partículas de catalizador se cubren de agua, los contaminantes tendrán menos opciones de entrar en contacto con su superficie (Dibble y col., 1990). Goswami y colaboradores con-

cluyeron en sus trabajos que las humedades relativas óptimas para obtener un 99% de desinfección estaban entre el 40 y 70%, obteniéndose los mejores resultados con un 50% de HR% (Goswami y col., 1997). La temperatura del aire tratado es importante en el sentido de que temperaturas demasiado altas o bajas influyen en la viabilidad de los microorganismos. Además, la humedad relativa es dependiente de la temperatura ambiental, puesto que temperaturas altas se traducen en humedades relativas bajas, disminuyendo como consecuencia, el agua disponible para los microorganismos suspendidos en el aire.

La fotocatalisis cuenta por lo tanto con una aplicación real para casos de purificación de ambientes de interiores. La mayoría de los sistemas presentes en el mercado funcionan de una forma similar, utilizando medios de materiales catalíticos en el que debe ocurrir la reacción fotocatalítica. Tal y como se ha mencionado, este material suele ser comúnmen-

te el dióxido de titanio ( $\text{TiO}_2$ ), para favorecer la fotorreacción.

Los módulos purificadores, al ser traspasados por un flujo de aire, generan una reacción fotoquímica añadiendo un átomo de oxígeno a la humedad del aire para dar como producto el peróxido de hidrógeno (también conocido como  $\text{H}_2\text{O}_2$  o agua oxigenada). Este compuesto tiene una alta capacidad desinfectante, que al reaccionar con los microorganismos o contaminantes consigue descomponerlos para dar  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{CO}_2$ .

### **Ventajas de la aplicación de los sistemas fotocatalíticos**

Las altas eficiencias para la destrucción de microorganismos demostradas en la mayor parte de estudios llevados a cabo a escala de laboratorio, en condiciones controladas, pueden no ser luego reproducibles en el tratamiento de aire interior real. Por ello, se hace necesario integrar en los sistemas de aire acondicionado y calefacción existentes o se pueden utilizar como unidades de limpieza del aire independientes.

Desde el ámbito de la salud encontramos distintas ventajas, como la eliminación continua de agentes que pueden perjudicar nuestras vías respiratorias o incluso enfermarnos. Esta desinfección continua afecta también a los olores, eliminándolos, así como a la concentración de partículas pequeñas.

El tratamiento puede utilizarse también para la desinfección de superficies y la reducción de la cantidad de polvo.

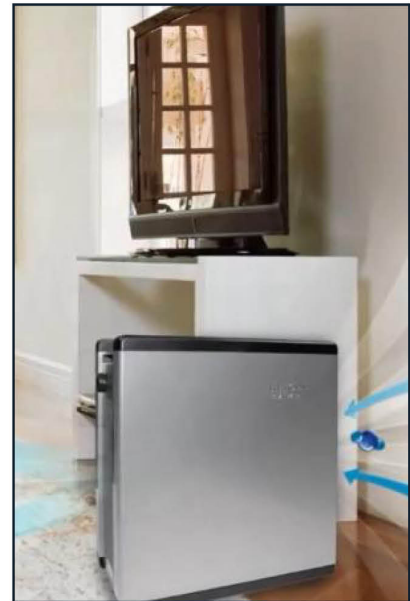
Por otro lado, desde el punto de vista energético, este sistema hace que nuestros conductos necesiten un menor mantenimiento. Al mismo tiempo, se contribuye a cumplir con el RITE en lo que a calidad del aire se refiere, contribuyendo a que en hospitales, laboratorios, oficinas, museos o locales de ocio en grandes superficies.

Hoy por hoy, La importancia contar con espacios interiores limpios: ha dejado de ser un lujo y se ha convertido en un indicador de calidad de vida para las personas. En este contexto uno de los retos que debe asumir el sector de ventilación y aire acondicionado, guarda relación con la mejora de la calidad del aire, lugares que presenten una alta ocupación o alto tráfico de personas, o que demanden el cuidado y control de la calidad del aire en sus diferentes zonas (salud, entretenimiento, oficinas, industrial, comercial, así como en el sector industrial y comercial espacios que deben garantizar la higiene de sus espacios interiores y la reducción de riesgo de contagio y proliferación de enfermedades infecciosas, para garantizar la inocuidad coadyuvando en la productividad y la salud de las personas

Es si, como la fotocatalisis se presenta como una opción una tecnología viable, probada, eficiente, segura y compa-

rativamente más económica, que ayuda a reducir los riesgos asociados a la calidad del aire interior, de manera efectiva al :

- Eliminan hasta un 99% de las sustancias alergénicas (alergenos), causantes de la gran mayoría de alergias que conocemos! Las Unidades de Tratamiento Oxidativas (UTO), reducen apreciablemente la presencia de esporas de polen, hongos y mohos, caspa de mascotas, ácaros del polvo, secreciones de insectos, así como otros alérgenos presentes en el aire.
- Eliminan hasta un 99% de la presencia de olores desagradables, proveyendo ambientes con aire limpio y fresco! Las Unidades de Tratamiento Oxidativas (UTO), pueden eliminar los VOCs causantes de olores desagradables en el hogar. Muchos VOCs son considerados contaminantes peligrosos del aire (HAPs), debido a sus riesgos para la salud, toxicidad y posible carcinogenicidad.
- Eliminan hasta 99% de hongos, mohos, levaduras y diversos microorganismos. En diversos estudios, se ha demostrado la eficiencia de las Unidades de Tratamiento Oxidativas (UTO), para la reducción de la presencia de microorganismos presentes en el aire.
- Eliminan hasta 99% de gérmenes patógenos y bacterias, causantes de muchas



enfermedades, proveyendo un ambiente interior saludable y libre de patógenos, al incorporar el uso de luz ultravioleta UV que son muy efectivas para eliminar gérmenes presentes en el aire.

- Disminución de la huella de Carbono asociada a la purificación del aire. Las Unidades de Tratamiento Oxidativas (UTO), debido a su bajo consumo de energía y a que permiten disminuir la cantidad de aire a purificar disminuyen la huella de carbono comparativamente con otros equipos de purificación de aire.
- Las unidades de tratamiento emiten una cantidad muy baja de sustancias que, a pesar de ser de corta duración, son altamente reactivas permitiéndoles reaccionar con los contaminantes del aire sin causar efectos nocivos en las personas.

**10**  
*Aniversario*

**FexVen®**

**Ferias y Exposiciones**

Eventos Académicos:  
Seminarios  
Congresos  
Foros

LIDERES EN LA  
ORGANIZACIÓN  
DE EVENTOS  
PROFESIONALES

Productores  
de Eventos

Consultores en  
Mercadeo Ferial

Organización  
de Ferias y  
Exposiciones

@Fexven



mercadeo@fexven.com  
www.fexven.com  
0212 761 5266

# Univalco

refrigeración univalco caracas, c.a. r.i.f.:j-00131081-9

Todo en Equipos, Repuestos y Accesorios para Refrigeración y Aire Acondicionado.

+de  
**40**  
años  
de trayectoria

✉ [info@univalco.com](mailto:info@univalco.com)



**REFRIGERACIÓN UNIVALCO CARACAS, C.A.**

Regeneración a Guayabal. N° 19-33 Santa Rosalia. Caracas 1010  
Tif: +58(212) 541 8179 / +58 (212) 541 8409 / +58(212) 541 8691  
[ventas@univalco.com](mailto:ventas@univalco.com)



**REFRIGERACIÓN UNIVALCO GUAYANA, C.A.**

Av Ppal de Castelo, Puerto Ordaz, Edo Bolivar.  
Tif: +58(286) 923 4906 / 923 2461  
Rif: J-09501274-3



**REFRIGERACIÓN UNIVALCO ORIENTE, C.A.**

Av 5 de Julio, # 27 Puerto La Cruz, Edo ANZÓATEGUI  
Tif: +58(281) 265 3509, 268 7294  
Rif: J-09501274-3



[www.univalco.com](http://www.univalco.com)

**VENCAVA**  
✉ [info@vencava.com](mailto:info@vencava.com)

Servicio y Fabricación de  
Cavas Cuarto  
de paneles inyectados  
en poliuretano  
de alta densidad.  
Incluimos unidad  
condensadora y difusor,  
acorde a sus necesidades  
de congelado o conservado.

☎ +58412 284 1365

[www.vencava.com](http://www.vencava.com)

**Brenin**  
R.I.F. J-0448027-5

**UNIDADES  
CONDENSADORAS**

Desde 1/4 Hp  
Hasta 22 Hp.

correo:  
[info@brenin.com.ve](mailto:info@brenin.com.ve)  
DIRECCIÓN  
Calle A3, entre Calle A1 y A2,  
Centro Industrial Cúspide,  
Local Nro 24-B Zona Industrial II,  
Parcela 24B, Barquisimeto.

📷 @brenindevenezuela

[www.brenin.com.ve](http://www.brenin.com.ve)

**Grupo  
Venereca**  
tu Mejor Opción  
en refrigeración  
y aire acondicionado

Contamos con más

**VENERECA**  
Venezolana de Refrigeración, C.A.

✉ [info@venereca.com](mailto:info@venereca.com)  
Sede Principal  
Av. Santos Ermíny. Edif. Park Side.  
Local A1-PB  
Las Delicias de Sabana Grande.  
CARACAS - VENEZUELA  
Teléfonos +58(212)761 7076 - 762 5630.

📱 Venereca    🐦 @Venereca\_    📷 Venereca

[www.venereca.com](http://www.venereca.com)

Venta de Equipos, Repuestos y Accesorios de Refrigeración Industrial, Comercial Y Aire Acondicionado.

[www.venereca.com](http://www.venereca.com)

Actualidad

**26 de junio.  
Día Mundial de la  
Refrigeración:  
Un aliado,  
en medio de  
la Pandemia**



**E**l pasado 26 de junio se celebró, por segundo año, “El Día Mundial de la Refrigeración”, fecha que cuenta con el respaldo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y que, junto a asociaciones sectoriales y organismos profesionales de todo el mundo, busca destacar la importancia de la refrigeración, el aire acondicionado y las bombas de calor en el bienestar de la sociedad y el medio ambiente.

La crisis generada por la pandemia de Covid-19, ha dejado en evidencia, que el sector de la cadena de frío, es un aliado y es una muestra de ello, es que muchos de los logros obtenidos, en el control de la enfermedad no hubiesen sido posible si no se contarán con servicios frigóricos en estos meses, tanto en el sector salud, como en la alimentación y telecomunicaciones.

El Día Mundial de la Refrigeración se ha instituido con el objetivo de aumentar la concienciación de la comunidad internacional sobre el papel de esta industria en el apoyo a la vida moderna y a la sociedad. Y es que trata

de reconocer el esfuerzo que realizan los técnicos en refrigeración y aire acondicionado de todo el mundo para la mejora de la calidad de vida de la sociedad, a través de innovación tecnológica y en un contexto de eco sustentabilidad.

Esta conmemoración reunió a la comunidad global para celebrar el éxito y las conquistas del sector y es que asociaciones empresariales y profesionales con sede en los Estados Unidos, India, Pakistán, Filipinas, Tailandia, Australia, África, Oriente Medio y en toda Europa ya han dado apoyo formal a la fecha. Es por ello; que hacemos extensivas nuestras felicitaciones a todos los profesionales del sector de la refrigeración y aire acondicionado, quienes con dedicación y perseverancia aportan al cuidado del medio ambiente y hacen nuestra vida más sencilla y confortable.

Desde VENACOR hacemos un reconocimiento, a este sector esencial, instándolo a continuar perseverando, conscientes de la contribución de la industria del frío, las tecnologías de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor, por su aporte al desarrollo de una sociedad moderna y al medio ambiente.



## Algunos ejemplos de la contribución de la Cadena de frío

Debemos recordar, que este importante sector ayuda a cumplir varios objetivos en el desarrollo sostenible a nivel mundial.



**Objetivo N° 2.-** Hambre Cero. Los sistemas de cadena de frío que operan eficientemente reducen la pérdida de alimentos y contribuyen a alimentar a más personas.

**Objetivo N° 3.-** Salud y Bienestar. La conservación y el transporte adecuado de medicamentos, ayudan a salvar más vidas.



**Objetivo N° 8.-** Trabajo Decente y Crecimiento Económico. La expansión de los servicios de cadena de frío para conservar alimentos, ofrecen más oportunidades laborales y apoya el crecimiento económico.



**Objetivo N° 13.-** Acción por el Clima. Con la utilización de sistemas eficientes en el uso de energía y refrigerantes que producen bajo calentamiento atmosférico, se reduce al mínimo las emisiones a la atmósfera, y así se mitiga el cambio climático.

# Grupo UniClima

## 40 años, Haciendo Historia

Hemos crecido año tras año confiando en la gente que se ha unido a nosotros con una idea, con un proyecto; pero sobretodo con ganas de progresar y alcanzar grandes metas ajustadas a las exigencias del desarrollo creciente del mercado, así como a los requerimientos de nuestros clientes, brindándoles soluciones integrales del más alto nivel y con la más alta tecnología.

**1980** nace Grupo UniClima como una iniciativa privada enfocada esencialmente en satisfacer las necesidades del mercado del aire acondicionado y ventilación principalmente; por lo que ya contamos con 40 años operando en Venezuela y en otros países como Panamá y Estados Unidos.

Alberto Franco, Fundador de esta empresa comenta haberse iniciado en el mundo del aire acondicionado cuando comenzó a trabajar como asistente de un taller mecánico donde hacía mantenimiento y limpieza de equipos de aire acondicionado de ventana. Su trayectoria, desenvolvimiento y buenas relaciones le permitieron conocer a excelentes personas con quienes conformaba sociedades e iniciaba grandes emprendimientos, personas con gran experiencia e inteligencia, Jesús Gonzáles, Juan Enrique Zaval y Vittorio de la Sala, entre muchos otros; quienes jun-

tos hicieron aportes a proyectos importantes como el Metro de Caracas, el Hospital de Clínicas Caracas, y Parque Cristal, que fueron grandes planes en esa época.

40 años se dicen fácil pero han significado retos importantes, con buenos y no tan buenos resultados en algunas ocasiones: sociedades que inician pero que también finalizan, la devaluación financiera que, aunque estuvimos preparados para recibirla, de una u otra forma nos alcanzó a tocar porque vivimos y nos formamos en un mundo globalizado; pero lo positivo de esto, es que cada situación se convirtió en una base sólida de aprendizaje y, de catapulta, para la siguiente etapa. Si hay algo que no se puede ocultar es que las historias forman parte de cada uno de nosotros, y también de nuestros negocios, siempre están en nuestras vidas y son la razón que impulsa el crecimiento, haciendo ver estratégicamente donde nos



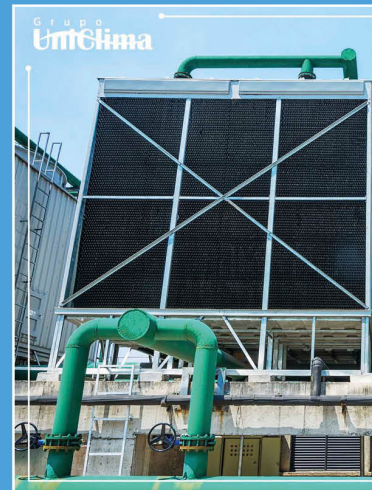
Grupo  
**Uniclíma**



encontramos y hacia dónde vamos como organización.

Y es que, justamente desde nuestros inicios, nos enfocamos y especializamos en la venta de equipos de aire acondicionado así como en el suministro de productos y partes relacionados a la instalación y mantenimiento de éstos; pero, con el transcurrir de los años, hemos ido incorporando nuevas líneas de productos, siempre manteniendo la calidad, y trabajando directamente con la distribución y certificación de las mejores marcas del mercado en aire acondicionado y ventilación residencial, comercial e industrial, así como piezas y partes, con el objetivo de proporcionar a nuestros clientes una solución integral a sus necesidades.

Estas mismas necesidades son las que nos han impulsado a la apertura de sucursales en diferentes ciudades del país como Ronal en Puerto Ordaz, Uniclíma Margarita en la Isla de Margarita, CorpoClima en Valencia, Refrigeración Uniclíma, Refrigeración Uniclíma II y Uniclíma Proyectos en Caracas, y, a nivel internacional, se fue desarrollando la idea de expandir el grupo encontrándonos hoy en día en Panamá y en Miami desde donde atendemos gran parte de Latinoamérica.



¡Estoy convencido de que, si hay que empezar de nuevo, empezamos de nuevo! Porque el principio y la base están en trabajar todos los días; no hay fórmula para arrancar, pero hay que hacerlo con mucho esfuerzo y con muchas ganas, ¡porque vale la pena seguir inventando!

Alberto Franco,  
Fundador de  
Grupo Uniclíma,  
Julio 2020

## EMPRESAS

En cada una de ellas, contamos con un excelente grupo humano quienes permanentemente se están capacitando y actualizando en función de los cambios e innovaciones tecnológicas que se presentan en nuestros espacios. En Grupo Uniclíma nos destacamos por visualizar e integrar a nuestro personal como parte de la familia, nos unimos por el clima porque es la filosofía de nuestra empresa, pero nos unimos además porque existe una relación palpable de confianza, de honestidad, de progreso, de transparencia, sin cuestionamiento de ninguna índole y, son éstos, los valores que han hecho y hacen que Grupo Uniclíma haya alcanzado los niveles actuales y sea una empresa de referencia obligada en el sector.

Durante estos 40 años de trayectoria, hemos participado, con nuestro equipo técnico, en la asesoría y elaboración de cientos de proyectos residenciales, comerciales de envergadura y domésticos, suministrando e instalando equipos de primera línea (los más top del mercado) por cuanto contamos con un stock actualizado



y disponible de los principales productos de comercialización, que nos permiten satisfacer las exigencias inmediatas de nuestros clientes posicionándonos líder en nuestro sector.

Otro de los aspectos que forma parte de esta historia, es que somos una empresa con una notable personalidad en el mundo del HVAC por cuanto hemos hecho aportes significativos al crecimiento y desarrollo de este país en términos de

crecimiento económico, social, brindando conocimiento, estabilidad y tranquilidad a una enorme cantidad de personas que se relacionan con nuestra empresa y, aunque parezca discordante, podemos decir que en Grupo Uniclíma "Más que vender aire acondicionado", vendemos el confort que cambia la vida de nuestros clientes, al sentirse cómodos y confiados de haber tomado la mejor decisión".

### Somos la Empresa con más Reconocimientos en Premios





¿Eres proveedor de gases refrigerantes?

¡Pregunta por nuestros precios *al mayor!*



+58 414 419 76 83

freezevzla@gmail.com

CREANDO LA NUEVA ERA EN REFRIGERACIÓN



freezevzla



ELECTRONICS PLUS C.A

TODO EN REPUESTOS DE ELECTRODOMÉSTICOS Y REFRIGERACIÓN DOMÉSTICA E INDUSTRIAL

Repuestos para Refrigeración Industrial y Doméstica



Electronics Plus C.A



+58 424 4386702



# DIRECTORIO GENERAL DE AFILIADOS

## VENACOR 2020 -2021



Aire acondicionado, proyectos, instalación, mantenimiento, repuestos y servicios.

Aire acondicionado y refrigeración para vehículos.

Aislantes térmicos.

Aspas para ventilación.

Cavas y frigoríficos.

Compresores.

Condensadoras y evaporadoras.

Controles industriales.

Control de caudal: rejillas y difusores.

Electrodomésticos y línea blanca.

Enfriadores de agua

Filtros para A/A y refrigeración.

Gases refrigerantes.

Instalación de equipos.

Instrumentos de medición: aire acondicionado y refrigeración.

Motores eléctricos.

Plantas de hielo.

Protectores de equipos de aire acondicionado y refrigerantes.

Refrigeración.

Serpentines.

Sistemas de automatización de edificios.

Soldaduras de plata.

Torres de enfriamiento.

Tuberías de cobre.

Ventilación industrial.

Entre otros productos y servicios.



**ACOMA INGENIERIA, S.A.**

Teléfonos: (0212) 256.10.32/ 257.06.47  
acomaingenieria@gmail.com

**AIRE SERVICIOS INGENIERIA 2012, C.A.**

Teléfonos: (0212) 762.79.07/ 761.80.49 / 7617851  
direcciongeneral@aireservicios.com  
www.aireservicios.com

**ALUMFILTROS NACIONALES, S.A.**

Teléfonos: (0212) 271.66.45 / 272.64.87  
ventasalumfiltros@gmail.com  
www.alumfiltros.com

**AMAIRCA, C.A.**

Teléfonos:(0244) 388.80.86 / 417.71.68  
info@amairca.com  
www.amairca.com

**ARNG DE VENEZUELA, S.A.**

Teléfonos: (0212) 977.32.53  
arngdevenezuela@gmail.com

**AVILAIRE****AIRE ACONDICIONADO, C.A.**

Teléfonos:(0212) 235.62.59/ 239.82.61 / 232.62.01  
avilaire@cantv.net  
www.avilaire.com

**AQUA SERVICES, C.A.**

Teléfono: (0243) 672.53.13  
aquaservices.ve@gmail.com  
www.aquaservices.net.ve

**ARQUI-TEC, C.A. (ARQUITEC)**

Teléfono: (0281) 281.64.48  
mramirez@arquitect.com.ve  
www.arquitect.com.ve

**AUTOMATRONI, C.A.**

Teléfonos: (0243) 553.00.92 / 553.29.07  
administracion@automatroni.com  
www.automatroni.com

**BRENIN DE VENEZUELA, C.A.**

Teléfonos: (0251) 269.06.69/ 761.70.76  
jgarcia@venereca.com  
www.brenin.com.ve

**B.B.P. INGENIEROS, C.A.**

Teléfonos:(0212) 251.68.68 / 251.23.75 / 251.16.22  
bbpingenieros@gmail.com

**CALORIAS PLUS, C.A.**

Teléfonos: (0241) 824.73.91 / 826.41.70  
caloriasplus@hotmail.com

**CARABOBO FILTERS, C.A.**

Teléfonos: (0241) 857.59.35 / 0414 404.05.40  
carabobofilters.ad@gmail.com

**CARFLO, C.A.**

Teléfonos:(0261) 756.29.13 / 756.02.14  
carflo-ca@hotmail.com  
www.carfloca.net

**CLIDAIR, C.A.**

Teléfonos: (0241) 871.66.92 / (0261) 871.45.54 / (0261) 871.85.83  
drivas@clidair.com.ve  
www.clidair.com.ve

**CLIMARCENTER, C.A.**

Teléfonos: (0212) 235.67.33 / 237.04.02  
www.climarcenter.es  
climarcenter@cantv.net

**CLIMAORIENTE, C.A.**

Teléfonos: (0281)274.18.21 / 274.29.66 / 274.9.548  
climaorientegmail.com  
www.climaoriente.com.ve

**CONFORT****AIRE SERVICIOS A.C., C.A.**

confortaireca@hotmail.com

**CONTIGO REFRIELEC, C.A.**

Teléfonos: (0261) 323.97.02  
contigorefrielec@hotmail.com

**COMPAÑÍA NACIONAL DE REFRIGERACIÓN, S.A. (REFRISA)**

Teléfonos: (0212) 461.90.11 / 451.30.16 / 451.30.32  
agarcia@cnr.com.  
veagarcia@cnr.com.ve

**COMERCIALIZADORA REFRISHOP ON LINE, C.A**

Teléfonos: (0212) 564.57.25  
admrefrishop@gmail.com  
refrishoponline@gmail.com

**COMPRESORES SERVICIOS, C.A.**

Teléfonos: (0276) 341.98.63 / 343.28.96 / 342.06.46  
coservica@gmail.com,  
www.compresoresservicios.com

**CORPORACION BEST INTERNACIONAL 2002, C.A.**

Teléfonos: (0212)285.80.35 / 285.91.23 / 285.73.10  
eloysar@gmail.com  
www.corpbest.com

**CORPORACION CELSIUS, C.A.**

Teléfonos: (0241) 872.88.88 / 872.85.13  
corp\_celsius08@hotmail.com  
www.celsius.com.ve

**CORPORACION DE TECNOLOGIAS NANOTEC 2104, C.A.**

Teléfonos: (0212) 762.43.23  
info@nanotecsoluciones.com  
www.nanosoluciones.com

**CORPORACION FRIOVEN H.L., C.A.**

Teléfonos: (0212) 731.08.64 / 731.10.91 / 731.38.17  
friovenhlca@gmail.com  
www.frioven.net

**DIFUSORES FRIODAN, C.A.**

Teléfonos: (0212) 731.25.12  
dfriodan@yahoo.com

**DISTRIBECA, INGENIERÍA PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN, C.A.**

Teléfonos:(0212) 242.83.31 / 242.87.82 / 242.89.34  
distribeca@cantv.net

**DISTRIBUIDORA CENTURY, C.A.**

Teléfonos: (0212) 234.82.19 / 237.28.48  
distribuidoracentury@gmail.com

**DISTRIBUIDORA GUATICOBRE, C.A.**

Teléfonos: (0212) 344.05.80 / 344.20.35 / 344.47.79  
guaticobre@guati.com

**DISTRIBUIDORA RONAL, C.A**

Teléfonos: (0286) 951.13.66 / 952.58.59 / 951.64.90  
rcatalan@ronalca.com

**EQUIPOS DE REFRIGERACION FRIMAX, C.A.**

Teléfonos: (0212) 578.06.98  
frimax2009@hotmail.com  
www.frimax.com.ve

**ELGA DE VENEZUELA, C.A.**

Teléfonos: (0261)721.23.66 / 721.23.66 / 721.23.56  
minervasanchez07@gmail.com  
www.elgadevenezuela.com

**EL REY DEL AIRE ACONDIONADO 2000, C.A.**

Teléfonos: (0212) 731.48.12 / 731.60.57  
elreica@gmail.com

**ELECTRODOMESTICOS HOME PRODUCTS EHP, C.A.**

Teléfonos: (0212) 263.65.71 / 266.71.15 / 267.46.82  
ehpgerencia@gmail.com  
www.ehp.com.ve

**ELECTRONICS PLUS, C.A.**

Teléfonos: (0241) 817.79.61 / 817.79.56  
facturacionelectronicsplus@gmail.com

**ENVASADORA INDUGAS, C.A.**

Teléfonos: (0212) 391.10.27 / 391.13.86  
ljmederos@gmail.com

**EXHI FRIO, C.A.**

Teléfonos: (0243) 261.87.26 / 261.91.03  
exhi-frio31@hotmail.com

**FEIBO SERVICIOS INDUSTRIALES, C.A.**

Teléfonos: (0212) 472.66.23 / (0416) 605.57.80  
gveronelli@feibo.com.ve  
www.feibo.com.ve

**FREDIVE, C.A.**

Teléfonos: (0212) 362.25.08 / 362.25.17 / 362.48.64  
fredive@gmail.com

**FREEZE REFRIGERANTS, C.A.**

Teléfonos: (0241) 817.79.61 / 817.79.56  
facturacionfreezevzla@gmail.com

**FRIO BORGES, C.A.**

Teléfonos: (0241) 838.42.84 / 838.95.55  
pedrofb@cantv.net  
www.frioborges.com.ve

**FRIO REPUESTOS, C.A.**

Teléfonos: (0212) 762.86.70 / 762.91.53  
friorep@gmail.com

**GAS AIR, C.A.**

Teléfonos: (0261) 797.5234 / 798.20.85  
mail@gasairca.com  
www.gasairca.com

**GENERALUX DE VENEZUELA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 953.8724 / 953.78.91  
www.gstar.com.ve

**GRUPO 123, C.A.**

Teléfonos: (0212) 952.7890 / 952.0007  
nvielma@grupo123.com  
www.grupo123.com

**GRUPO DIR-AIRE, C.A.**

Teléfonos: (0212) 234.69.71 / 235.6707 / 238.53.34  
fidesrivass@diraire.com  
www.diraire.com

**GRUPO QUIMICO CLIMATE, C.A.**

Teléfonos:(0212) 577.50.21  
mkamvar.g@gmail.com

**GRUPO SOMAGO, C.A.**

Teléfonos: (0212) 235.05.25  
omalave@somago.com.ve  
www.somago.com.ve

**HIPERCOBRE SUMINISTROS INDUSTRIALES, C.A.**

Teléfonos: (0212) 238.00.39 / 235.40.92 / 243.30.02  
hipercobre@cantv.net

**INDUSTRIAL REFRIMAQ, C.A.**

Teléfonos: (0212) 620.53.50  
aurda2000@yahoo.com  
www.refrimaire.com

**INDUSTRIAS COLDERMAX, C.A.**

Teléfono: (0245) 571.12.53

**INDUSTRIA ESPECIALIZADA EN CONTROL DE AIRE, C.A (IECA)**

Teléfonos: (0281) 423.86.66 / 277.35.91  
liviofab@hotmail.com  
www.iecaven.com.ve

**INDUSTRIAS DE VITRINAS REFRIGERADAS LARENSES, C.A.**

Teléfonos: (0251) 269.21.25 / 269.20.41 / 269.02.86  
invitrel@cantv.net  
www.invitrel.com.ve

**INDUSTRIA INTERMI, C.A.**

Teléfono:(0239) 212.23.84  
edgaroropeza.alvarado@gmail.com  
www.intermi.com

**INDUSTRIAS PER, C.A. (INPERCA)**

Teléfonos: (0261) 736.06.41 / 736.11.21 / 0414. 639.02.78 / 0414. 639.02.78  
industrias.per.ca@gmail.com  
www.inperca.com

**INDUSTRIAS PINBOT, C.A.**

Teléfonos: (0276)355.70.57 / 356.87.67 / 0414. 743.27.68  
industrias.pinbot@gmail.com  
www.industriaspinbot.com.ve

**INGENIERIA ANVF, C.A.**

Teléfonos: (0212) 242.62.86 / 243.85.25  
zyanez@airepuro.info  
www.anvf.com.ve

**INGENIERIA DE SISTEMAS TERMICOS, C.A. (IST)**

Teléfonos: (0212) 632.90.56/ 634.34.08  
istadmon2@cantv.net

**INSTALACIONES TEC, C.A.**

Teléfonos: (0212) 793.39.99/ 793.84.74  
instalacionestecca@gmail.com  
instalacionestec.atencion@gmail.com

**INVERSIONES COZY COOL, C.A.**

Teléfonos: (0212) 232.65.46 / 232.56.36  
elezama44@gmail.com  
www.cozycool.com.ve

**INVERSIONES REFRIPARTS, C.A.**

Teléfonos: (0212) 763.2063 / (0426) 514.16.54 / (0416) 927.10.01  
inversionesrefripartsventas2@gmail.com

**ISEM, C.A.**

Teléfonos:(0212) 951.33.73 / 951.1769  
hector1860@gmail.com

**KHALED CO, S.A. T**

Teléfonos: (0269) 245.20.80 /  
(0241) 817.49.56  
liliana.molina@kacosa.com  
www.khaled.com.ve

**LATIN IMPOR, C.A.**

Teléfonos: (0251) 269.15.60  
latin\_impopor@hotmail.com  
www.latinimpopor.com

**MAIER INTERNACIONAL, C.A.**

Teléfonos: (0414) 615.18.95/  
(0414) 620.03.88  
maierinternacionalmco@gmail.com.  
www.maierinternacional.com

**MANGAIRE, C.A.**

Teléfonos: (0241) 833.12.78 / 832.4541  
/ 833.15.08  
servicio@mangaire.com  
www.mangaire.com

**MANUFACTURAS VIKINGO, C.A.**

Teléfonos: (0212) 985.23.61 /  
362.68.50 / 362.76.03  
info@manvikingo.com.ve  
www.manvikingo.com

**MARMOCA, C.A.**

Teléfonos:(0268) 251.11.98  
marmoca.admon@gmail.com  
marmocaadmon.wix.com/refrigeracion

**MAPADOCA IMPORT C.A.**

Teléfonos: (0212) 363.61.16  
mapadoca1@gmail.com  
www.mapadocaiimport.com.ve

**METALES EXTRUIDOS, C.A.**

Teléfonos:(0241) 833.44.52/832.0071 /  
200.5050  
info@metalex.com.ve  
www.metalex.com.ve

**MICA ORIENTE, C.A.**

Teléfonos:(0295) 263.58.58 /  
263.00.43  
gerenciageneral@micaoriente.com  
www.micaoriente.com

**MOTORES VENEZOLANOS, C.A.**

Teléfonos: (0244) 388.90.69 / 388.9393  
/ 388.9258  
asepulcri@motorvenca.com.ve  
www.motorvenca.com.ve

**MUEBLES DE ACERO  
ETERNA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 234.48.50 /  
235.68.24  
fbenze@cantv.net

**MULTISERVICIOS 911, C.A.**

Teléfono: (0295) 264.91.79  
multiservicios911@gmail.com  
www.multiservicios911.com

**MANUFACTURAS Y SERVICIOS  
ALCADI C.A.**

Teléfono (0212) 730.26.76 / 75.32  
ventas@termax.com.ve  
www.termax.com.ve

**MULTISERVICIOS FAHEE, C.A.**

Teléfono: (0212) 735.07.92  
multiserviciosfahee@gmail.com

**NEVEFRIO, C.A.**

Teléfonos: (0212) 9417115/ 944.05.75  
nevefrio@telcel.net.ve

**OMEGA CLIMATIZACIONES, C.A.**

Teléfonos: (0281) 268.11.61  
contacto@omegaclimatiza.com  
www.omegaclimatiza.com

**ORIMPOR, C.A.**

Teléfonos: (0286) 923.05.29 /  
923.40.31  
orimporca@gmail.com

**ORINOCO MENDOZA, C.A.**

Teléfono: (0286) 923.23.92  
orimenca@gmail.com

**P3 VENEZOLANA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 383.10.85/  
383.18.77  
p3venezolana@p3world.net  
www.p3venezolana.com

**PINOVA, S.A. (NEVERAMA)**

Teléfonos: (0212) 372.80.11 /  
372.85.11/ 372.7322  
cuentasxpagar.pinova@gmail.com  
www.neverama.com

**PLYMA OFICINA TECNICA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 263.00.13 /  
263.21.02/ 263.2804  
plymaofctec@cantv.net

**PRETERVAL, C.A.**

Teléfonos: (0212) 941.63.81 /  
941.06.02  
a.aviles@pretervalca.com  
www.pretervalca.com

**PRODUCTOS HALOGENADOS DE  
VENEZUELA, C.A. (PRODUVEN)**

Teléfonos: (0212) 285.8285/  
285.71.04/ 285.89.04  
ccubeddu03@gmail.com

**PRODUCTOS UTILES, C.A.**

Teléfonos: (0241) 857.09.28 / 857.10.15  
/ 858.13.77  
productosutiles@cantv.net  
www.productosutiles.com

**PROMEC INGENIEROS PI, C.A.**

Teléfonos: (0212) 944.00.23 /  
944.00.23  
promecingenieros@gmail.com  
www.promecingenieros.com.ve

**PYROTEK, S.A.**

Teléfonos: (0212) 284.01.44 /285.50.68  
pyroteksa@gmail.com  
www.pyrotek.com

**QUIMICA REPQUIM, C.A.**

Teléfonos:(0212) 576.10.72  
mkamvar.g@gmail.com

**RBV Compresor OIL, C.A.**

Teléfonos: (0241) 416.3009  
compresoroil@outlook.com

**R.P., C.A.**

Teléfonos: (0295) 261.41.79 /  
264.19.90 / 416.37.70  
info@rp-ca.net  
www.facebook.com/RPCompañia

**R.I MAVI, S.A.**

Teléfonos: (0244) 395.9789  
fcarballop@gmail.com  
www.rimavi.com

**RANKE, C.A.**

Teléfonos: (0212) 941.17.75/  
941.05.53  
centralesfrio@gmail.com

**REFRIAMERICA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 285.01.80 /  
285.38.37  
refriamerica@refriamerica.com  
www.refriamerica.com

**REFRIDI, C.A.**

Teléfonos: (0243) 247.02.74 / 247.55.61  
refridionline@gmail.com  
www.refridi.com.ve

**REFRIGERACION BARBOSA, C.A.**

Teléfonos: (0286) 923.05.66 /  
922.77.11  
rbarbosacastillito@hotmail.com

**REFRIGERACIONES  
CARABOBO, C.A.**

Teléfonos: (0282) 425.17.14 / 424.4851  
refricarabobo@gmail.com

**REFRIGERACION DELTA, C.A.**

Teléfonos: (0244) 395.39.61 / 395.48.53  
refridelta2012@gmail.com  
www.refridelta.com.ve

**REFRIGERACION EUROPA, C.A.**

Teléfonos: (0241) 831.27.85 / 831.40.20  
jcortes@europa.com.ve  
www.europa.com.ve

**REFRIGERACION MASTER  
METROPOLITANA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 576.10.72  
mkamvar.g@gmail.com

**REFRIGERACION TECNICA  
INTERNACIONAL REFTEC, S.A.**

Teléfonos: (0212) 963.23.68

**REFRIGERACION UNICLIMA, C.A.**

Teléfonos: 237.05.26 / 237.24.31  
benjamin@uniclima.net  
www.uniclima.net

**REFRIGERACION UNIVALCO  
CARACAS, C.A.**

Teléfonos: (0212) 541.84.09 /  
541.86.91 / 542.01.29  
caracaunivalco@gmail.com  
www.univalco.com

**REFRIHERBO, C.A.**

Teléfonos: (0241) 868.60.09  
proyectos.refriherbo@gmail.com

**REFRIMET INDUSTRIAL C.A.**

Teléfonos: (0212) 945.38.77 / 945.27.77  
tg@top-flo.com  
www.top-flo.com

**REFRITODO INTERNACIONAL, C.A.**

Teléfonos: (0241) 871.3062 / 872.00.27  
/ 872.10.20  
administracion@refritodo.com  
www.refritodo.com

**REPUESTOS GALARZA, S.C.S.**

Teléfonos: (0212) 341.88.87 / 344.61.55  
jesus@repuestosgalarza.com  
www.repuestosgalarza.com.ve

**REPUESTOS DE REFRIGERACION  
COPARTES, C.A.**

Teléfonos: (0212) 914.22.48 / 232.18.02  
jmontenegro0@hotmail.com  
www.copartes.com.ve

**REPRESENTACIONES  
CAMEL, C.A.**

Teléfonos: (0212) 578.19.27  
mkamvar.g@gmail.com

**REPRESENTACIONES  
DEL FRIO 2021, C.A.**

Teléfonos: (0212) 663.01.79 /  
690.18.16 / 690.34.86  
representaciondelfrio@hotmail.com  
www.refrefrio2021.com

**SERVICIOS****TERMO GAMMA 2006, C.A.**

Teléfonos: (0212) 235.43.52  
termogamma@gmail.com

**SERVICIOS DEL  
FRIO FRIPER, C.A.**

Teléfonos: (0212) 562.41.24 /  
564.57.74  
friper@gmail.com  
www.serviciosfriper.com

**SERVICIOS REFLYM, C.A.**

Teléfonos: (0273) 514.50.84  
info@servireflym.com.ve  
www.serviciosreflym.jimdo.com

**SERVICIOS REFRIDOOOR 2002, C.A.**

Teléfonos: (0212) 372.42.06 /  
(0414) 282.8838  
info@refridoor.com.ve  
www.refridoor.com.ve

**SITRANSCA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 419.39.46 / 577.37.61  
servicios@sitransca.com

**SIERVO Y ASOCIADOS  
INGENIEROS, C.A.**

Teléfonos: (0212) 992.25.84 / 993.7061  
dptoadmonsiervoasociados@gmail.com

**S.P.S. REPRESENTACIONES, C.A.**

Teléfonos: (0212) 286.17.52 / 286.32.91  
spsrep@cantv.net,

**SUPLY AIRE, C.A.**

Teléfonos: (0241) 833.34.59  
johanncamargo@hotmail.com

**TECNO CONGELADORES  
VENEZOLANOS, C.A. TECOVEN**

Teléfonos: (0251) 250.20.70 /  
(0251) 250.20.75 / 250.20.40  
www.tecoven.cominfo@tecoven.com

**TECNO REFRIGERACION Y  
REBOBINADOS MC, S.A.**

Teléfonos: (0414) 450.8211 /  
(0426) 233.3984  
tecnorefrigeracionmc@gmail.com  
www.empresasmc.com

**TECNOAIRE, C.A.**

Teléfonos: (0212) 793.66.74 / 793.9384  
tecnoaire@cantv.net

**TECNONORTE, C.A.**

Teléfonos: (0212) 241.16.50 /  
241.64.33 / 2416770  
amaceiras@tecnomarket.com.ve  
www.tecnonorte.com

**VENEZOLANA DE REFRIGERACION  
(VENERECA), C.A.**

Teléfonos: (0212) 761.70.76 / 762.56.30  
administracion@venereca.com  
www.venereca.com

**VENEZOLANA MATERIALES  
EXPANDIDOS, VENMATEX, S.A.**

Teléfonos: (0212) 243.6509 / 242.72.33  
dcenteno@venmatex.com  
www.venmatex.com

**VORNADO DE VENEZUELA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 235.55.24 /  
235.64.75 / 235.65.87  
vornadoccs@gmail.com

**Z&Z INGENIEROS, C.A.**

Teléfonos: (0414) 714.3625  
zzingenierostachira@gmail.com



# 2020

## JORNADAS DE CAPACITACIÓN TECNICA EN HVAC&R

23, 24 Y 25 de Septiembre

<https://ashraemonterrey.org/ahr-2020/>  
ASHRAE Monterrey – AHRExpoMexico

## COOLING UNITED LIVE

7 y 8 de Octubre

Actividad Virtual

[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Para Registro de Participación

<https://w.tame.events/e/145364898>

# 2021

## AHREXPO

Del 25 al 27 de Enero

McKormic Place – Chicago – EE-UU

Nota: Posible cambio de fecha para marzo 2021. Aun no confirmado.

[www.ahrexpo.com](http://www.ahrexpo.com)

## EXPO FRIO CALOR CHILE

26 al 28 de Mayo de 2021 –

Centro Cultural Estación Mapocho  
Santiago – Chile.

[www.expofriocalorchile.com](http://www.expofriocalorchile.com)

## EXPO FRIO CALOR ARGENTINA

17 al 19 de Junio

Centro Costa Salguero  
Buenos Aires - Argentina

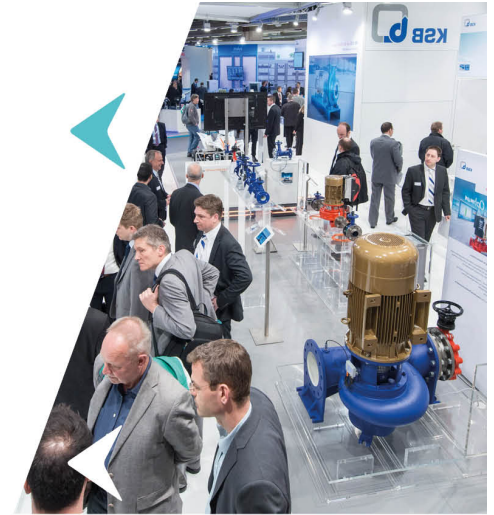
[www.expofriocalor.com.ar](http://www.expofriocalor.com.ar)

## FEBRAVA

Del 14 al 17 de Septiembre

Sao Paulo ExpoCenter  
Sao Paulo - Brasil

[www.febrava.com.br](http://www.febrava.com.br)



## CALENDARIO EVENTOS INTERNACIONALES SECTOR REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, AIRE ACONDICIONADO Y AFINES



# FexVen®

# 10 Aniversario



LIDERES EN  
PRODUCCIÓN DE REVISTAS ESPECIALIZADAS  
...MAS DE 100 PUBLICACIONES



## Publicaciones Especializadas

CREANDO SOLUCIONES QUE AGREGAN VALOR AL NEGOCIO DE NUESTROS CLIENTES

@Fexven



mercadeo@fexven.com  
www.fexven.com  
0212 761 5266