

Edición Nro. 7 Año 2

Revista

VENACOR

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

Gases Refrigerantes

 **VENACOR**
CAMARA VENEZOLANA DE LA REFRIGERACION,
VENTILACION, AIRE ACONDICIONADO Y AFINES



PRODUCTOS UTILES C.A.

Aire Acondicionado y Repuestos

RIF: J-00051568-9

REPUESTOS

LÍDER EN PARTES ESPECIALIZADAS PARA CHILLER

- Tarjetas de Circuito
- Motores Condensadores 1-2 HP
- Transductores
- Válvulas Flotronic EXV
- Termistores
- Compresores Semiherméticos Scroll

MÁS DE
35
AÑOS
EXPERIENCIA



COMERCIAL

- Unidades Split desde 8 a 25 Ton
- Unidades Compacta 8 a 25 Ton
- Chillers desde 10 hasta 300 Ton



RESIDENCIAL

- Consolas piso-techo 3 a 5 Ton
- Condensador 3 a 5 Ton
- Compacto

AMPLIO STOCK



WWW.PRODUCTOSUTILES.COM

Dirección: Av. Bolívar Norte, 108-87, Edif. San Fernando,
Valencia - Venezuela.

Teléfonos: 858.52.10 858.13.77 857.10.15 857.09.28

Fax: 858.59.77 Email: ventas@productosutiles.com

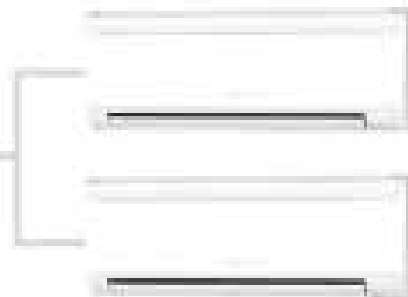
Líderes en sistemas de Volumen Variable

TEL: 0045664570

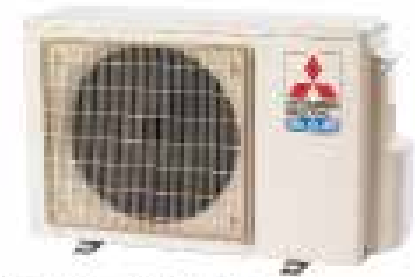


Mr. SLIM

Split-ductless A/C and Heat Pumps



Garantía
+ 6 años en compresores
+ 2 años en partes y piezas



- * Simple: de 9,000, 12,000, 15,000, 18,000 y 24,000 btu
- * Dual: de 9,000 + 9,000 btu
- * Multiple: de 9,000 + 9,000 + 12,000 btu

CITY MULTI

VRF2 TECHNOLOGY



- * Sistema de caudal variable de refrigerante desde 50,000 btu hasta 30 toneladas.
- * 330 metros de DISTANCIA entre la unidad condensadora y evaporadora.
- * Control centralizado que permite manejar con una computadora 2,000 equipos individualmente.
- * Diseñados para hoteles, clínicas, oficinas, centros comerciales, edificios inteligentes y grandes condominios.
- * 10 años de experiencia en instalación de sistemas de volumen variable.
- * Personal altamente calificado y preparado en nuestros centros de entrenamiento.
- * Hasta un 60% de ahorro de energía en comparación con otros sistemas.
- * Con uso de refrigerante ecológico R410A que protege la capa de ozono.



Calle Neverí, Edificio Neverí, PB,
Colinas de Bella Monte, Caracas - Venezuela
Telfs: (58-212) 751.0231 / 751.0315 / 751.0402
E-mail: bajocero@cantv.net / www.bajocero.net

Venacor
Junta Directiva 2011-2013

Presidente
Higgins Patiño
1er. Vicepresidente
Hermes Roberto Isea
2do. Vicepresidente
Andrés Urdaneta

Tesorero
Alejandro Garcia

Secretario
Luis Canto

Directores
Mihai Bogza
Roxana Catalán
Wolfgang Friedel
Omar Montaña
José Antonio Pérez
José Rodríguez
Demetrio Viejo

Director Ejecutivo
Erich Hartkopf Acevedo
Secretaria Administrativa
Hilda Nuñez

REVISTA VENACOR

Dirección General

Roberto Cornejo
Aseroría Técnica
Erich Hartkopf Acevedo

Comercialización

Christian Ayuso
Nancy Carrillo L.
Roberto Cornejo

Colaboradores:

Manuel Giannotty
Gianfranco Ruggiero
Eurammom y Mariateresa Balza.

Diseño Gráfico y Diagramación

Raúl E. Rodríguez P.
dobclickpublicidad@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 833 1630 0414 256 9929
J-29719682-0

mercadeo@fexven.com
www.fexven.com

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
venacor@gmail.com / www.venacor.org

Editorial

¿Seremos Cómplices de Una Amenaza?

Los avances tecnológicos que a diario estamos viviendo, nos inducen a tomar decisiones que en alguna forma podrían afectar de Irreversiblemente el futuro de nuestra sociedad y del planeta en sí. La presente edición de nuestra REVISTA VENACOR, adicional a ser un número informativo de tecnologías actualizadas, viene a ser una invitación a reflexionar sobre nuestra participación en este momento histórico ante una oportunidad para aportar acciones positivas que sirvan para favorecer a la humanidad en general ofrecidas por un gremio que cumple sus Primeros cuarenta y cinco años de fundado.

Como es sabido por todos, se ha determinado que parte de los componentes (Gases) empleados en los procesos de refrigeración afectan nuestra atmosfera de manera variada y a gran velocidad; los temas de Efecto Invernadero, Hueco en la Capa de Ozono, enfermedades cancerígenas de piel y otros, ya son del conocimiento trillado desde hace años. Hoy día, a todo lo anterior, debemos incorporar la importancia de la Eficiencia y el Ahorro Energético que frene drásticamente el derroche y contribuya a generar equipos y procedimientos que mejoren los productos existentes y la forma de realizar los servicios para que de la mejor forma podamos contribuir con un "Mundo Mejor".

Venacor agrupa a las empresas responsables de la producción, manejo y uso de sustancias que comprobadamente participan de alguna manera en provocar daños a la naturaleza si no son adecuadamente utilizadas y es por eso que a diario nos esforzamos por mejorar la capacitación de todas las personas que están ligadas a las sustancias en cuestión.

Venacor agrupa también a empresas ligadas al entrenamiento y/o educación del personal que a diario trabaja con estas sustancias y estas empresas nuestras, están abiertas a la sociedad y a los entes gubernamentales para coordinar programas de educación en conjunto; un ejemplo de esto es nuestra participación en las mesas de trabajo con los ministerios que dictan las normas de energía y eficiencia.

Venacor agrupa en si, a un conjunto de personas responsables íntegramente, capaces de evitar ser cómplices de esta amenaza mundial y dispuestos a entregar social y desinteresadamente el profesionalismo que nos caracteriza para contribuir a un mundo mejor y muy especialmente a mejorar nuestra Venezuela.

VENACOR

Revista
venacor
CONTENIDO

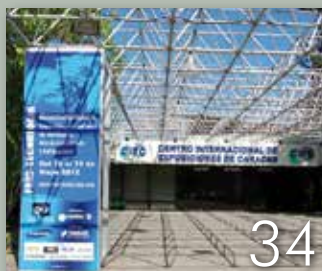
Edición: Enero - Febrero - Marzo 2012 Nro. 7



8



12



34



36



18

8 Fondoin

Logros del Protocolo de Montreal en Venezuela

12 Refrigeración

Tipos de Gases Refrigerantes

18 Informe Especial

Refrigeración con Amoniaco

34 Eventos 2012

Friotecología, El Aire en la Tierra

36 Eventos 2012

AHREXPO, Marcó Record de Visitantes

Anuncian en esta edición

17 Alumfiltros Nacionales
50 Avilaire
38 Copartes
03 Corporación Bajo Cero
27 Corporación Deherca
26 Difusores Friodan
31 Frio Repuestos
32 Frio Tecnología 2012
21 Fredive
07 Industrial Refrimaq
06 IKP de Venezuela

RCP KLG Comercializadora
RP Productos Útiles
45 Promociones Fexven
06 P3 Venezolana
33 Ranke
26 Refrigeración Univalco
38 Refrimet
43 Refritado Internacional
21 Repuestos Galarza
23 Rimavi
17 Servicios del Frio Friper



**Representante autorizado CARRIER
para venta de repuestos originales.**

*Atendemos a lo largo y ancho del
territorio nacional.*

*Asesoría en proyectos de gran
embergadura.*

*Venta de enfriadores de agua (CHILLER)
marca CARRIER de cualquier capacidad.*



Confíe en los Expertos



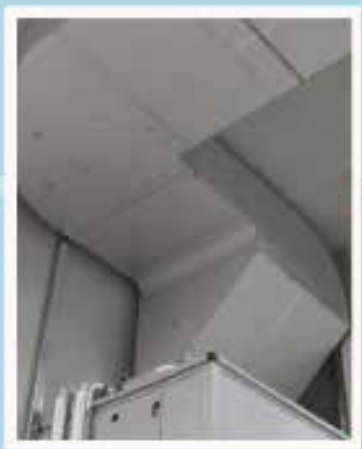
Av. Libertador, entre Los Jabillos y Negrin, Centro Comercial Libertador, P.B., local 9, Urb. La Florida, Caracas - Venezuela
(0416) 614.29.59 · (0212) 743.1815 · (0212) 761.5210 · hrisea@hotmail.com · ikpvzla@cantv.net

PANEL PIRAL

P venezolana

preinsulated panels systems

RIF: J-30778423-7



**EL
ORIGINAL
QUE LOGRA
TODO!**

Ctra. Corralito a Carrizal, Edificio Industrial, Piso 4, Ofic. s/n, Sector Carrizal, Estado Bolivariano de Miranda, Zona Postal 1203,
Tlf.: 0212 - 383.10.85, Telefax: 0212 - 383.18.77, Cel: 0414 - 404.17.67, 0424 - 497.33.85
Correo electrónico: p3latocaribe@gmail.com



Aire Acondicionado

Grandes y Medianas Edificaciones



Avanzado Sistema de Aire Acondicionado
Desde su computador controle cada ambiente:
Encendido, apagado, temperatura, consumo eléctrico, volumen de aire, monitoreo.

Residencial



MULTI V™
PLUS II



Sistema modular de fácil instalación.
Se adapta a cualquier estructura.
Silencioso.
Ecológico.
No necesita torres de enfriamiento ni bombas de agua.
Ocupe menos espacio.
Ahorro de electricidad.
Programable desde una computadora.

www.lgaire.com.ve

INDUSTRIAL REFRIMAQ C.A.

VENTAS AL MAYOR, ASESORIA, PROYECTOS, REPUESTOS Y SERVICIO
ATENCIÓN EXCLUSIVA A DISTRIBUIDORES, PROYECTISTAS Y CONSTRUCTORAS

CARACAS: Urb. Buena Vista, 1ra Av. con calle San Antonio, Edif BEFCA Telfs.: (0212) 213.91.06 / 91.80 / 91.81 / 91.78 / 91.75 / 91.71

SE-1400804-3 | 05-102764704

Logros del Protocolo de Montreal en Venezuela

Por Gianfranco Ruggiero

Venezuela al igual que muchos países en el mundo asumió la tarea de eliminar el consumo interno de sustancias agotadoras de la capa de ozono, al suscribir el Protocolo de Montreal en el año 1989

Los países desarrollados crearon en 1990 el Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal con el objetivo de brindar asistencia a los países en desarrollo, de manera que pudieran adoptar en forma temprana las tecnologías y sustitutos no dañinas al ambiente.



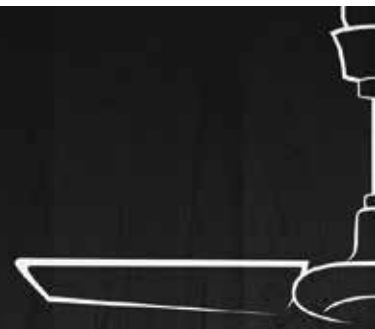
La organización encargada de llevar a cabo esta tarea en Venezuela ha sido el Fondo de Reconversión Industrial, FONDOIN. Es una institución adscrita al Ministerio del Poder Popular de Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias y entre sus funciones sobre esta materia trabaja estrechamente con el Ministerio del Ambiente, por ser el responsable en este caso de regular y controlar la importación, exportación, uso y manejo de estas sustancias.

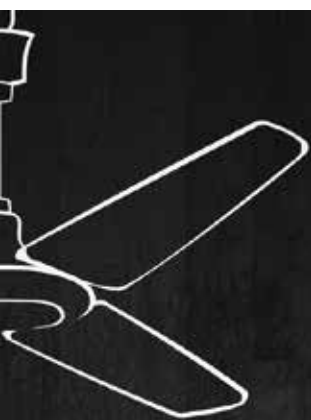
La diversidad de aplicaciones existentes en el país que hacían uso de las sustancias agotadoras de la capa de ozono, determinaron las sucesivas etapas del proceso de eliminación de las mismas. En Venezuela se producían CFC y productos con sustancias agotadoras como aerosoles, equipos de refrigeración, aire acondicionado y aislamiento térmico; muchas edificaciones instalaron sistemas de extinción de incendios a base de halones; el bromu-

ro de metilo se utilizaba en fumigaciones y el metil cloroformo como solvente. Adicionalmente el clima cálido implica un uso intensivo de enfriadores de todo tipo generando un sector de servicio con alto consumo de gases refrigerantes.

El Protocolo de Montreal estableció compromisos de reducción de consumo en base a topes máximos fijos en un periodo que finalizaba en el 2010. Para lograr este objetivo el país planteó una estrategia cuyos ejes de acción giraban entorno a políticas sobre el marco jurídico, reconversión industrial, recuperación y reciclaje, capacitación y sensibilización.

En ese contexto en principio fue evaluado el marco jurídico para instrumentar los mecanismos de cumplimiento. Así encontraremos disposiciones referidas a la protección de la capa de ozono





en toda la pirámide jurídica desde la Constitución de la República pasando por diversas leyes ambientales y decretos, con regulaciones sobre esta materia que brindan el soporte jurídico.

Aunque las primeras regulaciones nacionales para proteger la Capa de Ozono datan desde 1988, con la ratificación del Convenio de Viena, el logro más representativo en esta área lo constituyó la aprobación del Decreto 3.220 con las normas para regular la producción, importación, exportación y el consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono, aprobada en el año 1999. Posteriormente fue modificado en dos oportunidades por medio del Decreto 3.228 y por el 4.335, tal como hoy se conoce. Este instrumento ha constituido el eje fundamental para el control estatal y el cumplimiento internacional.



Una de las actividades más importantes que contribuyó a eliminar estas sustancias fue el proceso conversión industrial aplicado a las empresas que hacían uso de CFC en la fabricación de refrigeradores domésticos y comerciales, acondicionadores de aire automotor, paneles para aislamiento térmico y aerosoles entre otros, mediante asistencia financiera del Fondo Multilateral. Esta fase fue completada lográndose la conversión de 88 empresas en estos sectores.

Venezuela era productora de CFC con un mercado nacional e internacional hacia Centro y Suramérica. La única empresa productora del país, Produven, logró en el 2005 un acuerdo con el Fondo Multilateral para el cese de producción anticipada, siendo efectivo al inicio del 2007. La fase final del plan de eliminación contempló reducir el consumo de CFC en el sector de servicio de instalación, mantenimiento y reparación

de equipos de enfriamiento con CFC y HCFC. Las estrategias fueron llevadas a cabo mediante actividades armonizadas de capacitación de técnicos en refrigeración, dotación de equipamiento para recuperación de refrigerantes para su reciclaje y sensibilización pública.

La meta fue eliminar el consumo de CFC para el año 2010, de acuerdo al calendario fijado por el Protocolo de Montreal y por la legislación nacional. La aplicación continua de los programas de asistencia y los diversos proyectos ejecutados en el tiempo, desde la creación de Fondoin, facilitaron lograr este objetivo satisfactoriamente en beneficio de todos.

Capacitación Técnica

La formación ha sido un aspecto medular de este proceso, por el grado de sensibilización necesario en los manejadores de estas sustancias y por el hecho

que el reemplazo de los productos afectados lleva implícito un cambio tecnológico. Así se han desarrollado programas de formación en diversas áreas como por ejemplo a funcionarios de aduanas, instructores y técnicos de refrigeración, entre otros.

La capacitación de técnicos en buenas prácticas en refrigeración es el proyecto de mayor envergadura en el área de formación y está activo desde el año 2006. El objetivo principal es sensibilizar y capacitar al técnico en refrigeración y aire acondicionado en el manejo adecuado de los refrigerantes para mejorar las prácticas de servicio en función de reducir las emisiones de gases refrigerantes al ambiente.

El proyecto fue posible a través de alianzas establecidas con instituciones educativas que imparten cursos de refrigeración. El proyecto logró conformar

y dotar 46 centros de enseñanza aptos para impartir estas destrezas en todo el país y hasta la fecha se ha logrado capacitar alrededor de 7000 técnicos.

En complemento el técnico es evaluado para calificar por una credencial en Buenas Prácticas en Refrigeración, el cual es un requisito de ley tanto para el técnico como para las empresas, a fin de cumplir con las exigencias establecidas por el Ministerio del Ambiente en el manejo de estas sustancias.

Equipamiento Técnico

La capacitación es un elemento fundamental en la formación profesional, sin embargo difícilmente puede aplicarse como se debe si no se cuenta con las herramientas correspondientes; esta situación es muy común en los prestadores de servicios de refrigeración donde es evidente una carencia de implemen-

tos adecuados. En este orden de ideas, el Plan de Eliminación de CFC ejecutó un programa de dotación de equipos a 1200 talleres de servicio que participaron en el plan de capacitación con el fin de fortalecer las herramientas de trabajo que han permitido mitigar las emisiones a la atmósfera.

Recuperación y Regeneración de Refrigerantes

El último aspecto de la cadena de servicio viene representado por la recuperación del refrigerante usado producto de operaciones de mantenimiento. El objetivo fundamental es evitar liberarlo al ambiente mediante su recuperación de los equipos donde se encuentre para procesarlo y reusarlo. Para tal fin, FONDOIN promovió la formación de una red de recuperación y regeneración de refrigerantes en el país, incorporan-





do esta nueva filosofía de trabajo aplicado a todos los refrigerantes. El sistema funciona bajo un esquema de operación centralizado basado en la red de comercialización de los grados distribuidores de refrigerantes del país. A través de algunos puntos de ventas se establece el vínculo con los usuarios y las empresas de servicio que manejan estos refrigerantes, los cuales después de entregarlos son llevados a una planta de regeneración donde son sometidos a un proceso para recuperar sus propiedades originales.

Sensibilización Pública

FONDOIN ha ejecutado múltiples campañas de divulgación en relación a la capa de ozono con el objetivo de sensibilizar la población sobre las consecuencias de su destrucción y las medidas que pueden tomar para protegerla. Para ello se han utilizado todos los



medios de comunicación posible para transmitir el mensaje; destacándose la participación en entrevistas de radio, televisión y prensa escrita, artículos de prensa y videos educativos entre otros. Igualmente se entregó material informativo en eventos como seminarios, talleres de entrenamiento, exposiciones y masivamente en lugares públicos, así como el uso de medios alternativos de publicidad.

Estas campañas han estado dirigidas al público en general pero principalmente a los técnicos en refrigeración y los usuarios de refrigerantes, asimismo se ha dado especial importancia en divulgar el mensaje entre los niños en edad escolar. El impacto general ha sido muy positivo por la mejora en el nivel de conocimiento obtenido en todos los sectores sobre el tema. La tarea de eliminar las sustancias que agotan a capa de ozono ha sido ardua y compleja, y aunque se ha completado

satisfactoriamente la fase más crítica, queda aún un largo camino por recorrer a los fines de eliminar el uso de los hidroclorofluorocarbonos (HCFC), que al igual que el resto de las sustancias tienen una incidencia negativa en nuestro ambiente. El país ha logrado cumplir la eliminación de sustancias acordadas honrando el compromiso suscrito internacionalmente. Esta faena empezó solitariamente entre un grupo reducido de funcionarios que de forma inédita proyectaron la problemática y las alternativas al colectivo haciendo de todos las acciones para corregir la situación. Hoy en día son miles, cada uno desde su escenario, los que están preparados para afrontar el nuevo desafío para eliminar los HCFC antes de la fecha límite fijada para el 2030, y que sin duda será posible ahora que una gran comunidad tiene la capacidad de actuar en la forma correcta. ♦

tipos

TIPOS DE GASES REFRIGERANTES



R-404A

El R-404A (HFC-404 A) es un compuesto inocuo para la capa de ozono desarrollado para ser una alternativa a largo plazo a los refrigerantes R-502 (CFC-502) y R-22 (HCFC-22) en aplicaciones de refrigeración comercial de temperatura media y baja. Entre las aplicaciones donde el R-404A constituye un refrigerante de reconversión adecuado cabe citar los expositores de congelados de supermercados, los armarios expositores refrigerados, las vitrinas, la refrigeración de transportes y las máquinas de hielo. El R-404A ha sido desarrollado como sustituto del R-502, pero no es un sustituto directo, pues los aceites minerales y los lubricantes de alquilbenceno, utilizados tradicionalmente con R-502, no son miscibles con R-404A. Los técnicos de mantenimiento deben consultar al fabricante del equipo original los lu-

bricantes recomendados. El R-404A es una mezcla. Por este motivo, es esencial cargar los sistemas únicamente con líquido del cilindro, no vapor. La carga de vapor de R-404A puede hacer que la composición del refrigerante sea inadecuada y podría dañar el sistema.

Lubricante Con el R-404A se debe utilizar un lubricante miscible con los refrigerantes HFC. Se recomienda utilizar un lubricante como poliolester (POE) que haya sido aprobado por el fabricante del compresor. Las diferencias entre los lubricantes basados en poliolester hacen difícil asumir que son intercambiables. Consulte al fabricante del compresor la marca y el grado de viscosidad adecuados para el compresor del sistema que está reconvirtiendo.

Dispositivo de expansión

La mayoría de los sistemas de R-502 equipados con un dispositivo de expansión normal funcionarán de forma satisfactoria con R-404A, pero puede ser necesario ajustar el sobrecalentamiento. Las unidades de R-502 equipadas con un tubo capilar pueden funcionar de forma satisfactoria en la mayoría de los casos con el tubo capilar original subcargando la unidad (siempre y cuando las condiciones ambientales sean relativamente constantes).

R-134a

El R-134a (HFC-134a) ha sido desarrollado para convertirse en uno de los sustitutos clave de los refrigerantes

CFC y HCFC. El R-134a es un sustituto a largo plazo, seguro para el medio ambiente e inocuo para la capa de ozono. Como refrigerante, tiene similares características de rendimiento energético y capacidad que el R-12, y su toxicidad es intrínsecamente baja. El R-134a es el refrigerante alternativo preferido para el aire acondicionado de automóviles. Se puede utilizar en refrigeración doméstica y comercial así como en aire acondicionado comercial e industrial.

Refrigeración y aire acondicionado

En el sector de la automoción, los fabricantes están utilizando actualmente el refrigerante R-134a en los siste-





GASES REFRIGERANTES:

Principales aplicaciones



REFRIGERANTE R11

APLICACIÓN:

Limpieza de sistemas de aire acondicionado centrífugos.

REFRIGERANTE R12

APLICACIÓN:

Refrigeración doméstica. Refrigeración Industrial.

REFRIGERANTE R22

APLICACIÓN:

Aire acondicionado, Refrigeración Comercial, Refrigeración Industrial.

REFRIGERANTE R502

APLICACIÓN:

Baja temperatura. Refrigeración Comercial, Refrigeración Industrial

REFRIGERANTE R134a

APLICACIÓN:

reemplazo ecológico para R12. Aire acondicionado, Refrigeración doméstica.

REFRIGERANTE R404A

mas de aire acondicionado de sus vehículos. Además, se están desarrollando kits de reconversión

para adaptar los sistemas existentes de aire acondicionado de automóviles de CFC-12 a R-134a. El 134a ha sido desarrollado para numerosas aplicaciones de refrigeración, entre las que están incluidos las vitrinas de supermercado, las salas refrigeradas y los frigoríficos domésticos. También se está utilizando el R-134a en algunos enfriadores centrífugos.

El R-134a es adecuado tanto para equipos nuevos como para reconvertir sistemas de refrigeración comercial de R-12 existentes. Generalmente, serán necesarios pocos cambios de diseño de los

equi-
pos para sacar el máximo provecho de las prestaciones del R-134a en esas aplicaciones. Para llevar a cabo la reconversión de sistemas de refrigeración comerciales, consulte las directrices de reconversión al refrigerante 134a.

Lubricantes El R-134a se está utilizando con lubricantes de polialquilen-glicol (PAG) y con lubricantes de poliolester. La mayoría de fabricantes de equipos originales de automoción han optado por lubricantes PAG, específicos para sus sistemas. Para las aplicaciones ajenas al sector de la automoción, la mayoría de fabricantes de compresores están recomendando lubricantes de poliolester específicos. Los usuarios deben consultar al fabricante del equipo los lubricantes recomendados para su sistema.

Características del R-134A:

- Pertenece al grupo de los HFC, al no tener cloro no son miscibles con los aceites minerales, sólo se emplea aceite base ESTER.
- Evapora a -26°C a presión atmosférica y es el sustituto definitivo para el R-12.
- Los HFC son muy higroscópicos y absorben gran cantidad de humedad.
- De los HFC el 134a es el único definitivo los demás se emplean para mezclas (R-125, R-143a, R-152a).
- Se detectan las fugas mediante busca fugas electrónicos o con otros medios como colorantes o el jabón de "toda la vida".

R-22

El R-22 es un refrigerante HCFC que funciona a alta presión pero con un mínimo desplazamiento del compresor. El R-22 se utiliza especialmente en aplicaciones domésticas, comerciales e industriales y también es empleado como medio para producir fluoropolímeros y como agente soplante en aplicaciones de espuma rígida.

Tal y como contemplan los convenios internacionales sobre gestión de productos químicos dañinos para el ozono, el uso del R-22 se está eliminando progresivamente en todo el mundo. Para el año 2010, la mayoría de los países dejará de autorizar la producción del R-22 para su uso en nuevos equipos de aire acondicionado. Además, la disponibilidad del refrigerante para aquellos sistemas que sigan utilizándolo se irá reduciendo hasta que desaparezca cuando se agoten las provisiones. El R-410A ocupará el lugar del R-22 en la mayoría



Los nuevos refrigerantes (HFC) tendrán a sustituir a los CFC y HCFC:

USO O SERVICIO	CFC/HCFC
Limpieza	R-11
Temperatura media	R-12
Baja temperatura	R-502
Aire Acondicionado	R-22



de los sistemas nuevos de aire acondicionado y en menor medida, también se utilizará el R-407C.

Características del R-22:

- Este refrigerante es del grupo de los HCFC, inicialmente estaba diseñado para aire acondicionado pero hasta hace poco se emplea para todo.



HFC
 R-141b
 R-134A/R-409
 R-404/R-408
 R-407C

- Actualmente se prohíbe su empleo en equipos e instalaciones nuevas excepto para equipos de aire acondicionado inferior a 100kw.
- Las fugas también se pueden detectar con lámpara.

Los refrigerantes pueden ser puros o mezcla de diferentes gases, las mezclas pueden ser azeotrópicas o no azeotrópicas. Las mezclas azeotrópicas están formadas por tres componentes y se comportan como una molécula de refrigerante puro. Empiezan por 5 (R-500, R-502). Las mezclas no azeotrópicas están formadas por varios componentes pero la mezcla no se comporta como una molécula de refrigerante puro. Por lo tanto la carga de refrigerante que funciona con estos gases se ha de realizar siempre por líquido ya que cada gas se comporta diferente en estado gaseoso. Empiezan por 4 (R-404, R-408, R-409). Aparte este tipo de mezclas tiene deslizamiento, lo que quiere decir que a la misma presión la temperatura es diferente si está en estado gaseoso o en estado líquido. Este deslizamiento puede ser desde 1° hasta 7°C. Estos gases no son tóxicos en estado normal pero desplazan el oxígeno produciendo asfixia. Cuando están en contacto con llamas o cuerpos incandescentes el gas se descompone dando productos altamente tóxicos y capaces de provocar efectos nocivos en pequeñas concentraciones y corta exposición.

- Evapora a $-40,8^{\circ}\text{C}$ a presión atmosférica, es miscible con el aceite mineral y sintético pero en bajas temperaturas es recomendable utilizar separador de aceite.
- Acepta poco recalentamiento ya que de lo contrario aumentaría demasiado la temperatura de descarga.
- Absorbe 8 veces más humedad que el R-12.

Los refrigerantes que empiezan por 7, indican que son fluidos inorgánicos. Por ejemplo, el amoníaco (NH_3) que se denomina R-717 o el R-744 que es el anhídrido carbónico (CO_2), el R-764 es el anhídrido sulfuroso (SO_2).

Los que empiezan por 6 son los isobutano como el R-600, se emplean en instalaciones domésticas. Son altamente inflamables. ♦

Información Básica para Vendedores de Gases:



Existen en la actualidad tres tipos de refrigerantes de la familia de los hidrocarburos halogenados:

CFC: (Flúor, Carbono, Cloro), Clorofluorocarbono totalmente halogenado, no contiene hidrógeno en su molécula química y por lo tanto es muy estable, esta estabilidad hace que permanezca durante largo tiempo en la atmósfera afectando seriamente la capa de ozono y es una de las causas del efecto invernadero.

(R-11, R-12, R-115). Esta prohibida su fabricación desde 1995.

HCFC: (Hidrógeno, Carbono, Flúor, Cloro), Es similar al anterior pero con átomos de hidrógeno en su molécula. La presencia de Hidrógeno le confiere menos estabilidad, en consecuencia, se descompondrá en la parte inferior de la atmósfera y no llegará a la estratosfera. Posee un potencial reducido

NUEVA GENERACION DE REFRIGERANTES ECOLOGICOS



Investigadores de la Universidad Jaume I de Castellón ponen a prueba a los refrigerantes ecológicos

Fuente: <http://www.universia.es>

Efecto invernadero

La preocupación por las fugas no es una cuestión baladí. Aunque los refrigerantes ecológicos no degradan la capa de ozono, sí que contribuyen a la extensión del efecto invernadero (con potenciales 1.700 veces superiores a los del dióxido de carbono en el caso del R407C). Por ello, los investigadores del Área de Máquinas y Motores Térmicos estudiarán ahora la utilización del dióxido de carbono como posible sustituto de los gases usados en la actualidad.”

Queremos estudiar experimentalmente el comportamiento y la tecnología asociada del CO₂ como refrigerante, tanto en aplicaciones de frío industrial como en climatización, frente a los compuestos de la familia HFC, ya que tiene la ventaja de no producir más efecto invernadero que el derivado de la energía eléctrica consumida”, concluye Joaquín Navarro.

Los resultados del estudio realizado por los investigadores de la Universidad Jaume I han sido publicados este año en las revistas Applied Thermal Engineering y International Journal of Energy Research.

Los gases que hasta ahora se utilizaban para generar frío (básicamente los llamados HCFC, como el R22) contienen proporciones importantes de cloro, elemento responsable de la destrucción del ozono.

Respetar el medio ambiente

Ahora la ley prohíbe fabricar nuevas instalaciones de refrigeración con estos gases y se han diseñado otros más respetuosos con el medio ambiente, los llamados refrigerantes ecológicos.

Pero las empresas instaladoras aún recelan sobre si los nuevos compuestos se comportan tan bien como los antiguos. Una duda que investigadores del Área de Máquinas y Motores Térmicos de la Universidad Jaume I de Castellón han resuelto en un estudio que demuestra que estos gases tienen un comportamiento parecido al de aquellos a los que substituyen.

Los investigadores han sometido a los nuevos productos de la familia de los HFC, exactamente el R407C i el R134A, a un ciclo de compresión para estudiar parámetros como la producción de frío y el consumo energético, y han comparado esta información con los resultados obtenidos en el análisis de gases de la familia HCFC utilizados hasta ahora.



R407C

“En el caso del R407C hemos visto que este gas llamado ecológico obtiene el mismo rendimiento y un comportamiento muy parecido al R22. Además, el estudio nos ha permitido descartar uno de los inconvenientes que podría presentar el R407C: la pérdida de eficacia como consecuencia de la posible variación en la composición del gas debido a fugas”, explica Joaquín Navarro, profesor responsable del proyecto junto con Ramón Cabello. “El R407C es un compuesto formado por la mezcla de tres gases en proporciones determinadas y con volatilidades diferentes y, por tanto, un escape en zona bifásica podría variar estas proporciones ya que todos los gases no escaparían en la misma proporción. Pero nuestros análisis han demostrado que este fenómeno no es significativo”, añade Navarro. ♦



Servicios del Frío Friper, C.A.

SERVICIO TECNICO DEL FRIO

RECONSTRUCCION DE COMPRESORES SEMIHERMETICOS

MONITOREO ON LINE DEL STATUS DE SU COMPRESOR

MARS



CENTRO DE SERVICIO
AUTORIZADO

Bitzer

Telfs: (0212) 562.41.24 - 564.57.74

E-mail: friper@gmail.com

RIF: J-30394508-2

www.serviciosfriper.com

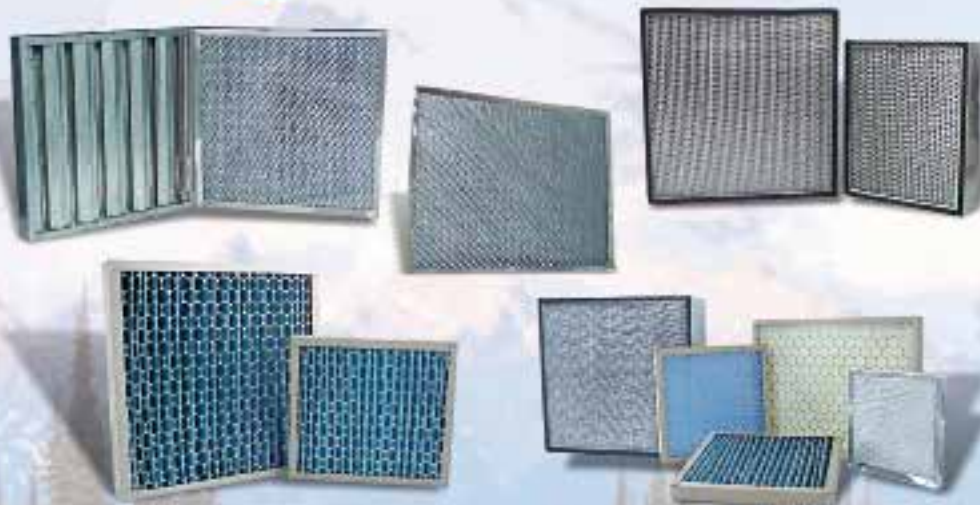


Alum Filtros

Nacionales s.a.

Fabricamos cualquier
necesidad en Filtros de Aire:
Doméstico, Comercial e Industrial

- Aluminio lavable
- Fibra de vidrio y cartón
- Poliéster y cartón
- Poliuretano expandido
- Carbón activado
- Retención de pintura y grasas
- Campana de cocinas domésticas
- Filtros de alta eficiencia
- Tipo Hopa-Absolutos para:
 - Quirofanos
 - Laboratorios
 - Salas de Computación
- Filtros de bolsas
- Mallas expandidas tipo: MoxsaFoil
- Rejillas y difusores
- Filtros Automotrices



Av. Francisco de Miranda, 1era Av con calle Johann Schafer Qta. Dalia n° 14
Urb. Buena Vista, Caracas - Venezuela
Teléfonos: (58) - 212 - 2726487 / 2720543 / 2726168 / 2716645
Fax: (58) - 212-2356583
E-mail: alumfiltros@cantv.net / Web: www.alumfiltros.com

El aire más puro, para un ambiente más limpio

REFRIGERACIÓN CON AMONIACO

El desarrollo de la refrigeración mecánica data de los primeros años de la revolución industrial. Al día de hoy, el amoníaco permanece como el refrigerante más utilizado en sistemas de refrigeración industrial para procesar y conservar la mayoría de los alimentos y bebidas. El amoníaco ha estado en el liderazgo de los avances de tecnología en refrigeración, siendo parte esencial del procesamiento, almacenamiento y logística de distribución de los alimentos. Más recientemente, los sistemas de refrigeración con amoníaco han sido utilizados en sistemas de aire acondicionado para grandes edificios y para mejorar la eficiencia de las plantas generadoras de energía eléctrica. Incluso la NASA ha reconocido las ventajas del amoníaco como refrigerante, seleccionándolo para su uso en la Estación Espacial.



Las ventajas del amoníaco son bien conocidas. El amoníaco no destruye la capa de ozono y no contribuye al efecto invernadero asociado al calentamiento global. De hecho el amoníaco, uno de los compuestos más comúnmente encontrados en la naturaleza, es esencial en el ciclo del nitrógeno de la tierra y su liberación a la atmósfera es inmediatamente reciclada. El uso del amoníaco como refrigerante es consistente con los acuerdos internacionales de reducción del calentamiento global y destrucción de la capa de ozono, y debido a su aplicación probada como un refrigerante seguro y eficiente durante los últimos 150 años, está inmediatamente disponible para un mayor uso y nuevas aplicaciones. Desde un punto de vista puramente económico, sin considerar las regulaciones innecesarias, el amoníaco debería de tener una mayor aplicación como refrigerante de la que actualmente cuenta.

Desde un punto de vista operacional, el amoníaco es generalmente aceptado como el refrigerante industrial más eficiente y económicamente efectivo, un importante beneficio para los consumidores ya que costos menores de operación representan un costo menor de los productos alimenticios.

Con una mayor atención dirigida al calentamiento global de la Tierra y con los esfuerzos internacionales extraordinarios en la última década para reducir el





uso de refrigerantes nocivos al medio ambiente, combinado con sus ventajas económicas, el amoníaco está muy bien posicionado para ser el refrigerante del siglo XXI.

Hace muchos años, la industria de alimentos y bebidas adoptó la refrigeración con amoníaco. Las ventajas económicas por sí mismas lo hacían el refrigerante de elección para almacenes refrigerados, plantas de procesamiento, así como la industria láctea y la industria cárnica. Casi toda la comida en el desayuno, comida y cena en la mesa familiar pasa a través de alguna instalación de refrigeración con amoníaco antes de llegar a las tiendas y supermercados, incluyendo vegetales y frutas frescas, carne, pollo, pescado, alimentos congelados, leche, queso, helado, y bebidas como refrescos, cervezas y vinos.

El amoníaco estuvo entre los primeros refrigerantes usados en los sistemas mecánicos, y es el único de los primeros refrigerantes que sigue siendo vigente. La refrigeración mecánica fue desarrollada en los años 1800s basada en el principio de la compresión del vapor. El primer equipo práctico de refrigeración usando la compresión de vapor fue desarrollado en 1834 y para finales de los 1800s los sistemas de refrigeración eran usados en las cervecerías y almacenes refrigerados. El diseño básico del sistema de refrigeración con compresión de vapor, usando el amoníaco como refrigerante en un ciclo cerrado de evaporación, compresión, condensación y expansión ha cambiado muy poco desde principios de los años.

El amoníaco fue sintetizado por primera vez en 1823 haciendo reaccionar aire e hidrógeno. La primera producción comercial de amoníaco sintético empezó en 1913. En la actualidad, se estima que hay dos mil millones de toneladas de amoníaco en el mundo. De esta cantidad, aproximadamente el 5% es fabricado por el hombre. En Norteamérica

se producen anualmente 18 millones de toneladas de amoníaco, y de esta cantidad, menos del 2% se utiliza para refrigeración.

El amoníaco es un compuesto común y que existe naturalmente en el ambiente, que se descompone naturalmente en moléculas de hidrógeno y nitrógeno (la atmósfera está formada en un 80% de nitrógeno e hidrógeno). El amoníaco está formado de un átomo de nitrógeno y tres átomos de hidrógeno, y tiene el símbolo químico NH_3 . El amoníaco es un elemento clave en el ciclo del nitrógeno, y bajo condiciones normales, es esencial para muchos procesos biológicos. El amoníaco se puede encontrar en el agua, la tierra y el aire, y es fuente del nitrógeno esencial para plantas y animales. De hecho, el amoníaco es uno de los gases más abundantes en el ambiente.

El amoníaco fue usado por primera vez como refrigerante en los años 1850s en Francia y fue utilizado en los Estados Unidos en los años 1860s para la producción de hielo. Las primeras patentes de máquinas de refrigeración para amoníaco fueron registradas en los años 1870s. Para los años 1900s, las máquinas de refrigeración con amoníaco eran instaladas en fábricas de hielo, plantas procesadoras de alimentos y plantas químicas. Para los años 1920s, la refrigeración con amoníaco se utilizaba también para pistas de patinaje en hielo. Durante los años 1930s se empezó a desarrollar el mercado para aire acondicionado, primero para aplicaciones industriales y después para confort humano. El uso de equipos más pequeños para refrigeradores domésticos se incrementó substancialmente entre los años 1920 y 1930.

Aplicaciones de la refrigeración con amoníaco en la actualidad

La refrigeración con amoníaco ha sido la espina dorsal de las industrias



de ozono y no contribuye al calentamiento global de la tierra. Segundo, el amoníaco tiene propiedades termodinámicas superiores, lo que da como resultado que los sistemas de refrigeración con amoníaco consuman menos energía eléctrica. Tercero, el olor característico del amoníaco es su mayor cualidad de seguridad. A diferencia de otros refrigerantes industriales que no tienen olor, la refrigeración con amoníaco tiene un historial probado de seguridad en parte porque las fugas son detectadas fácil y rápidamente.

De manera general, un sistema de refrigeración industrial con amoníaco cuesta un 10 a un 20% menos para instalar que otros sistemas que usan refrigerantes industriales competitivos. Termodinámicamente, el amoníaco es de 3 a 10% más eficiente que los otros refrigerantes; como resultado, un sistema de refrigeración de amoníaco tiene menor consumo eléctrico. El costo del amoníaco por sí mismo es significativamente menor que el de los otros refrigerantes, y se requiere de una menor cantidad para la misma aplicación que otros refrigerantes. Todo esto se acumula en costos de operación menores para los procesadores de alimentos y almacenes, lo que implica menores precios de los productos alimenticios.

Una adecuada evaluación del impacto ambiental de los refrigerantes y los sistemas de refrigeración requiere la consideración tanto de su impacto directo como indirecto en el calentamiento global. Los sistemas de refrigeración contribuyen directamente al calentamiento global a través del efecto invernadero causado por las fugas de refrigerantes. Indirectamente contribuyen al calentamiento global por la producción de emisiones de dióxido de carbón como resultado de la conversión de combustibles fósiles en la energía requerida para operar los sistemas de refrigeración.

de procesamiento y almacenamiento de alimentos desde principios de los años 1900s. La refrigeración con amoníaco es el método más económico y más eficiente energéticamente para el proceso y almacenaje de alimentos congelados y refrigerados. Es el caballo de batalla para el enfriamiento de post-cosecha de frutas y vegetales, el enfriamiento de carne, pollo, pescad, refrigeración para la industria de bebidas, incluidas cerveza, vino y refrescos, refrigeración para leche y queso, y para la congelación del helado. Prácticamente todas nuestros alimentos pasan en algún momento por alguna planta o almacén que usa refrigeración con amoníaco antes de llegar a nuestra mesa.

Recientemente, los sistemas de aire acondicionado provistos con sistemas de refrigeración en amoníaco han encontrado lugar en grandes complejos de oficinas y escuelas, edificios de oficinas y edificios pequeños como tiendas de conveniencia. Estas aplicaciones se han conseguido usando enfriadores

de agua, sistemas de almacenamiento térmico y sistemas de enfriamiento centralizado. En Europa, donde las regulaciones han impulsado el desarrollo de nuevas aplicaciones, los sistemas de refrigeración de amoníaco se usan con seguridad en sistemas de aire acondicionado para hospitales, edificios públicos, aeropuertos y hoteles. Esto ha sido favorecido a diseños de sistemas con carga de refrigerante limitada.

Un sistema de refrigeración con amoníaco provee aire acondicionado para la Estación Espacial Internacional y la Biosfera II. La instalación en plantas generadoras de energía es una aplicación emergente para la refrigeración con amoníaco.

Ventajas Económicas

Como refrigerante, el amoníaco ofrece tres claras ventajas sobre otros refrigerantes comúnmente utilizados. Primero, el amoníaco es compatible con el medio ambiente. No destruye la capa



FREDIVE C.A.

VENTILADORES INDUSTRIALES

PLANTA GUARENAS: Urb. Industrial Guayabal, Calle C, La Guarita, Parcela 41, Edo. Miranda.
 Telfs.: (0212) 361.69.55 / 362.75.17 / 24.94 / 75.08 / 36.63 / FAX: (0212) 362.48.64
www.fredive.com.ve / e-mail: info@fredive.com.ve



FREDIVE es una empresa venezolana que desde hace más de treinta años produce una avanzada línea de modelos de ventiladores y extractores para cualquier tipo de instalaciones industriales y afines y cuyos niveles de excelencia le ha valido la certificación **ISO 9001**.

- Edificación para baños y cocinas
- Producción
- Ventilación Industrial
- Cabinas de pintura
- Ventilación en General
- Transporte Neumático



Repuestos Galarza

Distribuidor Autorizado



La más completa variedad en repuestos de línea blanca, refrigeración y aires acondicionados



Despachos a todo el país



Calle La Arretera, sector Sojo, Calzón Repuestos Galarza, frente a Intermarine, Guatire, Edo. Miranda, Venezuela.

Telf.: (0212) 341.9020 / 344.6155 / 341.56.75 / 341.88.87 - Fax: (0212) 344.46.15. info@repuestosgalarza.com

www.repuestosgalarza.com

INFORME Especial

El “impacto total equivalente de calentamiento” o TEWI, es definido como la suma de estas contribuciones directas e indirectas. El valor TEWI del amoníaco es muy bajo ya que el amoníaco por sí mismo no contribuye al calentamiento global. Adicionalmente, debido a sus características termodinámicas favorables, los sistemas de refrigeración con amoníaco usan menos energía que los otros refrigerantes comunes. Como resultado, hay un beneficio indirecto al calentamiento global debido a las menores emisiones de CO₂ de las plantas generadoras de electricidad.

Como refrigerante, el amoníaco ofrece tres ventajas distintivas sobre los otros refrigerantes industriales comúnmente usados. Primero, el amoníaco es compatible con el medio ambiente. No destruye la capa de ozono y no contribuye al calentamiento global. Segundo, el amoníaco tiene propiedades termodinámicas superiores, lo que da como resultado que los sistemas de refrigeración con amoníaco consuman menos electricidad. Tercero, el olor característico del

amoníaco es su mayor característica de seguridad. A diferencia de los otros refrigerantes industriales que no tienen olor, la refrigeración con amoníaco tiene un record comprobado de seguridad en parte porque las fugas son fácilmente detectables.

No, el amoníaco no daña el ozono atmosférico. El amoníaco es un refrigerante natural. No es un compuesto halocarbonado como muchos de los refrigerantes sintéticos en el mercado. Cuando los halocarbonos se liberan a la atmósfera, eventualmente llegan a la estratosfera y a la capa de ozono. Los halocarbonos son extremadamente estables químicamente con ciclos de vida estimados en dos o tres siglos. Cuando se liberan a la atmósfera, esta estabilidad les permite migrar a través de la troposfera hasta la estratosfera. A esta altitud, los intensos rayos ultravioletas del sol rompen las moléculas de los halocarbonos, liberando iones de cloro, los cuales actúan como catalizadores que rompen las moléculas de ozono. Este proceso reduce la efectividad de la

capa de ozono como filtro de las radiaciones ultravioleta, lo que resulta que niveles más altos de radiación ultravioleta lleguen a la superficie de la tierra con consecuencias biológicas dañinas. El incremento en la radiación causa mayores riesgos en la salud humana y daña la flora y fauna del ecosistema.

Al igual que no daña la capa de ozono, el amoníaco, con un ciclo de vida en la atmósfera de menos de una semana, no contribuye al efecto invernadero responsable del calentamiento global. El calentamiento global es resultado de la radiación de onda corta, cerca del infrarrojo, que llega a la Tierra proveniente del sol. Aproximadamente el 50% de la radiación del sol llega a la Tierra. Ésta es absorbida por la superficie de la Tierra que remite la radiación en ondas infrarrojas. Esta radiación remitida es parcialmente absorbida por gases conocidos como gases invernadero. Estos gases invernadero pueden ser naturales (CO₂, vapor de agua, etc.) o fabricados por el hombre (CO₂, N₂O, CH₄, Freones, CFC, HCFC, HFC, Etc.) ♦

¿Es el amoníaco un sustituto potencial de los refrigerantes que contribuyen al calentamiento global y la destrucción de la capa de ozono?

El Acta de Aire Limpio (Clean Air Act Amendments) de 1990 le dió un reconocimiento estatutal a las fases para el paro de producción de CFC's del Protocolo de Montreal y estableció los requerimientos regulatorios para la recuperación, reciclado y eliminación de Freones CFC's cuando se le diera servicio o se desechara equipo conteniendo estos refrigerantes. Parte de estas regulaciones establecieron un sistema de control para la eliminación de sustancias dañinas a la capa de ozono estratosférica. A través del programa de Políticas de Nuevas Alternativas Significativas (SNAP), La Agencia de Protección al Ambiente (EPA) ha identificado al amoníaco como un sustituto aceptable de sustancias dañinas al ozono en los principales



sectores industriales, incluyendo la refrigeración y aire acondicionado. Cualquier sistema de refrigeración

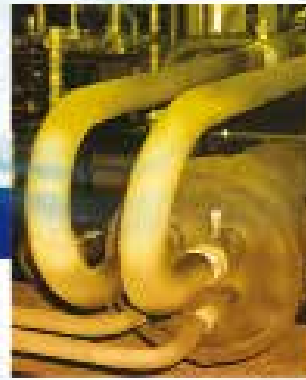


40 1972 - 2021
Aniversario

Compromiso
Instalación
asesoría
responsabilidad
Equipos
Unidades
Calidad
Líder
Profesional
refrigeración



Evaporadores



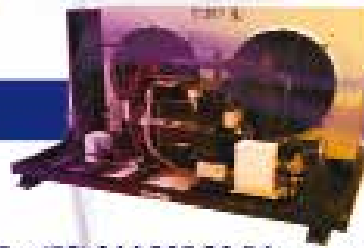
Chiller



Tecnología



Capacitados



www.rimavisa.com

Contáctenos Telf: (58) 244 395.97.89 Fax (58) 244 395 36.54 E-mail: rimavisa@cantv.net / rimavisa@gmail.com

mecánica es propenso a tener fugas. Este hecho es exacerbado cuando las fugas involucran a refrigerantes sin olor, lo que es demostrado por la gran cantidad de Freones CFC's en la atmósfera al día de hoy. La seguridad inherente de la refrigeración con amoníaco es explicada en parte por el olor característico del amoníaco, el cual indica incluso la fuga más pequeña, a concentraciones mucho menores de cualquier nivel peligroso. Las otras características físicas del amoníaco tales como su densidad y su limitado rango de flamabilidad, los avances de ingeniería en sistemas de refrigeración, y una adecuada cantidad de operadores debidamente capacitados contribuyen al excelente record de seguridad del amoníaco.

El fuerte olor característico del amoníaco le da una cualidad de auto-alarma. El hecho de que huele tan mal es una de sus mayores características de seguridad. Hasta los rastros más tenues de amoníaco en el aire pueden ser detectados. Esto permite una reparación inmediata y segura de fugas en el sistema. En contraste con el penetrante olor del amoníaco, otros refrigerantes comúnmente usados como los Freones halocarbonados no tienen olor y sus fugas son difíciles de detectar sin el empleo de sistemas mecánicos. El olor punzante del amoníaco motiva a los individuos a abandonar el área donde se presente una fuga antes de que se acumule una concentración peligrosa. El amoníaco puro es difícil de encender

y tiene un rango de flamabilidad muy estrecho. El amoníaco es flamable solo a muy altas concentraciones y bajo condiciones extremadamente limitadas. El vapor de amoníaco que contiene aceite o algún otro contaminante flamable puede incrementar la posibilidad de una explosión. Sin embargo, el amoníaco no puede mantener una llama por sí mismo; el encendido de vapor de amoníaco requiere una fuente de fuego externa ininterrumpida. Por estas razones, las explosiones de amoníaco son muy raras. Un sistema de refrigeración de amoníaco adecuadamente diseñado que esté ventilado y libre de llamas o fuentes de ignición reduce la posibilidad de una explosión.

Ahorro de energía con amoníaco

Las plantas que utilizan amoníaco también llevan una ventaja en cuanto a costos de funcionamiento. Más allá del bajo costo de filtraciones, las razones incluyen bajos costos de mantenimiento - especialmente para plantas industriales - y un reducido consumo de energía.

El amoníaco es uno de los más eficientes refrigerantes en la actualidad, lo cual se traduce en bajos costos en energía. Y finalmente cuando la planta llegue al final de su vida útil, los costos de los desechos serán muy bajos.



Las virtudes del amoníaco como refrigerante han abierto todo un nuevo campo de aplicaciones. A la luz de los tratados de emisiones de dióxido de carbono, que obliga a los operadores a disminuir el uso de energía, muchos operadores están eligiendo plantas de refrigeración por amoníaco.



REFRIGERACIÓN CON AMONIACO II

El amoníaco (NH_3) pertenece al grupo de los llamados “refrigerantes naturales” junto al dióxido de carbono, el agua, el aire y los hidrocarburos (etano, etileno, propano, propileno, butano e isobutano). Los refrigerantes naturales destacan porque son eficientes y tienen bajos costes de mantenimiento. Además, son baratos y están disponibles en grandes cantidades.

Los sistemas con amoníaco, hidrocarburos y dióxido de carbono se aplican cada vez más en instalaciones de refrigeración. El amoníaco es utilizado como refrigerante muy frecuentemente y la demanda de sistemas con dióxido de carbono está creciendo de manera muy rápida.

El amoníaco como refrigerante

El amoníaco, como decíamos, es un refrigerante muy utilizado en la actualidad en el sector industrial. Sus excelentes propiedades térmicas lo hacen ser un refrigerante ideal para grandes instalaciones frigoríficas como fábricas de hielo, almacenes refrigerados. Ade-

más, tiene un precio competitivo y no perjudica la capa de ozono ni contribuye al calentamiento global. El punto de ebullición del amoníaco a la presión atmosférica estándar es de -2.22°C . Las presiones en el evaporador y el condensador a las condiciones de tonelada estándar de -15°C y 30°C son 2.37 bar y 11.67 bar, respectivamente. Son presiones moderadas y por tanto puede utilizarse material de peso ligero en la construcción del equipo de refrigeración. Sin embargo la temperatura adiabática en la descarga es relativamente alta, 98.89°C para las condiciones de tonelada estándar, por lo cual es adecuado tener enfriamiento con agua tanto en el cabezal como en los cilindros del compresor.

HECHO EN VENEZUELA

friodan

Especialistas en la fabricación de:



Unidades de manejo de aire tipo comercial.
Unidades de manejo de aire tipo industrial para quirófanos e industria farmacéutica.
Unidades evaporadoras.
Equipos splits y de agua helada de PRECISIÓN.
Fabricación de Mini Chillers.
Fabricación de serpentines para aire acondicionado y refrigeración comercial, tubo 3/8", 1/2" y 5/8".
También somos representantes de:

CAREL

Sistemas automatizados para Aire Acondicionado y Refrigeración Industrial

COLDKRAFT INTERNATIONAL, INC

Mini splits, controles para unidades de manejo de aire y fan coils de agua helada

HANBELL

Compresores de Tornillo

FRI INGENIERIA
REFRIGERACION INDUSTRIAL

Sistemas de Refrigeración Industrial con Amoniaco

Dirección:

Av. Cuello entre Calles Los Naranjos y Ávila Casa Nro. 19

Urb. La Campiña, Caracas

Teléfono 0212-730.9480

Correos electronicos:

dfriodan@yahoo.com

isea@cantv.net

dbernandezr@hotmail.com

Ref. J-0007398-5

Ref. J-00098773-0

Todo en Equipos y Repuestos para Refrigeración y Aire Acondicionado
Instalaciones Industriales, Conservación y Refrigeración

univalco ca
www.univalco.com

REFRIGERACIÓN

REFRIGERACIÓN UNIVALCO CARACAS, C.A.

Regeneración o Guayabal, No. 19-33, Santa Rosalía, Puerto Herrer, Caracas

Teléfonos: 0212 - 541.8179, 541.8691, 541.8409, Fax: 541.8509

E-mail: caracas@univalco.com, Caracas 1010, Venezuela

Ref: J-00131081-9

REFRIGERACIÓN UNIVALCO GUAYANA, C.A.

Av. Ppal. de Casillito, Edif. Castillo, Puerto Ordaz, Estado Bolívar

Teléfonos: 0296-823 4306, 923.2461, Fax: 922.5091

Ref: J-09501274-3, E-mail: rugca01@cantv.net

REFRIGERACIÓN UNIVALCO ORIENTE, C.A.

Av. 5 de Julio, No. 27, Puerto La Cruz

Teléfonos: 0281-265.3509, 268.7294, Fax: 260.02.16

E-mail: ruoca@cantv.net, Estado Arzobispo

Ref: J-00131002-7



Copeland

Repuestos para Compresores Semisellados Copelandmatic



A.O. SMITH
ELECTRICAL PRODUCTS COMPANY

UNIDADES CONDENSADORAS



WR

CONEXIONES DE COBRE PARA REFRIGERACION

BULL



COMPRESORES PARA AIRE ACONDICIONADO

BOMBAS DE VACIO

EQUIPOS DE SOLDAD MANOMETROS

ACUMULADORES DE SUCCION SEPARADORES DE ACEITE



EMERSON
Climate Performance

MÁLVULAS DE EXPANSIÓN SOLENOIDES, FILTROS



Ahorro de energía con amoníaco



Hoy en día, el amoníaco es usado en una extensa variedad de campos como parte de su proceso de refrigeración: aire acondicionado en aeropuertos, edificios de oficinas y salas de producción, instalaciones deportivas y de recreación.

Sistemas de refrigeración indirecta y cascadas, por ejemplo usar dióxido de carbono como el refrigerante de baja temperatura, prevalecen el día de hoy en el diseño de plantas. La ventaja: los cargos del amoníaco se mantienen bajos y la salida de refrigerante es entregada al consumidor a través de refrigerantes como el dióxido de carbono y agua con glicol.



Hay una serie de metales, como el cobre o el latón, con los que el amoníaco se vuelve corrosivo en presencia de humedad. Es importante por tanto evitar el uso de amoníaco en sistemas de refrigeración que empleen estos metales. Por lo general, el amoníaco no es corrosivo en los metales con los que normalmente se construyen los equipos de refrigeración.

El amoníaco no es miscible con el aceite y por tanto no se diluye en el aceite del cárter del cigüeñal del compresor. Sin embargo, deben de hacerse los arreglos necesarios para eliminar el aceite del evaporador y habrá que usar un separador de aceite en el tubo de descarga de los sistemas de amoníaco. El amoníaco es fácil de conseguir y es uno de los refrigerantes más baratos, estos dos hechos unidos a su estabilidad química, su afinidad por el agua y la no miscibilidad con el aceite hacen que sea un refrigerante ideal para ser usado en grandes sistemas. Además, debido a sus excelentes propiedades de transferencia de calor, el amoníaco es adecuado en grandes instalaciones de enfriamiento líquido, conservación y congelación de todo tipo de productos. Con frecuencia hemos podido escuchar que el amoníaco es peligroso. Es un refrigerante

tóxico e inflamable en determinadas y altas concentraciones, pero manejado adecuadamente, no representa peligro alguno, de hecho, como comentamos, viene utilizándose desde hace años en instalaciones de refrigeración sin que haya causado problemas mayores. Eso sí, es preciso que los técnicos estén cualificados y que la instalación cuente con sistemas de detección de fugas y una correcta ventilación o el uso de un sistema de absorción, que funcione en caso de fugas. Además para incrementar la seguridad se suele utilizar en salas de máquinas ubicadas estratégicamente, sobre todo en el caso de sistemas de gran tamaño, que suelen contar con áreas especialmente seleccionadas para ellos.

Una instalación segura de amoníaco requiere comenzar por un diseño de ingeniería que contemple todas las medidas de seguridad necesarias y continuar por un mantenimiento de la instalación adecuado que minimice el riesgo de fugas. Con estos cuidados, un sistema de refrigeración con amoníaco será más seguro que cualquier otro sistema de refrigeración, con las ventajas añadidas de utilizar un refrigerante ecológico, de larga duración y energéticamente inmejorable. ♦



CORPORACION DEHERCA

Mayorista de Repuestos y Accesorios
para Aire Acondicionado y Refrigeración

CORPORACION DEHERCA, C.A.
Av. Sucre, Los Dos Caminos, entre 4ta. y 5ta. transversal
Centro Parque Boyacá, Torre Centro, Piso 10, oficina 101 / Caracas
Teléfonos: 0212-283.4444 / 283.6822 / 285.7042 / 285.8683
Fax: 0212-284.3286
Correo E: neptuno1@cantv.net
Correo E: enzo2001@cantv.net



UNIVERSAL
COMPRESSIONS



EMERSON
Climate Technologies



ACC
COMPRESSORS



A.O. SMITH

REFRIGERATION SYSTEMS

Copeland
REFRIGERATION SYSTEMS



AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE, ECONÓMICAMENTE EFICIENTE

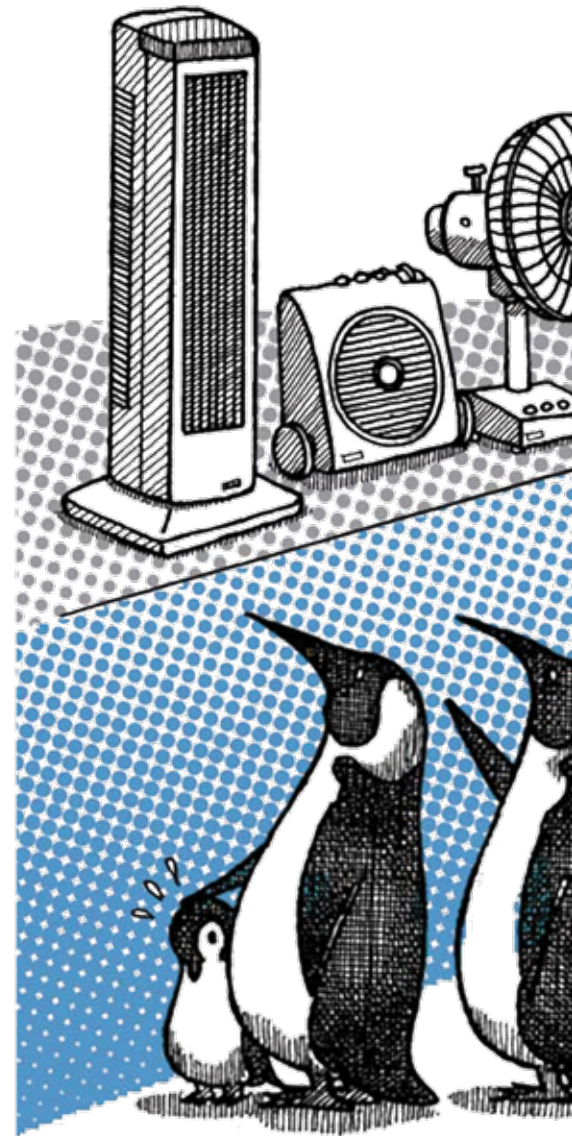
Por: Eurammon

Nuestra desarrollada sociedad depende de refrigeración producida industrialmente. Ya sea en casa, en la producción y almacenamiento de alimentos, como parte de procesos de producción industrial en la industria automotriz y química farmacéutica, o en sistemas de aire acondicionado - la refrigeración es un elemento central en todas partes. Y refrigerantes naturales como el amoníaco, dióxido de carbono e hidrocarburos son un elemento integral en la refrigeración.

Los refrigerantes naturales se han usado para producir energía fría - principalmente en la producción y almacenamiento de alimentos - desde mediados del siglo 19. El amoníaco (NH₃) en particular ha probado su eficacia en la refrigeración industrial por más de 120 años. Pese a que los "refrigerantes seguros" - como el ahora ilegal CFCs - fueron altamente populares en plantas construidas entre los años 1950 y 1960, el amoníaco siempre ha conseguido prevalecer en las tecnologías de la refrigeración industrial. Debido en gran parte al debate medioambiental relacionado con el daño del ozono y el calentamiento global, la participación del amoníaco en el mercado está en alza una vez más, y compañías de gran tradición y experiencia prefieren trabajar con él.

Características principales

El amoníaco es un gas incoloro que se licua bajo presión y posee un olor penetrante y desagradable. En la tecnología de la refrigeración, el amoníaco es conocido como R 717 (R = Refrigerante). Aunque es producido sintéticamente para su uso en refrigeración, el amoníaco es considerado un refrigerante natural por que es encontrado en los ciclos de materiales de la naturaleza. El amoníaco no tiene potencial de destrucción del ozono (ODP = 0) y no tiene una incidencia directa en el efecto invernadero (GWP = 0). Su incidencia indirecta en el efecto invernadero es muy limitado debido a su alta eficiencia energética. El amoníaco es combustible solamente hasta un grado limitado; su energía de ignición es 50 veces mas alta que en

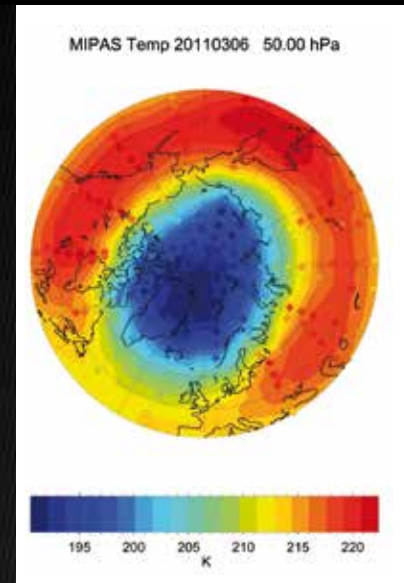


gases naturales y el amoníaco no se encenderá sin una llama. Debido a su alta afinidad con la humedad atmosférica es considerado como "difícilmente inflamable". El amoníaco es tóxico, pero tiene un fuerte y característico olor que a su vez funciona como advertencia. Se comienza a notar en el aire desde concentraciones de tan sólo 3 mg/m^3 . Esto significa que el amoníaco se comienza a notar desde niveles muy inferiores a aquellos que producen daño para la salud ($> 1750 \text{ mg/m}^3$). El amoníaco es más liviano que el aire y por lo tanto se eleva más rápido.

Desde el punto de vista de protección del medio ambiente es un refrigerante ideal ya que no contribuye al deterioro del ozono ni tampoco al calentamiento global. De todos los refrigerantes conocidos, el amoníaco requiere de una menor cantidad de energía para crear capacidad refrigerante gracias a sus excelentes capacidades termodinámicas. Esto también significa que su potencial de aportar al calentamiento global es muy bajo. Así, las plantas que usan amoníaco poseen un mejor TEWI (Total Equivalent Warming Impact) que otras que usan otros refrigerantes. El TEWI es la suma del impacto directo sobre el calentamiento global - causado por la pérdida de refrigerante en la filtración y recuperación del mismo - con el impacto indirecto sobre el calentamiento global, en relación a la energía usada a lo largo de la vida de la planta.

El amoníaco es sustentable no sólo desde el punto de vista ecológico sino también desde el punto de vista económico. A diferencia de los refrigerantes sintéticos, es una materia prima barata. La diferencia en el precio se torna evidente al cargar inicialmente una planta y especialmente al rellenar las pérdidas de filtraciones. Los expertos suponen pérdidas anuales entre los 2 y 17 por ciento para plantas de refrigeración industrial ramificadas, dependiendo de la edad y condición de la planta.⁽¹⁾ Además de su alto costo en dinero - por ejemplo, el refrigerante HFC R 404A es mucho más caro que el amoníaco - una filtración de HFC le añade una gran carga a nuestro medio ambiente. ♦

Actividad de la Capa de Ozono



Potencial de agotamiento del ozono (ODP)

El agotamiento de la capa de ozono es producido principalmente por el efecto catalítico del cloro, flúor y bromo en compuestos, los cuales separan las moléculas de ozono (O_3), destruyendo así la capa. El potencial de agotamiento de ozono (ODP) de un compuesto es mostrado en relación a una molécula de cloro (ODP de una molécula de cloro = 1)

Potencial de calentamiento global (GWP)

El efecto invernadero surge de la capacidad de los materiales en la atmósfera de reflejar el calor emitido por la Tierra de vuelta hacia la misma. El potencial de calentamiento global (GWP) directo de un compuesto es mostrado en relación a una molécula de CO_2 (GWP de una molécula de CO_2 = 1)

Referencias

- (1) Palandre, L., Clodic, D., Kuijpers, L.: HCFCs and HFCs emissions from the refrigerating systems for the period 2004-2015, The Earth Technology Forum, Washington DC, April 14 2004.
- (2) König, H., Roth, R.: Wirtschaftlichkeitsanalyse für Industrie-Kälteanlagen mit CO_2 als Tieftemperaturkältemittel, KI Luft- und Kältetechnik, C. F. Müller-Verlag, Karlsruhe, S. 333-336, Heft 7, 2002. (Feasibility Analysis for Industrial Refrigeration Plants Using CO_2 as Low-Temperature Refrigerant)
- (3) IPCC/TEAP Special Report: Safeguarding the ozone layer and the global climate system: issues related to Hydrofluorocarbons and Perfluorocarbons, 2005.

Propiedades del amoníaco

ODP	0
GWP	0
Apariencia	incolore
Olor	característico y desagradable
Solubilidad en agua (20 °C, 1 bar)	0.517 kg /l agua
Calor de disolución	36 kJ/mol
Masa molar	17.03 kg/kmol
Punto de ebullición (1.013 bar)	-33.3 °C
Densidad del vapor saturado (20 °C)	6.7025 kg/m ³
Descomposición térmica	> 450 °C
Límites de explosión	<ul style="list-style-type: none"> • 15 Vol.-% a 34 Vol.-% • 108000 mg/m³ a 240000 mg/m³
Temperatura de ignición	650 °C
Energía de ignición (20 °C, 101 kPa)	14 mJ
Contenido de agua en el ciclo	escasa relevancia
Umbral de detección	5 ppm 3.5 mg/m ³
Valor MAK	50 ppm 35mg/m ³
Umbral de reconocimiento	250 ppm 175 mg/m ³
Límite de tolerancia	500-1000 ppm 350-700 mg/m ³
Síntomas de envenenamiento	2500 ppm 1750 mg/m ³
Concentración fatal	> 5000 ppm 3500 mg/m ³
Efectos a largo plazo	No cancerígenos, no mutágenos
Concentración en sangre humana	0.8-1.7 ppm
Cantidad producida diariamente en el cuerpo humano	17 g ⁻¹ mol
Categoría de peligrosidad en el agua	2, ID No. 211
Entalpía de evaporación a 0 °C	4.29 bar
Presión de vapor a 0 °C	4.29 bar
Relación de presión a 0/35 °C	3.15
Capacidad volumétrica de refrigeración a 0/35 °C	3798.2 kJ/m ³
Capacidad de refrigeración isoentrópica 0/35 °C	6.75
Temperatura de descarga isoentrópica 0/35°C	82.6 °C
Conductividad termal del líquido a 0 °C	518.5*10-3 W/mK
Viscosidad cinemática del líquido a 0 °C	2.66*10-7 m ² /s
Transmisión de calor (evaporación, condensación)	muy alta

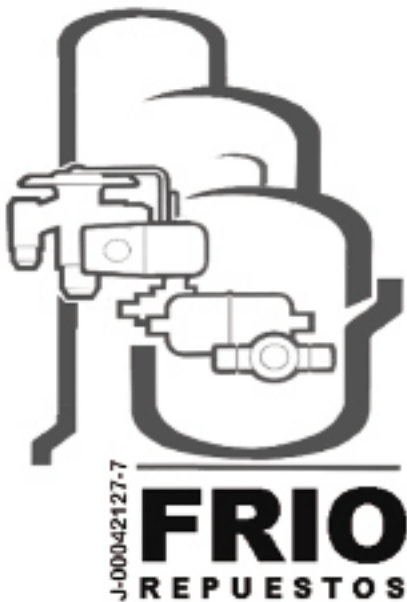
Qué es ozono?

El ozono (O₃), es una sustancia cuya molécula está compuesta por tres átomos de oxígeno, formada al disociarse los 2 átomos que componen el gas de oxígeno. Cada átomo de oxígeno liberado se une a otra molécula de oxígeno (O₂), formando moléculas de Ozono (O₃).

A temperatura y presión ambientales el ozono es un gas de olor acre y generalmente incoloro, pero en grandes concentraciones puede volverse ligeramente azulado. Si se respira en grandes cantidades, puede provocar una irritación en los ojos y/o garganta, la cual suele pasar luego de respirar aire fresco por algunos minutos.

El ozono, es el primer alótropo de un elemento químico que fue identificado por la ciencia, Christian Friedrich Schönbein propuso que fuera un compuesto químico distinto en 1840, nombrándolo con el verbo griego ozein (ὄζειν, "tener olor"), a causa del olor peculiar que se observa durante las tormentas eléctricas.^{1 2} Recién en 1865 Jacques-Louis Soret determinó la fórmula del ozono (O₃)³ lo que fue confirmado por Schönbein en 1867.^{1 4}

Se descompone rápidamente en presencia de oxígeno a temperaturas mayores de 100 °C y en presencia de catalizadores como el dióxido de manganeso (MnO₂) a temperatura ambiente. En condiciones normales, puede demorar varias en reconvertirse nuevamente en oxígeno.



**REFRIGERACION, AIRE
ACONDICIONADO
Y MEDIO AMBIENTE**

Temas de interés,
soluciones técnicas
consejos prácticos.

<http://elgurudelfrio.blogspot.com>

**Refrigeration & Consulting
Engineers, C.A.**

R & C E

fax: 0212-763.5805 / refrigeration.consulting@gmail.com
RIF: J-30056015-3

le ofrecen:

- ◆ Diseño de Sistemas de Refrigeración Industrial
- ◆ Frigoríficos y Centros de Distribución
- ◆ Sistemas de Refrigeración para Supermercados
- ◆ Instalaciones
- ◆ Asesoría y Soporte Técnico

Equipos de Aire Acondicionado portátiles, mini-split, split, compactas, gabinete • Unidades de refrigeración Temp. Conservación y Congelación • Acces. para Cavas, herrajes, controles • Compresores, Piston, Scroll, Semi-sellados • Tubería de Cobre, Gases Refrigerantes, Controles de temperatura y presión

Calle El Recreo, Edificio 9, Local 2 Bello Monte
frente al Centro Comercial El Recreo. Estacionamiento
0212-762.8670 - 762.9153 - fax 762.9167
friorep@cantv.net • www.friorepuestos.com.ve

Potencial de agotamiento de ozono y calentamiento global de varios refrigerantes

	Potencial de agotamiento de ozono (ODP)	Potencial de calentamiento global (GWP) ⁽³⁾
Amoníaco (NH3)	0	0
Dióxido de carbono (CO2)	0	1
Hidrocarburos (Propano C3H8, Butano C4H10)	0	3
Agua (H2O)	0	0
Clorofluorocarbonos (CFCs)	1	5680-10720
Clorofluorocarbonos parcialmente halogenados (HCFCs)	0.02-0.06	76-2270
Perfluorocarbonos (PFCs)	0	5820-12010
Perfluorocarbonos parcialmente halogenados (HFCs)	0	122-14310

Algunas cosas sobre el Ozono?

La capa de ozono es excelente - cuando está allá muy arriba.
Cuando se encuentra cerca de la tierra, el ozono es un contaminante que puede ser dañino. Es creado y se queda en la capa de aire cerca del suelo (de 0 a 10 millas de alto) donde afecta todas las cosas con las que entra en contacto.

Las propiedades que hacen al ozono un limpiador poderoso, desinfectante y agente blanqueador también lo hacen peligroso para los tejidos vivos.
Cuando entra en contacto con tejidos vivos, como nuestros pulmones, ataca y daña células que cubren las paredes de las vías respiratorias cuasando hinchazón e inflamación.

Algunas personas han comparado los efectos del ozono al de una quemadura de soldentro de los pulmones.
Los altos niveles de ozono pueden afectar a cualquiera.
Algunos grupos de personas son particularmente sensitivas al ozono.



PARTICIPA
www.friotecnologia.com

DEL 16 AL 19 DE MAYO

FRÍO-TECNOLOGÍA

2012

EL AIRE EN LA TIERRA

IX

**Exposición Internacional y Conferencias
de Ventilación, Aire Acondicionado
y Refrigeración**



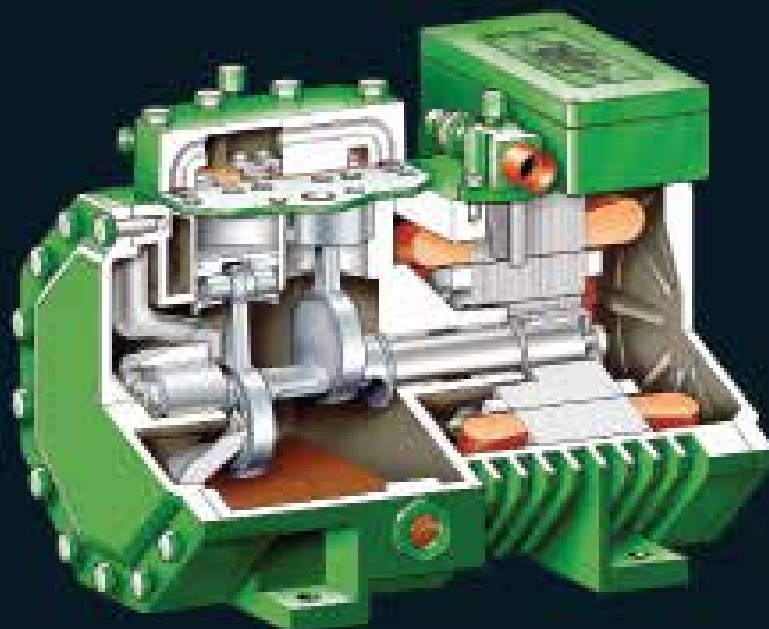
LUGAR:
CIEC-Centro Internacional de Exposiciones de Caracas,
Zona Rental de la Univ. Metropolitana, Terrazas del Avila, Caracas



@friotecnologia

Información y venta por los teléfonos (0212) 243 6434 / 243 6610, o por nuestra dirección de correo electrónico: ventas@confex-us.com / www.confex-us.com

EL FRIO TIENE CORAZON



octagon®

Distribuidor autorizado BITZER para toda Venezuela:

RANKE C.A.

Calle Del Arenal - Urb. Ind. la Trinidad - Caracas - Venezuela

Teléfono: 0212-941.05.53 / 944.55.59 - Fax: 0212- 943.22.57

E-mail: bitzerwen@gmail.com / rankeventas@gmail.com

- ❖ Gran stock de compresores
- ❖ Único Distribuidor con Repuestos Originales exclusivamente
- ❖ Servicio de asistencia técnica

CON LA MARCA "MADE BY BITZER"



WWW.BITZER.COM.BR

En el CIEC

FRIOTECNOLOGIA 2012 EL AIRE EN LA TIERRA

Del 16 al 19 de mayo comenzará la exhibición de las más variadas presentaciones de equipos, maquinaria, productos e insumos del sector refrigeración, donde podremos disfrutar del evento más importante de Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración del país, altamente especializado que brindará la oportunidad de una interacción directa y clave entre fabricantes, distribuidores y comerciantes de ventiladores, chillers, condensadores, ductería, aislantes, unidades acondicionadoras y de manejo de aire, gases refrigerantes, componentes, instrumentación y controles, contratistas para la instalación y técnicos, consultoría, ingeniería, compresores, motores, torres de enfriamiento e intercambiadores de calor entre otros. Asimismo, se mostrarán las últimas innovaciones en el mercado.

Confex International Corporation empresa venezolana con más de 35 años de experiencia en la organización de exposiciones profesionales, presenta la novena edición de Friotecnología, un evento internacional en donde se darán cita a las más exitosas firmas de la industria de la refrigeración, el aire acondicionado y la ventilación para ofrecer nuevos productos, componentes y servicios a un exigente grupo de profesionales de América Latina, la región Andina y el Caribe.

FRIOTECNOLOGIA 2012 cuenta con el auspicio de VENACOR en representación del sector del AC/R en Venezuela y desde ya se están organizando actividades de carácter académico, las cuales complementan de manera fundamental la exhibición comercial que estará presente.

En la pasada edición, Friotecnología 2010, logró convocar a un total de 7.325 visitantes registrados según cifras suministradas por CONFEX, y un total de 70 empresas expositoras. Cabe destacar que para la próxima edición se espera superar estas cifras y lograr así consolidar a FRIOTECNOLOGIA como el evento más importante del sector en Venezuela. ♦

Para mayor información puede visitar www.friotecnologia.com



Salón de Exposiciones del CIEC





Cerca de 40.000 visitantes

AHREXPO MARCÓ RECORD EN VISITANTES PROFESIONALES REGISTRADOS

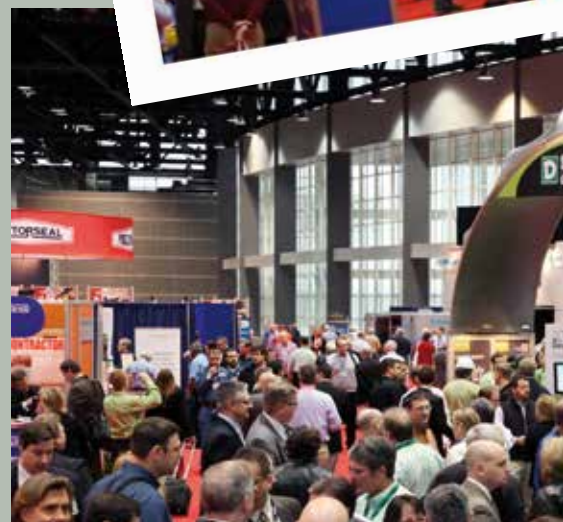
Los Organizadores del evento anunciaron que se alcanzó la cifra record de casi 40.000 visitantes registrados entre el 23 y 25 de enero pasado, en las instalaciones del Chicago`s McCormick Place, lugar donde se llevó a cabo la edición de este año, y que representa un cifra histórica nunca antes lograda en los ochenta y dos años de historia que tiene el evento. (El anterior record lo ostentaba la edición del año 2006, la cual alcanzó la cifra de 38.543 visitantes registrados.) Con este registro, sumado al personal de las empresas expositoras se estima que la cifra total de profesionales del sector Refrigeración y A/C alcanzó los 58.000 participantes, así lo dio a conocer Clay Stevens, presidente de IEC, empresa que produce y gerencia el evento. "Esperamos que estos resultados sean un indicador de que la economía está levantando vuelo y de que continuará mejorando" indicó Stevens. Así mismo atribuyó este nuevo record, al hecho de la marcada presencia de nuevas tecnologías asociadas con un mayor rendimiento energético así como de productos y sistemas amigables con el medio ambiente.

De igual forma se informó que se registró un crecimiento en lo que respecta a metros cuadrados y cantidad de empresas participantes, cifras estas que indican el éxito sostenido del evento, lo que sin lugar a dudas mantiene a AHRExpo como la más importante exposición especializada en el sector y punto de referencia obligado para los profesionales del área.

La próxima edición se llevará a cabo en el Dallas Convention Center del 28 al 30 de Enero de 2013. Para mayor información puede consultar www.ahrexpo.com ♦



Vicente (izq) y Antonio D'elia, (der) representantes de Copeland y Emerson para Venezuela, al lado del compresor Scroll 40Hp con modulo "Core Sense Communications" sistema de monitoreo de fallas en línea a un ordenador, uno de los últimos avances tecnológicos de la empresa.





AHREXPO MEXICO
Del 25 al 27 de
Septiembre 2012



El próximo mes de Septiembre se llevará a cabo en el Cintermex Convention Center de la ciudad de Monterrey la edición 2012 de AHRExpo Mexico y se tiene la expectativa de que pueda superar los resultados de la edición del año 2010 llevada a cabo en la capital del país azteca, la cual logró convocar a 292 empresas expositoras del sector en





REPUESTOS DE REFRIGERACIÓN
COPARTES, C.A.

PROYECTO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

COMPRESORES INDUSTRIALES C.A.

RIF: J-31369998-5



COMPRESORES
PARTES & REPUESTOS C.A.

Remanufactura de Compresores
para Refrigeración y Aire
Acondicionado

Venta de Repuestos para Compresores Semiherméticos y
Remanufactura de Refrigeración y Aire Acondicionado

RIF: J-40004974-1



Dirección CMP Compresores Industriales: 5ta Av. Cruce con
Segunda Transversal Quinta CMP, Urb. Montecristo -
Municipio Sucre Edo. Miranda Teléfono.: (0212) 232-18-02.
(0212) 237-50-01 / (0212) 914-22-48 / 0414 31166-42 E-
mail: copartes@cantv.net Página Web: www.copartes.com.ve

Dirección Copartes C.A. y CMP Compresores Partes & Repuestos: Av. Rumulo Gallegos C.C. Alus Planta
Principal Local PP 14 Sector Horizonte El Marqués, Caracas - Venezuela Teléfonos: (0212) 237-50-01 /
(0212) 914-22-48 / 0414-311-66-42 E-mail: copartes@cantv.net Página Web: www.copartes.com.ve

RIF: J-29881032-7



FABRICANTE Y DISTRIBUIDOR
DE COMPONENTES PARA
REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO



Refrimet c.a.
RIF: J-00090832-0

Fax: 0239 222.9365 E-mail: info@top-flo.com Web: www.top-flo.com



Soluciones Integrales para la Refrigeración Comercial

Distribuimos e instalamos
**RACKS, EVAPORADORES, CONDENSADORES REMOTOS,
UNIDADES CONDENSADORAS y otros**

Ofrecemos **ASESORÍA** y productos para instalaciones en
SUPERMERCADOS, ABASTOS, MATADEROS, PLANTAS DE CONGELACIÓN
y **CONSERVACIÓN de ALIMENTOS, INDUSTRIA de PESCADO / LÁCTEA /**
CARNE DE RES / CERDO / AVES y/u otros, SALAS de TRABAJO,
TÚNELES DE CONGELACIÓN, INDUSTRIA HELADERA,
CADENAS de RESTAURANTES, etc.



Controles Auxiliares
Back de Compresores
Control de Humedad
Monitores Remoto
Blast Freezer

Ranke C.A.

Calle del Arenal c/c Calle de la Soledad, Edif. Medinacelli, Urb. Ind. La Trinidad, Caracas
Tífo. (0212) 943.34.41, 941.05.53, 944.35.89, Fax. (212) 943.22.57

Aspectos Técnicos para el Uso de Gases Refrigerantes a Base de Hidrocarburos en la Manufactura y Comercialización de Equipos de Refrigeración Doméstica y Comercial

Por Gianfranco Ruggiero

El ambiente está afectado en gran medida por numerosos factores derivados de la actividad humana dirigidos a la explotación extensiva de los recursos naturales y a su transformación en sustancias que degradan el mismo al final de su vida útil.

Los gases refrigerantes utilizados en la refrigeración para la conservación de alimentos o procesos industriales, así como para el acondicionamiento de espacios, son un claro ejemplo de esta situación. La mayoría de las sustancias utilizadas para esos fines son compuestos químicos que han resultado en el pasado dañinas para la capa de ozono y los sustitutos están contribuyendo con el fenómeno de calentamiento global.

En ese contexto, el Protocolo de Montreal ha establecido la eliminación

de todas estas sustancias que afectan la capa de ozono favoreciendo su reemplazo por aquellas que sean inocuas al ambiente en ambos sentidos. La recomendación de esta instancia está orientada preferiblemente hacia el uso de refrigerantes naturales que cumplan con estos patrones en ausencia de otras soluciones. En ese sentido entre las opciones viables se destacan el amoníaco, los hidrocarburos y el dióxido de carbono (CO₂).

Históricamente el amoníaco ha sido utilizado intensivamente en procesos industriales con resultados muy buenos, los hidrocarburos y el CO₂ han venido ganando aceptación dentro de las aplicaciones domésticas y comerciales como alternativa de reemplazo a los refrigerantes tradicionales. El CO₂ en particular ha dado buenos resultados en países nórdicos que cuentan con temperaturas medias templadas y los hidrocarburos son ampliamente utilizados en refrigeradores domésticos con resultados superiores a otras opciones.

Venezuela, al igual que el resto del mundo, en su condición signataria de este convenio transita por el mismo sendero de cambios tecnológicos suscitados por esta corriente. En consecuencia es importante evaluar con detenimiento y profundidad estos aspectos a los fines de establecer una línea de acción consona a nuestras necesidades y entor-

no, considerando las posibilidades de generar valor agregado que favorezca nuestro desarrollo. El uso de refrigerantes a base de hidrocarburos es una alternativa comprobada que ha demostrado beneficios sustanciales en las aplicaciones probadas. Una de las características más resaltantes aparte de no causar efectos ambientales negativos es una eficiencia que reduce el consumo energético de los equipos de refrigeración así como una reducción importante del contenido de gas necesario en los mismos al momento de cargarlos. Además existen sustitutos equivalentes para cada uno de los refrigerantes utilizados universalmente, condición que no limita su aplicación en ningún caso.

Situación Nacional

El desarrollo industrial en el país permitió contar con la infraestructura de producción de los refrigerantes halogenados de mayor uso en el sector que cubrirían una gran parte de la demanda, sin embargo la eliminación de los CFC y en un futuro los HCFC obligará a cerrar esta línea de producción quedando el sector dependiente de importaciones de las opciones de reemplazo.

El uso de los refrigerantes a base de hidrocarburos en sistemas es una alternativa viable de implantar con un potencial que bien puede apuntar al de-





sarrollo de capacidades de producción nacional. Un obstáculo natural lo representa la ausencia de equipos que usen estos refrigerantes y la demanda cautiva se concentra en los equipos a ser reparados por el hecho que podrían utilizar estos refrigerantes en remplazo del original de cada refrigerador sin ningún inconveniente.

Uso en Equipos Domésticos y Comerciales

Los refrigeradores domésticos y comerciales con refrigerantes a base de hidrocarburos utilizan específicamente isobutano en la fabricación de unidades nuevas y una mezcla propano isobutano en el mantenimiento de unidades usadas con R-12 o R-134a. En ambos casos los resultados obtenidos con estas alternativas han sido muy buenos en términos de rendimiento y eficiencia.

Los acondicionadores de aire fijos para control de temperatura ambiental utilizan propano como refrigerantes en remplazo del R-22. Las características termodinámicas de ambas sustancias son similares lo que permite un mismo desempeño una eficiencia mayor. Además para este caso, el propano es muy versátil porque puede utilizarse en unidades nuevas o usadas en remplazo del R22 sin modificación alguna.

Adicionalmente en todos los casos esta tecnología a diferencia de los refrigerantes halogenados o fluorados, no requiere de aceites lubricantes con características especiales en su operación. Esta cualidad simplifica las operaciones de mantenimiento, por ser compatible con aceites minerales convencionales para refrigeración. ♦

Ventajas

- Es un refrigerante natural.
- No dañan la capa de ozono.
- Índice de calentamiento global muy bajo.
- Eficiencia energética superior (>10%).
- Sirven de reemplazo directo a los refrigerantes halogenados y fluora dos.
- Cantidad de refrigerante necesario es inferior (60%).
- Disponibilidad local de la materia prima con potencial de desarrollo de un productor nacional.
- Más económico.
- Usa aceites minerales.

Desventajas

- Es un producto inflamable y requiere cumplir normas de seguridad de mayor exigencia.

Conclusiones

En resumen las ventajas comparativas redundan en claros beneficios ambientales y operativos que son indicadores para considerar el impulso de esta alternativa como una estrategia de desarrollo en el sector.

La inflamabilidad de estas sustancias no debe verse como un obstáculo de desarrollo como se quiere hacer ver en muchos casos. La mayoría de las unidades son pequeñas y la cantidad de refrigerante contenido es muy baja, lo cual no representa una amenaza de riesgo siempre y cuando se maneje de forma adecuada, respetando las normas de seguridad para estas sustancias; al igual que se hace para las cocinas a gas, donde los volúmenes de gas son muy superiores. El uso de esta alternativa podría impulsarse a través de los sectores de manufactura e importación de equipos, mediante la incorporación de esta tecnología en la comercialización de los equipos. Los segmentos más significativos son los refrigeradores de uso doméstico y comercial de baja capacidad, y los acondicionadores de aire similares. En ambos casos la alta demanda de estos productos favorecería la posibilidad de promover esta alternativa en el mercado.

El uso de estas sustancias aplica también en sistema de mayor capacidad con los mismos beneficios, sin embargo en estos casos debido al volumen de gas manejado es imprescindible contar con una buena experticia técnica que garantice la ubicación, montaje y operación de las unidades en forma segura.

El Fondo de Reconversión Industrial, FONDOIN, organismo adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias está adelantando los estudios para promover el desarrollo de esta tecnología a nivel nacional con el objetivo de contar con una alternativa de fuente propia que garantice el aprovechamiento de nuestros recursos en respuesta al cambio global en curso.

CONSEJOS PARA USO EFICIENTE DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

9 recomendaciones para el uso más eficiente de los sistemas

- El aire acondicionado se debe utilizar de forma adecuada para conseguir una atmósfera idónea en cuanto a las condiciones de temperatura, humedad, limpieza y distribución del aire en un lugar o espacio cerrado.
- La temperatura de la zona climatizada debe ser regulada en función de la temperatura exterior y según la capacidad de adaptación del cuerpo a los cambios climáticos.
- Diferencias bruscas de temperatura (mayores de 10-12°C) pueden ocasionar problemas de salud. La temperatura ideal para el cuerpo humano oscila entre los 20°C en invierno y los 25°C en verano, siendo recomendable que el equipo garantice la estabilidad de la temperatura aconsejada.
- La humedad relativa del aire debe situarse entre el 40% y el 60%. Con porcentajes más elevados, existe un mayor riesgo de desarrollo de microorganismos patógenos.
- Se recomienda utilizar equipos de aire acondicionado que permitan regenerar el aire del ambiente y purificarlo a través de su sistema de filtros, impidiendo la circulación de partículas microscópicas contaminantes y evitando la presencia de pólenes y ácaros.
- Un aire limpio evita inconvenientes tales como la irritación de ojos, nariz y garganta, dolores de cabeza, malestar general y procesos alérgicos. Es aconsejable que los equipos de aire acondiona-



AIRES ACONDICIONADOS

Con el menor consumo de energía y mayor ahorro de electricidad en el mercado



do dispongan de filtros que esterilicen el aire (tipo neoplasma o similares), así como sistemas de auto-limpieza y secado de la unidad interior para prevenir o controlar el desarrollo y proliferación de bacterias y hongos y, por consiguiente, la posibilidad de sufrir alguna enfermedad infecciosa.

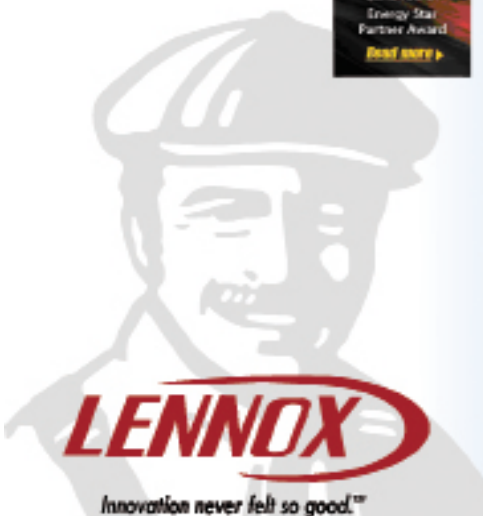
- Los equipos de aire acondicionado deben reducir al máximo posible el nivel de ruido, para evitar el estrés y facilitar el descanso.
- Entre los sistemas de aire acondicionado son preferibles los equipos que posibilitan la distribución del aire de manera uniforme, controlando el caudal y la velocidad del mismo, y que evitan que la corriente de aire se dirija directamente a las personas.
- Si el equipo de aire acondicionado ha estado sin funcionar durante un largo período de tiempo, se recomienda que, antes de su empleo, se compruebe la situación de los sistemas de filtrado, con objeto de asegurarse un aire sano y saludable. ♦



Lennox es líder en la industria mundial de fabricación de sistemas de Aire Acondicionado para trabajo pesado y en cuanto a ahorro de energía eléctrica se refiere. Los sistemas de A/A de LENNOX además de proporcionar una comodidad confiable y duradera para todo tipo de aplicaciones, como edificios comerciales ligeros, hospitales, tiendas por departamentos, colegios, restaurantes, panaderías, etc... se diseñan para reducir el costo operativo total de la propiedad, para proteger la calidad del aire interior y para simplificar los costos de instalación y el mantenimiento. Elija cualquiera de nuestros productos de nuestra amplia gama de sistemas innovadores incluyendo unidades compactas, Split, controles comerciales, sistemas de calefacción, sistemas de calidad de interior del aire y productos del mercado de accesorios



En el 2007, Lennox fue honrado por cuarta vez con el reconocimiento (ENERGY STAR® Manufacturing Partner of the Year) como Fabricante socio del año por el Ministerio de Energía y por la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de America (EPA). Lennox es el primer y único fabricante de equipos de Aire Acondicionado, Calefacción y Ventilación en recibir este prestigioso reconocimiento, lo cual certifica nuestro compromiso en fabricar y vender las soluciones integralmente más económicas del mercado y aquellas que protejan al ambiente.



Visitenos en www.refritodo.com
o comuníquese con nosotros al
Telfs: 58-241 - 872.00.27
872.10.20 / 872.39.16
Fax: 58-241 - 871.30.62

CÓMO PENSAR ESTRATÉGICAMENTE

¿Los grandes pensadores estratégicos nacen o se hacen? La respuesta es "sí". Sí, las personas se ubican en un espectro del talento innato y sí, es posible desarrollar aquel talento.

Por: Manuel Giannoty / Consultor Organizacional

La implicancia para las organizaciones es que deben encontrar formas de identificar y cultivar líderes futuros que tengan la capacidad de pensar estratégicamente. La implicancia para el líder individual es que no tiene sentido preocuparse del debate herencia genética versus entorno. Ambos importan, pero es poco lo que se puede hacer a estas alturas respecto de la naturaleza. Usted debe enfocarse en fomentar el talento que ya tiene.

Entre los métodos para desarrollar su capacidad para pensar estratégicamente están:

La inmersión. La inmersión total es la mejor forma de aprender un lenguaje nuevo. También es la mejor forma de comprender entornos de negocios complejos. La inmersión es importante porque las personas necesitan un periodo bastante sustancial de tiempo en un entorno para poder construir modelos mentales poderosos. Los profesionales del desarrollo del talento deben recordar lo siguiente: este conocimiento también destaca los peligros de desplazar a las personas con demasiada velocidad de empresa a empresa o de empleo a empleo, debido a que no hay tiempo para aprender a dominar las dinámicas centrales de cada situación nueva.

Aprendizaje. Al igual que con la mayoría de las artes, una de las mejores maneras de aprender a pensar estratégicamente es trabajar cercanamente con los maestros en relaciones parecidas a las de aprendiz y profesor. Estas relaciones generan entornos de bajo riesgo en los cuales los principiantes pueden observar y aprender del trabajo de los maestros y de esa manera absorber sus modos de pensar.

Simulaciones. Las simulaciones de negocios son una excelente herramienta para desarrollar la intuición respecto de interacciones entre las variables que impulsan el desempeño organizacional. Proporcionan un entorno "manejablemente complejo" dentro del cual los gerentes pueden experimentar con seguridad y obtener



Guía

- 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.
- Serpentes.
- Sistemas de automatización de edificios.
- Soldaduras de plata.
- Torres de enfriamiento.
- Tuberías de cobre.
- Ventilación industrial.
- Entre otros productos y servicios.



Fabricamos cualquier necesidad en Filtros de Aire: Doméstico, Comercial e Industrial

Tel: (58) - 212-2726487 / 2720543 / 2726168 / 2716645
 Fax: (58) - 212-2356583
 E-mail: alumfiltros@cantv.net / Web: www.alumfiltros.com



TRANE
 CALIDAD EFICIENCIA Y GARANTIA



AVILAIRE
 AIRE ACONDICIONADO Dealer Autorizado

+58 212 232.26.01
 +58 212 232.87.56
 +58 212 235.82.58
 +58 212 239.82.61

Final Calle Vargas c/ Base Pastor, Edif. Industrial Alba, PB 1, Local 3, Bolívar Norte, Caracas - Venezuela

www.avilaire.com

Líderes en sistemas de Volumen Variable



CORPORACION BAJO CERO

Calle Neverí, Edificio Neverí, PB, Colinas de Bello Monte, Caracas - Venezuela
 Telfs: (58-212) 751.0231 / 751.0315 / 751.0402
 E-mail: bajocero@cantv.net / www.bajocero.net



Bitzer
 THE HEART OF FRESHNESS

venezuela@bitzerus.com

REPUESTOS DE REFRIGERACIÓN
COPARTES, C.A.
 PROYECTO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

RIF J-3136998-5

Tifs: (0212) 237.5001 / (0212) 914.2248
 0414 311.6642
 E-mail: copartes@cantv.net
www.copartes.com.ve

HECHO EN VENEZUELA



Friodan

Especializados en la fabricación de unidades de manejo de aire tipo Industrial Comercial Para quirófanos Farmacéuticos Unidades Evaporadoras

Teléfonos: (0212) 762.7427 / 730.4767 / 731.3568
 E-mail: dfriodan@yahoo.com
isea@cantv.net
dbmandez@hotmail.com



CORPORACION DEHERCA
 Mayorista de Repuestos y Accesorios para Aire Acondicionado y Refrigeración

Av. Sucre, Los Dos Caminos, entre 4ta. y 5ta. Transversal, Centro Parque Boyaca, Torre Centro, piso 10, oficina 101, Caracas.
 Teléfonos: 0212-283.4444 / 283.6822
 285.4042 / 285.8683.
 Fax: 0212-284.3286



Equipos de Aire Acondicionado portátiles mini-split, split, compactas, gabinetes Unidades de refrigeración Temp. Conservación y Congelación Accesorios para Cavas, herrajes, controles, Compresores, Pistón, Scroll, Semi-sellados Tuberías de cobre, Gases Refrigerantes Controles de temperatura y presión

FRIO
 REPUESTOS

0212-732-8670 - 762.9153 - fax 762.9167
friorep@cantv.net - www.friorepuestos.co.ve



RIF: J-30608249-2

Representante autorizado CARRIER para venta de repuestos originales.

Tel: (0416)614.2959 (0212)743.1815, 761.5210
E-mail: ikpvzla@cantv.net / hrisea@hotmail.com



¡Lo Mejor en Una Sola Marca!

Búscalos en las Mejores Tiendas del Ramo.

UPI VALENCIA: Av. Bolívar Norte (Edificio de oficinas RECO) (0424) 434.04.11
UPI MARACAY: Av. Constituyente, 245-23 de Enero, C.O. 23 de Enero (0245) 551.10.05
HORARIO DE LUNES A VIERNES: 7:30am a 5:30 pm / SÁBADO: 7:30 a 3:00pm (CORRIDO)
GIGANTE: Entre Calle Soubelle y Montaña Av. Bolívar, Guacara Edo. Carabobo Tel.: (0245) 584.50.84
HORARIO DE LUNES A VIERNES: 8am-12m y 3pm - 4pm / SÁBADO: 8am - 4pm CORRIDO



40 Aniversario 1972-2011

Calidad Líder

Capacitados

www.rimavisa.com



Life's Good

Industrial Refrimaq C.A.

12 años climatizando su hogar.

Urb. Buena Vista, 1ra Avenida con calle San Antonio, Edf. Befca, Local #7, Petare. Tlf: (0212) 271.23.67



Soluciones Integrales para la Refrigeración Comercial

Controles Auxiliares, Rack de Compresores, Control de Humedad Monitoreo Remoto, Blast Freezer

Tel: (0212) 943.3441, 941.0553, 944.3589
Fax: (0212) 943.2257



REPUESTOS COMERCIALES Y RESIDENCIALES AMPLIO STOCK

858.5210 / 1377 / 857.1015 / 0928
Fax: 858.5977
E-mail: ventas@productosutiles.com
www.productosutiles.com



Refrimet c.a.

RIF: J-00090832-0

35 años

Fax: 0239 222.9365
E-mail: info@top-flo.com / www.top-flo.com



AIRES ACONDICIONADOS
Con el menor consumo de energía y mayor ahorro de electricidad en el mercado

Tel: 58-241 - 872.0027
872.1020 / 872.3916
Fax: 58-241 - 871.3062

www.refritodo.com



La más completa variedad en repuestos de línea blanca, refrigeración y aire acondicionado.

Despachos a nivel nacional

RIF: J-0006013-1

Calle La Anaraya, sector Bojo, Galpón Repuestos Galarza, frente a Intermarina, Guatire, Edo. Miranda, Venezuela.
Tel: (0212) 341.90.20/344.41.65/341.64.75/341.88.87
Fax: (0212) 344.44.15 info@repuestogalarza.com
www.repuestogalarza.com



Tel: (0212) 383.1085
Telefax: (0212) 383.1877
E-mail: p3laticaribe@gmail.com



Servicios del Frio Friper, C.A.

RECONSTRUCCIÓN E INSTALACION DE COMPRESORES
SEÑALAMOS PARA REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO - SERVICIO TECNICO

Copeland Carrier Dujer

Tel: (0212) 562.4124 - 562.5774
E-mail: friper@gmail.com
www.serviciosfriper.com



Univalco

REFRIGERACION UNIVALCO CARACAS, C.A.
0212-541.8170/ 8601/ 8409/ 8600 E-mail: caracas@univalco.com

REFRIGERACION UNIVALCO GUAYANA, C.A.
0286-803.4936/2461, 922.5191. E-mail: rugra01@cantv.net

REFRIGERACION UNIVALCO ORIENTE, C.A.
0281-205.3509, 268.7294,295.02.10 E-mail: moca@cantv.net

www.univalco.com

ACOMA INGENIERIA, S.A.

Teléfonos: (0212) 235.7616 - 239.0215

AIRVIRA 134 C.A.

Teléfonos: (0212) 235.6907 / 235.4429

ALUMFILTROS NACIONALES, S.A.

Teléfonos: (0212) 272.0543 - 272.6168

ARNG DE VENEZUELA, C.A.

Teléfonos: (0212) 524.9088

AVILAIRE AIRE ACONDICIONADO, C.A.

Teléfonos: (0212) 235.6259 - 239.8261

B.B.P. INGENIEROS

Teléfonos: (0212) 251.6868 - 251.2375

CALORIAS PLUS, C.A.

Teléfonos: (0241) 826.4170 - 825.3762

CENTRO DE REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO, C.A (CREAACA)

Teléfonos: (0212) 793.4919 / 6466

CIA. NACIONAL DE REFRIGERACIÓN

Teléfonos: (0212) 461.9011 - 461.4050

CLIDAIR C.A.

Teléfonos: (0241) 871.6692 / 4583

CLIMAORIENTE, C.A.

Teléfonos: (0281) 274.1821 - 274.2966

CLIMARCENTER, C.A.

Teléfonos: (0212) 235.6733 - 235.7779

COMERCIAL SAN ANTONIO, C.A.

Teléfonos: (0241) 832.2423 - 832.1545

COMPRESORES SERVICIOS, C.A.

Teléfonos: (0276) 341.9863 - 343.2896

CORPORACIÓN BEST INTERNACIONAL 2002

Teléfonos: (0212) 285.80.35 - 285.91.23

CORPORACIÓN DEHERCA, C.A.

Teléfonos: (0212) 283.44.44 - 283.68.22

CORPORACIÓN FRIO-TERMICO, S.A.

Teléfonos: (0261) 748.38.74

CORPORACIÓN FRIOVEN H.L., C.A.

Teléfonos: (0212) 731.08.64 - 731.3817

CORPORACIÓN MAGUS, C.A.

Teléfonos: (0212) 243.3002 - 243.3042

CORPORACIÓN QUMIN, C.A.

Teléfonos: (0212) 574.2521 - 257.8339

CORPORACION CELSIUS, C.A.

Teléfonos.: (0241) 872.8888 / 872.8513

CORVEN, C.A.

Teléfonos: (0243) 246.3967 - 246.3992

CONSTRUCTORA IRURAK, C.A.

Teléfonos: (0245) 766.0397

4C INGENIERIA, C.A.

Teléfonos: (0212) 257.1477 - 257.5823

DANFOSS, C.A.

Teléfonos: (0241) 832.4444 - 832.5086

DIFUSORES FRIODAN, C.A.

Teléfonos: (0212) 762.1779 - 762.7427

DIR-AIRE, C.A.

Teléfonos: (0212) 234.6971 - 235.7707

DISTRIBECA, INGENIERIA PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN, C.A.

Teléfonos: (0212) 242.8331 - 242.8782

DISTRIBUIDORA CENTURY, C.A.

Teléfonos: (0212) 234.8219 - 234.6096

DISTRIBUIDORA DE REPUESTOS Y EQUIPOS C.A. (DISRECA)

Teléfonos: (0261) 797.2448 - 797.2411

DISTRIBUIDORA EL PARAMO, C.A.

Teléfonos: (0281) 265.2772 - 266.3752

DISTRIBUIDORA GUATICOBRE, C.A.

Teléfonos: (0212) 344.0580 - 344.2035

DISTRIBUIDORA YAMONCA, C.A.

Teléfonos: (0212) 234.5116 - 234.5161

DISTRIBUIDORA RONAL, C.A.

Teléfonos: (0286) 951.1366 - 952.5166

ELGA DE VENEZUELA, C.A.

Teléfonos: (0261) 721.2366

ELECTRODOMESTICOS HOME PRODUCTS EHP, C.A.

Teléfonos.: (0212) 263.6571 / 266.7115

Fax: 267.4682

ENVASADORA INDUGAS, C.A.

Teléfonos: (0212) 793.2661 - 391.1027

FALOP, C.A.

Teléfonos: (0241) 832.2423 - 832.1545

FILTROS CARACAS, C.A.

Teléfonos: (0212) 239.0734 - 239.1679

FREDIVE, C.A.

Teléfonos: (0212) 362.2508 - 362.2517

FRIO BORGES, C.A.

Teléfonos: (0241) 838.4284

FRIO REPUESTOS, C.A.

Teléfonos: (0212) 762.8670 - 762.9153

GAS AIR, C.A.

Teléfonos: (0261) 797.5234 - 798.2085

GRUPO 123, C.A.

Teléfonos.: (0212) 952.7890

Fax: 952.00.07

HIPERCOBRE SUMINISTROS INDUSTRIALES, C.A.

Teléfonos.: (0212) 238.0039 / 235.4092

Fax: 243.2951

INDUSTRIA INTERMI, C.A.

Teléfonos: (0239) 212.2384

INDUSTRIAS METALICAS DEL FRIO FRIMETAL, C.A.

Teléfonos: (0212) 632.6511 - 632.8089

INDUSTRIAL REFRIMAQ, C.A.

Teléfonos: (0212) 271.2367 - 271.2667

INDUSTRIAS PER, C.A. (INPERCA)

Teléfonos: (0261) 736.0641 - 736.1121

INDUSTRIAS TRANSCA-INFRISA, S.A

Teléfonos: (0212) 662.4898 - 693.2523

INGENIERIA DE GASES REFRIGERANTES, C.A.

Teléfonos: (0212) 762.1779 - 762.7427

**INGENIERIA DE SISTEMAS
TERMICOS, C.A.**

Teléfonos: (0212) 632.9056 - 632.9623

INTERFRIGO DE VENEZUELA, C.A.

Teléfonos: (0241) 871.5440 - 871.6671

INVERSIONES COZY COOL, C.A.

Teléfonos: (0212) 232.1479 / 232.5610

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

Teléfonos: (0251) 237.1381 - 237.3326

ISEM C.A.

Teléfonos: (0212) 951.3373

K.L.G. COMERCIALIZADORA, C.A.

Teléfonos: (0245) 571.4306 - 571.7001

LATIN IMPOR, C.A.

Teléfonos: (0251) 418.2160

LFD INGENIERIA, C.A.

Teléfonos: (0212) 235.1110 - 237.5374

MAIER INTERNACIONAL

Teléfonos: (0261) 741.2964 - 741.4613

MANGAIRE, C.A.

Teléfonos: (0241) 833.1278 - 832.4541

MANUFACTURAS VIKINGO C.A.

Teléfonos: (0212) 985.2361 / 6203

**MAYOR DE PARTES DOMESTICAS
MAPADOCA, C.A.**

Teléfonos: (0212) 961.2003 - 363.6116

METALES EXTRUIDOS, C.A.

Teléfonos: (0241) 832.0071

MUEBLES DE ACERO ETERNA, C.A.

Teléfonos: (0212) 234.4850

NEVEFRIO, C.A.

Teléfonos: (0212) 941.7115 - 944.0575

OFICINA TÉCNICA RAN, C.A.

Teléfonos: (0212) 284.0555 - 284.3944

ORIMPOR, C.A.

Teléfonos: (0286) 923.0529 / 923.4031

P3 VENEZOLANA, C.A.

Teléfonos: (0212) 383.10.85

PINOVA, S.A.

Teléfonos: (0212) 372.8011 - 372.8511

PLYMA OFICINA TÉCNICA, C.A.

Teléfonos: (0212) 263.0013 - 263.2102

**PRODUCTOS HALOGENADOS DE
VENEZUELA (PRODUVEN)**

Teléfonos: (0242) 360.8124 - 360.8177

PRODUCTOS UTILES, C.A.

Teléfonos: (0241) 857.0928 - 857.1015

PYROTEK, S.A.

Teléfonos: (0212) 284.0144 - 284.0154

RANKE, C.A.

Teléfonos: (0212) 941.1775 - 943.3441

REFRIGERACIÓN BARBOSA, C.A.

Teléfonos: (0286) 923.0566 - 922.7711

REFRIGERACIÓN DELTA, C.A.

Teléfonos: (0244) 395.3961 - 395.4853

REFRIGERACIÓN EUROPA, C.A.

Teléfonos: (0241) 831.2785 - 831.4020

**REFRIGERACIÓN MASTER
METROPOLITANA**

Teléfonos: (0212) 576.0926 - 576.1072

REFRIGERACIÓN SUPPLY FRIOS, C.A.

Teléfonos: (0281) 276.4178 - 276.8977

**REFRIGERACIÓN TECNICA
INTERNACIONAL REPTEC, C.A.**

Teléfonos: (0212) 963.23.68 /
(0416) 625.55.06

REFRIGERACIÓN UNICLIMA, C.A.

Teléfonos: (0212) 237.0526 - 237.2431

REFRIGERACIÓN UNIVALCO, C.A.

Teléfonos: (0212) 541.8409 - 541.8691

REFRIHERBO, C.A.

Teléfonos: (0241) 868.6009,

REFRITODO INTERNACIONAL, C.A.

Teléfonos: (0241) 872.0027 - 872.1020

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

Teléfonos: (0212) 632.0880

REPUESTOS GALARZA, S.C.S.

Teléfonos: (0212) 414.8135 al 37

**REPUESTOS DE REFRIGERACIÓN,
C.A. (RE-RECA)**

Teléfonos: (0286) 994.3762

R.I.MAVI, S.A.

Teléfonos: (0244) 395.9242 - 395.9789

SERVICIOS CASMEN, C.A.

Teléfonos: (0212) 213.9199

SERVICIOS CLIMAVAL, C.A.

Teléfonos: (0212) 986.7569

SERVICIOS DEL FRIO FRIPER, C.A.

Teléfonos: (0212) 562.4124 - 564.5774

SPS REPRESENTACIONES, C.A.

Teléfonos: (0212) 286.1752 - 286.3291

SERVICIOS TERMO GAMMA 2006 C.A.

Teléfonos: (0212) 235.4352

TECNOAIRE, C.A.

Teléfonos: (0212) 793.6674 - 793.9384

TECNONORTE, C.A.

Teléfonos: (0212) 241.1650 - 241.6433

**TECNO REFRIGERACIÓN Y
REBOBINADOS MC**

Teléfonos: (0243) 551.6104 - 551.6259

**VENEZOLANA FRIGOTECNICA
INTERNACIONAL**

Teléfonos: (0241) 832.6562 - 836.6725

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

Teléfonos: (0212) 761.7076 / 762.5630

VORNADO DE VENEZUELA, C.A.

Teléfonos: (0212) 235.5524 - 235.6475



TRANE
SU AIRE DE CONFIANZA



**GALIDAD
EFICIENCIA
Y GARANTIA**

+58 212 232.26.01
+58 212 232.87.58
+58 212 235.62.59
+58 212 239.82.61

Final Calle Vargas con calle Buen Pastor
Edif. Industrial Alba, PB 1, Local 3,
Boleíta Norte, Caracas - Venezuela

REPRESENTA



AVILAIRE
AIRE ACONDICIONADO
Dealer Autorizado

www.avilaire.com

CUANDO PIENSE EN SU EMPRESA O NEGOCIO
PIENSE EN...



Aires Acondicionados
y Equipos de Refrigeración
de Pequeñas, Medianas
y Grandes Capacidades

Mejor para:

Supermercados / Oficinas / Panaderías
Laboratorios / Centros Comerciales
y Mucho más...

24

Unidos con
24 Meses de
Garantía Total
Incluyendo el
Comedor

Autocare para todos
mantenimiento
prevención de fallas
reparación de fallas
instalación de equipos
asistencia con garantías
en 24 horas

Impacto Inmediato a Nivel Nacional!

Búscalos en las Mejores Tiendas del Ramo.

UPI VALENCIA: Av. Bolívar Norte (diagonal al antiguo BECO) (8424) 433.04.11

UPI MARACAY: Av. Constitución, Urb. 23 de Enero, C.C. 23 de Enero (0243) 551.19.65

HORARIO DE LUNES A VIERNES: 7:30am a 5:30 pm / SÁBADO: 7:30 a 3:00pm (CORRIDO)

GIGANTE: Entre Calle Souzaza y Morúa Av. Bolívar, Cascaes Edo. Carabobo Telf: (0245) 594.96.84

HORARIO DE LUNES A VIERNES: 10am-12m y 2pm - 6pm / SÁBADO: 10am - 6pm CORRIDO

**(0501)KHALED1
5425331**

email: ventas@kacosa.com

Más de 100 empresas
especializadas en Aire
Acondicionado y
Refrigeración,
Proyectos, Instalación,
Mantenimiento,
Repuestos y Servicios.



Distribución Gratuita a los departamentos de Compra y Mantenimiento en los principales Hoteles, Clínicas, Laboratorios, empresas productoras de Alimentos y Bebidas, así como a los principales entes oficiales relacionados con el sector: Salud, Alimentación, Agricultura, e Industrias Intermedias, así como a Gobernaciones y Alcaldías nivel nacional.

Información y ventas:

Promociones Fexven, C.A.
0212-833.1630, 0212-215.8194
Cel: 0414-256.9929
ventas@fexven.com
J-29719682-0



Revista
venacor

Edición Especial
45° Aniversario

**DIRECTORIO
VENACOR 2012**