

Edición Nro. 10 Año 2

Revista

Veracor

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

**CARGA
REFRIGERADA**





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 390 Ton



RESIDENCIAL

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

AMPLIO STOCK



WWW.PRODUCTOSUTILES.COM

Dirección: Av. Bolivar 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

Rif: J-304564570



CORPORACION

BAJO CERO



MITSUBISHI ELECTRIC

Cooling and Heating Solutions

Representante exclusivo de Mitsubishi Electric



Mr. SLIM®

Split-ductless A/C and Heat Pumps



Garantía:
* 6 años en compresores
* 2 años en partes y piezas

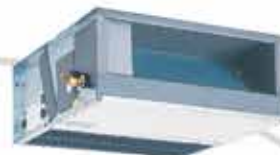


- * Sencillos: de 9.000, 12.000, 15.000, 18.000 y 24.000 btu
- * Dúales: de 9.000 + 9.000 btu
- * Múltiples: de 9.000 + 9.000 + 12.000 btu



CITY MULTI®

VRFZ TECHNOLOGY



- * Sistemas de caudal variable de refrigerante desde 50.000 btu hasta 30 toneladas.
- * 330 metros de DISTANCIA entre la unidad condensadora y evaporadoras.
- * 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 Bello 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 Montaño

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

Alexander Díaz

Jully Fonda

Roberto Cornejo

Colaboradores:

Celeste Goldin

Manuel Giannotty

Diseño Gráfico y Diagramación

Raúl E. Rodríguez P.

dobleclickpublicidad@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



@RevistaVenacor

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



@Venacor

Editorial

LA CARGA ME ATA A LA CADENA

Con el presente número continuamos dando importancia a todos los detalles que involucran las empresas de nuestros afiliados y es por ello que dedicamos este ejemplar al cálculo y manejo de la carga térmica, desde el momento en que iniciamos el proyecto y logramos finalmente trasladar esos productos atados a lo que se conoce como la Cadena de Refrigeración. No resulta fácil realizar un cálculo correcto de lo que es la carga térmica en sí, ya que involucra una serie de factores que nos llevan a ser exitosos hasta el momento en que esos productos llegan al consumidor final con calidad y sin disminución de su cantidad.

Una carga térmica bien estimada incluye, entre otras cosas, las condiciones de conservación y/o congelación del producto, la temperatura, la humedad, el almacenamiento, la frecuencia con que abriremos o cerraremos las cavas de almacenamiento (rotación de producto) y muchos otros factores que por lo específico de cada uno tendrán sus características propias.

Factor de gran interés y que puede ser pasado por alto es el transporte de esa carga en condiciones óptimas; lo propio ha de ser que esa carga que forma parte de la cadena de frío viaje en vehículos higiénicamente preparados, que se garantice la funcionalidad constante del sistema de refrigeración (evaporador y condensador); el menor número de aperturas innecesarias y un adiestramiento eficiente al personal encargado de manipular los productos, y algo nuevo que se incorpora es la permisología existente motivado al traslado de sustancias que degradan el ambiente (entiéndase gases refrigerantes) según el RASDA.

Venacor dispone de empresas y profesionales capacitados para la orientación exitosa en lo que es el transporte de productos en condiciones idóneas para permitir que gobierno y empresa privada puedan realizar la simbiosis ideal en la alimentación de nuestro gran país, Venezuela.

VENACOR

Contenido

Año 2 Edición Nro. 10 2012

14 Asamblea Venacor 2012

Memoria y Cuenta Presentada en la Asamblea Ordinaria del 31 de Octubre de 2012

18 Refrigeración

Requerimientos del Transporte Refrigerado

20 Refrigeración

El Frío y Los Camiones

22 Empresas

R.I.MAVI, 40 años de crecimiento sostenido

24 Informe Técnico

Utilización del CO2 como sustituto del Glicol



Revista
VENACOR

Anuncian en esta edición

- 41 Amairca
- 12 Alumfiltros Nacionales
- 50 Avilaire
- 17 Bronz Glow del Caribe
- 11 CMP Compresores
- 29 Copelancita de Venezuela
- 03 Corporación Bajo Cero
- 37 Corporación Deherca
- 45 Corpoinvetro
- 12 Difusores Friodan
- 33 Distribuidora El Páramo
- 17 Exhifrio
- 45 Frio Repuestos
- 19 Fredive
- CP Grupo Uniclimate - Carrier
- 13 Grupo Uniclimate - Westinghouse
- 07 Industrial Refrimaq
- 44 Infoguia.com
- 36 IKP de Venezuela
- RCP KLG Comercializadora
- 35 Metalurgica Star
- RP Productos Útiles
- 43 P3 Venezolana
- 41 Redapeca
- 33 Refrigeramos America
- 19 Refrigeración Univalco
- 11 Refrimet
- 27 Refritodo Internacional
- 36 Repuestos Galarza
- 23 Rimavi
- 21 Servicios del Frio Friper
- 31 Suplyaire
- 21 Tecnomilenium
- 42 Transcainfrisa
- 43 Venmatex

Periodo 2013-2015

Elegida Nueva Junta Directiva Venacor



El pasado miércoles 31 de Octubre del presente año fue elegida la Junta Directiva que estará al frente de nuestra Cámara por los próximos dos (02) años. La misma será liderizada por el Ing. Hermes Roberto Isea, en la Presidencia de VENACOR. A todos los miembros de la nueva Junta Directiva les deseamos el mayor de los éxitos en esta nueva etapa, la cual está llena de retos a enfrentar, para lo cual desde esta humilde tribuna estamos desde ya listos a prestar la mayor colaboración para el logro exitoso de todos los objetivos que se planteen.

Cabe destacar que, apegados a los nuevos estatutos aprobados en la anterior Asamblea Ordinaria de la cámara, en esta sesión se nombró al Lic. Oswaldo Flores para ocupar el cargo de Comisario en la nueva Junta Directiva, a quien también le damos la más cordial bienvenida y le deseamos el mayor de los éxitos en el cargo que su persona estrena en VENACOR.

- Presidente:** Hermes Roberto Isea
- 1er.Vicepresidente:** Luis Canto Martín
- 2do.Vicepresidente:** Alejandro García
- Tesorero:** Alirio Rivas
- Secretario:** José Antonio Pérez
- Directores:** Omar Montaña
Roxana Catalán
Mihai Bogza
Wolfgang Friedel
Demetrio Viejo
Luis Ramirez
José Salcedo
- Comisario:** Lic. Oswaldo Flores
- Director Ejecutivo:** Sr. Erich Hartkopf Acevedo
- Secretaria:** Sra. Hilda Nuñez



Aire Acondicionado

Grandes y
Medianas
Edificaciones



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

Residencial



MULTI VTM
PLUS II



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

www.lgaire.com.ve

INDUSTRIAL REFRIMAQ c.a.

VENTAS AL MAYOR, ASESORÍA, 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

Responsabilidad Social Empresarial

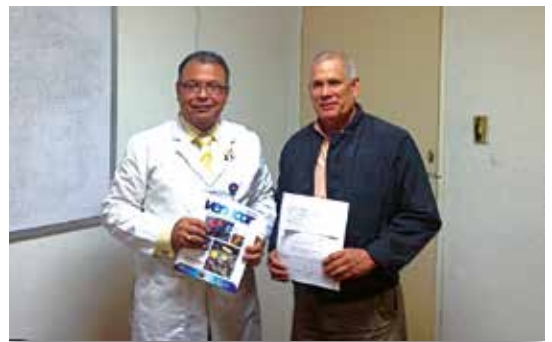
Venacor entregó donativos a instituciones de salud infantil: Hospital de Niños J.M. de los Ríos y Fundanica.

Venacor, representada por su presidente, el Ing. Higgins Patiño hizo entrega de sendos Donativos al Hospital de Niños J.M. de los Ríos, y a FUNDANICA. Institución ambas emblemáticas en la atención médica a la población infantil.

El Hospital de Niños J.M. de Los Ríos desde su fundación en el año 1.937 atiende a niños y adolescentes en diversas áreas y especialidades médicas, siendo el Área de Quemados una de las más demandadas por su alta especialización y gran calidad en la atención del recurso humano que allí llabora. Recibió el Donativo el Dr. Huniades Urbina-Medina, Director General del centro hospitalario, quien agradeció a VENACOR haberlos considerado para ser acreedores del mencionado aporte.

FUNDANICA, Fundación de Ayuda al Niño con Cáncer del Estado Carabobo recibió un aporte económico para apalancar al encomiable labor de atender a la población de bajos recursos del estado Carabobo afectados por el cáncer. Fundanica es una institución sin fines de lucro, que nació en 1995, a partir de la iniciativa de la Dra. Teresa Vanegas, Médico Oncólogo Pediatra y del esfuerzo de un grupo de padres que compartían la experiencia de haber tenido un hijo con cáncer.

Fundanica ha asumido la responsabilidad, con dedicación y compromiso, de mejorar la calidad de vida de niños y adolescentes con cáncer en la región Central. Atiende en promedio 200 pacientes por año, en su mayoría referidos del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde y de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera (Hospital Central), que requieren ayuda para realizarse exámenes y adquirir medicamentos necesarios para su diagnóstico, seguimiento y aplicación de tratamiento.



Se Inaugura

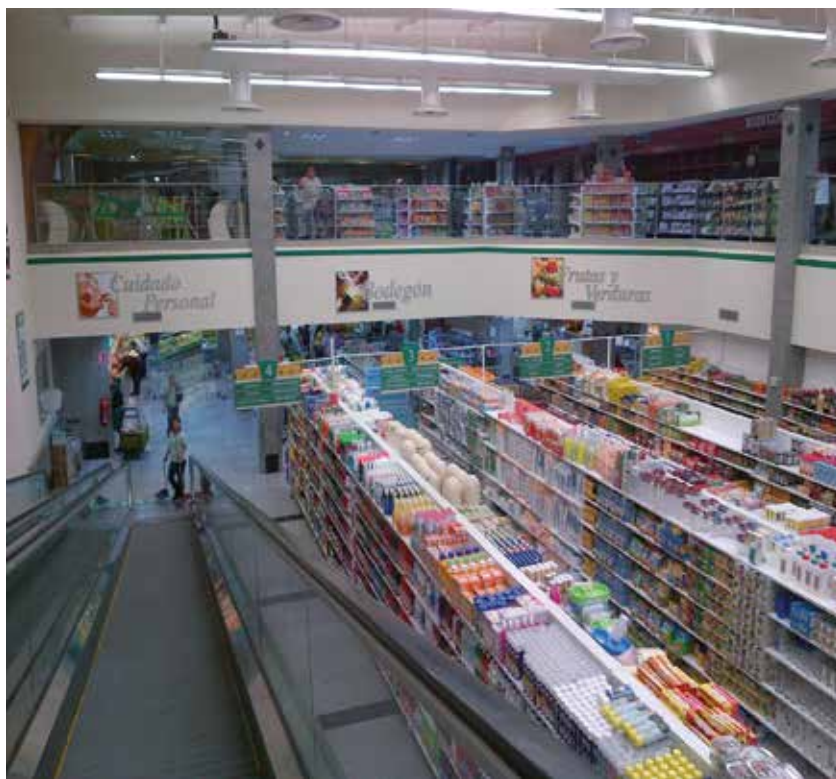
Primera tienda venezolana que usa congelación por CO2

Automercados Plaza's son los pioneros en la instalación de una tienda que utiliza esta tecnología. En su más reciente sucursal, ubicada en Los Chaguaramos, ha decidido cambiar las reglas del juego y establecer un hito para la congelación en Venezuela. El CO2 es el refrigerante estrella de la nueva tendencia ecológica en el área de la refrigeración gracias a su carácter natural, ya que forma parte natural de los procesos del planeta, por lo que su liberación al ambien-

te es transformada en oxígeno por las plantas, siguiendo el proceso tradicional del carbono. También, este sistema es más eficiente y menos tóxico, lo que permite obtener beneficios para la productividad pero también para el medio ambiente. Esta tienda de Automercados Plaza's es también la tercera en toda Latinoamérica en utilizar el CO2 para sus neveras y cavas de congelación. Se vale de un sistema combinado entre CO2 y Glicol, lo que reduce el impacto en la capa de ozono y disminuyen la influencia sobre el avance del efecto invernadero.

La búsqueda de opciones ambientales ha caracterizado a esta empresa desde hace mucho tiempo, ya que por lo menos el 60% del consumo eléctrico de un automercado es el producido por la refrigeración y la congelación.

A pesar de ser la primera, está en sintonía con la tendencia mundial, por lo que la perspectiva a futuro apunta a que todos los establecimientos empiecen a volcarse hacia una visión más cónsona con el cuidado del medio ambiente.



Inaugurada

Fábrica Haier de electrodomésticos en el Tuy

En septiembre del presente año, el Gobierno Bolivariano de Venezuela inauguró el Complejo Industrial de Fabricación de Electrodomésticos Haier, en San Francisco de Yare, ubicado en el estado Miranda. La fábrica Haier será instalada como parte del convenio binacional establecido entre Venezuela y la República Popular de China, y se prevé que el complejo cubra el 70% del consumo de electrodomésticos a escala nacional, abarcando cocinas, lavadoras, neveras y aires acondicionados. El área en donde se va a llevar a cabo la infraestructura del proyecto cubre unas 65 hectáreas. Además del impulso a una nueva fuente de trabajo, ya que se espera que cuando el complejo esté marchando al 100% les dé trabajo a unos 1480 ciudadanos, también pretende impulsar la producción nacional ya que espera a fin de año poder producir también las piezas de los electrodomésticos.



La AHR Expo

Será en enero del 2013

Del 28 al 30 de enero del 2013 se llevará a cabo la próxima edición de la AHR Expo, cumpliendo con su periodicidad anual, en el Dallas Convention Center ubicado en Dallas, Estados Unidos. AHR Expo es una organización internacional de aire acondicionado, calefacción, ventilación y refrigeración, así como la encargada de una de las exposiciones más grandes del mundo en esta área.

Esta próxima edición espera la presencia de unos 1800 exhibidores y más de 100 seminarios, así como la muestra de nuevos productos y tecnologías innovadoras para la industria. Este es el lugar de preferencia de miles de personas, de todas las áreas asociadas, para obtener información, contactar proveedores, comprar servicios y actualizarse con la última tecnología que se está desarrollando en el mundo en materia de refrigeración y aires acondicionados.

El evento contará con presentaciones de equipos, protocolos educativos sobre los sistemas, nuevas propuestas sobre productos y servicios de la industria, iniciativas actuales y temas de interés práctico, como la presentación de casos técnicos. La tendencia general será la demanda por un mundo más ecológico y todas las propuestas y ofertas que eso implica. Este será el lugar para ponerse al día con todo lo asociado a nuevas máquinas, tendencias, técnicas y servicios para la industria.



Nueva Tecnología

Permitiría crear aires acondicionados 90% más eficientes



Ingenieros del National Renewable Energy Laboratory (NREL) están trabajando en la creación de un nuevo sistema de aire acondicionado que utiliza hasta un 90% menos de energía ya que no está basado en refrigerantes como los sistemas actuales sino que plantea el enfriamiento a través del uso de membranas que permiten una refrigeración por evaporación con el uso de líquidos desecantes.

Esta técnica completamente innovadora ha recibido el nombre de DEVap por sus siglas en inglés "Desiccant-Enhanced eVaporative air conditioner". Utiliza un desecante como una solución de cloruro de litio o de calcio, los cuales contienen cerca de 44% de volumen de sal. El sistema cuenta con una membrana que lo separa del resto del aire y permite que el vapor de agua pase a través de sus diminutos poros, luego el desecante seca la humedad y deja el aire cálido y seco. Posteriormente el agua se evapora en un canal separado para enfriar la corriente de aire.

Los resultados que arroja no solo son muy efectivos sino que la reducción del gasto energético podría significar un vuelco en el mundo de la refrigeración, que es uno de los que más luchan día a día por lograr un servicio más ecológico. Además de utilizar menos energía, al funcionar de manera natural no le devuelve dióxido de carbono al planeta.



REPUESTOS DE REFRIGERACIÓN
COPARTES, C.A.



PROYECTO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

COMPRESORES
PARTES & REPUESTOS C.A.

COMPRESORES INDUSTRIALES C.A.

Rif: J-31369998-5

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: Sta 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. Romulo Gallegos C.C. Alou 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

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

FRIC 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 0212-428.7812
Correos electronicos:
dfriodan@yahoo.com
isea@cantv.net
dbernardezr@hotmail.com

RF J-00077589-5



ALUMFILTROS

El aire más puro, para un ambiente más Limpio!

Fabricamos Filtros de Aire Comerciales, Domésticos e Industriales

- Aluminio Lavable
- Poliéster - Fibra de Vidrio - Plisado
- Carbón Activado
- Alta Eficiencia
- Tipo Bolsa
- Campanas de Cocina
- Filtros Automotrices

www.alumfiltros.com

Av. Francisco de Miranda con 1era. Av Buena Vista Calle Johan Schafer
Quinta Dalia nº 14. Caracas Teléfonos: 0212 2726487 / 2716645 / 2726168
2720543 e-mail: info@alumfiltros.com / ventas@alumfiltros.com

23
años

J-30405696-5



Westinghouse



De la mano de NORDYNE, el fabricante de productos de aire acondicionado y calefacción de mayor crecimiento en los Estados Unidos de Norteamérica y apoyados en la calidad y el rendimiento comprobado de los productos MILLER tenemos el agrado de presentar al mercado mundial los productos Westinghouse.



Por más de cien años, Westinghouse ha construido una marca mundial sustentada en la calidad, innovación, y creatividad. Ahora

la marca Westinghouse aparece en cerca de cien países alrededor del mundo e incluye productos desde luminaria hasta aplicaciones para el hogar.



Hoy en día, ofrecemos una amplia variedad de productos de aire acondicionado y calefacción; su proveedor de Westinghouse le puede recomendar un sistema de confort de acuerdo a su presupuesto y necesidades, incluyendo el producto líder en eficiencia energética iQDrive (24.5 SEER). Usted puede estar seguro... si es Westinghouse.



Grupo
Uniclíma
www.uniclíma.net



**Usted puede estar seguro...
si es Westinghouse**



Westinghouse y Usted puede estar seguro... si es Westinghouse son marcas comerciales de Westinghouse Electric Corporation y se usan con la licencia autorizada a NORDYNE. Westinghouse products are manufactured and distributed by NORDYNE.

- UNICLIMA CARACAS, LOS DOS CAMINOS: (0212) 237.05.26 / 97.77 / 24.31**
- UNICLIMA CARACAS, BELLO MONTE: (0212) 754.09.10 / 753.12.42**
- RONALCA PUERTO ORDAZ : (0286) 952.58.59 / 23.84**
- CORPOCLIMA VALENCIA: (0241) 871.61.63 / 71.48**
- UNICLIMA MARGARITA: (0414).789.19.34 / (0295) 263.41.13**
- UNICLIMA INTERNATIONAL, MIAMI (305).582.9437 / (305). 907.1394**

uniclima@uniclima.net

Memoria y Cuenta Presentada En la Asamblea Ordinaria del 31 de Octubre de 2012

Por El Ing. Higgins Patiño
Presidente Venacor

Con la presente memoria buscamos detallar los logros y proyectos ejecutados y acordados en este último periodo de nuestra junta directiva.

Crecimiento de Imagen y Penetración.

Bajo este aspecto nos hemos involucrado completamente en la preparación y desarrollo de frío tecnología 2012, realizado en el pasado mes de mayo y cuyos resultados fueron de un éxito total, alcanzando un número superior a los diez mil visitantes, superando todas las expectativas en cuanto a conferencias y presentación de imagen de las empresas a través de la calidad de los espacios de exhibición que la conformaron. Este evento fue coordinado con la empresa Confex, con quien se firmo el convenio para adquirir el 50% de los derechos del nombre de FrioTecnología.

Crecimiento en la Solvencia Economica.

En este aspecto no solamente crecemos en el monto recibido por el evento pretecnología 2012, también hemos logrado mayor madurez por parte de los afiliados en la cancelación de los compromisos y contribuciones que la cámara requiere, razón por la cual damos un agradecimiento especial a cada uno de los afiliados. En los estados financieros que presentaremos en el día de hoy, podrán detallar las cifras y no debemos alarmarnos si el renglón de atrasos o morosos se ve alto. Nuestro ingreso también se complementa por lo recaudado por concepto de la charla magistral presentada por el Ing., Antonio Formosa, quien colaboro con nosotros de manera ad honorem y por este concepto tuvimos ingresos superiores a los Bs. 20.000, 00. Complementamos este crecimiento con los recursos que mensualmente obtenemos con concepto de la Revista Venacor (editada por la empresa Fexven), los cuales van creciendo en forma gradual gracias al apoyo que recibimos de los patrocinantes. Aunado a lo anterior es importante el manejo que se da a estos recursos, bajo una conducta administrativa seria, austera, y adecuada la realidad.





Organización en la Estructura Comercial.

No hay duda, que para la penetración en el mercado y el crecimiento como cámara, debemos aliarnos con empresas solidas que nos permitan desarrollar acciones, que por lo limitado de nuestro tiempo como empresarios de otro ramo no serian tan exitosas como las que pueden alcanzar empresas como CONFEX y FEXVEN, nuestro evento principal en este año fue catalogado como uno de los mejores en América Latina y la revista que se edita con el nombre de venacor no solamente es de alta calidad y con una estructura didáctica definida, sino que ha alcanzado una penetración muy importante en diversos niveles del ámbito nacional e internacional.

Los Proyectos

Creemos que esta asamblea debe estar en conocimiento y dar su aprobación a lo que hemos planificado y pretendemos poner en ejecución como empresarios serios, sin importar quien continúe en la directiva, por eso desarrollamos y presentamos ante esta asamblea lo siguiente:

- 1) Ya en la asamblea del 17 de mayo del año en curso, se acordó la modificación de unos estatutos, esto al igual que otros aspectos de la seguridad social de la cámara con sus afiliados y empleados debemos legalizarlos para que tengan la fuerza y el valor que merecen.
- 2) La labor social de nuestra cámara no debe detenerse, al contrario, debe ir en crecimiento. Durante el pasado evento de frio tecnología dimos un apoyo que resulto exitoso al grupo Rotary de Venezuela; el producto de los recaudado en la conferencia se acordó entregarlo como un aporte social a fundaciones que trabajen con la salud infantil y seleccionamos y estamos entregando lo mencionado al hospital J.M. de los Rios en el área de infectología (tratamiento de sida infantil) y a la fundación de niños con cáncer (fundanica). Igualmente se ha de estar atentos a que el personal que trabaja para venacor reciba remuneraciones cónsonas para afrontar el proceso inflacionario que día a día vivimos.
- 3) Nuestra directiva desarrolla en la actualidad el proyecto de remodelación arquitectónica y ambiental de nuestra sede, la cual ya ha recibido algunas mejoras, esto motivado a la imposibilidad para adquirir un nuevo espacio en una zona diferente de la capital; este proyecto debe continuar su ejecución sea quien fuese la nueva junta directiva.
- 4) Motivado al nuevo panorama político del país, consideramos



necesario que esta asamblea apruebe la creación y puesta en marcha de un grupo de tres comisiones que se adecuen a la realidad actual, estas son;

- a. Comisión de enlace gubernamental, donde debemos tener personal con deseos y capacidad de alinear los criterios y conocimientos que como cámara tenemos con los proyectos, visiones y misiones que tiene el gobierno.
- b. Comisión de imagen, debe ser una comisión que adapte a Venacor a nuevos conceptos internacionales, como lo ecológico, lo energético y lo social.
- c. Comisión de capacitación y entrenamiento, que permita el desarrollo a nivel nacional de lo que es ventilación, aire acondicionado y refrigeración por parte de los profesionales que estamos directamente involucrados con el campo laboral de estos temas.



Agradecimientos

Esta junta directiva se siente agradecida de todos y cada uno de sus afiliados, de sus aliados comerciales de los profesionales que de una manera desinteresada nos han brindado su apoyo y hacemos aquí una mención especial al Ing. Gonzalo Morales, quien fue el primer presidente de Venacor, hoy día miembro del Palacio de las Academias quien durante el evento de FrioTecnología nos dio lecciones de profesionalismo, gremialidad y don de gente, aspectos a seguir por todos, porque una cámara como la nuestra no se basa solo en presentar unos números que tengan un saldo positivo, se trata como enseña la parábola de los talentos de saber administrar y multiplicar los bienes que son confiados a la junta directiva. Ser miembro afiliado o participar en la dirección de una cámara como la nuestra nunca debe tener un adiós, todo lo contrario, debemos estar prestos a dar nuestro apoyo en calidad y en cantidad frente a un país que nos presenta un panorama cambiante a cada día, pero ante el cual demostramos nuestra entereza y decisión de hacer más grande y mejor a Venezuela



Higgins Patiño
Presidente Venacor
2009-2012



BRONZ GLOW DEL CARIBE
PRODUCTOS Y RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS



"Somos la solución contra la corrosión"

Nuestra gama de productos incluye desde una línea de limpiadores ácidos no alcalinos, neutralizadores de la sal y auto limpiantes (biodegradables), pasando por el fondo o primer con propiedades anticorrosivas; recubrimiento de serpentines, hasta el tratamiento de los componentes adicionales tales como válvulas, tuberías, aspas, compresores, gabinetes y estructuras metálicas en general que también requieran ser protegidas de los agentes corrosivos.

Av. Río Caura, C. E. Torre Humboldt, Piso 1, Oficina 01-04. Urb. Prados del Este.
Teléfonos: 0212-976.4056/3011/1300 , 0212-977.1872/4088
mercadeo@bronzglowdelcaribe.com

www.bronzglowdelcaribe.com
www.tuanticorrosivo.com

RIF: J-31512799-7

EXHIFrío
Fuente pura de Vida
Fluidos Refrigerantes



Telefonos: (0243)261.91.03 - 261.87.26 - 261.98.11 exhi-frio31@hotmail.com

Requerimientos del Transporte Refrigerado

Por: Sigrid Guzmán

Si se transportan bienes que necesitan un equipo de almacenamiento refrigerado, es importante que se tenga un plan de trabajo específico y uno de respaldo, de otra forma; se podrían perder clientes, dinero, ventas y el buen nombre.

En este aspecto se debe pensar en los posibles problemas que se puedan dar, por ejemplo; si se presenta un evento natural que retrase el tráfico por una vía, se debe contar con planes alternativos que permitan que una carga siga con su recorrido. Esto es de suma importancia porque algunos ítems sensibles a la temperatura, como algunos farmacéuticos, deben permanecer bajo unas condiciones climáticas muy específicas o pueden volverse inútiles y ello tiene un impacto negativo en la empresa que los suministra y peor aún en la salud de las personas.

Aunque el transporte aéreo es el método más rápido para llevar productos sensibles a la temperatura, de un lugar a otro, existen instancias en las que dicha opción no está disponible y se debe pensar en otras opciones. Lo cierto es que si se cuenta con contenedores de temperatura controlada, una carga puede seguir segura y puede ser transportada por cualquier vía. Ade-



más, estas unidades cuentan con indicadores de temperatura que permiten estar al tanto de ello y hasta de manera remota. Esto último es muy útil, sobre todo cuando existen productos que se pueden ver seriamente afectados por el más mínimo cambio de temperatura; como algunos medicamentos y algunos alimentos. De esta forma, si se cuenta con un sistema remoto de monitoreo de temperatura, se podrá desde internet ver si una carga está siendo almacenada y / o transportada en la condiciones indicadas.

Cuando se transporta carga delicada también es importante contar con sistemas de refrigeración de respaldo. Esto es vital porque no se puede saber cuándo un sistema principal pueda presentar una falla y como ya se sabe la interrupción en la temperatura es muy nociva para muchos productos. Por ello, al momento de hacerse a los servicios de una compañía en particular es importante saber con qué tipo de productos tratan y ello permitirá saber sus planes de transporte, junto con sus planes B en caso de que se presente una eventualidad.

Las empresas que ofrezcan un servicio de transporte refrigerador deben, de esta forma, cumplir con una serie de requerimientos y así evitar que sus clientes tengan que tratar con daños, pérdidas e incluso demandas. Como se puede ver, se trata de un negocio que no cualquiera puede dirigir y por eso estas compañías desempeñan un papel tan importante. ♦



FREDIVE C.A.

VENTILADORES INDUSTRIALES

PLANTA GUARENAS: Urb. Industrial Guayabal, Calle C, La Guarita, Parcela 41, Edo. Miranda.
Telfs.: (0212) 361.69.55 / 362.25.17 / 24.94 / 25.08 / 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**.

- Extracción para baños y cocinas
- Presurización
- Ventilación Industrial
- Cabinas de pintura
- Ventilación en General
- Transporte Neumático



Rif. J-00099773-0

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



REFRIGERACIÓN

REFRIGERACIÓN UNIVALCO CARACAS, C.A.

Regeneración a Guayabal, No. 19-33, Santa Rosalia, Puente Hierro.
Teléfonos: 0212 - 541.8179, 541.8691, 541.8409, Fax: 541.8509
E-mail: caracas@univalco.com, Caracas 1010, Venezuela
Rif.: J-00131081-9

REFRIGERACIÓN UNIVALCO GUAYANA, C.A.

Av. Ppal. de Castillito, Edif. Castelo, Puerto Ordaz, Estado Bolívar.
Teléfonos: 0286-923.4906, 923.2461, Fax: 922.5091.
Rif. 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: 265.02.16
E-mail: ruoca@cantv.net, Estado Anzoátegui
Rif. J-00131082-7



Copeland
Repuestos para Compresores
Semisellados Copelamatic



A.O. SMITH
ELECTRICAL PRODUCTS
CONDENSADORAS



BOMBAS DE VACIO
EQUIPOS DE SOLDAR MANÓMETROS



EMERSON
Climate Technologies
VÁLVULAS DE EXPANSIÓN
SOLENOIDES, FILTROS

ACUMULADORES DE SUCCIÓN
SEPARADORES DE ACEITE

El Frío y Los Camiones

Por: Sigríd Guzmán

Actualmente existen varias personas o empresas que necesitan transportar productos congelados o que deben ser mantenidos frescos. En esos casos es que se requiere de sistemas como camiones refrigerados. Estos vehículos ofrecen un servicio que es más costoso que el transporte de carga seca o tradicional, puesto que dichos vehículos cuentan con unidades o métodos de enfriamiento, además de tener que suministrar cuidados especiales a la mercancía que se transporta. Esto se debe a que lo que se lleva en estos vehículos es muy sensible a las temperaturas y condiciones comunes y corrientes, mientras que otros productos pueden ser acarreados sin tantos cuidados o controles.

Existen alimentos no perecederos que pueden ser transportados por vehículos convencionales y por las distancias más largas, sin que ello represente un problema o peligro para dichos productos. A diferencia de estos productos, existen otros como los alimentos frescos y congelados que, comúnmente, son transportados en camiones refrigerados. Algunos de estos camiones son usados para transportar alimentos en frío entre ciudades o desde un proveedor a un distribuidor. En otros casos, un negocio puede hacerse a un camión refrigerado con el único fin de transportar sus productos a tiendas, restaurantes o a cualquier lugar que los necesite. Aunque los camiones refrigerados pueden costar un poco más que los camiones tradicionales, cuando no hay otra alternativa es algo que bien vale la pena pagar. Después de todo, si se cuenta con un producto delicado no hay que escatimar en gastos para su transporte.



Pero aparte de velar porque dichos productos tengan el transporte ideal, también hay que vigilar que sean tratados con el cuidado que se requiere, en especial cuando se trata de alimentos sensibles. Las razones para que el uso de camiones refrigerados sea más costoso, que el de camiones comunes y corrientes, es que, aparte de llevar a cuesta una unidad de enfriamiento, por cada kilómetro se produce mayor gasto de combustible. Además, dichos vehículos también requieren de un mantenimiento especial. Igualmente, se trata de vehículos que requieren un aislamiento, con el fin de que el aire caliente exterior no se cuele al interior, ya que ello podría afectar la calidad de lo que se transporta.

Todo esto hace que sean vehículos que ofrecen un servicio más costoso, pero pagar dicho costo es necesario en muchas ocasiones y por ello esto no es problema para los que acuden a estos camiones. De hecho, si se trabaja con productos sensibles a la temperatura, hay que destinar una parte del presupuesto a transporte y almacenamiento en frío. ♦



Motores para Ventiladores de Condensadores



RIF.: J-29741355-3

Armazón NEMA 48 (diámetro 5.6") - Motores cerrados



Potencia (HP)	Velocidad (RPM)	Alimentación (Monofásica)	Tensión (V)	Protector Térmico	Capacitor (MFD)	In (A)	Grado Protección	Peso (KG)
1/4	1075	1	230	Automático	5	1,8	IP44	5,2
1/3	1075	1	230	Automático	7,5	2,5	IP44	6,5
1/2	1075	1	230	Automático	10	3,4	IP44	7,9
3/4	1075	1	230	Automático	12,5	4,7	IP44	9,4

- Eje sobre rodamiento
- Eje de 1/2 pulgada
- Temperatura ambiente desde -30° hasta +60° C

Av. Sur 4, Dolores a Puente Soubllette, Edif. 113, Urb. Quinta Crespo, Caracas 1010, Venezuela
 0212 482 4973/ 482 7407 Fax 484.9338 · tecnomilenium@gmail.com

twitter @TecnoMilenium

Servicios del Frío Friper, C.A.

SERVICIO TECNICO DEL FRIO

RECONSTRUCCION DE COMPRESORES SEMIHERMETICOS

MONITOREO ON LINE DEL STATUS DE SU COMPRESOR



CENTRO AUTORIZADO



VENEZUELA

Telfs: (0212) 562.41.24 - 564.57.74

E-mail: friper@gmail.com

www.serviciosfriper.com

RIF: J-30394508-2

R.I.MAVI 40 años de crecimiento sostenido

Refrigeración Industrial MAVI, S.A. mejor conocida sencillamente como RIMAVI fue iniciada hace cuarenta (40) años en un estacionamiento de 200 mts cuadrados ubicado en una zona industrial del oeste caraqueño, donde dos amigos, Manuel y Vicente ya llevaban un tiempo acariciando la idea de crear una empresa para fabricar difusores para equipos de refrigeración. De la dupla fundadora, al día de hoy se mantiene Vicente al frente de la empresa con la ayuda de una generación familiar que ha logrado mantener y ampliar la presencia de la empresa en el mercado industrial de la refrigeración en Venezuela.

RIMAVI formó parte de ese grupo de empresas que dio los primeros pasos en la creación de una producción nacional que compitió con la fuerte importación de aquella época junto a firmas reconocidas y de prestigio como lo son Climar, Compañía Nacional de Refrigeración, Infrisa entre otras de gran renombre.

Cualquier emprendimiento empresarial que tenga en su haber el logro, no sólo de mantenerse durante cuarenta años, sino de destacarse y poder crecer de manera sostenida, está sin duda apalancado por la participación



de personas creativas y audaces que posean la tenacidad suficiente para sortear los obstáculos que se presentan a lo largo de ese recorrido, y el equipo de RIMAVI no es la excepción. Allí nos encontramos en primer lugar con la persona de Francisco Carballo, hijo del sr. Vicente y quien hoy lleva las riendas de la Planta ubicada en Cagua. Quienes lo conocen, lo describen como un incansable luchador ante cualquier adversidad, siendo el único norte cumplir con cualquier compromiso que se haya asumido con los clientes. Para poder apreciar en una exacta dimensión el significado de esta expresión debemos recordar que en nuestro país, cualquier proceso industrial se encuentra sometido a muchas presiones, siendo la procura oportuna y eficiente de materia prima una de las más permanentes preocupaciones.

La historia de RIMAVISA nos la cuenta el Sr. Manuel Gonzalo Garrido, (o sencillamente Garrido, como todos lo llaman) quien es reconocido en el sector de la industria de la refrigeración nacional por su valioso aporte en varias

de las principales empresas del ramo. De profesión Perito Industrial (título obtenido en tierras andaluzas de donde es nativo) y llegado a Venezuela en el preciso momento en que RIMAVISA se formaba en aquel estacionamiento en Catia (Caracas), colaboró con Vicente y Manuel en la creación de un primer catálogo de productos que serían fabricados en aquel primer taller, el cual él mismo describe como muy artesanal y rudimentario, donde casi todo se hacía a mano y el nivel de tecnología utilizado era muy bajo, "muy contrario a hoy en día, que tenemos tecnología de punta que nos permite dar garantía de los equipos y someterlos a cualquier certificación y evaluación técnica sin la menor preocupación", nos recalca el Sr. Garrido con tono de que no oculta el orgullo que siente por tal hecho.

Nuestros entrevistados dividen la historia de RIMAVI en tres etapas bien definidas, la primera fue aquella que inició en Caracas en 1.972, la segunda que se inicia con la apertura de la planta en Turmero y, la más reciente hace 10 años cuando se inician los tra-



bajos en la planta de Cagua. Es allí donde se incorpora al equipo de RIMAVI la Ing. Ginnette Sánchez, actual Gerente General y encargada de la operación de la planta de Cagua, quien junto al sr. Garrido (reincorporado nuevamente a las filas de la empresa) y ellos junto al Sr. Francisco Carvallo dieron los primeros pasos en aquel terreno, que daría lugar a las modernas instalaciones de las que disponen hoy en día.

Una oferta seria y sostenida de productos bien hechos y la garantía de ser fabricados con tecnología de punta y mano de obra calificada le permite a RIMAVI contar con una sólida cartera de clientes a escala nacional e incluso haber tenido la oportunidad de competir en mercados internacionales. ♦



Ing. Ginnette Sanchez, Sr. Manuel Gonzalo Garrido



40 Aniversario

1972-2012



Brindando Calidad en Equipos de Refrigeración

Unidades de Refrigeración Cavas Chiller Evaporadores

www.rimavisa.com

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



RIF: 30872548-0

Utilización del CO₂ como sustituto del Glicol

Ing. Antonio Formoso

Seminario dictado en el marco de FRIOTECNOLOGIA 2012
Segunda entrega

En sus comienzos, el uso del CO₂ como refrigerante, se asociaba casi exclusivamente a aplicaciones de baja temperatura debido a la alta eficiencia que se le asociaba. Hoy en día sabemos que en plantas cuyos requerimientos sean de baja ó media temperatura ó combinadas, pueden beneficiarse de circuitos de CO₂ de media temperatura para aplicaciones de acondicionamiento de áreas de proceso de alimentos, maduración de frutas como cambures, etc.

La alimentación de CO₂ a los evaporadores de media temperatura, es mediante bombas de recirculación, las cuales toman el CO₂ de un recipiente de media temperatura, lo envían a los evaporadores y el retorno, regresa al recipiente. A continuación, en la figura 3, podemos ver una representación gráfica de los componentes de este sistema, cuyo funcionamiento se explica a continuación.

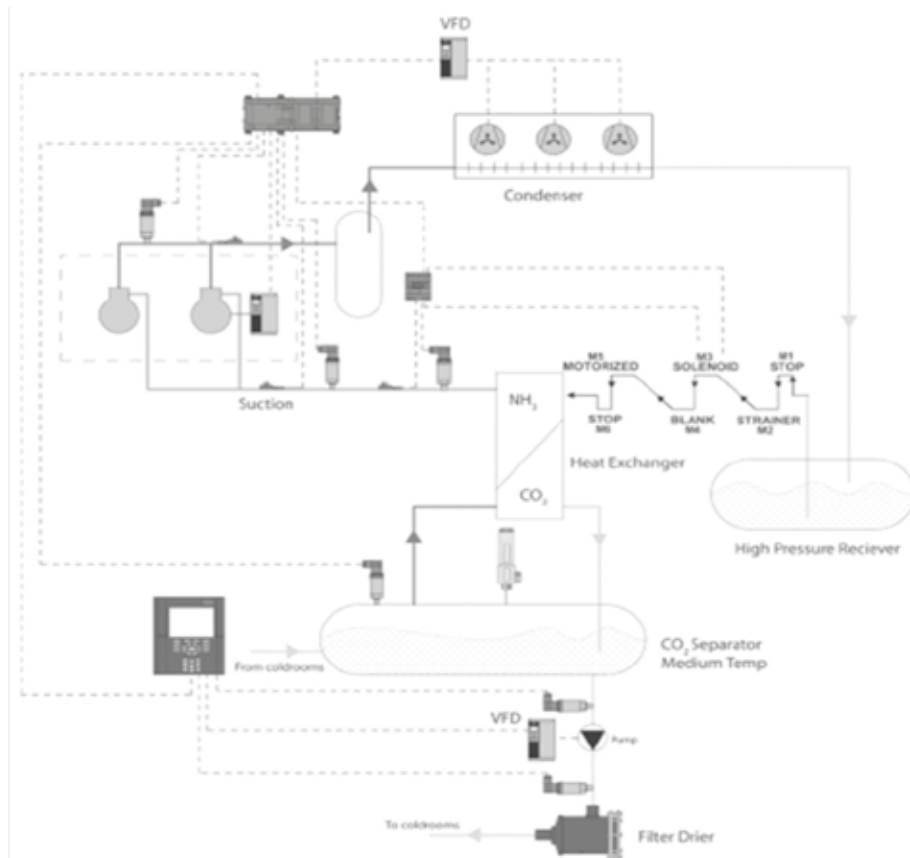


Figura 3.- Sistema integrado NH₃ – CO₂





En este diseño, podemos observar un sistema de refrigeración típico con amoníaco como refrigerante, compresores, condensador, recibidor principal de líquido y evaporador, con la particularidad que en este caso, nuestro evaporador de amoníaco va a ser el condensador de CO₂, controlando la presión de evaporación del amoníaco, podemos tener una fuente de CO₂ líquido, que puede ser usado para el enfriamiento de los ambientes que así lo requieran.

En el circuito de CO₂ podemos ver, el condensador de CO₂, el cual una vez condensado, se deposita en el recibidor de CO₂ líquido, el cual a su vez, sirve de elemento separador de las fases líquida y gaseosa presente en el retorno de los evaporadores. El vapor de retorno fluye hacia el condensador por efecto termosifón, una vez allí, al entrar en contacto con una superficie más fría y por estar en condiciones de gas saturado, inmediatamente se condensa y cae hacia el recibidor principal. Una vez condensado, el CO₂ bombeado a los evaporadores en los cuales se incorporan los elementos de control de flujo típicos, válvulas de globo, filtro, válvula solenoide si se desea y válvula de expansión manual. Como se puede observar, no estamos usando compresor de CO₂ con lo cual el control del sistema es muy sencillo ya que no se requiere balancear la carga de CO₂, se balancea automáticamente. Además, el sistema puede operar sin aceite, por lo que se elimina la necesidad de accesorios y sistemas de recuperación y retorno de aceite.

En la figura 4 podemos ver en el diagrama presión – entalpía, la representación gráfica de los diferentes puntos por los cuales pasa nuestro refrigerante.

En este diagrama podemos representar los siguientes puntos:

El CO₂ es succionado del recibidor principal por la bomba, (punto 1) y se le eleva la presión hasta el punto 2, con un pequeño incremento de la temperatura por las pérdidas mecánicas.

La altura estática de la bomba y las caídas de presión que haya en la línea de líquido, ubican al CO₂ en el punto 3. Cuando el refrigerante llega a la estación de válvulas de control de flujo en la entrada del evaporador (algunos fabricantes ya disponen de estas válvulas para presión hasta 754 PSI) y que en un solo cuerpo contienen una válvula de paso, un filtro, una válvula de expansión electrónica con tecnología de modulación por pulsos y una válvula de paso, allí el CO₂ alcanza el punto de líquido saturado 4. El refrigerante entra al evaporador y allí se evapora, y dependiendo de la rata de recirculación que se esté usando, el vapor húmedo que se produzca en el retorno, retorna al recibidor de CO₂ para completar el circuito en el punto 6. En el recibidor, se separan las fases líquida y vapor, el líquido decanta al recibidor y el vapor fluye hacia el intercambiador de calor en donde es recondensado y retornado al recibidor, preferiblemente con algo de subenfriamiento. El CO₂ líquido en

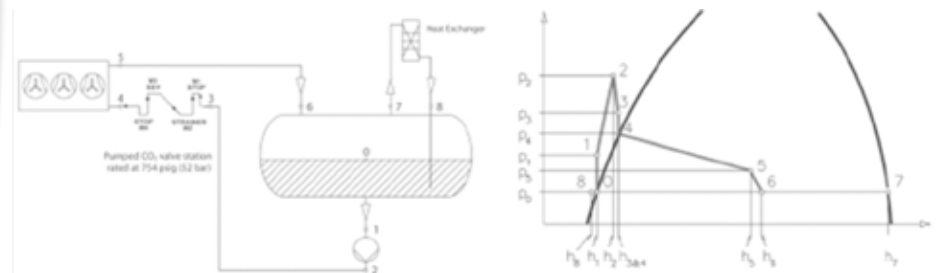


Figura 4.- Diagrama P-h del proceso de evaporación y condensación del CO₂

INFORME Técnico

el tanque recibidor en estado de saturación y en la aspiración de la bomba, se logra cierto subenfriamiento, producto de la altura estática que se logra desde el nivel de flotación hasta la succión de la bomba.

Evaluación de la eficiencia de este sistema

El uso de sistemas de enfriamiento indirectos tales como el glicol ó el CO₂, nos trae como consecuencia inmediata una reducción en la carga de refrigerante requerido por el sistema. Sin embargo, el uso del CO₂ trae ciertos beneficios en términos de eficiencia cuando lo comparamos con el glicol y es eso lo que vamos a estudiar a continuación.

Una de las ventajas en el uso de sistemas con NH₃ – CO₂ es el alto coeficiente de transferencia de calor en los intercambiadores de calor, ya bien sean condensadores ó evaporadores. Este coeficiente se hace menor en los intercambiadores de calor aire – serpentín, por lo que le prestaremos mayor atención al coeficiente de transferencia de calor en el lado del refrigerante. En el condensador de CO₂, en la medida que la diferencia de temperatura (TD) entre el CO₂ y el amoníaco sea más pequeña, se obtienen ahorros de energía al operar el compresor a temperaturas de succión mayores, por lo que se podrá trabajar con TD entre 1,8 °F y 7,2 °F con su consecuente ahorro en el consumo eléctrico.

Además de esto, en función de que el CO₂ tiene propiedades de alto calor específico y alta densidad en estado gaseoso, se podrá obtener una reducción importante en el diámetro de las tuberías así como también la optimización de los componentes de refrigeración. En la figura 5, podemos ver una comparación ilustrativa de las diferencias en los diámetros requeridos en las tuberías de líquido y succión (retorno) en aplicaciones de media y baja temperatura.







Refrigerant			R134a		R717		CO ₂	
Δp	bar	[psi]	0.0212	[0.308]	0.0303	[0.439]	0.2930	[4.249]
Velocity	m/s	[ft/s]	11.0	[36.2]	20.2	[66.2]	8.2	[26.9]
wet return line								
Diameter	mm	[inch]	215	[8.5]	133	[5.2]	69	[2.7]
liquid line								
Diameter	mm	[inch]	61	[2.4]	36	[1.4]	58	[2.3]

Figura 5.- Comparación del diámetro de tuberías requeridos de CO₂ y otros refrigerantes

Ahorro energético

En los sistemas de amoníaco, la relación de recirculación que se usa en la mayoría de los diseños oscila de 3:1 a 4:1. Con el CO₂, para obtener el mismo coeficiente de transferencia, sólo se requiere de una relación de recirculación de 1,1 a máximo 2:1. Esta diferencia hace que la potencia requerida en el bombeo sea menos en el CO₂ que en el amoníaco. Además de esto, uno de los factores que más ventajas nos aporta en términos de ahorro de energía es que al usar glicol, el incremento de temperatura del glicol dentro de los enfriadores es de 10°F a 15 °F aproximadamente, por lo que para lograr el efecto refrigerante que se pretende, habrá que hacer circular una cantidad importante de glicol a través del serpentín del enfriador, ya que lo que está presente es calor sensible, mientras que en el caso del CO₂, el flujo másico requerido para alimentar a los enfriadores es mucho menor, porque el CO₂ se evapora, hay un calor latente que nos permite una mayor extracción de calor por unidad de refrigerante re-

circulado. Típicamente, las bombas de CO₂ consumen entre un 5% y 10% de la energía requerida para la recirculación de soluciones glicoladas en agua.

Comparación de los caudales másicos

Mediante un cálculo relativamente sencillo, evaluaremos los caudales másicos requeridos de CO₂ y etilenglicol para transferir una cierta cantidad de energía. El caudal másico de etilenglicol lo podemos encontrar usando la siguiente ecuación:

$$M = Q / (C_p * \Delta T), \text{ en donde:}$$

M = Caudal másico de glicol

C_p = Calor específico del glicol

ΔT = Diferencia de temperatura entre la entrada y salida del glicol en el enfriador

y asumiremos para nuestro ejercicio lo siguiente:

Temperatura del glicol: -10°C

C_p = 3,42 Kj/kg °K

ΔT = 4 °K

(valor típico para estos sistemas)

Para hallar el caudal másico del

CO₂, no podemos usar la misma fórmula, ya que el CO₂ se evapora, hay que hacer diferentes consideraciones, por lo que se debe usar la siguiente fórmula:

$M = Q / \Delta h$ en donde:

M = Caudal másico de CO₂

Δh = Calor latente de evaporación del CO₂ a -10 °C (260 Kj / Kg)

Asumiendo que la carga térmica son 260KW a las condiciones antes descritas tendremos los siguientes resultados:

Para el Etilenglicol:

$M = 260 \text{ KW} / (3,4 \text{ Kj/Kg } ^\circ\text{K} \times 4 ^\circ\text{K}) = 19,12 \text{ Kg/seg} \sim 20 \text{ Kg/seg}$

Para el CO₂: $M = 260 \text{ KW} / 260 \text{ Kj/kg} = 1 \text{ Kg / seg.}$

En función de esto, podemos ver que el caudal másico requerido de CO₂ para obtener el mismo enfriamiento es sólo una fracción del caudal másico requerido de etilenglicol.

Comparación de la potencia requerida por las bombas

Ya hemos visto como el caudal másico requerido por el sistema, usando CO₂ como refrigerante, es mucho menor que si usamos Glicol. Hagamos ahora un ejemplo comparativo de estimación de la potencia requerida para el bombeo de cada uno de los refrigerantes, y para ello consideraremos condiciones ideales.

Asumiremos las siguientes condiciones:

Capacidad: Q₀ = 500 KW (142 TR)

Relación de recirculación de CO₂ = 1,5 : 1

Altura estática a la entrada de la bomba:

25 mt (82 ft)

ΔT = Diferencia de temperatura entre la entrada y salida del glicol en el enfriador 4°K

$\eta_{CO_2} = 75\%$ (eficiencia de la bomba d CO₂)

Una ecuación básica para el cálculo del consumo de energía de la bomba es:

$P_{bomba} = q \rho g h / (C_p 106) / \eta$

$P_{bomba} = (h Q_0 9,81) / (\Delta T C_p) / \eta$

La eficiencia de una bomba es una ecuación empírica y calculada para un tipo específico de bomba. Es función del caudal volumétrico y la temperatura.

AIRES ACONDICIONADOS

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



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 unico fabricante de equipos de Aire Acondicionado, Calefaccion y Ventilacion en recibir este prestigioso reconocimiento, lo cual certifica nuestro compromiso en fabricar y vender las soluciones integralmente mas económicas del mercado y aquellas que protejan al ambiente.

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

LENNOX

Innovation never felt so good.™

INFORME Técnico

Temp. C	0	-5	-10	-15
CO ₂ /EtilenGlicol	9,0%	8,0%	7,1%	6,7%
CO ₂ /PropilenGlicol	9,2%	8,1%	7,4%	6,1%
CO ₂ /CaCl ₂	7,5%	7,1%	6,3%	6,0%

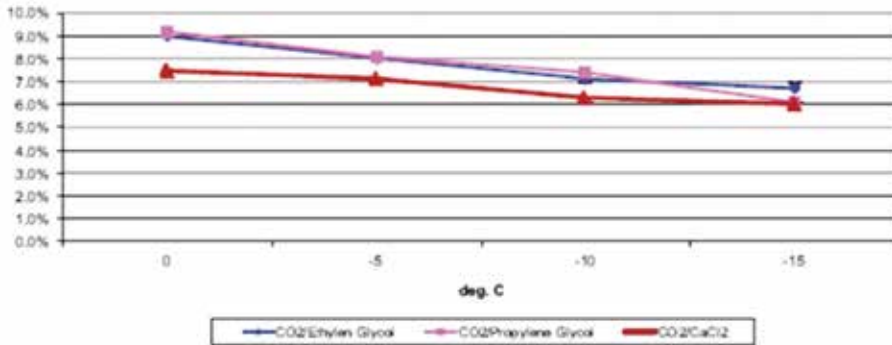


Tabla 1.- Potencia de bombeo relativa de CO₂ vs otras salmueras

$$H = 12,333 \ln(V) + 14,144$$

$$V = \rho \cdot 3600 / m \text{ donde } m = \text{caudal másico en Kg / seg}$$

$$m = (Q_0 / C_p) / (T_{out} - T_{in})$$

$$P_{bomba} = (h \cdot Q_0 \cdot 9,81 \cdot n) / r / \eta$$

Los resultados de estos cálculos muestran que la potencia requerida para bombear el CO₂ puede llegar a ser hasta 15 veces menor que para bombear etilenglicol y las diferencias entre unos y otros se muestran en la Tabla 1, para varias salmueras a las mismas condiciones y con escenarios de temperatura que van desde 0°C hasta -15°C. En esa tabla se observa claramente la reducción de la potencia de bombeo requerida por el CO₂, en comparación con Etilenglicol, Propilenglicol y Cloruro de Calcio (CaCl₂)

Determinación del consumo total de energía

Haremos ahora una evaluación del consumo total de energía del sistema de refrigeración comparando un sistema de Glicol vs CO₂. La evaluación fue hecha en forma simplificada ya que no se tomó en cuenta para este análisis la energía necesaria para la descongelación de los evaporadores.

Asumiendo que el consumo total de energía será igual al consumo de los compresores más el consumo de las bombas, tenemos

$$P_{total} = P_{comp} + P_{bomb}$$

P_{bomb} se calcula siguiendo el procedimiento de la sección anterior.

$$P_{comp} = Q_0 \text{ ajustado} / COP$$

El COP del compresor depende del nivel de temperatura. Para efecto de cálculo, se asume que el COP es de 1,9 a -20°C y 3,8 para 0°C. La información y rendimiento del compresor fueron tomados de un programa de cálculo y selección de compresores.

$$Q_0 \text{ ajustado} = Q_0 + Q_{calores \text{ adicionales}} + Q_{bomb}$$

Q_{calores adicionales} = ganancias de calor por radiación, se asume 5% para CO₂ y 7% para glicol, debido al mayor diámetro requerido de las tuberías.

$$Q_{bomb} = \text{Calor generado por la bomba}$$

Haciendo otro ejemplo para una capacidad de 750 KW y con 5°C de temperatura requerida en el aire, y computando las ecuaciones anteriores, pode-

Nomenclatura

M = Caudal másico en Kg / seg

Q = Carga en KW

CP = Calor específico del glicol en KJ / Kg °K

ΔT = Diferencia de temperatura entre la entrada y salida del glicol en el enfriador

Δh = Calor de evaporación del CO₂

P_{bomba} = Potencia de la bomba en KW

Q = Caudal másico en mt³ / hr, calculado

ρ = Densidad del glicol (mt³ / hr) (Varía con cada glicol y su concentración)

g = Gravedad, 9,81 m/ sg²

h = Altura estática (mt)

η = Eficiencia de la bomba (estimada)

V = caudal volumétrico (mt³ / hr)





Copelancita de Venezuela, C.A.

Copelancita de Venezuela, C.A. J-30753255-6



**PARA IMPORTACION DIRECTA
COMUNIQUESE CON
NOSOTROS,
LE ENTREGAMOS SU CODIGO**

PARA NACIONALES

- Ventas al Mayor y Detal de partes y piezas para los compresores de refrigeración y aires acondicionados de las Marcas reconocidas en el mercado como Carrier, Copeland, Trane, Bitzer, York, Transicold.
- Reconstrucción de Compresores Semi Herméticos de TODAS LAS MARCAS.
- Venta de Compresores Nuevos y re manufacturados.



Av. Capitán de Navío Felipe Esteves, Galpón Nº 34, Prados de María, Caracas.

Teléfonos: +58 212 632.0880, 633.2318

www.servicecompressorparts.mx / www.copelancitadevenezuela.com

copelancitadevenezuela@cantv.net, copelancitadevenezuelaca@gmail.com.

INFORME Técnico

	CO ₂	EtilenGlicol	Unidad
Temperatura del aire, taire	5	5	°C
Potencia de enfriamiento, Qo	750	750	kW
Tasa de recirculación, n	1,5	1	-
Dif de temp evap., dtevap	5	7	K
Dif de temp en intercambiador, dtPHE	4	5	K
Dif temp salmuera., tsal - tent	0	4	K
Temp evaporacion., to	-4	-7	°C
Pérdidas de calor adicional, kq	5%	7%	%
Ganancias de calor adicionales, Qadd	37,5	50,6	kW
Presión de descarga de la bomba, Hpump	2,5	2,5	Bar
Consumo de potencia de bomba., Ppump	1,6	16,6	kW
Potencia de enfriamiento ajustada, Qo,ad	789,1	815,6	kW
Potencia de consumo de compresores., Pcomp	170,8	196,2	kW
Carga diaria de trabajo en horas	18,0		h
Consumo de energía total instalado	172,4	212,8	kW
Consumo energetico total diario	3.112,9	3.930,3	kW*h
Ahorro de energía	21%		%

Tabla 2

mos ver los ahorros energéticos que se producen en el sistema cuando se usa el CO₂ en comparación con el glicol.

Estos resultados se pueden ver en la Tabla 2.

Para llegar a estos resultados se han usado los programas informáticos Pack Calculation II y Brine Calculation, los cuales han sido de una invaluable ayuda en los cálculos.

Observando y analizando estos resultados, podemos argumentar que, dependiendo de la aplicación y de la configuración del sistema, los sistemas que operan con CO₂ como sustituto de los glicoles, pueden generar ahorros de energía que pueden variar del 15% al 25% en comparación con los propios glicoles. Esto puede aplicar en un rango de temperaturas de -40°F a +32°F (-40°C a 0°C). El porcentaje real de ahorro de energía, va a depender de diversos factores, dentro de los cuales podemos mencionar los siguientes:

- Los sistemas de refrigeración que usan al CO₂ como refrigerante secundario, reaccionan más rá-

pido a los ajustes de temperatura necesarios, ya que va acorde con la presión de succión del refrigerante primario, en este caso, NH₃. Los sistemas con glicol, necesitan más tiempo en ajustar la temperatura del glicol, debido a la propia inercia del sistema.

- La variación de la carga térmica puede afectar drásticamente, ya que, por lo dicho anteriormente, con los glicoles, la absorción de las variaciones de carga será más lenta.
- El tipo de descongelamiento que se vaya a usar (no fue contemplado en este ejercicio)
- La estrategia de control del sistema, en especial en los enfriadores.
- El uso de variadores de frecuencia (VFDs) en las bombas de recirculación, tanto de glicoles como de CO₂, puede aportar beneficios importantes en el ahorro de energía.



- El diseño y geometría del evaporador es muy importante, por lo que se debería prestar mucha atención en la superficie de intercambio, el caudal y la velocidad del aire y la potencia de los motores. Cada aplicación debe ser analizada en forma particular. ♦

SERPENTINES

PARA AIRE ACONDICIONADO

SUPLY  AIRE



SUPLY AIRE SE ESPECIALIZA EN LA FABRICACIÓN DE SERPENTINES PARA REEMPLAZO DE UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN SUMINISTRAMOS SERPENTINES DE EXCELENTE CALIDAD AL MENOR COSTO

BENEFICIOS:

- Condensadores, evaporadores y chillers
- Fabricamos el reemplazo de su equipo
- Tubería de cobre Dia.3/8" y 1/2 "
- Satisfacción y calidad garantizada
- Asesoramiento técnico



SUPLY  AIRE

Zona Industrial La Quizanda
Galpón 159 · Valencia, Edo. Carabobo

www.suplyaire.com

Teléfonos: 0241 · 838.96.91 - 833.34.59 - 833.37.66

TRATAMIENTO
ANTICORROSIVO



Sistemas de control de CO₂ en alta temperatura

Ing. Antonio Formoso

Los requerimientos de alta temperatura generalmente están asociados a la conservación de frutas, verduras, vegetales y cámaras de curado y secado. En los sistemas de refrigeración típicos que hasta ahora se han venido usando, usando una combinación de NH₃ – CO₂, utilizan una válvula motorizada de tres vías para el control de la temperatura y la humedad relativa de la cámara y los resultados son relativamente buenos y satisfactorios.

En el caso de sistemas bombeados con CO₂, el control de temperatura es un poco más complejo y variará en cada caso, dependiendo de la temperatura que se desee. Afortunadamente, con las tecnologías existentes y los avances en los dispositivos de control de flujo y sus controladores electrónicos, hacen posible manejar la complejidad del control de temperatura con el CO₂ como elemento enfriador. Veamos las opciones más comunes disponibles para este caso.

Control tipo On / Off . En los sistemas de alimentación de CO₂ líquido a los enfriadores, es muy común en ciertas aplicaciones usar una estación de válvulas multiplataforma, que incluyen una válvula de cierre, un filtro, una válvula solenoide y una válvula de expansión manual y un sensor de temperatura, el cual puede estar conectado a un PLC ó a un termostato de ambiente, y que monitorea continuamente la temperatura de la cámara. Mientras la temperatura de la cámara esté por encima del set point, el PLC ó termostato alimentarán a la válvula solenoide de líquido del grupo multiplataforma, permitiendo así la alimentación de CO₂ líquido. Una vez que la temperatura de la cámara alcanzó el valor del set point, el PLC ó el termostato de ambiente cortan la alimentación de corriente a la válvula solenoide de líquido, interrumpiendo así el flujo de CO₂ líquido dentro del enfriador.

Este método es simple y sencillo pero siempre vamos a tener una temperatura de la cámara que va a fluctuar entre los diferenciales establecidos por encima y por debajo del set point. Cuando se desea únicamente el control de la temperatura, puede funcionar, pero en aplicaciones que se desea controlar la temperatura y la humedad relativa, pudiese generar deshumidificación del producto con pérdidas de peso y calidad.

Control mediante la tecnología de alimentación de líquido con modulación de pulsos La tecnología de alimentación de líquido con modulación de pulsos consiste en un grupo multiplataforma que contiene una válvula de cierre, un filtro, una válvula de expansión por pulsos controlada electrónicamente por un controlador dedicado y una válvula de cierre. En este caso, también disponemos de un sensor de temperatura en la cámara, conectado a un controlador dedicado. Mientras la temperatura de la cámara esté por encima del set point, el controlador hará que la expansora de pulsos se ajuste a la capacidad del sistema mediante pulsos de mayor amplitud y frecuencia adecuada. Una vez satisfecho el set point de temperatura, el controlador hará que la expansora de pulsos reduzca la amplitud y frecuencia de





los pulsos, limitando la alimentación de CO₂ lo que va a producir un cierto sobrecalentamiento del CO₂ de retorno. Este sobrecalentamiento va a generar a su vez una reducción en el ΔT entre el CO₂ y el aire de la cámara que nos va a ayudar a mantener los niveles de alta humedad relativa requerida para la aplicación de frutas y vegetales (Típicamente entre 75 y 85%). En la figura 6 podemos ver una muestra del control de temperatura con tecnología de modulación de pulsos)



Figura 6.- Muestra del control de la temperatura con tecnología de modulación de pulsos

En los evaporadores de gran capacidad, se pueden sustituir las válvulas expansoras por modulación de pulsos por válvulas motorizadas controladas también por un controlador similar.

Venta al Mayor de Repuestos en Refrigeración Comercial, Industrial y Doméstica

REFRIGERAMOS AMERICA C.A.

J-29377004-1

DU PONT

GA

GA

FIBERGLASS

SAMSUNG

TOPflo

Embraco

Carretera Autopista La Variante Bárbula, Local Galpón # 20, Urb. Ind. Los Naranjillos, Guacara, Edo. Carabobo

Teléfonos: 0245-995.3942 / 511.4936 / 0416 674.6665

Email: refrigeramosamerica@gmail.com

www.refrigeramosamerica.com

Hay dinero en los ductos!

OBTENGAO ANTES QUE ALGUIEN MAS LO HAGA CON...

Rotobrush®

INTERNATIONAL LLC

THE ORIGINAL. STILL THE BEST.

Las Características Principales del innovador sistema Rotobrush son:

- Cepillo giratorio y aspiradora todo en uno.
- Activación manual y/o control remoto.
- Manguera de 12.5mts.
- Unidad desmontable con ruedas giratorias.
- Doble filtro HEPA para el polvo.
- Hecho en USA.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA TODA VENEZUELA

El Páramo®
aire acondicionado

DISTRIBUIDORA EL PARAMO C.A. RIF: J-08014762-6

Para Información: Info@elparamo.com

PUERTO LA CRUZ: (0281) 268-7054

CARACAS: (0212) 241-1265

MATURIN: (0291) 641-0011

VALENCIA: (0241) 871-4570

BARQUISIMETO: (0251) 237-5423

Conclusiones

Al momento de hacer un proyecto para una planta nueva ó una ampliación de una existente, se deben hacer varias consideraciones para llegar a la mejor elección del refrigerante a utilizar. Hoy en día, la escogencia del CO2 como refrigerante secundario (como salmuera) es mucho más viable ya que con las tecnologías existentes se puede garantizar una mayor eficiencia del sistema con un costo inicial comparable con los sistemas tradicionales.

Cuando se toma en cuenta la seguridad, calidad del producto y eficiencia energética, los sistemas de refrigeración con CO2 como refrigerante secundario se muestran como una alternativa seria y con grandes ventajas en comparación con los sistemas tradicionales de soluciones acuosas de glicol. Además de la seguridad se puede argumentar también a favor de estos sistemas, la reducción en potencia en el sistema del refrigerante primario y en la potencia de bombeo del refrigerante secundario además de la sencillez en su uso.

Por último, si se hace un balance de los beneficios del CO2 Vs Glicol y si se hace un análisis del perfil de la carga térmica, se implementan las estrategias de control adecuadas acompañadas con sistemas de manejo de la seguridad y se instalan los componentes adecuados, se puede lograr que el usuario final disfrute de los beneficios que este sistema proporciona. ♦



Equipos para restaurantes, luncherías, panaderías, cafeterías entre otros establecimientos.



Líder en la fabricación y comercialización de equipos de cocción, horneado, refrigeración, transformación de alimentos, muebles y accesorios.

www.metalurgicastar.com

Urb. Ind. Río Tuy Parcela N° 50 Charallave 1210, Edo Miranda - Venezuela

Tel: (0239) 248.50.02 / 248.66.80 Fax: (0239) 248.38.93 e-mail: info@metalurgicastar.com



Confíe en los Expertos

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

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

*Asesoría en proyectos de gran
envergadura.*

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



**Av. Cuello entre Calles Los Naranjos y Avila, casa Nro. 19, Urb. La Campiña, Caracas - Venezuela,
Telf: (0212) 424.7426 / 0416 - 614.0815, E-mail: hrisea@hotmail.com - ikpvzla@cantv.net**



Repuestos
Galarza

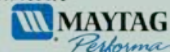
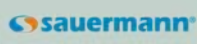
Distribuidor Autorizado



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



**Despachos
a todo el país**



Calle La Arenera, sector Sojo, Galpón 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

R/L J 30360813 1



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



TORNILLAS
Y VENTILADORES



EMERSON
Climate Technologies

GENERAL  ELECTRIC

AEC
COMPRESSORS



A.O. SMITH
ELECTRICAL PRODUCTS
COMPANY

Copeland[®]
COMPRESORES HERMETICOS Y SEMI-HERMETICOS

Six Sigma en Píldoras:

Lecturas asignadas a estudiantes del programa de Formación de Consultores Organizacionales

Preparado por: Manuel Giannotty

Seis Sigma como Metodología de Procesos, Calidad y Productividad

Seis Sigma es una metodología de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 Sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente.[1]

1. Seis sigma utiliza herramientas estadísticas para la caracterización y el estudio de los procesos, de ahí el nombre de la herramienta, ya que sigma es la desviación típica que da una idea de la variabilidad en un proceso y el objetivo de la metodología seis sigma es reducir ésta de modo que mi proceso se encuentre siempre dentro de los límites establecidos por los requisitos del cliente.

Obtener 3,4 defectos en un millón de oportunidades es una meta bastante ambiciosa pero lograble. Se puede clasificar la eficiencia de un proceso en base a su nivel de sigma:

- 1 sigma = 691.462 DPMO = 30.85% de eficiencia
- 2 sigma = 308.538 DPMO = 69.15% de eficiencia
- 3 sigma = 66.807 DPMO = 93.32% de eficiencia
- 4 sigma = 6.210 DPMO = 99.38% de eficiencia
- 5 sigma = 233 DPMO = 99.977% de eficiencia
- 6 sigma = 3,4 DPMO = 99.99966% de eficiencia

Por ejemplo, si tengo un proceso para fabricar ejes que tienen que tener un diámetro de 15 +/-1 mm para que sean buenos para mi cliente, si mi proceso tiene una eficiencia de 3 sigma, de cada millón de ejes que fabrique, 66.800 tendrán un diámetro inferior a 14 o superior a 16mm, mientras que si mi proceso tiene una eficiencia de 6 sigma, por cada millón de ejes que fabrique, tan solo 3,4 tendrán un diámetro inferior a 14 o superior a 16mm.

Dentro de los beneficios que se obtienen del Seis Sigma están: mejora de la rentabilidad y la productividad. Una diferencia importante con relación a otras metodologías es la orientación al cliente.

Historia

Antecedentes

Seis sigma es una evolución de las teorías sobre calidad de más éxito desarrolladas después de la segunda guerra mundial. Especialmente pueden considerarse precursoras directas:

- TQM, Total Quality Management o Sistema de Calidad Total.
- SPC, Statistical Process Control o Control Estadístico de Procesos.

También incorpora muchos de los elementos del ciclo PDCA de Deming.

Desarrollo y pioneros

Fue iniciado en Motorola en el año 1982 por el ingeniero Bill Smith, como una estrategia de negocios y mejora de la calidad, pero posteriormente mejorado y popularizado por General Electric. Los resultados para Motorola hoy en día son los siguientes: Incremento de la productividad de un 12,3 % anual; reducción de los costos de no calidad por encima de un 84,0 %; eliminación

del 99,7 % de los defectos en sus procesos; ahorros en costos de manufactura sobre los 10 000 millones de dólares y un crecimiento anual del 17,0 % compuesto sobre ganancias, ingresos y valor de sus acciones. El costo en entrenamiento de una persona en Seis Sigma se compensa ampliamente con los beneficios obtenidos a futuro. Motorola asegura haber ahorrado 17 000 millones de dólares desde su implementa-

ción, por lo que muchas otras empresas han decidido adoptar este método.

Situación actual

Seis sigma ha ido evolucionando desde su aplicación meramente como herramienta de calidad a incluirse dentro de los valores clave de algunas empresas, como parte de su filosofía de actuación. Aunque nació en las empresas del sector industrial, muchas de sus

herramientas se aplican con éxito en el sector servicios en la actualidad. Seis sigma se ha visto influida por el éxito

de otras herramientas, como lean manufacturing, con las que comparte algunos objetivos y que pueden ser com-

plementarias, lo que ha generado una nueva metodología conocida como Lean Seis Sigma (LSS).

Proceso

Artículo principal: DMAIC

El proceso Seis Sigma (six sigma) se caracteriza por 5 etapas bien concretas:

- Definir el problema o el defecto
- Medir y recopilar datos
- Analizar datos
- Mejorar
- Controlar

Otras metodologías derivadas de ésta son : DMADV y PDCA-SDCA

- DMADV (Definir, Medir, Analizar, Diseñar y Verificar)
- PDCA-SDVA (Planificar, Ejecutar, Verificar y Actuar) - (Estandarizar, Ejecutar, Verificar y Actuar)

D (Definir)

En la fase de definición se identifican los posibles proyectos Seis Sigma, que deben ser evaluados por la dirección para evitar la inadecuada utilización de recursos. Una vez seleccionado el proyecto, se prepara y se selecciona el equipo más adecuado para ejecutarlo, asignándole la prioridad necesaria.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

- ¿Qué procesos existen en su área?
- ¿De qué actividades (procesos) es usted el responsable?
- ¿Quién o quiénes son los dueños de estos procesos?
- ¿Qué personas interactúan en el proceso, directa e indirectamente?
- ¿Quiénes podrían ser parte de un equipo para cambiar el proceso?
- ¿Tiene actualmente información del proceso?
- ¿Qué tipo de información tiene?
- ¿Qué procesos tienen mayor prioridad de mejorarse?

M (Medir)

La fase de medición consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave de los clientes, las características clave del producto (o variables del resultado) y los parámetros (variables de entrada) que afectan al funcionamiento del proceso y a las características o variables clave. A partir de esta caracterización se define el sistema de medida y se mide la capacidad del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

- ¿Sabe quiénes son sus clientes?
- ¿Conoce las necesidades de sus clientes?

Símbolo comúnmente utilizado para representar el Six Sigma.

- ¿Sabe qué es crítico para su cliente, derivado de su proceso?
- ¿Cómo se desarrolla el proceso?
- ¿Cuáles son sus pasos?
- ¿Qué tipo de pasos compone el proceso?
- ¿Cuáles son los parámetros de medición del proceso y cómo se relacionan con las necesidades del cliente?
- ¿Por qué son esos los parámetros?
- ¿Cómo obtiene la información?
- ¿Qué exactitud o precisión tiene su sistema de medición?

A (Analizar)

En la fase de análisis, el equipo evalúa los datos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa-efecto utilizando las herramientas estadísticas pertinentes. De esta forma el equipo confirma los determinantes del proceso, es decir las variables clave de entrada o "focos vitales" que afectan a las variables de respuesta del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles son las especificaciones del cliente para sus parámetros de medición?

- ¿Cómo se desempeña el proceso actual con respecto a esos parámetros? Muestre los datos.
- ¿Cuáles son los objetivos de mejora del proceso?
- ¿Cómo los definió?
- ¿Cuáles son las posibles fuentes de variación del proceso? Muestre cuáles y qué son.
- ¿Cuáles de esas fuentes de variación controla y cuáles no?
- De las fuentes de variación que controla ¿Cómo las controla y cuál es el método para documentarlas?
- ¿Monitorea las fuentes de variación que no controla?

I (Mejorar)

En la fase de mejora (Improve en inglés) el equipo trata de determinar la relación causa-efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta que interese) para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

- ¿Las fuentes de variación dependen de un proveedor?. Si es así, ¿cuáles son?
- ¿Quién es el proveedor? y
- ¿Qué está haciendo para monitorearlas y/o controlarlas?

- ¿Qué relación hay entre los parámetros de medición y las variables críticas?
- ¿Interactúan las variables críticas?
- ¿Cómo lo definió? Muestre los datos.
- ¿Qué ajustes a las variables son necesarios para optimizar el proceso?
- ¿Cómo los definió? Muestre los datos.

C (Controlar)

Fase, control, consiste en diseñar y documentar los controles necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto Seis Sigma se mantenga una vez que se hayan implementado los cambios. Cuando se han logrado los objetivos y la misión se dé por finalizada, el equipo informa a la dirección y se disuelve.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

Para las variables ajustadas

- ¿Qué exactitud o precisión tiene su sistema de medición?
- ¿Cómo lo definió? Muestre los datos.
- ¿Cuánto se ha mejorado el proceso después de los cambios?
- ¿Cómo lo define? Muestre los datos.
- ¿Cómo mantiene los cambios?
- ¿Cómo monitorea los procesos?
- ¿Cuánto tiempo o dinero ha ahorrado con los cambios?
- ¿Cómo lo está documentando? Muestre los datos.

Resultados

Conceptualmente los resultados de los proyectos Seis Sigma se obtienen por dos caminos. Los proyectos consiguen, por un lado, mejorar las características del producto o servicio, permitiendo conseguir mayores ingresos y, por otro, el ahorro de costos que se deriva de la disminución de fallas o errores y de los menores tiempos de ciclo en los procesos.

Si el promedio del proceso es mayor al valor meta, entonces el proceso está centrado, de lo contrario se dice que está descentrado. El nivel de calidad puede ser expresado como k sigma, en donde k se obtiene de dividir la mitad de la tolerancia entre la desviación estándar del proceso. Por ejemplo si tenemos un proceso con una meta de 100 y una tolerancia de más menos 12, si la desviación estándar S , es igual a 4 el proceso tiene un nivel de calidad de 3 sigma y si la desviación estándar es 2, el proceso tiene un nivel de calidad de 6 sigma.

Próxima entrega Pildoras: LEAN - Six Sigma





Redapeca es un empresa que comercializa, diseña, planifica, fabrica y distribuye partes, repuestos y piezas para el sector industrial. Nuestra maquinaria cubre una amplia gama de soluciones para cualquier requerimiento de producción. Contamos con equipos de última generación que concentran operaciones de torneado, fresado, perforado y roscado en una sola preparación, además de un centro de mecanizado de alta tecnología. Nuestro laboratorio de diseño de matrices esta en capacidad de llevar a cabo proyectos que van desde la planificación del producto, parte o pieza, hasta su producción en serie.



Calle 37 entre carreras 30 y 31. Master:0251-2330322. Barquisimeto, Venezuela. www.redapeca.com

Distribución de Repuestos de Refrigeración y Línea Blanca en General



RIF: J - 31259720-8

- ▶ SOLUCIONES DE REFRIGERACIÓN QUE VAYAN DE LA MANO CON SUS NECESIDADES
- ▶ PRODUCTOS DE GRAN CALIDAD
- ▶ CONTAMOS CON PERSONAS CAPACITADAS PARA EL ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO



Zona Industrial Las Minas, Calle 1, Parcela 3, Galpón No. 3
Villa De Cura Edo. Aragua - Venezuela - Teléfonos: (0244) 388.80.53
388.90.62 Fax: (0244)-388.80.94 - Email ventas@amairca.com

www.amairca.com



@amairca



amairca,c.a

Infrisa



Una Herramienta al servicio del país

INGENIERIA NACIONAL DE REFRIGERACION, S.A.
RIF J-00093314-6



40 Años de experiencia

Desde el 17 de noviembre de 1972 hemos sido referencia en el ámbito nacional en

la fabricación de sistemas frigoríficos; donde la refrigeración, congelación y atmósferas controladas han sido aplicadas como parte esencial del sistema de producción, almacenamiento y distribución de las empresas comerciales e industriales en nuestro país.



Únicos en hacer uso exclusivo del aluminio Venezolano



www.transcainfrisa.com
info@transcainfrisa.com
Tlf: (0212) 6624898 / 6934253

Dirección: Calle Pedro Emilio Coll, Quinta Jeannette, Urbanización Santa Mónica, Caracas, código postal: 1040.

RIF: J-00298532-1



**FABRICACIÓN E IMPORTACIÓN DE FILTROS PARA AIRE
DE USO COMERCIAL E INDUSTRIAL**



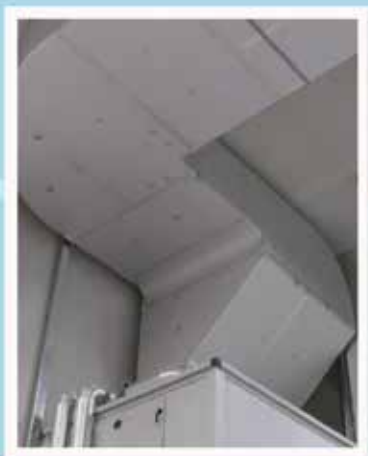
Oficina y Planta: Edificio ZAF PB y Piso 1, Calle 9 Zona Industrial La Urbina ZP 1073 Caracas. Tif. 0212-243.6509 – 242.7233
 Oficina Valencia: Av. Cedeño con Calle Soublette C.C. Parque Sanda Local 1. Tif. 0241-857.3615
 Email: ventas@venmatex.com , venmatex@venmatex.com
www.venmatex.com

PANEL PIRAL



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,
 Tif.:0212 - 383.10.85, Telefax: 0212 - 383.18.77, Cel: 0414 - 404.17.67, 0424 - 497.33.85
 Correo electrónico: p3laticaribe@gmail.com



Infoguia.com

Páginas Amarillas en Internet

En un click lo encuentras todo!

Anuncie con nosotros:

Caracas (0212) 271.1311 (0414) 016.1935

grancaracas@infoguia.com

 @infoguia.com

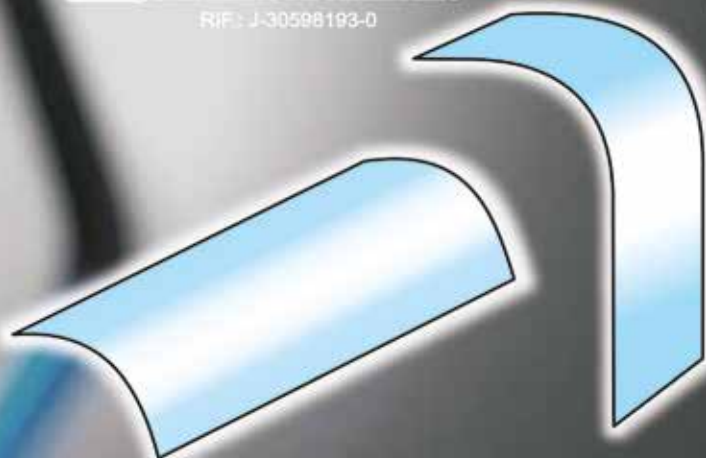
 infoguia.com

www.infoguia.com



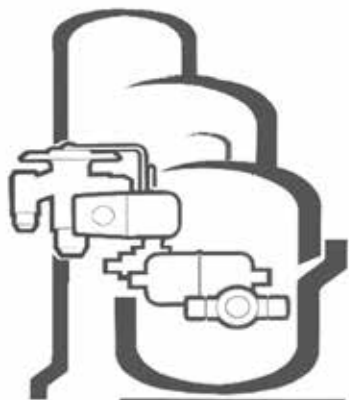


SOMOS FABRICANTES DE VIDRIOS



- MOSTRADOR MODELO 1 SOLA CURVA**
- MOSTRADOR MODELO DOBLE CURVA**
- MOSTRADOR SELF SERVICE RADIO 40**
- MOSTRADOR CURVO**
- CALENTADOR RADIO 31**
- CALENTADOR RADIO 35**
- CALENTADOR DOBLE CURVA**
- MOSTRADOR CURVO**
- THERMOPANE**

Av. Intercomunal Turmero-Maracay, Parcelamiento La Providencia N°22, Calle Las Industrias, Galpón N° 28, Sector La Morita, Cód. Postal 2107
 Tifs: (0243) 269.06.70 / 269.04.23. Turmero Edo. Aragua Venezuela. E-mail: corpoinvetro@cantv.net corpoinvetrodevenezuela@gmail.com
 Web: www.corpoinvetro.com http://twitter.com/#!/Corpoinvetro http://www.facebook.com/corpo.invetro
 Skype: Corpoinvetro de Venezuela Amarillas Internet Páginas Amarillas



**DESDE 1963
 SUPLIENDO TODO PARA EL
 AIRE ACONDICIONADO
 Y LA REFRIGERACION**

**Frio
 Repuestos, c.a.**
 TODO PARA EL AIRE ACONDICIONADO
 Y LA REFRIGERACION



TODO PARA EL AIRE ACONDICIONADO
 Y LA REFRIGERACION

J-00042127-7
**FRIO
 REPUESTOS**

**no ofrecemos solo repuestos,
VENDEMOS SOLUCIONES**

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



Herramientas / Accesorios de Montaje
 Bombas de Condensado, Bases para equipos
 Ducteria Flexible, Tubería de Cobre, Conexiones, Aislantes
 Accesorios eléctricos, ramplugs, barras roscadas
 Instrumentos y Herramientas en general para instalaciones



Refrigeracion Comercial.
 Unidades Condensadoras, Evaporadores
 Herrajes para Cajas, empaaduras, resistencias
 Controles Digitales, Iluminacion interior



Aire Acondicionado Industrial.
 Válvulas Motorizadas, On-Off, Proporcionales
 Termostatos Proporcionales, 3 Velocidades
 Termómetros Columna de Vidrio, Manómetros



Aire Acondicionado Doméstico/Comercial.
 Equipos de Ventana, Mini-Splits, Piso-Techo
 Equipos Portátiles, Deshumidificadores, Cortinas de Aire
 Partes, Accesorios y repuestos para los equipos

Guía

Equipos y repuestos

Mantenimiento

Instalación

Asesoría

Proyectos



Amairca, c.a.
Su solución en Repuestos

Distribución de Repuestos de Refrigeración y Línea Blanca en General

Zona Industrial Las Minas, Calle 1, Parcela 3, Galpón No. 3
Villa De Cura Edo. Aragua - Venezuela - Telefonos: (0244) 388.80.53
388.90.62 Fax: (0244)-388.80.94 - Email ventas@amairca.com

www.amairca.com @amairca amairca,c.a



ALUMFILTROS

El aire más puro, para un ambiente más Limpio!

Mayor Información:
0212 2726487 / 2716645
2726168 / 2720543
ventas@alumfiltros.com
info@alumfiltros.com

www.alumfiltros.com

23 años



TRANE

CALIDAD
EFICIENCIA
Y GARANTIA



AVILAIRE
AIRE ACONDICIONADO
Dealer Autorizado

+58 212 232.26.01
+58 212 232.87.56
+58 212 235.62.59
+58 212 239.82.61

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

www.avilaire.com

Líderes en sistemas de Volumen Variable



CORPORACION BAJO CERO

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



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

RIF: J-31512798-7



EXHIFRÍO
Fluidos Refrigerantes

Telf: (0243) 261.9103 / 8726 / 9811
exhi-frio31@hotmail.com

FREDIVE C.A.
VENTILADORES INDUSTRIALES



Extracción para baños cocinas
Presurización
Ventilación industrial
Cabinas de pintura
Ventilación en general
Transporte neumático

Telf: (0212) 361.6955 / 362.2517 / 2494 / 3663
Fax: (0212) 362.4864
fredive.com.ve / info@fredive.com.ve



Equipos de Aire Acondicionado portátiles mini-split, split, compactas, gabinetes Unidades de refrigeración Temp. Conservación y Congelación Accesorios para Cava, herrajes, controles, Compresores, Piston, 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

HECHO EN VENEZUELA



friodon

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

Teléfonos:
(0212) 714.4286 / (0212) 4286.8123 / 31.3568
E-mail: dfriodon@yahoo.com
isea@cantv.net
dbernandezr@hotmail.com

Grupo **Uniclíma**
www.uniclíma.net

Caracas I: (0212) 237.0526 / 237.9777 / 2431
Caracas II: (0212) 754.0910 / 753.1242
Margarita: 0414-249.6857
Puerto Ordaz: (0286) 952.5859 / 951.2384
Valencia: (0241) 871.6163 / 7148
Miami, Florida - USA: 0013 05 907.1394

uniclima@uniclima.net



IKP
DE VENEZUELA
RIF J-30608249-2

Representante autorizado CARRIER para venta de repuestos originales.

Telf: 0212 - 424.7425
E - mail: ikpvzla@cantv.net / hrisea@hotmail.com



MULTI V PLUS

Aire Acondicionado

Industrial Refrimaq C.A.
12 años climatizando su hogar.
Urb. Buena Vista, Tra Avenida con calle San Antonio,
Edf. Befca, Local #7, Petare. Tlf: (0212) 271.23.67



¡Lo Mejor en Una Sola Marca!

Búscalos en las Mejores Tiendas del Ramo.
UPI VALENCIA: Av. Bolívar Norte (diagonal al antiguo BECO) (9424) 438.94.41
UPI MARACAY: Av. Constitución, Urb. 23 de Enero, C.C. 23 de Enero (9243) 551.19.85
HORARIO DE LUNES A VIERNES: 7:30am a 9:30 pm / SÁBADO: 7:30 a 3:00pm (CORRIDO)
GIJANTE: Entre Calle Socorro y Morúa Ar. Bolívar, Guacara Edo. Carabobo. Tlf: (0291) 554.58.84
HORARIO DE LUNES A VIERNES: 8am-12m y 2pm-6pm | SÁBADO: 8am-6pm CORRIDO




www.metalurgicastar.com

Tel: (0239) 248.5002 / 248.6680
Fax: (0239) 248.3893
info@metalurgicastar.com

PANEL PIRAL



prinsulated panels systems
RIF: J-30778423-7

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

PRODUCTOS UTILES C.A.
Aire Acondicionado y Repuestos RIF: J-00051568-9

REPUESTOS COMERCIALES Y RESIDENCIALES AMPLIO STOCK

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



J-30071943-0

Calle 37 entre carreras 30 y 31. Master:0251-2330322.
Barquisimeto, Venezuela. www.redapeca.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



REPUESTOS GALARZA

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

RIF: J-30030813-1 Despachos a nivel nacional

Calle La Arenera, sector Sojo, Galpón Repuestos Galarza, frente a Intermarine, Guatire, Edo. Miranda, Venezuela.
Telf. (0212) 341.90.20/344.61.55/341.56.75/341.88.87
Fax (0212) 344.46.15 Info@repuestosgalarza.com
www.repuestosgalarza.com

Servicios del Frio Friper, C.A.
RECONSTRUCCION E INSTALACION DE COMPRESORES
SERVICIOS PARA REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO - SERVICIO TECNICO



CENTRO AUTORIZADO VENEZUELA

Como la ÚNICA empresa en Venezuela que le ofrece los mejores precios de reparación de sus compresores INVERTER, así como el servicio técnico y además con un año de garantía.

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

Tecno Milenium
RIF: J-29741355-3

0212 482 4973 / 482 7407
Fax: 482 9338
tecnomilenium@gmail.com
twitter: @TecnoMilenium

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



REFRIGERACION UNIVALCO CARACAS, C.A.
0212 - 541.8179/ 8691/ 8409 /8509 E-mail: caracas@univalco.com

REFRIGERACION UNIVALCO GUAYANA, C.A.
0296-923.4906/ 2461, 922.5091, E-mail: rugca01@cantv.net

REFRIGERACION UNIVALCO ORIENTE, C.A.
0281-265.3509, 268.7294,265.02.16 E-mail: ruoca@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) 428.7812

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) 269.2125 / 269.6986

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) 742.2513

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) 237.5001

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
- +58 212 232.87.56
- +58 212 235.62.59
- +58 212 239.82.61

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

RUI J-30606107-0

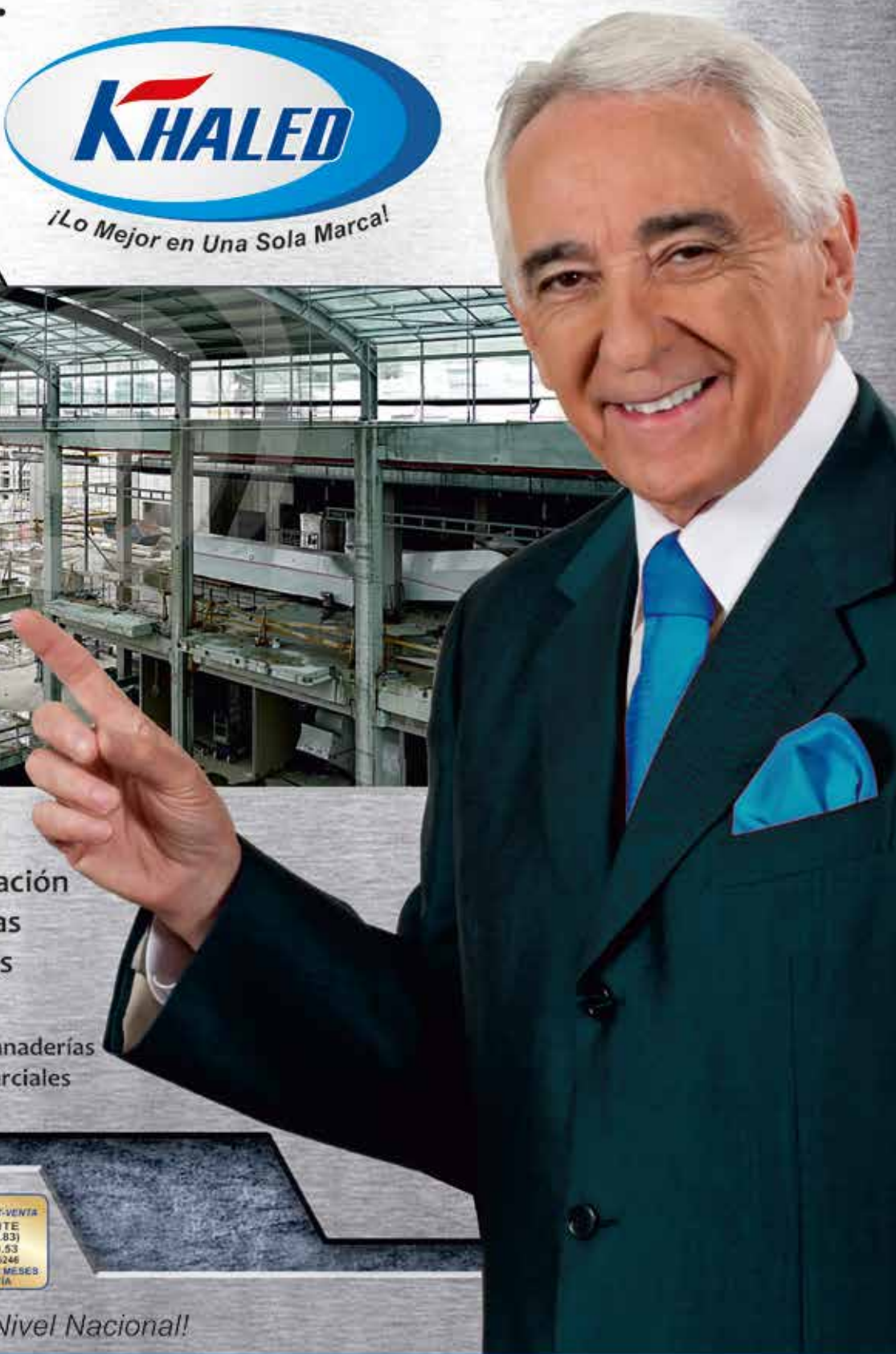

AVILAIRE
AIRE ACONDICIONADO
Dealer Autorizado

www.avilaire.com

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



¡Lo Mejor en Una Sola Marca!



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

Ideal para:

Supermercados / Oficinas / Panaderías
Consultorios / Centros Comerciales
y Mucho más...!

24

Únicos con
24 Meses de
Garantía Total!
Incluyendo el
Compresor

KHALED POST-VENTA
0501 CLIENTE
0501254 36.83)
0416 (645.90.53
FAX 0245-5716246
EQUIPOS CON 24 MESES
DE GARANTÍA

Despacho Inmediato a Nivel Nacional!

Búscalos en las Mejores Tiendas del Ramo.

UPI VALENCIA: Av. Bolívar Norte (diagonal al antiguo BECO) (0424) 439.04.11

UPI MARACAY: Av. Constitución, Urb. 23 de Enero, C.C. 23 de Enero (0243) 551.19.05

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

GIGANTE: Entre Calle Soubllette y Montilla Av. Bolívar, Guacara Edo. Carabobo Telf.: (0245) 564.56.84

HORARIO DE LUNES A VIERNES: 8am-12m y 2pm - 6pm / SÁBADO: 8am - 6pm CORRIDO

**(0501) KHALED1
5425331**

email: ventas@kacosa.com

Asegure su inversión en aire acondicionado

Para comprar equipos Carrier auténticos, solo confíe en nuestros distribuidores autorizados en Venezuela:

EL MAYOR STOCK EN EQUIPOS INDUSTRIALES, COMERCIALES Y RESIDENCIALES.

MAS DE
25
AÑOS DE EXPERIENCIA




Puron
REFRIGERANTES ECOLÓGICOS

G r u p o

UniClima

WWW.UNICLIMA.NET

MINI SPLIT, CONSOLAS P/T CONDENSADORAS, EVAPORADORAS, CHILLER , FAN COIL , AIRES DE VENTANA, COMPACTOS, GENERADORES DE ELECTRICIDAD Y MUCHO MAS.

NOS ADAPTAMOS A TODAS LAS NECESIDADES DESDE EQUIPOS ANTICORROSIVOS HASTA EQUIPOS CON REFRIGERANTE ECOLÓGICO.

UNICLIMA CARACAS, LOS DOS CAMINOS: (0212) 237.05.26 / 97.77 / 24.31
UNICLIMA CARACAS, BELLO MONTE:(0212) 754.09.10 /753.12.42
RONALCA PUERTO ORDAZ : (0286) 952.58.59 /23.84
CORPOCLIMA VALENCIA: (0241) 871.61.63 / 71.48
UNICLIMA MARGARITA: (0414).789.19.34 / (0295) 263.41.13
UNICLIMA INTERNATIONAL, MIAMI (305).582.9437 / (305). 907.1394

WWW.UNICLIMA.NET uniclima@uniclima.net

Carrier

Confíe en los expertos

