



frío&calor

Nº 162

Junio de 2020

Revista bimestral

20 REPORTAJE CENTRAL: Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

26 ARTÍCULO: Día Mundial de la Refrigeración

Órgano oficial de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

LA IMPORTANCIA DE TRABAJAR COMO UNIDAD





Centro de Evaluación y Certificación
de Competencias Laborales
FRIOCALOR

Validamos tu experiencia y conocimientos

Único centro acreditado
por ChileValora,
para la evaluación
y certificación de
competencias laborales
en refrigeración y
climatización



Cámara Chilena de
Refrigeración y
Climatización A.G.



PERFILES PARA CERTIFICACIÓN:

Sector: Construcción

Sub Sector: Instalaciones
eléctricas, de gasfitería
y climatización

- Instalador y mantenedor de equipos de climatización y refrigeración*
- Instalador de sistemas de climatización*
- Instalador de sistemas de refrigeración*

*Detalle de cada perfil en www.chilevalora.cl

BENEFICIOS PARA TRABAJADORES:

- Oportunidad concreta de mejorar su productividad, condiciones de trabajo, realización y orgullo personal.
- La empleabilidad de los trabajadores se incrementa, en la medida que aumenta su valor en el mercado del trabajo y sus oportunidades de estabilidad y movilidad laboral.
- Contribuye además, para que las personas puedan orientar trayectorias de formación y capacitación en un contexto de formación permanente.

BENEFICIOS PARA EMPRESAS:

- Eficaz herramienta de retención y reconocimiento a sus colaboradores.
- Oportunidad de incrementar su productividad y competitividad.
- Optimizar los procesos de gestión de las personas, especialmente respecto de la selección, reclutamiento y evaluación del desempeño.
- Estructurar mejor la demanda y procesos de capacitación basados en competencias.

ÍNDICE

02

Editorial

05

Condensadores y Torres de Refrigeración

08

Asociación Italiana de Frigoristas

11

Ministerio del Medio Ambiente

13

Columna de Opinión CCHRYC

15

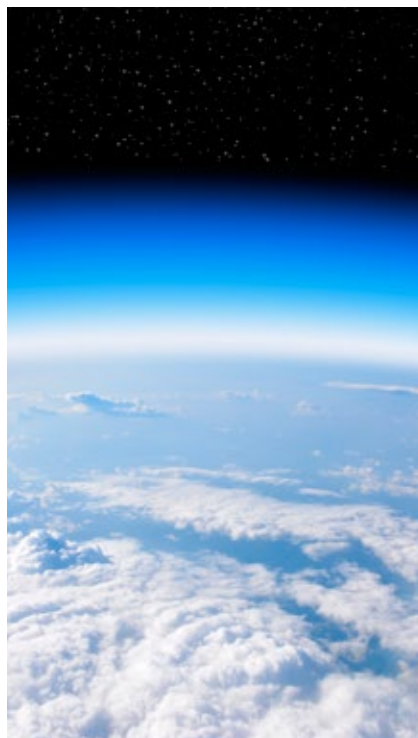
El Reto de Migrar del Cad al Bim en Ingeniería

17

El Valor Agregado de los Casos Prácticos de S&P

19

NIbF 50001 Norma Iberoamericana Faiar de Control de Calidad de Aire en Interiores en Edificios



20

La Importancia de Trabajar como Unidad

26

La Importancia del Aire Frío en el Mundo Moderno

28

Evalúa tus Conocimientos y Certifícate sin Costo Potencial de Calentamiento Global

29

CIAR 2021 en Lisboa - Portugal

30

Noticias

31

El Importante Rol de las Aduanas en la Importación de Sustancias Dañinas para la Capa de Ozono

33

Socios Destacados

35

El Gran Valor de la Formación Técnico Profesional en el Sector RAC

38

Columna: Amoníaco y Refrigerantes Naturales

40

Columna: FAIAR

42

Sección Internacional

45

Guía Socios



Representante Legal
Peter Yufer Sulzer

Producción General
Fabiola González Rivera

Comité Editorial:
Carlos Alberto Mitroga
José Antonio San Miguel Elgueta

Comité Técnico:
Peter Yufer Sulzer
Carlos Alberto Mitroga

Prensa:
Fabiola González Rivera

Ventas:
Fabiola González Rivera
fgonzalez@cchryc.cl

Dirección:
Padre Mariano 391, Oficina 704,
Providencia, Santiago
(562) 2204 8805

Diseño, Diagramación e Impresión
Editora e Imprenta Maval SpA
www.mavalchile.com

DIRECTORIO

Presidente
Peter Yufer Sulzer
Rojo y Azul Ingeniería y proyectos SpA

Vicepresidente
Carlos Alberto Mitroga
Danfoss Industrias Ltda.

Tesorero
José Antonio San Miguel Elgueta
Intercambiadores de Calor S.A.

Secretaria
María Angélica Figueroa Ibarra
Importadora y Comercializadora NVL Ltda.

Directores:
Klaus Peter Schmid Spilker
INRA Refrigeración Industrial SpA

Marcelo Contreras Barrera
MIMEC Ltda.

La publicidad es responsabilidad de los avisadores.
www.cchryc.cl

Las opiniones expuestas en los artículos, columnas y/o entrevistas, entre otros; son de exclusiva responsabilidad de sus autores, y no representan necesariamente el pensamiento de la revista fríoycalor.



Estimadas y estimados socios, lectores, amigas y amigos

La presente tiene como objetivo, explicar la situación actual de nuestra Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G y comunicar los cambios implementados por el directorio, recordándoles que seguimos 100% operativos.

Nuestra asociación gremial cumple este año, 32 años de existencia. Durante estos, muchos directorios, socios, amigos y personal de trabajo, hicimos crecer paulatinamente la CChRyC; unos más otros menos, pero lo importante es que cada quien aportó generosamente con lo suyo, creando lo que somos hoy; una asociación gremial sin fines de lucro, con reconocimiento nacional e internacional.

Desde hace 8 meses que nos enfrentamos a un escenario crecientemente difícil, lo que ha obligado al directorio a implementar duras medidas administrativas. No obstante, estas ya están arrojando resultados positivos.

RECORDAMOS PARA ELLO LO SIGUIENTE.

El estallido social del último trimestre del 2019 e inicios del 2020, tuvo un impacto negativo, pero manejable de nuestros ingresos, mermando por una parte las entradas de dinero al retrasarlas, lo que nos generó un desfase muy importante en el flujo de caja, problema que resolvimos con algunos ajustes.

A fines de diciembre del 2019 irrumpe la pandemia Covid-19, con un muy fuerte impacto en salud, higiene, economía y social, a nivel mundial y nacional, llegando a nuestro querido Chile en marzo del 2020, afectando a todo el país y a todas las empresas e instituciones. Esto afectó muy negativamente nuestros ingresos.

Exponemos a continuación los efectos de esas dos circunstancias en su conjunto para con la CChRyC y las medidas tomadas.

- **Expo Frío Calor**

Planificada en una primera instancia para realizarse en mayo del 2020 y, por primera vez, con una importante presencia de China. Producto del estallido social, se desplazó preliminarmente para agosto del 2020. Finalmente, como consecuencia del Covid-19, hoy estamos trabajando para su realización en mayo del 2021.

- **Cuotas sociales**

Muchos de nuestros asociados, principalmente empresas PYME's, han visto afectados significativamente y progresivamente sus ingresos desde octubre del año 2019 a la fecha. Esto afectó de forma importante la capacidad de pago de las cuotas sociales del 2020. Así, la CChRyC debió ir al encuentro de los asociados, ofreciendo la opción de los pagos parcializados de sus cuotas.

- **Revista Frío&Calor, página Web y Newsletter**

La publicidad pagada se ha visto reducida de forma muy significativa, de modo que, para reducir costos, hoy la revista se está publicando sólo en formato digital. El foco del Newsletter se readequó. Hoy incluimos información contingente al Covid-19, medidas financieras, laborales, promoción de cursos gratuitos, etc. Información editada y enviada de forma más dinámica y rápida. Seguimos trabajando para reinventarnos y potenciar la información para los lectores y contar con un tipo de publicidad más acorde a los tiempos y atractivos para los socios.

- **Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales FrioCalor**

Cerramos el año 2019 habiendo cumplido el 100% de nuestra meta. La postulación realizada durante el año 2019 a las becas de Trato Directo que entrega SENCE, se ejecutó en forma completa y, nuevamente, sin contratiempos. No obstante, debido a la ralentización que ha afectado tanto al servicio público como al privado, las becas estarían llegando para mediados del segundo semestre del año.

Otros tratos, como la evaluación de competencias laborales, que se vienen realizando todos los años, de ex alumnos de los Liceos de la COREDUC (Corporación Educacional de la Construcción, ubicados en las regiones Metropolitana, de O'Higgins y del Biobío), programadas habitualmente para agosto de este año, dado el aumento de contagios, COREDUC decidió, provisionalmente, postergar para el mes de octubre de este año el inicio de estas actividades.

A los postulantes particulares que se han mostrado interesados en evaluarse, se les ha incorporado en un registro, informando que, apenas podamos comenzar con las evaluaciones producto de levantamiento de cuarentenas, les informaremos de las fechas que podamos programar.

Lo descrito nos ha golpeado de manera muy fuerte y ha obligado a reinventarnos y reestructurar la CChRyC. Además de las medidas ya descritas, el directorio tomó las siguientes medidas:

- Hoy seguimos 100 % operativos.
- Hacer el máximo esfuerzo posible para asegurar los puestos de trabajo de cada empleado de nuestra CChRyC.
- Con el único propósito de cuidar la integridad de nuestros empleados, todos estamos trabajando de forma de Teletrabajo.
- Al no poder renegociar nuevas condiciones de arriendo, la CChRyC decide dejar las instalaciones de Miguel Claro 1909, Providencia. Acción que está concluyéndose apenas termine la cuarentena.
- Hoy contamos con una nueva dirección que es Padre Mariano 391, Oficina 704, Providencia, Santiago.
- Estamos preparando un nuevo espacio para el laboratorio de evaluación de competencias laborales, y así continuar con las evaluaciones del Centro. Cabe destacar que, uno de nuestros directores, ofreció

parte de las dependencias de su empresa para instalar el Laboratorio y Taller de Simulación, en las mismas condiciones operativas que contábamos en Miguel Claro. En primera instancia, todo estará operativo a contar del 1° de Agosto hasta finales del año 2020 y retomaremos las evaluaciones en otras regiones, movilizandoo para ello nuestras maquetas, materiales y herramientas, tal como hemos hecho en estos últimos años exitosamente.

En colaboración con ChileValora estamos aprovechando este periodo para hacer reingeniería de nuestros procedimientos e implementar digitalización a través de videoconferencias y similares.

- Hasta nuevo aviso, nuestro único número teléfono de contacto es el **+56 2 2204 8805**.
- Con todo esto, nos hemos visto en la necesidad de acogernos a la Ley de Protección del Empleo. Situación que esperamos revertir apenas las condiciones sanitarias, los candidatos a ser evaluados y el financiamiento de las actividades así lo permitan. Hoy estamos como sigue:
 - 2 colaboradores están bajo el “Pacto de suspensión temporal del contrato de trabajo”.
 - 3 colaboradores están trabajando bajo “Pacto de reducción temporal de la jornada de trabajo” en un 50%.

Todas las medidas implementadas nos permiten estar **100% operativos** y, proyectarnos financieramente, con meridiana tranquilidad, hasta mediados del primer semestre 2021.

El Directorio está comprometido a estar constantemente evaluando la situación del país, para oportunamente retomar la operación habitual con el menor impacto posible. Los mantendremos informados. Uno de los temas pendientes es la Asamblea General con la elección del próximo directorio, de la cual, al poder convocar una fecha, les estaremos notificando con tiempo.

Agradecemos a todos los socios que no han dudado en seguir apoyándonos y creyendo en vuestra CChRyC.

Desde esta editorial, les deseo a cada uno de Uds., sus familias y empresas mucha salud, fortaleza y sabiduría para enfrentar esta crisis y nunca olvidarse que al final volverá a salir el sol. 🌞

Peter Yufer S.
Presidente

Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

...2.0 EL CLIMATIZADOR INVERTER SIN UNIDAD EXTERNA



Innova

Sutil, silencioso... casi invisible por dentro y por fuera.

Se integra perfectamente a cualquier ambiente doméstico o comercial.

Versatilidad en el Control de la Unidad



Panel de control



Control remoto



App Android e iOS



Diseño ultradelgado,
ancho de 16 centímetros.

Mínimo impacto estético en el interior y exterior.



Con el respaldo y garantía de:



Representante exclusivo en Chile de equipos **innova**

Av. Puerta Sur 03380, San Bernardo
+56(2) 2840 5015 / +56(9) 9017 6957
www.NVL.cl



CONDENSADORES Y TORRES DE REFRIGERACIÓN



Autores | Javier Rey, Julio San José y Eloy Velasco

Publicación: Fundamentos de Refrigeración

Publicado por: ATECYR

Para poder integrar el flujo de calor en toda la superficie a lo largo de todo el recorrido del condensador, se utiliza la temperatura media logarítmica.

$$\Delta T_{ml} = \frac{\Delta T_n - \Delta T_{n+1}}{\ln \frac{\Delta T_n}{\Delta T_{n+1}}} \quad 3$$

La diferencia media logarítmica del condensador también debe ser corregida por el tipo de intercambiador de calor que sea el condensador, una forma de realizar estas correcciones es emplear el factor de aproximación f , que recibe este nombre por aproximar el intercambiador a estudio a un intercambiador en contracorriente. El factor de aproximación se determina en tablas gráficas en función de capacidades “ r ” y la efectividad del condensador “ ϵ ” [1.5].

$$\Delta T_{mc} = \Delta T_{ml} f + \frac{A_t}{h_{cfl} \times A_{fl}} \quad 4$$

CLASIFICACIÓN DE LOS CONDENSADORES

Los condensadores se clasifican según la forma de disipar el calor y el medio utilizado normalmente, no obstante, hay autores que realizan clasificaciones en función de los componentes que constituyen el condensador, tubo aleteado o liso, en función de la posición del serpentín vertical u horizontal, etc.

La clasificación de los condensadores según la forma de disipar el calor y el medio utilizado permite diferenciar tres tipos de condensadores:

- Condensadores por aire, de circulación natural o forzada, el calor del condensador es disipado directamente al aire por transferencia sensible.
- Condensadores por agua, el calor del condensador es disipado directamente al agua por transferencia sensible, esta agua puede recuperada y recirculada al condensador después de ser enfriada por procedimientos

sensibles y/o latentes en torres de refrigeración.

- c) Condensadores evaporativos, en el que el calor del condensador es disipado directamente al agua por transferencia sensible y latente. Este tipo de condensadores están constituidos por un serpentín rociado por agua.

En la tabla 4.3 se puede ver la clasificación de los condensadores y el coeficiente global de transmisión para los diferentes tipos de condensadores se recogen en la tabla 4.4 de forma aproximada en (W/m² K).

CONDENSADORES POR AIRE

El aire es un medio de condensación gratuito y en cantidad ilimitada, sin embargo, el aire tiene un calor específico relativamente pequeño respecto al agua, además el coeficiente de película para el aire, para todas las geometrías y condiciones de funcionamiento, es muy bajo respecto al coeficiente de película que se logra con el agua, por lo que el coeficiente global de transmisión de calor del condensador es menor, tabla 1.3. Esto motiva que los caudales de aire que hay que mover para producir la condensación en unas determinadas

Grupo	Modelo de condensación	Tipo	U _t (W/m ² K)
DE CALOR SENSIBLE	DE AIRE	Circulación natural Circulación forzada	9 a 12 24 a 30
	DE AGUA	De inmersión De tubos coaxiales De tubos mltit. De placas	240 a 300 700 a 950 700 a 1100 1000 a 1500
DE CALOR LATENTE	ATMOSFÉRICOS	Multitubular De lluvia De lluvia contrac.	800 a 1400 240 a 300 800 a 1100
	DE EVAPORACIÓN FORZADA	Tubo liso Tubo aleteado	240 a 350 120 a 180



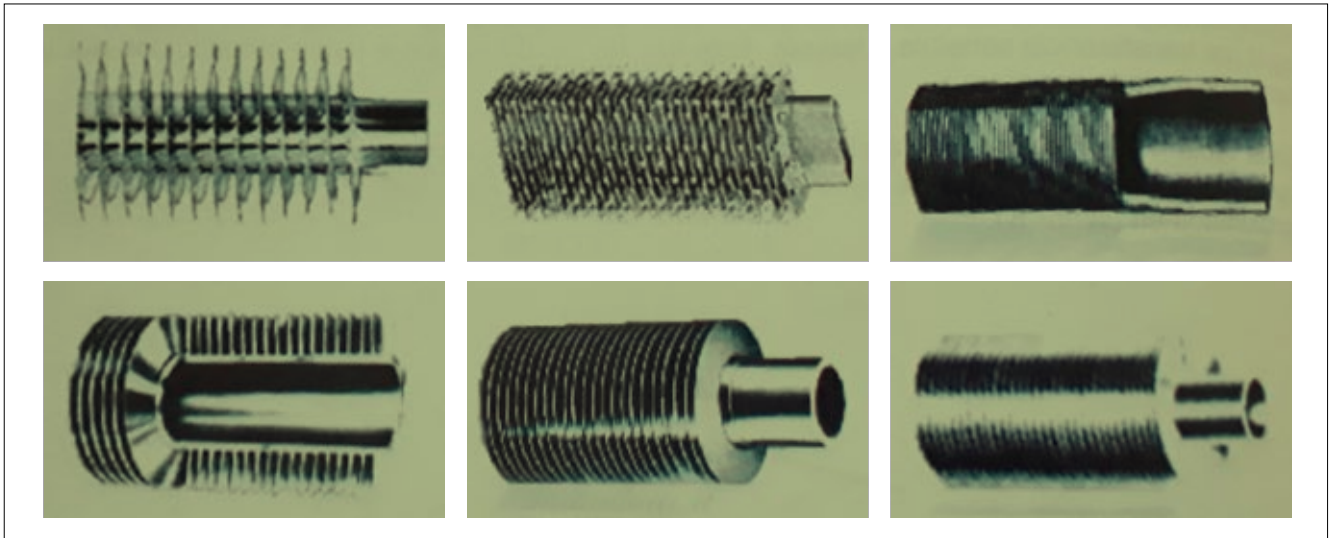


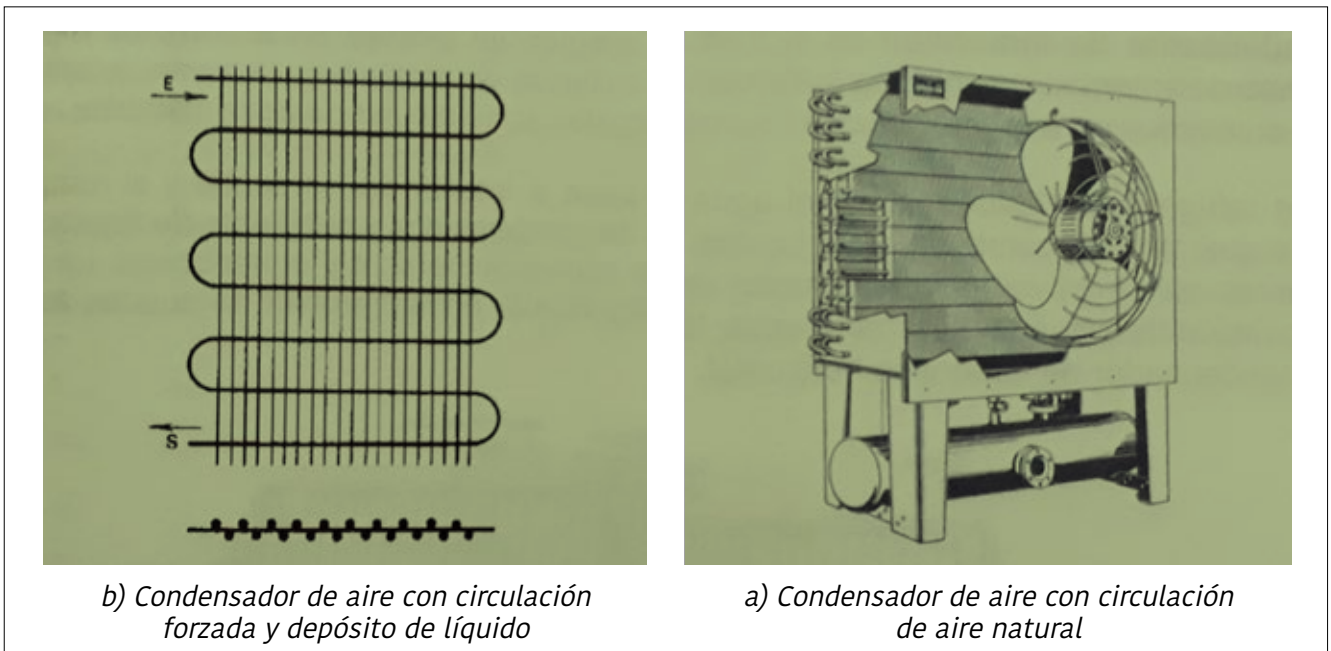
Figura 4.5: Diferentes tipos de aletas para mejorar el coeficiente global en condensadores por aire.

condiciones sean mucho mayores que para el agua. La transmisión de calor a las baterías de condensación por aire se incrementa dotando a los tubos de aletas, que consiguen incrementar el coeficiente global de transmisión de calor respecto a los tubos lisos, figura 4.5

En contra de los que cabe pensar, las instalaciones condensadas por aire no se limitan a pequeñas potencias, debido principalmente a varios factores entre los que destacan: disponibilidad de agua, coste del agua e incremento de temperatura de condensación si se disipa el calor captado por el agua al ambiente de forma sensible, etc. En la

figura 4.6 se puede ver un tipo de condensador por aire de convección natural y otro de convección forzada.

Generalmente el aire atraviesa el condensador con velocidades que oscilan entre 2 y 6 m/s y se admite generalmente que la temperatura de condensación sea superior en 7 u 8 °C a la temperatura de salida del aire del condensador; calentándose éste de 6 a 6 °C, este aumento de temperatura conduce a que la de condensación sea superior alrededor de 15 °C a la temperatura ambiente, que es la de entrada del aire sobre el condensador. ☀️



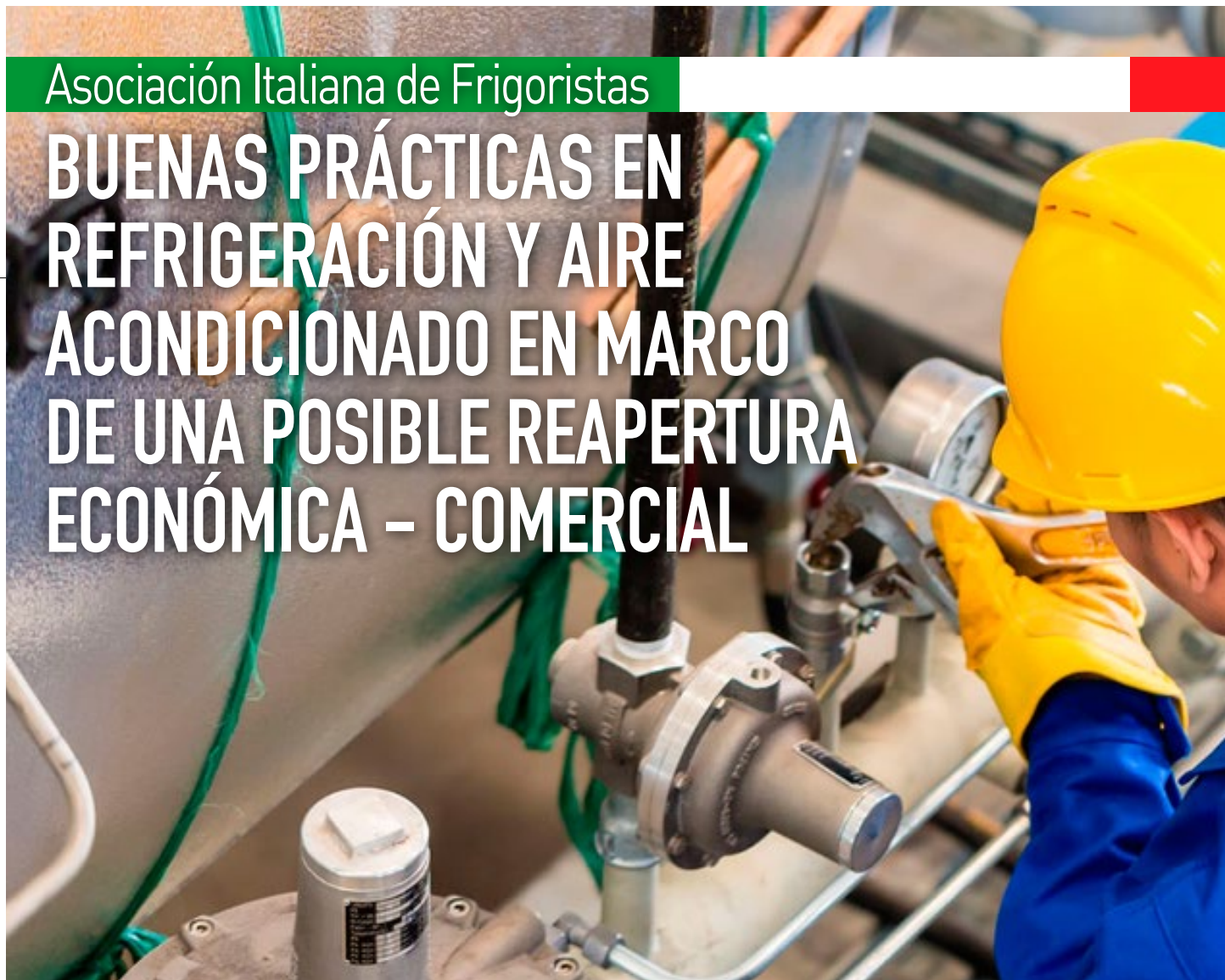
b) Condensador de aire con circulación forzada y depósito de líquido

a) Condensador de aire con circulación de aire natural

Figura 4.6: Condensadores de calor sensible por aire.

Asociación Italiana de Frigoristas

BUENAS PRÁCTICAS EN REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO EN MARCO DE UNA POSIBLE REAPERTURA ECONÓMICA – COMERCIAL



El documento, realizado por la ASSO FRIGORISTI (Asociación Italiana de Frigoristas) compila las mejores prácticas a seguir para los trabajadores del sector RAC que se encuentren involucrados en tareas de instalación y sobre todo de mantención de espacios comerciales que comenzarían la reapertura de sus puertas de forma gradual en rigor de la contingencia por el Covid-19.

La iniciativa de la asociación italiana surgió tras la reali-

zación del Webinar de PNUD: Las implicaciones de COVID-19 en el sector de servicios de RAC, realizado a fines del mes de abril para técnicos, técnicas, profesionales y, personas involucrados en el sector RAC. En él, el expositor, Pier Zecchetto (Consultor UNDP en tecnologías alternativas para la refrigeración), abordó temáticas de requerimiento inmediato, donde la preparación adecuada en el sector RAC para gestionar riesgos en las cadenas de frío y aire acondicionado para algunos sectores es clave (es decir,

supermercados, hospitales y salas de DataCenter).

(texto a destacar) La propagación del coronavirus puede ocurrir de forma altamente probable en instalaciones que requieran de permanente servicio de RAC, lo cual es una preocupación creciente para todo el personal y técnicos involucrados. Asimismo, esto significa una inminente presencia de pautas de buenas prácticas o consideraciones primordiales severas a considerar antes de abordar un trabajo, las cuales,



tancia de las medidas clave de higiene que deben incorporar para evitar infecciones entre ellos mismos, y así evitar ser agentes que transporten el virus a otros escenarios.

Finalmente, el manual convoca a entender antes de ejecutar cómo el sector RAC puede contribuir a promover un entorno limpio y libre de virus.

Asimismo, el documento representa un gran aporte para los técnicos, ya que compila las mejores prácticas para el sector involucrado a la realización de servicios de RAC. Dando pautas, alentando y haciendo un real llamado o convocatoria a que

otras organizaciones creen sus propios modelos de igual importancia con las características de cada país donde se encuentren.

Este documento, que se encuentra disponible, vía solicitud por mail (comunicaciones@cchryc.cl) en la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., contiene recomendaciones prácticas para minimizar los riesgos asociados con el Covid-19 en la operación de los sistemas de RAC en restaurantes, hoteles y recintos de alojamiento, peluquerías y tiendas de comercio menor, oficinas, gimnasios y centros deportivos, salas de DataCenter, museos y bibliotecas, entre otros. 🌟

se esperan nazcan de las instituciones matrices de la materia en cada país.

La adaptación de los equipos técnicos ante las nuevas medidas de trabajo debe ser rápido en todos los sectores. Por lo mismo, el manuscrito de la ASSO FRIGORISTI aborda temas de identificación y desarrollo de las mejores prácticas existentes que se encuentran al servicio de los equipos de trabajo involucrados en RAC elevando un sólo consolidado; también, que los técnicos comprendan la impor-





REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Y ELECTROMECAÁNICA



La experiencia en remanufacturaación de motocompresores semiherméticos de refrigeración (alternativos y a tornillos), y el conocimiento adquirido en más de tres décadas, ha servido para que las instalaciones de Serfriq sean las mayores y más completas del país, comparables con las mejores de Sudamérica.

El año 2003 "Emerson Climate Technologies" le designa como taller de reparación autorizado Copeland.

Serfriq, está asociado a la cámara Chilena de Refrigeración y certificado bajo las normas ISO 9001-2008 (Sistema de gestión de Calidad).



SERVICIO AL CLIENTE

Nuestra maestranza, que cuenta con sectores de:

- Desarme y Diagnóstico
- Acondicionamiento de Componentes Mecanizados
- Sala de Armado Climatizada
- Taller de Bobinado
- Oficina de Administración
- Amplio Estacionamiento (para carga y descarga de equipos y material)

Nuestras instalaciones cuentan con más de 2.000 metros cuadrados de superficie propia, lo que se complementan adecuadamente con nuestro servicio de monitoreo, análisis de vibraciones y diagnóstico en terreno, como el de asesoramiento técnico, no solamente de los motocompresores sino también de los sistemas involucrados.

Contamos con los medios de transporte apropiados para el traslado desde y hacia nuestra empresa de los motocompresores que se reparan, brindando un servicio integral que incluye el uso de grúas cuando el cliente lo solicita.



ACCESORIOS FRIGORÍFICOS SANTIAGO LIMITADA
IMPORTACIÓN, EXPORTACIÓN, VENTAS DE MOTOCOMPRESORES
Y ACCESORIOS DE REFRIGERACIÓN - ARRIENDO DE MAQUINARIA
 Los Pinos # 761- Cerrillos - Santiago - Chile
 Mesa Central: (+56) 225386456 - 223237331
 ventas@afrisan.cl - www.afrisan.cl

SERVICIOS DE REFRIGERACIÓN QUIJADA LIMITADA
REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Y ELECTROMECAÁNICA
 Los Pinos # 761- Cerrillos - Santiago - Chile
 Mesa Central: (+56) 225386456 - 223237331
 serfriq@serfriq.cl - www.serfriq.cl

Distribuidor de:



Ministerio del Medio Ambiente



Regeneración de gases refrigerantes que dañan la capa de ozono y afectan al cambio climático

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE HARÁ LLAMADO PÚBLICO PARA CREAR NUEVOS CENTROS DE REGENERACIÓN EN EL PAÍS

Autor: Unidad Ozono, Ministerio del Medio Ambiente

En esta oportunidad, el cofinanciamiento consistirá en la entrega de maquinaria e insumos para la implementación y operación de un total de tres centros de regeneración en las zonas norte, centro y sur. Podrán participar empresas u organizaciones que quieran ampliar el rubro de reciclaje.

A través de un nuevo llamado público, el Ministerio del Medio Ambiente, publicará entre los meses de junio y julio, las Bases Generales para la licitación y cofinanciamiento de tres nuevos centros de regeneración de refrigerantes que agotan la Capa de Ozono (SAO) y afectan al cambio climático.

Con estos nuevos centros, la industria y empresas de mantenimiento podrán reutilizar gases refrigerantes de tipo hidroclorofluorocarbonos (HCFC) e hidrofluorocarbonos (HFC), disminuyendo la importación de gases nuevos y a su vez, reduciendo su liberación al ambiente, y reduciendo también la huella



de carbono y promoviendo la economía circular.

REGENERACIÓN

El objetivo de la regeneración es limpiar los gases refrigerantes

de la humedad, el aceite y la acidez que puedan tener, para generar un gas refrigerante nuevo, limpio, y apto para ser reutilizado cumpliendo con un exigente estándar internacional de calidad, como el AHRI 700.

A través de la regeneración, se da respuesta a la necesidad del mercado nacional de disponer y hacerse cargo de la gran cantidad de residuos derivados de la industria de la refrigeración y aire acondicionado.

LLAMADO PÚBLICO

Las Bases Generales, que se publicarán en los próximos meses, entregarán detalles sobre el proceso de postulación, como perfil de potenciales participantes, documentación administrativa requerida, antecedentes sobre las ofertas técnicas y económicas, y fechas y plazos para entregar las ofertas, así como información sobre el proceso de evaluación. En esta oportunidad, el cofinanciamiento consistirá

en la entrega de maquinaria e insumos para la implementación y operación de un total de tres centros de regeneración en las zonas norte, centro y sur. Podrán participar empresas u organizaciones que quieran ampliar el rubro de reciclaje.

Este llamado público se realiza en el marco de la implementación de la Fase II del “Plan de Gestión para la Eliminación de los HCFC en Chile” (HPMP-II), financiado por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) como agencia implementadora internacional.

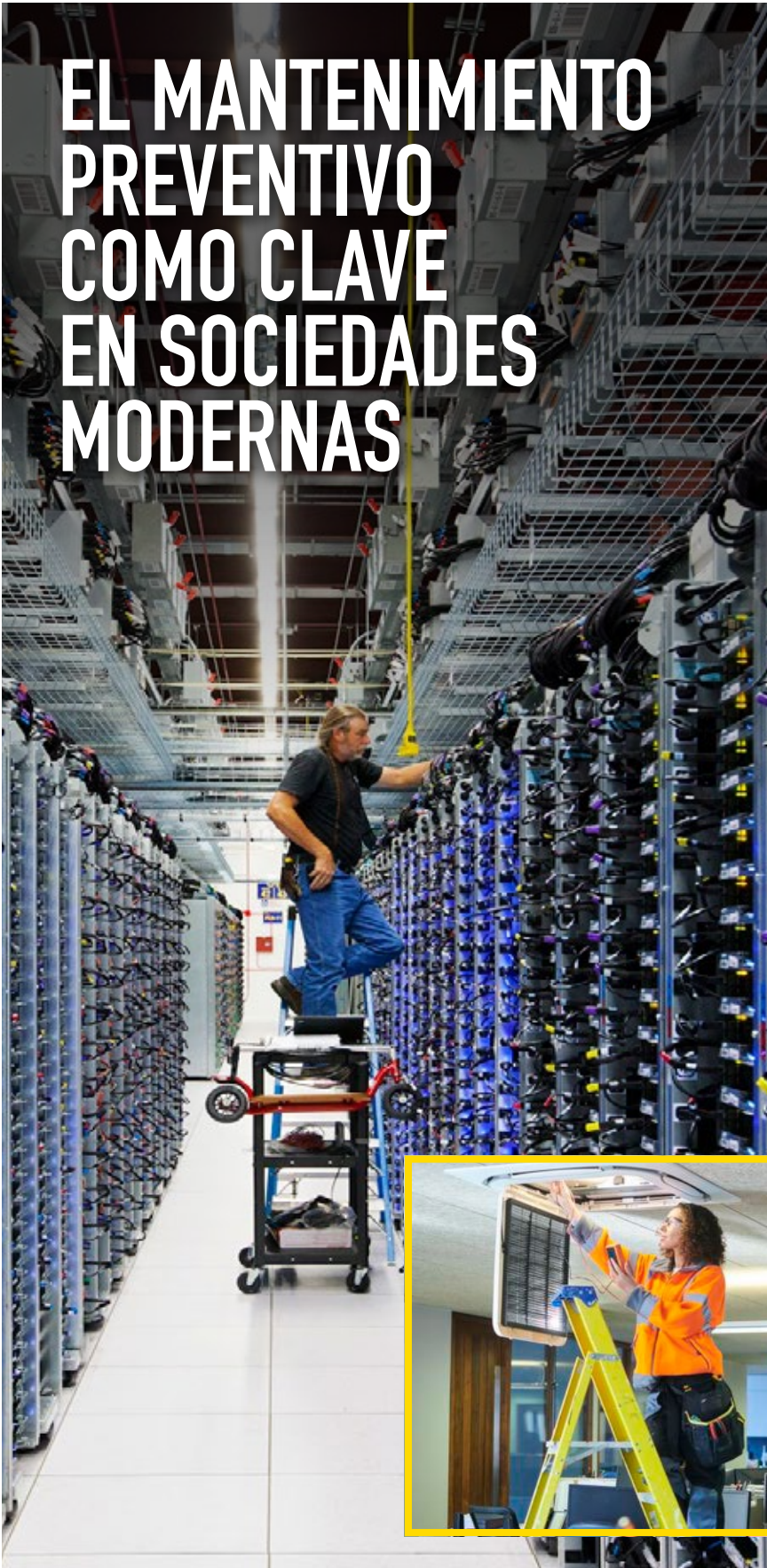
El primer centro de regeneración

en Chile, Regener (www.regenerchile.cl), se inauguró el año 2017, al que se sumarán estos tres nuevos centros, que juntos, además de disminuir la importación de refrigerantes, aportarán al proceso de economía circular, un modelo que propone un cambio en los sistemas lineales de producción, negocios y consumo incorporando el ecodiseño, la reutilización, reciclaje y valorización.

Éstas, y otras medidas, están ayudando a nuestro país a disminuir el consumo de las sustancias que agotan la capa de ozono y las que contribuyen al calentamiento global, cumpliendo los objetivos propuestos por el Protocolo de Montreal al que Chile está suscrito. 🌍



EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO COMO CLAVE EN SOCIEDADES MODERNAS



Hemos enfatizado en la importancia del sector RAC en tiempos actuales. Los servicios de primera necesidad

no podrían realizar su trabajo sin personas que se dediquen a la instalación y sobre todo a la mantención de sistemas de climatización, refrigeración, aire acondicionado, ventilación y calefacción.

Es el aire, nuestro elemento vital, quien nos pone en jaque en un mundo que requiere no sólo de este primer indispensable sino también, de distintas condiciones de este que vayan de acuerdo a cada especialidad. Que se prolonguen la vida de alimentos, que se las condiciones de los laboratorios y salas hospitalarias sea la correcta e incluso, que la información que transportamos diariamente a través de internet no sufra inconvenientes y que el almacenamiento de datos se pueda realizar sin inconvenientes.

Ya no considerado sólo como un servicio de confort. Los siste-



mas de aire acondicionado se encuentran hoy en negocios pequeños y medianos, oficinas y casas particulares donde se utilizan estos equipos de climatización y/o refrigeración para mantener el ambiente y temperatura idóneos para la permanencia de las personas y alimentos.

Aun así, la instalación de un buen sistema no es suficiente, ya que es fundamental realizar mantenimientos preventivos periódicos, sobre todo en áreas hospitalarias y supermercados.

La importancia del mantenimiento periódico, afecta directamente en el rendimiento eficiente de los sistemas de refrigeración y calefacción. La constante revisión del equipo previene futuros desperfectos, se valora la calidad del aire ventilado y el consumo energético aporta directamente en un mediano-corto plazo en la economía del consumidor.

Lo cierto, es que el cliente está evitando gastos en reparación de imperfecciones o directamente en inversiones tempranas de aparatos nuevos. Es importante saber que el mantenimiento no es un gasto, sino una inversión. Donde también es fundamental, la prevención ante la presencia de suciedad y hongos, aspectos importantes a evitar para la salud de las personas: un ambiente limpio y sano siempre es necesario para el bienestar de las personas, sobre todo en los tiempos que acontecen y en el futuro.

Asimismo, para lograr una buena instalación, y proveer de una co-



recta mantención, es fundamental el uso de estrictas medidas de buenas prácticas por parte de las y los técnicos y profesionales del sector. El perfeccionamiento de las medidas de uso y mantención de los sistemas es lo que debe estar desde ya incorporado en quien realice estos trabajos, además de estar en un constante perfeccionamiento que vaya de acuerdo a las exigencias del mercado. Estar al día en el conocimiento de normativas públicas, de estándares públicos y privados que los distinguan como proveedores del servicio.



Para situarnos con la actualidad, el teletrabajo ha tomado un rol fundamental en el movimiento de las economías mundiales. Ya no es una primera necesidad contar con espacios individuales para cada persona dentro de una organización, es posible estar desde la casa y ser aún, una empresa u organización exitosa.

Todo el tráfico de información ha aumentado en las últimas semanas y los espacios que albergan los sistemas de almacenamiento de datos (DataCenter) han experimentado un alza en sus servicios. Siempre han requerido de sistemas de climatización estrictos y más aún, de un constante mantenimiento que proteja la seguridad de los equipos.

Finalmente, es crucial que el sector RAC lidere como como servicio complementario clave para sobrellevar las exigencias del mundo, subrayando en que no por esto, los avances en materia medioambiental se vean afectados. No es más uso de gases refrigerantes, es perpetuar en la labor mantenedora como eje del servicio; hacerlo y hacerlo bien. 🌞

EL RETO DE MIGRAR DEL CAD AL BIM EN INGENIERÍA



Autor | **Luis Eduardo Carmona Vásquez**

Ingeniero Civil Mecánico e Ingeniero de Proyectos en Máster Ingeniería
Chair del Comité de Estudiantes de ASHRAE Capítulo Chileno



Para quienes quizás por primera vez leen el término BIM o para quienes lo han escuchado, pero tienen dudas y curiosidad sobre el tema, es importante aclarar que BIM no es un software sino una metodología. Actualmente, existen en el mercado distintos softwares basados en esta metodología tales como Bentley, Graphisoft o Revit. Este último es uno de los que tiene más usuarios en Chile y en el mundo, quizás por pertenecer a una compañía con gran dominio del mercado, la cual es también la creadora del famoso software de diseño asistido por computadora para dibujo 2D y modelado 3D, AutoCAD.

El Building Information Modeling (BIM) lleva décadas en el mercado, pero ha tenido su auge en los últimos años y es cada vez más usado por profesionales de AEC (Architecture, Engineering and Construction), debido a que los beneficios de su implementación pueden estar en el ciclo de vida de cualquier proyecto de infraestructura (diseño, evaluación, optimización, simulación, planificación y operación).



La metodología BIM y los distintos softwares que se basan en ella son muy conocidos en el mundo de la arquitectura; me atrevo a decir que todos los arquitectos, al egresar de su alma máter, tienen por lo menos un conocimiento básico en ellos, no solo del manejo del software sino también de su aplicación en la especialidad y su uso en proyectos arquitectónicos. Esto debido a que en las universidades los incorporan como herramientas útiles para el desarrollo de su profesión.

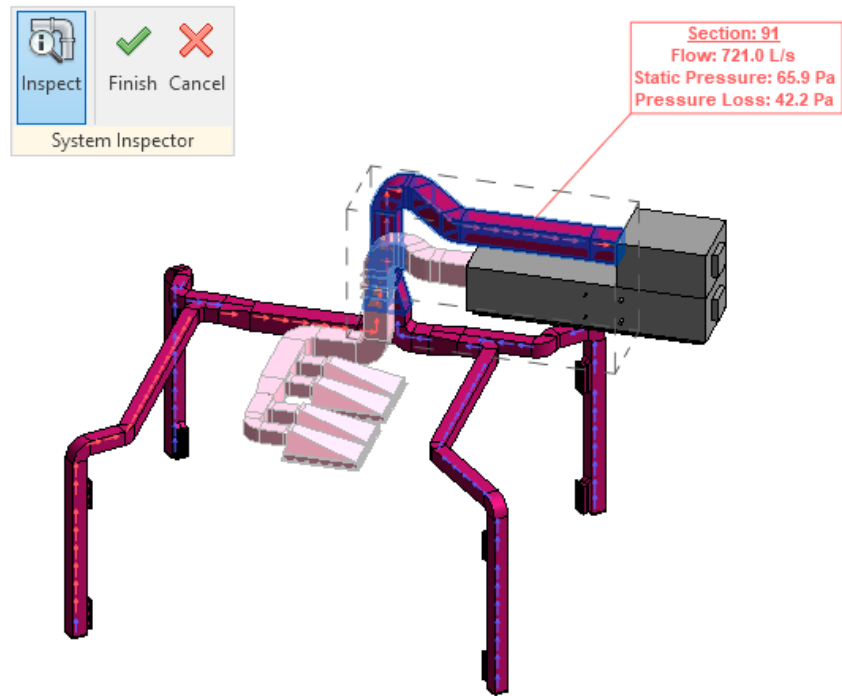
Sin embargo, en las ingenierías o especialidades MEP (Mechanical, Electrical and Plumbing), su uso no es tan común. Muchas oficinas de ingeniería aún no han migrado a esta metodología y algunas lo han hecho porque han experimentado sus beneficios. No obstante, por mandato nacional, desde el presente año 2020, su uso será obligatorio en proyectos públicos, y para el 2025 será obligatorio para proyectos privados.

A pesar de que algunas oficinas de ingeniería están haciendo uso de la herramienta, muchas veces es utilizada solo por razones estéticas para obtener un modelo 3D que luzca agradable, pero son muy pocos los modelos que realmente tienen la información obtenida de una memoria de cálculo, lo indicado en las especificaciones técnicas de un proyecto o la información de los equipos seleccionados. En otras palabras, se está desaprovechando el gran potencial del uso de la herramienta.

En el caso de los sistemas HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning), o climatización, el uso del software Revit es una

gran herramienta para utilizarla en la etapa de diseño y que nos permite:

- Llevar a cabo cálculo de cargas térmicas.
- Cálculo de caudales de renovación.
- Dimensionar cañerías, ductos o terminales de aire.
- Obtener reportes de pérdidas de presión necesarios para la selección de equipos como UMA (unidades manejadoras de aire) y ventiladores.
- Obtener reportes de pérdidas de presión necesarios para la selección de bombas hidráulicas.
- Realizar análisis energéticos en conjunto con otras especialidades como arquitectura, eficiencia energética e iluminación.



Para poder tener éxito en el cálculo y en la obtención de esta información, es necesario adoptar un estándar BIM en nuestra especialidad, lo cual nos permitirá un manejo adecuado de la información dentro del modelo. Además, esta información debe compartirse con otras especialidades o interesados en el proyecto y debe verse reflejada en productos que se manejan como entregables del proyecto, entre ellos los planos y cómputos métricos.

También es necesario que los distintos modelos usados en otras disciplinas, como arquitectura, compartan la información que se requiere en el área de ingeniería para realizar los cálculos. En resumen, el éxito de una disciplina no solo dependerá de ella, sino de la posibilidad de interacción y sincronía con el resto de áreas involucradas en cada proyecto.

Según lo indicado, las ventajas que nos ofrece un software BIM como el Revit MEP en la especialidad de Climatización son:

- Modelado y cálculo simultáneo.
- Evitar inconsistencia en la información.
- Facilidad de mantener la información actualizada.
- Reducción de la reingeniería.
- Reducción de los costos.
- Mejora de la productividad.

A pesar de los diversos beneficios que nos ofrece la aplicación de la metodología y el uso de los softwares, estos no dejan de ser solo una herramienta de apoyo para los profesionales, para quienes el objetivo principal es obtener un proyecto de calidad, en el menor tiempo posible y con un uso eficiente de todos los recursos asignados. Por ende, de ninguna manera el manejo de la herramienta será más importante que los conocimientos y el mane-

jo de los fundamentos teóricos, normativa y experiencia que pueda tener cada profesional.

En la actualidad, en este proceso de migración del CAD al BIM, los profesionales que dominan los softwares BIM tienen una ventaja indudable sobre quienes no los manejan. Sin embargo, en el futuro llegará el momento en que esto no ocurrirá, y para que un profesional sea competitivo en el mercado seguramente deberá manejar, aunque sea, los conocimientos básicos de esta metodología y de algún software que hace uso de ella.

La metodología BIM llegó para quedarse en nuestra especialidad y ahora es el momento sacarle el máximo provecho, lo cual no solo permitirá cumplir con las exigencias de la autoridad, sino además de hacer más eficiente nuestra labor y reducir los costos de implementación. 🌟

Soler & Palau Ventilation Group se especializa en el diseño, fabricación y montaje de motores, equipos de movimiento de aire y calefacción para mercados de todo el mundo.

EL VALOR AGREGADO DE LOS CASOS PRÁCTICOS DE S&P

La empresa socia S&P ha alcanzado reconocimiento mundial gracias a su equipo humano, calidad, fiabilidad y a una férrea apuesta por la innovación y al aporte al conocimiento teórico-práctico del rubro. Por lo mismo, la marca ha destacado hasta la fecha por desarrollar su propia tecnología (80 patentes propias, más de 20 modelos industriales y más de 120 modelos de utilidad), y por entregar documentos de casos reales a quienes estén en contacto con ellos a través de sus distintas plataformas.

El sitio web de la marca, <https://www.solerpalau.com/es-cl/> no sólo contempla información de insumos y servicios, sino que, además tiene un área dedicada únicamente a recursos intelectuales que la marca entrega al público de forma gratuita, llamada Casos Prácticos.

Los Casos Prácticos, que están disponibles en la pestaña de Recursos del sitio web (<https://www.solerpalau.com/es-cl/casos-practicos/>) da acceso a más de 40 artículos para descarga en variados temas que son de gran utilidad y contingencia para quien desarrolla laboras de este sector.

Actualmente, y debido a la contingencia sanitaria, son muchas las instalaciones comerciales



CASOS PRÁCTICOS

CASO PRÁCTICO 96

RENOVACIÓN AMBIENTAL DE UN RESTAURANTE

1. Objetivo
Renovación ambiental en un local destinado a restauración.

2. Normativa aplicable
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

RF 1.4.2.3. Exigencia de calidad de aire interior
RF 1.4.2.3.3. Criterio mínimo que debe cumplir un sistema de ventilación.

3. Método propuesto de cálculo de la calidad del aire interior
Se empleará el método de la tabla 1.4.2.3.1 cuando se persiga hacer una estimación preliminar de alrededor de 0,5 m³/h, cuando se busque la producción de autocomfort, el parámetro de referencia para evaluar el confort térmico y cuando se busque el ahorro energético. En función del tipo de edificio y local, la categoría de calidad de aire interior (CAI) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

CAI 1 para oficinas, laboratorios, hospitales, centros, laboratorios y grandes CAI 2 para otros edificios, oficinas, viviendas, escuelas, centros de enseñanza y hospitales. (Resolución de la Dirección General de Arquitectura, Ordenación y Urbanismo, de 12 de febrero de 2007, sobre el procedimiento de cálculo de la calidad del aire interior (CAI) para edificios nuevos, edificios de rehabilitación, centros, laboratorios, escuelas, viviendas, centros de enseñanza, hospitales, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de recreación).

- CAI 4 para el bajo confort.

Tabla 1.4.2.1. Criterios de aire interior en edificios nuevos.

Categoría	CAI	CAI
CAI 1	0,5	0,5
CAI 2	0,5	0,5
CAI 3	0,5	0,5
CAI 4	0,5	0,5

Tabla 1.4.2.2. Concentración de CO₂ en los locales.

Categoría	CAI	CAI
CAI 1	500	500
CAI 2	600	600
CAI 3	600	600
CAI 4	600	600

Tabla 1.4.2.3. Criterios de calidad de aire interior.

En lo que respecta a la cantidad de personas que pueden encontrarse en los distintos espacios, a efectos de determinar el caudal de renovación ambiental, se ha considerado una reducción del 20% sobre el valor contemplado en planes como consecuencia por la ocupación del mobiliario.

Tabla 1.4.2.4. Criterios de ahorro energético por medio de sistemas de ventilación en edificios nuevos.

Categoría	CAI	CAI
CAI 1	0,25	0,25
CAI 2	0,25	0,25
CAI 3	0,25	0,25
CAI 4	0,25	0,25

que deben modificar sus infraestructuras, tiendas de retail y restaurantes que comenzarán a abrir sus puertas al público aproximadamente en el último trimestre del año deben contar con sistemas de ventilación que den seguridad tanto a trabajadores como a usuarios.

Por lo mismo, los invitamos a conocer los casos Prácticos que S&P tiene para ustedes, más un adelanto en el destacado:

RENOVACIÓN AMBIENTAL DE UN RESTAURANTE

Descárgalo en el siguiente link:
<https://statics.solerpalau.com/media/import/documentation/cp36.pdf>



Refrigeración Industrial S.p.A.



PROYECTOS Y MONTAJES



SERVICIO TÉCNICO Y MANTENCIONES



RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA



RECUPERACIÓN DE CALOR



FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE ENFRIADORES DE AGUA



CLIMATIZACIÓN PRECISA



ARRIENDO DE EQUIPOS ENFRIADORES DE AGUA



REPARACIÓN DE COMPRESORES

SOLUCIONES EN REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN INDUSTRIAL Y MÉDICA

Camino el Villorio Parcela 20
Calera de Tango-Santiago
(56 2) 2855 3305 - (56 2) 2855 3020

www.inrafrigo.cl info@inrafrigo.cl



EMPRESA ASOCIADA



Norma CAI para socios CChRyC y miembros de asociaciones FAIAR



NIBF 500001
NORMA IBEROAMERICANA
FAIAR DE CONTROL
DE CALIDAD DE AIRE
EN INTERIORES EN EDIFICIOS

NIBF 500001 NORMA IBEROAMERICANA FAIAR DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE EN INTERIORES EN EDIFICIOS



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES IBEROAMERICANAS
DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN

La iniciativa del Comité Directivo de la FAIAR tiene por objeto, a través de la norma NIBF 500001, describir una metodología para llevar a cabo un Plan de Control de Calidad de Aire en Interiores en edificios que será aplicable en el ámbito iberoamericano, atendiendo a posibles ajustes locales derivados de las diferencias climatológicas, de usos constructivos y de instalaciones u otros.

Dicho plan tiene implicaciones en la prevención de riesgos ambientales para la salud en general, y en concreto para la salud pública en edificios e instalaciones urbanas.

El campo de aplicación de la norma son los ambientes interiores de todo tipo de recintos, instalaciones y edificaciones, exceptuando aquellas que se destinan “exclusivamente” a la actividad desarrollada en procesos industriales y/o agrícolas.

Esta norma es aplicable a las áreas comunes de hospitales (hospitalización, consultas, zonas ambulatorias, etc.) pero no así en las áreas críticas (quirófanos, unidades de cuidados intensivos, ha-

bitaciones de aislados, etc.) que requieren niveles de calidad de aire más exigentes. ❄️

Para más información con respecto de la norma, contáctanos al mail comunicaciones@cchryc.cl

MAQUINARIA - REPUESTOS - ACCESORIOS

MANUEL ANTONIO TOCORNAL 454, STGO.
TEL: 2635 17 06 - FAX: 2635 10 72
VENTAS@ANTARTIC.CL - WWW.ANTARTIC.CL

UNIDAD OZONO del Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

LA IMPORTANCIA DE TRABAJAR COMO UNIDAD

A comienzos de 1994 lo que hoy conocemos como la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente dio sus primeros pasos en la figura de la CONAMA. Hoy, son un equipo conformado únicamente por mujeres que trabaja en cohesión, y no sólo entre ellas, además involucran a los actores pertenecientes a toda la escena nacional e internacional del sector RAC.

Trabajan en conjunto con el sector privado, a través de una relación fluida con la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.; también llegan en sus gestiones a pequeños y micro empresarios a través de la entrega de aportes concretos en temas de capacitaciones, insumos y cofinanciamientos para la creación de proyectos, entre otros.

La Unidad Ozono desarrolla un trabajo y apoyo transversal que abarca distintos sectores, como el educacional, político y, normativo, lo que significa una gran cantidad de trabajo que logra rendir en positivo.

Sí se logra dar cumplimiento a los requerimientos del Protocolo de Montreal, sí se logra eliminar determinadas sustancias nocivas para el medio ambiente, lo que concluye en resultados gratificantes

HISTORIA

La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), nació el 9 de marzo de 1994, después de una de las últimas gestiones del gobierno del ex presidente Patricio Aylwin, donde tras el Decreto Bases del Medio Ambiente se firmó la Ley Nº 19.300 del mismo nombre.

Paralelamente, desde el año 1993, el Ministerio de Economía es quien albergaba a la Unidad Ozono. No obstante, tras la conformación de la CONAMA, este se trasladó a esta. Hoy, la Unidad Ozono es parte de la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente.

ACTUALIDAD

Al igual que todas las unidades ozono que se despliegan a lo largo del mundo, las que a la fecha son 147 ubicadas en países en desarrollo y desarrollados (estos asignan otros nombres, pero poseen el mismo rol), tiene como único objetivo implementar el Protocolo de Montreal. Para dar cumplimiento al Protocolo de Montreal se realizan distintos proyectos de inversión o de asistencia técnica. Asimismo, capacitaciones o actividades de difusión pública, que permiten llevar al país a dar una óptima respuesta al requerimiento establecido por el protocolo.

PROYECTOS

La Unidad Ozono ha trabajado en varios proyectos a lo largo del tiempo. No obstante, hay dos sectores que son bastante

Ministerio del Medio Ambiente

emblemáticos. Primero tenemos el de CO₂ Transcrítico en supermercados, el cual se transformó en un proyecto complejo de realizar y convocó mucha gestión por parte de la Unidad Ozono, ya que el cofinanciamiento otorgado por el Fondo Multilateral fue relativamente bajo, bordeando el 20% del total, por lo cual el resto del financiamiento tuvo que ser gestionado, lo que demandó extensas horas de trabajo en negociaciones.

Aun así, hoy Chile cuenta con alrededor de 10 proyectos en materia de reconversión de supermercados, ya que las empresas lograron detectar la importancia y lo necesario del cambio, implicando un avance en materia de CO₂ Transcrítico en supermercados.

El otro proyecto a destacar es el Centro Piloto de Regenera-



ción (Regener), que es el primer y único centro del país que regenera gases refrigerantes. No obstante, actualmente se tra-

baja en las convocatorias para incorporar tres nuevos proyectos de instalación de centros de regeneración en regiones.



¿Qué gases se pueden regenerar?

Refrigerantes Clase III, IV y V: R-12, R-22, R-134a, R-401A, R-401B, R-401C, R-402A, R-402B, R-404A, R-406A, R-407A, R-407B, R-407C, R-407D, R-408A, R-409A, R-410A, R-411A, R-411B, R-412A, R-500, R-502, R-507, R-509.

Importante: Gases refrigerantes que no estén mezclados con otro gas refrigerante.

Algunas de las labores que realiza Regener son:

- Identificación de gases refrigerantes
- Recuperación de gases refrigerantes
- Recolección y transporte de gases refrigerantes
- Regeneración de gases refrigerantes
- Disposición final de gases refrigerantes en cilindros desechables
- Venta de gas regenerado a menor precio que en el mercado

LABORES DE EQUIPO

Un equipo conformado únicamente por mujeres, que se ha destacado a través del tiempo por su efectividad y prolijidad al momento de abordar proyectos, requerimientos, y solicitudes, no sólo de forma nacional, sino que también, en escenarios internacionales, donde han dejado un gran impacto positivo en representación del país.

A continuación, se detalla en las personas que dan vida a cada cargo, más, la importancia del involucramiento



de cada uno de estos en el sector RAC.

Claudia Paratori: Coordinadora de la Unidad Ozono desde el año 2006, tras su ingreso a la Unidad en el año 2004. Titulada como ingeniera química de la Universidad de Chile, es quien se encarga de supervisar todos los proyectos de la Unidad, también encabeza la realización de los reportes a la Secretaría del Protocolo de Montreal, mismo trabajo para el Fondo Multilateral.



Es ella quien lidera, además, el contacto con las distintas agencias, y se involucra directamente con los trabajos normativos.

María Dolores González, ingeniera en alimentos, titulada de la Universidad de Chile, ingresó a la Unidad Ozono cuando se estaba realizando el primer inventario de los HCFC, que construyó la línea base de reducción, lo cual nos ha llevado a una segunda etapa, actual, de reducción de HFC, que son las sustancias que reemplazaron a las HCFC.

El Inventario HFC contribuye a la construcción de la línea base de los HFC, de acuerdo a lo que se enmarca en la Enmienda Kigali, la cual postula la reducción progresiva de los HFC.

Si bien, lo HFC no tienen un impacto directo sobre

la Capa de Ozono, sí tienen un alto potencial de calentamiento global, por lo que las directrices indican eliminar e ir cambiando a alternativas con menor o bajo potencial de calentamiento global.

Por lo que los inventarios asisten en respuesta a la problemática del consumo de HFC, e identifican los usos de este en el país, los cuales son seis: refrigeración y climatización (representan más del 80% del uso de HFC), seguido de espumas, extinción de fuego, aerosoles de uso médico, en su mayoría) y solventes.

La realización de este inventario viene a ordenar, clasificar y enumerar los destinos que se alimentan de este gas que una vez entrando a aduanas, recorren el país completo. Anteriormente sólo se conocía la cantidad de HFC que entraba al país, pero sus destinos eran inciertos y se carecía de un orden que estimara qué sectores demandaban mayor cantidad. Asimismo, los inventarios también se retroalimentan de la información de los múltiples sectores que se abastecen de este gas, ganadero, agrícola, frutícola, entre otros.

Actualmente, se encuentra realizando los inventarios de agroindustrias (frutícola), pesqueras (acuícola, focalizado en el sur de Chile) y navieras (incluye buques de la Armada de Chile,

buques factorías y pesca en alta mar), con especial visaje en los servicios técnicos que realizan la mantención a estos sectores.

Lorena Alarcón, participó en la preparación del HPMP1 en el año 2009, luego se integró de forma permanente en el año 2012. Hasta la fecha ha trabajado en diferentes proyectos relacionados con sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, entre ellos, el Proyecto de Eliminación de Bromuro de Metilo para uso en suelo, el cual finalizó el año 2015 con su prohibición.

Actualmente lleva el Proyecto de Espumas de Poliuretano, que va de la mano con la eliminación del HCFC-141b, el cual comenzó el primero de enero del 2020.

También participa activamente en la implementación de otros proyectos de refrigeración y aire acondicionado, y contribuye, además en el sector de aduanas.

Aduanas, igualmente cumple un rol fundamental en el control de sustancias vigiladas por el Protocolo de Montreal, tanto en lo que fueron los HCFC como, en los HFC, debido a su participación legal y principal en el control de importaciones y exportaciones que se permiten en el país.

Si bien, Chile no registra producción nacional de

HFC, todo lo que usa llega a través de aduanas en rigor de importación. Ahí el trabajo es conjunto, ya que Ozono supervisa el ingreso de las sustancias en materia de cantidades y destinos, pero son las aduanas las facultadas para realizar dicho ingreso, lo que se traduce en lo que el país reporta formalmente.

La Unidad Ozono apoya de forma sustancial la labor y gestión de aduanas a través de equipamiento, capacidad técnica y capacitaciones. De la misma forma, al personal de aduana que sea contraparte directa de la Unidad Ozono se le mantiene actualizado y a la vanguardia de los temas involucrados con el Protocolo de Montreal, a través de reuniones, talleres, charlas y convocatorias relacionadas.

Paralelamente, Lorena se mantiene presente en los espacios de actividades de aduanas para difundir los temas que los juntan y también, para impactarlos como comunidad trabajadora del sistema aduanero.

María de los Ángeles

Riveros, desde el año 2018 se desarrolla como asistente administrativa en la Unidad Ozono, donde también está a cargo de la organización y ejecución de los cursos de buenas prácticas (Cursos BPR) que se imparten desde el año 2003 gratuitamente a la comunidad que trabaja en servicios RAC.

- Curso BPR I (nivel básico)
- Curso BPR II (se puede ingresar tras aprobar el primer nivel)
- Curso detección de fugas (Para realizar los cursos específicos como el de Sistemas que utilizan Refrigerantes Inflamables y de Detección de Fugas, el alumno debe haber aprobado el BPR básico con nota igual o superior a 5,0. Estos cursos por seguridad y por ser más prácticos se realizan solo en Santiago).

Asimismo, también se encarga de organizar la logística de los talleres requeridos en el marco de la Enmienda Kigali, ya que la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente es el actor representativo de nuestro país que se encarga de ratificar todos los instrumentos internacionales relacionados con las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) y la protección de la Capa de Ozono, como el Convenio de Viena, Protocolo de Montreal y sus enmiendas de Londres, Copenhague, Viena, Montreal, Beijing y Kigali.

El Ministerio del Medio Ambiente de Chile, a través de su Unidad Ozono, actúa como Punto Focal del Protocolo de Montreal, coordinando e implementando los esfuerzos de reducción y eliminación de las SAO, en

estrecha cooperación con los involucrados del sector público y privado (*).

La importancia de la implementación de la Cursos BPR a lo largo de Chile, radica en el beneficio que estos dan en materia informativa a las personas, técnicos, técnicas y profesionales que se desempeñan en este sector; donde el efecto en cadena, incorpora en todo quien ejerza esta ocupación un determinado parámetro o protocolo de comportamiento y de realización de actividades claves dentro del ejercicio del trabajo. Más que aprender qué hacer, se aprende la forma correcta en la que se debe hacer.

También es de gran importancia, destacar en la entrega de insumos y herramientas que se realizan en marco de los cursos; hecho no menor que acopla directamente con la calidad de trabajo del técnico y en las buenas prácticas que se incorporan a este.

Es por ello, que estos cursos son claves para un buen rendimiento de evaluación de competencias laborales, lo cual alimenta en la calidad del estándar de personas certificadas en el país. (**)

Desde el año 2003 a la fecha, la gestión y trabajo de la Unidad Ozono, a través de sus Cursos BPR han logrado capacitar a un universo de aproxi-



madamente 6.000 personas, técnicos, técnicas y profesionales del sector RAC.

Siguiendo con el aporte de los Cursos BPR, los expositores con los que cuenta la Unidad Ozono no carecen de singularidad, ya que “todos tienen que ser referencia en su sector y estar ávidos en el conocimiento de nuevas tecnologías. Todos deben estar en constante actualización, por lo que todos han asistido a alguna capacitación fuera de Chile”, enfatizó Claudia Paratori.

No obstante, el currículum y el perfil de los expositores no hace el 100% de su permanencia en la Unidad Ozono, cada uno de ellos alcanzó las más altas calificaciones en los cursos que la unidad realiza. A la fecha, los relatores Klaus Peter Schmid, Byron Gómez y Cristian Clarke son referentes y estu- pendos oradores y docentes que logran al cien por ciento lo central que busca toda capacitación en aula; que el alumno o asistente termine la jornada no solo sabiendo, sino entendiendo la materia de estudio.

(*) fuente: <https://ozono.mma.gob.cl/>

(**) Ingresar a <https://certificacion.chilevalora.cl>, ir a pestaña de personas certificadas y poner los siguientes datos:

- Sector: Construcción
- Subsector: Instalaciones Eléctricas, de gasfitería y climatización.
- Área Productiva: Climatización, Refrigeración, Calefacción.
- Perfiles: Instalador/Mantenedor de Equipos de Climatización y Refrigeración. Instalador de Sistemas de Climatización.
- Centro: Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

SITUACIÓN ACTUAL DE CHILE CON RESPECTO DE LA REDUCCIÓN Y/O ELIMINACIÓN DE LAS SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO

La situación a la que nos ha sometido el Covid-19 deja algunas incertidumbres y replanteamientos a largo corto, mediano y largo plazo, que no sólo han implicado a este sector, sino en todo orden de cosas a las que estábamos acostumbrados.

Claramente, los sistemas de climatización y refrigeración han tomado un rol casi de primera necesidad en este periodo. Por un lado, es necesario mantener los alimentos en cadenas frías prolongadas, ya que la población requiere de víveres frescos. Asimismo, los sistemas de climatización se ven con más ojos encima que nunca en el área de la salud, donde salas de urgencia, quirófanos y laboratorios, son sólo algunos de los espacios que requieren obligatoriamente que el sistema de aire les provea el mejor servicio disponible. Hospitales, supermercados, oficinas y hogares también, necesitan de equipos de aire funcionando a punto, al menos en lo que debiese considerarse como una de las medidas claves en un futuro proceso de retorno a la normalidad.

Si bien, los sectores de riesgo, como hospitales, no pueden funcionar sin sistemas de climatización, es muy pronto aún para establecer una estadística certera y sin rango de aproximaciones con respecto del uso de gases refrigerantes en el país.

Está la premisa de una baja en las importaciones, lo que alertará a los técnicos sobre todo a trabajar de acuerdo a las buenas prácticas que ha dictado al Unidad Ozono, donde el llamado constante y enfático es a no liberar los gases en desuso al medio ambiente. Es hoy más importante que nunca que los trabajos de mantención se realicen de forma adecuada.

Paralelamente, y al encontrarse muchas nuevas instalaciones interrumpidas e inmóviles, los técnicos han visto sesgadas en déficit sus labores cotidianas; no obstante, son las mantenciones las que comienzan a alcanzar un rol fundamental, debido a la necesidad, de algunos sectores de, refrigeración y climatización apremiante. Aun así, “esta es una instancia de oportunidad para las nuevas construcciones, que pueden tomar un camino más consciente con el medio ambiente al optar por no usar HFC”, argumentó Lorena Alarcón.

UNIDAD OZONO 2020

Los cursos se han tenido que modificar debido al distanciamiento social que actualmente, no permite reunir a más de 10 personas en un solo lugar sin tener entre ellos, un par de metros de distancia. Por ello, la Unidad Ozono hace un llamado a estar en constante visita a su página web (<https://ozono.mma.gob.cl/cursos-bpr/>), donde se puede ver la oferta de cursos online que la unidad tiene preparados para el año.

El curso gratuito Procedimientos de Flushing y sus alterna-

tivas al uso de HCFC-141b, que realizó La Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffmann y la Unidad de Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, reunió a fines del mes mayo y comienzos del mes de junio, a técnicos de diversas partes de Chile, dando inicio a una nueva era, donde la educación y formación digital llegó para quedarse.

Es importante, antes de finalizar, que el llamado de la Unidad Ozono a todo el sector RAC, tiene que ver con la retroalimentación y el cómo esta afecta de óptima manera a nuevas políticas, normativas y, a la construcción de un sector sólido que actúa como unidad. Sin esta retroalimentación por parte de los trabajadores, es muy difícil orientar la situación hacia lo esperado.

Para el logro de lo anterior, es necesario que las personas sigan presentes en los cursos y que compartan la información que tienen a través de la respuesta a las encuestas que la unidad realiza a través de sus canales digitales, ya que sólo de esta forma se puede saber con certeza acerca del uso de los refrigerantes en el sector, para así poder concretar planes de acción, proyectos de inversión, conversiones de empresas, asistencias técnicas.

El llamado es “a comunicar qué es lo que necesita el sector para apoyarlos en la eliminación del uso de los HCFC y HFC; qué tecnologías alternativas recomiendan para sustituir” subrayó Claudia Paratori. 🌞

En el marco del Día Mundial de la Refrigeración 2020

LA IMPORTANCIA DEL AIRE FRÍO EN EL MUNDO MODERNO

El Día Mundial de la Refrigeración se celebró el recién pasado 26 de junio, pero este año en particular, se ha evocado una significancia que finalmente reivindica el papel imprescindible del frío en las sociedades modernas.

La crisis provocada por la pandemia del Covid-19 ha puesto de manifiesto la importancia de la refrigeración como servicio productivo esencial. Sin los sistemas frigoríficos nada sería posible durante estos meses: ni el acceso a la alimentación, ni la atención médica, ni el teletrabajo o la teleeducación.

A pesar de ello, el sector sigue siendo invisible al permanecer oculto tras los alimentos o los ordenadores, que es lo tangible para las personas.

LA CADENA DE FRÍO SALVA VIDAS

La cadena de frío es un conjunto de acciones y de equipos utilizados para mantener un producto alimenticio dentro de un rango específico de baja temperatura, desde su recolección/elaboración hasta su consumo. Algunos ejemplos incluyen: pesca, procesamiento de alimentos, almacenamiento en frío, transporte, servicios alimentarios, usos domésticos y productos especia-

El Día Mundial de la Refrigeración se celebró el recién pasado 26 de junio, pero este año en particular, se ha evocado una significancia que finalmente reivindica el papel imprescindible del frío en las sociedades modernas.

CADENA DE FRÍO PARA LA VIDA
QUÉ ES LA CADENA DE FRÍO Y POR QUÉ ES IMPORTANTE

La Cadena de Frío es un conjunto de acciones y de equipos utilizado para mantener un producto alimenticio dentro de un rango especificado de temperatura baja, desde su recolección/elaboración hasta su consumo. Algunos ejemplos incluyen: pesca, procesamiento de alimentos, almacenamiento en frío, transporte, servicios alimentarios, usos domésticos y productos especiales, tales como los medicinales y las vacunas.

LA CADENA DE FRÍO SALVA VIDAS

- EL 50 % DE LOS MEDICAMENTOS DEBEN ALMACENARSE Y TRANSPORTARSE A TEMPERATURAS CONTROLADAS
- EL 40% DE LAS VACUNAS NO PUEDE UTILIZARSE, DEBIDO A LA FALTA DE UNA CADENA DE FRÍO CONFIABLE EN MUCHAS PARTES DEL MUNDO

LA CADENA DE FRÍO REDUCE EL HAMBRE

- Se estima que la población mundial aumentará en **2.000 millones** para 2050
- MÁS DE **800 MILLONES** DE PERSONAS ESTÁN DESNUTRIDAS
- EL 50 % DE TODO EL ALIMENTO DEBERÍA MANTENERSE FRÍO; PERO SOLO EL 25 % SE MANTIENE FRÍO ACTUALMENTE
- Si se eliminara la pérdida de alimentos y los residuos, se podría alimentar a hasta **950 MILLONES DE PERSONAS**



Rubros de refrigeración, climatización y aire acondicionado.

EVALÚA TUS CONOCIMIENTOS Y CERTIFICATE SIN COSTO



La oportunidad de certificarse en el único centro de evaluación y certificación del país del sector RAC trae consigo varias oportunidades, siendo la más importante la laboral.

Comienza etapa de RECLUTAMIENTO PARA POSTULAR A BECAS DE EVALUACIÓN, y así estar en la lista de becados para ingresar al PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES CON FONDOS SENCE (Programa Trato directo SENCE 2020).

Las becas que entregará nuestro centro FríoCalor, provenientes de SENCE, serán destinadas a trabajadores del rubro de todo Chile, que tengan más de un año de experiencia comprobable.

No esperes y ponte en contacto con la coordinadora del centro, Claudia Álvarez al mail calvarez@cchryc.cl para más detalles. 🌐



PERFILES DE EVALUACIÓN

- **INSTALADOR DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN**
(Vigente hasta 07/09/2022 - Código P-4322-7127-002-V02)
- **INSTALADOR DE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN**
(Vigente hasta 07/09/2022 - Código P-4322-7127-004-V02)
- **INSTALADOR/MANTENEDOR DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN**
(Vigente hasta 07/09/2022 Código - P-4322-7127-001-V02)

IK INSULATION GROUP **K-FLEX** www.kflex.com

> Sitio Web <

K-FLEX EC

Adecuado para todas las aplicaciones tanto civiles como industriales que requieren el uso de material aislante.

Av. El Cortijo 2410, Conchalí, Santiago
Email: ventas@nicolaides.cl Teléfono: +56 2 23520000
<http://www.nicolaides.cl>

CIAR 2021 EN LISBOA - PORTUGAL

Del 21 al 23 de abril de 2021, la capital portuguesa será el escenario de uno de los mayores eventos del sector HVAC, el XVI Congreso Iberoamericano de Aire Acondicionado y Refrigeración (CIAR 2021), un evento que reunirá a técnicos y especialistas de diversos orígenes, con énfasis en los países del continente americano y la península Ibérica.

CIAR 2021 es una organización de la Asociación Portuguesa de Ingenieros de Frío Industrial y aire acondicionado (EFRIARC) en conjunto con el Laboratorio Na-

cional de Ingeniería Civil (LNEC), con el objetivo de promover la difusión del conocimiento y el debate técnico y científico en dominios de calefacción, ventilación, aire acondicionado

y refrigeración. Con especial énfasis en las realidades en los países asociados de FAIAR - Federación de Asociaciones Iberoamericanas de Climatización y Refrigeración. 🌞

TEMAS PRINCIPALES

- Edificios y sistemas de alto rendimiento y sostenibles
- Fundamentos y aplicaciones
- Refrigeración y refrigerantes
- Soluciones y tecnologías innovadoras
- Tecnologías de la Información y comunicación para edificios inteligentes
- Ventilación y calidad del aire

XVI CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE AR CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO



Lisboa, de 21 a 23 de abril de 2021



AEFYT (Asociación de Empresas del Frío y sus Tecnologías), AFAR (Asociación de Fabricantes Andaluces de Refrigeración) y AFEC (Asociación de Fabricantes de Equipos de Aire Acondicionado) organizan en España la Conferencia.

AEFYT, AFAR Y AFEC SE UNEN PARA CELEBRAR DÍA MUNDIAL DE LA REFRIGERACIÓN CON JORNADA EN LÍNEA

El 26 de junio las sociedades AEFYT, AFAR y AFEC organizaron un evento online por el Día Mundial de la Refrigeración, acentuando el mensaje en la importancia de la refrigeración como un servicio productivo esencial a nivel global.

Acceso a alimentos, atención médica, teletrabajo o teleeducación, son varios de los servicios que no serían posibles sin el sector RAC. Por lo mismo, representantes de la cadena de valor de la industria trataron aspectos fundamentales del sector, como: Las instalaciones de refrigeración comercial e industrial en el mundo post coronavirus y La climatización como sector esencial para la salud y para la economía.



FAIAR LANZA CANAL DE YOUTUBE

La digitalización mundial está sucediendo hoy y no tiene pensado parar. Es por ello que la Federación de Asociaciones Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración (FAIAR) lanza y potencia la promoción de su nuevo canal de youtube.

En la plataforma, podrán encontrar videos de gran utilidad como, el reciente Webinar: Protocolos para la reocupación de edificios.

Alejandro Requesens, actual vicepresidente FAIAR y past president de la CChRyC los invita a suscribirse y a potenciar sus conocimientos a través de información actualizada.

Visítalos en: <https://www.youtube.com/channel/UCQZ2zudpsekHrDAU0y9wDFQ>

XII CONGRESO DE REFRIGERACIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ENERGÍA RENOVABLE - CUBAINDUSTRIA 2020

Como parte de la 4ta edición de la Convención Internacional de la Industria Cubana, CUBAINDUSTRIA 2020, a celebrarse del 20 al 24 de julio en el Palacio de las Convenciones de La Habana, Cuba, tiene contemplado en su itinerario del 22 al 24 de julio del 2020, realizar el XII Congreso Internacional de Refrigeración, Climatización y Energía Renovables, RECLIEN 2020 organizado por el Instituto de Refrigeración y Climatización (IRC) y auspiciado por el Grupo de la Industria Electrónica, la Informática, la Automatización y las Comunicaciones (GELECT) perteneciente al Ministerio de Industria de Cuba.





Ministerio del
Medio
Ambiente

EL IMPORTANTE ROL DE LAS **ADUANAS** EN LA IMPORTACIÓN DE SUSTANCIAS DAÑINAS PARA LA CAPA DE OZONO

Autor | Unidad Ozono del Ministerio
del Medio Ambiente

Conversamos con Gustavo Torres, ingeniero en electrónica, y consultor internacional en distintos países de América Latina, quien, entre sus actividades, entrega asesoría y capacitación a funcionarios de aduanas en relación con el control de las importaciones y exportaciones de sustancias controladas por el Protocolo de Montreal.

Los desafíos de Chile en cuanto a la protección de la Capa de Ozono se orientan en dos sentidos; en el primero, continuar con el trabajo de regulación de las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, y en el segundo, disminuir la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y ser un aporte al cumplimiento de los compromisos nacionales en materia de cambio climático.

Respecto al primero, **el 2 de enero de 2020, fue publicada en el Diario Oficial la actualización del Reglamento (D.S. 3/2019 MINSEGPRES) que establece las normas aplicables a las importaciones y exportaciones de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal.**



La nueva normativa, incluye el control de las sustancias conocidas como HFC (hidrofluorocarbonos), de modo que su importación y exportación está sujeta al control del Servicio Nacional de Aduanas desde del 1 de enero de 2020. También prohíbe completamente el consumo del HCFC-141b, utilizado para la producción de espumas rígidas de poliuretano y como agente de limpieza de sistemas de frío (flushing).

Sobre este tema, conversamos con Gustavo Torres, ingeniero en

electrónica, y consultor internacional en distintos países de América Latina, quien, entre sus actividades, entrega asesoría y capacitación a funcionarios de aduanas en relación con el control de las importaciones y exportaciones de sustancias controladas por el Protocolo de Montreal, como los HCFC (hidroclorofluorocarbonos) y HFC (hidrofluorocarbonos).

El experto, quien además es magister en comercio internacional y docente en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la Universidad Nacional de La Plata, se refiere a la importancia del rol de Aduanas en el control de este tipo de sustancias. **“Cuando se imponen restricciones sobre el comercio internacional, como ocurre con estas sustancias, surge la posibilidad de evadir los controles y en consecuencia es necesario trabajar activamente contra el tráfico ilegal. Además, en los países que no son productores, el consumo queda determinado completamente por las importaciones; en consecuencia, los límites máximos de consumo que establece el Protocolo de Montreal para cada país”.**

De allí, el importante rol que tienen los sectores aduaneros y la información que disponen para hacer ese control. Según el experto, un funcionario de aduana debe conocer la nomenclatura química y aspectos vinculados a la seguridad en el manejo de sustancias peligrosas. Por esta razón, una de sus actividades es brindar herramientas a los funcionarios de aduana para que lleven a cabo estas tareas con la información y condiciones adecuadas.

“Otro aspecto que se debe considerar es la identificación física de estas sustancias. Para determinar exactamente el tipo de sustancia se usan equipos de laboratorio que tienen que estar especialmente adaptados. La labor del laboratorio de la aduana en la identificación de las sustancias controladas, es un desafío para el efectivo proceso de control y seguimiento”, añade el experto.

EL DESEMPEÑO DE CHILE

Gustavo Torres, se refiere al compromiso político que ha asumido nuestro país en cuanto a los objetivos que se han planteado y al nivel profesional con el que se han desarrollado. “Hasta donde conozco, el trabajo desde la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente como desde el Servicio Nacional de Aduanas, muestran un gran profesionalismo y una búsqueda de mejorar día a día. Chile ha ratificado el Protocolo de Montreal y todas sus Enmiendas, incluida la última, la de Kigali, esto también es un punto a destacar porque muestra el compromiso político del país”.

LOS DESAFÍOS DE LA ENMIENDA DE KIGALI

Desde el año 2019, la Enmienda de Kigali implica el control sobre un nuevo tipo de sustancias, los HFC. Sin embargo, Torres señala que los controles a estas nuevas sustancias no difieren significativamente de las anteriores como los CFC y HCFC. “Se deberá brindar capacitación a los funcionarios de aduana y empezar a trabajar en la prevención de su potencial tráfico ilegal. Y por supuesto, sin descuidar el resto de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal, ya que una gran cantidad de ellas ya se encuentran prohibidas, algunas tienen excepciones para su consumo, y otras, como el caso de los HCFC, se encuentran en plena fase de reducción del consumo”.

En sus últimas visitas a Chile, el experto ha tenido reuniones con los funcionarios de Aduana y de la Unidad Ozono para intercambiar ideas sobre un conjunto de capacitaciones a desarrollar en los próximos meses. 🌞



Socios Destacados



BMS TECHNOLOGIES-CHILE, desde el 2005 se encuentran trabajando a lo largo de todo el país, y forman parte de una red global especializada en la recuperación y prevención de siniestros, ya sean incendios, inundaciones u otros.

En la actualidad, BMS aplica las más avanzadas recomendaciones de las guías y experiencias internacionales recientes, con protocolos específicos, equipos de última generación y desinfectantes químicos de amplio espectro, para combatir de manera eficaz el SARS-CoV-2.

Cuentan con personal preparado para atender cualquier caso; con formación especializada y actualizada, junto con la experiencia de cientos de proyectos ejecutados en descontaminación y desinfección a lo largo de los años. 🌟

- Ubicados en Alberto Decombe 1131, Providencia, Santiago de Chile.
- Teléfono: **+562 2792 1100**
- Visítalos en www.bms-chile.cl/



CLIMACOR es una empresa que lleva más de 30 años en el rubro de la climatización y lo que actualmente los posiciona como una empresa en la que colaboran más de 90 trabajadores, con una óptima infraestructura técnica y humana para ser un socio clave.

Dueños de una gran trayectoria y calidad de servicio, que les permite alcanzar óptimas soluciones, resguardando siempre la

eficiencia energética, el cuidado del medio ambiente, el respeto a las personas y la responsabilidad social. 🌟

- Ubicados en Los Alerces 2618, Ñuñoa - Santiago (casa matriz).
- Teléfono: **+562 2963 7770**
- Visítalos en www.climacor.cl

Socios Destacados



CHILLER SERVICE CLIMATIZACIÓN LTDA.

Empresa joven, emprendedora y proactiva. Fundada el 06 de octubre de 2005 dedicada especialmente al trabajo con equipos enfriadores de líquido (Chillers) para plantas de procesos industriales con tratamientos de agua fría, tales como viñedos, gráfica, procesos químicos, plantas de plástico,

entre otras; e instalaciones comerciales y edificios corporativos como bancos y recintos hospitalarios. ❄️

- Ubicados en Arauco 160, Santiago de Chile.
- Teléfono: **+562 2551 8271**
- Visítalos en www.chillerservice.cl/



CLIMA BIO BIO SPA. Empresa que entrega servicios personalizados en Sistemas de Climatización, Calefacción, Extracción de Aire, Sistemas Eléctricos y Obras Civiles.

Cuentan con gran capacidad técnica que da respuesta de forma autónoma y oportuna en cada especialidad, desarrollando un programa de servicios globales de acuerdo a las necesidades específicas de los clientes.

Empresa joven, dinámica e innovadora, con amplio espíritu de crecimiento y objetivos

claros. Enfatizamos el cumplimiento de los acuerdos y garantizamos la calidad de nuestros servicios, destacando el profesionalismo y capacidades técnicas de nuestro equipo humano, poniendo gran énfasis en la preservación del medio ambiente, con prácticas abocadas a un perfecto manejo de residuos y materiales desechables. ❄️

- Ubicados en Benavente 254, El Arenal Talcahuano, Biobío.
- Teléfono: **+569 5339 4510**
- Visítalos en www.climabiobio.cl

Entrevista a **Cristián Clarke**, docente de INACAP

EL GRAN VALOR DE LA FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL EN EL SECTOR RAC

El profesor **Cristián Clarke**, quien no sólo se destaca como uno de los nuevos referentes del rubro, es también parte del equipo de destacados relatores de los Cursos BPR que imparte la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente a lo largo de Chile.



El protagonismo de la educación técnico-profesional en el mejoramiento de las capacidades de los trabajadores del sector RAC ante los procesos económicos actuales y los nuevos desarrollos tecnológicos hacen de la educación un escalón fundamental que determina en muchos casos, el tipo de trabajo que puede proveer una persona.

Son pocas las entidades educacionales en Chile que proveen la formación superior en ámbitos como el de refrigeración y climatización. Es por ello, que lugares como INACAP y USACH reciben anualmente a los interesados en el que hoy, es uno de los rubros que más importancia alcanzará en este nuevo mundo que necesita de sobremanera, higiene y seguridad en la calidad del aire que respira.

Este espacio de conversación que nos ha brindado el destacado Ingeniero en Refrigeración y Climatización Industrial, **Cristián Clarke**, quien desarrolla su visión con respecto de la situación actual del sector, en lo que respecta a la etapa de formación superior, enfatizando en qué podemos mejorar para que nuestros técnicos de mañana estén con un alto nivel de preparación.

¿Cuál es su perspectiva con respecto del desarrollo de las mallas que contemplan las carreras del área de refrigeración y climatización que se imparten en Chile?

Claramente estamos atrasados con la actualización de los planes de estudios, la tecnología avanza a pasos agigantados y nosotros debemos saber actualizarnos con ella.

Creo que falta generar instancias de intercambio tecnológico, que permitan poder revisar y analizar la información nueva sobre equipos, herramientas, insumos, procedimientos, buenas prácticas, etc., y a partir de ahí, comenzar con la actualización de los planes de estudio.

¿Cuál considera sería, la forma más adecuada de impartir enseñanza y formación a las personas que integran las carreras de esta especialidad?

Creo que una formación académica debería entregar herramientas de análisis y razonamiento frente a problemáticas propias de rubro. Soy un crítico de la educación que se ofrece a nivel general, ya que se prioriza la memoria más que el raciocinio, y esto impide la independencia

que te entrega el conocimiento al momento de resolver problemas.

Desde hace un tiempo a la fecha, la educación superior se transformó en una extensión de la educación primaria, en donde, el estudiante se hace dependiente del instructor/facilitador, imposibilitando el crecimiento personal adecuado; a modo de ejemplo, podemos observar a técnicos/profesionales que realizan tareas de manera mecánica y en cuanto se requiere de un esfuerzo adicional de análisis frente a un problema, no son capaces de resolverlo, o se les dificulta mucho.

Tanto teoría como práctica son importantes, ambas te entregan conocimientos y experiencias de diferente envergadura frente a una situación, la teoría muchas veces es desplazada ya que se cree es una pérdida de tiempo cosa que no es así, entendiendo el funcionamiento teórico de un equipo o sistema podremos intervenir (ejecución/práctica) de manera correcta para dar soluciones eficientes.

SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR

¿Cree que el servicio que brindan los técnicos debiese ser considerado de necesidad básica?

Se debe tener en consideración que tanto refrigeración y climatización son un complemento importante a las ya declaradas necesidades básicas.

En salas eléctricas, salas técnicas de comunicaciones y centros de datos informáticos (más conocidos como datacenter, en donde se procesan servicios como Internet, telefonía IP, transacciones bancarias, compra-venta online, televisión, radio, etc.) se requiere de una climatización adecuada para evitar fallas por un aumento de la temperatura al interior de estos recintos. Gran parte de las fallas se deben a una incorrecta climatización en el recinto, lo que hace aumentar la temperatura de los equipos causando que estos se apaguen como forma de protección (cuando estos apagones son recurrentes incluso podrían generar daños en los equipos y peor, en la información que almacenan).

En recintos hospitalarios y centros de salud, se utilizan equipos llamados unidades de tratamiento de aire (UTA), que permiten filtrar el aire (de polución, olores, virus, bacterias y gérme-

nes) antes de ingresar personas. Estos proveen un ambiente limpio y evitan la proliferación de infecciones entre pacientes y personal de salud; también se requiere de calefacción y servicios de agua caliente sanitaria que permiten tener una estancia adecuada en el interior del recinto. Quedó de manifiesto en una de las comunas de la capital que, por un problema en el sistema de calefacción, se tuvo que abandonar un hospital de campaña temporal por la contingencia COVID19.

En laboratorios, algunas de las vacunas y medicamentos requieren mantenerse almacenados a una temperatura específica y para ello se utiliza la refrigeración, que permite no solo almacenarlos de manera correcta sino también, mantener una cadena de frío al momento de transportar los medicamentos de un lugar a otro.

En el sector alimentario, la refrigeración es importantísima ya que permite conservar los alimentos por mucho más tiempo, evitando pérdidas o deterioro de estos. El transporte de estos alimentos de un lugar a otro requiere mantener una cadena de frío que permita mantener la buena condición de los alimentos.

Incluso no ahondaré en los requerimientos térmicos que ya comienzan a tener algunos recintos domésticos y oficinas.

Finalmente, ¿Qué consideraciones se debiesen abordar por parte de las autoridades involucradas, para que el sector, sobre todo técnicos de menor tamaño se consideren incluidos dentro de los posibles acuerdos o nuevas normativas que estén prontas a incluirse dentro del espectro nacional?

Un registro obligatorio de quienes tienen o cumplen con las competencias para llevar a cabo una tarea en nuestro rubro. Ya que tal registro existe, pero no es obligatorio dentro de nuestro rubro.

Ejemplo a seguir es lo realizado por la Superintendencia de electricidad y combustibles (SEC), Chile-Valora, Instituciones educacionales y obviamente a partir de este registro, dar autorización para prestar servicios de instalación y mantenimiento a sistemas y equipos térmicos.

La certificación por tal, debiese ser obligatoria, sobre todo en estos tiempos. 🌞

Manejadora de Aire para Coronavirus COVID-19



SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN: UN VALIOSO ALIADO PARA LA ETAPA FINAL DE AISLAMIENTO DE PACIENTES CON CORONAVIRUS

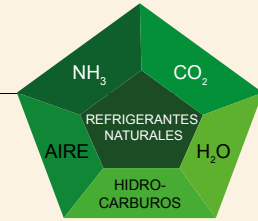


Como empresa experta en sistemas de climatización para pabellones quirúrgicos y salas limpias para laboratorios, impulsamos las buenas prácticas en los sistemas de climatización velando por la seguridad y salud de las personas.

Características técnicas Manejadora de Aire:

- A) Inyección 100% con aire exterior.
- B) Inyección y extracción del aire de sala con control de caudal constante y control de presión negativa.
- C) Sistema de filtros de aire de 3 etapas para inyección y extracción de aire: filtros desechables 40% eficiencia + filtros intermedios de 95% de eficiencia + filtros finales HEPA de 99.97%.
- D) Rango de trabajo de caudal de aire: 800 a 16.000 [m³/hr], o capacidades mayores.
- E) Rango de trabajo de presión estática externa disponible máxima 450 pascales.
- F) Sistema de medición de presión, detección de fallas.





AMONÍACO Y REFRIGERANTES NATURALES

Estimadas y estimados socios, lectores, amigos del amoníaco y refrigerantes naturales.

En el contexto de la actual pandemia y sus efectos en la economía mundial:

- La EXPO FRÍOCALOR ya no se realizará este año 2020. Se está trabajando y los espacios están reservados en la Estación Mapocho, por lo que las jornadas se realizarán los días 26, 27 y 28 de mayo del 2021. Desde ya los invitamos a estar atentos a esta cita y a asegurar su participación. EXPO FRIOCALOR volverá a ser la plataforma central de negocios para la industria de refrigeración, aire acondicionado, ventilación, bombas de calor, calefacción y ventilación, convocando a un entorno sanitario, social y económico más fuerte.
- El Centro de Eventos de Nuremberg, en coordinación con el consejo asesor de la feria, decidió no celebrar Chillventa este año 2020. Se está trabajando para virtualizar partes de Chillventa 2020, como Chillventa CONGRESS, los foros especializados o las presentaciones de productos. Por lo tanto, los invitamos a estar atentos a esta cita. El objetivo de crear una experiencia especial con Chillventa para expositores y visitantes y permitir el establecimiento diverso y la expansión de las relaciones comerciales internacionales no se puede lograr bajo la influencia de la crisis del Covid-19.

En 2022, Chillventa puede volver a ser la plataforma central de negocios para la industria de refrigeración, aire acondicionado, ventilación y bombas de calor en un entorno económicamente más fuerte. Chillventa volverá a tener lugar del 11 al 13 de octubre de 2022, el CONGRESO Chillventa comenzará el día antes, el 10 de octubre.



- Recordamos que IAR USA cuenta con la siguiente documentación en español disponible para ustedes:

ANSI / IAR 2: Diseño Seguro de Sistemas de Refrigeración por Amoníaco

Lanzamiento de la norma ANSI / IAR 9 - en español: Estándar para los requisitos mínimos de seguridad para sistemas existentes de refrigeración de amoníaco de circuito cerrado.

Lanzamiento del Sistema de Aprendizaje IAR, LMS - Mantenga todas sus capacitaciones y certificados IAR en un solo lugar, en línea.

Manuales de la industria en la tienda IAR, en español:

- El Manual de Cañerías
- El Manual CO₂

COLUMNA



- La Guía de Gestión para Sistemas de Refrigeración por amoníaco, ARM.

Norma ANSI / IIAR 6: Norma para inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de refrigeración de amoníaco de circuito cerrado.

Serie I de Conceptos Básicos de Refrigeración con Amoníaco.

Seminarios Web en español bimensuales. ¡No se pierda la Serie de Seguridad que consiste en 6 módulos!

¡EN EL HORIZONTE! (2020-2021)

- Lanzamiento del Programa de certificado de la norma ANSI / IIAR 6 - en español: Estándar para Pruebas, Inspección y Mantenimiento de sistemas refrigeración de amoníaco de circuito cerrado.
- Lanzamiento del Programa de Certificado para Gestión Segura de Sistemas de Refrigeración por Amoníaco - ARM - versión Internacional en español.
- Seminarios Internacionales IIAR 2021 de Refrigeración en: Medellín, Guayaquil y Lima.

IIAR USA le invita a enviar su propuesta para presentar un tema técnico en la Conferencia y Expo de Equipo Pesado IIAR 2021. **¡Es el 50 Aniversario del IIAR!**

- Dada la contingencia nacional, se informa que los nuevos contactos de IIAR Capítulo Chile son:

- Padre Mariano 391, Oficina 704, Providencia, Santiago.
- Fono: **+56 22204 8805**

Agradecemos a todos los socios y amigos que no han dudado en seguir apoyándonos y creyendo en el IIAR Capítulo Chile.

Desde esta columna, les deseo a cada uno de Uds., sus familias y empresas mucha salud, fortaleza y sabiduría para enfrentar esta crisis y nunca olvidarse que al final volverá a salir el sol.

Todas sus opiniones, inquietudes y/o críticas son importantes. Los invitamos a contactarnos y hacernos llegar, para publicar artículos, técnicos. Enviarnos sus aportes a la revista a pyufer@rojyazul.cl / indicando como referencia "Refrigerantes Naturales".

Atentamente,

Peter Yufer

Presidente de la CChRyC
Past President IIAR Capítulo Chile



Federación Asociaciones Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración

El 17 de junio del 2020, se realizó la Reunión de AASA, Organización que reúne a todas la Asociaciones Mundiales, representadas por sus delegados elegidos por cada Asociación regional - en nuestro caso FAIAR - con el propósito de tener una instancia global de discusión de temas de urgencia y, conseguir consensos en decisiones futuras.

Excepcionalmente, nuestra organización contara con dos representantes, dado que el



Por: Alejandro Requesens P.
Vice Presidente FAIAR

representante de Europa es Portugal, quien también es parte de FAIAR, por lo que estamos en una situación expectante y de liderazgo para poder plantear nuestra posición en este órgano mundial.

Por la Zona de América, FAIAR, el representante es Oswaldo de Siqueira Bueno, de ABRAVA Brasil y, por la Zona Europea, REHVA, representada por Carlos Lisboa de EFRIARC Portugal. Ambos activos participantes de nuestras reuniones y congresos FAIAR.

Mapa de miembros de AASA



AASA Americas

AAF	Association of Air Conditioning and Refrigeration of Argentina	ASBRAV	South Brazilian Association of Refrigeration, Air Conditioning, Ventilation & Heating	DITAR	Cooling & Air Conditioning Technical Division of Chile	APVARC	Peruvian Association of Ventilation, Air Conditioning, Refrigeration & Heating
ABRAFAC	Brazilian Facilities Association	SBCC	Brazilian Society of Contamination Control	ACAIRE	Colombian Air Conditioning & Refrigeration Association		
ABRAVA	Brazilian Association of Refrigeration, Air Conditioning, Ventilation & Heating	CCHRYC	The Chilean Chamber of Refrigeration & Climatization A.G.	ATEAAR	Technical Association of Air Conditioning & Refrigeration		
				AMERIC	Mexican Association Co Indus Bldg. Installation		

AASA Africa-Middle East

BSE	Bahrain Society of Engineers	ISHRAE	Indian Society of Heating Refrigeration & Air Conditioning Engineer	OEAB	Order of Engineers & Architects Beirut	SAIRAC	South African Institute of Refrigeration & Air Conditioning
ESME	Egyptian Society of Mechanical Engineers	IRSHRAE	Iranian Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers	OEAT	Order of Engineers & Architects Tripoli	TTMD	Turkish Society of HVAC & Sanitary Engineers
				PHVACR	Pakistan HVACR Society		

AASA Asia – South Pacific

AIRAH	Australian Institute of Refrigeration Air Conditioning & Heating	JSRAE	Japan Society of Refrigerating & Air Conditioning Engineers	PGBI	Philippine Green Building Initiative	KIAEBS	Korean Institute of Architectural Environment & Building Systems
CAR	Chinese Association of Refrigeration	SHASE	Society of Heating, Air Conditioning & Sanitary Engineers of Japan	PSME	Philippine Society of Mechanical Engineers, Inc.	SAREK	Society of Air Conditioning & Refrigeration Engineers of Korea
CCHVAC	China Committee of HVAC	IRHACE	Institute of Refrigeration, Heating & Air Conditioning Engineers of New Zealand	PSVARE	Philippine Society of Ventilation, Air Conditioning & Refrigeration Engineers		

AASA European

OEKKV	Austrian Cold & Climatic Association	IIR	International Cold Institute	TWL	Dutch Society for Building Services	KGH	Serbian Society of HVAC&R-KGH
ATIC	Royal Association of Heating, Ventilation, Air Conditioning & Related Systems	GARCAENGO	Georgian Association of Refrigerating, Cryogenic & Air Conditioning Engineers NGO	NORVAC	Norwegian Society of HVAC Engineers	SSTP	Slovak Society of Environmental Technology
STP	Society of Environmental Engineering	DKV	German Cold & Climatic Association	PZITS	Polish Association of Sanitary Engineers & Technicians	SITHOK	Slovenia Society of Refrigeration Heating & Air Conditioning Engineers
DANVAK	Danish Society of Heating, Ventilation and Air Conditioning Engineers	TEE	Technical Chamber of Greece	EFRIARC	Portuguese Association of Engineers of Industrial Refrigeration & Air Conditioning	ACTECIR	Catalan Association of Tech Energy Air Conditioning & Refrigeration
DRA	Danish Refrigeration Association	ETE	Epitestudományi Egyesület	AFCR	Romanian Association for Refrigeration & Cryogenics	ATECYR	Spanish Tech Association of Air Conditioning & Refrigeration
FINVAC	Finnish Association of HVAC	ICEVAC	The Icelandic Heating, Ventilating & Sanitary Association	AGFR	Romanian General Association of Refrigeration	SWEDVAC	Swedish Society of Heating & Air Conditioning Engineers
LIVI	Society of Building Services and Energy Engineers	AHGWTLE	Association of Heat, Gas & Water Technology	AGFR	Romanian General Association of Refrigeration	SWKI	Swiss Society of Heating & Air Conditioning Engineers
AICVF	French Association of Heating and Ventilation Engineers	KNVVK	Royal Dutch Association of Refrigeration	ABOK	Russian Association of Engineers HVAC, Heat Supply & Building Thermal Physics	IOR	The Institute of Refrigeration
		LITES	Lithuanian Thermotechnical Engineers Society				

Aprovecho esta columna para enviarles un afectuoso saludo a cada uno, y estoy seguro que ambos realizarán un excelente trabajo. Sé que seremos muy bien representados en estos tiempos difíciles.

Esta situación de privilegio es producto de un trabajo organizado por nuestra Asociación y especialmente, por la dedicación personal que los representantes ponen en cada una de sus actividades.

AASA está compuesto por los siguientes miembros:

Finalizando con temas propios de FAIAR, quiero invitarlos a visitar en forma activa nuestra web,

donde hemos incorporado un **canal de YouTube, con presentaciones de todas las actividades y seminarios que estamos desarrollando, especialmente las relacionadas con nuestra actividad y el Covid-19.**

Es posible que participen en forma directa a través de nuestras plataformas de videoconferencias o las revisen en forma posterior en este canal youtube, y demás plataformas digitales.

Los esperamos en nuestra web de FAIAR, **www.faiar.net**, donde encontraran muchísima información de las actividades de la organización. 🌟

Debido a la situación que se está viviendo globalmente frente a la pandemia del Covid-19, la mayoría de los eventos a realizarse en este año 2020 se han suspendido o postergado. Para muchos de ellos, aún no se conoce con claridad de nuevas fechas de realización.

El mundo completo está tomando medidas de seguridad que nos permitan en un futuro no tan lejano, comenzar a retomar nuestros espacios de convocatoria para seguir creciendo como sector.

Ante nuevas noticias, los mantendremos informados a través de nuestras plataformas digitales.



Sr. Carlos Mitroga
Vicepresidente
Cámara Chilena de Refrigeración
y Climatización A.G.

REUNIÓN ANUAL DE ASHRAE

En esta ocasión, la Conferencia Anual de ASHRAE será virtual, y se realizará desde el 29 de junio al 02 de julio. Las jornadas abordarán, presentaciones, reuniones de negocios, programas técnicos y actualización de la sociedad, todo a través de un formato digital.

La Conferencia virtual ASHRAE 2020 es la respuesta tecnológica para los desafíos de hoy. El formato del programa técnico presenta una experiencia de aprendizaje en profundidad, que proporciona soluciones, demostraciones tecnológicas y conocimientos de la industria.

¡El contenido técnico junto con la oportunidad de interactuar con colegas de todo el mundo



2020 Virtual
Conference ▶

hacen de este evento, algo único que no puede perderse!

El programa de las jornadas explorará cómo interactúan los sistemas de construcción y energía, mientras examina cómo los edificios se están convirtiendo en sistemas integrados, flexibles y resistentes para responder a los desafíos del cambio climático. 🌞

APLAZAN EXPO FRIO CALOR 2020

La feria previamente estaba programada para la semana del 19 al 21 de agosto en Santiago de Chile, fue pospuesta debido a



los estragos que vive la capital chilena tras el asentamiento del Covid-19.

En esta ocasión la EXPO FRIOCALOR se reprogramó para los días 26, 27 y 28 de mayo del año 2021, velando por la seguridad y salud de sus convocados y asistentes.

EXPO FRIOCALOR es el evento RAC más grande de Latinoamérica y reúne en cada una de sus jornadas a las empresas más importantes del sector, productos, servicios y accesorios para la industria de la climatización y refrigeración. 🌞

CHILLVENTA 2022

Los efectos del Covid-19 en la economía global han llevado a tomar la decisión de no realizar CHILLVENTA este año 2020, la cual estaba programada para los días 13, 14 y 15 de octubre en el Centro de Exhibición Nuremberg, en Núremberg, Alemania.

Tras la realización de una encuesta entre los más de 800 expositores de todo el mundo que se registraron para la feria de este 2020 más, los asistentes a CHILLVENTA 2018, la organización tomó la decisión de cancelar la feria de este año. No obstante, se está evaluando la posibilidad de organizar un evento on-line, el próximo



otoño, en las fechas que inicialmente estaban prevista para la feria.

La próxima edición de CHILLVENTA se celebrará del 11 al 13 de octubre de 2022. El Congreso que siempre acompaña a la feria comenzará el día anterior, el 10 de octubre. 🌞

PRÓXIMOS EVENTOS

Evento	Fecha	Lugar
AHR EXPO MÉXICO 2020	22 al 24 septiembre de 2020	Monterrey – México Sede Cintermex 
MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT MCE 2020	08 al 11 septiembre 2020	Fiera Milano Strada Statale del Sempione, 28 
REFRIAMERICAS 2020	27 al 28 octubre de 2020	San José – Costa Rica 
EXPO FRIO CALOR CHILE	26 al 28 mayo de 2021	Santiago – Chile Centro Cultural Estación Mapocho 
CHILLVENTA	11 al 13 octubre de 2022	Nuremberg – Alemania Nuremberg Exhibition Centre 

AEROFLEX®

Aislante Térmico Flexible ideal para Refrigeración y Aire Acondicionado



Elastómero de Celdas Cerradas **EPDM**
EPDM (ETILO-PROPILENO-DIENO-MONÓMERO)

En Tubos, Planchas y Rollos



Producto Seguro en Aplicaciones Residenciales e Industriales.
Auto Extinguible, No Inflamable



T° de Servicio: -57 °C a + 125 °C
Estable y Bajo Factor de Conductividad Térmica "K".



Liviano y Fácil de Instalar
Amigable con el Medio Ambiente
Libre de CFCs



Representante para Chile:
M.A. Tocornal 454, Santiago - Chile
Tel: 2635 1706 - 2635 1072
ventas@antartic.cl - www.antartic.cl



Taller autorizado de Bitzer en Chile



Reparación Completa
de Compresores
Semi-hermético/ Abierto
Pistón y Tornillo

Servicio Técnico
Garantizado

Mantenimiento
Instalación
Montajes
Proyectos



Avda. Matta 325 - Santiago - Fonos (56-2) 2 635 3008 - 2 222 8635
www.sfservifrio.cl - recepcion@sfservifrio.cl

GUÍA SOCIOS

Área Trabajo



Actividad



A

A. MAYER REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL S.A.



Estación 297, Buin, Santiago
+56 2 2795 8750 - 2 2795 8769
info@amayer.cl
www.amayer.cl

AIR SYSTEM LTDA.



Tannenbum 540, San Miguel, Santiago
+56 2 2551 2129
empresa@airsystem.cl
www.airsystem.cl

AIROLITE S.A.



Camino Lo Echevers 550, Mod. 30, Quilicura, Santiago
+56 2 2345 5200 - 2 2345 5201
central@airolite.cl
www.airolite.cl

ANTARTIC REFRIGERACIÓN LTDA.



Manuel Antonio Tocornal 454, Santiago
+56 2 2635 1706 - 2 2635 1072
ventas@antartic.cl
www.antartic.cl

ANTILHUE COMERCIAL SpA.



Av. Francisco Bilbao 945, Providencia, Santiago
+56 2 2274 3221
info@antilhue.com
www.antilhue.com

ARGENTA LTDA.



Santa Corina 0198, La Cisterna
+56 2 2522 2222
gparada@argenta.cl
www.argenta.cl

B

BITZER ANDINA SpA.



Camino Lo Echevers 891 Mod. A5, Quilicura, Santiago
+56 2 3262 7538
carlos.fuentealba@bitzer.cl
www.bitzer.com.br

BMS TECHNOLOGIES-CHILE



Alberto Decombe 1131, Providencia, Santiago
+56 2 2792 1100
bmschile@bms-chile.cl
www.bms-chile.cl

BORDACHAR SERVICIOS S.A.



Longitudinal Sur Km. 189, Romeral, Curicó
+56 75 2385 191 - 75 2321671
francisco@bordachar.cl
www.bordachar.cl

BUSINESS TO BUSINESS LTDA.



Exequiel Fernández 2765, Macul, Santiago
+56 2 2237 1601 - 2 2237 1602
ventas@btob.cl
www.btob.cl

C

CTÍ CALIBRATION TECHNOLOGIES INC



920 North Trade Winds Parkway, Columbia, MO
65201 USA
+1 573 4460 657
debbiekoske@ctiengineerin.com
www.ctiengineerin.com

CENTRAL DE RESTAURANTES ARAMARK MULTISERVICIOS LTDA.



Av. Del Cóndor 760, Ciudad Empresarial,
Huechuraba, Santiago
+56 2 2385 1000 - 2 2385 1001
olcay-jose@aramark.cl
www.aramark.cl

CHILLER SERVICE CLIMATIZACIÓN LTDA.



Calle Arauco 160, Santiago
+56 2 2551 8271
chillerservice@gmail.com
www.chillerservice.cl

CLIMA BIOBIO SpA.



Benavente 254, Talcahuano
+56 41 2775 293 - 33251 9759
servicios@climabiobio.cl
www.climabiobio.cl

CLIMACOR LTDA.



Los Alerces 2618, Ñuñoa, Santiago
+56 2 2963 7770
phidalgo@climacor.cl
www.climacor.cl

CLIMAPOWERTM. LTDA.



General Carol Urzúa 7035, Las Condes, Santiago
+56 2 2929 4121
contacto@climapower.cl
www.climapower.cl

CLIMARVI INGENIERÍA SpA.



Gorbea 2568, Santiago
+56 2 2689 0035
climarvi@gmail.com
www.climarvi.cl

CLIMATECNO SERVICIOS



Lira 2031-2041, Santiago
+56 2 2555 0534 - 2 2556 8575
secretaria@ctservicios.cl
www.ctservicios.cl

CLIMATERMIC LTDA.



Salar de Surire 1284, Pudahuel, Santiago
+56 2 2372 7585 - 2 2372 7580
climatermic@climatermic.cl
www.climatermic.cl

CLIMATIKA LTDA.



Madrid 1416, Santiago
+56 2 2608 3580
cmatus@climatika.cl
www.climatika.cl

CLIMAZERO LIMITADA



Los Alerces 3352, Ñuñoa, Santiago
+56 2 2492 9297
climazero@climazero.cl
www.climazero.cl

COLD TECH SpA.



Antillanca Sur 566, Pudahuel, Santiago
+56 2 2480 7650
coldtech@coldtech.cl
www.coldtech.cl

COMERCIAL ANWO LTDA.



Av. Pde. Eduardo Frei M.17001, Km.17, Colina,
Santiago
+56 2 2989 0000 - 2 2989 0099
kbrieba@anwo.cl
www.anwo.cl

COMERCIAL GÜNTNER CHILE LTDA.



Eliodoro Yáñez 2972 Of. 807, Providencia, Santiago
+56 2 2241 8577 - 2 2245 5928
Juan.arias@guentner.com
www.guentner.com

COMERCIAL RENTA CLIMA S.A.

Avenida Lo Espejo 0341, La Cisterna, Santiago
 +56 2 2559 9057 - 2 2259 8656
 info@rentaclima.cl
 www.rentaclima.cl

COMERCIALIZADORA FV SpA.

Padre Orellana 1873, Santiago
 +56 2 2441 7610
 info@cobrexpres.cl
 www.cobrexpres.cl

**COMPAÑÍA NACIONAL DE ENERGÍA LTDA.
CONADE LTDA.**

Av. Apoquindo 5550, piso 13, Las Condes, Santiago
 +56 2 2336 1200
 Contacto.chile@veolia.com
 www.veolia.cl

COSMOPLAS S.A.

Río Refugio 9652, Núcleo Empresarial Enea,
 Pudahuel, Santiago
 +56 2 2598 7000 - 2 2598 7002
 comercial@cosmoplas.cl
 www.cosmoplas.cl

CR INGENIERÍA LTDA.

Vista Hermosa 55, Estación Central, Santiago
 +56 2 2741 5222
 info@cringenieria.cl
 www.cringenieria.cl

CRA INGENIERÍA SpA.

Exequiel Fernández 1168, Ñuñoa, Santiago
 +56 2 2237 3879
 alfredovargas@ingenieriacra.cl
 www.ingenieriacra.cl

426 COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS SpA.

Av. Carrascal 3286, Quinta Normal, Santiago
 +56 2 2684 9141
 info@426.cl
 www.426.cl

D**DAIKIN AIRCONDITIONING CHILE S.A.**

Av. del Valle Sur 577 Of. 603, Ciudad Empresarial,
 Huechuraba, Santiago
 +56 2 2739 1660
 Catalina.schulz@daikinapplied.com
 www.daikinlatam.com

DANFOSS INDUSTRIAS LTDA.

Av. del Valle 577 Of. 203, Ciudad Empresarial,
 Huechuraba, Santiago
 +56 2 2897 8800 - 2 2739 1055
 chile@danfoss.com
 www.danfoss.com

DIMACO S.A.C.

Santa Elena 1596, Santiago
 +56 2 2729 2300 - 2 2556 6411
 ventas@dimacosac.cl
 www.dimacosac.cl

E**EL AIRE LTDA.**

Avda. Marathon 3201 Macul, Santiago
 +56 2 2237 2070
 laguilera@climatizacion.cl
 www.climatizacion.cl

ELECNOR CHILE S.A.

Av. Apoquindo 4501, Of. 1904, Las Condes, Santiago
 +56 2 2430 4100 Anexo 439
 elecnorchile@elecnor.com
 www.elecnor.com

**EMERSON COMMERCIAL & RESIDENTIAL
SOLUTIONS**

Av. Apoquindo 2827, piso 3, Las Condes, Santiago
 +56 2 2928 4800 - 2 2928 4828
 pablo.ibaceta@emerson.com
 www.emerson.com

ENERGÍA DEL SUR LTDA.

Coquimbo con Santa Teresa, Parcela 17, Colina,
 Santiago
 +56 2 2499 8217
 cristian.salomon@engie.com
 www.energiadelsur.com

ENGIE Services Chile

Av. Andrés Bello 2325, piso 5, Providencia, Santiago
 +56 2 2389 7330 - 2 2389 1778
 marcela.perez@engie.com
 licitacion@online.engie.com
 www.engie.cl

ENVIRO CARE (CHILE) LTDA.

Av. Quilín 1706, Macul, Santiago
 +56 2 2237 1571 - 2 2237 1586
 ventas@envirocare.cl
 www.envirocare.cl

F**FRIMONT CHILE S.A.**

La Concepción 65, Of. 702, Providencia, Santiago
 +56 2 2264 0473 - 2 2264 1257
 frimontchile@frimont.com
 www.frimont.com

G**GORMAZ Y ZENTENO LTDA.**

Santa Victoria 471, Santiago
 +56 2 2634 3099 - 2 2635 3707
 gyz@ctcinternet.cl
 www.gyz.cl

H**HIDROCLIMA Y CIA. LTDA.**

Orégano 39, Cerro Sombrero, Casilla 1354, Arica
 +56 58 2583 687 - 58 2583 688
 hidroclima@entelchile.net
 www.hidroclima.cl

HONEYWELL CHILE S.A.

Av. El Bosque Norte 500, piso 8, Las Condes, Santiago
 +56 9 9443 2793 - 2 2571 8410
 roberto.camposortega@honeywell.com
 www.honeywell.com

I**IMPA LTDA.**

Avda. Principal Sitio 34, Manzana 5 A, Zona Franca,
 Punta Arenas
 +56 61 2213 551 - 61 2211 532
 secretaria@impa.cl
 www.impa.cl

IMP. IKA HOGAR LTDA.

Carlota Guzmán 1290, Cond. Ind., PrPrimepark El
 Montijo, Módulo 5, Renca, Santiago
 +56 2 2786 0872
 ikahogar@gmail.com
 www.ikahogar.cl

IMPORTADORA Y COM. NVL LTDA.

Av. Puerta Sur 3380, Parque Ind. Puerta Sur
 San Bernardo, Santiago
 +56 2 2840 5000 - 2 2424 9897
 claudio.valdivia@nvl.cl
 www.nvl.cl

IMPOVAR S.A.

Los Ceramistas 8640, La Reina, Santiago
 +56 2 2599 7900
 ventas@impovar.cl
 www.impovar.cl

INGEMETAL LTDA.

Manuel Rodríguez 817, Lomas Coloradas, San Pedro
 de La Paz, Concepción
 +56 9 7140 7064
 ingemetal@engemetaltda.com
 www.ingemetaltda.com

INGENIERÍA AMOVAL LTDA.



Nolasco Cárdenas 135, Valdivia
+56 63 2219 776 - 63-2206 768
amoval42@gmail.com
www.amoval.cl

INGENIERÍA TÉRMICA CLIMATIZA LTDA.



Ruta 5 Sur, Calle de Servicio 20, Oriente N° 45, Talca
+56 71 2245 987 - 71 2245 919
gerencia@climatiza.cl
www.climatiza.cl

INGETERM LTDA.



Eleodoro Vásquez 080, Casilla 1079, Osorno
+56 64 2217 730
rsanchez@ingensys.cl
www.ingensys.cl

INRA REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Spa



Casilla 147, Calera de Tango, Santiago
+56 2 2855 3305 - 2 2855 3306
info@inrafrigo.cl
www.inrafrigo.cl

INSTAPLAN S.A.



Los Industriales 2781, Macul, Santiago
+56 2 2792 7000 - 2 2792 7035
instaplan@instaplan.cl
www.instaplan.cl

INSTAPLAN SUR S.A.



Griselda 6302, Talcahuano
+56 41 3249 110
contacto@instaplansur.cl
www.instaplansur.cl

INTEK INGENIERÍA LTDA.



Gambetta 855, San Miguel, Santiago
+56 2 2684 5264 - 2 2684 8705
matias.s@intekltda.cl
www.intekltda.cl

INTERCAMBIADORES DE CALOR S.A.



San Ignacio 051, Quilicura, Santiago
+56 2 2714 0900 - 2 2714 0902
intercal@intercal.cl
www.intercal.cl

IPC INGENIERÍA EN PROYECTOS DE CLIMATIZACIÓN



Rawson 227, Recoleta, Santiago
+56 2 2622 4427
aulloa@ipcclima.cl
www.ipcclima.cl

ISOPLAST S.p.A



Los Tejedores 160, Parque Industrial, La Reina, Santiago
+56 2 2275 2510 - 2 2275 2511
ventas@isoplast.cl
www.isoplast.cl

J

J.H. CLIMATIZACIÓN LTDA.



Guadalajara 3739, Conchalí, Santiago
+56 2 2734 2269 - 2 2736 7928
jhclima@jhclimatizacion.cl
www.jhclimatizacion.cl

JOHNSON CONTROLS CHILE S.A.



Av. Los Maitenes Oriente 1261, Núcleo Empresarial Enea, Pudahuel, Santiago
+56 2 2427 2100 - 2 2834 7300
ventaschile@jci.com
www.jci.com

L

LEAN SERVICE LTDA.



Mariluán 2363, Pedro Aguirre Cerda, Santiago
+56 2 2512 6949 - 2 2512 6950
lean@leanquality.cl
www.leanquality.cl

LENOR CHILE S.p.A



AV. Santa Rosa 2898, San Joaquín, Santiago
+56 2 2635 7100
felipe.cumsille@lenorgroup.com
hector.bravo@lenorgroup.com
www.lenorgroup.com

LINKES CHILE S.A.



La Concepción 322, Of. 1001, Providencia, Santiago
+56 2 2580 9900 - 2 2580 992
comercial@linkes.cl
www.linkes.cl

M

MALBEC S.A.



Zenteno 1463, Santiago
+56 2 2556 7200 - 2 2555 8759
servicios@malbec.cl
www.malbec.cl

MANCOP LTDA.



Av. El Bosque de Montemar 65, Of. 1004, Viña del Mar
+56 9 6596 0628
contacto@mancorp.cl
www.mancorp.cl

MAR DEL SUR SpA.



Av. IV Centenario 776, Las Condes, Santiago
+56 2 2387 0800 - 2 2387 0808
mardelsur@mardelsur.cl
www.mardelsur.cl

MAYEKAWA CHILE S.A.C.E.I



Cordillera 331 Mod.C2 y C3, Quilicura, Santiago
+56 2 2734 0202
info@mycom.cl
www.mycom.cl

METALÚRGICA WINTER S.A.



Av. General Velásquez 1974, Estación Central, Santiago
+56 2 2923 6400 - 2 2683 3032
tseelmann@wintersa.cl
www.wintersa.cl

METROGAS S.A.



El Regidor N° 54, Las Condes, Santiago
+56 2 2337 8000
mvelas@metrogas.cl
www.metrogas.cl

MIDEA CARRIER CHILE LTDA.



Carlos Valdovinos 440, San Joaquín, Santiago
+56 2 2377 8110 - 2 2377 8130
mbize@mideacarrier.com
www.carrierchile.cl

MIMEC LTDA.



Padre Orellana 1586, Santiago
+56 2 2551 6449 - 2 2544 2948
mcontreras@mimec.cl
www.mimec.cl

MPT S.A.



EMPRESA DE MONTAJES Y PROYECTOS TÉRMICOS S.A.
M. A. Tocornal 1444, Santiago
+56 2 2554 7125 - 2 2555 0890
mpt@mpt.cl
www.mpt.cl

N

NICOLAIDES INDUSTRIAL S.A.



Av. El Cortijo 2410, Conchalí, Santiago
+56 2 2352 0000 - 22623 8363
ventas@nicolaides.cl
www.nicolaides.cl

NOVACLIMA



El Rosal 5168, Huechuraba, Santiago
+56 2 32027490 - 2 3202 7491
marketing@novaclima.cl
www.novaclima.cl

P**PROFRÍO LTDA.**

Lota 2450, Of. 101 Providencia, Santiago
 +56 2 2233 5749 - 2 2231 6518
 profrio@profrio.cl
 www.profrio.cl

PYS REFRIGERACIÓN LTDA.

Manuel Rodríguez 575, Chiguayante, Concepción
 +56 41 2131 269
 info@pysltda.cl
 www.pysltda.cl

R**RCA LTDA.**

Nueva Providencia 2214, Of. 149, Providencia, Santiago
 +56 2 2335 0418 - 2 2335 7733
 rcaldt@rcaldt.cl
 www.rcaldt.cl

REFICLIMA LTDA.

Mantua 2003, Temuco
 +56 45-2341515
 reficlima@hotmail.com
 www.reficlima.com

REFRIGERACIÓN Y REPUESTOS S.A.C.

Av. Condell 1064, Providencia, Santiago
 +56 2 2635 1784 - 2 2222 8603
 gerencia@ryrsac.cl
 www.ryrsac.cl

REFRIGERACIÓN RÍO SUR LTDA.

Avda. Vitacura 9680 Depto. 105, Vitacura, Santiago
 +56 2 2453 8373
 administracion@refrigeracionriosur.cl
 www.refrigeracionriosur.cl

RODRÍGUEZ Y CIA. LTDA.

Brisas del Maipo 1168, La Cisterna, Santiago
 +56 2 2558 3396
 info@refri-aire.cl
 www.refri-aire.cl

ROJAS, SANDROCK Y CÍA. LTDA.

Rawson 221, Recoleta, Santiago
 +56 2 2622 3700
 clientes@multisol-clima.cl
 www.multisol-clima.cl

ROJO Y AZUL INGENIERÍA Y PROYECTOS SpA.

Roberto Peragallo N°5390, Las Condes, Santiago
 +56 2 2475 2976
 info@rojoyazul.cl
 www.rojoyazul.cl

ROSTER LTDA.

Girardi 1841, Ñuñoa, Santiago
 +56 2 2943 9798 - 2 2223 1164
 rwestendarp@roster.cl
 www.roster.cl

S**SERVICIOS DE CLIMATIZACIÓN CLIMACTION LTDA.**

Napoleón 3565 Of. 202, Las Condes, Santiago
 +56 2 2656 7573 - 9 2228 725
 sgajardo@climaction.cl
 www.climaction.cl

SERVICIO DE REFRIGERACIÓN QUIJADA LTDA.

Los Pinos 761, Cerrillos, Santiago
 +56 2 2538 6456
 serfriq@serfriq.cl
 www.serfriq.cl

SERVIMET S.A.

San Francisco 2915, San Miguel, Santiago
 +56 2 2380 9587 - 2 2555 8778
 servimet@servimetsa.cl
 www.servimetsa.cl

SERVITEC CLIMA

San Sebastián 2812 Of. 708, Las Condes, Santiago
 +56 2 2232 1193 - 2 2232 1431
 contacto@servitecclima.cl
 www.servitecclima.cl

SF SERVIFRIO LTDA.

Av. Manuel Antonio Matta 325, Santiago
 +56 2 2635 3008
 recepcion@sfservifrio.cl
 www.sfservifrio.cl

S&P CHILE SpA.

Av. Oceánica 9692, Pudahuel, Santiago
 +56 2 2306 3000
 jjsusacasa@solerpalau.com
 www.solerpalau.cl

SOC. COM. REJIAIRE

Av. España 778, Santiago
 +56 2 2689 3408
 contacto@todoclimas.cl
 www.todoclimas.cl

SOC. COM. SERVIOCTAVA S.A.

Chacabuco 950-F, Concepción
 +56 41 222 6364
 administracion@servioctava.cl
 www.servioctava.cl

SOC. DE ING. EN MANTENCIÓN INDUSTRIAL LTDA. INGEMI LTDA.

Av. Cardenal Samoré 1451, J6, Curauma, Valparaíso
 +56 32 2499 722 - 32 2693 410
 ventas@ingemi.cl
 www.ingemi.cl

T**TESLA LTDA.**

Almirante Barroso 640, Valparaíso
 +56 32 2591548
 lsantibanez@tesla.cl
 www.tesla.cl

TERMIKA SERVICIOS DE MANTENCIÓN S.A.

Francisco Noguera 200, piso 9, Providencia, Santiago
 +56 2 2499 8200
 contacto@cofely-termika.cl
 www.cofely-termika.cl

TRES PI LTDA.

Padre Orellana 1117, Santiago
 +56 2 2544 2040
 La Pinta 305, Concón
 +56 32 2814 648
 comercial@trespi.cl
 www.trespi.cl

V**VIMATCLIMA LIMITADA**

Guadalajara 3739, Conchalí, Santiago
 +56 2 2734 6967
 ventas@vimatclima.cl
 www.vimatclima.cl

RESPIRA TRANQUILO

SOLUCIONES DE FILTRADO DE ALTA EFICACIA (HEPA)
CAPACES DE RETENER VIRUS Y BACTERIAS



SERIE UP

SERIE PAP



AIRPUR 360°

AIRPUR N



Líderes del mercado
de ventilación en Chile



7.000 m2 de bodegas,
talleres y oficinas



Más de 40.000
productos en stock



Asesoría gratuita
y personalizada



Satisfacción de los
clientes como prioridad

V Exposición Internacional de AIRE ACONDICIONADO Calefacción, Ventilación REFRIGERACIÓN Y Agua Caliente Sanitaria

**EXPO
FRIO CALOR** CHILE

**26, 27 y 28
MAYO DE 2021**

Centro Cultural
Mapocho,
Santiago, Chile

LAS EMPRESAS MÁS IMPORTANTES DEL SECTOR HVACR

Las mejores Marcas

Empresas Nacionales e Internacionales,
Fabricantes, Distribuidores,
Mayoristas & Representantes

3 días exclusivos con los actores más
relevantes del mercado HVACR



Aire Acondicionado
Refrigeración y Frío Industrial
Automatización
Calefacción y Agua Caliente Sanitaria
Calidad de aire: Salas y Áreas Limpias

Gestión y Servicios Técnicos
Aislamiento - Refrigerantes - Ventilación
Elementos de Regulación y Control
Útiles, Herramientas y Accesorios para Instalaciones
Equipos Solares y Geotérmicos

SU EMPRESA DEBE ESTAR PRESENTE

¡RESERVE YA SU STAND!

info@expofriocalorchile.com / www.expofriocalorchile.com

Síguenos en



Organizadores

