

frío&calor

Nº 178

Abril de 2023

Revista bimestral

21 REPORTAJE CENTRAL: Sistema de Refrigeración de Doble Etapa Amoniaco.

27 FRÍO&CALOR: La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización presenta su Nuevo Directorio para el periodo 2023-2025.





RENUEVA TU CENTRAL TÉRMICA CON LA TECNOLOGÍA **ANWO**

**Y AHORRA
HASTA UN 35%
EN CONSUMO DE GAS**

*El porcentaje de ahorro mencionado está comparado con una caldera convencional a gas

ÍNDICE

02

Editorial

05

Atecyr:
Compresores Refrigeríficos

10

Columna: ASHRAE
Filtros de Aire Mecánicos y
Electrónicos

17

Entrevista:
Jorge Riesco Nuevo Presidente
del Directorio de ChileValora

21

Reportaje Central:
Sistema de Refrigeración de
Doble Etapa Amoniaco

27

Frío&Calor: La Cámara Chilena
de Refrigeración y Climatización
presenta su Nuevo Directorio
para el periodo 2023-2025



29

Sección Internacional

31

CECCL: Centro de Evaluación y
Certificación de Competencias
Laborales FríoCalor Realiza
Exitosa Ceremonia de
Certificación

34

Columna: IAR
Conferencia y Exposición sobre
Refrigeración Natural IAR 2023

36

Socios Destacados

41

Noticias

43

Columna: FAIAR
Vigésimo Segunda Versión de
Expo ACAIRE Cartagena 2023

45

Guía Socios

DIRECTORIO

Presidente:

Klaus Peter Schmid

INRA Refrigeracion Industrial S.p.A.

Vicepresidente:

Carlos Alberto Mitroga

Danfoss Industrias Ltda.

Directora/Tesorera:

Nicole Figueroa Jara

Daikin AirConditioning Chile S.A.

Director/Secretario:

Peter Yufer Sulzer

Rojo y Azul S.p.A

Directores:

Giorgio Magnani Frugone

Intercambiadores de Calor S.A. (INTERCAL)

Pablo Ibaceta Reyes

Emerson Commercial & Residential Solutions

Marcelo Contreras Barrera

MIMEC S.p.A

María Angélica Figueroa Ibarra

Importadora y Comercial NVL Ltd

Producción General

Fabiola González Rivera

Comité Editorial:

Klaus Peter Schmid Spilker

Carlos Alberto Mitroga

Marcelo Contreras Barrera

Pablo Ibaceta Reyes

Prensa:

Fabiola González Rivera

Ventas:

Fabiola González Rivera

fgonzalez@cchryc.cl

Dirección:

Padre Mariano 391, Oficina 704,

Providencia, Santiago

+569 3921 8543

Diseño, Diagramación e Impresión:

Editora e Imprenta Maval SpA

www.mavalchile.com



**Cámara Chilena de
Refrigeración y
Climatización A.G.**

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 Frío&Calor.



Estimadas y estimados socios, lectores, amigas y amigos:

Comienzo esta segunda editorial del año con esperanza, fe y optimismo en este nuevo ciclo al que entra nuestra Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

Tenemos nuevo directorio para el periodo 2023 – 2025 y no me cabe duda que daremos lo mejor que cada uno tiene para el logro de las metas de esta Asociación Gremial que tanto queremos.

Sabemos que los últimos años han sido, a decir lo menos, difíciles, pero poco a poco iremos repuntando en los propósitos por los que hemos venido trabajando en conjunto desde la fundación de esta Cámara, hace más de tres décadas atrás.

Han sido tiempos vertiginosos para todos y es así como ya pasaron dos años desde mi nueva elección como presidente de esta importante Asociación Gremial, dos años complejos que nos han puesto a prueba de formas inesperadas. Por lo que es un honor tremendo, ser nuevamente elegido como director por la Asamblea General de Socios 2023 y luego, nuevamente, elegido presidente por un nuevo período en la

última reunión de directorio, realizada hace pocos días. Cuento para ello con todos los miembros del directorio que me han apoyado en el pasado y que también velarán por el desarrollo de nuestra Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

Y a los que quieran participar y opinar, en margen de lo estipulado en nuestros Estatutos, invitamos a las empresas socias a participar activamente en nuestro Gremio y en la industrial HVACR nacional. **Atrévanse a participar desde nuevos roles en esta historia;** para más información, pueden escribirnos al mail info@cchryc.cl

Agradezco profundamente a todos quienes asistieron y participaron de la Trigésimo Segunda Asamblea General de Socios 2023, realizada a fines del recién pasado mes de marzo, y de donde, tras elección democrática tenemos los siguientes nuevos directores: *Nicole Figueroa de DAIKIN, Angélica Figueroa de NVL, Peter Yufer de Rojo y Azul, Carlos Mitroga de Danfoss, Marcelo Contreras de MIMEC, Sebastián Chancalay de Johnson Controls, Giorgio Magnani de INTERCAL, Pablo Ibaceta de EMERSON y quien les escribe, Klaus Peter Schmid de INRA Refrigeración Industrial.*

Hoy, y al dar una mirada a tiempos pasados, no puedo obviar un hito de la Cámara, que ha destacado por ser un punto de encuentro para quienes nos dedicamos a los rubros involucrados con la industria que nos acontece. Por lo mismo, siempre busco mencionar que uno de los logros más significativos del quehacer gremial fue la realidad de crear el primer y único Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales (CECCL FríoCalor), el cual mantiene sus puertas abiertas de lunes a viernes en margen de las evaluaciones que, más allá de certificar, determinan estándares válidos y certeros de calidad para los sectores productivos de Climatización y Refrigeración a través competencias comprobables para respaldar el trabajo de las y los trabajadores.

Los invitamos a evaluarse y a evaluar a sus equipos de trabajos, para seguir aumentando este marco de valor para nuestra industria. Los insto a contactarse con la coordinadora técnica del CECCL FríoCalor, **Claudia Álvarez** al mail calvarez@cchryc.cl para enterarse más acerca de los procesos de evaluación con miras a la certificación y recuerden que, como empresas asociadas, existen beneficios especiales para esta actividad, que pueden y deben aprovechar.

De la misma forma, me refiero a nuestra **Área de Comunicaciones y Vinculación con el Medio**, donde podrán encontrar herramientas comunicacionales como esta editorial: **Revista Frío&Calor**, la cual dispone de material de vanguardia técnico y afín con las necesidades y acontecimientos de la industria HVACR nacional e internacional. Además, dispone de espacios publicitarios

ideales para hacer crecer tu marca a través de esta vitrina digital. Escríbenos a comunicaciones@cchryc.cl y conoce las demás herramientas.

Asimismo, en esta segunda editorial del año, quiero expresarles mis más sinceros deseos de bonanza en todos los aspectos que conforman sus vidas. Que este 2023 sea un año de redención y tranquilidad, donde enfoquemos nuestros esfuerzos personales y laborales para que rindan los frutos del esfuerzo depositado.

A través del tiempo, he podido evaluar que el crecimiento de esta Asociación Gremial que tanto quiero y respeto, representa un gran aporte técnico y profesional a estos rubros y a las personas involucradas y comprometidas con este trabajo.

A nuestra comunidad de lectores, les puedo asegurar que la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. es una organización comprometida con su industria; siempre atenta y alerta de incorporar mejoras continuas que logren desarrollar el más óptimo de los escenarios para todas las personas que estamos involucradas con ella, pero por sobre todo para el correcto progreso de nuestros sectores productivos en el país.

Finalmente, y como en cada editorial, concluyo estas líneas agradeciendo a nuestros directores y directoras, al equipo de trabajo de nuestra Cámara, colaboradores, amigas y amigos que velan a diario y a punta de trabajo constante por el enaltecimiento de nuestra Asociación Gremial y el de la industria HVACR en Chile y el mundo. 🌟

Les reconozco de corazón y voluntad, muchas gracias.

Klaus Peter Schmid Spilker

Presidente

Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.



DB REACONDICIONANDO UNIDADES EXISTENTES CON REFRIGERANTES ECOLOGICOS

Un sistema VERDADERAMENTE VERDE!

DUNHAM-BUSH se prepara para el futuro

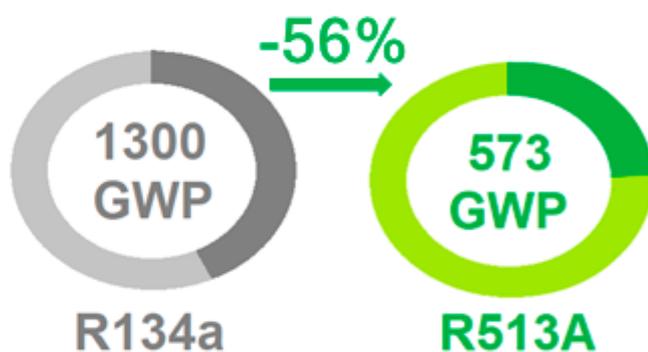
Con desafíos modernos como el cambio climático, los refrigerantes con alto Potencial de Calentamiento Global (PCG) como los hidrofluorocarbonos (HFCs) ahora están sujetos a controles más estrictos por como la Regulación de gases fluorados de la Unión Europea y el Protocolo de Montreal de las Naciones Unidas - Enmienda de Kigali.

En cumplimiento con las regulaciones globales, Dunham-Bush se compromete a desarrollar equipos de refrigeración de próxima generación, y también a ayudar a clientes actuales a preparar sus equipos existentes para el futuro.

R513A actualización de refrigerante:

Una actualización del equipo R134a al equipo R513a reducirá en gran medida el PCG en más de la mitad. El rendimiento general del compresor* será similar cuando funcione con R513A en comparación con R134a.

*El rendimiento general depende de las combinaciones de evaporador y condensador



El programa de actualización está disponible para el enfriador centrífugo de rodamientos magnéticos de la serie *Prometheus* - DCLCM.

Póngase en contacto con la oficina de ventas de Dunham-Bush para obtener una solución personalizada y sostenible para actualizar su enfriador.



DUNHAM-BUSH®

Products that perform...By people who care





COMPRESORES FRIGORÍFICOS

Autores: **Enrique Torrella, Ramón Cabello, Rodrigo Llopis, Daniel Sánchez, Carlos Sanz-Kock y Julio Ferradal**
Publicación: Fundamentos de Refrigeración – Capítulo 3º Compresores Frigoríficos.
Publicado por: ATECYR

(TEXTO CONTINUACIÓN)

REGULACIÓN DISCONTINUA

El control de la temperatura se consigue por regulación parcial (todo nada) dentro de la

propia instalación, esta puede ser compresor a compresor, caso de que existan varios en paralelo, tal como se muestra sobre la Figura 3.26.

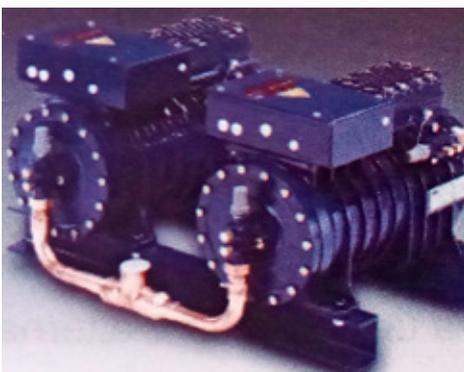


Figura 3.26. Compresores en paralelo “tándem”.

Suponiendo la existencia de dos compresores en paralelo, comandados cada uno por su respectivo presostato de baja presión, estos deberán regular de forma que la puesta en marcha y paro estén decalados un cierto valor. Su funcionamiento se explica en la Figura 3.27; inicialmente suponemos la instalación fuera de servicio y el evaporador a una presión inferior a “pM1” cuando la carga de la instalación aumenta (hasta el punto “A”) y se alcanza dicha presión, el compresor “1” se pone en marcha, si la carga disminuye la presión del evaporador decaerá hasta una presión “pp1” (AB), en la cual este desconecta; por el contrario si la carga sigue aumentando el evaporador llegará a una presión “pM2” de puesta en marcha del segundo compresor (AC) a partir de la cual y ante un aumento de la carga térmica, la respuesta es siempre la misma (funcionamiento de ambos compresores), por el contrario, si la carga térmica fuera vencida, el compresor “2” no se desconectaría hasta la presión “pp2”, es decir, se impone un ciclo de histéresis con el fin de paliar la puesta en marcha y paro frecuentes de los compresores. Así pues, se deben regular los presostatos de baja entre presiones:

- p_{pi} = presión de paro del compresor “i”, abertura circuito.
- p_{Mi} = presión de marcha del compresor “i”, cierre circuito, de tal manera que:

$$P_{pi} < P_{p2} < P_{Mi} < P_{M2}$$

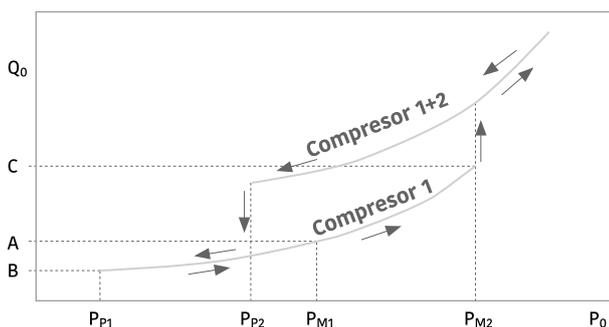


Figura 3.27. Regulación: compresor a compresor.

Tal como se ha planteado siempre, es el compresor “1” el que arranque primero ante un aumento de carga, lo que ocasionará un desgaste diferente entre los compresores, para evitarlo es necesario disponer un sistema de cruzamiento que asegure una similitud entre horas de funcionamiento para todos los compresores en paralelo.

REGULACIÓN DISCONTINUA - ACTUACIÓN SOBRE EL NÚMERO DE CILINDROS “Z”

Este tipo de regulación es similar a la anterior, radicando la diferencia en que ahora no se actúa sobre compresores, sino sobre los cilindros de un compresor en concreto, para ello se dispone de algún tipo de mecanismo que inhabilite cilindros, por ejemplo, manteniendo abierta la válvula de aspiración.

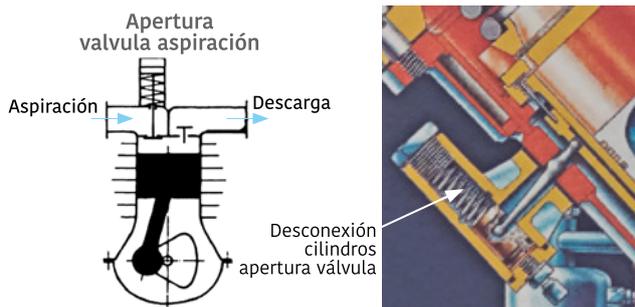


Figura 3.28. Puesta fuera de servicio de un cilindro.

En la figura 3.29 se presentan los posibles pasos de regulación en el caso de un compresor alternativo policilíndrico con 8 cilindros, que pueden ser desconectados dos a dos, observamos que se dispone de cuatro etapas de regulación, lo que nos aleja de la regulación “ideal”.

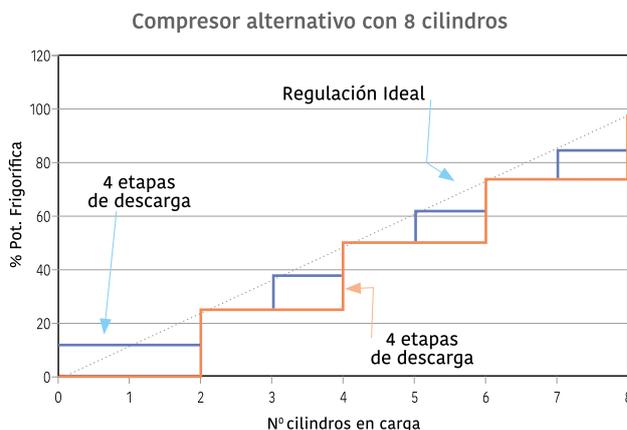


Figura 3.29. Regulación por descarga de cilindros.

La actuación del dispositivo de desconexión de cilindros suele realizarse mediante señales de presión, como ejemplo sobre la Figura 3.30 se presenta un caso de regulación según el cual:

Funcionamiento normal (a plena carga).
 Cuando se deja de alimentar una bobina de la válvula solenoide el área superior del pistón de control se encuentra bajo la influencia de



la presión de aspiración, lo que va a favorecer que dicho pistón pueda elevarse gracias al empuje de su muelle interior. En esta situación, el gas entra en todos los cilindros del compresor y, por lo tanto, este funcionará a plena carga.

Funcionamiento con control de capacidad (a carga parcial). Cuando se activa la bobina de

la válvula solenoide el pistón de control deja de estar sometido a la presión de aspiración del compresor y pasa a ser comandado por la presión de descarga del mismo. Bajo el efecto de la dicha presión el citado pistón se desplaza, bloqueando el paso de refrigerante a los cilindros y obligando por tanto a que el compresor funcione a carga parcial.

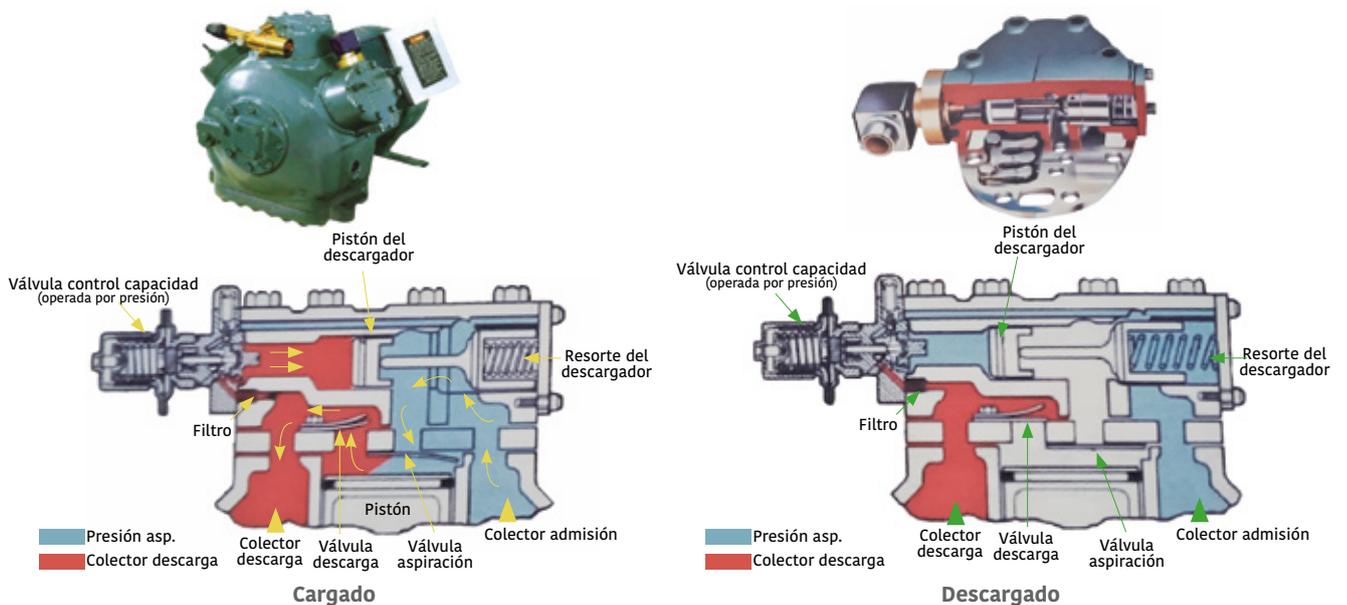


Figura 3.30. Desconexión de cilindros.

La desconexión de cilindros no da como resultado una solución una reducción proporcional de la potencia absorbida por el compresor, ya que sigue existiendo un movimiento y, por tanto, una fricción que consume potencia, lo que hay que considerar a la hora de evaluar el EER a carga parcial, no sólo eso sino que la potencia por fricción degenera en calor que pasa al fluido refrigerante, lo que se acompaña con mayores niveles térmicos en aspiración y descarga, y superiores valores en el volumen específico de aspiración, con el consiguiente descenso en el caudal máximo trasegado por el compresor.

ACTUACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO "RV"

La regulación sobre el rendimiento volumétrico consiste básicamente en el aumento del espacio muerto del cilindro, dicho aumento se consigue mediante la comunicación del cilindro a un volumen adicional que juega el mismo papel del espacio muerto o perjudicial. En el caso de la Figura 3.31, es la válvula solenoide la que actúa

dando paso a la comunicación entre el cilindro y volumen adicional.

Evidentemente, toda variación en el valor del rendimiento volumétrico se traslada a la potencia frigorífica que es capaz de suministrar el compresor de la instalación, sin embargo, el otro aspecto a considerar, la potencia consumida también desciende cuando se reduce el rendimiento volumétrico, este aspecto se explica ya que casi todo el trabajo consumido durante la compresión del volumen adicional es recuperado durante la expansión, lo que queda de manifiesto sobre los diagramas de Watt de la Figura 3.32, para el caso de potencia nominal y con regulación sobre rendimiento volumétrico, recuérdese que sobre un diagrama de Watt el área encerrada por los procesos es proporcional al trabajo necesario.

*Artículo: Capítulo 3ro Compresores Frigoríficos, continuará en edición nº179 - junio 2023 de Revista Frío&Calor.

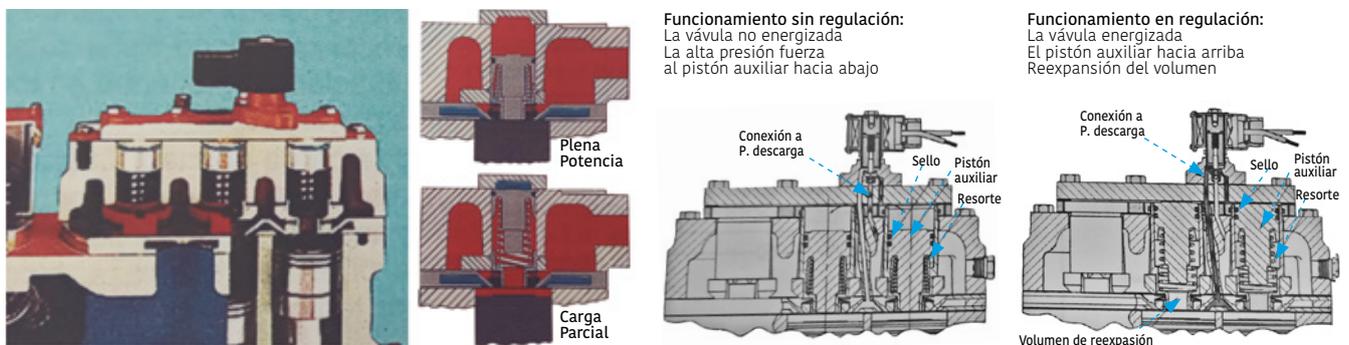


Figura 3.31. Aumento de espacio muerto con regulación sobre rendimiento volumétrico.

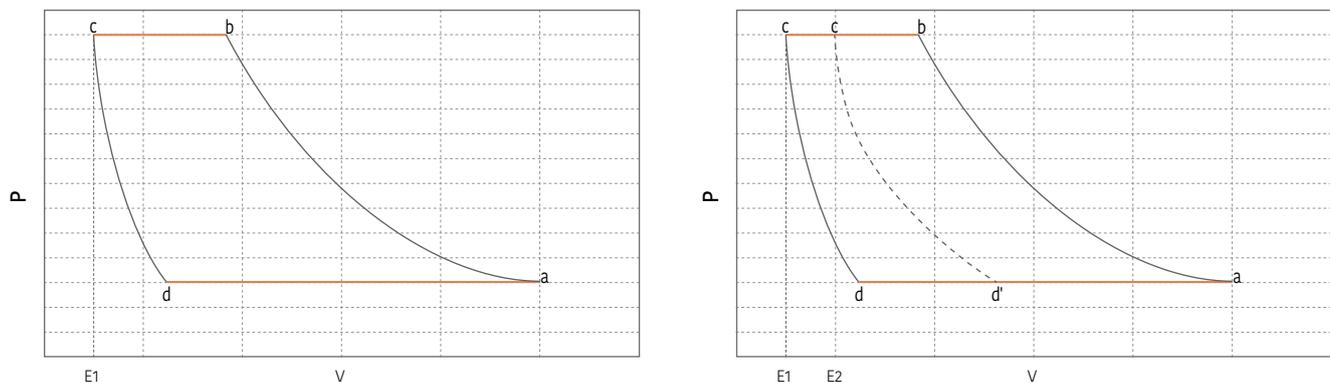


Figura 3.32. Diagrama de Watt con regulación sobre rendimiento volumétrico.

REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Y ELECTROMECAÁNICA



La experiencia en remanufacturaón 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@afrian.cl - www.afrian.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:



FILTROS DE AIRE MECÁNICOS Y ELECTRÓNICOS



Texto continuación de la publicación acerca de la posición de ASHRAE con respecto de Filtración y Limpieza del Aire; documento vigente hasta febrero del año 2024.

FILTRACIÓN Y LIMPIEZA DEL AIRE VERSUS VENTILACIÓN

La filtración y la limpieza del aire reducen la exposición a contaminantes del aire seleccionados y generados en interiores, de manera similar a la ventilación del aire exterior. A diferencia de la ventilación, estos métodos también pueden reducir la exposición a contaminantes en el aire exterior.

La efectividad de la filtración y la limpieza del aire se expresa con frecuencia como la tasa equivalente de flujo de entrada de ventilación de aire exterior que tendría que proporcionarse para lograr el mismo efecto. Sin embargo, a diferencia de la ventilación del aire exterior (esencialmente reduciendo las concentraciones y la exposición



a la mayoría de los contaminantes generados en interiores), los filtros y los purificadores de aire (a menos que estén integrados) se ocupan con un grupo de contaminantes: ya sea con partículas, algunos tipos de gases o contaminantes microbianos. La eficacia es, en consecuencia, la eficiencia de eliminación de un solo contaminante, una clase de contaminantes o una mezcla de contaminantes (Zhang et al. 2011).

Para ser conveniente, el tamaño del efecto obtenido por la filtración y la limpieza del aire debe sopesarse contra la eficiencia de otros mecanismos de eliminación (es decir, el aire exterior). Ventilación y eliminación por deposición a la superficie. Por ejemplo, en el caso de los purificadores de aire domésticos portátiles para cuartos eléctricos, el producto de la eficiencia de una sola pasada y el flujo de aire debido a la limpieza del aire debe ser cuatro veces la suma de la eliminación por ventilación y por deposición para cumplir con el objetivo del 80% de eliminación continua de partículas (es decir, 20% o menos de la carga inicial de partículas en una habitación, según lo definido por AHAM Air Cleaner Council [2013]). Además, se deben tener en cuenta las implicaciones de coste y energía a la hora de

comparar el efecto obtenido por filtración y limpieza del aire con la ventilación del aire exterior.

El procedimiento de calidad del aire interior (IAQ) de la norma ASHRAE 62.1 (2013b) permite que la filtración y la limpieza del aire, junto con la recirculación, se puedan utilizar como sustituto de una parte de la ventilación del aire exterior. Esto está condicionado a un análisis detallado de las fuentes de contaminantes, las tasas de eliminación de contaminantes por parte de los sistemas de limpieza del aire, los objetivos de concentración de contaminantes y los objetivos de aceptabilidad percibidos (Burroughs 2006; Lamping y Stanley 2008; Grimsrud et al. 1999, 2011; Stanley et al. 2007; Dutton et al. 2013). Sin embargo, solo hay evidencia científica limitada que muestra que el flujo de entrada de ventilación del aire exterior puede ser reemplazado

parcial o completamente por filtración y limpieza del aire.

Una consideración que merece discusión es que la superposición entre los contaminantes con fuentes interiores frente a aquellos con fuentes externas (exteriores) es relativamente pequeña y el uso de un mayor aire de ventilación sin filtración y limpieza del aire puede resultar en la sustitución de un conjunto de contaminantes (generados internamente) con un conjunto diferente (generados externamente) con efectos asociados para la salud. Esto es especialmente importante en regiones que no cumplen con los estándares nacionales o regionales de calidad del aire para uno o más contaminantes de criterio (es decir, ozono, PM10, PM2.5) o donde puede haber fuentes locales de contaminación del aire. En estos casos, el aire de ventilación exterior debe limpiarse antes de introducirse en el edificio.





MANTENIMIENTO, PUESTA EN MARCHA Y RENDIMIENTO A LARGO PLAZO DE LOS DISPOSITIVOS DE FILTRACIÓN Y LIMPIEZA DE AIRE

En la fase de diseño, generalmente se supone que los filtros y purificadores de aire están instalados y funcionan correctamente. En las instalaciones reales, podría haber derivación de aire y contaminantes alrededor de los dispositivos de limpieza del aire (Ward y Siegel 2005), degradación en el rendimiento de algunas tecnologías

a lo largo del tiempo (Lehtimäki et al. 2002) y potencial de emisión de subproductos primarios y/o secundarios. (Zhao et al. 2007; Rim et al. 2013).

La puesta en marcha, el mantenimiento activo y el monitoreo de los dispositivos de filtración y limpieza del aire son necesarios para garantizar el rendimiento del diseño. Además, los filtros de filtración y de aire deben probarse durante períodos prolongados para examinar el posible cambio de rendimiento en el tiempo de funcionamiento y el período mínimo en el que se verifica el rendimiento regularmente debe hacerse. La información sobre estos aspectos es casi inexistente, y casi no hay documentos que regulen y requieran un examen del rendimiento a largo plazo de la filtración y la limpieza del aire. Dispositivos.

Indoor Air Quality Guide: Best Practices for Design, Construction, and Commissioning (ASHRAE 2009a), así como Installation, Operation and Maintenance of Air Filtration Systems (2012) de NAFA, proporciona orientación sobre el mantenimiento y la puesta en marcha de la filtración y la limpieza del aire 

La publicación de ASHRAE - Filtros y Limpieza del Aire, continuará en la próxima edición de Revista Frío&Calor N°179



**SISTEMAS DE
CALEFACCIÓN
EFICIENTES**

ANWO APUESTA POR LA RENOVACIÓN TECNOLÓGICA EN CALEFACCIÓN

En un escenario de mayor complejidad económica, la renovación tecnológica es una alternativa viable para lograr ahorros inmediatos en los gastos asociados a los sistemas de calefacción.

Las alzas en el costo de la vida de estos últimos años, están impactando fuertemente a las familias y apagar la calefacción central, que es una alternativa, no es la mejor opción. Tenemos alternativas tecnológicamente más eficientes que permiten obtener ahorros de manera inmediata.

Como Anwo, con más de 38 años de experiencia en sistema de calefacción, hemos podido ser partícipe de la evolución del mercado, impulsando nuevas tecnologías y viendo como muchas soluciones hoy, no solo han reducido los costos, sino que han aumentado el nivel de confort en los usuarios. Como líderes en la comercialización de calderas de condensación, hemos visto el crecimiento año a año de esta tecnología. Su fácil y rápida implementación, permite ver los ahorros prácticamente de manera inmediata, y la recuperación de la sobre inversión se ve, en la mayoría de los casos, desde una y media temporada hasta dos temporadas de invierno (dependerá de cada caso en particular).

Existen otras alternativas también, como son las Bombas de Calor, que sin duda obtienen mayores ahorros. Por supuesto, trabajar con esta tecnología dependerá de varios factores, como el sistema existente de calefacción central, temperaturas de funcionamiento, disponibilidad de espacios para la implementación del sistema, etc., por lo que se requiere una evaluación más exhaustiva.

Por otra parte, los sistemas híbridos cada vez más toman mayor importancia. Calderas con bomba de calor incorporada, son una alternativa de alta y comprobada eficiencia. Al igual que los equipos de Aire Acondicionado Split, son una alternativa real, con un crecimiento muy importante para el uso de calefacción.



CALEFACCIÓN CENTRAL con calderas de condensación a gas

Unos de los sistemas de calefacción central más eficientes y utilizados se encuentran calderas de condensación a gas, que gracias a su tecnología, estos equipos ofrecen un mayor rendimiento y un menor consumo de combustibles lo que se traduce en menos emisiones de CO2 y un ahorro importante llegando a consumir hasta un 35% menos de gas.

Luis Coloma comenta, **si bien existen una gran variedad de calderas con esta tecnología en el mercado, no todas son iguales de eficientes**.

En anwo contamos con calderas que tienen amplios rangos de modulación, poseen una válvula de gas electrónica que detecta automáticamente el tipo de gas y una sonda exterior que permite gestionar el sistema de calefacción en función de la temperatura exterior y la correcta curva climática que debe operar la caldera para obtener el máximo rendimiento.



Luis Coloma
Jefe de Unidad de Calefacción

BOMBAS DE CALOR

A su vez, Patricio Geni, Jefe de la unidad de Eficiencia Energética de Anwo, comenta que una bomba de calor es especialmente adecuada para casas que están muy bien aisladas, lo que reduce la demanda de energía para calefaccionar y reduce las temperaturas de impulsión de los circuitos de calefacción. Las bombas de calor son sistemas de calefacción especialmente respetuosos con el medioambiente, ya que utilizan la energía ambiental disponible de forma ilimitada y tienen un bajísimo impacto ambiental. Además, si se combina la bomba de calor con un sistema fotovoltaico, se obtiene una solución híbrida de altas prestaciones, climáticamente neutral.

El ejecutivo agrega que, una de las mejores opciones tecnológica del mercado para aplicaciones de calefacción residencial con sistemas de energías renovables, son las bombas de calor **AQUA INVERTER**.

Se trata de un sistema de calefacción de gran eficiencia energética, puesto que ofrece un elevado rendimiento y un bajo consumo energético y aunque el costo de su adquisición e instalación puede ser inicialmente superior al de otros sistemas de climatización, se amortiza en un corto periodo de tiempo.





Patricio Geni

Jefe de Unidad de Eficiencia Energética

Las bombas de calor aerotérmicas logran extraer la energía del aire ambiente exterior transformándola en energía térmica de manera eficiente. La principal ventaja de esta tecnología, es que el 75% de la energía consumida proviene del medio ambiente, mientras que solo un 25% corresponde a energía eléctrica, logrando hasta más de un 60% de ahorro, versus otros sistemas de calefacción convencionales.

Además, su tecnología reversible y multipropósito, permite que la bomba de calor **AQUA INVERTER** pueda entregar calefacción en invierno, conectándose a un sistema de piso radiante y climatizar la vivienda en verano, a través de un sistema de climatización de fancoils, además de producir agua caliente sanitaria todo el año.

AIRE ACONDICIONADO

Para finalizar, Mario González Jefe de la unidad de negocios de Aire Acondicionado de Anwo, indica que, los sistemas de aire acondicionado Inverter de Anwo son una excelente opción para aquellos que buscan una solución más económica y eficiente para calefacción en invierno. La tecnología Inverter es un sistema de regulación de velocidad del compresor que se adapta a las necesidades de temperatura de manera inteligente. A diferencia de los sistemas de aire acondicionado tradicionales, que funcionan con encendido y apagado, esta tecnología permite un mayor ahorro energético y un mejor rendimiento.

Los sistemas de aire acondicionado Anwo, al ser una bomba de calor, su consumo es mucho menor que los termoventiladores, estufas a parafina o a gas y calefactores eléctricos, en términos de consumo energético y capacidad de calefacción, convirtiéndolos en una opción ideal para pequeños espacios, como habitaciones o estudios.

Por último, el ejecutivo comenta que en el caso que se quería climatizar varios lugares de una vivienda Anwo ofrece su nueva línea de equipos multisplit free-match permitiendo instalar varias unidades internas (hasta 5) en los recintos a climatizar, conectadas con una sola unidad exterior, de esta forma se puede controlar la temperatura por diferentes zonas de forma independiente.



Mario González

Jefe de Unidad de Aire Acondicionado

RENUEVA TU CALDERA Y AHORRA HASTA UN 35%

*El porcentaje de ahorro mencionado está comparado con una caldera convencional a gas.



SISTEMAS DE CALEFACCIÓN EFICIENTES



ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN

Jorge Riesco

NUEVO PRESIDENTE DEL DIRECTORIO DE chile✓alora



A comienzos de este año 2023, en la sesión ordinaria número 148 del directorio de ChileValora, Jorge Riesco Valdivieso, presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) asumió la presidencia de la instancia tripartita, previa partida de Ricardo Mewes Schnaidt, quien ahora lidera la Confederación de la Producción y del Comercio.

El Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, ChileValora, es el único organismo público que cuenta con un sistema de gobernanza tripartito, centrado en el diálogo social entre representantes de empleadores, trabajadores/as y gobierno. Su directorio está constituido por representantes de los ministros del Trabajo y Previsión Social, Educación y Economía, Fomento y Turismo, tres representantes de los empleadores (CPC y Conapyme) y tres representantes de los trabajadores (CUT). Esta instancia es la única en Chile

con carácter resolutivo y sus integrantes no reciben remuneración, ni dieta por su participación.

El primer periodo de Jorge Riesco Valdivieso en el directorio de ChileValora se mantendrá hasta julio de 2025, con posibilidad de continuar un siguiente periodo. Asimismo, su presidencia se desarrollará hasta julio de 2023, fecha en la que se debe volver a desarrollar una elección para definir la directiva por los próximos dos años.

Los invitamos a leer la siguiente entrevista de Jorge Riesco, para Revista Frío&Calor.



De acuerdo al ingreso de ChileValora a la Agenda de Productividad establecida por el Gobierno del Chile, ¿Puede adelantarnos las acciones, o parte de ellas, con las cuales se busca modernizar y robustecer a ChileValora?

Entiendo que ChileValora debe ser parte de la agenda de productividad, porque como servicio público su principal rol es certificar el “saber hacer” de las personas, es decir, el conjunto de habilidades, conocimientos y competencias que han adquirido a lo largo de los años en el ejercicio de su ocupación, sin necesariamente tener un título técnico o profesional formal. Al contratar un trabajador o trabajadora certificada, la empresa sabe que es alguien que cumple con el estándar para el ejercicio de una ocupación determinada y, por tanto, su incorporación a sus procesos productivos debería ser mucho más rápida y su desempeño en ellos estar asegurado. Por su parte, el trabajador o trabajadora se beneficia, dado que su certificado le permite aventajarse en los procesos de selección y poder optar a nuevos empleos o reducir un eventual tiempo de desempleo. En síntesis, la certificación facilita el encuentro entre demanda y oferta de trabajo, mejorando la eficiencia del conjunto de la economía. Y esto es muy relevante, sobre todo -como lo ha planteado la CUT-, cada vez que se requiere impulsar iniciativas pro empleo, por ejemplo, en hipótesis de reconversión laboral, por las razones que sean.

Dada esa importancia institucional que tiene ChileValora en la cadena del empleo, hoy necesitamos fortalecer y modernizar el Sistema de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales en, al menos, un par de aspectos principales: primero, acceder a financiamiento directo vía Ley de Presupuestos, lo que daría más flexibilidad para atender las necesidades de las y los trabajadores y, principalmente, orientar la entrega de becas de certificación donde más se necesitan y donde sabemos que tendrán más impacto. Esperamos, además, poder desplegar mejor el Sistema a lo largo de Chile y tener presencia regional en todo el territorio y no sólo en las

siete regiones donde actualmente tenemos un coordinador regional. Hay una serie de otras medidas que buscan perfeccionar el Sistema, como mejorar los incentivos tributarios para la certificación y la mayor participación de las OTIC a través del uso de sus recursos para financiar certificación, lo que en definitiva permitirá lograr más trabajadoras y trabajadores certificados y, por tanto, un mayor aporte a la productividad y calidad del trabajo en todas sus dimensiones.

¿Cómo estas acciones afectarían el habitual quehacer de los Centros de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales?

El fortalecimiento del Sistema de Certificación de Competencia Laborales permitirá incrementar su usabilidad en general, pero especialmente en sectores productivos focalizados, lo que a su vez aumentará la demanda por certificación a nivel nacional. Como en un círculo virtuoso, ello también implicará un crecimiento en los Centros Evaluadores y su oferta en las distintas regiones del país a lo largo de Chile.

Para conseguir esto debemos trabajar en la mejora continua de los centros acreditados, para que puedan sostener la amplia demanda de evaluación. Desde ya, estamos trabajando en la convocatoria de nuevos centros que estén comprometidos con los objetivos institucionales y nacionales en el marco de las distintas políticas de empleo y productividad.

Por lo mismo, los centros acreditados, con sus evaluadores y evaluadoras, forman parte central del trabajo que impulsa ChileValora, siendo actores claves para la empleabilidad y el reconocimiento laboral que tanto requieren las personas.

¿Se ha considerado que ChileValora interceda en la gestión de encuentros entre el sector público y privado?, entendiendo esta pregunta desde el interés de los Centros que pertenecemos a Asociaciones Gremiales y que buscamos un espacio y reconocimiento desde lo público para impulsar los sectores



productivos a través de la certificación. Por ejemplo, SEC y los Instaladores Eléctricos.

La articulación público-privada ha estado desde siempre en el centro de la gestión de ChileValora, tanto en su propia gobernanza institucional, como a través del diálogo social tripartito que se da en los organismos sectoriales de competencias laborales. Son instancias donde participan los gremios empresariales, junto a los sindicatos y representantes del ejecutivo de cada sector económico. Nuestra intención es que esas instancias tripartitas funcionen de manera permanente en el tiempo y se transformen en mesas de capital humano, donde se pueda reflexionar respecto a los avances de cada sector en materia de oficios, normativas, necesidades y oportunidades de empleabilidad, crecimiento y productividad, así como capacitación, certificación y en general el desarrollo y perfeccionamiento del sector.

Considerando que la certificación de competencias laborales es una herramienta fun-

damental para la reconversión y movilidad laboral de las personas y, que muchos de sus sectores productivos responden a cubrir las primeras necesidades de un país. ¿Contempla ChileValora la idea de involucrarse o impulsar la obligatoriedad en materia de certificación para estas áreas?, ejemplo, las áreas productivas de CECCL FríoCalor, Climatización y Refrigeración, fundamentales en el quehacer cotidiano de las áreas de la Salud, Telecomunicaciones y Alimentación. (En referencia a impulsar las certificaciones habilitantes, asociadas a normativas o leyes).

Actualmente existen varios oficios habilitantes, es decir, existe una reglamentación sectorial o una ley específica que exige la certificación de las y los trabajadores de un determinado perfil. Tal es el caso de Instaladores/as eléctricos/as, de gas, ascensores, y de gestores/as de inclusión laboral, por ejemplo.

Nuestra postura es que existen oficios donde se debe cautelar y resguardar estándares mí-

nimos de calidad, principalmente en aquellos que tienen un alto impacto en dimensiones claves como la seguridad alimentaria, la salud en general y la integridad física de las personas, entre otras, y son justamente los sectores productivos quienes deben discutir la necesidad de exigir o no, la certificación de competencias, a través del diálogo social tripartito y en los marcos legales que correspondan.

¿Cuál es la perspectiva y enfoque que dará a su cargo, considerando su historia y experiencia liderando la SONAMI?

Todos los sectores económicos del país deben avanzar hacia la carbono neutralidad, optimizar el uso de aguas continentales, automatizar muchos de sus procesos, incorporar más mujeres en todas sus líneas y minimizar los impactos en el medio ambiente y entornos donde operan los proyectos. La minería ha avanzado mucho en estos desafíos; las em-

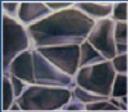
presas están haciendo un enorme esfuerzo en su relación con sus comunidades y en mejorar las condiciones de sus propios trabajadores y sindicatos. En particular, se ha avanzado mucho en materias de sustentabilidad y seguridad. Todo lo anterior está requiriendo nuevas competencias y habilidades en los trabajadores y trabajadoras, y en ello es fundamental la formación y, por cierto, la certificación de competencias laborales.

Mi enfoque -que espero transmitir y concretar- será justamente incentivar a las empresas y a los trabajadores y trabajadoras de todos los sectores del país en formalizar sus habilidades y competencias a través de procesos de certificación, mejorar los estándares y de alguna manera traspasar la experiencia en materia de desarrollo de capital humano al resto de los sectores económicos del país, tal como lo hacemos en SONAMI, donde representamos a todos los segmentos de la minería, desde la pequeña a la más grande 🌟



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



 **antartic®**
refrigeración

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

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE DOBLE ETAPA AMONIACO – PLANTA DE LÁCTEOS Y DERIVADOS, INCREMENTO DE LA EFICIENCIA Y TRATAMIENTO DE LODOS Y RECUPERACIÓN DE AGUA

por Ingeniero Rafael Rau, de Refrigeration and Consulting Eng.



Debido a la competitividad del mercado y a la incertidumbre de los industriales por la sostenibilidad de las empresas, la eficiencia energética se convierte en una de las herramientas principales para el progreso y el no estancamiento de su desarrollo tecnológico y económico.

Por ello se debe incentivar la búsqueda de soluciones y alternativas que giren en torno a la eficiencia energética de sus procesos. Algunas propuestas se desarrollan en este trabajo y apuntan hacia la optimización de los recursos energéticos presentes en su proceso productivo.

Por otra parte, el tratamiento de las aguas residuales, de la industria es motivo de particular interés, debido a la demanda de energía que estos sistemas imponen, la utilización de la recuperación de calor y bombas de calor, y la recuperación de agua son elementos por considerar.

Las aguas residuales de la lechería se generan principalmente de las operaciones de limpieza y lavado. Sus principales contaminantes son: altas concentraciones de DBO y DQO, y contiene grasas, nutrientes, lactosa, así como detergentes y agentes desinfectantes. El tratamiento biológico es el método básico. utilizado para aguas residuales del procesamiento de alimentos lácteos.

Las aguas residuales en general se tratan con biotecnología aeróbica. métodos: estanque de circulación, proceso de lodos activados, reactor por lotes de secuenciación, reactor de biopelícula de lecho móvil y reactores anaeróbicos. Los dos pasos anaeróbico-aeróbico con los reactores son utilizados.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales (EDAR) son una parte indispensable de la protección del medio ambiente acuático, pero su funcionamiento está relacionado con un consumo de energía significativo.

La alta eficiencia requerida para la eliminación de la contaminación requiere el uso de un número cada vez mayor de dispositivos, lo que conduce a un aumento en la cantidad de energía consumida en los procesos individuales. Esta energía proviene principalmente de fuentes no renovables, y su producción provoca la emisión de contaminantes a la atmósfera y la degradación del medio natural en relación con la obtención de recursos energéticos. El aspecto ambiental de reducir el consumo de energía de los procesos de tratamiento de aguas residuales es extremadamente importante.

El aspecto ambiental de reducir el consumo de energía de los procesos de tratamiento de aguas residuales es extremadamente importante. Los re-

sultados de investigaciones muestran que alrededor del 80 % de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con el funcionamiento de las EDAR se originan en la combustión de combustibles fósiles en el proceso de producción de electricidad.

Además, la energía eléctrica representa entre el 25% y el 40% de los costos operativos totales de cada EDAR.

La capacidad del sistema de refrigeración de doble etapa y tres temperaturas de evaporación que analizamos, para el incremento de la eficiencia, ahorro de energía y utilización de bomba de calor para el tratamiento y secado de lodos esterilizados es la siguiente:

- Sistema a -45°C; capacidad instalada, 933 KW
- Sistema a -35°C; capacidad instalada, 1.623 KW
- Sistema a -10°C; capacidad instalada, 8.905 KW

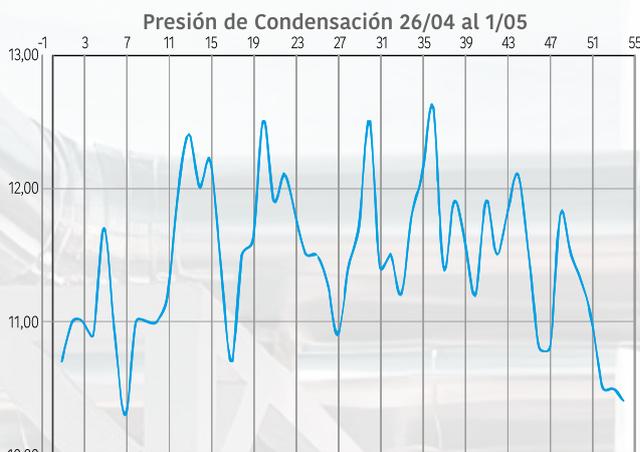
El sistema compuesto por siete condensadores, condensa a una temperatura máxima de 36°C, de acuerdo con su registro histórico.

El costo de la energía eléctrica, y, la totalidad de los anexos a la tarifa es de U\$0.16 centavos de dólar por kilowatt.

El consumo anual de energía es de; 14.361.954 kilowatt año.

El costo anual de la energía es de U\$ 2.297.913 dólares por año.

La variación de la presión de condensación se muestra en el siguiente grafico:

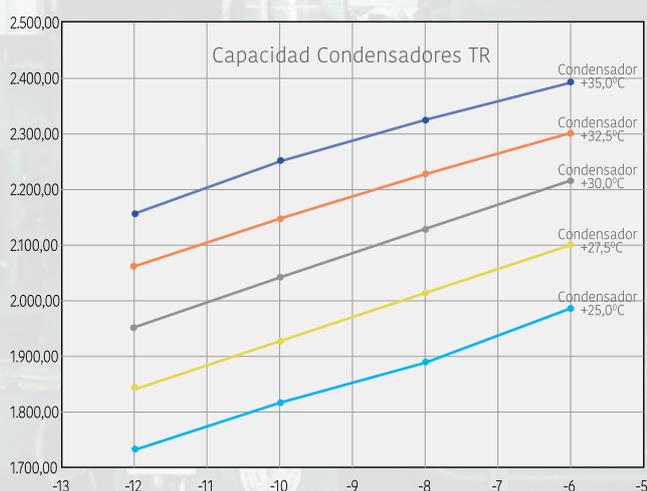
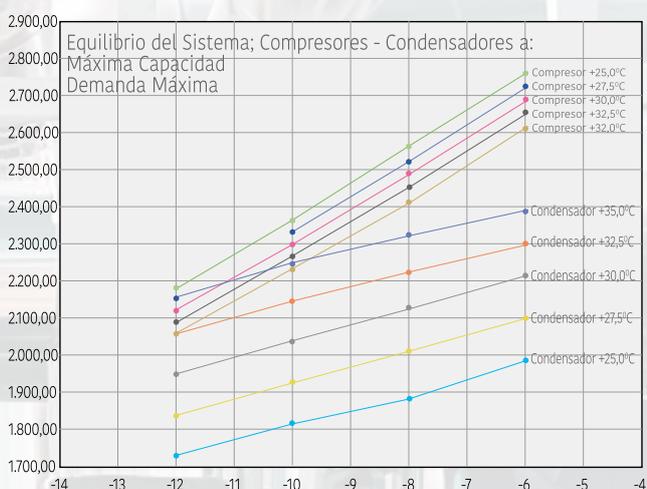
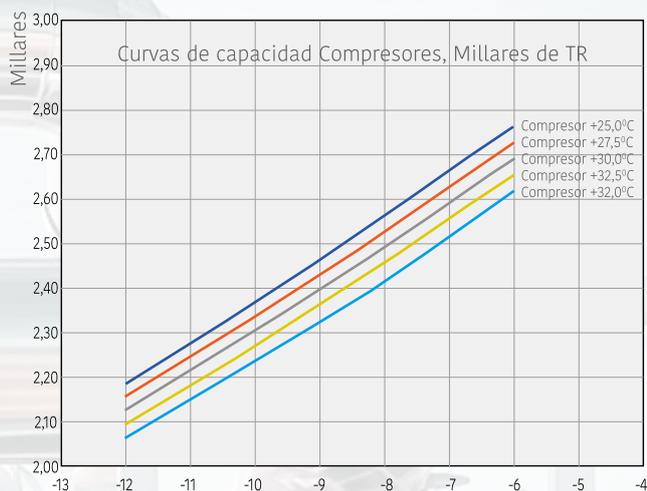


La data original, resumen para periodos de 15 minutos obtenidas del sistema de supervisión:

Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 7:13	11,27
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 7:28	11,12
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 7:43	11,16
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 7:58	10,80
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 8:13	11,14
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 8:28	11,52
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 8:43	11,72
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 8:58	11,08
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 9:13	11,65
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 9:28	11,69
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 9:43	11,22
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 9:58	11,44
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 10:13	11,42
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 10:28	11,62
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 10:43	11,72
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 10:58	11,80
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 11:13	11,67
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 11:28	11,79
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 11:43	11,95
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 11:58	11,84
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 12:13	11,90
Condensadores_ST.Presion	09/04/2021 12:28	12,04

El balance Compresores-Condensadores del Sistema:

							Factor 0.798	Simultaneidad						
							Cantidad							
SP1 Modelo SB-5B R-717 Etapa de alta Therm osiphon Variable VI							6							
SP1 Modelo RB-5B R-717 Etapa de alta Therm osiphon Variable VI							2							
SSCT °C	Potencia Frigorífica			Heat Rejection						Sub Cooler + TR				
25	kW	TR	Con FS	25	TR	Con FS	FC	Capacidad Nominal	VXC 426	606,62	TR	250	200	150
-12	7.677,6	2.183,44	1.743,26	-12	2.752,68	2.197,74	0,79	478,00	7	0,8125	2.156,44	2.406,44	2.356,44	2.306,44
-10	8.317,4	2.365,40	1.888,53	-10	2.913,61	2.326,22	0,81	489,23	7	0,8125	2.248,98	2.498,98	2.524,08	2.398,98
-8	8.993,8	2.563,76	2.046,91	-8	3.164,88	2.526,84	0,81	488,16	7	0,8125	2.324,08	2.574,08	2.524,08	2.474,08
-6	9.709,4	2.761,27	2.204,60	-6	3.306,62	2.640,01	0,84	503,23	7	0,8125	2.390,09	2.640,09	2.590,09	2.540,09
27,5				27,5										
-12	7.573,8	2.153,92	1.719,69	-12	2.776,46	2.216,72	0,78	467,50	7	0,8125	2.062,74	2.312,74	2.262,74	2.212,74
-10	8.206,8	2.333,94	1.863,42	-10	2.948,29	2.353,91	0,79	477,05	7	0,8125	2.147,86	2.397,86	2.347,86	2.297,86
-8	8.876,2	2.524,32	2.015,41	-8	3.131,44	2.500,14	0,81	485,78	7	0,8125	2.227,23	2.477,23	2.427,23	2.377,23
-6	9.585	2.725,89	2.176,35	-6	3.326,02	2.655,49	0,82	493,89	7	0,8125	2.302,15	2.552,15	2.502,15	2.452,15
30				30										
-12	7.468,4	2.123,95	1.695,76	-12	2.813,77	2.246,51	0,75	454,88	7	0,8125	1.952,88	2.202,88	2.152,88	2.102,88
-10	8.094,6	2.302,04	1.837,95	-10	3.058,12	2.441,60	0,75	453,63	7	0,8125	2.042,14	2.292,14	2.242,14	2.192,14
-8	8.856,6	2.490,30	1.988,26	-8	3.160,04	2.522,98	0,79	474,90	7	0,8125	2.128,54	2.378,54	2.328,54	2.278,54
-6	9.457,8	2.689,72	2.147,47	-6	3.345,18	2.670,79	0,80	484,54	7	0,8125	2.215,84	2.465,84	2.415,84	2.365,84
32,5				32,5										
-12	7.360,6	2.093,29	1.671,28	-12	2.855,01	2.279,44	0,73	441,84	7	0,8125	1.842,51	2.092,51	2.042,51	1.992,51
-10	7.980	2.269,44	1.811,92	-10	3.025,53	2.415,58	0,75	452,02	7	0,8125	1.928,42	2.178,42	2.128,42	2.078,42
-8	8.635,2	2.455,78	1.960,69	-8	3.203,04	2.557,31	0,77	462,03	7	0,8125	2.014,73	2.264,73	2.214,73	2.164,73
-6	9.329	2.653,09	2.118,23	-6	3.387,50	2.704,58	0,78	471,97	7	0,8125	2.102,37	2.352,37	2.302,37	2.252,37
35				35										
-12	7.250,6	2.062,07	1.646,35	-12	2.899,03	2.314,59	0,71	428,64	7	0,8125	1.734,06	1.984,06	1.934,06	1.884,06
-10	7.863,4	2.236,28	1.785,45	-10	3.070,97	2.451,87	0,73	438,83	7	0,8125	1.817,47	2.067,47	2.017,47	1.967,47
-8	8.511,6	2.412,63	1.926,24	-8	3.436,08	2.743,36	0,70	423,13	7	0,8125	1.889,74	2.139,74	2.089,74	2.039,74
-6	9.197,8	2.615,78	2.088,44	-6	3.436,08	2.743,36	0,76	458,76	7	0,8125	1.986,28	2.236,28	2.186,28	2.136,28



El sistema incrementara su capacidad, de acuerdo con el programa de producción de los próximos cinco años, en incrementos progresivos, lo cual incrementara la demanda sobre el sistema de refrigeración que hoy opera con un factor de simultaneidad cercano al 80%.

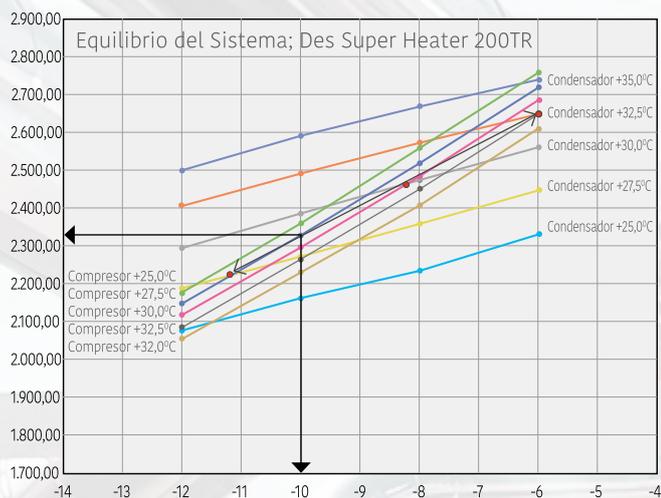
HODOMETRO			
Sistema AC 3 BAR	Inicial	Final	Horas Operación
AC - C1			
AC - C2			
Sistema - 10	21/03/2021	11/04/2021	
C 1	31	421	390
C 2	8.040	8.286	246
C 3	26.544	27.030	486
C 4	8.208	8.381	173
C 5	12.364	12.765	401
C 6	27.138	27.631	493
C 11	16.283	17.313	1.030
C 14			
Total Horas			3.219
Total Horas Día			4.032
Factor de Servicio			79,84%
Sistema - 35			
C 7	27.681	27.921	240
C 8	26.090	26.123	33
C 12	13.046	13.394	348
Total Horas			4.653,80
Total Horas Día			1.512,00
Factor de Servicio			32,49%
Sistema - 45			
C 9	27.544	27.709	165
C 10	18.866	19.018	152
C 13	1.50613	1.541	35
Total Horas			352,00
Total Horas Día			1.512,00
Factor de Servicio			23,28%

Para hacer frente a los incrementos se han planteado dos estrategias:

Incrementar la eficiencia, con el uso de la recuperación de calor, que será utilizada en sistemas de suministro de agua precalentada en calderas, sistema de bomba de calor para lata temperatura y presión, secado de lodos, recuperación de agua y suministro para recuperación de tierras a partir de lodos tratados y esterilizados provenientes de la operación.

Incrementar la capacidad en condensadores evaporativos, para sustitución por efectos de la integridad mecánica, eficiencia en motores de ventiladores y control de presión flotante dinámica.

La recuperación de calor, a instalar con intercambiadores de calor de placas soldadas, a partir del vapor de amoniaco sobrecalentado de la descarga de compresores en los cuales se calentará agua a una temperatura de 65°C. El balance propuesto, es el siguiente:



Se registra un incremento en la potencia frigorífica del sistema, con la incorporación del intercambiador con una capacidad nominal de 450 Kilowatt.

Se obtendrá de una segunda fuente, recuperación de calor, del sistema de enfriamiento de aceite de los compresores, 250 Kilowatt, para un gran total de 700 kilowatt en recuperación de calor.

El nuevo balance, para la capacidad actual, que condensará a una temperatura promedio de 28°C, tendrá una demanda de energía anual, de acuerdo con la siguiente gráfica:

La demanda de energía anual sería de; 13.307.911 kilowatt Año, con un costo de U\$ 2.091.346 dólares.

El ahorro interanual propuesto es de U\$ 206.567 dólares.

La instalación de los nuevos equipos, Intercambiador de Calor de Placas Soldadas, y Condensador Evaporativo con capacidad para el remplazo equivalente al doble de una unidad existente, total capacidad nominal instalada de 2.850 kilowatt, su costo instalado es de U\$ 275.095 dólares.

Se considera una inversión favorable, sin incluir los beneficios adicionales que el sistema genera, tales como combustibles, y disminución en el consumo de agua y químicos para su tratamiento.

Es posible obtener otras mejoras importantes, al manejar variables dinámicas del sistema, como por ejemplo la presión Intermedia del sistema, tradicionalmente calculada como la media geométrica entre las presiones absolutas de condensación y evaporación, cuestión que solo se cumple cuando las cargas de baja y media temperatura son iguales, esta puede ser corregida con los algoritmos de control adecuado, para una variación entre 2.51 Bar Ab, y 2.91 Bar Ab.

La variación manejada en términos dinámicos puede generar ahorros en la demanda de energía en el orden del 5%.

Application:		Refrigerant:	R717						
Buildings:		Energy Cost (E\$):	0.16	\$/kWh			Factor Servicio	80%	
Bin Data:		Annual Hours:	8.760	Work Hours An.	6.994				
Operating Conditions		Existing		Proposed			Savings	Units	
Minimum Condensing Temperature (TM):		LT Compressor	201,03	95			70	°F	
Temperature Difference (DT):		MT Compressor	1.736,00	10			10	°F	
Compressor Energy (EC):		IT Compresores	-	Kw(BkW)				kWh/yr	
Condenser Fan Horsepower (Hp):		Rec + Conde	238,00	Kw(BkW)				hp	
Fan Power (FP):									
Average Fan Use Factor (UF e):						Presión de condensación flotante		kW	
Fan Energy (FE)									
Total Energy Usage:			2.175	PC fixed	KW			kWh	
Total Energy Cost:			\$ 2.433.949	PC fixed	U \$			kWh	
Bin Calculation									
		Exist				Compress		Fan + Pump	Total
West		Cond	Deg-hr	BHP	Savings	Savings		Increase	Savings/Increased
Bulb	Hours	Temp	Savings		%	kWh		kWh	
(TDH) °C	(H)	(T _{cp})	(DH S)	kW	(E%)	(CES)		(FEI)	kW - H
24	48	32		66.474,59				9.113,45	75.588,04
23	1.225	31		1.664.457,28				228.191,72	1.892.649,00
22	3.061	30		4.073.031,12				558.339,43	4.631.430,55
21	1.724	29		2.246.375,85				307.970,88	2.554.346,73
20	1.034	28		1.317.925,24				180.683,30	1.498.608,53
19	829	28		1.056.480,67				144.840,09	1.201.320,76
18	531	28		677.309,61				92.856,96	770.166,57
17	247	28		314.956,61				43.179,54	358.136,15
16	59	28		74.916,86				10.270,86	85.187,72
15	1	28		1.528,92				209,61	1.738,52
14	1	28		1.528,92				209,61	1.738,52
	8.760	-						1.575.925,45	13.070.911,11
									2.091.345,78
Compressor Energy Savings (CE S):									342.603,15

Para la implementación de los ahorros, se tomará en cuenta, el incremento de las capacidades de producción de los próximos cinco años y su impacto en la demanda sobre el sistema de refrigeración, donde se incorporarán otras tecnologías, como un sistema de bomba de calor de lata temperatura, y secado de lodos.

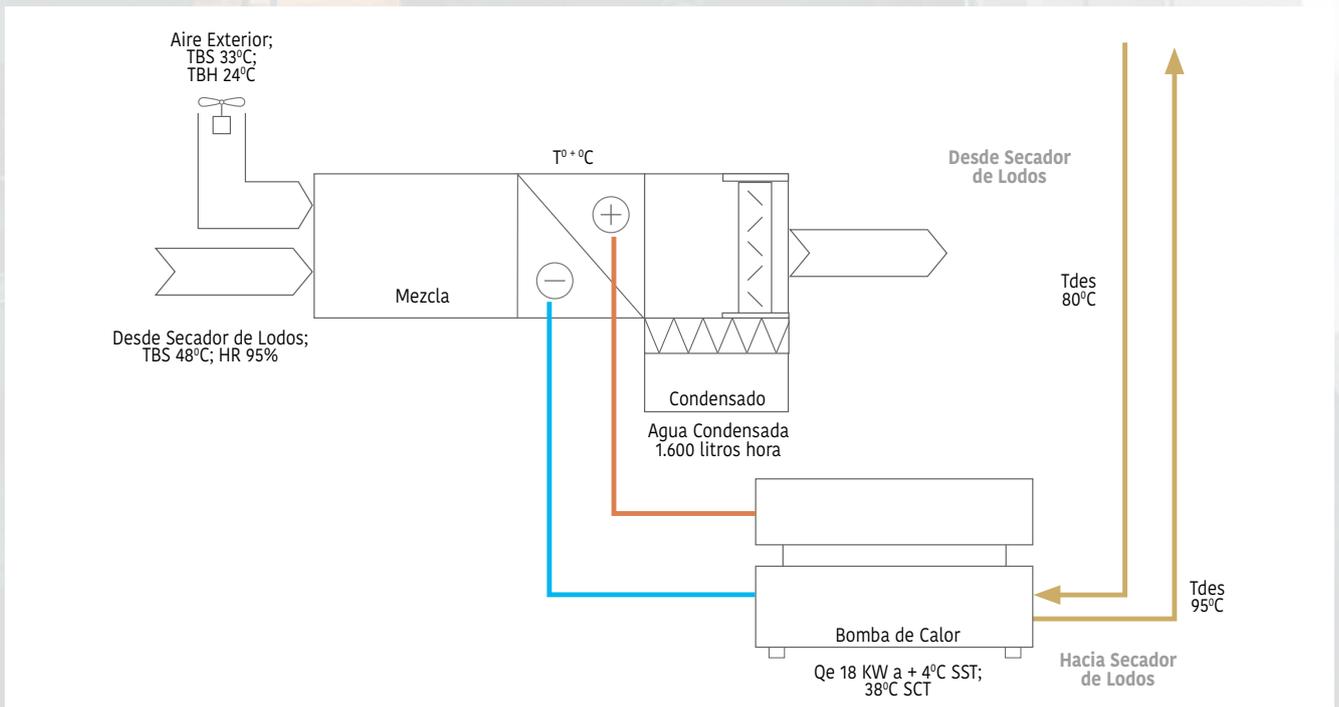
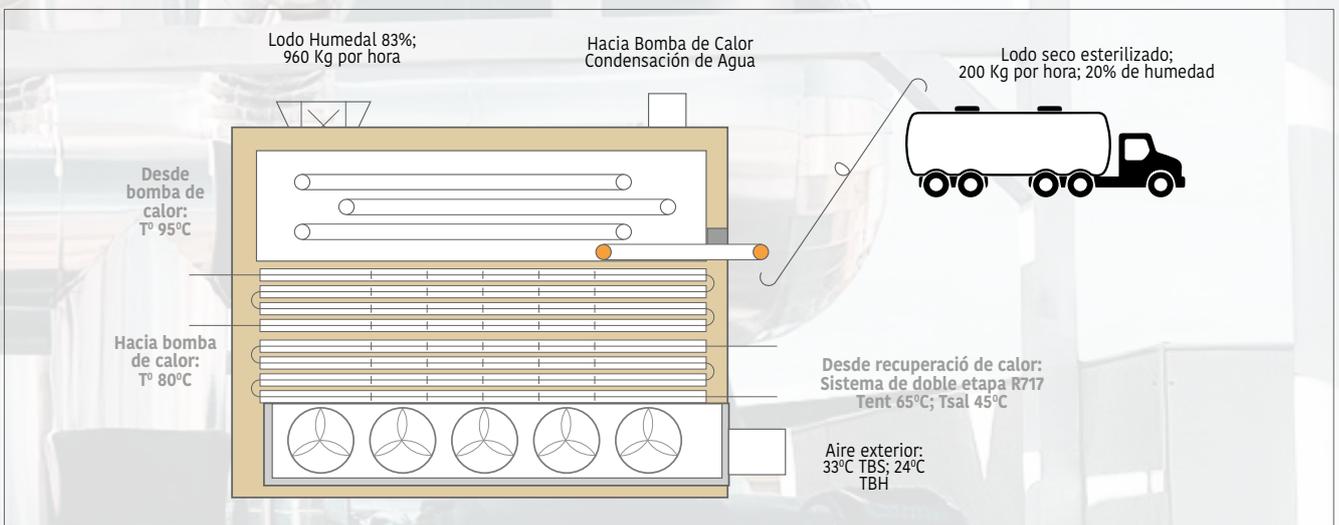
El sistema de secado de lodos esterilizado, para ser utilizado en la regeneración de suelos agrícolas, hará uso de la recuperación de calor del sistema de doble etapa de amoniaco, con una temperatura de 65°C a la salida y 45°C en el retorno, adicionalmente se utilizará una Bomba de calor para proporcionar una temperatura del aire en el secador de 75°C, con una temperatura

a la salida de 95°C y una temperatura de retorno de 80°C.

El aire por secar se mezclará con aire ambiente, para efectos de disolución y disminuir la temperatura de entrada al evaporador condensador de agua.

El sistema se diseña para tratar 15.200 kilogramos de lodo en jornadas de 16 horas, con una humedad del 83% inicial, el lodo seco y esterilizado tendrá una humedad del 20%, con una producción de 200 Kilogramos por hora.

El agua condensada, será de 1.600 litros por hora, el sistema se describe en los siguientes gráficos: ☀️





AIRE ACONDICIONADO

ecodan®

Ecodan Híbrido con CITY MULTI

1 UNIDAD, 2 ROLES

Confort total durante todo el año

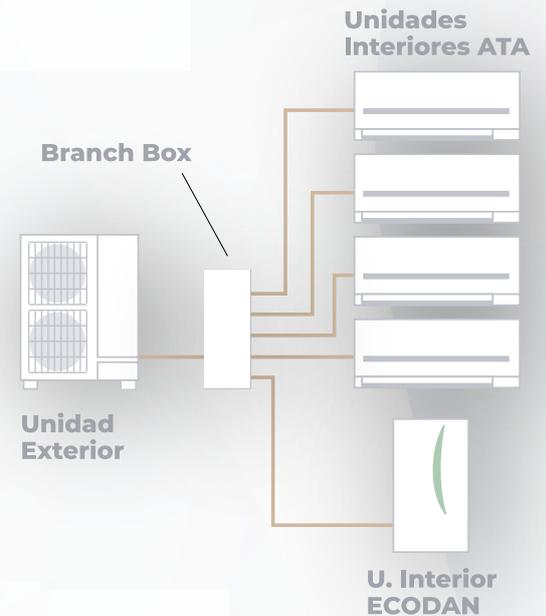
Aire acondicionado y suministro de ACS para cubrir las necesidades de cada estancia. Unidad exterior todo en uno (aire acondicionado, ACS y calefacción por circuito de agua).

Aire acondicionado con City Multi.

Las unidades PUMY manejan varias unidades interiores para producir climatización individual en cada habitación.

Ecodan para aire de agua.

- ✓ Producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS).
- ✓ Calefacción para la vivienda.



NVL CLIMA & ENERGÍA, REPRESENTANTES EXCLUSIVOS DE MITSUBISHI ELECTRIC AIRE ACONDICIONADO EN CHILE.

📍 Av. Puerta Sur 03380, San Bernardo, Santiago de Chile.

☎ +562 2840 5019

✉ contacto@nvl.cl





LA CÁMARA CHILENA DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN PRESENTA SU NUEVO DIRECTORIO PARA EL PERIODO 2023-2025

Tras la realización de la Trigésimo Segunda Asamblea General de Socios 2023 a fines del mes de marzo, la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización Asociación Gremial, tiene el agrado de presentarles al nuevo directorio para el periodo 2023-2025.

Este equipo de representantes de distintas empresas socias, estará encargado de continuar trabajando por el correcto funcionamiento de las áreas productivas de la Cámara: Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales, Área de Comunicaciones y Vinculación con el Medio, Socios, entre otros.

Sin embargo, hay una misión más profunda que se resguarda en los objetivos que se van determinando gestión a gestión a través de los años, y es la importancia de esta Asociación Gremial de acuerdo a los rubros que convocan a sus asociados.

Lo anterior, se basa en la importancia y en el rol activo de la industria dentro de la sociedad y por tal, de su demanda para el funcionamiento de los sectores de primera necesidad. Por lo cual, rubros como la climatización y la calefacción están aumentando fuertemente su presencia al ingresar en segmentos del mercado que antes no eran relevantes mientras que, por otra parte, la refrigeración sigue con demanda firme debido a la

conservación de alimentos y a la necesidad de las cadenas de frío con fines médicos, alimentarios y tecnológicos.

Los procesos industriales vigentes están considerando a la industria HVACR como primordial, mientras que el debate actual está en cómo se logrará la transición a refrigerantes con bajo potencial de calentamiento global y hasta qué punto habrá una coexistencia de tecnologías con refrigerantes naturales, del tipo hidrocarburos y de refrigerantes sintéticos de nueva generación.

Esta Asociación, representando a las empresas que la componen, tiene hoy más que nunca, una gran responsabilidad con el medio ambiente y con la necesi-

dad de prevalecer de las sociedades modernas.

Como Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., esperamos que esta nueva gestión conformada por directoras y directores, permita el desarrollo y proyección permanente del gremio en el futuro. Si bien, las dificultades propias del día a día están presentes, siempre se da cabida a recordar a nuestros asociados que apoyar a la Cámara es permanecer y estar presentes.

Agradecemos al directorio anterior, por dar cumplimiento a los desafíos y hacer frente a las múltiples eventualidades.

Finalmente, el deseamos el mayor de los éxitos para esta nueva gestión conformada por:

- **Klaus Peter Schmid**
de INRA Refrigeracion Industrial S.p.A.
- **Carlos Alberto Mitroga**
de Danfoss Industrias Ltda.
- **Nicole Andrea Figueroa Jara**
de Daikin AirConditioning Chile S.A.
- **Peter Yufer Sulzer**
de Rojo y Azul S.p.A
- **Giorgio Magnani Frugone**
de Intercambiadores de Calor S.A. (INTERCAL)
- **María Angélica Figueroa Ibarra**
de Importadora y Comercial NVL Ltda.
- **Pablo Andrés Ibaceta Reyes**
de Emerson Commercial & Residential Solutions
- **Sebastián Andrés Chancalay**
de Johnson Controls
- **Marcelo Contreras Barrera**
de MIMEC S.p.A

Para más informaciones, nos pueden visitar en www.cchryc.cl o escribiéndonos al mail info@cchryc.cl

CAREL

Bitzer

Taller autorizado de Bitzer en Chile

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

Servicio Técnico Garantizado

Mantenimiento
Instalación
Montajes
Proyectos

SF SERVIFRIO M.R. REFRIGERACION

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

Sección Internacional

En esta segunda Columna Internacional del año 2023, comienzo agradeciendo el estar nuevamente acá por los próximos dos años (2023 – 2025), ya que renuevo mi lugar dentro del directorio de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G; por lo que, además, estoy muy contento y expectante de poder realizar acciones que nos permitan poder relacionarnos hacia el exterior.

Múltiples ideas que se pondrán en marcha desde los próximos meses serán la base del trabajo que tenemos por delante.

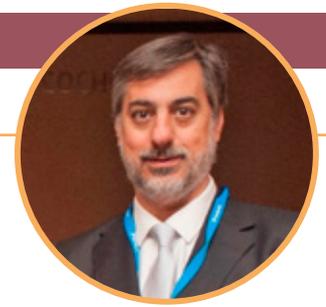
No obstante, y para quienes estén leyendo Revista Frío&Calor por primera vez, en esta Columna Internacional hablamos desde lo técnico y lo vanguardista, acerca del acontecer internacional y nacional, en marco de los sectores productivos que componen esta industria.

Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado, Energías Renovables, Refrigeración y Climatización, más todo lo de interés que se desprenda

de estos sectores productivos, son la base de este espacio que se pauta de acuerdo a las tendencias y a los espacios de encuentro donde se discutan.

Acá hablamos de la Agenda HVACR 2023 entorno a ferias, eventos y congresos, entre otros, que marquen pautas en nuestros rubros y que sean los espacios de networking que tanto necesitamos traer de vuelta. Focos de conversación, interacción y mucho más.

Por nuestra parte, desde la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., ya estamos pensando en el futuro de la industria en Chile, donde desde este momento los invitamos a ser parte y a estar atentos a la información que iremos liberando en nuestras plataformas acerca de la EXPO FRÍO CALOR CHILE 2024, donde el llamado es a reunirnos en torno a los temas que nos interesan y por los cuales coincidimos a diario. Asimismo, a revisar las nuevas tecnologías que arriban al mundo HVACR y que modernizan



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

nuestro quehacer diario y el de las sociedades modernas.

EXPO FRÍO CALOR CHILE es un punto neurálgico donde las mejores marcas de los sectores se juntan a hablar de desarrollo, mejoras y evolución técnica dentro de la industria, esto, acompañado de series de exposiciones provenientes de personerías y referentes del mundo público y privado que se relacionan con nuestra industria.

A continuación, los invito a conocer los próximos eventos que contempla el calendario HVACR 2023:🌟

FERIA DE CANTÓN

La Feria de Importación y Exportación de China es la Feria de Guangzhou, conocida como la Feria de Cantón. La Feria de Cantón es organizada por el Ministerio de Comercio de la República Popular China y tiene el título de «Primera Exposición de China».

Establecido en la primavera de 1957, es un evento de comercio internacional integral con la historia más larga, el nivel más alto, la escala más grande, la variedad más completa de productos,

la mayoría de los comerciantes y los mejores resultados de transacciones en China. El área total de exhibición es de más de 1,12 millones de metros cuadrados y hay más de 55,000 stands.

Hay alrededor de 25.000 expositores cada año, y 200.000 amigos de diferentes nacionalidades, culturas y creencias diferentes se reúnen en Guangzhou cada año para intercambiar información y comprar productos. Entre los 250 minoristas más influyentes del mundo, se enviaron a la feria unos 150 compradores.🌟

Conoce más en www.cantonfair.org.cn



CANTON FAIR

EXPO ACAIRE 2023

La muestra empresarial más grande de los sectores de Climatización, Refrigeración, Ventilación y Distritos Térmicos en Colombia.

Múltiples conferencias, foros, networking, jornadas especializadas en cadenas de frío y en calidad de aire interior (CAI).

CONTAMOS CON USTED
Encuentre programas académicos diseñados especialmente para usted

ACARegión Cúcuta
25 y 26 de mayo
Cúcuta

22 expo acaire Cartagena
27, 28 y 29 de septiembre
Cartagena

District Energy
LATAM Conferencia 2023
SEP 27 - 29 | CARTAGENA CO

Contacto comercial:
Bohórquez López
comercio@acaire.org
Cel. +57 318 345 6853

Encuéntrenos en f @ t i o
www.acaire.org

Organiza la Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración (ACAIRE).

Conoce más en www.acaire.org/expoacaire

MAQUINARIA - REPUESTOS - ACCESORIOS

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

PRÓXIMOS EVENTOS

Evento	Fecha	Lugar
FERIA DE CANTÓN	15 al 19 abril de 2023	Guangzhou – Complejo de la Feria de Cantón N°. 380, Yuejiang Zhong Road, Guangzhou, China. 
EXPO PESCA & ACUIPERU	06 al 08 septiembre 2023	Centro de Exposiciones Jockey en Lima, Perú. 
FEBRAVA BRASIL	12 al 15 septiembre 2023	São Paulo Expo Exhibition & Convention Center, Rodovia dos Imigrantes - Sao Paulo (BR). 
AHR EXPO MÉXICO	19 al 21 septiembre 2023	Centro CITIBANAMEX - Av. del Conscripto 311, Miguel Hidalgo, 11619 ciudad de México. 
EXPOALIMENTARIA PERÚ	27 al 29 septiembre 2023	Centro de Exposiciones Jockey en Lima, Perú. 
EXPO ACAIRE 2023	27 al 29 septiembre 2023	Hotel Bolívar – Avenida Demetrio Mendoza, San Luis. Colombia. 



Centro de Evaluación y Certificación
de Competencias Laborales
FRÍOCALOR



CENTRO DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES FRÍOCALOR REALIZA EXITOSA CEREMONIA DE CERTIFICACIÓN

El Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales (CECCL FríoCalor) acreditado hasta el año 2025 por ChileValora para seguir realizando procesos de evaluación y certificación de competencias laborales en los perfiles ocupacionales de los sectores de refrigeración y climatización, realizó a fines del pasado mes de marzo una nueva ceremonia de certificación. Primer encuentro desde el año 2019.

La jornada, realizada en las instalaciones de INACAP sede Santiago Sur, fue el espacio donde se certificaron 19 personas en el perfil de Instalador/Mantenedor de Equipos de Climatización y Refrigeración, marcando un hito con respecto de la realización presencial de ceremonias de certificación.



Cabe recordar, que, para prestar sus servicios de evaluación y certificación de competencias laborales, CECCL FríoCalor ofrece la siguiente propuesta de perfiles ocupacionales:

- | | |
|---|-------------------------------|
| ● Instalador(a)/Mantenedor(a) de Equipos de Climatización y Refrigeración | (código: P-4322-7127-001-V02) |
| ● Instalador(a) de Sistemas de Climatización | (código: P-4322-7127-002-V02) |
| ● Instalador(a) de Sistemas de Refrigeración | (código: P-4322-7127-004-V02) |
| ● Mantenedor(a) de Sistemas de Climatización | (código: P-4322-7127-007-V01) |
| ● Mantenedor(a) de Sistemas de Refrigeración | (código: P-4322-7127-008-V01) |
| ● Operador(a) de Sistemas de Refrigeración con Amoníaco | (código: P-4322-7127-006-V02) |

Enfatizamos en que la certificación tiene por objetivo reconocer formalmente las competencias laborales de las personas, independiente de la forma en que hayan sido adquiridas y de si tienen o no un título o grado académico. Junto a esto, busca favorecer las oportunidades de aprendizaje continuo, su reconocimiento y valorización.

Asimismo, la evaluación y certificación de las competencias de los trabajadores,

es una gran oportunidad para desarrollar el capital humano de las organizaciones, ya que les permitirá a las empresas contar con trabajadores con conocimientos y experiencia certificada, reconociendo a los trabajadores conforme a lo que se espera de ellos, mientras que a los empleadores les permite saber qué competencias están requiriendo en su organización, y por tanto, emplear a quien, con seguridad, posee las competencias.

Con respecto de la realización de la ceremonia de certificación, agradecemos la presencia y las palabras de Felipe Riquelme, jefe del Área de Acreditación y Supervisión de ChileValora, quien a través de sus palabras explicó la importancia de los procesos de evaluación y el valor fundamental que la certificación significa para la construcción de una sociedad más preparada, lista y capacitada para enfrentar las nuevas demandas de la escena laboral 🌟



Los invitamos a evaluar y certificar sus competencias laborales

Para más información, deben escribir a Claudia Álvarez, coordinadora técnica del CECCL FríoCalor al mail calvarez@cchryc.cl

¡Los esperamos!

Somos
representantes
exclusivos
**de las
MEJORES MARCAS**

Cada una de ellas cuenta con altísimos estándares de calidad y tecnología. Además, nos entregan continuamente formación y capacitación de excelencia para nuestros profesionales.



Climatización Aplicada
Industrias y Procesos
Data Center
Control Centralizado



COLUMNA

REFRIGERANTES NATURALES Y AMONÍACO

Conferencia y Exposición sobre Refrigeración Natural IIAR 2023



Giorgio Magnani Frugone
Director
Cámara Chilena de
Refrigeración y Climatización A.G.
Líder de INTERCAL

Como se adelantó en la columna anterior, durante el mes de marzo 2023 se realizó la Conferencia y Exposición sobre Refrigeración Natural IIAR 2023 (Natural Refrigeration Conference & Heavy Equipment 2023), que se llevó a cabo en el Centro de Convenciones de Long Beach.

Cabe destacar que fue un evento marcado por la alta concurrencia y entusiasmo, así como un gran espacio para reencontrarse y reunirse con los colegas y amigos de la industria.

Durante el evento, las charlas técnicas y la exposición de equipos estuvieron centrados en las aplicaciones y normativas para:

- Sistemas con baja carga de amoníaco
- Sistemas con refrigerante CO²
- Aplicaciones y normas para R290

Asimismo, las charlas técnicas presentadas en inglés y en español de Gabriel Gutiérrez sobre Integridad mecánica de Evaporadores, o la presentada por los Ingenieros Frederick Lavallee-Trubiano y William Slope donde presentaron un análisis del performance de las

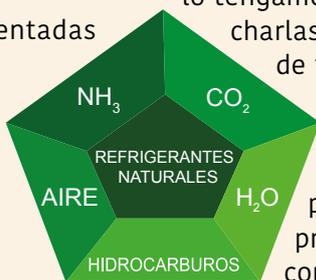
bombas de Calor con CO², conllevaron un trabajo muy bien documentado.

Pero particularmente interesante resultó la presentación del Ing. Gildardo Yañez invitado especialmente por la organización para presentar una charla denominada “Gestión de Refrigerantes Hidrocarburos”, manejo y normativas para el uso de hidrocarburos (R290) en sistemas de refrigeración. Charla que destacó porque adicionalmente a repasar el estado de la normativa vigente tuvo una interesante bajada en aspectos prácticos sobre cómo se aplica, qué instrumentos se utilizan y, una visión para el uso del propano en sistemas comerciales y semi industriales.

Es por tal, que los próximos 29 y 30 de agosto tendremos un nuevo seminario internacional del IIAR en Chile y esperamos que el mismo entusiasmo e interés visto en Long Beach lo tengamos en el país. Este contará con

charlas técnicas, presencia y exhibición de fabricantes; un espacio ideal para relacionarse y compartir.

Sin duda será una nueva instancia para fortalecer los lazos con nuestra propia industria, por lo que esperamos contar con vuestra presencia 🌟



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.



Socios Destacados



CRA Montajes especialista en la ejecución de diversas obras del sector de la climatización, como habilitaciones de sistemas de alto alcance en oficinas, edificios corporativos, comerciales y domiciliarios, de igual forma, remodelación de centrales térmicas.

Su experiencia y calidad, solidificadas a través del trabajo de excelencia realizado por su equipo de profesionales y técnicos, quienes están en constante perfeccionamiento y capacitación acerca de las nuevas tecnologías y vanguardias de su sector, les ha permitido contar con herramientas y destrezas en el ámbito social. Habilidades que resultan ser un valor agregado al momento de abordar la experiencia de servicio al cliente.

Especialistas en climatización en las áreas de Ingeniería en Diseño, donde

proyectan un alto nivel técnico, basada en la amplia experiencia de sus ingenieros en múltiples proyectos desarrollados por ellos mismos. Servicio Técnico, preventivo y correctivo de equipos en instalaciones nuevas y existentes, en toda la gama de capacidades de sistemas de climatización y en Obras, donde despliegan un amplio nivel técnico y de expertiz de acuerdo a los altos estándares demostrados por su equipo ejecutor 🌟

Conócelos en:

- Exequiel Fernández 1168, Ñuñoa. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 237 3879**
- E-Mail: **contacto@ingenieriacra.cl**
- Visítalos en: **www.craglobal.cl**



BITZER CHILE, desde hace más de 85 años la marca BITZER es sinónimo de máxima calidad, eficiencia y fiabilidad. BITZER es la única empresa que fabrica los tres tipos principales de compresores: a pistón, de tornillo y de scroll. Además, con sus soluciones ecológicas y sus productos electrónicos innovadores, BITZER impulsa el sector de la refrigeración y de la climatización en todo el mundo.

No importa si se trata de conservar alimentos frescos, dotar edificios de una climatización agradable o garantizar la refrigeración en procesos industriales. Los productos del catálogo BITZER ofrecen un rendimiento óptimo donde los clientes y

usuarios necesitan tecnologías modernas de refrigeración y climatización.

Con un total de 72 sedes y 20 centros de producción, BITZER está presente en todo el mundo y fabrica productos a medida que dan cobertura a lo extenso del mundo 🌟

Conócelos en:

- Camino Lo Echevers 891 Mod. A5, Quilicura. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+562) 3262 7538**
- E-Mail: **carlos.fuentealba@bitzer.cl**
- Visítalos en: **www.bitzer.de**

Socios Destacados



Climazero es una empresa que cuenta con un gran equipo de técnicos y profesionales especializados en el área de la climatización, los cuales representan valores que identifican a la organización y le proveen un valor agregado a través de aspectos como la responsabilidad, calidad, compromiso, ética, honestidad y trabajo en equipo.

Tienen un fuerte compromiso de excelencia, por lo que consideran que su mayor fortaleza es el equipo de personas que lo conforman ya que están altamente calificados en margen de sólidos conocimientos para abordar los servicios de mantenimiento, instalación y reparación de equipos de aire acondicionado, ventilación y calefacción.

Climazero entrega parámetros de excelencia en sus operaciones basadas en los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Asimismo, son especialistas en reparación o cambio de compresores, motores, actualización de sistemas de control, reparación de fugas de refrigerante, cambio de componentes eléctricos, cambio de equipos, y mejoras en los sistemas, entre otros 🌟

Conócelos en:

- Los Alerces 3352, Ñuñoa. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 2229 1069 • 2229 0746 • 2229 1135**
- E-Mail: **climazero@climazero.cl**
- Visítalos en: **www.climazero.cl**



SF Servifrio nace en 1971 como una empresa prestadora de servicios de asistencia técnica para el rubro de la refrigeración industrial y comercial. Hoy, a más de 50 años de experiencia han mantenido el espíritu de ser una empresa familiar y cercana a sus clientes.

En materia de crecimiento han sido constantes, y son considerados una empresa líder en la fabricación de centrales de compresión a nivel nacional, con una fuerte expansión de ventas en Latinoamérica, ya que sus centrales de frío están presentes en las principales empresas de las diferentes áreas de aplicación del rubro, tales como mantención de productos congelados (carne, pescado, helados, etc.), túneles de

congelados, mantención de productos frescos (0°C), atmósfera controlada, enfriadores de agua (chiller), máquinas de hielo y otros.

Asimismo, pertenecen al grupo Green Point de la red global de Bitzer Group, y con ellos, establecen un nexo directo entre los clientes y la matriz alemana. Más, aseguran con este sello, la entrega de su expertiz sumado a la calidad del líder alemán 🌟

Conócelos en:

- Av. Manuel Antonio Matta 325, Santiago, Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 2635 3008 • 2635 5202 • 2635 2617**
- E-Mail: **recepcion@sfservifrio.cl**
- Visítalos en: **www.sfservifrio.cl**

Socios Destacados



NICOLAIDES fundada en 1953 por Nicos M. Nicolaidis, la actividad fundamental de la compañía en sus inicios fue suministrar filtro-ayuda para cerveza, derivando después a los vinos, jugos y otros. Posteriormente, continuaron con la distribución de aislantes térmicos, incursionando también en otras áreas de la industria y de la construcción civil.

Actualmente, y tras 50 años de permanente crecimiento, Nicolaidis ha desarrollado todas sus actividades con visión a largo plazo, un alto profesionalismo y siempre siendo respuesta a los intereses y necesidades de sus clientes. Es así como en el presente, Nicolaidis cuenta con un equipo humano compuesto por profesionales de las más diversas especialidades, con múltiples

capacidades técnicas y entusiasmo para dar asistencia profesional a sus clientes en las distintas actividades de desarrollo con las que la compañía presta sus servicios.

Nicolaidis representa experiencia y solidez, a través de la comercialización de productos y la entrega de servicios, aportando las mejores tecnologías a nivel mundial con una correcta asistencia técnica 🌟

Conócelos en:

- Av. El Cortijo 2410, comuna de Conchalí, Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+562) 2352 0000**
- E-Mail: **ventas@nicolaides.cl**
- Visítalos en: **www.nicolaides.cl**



MALBEC es una empresa socia histórica de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización que comenzó a forjar su sólido prestigio avalado por una larga trayectoria y una importante cartera de clientes, sumado a un crecimiento constante que responde a las necesidades del mercado de la climatización.

Siempre con la premisa de dar un servicio útil y asertivo, Malbec comenzó a brindar mantenimiento y operación de calderas a grandes clientes que contaban con edificios institucionales.

A través del tiempo, y con el surgimiento de los conceptos de “calidad de aire interior” y “edificio climatizado”, comenzaron a entregar servicios de operación y mantenimiento

a estos clientes. Además de entregar apoyo a través de asesorías técnicas e implementación de los sistemas de clima.

Actualmente, Malbec S.A con sucursales en Iquique, Antofagasta, Concepción, La Unión y Valparaíso, atiende en forma efectiva desde Arica a Punta Arenas, con un equipo de más de 200 profesionales y técnicos capacitados para ofrecer el mejor servicio 🌟

Conócelos en:

- Zenteno 1463, comuna de Santiago Centro, Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+562) 2556 7200**
- E-Mail: **info@malbec.cl**
- Visítalos en: **www.malbec.cl**

Socios Destacados



ANTILHUE COMERCIAL es en una de las empresas líderes en el suministro de accesorios y repuestos para compresores y equipos de refrigeración industrial.

Actualmente es uno de los centros de distribución de refrigeración industrial con mayor presencia en el mercado. Con más de 600m2 de bodegas, lo que les permite tener un amplio y variado stock de productos, y así responder de manera ágil y efectiva a los distintos requerimientos de sus clientes.

Antihue ofrece un servicio eficaz, rápido y de calidad, y para ello, incorporan mejoras constantes en materia de comunicación y servicio de post venta. Actualmente, y preocupados por sus distribuidores,

incorporan plataforma e-commerce, donde podrán cotizar y ordenar online. Así mismo, para todos los proveedores, se agregará el sistema para consultar el estado de sus pagos online, ahorrando tiempo y facilitando su cobranza. Líderes en repuestos de refrigeración industrial, disponen de válvulas y accesorios, manómetros, bombas de amoniaco, controladores, detectores, repuestos compresores y mucho más 🌞

Conócelos en:

- Av. Francisco Bilbao 945, comuna de Providencia. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+562) 2274 3221**
- E-Mail: **info@antihue.com**
- Visítalos en: **www.antihue.com**



METROGAS se caracteriza por tener una cultura orientada al usuario, la cual ha forjado desde sus inicios y que implica ir más allá del suministro de gas natural. Prueba de ello son los reconocimientos que ha recibido a través de su historia, como un importante lugar en el ranking de las empresas más respetadas del país con respecto de la preocupación por el medio ambiente, hecho por GfK Adimark y La Segunda.

Además, en 15 oportunidades Metrogas ha obtenido el primer lugar del Premio Nacional de Satisfacción de Clientes, entregado por ProCalidad y Revista Capital. Asimismo, y anticipándose a las necesidades de sus clientes/usuarios entrega soluciones concretas,

efectivas y oportunas, dando un servicio de excelencia, lo cual solidifica en el día a día guía la gestión corporativa.

La empresa es un referente en soluciones energéticas innovadoras, eficientes y ambientalmente sustentables, acciones que contribuyen al desarrollo del país y a su mejora 🌞

Conócelos en:

- El Regidor 54, Las Condes. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+562) 2337 8000**
- E-Mail: **mnegroni@metrogas.cl**
- Visítalos en: **www.metrogas.cl**

Más de 60 años
Respaldo sus Proyectos



Refrigeración Industrial S.p.A.



PROYECTOS Y MONTAJES



FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE ENFRIADORES DE AGUA



ARRIENDO DE EQUIPOS ENFRIADORES DE AGUA



SERVICIO TÉCNICO Y MANTENCIONES



REPARACIÓN DE COMPRESORES



RECUPERACIÓN DE CALOR



CLIMATIZACIÓN PRECISA



RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA

SOLUCIONES EN REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN INDUSTRIAL Y MÉDICA

Camino el Villorio Parcela 20
Calera de Tango-Santiago
(+562) 3253 9680

www.inrafrigo.cl info@inrafrigo.cl



EMPRESA ASOCIADA

Servimet cambia su imagen corporativa dando paso a

MISERVICE



La otrora empresa socia Servimet, cambia su imagen corporativa y comienzan este 2023 con nuevo nombre, logo y sitio web.

Como Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. les deseamos los mejores parabienes y recepción de su nueva imagen en la industria hvacr nacional.

Conoce más acerca de MiService en www.miservice.cl o visítalos en **San Francisco #2915, comuna de San Miguel. Región Metropolitana.**

JORGE RIESCO ASUME COMO NUEVO PRESIDENTE DE DIRECTORIO DE CHILEVALORA

De acuerdo a la sesión ordinaria número 148 del directorio de ChileValora, Jorge Riesco Valdivieso, presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) asumió la presidencia de la instancia tripartita, tras la partida de Ricardo Mewes Schnaidt, quien ahora lidera la Confederación de la Producción y del Comercio.

ChileValora, único organismo público que cuenta con un sistema de gobernanza tripartito, centrado en el diálogo social entre representantes de empleadores, trabajadores/as y gobierno. Su directorio está constituido por representantes de los ministros del Trabajo y Previsión Social, Educación y Economía, Fomento y Turismo, tres representantes

de los empleadores (CPC y Conapyme) y tres representantes de los trabajadores (CUT). Esta instancia es la única en Chile con carácter resolutivo y sus integrantes no reciben remuneración, ni dieta por su participación.

El primer periodo de Jorge Riesco Valdivieso en el directorio de ChileValora se mantendrá hasta julio de 2025, con posibilidad de continuar un siguiente periodo y su presidencia se desarrollará hasta julio de 2025, fecha en la que se debe volver a desarrollar una elección para definir la directiva por los próximos dos años.

Actualmente el directorio de ChileValora, quedó integrado por el director nacional (S) de SENCE, Rodrigo Valdivia, en representación de la ministra del Trabajo y Previsión Social; Miski



Peralta, jefa de la División de Educación Superior Técnico Profesional del MINEDUC, en representación del ministro de Educación; y Javiera Ibacache, asesora de gabinete, quien representa al ministro de Economía, Fomento y Turismo. Los tres representantes de la CPC y Conapyme son Jorge Riesco, Darío Ovalle y Héctor Sandoval (vicepresidente de Conapyme), respectivamente; mientras que los tres representantes de la CUT, son, el actual vicepresidente Juan Moreno, Luis Alberto Díaz y Guillermo Salinas.

Conoce más en www.chilevalora.cl



MIDEA CARRIER PRESENTA A SU NUEVO GERENTE GENERAL EN EVENTO LINEUP 2023

El actual líder de la compañía tiene más de 17 años de experiencia en electrónica de consumo y ocupó importantes cargos en compañías de la industria, como LG Electronic y Samsung Electronic.

En el marco de su evento Line Up 2023, la compañía Midea Carrier Chile anunció a su nuevo gerente general. Se trata



de Luis César Fabio, ingeniero comercial y experto en marketing.

“Estoy orgulloso de haber arribado a Midea Carrier, una de las compañías más grandes del mundo en la industria de climatización y electrodomésticos. Espero aportar con mi experiencia y conocimiento para hacer aún más sólida a esta empresa y para lograr los desafiantes objetivos que nos hemos autoimpuesto”, afirmó el ejecutivo 🌟

Ir a www.mideacarrier.cl

CARRERA DE TÉCNICO EN REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN ES DESTACADA COMO UNA DE LAS CON MAYOR EMPLEABILIDAD E INGRESOS EN EL PAÍS

De acuerdo al proceso de postulación a las distintas casas de estudio adscritas al sistema de admisión para carreras técnicas y universitarias correspondientes al año 2023, elevó entre las 10 primeras mejores carreras para estudiar la de Técnico en Refrigeración y Climatización.

En el octavo lugar y con 80,6% de las carreras que cuentan con mejor empleabilidad y cuáles son las mejores pagadas al cuarto año de egreso, según el portal DondeEstudiar.cl, dejamos el listado:

1. Técnico en Logística (85,0%)
2. Técnico en Mantenimiento Industrial (84,5%)
3. Técnico en Logística (82,9%)
4. Técnico en Bibliotecas y Centros de Documentación (82,2%)
5. Técnico en Mecánica Industrial (82,0%)
6. Técnico en Administración Financiera y Finanzas (81,6%)
7. Técnico en Electricidad y Electricidad Industrial (80,6%)
8. Técnico en Refrigeración y Climatización (80,6%)



9. Técnico en Farmacia (80,2%)
10. Técnico en Comercio Exterior (79,8%)

Revisa y conoce más en www.dondeestudiar.cl 🌟

Evento Institucional de FAIAR acerca de refrigeración comercial e industrial, distritos térmicos, ventilación y acondicionamiento de aire.

VIGÉSIMO SEGUNDA VERSIÓN DE EXPO ACAIRE CARTAGENA 2023

Como parte de unos de los eventos institucional de FAIAR, Expo ACAIRE 2023 realizará su versión 22 en el Centro de Convenciones de Cartagena de Indias, Colombia. Desde el 27 al 29 de septiembre, esta feria promete ser la muestra empresarial más grande del sector de la climatización, refrigeración, ventilación y distritos térmicos de Colombia.

De acuerdo a su objetivo, Expo ACAIRE Cartagena 2023, busca generar sinergias entre las empresas y personas asistentes, ampliar el portafolio de clientes y proveedores para fortalecer la cadena de valor entre las principales marcas de la región y sus usuarios finales con respecto de sistemas de refrigeración industrial y comercial, ventilación, distritos térmicos y acondicionamiento de aire.

Asimismo, Expo ACAIRE Cartagena reunirá en un solo lugar a toda la cadena de valor del sector, la cual contemplará las visitas de

22
expo
acaire
2023



referentes de la industria provenientes de distintas partes del mundo; personalidades especializadas que debatirán acerca de la actualidad y el futuro de los sectores productivos involucrados.

Expo ACAIRE Cartagena, además, será el punto neurálgico que convocará y reunirá a todo quien esté involucrado e interesado en esta industria, creando un ambiente ideal para hacer negocios efectivos.

Durante los días de jornadas se realizarán 64 conferencias que abarcarán ítems de interés referentes de la industria, la jornada nacional de Cadena Frío, la cual va sincronizada con los intereses y postulados del Consejo de Cadena de Frío de FAIAR y culminará con la realización del Foro Iberoamericano de Calidad de Aire Interior (CAI).

Esta muestra empresarial industrial especializada, será un espacio donde los usuarios finales y

actores del sector de refrigeración, acondicionamiento de aire y distritos térmicos podrán encontrar soluciones tecnológicas y asesoramiento técnico de expertos del sector, complementada con

Refrigeración comercial e industrial, distritos térmicos,
ventilación y acondicionamiento de aire

Cartagena

una nutrida agenda académica y el Congreso Latinoamericano de Distritos Energéticos.

Opciones de participación:

- Expositor: Presencia en la muestra comercial y actividades.
- Patrocinador: Presencia de marca en la muestra comercial y/o agenda académica.

Beneficios para su empresa por participar en el evento:

- Participación en la rueda de negocios exclusiva para expositores y patrocinadores.
- Posicionarse como proveedor de equipos y servicios de refrigeración comercial, distritos térmicos y acondicionamiento de aire.
- Conocer las dinámicas y procesos de comercialización de la región y el país.
- Programa de formación complementaria de alta calidad con conferencistas nacionales e internacionales.
- Feria industrial con espacios para fortalecer su networking.



- Posicionamiento de marca virtual y presencial entre públicos segmentados.
- Tarifas y servicios exclusivos para expositores.
- Base de datos de participantes al evento.

Finalmente, los invitamos a estar atentos a los eventos institucionales de FAIAR, ya que estos espacios responden a tendencias y coyunturas actuales que permiten a las comunidades estar a la vanguardia de los acontecimientos de nuestra industria.

Además, la Federación Iberoamericana de Climatización y Refrigeración (FAIAR) vela por el conocimiento, la promoción e integración de sus asociaciones de la región iberoamericana, por lo cual pone gran esfuerzo y profesionalismo en la realización de sus encuentros y eventos, lo cual se verá reflejado en esta nueva versión de la Expo ACAIRE Cartagena 2023. 🌟

Pueden conocer más acerca de Expo ACAIRE Cartagena 2023 ingresando en

www.acaire.org/expoacaire/

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

AIRCOLD SpA.



Av. Américo Vespucio 2601, Macul, Santiago
+56 9 9705 2677
rcastaneda@aircold.info
www.aircold.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 Centro, 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, Santiago
+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 2321 671
francisco@bordachar.cl
www.bordachar.cl

C

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 Centro, Santiago
+56 2 2551 8271
chillerservice@gmail.com
www.chillerservice.cl

CLAUGER DE CHILE SpA.



Brown Norte 100, oficina 313, Ñuñoa, Santiago
+56 2 3253 2103
comercial@clauger.cl
www.clauger.cl

CLIMA BIOBIO SpA.



Benavente 254, Talcahuano
+56 41 2775 293 ● 3 3251 9759
servicios@climabiobio.cl
www.climabiobio.cl

CLIMACOR SpA.



Varas Mena 514, San Miguel, Santiago
+56 2 3278 2235
phidalgo@climacor.cl
www.climacor.cl

CLIMARVI INGENIERÍA SpA.



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

CLIMATECNO SERVICIOS



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

CLIMATERMIC SERVICIOS Y MANTENCIONES SpA.



Av. Kennedy 6800 of. 315, Vitacura, Santiago
+56 2 2372 7585 ● 2 2372 7580
servicios@climatermic.cl
www.climatermic.cl

CLIMAZERO SpA.



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 S.A.



Av. Pdte. Eduardo Frei M.17001, Km.17, Colina, Santiago
+56 2 2989 0000 ● 2 2989 0099
kbriebe@anwo.cl
www.anwo.cl

COMERCIAL AyR SpA.



Avenida Quilín N°1790, Macul, Santiago
+56 9 5229 8390
contacto@ayrclima.com

COMERCIAL GÜNTNER CHILE LTDA.



Eliodoro Yáñez 2972 Of. 807, Providencia, Santiago
+56 2 2241 8577 ● 2 2245 5928
rolando.manriquez@guentner.com
www.guentner.com

COMERCIAL RENTA CLIMA S.A.



Gladys Marín Millie 6290, Estación Central, Santiago
+56 2 2559 9057 ● 2 2259 8656
info@rentaclima.cl
www.rentaclima.cl

COMERCIALIZADORA FV SpA.



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

COSMOPLAS S.A.



Río Refugio 9652, Núcleo Empresarial Enea, Pudahuel, Santiago
+56 2 2598 7000 ● 2 2598 7002
cosmoplas@cosmoplas.com
www.cosmoplas.com

CRA INGENIERÍA SpA.



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

CRA MONTAJES SpA.



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

D

DAIKIN AIRCONDITIONING CHILE S.A.



Av. del Valle Sur 577 Of. 603, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago
+56 2 2739 1660
nicole.figueroa@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 Centro, Santiago
+56 2 2729 2300 ● 2 2556 6411
ventas@dimacosac.cl
www.dimacosac.cl

E

ELEC NOR 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

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.



Valdepeñas N°137, Las Condes, Santiago
+56 2 2264 0473 ● 2 2264 1257
frimontchile@frimont.com
www.frimont.com

G

GRADEMAR



Salesianos 783, San Miguel, Santiago
+56 2 2552 7685 ● 2 2716 9831
bodega@grademar.cl ● gerencia@grademar.cl
sanhuachile@grademar.cl
www.grademar.cl

H

HIDROCLIMA Y CIA. LTDA.



Orégano 39, Cerro Sombrero, Casilla 1354, Arica
+569 7809 7427 ● +569 7809 7429
contacto@hidroclimaarica.cl
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

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

IMPA LTDA.



Av. Dos Sur 852, Punta Arenas. Magallanes y la Antártica Chilena
+56 61 2213 551 ● 61 2211 532
ventaszf@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
contacto@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@ingemetaltda.com
www.ingemetaltda.com

INGEVIAN SpA.



Calle Real N°3157, Puente Alto, Santiago
+56 9 5200 0426
contacto@ingevian.cl
www.ingevian.cl

INRA REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL SpA.



Casilla 147, Calera de Tango, Santiago
+56 2 3253 9680
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

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 SpA.



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

J

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 SpA.



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
comercial@linkes.cl
www.linkes.cl

M

MALBEC S.A.



Zenteno 1463, Santiago Centro, 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 2739 0202
info@mayekawa.cl
www.mayekawa.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
mnegroni@metrogas.cl
www.metrogas.cl

MIDEA CARRIER CHILE LTDA.



Mario Sánchez Fontecilla N°310 P°4, Las Condes, Santiago
+56 2 2377 8110 ● 2 2377 8130
mbize@mideacarrier.com
www.carrierchile.cl

MIMEC SpA.



Padre Orellana 1586, Santiago Centro, 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 Centro, Santiago
+56 2 2554 7125 ● 2 2555 0890
mpt@mpt.cl
www.mpt.cl

MISERVICE



San Francisco 2915, San Miguel, Santiago
+56 2 2429 3300
servimet@miservice.cl
www.miservice.cl

N

NEXCLIMA



Las Tranqueras 1353, Vitacura, Santiago
+56 2 2232 1193
contacto@nexclima.com
www.nexclima.com

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

O**OMAR YAÑEZ-FRÍO INFINITO**

Avda. Sanhueza 125, Pedro de Valdivia. Concepción
+56 9 9440 2138
ref.infinito@gmail.com

P**PROFRÍO LTDA.**

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

R**RCA LTDA.**

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

REFICLIMA LTDA.

Donatello 1930, Villa Italia, Temuco
+56 4 5234 1515
reficlíma@hotmail.com
www.reficlíma.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 SPA.

Vargas Fontecilla 4934 Quinta Normal, Santiago
+56 2 2453 8373
contacto@refrigeracionriosur.cl
www.refrigeracionriosur.cl

RIVAS CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD LTDA.

Piedras Grandes N°2052, Villa Caspana, Calama
55 282 6913 ● +56 9 9964 0092
contacto@rivasclimatizacion.cl
www.rivasclimatizacion.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 CIA. 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 9 9873 3074
info@rojoyazul.cl
www.rojoyazul.cl

S**SERVICIO DE REFRIGERACIÓN QUIJADA LTDA.**

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

SF SERVICRIO LTDA.

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

S&P CHILE Spa.

Río Palena 9677, Pudahuel - Enea, Santiago
+56 2 2306 3000
jjsusacasa@solerpalau.com
www.solerpalau.cl

SOCIEDAD COMERCIAL MORA SPA.

Avenida Exequiel Fernández 2899, Macul, Santiago
+56 4 1318 3896 Anexo 201 ● +56 9 9046 1581
comercial@multiservicioshvacr.cl
www.multiservicioshvacr.cl

SOCIEDAD COMERCIAL REJIARE

Conferencia 1595, Santiago Centro, Santiago
+56 2 2689 3408
administracion@todoclimas.cl
www.todoclimas.cl

SOC. COM. SERVOCTAVA 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 Centro, Santiago
+56 2 2544 2040
La Pinta 305, Concón
+56 32 2814 648
comercial@trespi.cl
www.trespi.cl

V**VAU CLIMATIZACIÓN**

Hernando de Magallanes 1651, Dp. 308,
Las Condes, Santiago
+56 9 9519 3316
contacto@vau.cl
www.vau.cl

VRF SYSTEMS CLIMATIZACIÓN

Almirante Pastene N°185, oficina 801, Providencia,
Santiago
+56 2 3297 4648
contacto@vrfsystems.cl
www.vrfsystems.cl



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.

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

**EXPO
FRIO CALOR CHILE**

**Nos vemos
en Santiago
de Chile el
2024**

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

**¡NO TE PIERDAS EL EVENTO
HVACR MÁS GRANDE DE LATINOAMÉRICA!**



@cchryc.ag



@cchryc



www.cchryc.cl



Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización



Cámara Chilena de
Refrigeración y
Climatización A.G.