

# frío&calor

Nº 176

Diciembre 2022

Revista bimestral

**33 AÑOS**  
EDICIÓN ANIVERSARIO





## CÁMARA CHILENA DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN ASOCIACIÓN GREMIAL!

Un 21 de noviembre de 1989 nace la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización Asociación Gremial como una organización sin fines de lucro y orientada a ser punto de encuentro de estudiantes, técnicos, profesionales, empresarios, y de quien forme parte del desarrollo de la industria HVACR en Chile.

Asimismo, se compromete a promover, racionalizar, desarrollar y proteger las actividades que los convocan como asociación gremial, procurando el bienestar de sus asociados y del entorno próximo.

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., trabaja por la necesidad de resguardar y proteger los derechos e intereses de las empresas y personas pertenecientes al rubro de la climatización, refrigeración, aire acondicionado, calefacción y ventilación (HVACR); para lo cual mantiene una estrecha relación con todas aquellas organizaciones, públicas y privadas, que sean de interés para el logro de sus metas.

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. es fundadora del único Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales del país (CECCL FríoCalor) orientado a evaluar las competencias, habilidades y conocimientos de las personas que trabajen en los sectores productivos de Climatización y Refrigeración. Para ellos, CECCL FríoCalor está debidamente acreditado por Chilevalora para realizar jornadas de evaluación y otorgar posteriormente certificaciones en los perfiles pertenecientes al catálogo nacional que dispone la Comisión del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales para estos rubros.

Finalmente, la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. se compromete a estar atenta a las ideas y comentarios de sus asociados, y de esta manera, continuar construyendo desde la confianza y el trabajo en equipo esta organización.

**¡Que sean mucho más por celebrar junto a todas y todos los socios  
que dan vida a nuestra Cámara!**

# ÍNDICE

**02**

Editorial

**05**

Atecyr:  
Compresores Frigoríficos

**11**

Columna: ASHRAE  
Filtros de Aire Mecánicos y  
Electrónicos

**18**

Claudia Silva, Secos Team. Nuevas  
líderes de la Industria HVACR

**22**

Reportaje Central:  
En el Aniversario 33 de la Cámara  
Chilena de Refrigeración y  
Climatización, analizamos el rol  
de la Asociación Gremial con  
miras a la realidad de la industria  
HVACR en Chile



**28**

Klaus Peter Schmid, presidente  
de la Cámara Chilena de  
Refrigeración y Climatización A.G.  
participa de la 34ª Reunión de las  
Partes del Protocolo de Montreal

**31**

Sección Internacional

**33**

Columna: IAR  
Amoníaco y Refrigerantes  
Naturales-Los Refrigerantes  
Naturales en la Climatización

**36**

Socios Destacados

**41**

Noticias

**43**

Columna: FAIAR  
Consejo FAIAR de Cadena de  
Frío/Refrigeración y Cadena  
del Frío

**45**

Guía Socios

## DIRECTORIO

Presidente

**Klaus Peter Schmid**

INRA Refrigeracion Industrial S.p.A.

Vicepresidente

**Carlos Alberto Mitroga**

Danfoss Industrias Ltda.

Tesorero

**Nicole Andrea Figueroa Jara**

Daikin AirConditioning Chile S.A.

Directora/Tesorera

**Nicole Figueroa Jara**

Directores:

**Giorgio Magnani Frugone**

Intercambiadores de Calor S.A. (INTERCAL)

**Pablo Andrés Ibaceta Reyes**

Emerson Commercial & Residential Solutions

**Miguel José Rico Sáenz**

BMS Technologies - Chile

**Sebastián Andrés Chancalay**

Johnson Controls

**Marcelo Contreras Barrera**

MIMEC S.p.A

Producción General

**Fabiola González Rivera**

Comité Editorial:

**Klaus Peter Schmid Spilker**

**Carlos Alberto Mitroga**

**Marcelo Contreras Barrera**

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



La publicidad es responsabilidad  
de los avisadores.

[www.cchryc.cl](http://www.cchryc.cl)

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



## Estimadas y estimados socios, lectores, amigos y amigos:

**Y**a son 33 años de nuestra Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., más de tres décadas donde hemos construido este gremio con trabajo constante y perseverancia, sorteando épocas de bonanza y otras más complejas. Durante este tiempo, hemos marcado hitos para la industria que nos convoca a nivel nacional con la creación del único Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales del país (CECCL FríoCalor), debidamente acreditado para realizar jornadas de evaluaciones y otorgar certificaciones en los perfiles ocupacionales pertenecientes al Catálogo Nacional de ChileValora para los sectores productivos de Climatización y Refrigeración, entregando con ello, calidad y métricas reales a las y los trabajadores de la industria hvacr de Chile.

También, nos hemos ganado un lugar dentro de espacios de interés de forma internacional donde hemos participado de reuniones de alta envergadura como la reciente participación en la Trigésimo Cuarta Reunión de las Partes del Protocolo de Montreal. Sinceramente, el crecimiento a través del tiempo de esta Asociación Gremial que tanto quiero y respeto, es motivo de mi más profunda admiración.

Como en cada aniversario de nuestra Cámara, no puedo dejar de recordar a quienes ya no pueden celebrar con nosotros.

En este año particularmente, que tanto nos quitó y que ha sido de una dificultad que no ha pasado desapercibida para este directorio que lidero, te recuerdo amigo y colega José Antonio San Miguel y ciertamente extraño tu asertividad y punto de vista en cada detalle de nuestra organización, también a nuestro querido socio Juan Arias y así, en retrospectiva a Víctor Andrade, Carlos Sorensen, Emiliano Bustamante y tantos más que brindaron su trabajo, experiencia y conocimiento, tantas veces desinteresado, por el bien, la continuidad y la proyección de la Cámara en el futuro.

De la misma forma, en esta editorial los invito a conocer nuestras áreas comerciales para interiorizarse del quehacer de este gremio:

**Asóciate a la CChRyC:** Invitamos a todos quienes nos están leyendo y, que aún no son parte de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., a convertirse en socios y a trabajar desde adentro por el futuro de la industria hvacr en Chile, a involucrarse y a participar activamente de esta asociación, que los apoyará en sus licitaciones, en margen de la emisión del certificado de socio vigente, entre otras cosas.

Para ello, pueden tomar contacto directamente con Magdalena De La Jara, al mail: [mdelajara@cchryc.cl](mailto:mdelajara@cchryc.cl) y así recibir

todas las directrices, beneficios y documentos de ingreso a la Cámara.

**CECCL FríoCalor:** La labor que se realiza a través de nuestro Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales (CECCL) FríoCalor, único habilitado y acreditado por la organización gubernamental ChileValora, para realizar procesos conducentes a la certificación de trabajadores y trabajadoras del sector de la Climatización y Refrigeración en Chile, está con sus puertas abiertas para que los equipos técnicos y personas que trabajan individualmente en estos rubros puedan acercarse a interiorizarse acerca del proceso de evaluación con miras a la certificación.

Asimismo, CECCL Frío&Calor, está respaldado financieramente por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) en margen de procesos realizados a través de franquicias tributarias y/o becas directas, también, en estos últimos meses del año, con descuentos para socios en el perfil de Instalador/Mantenedor de Equipos de Climatización y Refrigeración.

Los invitamos a revisar la oferta de perfiles de evaluación y a conocer el calendario de procesos con nuestra coordinadora técnica de centro, Claudia Álvarez, contactándola al mail: [calvarez@cchryc.cl](mailto:calvarez@cchryc.cl)

**Área de Comunicaciones y Vinculación con el Medio:** Nuestra Área de Comunicaciones que incluye a **Revista Frío&Calor**, editorial técnica posicionada entre públicos de interés nacional e internacional en rigor de contenidos de vanguardia y actuales que acuden en la misión de dar a conocer las últimas tendencias y temáticas de nuestra industria es una de las herramientas publicitarias más sólidas de la Cámara, a la fecha, con más de 170 ediciones publicadas.

El remodelado sitio web ([www.cchryc.cl](http://www.cchryc.cl)) que se ha renovado destacando sus contenidos y secciones de interés como la nueva Bolsa

de Trabajo, Noticias y Blog, invitaciones a los últimos y más destacados cursos que ofrecen las empresas más importantes de la industria. También de fácil acceso a los documentos que se han publicado en Chile y el mundo en los últimos meses.

**Newsletter CChRyC**, de emisión semanal, entrega un consolidado de los temas más destacados de la semana, en materia informativa y de cursos de la industria. No te lo pierdas e inscríbete al mail [comunicaciones@cchryc.cl](mailto:comunicaciones@cchryc.cl)

El contacto de nuestra Área de Comunicaciones y Vinculación con el Medio, el cual para todas sus herramientas tiene descuentos preferenciales para nuestros socios es de la encargada del área, Fabiola González, a quien pueden contactar directamente al mail: [fgonzalez@cchryc.cl](mailto:fgonzalez@cchryc.cl)

Orgullosamente, y al sacar en limpio la suma de los esfuerzos, aún nos podemos permitir continuar con este sueño. Seguir construyendo, tomando nuevos desafíos, trabajando por nuevas y mejoradas metas y a sabiendas que no será fácil, lograrlo. Sé que en colaboración con las empresas socias, colaboradores, aliados y amigos de la Cámara, seguiremos construyendo y sumando a la solidez de esta institución.

A toda nuestra comunidad, doy fe de que la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. es una organización responsable y confiable; con errores y virtudes como cualquier otra, pero, sobre todo, con ganas de estar, de seguir profesionalizando, aprendiendo y corrigiéndonos constantemente.

Finalmente, y como en cada editorial, concluyo estas líneas agradeciendo a nuestros directores y directora, 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.

**MOD 😎 ANWO**

**Es Clima  
Comfortable**



**Split Muro Inverter  
FRESH AIR**



**Equipos Portátiles  
GPORT**



**Split Muro Inverter**



**\*Multisplit  
FREE MATCH**

# Aire Acondicionado

Con Tecnología **Virus Protect**, ayuda a reducir los problemas respiratorios protegiéndote de partículas como:



PELOS DE ANIMALES



POLEN



MOHO

- ✓ Protege de virus y bacterias
- ✓ Tecnología de filtros de iones de plata
- ✓ Tecnología inverter



\*Tecnología Virus Protect, solo en la opción de Split muro



ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN



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)

**FUNCIÓN DE COMPRESIÓN. RENDIMIENTO INTERNO O ISOENTRÓPICO**

Como con la función de aspiración, iniciamos el análisis con el comportamiento ideal del compresor, por lo que en base al diagrama de Watt mostrado sobre la Figura 3.9. El trabajo total suministrado a un compresor durante un ciclo será:

$$W_{ideal} = W_{b \rightarrow c} + W_{c \rightarrow d} + W_{d \rightarrow a} \quad 12$$

En la que:

- $W_{b \rightarrow c}$ ; trabajo en el proceso del estado “b” al “c”, igual al área bajo la línea “bc” sobre un diagrama de Watt  $p-v = p_0 V_c$
- $W_{c \rightarrow d}$ ; trabajo en el proceso de compresión desde el estado “c” al “d”, igual al área bajo la línea “cd” sobre un diagrama de Watt  $p-v = \int_{V_c}^{V_d} p dV$ .

- $W_{d \rightarrow a}$ ; trabajo en el proceso del estado “d” al “a”, igual al área bajo la línea “da” sobre un diagrama de Watt  $p-v = p_k V_d$

Por lo que el trabajo ideal se expresa como:

$$W_{ideal} = -p_0 V_c + \int_{V_c}^{V_d} p dV + p_k V_d = \int_{p_0}^{p_k} V dp \quad 13$$

Por lo tanto, el trabajo ideal durante un ciclo es igual al área del ciclo sobre un diagrama de Watt. Podemos establecer que, si la masa que circula en un ciclo es “ $m_p$ ”, el área abcd equivale al trabajo de las fuerzas de presión que es necesario suministrar al equipo ideal para la circulación de esa masa. Por lo tanto, el trabajo específico puede ser expresado como:

$$W_{ideal} = \frac{W_{ideal}}{m_p} = \int_{p_0}^{p_k} v dp \quad 14$$

En la que “v” es el volumen específico del refrigerante.

La potencia consumida por un compresor ideal será de:

$$P_{c, ideal} = \frac{V_{geométrico}}{V_{aspiración}} \int_{p_0}^{p_k} v dp \quad 15$$

El caudal geométrico en caso de compresores alternativos viene dado por:

$$P_{geométrico} = \frac{\pi D^2}{4} s z N \quad 16$$

En la que:

- D = diámetro de un cilindro
- s = carrera del cilindro
- z = números de cilindros
- N = régimen de giro del compresor

La presión media efectiva (pme) para un compresor ideal se define como:

$$pme = \frac{W_{ideal}}{V_{geométrico}} = \frac{1}{V_{aspiración}} \int_{p_0}^{p_K} v dp \quad 17$$

El concepto de presión media efectiva (pme) es útil para compresores reales ya que el producto de esta presión media efectiva por el caudal geométrico proporciona el trabajo del compresor. Del desarrollo anterior podemos ver que tanto la potencia en compresor, como la presión media efectiva pueden ser obtenidas mediante las expresiones anteriores, si se conoce la relación entre “v” y “p” durante el proceso de compresión (c → d). Las ecuaciones son válidas tanto para procesos isoentrópicos como reales, por lo tanto, si consideramos en primer lugar el proceso ideal, para el que se cumple  $P v^k = cte$ , el trabajo específico de compresión vendrá dado por:

$$W_{ideal} = \int_{p_0}^{p_K} v dp = p_0 v_{aspiración} \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \left( \frac{p_K}{p_0} \right)^{-1} \right] \quad 18$$

El exponente “k” es el de la transformación isoentrópica, en caso de gas ideal coincide con el exponente “γ” (cociente de calores específicos). En general el valor de “k” para refrigerantes no es fijo, varía en cada estado, pero puede estimarse en función de las condiciones de aspiración y descarga mediante:

$$k \approx \frac{1 n (p_K / p_0)}{1 n (v_{aspiración} / v_{descarga})} \quad 19$$

El trabajo de compresión para un compresor ideal puede ser también obtenido mediante un balance en el sistema abierto que es el compresor, con una entra y una salida, al ser isoentrópico, la potencia intercambiada con el exterior es nula, si

se desprecia la diferencia de energías potencial y cinética entre aspiración y descarga, se tiene:

$$W_{ideal} = h_{descarga} - h_{aspiración} \quad 20$$

La expresión anterior también puede ser obtenida mediante la relación termodinámica.

$$T ds = dh - v dp \Rightarrow dh = v dp \quad (s = cte)$$

$$W_{ideal} = \int_{p_0}^{p_K} v dp = \int_{p_0}^{p_K} v dh = h_{descarga} - h_{aspiración} \quad 21$$

Evidentemente esta expresión sólo es válida para compresión reversible, es decir, isoentrópica, en los procesos reales tanto la compresión como la expansión se acompañan por transferencia de calor, lo que hace que los procesos no sean adiabáticos. Por tanto, el exponente de compresión sea el de transformaciones politrópicas, dependiendo de la cantidad de calor intercambiada el exponente se aproxima al de isoentrópicos, caso de compresores centrífugos, o se aleja, como es el caso de compresores alternativos con enfriamiento externo. El exponente es tanto mayor que el isotrópico cuanto mayor sean las irreversibilidades del proceso. Por lo tanto, dado que, en mayor o menor medida, los compresores reales poseen transformaciones irreversibles, se define un rendimiento isoentrópico o interno, como la relación entre los saltos de entalpías específicas en transformaciones ideal y real, es decir:

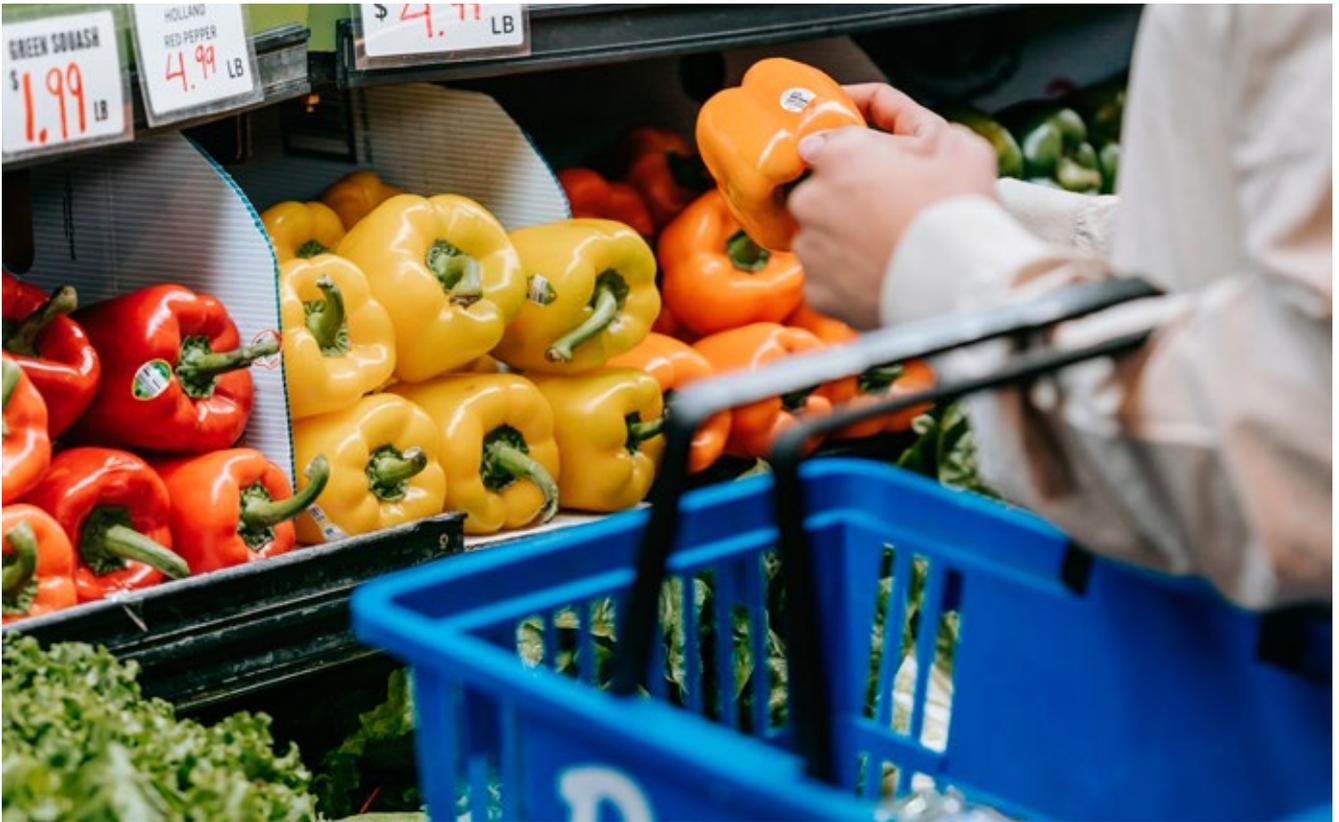
$$R_i = \frac{\Delta h_{s=cte}}{\Delta h_{real}} = \frac{W_s}{W_r} \quad 22$$

Como en el caso del rendimiento volumétrico, el rendimiento isoentrópico es por definición una eficiencia, si bien vamos a conservar la denominación de rendimiento en los desarrollos posteriores.

De la misma forma que para comportamiento ideal, podemos decir que en el caso real (Figura 3.9), el trabajo que, por unidad de masa, es necesario suministrar a la máquina de compresión es:

$$W_r = \frac{Area \ a' \ b' \ c' \ d'}{m_r} \quad 23$$

en donde “m<sub>r</sub>” es la masa circulante en el caso real, por su puesto “m<sub>r</sub>” es inferior a “m<sub>p</sub>” y la relación entre ambos es similar a la relación de volúmenes aspirados en los casos real y perfecto,



es decir, al rendimiento volumétrico, ya que los volúmenes están medidos en las mismas condiciones de temperaturas y presión (condiciones de entrada).

$$\frac{m_r}{m_p} = R_v \quad 24$$

En un compresor se define un segundo rendimiento, denominado indicado o interno, como a relación que existe entre los trabajos necesarios para el funcionamiento de los compresores con funcionamiento perfecto y real, lo que viene a indicar de alguna manera lo alejado de nuestro equipo con respecto a condiciones ideales. En base a las expresiones para los trabajos en los casos real e ideal podemos escribir que:

$$R_i = \frac{W_s}{W_r} = \frac{\text{Area } abcd}{\text{Area } a'b'c'd'} \cdot \frac{m_r}{m_p} = R_v \cdot \frac{\text{Area } abcd}{\text{Area } a'b'c'd'} \approx R_v \quad 25$$

Podemos constatar que las áreas encerradas por los diagramas indicados, en los casos real y perfecto, son aproximadamente iguales, deduciendo en consecuencia que los rendimientos volumétrico e indicado, son del mismo orden, dentro de la zona normal de trabajo, tal como se muestra en la figura 3.17.

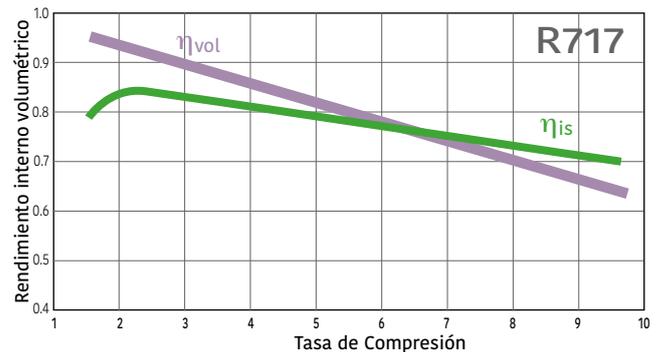
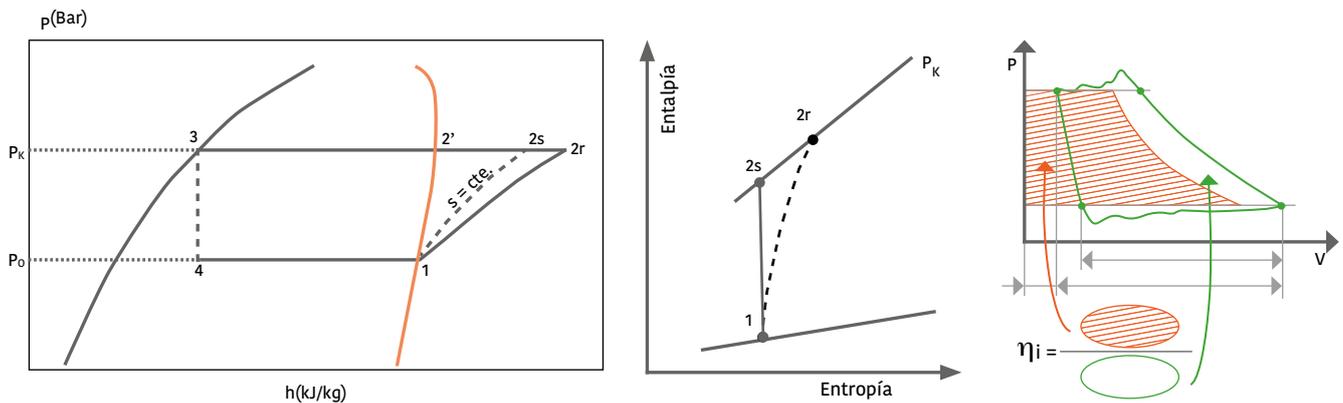


Figura 3.17. Rendimientos volumétrico e interno.

En conclusión, por lo que respecta al rendimiento volumétrico, su disminución con la tasa de compresión se debe a la existencia de espacio muerto y al intercambio térmico entre el fluido y la pared. En cuanto al rendimiento interno, para bajas tasas de compresión, el aspecto fundamental son las pérdidas por la laminación a través de las válvulas, en cambio, para tasas altas, se produce un pre dominio del intercambio térmico que aumenta con la tasa.

La desviación, respecto a la isoentrópica, que se produce en un proceso real queda puesta de manifiesto sobre los diagramas p-h y h-s de la Figura 3.18.



**Figura 3.18. Desviación proceso ideal (isoentrópico) y real (politrópico).**

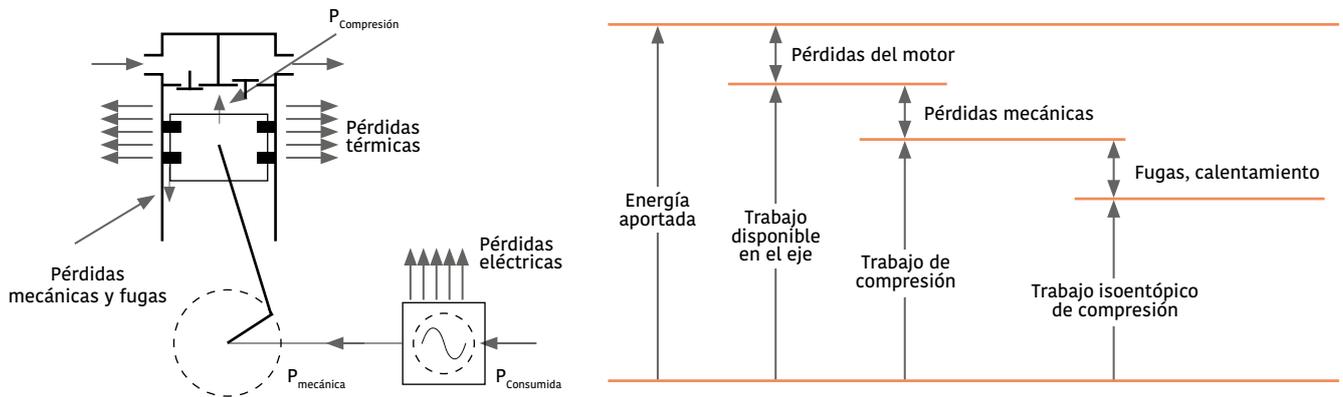
Para completar la noción de rendimientos, se debe tener presente que el trabajo calculado, por unidad de masa, no es igual a la energía específica suministrada, y que se hace necesario contabilizar las pérdidas producidas por rozamiento, el accionamiento de algunos órganos anejos a la instalación etc. (Figura 3.19), todos estos factores van a ser englobados dentro del llamado rendimiento efectivo

o simplemente mecánico-eléctrico, el cual se define como:

$$R_{ef} = \frac{W_T}{W_T} \quad 26$$

siendo  $w_T$  = energía suministrada a la instalación. Se cumple entonces que:

$$W_T = \frac{W_T}{R_{ef}} = \frac{W_s}{R_{ef} R_i} \quad 27$$



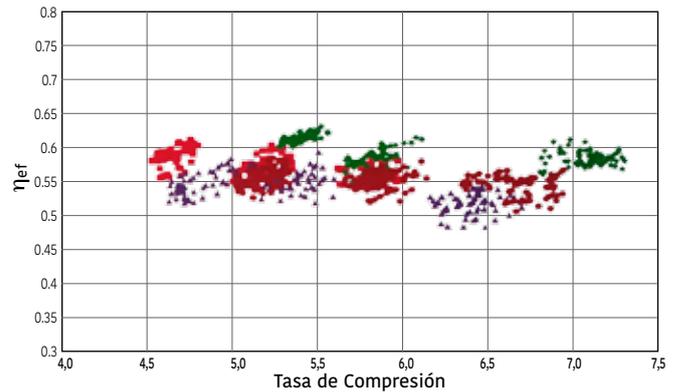
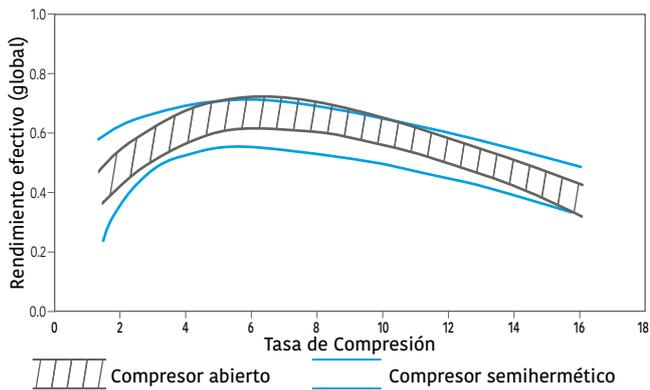
**Figura 3.19. Pérdidas en el proceso de compresión.**





Sobre la Figura 3.20, se muestra una evolución cualitativa y la obtenida de resultados reales con diferentes fluidos refrigerantes, sobre una

instalación de laboratorio dotada con un compresor abierto, de los valores del rendimiento efectivo con variación de la tasa de compresión. 🌞



**Figura 3.20. rendimiento efectivo en función de la tasa de compresión.**

\*Artículo: Capítulo 3º Compresores Frigoríficos, continuará en edición nº177 - enero 2023 de Revista Frío&Calor.

# AEROFLEX®

**Aislante Térmico Flexible ideal para Refrigeración y Aire Acondicionado**



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

**En Tubos, Planchas y Rollos**



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



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



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






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



CADA COMIENZO NECESITA  
**UN NUEVO AIRE**



- SPLIT CASSETTE -



- SPLIT DUCTO -



- SPLIT PISO CIELO -



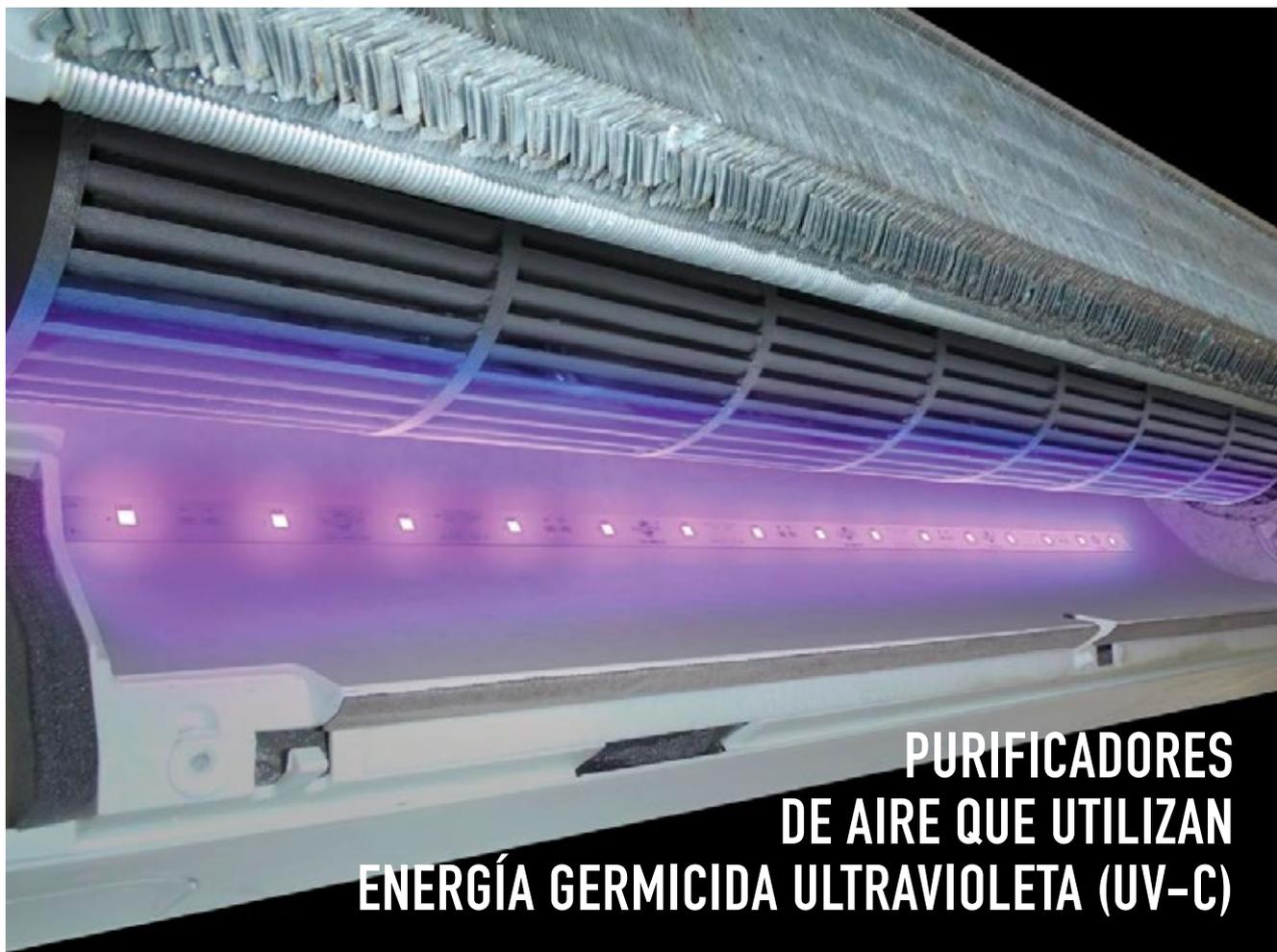
- PAQUETE COMERCIAL -



LA LÍNEA DE CLIMATIZACIÓN  
RECONOCIDA MUNDIALMENTE  
ESTÁ EN CHILE

Nuestros equipos de aires acondicionados comerciales se ajustan a todo tipo de ambientes con la mayor eficiencia, calidad y respaldo a través del tiempo.

# FILTROS DE AIRE MECÁNICOS Y ELECTRÓNICOS



## PURIFICADORES DE AIRE QUE UTILIZAN ENERGÍA GERMICIDA ULTRAVIOLETA (UV-C)

*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.*

### PRINCIPIOS DE EFICIENCIA Y USO

La desinfección ultravioleta (UV-C) (también llamada irradiación germicida ultravioleta [UVGI]) se utiliza para degradar material orgánico e inactivar microorganismos. El sistema no es un filtro; por lo tanto, las partículas inactivas permane-

cen en la corriente de aire que, en el caso de las esporas de hongos muertas, aún pueden causar una respuesta humana negativa a sus micotoxinas integrales. El rango de longitud de onda más efectivo para la inactivación de microorganismos está entre 220 y 300 nm, con una efectividad máxima

cercana a los 265 nm. La fuente típica de UV-C en los sistemas de aire y agua comerciales y residenciales son las lámparas de vapor de mercurio de baja presión, que emiten principalmente 253,7 nm casi óptimos. Los sistemas UV-C pueden instalarse dentro de sistemas HVAC, irradiar aire cerca del techo o



incorporarse en un filtro de aire independiente (portátil).

La efectividad de un sistema UV-C para inactivar microorganismos en el aire y/o en superficies ha sido ampliamente demostrada; los mejores resultados se obtuvieron para la irradiación a largo plazo de las superficies del serpentín aguas abajo para evitar la amplificación de hongos en las superficies húmedas.

La experiencia sugiere que el control de una corriente de aire en movimiento no proporciona índices de muerte favorables debido al corto tiempo de permanencia. En condiciones ideales, se pueden lograr tasas de inactivación y/o muerte del

90% o más, pero dependen de lo siguiente: el tipo de contaminante microbiano; especies específicas; factores físicos o mecánicos como la intensidad de UV-C, el tiempo de exposición/permanencia, la distancia y ubicación de la lámpara, y el ciclo de vida y la limpieza de la lámpara; movimiento y patrones del aire; la temperatura; humedad relativa; y mezcla de aire. La eliminación en el aire se aplica mejor junto con la filtración de partículas con prefiltración para proteger las lámparas y la filtración mecánica aguas abajo de las partículas microbianas.

El estándar ASHRAE 185.1 propuesto proporciona un método para probar luces UV-C para uso en unidades de tratamiento de

aire o conductos de aire para inactivar microorganismos transportados por el aire, y el estándar ASHRAE 185.2-2014 proporciona un método para probar lámparas ultravioletas para uso en unidades HVAC o conductos de aire para inactivar los microorganismos en las superficies irradiadas.

El capítulo 17 del Manual de ASHRAE del 2012: Sistemas y Equipos HVAC (2012b) proporciona información adicional sobre los sistemas de lámparas ultravioleta.

#### **EVIDENCIA SOBRE EFECTOS EN LA SALUD:**

Varios estudios han abordado la aplicación de los sistemas UV-C en los centros de salud. Algunos





de estos estudios muestran beneficios para pacientes altamente susceptibles. Sin embargo, hay pruebas limitadas sobre los efectos directos de la UV-C en la salud, en particular cuando se aplica fuera de los entornos de atención médica.

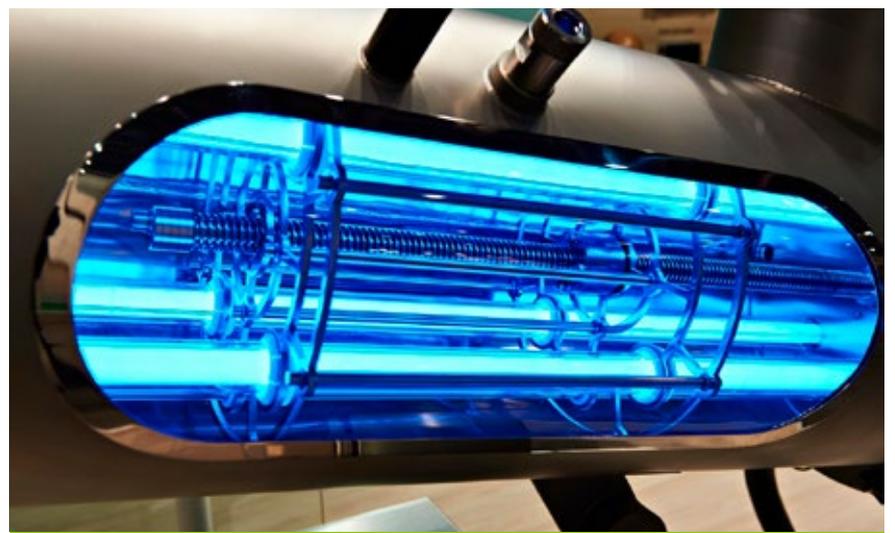
Menzies et al. (2003) mostró una reducción significativa en los síntomas de salud agudos autoinformados relacionados con el trabajo (síntomas de SBS) cuando el sistema UV-C en los conductos de ventilación irradiaba bobinas de enfriamiento y bandejas de drenaje, en comparación con cuando estaba apagado.

Bernstein et al. (2006) irradiaron partículas (no los serpentines de enfriamiento ni las bandejas de drenaje) utilizando sistemas UV-C en el aire que se movía a través de los conductos de ventilación de los hogares de niños alérgicos y sensibles al moho. La operación de UV-C, en comparación con un sistema de placebo que contenía una luz azul, produjo un alivio significativo de varios resultados del asma. Los sistemas UV-C del aire de la habitación superior aplicados en estudios en escuelas, cuarteles militares y refugios para personas sin hogar proporcionan efectos inconsistentes sobre la tubercu-

losis, el sarampión, la influenza y el resfriado común.

La contaminación fúngica que se encuentra en los sistemas de ventilación puede contribuir a las infecciones fúngicas en personas con sistemas inmunitarios comprometidos y puede liberar contaminantes a los espacios ocupados. Se ha demostrado que la UV-C es eficaz en la reducción de agentes microbianos y endotóxicos, que pueden reproducirse y acumularse en los sistemas de ventilación, especialmente donde se produce condensación de vapor de agua; sin embargo, no existe evidencia directa de beneficios para la salud aparte del estudio citado anteriormente.

Se ha demostrado que los sistemas UV-C reducen la infección de tuberculosis en cobayos alojados en jaulas ventiladas con aire extraído de las salas de tuberculosis. En los estudios de laboratorio, la UV-C ha resultado eficaz para eliminar los aerosoles bacterianos y virales. Con este fin, UV-C para sistemas de aire superior, en conductos y en habitaciones fue nombrado por el documento de posición de ASHRAE de 2014 sobre enfermedades infecciosas transmitidas por el aire como una de las dos principales prioridades de investigación para desarrollar un control de ingeniería para reducir la transmisión de enfermedades infecciosas. 🌞



*La publicación de ASHRAE - Filtros y Limpieza del Aire, continuará en la próxima edición de Revista Frío&Calor N°177*



**MOD🕶️ANWO**  
**Es Clima Perfecto**

**ANWO**  
ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN

## EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO ANWO CON MÁXIMO CONFORT, EFICIENCIA Y SEGURIDAD

En los últimos años hemos visto un importante crecimiento en la demanda de equipos de Aire Acondicionado residenciales, producto de las altas temperaturas de cada verano y también, a consecuencia de las modalidades de teletrabajo, que han provocado un efecto acelerador en la adquisición de estos equipos que es considerable.

Los aspectos más relevantes que consideran los usuarios al momento de adquirir un equipo son: la tecnología, eficiencia energética, confort, diseño y niveles de protección contra la propagación de virus y bacterias, legado dejado por la pandemia del COVID -19 que sigue existiendo y que aún no tiene planes de abandonarnos.

Es por ello que Anwo tiene todos los modelos de equipos de Aire Acondicionado (residenciales y comerciales) con tecnologías de última generación y lo más importante, es que pueden dar una efectiva solución a cualquier tipo de necesidad, tanto en hogares, como en oficinas y locales comerciales, tales como: Equipos Split muro, piso/cielo, cassette y de ducto, equipos tipo portátil, ventana, equipos con tecnología inverter y virus protect.



*Split Muro Inverter Fresh Air  
Equipo de Aire Acondicionado*

## EQUIPOS CON DISEÑO INNOVADOR

Recientemente Anwo ha incorporado un nuevo modelo de aire acondicionado único en el mercado chileno llamado **Split Fresh Air**. Lo último en vanguardia, ya que además de contar con tecnología inverter, permite renovar de forma constante el aire dentro de los recintos, gracias a su sistema de aire duodireccional (toma de aire exterior y rechazo de aire contaminado), permitiendo filtrar el aire del exterior e ingresarlo al interior del recinto mejorando la calidad del aire que se respira y, disminuyendo la alta concentración de CO2, logrando con ello, que el aire al interior de los espacios sea fresco y limpio.



*Split Muro Inverter  
Fresh Air  
Aire Acondicionado.*

La unidad interior del equipo posee un sensor que mide la concentración de CO2 dentro del recinto, determinando la calidad del aire detectado y con esta información, resolver si es debido realizar o no la renovación del aire, la cual se realiza de forma automática. Además, en su panel muestra la calidad de aire interior, pudiendo estar este en 3 niveles: Verde: Óptimo, Naranja: Regular y, Rojo: Malo. Adicionalmente, este equipo contiene un filtro combinado HEPA y carbón activo, para limpiar el aire exterior que ingresa al equipo, lo que sumado a su luz UVC permite eliminar virus, bacterias y gérmenes, garantizando una mejora en la calidad y, por lo tanto, brindando una mayor seguridad al aire que se respira dentro de los espacios.



Dentro de la gama de productos de Anwo, también destacan los equipos que cuentan con la tecnología Virus Protect, tales como: Split muro on/off, inverter y portátiles. Esta tecnología cuenta con un filtro antibacteriano que esteriliza el aire gracias a la liberación de iones de plata, permitiendo con ello, capturar material particulado PM2.5 y, encapsular virus y bacterias entregando un aire limpio y seguro de respirar.



*Split Muro ON-Off  
Equipo de Aire Acondicionado*



*Split Muro Inverter Aphro  
Equipo de Aire Acondicionado*



*Equipos Portátiles  
Equipo de Aire Acondicionado*

Actualmente, y gracias a la tecnología wifi, que es de uso cotidiano para las personas del mundo moderno, Anwo incorporó, para el general de sus equipos, un controlador inteligente que permite manejar a distancia los equipos de aire acondicionado.



Este dispositivo permite programar la temperatura deseada, los días y/o horas de encendido y apagado del equipo. También, gracias a su función de **todo en uno**, permite controlar varios equipos de aire acondicionado a la vez, pudiendo crear escenas independientes con temperaturas y horarios distintos de funcionamiento, todo de forma cómoda y fácil a través de la aplicación **Anwo Home**, disponible para teléfonos móviles smartphones con sistemas Android o iOS.

Finalmente, Anwo, líder del mercado de la climatización en Chile, está avalado por más de 38 años de experiencia y calidad en materia de servicio orientado a la entrega de los mejores productos del sector. Manteniendo altos niveles de stock para poder proveer de equipos y repuestos a sus clientes en la época del año que lo deseen.

## Buena Instalación

Es muy importante considerar, antes de instalar un aire acondicionado, una asesoría a través de algún instalador especialista y así seleccionar la mejor opción en función de múltiples variables que se deben evaluar para obtener la mejor eficiencia y, lo más importante: el máximo confort para los usuarios finales.

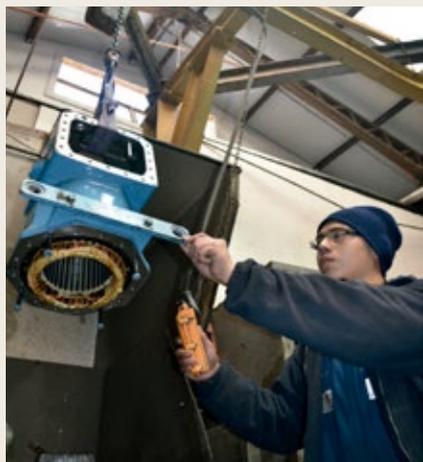
Para que los usuarios puedan ponerse en contacto con una red de instaladores especialistas, Anwo creó el Club del Instalador Especialista (CIE), nutrido con contactos de especialistas a los cual se puede acceder desde el sitio web [cie.anwo.cl](http://cie.anwo.cl)

En este sitio podrás encontrar la información de contacto de empresas instaladoras especialistas del rubro de la climatización que son clientes de Anwo, además, se pueden revisar valoraciones y comentarios de otros consumidores con respecto a las experiencias de los trabajos realizados por los instaladores.





# 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@afrisan.cl - www.afrisan.cl

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

Distribuidor de:



**Claudia Silva, Secos Team.**

# **NUEVAS LÍDERES DE LA INDUSTRIA HVACR**





**Cinco preguntas claves a Claudia Silva, una de las mujeres que presentan nuevas formas y tipos de liderazgos para la renovación de industria HVACR en Chile. Quien además, cuenta con un nutrido recorrido y experiencia en empresas de todos los tamaños, incluso en titanes de envergadura mundial como LG y DAIKIN, nos cuenta su recorrido y las claves de su visión de éxito.**

### **¿Cuéntanos acerca de tu historia laboral?**

Egresé el año 2000 de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), de la carrera Ingeniería de Ejecución en Climatización, y a los días entré a trabajar en la empresa Termotécnica S.A. (TMT), la cual, lamentablemente ya no existe. Luego, entré como Ingeniera de Proyectos y Ventas en Equipos VRV en DAIKIN, donde se incluía la responsabilidad de Supervisora de Obras, que - a juicio de mi jefe Héctor Fernández - era la forma de aprender más rápido la implementación de equipos reales.

En ese tiempo, los sistemas VRV eran muy poco conocidos en Chile, así que aprendí acerca de la tecnología estudiando los manuales; a dimensionar y diseñar sistemas de tuberías “a mano”, elaborar planos, abordar especificaciones técnicas, hacer las cotizaciones, dar soporte al área de ventas y cuando se concretaban las ventas e instalación, también apoyaba en la puesta en marcha.

Por la empresa DAIKIN, también estuve en la ciudad de Osaka, Japón, para un entrenamiento técnico en Sistemas VRV, lo que marcó un hito y tendencias en mi carrera profesional hasta la fecha.

Continuando, en el año 2004, cuando LG abrió una subsidiaria directa en Chile, me invitaron a ser parte del proceso de selección, donde quedé en el cargo de Ingeniera de Ventas de Aire Acondicionado (cargo mejor conocido como KAM Key Account Manager Air Conditioning) donde tuve que impulsar e introducir al mercado el Sistema VRF de LG. Así que comencé esta nueva etapa, donde la venta de estos sistemas no era conocida, por lo que optamos junto al equipo, en ir directo a los arquitectos, inmobiliarias, constructoras y mandantes en general a ofrecerles la solución. Fue un arduo trabajo de visitas a distintos tipos de clientes mostrando las bondades del sistema, y, sobre todo, haciendo simulaciones de ahorro de energía eléctrica para demostrar que la tecnología era más eficiente que otras soluciones centralizadas de aire acondicionado que se acostumbraban en la época.

Al ser algo nuevo, había que partir desde lo más básico, presentar el producto, para luego dar apoyo a los proyectistas a diseñar los sistemas, lo mismo en la instalación y puesta en marcha, así dar un soporte integral en todas las etapas del proyecto.

El año 2006, marcó definitivamente un antes y un después en mi carrera y en el mercado chileno, ya que logramos concretar la primera venta en Edificios de Gran Altura (Titanium La Portada, Isidora 3000 y el Hotel W), con la introducción de una nueva solución de sistemas de aire acondicionado de flujo refrigerante variable (VRF), convirtiéndose en una alternativa que se impuso a los sistemas de agua enfriada (chiller). Esto impactó fuertemente mi carrera profesional, convirtiéndome en una de las personas con más conocimiento acerca de los sistemas VRF en Chile y una de las pocas mujeres gerentes de la época (para LG Electronics).

En total ejercí el rol de KAM por 8 años, más 4 años de Gerente; un total de 12 años en LG, los cuales recuerdo con mucha gratitud por toda la experiencia adquirida, pero quería seguir creciendo profesionalmente, y luego de haber llegado a lo máximo que podía alcanzar dentro de la compañía, opté por salir de LG para tomar nuevos rumbos.

Ya fuera de LG, no fue fácil decidir a cuál área apuntar, pero sí tenía claro que el próximo paso era independizarme. Lo pensé algunos meses hasta que decidí que lo que quería hacer era abrir una empresa Consultora de Proyectos de Ingeniería en Climatización.

De esta decisión ya van seis años. Ha sido una experiencia integral, de mucho aprendizaje personal y profesional, y hoy agradezco mucho haber seguido este camino porque descubrí un mundo nuevo que me he transformado y reinventado varias veces. No obstante, me siento muy contenta con los nuevos caminos que se han abierto en mi carrera,



que inicialmente nunca imaginé, pero que sí deseaba recorrer y tener la sensación de decidir qué lugares transitar.

Por otra parte, durante la pandemia aproveché de actualizar mis conocimientos y realicé un Máster on-line en Eficiencia Energética y Emergencia Climática en el IL3 de la Universidad de Barcelona. Es un área que siempre quise profundizar y ahora me siento con más herramientas para abordar temas de este ámbito, además el tema ambiental se volvió una de mis pasiones y uno de los aspectos que más me impactó.

Tener mi empresa también me ha permitido ejercer otros roles en paralelo, como ser docente del Laboratorio de Aire Acondicionado de la USACH, y como Consultora Técnica para la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente.

Finalmente, este año fui seleccionada, junto a un grupo de colegas por la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas del alemán), para capacitarnos en un curso de Uso

y Manejo de Refrigerantes Naturales, sin duda, una experiencia muy significativa.

### ¿A qué se dedica Secos Team?

SecoS Team es la incubadora de un sueño personal de poner en práctica un liderazgo distinto en el mercado chileno. Es un proyecto en el que busco lograr los objetivos de una forma distinta. En lo práctico, el alcance de los servicios tiene que ver con la Consultoría y elaboración de Proyectos de Ingeniería en Climatización, Calefacción y Ventilación. Elaboración de modelos REVIT y ahora, también Asesorías de Optimización Energética en todo ámbito.

SecoS Team es una consultora de servicio, compenetrada con las necesidades del inversionista, donde se bajan los niveles de incertidumbre que tienen al enfrentar los proyectos. Inyectamos profesionalismo a la industria e ingeniería, entregando soluciones con respaldo técnico, apoyando, además, a la toma de decisiones de los diferentes roles de un equipo, los que terminan agregando valor al desarrollo de proyectos de edificaciones en nuestro país.



### **¿Te ha tocado enfrentar complejidades por ser mujer y estar involucrada en sectores productivos como los pertenecientes a la industria HVACR?**

Sí, he tenido desafíos, algunos más complejos que otros, porque estuve muchos años trabajando en un ambiente donde el liderazgo masculino era y es bastante predominante, y que dista del liderazgo femenino. Trabajar para una marca internacional asiática, es bastante riguroso, metódico, muy orientado a los objetivos, lo cual sin duda me templó y me ayudó a entender que los resultados se logran con esfuerzo, disciplina y determinación. Que hay que ser ordenada, aplicada y entender la parte positiva. En donde no bastaba con hacer las cosas bien y figurar con una buena “venta” al mes, sino que además había que distinguirse mucho por los resultados en relación con otras subsidiarias, incluso con la casa matriz en Corea.

Por lo cual, la experiencia adquirida ha sido una buena base para mí. Todo lo que aprendí me formó en un ser persistente y re-

sistente. Rescato lo bueno para enfrentar una nueva era con un liderazgo distinto, más empático, inclusivo, que cambie la competencia por la colaboración y la cooperación entre todos.

### **¿Consideras que hace falta respaldo público en materia normativa para regularizar el desarrollo de la industria HVACR en Chile como sucede en gran parte de Europa?**

Sí. Al no regular, se permite que no se protejan los intereses globales relacionados con la industria HVAC, donde Medio Ambiente y Eficiencia Energética no están siendo protegidos en este momento porque los intereses finalmente que prevalecen terminan siendo los económicos. Entonces cuando hay que evaluar un proyecto, se busca cumplir con lo económicamente viable, y no se toman en ese espacio las otras dimensiones importantes que tienen que ser consideradas.

Por otro lado, tampoco se estandarizan los tipos de solución, para que puedan ser comparables, y se pueda apuntar a un ámbito

de resolución con un estándar y un nivel de madurez de industria que nos permita apuntar a indicadores macro como: Sustentabilidad, Eficiencia y Sostenibilidad, lo que también nos permite hacer seguimiento a la evolución de las tecnologías y de los métodos de trabajo que existen en otros países, y a inspirarnos en quienes lo hacen bien para acortar la curva de aprendizaje.

### **¿Qué consejos les darías a las y los tomadores de decisiones que lideran actualmente estos sectores?**

Mi visión es que existe una tendencia muy fuerte a la ganancia en corto plazo, lo que se traduce en un bajo nivel de madurez de las empresas. Por lo que creo, es importante regular y adoptar buenas prácticas pensando en un bien y un beneficio a largo plazo, porque estas apuntan a lograr un beneficio sustentable y perdurable en el tiempo.

Llamo a tener una visión integradora de las diferentes dimensiones a las cuales impacta una solución, donde se consideran a las personas, el Medio Ambiente, y el uso eficiente de los recursos.

Hay industrias de las cuales podemos aprender mucho, sobre todo a nivel de gestión, y de cómo se implementan metodologías de gobierno corporativo, donde se apunta a una estructura de mejora continua que va optimizando los resultados obtenidos. Inspirarse en las industrias con niveles de madurez avanzado, como Minería, Retail, y Energía, que tienen modelos de gestión poco complejos y que han demostrado que funcionan bastante bien en ítems de rendimiento, financiero, social y también medioambiental. 🌱

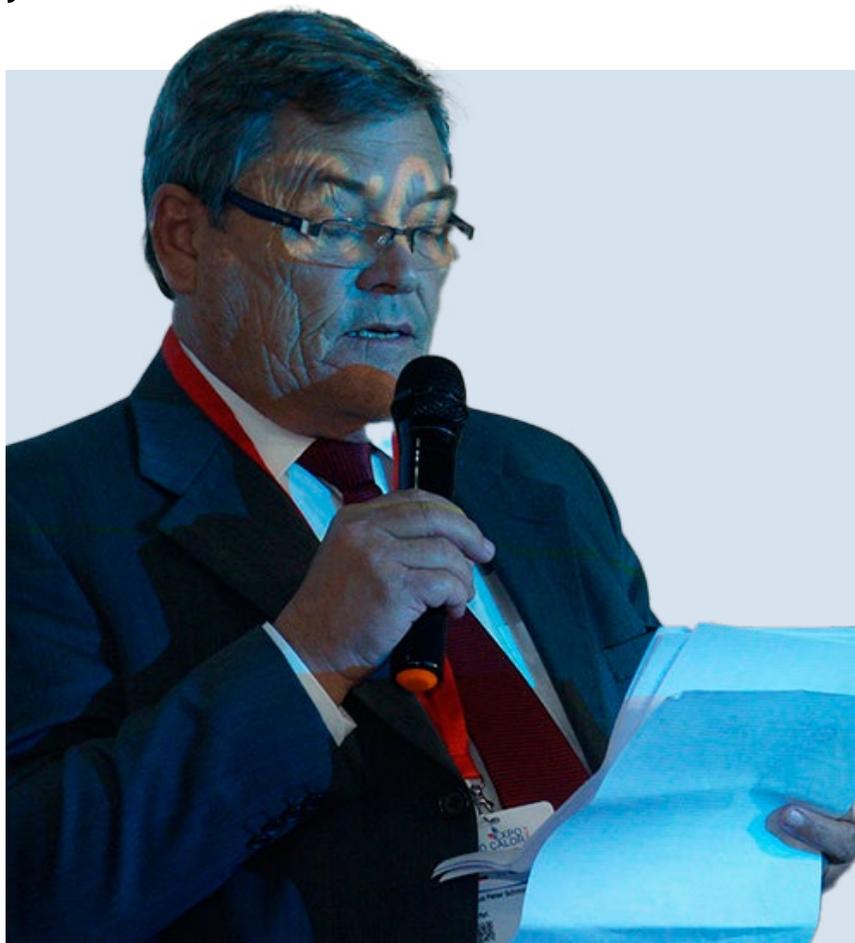


Cámara Chilena de  
Refrigeración y  
Climatización A.G.



# EL ROL DE LA CCHRYC EN LA INDUSTRIA HVACR NACIONAL

**En el aniversario número 33 de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización, analizamos el rol de la Asociación Gremial con miras a la realidad de la industria HVACR en Chile, a través de filtros de actualidad y contingencia en margen del por qué es tan importante su aporte y relación con el desarrollo de la comunidad que la compone interna y externamente.**



**A**ntes de cualquier diálogo acerca de lo que implica o, debiese implicar, el rol de una Asociación Gremial y del compromiso de esta con su industria madre, sectores productivos, rubros e incluso, con las personas que la componen y la materializan, es importante dejar en claro el lugar y tiempo al que impactan a través de la suma de los quehaceres de esta misma.

Hablar y/o escribir de la industria HVACR sin hacerlo antes, de su función y aporte dentro de la historia del mundo y sus personas, sería endeble y falto de datos que lleven a la comprensión de este reportaje y a la importancia de tu temática.

## LA INDUSTRIA HVACR Y SU PAPEL EN EL FUNCIONAMIENTO DE LAS INDUSTRIAS DE PRIMERA NECESIDAD

La industria HVACR (por sus siglas del inglés: heating, ventilation and refrigeration), atiende y se preocupa de los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado, refrigeración y climatización; las cuales, desde sus perspectivas domésticas, comerciales e industriales, son base y sustento de la operatividad y continuidad de los servicios indispensables que mantienen de pie al mundo moderno.

Es un punto relevante para la historia humana que las tasas de mortalidad hayan disminuido de forma considerable a través del tiempo y que, por esta razón, cada vez nos estemos muriendo más viejos y que, por lo mismo, día a día seamos más los parados sobre el planeta Tierra. Donde ítems en margen de Medicina y Salud, estrechamente ligados a los sistemas de Alimentación de las personas y por qué no, abarcando hasta en la forma digital que tenemos de sociabilizar y conectar con otros, extendiendo su alcance hasta la industria de las Telecomunicaciones, sean de total indispensabilidad para llevar la vida como la conocemos.

Desde hace décadas, la humanidad se ha encargado de evolucionar científicamente en materia de supervivencia y por qué no, permanencia, realizando mejoras en los sectores indispensables que puedan proveer al



ser humano de bienestar físico y longevidad, conectividad, confort y seguridad, entre otros.

Pero pocos se han preguntado, ¿Qué necesitan estos sectores para poder entregar sus servicios?

En la actualidad, alrededor de un 90% de los productos que ingerimos necesitó irrenunciablemente de una cadena de frío que los mantuvo en óptimas condiciones antes de la ingesta, lo que podríamos definir como la temperatura controlada que atiende al rango apropiado que garantiza la calidad de los productos refrigerados durante las etapas de manipulación, conservación, almacenaje, transporte, distribución, venta y postventa; donde el mejor ejemplo de una de las etapas de esta cadena son nuestros propios refrigeradores domésticos.

A la fecha, uno de los llamados más reiterados es a tomar conciencia y comprensión del papel importante que desempeñan los sectores de la refrigeración y el aire acondicionado, la ciencia y la tecnología asociadas a la vida de una manera segura y responsable. Convocando a las autoridades a que cumplan plenamente las normas establecidas desde este sector técnico, alineándose debidamente con las normativas locales y con todas las medidas



de seguridad que manifieste cada país. Por ello, se invita al pensamiento creativo de las personas de este rubro con la esperanza de fortalecer y aprender sobre las formas en las que se puede promover la industria HVACR y su importancia.

Paralelamente, y de acuerdo a la OPS (Organización Panamericana de la Salud), una cadena de frío para vacunas es un conjunto de normas y procedimientos que aseguran el correcto almacenamiento y distribución de estas a los servicios de salud desde el nivel mundial hasta el local. La cadena de frío, propiamente tal, está interconectada con equipos de refrigeración que permiten conservar las vacunas a las temperaturas recomendadas para mantener su potencia y efectividad.

Cabe destacar, que cuatro de los cinco puntos objetivos estableci-

dos por la Unidad de Inmunización de la OPS tienen que ver directamente con la gestión de las cadenas de frío, basando el éxito de estas gestiones médicas en el servicio y material intelectual de la industria HVACR, donde es posible considerar que la base de este imprescindible de la salud, como lo son los programas de vacunación masivas (preventivas, correctivas y de emergencias), dependen de sistemas de refrigeración, climatización y ventilación en muchos casos.

De la misma forma, y en una suerte de trilogía de necesidades claves de las personas, la tendencia hacia lo digital viene sucediendo y construyéndose en el cotidiano y avanzando a pasos agigantados, siendo aquí, donde la importancia de las Telecomunicaciones considerada como industria indispensable para el funcionamiento mundial se involucra obligatoriamente con nuestros sectores productivos a través de servicios complementarios obligatorios para ser implementados en salas de DataCenters.

Los equipos de datos que se albergan dentro de estos recintos, tienden a un alza de temperatura que hay que evitar y/o controlar a través de equipos y sistemas de aire, donde de acuerdo a las normativas que requiere una sala de datos, el rango óptimo para uno de estos espacios es considerado entre 17°C y 21°C. Cualquier temperatura superior a 25°C deberá ser corregida de manera inmediata, ya que implica poner en riesgo el funcionamiento del DataCenter.

En la actualidad del mundo que alberga a las Tecnologías de la Información, existe una discusión sobre cuál es la temperatura ideal para operar un DataCenter, debido a la publicación de las prácticas recomendadas por el reconocido organismo ASHRAE (American Society

of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers) en 2011, donde se sugiere un rango de operación permitido más amplio según el tipo de recinto y los equipos que alberga, es decir, más elevado que lo afirmado en su previa publicación en 2008, y más aún comparada contra la versión del 2004.

Si consideramos cuáles son las tres claves en la continuidad de la vida del ciudadano moderno, nos encontramos con las industrias de la Alimentación, Telecomunicaciones y Salud, donde lo estratégico tras este conjunto se evidenció aún más con la llegada de la pandemia mundial del covid-19. No obstante, estos tres ítems claves para el funcionamiento de las sociedades se ven unidos en la necesidad de ser monitoreados, mantenidos y apoyados de forma obligatoria por sistemas y personas pertenecientes a la industria HVACR.



## LA CÁMARA CHILENA DE REFRIGERACIÓN Y CON LA INDUSTRIA

El 21 de noviembre del año 1989 nace la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización Asociación Gremial, con la perspectiva y bajo los sólidos pilares de ser una organización sin fines de lucro y orientada a ser punto de encuentro de estudiantes, técnicos, profesionales, empresarios, y de quien formase o fuere parte del desarrollo de la industria HVACR en Chile.

Por lo mismo, su compromiso está orientado a promover, racionalizar, desarrollar y a proteger las actividades que convocan a sus partes como Asociación Gremial, procurando el bienestar de sus asociados y del entorno próximo. También, es un gremio que debe y está atento a las ideas y comentarios que realizan sus

asociados para construir desde la confianza y el trabajo en equipo la continuidad del mismo.

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. trabaja desde sus





no solo trabaja en un distintivo para su imagen, sino que en la calidad del trabajo a nivel país que realizan las personas involucradas desde lo práctico en sus sectores productivos, lo que se concluye en métricas reales acerca del trabajo propio de la industria HVACR, además, contribuye directamente en espacios de mejoras laborales para las personas que sean certificadas, ya que este sistema (ChileValora), reconoce los conocimientos y habilidades de las personas, independiente de la forma en que fueron adquiridos.

Paralelamente, a las empresas, la certificación les permite llegar a las y los trabajos ideales para un determinado puesto laboral y con ello, estar más confiados y seguros del trabajo que pueden entregar a través de sus servicios.

Con respecto de las evaluaciones de competencias laborales, estas son realizadas en margen de los perfiles ocupacionales pertenecientes al catálogo nacional que dispone la Comisión del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales (ChileValora) los cuales, para CECL FríoCalor son los siguientes:

- 🔧 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)

## CLIMATIZACIÓN A.G. Y SU RESPONSABILIDAD HVACR NACIONAL

primeros años, hasta la fecha, por satisfacer la necesidad de resguardar y proteger los derechos e intereses de las empresas y personas pertenecientes a los sectores productivos y rubros de: climatización, refrigeración, aire acondicionado, calefacción y ventilación, para lo cual mantiene una estrecha relación con todas aquellas organizaciones, públicas y privadas que complementen en sus quehaceres al logro de las metas establecidas y propias de los ítems de interés.

Asimismo, la Asociación Gremial es fundadora del único Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales - CECL FríoCalor - acreditado, en el cual se realizan jornadas de evaluación para perso-

nas que trabajen en los sectores de Climatización y Refrigeración, donde posteriormente se otorga la certificación a aquellas y aquellos que cumplan con los estándares de aprobación debidos. Con esto, el gremio

Levantar y dar continuidad al CECCL FríoCalor no ha sido fácil, ya que se realiza en todo aspecto formal y legal, lo cual le ha permitido la reacreditación a través de los años.

La certificación es un beneficio real no sólo para sus partes, sino para toda la comunidad HVACR en Chile que se dedique laboralmente a los sectores de climatización y refrigeración. Asimismo, destacamos que CECCL FríoCalor proporciona un espacio simulado de evaluación, formato poco regular y de mayor dificultad y coste administrativo, pero que viene a estandarizar y a brindar equidad a quienes busquen evaluarse, proveyendo de las mismas condiciones de evaluación para todas y todos.

## RELACIÓN CON EL ENTORNO

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G, también está presente en la potenciación, colaboración, difusión, fomento y protección de las buenas prácticas técnicas de los rubros que representa. Razón de ello es su estrecha relación con los órganos públicos encargados de realizar y concretizar estos espacios.

Por ello, es preciso mencionar en este punto a la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, quienes desde el año 2003 a la fecha, realizan los Cursos Gratuitos de Buenas Prácticas en Refrigeración a personas que trabajan en las áreas de refrigeración y aire acondicionado.

Estos cursos, de gran ayuda informativa y capacitadora, se llevan a efecto en distintas regiones del país, donde todos los asistentes reciben una carta de participación, y en caso de aprobar la evaluación final (con un 70% o más), se les envía un Certificado de Aprobación.

Los Cursos BPR abordan temas de contingencia y relevancia para las y los técnicos asistentes, los cuales están enfocados principalmente en la protección de la Capa de Ozono visto desde los quehaceres propios de la industria HVACR, tales como:

- Qué es y cuál es la importancia de la Capa de Ozono.
- Aspectos generales básicos de termodinámica.
- El ciclo de refrigeración por compresión de vapor en simple etapa.
- Instalación y montaje de un sistema de refrigeración y/o climatización.
- Análisis de funcionamiento del sistema de refrigeración por desequilibrio mecánico y por falla en los diversos componentes.

Estos, son solo algunos de los temas centrales que se profundizan en las jornadas capacitadoras, donde la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización ha estado presente como aliado técnico y asesor de los contenidos a tratar. Además, esta relación permite involucrarse con las demás acciones que realiza la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, en relación con ejecutar diversos proyectos en las áreas donde más se trabaja con sustancias agotadoras de la Capa de Ozono.

Asimismo, la Cámara es parte activa de las organizaciones internacionales que invitan a ser parte del diálogo en torno a sus sectores productivos, como: IIR (Instituto Internacional del Amónico y Refrigerantes Naturales), FAIAR (Federación de Asociaciones Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración) y del CIAR (Congreso Iberoamericano de Aire Acondicionado y Refrigeración), del cual Chile fue el anfitrión en el año 2019. ASHRAE (Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado)

y ASHRAE Capítulo Chileno y, NAFA (Asociación Nacional de Filtros de Aire - Certificaciones), entre otros.

Por otra parte, la Cámara realiza bianualmente, su propio encuentro insigne: EXPO FRÍO CALOR CHILE, donde reúne a marcas, organizaciones gubernamentales y privadas, pero por sobre todo, a las personas pertenecientes a la industria HVACR en un espacio de networking y de diálogos técnicos en materia de Aire Acondicionado, Calefacción, Ventilación, Refrigeración y Agua Caliente Sanitaria, donde junto a la muestra de los productos y servicios de las marcas participantes, diversos actores de la industria están presentes a través de un programa de charlas de áreas tan fundamentales para la industria como lo son refrigeración, climatización, sustentabilidad, nuevas energías, eficiencia energética, el cuidado de nuestro planeta, entre otras.

Finalmente, como se ha relatado en este reportaje, la historia de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. se ha escrito a través del tiempo enmarcada en hitos que han demostrado su importancia y donde se ha posicionado como una organización representativa de las empresas y rubros expuestos en este relato. Siendo también, reconocida entre los organismos públicos, privados y gremiales de su entorno próximo.

Este gremio, que se ha erigido como una organización responsable dentro del mercado nacional e internacional, donde se trabaja día a día en entregar herramientas técnicas/profesionales y de asesoramiento permanentemente a quienes lo requieran de forma ética, comprometida, certera y con seriedad a los requerimientos y/o necesidades relacionadas con sus actividades. 🌍

Visítanos en [www.cchryc.cl](http://www.cchryc.cl)

**MOD🕶️ANWO**

**Es Clima Perfecto**



**Split Muro Inverter  
FRESH AIR**



**Equipos Portátiles  
GPORT**



**Split Muro Inverter**



**\*Multisplit  
FREE MATCH**

# Aire Acondicionado

Con Tecnología **Virus Protect**, ayuda a reducir los problemas respiratorios protegiéndote de partículas como:



**PELOS DE ANIMALES**



**POLEN**



**MOHO**

- ✓ Protege de virus y bacterias
- ✓ Tecnología de filtros de iones de plata
- ✓ Tecnología inverter



**ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN**

*\*Tecnología Virus Protect, solo en la opción de Split muro*

# Klaus Peter Schmid, presidente de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. participa de la 34ª Reunión de las Partes del Protocolo de Montreal



Artículo realizado por [ozone.unep.org](http://ozone.unep.org)

**M**ontreal, noviembre del 2022.- Los interesados se reunieron para la Trigesimo Cuarta Reunión de las Partes (MOP34) en Montreal, Canadá, entre el 31 de octubre y el 4 de noviembre del 2022. El Protocolo, que celebró este año su 35 aniversario en dicha reunión, donde se pudo llevar a cabo la primera MOP presencial desde la llegada de la pandemia del covid-19, tomó una serie de decisiones claves después de largas rondas de negociaciones.

Los principales temas de discusión incluyeron los términos de referencia para el estudio que llevará a cabo el Panel de Evaluación Tecnológica y Económica para la Reposición del Fondo Multilateral para 2024-2026 para la implementación del Protocolo de Montreal, eficiencia energética y menor calentamiento global. Tecnologías potenciales, el vertido de productos y equipos de refrigeración y bombas de calor en África, la posible revisión de la línea de base de HFC para las partes A5 (países en desarrollo) como resultado de covid-19, exenciones de uso crítico otorgadas a algunas partes que solicitan la uso continuo de pequeñas cantidades de bromuro de metilo en la agricultura donde las alter-

nativas no son factibles, así como la evaluación de los procesos para la implementación efectiva del Protocolo de Montreal y la identificación de vacíos en la cobertura global del monitoreo atmosférico de sustancias controladas y opciones de mejora.

Los tres paneles de evaluación del Protocolo de Montreal actualizaron a las partes sobre la información más reciente, incluido el informe de evaluación cuatrienal de 2022 del Panel de Evaluación Científica sobre el estado de salud de la capa de ozono y la recuperación proyectada.

El segmento de alto nivel se inauguró el jueves 3 de noviembre con declaraciones de Steven Guilbeault, ministro de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá, que destacó el papel de la Enmienda de Kigali en la reducción de los hidrofluorocarbonos (HFC) y, por lo tanto, en evitar un mayor calentamiento global, subrayando en la importancia de habilitar el desarrollo de países para cumplir con la próxima congelación del consumo de HFC.

Inger Andersen, directora ejecutiva del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA),

felicitó a los participantes a través de un mensaje de video por su trabajo y subrayó en la importancia de apoyar al Protocolo a través de la ciencia sólida y la reposición del Fondo Multilateral (MLF).

Los eventos durante la MOP34 para conmemorar el 35° Aniversario del Protocolo de Montreal incluyeron una mesa redonda durante el segmento de alto nivel moderado por la asesora científica principal de Canadá, la Dra. Mona Nemer, que destacó la contribución del Protocolo a la mitigación del cambio climático a través de su Enmienda de Kigali. Los panelistas incluyeron a la Dra. Cécile Siewe de Canadá, Jan Dusík de Chequia, la Dra. Dawda Badgie de Gambia, Kerryne James de Granada, el Dr. Abdulla Naseer de Maldivas, Kylie Farrelley de Australia y Klaus Peter Schmid Spilker de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. de Chile.

Al margen de la reunión, también se llevaron a cabo un total de 20 eventos paralelos y 4 exhibiciones, incluida una presentación del Panel de Evaluación Científica sobre georingiería y el lanzamiento del libro conmemorativo del 35° Aniversario: “Protección de la Capa de Ozono”, escrito en coautoría por Stephen O. Andersen y Marco González que atrajo a muchos de los asistentes.

Los participantes trabajaron hasta tarde en la última noche de reuniones, incluso hasta el sábado por la mañana, para llegar a un consenso sobre muchos temas importantes. En total, los asistentes adoptaron un total de 24 decisiones, incluidos los términos de referencia para un estudio sobre la reposición del Fondo Multilateral, una piedra angular del Protocolo de Montreal, que ayuda a los países en desarrollo a implementar sus obligaciones en virtud del mismo.

Oportunamente, la decisión fue de continuar fortaleciendo el Protocolo de Montreal en honor al trabajo pionero sobre el ozono atmosférico realizado por los profesores Mario Molina, Sherwood Rowland y Paul Crutzen. Su investigación realizada por los premios Nobel sobre los CFC artificiales y el impacto del óxido nitrado de las emisiones de los aviones que se descubrió que destruye la capa de ozono fue innovadora. Resultó en la adopción del Protocolo de Montreal, que treinta y cinco años después, continúa protegiendo el medio ambiente y toda la vida en la Tierra.

Posterior, la decisión sobre eficiencia energética solicita al Panel de Evaluación Tecnológica y Económica es que continúe actualizando la información sobre tecnologías de eficiencia energética e información re-



levante, y a la Secretaría del Ozono que organice un taller para compartir experiencias y evaluar desafíos en eficiencia energética.

Los participantes claramente apreciaron volver a conectar y a discutir in situ los muchos temas complejos de la agenda cara a cara durante las sesiones plenarias. La oportunidad de celebrar también discusiones informales bilaterales y reuniones de grupos de contacto resultó como finalización de una gran carga de trabajo y la adopción de un número significativo de decisiones. 🌍


**MAQUINARIA - REPUESTOS - ACCESORIOS**

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

# 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 [m<sup>3</sup>/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.



A d portas del término de este año 2022, sólo puedo concluir que además de su dificultad que no ha pasado desapercibida, también ha sido un año que nos ha devuelto el encuentro, lo cual es de suma importancia para ir recuperando el tiempo que vivimos a distancia. Tener la posibilidad de hablar cara a cara y no a través de una pantalla, también de conversar acerca de los que nos apasiona, acerca del mundo HVACR.

Desde nuestra Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., estamos contentos y agradecidos de haber realizado a mediados de año y con gran éxito, la quinta versión de nuestra feria internacional EXPO FRÍO CALOR CHILE, evento insigne de nuestra Asociación Gremial, donde no sólo nos re encontramos con nuestras empresas socias, sino que también con importantes marcas extranjeras. Fueron tres días de diálogos y exposiciones acerca del acontecer nacional e internacional de la industria HVACR que nos entregó pautas de las nuevas perspectivas de la agenda que marcará los estándares en nuestros sectores productivos para los próximos meses.

Pensando en el futuro, desde este momento los invitamos a estar atentos y a ser partícipes de



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

EXPO FRÍO CALOR CHILE 2024, donde el llamado es a involucrarse y ser un aporte para las organizaciones y marcas que se están atreviendo a realizar eventos, seminarios, charlas, ferias, entre otros.

La crisis de la salud mundial nos está dando una nueva oportunidad de prevalecer para apoyarnos y solidificar esta industria, que ha demostrado ser tan importante e imprescindible para el buen funcionamiento del mundo y de las sociedades modernas.

Por lo cual, los invito a conocer los próximos eventos que contempla el calendario HVACR 2023: 🌟

## EXPO AHR 2023

La AHR EXPO es el evento esencial para los profesionales de HVACR y atrae cada año la reunión más completa de la industria de todo el mundo. La feria ofrece un foro único donde los fabricantes y proveedores de todos los tamaños y especialidades se reúnen para compartir ideas y mostrar el futuro de la tecnología HVACR.

AHR EXPO los espera del 6 al 08 de febrero del 2023, en el Centro Mundial de Congresos de Georgia, estado de Atlanta (USA). 🌟



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

## ASHRAE CONFERENCIA DE INVIERNO

ASHRAE regresa al estado de Atlanta, nueva sede mundial de ASHRAE. La Conferencia de Invierno de ASHRAE se llevará a cabo del 4 al 8 de febrero de 2023 en el Omni Hotel en el CNN Center y el Edificio A del Georgia World Congress Center. 🌟

Visítalos en  
[www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)



**2023 ASHRAE  
WINTER CONFERENCE**  
ATLANTA, Feb 4-8 | AHR Expo, Feb 6-8

# ISH FRANKFURT 2023

**D**el 13 al 17 de marzo de 2023, Fráncfort del Meno albergará la feria comercial más grande del mundo de HVAC+Agua. Cinco días de salas de exposiciones y diálogos en torno al tema del agua y del mundo HVAC. Además, ISH 2023 es una feria comercial que ofrece una extensión digital a la experiencia ya respetada. 📱

Visítalos en:  
[www.cantonfair.net](http://www.cantonfair.net)

# #ISH23

## PRÓXIMOS EVENTOS

Evento	Fecha	Lugar
<b>ASHRAE - CONFERENCIA DE INVIERNO 2023</b>	<b>04 al 08</b> febrero 2023	Omni Hotel en el CNN Center y Edificio A del Georgia World Congress Center, estado de Atlanta (USA). 
<b>EXPO AHR 2023</b>	<b>06 al 08</b> febrero 2023	Centro Mundial de Congresos de Georgia, estado de Atlanta (USA). 
<b>ISH FRANKFURT 2023</b>	<b>13 al 17</b> marzo 2023	



### Taller autorizado de Bitzer en Chile



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

**Servicio Técnico Garantizado**

Mantenimiento  
Instalación  
Montajes  
Proyectos



Avda. Matta 325 - Santiago - Fonos (56-2) 2 635 3008 - 2 222 8635  
[www.sfservifrio.cl](http://www.sfservifrio.cl) - [repcion@sfservifrio.cl](mailto:repcion@sfservifrio.cl)

## REFRIGERANTES NATURALES Y AMONÍACO

# LOS REFRIGERANTES NATURALES EN LA CLIMATIZACIÓN



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

**M**ucho se ha avanzado hasta la fecha en el uso de refrigerantes naturales en sistemas de refrigeración, pero, ¿qué sucede con su aplicación en sistemas de climatización y equipos de aire acondicionado?

El aire acondicionado está ganando cada vez más terreno entre los usos finales responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero, de acuerdo a los datos históricos presentados, respectivamente, por Eurostat y la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA).

Los datos de Eurostat toman en cuenta los grados-día de calentamiento (HDD) y los grados-día de enfriamiento (CDD). Estos son índices técnicos basados en las condiciones climáticas, diseñados para describir las necesidades energéticas de los edificios en términos de calefacción y refrigeración.

Al observar los edificios de la UE en los últimos 42 años, el Instituto Europeo de Estadística ha destacado que la demanda por calefacción ha caído de un valor promedio de 3510 grados-día (HDD) observado en el año 1979, a un valor de 3126 (HDD) vista en el año 2021. Lo que se traduce en que la necesidad de calefacción ha disminuido en un 11% en los últimos 20 años.

Por otro lado, la demanda de climatización AC ha aumentado, de 100 grados-día (CDD) en el año 2021, a casi triplicándose de los 37 CDD del año 1979.

Debido al cambio climático, las temperaturas están aumentando en todo el mundo y lo que llamamos eventos “excepcionales” se convertirán en lo normal. Además, con el alza de las temperaturas, aumenta la necesidad de mantener frescos los edificios con aire acondicionado. Una evolución lógica y comprensible, que sin embargo implica un aumento del consumo eléctrico y mayores emisiones globales de gases de efecto invernadero. Un círculo vicioso que podría tener consecuencias nefastas para el planeta y la salud humana.

La AIE predice que a medida que aumentan los estándares de vida, el crecimiento de la población mundial y las olas de calor más frecuentes e intensas, la cantidad de acondicionadores de aire y aires acondicionados instalados podrá

aumentar en un 40% para 2030. Según la misma agencia, los aparatos de aire acondicionado y ventiladores consumen el 10% de la electricidad utilizada en el mundo y también son responsables, junto con otros electrodomésticos de la industria de



# COLUMNA



la refrigeración (como los refrigeradores) de alrededor del 10 % de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>. Mucho más que la aviación o la navegación.

En esta década, la lucha contra el Cambio Climático nos llevará a abandonar definitivamente los refrigerantes fluorados de alto efecto invernadero en favor de otros refrigerantes y soluciones alternativas. Donde los refrigerantes naturales juegan un rol protagónico, a pesar del desafío técnico que ello significa.

Varios fabricantes de equipos para climatización han desarrollado sus propias soluciones con refrigerantes naturales, especialmente CO<sub>2</sub> y Propano, pero el costo y las normativas de seguridad impiden su pronta difusión.

Como ya sabemos, estos dispositivos contienen gases refrigerantes que contribuyen al efecto invernadero, siendo los más utilizados en la actualidad los hidrofluorocarbonos (HFC), que desde finales de la década de 1980 han sustituido progresivamente a los clorofluorocarbonos (CFC) y a los hidroclorofluorocarbonos (HCFC), principales responsables de la destrucción de la Capa de Ozono.

Aún de esta manera, los HFC tampoco son inofensivos, ya que su potencial de calentamiento global es hasta mil veces mayor al del CO<sub>2</sub>. El Acuerdo Climático de París y tratados internacionales como el Protocolo de Montreal, y en particular la Enmienda de Kigali, apuntan a una reducción drástica de los HFC para mediados de siglo, pero ¿Qué opciones tenemos?

Todo lo anteriormente mencionado, son las grandes fuerzas que empujan a la Industria de la Climatización a cambiar y a buscar soluciones alternativas a través de sistemas basados en refrigerantes como el CO<sub>2</sub>, el amoníaco y el propano; por lo que se abre el debate: ¿Serán estos los gases refrigerantes del futuro?

Hoy sus usos siguen estando limitados en la industria del aire acondicionado por su elevado costo, peligrosidad y/o menor eficiencia, pero desde la actualidad en la que vivimos, estoy seguro que veremos grandes cambios en favor del uso de los refrigerantes naturales en la climatización y no sólo en refrigeración. 🌞






# NVL CLIMA & ENERGIA

SOMOS REPRESENTANTES EXCLUSIVOS  
DE LAS MEJORES MARCAS



+562 2840 5019  
contacto@nvl.cl

www.nvl.cl

## Socios Destacados



**MIMEC** está formada por excelentes profesionales que cuentan con más de 10 años de experiencia en climatización. Poseen un respaldo técnico formado en las mejores entidades técnicas del mercado, tales como la Universidad Tecnológica INACAP, Universidad Tecnológica de Tucumán Argentina, Universidad de Santiago de Chile, Bitzer Sao Paulo Brasil, DICTUC filial de la Universidad Católica de Chile y, siempre se mantienen en vigencia a través de constantes capacitaciones entregadas por los distribuidores y fabricantes de las diversas marcas que se comercializan en Chile.

MIMEC está certificada por la ISO 9001:2015, para ofrecer un servicio que se inscribe dentro de los estándares internacionales de Sistemas de Gestión de Calidad.

Actualmente son parte de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., donde se perfilan como una empresa dinámica, con desarrollo e innovación de nuevas tecnologías, situándose a la altura de las empresas más prestigiosas del país en entrega de soporte técnico de alto nivel. ☀️

### Conócelos en:

- Padre Orellana 1586, Santiago. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 2551 6449**  
**(+569) 2401 7458**
- E-Mails: [contacto@mimec.cl](mailto:contacto@mimec.cl)  
[recepcion@mimec.cl](mailto:recepcion@mimec.cl)
- Visítalos en: [www.mimec.cl](http://www.mimec.cl)



## EMERSON™

**Soluciones de Automatización y Soluciones Comerciales y Residenciales**, las dos plataformas comerciales principales de Emerson, permiten identificar y enfrentar los desafíos de un mercado cada vez más complejo e impredecible desde una posición de fortaleza, generando valor a corto y largo plazo como un socio confiable para sus clientes.

Los líderes de la industria ven a Emerson como un socio confiable que innova continuamente para ayudarlos a enfrentar el próximo gran desafío. Su plataforma de soluciones de automatización permite colaborar en todos los negocios de automatización que lo requieran, para desarrollar soluciones más completas para los clientes en función de una profunda experiencia en la industria, y una destacada presencia global.

Sumado, la experiencia en materia de software industrial que ayudar a las empresas aliadas a lograr objetivos operativos y de sostenibilidad clave.

Finalmente, Emerson es considerado por la industria HVACR como uno de los líderes indiscutibles en materia tecnológica; con gran énfasis en su desarrollo de energías sustentables y renovables. ☀️

### Conócelos en:

- Av. Apoquindo 2827, Piso 3, Las Condes. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 2928 4800**  
**(+562) 2928 4828**
- E-Mail: [pablo.ibaceta@emerson.com](mailto:pablo.ibaceta@emerson.com)
- Visítalos en: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

## Socios Destacados



**Lean Quality** es una empresa socia de nuestra Asociación Gremial dedicada a los rubros de la refrigeración, climatización y servicio técnico desde hace más de 60 años. Su equipo de técnicos y profesionales cuentan con amplia experiencia práctica, por lo que siempre están preparados para dar soluciones certeras a los requerimientos que llegan día a día.

En su primera etapa, Lean Quality liderada por Roberto Lean Alcayaga, quien luego de trabajar un período en la empresa eléctrica Gatt y Zack, decide especializarse en refrigeración en la empresa Hussmann de Estados Unidos, adquiriendo desde ahí los principios de la refrigeración comercial y doméstica.

A comienzos de los años 60 y ubicados en Santiago Centro pudieron acceder a clientes

de la época que poseían refrigeradores domésticos y/o comerciales, los cuales comenzaron a necesitar reparaciones. Por esto, Roberto Lean Alcayaga comienza a formar una cartera estable de clientes, negocio que a través del tiempo y su lógica modernización y avance tecnológico, ha llevado a la familia Lean a desarrollar una de las marcas más sólidas de la industria HVACR nacional. 🌟

### Conócelos en:

- Mariluán 2363, Pedro Aguirre Cerda. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 2512 6949**  
**(+569) 7378 2663**
- E-Mail: [lean@leanquality.cl](mailto:lean@leanquality.cl)
- Visítalos en: [www.leanquality.cl](http://www.leanquality.cl)



**Rivas Climatización** es una empresa de la zona norte de Chile que se constituye debido al creciente desarrollo y expansión que han experimentado las necesidades correspondientes a los sectores productivos de aire acondicionado, refrigeración y ventilación. Por lo cual, desde su génesis centran su objetivo principal en la prestación de servicios y en la entrega de soluciones certeras y analizadas desde una perspectiva integral hacia los clientes.

Su orientación a la satisfacción del cliente y a la experiencia del usuario final es fundamental en su core business. Metódicos y responsables, cuentan con todos sus procesos bien definidos y organizados; también,

trabajan con productos certificados, lo cual está desarrollado y realizado por un personal constantemente capacitado para poder brindar un servicio óptimo y de calidad, a la altura de las expectativas de nuestros clientes. 🌟

### Conócelos en:

- Piedras Grandes 2052, Villa Caspana, comuna de Calama. Región de Antofagasta.
- Teléfonos: **(+55) 282 6913**  
**(+569) 9964 0092**  
**(+569) 4218 6770**
- E-Mails: [servicios@rivasclimatizacion.cl](mailto:servicios@rivasclimatizacion.cl)  
[presupuesto@rivasclimatizacion.cl](mailto:presupuesto@rivasclimatizacion.cl)  
[contacto@rivasclimatizacion.cl](mailto:contacto@rivasclimatizacion.cl)
- Visítalos en: [www.rivasclimatizacion.cl](http://www.rivasclimatizacion.cl)

## Socios Destacados



**SF Servifrio Ltda.** nace en el año 1971 como una empresa prestadora de servicios de asistencia técnica en el rubro de Refrigeración Industrial y Comercial. Con el transcurso de los años y a sugerencia de nuestros clientes, comienzan a crecer creando el Departamento de Instalaciones con altos estándares de calidad y profesionalismo.

Actualmente, con más de cinco décadas de desarrollo, SF Servifrio Ltda. es integrante de la Cámara Chilena de Refrigeración y Clima A.G. como socio activo e histórico, además de participar en las principales áreas de aplicación del rubro, como en sistemas de mantenimiento de productos congelados (carnes, pescado, helados, etc.), túneles de congelados,

mantención de productos frescos (0°C), atmósfera controlada, enfriadores de agua (Chillier), máquinas de hielo, entre otros.

Siempre enfocados en la innovación y en entregar el mejor servicio, SF Servifrio Ltda. cuenta con personal altamente calificado en sus departamentos de: Servicio de Atención Técnica (S.A.T.), División de Automatización y Control Industrial e Instalación e Ingeniería.

### Conócelos en:

- Av. Manuel Antonio Matta 325, Santiago. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+562) 26353 0083**
- E-Mail: **repcion@sfservifrio.cl**
- Visítalos en: **www.sfservifrio.cl**



**VRF Systems Climatización**, es una empresa socia de la CChRyC, con un alto espíritu de servicio y orientada a fidelizar a los clientes a través de una estrecha relación, basada en la colaboración y el trabajo en equipo. Implementando constantemente mejoras continuas en sus proyectos, no sólo se acompañan del compromiso de entregar el mejor servicio y asesoramiento del mercado, sino, además, ofrecen la mejor relación calidad/precio, asimismo flexibilidad, agilidad y eficacia para abordar de mejor forma los requerimientos.

VRF Systems Climatización en su desarrollo interno de Plan Estratégico de Crecimiento, se ha destacado de la competencia a través

de la excelencia en el servicio entregado, tanto en mantenimientos como en proyectos.

VRF Systems Climatización destaca en: HVACR, BMS, Sistemas de Calefacción, Purificación de Aire, Proyectos, Mantenimiento para todas sus especialidades, Inspección Técnica de Obras (ITO), Servicio 24/7, entre otros.

### Conócelos en:

- Almirante Pastene 185, Piso 8, Of. 801. Providencia, Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 3297 4648**  
**(+569) 8947 2907**  
**(+569) 3911 5907**
- E-Mail: **contacto@vrfsystems.cl**
- Visítalos en: **www.vrfsystems.cl**



**NEXCLIMA**, empresa innovadora y a la vanguardia de las nuevas tecnologías que aporta en su declaración de valor por apostar y otorgar a sus clientes y usuarios finales confort para grandes espacios. Asimismo, son fuertes impulsores de la eficiencia operacional y tecnológica, la cual canalizan a través de sus partners y lógicamente, de sus clientes.

Son de las pocas empresas que en Chile capaces de gestionar y garantizar una reducción en los costos de operación relacionados con la climatización de grandes superficies. Lo cual lo pueden lograr a través del trabajo de un equipo técnico/profesional altamente calificado y en constante actualización de sus

conocimientos, lo cuales ponen en práctica con la atención de cada requerimiento.

Actualmente cuentan con presencia física en Chile, desde las regiones de Copiapó hasta Talca, y con capacidad de realizar mantenimientos virtuales en todo Latinoamérica. Tal como en sus inicios en el año 1998, donde su misión fue y será por siempre, dar el mejor servicio. ☀️

#### Conócelos en:

- Las Tranqueras 1353, Vitacura. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 2232 1431**  
**(+562) 2232 1193**
- E-Mail: **contacto@nexclima.com**
- Visítalos en: **www.nexclima.com**



**Intercambiadores de Calor S.A. (INTERCAL)** está desde 1995 dedicada a proveer soluciones de intercambio térmico para proyectos de refrigeración, climatización y aplicaciones industriales de enfriamiento o control de temperatura para productos y equipos.

Para ello cuentan con una completa gama de productos fabricados con la más avanzada tecnología europea y maquinaria de última generación, que, junto al trabajo de sus técnicos y profesionales, avalan la calidad de la marca. Su nutrida línea de evaporadores, condensadores, unidades de tratamiento de aire y serpentines para frío o calor, permiten satisfacer las necesidades de los proyectos desarrollados con nuevos refrigerantes, como los ecológicos, amoníaco

y refrigerantes secundarios tales como agua, propilenglicol y etilenglicol. Asimismo, para vapor o agua caliente según la aplicación. Permanentemente testeados, y verificando su funcionamiento bajo la norma EN328 que controla capacidad y flujo de aire en condiciones de operación. Sus evaporadores comerciales cuentan con certificación TÜV conforme a los ensayos realizados a la fecha en Alemania para el modelo EVC5-302/22, representativo de nuestra gama comercial. ☀️

#### Conócelos en:

- San Ignacio 051, Quilicura. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+562) 2714 0900**
- E-Mail: **intercal@intercal.cl**
- Visítalos en: **www.intercal.cl**

# Unidades paquetes industriales



¡Póngase en contacto con su representante de ventas hoy mismo!

+56 9 9820 93 24



## Opciones:

- Ventiladores externos con variador de frecuencia o EC fan
- Ventilador interno con VFD o pared ( múltiples ) de EC fans.
- Rueda de entalpia o Intercambiador de placas
- Enfriado por aire o por agua
- Con compresor Inverter ( variador de frecuencia )
- Economizador
- Serpentines de cobre/cobre o con revestimiento anticorrosivo
- Calefaccion por gas, eléctrica, agua caliente o vapor.
- Valvulas electronicas de expansión.
- Recalentamiento modular.
- Filtros Hepa, de carbon o electrónicos.
- Humidificador.
- Controlador DB Director.

Dunham-Bush USA, LLC.

1800 SE 38th Ave  
Homestead, FL 33035

+1 (786) 800-9999

FernandoH@DBAmericas.com



**L**a Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., está muy emocionada en dar a conocer y entregar la más afectuosa bienvenida a nuestro nuevo socio, COMERCIAL AYR, quienes están presentes en las áreas de proyectos y ventas de los rubros de refrigeración, aire acondicionado, calefacción, ventilación y solar

A nombre de la Asociación Gremial, le extendemos nuestros parabienes a su gerente general, Sr. Leonardo Aguilera Cantallops.

Visita a Comercial AYR en Avenida Quilín N°1790, comuna de Macul. Región Metropolitana. 🌬️

# BIENVENIDOS COMERCIAL AYR



## AYR CLIMA

## USACH-CCHRYC: DIPLOMADO EN INGENIERÍA EN REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL CON AMONIACO

**E**l Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), junto a la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., los invitan a ser parte del Diplomado en Ingeniería en Refrigeración Industrial con Amoniac, que busca generar, a nivel país, una

masa crítica de profesionales que permitan diseñar, operar, administrar y mantener plantas de refrigeración con amoniac de manera segura y energéticamente eficiente de acuerdo a las nuevas reglamentaciones y estándares internacionales.

Para esto, los participantes abordarán temáticas de diseño de plantas, aspectos de operación y mantenimiento, así como aspectos de seguridad. Adicionalmente, la especialización considera un tópico especial de eficiencia energética en plantas de refrigeración industrial. 🌬️

Revisa la información en  
[www.cchryc.cl](http://www.cchryc.cl) – Sección Noticias/Blog.



Cámara Chilena de  
Refrigeración y  
Climatización A.G.



DEPARTAMENTO DE  
INGENIERÍA  
MECÁNICA  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

## MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE, MAISA ROJAS VALORÓ PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE RHEEM Y ALENTÓ A OTRAS EMPRESAS A AVANZAR EN ESA DIRECCIÓN

La ministra de Medio Ambiente, Maisa Rojas, visitó la histórica fábrica de calefones de Rheem - Splendid, que opera en la comuna de Estación Central desde 1962, la única firma metalmeccánica de este tipo en el país. Los avances e innovaciones en sostenibilidad que se han implementado y la forma en que se ha generado conciencia ambiental en todos los colaboradores de la empresa, fueron aspectos que la secretaria de Estado valoró.

“Acciones integrales como las que esta empresa está asumiendo



son las que generan los avances que el país y el mundo necesitan para enfrentar las consecuencias que la crisis climática está provocando. Valoro que las empresas estén

transformando sus procesos productivos, demostrando que es posible ser sostenibles y económicamente competitivos”, indicó la ministra. 🌱

## “EL PLANETA ES TU LIENZO”: ONU LANZA CONCURSO DE ARTE PARA CREAR CONCIENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El Programa Acción Ozono del PNUMA invita a participar de un Concurso de Arte para América Latina y el Caribe (ALC) titulado: “El Planeta es tu Lienzo”, destinado a crear conciencia pública acerca del Protocolo de Montreal para la protección de la capa de ozono y de la Enmienda de Kigali, con la cual se espera también contribuir a la mitigación del cambio climático. Asimismo, la iniciativa busca promover a artistas ambientalmente conscientes, mejorar su visibilidad a nivel regional, y apoyar su trabajo.

Revisa la información en

[www.cchryc.cl](http://www.cchryc.cl) – Sección Noticias/Blog



## Consejo FAIAR de Cadena de Frío **REFRIGERACIÓN Y CADENA DEL FRÍO**

**A** hondando en lo práctico de los quehaceres de La Federación de Asociaciones Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración (FAIAR), donde se manifiesta en sus bases y objetivos el promover la ciencia y la aplicación de los sectores productivos de la calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración, a través de las mesas de trabajo de sus Consejos.

Asimismo, donde el llamado es a dar continuidad a espacios de encuentro que permitan el diálogo en torno a conversaciones de interés, como el Congreso Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración (CIAR), otros congresos, programas y actividades de educación e investigación en ingeniería de CVAR, que aporten en el avance del conocimiento y en la actualización de las tecnológicas involucradas, donde se busca desarrollar un esfuerzo mancomunado entre sus partes para compartir experiencias que permitan desarrollar, en este caso, una infraestructura de Cadena de Frío que impulse el potencial de comercio de productos entre los países de la región y su potencial exportador hacia otras regiones del mundo.

De acuerdo a la Introducción del documento **Parte 1 Estudio Legislaciones Alimentarias**, el Consejo Cadena de Frío ha detectado un problema básico de normativas entre los distintos países federados.

También, el documento **Parte 2 Estudio de la legislación de refrigeración alimentaria países FAIAR**, sostiene que el Consejo ha detectado un problema básico de normativas entre los distintos países miembros que dificulta la creación de esta infraestructura.

El objetivo del trabajo es analizar la legislación referente a la cadena de frío, comparándola entre los diferentes países, con el fin de proponer las mejoras pertinentes para garantizar la seguridad alimentaria. Para ello se ha contado con la colaboración de profesionales en el campo de la refrigeración y congelación en cada uno de los países de estudio.

De esta forma, analizando el sistema jurídico y la legislación alimentaria presente en cada uno de ellos, se ha llegado a la conclusión de que no en todos ellos existe una reglamentación suficiente para garantizar la seguridad alimentaria. 🌐

*Si quieres descargar y leer estos documentos, visita el sitio de la FAIAR; [www.faiar.net](http://www.faiar.net) - Consejo Cadena de Frío*



Más de 60 años  
Respaldo sus Proyectos



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  
(56 2) 2855 3305 - (56 2) 2855 3020

[www.inrafrigo.cl](http://www.inrafrigo.cl) [info@inrafrigo.cl](mailto:info@inrafrigo.cl)



EMPRESA ASOCIADA

# 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

### AIRTERMIC LTDA.



Lautaro 740, Concepción.  
+56 41 318 2746 ● +56 9 9846 3911  
finanzas@airtermic.cl  
www.airtermic.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, Nuñoa, 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

### CLIMATIKA LTDA.



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

### CLIMAZERO SpA.



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

### COLD TECH SpA.



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

### COMERCIAL ANWO LTDA.



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

#### COMERCIAL SERVICIO TECNICO DE AIRES SpA.



Av. Quilín N°1790, Macul, Santiago  
+56 2 2237 2070  
contacto@airhome.cl  
www.airhome.cl

#### COMERCIALIZADORA FV SpA.



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

#### DELONTUE LTDA.



Brown Norte 100 Of. 303, Ñuñoa, Santiago  
+56 2 3224 6510  
contacto@delontue.cl  
www.delontue.cl

#### DIMACO S.A.C.



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

### E

#### ELECNOR CHILE S.A.



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

#### EMERSON COMMERCIAL & RESIDENTIAL SOLUTIONS



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

#### 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

#### 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 2855 3305 ● 2 2855 3306  
info@inrafrigo.cl  
www.inrafrigo.cl

### INSTAPLAN S.A.



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

### INSTAPLAN SUR S.A.



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

### 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

### ITALSAN CHILE SpA.



Ciudad de los Valles Trade Center, Módulo letra I.  
Calle Los Vientos #19930, Pudahuel, Santiago  
+56 2 3324 2880  
atencionalcliente@italsan.com  
www.italsan.com

## 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

### MANCORA 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

## N

### NEXCLIMA



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

### 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  
reficlimate@hotmail.com  
www.reficlimate.com

### REFRIGERACIÓN Y REPUESTOS S.A.C.



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

### REFRIGERACIÓN RÍO SUR LTDA.



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

### RHEEM



Logroño 3871, Estación Central, Santiago  
+56 9 6547 9926  
paula.espindola@rheem.com  
www.splendid.cl ● www.rheemchile.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

### SAMSUNG ELECTRONICS CHILE S.A.



Cerro el Plomo 6000, piso 6, Las Condes, Santiago  
+56 9 7878 0054  
l.fabio@samsung.com  
www.samsung.com/cl

### SERVICIO DE REFRIGERACIÓN QUIJADA LTDA.



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

### SERVIMET S.A.



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

### SF SERVICIO LTDA.



Av. Manuel Antonio Matta 325, Santiago Centro, Santiago  
+56 2 2635 3008  
repcion@sfservicio.cl  
www.sfservicio.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. SERVIOCTAVA S.A.



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

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

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

## T

### TESLA LTDA.



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

### TERMIKA SERVICIOS DE MANTENCIÓN S.A.

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

### TRES PI LTDA.



Padre Orellana 1117, Santiago 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](http://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.