



# frío&calor

Nº 185

Agosto 2024

Revista bimestral

**05 ARTÍCULO:** La Educación Media Técnico Profesional en Chile y su impacto en la Industria HVACR.

**22 REPORTAJE CENTRAL:** Marco Pinzón y los Retos del Protocolo de Montreal en América Latina.



Cámara Chilena de  
Refrigeración y  
Climatización A.G.

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

# RENUEVA TU CALDERA Y AHORRA HASTA UN 35%

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



SISTEMAS DE CALEFACCIÓN EFICIENTES



ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN

# ÍNDICE

02

Editorial

05

La Educación Media Técnico Profesional en Chile y su impacto en la Industria HVACR

9

Columna: Ashrae Estándares ASHRAE y su rol en la industria HVACR

12

Convenio de Colaboración entre OTEC CECRA y Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización

17

Atecyr: Compresores Frigoríficos

22

Reportaje Central: Marco Pinzón y los Retos del Protocolo de Montreal en América Latina



28

Nota: CECCL FríoCalor Postula a la Certificación de Mujeres en los sectores de Refrigeración y Climatización

30

Sección Internacional

32

Artículo Técnico: Diferencia entre HFOs y mezclas de HFO y HFC

35

Columna: FAIAR

37

Socios Destacados

42

Noticias

45

Guía Socios

## DIRECTORIO

Presidente:

**Klaus Peter Schmid**

INRA Refrigeracion Industrial S.p.A.

Vicepresidente:

**Carlos Alberto Mitroga**

Danfoss Industrias Ltda.

Directora/Tesorera:

**Nicole Figueroa Jara**

Daikin AirConditioning Chile S.A.

Director/Secretario:

**Peter Yufer Sulzer**

Rojo y Azul S.p.A

Directores:

**Marcelo Contreras Barrera**

MIMEC S.p.A

**Sebastián Andrés Chancalay**

Johnson Controls

**María Angélica Figueroa Ibarra**

Importadora y Comercial NVL Ltd.

**Pablo Ibaceta Reyes**

Emerson Commercial & Residential Solutions

**Giorgio Magnani Frugone**

Intercambiadores de Calor S.A. (INTERCAL)

Producción General

**Fabiola González Rivera**

Comité Editorial:

**Klaus Peter Schmid Spilker**

**Carlos Alberto Mitroga**

**Marcelo Contreras Barrera**

**Pablo Ibaceta Reyes**

Prensa:

**Fabiola González Rivera**

Ventas:

**Fabiola González Rivera**

fgonzalez@cchryc.cl

Dirección:

Padre Mariano 391, Oficina 704,

Providencia, Santiago

+569 3921 8543

Diseño, Diagramación y Producción:

**Producciones Gráficas Duplika SpA**



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 frío&calor.



## Hablemos del futuro de la industria HVACR: **El momento de la transición hacia Gases Refrigerantes de Bajo o Nulo Calentamiento Global**

**N**uestra industria se encuentra en una encrucijada decisiva. A medida que el mundo enfrenta los efectos del cambio climático, la necesidad de adoptar prácticas más sostenibles y responsables ambientalmente nunca ha sido más apremiante. En este contexto, los gases refrigerantes de bajo o nulo potencial de calentamiento global, como los A2L, están emergiendo como protagonistas en la transición hacia un futuro más verde y eficiente. Nosotros, como el gremio representativo de esta industria en Chile, no podemos quedarnos atrás.

Estamos en conocimiento que, durante décadas, los sistemas HVACR han dependido de gases refrigerantes con altos potenciales de calentamiento global (GWP, por sus siglas en inglés), contribuyendo significativamente al cambio climático y al deterioro del planeta. Sin embargo, el Acuerdo de Kigali enmendó el Protocolo de Montreal, estableciendo una reducción gradual en el uso de hidrofluorocarbonos (HFC), que son

potentes gases de efecto invernadero; y es a través de esta normativa global que se impulsa a la industria a buscar alternativas más sostenibles.

Entre las alternativas emergentes, los gases refrigerantes clasificados como A2L, que incluyen hidrofluoroolefinas (HFO) y mezclas de HFO-HFC, destacan por su bajo o nulo GWP y su equilibrio entre eficiencia y seguridad. Los A2L son ligeramente inflamables, lo que exige un manejo cuidadoso y un rediseño de los sistemas para garantizar la seguridad. Sin embargo, sus beneficios ambientales y operativos son innegables.

Los refrigerantes A2L, como el R-32 y el R-1234yf, han demostrado ser eficaces en diversas aplicaciones HVACR, ofreciendo una reducción significativa en el impacto ambiental sin sacrificar el rendimiento. Además, su uso puede contribuir a la disminución del consumo energético, ya que muchos de estos refrigerantes son más eficientes que sus predecesores.

La transición hacia gases refrigerantes de bajo GWP no está exenta de

desafíos. La adopción de los A2L requiere cambios en la infraestructura existente, capacitación y certificación para técnicos y cumplimiento de nuevas normativas de seguridad a nivel país(es). La industria debe invertir en investigación y desarrollo para optimizar los sistemas y asegurar que sean tanto eficientes como seguros.

Sin embargo, estos desafíos también representan oportunidades. La innovación tecnológica puede llevar a la creación de sistemas HVACR más avanzados y sostenibles. La capacitación y certificación en el manejo de nuevos refrigerantes abrirán caminos para profesionales especializados, mejorando la competitividad y capacidad de la fuerza laboral en el sector.

El futuro de la industria HVACR depende de nuestra capacidad para adaptarnos y evolucionar. La incorporación a nuestras faenas de gases refrigerantes de bajo o nulo GWP es una parte esencial de este proceso. Es fundamental que las empresas, gobiernos y profesionales trabajen juntos para fomentar la investigación, desarrollar normativas claras y promover la educación y capacitación continua en nuestros sectores productivos.

Al mirar hacia adelante, vemos un futuro donde la sostenibilidad y la innovación son las piedras angulares de la industria HVACR. Los gases refrigerantes de bajo GWP, como los A2L, no son solo una respuesta a las

regulaciones internacionales, sino una oportunidad para liderar el camino hacia un planeta más saludable y un sector más resiliente y eficiente.

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., a través de las labores propias del Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales FríoCalor, junto a ChileValora, está trabajando en el levantamiento de perfil de competencias laborales de Instalador(a)/Mantenedor(a) de equipos con refrigerantes A2L, para certificar a las y los trabajadores que utilicen refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global.

Las y los invito a leer esta edición de nuestra Revista Frío&Calor, en donde exploramos las últimas investigaciones, tecnologías y mejores prácticas en el uso de refrigerantes de bajo GWP, e invitamos a nuestros lectores a unirse a la conversación y ser parte activa de esta transformación esencial para el futuro de nuestra industria y del mundo en el que vivimos.

Finalmente, y como en cada editorial, concluyo agradeciendo a nuestros directores y directoras por su desinterés en la labor, al equipo de trabajo de nuestra Cámara; organizaciones colaboradoras, amigas y amigos que velan a diario y a punta de trabajo constante, por el positivo desarrollo de nuestra Asociación Gremial y con ello, 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.



# AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN COMERCIAL



TERMOS ELÉCTRICOS Y GAS



AIRES ACONDICIONADOS



Stock disponible



Asesoría personalizada para tu negocio



Experiencia en proyectos

contacta a uno de nuestros especialistas en

[rheemchile.cl](http://rheemchile.cl)

# Cada **26 de agosto** celebramos el **Día Nacional** de la **Educación Media Técnico Profesional (EMTP)**:



## LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICO PROFESIONAL EN CHILE Y SU IMPACTO EN LA INDUSTRIA HVACR

La Educación Media Técnico Profesional (EMTP) en Chile es un pilar fundamental para el desarrollo económico y social del país. Este sistema educativo, que se enfoca en la formación de estudiantes en áreas técnicas y profesionales, permite la adquisición de competencias específicas para integrarse rápida y eficazmente al mundo laboral. En un país donde la industria, el comercio y los servicios son motores de crecimiento, la EMTP se posiciona como un camino clave para muchos jóvenes que buscan una pronta inserción laboral.

Si recopilamos, la EMTP en Chile tiene sus raíces en el siglo XIX, cuando surgió la necesidad de formar técnicos especializados para apoyar el proceso de industrialización que comenzaba a gestarse en el país. A lo largo de los años, este tipo de educación ha evolucionado para adaptarse a las demandas del mercado laboral,



incorporando nuevas áreas de especialización y actualizando - de acuerdo a las necesidades de los mercados - los programas de estudio.

Actualmente, la EMTP se imparte en dos modalidades: la formación en liceos técnico-profesionales y la formación dual, que combina la educación en el aula con prácticas en empresas fomentando la aproximación a la escena laboral real. Esta última modalidad ha ganado relevancia debido a su capacidad para ofrecer una experiencia de aprendizaje más cercana a los trabajos a los que se verán enfrentados en el futuro próximo.

### **RELEVANCIA DE LA EMTP PARA LA INDUSTRIA HVACR**

Desde hace algunos años, podemos reconocer que la industria HVACR es vital para el desarrollo económico y social de Chile. En un país con una geografía diversa y un clima variable, el correcto funcionamiento de los sistemas de HVACR es esencial para garantizar el bienestar de la población y el funcionamiento de diversas industrias, como la alimentaria, la de telecomunicaciones y la farmacéutica.

Es por ello, que la EMTP juega un rol crucial en la formación de técnicos especializados en HVACR, sobre todo en los sectores productivos de climatización y refrigeración. Los programas de formación en áreas como la electricidad, la electrónica, la mecánica y la climatización proporcionan a los estudiantes las competencias necesarias para diseñar, instalar, mantener

y reparar sistemas HVACR. Además, estos programas también fomentan el desarrollo de habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de problemas, que son fundamentales en el ámbito laboral.

No obstante, a pesar de la importancia de la EMTP, este tipo de educación enfrenta diversos desafíos. Uno de los principales problemas es la percepción social de la educación técnico-profesional. A menudo, se considera que esta modalidad es una opción de "segunda categoría" en comparación con la educación profesional científico-humanista, lo que ha llevado a una menor valorización de los técnicos en el mercado laboral y, en algunos casos, a una falta de inversión en infraestructura y recursos educativos adecuados.

Sin embargo, la creciente demanda de técnicos especializados en sectores como el HVACR ofrece una oportunidad para cambiar esta percepción. Las empresas del rubro reconocen cada vez más la importancia de contar con personal calificado, lo que ha llevado a una mayor colaboración entre el sector educativo y la industria. Esta colaboración se manifiesta en programas de formación dual, pasantías y alianzas entre liceos técnico-profesionales y empresas del sector HVACR.

### **INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EN LA FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL**

En un mundo cada vez más preocupado por la sostenibilidad y la eficiencia energética, la industria HVACR no es una excepción, más, es

un protagonista, por lo que los técnicos que se forman en la EMTP deben estar preparados para enfrentar los desafíos de un mercado que exige soluciones más sostenibles y eficientes. Esto implica la necesidad de actualizar constantemente los programas de estudio para incorporar las últimas tecnologías y normativas en materia de eficiencia energética y sostenibilidad.

En este sentido, las certificaciones y las capacitaciones continuas son esenciales. Los técnicos deben estar al tanto de las normativas y estándares internacionales, como los establecidos por organizaciones como ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), que juegan un papel clave en la regulación y promoción de buenas prácticas en la industria HVACR.

Asimismo, lo que realiza la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización a través de su Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales FríoCalor (CECCL), único centro habilitado formal y legalmente por el Estado de Chile (a través de ChileValora) para realizar jornadas de evaluación con miras a la certificación en los sectores de climatización y refrigeración, contemplando incluso perfiles de competencias con amoniaco, conllevando con esto, espacios primordiales para la mejora continua de las capacidades de las y los técnicos de la industria.



Finalmente, la Educación Media Técnico Profesional (EMTP) en Chile es un componente vital para el desarrollo de la industria HVACR en el país. A través de la formación de técnicos especializados, se asegura el correcto funcionamiento de los sistemas que son esenciales para la vida cotidiana y para diversas industrias clave en Chile. Aunque existen desafíos en términos de percepción social y recursos, las oportunidades de colaboración entre el sector educativo y la industria, junto con el enfoque en la innovación y la sostenibilidad, auguran un futuro prometedor para la EMTP y su impacto en el sector HVACR. 🌞



# NUESTRA EXPERIENCIA

 30 años en el mercado

*Somos representantes exclusivos de las Mejores Marcas.*



BMS



DATA CENTER



INDUSTRIA Y PROCESO



CLIMATIZACIÓN APLICADA



Av. Puerta Sur 03380, San Bernardo, Santiago de Chile.  
+562 2840 5019  
contacto@nvl.cl



# Estándares ASHRAE y su rol en la industria HVACR



Los Estándares ASHRAE son normas técnicas desarrolladas por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), organización global que se dedica al avance de las ciencias de la climatización, calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración (HVACR).



**E**n el alcance de sus normas se establecen criterios de diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas y edificios, con el objetivo de mejorar la eficiencia energética, la sostenibilidad y la calidad del ambiente interior.

Los Estándares ASHRAE desempeñan un papel fundamental en la industria HVACR al establecer directrices y criterios técnicos que aseguran la eficiencia, seguridad, calidad y sostenibilidad de los sistemas y prácticas dentro de esta industria.

Son ampliamente reconocidos y utilizados tanto en América como a nivel global, sobre todo a través de la información de bajada que hace cada capítulo de Ashrae en los países donde se encuentra presente.

No obstante, existen diferentes tipos de Estándares ASHRAE, cada uno enfocado en desarrollar ítems particulares del proceso. Revísalos a continuación:

- **Normas de diseño y construcción** (Standards for Design and Construction): Estas normas proporcionan criterios para el diseño y la construcción de sistemas de HVAC&R, como la Norma ASHRAE 90.1, que establece requisitos mínimos de eficiencia energética para edificios comerciales.
- **Normas de operación y mantenimiento** (Standards for Operation and Maintenance): Estas normas guían la operación y el mantenimiento de sistemas para asegurar que funcionen de manera eficiente y segura.
- **Normas de calidad del aire interior** (Indoor Air Quality Standards): Un ejemplo es la Norma ASHRAE 62.1, que establece requisitos de



Parte del equipo del Capítulo Chile de Ashrae participando de la VI versión de Expo Frío Calor Chile de la cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

ventilación para lograr una buena calidad del aire interior.

- **Normas de medición y verificación** (Measurement and Verification Standards): Estas normas proporcionan métodos para evaluar el rendimiento de los sistemas y asegurarse de que cumplen con los requisitos establecidos.

Los Estándares ASHRAE son ampliamente reconocidos y utilizados a nivel internacional, y son fundamentales para ingenieros, técnicos, arquitectos, contratistas y todas las y los profesionales que trabajan en el diseño y operación de edificios sostenibles y eficientes.

Localmente, el Capítulo Chile de ASHRAE se dedica a promover el avance de las ciencias de la climatización y la refrigeración en el país, por lo que su objetivo principal es mejorar el bienestar humano a través de la innovación tecnológica y la sostenibilidad en sistemas HVACR.

Entre sus actividades destacan la formación y educación continua, donde organizan y participan activamente de seminarios, conferencias y cursos para profesionales del sector, con el fin de actualizar conocimientos en las últimas tecnologías y normativas.

También realizan investigación y desarrollo en temas relacionados con la eficiencia energética, la

sostenibilidad y el desarrollo de nuevas tecnologías en climatización.

La promoción de las Normas y Estándares, potencia y promulga la aplicación del material en proyectos de construcción y mantenimiento de sistemas HVACR, asegurando la calidad y seguridad de las instalaciones.

Sostienen una red de profesionales, donde se facilita el networking y la colaboración entre las personas y las organizaciones que conforman la industria HVACR, creando una comunidad de expertos que comparten conocimientos y experiencias.

Crean y fomentan la conciencia ambiental, donde promueven prácticas sostenibles y responsables con el medio ambiente, alineándose con los objetivos globales de reducción de emisiones y eficiencia energética.

El Capítulo Chile de ASHRAE juega un papel clave en la adaptación de las mejores prácticas internacionales a las necesidades y desafíos específicos del país, contribuyendo a la formación de profesionales y al desarrollo de proyectos más sostenibles🌱

Te invitamos a revisar la información del Capítulo Chile en [www.ashraechile.cl](http://www.ashraechile.cl)



Ltda.

# AFRISAN

ACCESORIOS FRIGORÍFICOS SANTIAGO LIMITADA



**Este 2024**  
estaremos en

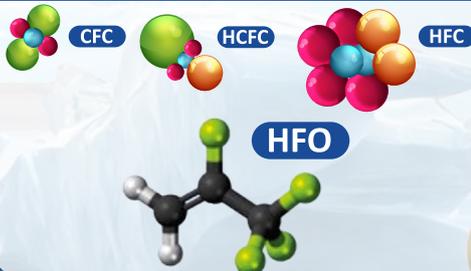
E S P A C I O

# FOOD SERVICE

**Stand 515 & 516**

martes 1 al jueves  
3 octubre  
Espacio Riesco

**ESTAMOS A LA VANGUARDIA:  
HFO REFRIGERANTE DE 4ª GENERACIÓN**



MARCAS  
AMERICANAS

CONGELADOS



## INNOVANDO EN REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL



Ltda.

# AFRISAN

ACCESORIOS FRIGORÍFICOS SANTIAGO LIMITADA



Los Pinos # 761 - Cerrillos - Santiago de Chile

Mesa Central: (+56) 225386456 - 223237331

E-mail: [ventas@afrisan.cl](mailto:ventas@afrisan.cl) - [proyectos@afrisan.cl](mailto:proyectos@afrisan.cl)

[serfriq@serfriq.cl](mailto:serfriq@serfriq.cl)

[www.afrisan.cl](http://www.afrisan.cl) - [www.serfriq.cl](http://www.serfriq.cl)

COPELAND



dixell

Honeywell



Kaplanlar

ELGIN ZIEHL-ABEGG



Danfoss

# CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE OTEC CECRA Y CÁMARA CHILENA DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

## INCORPORA BENEFICIOS EN CAPACITACIONES A MARCAS SOCIAS

Los convenios de colaboración mutua son esenciales para fomentar el crecimiento y desarrollo de las organizaciones al unir fuerzas para alcanzar objetivos comunes; por lo que esta unión sólo nutre y beneficia directamente a las personas involucradas con la industria. En el contexto del Convenio de Colaboración entre OTEC CECRA y la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., se destaca cómo la sinergia entre ambas entidades puede generar beneficios significativos para el sector de la refrigeración y climatización en Chile.

Este convenio tiene como objetivo principal establecer un marco de colaboración en diversas áreas clave, como la capacitación, certificación, difusión y fortalecimiento del sector, lo cual permite a las empresas asociadas acceder a recursos y conocimientos que de otra manera podrían no estar disponibles. La colaboración no solo optimiza recursos, sino que también eleva la calidad de los servicios ofrecidos por cada parte, mejorando la competitividad de sus asociados.

Por un lado, CECRA se compromete a ofrecer descuentos en cursos y programas de capacitación para las empresas asociadas a la CChRyC, así como a organizar seminarios exclusivos y facilitar espacios para el intercambio de experiencias. Además, CECRA proporcionará los recursos necesarios para facilitar las jornadas de evaluación



de competencias laborales con miras a la certificación, asegurando que las empresas del sector puedan evaluar y certificar las competencias de sus colaboradores en un entorno adecuado.

Por su parte, la CChRyC se compromete a promover y difundir los programas de capacitación de CECRA, asegurando que las empresas asociadas tengan acceso a la oferta formativa disponible. Asimismo, colaborará en la identificación de las necesidades formativas de sus empresas asociadas, para que los programas

de capacitación se adapten a las demandas específicas del sector, conllevando simultáneamente, un beneficio para la calidad de la industria como tal.

Los beneficios de este tipo de convenios son evidentes. Para CECRA, el convenio ofrece una mayor visibilidad y reconocimiento en el sector, posicionándola como un referente en capacitación técnica. Además, le permite ampliar su base de clientes y fortalecer su posicionamiento en el mercado. Paralelo, para la CChRyC, el acceso a programas de capacitación de alta calidad a

precios preferenciales mejora la formación de los colaboradores de sus empresas asociadas, lo que a su vez aumenta la competitividad del sector debido a los estándares de calidad que se promoverán.

#### Con respecto de los compromisos establecidos destacamos:

- Cursos de Capacitación para los Socios de la Cámara: Se ofrecerán descuentos en el valor de los cursos y programas de capacitación para las empresas asociadas al gremio, que cuenten con su cuota social vigente al día.
- Recursos para la Evaluación y Certificación de Competencias

Laborales: Se facilitará las dependencias y los recursos necesarios para los procesos de evaluación y posterior certificación de las y los candidatos provenientes de empresas asociadas a la Cámara, asegurando un entorno adecuado para la evaluación y certificación de las competencias laborales evaluadas.

El complemento que se brindarán ambas organizaciones significará un gran beneficio en materia de solidificación de los conocimientos de la industria HVACR nacional.

Convenios de colaboración como el firmado entre CECRA y la CChRyC representan una herramienta estratégica fundamental para el crecimiento de las organizaciones y la mejora continua del sector. Al establecer alianzas mutuamente beneficiosas, las entidades pueden optimizar recursos, compartir conocimientos y mejorar la oferta de servicios, generando un impacto positivo tanto en sus miembros como en la industria en general.

Más información escribiendo a [info@cchryc.cl](mailto:info@cchryc.cl)



## Taller autorizado de Bitzer en Chile



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

**Servicio Técnico  
Garantizado**

**Mantenimiento  
Instalación  
Montajes  
Proyectos**

**SF SERVIFRIO S.R.L.**  
REFRIGERACION



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

# SOLUCIONES QUE REDUCEN HASTA UN 35% LOS COSTOS DE OPERACIÓN ASOCIADO A LA GENERACIÓN DE ACS Y CALEFACCIÓN EN COMUNIDADES DE EDIFICIOS

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

**Luis Coloma**, Ingeniero en climatización y jefe de la unidad de negocio de calefacción de **Anwo**, comenta que “Hoy en Chile existe un número importante de comunidades de edificios a lo largo del país que cuentan con centrales térmicas con tecnología de más de 15 años desde su implementación, con equipos de baja eficiencia, diseños de esa época y casi nula gestión y control en sus procesos, hacen que los costos de operación sean muy elevados.”

En general, se estima que el consumo energético de un edificio para la producción de agua caliente y calefacción puede representar hasta un 50% del consumo total de energía. Es por ello que es cada vez más común que las comunidades de edificios estén buscando formas de reducir sus gastos comunes sin sacrificar la calidad de vida de sus residentes.

Los diseños de ingeniería en soluciones térmicas, la eficiencia y tipos de equipamiento, así como la conducta de las personas en términos de comportamiento y demanda de confort ha cambiado a lo largo de los años y hoy existen soluciones tecnológicas altamente eficientes que permiten lograr reducir los costos de operación para la generación de agua caliente sanitaria y calefacción hasta en un 35%, en el caso de utilizar calderas de condensación y hasta un 60% con sistemas de bombas de calor.

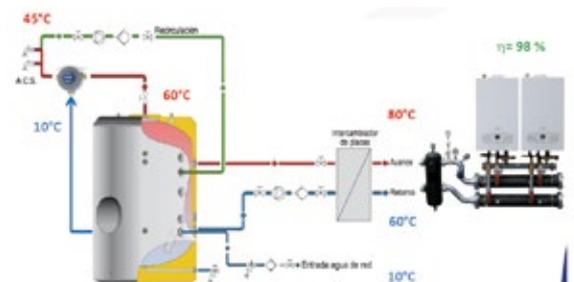
Además, se debe considerar que, lo más probable, es que hoy en día, estas centrales térmicas estén diseñadas con sistemas de acumulación poco eficientes y para mejorar esto, Anwo ofrece 3 soluciones posibles para realizar un recambio tecnológico, que son:



**Luis Coloma**  
Jefe de Unidad de Calefacción

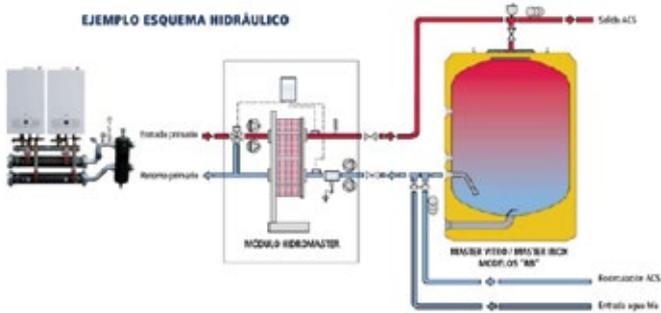
## SISTEMAS DE ACUMULACIÓN:

En estos sistemas, la energía térmica se almacena en un acumulador térmico durante las horas de baja demanda y se libera gradualmente durante las horas de alta demanda. Estos sistemas son adecuados para edificios que tienen una carga térmica constante y predecible.





EJEMPLO ESQUEMA HIDRÁULICO



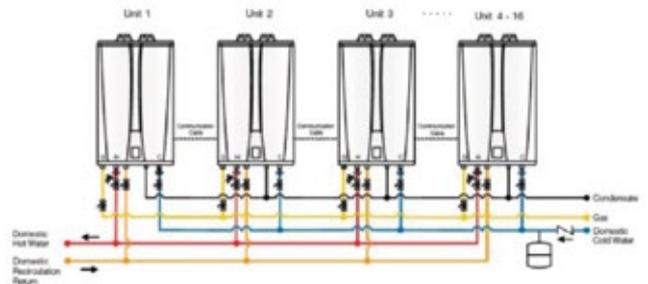
## SISTEMAS MIXTOS:

Estos sistemas combinan elementos de los sistemas instantáneos y de acumulación. Por ejemplo, pueden contar con un sistema de almacenamiento térmico que se recarga durante las horas de baja demanda, pero también con un sistema instantáneo que proporciona agua caliente adicional durante las horas de alta demanda.

## SISTEMAS INSTANTÁNEOS:

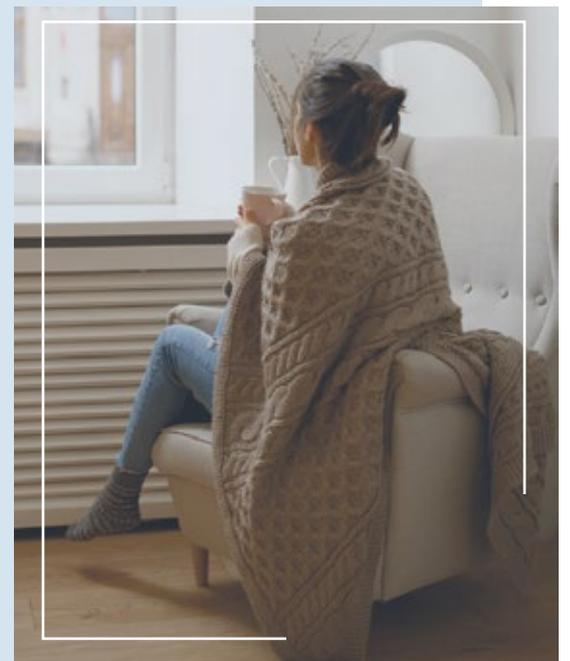
Estos sistemas están compuestos por o calefón que calientan el agua en función de la demanda que se tenga. Tienen un consumo energético más reducido que los sistemas acumuladores, y hasta hace un tiempo eran sólo aconsejables para viviendas con pocos habitantes y donde el uso no era demasiado frecuente.

Sin embargo, hoy contamos con tecnologías suficientes para diseñar sistemas de producción de ACS en funcionamiento de cascadas hidráulicas con regulaciones electrónicas que pueden suministrar hasta 500 litros/minuto de producción instantánea y manteniendo rendimientos de hasta 111% con temperaturas constantes gracias a las modulaciones térmicas e hidráulicas, haciendo esta opción viable para cualquier recinto que tenga una alta demanda de ACS, tales como edificios residenciales, hospitales, colegios, SPA, restaurantes, Centros comerciales, entre otros.



Anwo, con más de 40 años de experiencia en sistema de calefacción, hemos podido ser partícipe de la evolución del mercado, impulsando nuevas tecnologías y viendo como muchas soluciones hoy, no solo han reducido los costos, sino que han aumentado el nivel de confort en los usuarios. Como líderes en la comercialización de calderas de condensación, hemos visto el crecimiento año a año de esta tecnología. Las calderas de condensación ofrecen una solución altamente tecnológica que permite lograr ahorros significativos de energía debido a su alta eficiencia. A diferencia de las tecnologías convencionales, estas calderas recuperan el calor latente contenido en los gases de combustión, evitando así su disipación hacia la atmósfera. Por lo tanto, las calderas de condensación representan una solución efectiva para reducir los costos de operación y mejorar la eficiencia energética en los edificios, al mismo tiempo que ofrecen una alternativa por sobre los sistemas convencionales como es la instalación en cascada.

Un ejemplo estas calderas es el modelo **Baxi Luna Duo-tec MP+**. Estas calderas cuentan con un rendimiento muy elevado, alcanzando un 109,8% de eficiencia, y están clasificadas como clase 5 en términos de emisiones de NOx. Esto significa que son calderas que ofrecen una combustión ecológica y, gracias a su capacidad para controlar el encendido, apagado y la modulación de la potencia de acuerdo con los requerimientos térmicos del edificio en cuanto a calefacción y agua caliente sanitaria, permiten un gran ahorro de energía en comparación con los sistemas tradicionales, ya que estos últimos suelen funcionar a plena potencia, generando ineficiencias y un alto consumo de combustible.



ANWO CON MÁS DE 40 AÑOS DE EXPERIENCIA  
EN SISTEMAS DE CALEFACCIÓN



Las calderas de condensación presentan varias ventajas respecto a los sistemas tradicionales de calefacción central. En primer lugar, su mayor eficiencia se traduce en un menor consumo de combustible, lo que puede resultar en ahorros de hasta un 35% en el consumo de gas. Además, estas calderas son más compactas, lo que permite aprovechar al máximo el espacio en las salas de calderas. Asimismo, tienen un menor impacto ambiental, ya que reducen las emisiones de gases de combustión, logrando una reducción del 80% en las emisiones de NOx y del 90% en las de CO.

Otro aspecto destacado de las calderas de condensación es su capacidad para funcionar en cascada, permitiendo la instalación de hasta 16 unidades que aportan una potencia total de hasta 2.400 kW. Esto es suficiente para cubrir las necesidades de cualquier tipo de edificio residencial. La instalación en cascada ofrece la ventaja adicional de proporcionar un mayor nivel de seguridad al sistema, ya que en caso de averías o mantenimiento, solo se retira una parte de la potencia total sin afectar significativamente la operación.



CALDERAS DE CONDENSACIÓN

## NOTICIA



### SERVICIO DE ASESORÍA PARA EVALUACIÓN DE CENTRALES TÉRMICAS PARA EDIFICIOS RESIDENCIALES

**ANWO E.A.S.I.** es un departamento compuesto por ingenieros y técnicos vasta experiencia en el área de climatización. Ellos son los que asesoran a los instaladores especialistas en la tecnología y el equipamiento a utilizar, de acuerdo a las condiciones y requerimientos que tengan el edificio y el proyecto diseñado, además de capacitar durante la ejecución de la obra para minimizar los errores y así lograr la máxima eficiencia del sistema implementado.

Además de la capacitación, durante la implementación de la renovación tecnológica, el instalador contará con la Asesoría de Soporte Técnico de Anwo, de los puntos que consideramos relevantes en obra y la puesta en marcha del equipamiento comercializado.

Por último, **Anwo** pone disposición del público en general una plataforma online llamada [anwo.cl](http://anwo.cl) donde se encuentra un listado de instaladores especialistas en este tipo de instalaciones de centrales térmicas que, a su vez, son acompañados y asesorados en todo momento por Anwo con su **servicio Anwo E.A.S.I**



# COMPRESORES FRIGORÍFICOS

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

(TEXTO CONTINUACIÓN)

## COMPARACIÓN DE LOS COMPRESORES DE TORNILLO CON LOS ALTERNATIVOS

La comparación con los compresores de tipo alternativo no puede ser limitada a los compresores de tornillo, sino que la discusión puede ampliarse a los demás tipos de compresores volumétricos del tipo rotativo, que serán tratados con posterioridad.

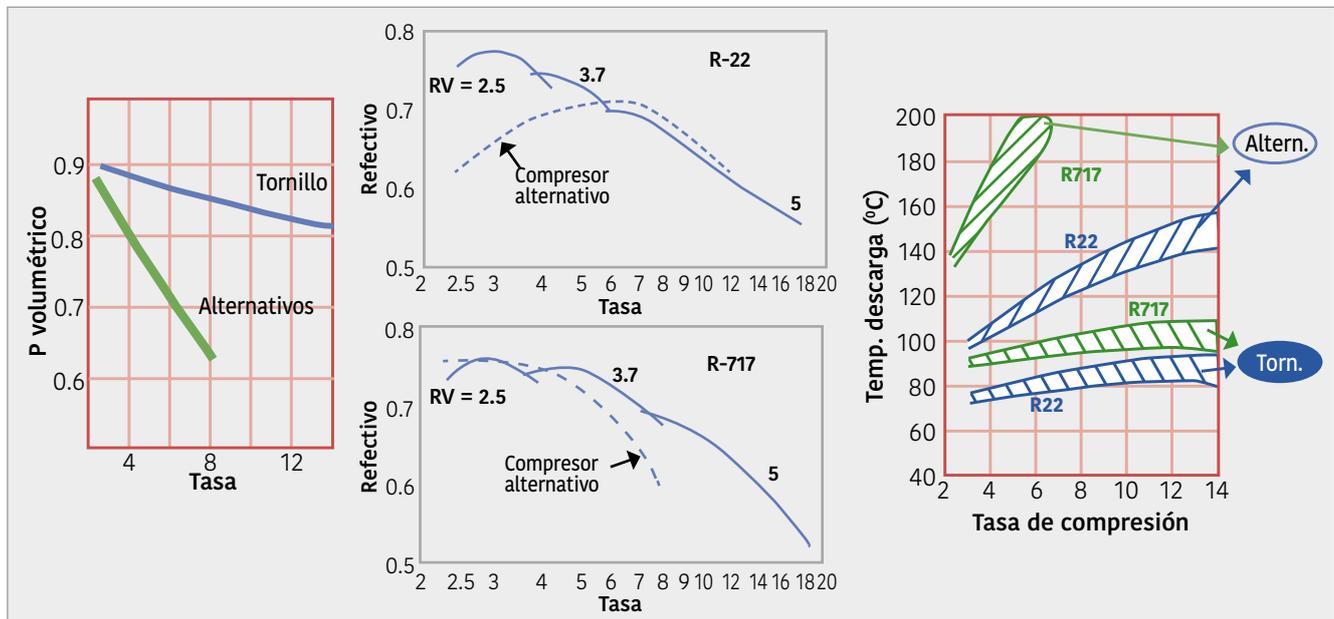
Los compresores rotativos están sometidos a un movimiento de giro constante, el flujo de vapor en la admisión y el escape es asimismo constante, y por tanto, sufren menores vibraciones mecánicas y pulsaciones en la descarga que los compresores alternativos. Por ello, necesitan soportes menos pesados. No obstante, también experimentan pérdidas volumétricas y de compresión, cuando se producen fugas, calentamientos, etc. Pese a

todo, y dado que el volumen de las cámaras y la reexpansión son pequeños, su rendimiento volumétrico es mayor en las mismas condiciones de funcionamiento.

El campo de aplicación de los compresores alternativos está limitado por la temperatura de compresión, que no debe rebasar un valor máximo de 135 a 140 °C, esta limitación entraña que para el amoníaco no debe sobrepasarse una tasa de compresión de un valor de "8", siendo los valores del rendimiento volumétrico muy bajos para estos valores con compresores alternativos. En un compresor de tornillo pueden alcanzarse unos valores de tasas de compresión superiores al disponer de sistemas de enfriamiento por inyección de líquido o enfriamiento de aceite. El control de la capacidad se efectúa reenviando vapores de refrigerante hacia la admisión,

comprimiendo solo una parte del flujo total, con lo que se consigue una variación continua de la potencia del 100% al 10% con relativamente buena eficiencia.

Sobre la comparación en cuanto a rendimientos, sobre la Figura 3.69 se presenta la comparación de rendimientos volumétricos y efectivos (producto del interno y mecánico – eléctrico).



**Figura 3.69. Comparación de rendimientos y temperaturas de descarga para compresores de tornillos y alternativos.**

Otras de sus ventajas son las siguientes:

- No emplean válvulas.
- Limitado par de arranque debido a la compensación de presión que se produce en parado.
- En general, pueden emplear accionamiento directo, sin transmisiones intermedias.
- Ausencia de elementos de ajuste frecuente. Bajo mantenimiento.

En general, estos compresores pueden emplearse en casos que es necesario desplazar un volumen de refrigerante muy alto por unidad de potencia frigorífica (especialmente indicados como “boosters” o compresores de baja presión en sistemas de varias etapas). La utilización normal de los alternativos alcanza los 2000 m<sup>3</sup>/h, mientras que los de tornillo se mueven en el rango entre 200 y 10000 m<sup>3</sup>/h.

Presentan el inconveniente de ser necesaria una gran precisión en su fabricación, tanto en tolerancias dimensionales como la forma y acabado superficial.

## COMPRESORES SCROLL

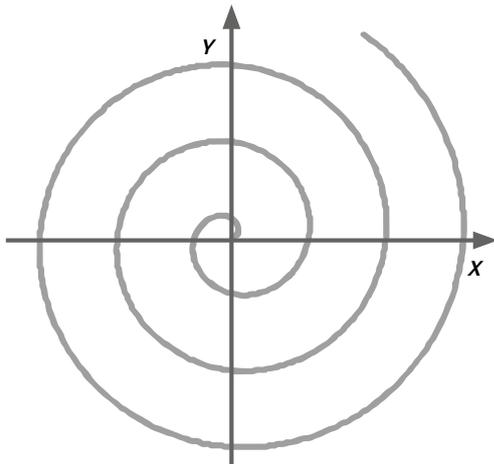
Un compresor Scroll, de una forma simplificada, se puede definir como una máquina de desplazamiento positivo en la cual el proceso de compresión del correspondiente gas está inducido por el movimiento orbital de una espiral. Por lo general los compresores Scroll, al igual que los compresores de tornillo, se suelen incluir en el mismo grupo de los compresores rotativos, aunque con respecto a ambas tecnologías presenta diferencias importantes.

### Bases generales del diseño de un compresor Scroll

La espiral, entendida esta como una forma puramente geométrica, es la base conceptual del desarrollo y diseño de un compresor Scroll.

Una espiral es una curva plana que gira continuamente alrededor de un punto y que, en cada uno de esos giros, tiende a alejarse progresivamente. En otras palabras, y desde una perspectiva puramente matemática, es una curva

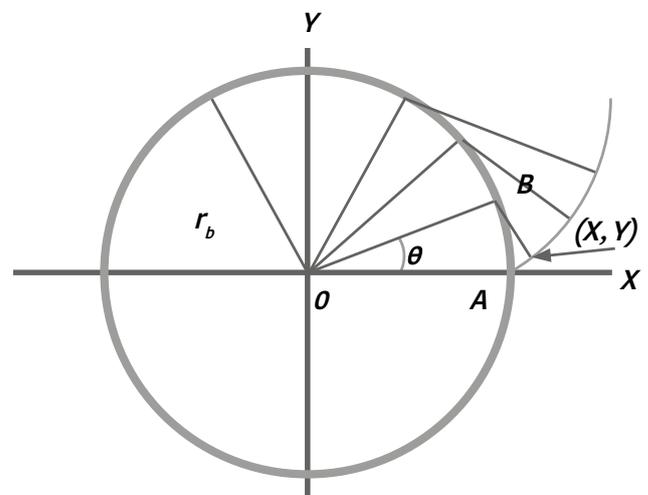
que comienza en un punto y cuya curvatura va disminuyendo progresivamente a medida que aumenta su radio de curvatura. La forma en la cual acontezca el cambio de curvatura y el incremento de dicho radio nos permitirá obtener un amplio rango de espirales diferentes. La forma más simple de espiral, es la denominada espiral de Arquímedes, aunque existan otras variantes de esta tales como la espiral hiperbólica, parabólica, logarítmica, etc.



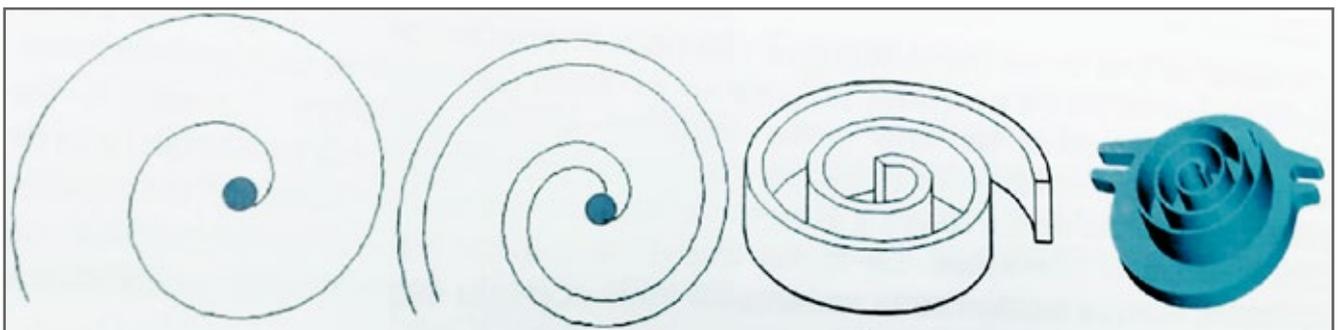
**Figura 3.70. Representación de una espiral.**

Aunque en principio, cualquiera de estas formas geométricas podría ser válida, es la involuta, y concretamente la involuta de un círculo, la forma que probablemente mejor se adapta, para la fabricación de un compresor scroll. Esta geometría, que con ciertas variantes se ha utilizado de forma generalizada en la fabricación de dientes de engranajes, es la forma que mejor se adapta para proporcionar un acoplamiento perfecto entre dos elementos mecánicos que deben girar y deslizarse al mismo tiempo. del mismo modo es la mejor manera de conseguir, que el contacto entre ambos elementos, y por tato su desgaste, sea el mínimo posible.

En la Figura 3.71 se describe de forma gráfica el proceso del desarrollo de la involuta de un círculo, aunque dicho proceso se puede visualizar de una forma mucho más sencilla imaginándonos como un hilo se desenrolla de su correspondiente bobina. El círculo que limita la sección de la bobina es lo que se conoce como “círculo base”. El diámetro de dicho círculo, determina siempre la forma única de espiral que se pueda generar a partir del mismo. Este espiral representará la base o el modelo a partir del cual construirán posteriormente los elementos de compresión del futuro compresor scroll. Es decir, partiendo de esta espiral preliminar y, desfasando una cierta distancia el punto de inicio en el círculo base, podemos conseguir que todo el espiral se convierta en una superficie con una nueva dimensión en espesor. Del mismo modo se puede añadir a toda la superficie anterior una dimensión en altura y así obtener el correspondiente perfil 3D que, mecanizado sobre una base metálica, conformará la espiral definitiva del compresor scroll.



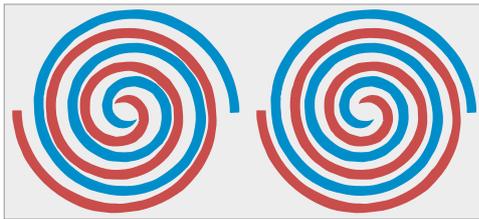
**Figura 3.71. Desarrollo de la involuta de un círculo.**



**Figura 3.72. Fases en el desarrollo del perfil de la espiral constituyente de un compresor Scroll.**

### Principio de compresión del compresor Scroll

Para realmente conseguir una máquina de desplazamiento positivo, debemos de tener en cuenta que siempre se deberán utilizar dos espirales idénticas, y que ambas espirales deberán encajarse entre sí tal y como se indica en la Figura 3.73. Es decir, manteniendo entre ellas un desfase de 180°. El acoplamiento de las dos espirales en la forma descrita determinará la formación de una serie de cámaras internas en forma de media luna a través de las cuales el gas refrigerante discurrirá durante las diferentes fases del proceso de compresión.



**Figura 3.73. Vista superior resultante del acoplamiento de las dos espirales del compresor Scroll.**

En los compresores scroll el bastidor estructural interno mantendrá rígidamente en su posición a la espiral superior. Es decir, ésta en ningún momento podrá girar o rotar. Por otro lado, un eje ligeramente excéntrico y unido al rotor de un motor accionará la espiral inferior intentando dotar a esta de un cierto movimiento de tipo orbital. Para evitar específicamente la rotación de esta espiral y mantener al mismo tiempo el desfase de 180° entre las dos espirales se utiliza un acoplamiento mecánico especial denominado “Anillo Oldham”.

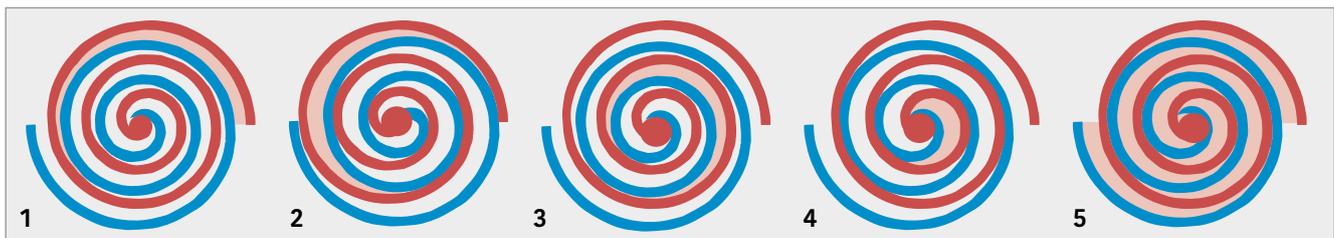


**Figura 3.74. Espiral fija (izquierda) y espiral orbitante (derecha) de un compresor Scroll (Fuente: Emerson Climate Technologies S.A.)**

A medida que la espiral móvil orbita en el interior de la espiral fija, los puntos de contacto tangencial de las paredes laterales de ambas espirales tienden a desplazarse hacia adelante, empujando las bolsas de gas hacia el interior de la involuta. A medida que este proceso transcurre, el volumen disponible que el gas puede ocupar se reduce y consecuentemente dicho gas se comprime e incrementa su presión.

En la Figura 3.75 se muestra con un mayor detalle la secuencia de las diferentes fases del proceso de compresión en un compresor scroll. Dicho proceso (fase 1) se inicia con la entrada del gas refrigerante a través de los dos extremos completamente abiertos de ambas espirales. El inicio del movimiento relativo de la espiral orbitante con respecto a la fija eventualmente cierra la entrada de más cantidad de gas refrigerante y bloquea por tanto la salida del gas que previamente entró en la fase anterior (fase 2). A medida que el movimiento de la espiral continúa, el volumen de gas retenido en la correspondiente cámara avanza hacia el interior de los espirales hasta un estadio ligeramente más avanzado donde la presión del gas alcanza un valor intermedio entre la presión de entrada u salida de la espiral (fase 3). Al mismo tiempo, el extremo más exterior de la espiral se abre nuevamente y comienza a admitir una nueva cantidad de gas refrigerante. El gas prosigue su camino hacia el centro de las espirales donde alcanza el mínimo volumen y su máxima presión (fase 4).

Es importante mencionar que tanto las espirales como las cámaras de gas que se conforman internamente en el compresor son perfectamente simétricas y diametralmente opuestas durante todo el proceso de compresión. Esta simetría natural en el conjunto de las espirales equilibra fuerzas radiales que actúan sobre las paredes laterales de estas, proporcionando de esta forma que el proceso de compresión sea más suave y por tanto el compresor opere sin vibraciones o pulsaciones de gas (fase 5) 🌪️



**Figura 3.75. Fases del proceso de compresión en un compresor Scroll.**



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

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

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

La Transformación hacia la Sostenibilidad:

# MARCO PINZÓN Y LOS RETOS DEL PROTOCOLO DE MONTREAL EN AMÉRICA LATINA

**E**n el marco de la Reunión de la Red de Oficiales Nacionales de Ozono para América Latina y del Taller de Hermanamiento de Oficiales de Ozono y Oficiales de Eficiencia Energética, celebrados en Santiago de Chile a finales de julio y principios de agosto de 2024, se discutieron diversas estrategias clave para la implementación del Protocolo de Montreal y la Enmienda de Kigali. Marco Pinzón, coordinador del Protocolo de Montreal para América Latina con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), fue uno de los protagonistas de estos encuentros. En una entrevista con revista Frío&Calor, Pinzón compartió su visión sobre los desafíos y avances en la región, así como las acciones futuras necesarias para proteger la capa de ozono.

No obstante, en un mundo cada vez más consciente de la importancia de la sostenibilidad ambiental, el Protocolo de Montreal ha sido un pilar fundamental en la lucha contra la destrucción de la capa de ozono y la mitigación del cambio climático.

## DECISIONES CLAVE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE MONTREAL

Pinzón subrayó que todos los países en desarrollo tienen obligaciones similares bajo el Protocolo de Montreal. En enero de 2025, los países deben reducir el consumo de hidroclorofluorocarbonos (HCFC's) en un 67.5% respecto a la línea base. Adicionalmente, en 2024, la prioridad es congelar el consumo de hidrofluorocarbonos (HFC's) a los niveles promedio de 2020 - 2022. Esta primera medida es fundamental para cumplir con los objetivos de la Enmienda de Kigali, que busca mitigar el calentamiento global eliminando gradualmente los HFC's, gases de efecto invernadero de gran impacto.

### ¿Cuáles son las decisiones clave que guían la implementación de los compromisos de la Enmienda de Kigali para cumplir con el Protocolo de Montreal?

R: Todos los países en desarrollo tienen las mismas obligaciones en el Protocolo de Montreal y la primera fecha de control es este año 2024, en el cual todos los países suscritos deben congelar



## FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y COMBATE AL COMERCIO ILÍCITO

Una de las estrategias principales discutidas en la reunión fue el fortalecimiento de las instituciones nacionales encargadas de cumplir con el Protocolo de Montreal. Según Pinzón, el apoyo financiero y técnico provisto por el Fondo Multilateral ha sido crucial en este proceso. Este fondo financia las Unidades de Ozono en todos los países, y a través de proyectos específicos, se fortalece la capacidad de las aduanas y los usuarios técnicos para controlar el comercio de sustancias agotadoras de la capa de ozono.

el consumo de HFC's a su promedio de los años 2020 - 2022. Adicionalmente a esto, y debido a que los HFC's pertenecen al grupo de los gases controlados por la Enmienda de Kigali y a que aún se está trabajando en la eliminación HCFC's, para el primero de enero del 2025, todos los países suscritos tienen que reducir el consumo en un 67.5% de sus HCFC's comparado con la línea base de estos gases.

El combate al comercio ilícito de estas sustancias fue otro tema central. Pinzón destacó la importancia de capacitar a las instituciones encargadas del control, como las aduanas, para prevenir el tráfico ilegal. La coordinación con agencias internacionales como el PNUD, ONUDI y el Banco Mundial también ha sido clave para fortalecer las capacidades de control en la región.



**¿Qué medidas se están tomando para fortalecer a las instituciones representantes de los países presentes en esta reunión en el contexto del cumplimiento del Protocolo de Montreal?**

R: El fortalecimiento de las instituciones ha estado de la mano del financiamiento de los proyectos desde que se creó el Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal en el año 1991 a través de proyectos denominados de fortalecimiento institucional. Este fondo financia a las Unidades de Ozono en todos los países. Este financiamiento es renovable, y cada país tiene distintas fases de renovación de este proyecto. Adicionalmente, las Agencias Implementadoras, a través de los proyectos, hacen un fortalecimiento de las capacidades a nivel nacional tanto del personal de aduanas y control del comercio como del personal técnico en refrigeración, que son actores relevantes dentro de los programas nacionales de cumplimiento con el Protocolo de Montreal.

**¿Qué estrategias se están utilizando o se pretenden utilizar para combatir el comercio ilícito de sustancias controladas bajo el Protocolo de Montreal?**

R: La estrategia es apoyar las capacidades de las instituciones encargadas del control en cada país. Como mencioné anteriormente,

todos los países deben cumplir con las mismas metas de acuerdo con su consumo, y es a través de los proyectos que el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y demás agencias implementadoras, como el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) y la ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial), y asimismo el Banco Mundial en otras regiones, trabajan apoyando el fortalecimiento de estos actores clave en el control del comercio de estas sustancias. Lo importante es que las instituciones encargadas del control, como las aduanas, estén informadas y capacitadas para ejercer sus funciones de control preventivo de forma eficiente.

**INTEGRACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA PERSPECTIVA DE GÉNERO**

Durante la reunión de la Red el Taller de Hermanamiento, se discutió la incorporación de la eficiencia energética en los Planes de Gestión para la Eliminación de los HCFC (HPMP) y en la implementación de la Enmienda de Kigali. Se enfatizó la necesidad de coordinar políticas nacionales que promuevan tecnologías con bajo o nulo potencial de calentamiento global y alta eficiencia energética.

Además, Pinzón resaltó la importancia de la perspectiva de género en todos los proyectos relacionados con el Protocolo de Montreal. Desde 2019, se está implementando la política operacional de género que promueve la incorporación de la perspectiva de género en todos los programas, proyectos y actividades financiados por el Fondo Multilateral. Esta política se ha venido incorporando en los programas de los países de la región, adaptándose a sus realidades y contextos nacionales.

### **¿Qué experiencias y estrategias se han compartido con respecto de la implementación de los Planes de Gestión para la Eliminación de los HCFC?**

R: La reunión de la Red tiene lugar cada año, y esta específicamente es el segundo encuentro presencial después de la pandemia. La región de América Latina es diversa y contamos con países con procesos productivos establecidos como México, Brasil, Chile, Colombia, entre otros, pero también tenemos otros más pequeños, en términos de consumo de sustancias controladas, mayoritariamente en el sector de mantenimiento y servicios en refrigeración.

En el espacio que da la Red, se comparten experiencias, desafíos y lecciones aprendidas en la implementación de los Planes de Gestión para la Eliminación de HCFC donde los demás países se benefician de otros en los aspectos de las estrategias en que van más avanzados.

### **¿Cómo se está incorporando la perspectiva de género en los proyectos y actividades relacionados con el Protocolo de Montreal?**

R: Para la comunidad del Protocolo de Montreal,

que se comprende el mecanismo financiero, los donantes, las secretarías de Ozono, las agencias implementadoras, las Unidades de Ozono de cada país, y actores nacionales relevantes, como las aduanas; la política operacional de género, aprobada en el año 2019, se convierte en un mandato en el cual se pide la incorporación de la dimensión de género en todas las actividades financiadas por el Fondo Multilateral. Al ser una política relativamente reciente la región avanza en la medida en que se van identificando puntos de entrada y áreas de acción según el contexto de cada país o institución.

### **CERTIFICACIÓN DE TÉCNICOS Y ECONOMÍA CIRCULAR**

La certificación de técnicos en refrigeración y aire acondicionado es una prioridad, especialmente debido al manejo de gases inflamables y tóxicos que poco a poco se van introduciendo en la Enmienda de Kigali. Pinzón aboga por que se establezca la institucionalidad y los procesos de certificación con el rigor necesario para garantizar la seguridad de las y los técnicos en refrigeración, así como el cumplimiento de las normativas internacionales.

En el contexto de la economía circular, la visita al centro piloto de recuperación y regeneración de gases refrigerantes en Chile, Regener Chile, ofreció lecciones valiosas. Este centro no solo recupera gases, sino que también recicla todos los componentes de los equipos desechados, demostrando la viabilidad económica de un modelo de gestión integral de residuos en el sector de refrigeración.





**¿Por qué es importante la certificación de personas técnicas en refrigeración y climatización?, ¿Crees que esto debiese ser una política pública obligatoria considerando que son estas personas las principales manipuladoras de los gases refrigerantes?**

R: Este no es un tema nuevo para el Protocolo de Montreal y se ha venido tratando de acuerdo con cada etapa de eliminación de gases refrigerantes, como los CFC, HCFC y más recientemente los HFC. Cada país tiene la posibilidad de formular proyectos para fortalecer las capacidades de la parte técnica donde se involucran las personas que forman parte de este sector. Con la Enmienda de Kigali se están introduciendo gases que son inflamables y otros que pueden ser directamente tóxicos. Por lo tanto, las buenas prácticas del pasado ahora deben incorporar medidas más estrictas para la manipulación de estos gases, lo que viene de la mano con la necesidad de la certificación de las y los técnicos.

**¿Qué aprendizajes y buenas prácticas se pueden extraer de la visita a Regener Chile? y ¿Cómo este contribuye a la economía circular en la gestión de equipos refrigeradores y acondicionadores de aire desechados en Chile?, ¿Consideras que es un modelo a replicar en los demás países?**

R: Fue una visita muy interesante y enriquecedora para todos los que estamos en la comunidad del Protocolo de Montreal ya que es un proyecto que aporta directamente a la economía circular. Para los que hemos estado trabajando tanto tiempo en el Protocolo de Montreal, se ha manifestado la necesidad incremental de trabajar con los equipos que están cambiando sus tecnologías y en ese reemplazo de equipos, aparte del refrigerante,

se están generando residuos de dimensiones significativas que deben ser atendidos. Esta visita muestra que los países pueden avanzar en modelos de negocios sostenibles e integrales, como lo es el caso de Regener.

Finalmente, la reunión en Santiago de Chile y las palabras de Marco Pinzón subrayan los avances y desafíos en la implementación del Protocolo de Montreal en América Latina. Con un enfoque en el fortalecimiento institucional, la eficiencia energética, la integración de la perspectiva de género y la economía circular, la región avanza hacia el cumplimiento de sus compromisos internacionales, protegiendo la capa de ozono y contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

Asimismo, la implementación del Protocolo de Montreal y la Enmienda de Kigali en América Latina enfrenta diversos retos, pero también ofrece múltiples oportunidades para la innovación y la colaboración. Las estrategias discutidas por Marco Pinzón, así como las experiencias compartidas en la reciente reunión de la Red de Oficiales Nacionales de Ozono para América Latina, muestran un camino claro hacia la sostenibilidad y el cumplimiento de los compromisos internacionales, donde los aspectos clave dialogados para esta entrevista nos permitan avanzar en la protección del medio ambiente y el bienestar de las futuras generaciones 🌍

Conoce más acerca del trabajo de la Unidad de Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile ingresando a [www.ozono.mma.gob.cl](http://www.ozono.mma.gob.cl)

# WCFX-E

## ENFRIADOR DE TORNILLO VERTICAL CONDENSADO POR AGUA

- 🌀 Capacidad de refrigeración: 60 a 1000 TR (211 a 3517 kW)
- 🌀 Refrigerantes ecológicos R-134A/R-513A.
- 🌀 Evaporador y condensador inundados.
- 🌀 Válvula de expansión electrónica.
- 🌀 Controlador con lógica proactiva.
- 🌀 Panel de control táctil a color.

LÍDERES EN EFICIENCIA  
EN LA INDUSTRIA



(+1) 954-995-5974

@dunhambushusa



fernandoh@dbamericas.com



[www.dbamericas.com](http://www.dbamericas.com)

Visítanos!  
Stand #102

EXPOFríoCalor  
ARGENTINA

11 al 13 de Septiembre 2024  
Centro Costa Salguero  
Buenos Aires - Argentina



Centro de Evaluación y Certificación  
de Competencias Laborales  
**FRIOCALOR**



## POSTULA A LA CERTIFICACIÓN DE MUJERES EN LOS SECTORES DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

El Programa de Evaluación y Certificación para Mujeres en Climatización y Refrigeración, promovido por la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile, busca fortalecer la participación de mujeres en el sector de la refrigeración y climatización, un área clave para el cumplimiento de los compromisos ambientales del país en materia de protección de la capa de ozono y mitigación del cambio climático.

El programa tiene como objetivo principal certificar las competencias laborales de mujeres técnicas que trabajan en el ámbito de la

climatización y refrigeración, validando sus conocimientos y habilidades en estas áreas especializadas. Esta iniciativa forma parte de un esfuerzo más amplio para promover la igualdad de género en un sector tradicionalmente dominado por hombres.

Para participar en el programa, las postulantes deben cumplir con ciertos requisitos, como tener una experiencia comprobable en el área de refrigeración y climatización de al menos dos años y estar dispuestas a realizar un proceso de evaluación teórica y práctica. Durante dicha jornada de evaluación, las

participantes deben demostrar conocimientos sobre el uso seguro y eficiente de gases refrigerantes.

### ACERCA DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

El proceso que busca la certificación de mujeres, incluye una jornada de evaluación que aborda aspectos teóricos y prácticos propios del trabajo en refrigeración y climatización, donde las participantes son evaluadas en el uso de herramientas, manipulación de sistemas, y en la implementación de buenas prácticas en la gestión de refrigerantes. Al finalizar el

proceso, aquellas que cumplan con los estándares establecidos reciben una certificación que avala sus competencias laborales.

Recuerda que este programa NO se trata de un curso y/o capacitación, sino de una evaluación de competencias laborales para mujeres que ya se desempeñan desde hace años en estos rubros

### BENEFICIOS DE LA CERTIFICACIÓN

La certificación no solo valida las competencias técnicas de las participantes en el perfil de Instalador(a)/ Mantenedor(a) de Equipos de Climatización y Refrigeración, sino que también abre nuevas

oportunidades laborales y de crecimiento profesional en un sector en expansión para las mujeres.

Además, al certificarse, las mujeres tienen la posibilidad de contribuir directamente a los esfuerzos del país en la reducción del uso de sustancias que agotan la capa de ozono y a la implementación de tecnologías más sostenibles.

### INSCRÍBETE

Las mujeres interesadas en participar en el programa de certificación pueden obtener más información y postularse a través del sitio web de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente:

[www.ozono.mma.gob.cl](http://www.ozono.mma.gob.cl)

También pueden contactar directamente a la coordinadora del Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales FríoCalor, Claudia Álvarez al correo electrónico [calvarez@cchryc.cl](mailto:calvarez@cchryc.cl)

Además, este programa de evaluación y certificación de competencias laborales estará abierto hasta el 31 de octubre del 2024.

Finalmente, es primordial el éxito de este tipo de espacios, ya que este programa representa un paso significativo hacia la inclusión de más mujeres en roles técnicos como el de refrigeración y climatización, mientras se impulsa el desarrollo de un sector más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

# 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

**ISO 9002**  
REGISTERED COMPANY • SOCIÉTÉ ANONYME  
SGS

**antartic®**  
refrigeracion

Representante para Chile:  
M.A. Tocornal 454, Santiago - Chile  
Tel: 2635 1706 - 2635 1072  
[ventas@antartic.cl](mailto:ventas@antartic.cl) - [www.antartic.cl](http://www.antartic.cl)

**E**l año 2024 ha sido -hasta la fecha- emocionante para la industria HVACR a nivel global, con grandes eventos que han reunido a expertos, profesionales y empresas de todo el mundo. Encuentros que han sido las plataformas claves para la innovación, el desarrollo de nuevos negocios y la discusión de tendencias emergentes en el sector.

Y si bien aún queda calendario, me gustaría destacar en este espacio, a quienes nos hemos atrevido desde el año 2022 a ser parte y a retomar el retorno a la presencialidad y al encuentro de la industria HVACR.

He sido enfático en mencionar en cada una de mis columnas, que son estos espacios de interacción, conversación y diálogo los que contribuyen y construyen las realidades de las que somos parte como industria HVACR, y por ello, es fundamental que cada vez nos vayamos re acostumbrando más a vernos, oírnos y a relacionarnos en torno de lo que nos apasiona profesionalmente.

AHR Expo, realizado el mes de enero en Chicago, Estados Unidos, es considerada una de las ferias más grandes del mundo para la industria HVACR. Con más de 1.800 expositores y decenas de miles de asistentes, este evento fue un punto de encuentro crucial para conocer las últimas innovaciones en tecnología HVACR, sostenibilidad y eficiencia energética. Además, ofreció una amplia gama de seminarios técnicos y conferencias de liderazgo para los profesionales del sector.

Mostra Convegno Expocomfort (MCE), llevada a cabo en el mes de marzo en Milán, Italia, fue un evento clave para los sectores de HVAC, fontanería, energías renovables y automatización de edificios. En su versión de este año, el enfoque estuvo puesto en la



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

integración de tecnologías inteligentes y sostenibles que pueden satisfacer las crecientes demandas de eficiencia y confort. La feria reunió a líderes de la industria y ofreció oportunidades para explorar las últimas innovaciones en productos y servicios.

International Air-Conditioning, Heating, Refrigerating Exposition, realizada durante el mes de mayo en China, considerada la versión asiática de la AHR Expo, es un espacio de encuentro donde geográficamente la industria HVACR está experimentando un crecimiento rápido. Este evento es y será una plataforma clave para conectar a fabricantes internacionales con vasta experiencia en el mercado asiático. En su versión 2024, contó con una amplia gama de innovaciones, especialmente en soluciones de climatización residencial y comercial.

Expo Frío Calor Chile 2024, realizada también durante el mes de mayo, fue un evento que dejó una huella importante de vanguardia en la industria HVACR de Latinoamérica y sus alrededores. Durante sus tres días de desarrollo, se consolidaron importantes alianzas estratégicas, se presentaron las últimas



## Sección Internacional

innovaciones tecnológicas y se fomentó el intercambio de conocimientos entre profesionales y empresas de toda la región. En esta, su sexta versión, contaron con una participación masiva de visitantes y expositores, quienes se reunieron en torno de temáticas significativas como la sostenibilidad y la eficiencia energética.

Expo Frío Calor Chile reafirmó su papel como un evento imprescindible para el desarrollo de la industria, donde los desafíos adquiridos por la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. (como anfitriones y organizadores) se transformaron en oportunidades, lo que les permitió seguir construyendo un camino hacia un futuro más eficiente y sostenible.

HVACR Vietnam, pronta a desarrollarse en el mes de septiembre en Ciudad Ho Chi Minh, Vietnam, promete ser una sólida feria internacional, ya que se ha situado como un mercado emergente clave en la región de Asia-Pacífico, con un enfoque en la expansión de la infraestructura y el desarrollo urbano. Es un must en el calendario de eventos HVACR que atraerá a proveedores de soluciones innovadoras en climatización y refrigeración.

Chillventa, a realizarse en prontamente Núremberg, Alemania durante el mes de octubre, es una de las ferias más influyentes de Europa dedicada a la refrigeración, la climatización y las bombas de calor. Este evento es conocido por su enfoque en la eficiencia energética y las tecnologías ecológicas. La edición de 2024 ofrecerá una plataforma de networking para que los profesionales discutan las últimas soluciones y productos que impulsan la transición hacia una industria más sostenible.

Finalmente, Greenbuild International Conference and Expo, que se realizará en el mes de noviembre en San Francisco, Estados Unidos, no es un evento exclusivo del mundo HVACR. No obstante, es la conferencia líder a nivel mundial en construcción sostenible y

**MAQUINARIA - REPUESTOS - ACCESORIOS**

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

energías renovables, donde los temas de la industria HVACR ocupan un lugar destacado. Los profesionales del sector se reunirán para explorar las sinergias entre la eficiencia energética en los edificios y las soluciones HVACR innovadoras que minimizan el impacto ambiental.

Si bien, estos eventos ofrecen oportunidades de networking y aprendizaje, también permiten a los participantes ser testigos de primera mano de las transformaciones que están dando forma al futuro de la industria HVACR. Desde la digitalización y la automatización hasta la sostenibilidad y la eficiencia energética. Lo que nos conlleva a pensar que este 2024 ha sido y será un año decisivo para la evolución de esta industria clave en el contexto global 🌍

## PRÓXIMOS EVENTOS

Evento	Fecha	Lugar
<b>CHILLVENTA 2024</b>	<b>8 al 10</b> octubre 2024	Centro de Exposiciones de Núremberg, Alemania 
<b>TECNO EDIFICIOS 2024</b>	<b>9 y 10</b> octubre 2024	World Trade Center, Ciudad de México. 
<b>SHERATON LIMA HOTEL</b>	<b>24 y 25</b> octubre 2024	Sheraton Lima Hotel. 



**Joana Bercht Canozzi**  
Directora  
de Servicios de Ingeniería de Copeland

# Diferencia entre HFOS Y MEZCLAS DE HFO Y HFC

**E**n el presente artículo trataremos las diferencias entre la tercera y cuarta generación de fluidos refrigerantes fluorados HFCs, HFOs puros y mezclas de HFOs, destacando sus características, diferencias y aplicación.

Los fluidos refrigerantes son sustancias químicas empleadas en sistemas frigoríficos como vehículos térmicos en la realización del ciclo de refrigeración. Siendo así, son los responsables del intercambio térmico transfiriendo el calor de un

ambiente a otro, es decir, absorbiendo el calor de un espacio a ser refrigerado transfiriéndolo a otro medio donde será disipado.

Idealmente, un fluido refrigerante debe presentar características fisicoquímicas, termodinámicas y de seguridad que hacen que su uso sea adecuado, eficiente y seguro. En la Tabla 1 se resumen las características relevantes relacionadas con el buen desempeño de una sustancia química como fluido refrigerante.



**Tabla 1**

<b>Características Químicas</b>	
Estable y Buena Compatibilidad Química con los componentes del sistema	
Inerte	
Miscibilidad y solubilidad equilibrada en lubricantes	
<b>Salud &amp; Seguridad</b>	
No tóxico	
No inflamable	
<b>Impacto ambiental</b>	
Cero Potencial de Degradación de la Capa de Ozono (PDO)	
Bajo Potencial de Calentamiento Global (PCG)	
<b>Características Termodinámicas</b>	
Punto Crítico y Punto de Ebullición Adecuados para la aplicación	
Baja capacidad térmica del vapor	
Baja viscosidad	
Alta conductividad térmica	
Bajo punto de congelación	
<b>Otras Características</b>	
Costo Atractivo	
Eficiencia Energética	
De Fácil detección de fugas (Olor, tamaño de partícula)	

Se puede decir que actualmente no existe un único fluido refrigerante ideal, debido a la amplia variedad de aplicación del ciclo de refrigeración en diferentes condiciones de operación y climas en el mundo.

Basándose en las características arriba listadas la industria química se viene reinventando y proponiendo alternativas que cumplan la mayor cantidad de requisitos posibles buscando satisfacer las condiciones

y exigencias de las más variadas aplicaciones tanto en costo como en regulaciones gubernamentales.

### **Clorofluorcarbonos (CFCs) e Hidroclorofluorcarbonos (HCFCs)**

Los fluidos refrigerantes fluorados Clorofluorcarbonos (CFCs) e Hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) poseen cloro en su composición con potencial de degradación de la capa de ozono, generando el Protocolo de Montreal, con regulaciones para eliminación. A pesar de que los llamados fluidos refrigerantes naturales están en el foco de actual de las principales discusiones relacionadas a las tendencias de utilización, la mayor parte de las aplicaciones comerciales utilizan fluidos refrigerantes fluorados. En Chile existe un cronograma de eliminación conforme a la Tabla 2.

**Tabla 2: Calendario de eliminación de HCFC de Chile**

<b>Año</b>	<b>Cronograma de reducción del consumo (importaciones) de HCFC para Chile</b>	<b>Volumen Máximo Importación (ton PAO)</b>
2009	Línea base	84.5
2010	Línea base	
01 enero 2013	Congelamiento del consumo al nivel de la línea base	84.5
01 enero 2015	10 % de reducción de la línea base	76
01 enero 2020	45 % de reducción de la línea base	46.5
01 enero 2021	65% de reducción de la línea de base	29.6
01 enero 2024	77% de reducción de la línea de base*	19.79
01 enero 2025	79% de reducción de la línea base*	19.79
01 enero 2028	97,5 % de reducción de la línea base*	2.1
01 enero 2030	100% de reducción (eliminación total)*	0

\*Modificación al Decreto Supremo N°3/2019 Ministerio de Secretaría General de la Presidencia

A partir del 1 de enero del año 2020, el volumen máximo de importación del HCFC-141b es

zero y se prohíbe su importación y exportación ya sea la sustancia pura, como también

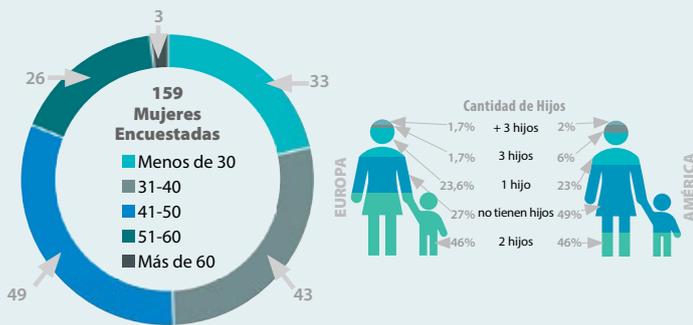
aquella contenida dentro de mezclas, como los polioles formulados 

**Columna de Refrigerantes Naturales**  
continuará en la edición 186 de Revista Frío&Calor – octubre del 2024

# Datos Rápidos

## Mujeres en el sector HVAC

### Distribución de Edades



La mayoría de las mujeres encuestadas se encuentran en un rango de edad de entre 31 a 50 años. Sin embargo, se evidencia que, para América, casi la mitad no tiene hijos, a diferencia de Europa donde la mayoría tiene hasta 2 hijos.

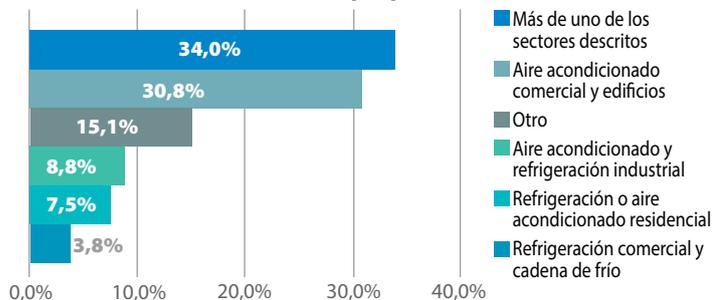


### Nivel Educativo



El acceso a niveles superiores de educación es más evidente en Europa, donde la cantidad de mujeres que poseen títulos de posgrado es más alta. En América predominan las mujeres con título de grado.

### Subsector al que pertenecen



La mayoría de las mujeres se encuentran desempeñando labores en varios de los subsectores. Se resalta el 15,1% ya que en este grupo se encuentran mujeres en el sector del diseño, educación, periodismo o sector salud.

**67%**

Siente que su perfil está acorde a la labor que desempeña actualmente

**33%**

Siente que su perfil no está acorde a la labor que desempeña actualmente

De las mujeres que sienten que su perfil no se ajusta a su labor, el 26% manifiesta que tiene las cualidades para ocupar cargos más altos. Mientras que el 7% restante es consciente de que debe fortalecer su formación.

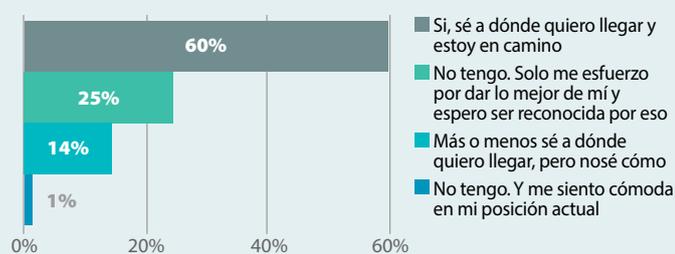
### 5 Desafíos que se han encontrado

Las mujeres en América sienten que su mayor desafío para desarrollar su carrera es la distancia hacia los lugares de trabajo, mientras que en Europa sienten que es la dificultad de equilibrar su vida personal y profesional. Mientras que la falta de oportunidades y los estereotipos hacia ellas es una constante en ambos continentes.

Viaje largo hasta el lugar de trabajo	33
Falta de oportunidades de crecimiento profesional	29
Falta de oportunidades de capacitación para desarrollar mis habilidades	28
Estereotipos o prejuicios acerca de las mujeres por parte de los clientes o compradores	26
Falta de otras colegas en mi organización	16

Dificultad de equilibrar la vida personal y profesional	33
Falta de oportunidades de crecimiento profesional	20
Falta de oportunidades de capacitación para desarrollar mis habilidades	17
Estereotipos o prejuicios acerca de las mujeres por parte de los clientes o compradores	13
Viaje largo hasta el lugar de trabajo	10

El 60% de las mujeres tienen un plan de carrera definido y están camino a lograr su objetivo.



El 36% de las mujeres no ha recibido un ascenso en los últimos 10 años, lo que marca la dificultad de la falta de oportunidades para crecer.



### El top 3 de logros en sus carreras

**1º**

Ganarme el respeto y la confianza de mis colegas

**2º**

Generar ganancias para mi empresa

**3º**

Brindar oportunidades a mi personal/equipo para que desarrollen sus carreras

El desafío de los estereotipos en las mujeres ha hecho que, dentro de los logros de carrera, las mujeres sientan que ganarse el respeto y la confianza sea muy relevante.

En Europa hay una mejor correspondencia salarial frente a las actividades o rol que desempeñan



Parte 1 del documento de la Federación de Asociaciones Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración acerca de: Estudio de Legislaciones Alimentarias.

## LA ENCRUCIJADA DE LAS LEGISLACIONES ALIMENTARIAS EN AMÉRICA LATINA Y ESPAÑA

La globalización ha permitido que los productos alimenticios crucen fronteras de manera más rápida y eficiente que nunca. Sin embargo, la diversidad de normativas y legislaciones en torno a la seguridad alimentaria presenta un reto monumental para los exportadores e importadores. El documento que analiza las legislaciones alimentarias de Colombia, Chile, Paraguay y España pone de manifiesto la encrucijada en la que se encuentran estos países: equilibrar el cumplimiento normativo local con las exigencias internacionales.

Una de las principales conclusiones del estudio es la diversidad en la forma en que cada país aborda la seguridad alimentaria y la cadena de frío, elementos cruciales para garantizar la calidad y seguridad de los productos

que llegan al consumidor. En Colombia, por ejemplo, se observan esfuerzos significativos para armonizar sus normativas con las recomendaciones internacionales. No obstante, el cumplimiento sigue siendo un desafío, especialmente para pequeños productores que no cuentan con los recursos necesarios para adecuarse a todas las regulaciones.

En contraste, Chile, cuenta con una economía más orientada a la exportación, por lo que ha adoptado normativas más estrictas, pero también más coherentes con los estándares internacionales. Esto le ha permitido posicionarse como un líder en la exportación de productos alimenticios en la región. Sin embargo, esta misma rigidez puede ser vista como un obstáculo para pequeños y medianos productores locales, quienes deben afrontar elevados costos de cumplimiento.



*Puerto de San Antonio,  
quinta región de Valparaíso,  
Chile.*

Por su parte, Paraguay se encuentra en una fase de transición, donde las normativas aún están en desarrollo y muchas veces dependen de la capacidad de las autoridades locales para implementarlas. Esto genera una cierta incertidumbre en los mercados internacionales respecto a la calidad y seguridad de los productos provenientes de este país.

Finalmente, España, como miembro de la Unión Europea, se rige por normativas comunitarias que, aunque robustas y bien estructuradas, pueden resultar extremadamente complejas y difíciles de interpretar, especialmente para productores de países fuera de la UE que buscan ingresar al mercado español.

No obstante, la diversidad normativa no solo representa un reto para los productores y exportadores, sino también para los consumidores. La falta de armonización en las regulaciones de seguridad alimentaria puede traducirse en productos de calidad inconsistente en los mercados internacionales. Un mismo producto que es considerado seguro en un país podría no cumplir con las normativas de otro, lo que podría poner en riesgo la salud de los consumidores y la reputación de las marcas.

Es evidente que existe una necesidad urgente de trabajar hacia una mayor armonización de las normativas alimentarias en la región. Si bien cada país tiene el derecho soberano de establecer sus propias regulaciones, la colaboración a nivel regional e internacional puede facilitar el comercio y garantizar un estándar de calidad más uniforme.

En este contexto, los organismos internacionales como la Organización

Mundial del Comercio (OMC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) juegan un papel fundamental. Estos organismos pueden servir como plataformas para el diálogo y la negociación, promoviendo la adopción de estándares comunes que faciliten el comercio sin comprometer la seguridad alimentaria.

La implementación de estas normativas a nivel local es otro desafío que no debe subestimarse. Es crucial que los gobiernos inviertan en la capacitación de sus autoridades y en la infraestructura necesaria para garantizar que las regulaciones se cumplan de manera efectiva. Esto no solo protegerá la salud de los consumidores, sino que también fortalecerá la confianza en los productos provenientes de estos países.

Finalmente, y resumiendo, el estudio sobre las legislaciones alimentarias de Colombia, Chile, Paraguay y España revela un panorama diverso y complejo. La globalización del comercio alimentario requiere un esfuerzo concertado para armonizar normativas y garantizar la seguridad de los productos en el mercado internacional. Si bien cada país tiene sus propios desafíos y contextos, la cooperación y el diálogo entre naciones pueden ser el camino hacia una mayor cohesión y seguridad en el ámbito alimentario.

Como consumidores y ciudadanos, debemos estar conscientes de estos retos y apoyar las iniciativas que busquen mejorar la seguridad alimentaria a nivel global. Después de todo, la salud y el bienestar de todos dependen de ello. 

Conoce más acerca del documento Parte 1:

Estudio Legislaciones Alimentarias correspondiente al Consejo de Frío de la FAIAR en  
**WWW.FAIAR.NET**

## Socios Destacados



**TESLA INGENIERÍA Y PROYECTOS LTDA.** es una empresa consolidada en proyectos de ingeniería especializada en climatización, refrigeración y energías renovables, entre otros. Con una trayectoria destacada en el mercado de más de dos décadas, Tesla se ha afianzado como un referente en la implementación de soluciones innovadoras y sostenibles que optimizan la eficiencia energética y reducen el impacto ambiental. Su equipo de expertos altamente capacitados trabaja con tecnología de punta para diseñar y ejecutar proyectos personalizados que cumplen con los más altos estándares de calidad y satisfacción del cliente.

Además de sus servicios de instalación y mantenimiento, ofrecen una amplia gama de insumos de alta calidad para la climatización y refrigeración, garantizando la durabilidad y

el rendimiento óptimo de cada componente. Se han posicionado como una marca que contribuye al desarrollo sostenible mediante la promoción de energías renovables, proporcionando soluciones que no solo ahorran costos a largo plazo, sino que también promueven un futuro más verde y limpio. En Tesla, están comprometidos con la innovación continua y la excelencia en el servicio, brindando a sus clientes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos energéticos del presente y del futuro 🌞

### Conócelos en:

- Almirante Barroso 640, Región de Valparaíso.
- Teléfono: **(+563) 2259 1548**
- E-Mail: **info@tesla.cl**
- Visítalos en: **www.tesla.cl**



**TERMIKA SERVICIOS DE MANTENCIÓN**, pertenece al grupo internacional EQUANS (líder mundial en servicios multitécnicos con presencia en más de 17 países. Su trabajo es diseñar y proporcionar soluciones personalizadas para mejorar y optimizar los equipos y procesos técnicos de los clientes). Su experiencia y conocimiento de las características específicas de los negocios de cada cliente les permite apoyarlos en sus transiciones energéticas, industriales y digitales.

Para esto, cuentan con un excelente conocimiento y poder de resolución técnico en servicios de diseño, instalación, mantenimiento y rendimiento, con una combinación única de habilidades en

climatización, digital y TIC, eléctrica y mecánica, entre otros. En Chile, cuentan con más de 4 mil colaboradores distribuidos en más de 25 sedes y faenas de Arica a Punta Arenas, entregando soluciones en los mercados de minería, energía, industria y ciudades.

En el área de climatización es donde el trabajo de la empresa Termika destaca 🌞

### Conócelos en:

- Av. Andrés Bello 2325, Providencia, Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+569) 6553 7306**
- E-Mail: **carmen.araneda@equans.com**
- Visítalos en: **www.equans.cl**

## Socios Destacados



**SOCIEDAD COMERCIAL CLIMALIDER**, es una empresa del sur de Chile comprometida con ofrecer soluciones integrales en climatización, refrigeración, ventilación y energías renovables, adaptadas a las necesidades de sus clientes. Con décadas de experiencia en el mercado, destacan por su apuesta en innovación, eficiencia y sostenibilidad en cada proyecto que emprenden. Trabajan con las marcas líderes a nivel mundial y cuentan con un equipo de profesionales altamente calificados, garantizando así la calidad y durabilidad de sus productos y servicios.

Su objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas y optimizar el rendimiento energético de empresas e industrias. Se enfocan en ofrecer un servicio personalizado, asesorando y acompañando a sus clientes

en cada etapa del proceso, desde el diseño hasta la instalación y mantenimiento. Con un fuerte compromiso con el medio ambiente, promueven el uso de tecnologías limpias y renovables, contribuyendo a un futuro más sostenible para todos. Actualmente cuentan con 3 tiendas (Concepción, Temuco y Puerto Montt) en las cuales distribuyen una amplia gama de herramientas, insumos, equipos y repuestos para las áreas de refrigeración, ventilación y climatización.

### Conócelos en:

- Hochstetter 670, Temuco. Región de la Araucanía
- Teléfono: **(+569) 8901 7554**
- E-Mail: **ventastemuco@climalider.cl** (casa matriz)
- Visítalos en: **www.climalider.cl**



**SF SERVIFRIO**, es una empresa con más de 50 años de experiencia en el sector de la refrigeración industrial y comercial. Se especializan en la fabricación de racks de compresión y condensación, ofreciendo productos como centrales de pistón, centrales de tornillo y unidades condensadoras. Además de su variada oferta de productos, Servifrio brinda servicios técnicos preventivos y correctivos, así como ventas de repuestos, asegurando el funcionamiento óptimo de sus equipos y la satisfacción de sus clientes.

Con un enfoque en la calidad y la innovación, Servifrio se ha posicionado como un líder en el mercado chileno de la refrigeración. La empresa destaca por su capacidad para ofrecer

soluciones a medida y su compromiso con la excelencia en el servicio. Gracias a su equipo altamente capacitado y su infraestructura avanzada, Servifrio sigue siendo una referencia en la industria, adaptándose a las necesidades cambiantes del mercado y garantizando el rendimiento eficiente de sus productos y servicios.

### Conócelos en:

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

## Socios Destacados



**S&P CHILE** Soler & Palau (S&P), es una empresa líder en soluciones de ventilación, ofreciendo una amplia gama de productos para distintos sectores, incluyendo residencial, comercial e industrial. Su catálogo incluye extractores de baño, ventiladores en línea, sistemas de ventilación mecánica controlada (VMC), recuperadores de calor, y mucho más. Cada producto está diseñado con tecnología de punta para garantizar eficiencia energética, calidad del aire y confort.

Además, S&P Chile se distingue por su compromiso con la innovación, la sostenibilidad y el medio ambiente. Su

infraestructura robusta abarca producción, distribución y logística, asegurando una entrega eficiente y servicio de calidad. La empresa también proporciona recursos técnicos y asesoría especializada para apoyar a profesionales en sus proyectos y garantizar la mejor elección de sistemas de ventilación. 🌞

### Conócelos en:

- Río Palena 9677, Pudahuel. Región Metropolitana.
- Teléfonos: **(+562) 2306 3000**
- E-Mail: **jjsusacasa@solerpalau.com**
- Visítalos en: **www.solerpalau.com**

## ROJO Y AZUL<sup>®</sup>

INGENIERÍA Y PROYECTOS SpA.

**ROJO Y AZUL INGENIERÍA Y PROYECTOS**, es una empresa chilena con más de 25 años de experiencia en ingeniería y climatización. Ofrece soluciones integrales en áreas como aire acondicionado, refrigeración, tratamiento de aguas residuales y mantenimiento preventivo y correctivo. Su enfoque multidisciplinario y su compromiso con la eficiencia y la sostenibilidad les permiten adaptarse a las necesidades específicas de cada cliente, garantizando alta calidad y cumplimiento de estándares técnicos y medioambientales.

La empresa destaca por su capacidad para desarrollar proyectos tanto en Chile como

en el extranjero, incluyendo hospitales, clínicas, industrias del papel, oficinas y hoteles, entre otros. Rojo y Azul se enfoca en la seguridad y utiliza maquinaria moderna para asegurar que sus proyectos cumplan con los más altos estándares de calidad. Además, ofrece capacitación continua para aumentar la productividad y el compromiso de sus colaboradores. 🌞

### Conócelos en:

- Roberto Peragallo 5390, Las Condes. Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+569) 9873 3074**
- E-Mail: **info@rojoyazul.cl**
- Visítalos en: **www.rojoyazul.cl**

## Socios Destacados



**MULTISOL SOLUCIONES CLIMÁTICAS**, es una empresa especializada en brindar servicios de climatización tanto para hogares como para empresas. Ofrece una amplia gama de soluciones que incluyen la instalación de sistemas de aire acondicionado, calefacción y ventilación, siempre adaptándose a las necesidades particulares de cada cliente. La empresa se destaca por su enfoque personalizado, considerando factores como la arquitectura, el diseño y la funcionalidad de los espacios para garantizar el máximo confort térmico.

Además, Multisol cuenta con servicios de mantenimiento preventiva y correctiva, asegurando la eficiencia y prolongación

de la vida útil de los sistemas de climatización. También proporciona soporte técnico multimarca y contratos de mantenimiento que incluyen emergencias y mejoras continuas. Su compromiso con la calidad y el servicio al cliente se refleja en su capacidad de ofrecer soluciones integrales y personalizadas, adaptadas a las exigencias tanto del ámbito residencial como comercial.

Conócelos en:

- Rawson 221, Recoleta, Región Metropolitana.
- Teléfono: **(+562) 2622 3700**
- E-Mail: **clientes@multisol-clima.cl**
- Visítalos en: **www.multisol-clima.cl**



**RIVAS CLIMATIZACIÓN**, es una empresa con una década de experiencia en la instalación, reparación y mantenimiento de sistemas de climatización, aire acondicionado y calefacción en la Zona Norte de Chile. Destacada por su servicio técnico integral, Rivas Climatización ofrece soluciones personalizadas para una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo residenciales, comerciales e industriales. Su equipo de técnicos especializados garantiza instalaciones eficientes y seguras, utilizando herramientas y tecnologías de última generación.

La empresa también se dedica al diseño y ejecución de proyectos de ventilación, refrigeración y presurización, adaptándose a

las necesidades específicas de cada cliente. Su compromiso con la calidad se refleja en la atención al detalle y la puntualidad en la entrega de cada proyecto. Además, Rivas Climatización proporciona insumos y repuestos de alta calidad para asegurar el óptimo funcionamiento y durabilidad de los sistemas de climatización instalados.

Conócelos en:

- Piedras Grandes 2052, Calama, Región de Antofagasta.
- Teléfonos: **(+569) 4218 6770 • (+569) 9964 0092**  
**(+55) 282 6913**
- E-Mails: **servicios@rivasclimatizacion.cl**  
**contacto@rivasclimatizacion.cl**
- Visítalos en: **www.rivasclimatizacion.cl**

# REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

La solución ideal para tus necesidades de refrigeración y climatización



Descubre el chiller de 35 kW de INRA Refrigeración Industrial: Eficiencia y sostenibilidad fabricadas en Chile.

- Con soporte técnico local, garantizamos un servicio rápido y confiable.
- Refrigerante R-32 de bajo GWP: Comprometidos con el medio ambiente.
- Optimiza tu operación con solo 2,91 kg de refrigerante.
- Unidad hidrónica incorporada: Rendimiento superior en cada detalle.



PROYECTOS Y MONTAJES



FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE ENFRIADORES DE AGUA



ARRIENDO DE EQUIPOS ENFRIADORES DE AGUA



SERVICIO TÉCNICO Y MANTENCIONES



REPARACIÓN DE COMPRESORES



RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA



RECUPERACIÓN DE CALOR



CLIMATIZACIÓN PRECISA

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

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



EMPRESA ASOCIADA

### Reconformación de OSCL de Climatización que busca Levantar Perfil Instalador/Mantenedor de Equipos con Refrigerante A2L

Esta Mesa Técnica Sectorial de Climatización tiene como objetivo reunir a representantes de las y los trabajadores, empleadores y el Estado para colaborar en la identificación, análisis y desarrollo de competencias que sean pertinentes y representativas de las necesidades y realidades del sector.

La jornada contó con la presencia y disposición de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, representantes del sector empresarial de la industria

HVACR, ChileValora y técnicos que participaron de esta importante iniciativa en la que se confía en la experiencia y conocimiento de sus desarrolladores.

Más información acerca de los perfiles de evaluación disponibles en Centro FríoCalor y las jornadas de evaluación conducentes a la certificación en [www.cchryc.cl](http://www.cchryc.cl)



## FERIA & CONGRESO EXPOFRÍO PERÚ 2024

En su quinceava versión, Feria & Congreso Expofrío Perú 2024 promete ser una gran cumbre peruana de la industria hvacr y el principal evento de los sectores productivos de climatización, ventilación y refrigeración en Perú, donde destacados expositores nacionales e internacionales se reunirán para mostrar innovaciones en HVACR.

Este encuentro comercial y académico, que se realizará del 24 al 25 de octubre en el Sheraton Lima Hotel & Convention Center, espera recibir la participación de más de 3.000 visitantes y 60 ponentes en 30 conferencias. La feria es una oportunidad clave para establecer contactos y explorar nuevas oportunidades de negocio en el sector.

Conoce más en [www.expofrioperu.com](http://www.expofrioperu.com)



## BIENVENIDOS COLDMAN INGENIERÍA



Coldman Ingeniería Ltda. es una empresa chilena especializada en soluciones integrales de refrigeración industrial,

aire acondicionado, electricidad y control automático. Fundada en 2001, ofrece servicios que incluyen proyectos, asesorías, montajes y mantenimiento

preventivo y correctivo, disponible las 24 horas del día. Su objetivo es proporcionar soluciones eficientes y sostenibles, con un enfoque en el ahorro energético y el cumplimiento de normas medioambientales.

Cuentan con un equipo altamente capacitado para asegurar la calidad y confiabilidad en todos sus proyectos.

Puedes obtener más información en [www.coldmaning.cl](http://www.coldmaning.cl)

# BIENVENIDOS COLDSET INGENIERÍA EN REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

**C**oldset Ingeniería en Refrigeración Industrial es una empresa con más de 20 años de experiencia en soluciones integrales de refrigeración industrial. Ofrecen servicios que abarcan desde el diseño y la fabricación de sistemas de refrigeración personalizados, hasta la instalación, mantenimiento y capacitación. Son distribuidores oficiales de marcas reconocidas como Bitzer, REFRIO e ICESTA, y su enfoque está en asegurar la eficiencia y continuidad de los procesos productivos de sus clientes, con un compromiso sólido hacia la calidad en cada proyecto.

Puede obtener más información en [www.coldset.cl](http://www.coldset.cl)



## CECCL FRÍOCALOR ABRE TALLER DE EVALUACIÓN EN CONCEPCIÓN

**E**l taller en Concepción ofrecerá la oportunidad de certificar competencias laborales en el sector de refrigeración y climatización. Organizado por el Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización (CECCL FríoCalor), y acreditado por ChileValora, permitirá validar habilidades y conocimientos, favoreciendo el desarrollo profesional y asegurando estándares exigidos por la industria.

Además, la certificación obtenida permitirá a los participantes incrementar sus oportunidades laborales y fortalecer el capital humano de sus organizaciones, reconociendo formalmente las competencias adquiridas por los trabajadores, independientemente de cómo o dónde las hayan desarrollado. La certificación se basa en perfiles ocupacionales específicos que cumplen con los requisitos del mercado.

Si eres del sur de Chile y trabajas en estos sectores, escríbele a Claudia Álvarez al correo electrónico [calvarez@cchryc.cl](mailto:calvarez@cchryc.cl)



### CELEBRACIÓN DEL 60º ANIVERSARIO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN CLIMATIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE



DEPARTAMENTO I  
**INGENIERÍA  
MECÁNICA**

Como Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización, como gremio que asocia, reúne y convoca a toda la industria HVACR del país, quisiéramos felicitar y expresar nuestro más sincero agradecimiento por la invitación a participar en la celebración del 60º Aniversario de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Climatización de la Universidad de Santiago de Chile. Fue un honor ser parte de este hito que conmemoró seis décadas de excelencia y dedicación en el campo académico de la climatización, refrigeración y aire acondicionado.

Fue un privilegio ser parte de un evento tan significativo, que no solo celebra la historia y los logros de la carrera, sino que también resalta el impacto que ha tenido en el desarrollo de nuestra industria.

Enfatizamos que este tipo de encuentros son fundamentales para reforzar los lazos dentro de nuestra comunidad profesional y para reflexionar sobre los avances y desafíos que enfrentamos como sector.

Agradecemos la oportunidad de haber compartido un momento de calidad con colegas y amigos, que al igual que nosotros, sienten una gran pasión por esta disciplina en constante desarrollo y evolución.



Esperamos con entusiasmo ser testigos de cómo la tradición y la innovación continuarán guiando el futuro de esta carrera y con ellos, el de nuestra industria.

Agradecemos nuevamente el que nos hayan hecho parte de su celebración y por el esfuerzo depositado en la organización de una jornada tan inolvidablemente especial 🎉

*¡A por muchos años más de historia!*

**Klaus Peter Schmid Spilker**  
Presidente

Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.



*Aparecen de izquierda a derecha, Ubaldo Zuñiga, Florentino Meriño, Alfredo Vargas, Klaus Peter Schmid, Flavio Flores, Héctor Celis, Roberto Benítez, Francisco Avendaño y Luis Faúndez.*

# GUÍA SOCIOS

## Área Trabajo



## Actividad



## A

### A. MAYER REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL S.A.



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

### AIRCOLD SpA.



Av. Américo Vespucio 2601, Macul, Santiago  
+56 9 9705 2677  
rcastaneda@aircold.info  
www.aircold.cl

### AIR SYSTEM LTDA.



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

### AIROLITE S.A.



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

### ANTARTIC REFRIGERACIÓN LTDA.



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

### ANTILHUE COMERCIAL SpA.



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

### ARGENTA LTDA.



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

## B

### BI CLIMA SpA.



Lautaro 398, Santa Juana, Concepción  
+56 9 8465 8327  
r.busch@biclima.cl

### 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  
garcia.sebastian@aramark.cl  
www.aramark.cl

### CHILLER SERVICE CLIMATIZACIÓN LTDA.



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

### CLAUGER DE CHILE SpA.



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

### CLIMA BIOBIO SpA.



Casa matriz: Benavente #254, El Morro, Talcahuano  
Temuco: Lautaro #503 ● Osorno: Julio Montt # 355  
Talcahuano: +56 44 -3049 542 ● 44 3208 440  
Temuco: +56 44 3024 128 ● Osorno: +56 64 2203 967  
info@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

### CLIMAZERO SpA.



Los Alerces 3352, Ñuñoa, Santiago  
+56 2 2229 1069 ● +56 2 2229 1135 ● +56 2 2229 0746  
climazero@climazero.cl  
www.climazero.cl

### COLD TECH SpA.



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

### COLDMAN INGENIERÍA LTDA.



Don Carlos 2939, of.208, Las Condes, Santiago  
+56 9 7479 2973  
oulloa@coldmaning.cl  
www.coldmaning.cl

### COLDSET INGENIERÍA LTDA.



Avda. Fresia 9321, Quilicura, Santiago  
+56 2 3220 7164 ● +56 9 4073 18975  
contacto@coldset.cl  
www.coldset.cl

## COMERCIAL ANWO S.A.



Av. Pdte. Eduardo Frei M.17001, Km.17, Colina, Santiago

+56 2 2989 0000 ● 2 2989 0099

kbriebe@anwo.cl

www.anwo.cl

## COMERCIAL AyR SpA.



Avenida Quilín N°1790, Macul, Santiago

+56 9 5229 8390

contacto@ayrclima.com

## COMERCIAL GÜNTNER CHILE LTDA.



Eliodoro Yáñez 2972 Of. 807, Providencia, Santiago

+56 2 2241 8577 ● 2 2245 5928

rolando.manriquez@guentner.com

www.guentner.com

## COMERCIAL RENTACLIMA S.A.



Glady Marín Millie 6290, Estación Central, Santiago

+56 2 2559 9057 ● 2 2259 8656

info@rentaclima.cl

www.rentaclima.cl

## COMERCIALIZADORA FV SpA.



Padre Orellana 1873, Santiago Centro, Santiago

+56 2 2441 7610

info@cobrexpres.cl

www.cobrexpres.cl

## COPELAND CHILE LTDA.



Av. Apoquindo 2827, piso 3, Las Condes, Santiago

+56 2 2928 4800 ● 2 2928 4828

pablo.ibaceta@copelad.com

www.emerson.com

## COSMOPLAS S.A.



Río Refugio 9652, Núcleo Empresarial Enea, Pudahuel, Santiago

+56 2 2598 7000 ● 2 2598 7002

cosmoplas@cosmoplas.com

www.cosmoplas.com

## CRA INGENIERÍA SpA.



Exequiel Fernández 1168, Ñuñoa, Santiago

+56 2 2237 3879

tamaracampusano@ingenieriacra.cl

www.ingenieriacra.cl

## CRA MONTAJES SpA.



Exequiel Fernández 1168, Ñuñoa, Santiago

+56 2 2237 3879

contacto@ingenieriacra.cl

www.craglobal.cl

## D

### DAIKIN AIRCONDITIONING CHILE S.A.



Av. del Valle Sur 577 Of. 603, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago

+56 2 2739 1660

nicole.figueroa@daikinlatam.com

www.daikinlatam.com

### DANFOSS INDUSTRIAS LTDA.



Av. del Valle 577 Of. 203, Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago

+56 2 2897 8800 ● 2 2739 1055

chile@danfoss.com

www.danfoss.com

### DIMACO S.A.C.



Santa Elena 1596, Santiago Centro, Santiago

+56 2 2729 2300 ● 2 2556 6411

ventas@dimacosac.cl

www.dimacosac.cl

## E

### ELEC NOR CHILE S.A.



Av. Apoquindo 4501, Of. 1904, Las Condes, Santiago

+56 2 2430 4100 Anexo 439

elecno Chile@elecno Chile.com

www.elecno Chile.com

### ENGIE Services Chile



Av. Andrés Bello 2325, piso 5, Providencia, Santiago

+56 2 2389 7330 ● 2 2389 1778

licitacion@equans.com

www.engie.cl

### ENVIRO CARE (CHILE) LTDA.



Av. Quilín 1706, Macul, Santiago

+56 9 8769 7199

ventas@envirocare.cl

www.envirocare.cl

### EYM CLIMATIZACIÓN LTDA



Lautaro 740, Concepción

+56 9 7906 5522 ● +56 9 5957 3974

Eymclimatizacion@gmail.com

## F

### FRIMONT CHILE S.A.



Valdepeñas N°137, Las Condes, Santiago

+56 2 2264 0473

frimontchile@frimont.cl

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

### GYG REFRIGERACIÓN S.p.A



Yungay 325, Curicó, Región del Maule

+56 97519 2915 ● 75 231 6463

gyg@gygrefrigeracion.cl

www.gygrefrigeracion.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 5511 ● 61 2211 532

ventaszf@impa.cl

www.impa.cl

### IMPORTADORA IKA HOGAR LTDA.



Carlota Guzmán 1290, Cond. Ind., PrPrimepark El Montijo, Módulo 5, Renca, Santiago

+56 2 2786 0872

shipenlu@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@ingemetaltlda.com  
www.ingemetaltlda.com

**INGEMI LTDA.**

Av. Cardenal Samoré 1451, J6, Curauma, Valparaíso  
+56 9 9151 1257 ● +56 9 9750 0160  
ventas@ingemi.cl  
www.ingemi.cl

**INGENIERÍA TÉRMICA CLIMATIZA LTDA.**

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

**INGENIERIA Y SERVICIOS CLIMATERMIC S.p.A**

Paul Harris 1071-B, Las Condes, Santiago  
+56 2 2372 7585  
csepulveda@climatermic.cl  
www.climatermic.cl

**INGEVIAN SpA.**

Eloy Rosales 4740, Quinta Normal, Santiago  
+56 9 5200 0426  
contacto@ingevian.cl  
www.ingevian.cl

**INRA REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL SpA.**

Casilla 147, Calera de Tango, Santiago  
+56 2 3253 9680  
info@inrafrigo.cl  
www.inrafrigo.cl

**INSTAPLAN S.A.**

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

**INSTAPLAN SUR S.A.**

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

**INTERCAMBIADORES DE CALOR S.A.**

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

**IPC INGENIERÍA EN PROYECTOS DE CLIMATIZACIÓN**

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

**ISOPLAST SpA.**

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

**J****JOHNSON CONTROLS CHILE S.A.**

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

**L****LEAN SERVICE LTDA.**

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

**LENOR CHILE SpA.**

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

**LINKES CHILE S.A.**

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

**M****MALBEC S.A.**

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

**MANCOP LTDA.**

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

**MAR DEL SUR SpA.**

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

**MAYEKAWA CHILE S.A.C.E.I**

Cordillera 331 Mod.C2 y C3, Quilicura, Santiago  
+56 2 2739 0202  
info@mayekawa.cl  
www.mayekawa.cl

**METALÚRGICA WINTER S.A.**

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

**MIDEA CARRIER CHILE LTDA.**

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

**MIMEC SpA.**

Álvarez de Toledo 747, San Miguel, Santiago  
+56 2 6469 2560  
mcontreras@mimec.cl  
www.mimec.cl

**MISERVICE**

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

**N****NICOLAIDES INDUSTRIAL S.A.**

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

**REFRIGERACIÓN Y REPUESTOS S.A.C.**

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

**REFRIGERACIÓN RÍO SUR SPA.**

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

**RIVAS CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD LTDA.**

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

**RODRÍGUEZ Y CIA. LTDA.**

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

**ROJAS, SANDROCK Y CIA. LTDA.**

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

**ROJO Y AZUL INGENIERÍA Y PROYECTOS SPA.**

Roberto Peragallo N°5390, Las Condes, Santiago  
+56 9 9873 3074  
info@rojoyazul.cl  
www.rojoyazul.cl

**S****SERVICIO DE REFRIGERACIÓN QUIJADA LTDA.**

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

**SF SERFVIRIO LTDA.**

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

**S&P CHILE SPA.**

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

**SOCIEDAD COMERCIAL CLIMALIDER LTDA**

Hochstetter 670, Temuco. Región de la Araucanía  
+45 224 0066  
bferrada@climalider.cl  
www.climalider.cl

**SOCIEDAD COMERCIAL MORA SPA.**

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

**SOCIEDAD COMERCIAL REJIARE**

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

**SOC. COM. SERVOCTAVA S.A.**

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

**T****TESLA LTDA.**

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

**TERMIKA SERVICIOS DE MANTENCIÓN S.p.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.



EXPO  
**FRÍO CALOR**  
Chile



## Reunete con los actores más relevantes de la escena HVACR:

Fabricantes, distribuidores, representantes, técnicos, profesionales y todo aquel que está interesado e involucrado con la industria.

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

# VII FERIA INTERNACIONAL de la Industria HVACR de Chile para Latinoamérica y el Mundo

## EXPO FRÍO CALOR CHILE 2026

Los protagonistas del mercado nacional e internacional de la industria **HVACR** se reúnen en un evento de tres días en Santiago de Chile, donde veremos lo último en innovación y tecnología a través de presentaciones y exposiciones de las marcas y profesionales más destacados de los sectores productivos de Aire Acondicionado, Refrigeración, Climatización, Calefacción, Ventilación, Energías Renovables, Aguas Calientes Sanitarias, Automatización, Digitalización, entre otras.

Organiza:



Cámara Chilena de  
Refrigeración y  
Climatización A.G.



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



Expo Frío Calor



@expo.friocalor.official



(+569) 3921 8969



@cchryc.ag



@cchryc



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



Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización