



La capa de Ozono es frágil, protégela

TEXTO INFORMATIVO  
PLAN DE GESTIÓN PARA LA ELIMINACIÓN DE  
HCFC EN CHILE

# INTRODUCCIÓN

---

Chile ha ratificado todos los instrumentos internacionales relacionados con la protección de la Capa de Ozono y las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono (SAO): el Convenio de Viena, Protocolo de Montreal y sus enmiendas de Londres, Copenhague, Viena, Montreal y Beijing.

El Ministerio del Medio Ambiente de Chile, a través de su Unidad Ozono de la División de Calidad del Aire y Cambio Climático, actúa como Punto Focal del Protocolo de Montreal, coordinando e implementando los esfuerzos de reducción y eliminación de las SAO, en estrecha cooperación con los involucrados del sector público y privado.

# MARCO REGULATORIO

La política ambiental chilena tiene como base conceptual el desarrollo sustentable, buscando conciliar la protección del medio ambiente con el desarrollo económico. En esta línea, el país cuenta con una normativa nacional (Ley Ozono N° 20.096) que entrega el marco de acción y bajo la cual se han desarrollado normativas específicas a partir del año 2006, como es el reglamento

de volúmenes máximos de importación de gases.

El marco regulatorio de SAO existente en Chile considera a los HCFC como sustancias controladas. El Decreto N° 37, que establece normas aplicables a las importaciones de SAO, requiere que los importadores de HCFC estén registrados en el Registro de Importadores y Exportadores

## CONSUMO DE HCFC EN CHILE (AÑO 2009\*)

| CONSUMO | UNIDAD DE MEDIDA | COMPUESTO (GAS) |
|---------|------------------|-----------------|
| 925,76  | TM               | HCFC-22         |
| 219,67  | TM               | HCFC-142-b      |
| 0,53    | TM               | HCFC-123        |

de SAO. Sin embargo, no hay un sistema de volúmenes máximos de importación para HCFC, debido a que la línea base debe ser elaborada calculando el promedio de los consumos del 2009 y 2010. El consumo de HCFC en el país, se enfoca principalmente en HCFC-22, utilizado en mantención de refrigeración y aire acondicionado; y de HCFC-141b, utilizado en la producción de espumas de

poliuretano. En menor grado los HCFC se utilizan en solventes y extintores de fuego.

# ¿QUÉ SON LOS GASES REFRIGERANTES?

En el ciclo de refrigeración de un equipo cualquiera de aire acondicionado, circulan gases refrigerantes que sirven para reducir o mantener la temperatura de un ambiente por debajo de la temperatura del entorno (para ello se debe extraer calor del espacio y transferirlo a otro cuerpo cuya temperatura sea inferior a la del espacio refrigerado, todo esto lo hace el refrigerante) que pasa por

diversos estados o condiciones, cada uno de estos cambios se denomina procesos.

El gas refrigerante comienza en un estado o condición inicial, pasa por una serie de procesos según una secuencia definitiva y vuelve a su condición inicial. Esta serie de procesos se denominan “ciclo de refrigeración”.



# ¿QUÉ SON LOS HCFC?

Los HCFCs son compuestos formados por átomos de cloro, flúor, hidrógeno y carbono, usados en máquinas equipos de refrigeración como aires acondicionados, refrigeradores, tanto en estado operativo, como al final de su vida útil. También se encuentran presentes en aerosoles, pinturas, barnices, etc.

El problema de estos gases es que al ser liberados a la atmósfera, los átomos de hidrógeno componen

el Ozono (O<sub>3</sub>), formando Oxígeno (O<sub>2</sub>) y de esa forma debilitan la Capa de Ozono. Aunque son destructores, los HCFC fueron introducidos temporalmente como sustitutos de los CFCs, debido a su menor toxicidad y persistencia en el medio ambiente, aun así son sustancias cloradas debilitadoras de la Capa de Ozono, por lo que se trata de una solución provisoria.

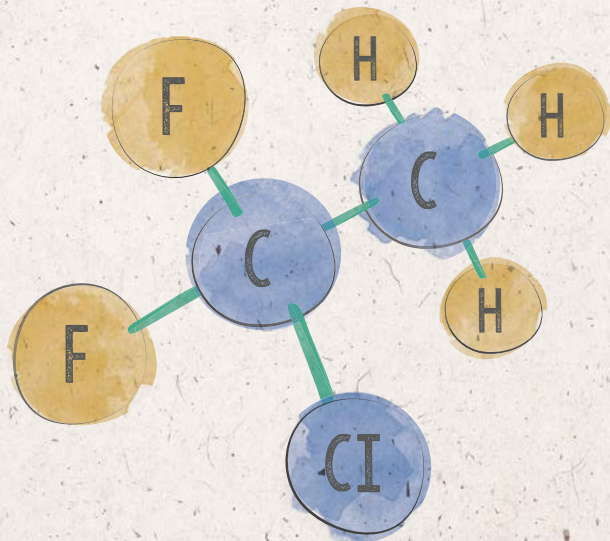
**Por eso es tan importante el trabajo de los técnicos en refrigeración, ya**

que son ellos quienes manejan los equipos refrigerantes día a día, y por ende son los responsables de que los gases refrigerantes que debilitan la Capa de Ozono no sean liberados al medio. En la medida que una instalación esté bien hecha, no habrá problemas de fuga de gases.

Durante el Protocolo de Montreal del año 2007, se estableció un calendario de reducción de los HCFC, el cual establece que a partir del 1 de enero de 2013 se congela el consumo

al nivel de la línea base, es decir, del promedio del consumo de los años 2009 y 2010. Luego, a partir del 1 de enero del 2015 se reduce el consumo en un 10% respecto de dicha línea base y así sucesivamente, hasta llegar al 1 de enero del 2030 en donde se espera reducir el consumo de los HCFC al 97,5%, quedando solo un 2,5% exclusivo para mantenencias de sistemas de refrigeración y climatización. Finalmente, a partir del 1 de enero de 2040, se prohibirán estas sustancias en su totalidad.

| AÑO                        | CRONOGRAMA DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO PARA CHILE  |
|----------------------------|---|
| 2009                       | Línea base  |
| 2010                       | Línea base  |
| A partir del 01 enero 2013 | Congelamiento del consumo al nivel de la línea base   |
| A partir del 01 enero 2015 | 10 % de reducción de la línea base  |
| A partir del 01 enero 2020 | 35 % de reducción de la línea base  |
| A partir del 01 enero 2025 | 67,5 % de reducción de la línea base  |
| A partir del 01 enero 2030 | 97,5 % de reducción de la línea base  |
|                            | (Se permite un 2,5% solo para uso en mantención de sistemas de refrigeración y climatización. Medida sujeta a revisión en el 2020). |
| A partir del 01 enero 2040 | 100% de reducción (eliminación total)   |



# ¿POR QUÉ DEBEMOS PROTEGER LA CAPA DE OZONO?

El Ozono de la estratósfera, conocido como la Capa de Ozono, es el responsable de absorber y filtrar entre el 97 y 99% de las radiaciones solares UV-B. De lo contrario, estos rayos llegarían a la superficie

terrestre en cantidades que serían dañinas para muchos seres vivos. En el caso de los seres humanos, al aumentar la exposición a los rayos UV-B, aumenta también el riesgo de contraer enfermedades a la piel.





LÍNEAS  
ESTRATÉGICAS DEL  
PLAN DE  
GESTIÓN

PARA LA  
ELIMINACIÓN  
DE HCFC DE  
CHILE



**Implementación de un marco regulatorio para HCFC**, a fin de establecer una base normativa que sustente a los proyectos y actividades de reducción y eliminación del uso de HCFC; proponer medidas de control inmediatas como los volúmenes máximos de importación de HCFC y medidas a mediano y largo plazo, como el control de importaciones, manufactura y exportación de productos y equipos que contienen HCFC, un sistema de certificación de técnicos con un registro de comercio de gases refrigerantes SAO y un registro de instalaciones de frío.



2.

**Programa de apoyo al sector de refrigeración** (mantención) donde los HCFC son utilizados. En particular, en la reducción del uso de HCFC-22 en las operaciones de servicio y mantención de refrigeración y aire acondicionado.

3.

**Programa de sensibilización** para complementar las dos líneas descritas anteriormente, enfocado en consumidores de equipos y productos con SAO, técnicos en refrigeración, pequeñas y medianas empresas (PyME), usuarios finales de equipos mayores de refrigeración y aire acondicionado, y tomadores de decisión en los sectores público y privado.

4.

**Programa de Monitoreo** para ayudar a la Unidad Ozono a jugar un rol central en la ejecución de los proyectos.

