Ministerio del Medio Ambiente

Gobierno de Chile

CHILE LO HACEMOS TODOS

Seminario Virtual

Propuesta Plan Nacional de Frío

Lorena Alarcón Reyes – Unidad Ozono, Ministerio del Medio Ambiente

8 de abril de 2021

Programa

1. Introducción

2. Propuesta Plan Nacional de Frío

3. Conclusiones

Introducción – Protocolo de Montreal

Protocolo de Montreal:

- Reducir y eliminar consumo de SAO y HFC, regula producción, uso y comercio.
- Ratificación universal.
- Punto focal: Unidad Ozono, MMA.

Unidad Ozono:

- Normativa; Proyectos de inversión; Asistencia técnica; Capacitaciones; Sensibilización.
- Financiamiento FML.
- Agencias implementadoras y bilaterales.

Marco Normativo:

- Ley Ozono 20.096 / 2006.
- D.S. 3 /2019 Minsegpres.
- Normas BPR.

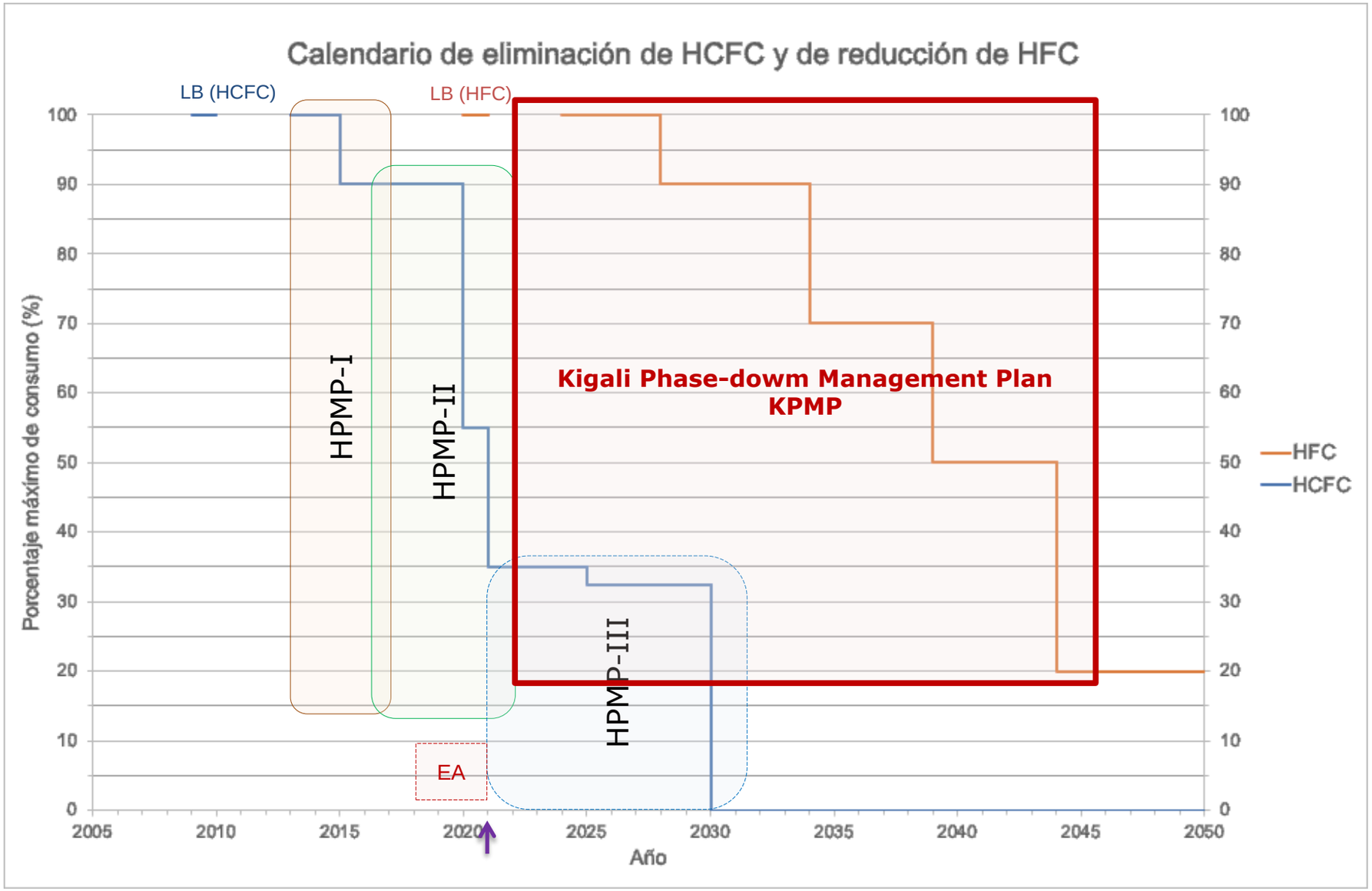
(INN; NCh-3241/2017 y NCh-3301/2017)

- Certificación de técnicos. (Chilevalora/CChRyC)

Principales usuarios HCFC y HFC:

- Refrigeración, climatización y espuma de aislación térmica.

Introducción – Situación Actual



HPMP-I (2013-2017)
HPMP-II (2016-2022)
HPMP-III (2021-2030)

(EA) Actividades Habilitantes (2018-2021)
KPMP (2022-2045)

Introducción – Enmienda de Kigali (D.S. 32/2018 Minrel)

- Reducir producción y consumo de **HFC.**
- Impactos positivos en la mitigación del calentamiento global, evitando aumento en **0,4 ° C.**
- Releva la importancia de la **eficiencia energética** en el uso de equipamiento de RAA.

→ **HFC con alto PCG**

→ **Alto consumo eléctrico**
(17% del consumo eléctrico a nivel mundial)

Impacto total en CO2e

30% emisiones por uso de refrigerante (directas)

70% emisiones por uso de energía (indirectas)

Propuesta Plan Nacional de Frío - Objetivos

Definir medidas para mejorar desempeño energético y ambiental del sector RAA.

Vincularse con políticas y medidas de EE.

Vincularse con políticas y medidas de mitigación de cambio climático.

KIGALI
COOLING EFFICIENCY PROGRAM

PROPUESTA DE PLAN NACIONAL DE FRÍO DE CHILE

(PROPOSAL OF NATIONAL COOLING PLAN)

Proyecto N°110507 "Energy Efficiency Interventions (Kigali Cooling Efficiency Programme)"

INFORME FINAL

06 de octubre de 2020

https://ozono.mma.gob.cl/material-de-difusion/

Propuesta Plan Nacional de Frío - Desafíos

Desarrollar y difundir información sobre tecnologías eficientes y con refrigerantes de bajo o nulo PCG.

Mejorar desempeño energético y ambiental de tecnología instalada.

Generar alternativas para financiar recambios tecnológicos.

Mejorar capacidades y prácticas de personas que trabajan en el sector.

Difundir Enmienda de Kigali, sus plazos e implicancias.

Propuesta Plan Nacional de Frío - Oportunidades

Vinculación con políticas y programas nacionales de EE y mitigación al cambio climático.

Eficiencia Energética

- Certificación EE para equipos, etiquetado EE y fijación MEPS
- Programas de la Agencia de Sostenibilidad Energética (ASE)
- Iniciativas y certificaciones de Construcción Sustentable y etiquetado de viviendas
- Acuerdos de Producción Limpia (APL)

Mitigación

- Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP)
- Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático
- Estrategia de Desarrollo y Transferencia Tecnológica para el Cambio Climático (EDTTCC)

Propuesta Plan Nacional de Frío – Estructura

Desafíos + **Oport. de vinculación** = **Ejes de Trabajo**

Medidas de Mitigación

Medidas de EE

EJE 1. APOYO GESTIÓN REFRIGERANTES Y EE EN SECTOR RAA

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN

EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA

- 1.A. Levantamiento y generación de información sobre EE y refrigerantes
- 1.B. Vinculación con programas en implementación a nivel nacional
- 1.C. Herramientas para gestión de instalaciones de frío (EE y refrigerantes)

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA

- 2.A. Masificación de buenas prácticas en personas que operan equipamiento RAA
- 2.B. Formación de personal técnico en nuevas tendencias de enfriamiento y EE

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN

- 3.A. Levantamiento de oportunidades de financiamiento actuales
- 3.B. Análisis y diseño de estrategias de financiamiento para el sector RAA

EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

- 4.A. Regulación en materia de BP, servicios técnicos y EE
- 4.B. Fortalecimiento de la fiscalización en el sector RAA

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

- 5.A. Análisis de la participación femenina en el sector RAA
- 5.B. Fomento de la participación y liderazgo femenino en el sector RAA

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

- 6.B. Sensibilización en sectores claves
- 6.A. Difusión de información para la gestión de instalaciones de RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA

Fomentar introducción medidas gestión desempeño ambiental y energético RAA nuevos e instalados.

Lin. 1.A. Levantamiento y generación de información sobre EE y refrigerantes

1.A.1. Estado del arte de tecnologías eficientes con refrigerantes de bajo/nulo PCG

1.A.2. Desarrollar documentos informativos de nuevas instalaciones (pilotos)

1.A.6. Antecedentes sobre relación entre operación y mantención de AA móvil con EE del equipo/vehículo

1.A.3. Guías reconversión para equipamiento de RAA instalado

1.A.5. Registro información equipos de refrigeración comercial para fijación de MEPS

1.A.4. Documento sobre medidas de EE para equipamientos de RAA nuevos y existentes

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA:

Lin. 1.B. Vinculación con programas en implementación a nivel nacional

1.B.1. Implementación pilotos, coordinación EE y Unidad Ozono del MMA

1.B.2. Participación empresas del sector RAA en programas de la ASE

1.B.3. Requerimientos en etiquetado de EE de edificios y viviendas

1.B.4. Incorporación de metas sobre refrigerantes y EE en nuevos APL

1.B.5. Incluir requerimientos en bases de licitación pública de edificaciones y para proveedores del Estado

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA:

Lin 1.C. Herramientas para gestión de instalaciones de RAA (EE y refrigerantes)

1.C.1. Registro de instalaciones de RAA

1.C.2. Reporte de prácticas de servicios de instalación y mantenimiento del sector RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío - Lineamientos

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA

- 1.A. Levantamiento y generación de información sobre EE y refrigerantes
- 1.B. Vinculación con programas en implementación a nivel nacional
- 1.C. Herramientas para gestión de instalaciones de frío (EE y refrigerantes)

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA

- 2.A. Masificación de buenas prácticas en personas que operan equipamiento RAA
- 2.B. Formación de personal técnico en nuevas tendencias de enfriamiento y EE

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN

- 3.A. Levantamiento de oportunidades de financiamiento actuales
- 3.B. Análisis y diseño de estrategias de financiamiento para el sector RAA

EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

- 4.A. Regulación en materia de BP, servicios técnicos y EE
- 4.B. Fortalecimiento de la fiscalización en el sector RAA

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

- 5.A. Análisis de la participación femenina en el sector RAA
- 5.B. Fomento de la participación y liderazgo femenino en el sector RAA

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

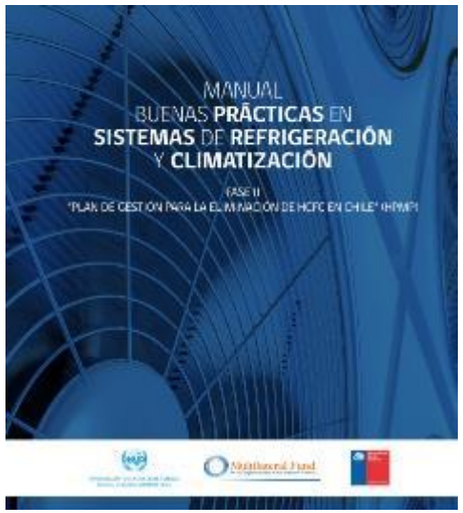
- 6.B. Sensibilización en sectores claves
- 6.A. Difusión de información para la gestión de instalaciones de RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA

2.A. Masificación de buenas prácticas en personas que operan equipamiento RAA

2.A.1. Desarrollo manual BP de instalación y mantenimiento y manual de operación de sistemas de RAA



https://ozono.mma.gob.cl/material-de-difusion/

2.A.2. Desarrollo capacitación en buenas prácticas de instalación, mantenimiento y operación de sistemas de RAA

Próximos cursos abril 2021:

- **Diurno:** lunes 19 y martes 20, ambos días desde las 9:00 a las 17:00 hrs. (*)
- **Vespertino:**
  Martes 6, miércoles 7 y jueves 8
  Miércoles 21, jueves 22 y viernes 23
  ambos días entre las 19:00 y las 22:00 (*)

https://ozono.mma.gob.cl/cursos-bpr/

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA:

Lin. 2.B. Formación de personal técnico en tendencias de enfriamiento

2.B.1. Revisión y actualización mallas curriculares de centros educacionales vinculados a la RAA

2.B.2. Fomento de la coordinación entre centros educacionales y empresas

2.B.6. Fomento certificación de competencias laborales (ChileValora) en el sector RAA

2.B.3. Cursos actualización para docentes, personal técnico y proyectistas sobre nuevas tendencias de enfriamiento

Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales FRIOCALOR

chileValora

2.B.5. Implementación y actualización centros evaluadores y certificadores de competencias laborales del sector RAA

2.B.4. Actualización perfiles competencias laborales (ChileValora), en base a nuevas tendencias en RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío - Lineamientos

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA

- 1.A. Levantamiento y generación de información sobre EE y refrigerantes
- 1.B. Vinculación con programas en implementación a nivel nacional
- 1.C. Herramientas para gestión de instalaciones de frío (EE y refrigerantes)

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA

- 2.A. Masificación de buenas prácticas en personas que operan equipamiento RAA
- 2.B. Formación de personal técnico en nuevas tendencias de enfriamiento y EE

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN

- 3.A. Levantamiento de oportunidades de financiamiento actuales
- 3.B. Análisis y diseño de estrategias de financiamiento para el sector RAA

EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

- 4.A. Regulación en materia de BP, servicios técnicos y EE
- 4.B. Fortalecimiento de la fiscalización en el sector RAA

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

- 5.A. Análisis de la participación femenina en el sector RAA
- 5.B. Fomento de la participación y liderazgo femenino en el sector RAA

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

- 6.B. Sensibilización en sectores claves
- 6.A. Difusión de información para la gestión de instalaciones de RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN:

Lin. 3.A. Levantamiento de oportunidades de financiamiento actuales

3.A.1. Catastro fondos de financiamiento nacionales e internacionales para proyectos tecnológicos

3.A.2. Estudio alternativas financiamiento nacionales para proyectos de mejoramiento de tecnología (e.g. créditos verdes, ESCO, etc.)

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN:

Lin. 3.B. Análisis y diseño de estrategias de financiamiento

3.B.1. Análisis con gremios de oportunidades para fomentar reconversiones y generar economías de escala

3.B.2 Diseño de estrategias de financiamiento para el sector RAA con en base a experiencias internacionales

3.B.3. Diseño sistema nacional de incentivos económicos que fomenten el recambio de tecnología en el sector RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío - Lineamientos

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA

- 1.A. Levantamiento y generación de información sobre EE y refrigerantes
- 1.B. Vinculación con programas en implementación a nivel nacional
- 1.C. Herramientas para gestión de instalaciones de frío (EE y refrigerantes)

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA

- 2.A. Masificación de buenas prácticas en personas que operan equipamiento RAA
- 2.B. Formación de personal técnico en nuevas tendencias de enfriamiento y EE

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN

- 3.A. Levantamiento de oportunidades de financiamiento actuales
- 3.B. Análisis y diseño de estrategias de financiamiento para el sector RAA

EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

- 4.A. Regulación en materia de BP, servicios técnicos y EE
- 4.B. Fortalecimiento de la fiscalización en el sector RAA

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

- 5.A. Análisis de la participación femenina en el sector RAA
- 5.B. Fomento de la participación y liderazgo femenino en el sector RAA

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

- 6.B. Sensibilización en sectores claves
- 6.A. Difusión de información para la gestión de instalaciones de RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío

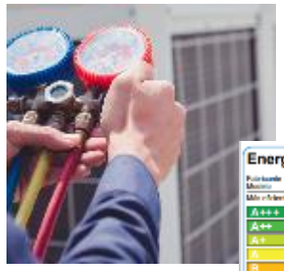
EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

Lin. 4.A. Medidas regulatorias en materia de BP, servicios técnicos y EE

4.A.1. Obligatoriedad aplicación de BP de instalación y mantención de sistemas de RAA

4.A.2. Obligatoriedad de trabajar con personal certificado y proyectistas capacitados; y de certificación de personal técnico

4.A.6. Resolución que fije MEPS para equipos de refrigeración comercial (vitrinas)



4.A.3. Obligatoriedad de registro de instalaciones de frío

4.A.5. Ampliación etiquetado de EE hacia equipos de refrigeración comercial (vitrinas) e incorporación de información sobre el refrigerante

4.A.4. Aumento de alternativas certificación de EE de equipos (i.e. homologación de normas de EE internacionales)

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

Lin. 4.B. Medidas para fortalecer la fiscalización en el sector RAA

4.B.1. Propuestas de mecanismos de fiscalización de BP y certificación de profesionales del sector RAA

4.B.2. Estrategias difusión sobre los procesos de certificación de EE, etiquetado de EE y MEPS

4.B.3. Análisis medidas para mejorar fiscalización en materia de EE en equipos de RAA (certificación, etiquetado y MEPS)

Propuesta Plan Nacional de Frío - Lineamientos

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA

- 1.A. Levantamiento y generación de información sobre EE y refrigerantes
- 1.B. Vinculación con programas en implementación a nivel nacional
- 1.C. Herramientas para gestión de instalaciones de frío (EE y refrigerantes)

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA

- 2.A. Masificación de buenas prácticas en personas que operan equipamiento RAA
- 2.B. Formación de personal técnico en nuevas tendencias de enfriamiento y EE

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN

- 3.A. Levantamiento de oportunidades de financiamiento actuales
- 3.B. Análisis y diseño de estrategias de financiamiento para el sector RAA

EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

- 4.A. Regulación en materia de BP, servicios técnicos y EE
- 4.B. Fortalecimiento de la fiscalización en el sector RAA

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

- 5.A. Análisis de la participación femenina en el sector RAA
- 5.B. Fomento de la participación y liderazgo femenino en el sector RAA

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

- 6.B. Sensibilización en sectores claves
- 6.A. Difusión de información para la gestión de instalaciones de RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

Lin 5.A. Análisis de la participación femenina en el sector RAA

5.A.1. Catastro participación de mujeres en el sector RAA e identificación de barreras para su incorporación

5.A.2. Análisis de beneficios de la participación de mujeres en el sector RAA en base a información nacional e internacional

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

Lin 5.B. Fomento de la participación y liderazgo femenino en el sector RAA

5.B.1. Diseño e implementación medidas fomento integración y liderazgo de la mujer en el sector RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío - Lineamientos

EJE 1. APOYO A LA GESTIÓN DE REFRIGERANTES Y EE EN EL SECTOR RAA

- 1.A. Levantamiento y generación de información sobre EE y refrigerantes
- 1.B. Vinculación con programas en implementación a nivel nacional
- 1.C. Herramientas para gestión de instalaciones de frío (EE y refrigerantes)

EJE 2: CREACIÓN DE CAPACIDADES EN EL SECTOR RAA

- 2.A. Masificación de buenas prácticas en personas que operan equipamiento RAA
- 2.B. Formación de personal técnico en nuevas tendencias de enfriamiento y EE

EJE 3. FINANCIAMIENTO E INVERSIÓN

- 3.A. Levantamiento de oportunidades de financiamiento actuales
- 3.B. Análisis y diseño de estrategias de financiamiento para el sector RAA

EJE 4. REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

- 4.A. Regulación en materia de BP, servicios técnicos y EE
- 4.B. Fortalecimiento de la fiscalización en el sector RAA

EJE 5. PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EL SECTOR RAA

- 5.A. Análisis de la participación femenina en el sector RAA
- 5.B. Fomento de la participación y liderazgo femenino en el sector RAA

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

- 6.B. Sensibilización en sectores claves
- 6.A. Difusión de información para la gestión de instalaciones de RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Lin 6.A. Difusión de información para fomentar la gestión de las instalaciones de RAA

6.A.1. Difusión Enmienda de Kigali, implicancias para el sector RAA y plazos de cumplimiento

6.A.2. Creación de “Plataforma de Gestión del Frío” para centralizar información de gestión de las instalaciones de RAA

Propuesta Plan Nacional de Frío

EJE 6. DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Lin 6.B. Sensibilización en sectores clave

6.B.1. Programa de sensibilización en el subsector de AA móvil y transporte refrigerado (e.g. impacto y manejo de refrigerantes, mantenciones, etc.)

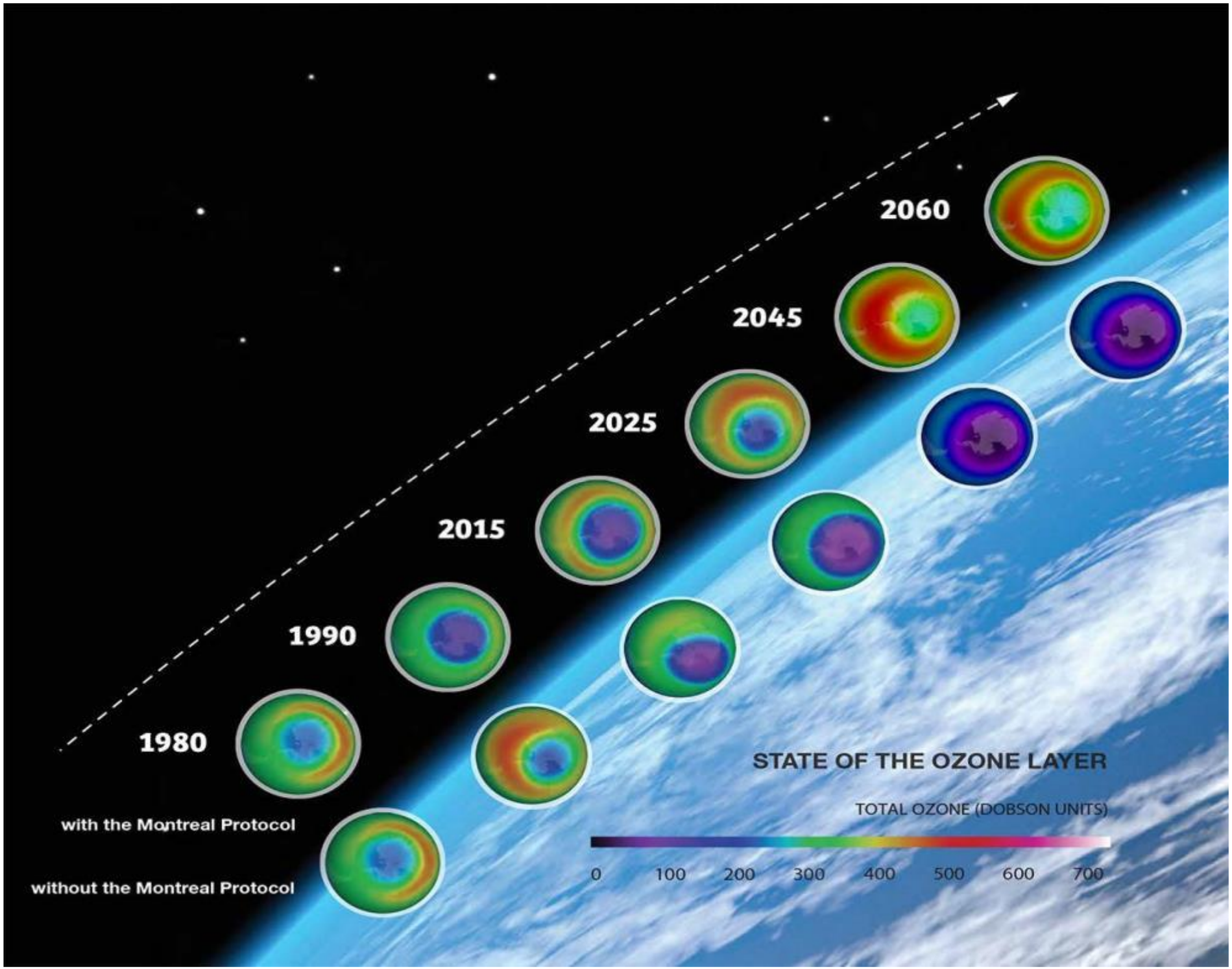
Conclusiones

Transitar hacia una tecnología eficiente energéticamente y con refrigerantes de bajo o nulo PCG.

El sector de refrigeración y aire acondicionado es el principal usuario de HFC a nivel nacional.

La Propuesta abarca de manera transversal, todas las sub-aplicaciones del sector de refrigeración y aire acondicionado.

Se espera lograr una importante reducción de los GEI, por la reducción en el consumo de energía del sector, de refrigerantes con alto PCG y fugas.


1980
1990
2015
2025
2045
2060
with the Montreal Protocol
without the Montreal Protocol
STATE OF THE OZONE LAYER
TOTAL OZONE (DOBSON UNITS)
0
100
200
300
400
500
600
700

ozono.mma.gob.cl

Muchas gracias por su atención!