



# Retrofit de sistemas de intercambio de calor (aires acondicionados, enfriadores de agua, refrigeración...)



Eliminación de CFC, HCFC, HFC

Eficiencia energética



# Objetivos

- Resolver el reto de sustitución de gases refrigerantes nocivos al medio ambiente, por refrigerantes mas amigables.
- Tener una recuperación de mas del 90 % del contenido de refrigerantes en los sistemas de refrigeración cuando se extraen por motivos de reparación o sustitución y en su caso disponerlos de manera responsable y cumpliendo con las normas vigentes nacionales e internacionales.
- Al sustituir los refrigerantes, no sacrificar eficiencia en los equipos.

# Medioambiental

Al instrumentar un servicio integral en la reconversión del refrigerante R-22 por refrigerante ecológico libre de SAO, en los equipos de aire acondicionado y refrigeración. Usted contribuyó a la protección del medio ambiente de la siguiente manera:

Al contratar un servicio especializado y de vanguardia en el manejo integral de refrigerantes ha ayudado al cumplimiento de la meta de México ante el Protocolo de Montreal, que refiere a la eliminación del refrigerante HCFC (R-22) propuesta para el 2020. La continuidad de estas acciones contribuye de manera directa a revertir el daño a la capa de ozono, previsto para el 2060.

A razón de que los refrigerantes ecológicos, le otorgará un mejor funcionamiento en sus equipos, ahorrando hasta el 25 por ciento de uso de electricidad, que equivale a La reducción de emisiones indirectas de CO<sub>2</sub>.

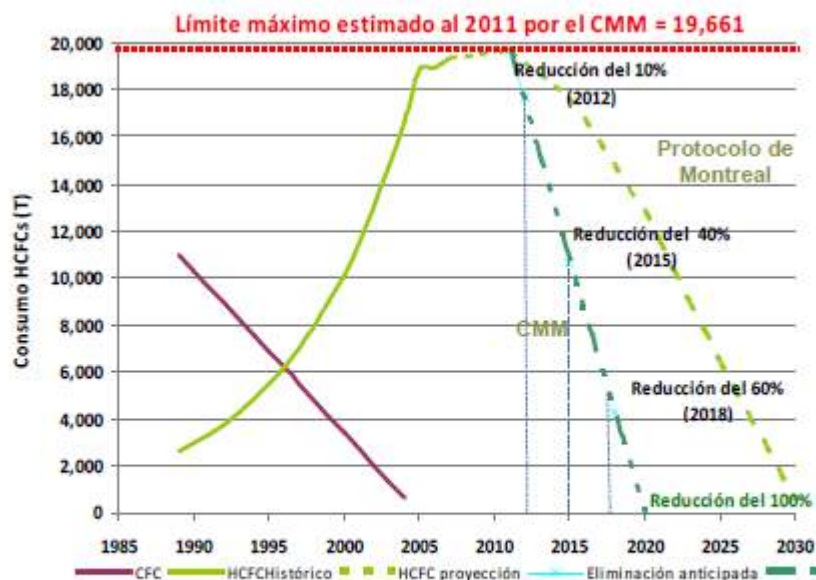


Figura ii. Propuesta de eliminación en el 2020 del consumo de HCFCs en México

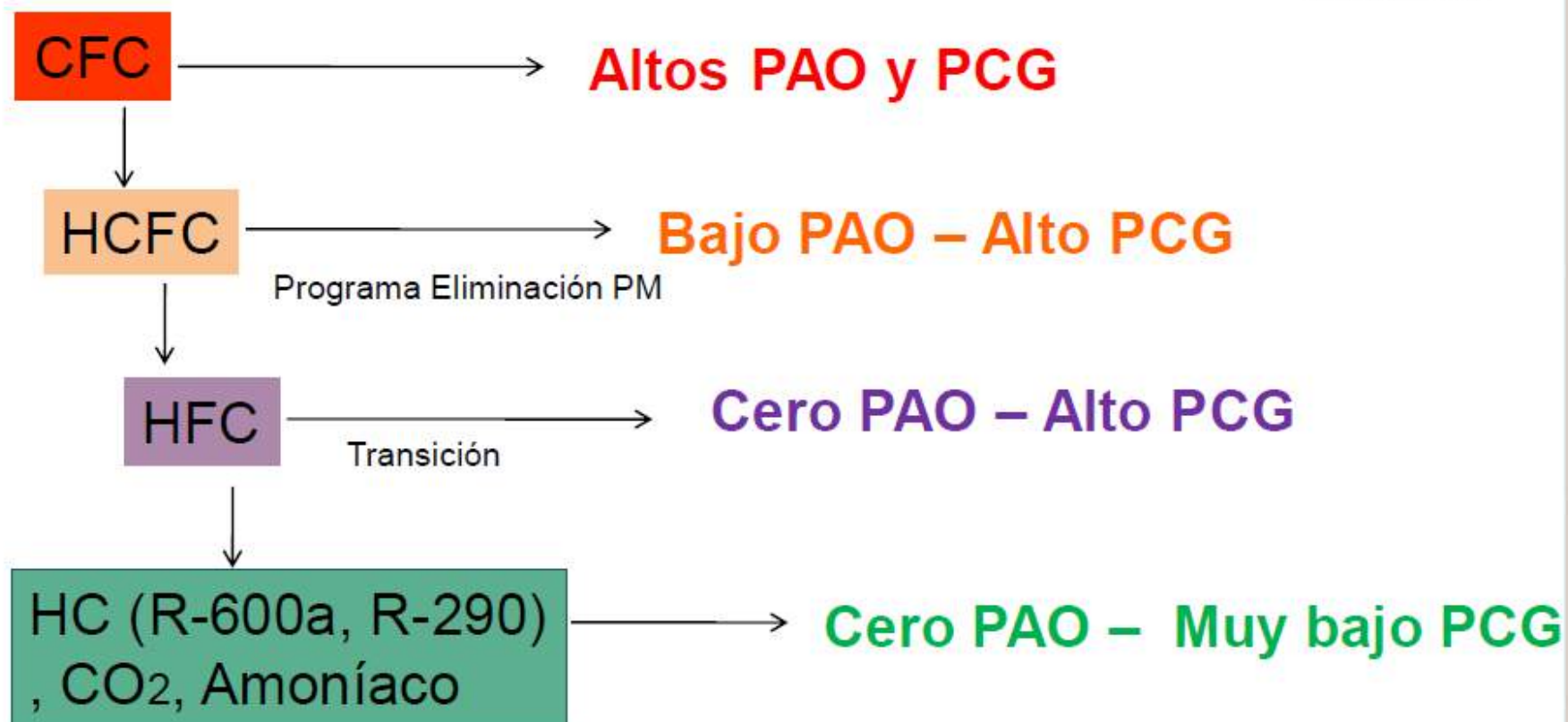
Fuente: CMM, 2008

**Ecosave**

revierte el cambio climático  
el planeta necesita de **ti**

# DESAFIO TECNOLÓGICO

## Sustitución de sustancias



**PAO: Potencial de Agotamiento de Ozono**  
**PCG: Potencial de Calentamiento Global**

## RAZONAMIENTOS SOBRE SOLUCIONES DEFINITIVAS EN REFRIGERANTES

- Sustancias con PAO= 0, PCG=0
- Refrigerantes con óptimo desempeño energético
- Bajo costo de producción
- Adaptación a equipos existentes
- Implementación en equipos originales
- Disposición y eliminación de refrigerantes colectados







# I. Análisis de Rendimiento



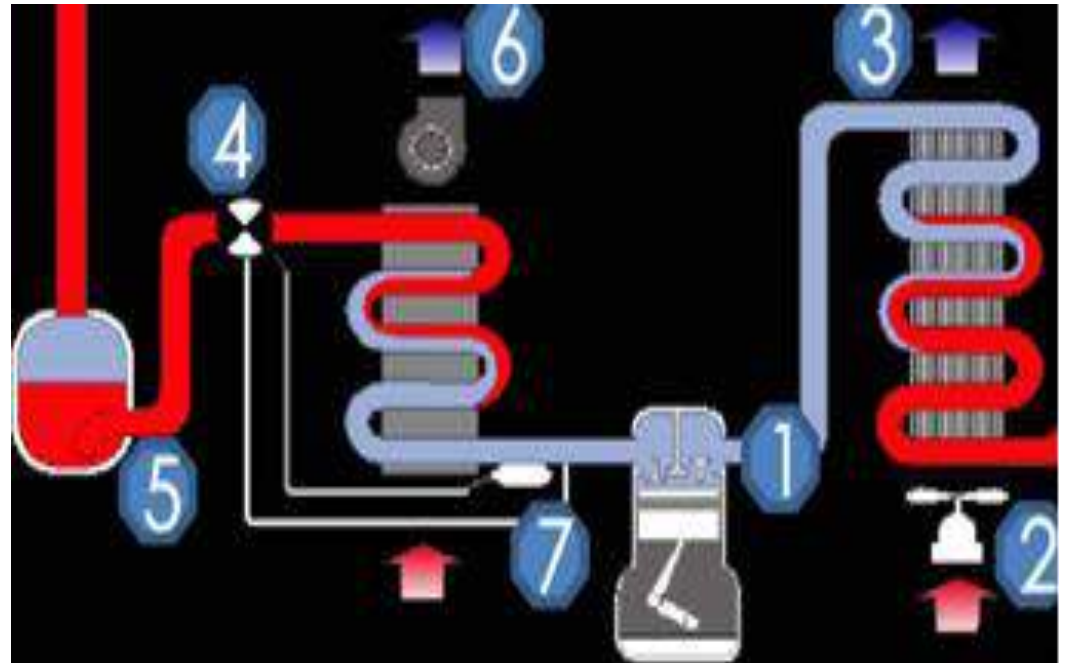
1. COP (Coeficiente Performa)  
Capacidad de enfriamiento / Entrada de Energía
2. CAP (Capacidad de Enfriamiento)
3. Eficiencia Isométrica

Para obtener el diagnostico de rendimiento sobre equipos de refrigeración y aire acondicionado se utiliza un analizador de sistemas, tomando :



## a. la temperatura en siete puntos

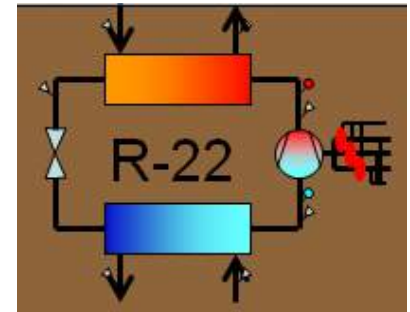
1. Salida del Refrigerante del compresor
2. Entrada de aire del condensador
3. Salida de aire del condensador
4. Entrada a la válvula de expansión
5. Entrada al Evaporado
6. Salida del evaporador
7. Entrada de refrigerante al compresor



- b. la presión-temperatura del Refrigerante en alta y baja.
- c. el voltaje y amperaje

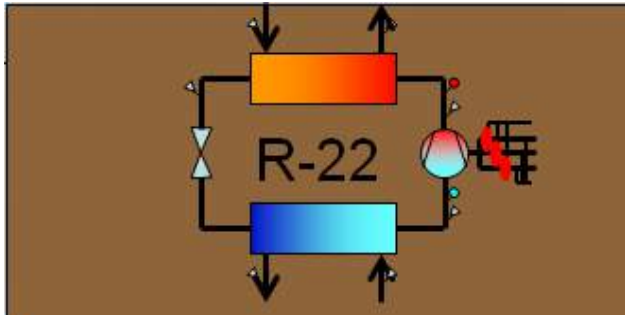
## 2. RECUPERACIÓN DE GAS Y ACEITE

1. Se recupera el gas refrigerante a sustituir anotando el peso y tipo para generar Manifiesto



2. Se recupera el aceite

1. Si es compatible con el nuevo refrigerante y esta en buenas condiciones se reutiliza
2. No se reutiliza se cuantifica para generar Manifiesto



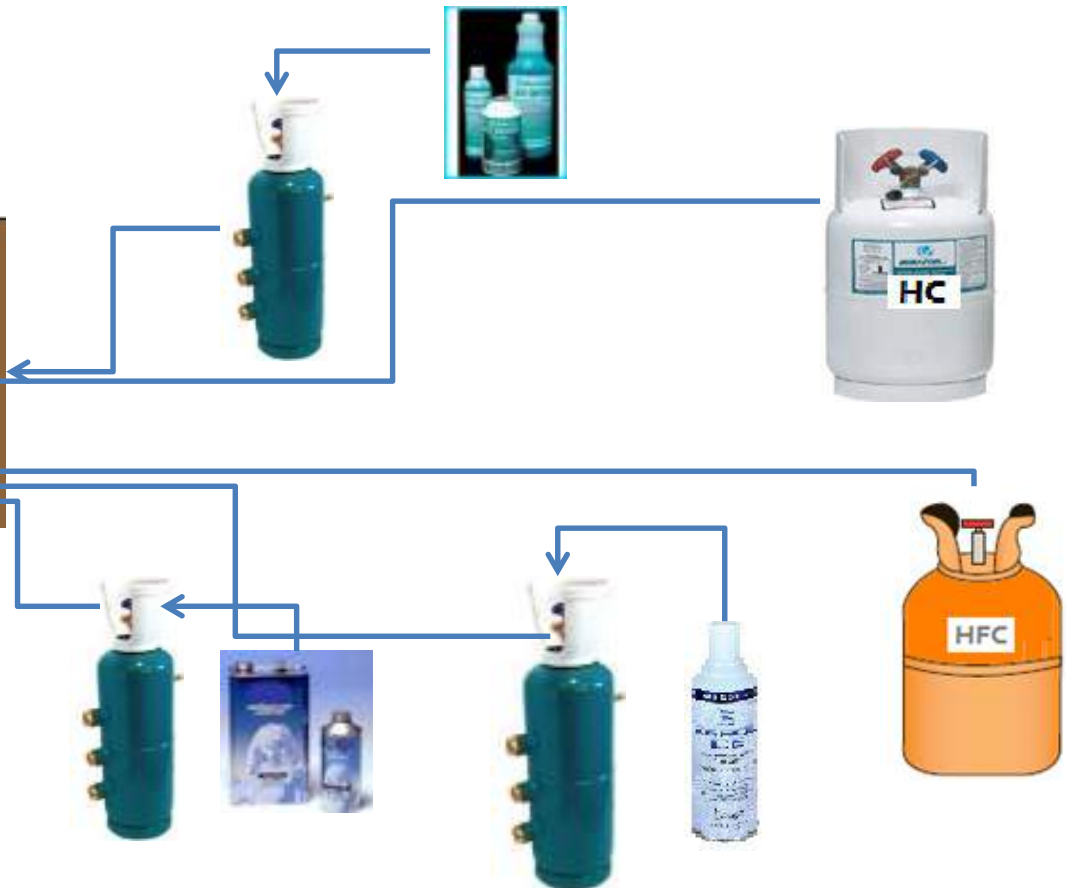
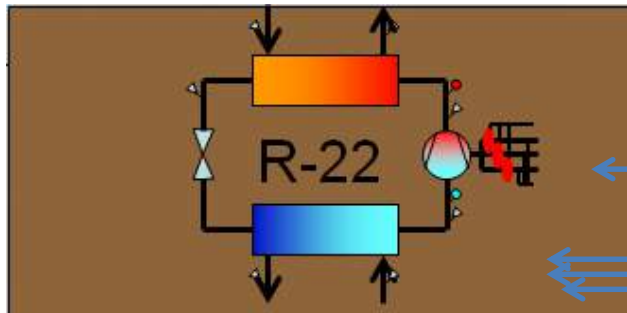
### 3. LIMPIEZA DE SISTEMA

Por medio de una serie de barridos con gas refrigerante conectados a un sistema externo al equipo de refrigeración, dejando totalmente seco el sistema y en vacío

Utilizado en sistemas contaminados por quema de compresor, humedad, oxidación al soldar .....



## 4.CARGA DE ACEITE Y GAS LIBRE DE SAO LOCALIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE FUGAS



## 5. DIAGNOSTICO DE RENDIMIENTO CON GAS REFRIGERANTE ECOLÓGICO.



Al tener los diagnosticas de rendimiento antes y depuse del cambio, se analizaran los resultados, donde se podrá observar el beneficio obtenido por el Retrofit.

GARANTIZAMOS OPTIMIZAR la eficiencia energética:

- ✓ del 10% a 25% menos de consumo eléctrico (Watts) después de la reconversión
- ✓ Mejora en el Enfriamiento.

Garantizamos por un año todas las partes que toca el refrigerante, salvo falta de mantenimiento, mal uso o deficiencia en el suministro de energía eléctrica.

Diagnostico de  
análisis antes de  
RECONVERSION

Manifiesto de  
Confinamiento del  
refrigerante  
recuperado  
SISSAO-SEMARNAT

Garantías

Diagnostico de  
análisis después  
de RECONVERSION

Manifiesto de  
Confinamiento de  
aceite recuperado

**Ecosave**

revierte el cambio climático  
el planeta necesita de 

Ejemplo:

| Toneladas de refrigeración R-22 |       |                         |     |     |     |                        |                 |                   | SUSTITUTO        |     |                              | Ahorro         |            |                 |                                  |  |
|---------------------------------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----|------------------------------|----------------|------------|-----------------|----------------------------------|--|
| TIPO                            | Total | KW/Hr.<br>1.2Kw/h<br>Tr | D/M | H/D | H/M | Costo M \$1.40<br>Kw/h | ISCEON<br>KW/Hr | DURACOO<br>LKW/Hr | KW/Hr.<br>Por Tr | H/M | Costo mensual<br>\$1.40 Kw/h | \$             | %          | Costo           | Retorno de inversión<br>en meses |  |
| Camara de refrigeracion         | 12.5  | 15                      | 30  | 18  | 540 | \$<br>11,340.00        | 1.02            |                   | 12.75            | 540 | \$<br>9,639.00               | \$<br>1,701.00 | 15.00<br>% | \$<br>15,000.00 | 8.82                             |  |
| Camara de refrigeracion         | 7.5   | 9                       | 20  | 12  | 240 | \$<br>3,024.00         | 1.02            |                   | 7.65             | 240 | \$<br>2,570.40               | \$<br>453.60   | 15.00<br>% | \$<br>9,000.00  | 19.84                            |  |
| AIRE ACONDICIONADO              | 12.5  | 15                      | 30  | 18  | 540 | \$<br>11,340.00        |                 | 0.96              | 12               | 540 | \$<br>9,072.00               | \$<br>2,268.00 | 20.00<br>% | \$<br>15,000.00 | 6.61                             |  |
| AIRE ACONDICIONADO              | 7.5   | 9                       | 24  | 16  | 384 | \$<br>4,838.40         |                 | 0.96              | 7.2              | 384 | \$<br>3,870.72               | \$<br>967.68   | 20.00<br>% | \$<br>9,000.00  | 9.30                             |  |
|                                 | 40    | 48                      |     |     |     | \$<br>30,542.40        |                 |                   | 39.6             |     | \$<br>25,152.12              | \$<br>5,390.28 | 17.65<br>% | \$<br>48,000.00 | 8.90                             |  |

Costo Total del Proyecto \$ 48,000.00  
 Ahorro proyectado TOTAL \$ 5,390.28  
 PORCENTAJE DE AHORRO 17.65%  
 RETORNO DE INVERCION EN MESES 8.90



## LICENCIA PARA EL USO DEL SELLO FIDE

LICENCIA No. : 054-08/R0808

El Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica otorga la presente Licencia para el Uso del Sello FIDE a la empresa: **REFRIGERANTES ECOLOGICOS, S.A. DE C.V.** con No. de Registro **R0808**.

En el tipo de **Refrigerante libre de moléculas de Cloro y Fluor**, marca **Duracool**, certificado como eficiente en el ahorro de energía eléctrica.

**Duracool 22a**

En los términos del contrato firmado con fecha 8 de agosto de 2008, entre la Empresa y el FIDE, por cumplir con los requisitos establecidos en la Especificación Sello FIDE aplicable a Refrigerantes, libres de moléculas de Cloro y Fluor en su revisión 0, de acuerdo al Procedimiento de Certificación para Otorgar el Sello FIDE "PR4401" del FIDE y a la Solicitud de Certificación No. CE-0808-074.

El producto debe identificarse con la etiqueta Sello FIDE y conservar sus características energéticas durante el periodo de vigencia de la Licencia.

Esta Licencia se expide en la ciudad de México D.F., y es vigente a partir del **8 de agosto de 2008 hasta el 7 de noviembre de 2008** para efectos que convengan al interesado.

Atentamente

  
Ing. Pablo Enrique Realpozo del Castillo  
Director General del FIDE



**EMPRESA  
SOCIALMENTE  
RESPONSABLE**

# Contamos con CRR mas grande de México



## Centro de Recuperación y Reciclado de Gases Refrigerantes

- Proveniente de empresas de refrigeración y aire acondicionado, CAyD, CRR y de nuestra propia recuperación



FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
Evoluciona con energía



PEPSICO



- **Recolección, recuperación, confinamiento, acopio y reciclado de gases refrigerantes (r-12, r-11, r-22- r-134a, r-404,.....)**



## Centro de Recuperado y Reciclado de Gas Refrigerante





CLIMATE  
ACTION  
RESERVE

CAR826  
proyecto

Ecosave por medio de Ecofrigo ha enviado a destrucción 12 toneladas refrigerante R-12 , con lo que obtuvo certificados de carbón de mercados emergentes por 128,640  $\text{TCO}_2\text{e}$  siendo la primer empresa de un país articulo 5 (protocolo de Kioto) en obtenerlo.en el 2011 Y en 2014 estamos enviando a destruir mas de 70 toneladas de diferentes refrigerantes

- **Metodología para la aplicación de beneficios de carbón**



## Factores de competitividad

**Compromiso social y ambiental**

**Conocimiento y experiencia**

**Tecnología de punta**

**Cumplimiento normativo**



# eco<sup>frigo</sup>



SuperDrecksKéscht®



**Contribuimos a cerrar la capa de Ozono  
y evitar el Calentamiento Global**

Principio Ecológico, S.A de C.V

ANDADOR ANDRES DE LA CONCHA 7 COL. SAN JOSE INSURGENTES, DELEG. BENITO JUAREZ, MEXICO  
D.F., C.P. 03900, TEL. 54829104

[www.ecosave.com.mx](http://www.ecosave.com.mx) [www.ecofrigo.com.mx](http://www.ecofrigo.com.mx) [www.supercapturador.com.mx](http://www.supercapturador.com.mx)



Gracias