

Diciembre 2019 - ISSN: 1696-8352

## ÉTICA EN LA EMPRESA DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL FRIOMIX

**Gonzalo Fabricio Guzmán Rodríguez**

Estudiante Ing. Eléctrica - Universidad Politécnica Salesiana  
Décimo Nivel - gguzmanr@est.ups.edu.ec

**Jeverson Santiago Quishpe Gaibor**

Docente Investigador de la Universidad Politécnica Salesiana  
jqisphe@ups.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Gonzalo Fabricio Guzmán Rodríguez y Jeverson Santiago Quishpe Gaibor (2019): "Ética en la empresa de refrigeración comercial Friomix", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (diciembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/12/etica-empresa-friomix.html>

### Resumen

Analizamos el comportamiento ético y moral de la empresa de refrigeración comercial Friomix S.A., en todas sus actividades y negocios, vemos su misión, visión, objetivos y logros. Así como sus áreas de trabajo, maquinarias, como se reciben y se entregan los equipos a nivel nacional, también se valoran a los receptores de sus productos y servicios. Una inquietud en la ética de las empresas, es resolver los dilemas éticos que surgen en las diferentes instancias o áreas de trabajo y proporciona los criterios para tomar las decisiones correctas, me centrare en el área de mantenimiento consultando los principios y las normas que deben hacerse para reparan los equipos de enfriamiento comercial.

**Palabras Claves:** Ética, refrigeración, mantenimiento, equipos

### Abstract

*The ethical behavior of refrigeration companies in all their activities and businesses is a concern and a topic that occupies not only the business world, but also the different nuclei of society, such as the State, academia, of course, to those who are the receivers of your products and services. One of the reasons for this concern is that the ethics of companies seeks to resolve the ethical dilemmas that arise during the course of their lives and provides the criteria for making the right decisions, which are those that consult the principles and standards that must be observed by business leaders.*

**Keywords:** *Ethic, refrigeration, energy.*

1 Estudiante perteneciente a la carrera de Ingeniería Eléctrica, de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito-Campus Kennedy. Bachiller Físico Matemático del Colegio San Gabriel de la ciudad de Quito.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para poder instalar, reparar y realizar el servicio técnico del sistema más básico de refrigeración comercial, es esencial que el Profesional tenga un conocimiento cabal del sistema frigorífico, de su operación, de las funciones de sus distintos componentes, controles e inclusive de las herramientas o equipo necesario para llevar a cabo tareas de servicio, la necesidad de servicio y mantenimiento de sistemas frigoríficos existentes supera la demanda de instalación de nuevos equipos, es por eso que el Profesional debe estar familiarizado con el diagnóstico y los procedimientos que se requieren para realizar tal tarea. La habilidad para descubrir el o los motivos por los cuales un equipo frigorífico no funciona correctamente, comienza cuando se conecta el manifold para registrar la presión estática u operativa del equipo, dependiendo de las circunstancias. Un alto porcentaje de las llamadas de servicio se deben a fugas de refrigerante ya sea por la fisura de una tubería, o por componentes que han sido sometidos a la corrosión interna o externa (Ourives, 2015).

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Historia de la empresa:**

Cuenta con 25 de experiencia en el área de la refrigeración comercial, con una gran trayectoria y tradición, ligada a nuestro enfoque de ser una compañía comprometida con la innovación, el desarrollo de soluciones integrales para nuestros clientes, y la sostenibilidad y preservación de los recursos naturales, nos permiten continuar siendo la empresa líder del sector en toda la región Andina, principal mercado de nuestra producción y ventas.

Friomix forma parte de Imbera, el segundo productor de refrigeradores comerciales a nivel mundial, cuyas operaciones incluyen plantas en México, Brasil y Colombia, exportando a más de 36 países en todo el mundo. FRIOMIX S.A. fue creada en 1.987, posteriormente se traslada al municipio de Caloto - Cauca e inicia operaciones en una nueva y moderna planta de 20.000 metros cuadrados. En el 2003 el Grupo mexicano FEMSA, adquiere la operación del grupo Panamco al cual pertenecía y a partir del 2004, Friomix forma parte de la unidad de negocios Femsa Insumos Estratégicos enfocada en desarrollar estrategias para punto de Venta (ALPUNTO), las cuales tienen cobertura de México a Argentina.

Friomix actualmente cuenta con oficina Comercial en Bogotá y sucursales de Servicio técnico a nivel nacional y en Venezuela con el propósito de ofrecer a nuestros clientes el mayor apoyo logístico, administrativo y técnico en uso y mantenimiento de los equipos de frío.

Imbera pertenece a la división de Insumos Estratégicos de FEMSA, junto con Plásticos Técnicos Mexicanos, FEMSA Logística y Quimiproducos (Diario Noticias 24Horas, 2012).

### **2.2 Visión**

Ser líder en calidad, servicio y costo. Ser la mejor opción para nuestros clientes, buscando establecer con ellos una sociedad de ganar-ganar. Estar disponibles al cubrir garantías, en el menor tiempo posible, a la mejor calidad y servicio prestado (Diario Noticias 24Horas, 2012).

### **2.3 Misión**

Ofrecer un servicio de calidad, óptimo y puntual a nuestros clientes, poniendo a su disposición cotizaciones, revisiones y chequeos preventivos en el horario de trabajo asignado, en cualquier

localización del país, y gestionando los negocios de manera que creen valor para la compañía a la vez que para la sociedad (Diario Noticias 24Horas, 2012).

## **2.4 Objetivos**

- Proteger los alimentos de los comercios: cocinas centrales, hipermercados y supermercados, comercios hosteleros, tiendas de alimentación, etc. Todos estos comercios disponen de sistemas de refrigeración como cámaras refrigeradoras, congeladores, escaparates refrigerados.
- Garantizar el máximo rendimiento y una larga vida a los productos alimenticios. Hay que tener un control preciso de la temperatura, humedad, movimiento y limpieza del aire en el espacio refrigerado.
- Los sistemas que se utilizan en la refrigeración comercial sirven para el mantenimiento de productos que se encuentran en los establecimientos para su almacenamiento, y en los comercios para su venta al público. Cualquier tipo de aplicación deber de ser directamente supervisada por especialistas en sistemas de refrigeración (Diario Noticias 24Horas, 2012).

## **2.5 Valores éticos en la manipulación de gas refrigerante**

Desde la década de los años 70, aunque a regañadientes, la conciencia sobre los problemas medioambientales ha ido creciendo. Esta conciencia ambiental ha chocado durante muchos años con los intereses económicos y de producción, ya que las empresas han visto durante muchos años este tipo de medidas ambientales como trabas para el desarrollo. Pero con el tiempo, la conciencia ambiental ha ido arraigando en la sociedad, y la sostenibilidad se está convirtiendo poco a poco en uno de los pilares del propio mercado. Y esta tendencia también llegó en su día a los refrigerantes, y sigue presente hoy en día (Equipo de Redacción Caloryfrio, 2018).

## **2.6 Refrigeración**

La refrigeración es un proceso que consiste en bajar o mantener el nivel de calor de un cuerpo o un espacio. Considerando que realmente el frío no existe y que debe hablarse de mayor o menor cantidad de calor o de mayor o menor nivel térmico (nivel que se mide con la temperatura), refrigerar es un proceso termodinámico en el que se extrae calor del objeto considerado (reduciendo su nivel térmico), y se lleva a otro lugar capaz de admitir esa energía térmica sin problemas o con muy pocos problemas (Correo, n.d.).

## **2.7 Refrigerantes**

Los fluidos utilizados para llevar la energía calorífica de un espacio a otro, son llamados refrigerantes, los métodos más antiguos para enfriar son la evaporación, como en el caso del botijo (proceso adiabático); o la utilización del hielo o la nieve naturales. Para la preparación de refrescos o agua fría, se bajaba nieve de las montañas cercanas (a menudo por las noches) que se guardaba en pozos de nieve y, en las casas, en armarios aislados, que por esa razón se llamaban neveras (González Esteban & García Marzá, 2004).

## **2.8 Tipos de refrigeración**

La refrigeración puede hacerse de varios modos:

- Mediante un fluido que lleva el calor sin cambio de fase (por ejemplo, en un motor térmico, en el que emplean como refrigerantes aire o agua) (Oliver, Neila, & García-Santos, 2012).

- Aprovechando el calor de cambio de fase (calor latente) de un fluido, y esto mediante dos sistemas distintos:
- Evaporando un fluido (normalmente agua) y disipando el vapor en el ambiente exterior (desde el botijo hasta la refrigeración de procesos fabriles, como la producción de electricidad) (Snyder, Melo-Abreu, & Matulich, 2001).
- Mediante la evaporación de un fluido en un circuito cerrado y posterior condensación, por medio de una energía externa, para repetir el ciclo (sistemas de refrigeración de espacios)(Díez, 1992).
- Otros métodos: como mediante una sustancia fría, antiguamente el hielo y hoy en día la criogenia, con nitrógeno líquido o mezcla de sustancias, como sal común y hielo; mediante un par termoeléctrico que genera una diferencia de temperatura (Húzgame, 2018).

Por efecto magnetocalórico, posibilidad aún en investigación y sin aplicación comercial, que consiste en utilizar el efecto magnetocalórico (Wang, 2012).

## **2.8 Refrigerantes y Medio Ambiente**

La mayoría de los refrigerantes han sido conocidos por ser nocivos para el medio ambiente, ya sea porque contribuyen al calentamiento global o porque aceleran la destrucción de la capa de ozono. El 16 de septiembre del año 1987 tuvo lugar el Protocolo de Montreal, en el cual se prohibía el uso de los gases que utilizaban compuestos CFC a partir del año 2010.(Alea, 2007)

Gracias a esto, los refrigerantes actuales apenas afectan a la capa de ozono, pero siguen siendo muy nocivos para el calentamiento global, potenciando el efecto invernadero. Por ello están apareciendo nuevas normativas de cara a regular este tipo de refrigerantes, como la normativa F-Gas.(Bravo, 2008)

## **2.9 Efecto sobre la capa de ozono: ODP con responsabilidad moral y ética**

El indicador ODP de los gases refrigerantes hace referencia a su poder de destrucción de la capa de ozono. El valor de este indicador es siempre una comparación con el refrigerante R-11, que tiene un valor de 1.0. Por suerte, la mayoría de refrigerantes de hoy en día tienen un ODP igual a cero, o con un valor mínimo.(FAO, 2015)

Antes de la prohibición de los CFCs en el protocolo de Montreal, este tipo de compuestos estaban creando un agujero en la capa de ozono. Esta es una capa ubicada en la estratosfera que absorbe entre el 97 y el 99% de la radiación solar de alta frecuencia.(Posso, 1999)

Los compuestos CFC, en contacto con la luz ultravioleta, se disocian liberando radicales de cloro que reaccionan con las moléculas de ozono, deshaciéndolas. Este fenómeno estaba causando un gran agujero en la gran barrera protectora de la Tierra, permitiendo que la radiación ultravioleta dañina para las personas accediera hasta la superficie terrestre (Efraín Peña y Lincoln Bent, 2007).

## **2.10 Efecto invernadero y calentamiento global**

Los gases refrigerantes utilizan el PCA (Potencial de Calentamiento Atmosférico), o GWP en inglés, para controlar cómo de nocivo es el refrigerante para el calentamiento global. El indicador se basa en lo nocivo que es el CO<sub>2</sub> para este fenómeno, al que se le otorga un PCA de 1.0. Esto es un dato importante, ya que actualmente existen gases refrigerantes con PCAs superiores a 1500, es decir, 1500 veces más perjudiciales para el calentamiento global que el CO<sub>2</sub>.(Urquidi, 2018)

## **2.11 Responsabilidad**

Según muestra un estudio de la Umwelt Bundes Amt, respaldado por la Agencia Federal del Medio Ambiente alemana, las emisiones de gases fluorados de los refrigerantes podrían haber llegado a 4 GT equivalentes de CO<sub>2</sub> para el año 2050. Explicado de otra forma, si en el año 2004 los gases fluorados

eran responsables del 1,3% del calentamiento global, para el año 2050 su contribución podría haber ascendido al 7,9%. Por ello, la legislación al respecto sirve para frenar este aumento progresivo y para convertir los refrigerantes en sostenibles.(PNUMA, 2013)

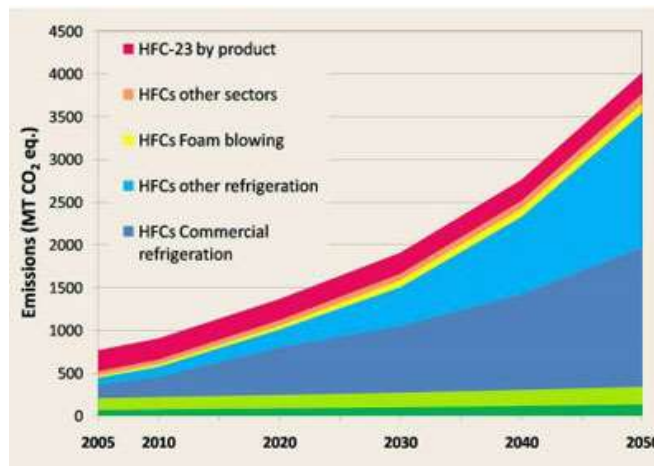


Figura 1 Estudio previsto de los gases HFC

### 3. Principales gases de refrigeración que dañan el medio ambiente

Las pérdidas reales de los circuitos de refrigeración, se van a exponer datos referentes a las pérdidas por recargas y recuperación de gas de los refrigerantes R-410A, R-134a y R-407-C, utilizados en aire acondicionado. Estos datos se expresan para los casos más favorables y los más desfavorables:

<b>Ratio anual de fugas:</b>	entre un 0,5% y un 5%
<b>Ratio de recargas:</b>	entre un 0% y un 2,5%
<b>Ratio de recuperación de la carga:</b>	entre un 70% y un 30%

Tabla 1 Emisión de gases al año

### 4. Refrigerantes alternativos y naturales

Para finalizar, hay que mencionar que, gracias al reglamento F-Gas, se está prohibiendo el uso de los refrigerantes de mayor PCA. Esto está trayendo consigo un importante movimiento del mercado en busca de gases alternativos o sustitutos que mantengan el mercado competitivo y seguro, mientras también se preocupan por la eficiencia energética y la sostenibilidad. Una opción que también cobra fuerza dentro de los refrigerantes alternativos son los naturales, gases biodegradables presentes en la naturaleza (Arellano, 2003).

### 5. Área Mantenimiento

#### 5.1 Corrección de Equipos

Un equipo de refrigeración, o "máquina frigorífica", es una máquina térmica diseñada para tomar la energía calorífica de un área específica y evacuarla a otra. Para su funcionamiento, según el Segundo Principio de la Termodinámica, es necesario aplicar un trabajo externo, por lo cual el refrigerador, sea cual sea su principio de funcionamiento, consumirá energía. Conforme con las solicitaciones energéticas, se definen un abanico de posibilidades y configuraciones en equipos de refrigeración en función de temperatura, potencia, caudal de aire, tipo de instalación, volumen de control y otras variables (Calvo, 2014).

## 5.2 Correctivo Mayor y menor

Es el encargado de solucionar las averías que se produzcan en la máquina. Existe un protocolo de actuación donde se indican los tiempos de reparación según la complejidad de la misma.

## 5.3 Correctivo Preventivo

El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de refrigeración es fundamental para alcanzar y prolongar las condiciones de funcionamiento más óptimas de maquinaria y sistemas de frío industrial y frío comercial y muy especialmente en equipos de refrigeración como torres de enfriamiento y condensadores evaporativos, muchas veces situados en la intemperie por sus condiciones espaciales. Son equipos muy vulnerables a cambios atmosféricos y situaciones externas de difícil control. Implantar y realizar un seguimiento del mantenimiento preventivo correcto en sistemas de frío industrial y frío comercial tiene una repercusión muy grande en el ahorro energético y la vida útil de las máquinas (Betancur Amariles, 2010).

- Cerramiento del cuerpo de la torre o condensador: es importante la limpieza y revisión de posibles deterioros por esfuerzos mecánicos.
- Entradas y salidas de aire: debemos vigilar que no haya hojas, plásticos o polvo que obstruyan rejillas.
- Ventiladores: Debemos contemplar los requerimientos habituales de mantenimiento de un motor.

## 6. Conclusiones

A la vista de todos los aspectos analizados en este artículo, queda claro que la ética empresarial es sin lugar a dudas uno de los activos más importantes que puede tener una empresa. La reputación a día de hoy es tan o más importante que el producto ofertado (Ant & Agotadoras, 2010).

La incorporación de la ética en las organizaciones evita riesgos jurídicos, se incorpora a su idiosincrasia y acaba por influir positivamente en todos y cada uno de los integrantes de la empresa Friomix en este caso (Méndez Picazo, 2005).

Se ve el punto de inculcación de valores y principios a nivel organizativo obteniendo efectos directos y positivos en el capital humano, tiene una inversión económica significativa, pero la mentalidad de valores sólidos a lo hora de vender nuestro servicio hace la distinción (Ourives, 2015).

En este caso, es una empresa con gran trayectoria e internacional, competitiva con fuertes valores éticos, que no abandona a sus empleados, invierte en ellos y los capacita, esperando lealtad y responsabilidad de ellos.

## 7. Bibliografía:

- Alea, A. (2007). Responsabilidad social empresarial. Su contribución al desarrollo sostenible. *Revista Futuros*.
- Ant, O., & Agotadoras, S. (2010). Agotamiento de la Capa de Ozono. In *AGOTAMIENTO DE LA CAPA DE OZONO*.
- Arellano, R. (2003). Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. *Revista de Estudios de Género: La Ventana*.
- Betancur Amariles, J. (2010). La ética de la responsabilidad social empresarial. *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*. <https://doi.org/10.25057/25005731.515>
- Bravo, J. V. A. (2008). Captura y Almacenamiento de Carbono: *Academia de Ingeniería, A.C.*, 1–49.

- Calvo, P. (2014). Ética empresarial, responsabilidad social y bienes comunicativos. *Temas (Mexico)*.
- Correio, M. (n.d.). *Antecedentes históricos de la refrigeración. 1*. Retrieved from [http://bibliotecna.upc.es/bib240/serveis/fhct/expo\\_et/refrig.pdf](http://bibliotecna.upc.es/bib240/serveis/fhct/expo_et/refrig.pdf)
- Diario Noticias 24Horas. (2012). Friomix 25 años en el mercado. Retrieved July 18, 2019, from Diario Noticias 24Horas Friomix 25 años en el mercado website: <http://diarionoticias24horas.blogspot.com/2012/09/friomix-25-anos-en-el-mercado.html>
- Díez, P. F. (1992). CONDENSACIÓN Y VAPORIZACIÓN. In *Ingeniería térmica y de fluidos*.
- Efraín Peña y Lincoln Bent. (2007). El mercado de carbono. *Perspectiva 27*.
- Equipo de Redacción Caloryfrio. (2018). Impacto de los refrigerantes en el medio ambiente: pasado, presente y futuro. Retrieved June 29, 2019, from gases refrigerantes, medio ambiente, portadas caloryfrio website: <https://www.caloryfrio.com/refrigeracion-frio/impacto-refrigerantes-en-medio-ambiente.html>
- FAO, O. de las N. U. para la A. y la A. (2015). Perspectivas para el medio ambiente. In *Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030 Informe resumido*.
- González Esteban, E., & García Marzá, D. (2004). La responsabilidad moral de la empresa. Una revisión de la teoría de Stakeholder desde la ética discursiva. *Veritas: Revista de Filosofía*.
- Méndez Picazo, M. T. (2005). Ética y responsabilidad social corporativa. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*.
- Oliver, A., Neila, F. J., & García-Santos, A. (2012). Clasificación y selección de materiales de cambio de fase según sus características para su aplicación en sistemas de almacenamiento de energía térmica. *Materiales de Construcción*. <https://doi.org/10.3989/mc.2012.58010>
- Ourives, O. (2015). Ética Empresarial. *Cadernos de Direito*. <https://doi.org/10.15600/2238-1228/cd.v1n1p189-199>
- PNUMA. (2013). La Capa de Ozono y las SAO. *Campus*.
- Posso, F. (1999). EL AGUJERO EN LA CAPA DE OZONO: ORIGEN, EVOLUCION Y ESTADO ACTUAL. *Geoenseñanza*.
- Snyder, R. L., Melo-Abreu, J. P., & Matulich, S. (2001). MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA. *ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES*.
- Urquidi, V. L. (2018). CONTAMINACIÓN: In *Revista Diálogos*. <https://doi.org/10.2307/j.ctv6mtcf8.35>