

## Estrategia nacional de gestión de halones

### Antecedentes

La participación de Colombia en el Protocolo se definió a partir de la presentación del Programa País (PP). El PP se presenta ante el Comité Ejecutivo del Fondo el 18 de enero de 1994. Colombia es aceptado como un país perteneciente al Artículo 5 del Protocolo, mediante la Ley 29/92, Declaración de Exequibilidad C-379/93, adhiriéndose a los beneficios y compromisos que esto implica. Simultáneamente, un proyecto de Refortalecimiento Institucional es aprobado para la aplicación del plan de acción presentado por el PP; este proyecto sería denominado Unidad Técnica Ozono (UTO).

La Unidad es un grupo de profesionales de diversas disciplinas con énfasis en el cuidado del medio ambiente, comienza a operar oficialmente en marzo de 1994 fecha de aprobación del proyecto. La UTO se encarga de identificar empresas que puedan participar en proyectos de reconversión industrial, de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO's) a sustancias que no la afecten, a la vez que colabora con la correcta ejecución y finalización de los proyectos aprobados. También se encarga de brindarle apoyo al gobierno colombiano en la elaboración de políticas que regulen el consumo de SAO's en el país y fomentar el conocimiento de la problemática de la capa de ozono entre la población. La UTO actualmente desarrolla sus actividades con la dirección del Viceministro de Política y Regulación del Ministerio del Medio Ambiente, Dr. Luis Fernando Gaviria Trujillo.

De acuerdo a los datos presentados por el programa país, el mayor consumo de SAO's se hace en el sector de mantenimiento de refrigeración doméstica y comercial con el 43% de participación. Esta cifra está seguida por los sectores productores de equipos de refrigeración comercial (16%), espuma (12%), refrigeración doméstica (11%), el consumo de halones (11%) y otros (7%). Para Colombia, la palabra consumo equivale a la cantidad de SAO's importadas menos la cantidad de SAO's exportadas ya que en Colombia no existe la producción de estas sustancias.

Desde entonces Colombia ha desarrollado proyectos que benefician a la industria privada a través de donaciones del Fondo Multilateral para la aplicación del Protocolo de Montreal para la reconversión a tecnologías alternativas. Dentro de este propósito cerca de \$US 10'000.000 han sido aprobados por el Protocolo para la compra de equipos en los sectores de refrigeración comercial y doméstica; espumas, mantenimiento de refrigeración y de aire acondicionado móvil para una eliminación total a la fecha de 1000 Ton PAO (Potencial de Agotamiento del Ozono)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Valor de referencia dado a las diferentes SAO's con base en su capacidad de destrucción del ozono respecto al CFC-11 al que se le dio un valor de 1.0.

## **Estrategia nacional de gestión de halones**

La reconversión industrial acompañada con las regulaciones nacionales han reducido el consumo actual de SAOs un 47% del total de 1995.

### **Los halones en Colombia**

Hoy en día el consumo de SAOs en Colombia se actualiza con base en la información proporcionada por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Esta información refleja la cantidad reportada de importaciones y exportaciones de SAOs de acuerdo a las partidas arancelarias que las identifican. Desde 1995 no existe una importación de estas sustancias según el reporte oficial de la DIAN.

Desde la expedición de la Resolución 004 del Ministerio de Comercio Exterior en la cual se impone la necesidad de tramitar una licencia previa a la importación de halones, la utilización de sistemas portátiles y fijos ha sido progresivamente eliminada. Sin embargo, se mantienen los sistemas contra incendios previamente instalados. Puesto que un Plan de Gestión de Halones (PGH), enumera todas las actividades para eliminar el consumo de halones a la fecha de cumplimiento para países de Artículo 5 (al cual pertenece Colombia), para el año 2010 los halones deberán tener su consumo reducido al cien por ciento.

### **Estrategia de eliminación**

El consumo de halon en Colombia ha decrecido a niveles cercanos a cero, gracias a una desestimulación de sus importaciones. Esta desestimulación es debida principalmente a que es necesario tramitar una licencia para su ingreso al país, esto ha llevado a los principales proveedores a desistir de su uso e impulsar la utilización de sustancias alternativas.

#### *Sustitutos*

Actualmente se impulsa el uso de sustancias alternativas en la instalación de sistemas contra incendio, esto se ve incrementado por la colaboración de los distribuidores de estos equipos que promueven su utilización.

#### *Uso del halon*

La UTO ha desaconsejado el uso de halon en simulacros, a la vez que impulsa el mantenimiento de los equipos para evitar fugas o descargas accidentales. Igualmente el uso de halon en nuevas

## Estrategia nacional de gestión de halones

instalaciones es desestimulado por los mismos distribuidores que ven en los sistemas a base de halon un problema y no una solución.

### *Fecha de eliminación*

Teniendo en cuenta que desde 1995 no se han instalado nuevos sistemas contra incendio basados en halon, se espera que para el año 2005 se consuma la totalidad de esta sustancia que se encuentra instalada hoy en el país, y los equipos que utilizaban halon se conviertan a otras sustancias alternativas.

## **Objeto de un Plan de Gestión de Halones (PGH) en el País**

Permitir el manejo integral de los halones en el país previniendo la liberación voluntaria o involuntaria de las sustancias agotadoras de la capa de ozono con mayor índice de agotamiento de la misma (Decisión X/7: Estrategias para el manejo de halones).

El PGH debe contemplar no solamente las actividades para reducir el consumo total como ya de hecho ha ocurrido, además debe prever el manejo de la carga existente de los halones en el país. Por esta razón las actividades que podrían ser incorporadas en el proyecto para la realización del PGH son:

- Realización de un plan de gestión de halones, realizando una encuesta a nivel nacional por parte de la UTO.
- Divulgación sobre el uso apropiado de la carga de halones existente dirigida a consumidores y distribuidores, agencias de protección de incendios y asociaciones

## **Encuesta de halones**

La encuesta realizada durante el primer semestre de 1999, se realizó con el fin de conocer la cantidad existente de halones, tanto instalados como en bodega, y así poder evaluar el estado actual del manejo de las mismas y los potenciales proyectos del Fondo en el sector. Los datos entregados por los distribuidores de halones fueron confrontados por encuestas dirigidas a los usuarios de halones. Esta información tiene un bajo margen de error y puede ser utilizada como complemento a la formulación de un PGH futuro. Existe un mínimo de 186 Ton ODP instaladas en el país en sistemas fijos y portátiles. A continuación se presenta la metodología, y demás detalles de esta encuesta.

## Estrategia nacional de gestión de halones

### Metodología

Para la realización del estudio se contó con la colaboración del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS), que suministró el listado de empresas que posiblemente contaban con sistemas contra incendio a base de Halon. El Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) es una empresa sin ánimo de lucro, la cual representa a 450 empresas privadas que reciben asesoría del Consejo en: salud ocupacional, seguridad industrial y protección ambiental.

Se utilizaron encuestas (ver anexo I) para la recolección de la información, se seleccionó este medio debido al gran número de empresas participantes. El seguimiento a las encuestas se hizo por parte de las dos entidades (Ministerio del Medio Ambiente y CCS).

### Cubrimiento de la encuesta

Para el estudio se seleccionaron 178 empresas, entre consumidoras y distribuidores, la encuesta se distribuyó entre 124 empresas en todo el país y fue contestada por 82 de ellas. Algunas empresas presentaron información separada de algunas de sus plantas por lo que se tomaron dichas plantas, para facilitar el manejo de la información en la base de datos, *como nuevas empresas*. Lo anterior lleva a un gran total de 125 empresas que suministraron información.

Los sectores industriales seleccionados buscaban cubrir todas las actividades industriales en el país. En la tabla N° 1 se muestra el cubrimiento logrado en los diferentes sectores (*no se incluyen las plantas*).

**Tabla N° 1. Cubrimiento por sectores industriales.**

Sector Industrial	Empresas Seleccionadas	Empresas Contactadas	% de cubrimiento	Encuestas Contestadas	% (Sobre las enviadas)	% (Sobre el total de empresas)
Petroleos	17	14	82.35%	11	78.57%	64.71%
Servicio Aereo	6	6	100.00%	3	50.00%	50.00%
Bancos	9	8	88.89%	7	87.50%	77.78%
Telecomunicaciones	7	5	71.43%	4	80.00%	57.14%
Energía	18	5	27.78%	1	20.00%	5.56%
Alimentos	10	8	80.00%	7	87.50%	70.00%
Industria Química	28	19	67.86%	12	63.16%	42.86%
Supermercados y Centros Comerciales	4	4	100.00%	4	100.00%	100.00%
Papel, telas y maderas	8	7	87.50%	6	85.71%	75.00%
Hoteles, Universidades y Hospitales	8	5	62.50%	3	60.00%	37.50%
Industria Metalmeccánica	6	2	33.33%	4	200.00%	66.67%
Varias	34	21	61.76%	9	42.86%	26.47%
Distribuidores	23	20	86.96%	11	55.00%	47.83%
TOTAL	178	124	69.66%	82	66.13%	46.07%

## Estrategia nacional de gestión de halones

Se buscó darle al estudio un cubrimiento nacional lo más amplio posible. El cubrimiento por ciudades se muestra en la siguiente tabla (incluyendo plantas).

**Tabla N° 2. Cubrimiento por ciudad.**

CIUDAD	NUMERO DE EMPRESAS	% sobre el total
Bogotá	49	39.20%
Barranquilla	8	6.40%
Cali	4	3.20%
Cartagena	4	3.20%
Medellín	3	2.40%
Soacha	4	3.20%
Barrancabermeja	2	1.60%
Pereira	2	1.60%
Otras	19	15.20%
No reportada	30	24.00%
TOTAL	125	100.00%

### **Tabulación**

La información suministrada por las diferentes empresas y distribuidores fue organizada en dos formas diferentes, la primera por sustancia consumida y la segunda por el sector industrial al cual pertenecían.

### **Dificultades en la realización**

Las principales dificultades en la realización de este estudio fueron:

- El gran número de empresas que utilizan equipos de protección contra incendios. Esto hace que el número de empresas seleccionado sea solamente una pequeña fracción de la industria nacional.
- La falta de colaboración de las empresas: muchas de ellas se han cambiado a sustitutos, por lo que veían innecesario contestar esta encuesta, otras no tenían tiempo para contestarla y algunas más nunca la contestaron.
- La falta de colaboración de los distribuidores: tenían temor a ser sancionado, piensan que el Halon está prohibido, y no contestaban apropiadamente la encuesta. Otros mostraban un gran interés cuando se mencionaba el estudio, pero nunca contestaban la encuesta.
- La colaboración del CCS fue muy escasa, los únicos puntos rescatables de su ayuda fueron los contactos en la ACOPI y la invitación al Congreso Nacional de Higiene y Seguridad

## Estrategia nacional de gestión de halones

Indsutrial. El listado de empresas estaba desactualizado y varios de los contactos no trabajaban ya en esas empresas.

- El poco interés mostrado por algunos distribuidores y empresas.

### **Conclusiones**

Con la información recolectada hasta el momento se pueden realizar algunas observaciones, las cuales se pueden extrapolar al panorama nacional.

- *Uso del Halon.* Los principales usos del Halon están en:
  - Pertróleos.
  - Bancos.
  - Telecomunicaciones.
  - Generación de energía.
  - Empresas de manufactura.
- *Distribuidores.* Han dejado de importar Halon y sistemas contra incendio a base de este desde 1994 aproximadamente, lo que ha ayudado a que muchas empresas se hayan cambiado a sustitutos del Halon, tales como HCFC-123 (nombre comercial Solkaflan-123), CO<sub>2</sub>, Polvo Químico Seco (PQS) o FM-200.

El concepto que tienen los distribuidores sobre la regulación de los Halones es un poco errónea, piensan que el Halon está prohibido y no tienen claro el concepto de licencia previa, esto hace que ellos recomienden a sus clientes el cambio de sus extintores de Halon por sustancias sustitutas, sin que haya ninguna necesidad.

Algunos tienen Halon almacenado en sus bodegas para mantenimiento de sus clientes (las cantidades se especifican en el siguiente punto).

- *Almacenamiento.* Algunos distribuidores y empresas tienen existencias de Halon en sus bodegas, tanto de 1211 como de 1301 (1050 kg y 3435 kg respectivamente). Otros distribuidores y empresas no reportaron existencias de Halon en sus bodegas.
- *Cubrimiento de la encuesta.* Para el alto número de empresas seleccionadas para realizar la encuesta (178), el porcentaje contactado fue elevado (69.66%), como lo fue el de recibo de encuestas(82), esto demuestra el buen poder de convocatoria que tiene la Unidad (46.07% de las seleccionadas, 66.14% de las contactadas).

## Estrategia nacional de gestión de halones

- *Cubrimiento de la capacidad instalada.* Aunque el número de empresas contactadas fue pequeño, comparado con el total nacional, la cantidad aproximada del Halon reportado fue elevada, aproximadamente un 40% del instalado en todo el país, esto debido principalmente al tipo de empresas que contestaron la encuesta y al sector que estas pertenecían.

Algunos de los distribuidores consultados sobre el particular indicaron que, como se mencionó anteriormente, los sectores que más consumían Halon eran el de petróleos, las telecomunicaciones, los bancos y las empresas de energía eléctrica, y que la capacidad instalada en ellos reunía cerca del 70% del total nacional.

- *Capacidad instalada.* Los datos obtenidos se pueden dividir en dos: (a) basada solamente en la información suministrada por cada empresa o (b) agregándole a esta la información suministrada por los distribuidores.

- (a) Basada solamente en la información suministrada por cada empresa. La cantidad de Halon instalada es: para el 1301 173.97 Ton ODP y para el 1211 13.10 Ton ODP. La distribución de Halon 1211 y 1301 se muestra en el siguiente gráfico.

- (b) Teniendo en cuenta la información suministrada por los distribuidores. Esta información es básicamente sobre sistemas fijos por lo que aumenta la participación del 1301 en la capacidad instalada. La cantidad de Halon instalada queda: para el 1301 295.95 Ton ODP y para el 1211 13.10 Ton ODP. La distribución de Halon 1211 y 1301 se muestra en el siguiente gráfico.



Con información del distribuidor

Tipo Halon	Ton ODP
1211	13.1
1301	295.95

Sin información del distribuidor

Tipo Halon	Ton ODP
1211	13.10
1301	173.97

## Estrategia nacional de gestión de halones

A partir de la información suministrada por el distribuidor y las encuestas contestadas, además del potencial de agotamiento de estas sustancias (para el 1301 = 10,0 y para el 1211 = 3,0), se cuenta con una capacidad instalada **309.05 Ton ODP**, siendo esto aproximadamente el 40% del total instalado en el país.

- *Sustitutos del Halon.* El principal sustituto del Halon usado por la mayoría de empresas es el HCFC-123 (nombre comercial Solkaflán 123), tanto para el 1211 como para el 1301.
- *Banco de Halones.* Tanto para los distribuidores como para las empresas la idea de un banco de Halon es confusa, muchos de ellos piensan que deben donar sus existencias de Halon para la conformación del banco.

La conformación de un banco de Halon está comprometida por el escaso volumen de Halon manejado en el país, sumado a la influencia que presentan los diferentes distribuidores sobre las empresas en el tema de cambio a sustancias alternativas no dañinas a la capa de ozono. Muchas de las empresas se cambian a la sustancia alternativa una vez su sistema de Halon se haya descargado, sin presentarse algún interés por la recarga de sus equipos con esta misma sustancias.

Una campaña de información sobre el tema, tanto con los distribuidores como con las empresas, y un estudio más amplio que abarque otras empresas es necesario para la realización de un banco de Halon.

### **PARTICIPACIÓN PGH REGIONAL**

Por iniciativa de la Unidad Técnica Ozono y la colaboración del Consejo Colombiano de Seguridad en 199 se preparó una encuesta nacional sobre la carga de halones existente en el país, esto con el fin de recibir recursos para la preparación y ejecución de un PGH.

Gracias a la información proporcionada al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Colombia participará en un proyecto regional de gestión de halones. Se espera recibir a través de este proyecto, aprobado por el Comité Ejecutivo del Protocolo de Montreal el pasado noviembre de 1999 en Beijing, ayuda financiera y técnica para mejorar las percepciones actuales acerca de los halones y prevenir el agotamiento a la capa de ozono a través de un manejo integral de los mismos.

## Estrategia nacional de gestión de halones

El PGH deberá contemplar no solamente las actividades para reducir el consumo total, como ya de hecho a ocurrido, además debe prever el manejo de la carga existente de los halones en el país y prevenir la descarga descontrolada de estas sustancias a la atmósfera. Las actividades que podrían ser incorporadas en el proyecto para la realización del PGH son:

- Realización de un plan de gestión de halones, ampliando la encuesta realizada por la UTO.
- Divulgación sobre el uso apropiado de la carga de halones existente. Campaña dirigida para prevenir el cambio prematuro de cargas de halon dirigida a consumidores y distribuidores, agencias de protección de incendios y asociaciones.
- Operación de un Banco Regional de halones incluyendo los siguientes países: Bolivia, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

Mayor Información: <http://www.minambiente.gov.co/ozono>.

# Estrategia nacional de gestión de halones

## ANEXO I

### SITUACION ACTUAL DE CONSUMO Y DE CANTIDADES INSTALADAS DE HALONES

A continuación encontrará una serie de preguntas las cuales le solicitamos sean respondidas de acuerdo a su posición como consumidor.

EMPRESA: \_\_\_\_\_ DIRECCION: \_\_\_\_\_  
CONTACTO: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_  
CARGO: \_\_\_\_\_ FAX: \_\_\_\_\_  
E-MAIL: \_\_\_\_\_

**NOTA:** Si considera necesario mayor espacio para el correcto suministro de la información solicitada, puede enviar anexos.

1. Enumere los proveedores de Halon 1211 (Extintores) y Halon 1301 (Sistemas automáticos).

---

---

2. Indique el número de equipos manuales y automáticos para la prevención de incendios que contengan Halon o algún agente sustituto.

CLASE DE EQUIPO	CAPACIDAD	CANTIDAD	FECHA DE INSTALACION	VIDA UTIL	TIPO DE AGENTE

3. ¿Qué clase de equipo de prevención de incendios a base de Halon ha utilizado y cuantas veces?

CLASE DE EQUIPO	CAPACIDAD	# DE VECES DE CARGA	FECHA DE CARGA
e			

4. ¿Qué empresa realiza el mantenimiento y la recarga de los equipos contra incendio a base de Halon?

NOMBRE DE LA EMPRESA QUE RECARGA	DIRECCION Y TELEFONO

5. ¿Ha pensado en utilizar o está utilizando un agente sustituto de Halon? ¿Desde cuando piensa utilizarlo o está utilizándolo?

AGENTE SUSTITUTO	FECHA

FAVOR DEVOLVER A LA UNIDAD TECNICA OZONO FAX: 3406215

E-MAIL: [uto@minambiente.gov.co](mailto:uto@minambiente.gov.co)