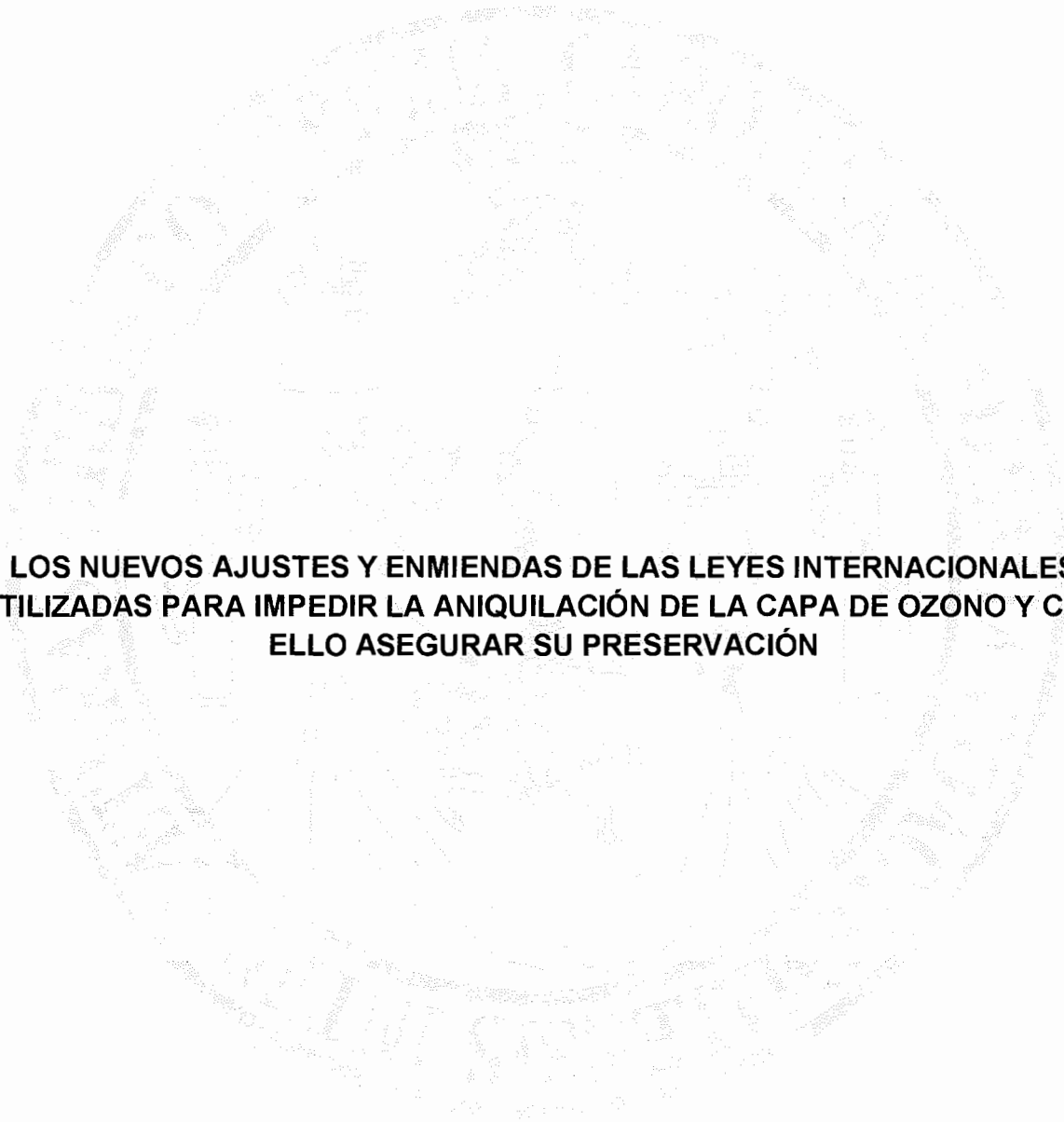


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**



**LOS NUEVOS AJUSTES Y ENMIENDAS DE LAS LEYES INTERNACIONALES  
UTILIZADAS PARA IMPEDIR LA ANIQUILACIÓN DE LA CAPA DE OZONO Y CON  
ELLO ASEGURAR SU PRESERVACIÓN**

**RAFAEL FERNÁNDEZ CLASSON**

**Guatemala, agosto de 2011**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**LOS NUEVOS AJUSTES Y ENMIENDAS DE LAS LEYES INTERNACIONALES  
UTILIZADAS PARA IMPEDIR LA ANIQUILACIÓN DE LA CAPA DE OZONO Y CON  
ELLO ASEGURAR SU PRESERVACIÓN**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Por

**RAFAEL FERNÁNDEZ CLASSON**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

Y los títulos profesionales de

**ABOGADO Y NOTARIO**

Guatemala, agosto de 2011

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana  
VOCAL I: Lic. César Landelino Franco López  
VOCAL II: Lic. Mario Ismael Aguilar Elizardi  
VOCAL III: Lic. Luis Fernando López Díaz  
VOCAL IV: Br. Mario Estuardo León Alegría  
VOCAL V: Br. Pablo José Calderón Gálvez  
SECRETARIO: Lic. Avidán Ortiz Orellana

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ  
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

**Primera Fase:**

Presidente: Lic. Cesar Augusto Conde Rada  
Vocal: Lic. Nery Augusto Franco estrada  
Secretario: Licda. Miriam Lili Rivera

**Segunda Fase:**

Presidente: Lic. Leonel Armando López Mayorga  
Vocal: Lic. Pedro José Luis Marroquín Chinchilla  
Secretario: Lic. Carlos Alberto Velásquez Polanco

**RAZÓN:** "Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis".

(Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de tesis de licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



Lic. Ángel Anibal Pappa López  
Abogado y Notario  
15 calle 9-72 zona 1 Of. 02. 2do. Nivel  
Tel 22301515  
E-mail: anibalpappa@yahoo.com



Guatemala de la Asunción, 12 de Julio del año 2010

**Lic. Marco Tulio Castillo Lutín**  
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Licenciado Castillo Lutín

De acuerdo con el nombramiento emitido por esta jefatura el dos de junio del año dos mil diez, en el que se me faculta para que como asesor pueda realizar modificaciones que tengan por objeto mejorar el trabajo de investigación del bachiller **RAFAEL FERNANDEZ CLASSON** intitulado **LOS NUEVOS AJUSTES Y ENMIENDAS DE LAS LEYES INTERNACIONALES UTILIZADAS PARA IMPEDIR LA ANIQUILACION DE LA CAPA DE OZONO Y CON ELLO ASEGURAR SU PRESERVACION**

Del trabajo de tesis presentado el por bachiller anteriormente citado, se establece que la investigación realizada, contribuye grandemente y de una manera técnica y científica con los estudios del derecho ambiental y ecológico, así como el ordenamiento juridico-legal respectivo. Es un aporte académico a esta nueva rama del derecho en lo referente a las prescripciones del cambio climático y contribuye específicamente a los aspectos relacionados a la protección de la capa de ozono.

La presente indagación favorece la difusión de esta nueva rama del derecho y nos muestra los efectos positivos de su aplicación. Su estudio profundo beneficia a miles de ciudadanos a nivel mundial, fomentando nuevas formas de protección al entorno de cuidado del medio ambiente, mediante procedimientos más restringidos para la eliminación de sustancias dañinas a la capa de ozono.



Lic. Ángel Anibal Pappa López  
Abogado y Notario  
15 calle 9-72 zona 1 Of. 02. 2do. Nivel  
Tel 22301515  
E-mail: anibalpappa@yahoo.com

Sus conclusiones y recomendaciones se encuentran acertadas a la realidad mundial y guatemalteca, ya que acogen hallazgos y sugerencias concretas y coherentes con la coyuntura jurídica, política, social y ecológica. La bibliografía utilizada es la indicada, pues utiliza postulados de autores modernos ubicados en el contexto actual la doctrina contemporánea correspondiente a dicho tema.

El bachiller Rafael Fernández Classon, en su trabajo de tesis ha utilizado la metodología deductiva, partiendo de las generalidades del derecho hasta profundizar en las instituciones del derecho ambiental; y la analítica, estudiando insondablemente las características de cada una de las figuras del derecho ambiental para emitir considerables juicios de valor. De igual forma las reglas ortográficas se encuentran atinadas a los parámetros estipulados por la Real Academia Española.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se considera que el presente trabajo de investigación de tesis cumple con todos los requisitos exigidos por la reglamentación universitaria vigente, específicamente, con lo establecido en el Artículo treinta y dos (32) del Normativo para la elaboración de Tesis de la Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

Consecuentemente, como asesor, **APRUEBO** el trabajo de tesis relacionado y emito **DICTAMEN FAVORABLE** para que el presente continúe con su trámite respectivo.

Lic. Ángel Anibal Pappa López  
Abogado y Notario  
Colegiado 6172

LICENCIADO  
ANGEL ANIBAL PAPPA LOPEZ  
ABOGADO Y NOTARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, C. A.



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, veintiocho de julio de dos mil diez.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADA (A) MIRIAM GRACIELA NOWEL MALDONADO, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante RAFAEL FERNÁNDEZ CLASSON, Intitulado: "LOS NUEVOS AJUSTES Y ENMIENDAS DE LAS LEYES INTERNACIONALES UTILIZADAS PARA IMPEDIR LA ANIQUILACIÓN DE LA CAPA DE OZONO Y CON ELLO ASEGURAR SU PRESERVACIÓN".

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, el cual dice: "Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estimen pertinentes".

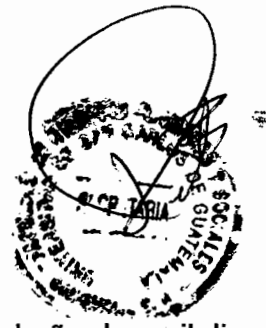
  
LIC. MARCO TULIO CASTILLO LUTÍN  
JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS



cc. Unidad de Tesis  
MTCL/sllh.



Licenciada  
MIRIAM GRACIELA NOWELL MALDONADO  
15 calle 9-72 Zona 1, Oficina número 02, 2do. Nivel  
Ciudad de Guatemala de la Asunción  
Teléfono 22301515



Guatemala de la Asunción, 25 de septiembre del año dos mil diez

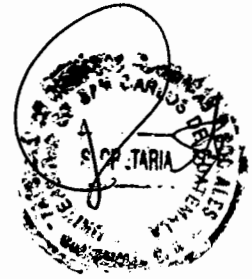
**Licenciado Marco Tulio Castillo Lutín**  
**Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis**  
**Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales**  
**Universidad de San Carlos de Guatemala**



Respetable Licenciado Castillo Lutín:

De acuerdo con el nombramiento emitido por esta jefatura, de fecha veintiocho de julio del dos mil diez, en el que se me dispone nombrarme como revisora del trabajo de tesis del bachiller RAFAEL FERNÁNDEZ CLASSON, en donde se me faculta para realizar las modificaciones que tenga como objeto mejorar el trabajo de tesis del indicado estudiante, que se intitula: "LOS NUEVOS AJUSTES Y ENMIENDAS DE LAS LEYES INTERNACIONALES UTILIZADAS PARA IMPEDIR LA ANIQUILACION DE LA CAPA DE OZONO Y CON ELLO ASEGURAR SU PRESERVACION", procedo a emitir el siguiente dictamen.

- I. De la revisión practicada se desprende que el trabajo de tesis elaborado por dicho estudiante ostenta un verdadero contenido científico y técnico consistente en proyectar los efectos negativos de la emisión de gases, la importancia de su regulación, la disminución de los mismos y las repercusiones nocivas que generará en los próximos años para la capa de ozono.
- II. Las metodologías y técnicas de investigación utilizada es la documental-bibliográfica, la cual se encuentra atinente a dicho trabajo. Además de ella, ha utilizado dentro de su trabajo de investigación atinadamente la metodología deductiva, al realizar dentro de la misma un estudio y análisis profundo desde el entorno mundial ambiental en un sentido general, hasta arribar al cuidado y protección de la capa de ozono en el país en un sentido estricto. Asimismo, utilizó el sistema analítico en ella, pues genero un estudio profundo de todas y cada una de las instituciones concernientes a dicho tema.
- III. En cuanto a la redacción del trabajo presentado por el estudiante, estimo que ha empleado una técnica idónea, utilizando reglas adecuadas estipuladas por la Real Academia de la Lengua Española.
- IV. Del análisis practicado por esta profesional del derecho, se desprende que este trabajo de investigación de tesis contribuye sobre manera en forma científica a los estudios del derecho ambiental y ecológico guatemalteco. Los razonamientos y postulados en este plasmados proponen una nueva forma de compromiso con



Licenciada  
MIRIAM GRACIELA NOWELL MALDONADO  
15 calle 9-72 Zona 1, Oficina número 02, 2do. Nivel  
Ciudad de Guatemala de la Asunción  
Teléfono 22301515

el entorno ecológico mundial y favorecerá a muchas personas que deseen realizar estudios jurídicos y sociales enfatizados en esta rama.

- V. Este trabajo realiza estudios profundos a los Protocolos Internacionales que protegen el medio ambiente y evitan la destrucción paulatina de la capa de ozono. Este análisis constituye entonces un aporte académico al derecho comparado, pues la indagación de estas novedosas figuras jurídicas sustenta un perfil diferente a lo normalmente conocido dentro de las ramas del derecho ambiental, así como también dentro de la rama del derecho internacional.
- VI. Del estudio planteado y presentado a esta profesional del derecho, se genera que las conclusiones vierten verdaderos descubrimientos y las recomendaciones constituyen proposiciones para el entorno del derecho actual y plantean sugerencias idóneas y realistas con al ámbito mundial, postulados que, ejecutándose correctamente, provocarían consecuencias totalmente positivas en cuanto al cuidado y protección de la capa de ozono.
- VII. La bibliografía utilizada por el estudiante en este trabajo de investigación ha sido la idónea, pues ha generado consultas de derecho internacional, de tipo doctrinario, de tipo legal e informático, empapándose en todas las tendencias jurídicas actuales de protección del medio ambiente.

Por lo anteriormente expuesto y en virtud de las consideraciones y estimaciones vertidos por esta profesional del derecho estimo que el trabajo de investigación de tesis del bachiller RAFAEL FERNÁNDEZ CLASSON cumple con un nivel sumamente considerable en virtud de reunir todos y cada uno de los requisitos exigidos por la reglamentación universitaria, específicamente lo requerido por el Artículo numero treinta y dos (32) del Normativo para la Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Publico.

En tal virtud, y después de haber satisfecho todas las exigencias de la suscrita revisora, APRUEBO el trabajo de tesis anteriormente indicado y emito DICTAMEN FAVORABLE para que el presente continúe con su trámite respectivo.

Licenciada Miriam Graciela Nowell Maldonado  
Abogada y Notaria  
Colegiado 2915

**LICENCIADA  
MIRIAM GRACIELA NOWELL MALDONADO  
ABOGADO Y NOTARIO**





DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Guatemala, diez de mayo del año dos mil once.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante RAFAEL FERNÁNDEZ CLASSON, Titulado LOS NUEVOS AJUSTES Y ENMIENDAS DE LAS LEYES INTERNACIONALES UTILIZADAS PARA IMPEDIR LA ANIQUILACIÓN DE LA CAPA DE OZONO Y CON ELLO ASEGURAR SU PRESERVACIÓN. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.-

1305/22 170522R

CMCM/slh.

## DEDICATORIA



A DIOS Y LA VIRGEN MARÍA:

Sobre todas las cosas, infinitas gracias.

A GUATEMALA:

País donde tuve el honor de nacer.

A MIS PADRES:

Gracias a ustedes y sus sacrificios logré esta meta, los quiero.

A MI ESPOSA:

Aidé, gracias por todo, la amo mucho.

A MI HIJA:

Mi princesita, te amo y siempre estaré para tí.

A MIS ABUELOS Y ABUELAS:

Guegue, Gueguis, Chata, gracias por no dudar nunca de mí.

A RAFAEL FERNÁNDEZ ESCOBAR:

Abuelo, gracias por todo su apoyo, lo quiero mucho.

A MI FAMILIA:

Gracias a todos por su apoyo y cariño.

A MIS AMIGOS:

Son muy especiales para mí, gracias por su amistad y apoyo.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Gracias por dejar huella imborrable en mí.

A LOS PROFESIONALES:

Licda. Salazar, Lic. Chupina, Lic. Bonilla, Lic. Figueroa; gracias por su apoyo.

AL BUFETE GUDIEL Y ASOCIADOS:

Gracias por abrirme las puertas al desarrollo profesional

A LA UNIVERSIDAD DE

Gracias por abrirme las puertas para mi superación.

SAN CARLOS DE GUATEMALA:

A MI FACULTAD DE DERECHO:

De quien guardo recuerdos y amistades eternas.

AL PUEBLO DE GUATEMALA:

Esperando poder servirles con honor y ética en mi ejercicio profesional.

# ÍNDICE



Introducción..... i

## CAPÍTULO I

1.El medio ambiente y la capa de ozono.....1

1.1 Antecedentes de la protección jurídica de la capa de ozono.....1

1.2 Antecedentes a la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.....5

1.3 Marco del Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.....7

1.4 Reformas al Protocolo de Montreal.....9

1.5 Alcances del Protocolo de Montreal después de 20 años.....12

## CAPÍTULO II

2. Leyes Nacionales e Internacionales en materia de protección del ozono..... 15

2.1 Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.....15

2.2 Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras del Ozono.....20

2.3 La Enmienda de Londres de 1990.....45

2.4 La enmienda de Copenhague de 1992.....47

2.5 Los ajustes realizados en la reunión de Viena de 1995.....48

2.6 Las modificaciones y enmiendas de Beijing.....50

2.7 Leyes, Instituciones y Reglamentos creados en Guatemala a partir del Protocolo de Montreal.....52

2.8 La contaminación atmosférica.....56

2.9 Normativa Guatemalteca en torno al Protocolo de Montreal.....58

## CAPÍTULO III

3. Desarrollo de las enmiendas y ajustes al Protocolo de Montreal.....67

3.1 Enmienda de los Artículos 1,2,4,5 y 7, además de la modificación del



Artículo 10 y otros cambios realizados en Londres en 1990.....	68
3.2 La Introducción de los Nuevos Artículos 2F, 2G, y 2H en Copenhague.....	71
3.3 Las Nuevas Modificaciones de los Artículos 4,5 y 7 en Copenhague.....	71
3.4 Los Ajustes Necesarios del Protocolo en la Reunión de Viena de 1995.....	73
3.5 Unidad Técnica Especializada de Ozono.....	77
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	85

## INTRODUCCIÓN



Los problemas ambientales son tan antiguos como el hombre mismo, la magnitud en la que se presentan en la actualidad es distinta. La actual problemática ambiental por la que atraviesa el planeta se deriva de una serie de perturbaciones, que son el resultado de las actividades humanas; sin embargo, fue hasta en los años sesenta cuando la preocupación por el medio ambiente se acrecienta, sobretodo en los países altamente industrializados de Europa y Norteamérica. Todo ello debido a la acumulación de desechos producidos por las actividades industriales; es decir, la contaminación del agua, aire y suelos. Como efecto se organizaron reuniones internacionales con carácter primeramente científico y posteriormente político, a fin de orientar la acción de los diferentes gobiernos en relación al medio ambiente y al desarrollo económico-social, ya que no solamente se encontraba en peligro la calidad de vida, sino la vida misma en nuestro planeta. Con el fin de informar acerca de los cambios en materia internacional que atañen a Guatemala, se realizó el presente estudio tomando en consideración las acciones abordadas por el Estado para lograr tales fines en materia de Derecho Ambiental Internacional.

En el desarrollo del presente trabajo de investigación de tesis, se informa acerca de las normas internacionales ratificadas por Guatemala, con sus modificaciones con el fin de vigilar el fiel cumplimiento de estas leyes y legislación nacional acorde a la realidad del país, en concordancia con el Derecho internacional vigente y positivo.

Los métodos utilizados en la presente investigación fueron: Analítico, sintético, deductivo, y las técnicas utilizadas dentro del desarrollo de esta tesis fueron: la observación, la encuesta y la entrevista. La presente exposición consta de tres capítulos; los cuales se describen a continuación: en el primero, se considera lo relativo al medio ambiente y la capa de ozono, con los antecedentes jurídicos de protección del mismo en materia internacional, como el Protocolo de Montreal y la Convención de

(ii)

Viena Relativos, estos a la capa de ozono; en el segundo capítulo, se analiza tanto la legislación internacional como la nacional en materia de protección de la capa de ozono, con sus respectivas enmiendas y ajustes; y finalmente, en el tercer capítulo, se realiza un estudio en cuanto al desarrollo de las enmiendas y ajustes a Artículos en particular y como operan en Guatemala, además de las instituciones especializadas en materia de protección de capa de ozono en el país.



## CAPÍTULO I



### 1. El medio ambiente y la capa de ozono

El medio ambiente es un bien jurídicamente tutelado en el derecho internacional, con el fin de crear una normativa de observancia general obligatoria para la mayoría de Estados del mundo, para lograr el adecuado uso de sustancias peligrosas y controlar de manera sostenible, la capa de ozono ya que sin ella sería imposible la vida en el mundo, su rol principal es el de filtrar la mayor parte de la radiación ultravioleta proveniente del sol y su estructura térmica de una parte de la estratósfera.

El principal efecto producido por la destrucción de la capa de ozono, es el aumento de la radiación ultravioleta. Un informe derivado del Protocolo de Montreal, señala que los niveles de radiación ultravioleta se incrementarán en los años venideros, como resultado de las emisiones a la atmósfera de ciertas sustancias, que son agotadoras de la capa de ozono.

#### 1.1 Antecedentes de la protección jurídica de la capa de ozono

Las preocupaciones en torno al agotamiento de la capa de ozono estratosférico del planeta, debido a los clorofluorocarbonos y otras sustancias antropogénicas, surgieron a comienzos de los años 70. En ese momento, los científicos advirtieron que la liberación de esas sustancias en la atmósfera podría agotarla, deteriorando su habilidad

para prevenir la llegada a la tierra de los dañinos rayos ultravioleta. Esto podría afectar adversamente los ecosistemas de los océanos, la productividad agrícola y las poblaciones animales, además de dañar a la humanidad a través de índices más altos de cáncer de piel, cataratas en los ojos y el debilitamiento de sus sistemas inmunológicos. En respuesta a esta preocupación cada vez mayor, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente convocó a una conferencia en el mes de marzo de 1977, que adoptó el plan de acción para la capa de ozono y estableció un comité de coordinación para guiar la futura acción internacional sobre el mismo.

Es de sumo interés observar la forma en que la comunidad internacional adoptó medidas ante la severidad de los daños que alcanzaban todo un grupo de productos químicos, considerados nocivos para ese recurso natural. Estas directrices internacionales fueron de aplicación a ciertos compuestos, que contenían cloro o bromo, y cuya eliminación se fijó para los primeros años del presente milenio.

Es de analizar con cierta preocupación, lo mencionado por la autora Silvia Williams en su obra *El Derecho Internacional ante la Controversia del Ozono*: “A principios de la década de los 80, se referían con frecuencia a la controversia del ozono, analizando la procedencia de medidas restrictivas en cuanto a la producción, comercialización y utilización de ciertos compuestos químicos, en torno a cuyos efectos giraba dicha controversia. Con anterioridad se ocupaban los problemas jurídicos que para tal efecto son inseparables, por cierto de los aspectos políticos y económicos desencadenados







por una serie de teorías científicas relativas a la acción de los clorofluorocarbonos sobre el ozono estratosférico”.<sup>1</sup>

En ese entonces, la comunidad internacional adoptó un número regular de normas que fueron destinadas a disminuir y, más adelante, a suprimir, la utilización de aquellos productos químicos, cuyo poderoso efecto destructivo sobre la capa de ozono había sido anunciado y, en buena medida, probado por la ciencia.

Varios años antes de que este fenómeno se convirtiera en nota cotidiana en nuestro medio, Guatemala, en actitud que la colocó en inmejorable posición negociadora en el concierto internacional de naciones apoyó, juntamente con los países altamente industrializados, las medidas internacionales adoptadas con respecto a los clorofluorocarbonos y halones, incorporándolas en cierta medida a su derecho interno. Indudablemente, se logró con ello ir creando un clima de confianza que facilitó la conducción de las relaciones internacionales en una diversidad de campos.

Como lo indica el título del presente capítulo, se refiere a la protección de la capa de ozono frente a la acción de los Clorofluorocarbonos, y de otros productos sustitutivos y derivados, en un mundo donde ya no se hablaba de controversia del ozono, sino de la imperiosa necesidad de hacer respetar las medidas jurídicas acordadas, que se derivaron de la información aportada por las ciencias exactas y naturales.

Para tal fin, es preciso destacar que en ese tiempo se contaba con tecnologías avanzadas que permitían detectar con precisión, las variaciones en los niveles de ozono estratosférico. Basándonos en la tesis que hicieron los científicos Molina y Rowland, de

---

<sup>1</sup> Williams, Silvia Maureen, “El derecho internacional ante la controversia del ozono”, pág.93.



la cual haremos una breve recapitulación de las distintas etapas, se llega a la conclusión siguiente por parte de estos científicos la cual es: “los elementos tales como los clorofluorocarbonos, se estaban acumulando en la alta atmósfera en forma gradual y progresiva y, al mantenerse químicamente inertes, podrían permanecer allí entre cuarenta y ciento cincuenta años”<sup>2</sup>.

En opinión de Molina y Rowland, todo parecía indicar que los clorofluorocarbonos en la alta atmósfera aumentarían entre diez y treinta veces y que, al llegar a la estratósfera, se disociarían liberando átomos de cloro. Este proceso, afirmaban, era el responsable del deterioro del ozono.

El ozono estratosférico es el compuesto químico que la ley intenta proteger desde los años 70; en la estratósfera, este es un recurso natural, que se origina por una reacción del oxígeno. Este fenómeno ocurre a una altura aproximada de 15 a 40 Km., donde las concentraciones de él podrán variar según el lugar y la época del año. Su función es la de una pantalla protectora, que filtra los rayos ultravioleta del sol. Es bien sabido que una exposición excesiva a este tipo de radiación, puede derivar en serias quemaduras y algunas formas de cáncer en la piel. En síntesis, la estadística de aquellos días afirmaba que la radiación ultravioleta, en general, tenía efectos nocivos sobre la vida animal y vegetal del planeta. De ahí surge la necesidad de proteger jurídicamente al ozono cuando está en la alta atmósfera.

---

<sup>2</sup> Molina, Mario y Rowland Sherwood, “destrucción del ozono”, Pág. 249.



La característica de los clorofluorocarbonos, que forman parte de la categoría de los halocarburos, es la extrema estabilidad de sus moléculas que, en algunos casos, llega a los 90 años. Estos compuestos químicos son esparcidos en la atmósfera a través de aerosoles, solventes, y, en menor grado, a través de refrigerantes. Los compuestos halogenados, o halones, sobre la base del bromo, se empleaban en extintores de incendios en aeronaves, buques, salas de computación, etcétera, así como en insecticidas y otros usos similares.

Los hidroclorofluorocarburos constituían uno de los productos alternativos o sustitutivos de los clorofluorocarbonos. Su efecto destructivo sobre la capa de ozono era considerablemente menor por ser, también, menor su estabilidad en la atmósfera. Sin embargo, dentro del derecho internacional en esta materia se estableció que la eliminación total de esta sustancia alternativa, sería para el año 2030, sustituyéndola por otra sustancia de menor estabilidad en la atmósfera.

## **1.2 Antecedentes a la Convención de Viena para la Protección de la capa de ozono**

El programa de Naciones Unidas para el medio ambiente comienza a ocuparse de este problema en 1981, año en que convoca a los Estados a discutir posibles medidas internacionales, destinadas a la protección de la capa de ozono. La idea general era que, antes de proceder a las restricciones rigurosas frente a las cuales la respuesta de la comunidad internacional parecía llena de incertidumbres, fue conveniente que se realizara un tratado que sirviera de marco, dentro del tema que llenara los principios generales aplicables sobre el mismo.



Siete años pasaron desde la publicación de la tesis de Molina y Rowland, la alarma originada parecía desvanecerse ante los nuevos datos proporcionados por la ciencia. De cualquier manera, el Comité de expertos, designado por el Programa de Naciones Unidas Para el Medio Ambiente trabajó sin dar tregua en Ginebra durante 1983. Las discusiones fueron acaloradas por momentos y, en general, se marcaron por la orientación política. Sin embargo, ello no constituyó obstáculo alguno para mantener el manejo interdisciplinario del tema. En el año de 1984, la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos dio a conocer los nuevos índices, relativos al agotamiento del ozono estratosférico en los cuales se mostraba que eran bastante menores que aquellos que se habían pronosticado diez años antes. Estos recientes datos fueron obtenidos utilizando tecnologías espaciales avanzadas que permitían mediciones cada vez mas precisas.

A pesar de todo aquello, que la tendencia general en aquella época se encaminaba fuertemente hacia la liberalización, la idea de crear una regulación legal internacional en materia de protección del ozono siguió creciendo. Para el efecto, el autor Blaine Sloan expone: "Varios países europeos del área nórdica elaboraron y enviaron un documento a las Naciones Unidas denominado Propuesta Nórdica en el cual defendían su posición de regular la protección del ozono. Esta propuesta por parte del grupo nórdico era de incluir en el tratado marco proyectado una serie de limitaciones específicas a la producción y utilización de clorofluorocarbonos, en todo el planeta"<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup>Sloan, Blaine, "Resoluciones de la asamblea general de las Naciones Unidas en nuestro mundo cambiante", Pág. 91.



Sin embargo, otro grupo de países encabezado por los Estados Unidos, acompañado de un buen número de países productores de este compuesto químico, consideraron a esta propuesta poco realista, emitiendo una sugerencia en la cual pedían que las restricciones en cuestión fueran incluidas en un instrumento internacional separado. Esta sugerencia fue la tesis, que en definitiva, se adoptó. Y con ello se logró evitar el debilitamiento de los principios generales consagrados por el convenio marco, esencialmente declarativo del Derecho internacional general. Las normas de desarrollo progresivo contenidas en la Propuesta Nórdica, constituyen el más cercano antecedente de lo que hoy se conoce como el Protocolo de Montreal de 1987 que analizaremos en otra parte del presente estudio.

### **1.3 Marco del Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono**

En 1981, el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente creó un grupo de trabajo ad hoc de expertos legales y técnicos para elaborar el marco general del convenio para la protección de la capa de ozono. El objetivo perseguido era crear un tratado general para abordar el problema de la destrucción del ozono. El primer paso hacia la protección del mismo se consideraba bastante sencillo; pero pasaron cuatro años antes de poder llegar a un acuerdo.

El marco general del Convenio para la Protección de la Capa de Ozono se acordó en Viena en marzo de 1985. Este fue un logro extraordinario, ya que fue el primer acuerdo internacional que reconoció los posibles efectos adversos sobre el medio ambiente global y a futuro. Las naciones se pusieron de acuerdo en principio para hacer frente a

un problema ambiental global, antes de que sus efectos se sintieran, o demostrados en forma científica.



Según el autor Sloan Blaine “El propósito principal del Convenio de Viena es estimular la investigación y observación científica y la cooperación entre las naciones a fin de tener un mejor entendimiento de los procesos atmosféricos a nivel mundial”<sup>4</sup>. Se acordó el control de numerosas sustancias y también una investigación más detallada. El Convenio estableció los protocolos para el futuro y especificó los procedimientos para las enmiendas y resolución de disputas.

Mientras los expertos preparaban las medidas específicas a tomar, en mayo de 1985, la revista Nature publicó un informe sobre el trabajo del Doctor Joe Famman y sus colegas británicos sobre una destrucción a gran escala del ozono en la Antártida. Los descubrimientos fueron comprobados por las observaciones de los satélites estadounidenses y presentaron la primera prueba de una destrucción del ozono tan grave que urgía tomar medidas específicas. Como consecuencia de ello, se llegó a un acuerdo en septiembre de 1987 sobre las medidas específicas a tomar y se firmó el Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono. Conforme a lo establecido en el Protocolo, se dió el primer paso concreto para proteger la capa de ozono que resultó en una reducción del cincuenta por ciento en la producción de los clorofluorocarbonos, especificados antes del año 1999 y un congelamiento del consumo de halones.

---

<sup>4</sup>Sloan, Blaine, “Resoluciones de la asamblea general de las Naciones Unidas en nuestro mundo cambiante” Pág. 91.

#### 1.4 Reformas al Protocolo de Montreal

El Protocolo de Montreal entró en vigencia el 1 de enero de 1989. De esta manera se comenzó a dar cumplimiento a los objetivos fijados por la legislación internacional, con respecto a las sustancias agotadoras del ozono. Guatemala ratificó dicho protocolo el 7 de noviembre de 1989 y entró en vigencia como derecho positivo en el país, el 5 de febrero de 1990.

En las sucesivas reuniones de las partes, el protocolo fue modificado no sólo en cuanto a las fechas establecidas para la eliminación de los compuestos químicos enumerados en el mismo, sino también, se dió una ampliación en la lista de sustancias controladas. Los ajustes al Protocolo, hechos de conformidad con el artículo 2.9 de este texto, el cual reza así: el consumo de halones y sustancias como los clorofluorocarburos serán periódicamente eliminadas entre otras.

Sobre las bases de las evaluaciones efectuadas de conformidad con el Artículo 6, las partes podrán decidir: 1) si deben ajustarse los valores estimados del potencial de agotamiento del ozono que se indican en el anexo A y, de ser así, cuáles serían estos ajustes.

Estas consistieron en modificaciones y restricciones a la producción y consumo de las sustancias enumeradas en el Protocolo. Dichas modificaciones fueron acordadas en la segunda, cuarta y séptima reunión de las partes. Cabe también recordar que los ajustes en contrario a las enmiendas, entran en vigencia automáticamente, luego que transcurren seis meses de circulada la comunicación respectiva por el depositario. De igual forma, es necesario comentar que estos ajustes rigen para todos los Estados,



desde el 7 de marzo de 1991, 23 de septiembre de 1993 y 5 de agosto de 1996 respectivamente.



No ocurre lo mismo con las enmiendas que están sujetas a la ratificación, aprobación o aceptación de conformidad con los procedimientos constitucionales, en materia internacional de los Estados partes y cuyo mecanismo se rige por la Convención de Viena sobre la protección de la Capa de Ozono. Hasta el momento se han introducido varias enmiendas al Protocolo de Montreal conocidas como la reforma de Londres, Inglaterra; la modificación de Copenhague, Dinamarca; los ajustes de Viena, Suiza y la enmienda de Beijing, China. En el orden internacional estas reformas entraron en vigencia el 10 de agosto de 1992, la de Londres, el 14 de junio de 1994; la Copenhague, en 1995, la de Viena y en el año 2000 la de Beijing.

Las disposiciones novedosas del protocolo de Montreal y la severidad de los controles establecidos, han originado protestas provenientes de los países en desarrollo, en los distintos foros internacionales, sostenían que era preferible un debilitamiento mínimo de la capa de ozono antes de renunciar a heladeras y gases refrigerantes en general. Cabe destacar que nuestro país ha sido fiel en el cumplimiento del Protocolo y ha apoyado e implementado todas y cada una de las modificaciones y ajustes, colaborando y dando puntos de vista importantes sobre cada uno de ellos.

Los tratados internacionales para la protección de la capa de ozono comienzan a surtir efecto, esto según la Organización Meteorológica Mundial en su última evaluación científica de ese escudo natural que filtra las radiaciones ultravioletas, ya que las medidas adoptadas en los mismos se han cumplido en gran parte de los Estados





firmantes.; y llegaron a la conclusión de que el hueco de ozono sobre la Antártida descubierta a comienzos de los años 80, debería desaparecer a mediados del presente siglo.

Con el fin de ilustrar considerablemente al lector, se cita al señor Oyuela-Zeballos de Sisto: "La comunidad internacional aprobó en 1985 la Convención de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono y dos años después el Protocolo de Montreal, con sus posteriores reformas, dos instrumentos concebidos para desterrar la producción y el consumo de los productos aniquiladores del ozono"<sup>5</sup>.

La Organización Meteorológica Mundial comprobó con su última evaluación que el protocolo de Montreal funciona. El hueco de la capa de ozono, causado por las sustancias que el Protocolo controla, debe comenzar a cerrarse en la próxima década aproximadamente, estimó la agencia internacional.

Se cita textualmente al autor Blaine Sloan quien describe: "La eficacia del protocolo se comprueba también, en la zona superior de la atmósfera, la estratósfera donde la presencia de gases que agotan el ozono está actualmente en su apogeo o muy cerca de él"<sup>6</sup>. La recuperación del escudo de ozono a mediados de este siglo, el plazo que fue previsto, exige que las naciones cumplan con las disposiciones del Protocolo de Montreal y sus Reformas además que los factores actuantes permanezcan constantes.

---

<sup>5</sup> Estrada, Oyuela-zeballos de sisto, "Evolución reciente del derecho ambiental internacional", Pág. 19.

<sup>6</sup> Sloan, Blaine, "Resoluciones de la asamblea general de las Naciones Unidas en nuestro mundo cambiante", Pág. 92.



La Organización Meteorológica Mundial observó que el agotamiento del ozono y el efecto invernadero, causante del cambio climático, están interconectadas por procesos químicos y físicos comunes. Por ejemplo, la disminución de los gases clorofluorocarbonos en la atmósfera, debido a la aplicación del Protocolo de Montreal determina también la declinación de la contribución de esos gases al efecto invernadero.

### **1.5 Alcances del Protocolo de Montreal después de 20 años**

La capa de ozono que recubre la atmósfera filtra las radiaciones ultravioletas, muy perjudiciales para los seres vivos. En 1984, el científico Mario Molina, quien fue premiado con el Nobel, detectó el agujero en la capa de ozono sobre la Antártida, que en los años sucesivos se fue agrandando causando una gran preocupación mundial.

Tan sólo tres años más tarde, la comunidad internacional adoptó el protocolo, cuyo objetivo final es acabar con todas las nuevas sustancias dañinas para el año 2040. Sin embargo, las medidas adoptadas hasta ahora han permitido importantes avances: se calcula que hasta 2020 se habrán evitado 100 millones de cánceres de piel, además de evitar números similares de casos de cataratas y otros efectos graves en la naturaleza.

Ha afirmado estos días el director del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Achim Steiner: "Es la historia de un éxito: un acuerdo multilateral, basado en la ciencia, ratificado por 190 países y que ha alcanzado su objetivo". La agencia de la



Organización de las Naciones Unidas considera que el éxito puede ser aún mayor en la reunión anual del Convenio, se adopta el acuerdo de adelantar 10 años el objetivo.

La eliminación definitiva de los gases hidrofluorocarbonados una década antes, permitiría evitar la emisión equivalente de 35.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. Es decir, una cantidad 15 veces mayor de lo que pretende el Protocolo de Kioto en sus primeros cinco años de vigencia: 2.000 millones de toneladas, el 5,2% menos cada año de lo que se emitió en 1990.

Tanto los clorofluorocarbonos como los hidrofluorocarbonos tienen un elevado potencial de efecto invernadero, por lo que la eliminación de los primeros en la pasada década tuvo ya efectos beneficiosos en la lucha contra el cambio climático. La industria química, y en concreto la gran transnacional estadounidense Dupont, ha anunciado que tiene desarrollados los nuevos refrigerantes alternativos, y pide que se acelere la sustitución de los hidrofluorocarbonos.

El tratado se enfoca sobre las sustancias que agotan el ozono (el agotamiento se refiere a la disminución de los niveles de ozono por la destrucción química del mismo). Las sustancias que agotan el ozono son aquellas que contienen cloro y bromo (ya que aquellas halogenados con flúor únicamente no dañan la capa de ozono). Cada grupo de sustancias tiene establecido un cronograma (llamado calendario en el tratado) de reducción en su producción y consumo hasta llegar a la eliminación parcial. En donde se muestra lo ilustrado en el trabajo.

---

<sup>7</sup> Carrillo Salcedo, Javier Aníbal, "El derecho internacional en un mundo de cambios", Pág. 81.



La extensión, escala y acumulación de las presiones sobre el medio ambiente en el pasado a ser un fenómeno de carácter global, donde problemas como el calentamiento de la tierra y el adelgazamiento de la capa de ozono, han puesto de manifiesto una mayor interdependencia y vulnerabilidad de los países. El desarrollo sostenible se apoya en el reconocimiento de la función que cumplen el medio ambiente y los recursos naturales como base de la sustentación material, ecosistémica, ambiental y energética de los procesos económicos.

En 1992 la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, consagró los principios para un desarrollo sostenible, con lo cual se sentaron las bases de un nuevo marco de gobernabilidad ambiental, fundado en el derecho a un desarrollo que respondiese equitativamente a las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Posteriormente, en la Declaración del Milenio (2000) y un conjunto de metas e indicadores básicos que, si bien se refieren a algunos temas centrales para lograr la sostenibilidad ambiental, no dan cuenta de la magnitud del cambio, ni de los plazos requeridos para alcanzarla. Durante la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en el 2002 en Johannesburgo, se establecieron metas y compromisos en otros ámbitos, (por ejemplo, la pesca y los productos químicos), como complemento de los acordados dos años antes en la Cumbre del Milenio. Se acordaron como objetivos centrales, la erradicación de la pobreza, la modificación de los patrones insostenibles de producción y consumo, y la protección y ordenación de la base de los recursos naturales; Dichos acuerdos internacionales han tenido a su vez expresión a nivel regional donde se han logrado significativos avances en esta materia..

## CAPÍTULO II



### **2. Leyes nacionales e internacionales en materia de protección de la capa de ozono**

En materia de legislación ambiental tanto nacional, como internacionalmente, existen cuerpos normativos concatenados, para lograr el adecuado control del uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono, los cuales regulan a nivel internacional, la distribución de las referidas sustancias e internamente en cada estado, se regula el uso dentro del mismo.

#### **2.1 Convención de Viena para la Protección de la capa de Ozono**

En 1981, el Consejo de Administración de la Organización de las Naciones Unidas estableció, un grupo de trabajo para preparar un convenio, que sería el marco mundial para la protección de la capa de ozono. Su objetivo era lograr un tratado general para hacer frente al agotamiento de dicha capa. Primeramente, un tratado general resuelto en principio para abordar un problema; posteriormente las Partes se dispusieron a llevar a cabo la tarea más difícil de convenir protocolos en los que se establecieran controles específicos.

Incluso el primer paso, relativamente fácil, resultó ser extraordinariamente difícil. El Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, acordado finalmente en dicha ciudad, en el año 1985, pareció ser irreprochable y las naciones convinieron en adoptar medidas apropiadas para proteger la salud humana y el medio ambiente, contra



los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas, que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono; pero las medidas no se especifican. No se hace mención de las sustancias que podrían dañar la capa de ozono, y los clorofluorocarbonos solamente aparecen hacia el final de los anexos del tratado, en donde se mencionan como productos químicos que se deben vigilar. El principal cometido del Convenio era alentar la investigación, la cooperación entre los países y el intercambio de información. Aún así, tardó cuatro años prepararlo y acordarlo. Veinte naciones lo firmaron en Viena, pero la mayoría no tuvo prisa para ratificarlo. En el Convenio se estipulan futuros protocolos y se determinan procedimientos de enmienda y de solución de controversias.

El autor Carrillo Salcedo al respecto nos indica: “A pesar de todas sus complicaciones y controversias al parecer infinitas, el Convenio de Viena sentó un importante precedente. Por primera vez las naciones convinieron en principio hacer frente a un problema ambiental mundial antes de que sus efectos se hicieran patentes, o incluso se demostraran científicamente”<sup>8</sup>.

En marzo, de 1985 se reunió en Viena una conferencia diplomática firmándose, el día 22 de ese mes, el Convenio sobre la Protección de la Capa de Ozono. De esta forma culmina la convocatoria hecha a los estados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente cuatro años antes.

El texto del convenio, que firmaran veintiocho Estados juntamente con la denominada en ese entonces Comunidad Europea, es un claro ejemplo de la legislación codificada

---

<sup>8</sup> Carrillo Salcedo, Javier Aníbal, “El derecho internacional en un mundo de cambios”, Pág. 88



de la costumbre internacional. En consecuencia, sus normas adquirieron plena validez para todos los Estados, independientemente de la entrada en vigencia del Convenio. Lo más resaltable y recurrente de este instrumento, es como se da la cooperación internacional en materia jurídica, científica y técnica. Particularmente en lo que hace al intercambio de información mencionado en el Artículo 4 de la citada Convención, y tema sobre el cuál también se suscribió un anexo (Anexo II). El anexo I, por el contrario, maneja más el área técnica y se refiere a la investigación y observaciones sistemáticas del problema del ozono.

Se puede afirmar que, en esta oportunidad, el principio de precaución recibió un importante apoyo dentro del marco de una conferencia internacional de tal magnitud. Los Estados participantes de la convención, reunidos en Viena, acordaron hacerle frente al problema ambiental de la capa de ozono, antes de que sus efectos fueran percibidos, y de saberse, con total exactitud, la importancia e implicaciones del tema abordado en la Convocatoria y de la misma haremos una breve reseña de sus principales disposiciones.

En el primer Artículo de la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono se dan una serie de definiciones. Así, la capa de ozono es la que se encuentra en el rango atmosférico, por encima de la capa límite del planeta. Los efectos adversos son cambios en el medio físico o en las biotas, incluidos en este tema, los cambios climáticos, que tengan un efecto dañino significativo para la especie humana o también, en los ecosistemas. Sustancias alternativas son aquellas que reducen, eliminan o evitan los efectos adversos sobre la capa de ozono y tecnologías o equipos alternativos aquellos cuyo uso permita reducir o eliminar de manera efectiva, las emisiones de las

sustancias que tuvieran efectos adversos sobre este recurso natural. Dado que el convenio es un ejemplo ilustrativo de la codificación de las normas de costumbre, con lo cual no se permitan las reservas al mismo.



En las sucesivas reuniones de las partes del presente convenio, la nota distintiva fué que, aún cuando se eliminara totalmente y de inmediato los clorofluorocarbonos y su respectiva familia de productos, los niveles ya existentes de cloro y bromo en la atmósfera, indicaban claramente una disminución del ozono estratosférico, que llegaría hasta ya entrado el siglo XXI. La autora Silvia Williams hace referencia al mencionar: “Se hizo necesario y preciso entonces realizar mediciones sistemáticas de radiación ultravioleta “B” en la superficie de la tierra, que permitieran emprender con criterio por demás realista, las necesarias investigaciones en el campo ecológico y de la salud humana. Únicamente de esta manera sería posible adoptar políticas y estrategias favorables a la salud, de frente a la disminución del referido recurso natural”.<sup>9</sup>

El Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, acordado finalmente en la ciudad de Viena, en 1985, parece ser irreprochable. Las naciones convinieron en tomar conjuntamente acciones enfocadas a proteger la vida humana y el medio ambiente, contra los efectos adversos resultantes, o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen, o puedan modificar, letalmente la capa de ozono; pero las medidas no se especificaron. No se hizo mención de las sustancias que podrían dañar la capa de ozono, y los clorofluorocarbonos solamente aparecen hacia el final de los anexos dentro del tratado, donde se mencionan como productos químicos, que se deben vigilar y procurar eliminar del uso en los Estados. El principal cometido

---

<sup>9</sup> Williams, Silvia Maureen, *El riesgo ambiental y su regulación*, pág.258.





del Convenio era alentar la investigación, la cooperación entre los Estados y el intercambio de información para un mejor manejo de sustancias agotadoras de ozono. Aún así, tardó cuatro años prepararlo, acordarlo y ponerlo en marcha. Veinte naciones lo firmaron en Viena, pero la mayoría no tuvo prisa para ratificarlo. En el Convenio se estipulan futuros protocolos y se determinan procedimientos de enmienda y de solución de controversias surgidas con ocasión del mismo. A medida que los expertos comenzaron a explotar la adopción de medidas concretas en mayo, de 1985, la revista Nature publicó un documento escrito por científicos británicos, donde el Dr. Joe Farman escribió, acerca del agotamiento grave de la capa de ozono en el Antártico. Los resultados del estudio, se vieron confirmados mediante experimentos y observaciones realizadas desde satélites estadounidenses, que ofrecieron pruebas concretas de agotamiento grave y confirieron mayor urgencia a la necesidad de adoptar medidas inmediatas. En consecuencia, en septiembre, de 1987 se llegó a un acuerdo entre los Estados sobre la adopción de medidas concretas.

Textualmente se cita a la autora Silvia Williams: "Las observaciones en la atmósfera inferior (tropósfera), demostraron que continúa la lenta disminución de los productos que destruyen el manto de ozono, respecto de los valores máximos registrados entre 1992 y 1994"<sup>10</sup>.

Los tratados internacionales para la protección de la capa de ozono comienzan a surtir efecto, concluyó la Organización Meteorológica Mundial en su última evaluación científica de ese escudo natural que filtra las radiaciones ultravioleta del sol.

---

<sup>10</sup>Williams, Silvia Maureen, *El riesgo ambiental y su regulación*, pág.258.



El cloro se encuentra en declinación, aunque el bromo, otro de los devoradores de ozono, sigue creciendo en la tropósfera. Sin embargo, su aumento es menor al verificado en 1998, por la Organización Meteorológica Mundial. El hueco de ozono sobre la Antártida, descubierto a comienzos de los años 80, debería desaparecer a mediados del presente siglo, señaló Mo Lagarde, portavoz de la Organización Meteorológica Mundial.

La comunidad internacional aprobó, en 1985 la Convención de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono.

## **2.2 Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono**

Tras el descubrimiento del agujero de ozono en la Antártida a fines de 1985, los gobiernos reconocieron la necesidad de adoptar medidas más estrictas para reducir la producción y el consumo de una serie de clorofluorocarbonos (CFC 11, 12, 113, 114 y 115) y varios halones (1211, 1301, 2402). El Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono se adoptó el 16 de septiembre de 1987 en la sede de la Organización de Aviación Civil Internacional, en Montreal.

El Protocolo entró en vigor el 1º de enero de 1989, cuando fué ratificado por 29 países y la Comunidad Económica Europea. Desde entonces lo han ratificado varios países más. El Protocolo fué concebido para que se pudieran revisar los calendarios de eliminación, sobre la base de evaluaciones científicas y tecnológicas periódicas. Tras esas evaluaciones, el Protocolo se ajustó para acelerar los calendarios de eliminación.

También se lo enmendó para introducir otros tipos de medidas de control nuevas sustancias controladas a la lista.



El Protocolo de Montreal ha evolucionado durante los 20 años de su historia y actualmente cuenta con ocho elementos fundamentales, los cuales serán detallados dentro del presente estudio.

Estipula, que cada una de las 191 Partes que han ratificado este instrumento, prácticamente elimine de conformidad con los plazos acordados, la producción e importación de casi 100 productos químicos que tienen propiedades de agotamiento del ozono; incluye disposiciones especiales para los países en desarrollo. Específicamente, se concedió a los países en desarrollo un período de gracia, de unos 10 a 15 años, según el producto químico de que se trate, más allá de las fechas establecidas para los países desarrollados, con el fin de que pudieran cumplir las disposiciones de control, previstas en el Protocolo; además, estableció un Fondo Multilateral con el objetivo de posibilitar a los países en desarrollo que reúnan las condiciones para recibir ayuda y cumplir con las metas de reducción con plazos específicos para los productos químicos controlados con arreglo al Protocolo. Las contribuciones al Fondo proceden de 43 países desarrollados. El Fondo es supervisado por el Comité Ejecutivo y se encuentra integrado por 14 Estados, 7 de ellos países desarrollados y 7 en vías desarrollo. Hasta ahora ha financiado más de 5.200 actividades en más de 140 países en desarrollo, con inclusión de la clausura de plantas de producción de sustancias que agotan el ozono y la conversión de fabricantes, grandes y pequeños, que dependían del uso de estas sustancias.



Estipula que cada Parte presente un informe anual sobre su producción, importación y exportación de cada uno de los productos químicos que se ha comprometido a eliminar (en la mayoría de los países sólo se utilizan cuatro o cinco de ellos).

Los informes que las partes presentan, contienen información sobre la producción y el consumo de sustancias que agotan el ozono, estos son examinados por un comité de aplicación, integrado por 10 Estados Partes de diferentes regiones geográficas. El comité evalúa la situación del cumplimiento de los países y formula recomendaciones a la reunión de las partes respecto de las que estén en situación de incumplimiento. Las que estén en situación de incumplimiento participan en la elaboración de planes de acción que incluyen parámetros de referencia con plazos específicos para asegurar su pronto retorno a la situación de cumplimiento;

El Protocolo contiene disposiciones de carácter comercial, que prohíben a los miembros comerciar con sustancias que agotan el ozono, con entidades que no conforman el instrumento. Disposiciones conexas, que nunca se han utilizado explícitamente para impedir el comercio, y estas han contribuido a que el Protocolo haya logrado una participación casi universal;

Incluye un requisito de evaluación periódica, cuyo fin es posibilitar a las Partes adoptar decisiones fundamentadas, sobre la base de la información más actualizada disponible en materia de ciencia y tecnología;

El Protocolo contiene una disposición sobre ajuste, que posibilita a los Estados responder a la evolución de la ciencia y acelerar la eliminación de las sustancias que agotan el ozono acordadas sin tener que atravesar el prolongado proceso oficial de

ratificación nacional. También incluye una disposición sobre enmiendas, que ha facilitado la adición de nuevos productos químicos e instituciones en el marco del Protocolo. El Protocolo se ha enmendado cinco veces a partir de su aprobación inicial en 1987.



Para el efecto el Autor Blaine Sloan nos ilustra con su comentario: “La constatación de que ciertos productos químicos dañan la Capa de Ozono estratosférico, hizo que la Organización de las Naciones Unidas convocara a la Reunión de Viena, de la cual se emitió un documento que sería la base para las posteriores reuniones, de Montreal, Londres y Copenhague. Como resultado, en la actualidad se tienen los documentos conocidos como Protocolo de Montreal (1987) y sus subsecuentes Enmiendas de Londres (1990) y Copenhague (1992)”<sup>11</sup>.

El Protocolo de Montreal es un acuerdo internacional que limita, controla y regula la producción, el consumo y el comercio de sustancias depredadoras de la capa de ozono. El número total de países partes del Protocolo, comprometidos formalmente a cumplir con sus disposiciones, es de ciento noventa y uno.

En el Artículo 5 del Protocolo, los países participantes se dividieron según el consumo per cápita de estas sustancias. Aquellos países, como Chile, cuyo consumo es inferior a 0,3 kg/hab (Artículo. 5, párrafo 1), tenían diez años de gracia para cumplir las obligaciones impuestas por el acuerdo y además tenían el derecho a acceder a los

---

<sup>11</sup>Sloan Blaine, *La controversia del Ozono*; Pág. 26.

recursos del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, para financiar los costos incrementales asociados a la conversión tecnológica.



El Protocolo de Montreal y sus Enmiendas identificaron una serie de compuestos dañinos para la capa de ozono, los que se muestran en los anexos A, B y C. Por otro lado, establecía claramente los plazos y los niveles de producción y consumo de sustancias destructoras del ozono permitidas, a saber:

- 1) Los países desarrollados, debían dejar de producir las sustancias contenidas en el anexo A, en el año 1996.
- 2) Las partes que operan al amparo del Artículo 5, párrafo 1, no podrán incrementar su consumo en los años venideros y, en todo caso, deberán cesar su consumo en el año 2010.
- 3) Estas sustancias podrán ser utilizadas sólo en fines esenciales, para los cuales no existan sustitutos en el mercado.

En el caso de los hidroclorofluorocarburos (sustancias de bajo potencial agotador de ozono, consideradas como de transición y listadas en el anexo C), el calendario de reducción es más flexible y paulatino, alcanzando una eliminación total el año 2030.

Según reflejan las comunicaciones del Comité Ejecutivo del Protocolo de Montreal, las Partes del Protocolo han acordado el 2013, como fecha en que se dejarán fijos los niveles de producción de los hidroclorofluorocarburos y acordaron iniciar el proceso de reducción a partir del año 2015. Debido a que estas sustancias también dañan la capa de ozono, se los utiliza como reemplazos transitorios para los refrigerantes, los solventes, gases propulsores para la producción de espumas plásticas y en



extinguidores. Se los utiliza como reemplazo transitorio ya que su efecto potencial sobre el ozono (conocido como ODP por sus siglas en inglés – potencial destructor de ozono) es casi 20 veces menor y su potencial de calentamiento global, es significativamente menor. La falta de alternativas para los clorofluorocarbonos y hidroclorofluorocarburos (por ejemplo en los inhaladores que se usan para el tratamiento de asmáticos o personas con afecciones respiratorias) son la razón, para las pocas excepciones que existen en su uso así como también los halones, que aún están en uso dentro de los sistemas de supresión de incendios en aeronaves y submarinos. Las provisiones del Protocolo incluyen como requisito, que las Partes basen sus decisiones futuras, sobre fundamentos científicos actuales, así como también toda la información ambiental, técnica y económica actualizada y disponible que es evaluada por un panel de expertos de la comunidad internacional. Los informes sobre los avances han sido publicados en varias ocasiones por la Organización Meteorológica Mundial. También existen informes que preparan las organizaciones gubernamentales y las Organizaciones No Gubernamentales, donde se presentan alternativas para las sustancias que agotan el ozono ya que estas tienen un fuerte impacto en ciertos sectores productivos por usarse en agricultura, producción de energía, refrigerantes y mediciones de laboratorio.

Citando al autor Sloan Blaine: “Desde que el Protocolo de Montreal entró en efecto, las concentraciones atmosféricas de los clorofluorocarbonos más importantes y los hidrocarburos clorinados se han estabilizado o se ha reducido”<sup>12</sup>. La concentración de halones ha continuado en aumento a medida los halones que se encuentran almacenados en los extinguidores de incendio son liberados. Sin embargo, la tasa de

---

<sup>12</sup>Sloan, Blaine **La Controversia del Ozono**; Pág. 28.



aumento ha disminuido y se espera que comience a declinar su presencia hacia el 2020. La concentración de los hidroclorofluorocarburos ha aumentado significativamente, en gran parte debido a los múltiples usos en los que reemplazan a los clorofluorocarbonos (por ejemplo, como solventes o refrigerantes). A pesar de que ha habido informes sobre individuos quienes intentan evitar la prohibición por medio del contrabando, desde Países en vías de desarrollo hasta los desarrollados, el grado de cumplimiento con el Protocolo ha sido en gran proporción. Por ello, el Protocolo de Montreal ha sido considerado, como el Acuerdo ambiental internacional más exitoso del mundo hasta la fecha. En un informe del 2001, la Agencia Nacional Espacial y Aeronáutica de los Estados Unidos de América, halló que el debilitamiento del ozono sobre la Antártida se había mantenido igual al de los 3 años anteriores. A pesar de ello, en el 2003 el agujero de ozono alcanzó su segunda mayor extensión de la historia. La última evaluación científica (2006) sobre los efectos del Protocolo de Montreal afirma que el Protocolo de Montreal está funcionando. Existen claras muestras de una disminución en la presencia de sustancias que agotan el ozono y algunas señales tempranas de una recuperación del ozono estratosférico.

Según escribe Sloan Blaine: "Desafortunadamente, los hidroclorofluorocarburos y los hidrofluorocarbonos, se consideran actualmente como fuentes antropogénicas al calentamiento global. En la escala internacional reconocida, en la cual la contribución de una molécula de dióxido de carbono se asigna un valor de 1, los hidroclorofluorocarburos y los hidrofluorocarbonos alcanzan valores de hasta 10.000 veces el del dióxido de carbono, lo cual los convierte en gases de efecto invernadero





muy potentes”<sup>13</sup>. El Protocolo de Montreal está buscando lograr la eliminación de los hidroclorofluorocarburos para el 2030, pero no impone restricciones sobre los hidrofluorocarbonos, ya que estos no dañan a la capa de ozono, y por lo tanto no entra bajo la materia del tratado. Debido a que los clorofluorocarbonos también son gases con un fuerte potencial de efecto invernadero, la simple sustitución de los clorofluorocarbonos por los hidroclorofluorocarburos, no implica un daño ambiental incrementado, pero el aumento en su uso y sus aplicaciones en las actividades humanas sí podría poner al clima en peligro.

Blaine Sloan nos expone: “El Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal es el órgano encargado de brindar los fondos y el financiamiento para asistir a los países en vías de desarrollo a eliminar el uso de sustancias que agotan el ozono. El Fondo está a cargo del Comité Ejecutivo donde se encuentran representados 7 países industriales y siete países del artículo 5, los cuales son elegidos en la reunión de las partes”<sup>14</sup>.

El Comité informa anualmente a las Partes sobre sus operaciones. Hasta el 20% de las contribuciones de las Partes pueden ser entregadas a través de sus agencias bilaterales, en la forma de proyectos y actividades elegibles para el financiamiento. El Fondo recibe recursos cada 3 años a través de los donantes. Estos recursos son utilizados para la conversión de los procesos de manufactura existentes, capacitación del personal, el pago de patentes y regalías sobre nuevas tecnologías y el establecimiento de oficinas nacionales de ozono.

---

<sup>13</sup>Sloan Blaine, **Resoluciones de las Naciones Unidas en un Mundo Cambiante**; Pág. 29

<sup>14</sup> Sloan Blaine, **Resoluciones de las Naciones Unidas en un Mundo Cambiante**; Pág. 42.



En la actualidad, 195 de los 196 estados miembros de las Naciones Unidas han ratificado el Protocolo de Montreal. El único país hasta la fecha que no lo ha hecho es Timor Leste. Una menor cantidad de países ha ratificado las enmiendas posteriores. Por ejemplo, solamente 154 países han ratificado la Enmienda de Beijing, entre ellos Guatemala.

Igualmente el autor Blaine Sloan nos ilustra: “Con este protocolo, se originó la Secretaría del Ozono del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y se fundó el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) destinado a ayudar a los países en desarrollo al reemplazo tecnológico requerido para dejar de usar productos que dañan la capa de ozono. Así como también, se ha convertido en la fuente principal de préstamos multilaterales para que los países en desarrollo lleven a cabo sus proyectos medioambientales”<sup>15</sup>.

**A. Disposiciones del protocolo:** En el Protocolo se estipuló que para 1999, con reducciones graduales, las Partes deberían reducir en un 50%, en relación con los niveles de 1986, la producción y el consumo de los cinco principales clorofluorocarbonos. La producción y el consumo de los tres principales halones, se deberían congelar en 1993, a los niveles de 1986. Con un periodo de tolerancia de 10 años, para que los países en desarrollo, puedan satisfacer sus necesidades básicas internas; los controles deben revisarse al menos cada cuatro años.

El Protocolo de Montreal prevé medidas de control que se imponen a la producción y el consumo de sustancias destructoras del ozono. En el artículo 2 del acuerdo se definen

---

<sup>15</sup>Sloan Blaine, *Resoluciones de las Naciones Unidas en un Mundo de Cambios*, Pág. 42



calendarios de eliminación para las diversas categorías de estas. Esos calendarios se han ido acortando progresivamente en los acuerdos alcanzados en Londres, Inglaterra, (1990), Copenhague, Dinamarca; (1992), Viena, Austria; (1995), Montreal, Canadá; (1997) y Beijing, China (1999).

De conformidad con esos calendarios, el grueso de estas sustancias, incluidas todas, las sustancias especificadas en el Protocolo original de 1987, se eliminaron por completo en los países industrializados a fines de 1995. Se previó que la eliminación total de las restantes categorías tendría lugar en 2002 (bromoclorometano), 2005 (metilbromuro) y a futuro en el año 2030 los hidroclorofluorocarburos.

Sin embargo, los períodos de eliminación gradual para los países en desarrollo son más prolongados. La producción se define como: el total de la producción menos las cantidades destruidas o utilizadas como materias primas. El consumo se define como: la producción, más las importaciones, menos las exportaciones. El comercio de las sustancias agotadoras del ozono, recicladas y utilizadas, no se incluye en el cálculo de la producción con el objeto de alentar la recuperación, la regeneración y el reciclado. Los usos esenciales, para los que todavía no se han encontrado alternativas, están exentos de los controles; actualmente la principal exención para los clorofluorocarbonos es su uso, como propulsores, en inhaladores de dosis medidas para asmáticos.

El Protocolo incluye restricciones al comercio con países que no son Parte en el tratado. Estas restricciones se incluyeron para alentar a los países, a sumarse al tratado y también para evitar la producción de sustancias aniquiladoras del ozono tuviera un desplazamiento a países que no son Partes con el fin eludir los controles. Se requirió a



las Partes que prohibieran la importación de estas sustancias incluidas en el anexo A (clorofluorocarbonos y halones) de países que no fueran Parte a partir de 1990 (después de la entrada en vigor del Protocolo); las exportaciones a países que no son Parte se prohibieron a partir de 1993. También, a partir de esa fecha, se prohibieron las importaciones de artículos que contuvieran clorofluorocarbonos (por incluir sustancias nuevas, utilizadas, recicladas y recuperadas); el requisito entró en vigor a fines de 1999. El objeto del sistema de licencias es, contribuir a hacer frente al comercio ilícito de las sustancias agotadoras del ozono cada vez mayor, mismo que deriva, de la intención de algunos usuarios de evitar el costo de reemplazar las maquinarias que para su funcionamiento requieren cierta clase de productos químicos prohibidos.

Aludiendo a Silvia Williams quien nos establece: “El avance hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo, se ve reflejado solo parcialmente en los indicadores y metas definidos, pues más que abordar la sostenibilidad ambiental de la región, se refieren al impacto de Resta, sobre el medio ambiente global (por ejemplo, los indicadores que dan cuenta del consumo de energía, de las emisiones de gas que producen efecto invernadero y de las sustancias agotadoras de la capa de ozono estratosférico)”<sup>16</sup>.

Los indicadores seleccionados para este objetivo corresponden a criterios establecidos, en algunos de los principales acuerdos internacionales, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica; (cobertura forestal y áreas protegidas para la protección de la biodiversidad), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; (emisiones de gases de efecto invernadero y consumo de energía), el Protocolo de Montreal; (sustancias agotadoras de la capa de ozono) y la Campaña

---

<sup>16</sup>Williams, Silvia, *El Riesgo Ambiental y su Regulación*; Pág. 212



Mundial para la Seguridad de la Tenencia. La definición de los indicadores relativos a la integración de la dimensión ambiental, en las políticas y programas aún está pendiente.

Este enfoque, útil para monitorear la evolución de los patrones de producción y consumo, no da cuenta de la capacidad de regeneración, o asimilación de los ecosistemas, ni tampoco, de la sostenibilidad misma del uso de los recursos. Además, se debe ser cauteloso al considerar las progresiones lineales, sobre el cumplimiento de las metas, debido a que la sostenibilidad de los avances, depende de inversiones e intervenciones, tanto en los sectores productivos, como en las infraestructuras económica y social. En cualquier hipótesis, no puede descartarse la posibilidad de retroceso.

Por otra parte, incluyen metas e indicadores de importancia para la sostenibilidad ambiental de la región, que den cuenta, por ejemplo, de la degradación de las cuencas y fuentes de agua dulce, la sobreexplotación de recursos costeros y marinos, la erosión y la contaminación de los suelos.

Sobre la salud, el medio ambiente y la calidad de vida de la población. El mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de los tugurios implica, más que un mejoramiento físico de la vivienda, un acceso a mejores condiciones económicas, sociales y ambientales.

De hecho, en el caso de la región, es claro que el cumplimiento de las metas acordadas no significaría de ninguna manera que se haya garantizado la sostenibilidad del medio ambiente. Para medir el grado de sostenibilidad del desarrollo. Los institutos de estadística y otros organismos de los países de la región, en un esfuerzo por definir y



compatibilizar las estadísticas ambientales oficiales nacionales, deben acordar criterios comunes para medir el grado de sostenibilidad del desarrollo, que posibiliten un seguimiento sistemático y aborden la heterogeneidad territorial al interior de los países y entre ellos.

**B. Restricciones y países en desarrollo:** El bien jurídicamente protegido es, esencialmente, el medio ambiente del planeta tierra y, en consecuencia, el ozono estratosférico, el cual es un recurso natural indispensable para servir de filtro a la radiación ultravioleta emanada por el sol. Con respecto a las responsabilidades derivadas de los daños ocasionados a la capa de ozono, el razonamiento a utilizar sería similar al de un arbitraje, ya que la responsabilidad del estado autor del daño surge, ante otro estado perfectamente bien definido. Por esto, tanto el daño como la compensación correspondiente, pueden establecerse con mayor exactitud.

No ocurre lo mismo cuando se trata de un daño al ozono estratosférico. Es posible que se trate de un daño diferido y, probablemente, irreversible. No habrá tampoco un solo Estado culpable, o un pequeño grupo de Estados, que se vean afectados. Lo será la comunidad internacional completa. Y el Estado responsable, el cual no siempre será fácil de determinar, lo será erga omnes. Por ello, la determinación del daño y su reparación se vuelven mucho más que complejas.

Por esto es que se debe tomar en cuenta que, sin subestimar la utilidad de la legislación nacional en esta materia, las soluciones se deben en el plano internacional. Es necesario tomar en cuenta que la atmósfera de la tierra se mezcla rápidamente y el



ozono que cubre el territorio de cualquier Estado cambia permanentemente. La problemática por ende, es a nivel global y se requiere respuestas de manera global.

Esta situación explica de alguna manera la actitud a la cuál se volcaron algunos Países ante los anuncios e incertidumbres de la ciencia: el principio de precaución cobro una importancia inusual que puede traducirse en la siguiente fórmula: ante la duda, volquémonos por la regulación en la cuál no establece que se realicen estudios.

Las disposiciones novedosas del Protocolo de Montreal y la severidad de los controles establecidos, hicieron que surgieran protestas que provenían de países en desarrollo, quienes, en las distintas reuniones internacionales, sostenían que era preferible un debilitamiento mínimo de la capa de ozono antes de renunciar a las heladeras y gases refrigerantes en general. Uno de los argumentos que eran utilizados por estos, era que la aceptación de las medidas restrictivas acabaría con la industria de la refrigeración en los países en desarrollo. Este argumento; sin embargo, era más emocional que realista. Tanto es así, que dicha posición cambio y se fué logrando la aceptación general de las medidas adoptadas en Montreal 1987, Londres 1990 y Copenhague 1992 en forma gradual, con excepción de India, quien es un fuerte consumidor de clorofluorocarbonos, y a su vez país en desarrollo.

El autor Carrillo Salcedo nos establece: "Los motivos de la evolución de las posturas nacionales se identifican fácilmente, en los países en desarrollo la industria esta especialmente orientada hacia la refrigeración, la cual no se constituye como industria importante dentro de la economía, y aun calculando que el sustituto de los clorofluorocarbonos costaría el doble, el negocio seguiría siendo de poca magnitud. En



consecuencia, si desde el punto de vista económico la industria era de escasas dimensiones, políticamente resultaba aconsejable apoyar las medidas internacionales restrictivas<sup>17</sup>.

De cualquier manera, aún en caso de requerirse inversiones mayores para utilizar nuevos productos no dañinos a la capa de ozono, no se esperarían grandes dificultades en los países con economías menores de mercado, puesto que la mayor parte de la producción de halocarburos estaba en manos de compañías multinacionales, o bien su tecnología puesta a disposición de subsidiarias, que existían en países en desarrollo. Por lo tanto, como acertadamente se predijo, en Guatemala no se tuvieron mayores inconvenientes para efectivizar el cambio del producto dañino.

**C. Estructura del protocolo:** Como es propio de estos instrumentos, el principal órgano de decisiones del Protocolo es la conferencia de las partes, con capacidad para enmendar el texto del instrumento y ajustar los calendarios de control. Esta conferencia reúne anualmente un grupo de trabajo, de composición abierta de las partes entre períodos de sesiones para elaborar y negociar recomendaciones que presenta luego a la reunión de las partes.

Existen también grupos consultivos integrados por expertos de los sectores científico, industrial, gubernamental y no gubernamental, en particular:

---

<sup>17</sup>Carrillo Salcedo, *El derecho Internacional en un Mundo de Cambios*; Pág. 96





- Grupo de evaluación científica, encargado de revisar el estado del arte conocimientos científicos en esta esfera.

- Grupo de evaluación de los efectos ambientales, que se ocupa de la información sobre los efectos del agotamiento de la capa de ozono.

**D. Foros de negociación e instrumentos jurídicos internacionales:** Estos son grupos, donde se discuten todos los aspectos relacionados con la ejecución del protocolo, asimismo, se encuentra asesorado por juristas internacionales especializados en esta materia, con el fin de ir adecuando los mecanismos establecidos en la normativa, al desarrollo progresivo de los Estados.

- Grupo de evaluación tecnológica y económica (GETE), responsable de analizar las opciones técnicas y los costos económicos del control de la utilización de las sustancias controladas, incluido el examen de solicitudes de exenciones para usos esenciales y que opera principalmente, a través de comités subsidiarios de opciones técnicas.

Un importante órgano, es el comité de aplicación del protocolo, integrado por representantes de diez Estados parte, dos de cada una de las cinco regiones de las Naciones Unidas.

Es responsabilidad de este Comité informar a la Conferencia de las Partes, sobre los casos de incumplimiento de las obligaciones del Protocolo por alguna de las partes contratantes y recomendar las medidas que se deben adoptar, entre las que puede considerarse la asistencia técnica o financiera del Fondo Multilateral y del Fondo para el



Medio Ambiente Mundial (FMAM), advertencias o suspensión de la parte de  
trate.

La Secretaría del Protocolo recae en el programa de Naciones Unidas para el medio ambiente y tiene su sede en Nairobi, Kenia.

La otra estructura esencial del Protocolo es el Fondo Multilateral, establecido como mecanismo provisional y con carácter estable a partir de 1992, con el objetivo esencial de responder a las exigencias del Artículo 10 del Protocolo, el cual se refiere al establecimiento de un mecanismo financiero para sufragar los costos adicionales en que incurran estas partes para eliminar gradualmente las sustancias agotadoras de la capa de ozono. El fondo tiene su propia secretaría, con sede en Montreal.

**E. Evolución:** Un rasgo importante del Protocolo de Montreal consiste, como se ha apuntado, en su flexibilidad, lo que permite ir modificándolo a la luz de la evolución de los conocimientos científicos y las novedades tecnológicas; Incluso antes de su entrada en vigor, el 1º de enero de 1989, se hicieron planes para reforzar sus disposiciones, adelantar los calendarios de eliminación de los clorofluorocarbonos y los halones en él enumerados y añadir otros productos químicos que agotan la capa de ozono.

**F. Enmiendas al protocolo:** El Protocolo ha sido objeto de cinco series de ajustes de las medidas de control (acordados en las reuniones de las Partes de 1990, 1992, 1995, 1997 y 1999), que han acelerado los calendarios de eliminación de las sustancias destructoras del ozono.

También ha sido objeto de cuatro enmiendas:



1- La enmienda de Londres (1990), añadió el metilcloroformo, el tetracloruro de carbono y otra serie de clorofluorocarbonos, a los calendarios de eliminación y estableció un mecanismo para prestar asistencia financiera y técnica a las Partes, que son países en desarrollo.

2- La enmienda de Copenhague, Dinamarca (1992), agregó los hidroclorofluorocarburos, los hidrobromofluorocarbonos y el metilbromuro, a los calendarios de eliminación y creó oficialmente, el Fondo Multilateral como canal de transferencias financieras y de tecnología a los países en desarrollo.

3- La enmienda de Montreal, Canadá, (1997), creó un sistema de licencias para importaciones y exportaciones de sustancias agotadoras del ozono, principalmente para hacer frente al comercio ilícito cada vez mayor en esas sustancias.

4- La Enmienda de Beijing, China, (1999), agregó el bromoclorometano a los calendarios de eliminación, e incluyó en los controles de hidriclorofluorocarburos, también la producción, además de los controles revisados de consumo.

**G. Desarrollo del protocolo de Montreal:** El Protocolo contiene muchas cláusulas innovadoras, que dan margen para una evaluación científica y técnica de la destrucción del ozono. Los resultados de estas revisiones progresivas, se discutirían detalladamente por lo menos una vez cada cuatro años. Se reconoció que, los países en desarrollo experimentarían dificultades en la puesta en aplicación del Protocolo, y se les dio un plazo de diez años, además de asistencia técnica y ayuda financiera.



Para impedir la exportación de las sustancias destructoras del ozono a los países que no se habían suscrito a los objetivos del Protocolo, se impusieron restricciones comerciales. No se permitió que las partes comerciaran con sustancias controladas en los países que no habían firmado el tratado. Cada parte presenta un informe anual de su producción y consumo de las sustancias para que se pueda comprobar el cumplimiento de las medidas de control.

En palabras de la autora Silvia Williams: “En los mismos momentos en que las naciones firmaban el Protocolo de Montreal, los nuevos descubrimientos científicos indicaban que las medidas de control eran insuficientes para restaurar la capa de ozono. Por lo demás, los países en desarrollo expresaron su preocupación por los términos muy vagos sobre la transmisión de tecnología y ayuda financiera”<sup>18</sup>.

La Primera Reunión de las Partes del Protocolo, celebrada en Helsinki, Finlandia en 1989, reconoció estas preocupaciones. Los delegados declararon su intención de eliminar las sustancias destructoras del ozono hacia el año 2000, y se organizó un grupo de trabajo, para crear un mecanismo financiero para ayudar a los países en desarrollo. Se organizó otro grupo para preparar las enmiendas y ajustes en el Protocolo. Se crearon Comisiones para calcular los efectos científicos y ambientales y los aspectos económicos y tecnológicos y presentar un informe antes de fines de 1989.

Las Comisiones presentaron un informe sobre estos asuntos en agosto de 1989. Se demostró que la destrucción del ozono era mucho más grave que la prevista por los modelos teóricos, y que las medidas de control establecidas por el Protocolo de 1987

---

<sup>18</sup> Williams, Silvia Maureen, “El riesgo ambiental”, Pag. 196.



no la refrenarían, al contrario, la destrucción continuaría. Pero las Comisiones también indicaron que sería posible eliminar las sustancias destructoras del ozono hacia el año 2000. Se identificaron más sustancias destructoras y se puso en evidencia la necesidad de la transmisión de tecnología y ayuda financiera a los países en desarrollo, para la puesta en aplicación de las reducciones.

Los dos grupos de trabajo de las partes discutieron acaloradamente las opciones de política a fines de 1989, y en la primera mitad de 1990. Hubo muchos desacuerdos, especialmente sobre los halones, el metilcloroformo, la transmisión de tecnología y el mecanismo financiero para ayudar a los países en desarrollo. En junio de 1990, en la segunda reunión de las partes en Londres, 54 países partes acordaron un conjunto de medidas que fuera satisfactorio para todos. Cuarenta y dos países que no estaban en el tratado también expresaron su conformidad.

A consecuencia de la Segunda Reunión, los cronogramas de Montreal se ajustaron, para que los cinco clorofluorocarbonos y tres halones, inicialmente incluidos en el Protocolo, fueran eliminados en el año 2000. Otros clorofluorocarbonos halogenados y tetracloruros de carbono se controlaron, y finalmente se eliminaron hacia el año 2000. El metilcloroformo se controló y eliminó hacia el año 2005.

Citando a la autora Silvia Williams: "Los hidroclorofluorocarburos, sustitutos de los clorofluorocarbonos, que también destruyen el ozono, se clasificaron en un anexo separado como sustancias transitorias. Las partes también acordaron limitar el empleo



de los HCFC a usos esenciales. Cada país debe presentar un informe sobre su producción y consumo de estas sustancias”<sup>19</sup>.

Se cita al autor Estrada Oyuelos de Sisto: “Se redactaron las disposiciones especiales en el Protocolo sobre la transmisión de tecnología a los países en desarrollo y la creación de un mecanismo financiero, incluyendo un Fondo Multilateral, (para sufragar los costos acordados para la puesta en aplicación del tratado). El Fondo se iniciaría sobre una base provisional, hasta que la Enmienda de Londres entrara en vigor. Se les pidió a las Comisiones que estudiaran todos los aspectos de la destrucción del ozono y que comunicaran los resultados de la investigación en noviembre de 1991”<sup>20</sup>.

Los informes de 1991 confirmaron que las reducciones de ozono continúan todas las latitudes, excepto en los trópicos. Se recomendaron medidas de control aún más rigurosas y controles sobre los hidroclorofluorocarburos y el bromuro de metilo, otra sustancia que destruye el ozono. Las Comisiones también informaron que muchos países habían reducido su consumo más allá de lo requerido por el Protocolo, y que una eliminación más rápida era factible desde el punto de vista técnico, económico y administrativo.

Las partes se reunieron por cuarta vez en Copenhague en 1992, para estudiar los informes de las Comisiones. Acordaron eliminar todos los clorofluorocarbonos, tetracloruros de carbono y metilcloroformo hacia 1996. Los halones, cuya eliminación se considera la más difícil, puesto que no hay sustitutos, se eliminarían hacia 1994.

---

<sup>19</sup>Williams, Silvia Maureen, “El riesgo ambiental”, Pag. 196.

<sup>20</sup> Estrada, Oyuela, **Evaluación Reciente del Derecho Internacional**; Pág. 56.



Los hidroclorofluorocarburos se eliminarían a fines del año 2030. Esta fecha a se debió a que, se quería estimular primero el uso de estos, con un bajo potencial de destrucción del ozono, para reemplazar a los clorofluorocarbonos. Muchas partes fueron de opinión que ningún país invertiría en las tecnologías de los hidroclorofluorocarburos, a menos que tuviera la seguridad de contar con suficiente tiempo, para obtener un beneficio adecuado. Por otra parte, a falta de una inversión suficiente en estas sustancias, se seguirían usando los clorofluorocarbonos mucho más dañinos. Otros, en cambio, sostuvieron que una transición a las tecnologías completamente seguras para el ozono, era posible y que no debía fomentarse el uso prolongado de los hidroclorofluorocarburos.

El bromuro de metilo, que se usa como fumigante en la agricultura, la construcción y el almacenamiento, se discutió con muchos detalles, y algunas partes sostuvieron que una eliminación prematura, podría arruinar la agricultura y las exportaciones de muchos países. Se acordó que el consumo se congelaría hacia 1995 y entretanto se harían más estudios del efecto del bromuro de metilo sobre la capa de ozono y las consecuencias de su eliminación. Las partes también decidieron confirmar el Fondo Multilateral en Montreal.

#### **H. El futuro de la capa de ozono y el protocolo de Montreal**

Se cita a la autora Silvia Williams: "La historia del protocolo de Montreal es extraordinaria y sin precedentes. Mientras que los científicos identificaron el problema de la destrucción del ozono y presentaron las pruebas científicas autoritarias, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente reunió a los encargados de



elaborar la política y científicos de todas partes del mundo y pudo lograr el consenso en medio de muchas opciones de políticas divergentes<sup>21</sup>. A los dos años de entrada en vigencia, el Protocolo, con medidas de control limitadas sobre las sustancias destructoras del ozono, las partes ajustaron y enmendaron el Protocolo en Londres para eliminar las sustancias más destructoras del ozono hacia el año 2000, e identificaron otras sustancias a controlar.

Las industrias se movilizaron con rapidez para encontrar sustitutos químicos, y tecnologías de alternativa. Las presiones de los consumidores exigieron una reducción en el consumo de las sustancias destructoras del ozono, por encima de los niveles estipulados por el Protocolo. Nuevas pruebas científicas de una destrucción del ozono sin precedentes, unidas a la factibilidad tecnológica de una eliminación mucho más rápida motivaron a las partes a adelantar los cronogramas durante la Cuarta Reunión en 1992. La eliminación de la mayoría de las sustancias químicas, se realizó en 1996 y hasta los hidroclorofluorocarburos con bajo potencial de destrucción, se eliminaron gradualmente. El consumo de bromuro de metilo se congeló en 1993.

Las naciones que ratificaron el Protocolo, se han dado cuenta de las desventajas que deben superar los países en desarrollo para seguir el mismo ritmo que los países desarrollados y les han dado un plazo de 10 años. El Fondo Multilateral, que fué establecido para sufragar los costos marginales de los países en desarrollo, para eliminar las sustancias destructoras del ozono, ha demostrado gran previsión.

---

<sup>21</sup> Williams Silvia Maureen, *El Riesgo Ambiental*. Pág. 265





196 naciones ya han firmado el Protocolo, 100 de las cuales son países en desarrollo. Muchos países en proceso de desarrollo, tienen proyectado eliminar las sustancias controladas con más rapidez que lo estipulado por el Protocolo. Puesto que todos los productores de sustancias controladas y prácticamente todos los países consumidores importantes, se han suscrito al tratado, el final de las sustancias químicas destructoras del ozono está cerca.

Y sin embargo, a pesar de la acción extraordinaria acordada por las naciones para abordar el problema de la destrucción de la capa de ozono, esta tardará mucho tiempo en estabilizarse. Millones de toneladas de los clorofluorocarbonos de larga vida, ya producidos, continuarán ascendiendo a la estratósfera, atacando a la misma.

Las observaciones científicas indican que las pérdidas de este recurso, en los años 80, fueron mayores, que en los años 70. Las pérdidas se han extendido a ambos hemisferios, y ocurren durante todas las estaciones y no sólo en invierno como antes. Las observaciones hechas en 1992, indicaron que las pérdidas de la misma, eran mucho más graves que las calculadas por los modelos.

Sin embargo, a trece años de haber asumido con entusiasmo los compromisos de la Cumbre de la Tierra, a cinco años de la Cumbre del Milenio y a tres de la Cumbre de Johannesburgo, América Latina y el Caribe, aún enfrentan el desafío de promover soluciones innovadoras y políticas integradas, que permitan simultáneamente generar bienestar económico y social, fomentar el desarrollo productivo, y garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Sin embargo, las carencias en términos de gobernabilidad ambiental (por ejemplo, en lo que se refiere a los mecanismos de



medición, financiamiento, transferencia tecnológica y articulación entre los niveles mundial, nacional y local), impiden una distribución equitativa de los costos y responsabilidades correspondientes, lo cual va en detrimento de los países y de los sectores más desfavorecidos, que, a su vez deben enfrentar problemas ambientales locales en su propio proceso de desarrollo.

La cantidad de compuestos químicos destructores del ozono en la atmósfera seguirá aumentando hasta el año 2000 y la carga de cloro atmosférico podría tardar hasta el año 2060 para alcanzar un volumen inferior a 2 partes por mil millones, para que se estabilice por completo la capa de ozono.

Ahora, es evidente que las naciones deberían de haber actuado con celeridad, para evitar parte de la demora, en el período comprendido entre 1974, fecha en que los científicos anunciaron su descubrimiento sobre las sustancias destructoras del ozono, y 1987, cuando se firmó el Protocolo de Montreal original. El millón de toneladas métricas de clorofluorocarbonos producidas anualmente durante ese período, aplazarán el restablecimiento completo de la capa de ozono y tendremos que pagar las consecuencias de estos años de demora.

Los próximos veinte años, acarrearán sus propios riesgos y sorpresas en potencia, especialmente, en cuanto a las erupciones volcánicas que contribuyen a la destrucción del ozono por encima de los niveles calculados. Si bien el mundo puede expresar su satisfacción por el trabajo realizado, no puede relajar su vigilancia. Habrá que controlar la capa de ozono regularmente, y realizar investigaciones para calcular los efectos



ambientales de la destrucción de este componente. Habrá que desarrollar e nuevas tecnologías para sustituir a todas las sustancias destructoras del ozono.

El ímpetu creado por los países en desarrollo, para sustituir a los clorofluorocarbonos deberá mantenerse, por medio de la transmisión oportuna de las tecnologías de alternativa y una puesta en aplicación enérgica del mecanismo financiero.

Citando al autor Jaime Pastor Ridruejo: “El uso de los clorofluorocarbonos y hidroclorofluorocarburos deberá regularse y controlarse durante los próximos años de acuerdo con las disposiciones del Protocolo. Habrá que tomar medidas de control más estrictas para el bromuro de metilo y reducir su consumo tan pronto como sea posible. Las conclusiones deducidas por las comisiones de cálculos científicos y técnicos periódicos, con respecto a la capa de ozono han de ser acogidas con prudencia por las partes. En realidad, esta tiene que hacerse volver a su nivel original con cuidado y diligencia para que el futuro de la vida en el planeta nunca vuelva a sufrir las mismas consecuencias”<sup>22</sup>.

### **2.3 La Enmienda de Londres de 1990**

Las enmiendas de Londres establecieron controles sobre otros 10 clorofluorocarbonos, el tetracloruro de carbono y el metilcloroformo, y fijaron plazos para la eliminación de las sustancias controladas. Para acelerar la eliminación de las sustancias destructoras del ozono. Muchos países han reaccionado ante esta amenaza creciente optando por suprimir la producción y consumo de las sustancias destructoras del ozono más

---

<sup>22</sup> Pastor Ridruejo, Jaime Francisco, “Curso de derecho internacional público y organizaciones internacionales”, Pág. 61.



rápidamente que lo estipulado por el tratado. Se facilitó un mecanismo financiero para estimular la acción de las naciones en desarrollo. El resultado demuestra que las partes del Protocolo han anticipado la ejecución de las disposiciones del tratado.

Así, la historia de cómo se desarrollaron y se siguen desarrollando el Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal, sirve de ejemplo de cómo el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente colabora con la Comunidad Internacional para asegurar un desarrollo viable. Compartiendo la información y facilitando las transmisiones de tecnología y asistencia financiera a los países más pobres, con lo cual, se puede hacer mucho para proteger y mejorar el medio ambiente mundial. Este es el cometido del programa de Naciones Unidas para el medio ambiente, y en muchos otros campos como la biodiversidad, desertificación y cambios climáticos, la organización seguirá catalizando y coordinando las actividades para promover un medio ambiente seguro para las futuras generaciones en el mundo entero.

Es esencial que los recursos mundiales, humanos y financieros, se canalicen en actividades constructivas para que los países desarrollados y en desarrollo puedan luchar en condiciones de igualdad, por una mejor vida para todos.

**1. Otros cambios introducidos en 1990 en Londres:** Como pudimos apreciar, las mayores innovaciones acordadas en Londres alcanzan, además del campo de las definiciones y la ampliación del número de sustancias controladas, la asistencia a países en desarrollo, la presentación de información periódica y el establecimiento del Fondo Multilateral para dar asistencia a los estados en proceso de desarrollo. Hubo algunas otras modificaciones menores al Protocolo de Montreal que se pueden resumir



en las medidas de evaluación y control de importaciones y exportaciones de las sustancias controladas por medio de los países signatarios y también con respecto a la denuncia del Protocolo, la cual quedó en que todo Estado, podrá proceder a denunciarlo mediante notificación por escrito al depositario, en cualquier momento posterior a los cuatro años de asumir las obligaciones especificadas, al momento de ratificarlo, y tendrá efecto luego de un año de la fecha de su recepción por el depositario, o más tarde si así se especificara en la notificación de la denuncia.

#### **2.4 La enmienda de Copenhague de 1992**

Las partes, se reunieron por cuarta vez en la ciudad de Copenhague, Dinamarca, en 1992, para estudiar los informes de las Comisiones. Acordaron eliminar todos los clorofluorocarbonos, tetracloruros de carbono y metilcloroformo para el año 1996. Los halones, cuya eliminación se considera la más difícil, puesto que no hay sustitutos, se eliminaron en el año 1994.

La autora Silvia Williams nos ilustra. “Los hidroc fluorocarbonos se eliminarían a fines del año 2030. Esta fecha atrasada, se debió a que se quería estimular primero el uso de los hidroc fluorocarbonos, con un bajo potencial de destrucción del ozono, para reemplazar a los clorofluorocarbonos”<sup>23</sup>. Muchas partes fueron de opinión que ningún país invertiría en las tecnologías de los hidroc fluorocarbonos, a menos que, tuviera la seguridad de contar con suficiente tiempo, para obtener un beneficio adecuado. Por otra parte, a falta de una inversión suficiente en los hidroc fluorocarbonos, se

---

<sup>23</sup>Williams, Silvia Maureen, “El riesgo ambiental”, Pag. 198.



seguirían usando los clorofluorocarbonos mucho más dañinos. Otros, en cambio, sostuvieron que una transición a las tecnologías completamente seguras para el ozono era posible, y que no debía fomentarse el uso prolongado de los hidroclorofluorocarburos.

El bromuro de metilo, que se usa como fumigante en la agricultura, la construcción y el almacenamiento, se discutió con muchos detalles y algunas partes sostuvieron, que una eliminación prematura podría arruinar la agricultura y las exportaciones de muchos países. Se acordó que el consumo se congelaría en el año 1995, lo cual sucedió y entretanto, se harían más estudios, del efecto del bromuro de metilo sobre la capa de ozono y las consecuencias de su eliminación. Las partes también decidieron confirmar el Fondo Multilateral en Montreal.

## **2.5 Los ajustes realizados en la reunión de Viena 1995**

En la reunión de Viena, en 1995, se efectuaron algunos cambios al Protocolo de Montreal. En los países en desarrollo, los clorofluorocarbonos y el tetracloruro de carbono se pueden seguir produciendo y comprando para el uso, hasta el presente año y el cloroformo de metilo hasta el año 2015. Las naciones desarrolladas también pudieron seguir elaborando clorofluorocarbonos hasta el 15% de su producción básica durante el año 1986; para ayudarlas de esta manera, a satisfacer sus necesidades domésticas y para los usos esenciales tales como aparatos médicos.

Según la autora Silvia Williams: "Además, los países en desarrollo, congelarán en el 2016 el consumo de hidroclorofluorocarburos, hasta los niveles del 2015 en su máximo,



y se descontinuarán completamente en el 2040. En el año 2000, las partes se retiraron y retomaron las discusiones sobre los posibles pasos, para descontinuar las sustancias controladas en los países en desarrollo. Algunas partes han adoptado controles más estrictos<sup>24</sup>.

Los límites del consumo de los hidroclorofluorocarburos número 22 y otros hidroclorofluorocarburos, que aseguran el acceso de la industria, a estos refrigerantes de gran uso hasta el año 2030, enfrentan el reto de ser descontinuados más rápidamente. Este aspecto se discutió en el encuentro del décimo aniversario del Protocolo de Montreal, en 1997. Algunas naciones europeas, cuyo uso de hidroclorofluorocarburos es relativamente modesto, han presionado para descontinuar estas sustancias en una fecha más cercana, empezando con una reducción de la capacidad de hasta el 2% y esencialmente prohibiendo toda la producción de hidroclorofluorocarburos en el año 2015. Esto sería 15 años antes de la fecha acordada en la ciudad de Viena, Austria. Los negociadores de los Estados Unidos de Norte América se opusieron firmemente. Una fecha más temprana para descontinuar las sustancias controladas, tendría solamente minúsculos beneficios ambientales, de acuerdo con la posición de Estados Unidos de Norte América, expresada en el último documento. Además, cualquier otra disminución del consumo de hidroclorofluorocarburos, desanimaría a las naciones en desarrollo para utilizar estos refrigerantes y, por el contrario, tendrían aún más incentivos para depender de los clorofluorocarbonos.

---

<sup>24</sup> Williams, Silvia Maureen, "El riesgo ambiental", Pág. 198.



## **2.6 las modificaciones y enmiendas de Beijing**

Las reformas aludidas, entraron en vigor el 25 de febrero del 2002, y versan sobre dos sustancias agotadoras del ozono; el bromoclorometano y los hidroclorofluorocarburos, éstos últimos indispensables para la industria de la refrigeración, aire acondicionado y espumado.

Esta enmienda acordó, entre otras cosas:

- Introducir medidas de control, para la producción de hidroclorofluorocarburos.
- Integrar el bromoclorometano, como una nueva sustancia agotadora del ozono bajo control, imponiéndosele medidas de control para su producción y consumo.
- Imponer restricciones al comercio, respecto a los hidroclorofluorocarburos y al bromoclorometano, con países que no sean Parte.
- Limitar la transferencia de tecnología, para la producción o utilización de hidroclorofluorocarburos y Bromoclorometano, a países que no sean Parte.
- Establecer el nivel de base para el calendario de eliminación de hidroclorofluorocarburos de países parte.
- Instituir el año del nivel base, para la eliminación de hidroclorofluorocarburos para los países en vías de desarrollo (año 2015), y como fecha de congelación el 2016.
- Restringir el otorgamiento de créditos y la transferencia de tecnología, para el desarrollo del consumo o la producción de hidroclorofluorocarburos y bromoclorometano, a países que no son parte.





Al igual que la enmienda de Montreal, los países que no forman parte de la enmienda de Beijing, quedarán fuera del comercio de los hidroclorofluorocarburos y el bromoclorometano. Como se puede observar, las medidas establecidas en las enmiendas, se traducen en obligaciones, que en realidad otorgan la posibilidad de seguir comercializando, por un tiempo determinado sustancias agotadoras del ozono, a los países que son Parte de las enmiendas. El hecho de no ratificar las enmiendas, redundaría en que el país no sea considerado como Parte, y por lo tanto, se le restrinja el comercio internacional de las sustancias que se controlan, que en este caso específico son: bromuro de metilo, hidroclorofluorocarburos y bromoclorometano.

Guatemala, ha tenido un excelente historial en el cumplimiento de obligaciones internacionales, en materia de protección de la capa de ozono. A partir de la firma del Convenio de Viena y del Protocolo de Montreal, así como de la ratificación de las enmiendas que nos aplican, se han gestado e implementado en nuestro país mecanismos de control para importaciones y exportaciones, normas oficiales guatemaltecas, programas gubernamentales y convenios voluntarios con la iniciativa privada, que se encaminan a la eliminación de las sustancias agotadoras del ozono.

Sin embargo y pese a todo este esfuerzo, en la actualidad, el avance en esta materia ha dado un paso importantísimo; se ha ratificado por parte del Estado de Guatemala, las enmiendas de Montreal y de Beijing y lo anterior, ayuda a ir cumpliendo los compromisos internacionales ambientales, adquiridos por Guatemala, lo cual redundaría también, en beneficio de la industria nacional guatemalteca, en los ramos de



refrigeración, aire acondicionado y espumado, por lo que toca a los hidroclorofluorocarburos, y la agricultura por lo que toca al bromuro de metilo.

## **2.7 Leyes, instituciones y Reglamentos creados en Guatemala a partir del Protocolo de Montreal**

En Guatemala existen leyes ordinarias, reglamentos y circulares creadas a partir de la ratificación del protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, y con esa base fué creada la unidad técnica especializada del ozono adscrita al Ministerio de ambiente y recursos naturales, esta unidad es la encargada de emitir dictámenes y opiniones sobre todo lo relativo a la protección del ozono en Guatemala.

**A. Organización de la Gestión Ambiental:** Se define como gestión ambiental: al conjunto de medidas técnicas, financieras y administrativas que desarrolla la sociedad, con el propósito de lograr el máximo bienestar común, así como prevenir y mitigar los problemas ambientales, busca generar la protección y mejoramiento del medio ambiente.

La Gestión Ambiental comprende: leyes, instituciones, políticas, estrategias, programas y proyectos ambientales; adicionalmente considera el interactuar de las políticas, estrategias, programas y proyectos de desarrollo con el medio ambiente; sean propuestas globales, sectoriales o regionales es necesario identificar y cuantificar su interacción con cada sistema ambiental.

Por lo anterior, las instituciones encargadas de la gestión ambiental, deben tener carácter global e intersectorial en su accionar y su requerimiento de contar con el



máximo de apoyo político para poder influir efectivamente en la evaluación y revisión de las políticas globales, sectoriales y regionales. Además del apoyo dichas instituciones requieren de instrumentos para fundamentar y realizar las evaluaciones y, cuando sea necesario, proponer revisiones.

**B. Comisión nacional del medio ambiente (CONAMA):** El sector público encargado de la gestión ambiental, estuvo encabezado desde 1987, hasta el 2000 por la Comisión Nacional del Medio Ambiente. La Ley Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto del Congreso de la República 68-86, especificaba que, la función de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, era la de asesorar y coordinar las acciones que sirvieran para formular y aplicar la política nacional, garantizando la protección y el mejoramiento del medio ambiente.

La organización técnica y administrativa debió ser establecida por el reglamento, documento que nunca se aprobó por las altas autoridades.

El Consejo Técnico Asesor estuvo conformado por la Secretaría de Planificación y Programación; el Sector Público Agrícola; los Ministerios de Educación, de Salud Pública y Asistencia Social, de la Defensa Nacional; el Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Industriales y Financieras, (CACIF); la Universidad de San Carlos de Guatemala; las Asociaciones de Periodistas de Guatemala y las Universidades privadas del país. Entre las funciones más importantes del Consejo Técnico Asesor estaban las de: a) Formular la política nacional, relativa a la protección y mejoramiento del Medio Ambiente; b) Asesorar, supervisar, recomendar y dictaminar



sobre todas las acciones, para la aplicación de la política nacional, para la protección y mejoramiento del Medio Ambiente; d) Recomendar los estudios, las obras y trabajos, así como la implementación de medidas, que sean necesarias para prevenir el deterioro del Medio Ambiente; f) Asesorar las instituciones públicas y privadas sobre las actividades y programas que conciernan a la prevención, control y mejoramiento de los Sistemas ambientales; q) Promover la incorporación de la dimensión ambiental en las Políticas, programas y proyectos de desarrollo. A cambio de hacer valer las funciones del Consejo Técnico Asesor para que operará, se fué fortaleciendo la organización técnica y administrativa de la institución, lo que provocó que se pudieran desvirtuar las funciones e integrantes del mismo.

**c. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:** Dentro de este Ministerio existe una Dirección denominada dirección de programas de salud y ambiente, la que se encarga de mejorar las condiciones sanitarias del ambiente a través de la preparación y ejecución de programas y de las normas y procedimientos que eviten el deterioro ambiental.

Esta División colaboraba con la comisión nacional del medio ambiente en el esclarecimiento de algunas denuncias de contaminación, para lo cual esta dependencia las investiga a través de los inspectores (quienes no dependen de la misma, sino que son colaboradores de los centros y puestos de salud).

El Código de Salud decreto 90-97 del Congreso de la República, establece una serie normas de gran alcance para la gestión ambiental, los capítulos relativos a Calidad Ambiental constituyen supletoriamente (a falta de los reglamentos del la ley ambiental),



la mejor reglamentación para el cuidado del entorno; responsabilizando de dichas acciones al Ministerio de Salud, en su conjunto y en estrecha coordinación con el ente rector del ambiente y en particular con las municipalidades.

**d. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA):**El Ministerio de Agricultura ha propiciado una serie de actividades que, en la práctica, están directamente relacionadas con el medio ambiente, en especial las que tienden a la conservación de suelos, el Plan Maestro de Riego que contempla el riego a gran escala; Programas de Manejo Integrado de Plagas; el impulso de la Ley de Aguas y Ley de Pesca; y a nivel de investigación, el desarrollo de variedades de plantas no sólo más productivas, si no que son resistentes a plagas y enfermedades.

**e. Ministerio de Energía y Minas:** Este Ministerio formaba parte del Consejo Técnico Asesor de la comisión nacional del medio ambiente, ya que se le incluyó, en calidad de invitado especial, en atención a las actividades que desarrolla y ante la iniciativa de explotar los recursos energéticos que hay en el país, cumpliendo con el marco legal en cuanto a protección del medio ambiente, la coordinación entre el Ministerio de ambiente y recursos naturales y la comisión nacional del medio ambiente fué sumamente expedita, a tal punto que en 1999 el Ministerio de Energía y Minas creó la Unidad Ambiental del mismo, con personal capacitado y el mayor apoyo institucional.

**f. Ministerio de Educación:** Dicho ministerio era parte del Consejo Técnico Asesor de la comisión nacional del medio ambiente y está haciendo un esfuerzo por incorporar la educación ambiental como uno de los ejes formativos a la población joven de



Guatemala. Fue presentado un Estrategia Nacional de Educación Ambiental que fue elaborada con la participación de un gran número de instituciones públicas y Organizaciones No Gubernamentales. El objeto de dicha estrategia, es la incorporación del componente ambiental en todos los programas de educación del país.

**g. Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda:** Desde que fue promulgada la Ley ambiental del país, la unidad de Planificación de dicho Ministerio se preocupó de iniciar estudios de evaluación de impacto ambiental, para la construcción, rehabilitación y reconstrucción de obras. Aparte del cumplimiento del artículo 8 de la Ley de Medio Ambiente no tiene, aparentemente, ninguna relación con otras instituciones y organizaciones vinculadas al medio ambiente, así como tampoco se mantuvo una relación formal con CONAMA, ya que dicha institución no formó parte de su Consejo Técnico Asesor.

## **2.8 La contaminación atmosférica**

La contaminación atmosférica constituye en muchos países y más específicamente en ciudades, el problema ambiental por excelencia. Los grados de polución por dióxido y monóxido de carbono, ácido sulfhídrico o por partículas de diverso origen, smog con propensión a estacionarse, como nubes envenenadas por inversiones de temperatura y acción fotoquímica, son algunas de las amenazas, bien conocidas en la Ciudad de México, ahora, y en el pasado, en Londres, entre muchas otras ciudades. Las concentraciones geográficas de fábricas y condiciones desfavorables en la ubicación de zonas residenciales aledañas, respecto de los vientos predominantes, han provocado



severos cuadros de contaminación y hasta accidentes fatales, envenenamientos por humos con toxinas y otros contaminantes de origen industrial. Sumado a lo anterior se han dado casos de severas contaminaciones atmosféricas por lluvias ácidas, algunas veces trascendiendo fronteras caso de países escandinavos afectados por nubes ácidas provenientes de zonas industriales foráneas, con grandes efectos sobre cultivos, flora, fauna y poblaciones humanas. Para completar el cuadro, actualmente, se habla de la contaminación global, que implica el conocido efecto invernadero por concentración desmedida de gases que provienen de diversas actividades fundamentalmente humanas, así también la ruptura de la capa de ozono, por efecto de los clorofluorocarbonos, provenientes de múltiples accesorios domésticos y usos industriales.

En Guatemala se producen todos esos tipos de contaminación atmosférica, afectando el recurso aire de varias maneras, aunque no de forma tan crítica como se da en otros países, valga mencionar sobre ciertas situaciones fácilmente detectables en nuestro país:

1. Humo negro y blanco provenientes de lo obsoleto y mal afinado de motores, principalmente de vehículos que, en calles y avenidas de los centros urbanos del País, así como en cuestas de carreteras transitadas, afectan diariamente a cientos de miles de transeúntes y a los mismos conductores y pasajeros.
2. Afección por humo y olores nauseabundos que proviniendo del relleno-botadero municipal de basuras de la ciudad capital, alcanza a cientos de miles de habitantes por días y noches enteras según se presente el régimen de vientos.



3. Humos de fábricas en áreas urbanas y rurales que afectan poblaciones aledañas con puntuales y eventuales lluvias ácidas, pesticidas, caso de fábricas de fertilizantes en áreas muy determinadas.

## **2.9 Normativa Guatemalteca en torno al Protocolo de Montreal**

Es necesario hacer mención del cuerpo normativo creado en Guatemala a partir del Protocolo de Montreal para la Protección de la Capa de Ozono, el cual es muy adecuado al mismo y de estricto cumplimiento, entre el mismo se puede encontrar:

1. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República: La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente, para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.
2. Decreto 39-87 del Congreso de la República: El cual aprueba y ratifica el Convenio de Viena en el año 1987.
3. Decreto 34-89 del Congreso de la República: Que aprueba y ratifica el Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de ozono.
4. Acuerdo Gubernativo 252-89 de la Presidencia de la República: Que prohíbe la importación de gases clorofluorocarbonos identificados, la fabricación e importación de productos terminados que contengan dichos gases.





5. Decreto 110-97 del Congreso de la República: Ley que prohíbe la Importación y regula el uso de los clorofluorocarbonos en sus diferentes presentaciones en el año 1997.
6. Decreto 17-2001 del Congreso de la República: que aprueba las cuatro enmiendas echas al Protocolo de Montreal, cuales fueron la de Londres, la de Copenhague, la de Montreal y la de Beijing.
7. Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo 431-2,007 de la Presidencia de la República: Que crea el Registro Nacional de Importadores de SAO, el Sistema Nacional de Licencias Ambientales y crea mecanismos de incentivos a las importaciones.
8. Creación de la Unidad Técnica Especializada de Ozono, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial No. 218-2006 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales: Que crea la Unidad Técnica de Ozono como ente de apoyo, a las gestiones de país en el tema de eliminación de las Sustancias Agotadoras del Ozono.
9. Creación de la Unidad General de Productos Químicos en Guatemala Acuerdo Ministerial No. 240-2,007 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales: Que crea la Unidad de Coordinación, para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos.
10. Acuerdo Ministerial 413-2006 y su reforma 369-2007 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales: Que regula las importaciones de equipos que contengan



sustancias agotadoras del ozono y oficializa el nuevo calendario de eliminación de estas en Guatemala.

**Consecuencias de la pérdida de ozono.** Se incrementaría la incidencia y/o severidad de enfermedades tales como ceguera, melanoma ocular y aumento de cataratas en los ojos, si los actuales comportamientos respecto a la exposición a la radiación solar no cambian.

El Sistema de Control Internacional de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono reconoce 96 productos químicos que pueden dañar el ambiente y la salud humana en Guatemala, por lo que la Unidad Técnica Especializada en Ozono del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, desarrolló las capacidades de control de las aduanas marítimas del país.

La Unidad técnica especializado en ozono ejecuta el Programa Nacional para el control estricto de importación y exportación de sustancias agotadoras de la capa de ozono y otros productos químicos peligrosos con el fin de brindar las herramientas necesarias para el manejo controlado de esos químicos, permitidos y prohibidos en el sector agrícola e industrial del país.

Esta no es una mercadería común, por lo que el conocimiento hasta hoy era mínimo y talleres como este permiten desarrollarnos en cuanto al tema declaró Ismael Escobar, agente de selección y revisión de importaciones y exportaciones de la Aduana San Cristóbal para la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).



En Latinoamérica existen especialistas en el control de las importaciones y exportaciones de cueros, alimentos, textiles, electrónicos, maquinaria industrial, juguetes y productos químicos, pero la condición de los funcionarios aduaneros en Guatemala es particular porque ellos deben contar con la capacidad para verificar todo ese universo de productos explicó Gustavo Torres, facilitador enviado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, quien imparte este taller en Guatemala y en más de media docena de naciones de la región.

El Resumen Estadístico Portuario Regional de Centroamérica, detalla que Guatemala es el segundo país del área, con un 20 por ciento de importación total anual, justo la mitad de las recibidas cada año en el canal de Panamá.

El científico concientizó a medio centenar de agentes aduaneros portuarios que el control de estas mercaderías requieren de un cuidado adicional, porque el impacto a la naturaleza así lo requiere. Entre los productos importados y exportados en Guatemala relacionados con las sustancias agotadoras del ozono más comunes son: los dispositivos extintores, líquidos y gases para fumigación, solventes, fabricación de espumas y equipos de refrigeración.

Entre los nombres comerciales de refrigerantes más comunes destacan el Arcton, Asahiklin, Forane, Freon, Genetron, Isceon, Solkane, Suva, y Floron. Es clave identificar la procedencia de las sustancias químicas junto a la lista de principales países productores de sustancias agotadoras del ozono para facilitar el control de los



productos tóxicos, flamables, explosivos, oxidantes, corrosivos, irritantes y ambientalmente peligrosos.

**Guatemala y la capa de ozono:** La capa de ozono es la parte vital del planeta, se localiza en la estratósfera, ha servido para cubrir al planeta de los rayos ultravioleta del sol, si la capa de ozono desapareciera, los rayos ultravioleta dañarían a todo el planeta, si la capa de ozono se acabara la vida ya no sería la misma y todos seríamos afectados.

Guatemala aprueba el Convenio de Viena, mediante el Decreto 39-87 del congreso de la República, la protección a la capa de ozono y también aprueba el protocolo de Montreal mediante el Decreto 34-89 y las cuatro enmiendas, con las cuales se adquiere la categoría de compromisos obligatorios y de observancia en todo el territorio nacional. El Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan el Ozono, actualmente es el convenio medioambiental mas exitoso en el mundo definido en el 2006 por el entonces secretario de la Organización de las Naciones Unidas. El Protocolo de Montreal es un esfuerzo para el control de la producción, comercialización y uso de sustancias agotadoras del ozono a nivel mundial. Cuenta con el esfuerzo de 193 países comprometidos todos por la salud y el medio ambiente, es un esfuerzo común para la protección de la capa de ozono.

Su éxito radica en la eliminación de mas del ochenta por ciento de las Sustancias que Agotan el ozono en el mundo, que permiten a los órganos científicos asegurar con tal certeza a la comunidad mundial que la recuperación de la capa de ozono, a los niveles de los años ochenta, será posible en un plazo de 50 años.



Con esto se aseguraran mejores condiciones de vida para las generaciones del futuro.

El Protocolo de Montreal, formado por países desarrollados, se basan en el principio de responsabilidades comunes, pero diferenciadas para el cumplimiento de calendarios nacionales de la eliminación de las Sustancias que Agotan la capa de Ozono y la promoción de alternativas en sectores usuarios, a partir del acompañamiento oportuno de la Secretaria Ejecutiva de Protocolo de Montreal y la Secretaria de Fondo Multilateral.

La Organización de Naciones Unidas mostró su satisfacción por la reducción en el consumo de componentes que dañan la capa protectora del globo terráqueo.

A nivel mundial, Guatemala, es uno de los países con mayores avances en la eliminación de sustancias que dañan la capa de ozono.

Así lo evidencian las dos cartas enviadas por representantes del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, a las autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

La Organización de las Naciones Unidas reconoce que en Guatemala, se realizan varios esfuerzos para prevenir los daños en la capa de ozono, por medio de la ejecución de acciones acordadas durante la cumbre denominada del milenio, celebrada en el año 2000 en Nueva York, en la cual también se establecieron las metas para contar, en el año 2014, con un planeta libre de estos contaminantes.



Al igual que 196 países del globo, Guatemala celebró el trabajo que hacen todas las naciones, comprometidas con el cuidado del Ozono. Niños de los departamentos de todo el país interpretaron su preocupación por el Agujero de Ozono.

El tema del Agujero de Ozono es muy difícil, incluso para los adultos, pero encontramos mucha disposición en los niños por aprender expresa el Ingeniero Gómez. El Coordinador General de Productos Químicos, El Doctor Juan de Dios Calle. Explica que fué muy difícil seleccionar a los ganadores, ya que no se calificaron las habilidades artísticas, más bien la capacidad de cada infante para comprender, cómo se produce el daño a la capa de ozono y de las acciones que se deben ejecutar para conservarla. Debemos sentirnos orgullosos porque hemos cumplido con todos nuestros proyectos que nos rige el Protocolo de Montreal en cuanto a la Capa de Ozono refiere dicho doctor.

El edificio de la escuela 810 en Santa Catarina Pínula fué el punto de reunión para 80 funcionarios ambientalistas que participaron en la Primer Carrera del ozono. Que concluyó en la sede del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Durante la premiación, el Doctor Luis Alberto Ferraté, Ministro de la cartera, no escondió su orgullo por el compromiso que todos los trabajadores del ministerio demuestran.

Al medio día. El representante de esta entidad despidió la celebración recordando el compromiso del ministerio.

La capa de Ozono nos ha servido de escudo durante Millones de Años, para proteger la tierra y a nosotros de los rayos ultravioleta del Sol, también se sabe que es exclusiva de



nuestro planeta, si la capa de Ozono no estuviera la luz ultravioleta que emana del Sol llegaría a la superficie terrestre y toda la vida actual que conocemos no sería posible que la tierra se secaría

También refirió que se ha mermado el uso de otros productos, entre éstos refrigerantes, utilizados en equipos de aire acondicionado, en hogares, oficinas, industria y automóviles. Añadió que la intención de la presente gestión gubernamental es declarar el país libre de estos contaminantes, que en su mayoría son utilizados en maquinaria que fue manufacturada antes de la década de los años 80.

Es positivo que el país muestre avances al promover la protección de la capa de ozono, aunque se considera necesario legislar sobre el asunto y agilizar una iniciativa de ley que permanece en el Congreso y la cual prohibiría la utilización de estas sustancias.

Guatemala ha sido pionera en la prohibición de estos productos, no olvidemos que desde el año 1985 el país evita el consumo de componentes perjudiciales para la capa de ozono y ahora los sustituye con elementos inocuos.

En Guatemala los proyectos de desarrollo sustentable y de energía del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo han sido financiados, en su mayor parte, por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial del cual el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo es una de las tres agencias ejecutoras en alianza con el gobierno, la sociedad civil y el sector privado.



El hecho de que Guatemala haya ratificado los principales tratados internacionales da una buena base sobre la cual construir un programa más amplio de cooperación ambiental con el gobierno y actores no gubernamentales. En este contexto, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Guatemala está interesado en aumentar las actividades sobre desertificación y cooperación, además de jugar un papel activo en la operación en Guatemala, de modalidades novedosas de cooperación internacional como el Mecanismo de Desarrollo Limpio de la Convención sobre el Cambio Climático.

El desarrollo de una cultura de sustentabilidad incluye, pero va mucho más allá, de la conservación del medio ambiente.

El Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan el Ozono, actualmente es el convenio medioambiental más exitoso en el mundo, definido en el 2006 por el entonces secretario de la Organización de las Naciones Unidas.

Es esencial que los recursos mundiales, humanos y financieros, se canalicen en actividades constructivas para que los países desarrollados y en desarrollo puedan luchar en condiciones de igualdad, por una mejor vida para todos.

Los esfuerzos realizados por todos los Estados parte son exitosos en base a las actuaciones de los mismos, con eficacia y celeridad, lo cual ha logrado un alcance significativo en la lucha por la preservación de la capa de ozono.



### CAPITULO III



#### 3. Desarrollo de las enmiendas y ajustes al protocolo de Montreal

En primera instancia es necesario considerar una situación paradójica: existe demasiado ozono en la tropósfera, es decir en la parte más baja de la atmósfera y demasiado poco en la estratósfera.

Esta situación se explica por el hecho de que la producción industrial ha provocado que se viertan gases contaminantes en el medio ambiente entre los que se encuentran el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

Los gases carbónicos al combinarse con el oxígeno forman dióxido de carbono, señalado como uno de los gases responsables del efecto invernadero que provoca el calentamiento global.

Los óxidos de nitrógeno provenientes principalmente de la combustión de gasolinas en los medios de transporte, contribuyen a la formación de ozono comúnmente conocido en las latitudes bajas de la atmósfera como *smog*. Paradójicamente las industrias vierten ozono donde este es un contaminante, mientras que lo destruyen en donde es un escudo protector.

Que los clorofluocarbonos son sustancias utilizadas en equipos de enfriamiento y refrigeración doméstica e industrial, así como propelentes de productos medicinales y los alcanos halogenados en productos contra incendios; ocasionando contaminación al ambiente, destrucción y adelgazamiento de la capa de ozono de la atmósfera.



Que la industria ha iniciado la producción de sustancias químicas que constituyen a los clorofluocarbonos, como son los hidroclorofluoro carbonos, los cuales no afectan al ambiente y no propician el adelgazamiento de la capa de ozono,

### **3.1 Enmienda de los Artículos 1, 2, 4, 5 y 7, además de la modificación del Artículo 10 y otros cambios realizados en Londres 1990**

Los delegados de la Segunda Reunión de las Partes que se realizó en Londres, Reino Unido, en 1990, restringieron los calendarios de control y acordaron agregar diez clorofluorocarbonos más a la lista de sustancias agotadoras del ozono, así como el tetracloruro de carbono y el metilcloroformo. Hasta la fecha 192 Estados parte han ratificado la Enmienda de Londres. Además, la reunión de las partes estableció un Fondo Multilateral, que sustenta el aumento de los costos en que incurren las Partes que operan al amparo del Artículo cinco en la implementación de las medidas de control del Protocolo y financia las funciones del mecanismo de facilitación, incluyendo asistencia técnica, información, capacitación y costos de la Secretaría del fondo multilateral. El Fondo se reabastece cada tres años, y ha recibido desde su creación aportes, por más de dos mil ochocientos millones de dólares estadounidenses.

El tema central, como se ha visto a lo largo del presente estudio, fué agregado de nuevo en un anexo al Protocolo de Montreal, con nuevas sustancias controladas y un denominado anexo C sobre sustancias transitorias. Fué preciso adaptar el preámbulo al nuevo contexto internacional, reforzando la importancia de atender a las necesidades de los países en desarrollo como Guatemala y su rápido acceso a nuevas tecnologías.



La enmienda al Artículo 1 se dió en cuanto a ciertas definiciones entre las que se encuentran las siguientes: “Sustancias controladas, y la de producción de sustancias controladas, menos sustancias destruidas, y la cantidad reciclada y vuelta a utilizar no será considerada producción”.<sup>25</sup>

La enmienda al Artículo 2 se refiere a: las medidas de control establecidas durante uno o mas periodos al transferir cualquier cantidad de sustancias controladas de su limite establecido, siempre de conformidad, con el total de los limites combinados de producción de las partes en cuestión, y la misma deberá ser notificada con anterioridad a la secretaria del Programa de Naciones Unidas Para el Medio Ambiente por cada una de las partes involucradas, expresando las características de esa transferencia y al período que habrá de aplicarse. Se establecen nuevos límites escalonados en tres etapas con respecto a las sustancias enumeradas en los clorofluorocarbonos halogenados, y los hidroclorofluorocarbonos no fueron afectados en Londres por las enmiendas de esa misma naturaleza.

Los cambios en el Artículo 4 se dieron en cuenta con el control del comercio con los estados que no fueren partes en el Protocolo, también se acordaron modificaciones al Artículo en particular. En general se acordaron los períodos de tiempo aplicables para la importación de sustancias controladas.

El reemplazó del Artículo 5 contempla a los países en desarrollo entre los cuales se encuentra Guatemala, en el sentido que contempla ahora en mayor detalle, las

---

<sup>25</sup>Williams, Silvia Maureen, “El riesgo ambiental”, Pág. 264.



necesidades de estos países y el mayor control en relación a la ampliación de las sustancias controladas, así como los plazos previstos para su eliminación.

El reemplazó del Artículo 7, se da en el sentido de la presentación de datos, fijándole condiciones mas severas y detalladas para el cumplimiento de esta obligación. La innovación más importante, consiste en el establecimiento de un Fondo Multilateral de Asistencia financiado por las partes que no deban ampararse en el párrafo 1 del Artículo 5, que trata a los países en desarrollo.

El primitivo Artículo 10 del Protocolo de Montreal, fué sustituido en la reunión de Londres, por un nuevo texto más acorde con la situación del momento y los países en desarrollo ante las restricciones de los clorofluorocarbonos. Regula mecanismos financieros, con el Fondo Multilateral cuya Secretaria funciona en Montreal, Canadá, donde se depositan por parte de los países en desarrollo, las necesidades de transferencia de tecnologías entre países desarrollados y los que se amparan en el párrafo 1 del Artículo 5 del texto del Protocolo, concerniente a los países en desarrollo.

Se puede tomar en cuenta al autor Pastor Ridruejo con la siguiente cita: "Como se puede observar, las mayores innovaciones acordadas en Londres alcanzan, además del campo de las definiciones y ampliación de las sustancias controladas, la asistencia a países en desarrollo, la presentación de información y el establecimiento del Fondo Multilateral para asistencia a esos países. Hubo algunas modificaciones menores entre las cuales se pueden mencionar la situación en cuanto a la producción, importación y



exportación de las sustancias de transición entre las clorofluorocarbonos y los hidroclorofluorocarburos.”<sup>26</sup>

### **3.2 La Introducción de los Nuevos Artículos 2F, 2G y 2H en Copenhague**

Citando a la autora Silvia Williams: “Como consecuencia de nuevas sustancias controladas fué preciso agregar, nuevos hidroclorofluorocarburos, que no fué mas que una recomendación a las partes en la cual no solo paso a ser parte integral del texto del Protocolo, sino que también adelanto las fechas sugeridas en 1990 para la eliminación de estos productos”<sup>27</sup>.

### **3.3 Las Nuevas Modificaciones de los Artículos 4, 5 y 7 en Copenhague**

Todas las partes están obligadas a eliminar los cinco clorofluorocarbonos originales en el año 1996 y los tres halones en el año 1994. Todos los otros clorofluorocarbonos normados en el Artículo 4 del Protocolo, tetracloruros de carbono y metilcloroformo fueron eliminados hacia el año 1996, por todas las partes adheridas a la Enmienda de Copenhague. Los países que ratificaron la Enmienda de Copenhague, eliminarían también los hidrobromofluorocarbonos en el año 1996, y los hidrobromofluorocarbonos hacia el año 2030. Los Estados parte también, congelarán el consumo de bromuro de metilo a los niveles de 1991, en el año 1995. Los fabricantes tienen autorizado un exceso del diez al quince por ciento de producción, de cada una de las sustancias, para que los países en desarrollo, puedan cumplir con sus necesidades domésticas básicas. Se ha redactado una disposición que permite la producción y el consumo en pequeñas

---

<sup>26</sup>Pastor Ridruejo, *Curso de Derecho Internacional Público y Organismos Internacionales*; Pág. 56

<sup>27</sup>Williams, Silvia; *El Riesgo Ambiental*; Pág. 273.



cantidades para cumplir con las necesidades esenciales tales como la investigación y los usos médicos después de las fechas de eliminación de las sustancias.

La recuperación, reclamación y reciclaje de los enormes bancos de sustancias controladas, que se encuentran en los equipos existentes, pueden aprovecharse para acelerar la reducción de la producción. Con este fin, las partes eximieron el consumo de sustancias recicladas cuando calcularon el consumo de acuerdo con el Protocolo. Se estimulará la recuperación, reclamación y reciclaje de las sustancias para reducir la producción y acelerar el cierre de las fábricas productoras de dichas sustancias. En relación reconocimiento de las circunstancias especiales de los países en desarrollo La Primera Reunión de las Partes reconoció a todos los miembros del Grupo de 77 y a la República Popular China (130 países) como países en desarrollo. Turquía, mediante solicitud especial, también se consideró nación en desarrollo. Los países en desarrollo con un consumo anual de sustancias controladas por habitante inferior a cero, tres kilogramos en 1999, pueden demorar diez años, para la puesta en aplicación de las disposiciones del protocolo.

Todo país en desarrollo que notifique a las partes según el Artículo 5 del cuerpo normativo mencionado que no puede cumplir con el Protocolo por falta de una tecnología adecuada o de fondos, tiene derecho a una audiencia sin temor de que se le considere culpable de incumplimiento.

Las disposiciones para la transmisión de tecnología y ayuda financiera se revisaron en el año 1995. Después de esta revisión, se consideró la aplicación de los ajustes y



enmiendas de Copenhague a los países en desarrollo y también cualquier cambio en las medidas de control aplicable a esos países.

En cuanto a las restricciones comerciales, según los Artículos 4 y 7 del Protocolo, ninguna parte podrá exportar a los países que no están en el tratado sustancias controladas bajo (i) el Anexo A del Protocolo (clorofluorocarbonos y halones) a partir del uno de enero del año 1993 y (ii) el Anexo B del Protocolo (metilcloroformo, tetracloruro de carbono y otros clorofluorocarburos a partir del diez de agosto del año 1993.

El párrafo 8 del Artículo 4 estipula que se permitirán las exportaciones por las partes: a cualquier Estado que no se haya adherido a este Protocolo, si se determina, en una reunión de las partes, que dicho Estado ha cumplido con el Artículo 2, los Artículos 2A a 2E y el presente Artículo y ha proporcionado los mecanismos necesarios para la eliminación de sustancias consideradas peligrosas.

### **3.4 Los Ajustes Necesarios del Protocolo en la Reunión de Viena de 1995**

El Protocolo controla sus disposiciones, solicitando a las partes que proporcionen a la Secretaría estadísticas anuales sobre la producción, las exportaciones e importaciones a las partes y a los países que no estén en el acuerdo sobre las cantidades destruidas, recicladas o utilizadas, como material de aprovisionamiento. La Secretaría presenta un análisis anual de estos datos durante las reuniones de las partes.

Además de las disposiciones sobre la resolución de disputas en el Convenio, el Protocolo tiene su propio procedimiento para el incumplimiento. Mientras que el procedimiento de acuerdo con el convenio, es fundamentalmente judicial, el



procedimiento del Protocolo subraya la conciliación y ayuda a las partes para que cumplan lo antes posible de pasa a tomar otras medidas. En cada reunión de las partes se elige un Comité de Instrumentación de 10 miembros, basado en una distribución geográfica equitativa. El Comité se reúne dos veces al año.

Si una parte tiene reservas sobre la puesta en aplicación del Protocolo, por otra parte, debe presentar el asunto a la Secretaría, que lo enviará a la parte en cuestión. Si, en un plazo de tres meses, la parte no ha contestado a la Secretaría, o si se ha negado a contestar, se presenta un informe en la próxima reunión de las partes. Todo el material pertinente se envía entonces al Comité de Instrumentación.

Citando a la autora Silvia Williams: “El papel principal del Comité de Instrumentación, es actuar de intermediario para resolver las disputas relativas al incumplimiento. Al recibir los documentos, el Comité puede pedir más información o bien llevar a cabo su propia investigación. Las partes toman las medidas necesarias de acuerdo con las recomendaciones del Comité. Dependiendo del tipo de incumplimiento, las medidas pueden variar entre la asistencia técnica y ayuda financiera y la suspensión, sujeto a la ley internacional”<sup>28</sup>.

La séptima reunión de las partes, realizada en Viena en el año de 1995, decidió además, de todo lo anteriormente mencionado, y en base a las evaluaciones hechas de conformidad con el Artículo 6 del Protocolo, establecer algunos ajustes y reducciones a la producción y consumo de las sustancias controladas como los HCFCs, y tales medidas entraron en vigencia automáticamente para todas las partes y se adoptó una

---

<sup>28</sup>Williams Silvia, *El Riesgo Ambiental*, Pág. 275.





nueva medida en relación al Artículo 2H del protocolo dedicado al bromuro de metilino cuya eliminación se fija para el uno de enero del año 2010.

Se eleva ligeramente la cifra relativa al poder de destrucción del ozono que se lleva a 0,6. Y resta agregar que, de conformidad con la información proporcionada por el programa de naciones unidas para el medio ambiente, en el momento de escribir la presente tesis, cerca de Cien estados se encuentran comprendidos en el párrafo 1 del Artículo 5 del Protocolo de Montreal, en cuanto a países en desarrollo.

**El Ozono en la Antártida:** Si la capa de ozono sigue deteriorándose, la penetración de la radiación ultravioleta provocaría entre los habitantes de la Tierra, una mayor frecuencia en las enfermedades tales como los cánceres de piel y graves dolencias oculares. Nuestras defensas inmunitarias se reducirían y estaríamos expuestos a imprevisibles mutaciones genéticas. Se prevé también una inhibición de la fotosíntesis y por tanto una disminución importante de la producción vegetal. Esta infiltración excesiva de la radiación ultravioleta arrastraría igualmente una inflexión de las temperaturas de la estratosfera lo cual por inversión térmica daría lugar al recalentamiento de la capa inferior, la troposfera, reforzando así el efecto invernadero sobre la tierra.

Los graves problemas que se plantean ante un futuro más o menos próximo, por causa del deterioro de la capa de ozono solo pueden resolverse, o al menos paliarse mediante acuerdos internacionales. Ante las presiones de los científicos y de la opinión pública, el 16 de septiembre de 1987 se consiguió un acuerdo, que se denomina, "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que destruyen la capa de ozono" para reducir en un



50% los vertidos de clorofluorocarbonos en la atmósfera desde esta fecha hasta 1995. Hasta el momento, la mayoría de países han firmado y aceptado las condiciones del Protocolo. Posteriormente otras cumbres mundiales se convocaron para que la reducción de los clorofluorocarbonos alcance el 85% en 1995 y la supresión total para finales de siglo. Sin embargo más de un centenar de países se resisten a firmar el Protocolo entre ellos China y la India. Estas naciones sostienen que no firmarán el Protocolo sino se incluye en sus cláusulas la transferencia de tecnología adecuada para sustituir la fabricación de clorofluorocarbonos por otras sustancias no dañinas.

Últimamente se ha dado un gran paso hacia la protección permanente de la Antártida. Una cumbre de 26 países, celebrada en Madrid, aprobó por consenso el 30 de abril del año 1992 un documento, según el cual la Antártida será reserva natural dedicada a la paz y a la ciencia. El acuerdo más importante es la prohibición de explotar los recursos mineros del continente antártico, durante los próximos cincuenta años. Si el texto recibe, como es de prever, el visto bueno de los respectivos gobiernos, volverá a Madrid para ser firmado y adoptado oficialmente. En él se aportan disposiciones sobre los estudios de impacto ambiental para toda la actividad humana incluida la científica que tengan lugar en la Antártida.

La formación y desaparición del agujero de ozono es cíclica, pero cada año la superficie del agujero es mayor. Aparece en agosto al finalizar el invierno antártico y el máximo deterioro se registra en el mes de noviembre. Al crecer las temperaturas, el torbellino se hace inestable y desaparece, el aire del polo se mezcla con el procedente de las regiones tropicales y el agujero se achica.



A primera vista puede extrañar que el agujero de ozono aparezca sobre el polo Sur y no sobre el polo Norte. Las causas de esta asimetría son fundamentalmente geográficas. La Antártida está formada por tierra firme rodeada de océanos y la simetría favorece la estabilidad del torbellino polar. En cambio, el ártico es un océano rodeado por tierras irregulares y asimétricas. El torbellino es aquí poco estable, su temperatura es de unos diez grados centígrados superior al de la Antártida y se desplaza rápidamente por el océano, lo que facilita la mezcla del aire ártico, pobre en ozono, con masas de aires tropicales. Más que un agujero, en el Ártico se producen varios mini agujeros y las pérdidas totales de ozono registradas hasta ahora son: cinco al dos por ciento.

### **3.5 Unidad Técnica Especializada de Ozono**

La Unidad Técnica Especializada de Ozono del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, creada mediante Acuerdo Ministerial 218-2005, es el órgano técnico institucional de apoyo a las autoridades del Despacho superior del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Dentro de sus principales funciones se pueden tomar en consideración las siguientes funciones:

1. La implementación de acciones a nivel nacional, para el cumplimiento de los compromisos nacionales, en el Marco del Protocolo de Montreal, relativo al cumplimiento de los calendarios de eliminación de las Sustancias que Agotan el Ozono.



2. El fomento y promoción en el uso de Sustancias Alternativas y promoción de acciones de reconversión industrial y uso de tecnologías de transición.
3. La Definición de Calendarios de eliminación de las Sustancias Agotadoras del Ozono, de Observancia Obligatoria para Guatemala (Programa País), para usuarios de sustancias Clorofluorocarbonadas y Bromuro de Metilo.
4. La operatización de un Sistema de Licencias Ambientales de Importación y de Registro anual de Importadores de sustancias agotadoras del ozono, bajo un sistema de Incentivos y Desincentivos económicos, aplicable a las importaciones de sustancias agotadoras del ozono y que permitan la generación de Fondos Propios para actividades de funcionamiento del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
5. La elaboración y Publicación, de Normativa Complementaria, para el control y seguimiento a las importaciones de sustancias agotadoras del ozono y de equipos que los contienen.
6. El desarrollo de un Programa interinstitucional coordinado, de seguimiento y vigilancia al cumplimiento de la normativa aplicable a las Sustancias que Agotan el Ozono.
7. Promover, la firma de Convenios de Coordinación, con instituciones públicas, según alianza estratégica para el control de las referidas sustancias en Guatemala.
8. Desarrollar un Programa Nacional de capacitación, a sectores usuarios de Sustancias que Agotan el Ozono, Agentes de Aduanas, técnicos en refrigeración y aire acondicionado entre otros.



9. La elaboración de propuestas de proyectos sectoriales, para ser sometidos a la consideración del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral y fortalecer con ellas las capacidades nacionales que aseguren el cumplimiento de los calendarios nacionales de eliminación.
10. La implementación de Programas de acompañamiento e implementación de proyectos demostrativos, en sectores usuarios de sustancias agotadoras del ozono, con el apoyo del Fondo Multilateral.

En Septiembre, del año 2,000 en la Cumbre del Milenio, con participación de 191 países, entre ellos Guatemala, fué aprobada en Nueva Cork, La Declaración del Milenio bajo cuatro objetivos concretos que incluyó; El proteger el medio ambiente y bajo el objetivo 7, sobre Desarrollo del Milenio se definió como objetivo garantizar la sostenibilidad del medio ambiente donde además de definir como meta la reducción de las emisiones de Dióxido de Carbono, por ser un factor principal que desencadena efectos de invernadero, de igual manera fué definida como meta 7.3; la eliminación progresiva de los Clorofluorocarbonos, por ser al igual que el Bromuro de Metilo, una de las sustancias agotadoras del ozono, que mayormente contribuyen a su agotamiento.

En el año 2009 el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales recibió una constancia por parte de la oficina regional del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente con sede en Panamá donde se Congratulaba a Guatemala por haber hecho cumplir con sus compromisos adquiridos dentro del Protocolo de Montreal, y haber ido mas allá, expresando una felicitación por estar libre de clorofluorocarbonos.



Es necesario poner de manifiesto, lo imperativo que es tomar en consideración la información recabada y analizada, para lograr efectivizar la implementación propia y eficiente de la normativa nacional en materia de protección de capa de ozono, y con ello lograr una efectiva tutela jurídica de este recurso indispensable para la vida sobre la tierra.

El protocolo Montreal, basado en el Principio Preventivo fué el que permitió clasificar a las sustancias químicas agotadoras del Ozono, ya que estas fueron utilizadas para diferentes fines como: Aerosoles, Medicina, Limpieza de Circuitos, Solventes, Extintores.

Guatemala, en su decreto 39-87 del congreso de la República de Guatemala, aprueba el convenio de Viena para la Protección de la capa de Ozono, también aprueba el Protocolo Montreal mediante el decreto 34-89, también sus 4 enmiendas de Londres, Copenhague, Montreal y Beijing en su decreto 17-2001. También el Protocolo Montreal relativo a las sustancias agotadoras del Ozono que constituyen actualmente el convenio medioambiental más exitoso del Mundo, esto fué definido en el año 2006 por el entonces Secretario General de la Organización de las naciones Unidas Kofi Annan. Cuentan actualmente con el apoyo de 193 países miembros de la organización de las Naciones unidas, para la protección de la capa de Ozono.

## CONCLUSIONES



1. La capa de ozono es un bien jurídicamente tutelado, tanto por las leyes nacionales como por las leyes internacionales, forma parte del medio ambiente, el cual es un derecho humano intrínseco, sin el cual no existiría vida en el mundo, actualmente se encuentra vulnerada por diversos factores; pero se van logrando avances significativos en cuanto a la protección legal del ozono.
2. Las leyes nacionales e internacionales en materia de protección jurídica de la capa de ozono, han ido evolucionando conforme el paso del tiempo. La mayoría de estados del mundo se han organizado con el fin de crear normativas de carácter obligatorio para ellos, las cuales han resultado insuficientes para lograr un completo control sobre los productos que son dañinos para el ozono.
3. Las leyes internacionales que protegen a la capa de ozono, poseen cierto grado de eficacia, y con la evolución de la industria, ha ido creciendo la necesidad de reformar dicha legislación, haciendo que sea imperativo que se programen nuevas reuniones, para buscar soluciones a los problemas de cada Estado Parte del Protocolo, en cuanto a la utilización de las sustancias dañinas al ozono.



4. Guatemala es un país pionero en el cumplimiento de la legislación internacional en materia de protección de la capa de ozono, pero por problemas de falta de presupuesto se han ido implementando a partir de la normativa internacional ratificada por el Estado, cuerpos normativos e instituciones especializadas en tutelar jurídicamente al ozono, pero de manera lenta, aunque segura.



## RECOMENDACIONES



1. Todos los Estados deben desarrollar campañas de educación y concientización dirigidas a todos los habitantes de los mismos, con el fin de dar a conocer los daños que se podrían evitar, controlando el uso de sustancias que dañen a la capa de ozono y con ello lograr preservar el medio ambiente, fijándose metas para el estricto control de las sustancias dañinas al ozono.
2. Es necesario que el Estado de Guatemala ratifique todos los tratados que promuevan la creación de instituciones especializadas en materia de protección de la capa de ozono, para que en colaboración con las ya establecidas, se logren la erradicación total de las sustancias destructoras del ozono que sean utilizadas en el País, y crear mecanismos de control para que no se vuelvan a utilizar.
3. Todos los estados que son parte del protocolo de Montreal, en especial Guatemala, deben adoptar las medidas consensuadas en las reuniones del protocolo, para ir encontrando mejores soluciones y controles en esta materia, y enviar sus recomendaciones al órgano internacional encargado, con el fin que con esto se logre ir ajustando la legislación internacional al mundo evolutivo.



4. Guatemala, debe considerar, vigilar estrictamente el cumplimiento de la normativa nacional en relación a las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal, realizando inspecciones minuciosas en las industrias nacionales e internacionales que se estén en el territorio nacional y establecer mecanismos de control adecuados en cuanto al abuso del uso de sustancias agotadoras del ozono.
  
5. El Estado de Guatemala, a través del Organismo Legislativo debe realizar una integración de leyes nacionales e internacionales en materia de protección de la capa de ozono, con el fin de lograr la implementación de medidas adecuadas para lograr un control específico de las sustancias dañinas del ozono y que sea acorde a la realidad nacional.

## BIBLIOGRAFÍA



- CABANELLAS, Guillermo. **Diccionario de derecho usual**. 26<sup>a</sup>. ed.; Buenos Argentina; Ed. Heliasta, 1999.
- CARRILLO SALCEDO, J.A. **El Derecho internacional en un mundo de cambios**. 2<sup>a</sup>. ed.; Madrid, España: Ed. Tecnos, 1984.
- DE PIÑA, Rafael. **Diccionario de derecho**. 16<sup>a</sup>. ed.; México, Ed.; Porrúa, 1989.
- ESTRADA OYUELA CEBALLOS, sisto. **Evaluación reciente del derecho ambiental internacional**. 2<sup>a</sup>. ed.; Buenos Aires, Argentina, Ed. Heliasta, 1993.
- MARCHAN, J. **Derecho internacional del espacio**. 2<sup>a</sup>. ed.; Madrid, España; Ed. Civitas, 1990.
- MORGAN SANABRIA, Rolando. **Material de apoyo para el curso planeación del proceso de la investigación científica**. 2<sup>a</sup>. ed. Guatemala; Ed. Universitaria,
- PASTOR RIDRUEJO, J.A. **Curso de derecho internacional público y organismos internacionales**. 5<sup>a</sup>. ed.; Madrid, España: Ed. Civitas, 1990.
- SLOAN, Blaine. **Resoluciones de las Naciones Unidas en un mundo cambiante**. 1<sup>a</sup>. ed.; Nueva York, Estados Unidos de América, Ed. Trust, 1991.
- WILLIAMS, Silvia Maureen. **El riesgo ambiental y su regulación**. 1<sup>a</sup>. ed.; Buenos Aires, Argentina: Ed. Abeledo-Perrot, 2002.

**Legislación:**

**Constitución Política de la República de Guatemala**. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

**Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente**, Decreto 68-86, Congreso de la República. 1986.

**Acuerdo gubernativo 23-2003**. Presidencia de la República, 2003.

**Acuerdo ministerial 413-2006**. Ministerio de Ambiente y Recurso Naturales. 2006.

**Acuerdo ministerial 218-2006**. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2006

**Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono**. Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente. 1982.

**Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.**  
Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente. 1985.

