

877  
2ej



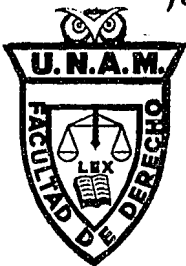
# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO

"CONTAMINACION DEL AGUA. USO DOMESTICO,  
INDUSTRIAL Y AGRICOLA, REGULACION JURIDICA"

T E S I S  
Que para obtener el Título de  
LICENCIADO EN DERECHO  
p r e s e n t a

*JULIO CESAR VADO GONZALEZ*



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F.

1994



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO  
SEMINARIO DE  
ESTUDIOS JURIDICO-ECONOMICOS

C. DIRECTOR DE SERVICIOS  
ESCOLARES DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
P R E S E N T E .

El pasante JULIO CESAR VADO GONZALEZ, con número de -  
cuenta 8537588-8, elaboró su tesis profesional en este Seminario bajo  
la dirección del Lic. José Antonio Almazán Alanís, intitulada "CONTAMI  
NACION DEL AGUA, USO DOMESTICO, INDUSTRIAL Y AGRICOLA. REGULACION JURÍ  
DICA".

El pasante JULIO CESAR VADO GONZALEZ, ha concluido la  
tesis de referencia, la cual llena los requisitos exigidos para este -  
tipo de trabajo, por lo cual me permito otorgarle la APROBACION, para  
todos los efectos académicos.

Me es grato hacerle presente mi consideración.

A T E N T A M E N T E  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F., a 6 de junio de 1994.  
EL DIRECTOR DEL SEMINARIO.



LIC. AGUSTIN ARIAS LAZO.

cle.

*A mi madre, que en paz descanse.*

*María del Carmen González Pérez.*

Te dedico de todo corazón mi trabajo y triunfo, porque estoy logrando lo que tú querías para tus hijos y es, en recuerdo de tu memoria que he luchado incansablemente venciendo todo obstáculo y así lograr vivir este momento que comparto contigo con todo mi amor, porque te llevo en mi mente y corazón.

*A mi padre y hermanos:*

Espero se sientan orgullosos y aún estando lejos les comparto espiritualmente este momento.

*A mi hermano:*

Javier Eduardo, te agradezco todo tu apoyo, comprensión, paciencia y fe que pusiste en mí, alentándome en todo momento para que no decayera y siguiera adelante, y así lograr juntos esta meta, salvando todas las obstáculos y unidos saliendo siempre triunfantes.

Gracias.

*A mi cuñada:*

Lic. en Administración  
Gundalupe Ponce Nava de Vado.

Quien supo escucharme y aconsejarme para seguir  
adelante. Por su apoyo.

Gracias.

*A mis sobrinos:*

Con todo mi cariño y que lo que hoy logro sea para  
ellos un estímulo en su vida y se fijen metas a  
lograr en sus estudios futuros.

*A mis tíos:*

Marco A. Teyssier e Irma González.

Quienes al inicio de mis estudios fijados como una  
meta más en mi vida, supieron aconsejarme y  
siguieron mi trayectoria como estudiante en unión  
de mis primos.

*A mis padrinos:*

Lic. Gerardo Pérez Sánchez y Lic. Claudia Cervera,  
Comandante Pablo A. Silva Conchas y Luz del Carmen  
Larios.

Capitán Francisco Gutierrez Zúñiga y Bióloga  
Laura González Ortiz.

Quienes creyeron en mi capacidad como estudiante y  
ser humano y me apoyaron con sinceridad en todo  
momento todos estos años.

*A mis amigos:*

Lic. Samuel Chía Guerrero  
Lic. Fernando Sandoval Calderón  
Lic. Alma Delia Rodríguez Flores  
Poesía Silva Larios  
José Israel R. Larios

Por su amistad y apoyo en todo momento.

*A la Lic. C. Juez 2º Civil.*

*Alicia Pérez de la Fuente.*

Por su valioso apoyo, su impulso y desinteresada ayuda brindada en todo momento; por ser una gran profesional, gran mujer, gran hija y gran amiga en los momentos en que más se le necesita.

Gracias.

*A la Lic. María Elena Ortega Loera.*

Quién día a día se supera y sale adelante en la vida; siendo un ejemplo para los que hoy iniciamos nuestra vida profesional.

Por tu amistad

Gracias.

*A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO*

Por la oportunidad brindada de ser uno más de sus hijos, me siento orgulloso de pertenecer a Ella, le brindo mi respeto y admiración.

*A mi Facultad:*

No tengo palabras para agradecer el haberme permitido formar parte de Ella, por lo que hoy estoy orgulloso y siempre lo estaré.

*Al Director del Seminario de Estudios Jurídicos-Económicos.*

Lic. Agustín Arias Lazo.

Todo mi agradecimiento por la oportunidad que me dio y facilidades brindadas para la realización de este trabajo.



*A mi Asesor:*

Lic. Jose Antonio Almazán Alanís.

Le doy todo mi agradecimiento por haber creído en mí y darme la oportunidad de lograr esta meta en mi vida, ya que con su paciencia su tiempo, amplia sabiduría y experiencia; supo orientarme y así lograr la culminación del presente trabajo, mis más sinceras gracias y fuerte abrazo.

"No lo olvidaré y seguiré sus sabios consejos".

*A mis Maestros:*

Les doy las gracias por toda su paciencia y conocimientos que me transmitieron a lo largo de estos 10 semestres.

*Al honorable Jurado:*

Por compartir este momento crucial en mi vida, mi agradecimiento.

I N D I C E.

INTRODUCCION..... V

CAPITULO PRIMERO

Naciones Generales

A).- El Derecho Económico..... 1

    1.- Concepto..... 1

    2.- Objeto..... 1

B).- El Derecho Económico y la Ecología..... 8

C).- El Derecho Ecológico..... 17

D).- Conceptos Fundamentales..... 20

E).- La Contaminación..... 24

    1.- Concepto..... 25

    2.- Antecedentes..... 28

    3.- El Desarrollo Industrial..... 35

4.- Los Elementos Naturales.....	42
a) Aire .....	42
b) Tierra.....	43
c) Fuego.....	43
d) Agua.....	43

## CAPITULO SEGUNDO

### Procedencia y resultado de la Contaminación del Agua.

A).- Origen de la Contaminación del Agua.....	45
B).- Factores básicos de la Contaminación.....	49
1.- El Demográfico .....	50
a)- Explosión Demográfica.....	51
b)- Distribución de la Población.....	53
2.- El Tecnológico.....	54
C).- Principales Contaminantes.....	57
1.- Biológicos.....	57
2.- Físicos.....	59
3.- Químicos.....	62

D).- Consecuencias del Agua contaminada.....	64
E).- Efectos de la contaminación en la Economía.....	67
a).- Aspecto Económico - Industrial.....	69
b).- Aspecto Económico - Social.....	70
c).- Aspecto Económico - Individual.....	72

### CAPITULO TERCERO

#### Legislación Mexicana vigente en materia de Contaminación del Agua

A).- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	74
B).- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	76
C).- Ley de Aguas Nacionales.....	79
D).- Ley Federal del Mar.....	82

### CAPITULO CUARTO

#### La Contaminación del Agua y el uso

A).- Diversos Usos del agua... ..	85
1.- Uso Doméstico.....	85
2.- Uso Industrial.....	86
3.- Uso Agrícola.....	89

B).- Situación actual del problema del agua contaminada en México.....	91
C).- El reuso del agua.....	94
1.- Punto de vista legal.....	98
2.- Punto de vista económico.....	99
3.- Punto de vista técnico.....	99

## CAPITULO QUINTO

### Sanciones

A).- Sanción Administrativa.....	100
1.- Definición .....	104
2.- Objeto.....	110
B).- Diferencia entre Sanción Administrativa, Multa e Infracción.....	114
C).- Bases para calificar las sanciones.....	120
CONCLUSIONES.....	124
BIBLIOGRAFIA.....	146

## INTRODUCCION

V

El motivo principal que me llevó a elaborar el presente trabajo recepcional, fue la constante e incansable actividad desplegada por el hombre que forma el llamado género humano, mismo que increíblemente es atacado por el hombre en cada uno de sus actos, entendidos los anteriores como aquellos que efectúa en contra de los recursos naturales que como su nombre lo indica le fueron proporcionados a éste para que se aprovechara de ellos, pero siempre cuidándolos; lo que ocurre es que con el agua el hombre se ha ensañado y de aquel panorama que todavía hace relativamente poco tiempo gozaba en el mundo entero gracias al líquido vital, actualmente nos encontramos con que el agua en todas sus presentaciones de captación se encuentra contaminada y poco aprovechable.

El hombre a través del tiempo ha utilizado para satisfacer sus necesidades vitales, durante toda su existencia los medios que le ha proporcionado su entorno natural. Por lo que ha ido desarrollando distintas técnicas para su alimentación, para vestirse y alojarse, que han incidido cada vez con mayor intensidad sobre el medio ambiente.

En la actualidad, los efectos derivados de los distintos tipos de contaminación constituyen un grave peligro para los recursos naturales y para el mismo hombre; ya que alteran los ecosistemas e incluso pueden modificar el sistema atmosférico. No se puede menospreciar el fenómeno de la contaminación considerándolo simplemente como un efecto inevitable del crecimiento o una consecuencia inmediata del progreso técnico.

La mejora de la calidad global de nuestro medio ambiente debe realizarse a través de una adecuada sensibilidad ciudadana. Digo lo anterior en virtud de que en México, no tenemos una cultura bien definida en relación con el agua, lo que nos permite suponer que se debe al hecho de que nuestros padres no nos inculcaron plenamente la importancia del líquido citado, razón por la cual lo destruimos pensando erróneamente que siempre contaremos con dicho recurso natural y valga esta introducción para proponer que desde la preprimaria se le enseñe a los alumnos Derecho Ecológico, toda vez que de no hacerlo acabaremos por agotar no solamente el agua, sino todos los recursos naturales.

El presente trabajo consta de cinco capítulos, los cuales fui estudiando de la siguiente manera: En el primer capítulo se dan Nociones Generales al hablar del Derecho

Económico, su relación con la Ecología, el Derecho Ecológico, conceptos fundamentales, concepto y antecedentes de la contaminación, el Desarrollo Industrial y los elementos naturales. En el segundo capítulo se habla de la procedencia y resultado de la contaminación del agua abarcando temas como su origen, factores básicos de la misma, principales contaminantes, sus consecuencias y efectos en la economía. En el tercer capítulo se presenta un panorama de la legislación y del marco institucional en el que se desarrollan las acciones de preservación del medio ambiente. En el cuarto capítulo intitulado La Contaminación del agua y el uso, veremos los diversos usos del agua: Doméstico, Industrial y Agrícola; la situación actual del problema del agua contaminada en México y el reuso del agua. Ahora bien, el último capítulo nos enseña aspectos sobre la sanción administrativa, la diferencia entre sanción administrativa, multa e infracción y las bases para calificar las sanciones sobre todo en relación con la contaminación del agua.

Por último cabe hacer mención que esta introducción no estaría completa si omitiera un agradecimiento al licenciado José Antonio Almazán Alanís, asesor de la presente tesis, quien me compartió sus amplios conocimientos, su vasta experiencia y largas horas de su invaluable tiempo para guiarme paulatinamente, de manera tal que algo incipiente se convirtió en una realidad que hoy someto al H. Jurado que habrá de calificarlo.



## CAPITULO PRIMERO.

### 1.- NOCIONES GENERALES.

#### A).- El Derecho Económico: Concepto y Objeto.

Al iniciar este capítulo debemos tener presente que el derecho privado, es el derecho de la autonomía individual y de las relaciones de consentimiento; y difiere del derecho público que es imperativo y rige las relaciones de subordinación como los impuestos o la aplicación de penas a los delincuentes.

Sin embargo, aún en el Estado liberal, el Derecho tuvo que contar con algunas normas imperativas que constituyeran el marco obligatorio para la vida económica.

El Estado liberal defendía el Principio de la libertad de comercio e industria, mismo principio que al ser aplicado sin limitaciones por los fuertes, eliminaba a dicha libertad.

Los legisladores de entonces, todavía no se enfrentaban a una gran concentración de capitales, que trajo como consecuencia una organización privada de la vida económica, el surgimiento de poderosos empresarios; la necesidad de que

intervenga el Estado y con esta intervención el nacimiento de un derecho económico.

Cuando algunas sociedades económicas privadas alcanzaron gran poder, entonces se planteó la necesidad de un derecho nuevo, porque el derecho privado que utilizaban esas empresas en su beneficio, ya no garantizaba el interés general y hasta amenazaba la existencia del orden público económico.

En tal virtud el derecho que así surge, es un nuevo enfoque para todo el derecho existente, con nuevos principios y alentado por los propósitos que antes se señalaron.

Al respecto dice Gérard Farjat (1), "que el Derecho Económico presenta la singularidad de que no ha aparecido como una rama particular del Derecho (desde el Derecho del Trabajo hasta el Derecho Espacial), sino que lo que ha ocurrido es que "lo económico" se ha desarrollado en casi todas las ramas del derecho clásico".

Finalmente, Farjat da una opinión muy interesante al referir que el Derecho Económico surge tanto del sector

---

(1).-Rangel Couto, Hugo. "El Derecho Económico". Edit. Porrúa, Primera edición, México, 1980, p. 29

público como del privado o de ambos, por medio de acuerdos y contratos; entonces dice: debe hacerse una nueva división del sistema jurídico; pero en forma tripartita, quedando así: Derecho Público, Derecho Privado y Derecho Económico.

#### 1.- Concepto de Derecho Económico.

El maestro Manuel Palacios Luna, nos da el siguiente concepto: "El Derecho Económico es un conjunto de normas jurídicas originadas en las transformaciones tecnológicas y estructurales de la sociedad, con la finalidad de contribuir al establecimiento de un nuevo orden jurídico"(2)

El Dr. Olivera, nos define el Derecho Económico como "un sistema de normas jurídicas que en un régimen de economía dirigida, regulan las actividades del mercado de las empresas y otros agentes económicos, para realizar metas y objetivos de política económica".(3)

#### 2.- Criterio de autores franceses:

Robert Savy nos dice: "Se considera al Derecho Económico, como el conjunto de las reglas que tienden a asegurar, en un momento y en una sociedad dadas, un equilibrio entre los intereses particulares de los agentes

(2).-Palacios Luna, Manuel. "El Derecho Económico en México".  
Editorial Porrúa. Tercera edición. México, 1988. p.5

(3).-IBIDEM al 2

económicos privados o públicos y el interés económico general".(4)

Gérard Farjat, dice: "El Derecho Económico es una realidad jurídica que se descubre en todas las sociedades industriales contemporáneas, como en la mayor parte de aquellas que aspiran a cambiarlo". (5)

Para Gustav Radbruch, el Derecho Económico es un derecho de la sociedad con participación del poder público y de los particulares.

Ahora bien, existen en el Derecho comparado diferentes definiciones de esta disciplina, a saber:

a).-"Conjunto de principios y de normas jurídicas que regulan la cooperación humana en las actividades de creación, distribución, cambio y consumo de la riqueza generada por un sistema económico". (Darío Munera Arango).

b).-"Derecho de la economía organizada"(R.Goldschmidt).

---

(4).-Serra Rojas, Andrés. "Derecho Económico". Editorial Porrúa, Segunda edición, México, 1990. p. 107

(5).-Jacquemin y Scharns."Le Droit économique, Introducción". Press Univ. de France. p. 90

- c).- "Conjunto de estructuras y medidas jurídicas con las cuales utilizando facultades administrativas, la administración pública, influye en el comportamiento de la economía privada". (L. R. Huber)
- d).- "Derecho regulador de la economía mixta que tiene por finalidad conciliar los intereses generales protegidos por el Estado por un lado, y los intereses privados por otro". (Gustav Radbruch).
- e).- "Conjunto de principios jurídicos que informan las disposiciones, generalmente de Derecho Público, que rigen la política económica estatal, orientada a promover de manera acelerada el desarrollo económico". (Daniel Moore Merino).
- f).- "Conjunto de técnicas jurídicas que formula el Estado contemporáneo para la realización de su política económica". (Fabio Konder Comparato).
- g).- "Complejo de normas que regulan la acción del Estado sobre las estructuras del sistema económico y las relaciones entre los agentes de la economía". (Alfonso Insuela Pereira)

h).- "Conjunto de principios y de normas de diversas jerarquías sustancialmente de derecho público que inscritas en un orden público económico plasmado en la Carta Fundamental, facultan al Estado para planear indicativa o imperativamente el desarrollo económico y social de un país". (Jorge Witker).

## 2.- Objeto del Derecho Económico.

En cuanto al objeto del Derecho Económico, retomando puntos de las definiciones que preceden; éste apunta hacia:

- a).- Organizar la economía macrojurídicamente.
- b).- Asignar al Estado un poder de dirección.
- c).- Conciliar los intereses generales con los privados.
- d).- Proteger los sectores débiles de la sociedad.

También, si hacemos un análisis de las características generales del Derecho Económico se puede detectar que tiene un fin más amplio:

- a).- Limitar la prepotencia social de ciertas fuerzas de la economía, por ejemplo: mediante leyes sobre los consorcios industriales y comerciales. (6)

---

(6).- Palacios Luna, Manuel R. op. cit.

- b).- Lograr un equilibrio entre el poder económico privado y el poder público, con el fin de proteger los derechos de la sociedad.
- c).- Ser un derecho social, en virtud de darle prioridad al interés general sobre el particular.
- d).- Ser dinámico, ya que el proceso económico y social, lo es; y en consecuencia lograr su eficacia.
- e).- De acuerdo a la naturaleza de algunos problemas sociales, el Derecho Económico se saldrá de lo económico, protegiendo la calidad de la vida, contra la contaminación ambiental; también exigirá la protección de bienes considerados patrimonio mundial e intervendrá en la cinematografía y la telecomunicación que conciernen a la educación y a la cultura.

Por último cabe hacer mención que para el Dr. Julio H.G. Olivera el objeto del Derecho Económico es: regular las actividades del mercado.

B).- El Derecho Económico y la Ecología.

En el presente estudio, es necesario hacer una serie de aclaraciones metodológicas y conceptuales, con el fin de dar una mayor claridad a la explicación de la forma en que se combinan categorías que provienen de dos diferentes raíces en el campo de la ciencia: La Ecología, que proviene de la rama de las ciencias naturales y, el Derecho, que proviene de la rama de las ciencias sociales y humanas.

Así, el concepto de Derecho, que es operativo en este contexto, es el referido "al conjunto de normas que regulan las formas de conducta humana".(7) En este sentido, queda la explicación de los fines del derecho, a través del principio de que las formas de conducta humana tienen que ser necesariamente en su beneficio, dejando así, margen para que operen los principios que sustentan valores tan importantes como la vida misma.

Nuestro concepto de Derecho, requiere de una cierta explicación cuando hace referencia a la conducta humana, ya que en ello encontramos un mínimo de racionalidad, que es un elemento de existencia para poder hacer la relación entre el ser humano, "hombre" como elemento integrante tanto de un

---

(7).-Carmona Lara, María del Carmen. "Derecho Ecológico". Instituto de Investigaciones Jurídicas U.N.A.M. Primera edición. México, 1991.



sistema natural, como de un sistema jurídico y el espacio vital en el que se sustenta, el "sistema natural".

Así, podemos tener como concepto de derecho, al mínimo de amor que debe existir en la sociedad. No se trata tan sólo de racionalizar nuestra forma de conducirnos frente a la naturaleza, sino de encontrar formas más profundas que permitan el respeto a la misma a través de sentimientos inexplicables que nos permiten sobrevivir y dejar un mundo más o menos vivible a las futuras generaciones.

El maestro Manuel R. Palacios Luna, nos dice que: "El Derecho Económico es un conjunto de normas jurídicas, originadas en las transformaciones tecnológicas y estructurales de la sociedad, con la finalidad de contribuir al establecimiento de un nuevo orden jurídico".(8)

Sus normas tienden al equilibrio de los agentes económicos, por medio de la reglamentación, ya sea por el Estado o por los particulares.

Como mencionamos anteriormente, de acuerdo a la naturaleza de algunos problemas sociales, el Derecho Económico se saldrá de lo económico; protegiendo la calidad de la vida, contra la contaminación ambiental.

---

(8).-Palacios Luna, Manuel R. op. cit.

Una vez descrito el Derecho Económico, pasaremos ha hablar de la Ecología y así finalmente poder relacionar estas dos ramas de la ciencia.

La Ecología es una ciencia nueva. Hasta la década de los años sesenta la Ecología fue una preocupación exclusiva de naturalistas interesados en las relaciones entre organismos y el medio ambiente; no fue sino hasta fines de los años sesenta, cuando la Ecología se transformó, pasando a ser una ciencia de moda.

La Ecología que en los años sesenta era ya una ciencia interdisciplinaria nacida de las ciencias naturales, comenzó a nutrirse de las ciencias sociales.

La Ecología comenzó a definirse como ciencia, cuando los filósofos y científicos del siglo pasado ubicaron al hombre como un integrante más de la biósfera; pues, así como no es posible concebir a los animales y vegetales sin su ambiente, tampoco se puede considerar al hombre sin su medio ambiente humano.

Ernesto H. Haeckel, fue quién introdujo en la terminología científica el vocablo ecología para designar la interrelación existente entre los organismos y su medio ambiente. (9)

---

(9).- R. Olivier, Santiago. "Ecología y Subdesarrollo en América Latina", Editorial Siglo XXI. Cuarta edición. México, 1988.

La Ecología a través del tiempo se ha transformado en una ciencia de notables implicaciones económicas, sociales y políticas; por lo que ha dejado de ser una actividad exclusiva del biólogo naturalista.

A la Ecología se le puede definir entonces como la biología de los ecosistemas, o dicho de otro modo; "La Ecología es el estudio de la estructura y el funcionamiento de la naturaleza" o lo que es lo mismo "el estudio de la dinámica y evolución de las comunidades naturales". También podemos definir a la Ecología como "La ciencia que estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente".(10)

Cada ciencia tiene su propio nivel de estudio: la Física, los átomos; la Química, las moléculas; la Biología, los organismos, etc., ahora bien, el nivel de estudio de la Ecología está un poco más alto y resulta, por tanto más confuso y difícil. Siendo así el ecosistema el nivel de estudio de la Ecología; entendiendo por ecosistema a "La entidad formada por muchas plantas y muchos animales de la misma o de diferentes especies, que actúan y reaccionan unos

---

(10).-R. Sutton David y Harmon N. Paul. "Fundamentos de Ecología". Editorial Limusa, Duodécima reimpresión de la primera edición. México, 1993.

contra otros, en el seno de un ambiente físico, que proporciona un escenario de características definibles".(11)

Si bien, el concepto de ecología ha sido objeto de múltiples análisis, nosotros tomaremos como base el que nos proporciona Odum. Para él, el término "ecología" proviene de la raíz griega oikos, que significa "casa", combinada con la raíz logos que significa "la ciencia o el estudio de". De tal manera que literalmente hablando, la Ecología se refiere al estudio de los pobladores de la Tierra, incluyendo plantas, animales, microorganismos y el género humano, quienes conviven, a manera de componentes dependientes entre sí. (12)

La Ecología no sólo tiene relación con los organismos sino que también con los flujos de energía y con los ciclos de la materia en el continente, en los océanos, en el aire y en las aguas continentales, por ello también puede considerarse como: "el estudio de la estructura y función de la naturaleza", entendiéndose que la humanidad es parte de la naturaleza. (13)

- 
- (11).-Margalef, Ramón. "Ecología". Editorial Planeta. Primera edición, Barcelona España, 1981.  
 (12).-Carmona Lara, María del Carmen. op. cit.  
 (13).-Odum, Eugene P. "Ecología el vínculo entre las ciencias naturales y las sociales". Editorial Continental. México, 1989. p. 11

El Diccionario Webster no abreviado, cita Odum, que refleja un énfasis de actualidad, dice que: "Ecología es la totalidad o tendencia de relaciones entre los organismos y el medio ambiente".(14)

Siguiendo a Odum, en el caso de las ciencias sociales, es importante resaltar que para él, la Ecología tiene la misma raíz que la Economía en el sentido de la administración del trabajo del hombre e inclusive describe un nuevo término: la Bioeconomía, que literalmente significa "administración de la vida", y se deriva de la misma raíz (nómic: administración) como economía.

Como dijimos anteriormente, una vez que hablamos del Derecho Económico y de la Ecología, pasaremos a relacionar ambas ciencias. En la actualidad se habla de un derecho humano al medio ambiente, y eso no se refiere sólo al hombre en tanto que es sujeto de Derecho, sino que, además, debe hacernos pensar que las plantas, los animales y, en general, los ecosistemas, también tienen que ser objeto de una protección jurídica.

Mucho se lograría si todos comprendieran estos problemas y si los órganos públicos realizaran una labor de educación y persuasión; porque la verdad es que el Derecho cumplirá mejor su cometido cuando los hombres lo acaten (14).-IBIDEM al 13

voluntariamente y no sea necesaria la instancia represiva y la sanción penal resultante.

Las Leyes no sólo han de contemplar los problemas actuales, sino que también prevenir los del futuro, en lo que sea previsible; y siempre quedará la posibilidad de la interpretación progresiva que hagan los jueces, con las limitaciones derivadas de los principios constitucionales, si se tratare de materia penal.

Ahora bien, el avance y el desarrollo industrial y tecnológico de las últimas décadas han ocasionado perturbaciones al medio ambiente, de tal gravedad que se ha recurrido a regulaciones jurídicas no sólo en el ámbito administrativo, sino también penal. (15)

Las relaciones entre Ecología y las Ciencias Sociales aparecen así de claras. Siendo el hombre un componente de ecosistemas a los cuales puede modificar, es preciso condicionar conductas individuales y sociales para evitar la introducción en el medio ambiente de perturbaciones a la lógica natural.

Se dice que la Ecología pertenece al campo de las ciencias naturales toda vez que trata de explicar

(15).-Fellini, Zulita. Prevención de la Contaminación Ambiental. "Revista Alegatos". Número 2 de enero a abril de 1986. México, Distrito Federal.

científicamente determinados comportamientos naturales. Ahora bien, la Ecología permite explicar el comportamiento de sistemas naturales a otras escalas más reducidas partiendo siempre de un equilibrio dinámico en cuanto que el medio no sólo condiciona las formas de vida, sino que es a su vez influido por éstas; así, en un ejemplo simple un árbol toma de la tierra y de la atmósfera los elementos necesarios para la creación de materia orgánica, pero a su vez devuelve al medio otros elementos imprescindibles para que el ciclo continúe.

La Ecología, sin embargo va a ser objeto también de preocupación por parte de las Ciencias Sociales cuando se pone de relieve que el hombre al actuar intelectivamente puede quebrar los mecanismos de preservación natural de los ecosistemas desconociendo o ignorando las consecuencias inevitables de las leyes ecológicas.

La realidad ha demostrado que la distorsión por obra del hombre de los mecanismos naturales no conduce a un orden nuevo, sino al desorden y al caos ecológico. Por tanto, como quiera que tales disfunciones no son fruto de fenómenos naturales espontáneos, sino que han sido provocadas por decisiones en torno al orden natural y son de carácter intelectual, corresponde pues, a las Ciencias Sociales analizar en base a los dictados ecológicos cuales son las conductas que deben ser proscritas y las actividades que

deben compatibilizarse con los ordenamientos de equilibrio de determinados ecosistemas.

Al existir una interacción entre la sociedad y su entorno físico es explicable que se haya sensibilizado el mundo jurídico hacia estos fenómenos intentado disciplinar las relaciones sociales en función de los deseables e indeseables cambios ambientales. Al hablar de una interacción entre la sociedad y el ambiente, y, partiendo de que los cambios en tales relaciones determinan cambios en la sociedad por una parte y en el entorno por otra, se ha observado que las áreas en que dichos cambios se producen son las dominadas por la Ecología y la Economía; lo que trasciende a la organización política y a las prácticas legales.

El tomar conciencia sobre la cuestión ecológica en los países subdesarrollados, significa:

- a).- Tomar conciencia de su real situación socioeconómica, cultural y política.
- b).- Que el subdesarrollo es un producto del desarrollo.
- c).- Que el despilfarro de sus recursos naturales ha sido y es obra de un estilo de desarrollo extendido en el mundo por el colonialismo, el neocolonialismo y el imperialismo.



d).- El tomar conciencia de la necesidad de erradicar el analfabetismo, la ignorancia y la miseria. (16)

Para el ecólogo, el camino es pues, el desarrollo de categorías conceptuales y metodológicas que permitan la integración de la Ecología con ciencias como el Derecho, que están en posibilidad de incidir tanto en el campo de la planeación, la estructuración de nuevas formas de participación social, de dotar de una naturaleza jurídica a la naturaleza y tratando de incurrir en el cambio de "valores sociales", presionando para la creación de una voluntad política de hacer un mundo distinto para el soporte de futuras generaciones.

C).- El Derecho Ecológico.

Consideramos al Derecho Ecológico como: "Un conjunto de normas que no necesariamente tienen que poseer las características de normas jurídicas, en el sentido clásico del término del Derecho Positivo, ya que una gran parte de la normatividad ecológica cae en un espacio de no regulación estatal y que tiene como origen, en algunas ocasiones, a la autoridad científica y tecnológica y en otras, su validez la determina una serie de usos y costumbres que se han

---

(16).-IRIDEM al 9

arraigado en lo cotidiano de las formas de convivencia humana. (17)

En este sentido, la norma que sustenta al Derecho Ecológico tiene una multiplicidad de formas tanto en su estructura como en su forma de operar. Así, podemos decir que la obligatoriedad también está condicionada a su fuente y a su fin, y que las sanciones serán también de diversas modalidades, pudiendo abarcar toda la gama de ellas existentes en un sistema jurídico determinado.

El Derecho Ecológico ya es considerado por muchos autores como una disciplina jurídica, y que existe la discusión de considerarlo como "Derecho Ecológico" o "Derecho Ambiental" en este sentido retomamos los conceptos que viene Martín Mateo:

Quizá pudiera afirmarse que el derecho Ambiental equivale, al Derecho Ecológico, pero pensamos que tal punto de vista en realidad remite a una comprensión excesivamente amplia de la rama ordinamental que aquí tratamos de caracterizar, porque una cosa es que efectivamente el Derecho Ambiental responda a consideraciones ecológicas y otra el que deba aglutinarse, sometiendo a un tratamiento relativamente unitario todos los sectores de normas que en definitiva trasciendan a las relaciones del hombre con la

(17).-Carmona Lara, María del Carmen, op. cit.

naturaleza, así por ejemplo: el Derecho de familia con sus implicaciones demográficas tiene consecuencias ecológicas ciertas y lo mismo podría decirse del fomento industrial, minero, etc; (18)

Es decir, el Derecho Ecológico tendría un objeto más amplio, e implicaciones más allá de lo estrictamente jurídico; mientras que el Derecho Ambiental podría ser la rama del Derecho que tiene por objeto la regulación de la relación del hombre con su medio, o como lo establecen los autores brasileños: "como el conjunto de técnicas, reglas e instrumentos jurídicos informados por principios apropiados que tienen por fin la disciplina de comportamientos relacionados con el medio y el ambiente"

Así, el Derecho Ambiental como disciplina jurídica es para Brañes, "El conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de los efectos de los que se esperan una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos".(19)

---

(18).-B. Martín Mateo, Ramón. "Derecho Ambiental". Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, 1977. p. 72

(19).-Brañes Ballesteros, Raúl. "Derecho Ambiental Mexicano" Editorial Universo veintiuno. México. 1987.

Se ha hablado de Derecho Ambiental, de Derecho Económico pero; de Derecho Ecológico no se ha podido dar un concepto claro de su finalidad, su propósito y fines, por lo que a continuación con los datos que se tienen trataremos de dar un concepto que sea lo más acertado de esta nueva disciplina jurídica.

Derecho Ecológico. - "Es el conjunto de normas jurídicas de carácter público, tendientes a regular la relación de los seres vivos con la naturaleza; cuyo fin es la defensa de la naturaleza y del medio ambiente, evitándose el desequilibrio ecológico de los elementos naturales que lo integran.

D).- Conceptos Fundamentales.

A través del desarrollo de la presente investigación, se ha mencionado una gran serie de conceptos propios del tema en cuestión; mismos que se encuentran contemplados en la Ley de Aguas Nacionales, por lo que a continuación nos permitimos transcribir textualmente el artículo 3o. de la Ley antes mencionada. (20)

Artículo 3o.- Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

(20).-Ley de Aguas Nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1o. de diciembre de 1992.

I.- "Aguas Nacionales": Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II.- "Acuífero": Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento;

III.- "Cauce de una corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento;

IV.- "Cuenca hidrológica": El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras aun sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico;

- V.- "La Comisión": La Comisión Nacional del Agua, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos;
- VI.- "Normas": las normas oficiales mexicanas expedidas por la Comisión en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales a los que se refiere el artículo 113;
- VII.- "Persona física o moral": los individuos, los ejidos, las comunidades, las asociaciones, las sociedades y las demás instituciones a las que la ley reconozca personalidad jurídica, con las modalidades y limitaciones que establezca la misma;
- VIII.- "Ribera o zona federal": Las fajas de diez metros de anchura contigua al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medida horizontalmente a partir del nivel de las aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco

metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciete máxima ordinaria que será determinada por la "Comisión", de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba contados desde la desembocadura de éstos en el mar;

IX.- "Sistema de agua potable y alcantarillado": El conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiendо como tal la conducción, tratamiento, afejamiento y descarga de las aguas residuales;

X.- "Uso consuntivo": El volumen de agua de una calidad determinada que se descarga, y que se señalan en el título respectivo.

XI.- "Uso doméstico": La utilización de los volúmenes de agua para satisfacer las necesidades de los residentes de las viviendas;

XII.- "Vaso de lago, laguna o estero": El depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciete máxima ordinaria; y

XIII.- "Zona de Protección": La faja de terreno inmediata a las presas, estructuras hidráulicas e instalaciones conexas cuando dichas obras sean de propiedad nacional, en la extensión que en cada caso fije "La Comisión" para su protección y adecuada operación, conservación y vigilancia, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de esta ley.

E).- La Contaminación.

Mucho se habla hoy en día de Ecología, de Ambiente y de equilibrio, entre otros conceptos; debido a que el agotamiento de los sistemas naturales que habitamos y utilizamos para nuestra existencia se ha convertido en uno de los temas esenciales de nuestra civilización.

El Desarrollo Industrial y Tecnológico característico de las sociedades actuales ha generado, en una forma alarmante, una enorme cantidad de desechos que la naturaleza es incapaz de reintegrar.

Esto ha provocado una serie de trastornos que han originado la disminución de nuestra calidad de vida, a causa de un fenómeno muy de moda llamado: "Contaminación".



La contaminación ambiental no es sólo un cáncer débil de nuestra sociedad, sino que aumenta año a año. Los investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana (U.A.M.) pertenecientes al Área de Proceso y Medio Ambiente, calculan que se incrementa, a partir de 1981 a la fecha, en un 20% en los períodos de invierno, en relación al año inmediato anterior.

Además, la contaminación produce el llamado fenómeno de la "Inversión Térmica" donde la capa contaminante ha llegado a los 100 metros, cuando normalmente está en los 3000. Todo ello ha provocado pánico justificado en la población, en los movimientos ecologistas -Cada vez más numerosos y combativos-, en los sindicatos, en las universidades, en la prensa, en todas las antenas sensibles de nuestra sociedad.

#### 1.- Concepto de Contaminación.

El término "contaminación" se puede definir de modo tan amplio que resulte prácticamente inmanejable, por ejemplo: si incluimos en él el uso excesivo y el uso incorrecto de los recursos.

La Contaminación es un cambio indeseable en las características físicas, químicas y biológicas del aire, del

agua y del suelo, que puede afectar negativamente al hombre y a las especies animales y vegetales. (21)

Ahora bien, la Organización Mundial de la Salud dice: "Hay contaminación cuando los cambios ambientales crean o pueden crear molestias o peligros para la salud, la seguridad o el bienestar público; o cuando son perjudiciales para la apropiada utilización doméstica, industrial, agrícola, recreativa o de cualquier otra clase, de los componentes del medio o cuando son nocivos para el ganado, los animales salvajes, la flora acuática u otras especies biológicas". (22)

De la anterior definición se deduce que la Organización Mundial de la Salud, tiene una amplia preocupación por el mejoramiento de la calidad de la vida; ya que contempla en primer lugar a la salud, la seguridad y el bienestar; teniendo éstos un carácter público. También señala el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales.

La Contaminación es definida por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (23), como:

- 
- (21).-Adame Romero, Aurora y Daniel, A. Salin Pascual, "Contaminación Ambiental". Editorial Trillas, Primera edición. México, 1993.
- (22).-Organización Mundial de la Salud, "Aspectos de la lucha contra la contaminación del Medio". Planificación y Ejecución de Programas Nacionales. Ginebra 1974, p.9
- (23).-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10. de marzo de 1988.

"La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico. (Art. 3, Frac. IV)

Para una mejor comprensión del concepto anterior, la misma ley nos define:

a).- Contaminante.- Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural". (Art. 3, Frac. V)

b).- Desequilibrio Ecológico.- La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. (Art. 3, Frac. IX)

Como podemos ver, los anteriores conceptos incluyen modificaciones en las propiedades físicas, químicas y biológicas de los recursos naturales; también comprende que al haber una combinación de contaminantes se va alterar o

modificar la forma natural de los recursos, ocasionando así un desequilibrio ecológico.

## 2.- Antecedentes de la Contaminación.

La Contaminación Ambiental ha existido en diversos grados, desde antes de la aparición del hombre sobre el planeta. Gran cantidad de gases tóxicos debieron haber permanecido en suspensión en la atmósfera primitiva de hace unos 500 millones de años.

Hoy en día, la Ciencia moderna ha encontrado evidencias de que los gases, los humos y polvos así expelidos, contaminaron la Hidrósfera y la Atmósfera prehistóricas, teniendo como consecuencia la extinción de numerosas especies de la flora y de la fauna que se han podido conocer por las huellas que dejaron en la Litósfera.

El hombre primitivo, no sólo contaminó su ambiente desde su aparición, sino que también originó el deterioro y la degradación de los sistemas ecológicos. (24)

Cuando el hombre primitivo descubrió el fuego, no sólo se benefició con ello; sino que al no saber controlarlo, causó la pérdida de grandes extensiones boscosas. Con las

(24).-Vizecaíno Murray, Francisco. "La Contaminación en México". Fondo de Cultura Económica. Primera edición. México, 1992.

subsiguientes lluvias, los espacios vacíos se cubrieron de pastizales que favorecieron el incremento de poblaciones de mamíferos hervíboros; tal fenómeno provocó por un lado que los bosques se regeneraran en forma natural y por otro lado provocó la erosión y pérdida de suelos.

A más de 7000 años de estos sucesos, la relación existente entre los seres vivos y su medio ambiente, son muy complejas: el hombre ha modificado los ecosistemas naturales poniendo en peligro el equilibrio de los ciclos naturales. (25)

En el año 25 A. C., Vitruvio exigía que el agua debía estar libre de sustancias tóxicas y perjudiciales, de tal manera que sea fresca, clara, incolora y de sabor agradable. (26)

En el año 79 D.C., Plinio, el viejo, murió envenenado por óxidos de azufre al estar observando una erupción del Vesubio. (27)

Otras notas históricas, hacen referencia a diferentes tipos de contaminación y aún de un gran deterioro ambiental. (28)

---

(25).-Vizcaíno Murray, Francisco. op. cit.

(26).-Vizcaíno Murray, Francisco. op. cit.

(27).-Vizcaíno Murray, Francisco. op. cit.

(28).-Vizcaíno Murray, Francisco. op. cit.

Se menciona que Julio César, prohibió el paso nocturno de las carretas, por la Roma Imperial, porque el intenso ruido que producían sus ejes al rodar perturbaba el sueño de los habitantes; pero en contraste, no se hizo nada para impedir la degradación de la vegetación de ciertas zonas de Inglaterra, de las que sus legiones extraían y fundían plomo que fue utilizado para revestir barcos de carga, sobre todo aquellos que transportaban vino a diferentes provincias romanas, lo cual explica la contaminación originada por este metal pesado. (29)

En el año de 1382 Carlos VI de Francia, publicó un edicto prohibiendo la emisión de humos malolientes y nauseabundos. (30)

Los estudios sobre la contaminación del aire, del agua, de los suelos y de los alimentos, han ganado interés a nivel mundial, ya en 1890 se habían publicado en diversos países unos cinco documentos sobre métodos de lucha contra la contaminación del aire y seis estudios científicos y técnicos sobre los probables efectos de la contaminación atmosférica, en relación con la vida humana. (31)

---

(29).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.

(30).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.

(31).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.

En el año de 1910 se notó un mayor interés para combatir la contaminación en virtud de que el número de publicaciones para tal efecto alcanzó la treintena. (32)

A partir de los años de 1930 y 1940, es cuando aparecen los primeros inventos para medir y combatir la contaminación del aire y del agua.

Los países desarrollados empiezan a promulgar leyes para prevenir la contaminación ambiental, los primeros fueron Alemania, Austria, Italia, Francia e Inglaterra; a finales de la década de los sesentas y principios de los setentas, se empieza a generalizar la preocupación de los problemas ambientales y para el año de 1971 el Programa de Naciones Unidas para el Medio Humano (PNAMA), convoca a una conferencia en Estocolmo, Suecia; lo que motivó a México a promulgar la Ley para proteger el medio ambiente en razón de que sólo se contaba con disposiciones dispersas en diversos ordenamientos, que fue la "Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental" del 12 de marzo de 1971, la cual fue derogada por la "Ley Federal de Protección al Ambiente" de fecha 11 de enero de 1982; y que a su vez fue derogada por la vigente "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente" de fecha 10. de marzo de 1983. (33)

---

(32).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.

(33).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.

Entre los principales acontecimientos que han llamado la atención pública mundial, en materia de contaminación se encuentran:

En Fuchuu, Japón, la mina de Kamika, depositó cadmio en el río Jintsu, el cual entró a su vez en la cadena alimenticia, acumulándose paulatinamente en quienes, habitualmente comían arroz; sus trágicos efectos aparecieron quince o veinte años después, en forma de padecimientos del sistema nervioso e intestinal. (34)

En Estados Unidos, en Love Canal, Nueva York, la contaminación de una zanja repleta de sustancias químicas se filtró hasta las afueras de Niágara Fall. Cerca de este sitio se habían construido 1,200 casas y el gobierno federal sufragó los gastos de la evacuación temporal de las familias. Ahora se considera urgente que 710 familias abandonen el lugar. Los Investigadores siguen indagando la incidencia de cáncer en los residentes, los nacimientos anormales y los problemas respiratorios y neurológicos. (35)

México tiene también episodios trágicos en la historia de la contaminación, por lo que a continuación mencionaremos algunos:

---

(34).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.

(35).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.



En el año de 1953, fue muy conocido el caso de la contaminación del sistema de agua potable de un multifamiliar que había sido puesto en servicio, en la Ciudad Capital; por la entonces Dirección General de Pensiones Civiles de Retiro, hoy Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; las aguas negras contaminaron las potables y se produjo un brote de infección intestinal en los residentes del inmueble. (36)

El 24 de noviembre de 1959, en el Centro de refinación de petróleo de Poza Rica, estado de Veracruz, hubo un escape de sulfuro de hidrógeno, ocasionado por el deterioro accidental de una instalación de tratamiento de gas natural. Aunque el desperfecto se corrigió a los veinticinco minutos, trajo consecuencias que lamentar ya que murieron 22 personas y más de 380 sufrieron diversos daños en el aparato respiratorio; en los ojos y en otros órganos importantes, habiendo también grandes pérdidas de animales y vegetales. (37)

En México, en la Ciudad de Torreón; en el año de 1962 varias personas acudieron a las autoridades de salud pública, pues se encontraban afectadas en la piel y en otros órganos; particularmente el hígado u otros síntomas de padecimientos graves, para entonces ya otros pacientes

---

(36).-Vizcaíno Murray, Francisco. op. cit.

(37).-Vizcaíno Murray, Francisco. op. cit.

habían perecido debido a una fuerte intoxicación provocada por contaminación del agua potable con arsénico, procedente de una Compañía metalúrgica situada en las cercanías. (38)

En el año de 1955, el Gobierno de los Estados Unidos, concedió cinco millones de dólares para investigaciones sobre contaminación. Siendo por fin en diciembre de 1970, cuando se creó en este país, la Agencia de Protección Ambiental; la cual tenía amplios poderes para el control federal de la contaminación y el deterioro del medio ambiente. (39)

También en 1971, se instituyó el Comité Interministerial de Acciones para la Naturaleza y el Ambiente, (CIANE) con el fin de coordinar y controlar las acciones relativas a la protección de la naturaleza y el medio ambiente. (40)

En 1972, tuvo lugar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Esta reunión que hoy se denomina Conferencia de Estocolmo, obtuvo tres logros importantes: a).- La declaración sobre el medio humano; b).- Un plan de acción para proteger el medio humano; y

---

(38).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit.

(39).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit.

(40).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit.

c).- La recomendación del establecimiento del Consejo de Administración para los Programas relativos al Medio Humano. (41)

Estos tres logros, así como el que atañe a la celebración, el 5 de junio de cada año, del "Día Mundial del Medio Ambiente", fueron acogidos por la Asamblea General de las Naciones Unidas. (42)

Hoy en día, todos los países del mundo tienen, según sus urgencias y necesidades, agencias gubernamentales dedicadas al problema del medio ambiente.

### 3.- El Desarrollo Industrial.

El Desarrollo Industrial es una vertiente para cualquier economía, pues su crecimiento impacta la generación de empleos, mejora la balanza de pagos, impulsa desarrollos regionales, abastece de mercancías y alimentos al mercado interno y externo y distribuye el ingreso nacional entre los factores de producción.

El paso del subdesarrollo al desarrollo, se ha dado a través de un proceso de industrialización que transforma las

---

(41).- Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.

(42).- Vizcaino Murray, Francisco. op. cit.

materias primas en manufacturas, agregando trabajo socialmente útil y ampliando la demanda interna, vía empleos productivos y salarios remunerados.

Para los países de Capitalismo tardío, la industrialización ha sido un proceso dirigido e inducido por un Estado interventor de gran base social y política; que en México y América Latina cumplió una tarea fundamental en el diseño de inversiones públicas en infraestructura y en la creación de empresas estatales estratégicas. (43)

En México es clara la presencia del Estado a partir de la década de los treinta, a través de empresas públicas en petróleo, transporte, comunicaciones, electricidad y petroquímica básica. A dicha presencia se le une una rectoría estatal que ha permitido la existencia de unidades productivas privadas y extranjeras a través de estímulos, incentivos, protecciones aduaneras y subsidios financieros y cambiarios que muestran su eficacia hasta finales de la década de los setenta.

Es el modelo de importaciones y de desarrollo, que ubicó a México entre los primeros países de América Latina. (44)

---

(43).-Aguilar Monteverde, Alfonso. "Teoría y Política del Desarrollo Latinoamericano". INAM, 1970.

(44).-Bruce Vafface, Robert. "La Política de protección en el desarrollo Económico de México". Editorial Porrúa. México, 1983.

El financiamiento externo, que siempre había sido complementario del ahorro interno, se convierte en factor decisivo para continuar el crecimiento hacia adentro y obliga al Gobierno Federal a seguir contrayendo una deuda que ha crecido en forma cuantiosa, debido al alza de las tasas de interés que experimentan los financiamientos internacionales a partir de la década de los ochenta.

Debido al alza espectacular del precio del petróleo en la década de los setenta, México se ubica entre los principales productores de crudo.

La administración del Presidente Miguel de la Madrid pone en marcha en medio de una crisis profunda de credibilidad Nacional e Internacional, un nuevo modelo de política económica que se plasma en el "Plan Nacional de Desarrollo 1983 - 1988 y cuyos objetivos son:

- a).- Conservar y fortalecer las instituciones democráticas;
- b).- Vencer la crisis;
- c).- Recuperar la capacidad de crecimiento;
- d).- Iniciar los cambios cualitativos que requiere el país en su estructura Económica, Social y Política.

Para que el sector industrial cumpliera los objetivos antes mencionados por el Gobierno Federal expidió en 1984 el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior, (PRONAFICE), cuyas estrategias de acción son las siguientes:

- 1.- Racionalización de la protección a la Industria Nacional;
- 2.- Políticas de fomento a las exportaciones;
- 3.- Política de las franjas fronterizas y zonas libres;
- 4.- Política de Negociaciones Comerciales Internacionales.

Estas estrategias en 1988 se han cumplido cabalmente ya que debido a la apertura comercial, precipitada por el Pacto de Solidaridad Económica se protege a la industria nacional.

El apoyo a las exportaciones, sobre todo a las manufactureras, ha sido un cambio positivo, puesto que su crecimiento ha permitido tener desde 1985 saldos positivos en la balanza comercial.

El apoyo a las franjas fronterizas y zonas libres ha permitido aumentar empleos, a través del establecimiento de más de doscientas nuevas maquiladoras.

Por último, respecto a las negociaciones internacionales, el ingreso al GATT (1985) y los convenios bilaterales con Estados Unidos, España, Japón y China, han permitido ganar mercados para los productos mexicanos. (45)

Llamamos actores del desarrollo industrial (operadores económicos) a los distintos sujetos que participan legítimamente en nuestro sistema de economía, y son:

- a).- Empresas paraestatales que actúan bajo mandato constitucional en producciones o funciones básicas. Art. 27 y 28 constitucionales.
- b).- Empresas pequeñas o medianas, destinadas a actuar en las áreas prioritarias de la economía, al amparo de los artículos 5, 25, 26, 27, y 28 de la Carta Fundamental.
- c).- Empresas y cooperativas del sector social de la economía, art. 25, 26 y 27 constitucionales.
- d).- Microindustrias, y;
- e).- Empresas transnacionales.

---

(45).- Patiño Manflier, Ruperto. "Cursos sobre fundamentos Jurídicos del Comercio Exterior". Universidad Anáhuac. México, 1986. p. 77

Para cada uno de estos "operadores económicos", el Gobierno Federal, en base a sus facultades de planeación económica y social, ha desplegado distintos instrumentos de política económica, mismos que recoge y sistematiza nuestro Derecho Económico.

Ahora bien, para la actual administración del Presidente Carlos Salinas de Gortari, se tienen las bases del Plan de Desarrollo Industrial 1988 - 1994, y son las siguientes:

- a).- Concebir, fundar y expandir empresas para diversificar y consolidar la capacidad productiva del país.
- b).- Satisfacer las demandas en materia Industrial no resueltas; mediante concertación de acciones.
- c).- Alentar la participación en la producción, mediante el esfuerzo y retribución justa de los beneficios.
- d).- Eliminar trámites innecesarios que inhiben la participación creativa y social.
- e).- Consolidar el desarrollo industrial mediante un entorno económico fuerte.



- f).- Impulsar el mejoramiento de recursos humanos del sector público.
- g).- Terminar los proyectos inconclusos, para no desaprovechar esos activos.
- h).- Impulsar proyectos, complementarios entre grandes, medianas y pequeñas empresas.
- i).- Promover políticas de fomento industrial.
- j).- Vincular la política de fomento a la industria con el comercio exterior.
- k).- Apoyar proyectos de infraestructura industrial financieramente.
- l).- Reducir el déficit público, aumentando los plazos de financiamiento y la oferta.
- m).- Promover la inversión extranjera.
- n).- Descentralizar las actividades industriales.
- ñ).- Elevar mediante concertación la productividad de la industria y el poder adquisitivo de los trabajadores.

#### 4.- Los Elementos Naturales.

El ser humano a través del tiempo, ha vivido gracias a los elementos naturales; ya que, de la conservación y uso adecuado de éstos depende la existencia misma del hombre.

En virtud de ser la "contaminación" en términos generales y aún más concreto la "contaminación del agua" lo que nos preocupa y es objeto de estudio del presente trabajo, es necesario hablar de los elementos naturales; los cuales son cuatro y a continuación nos permitimos enumerar:

1.- Aire.— Desempeña un papel muy importante en la naturaleza ya que es indispensable para la vida de los animales, las plantas, los humanos, permite la combustión y la respiración; es el vehículo del sonido; es utilizado por la industria como fuerza motriz en multitud de circunstancias, como para la navegación, los molinos de viento; etc.

El aire es una mezcla de varios gases, siendo los principales el oxígeno y el nitrógeno. Contiene aproximadamente 21 partes de oxígeno por 78 de nitrógeno, encierra además argón, gas carbónico, vapor de agua y algunos otros cuerpos (criptón, neón, helio, etc.).

- 2.- Tierra.- Materia desmenuzable que constituye el suelo natural.
- 3.- Fuego.- Llama ligera y fugitiva, producida por emanaciones de fósforo de hidrógeno, espontáneamente inflamable. Se produce por la combustión de ciertos cuerpos tales como la leña, el carbón, la paja, etc.
- 4.- Agua.- Líquido transparente, insípido e inodoro. Es un cuerpo compuesto, que resulta de la combinación de 2 volúmenes de hidrógeno por 1 de oxígeno.

La fórmula del agua es  $H_2O$ . En estado puro es incolora e insípida hierve a la temperatura de  $100^{\circ} C$ , cuando la presión que en ella se ejerce no es superior a la de una atmósfera, pero dicha temperatura de ebullición aumenta con la presión; el agua se solidifica a  $0^{\circ} C$ .

El agua es esencial para la vida de todo ser vivo. Constituye el principal componente del protoplasma celular y representa dos tercios del peso total del hombre y hasta nueve décimas partes del peso de las vegetales. (46)

---

(46).-García Pelayo, Ramón y Grass. Diccionario Pequeño Larousse. Ediciones Larousse, S. A. de C.V. México, 1992.

## CAPITULO SEGUNDO

## II.- PROCEDENCIA Y RESULTADO DE LA CONTAMINACION DEL AGUA.

Al continuar con nuestra investigación primero haremos un breve recordatorio de lo ya visto en el capítulo que precede, por lo que mencionaremos que ya se analizó al Derecho Económico y su relación con la Ecología; al Derecho Ecológico y Conceptos fundamentales, para su mejor comprensión; también se habló de la Contaminación en cuanto a su concepto y sus antecedentes históricos, del Desarrollo Industrial y por último los cuatro elementos naturales básicos e indispensables en la vida de todo ser vivo.

En este capítulo que iniciamos nos vamos a avocar a la Procedencia de la Contaminación y empezaremos con su origen, sus factores básicos, principales contaminantes, sus consecuencias y concluiremos con los efectos de ésta en la economía.

Una vez dado el preámbulo de lo que será un capítulo más de conocimientos obtenidos, a través de todo un proceso de investigación daremos comienzo hablando del:

### A).- Origen de la Contaminación del Agua.

Como mencionamos en el capítulo anterior, el agua es un compuesto químico formado por dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno; pero, el agua pura no se encuentra en la naturaleza, en virtud de ser considerada un producto artificial, al encontrarse en ella compuestos minerales, organismos microscópicos animales o vegetales, benéficos o perjudiciales al ser humano.

El agua natural contiene materias extrañas en solución y suspensión, en proporciones variables; dependiendo de las condiciones del momento y del lugar en donde se encuentre, mismas que pueden modificar no sólo las propiedades, sino que también los efectos y usos del agua.

En algunas ocasiones el agua se ve turbia y en otras adquiere coloraciones rojas, verdes o azules como la de los lagos o mares; lo primero se debe a los sólidos mayores y lo segundo es debido a partículas menores que en ocasiones forman coloides, dando así el resultado ya descrito.

El ciclo hidrológico atraviesa por varias fases: precipitación, escurrimiento y evaporación. La precipitación está comprendida por la lluvia, granizo y nieve; una parte se filtra en el terreno, otra se escurre en forma de arroyos; estas corrientes de escurrimiento van formando ríos

y lagos que van a parar al mar, una porción se evapora substituyendo el vapor de la atmósfera que vuelve a precipitarse.

Ahora bien, en base al ciclo hidrológico vamos a encontrar que el agua se encuentra contaminada:

a).- Como precipitación: en virtud de que en la atmósfera se pueden encontrar substancias radioactivas por residuos de explosiones atómicas, o bien el vapor y la lluvia se cargan con polvos y gases industriales; que al llover, el agua va cayendo ya contaminada y se contamina aún más con el smog que va encontrando a su paso en el aire y al caer al suelo y mezclarse con otros elementos contaminantes.

b).- Como escurrimiento: en este momento se puede apreciar que el agua al entrar en contacto con el suelo, se encuentra tan contaminado que no permite que las aguas corran regularmente y se purifiquen. También tenemos que las aguas de los ríos y lagos reciben residuos agrícolas, industriales o domésticos; por lo que en consecuencia van envejeciendo prematuramente por su incapacidad de autodepuración.

c).- Como filtración: el agua se contamina por parte de la tierra, arena o rocas; a través de las cuales se filtra, así como también de los componentes del suelo.

Las ciudades necesitan suministrar agua a sus habitantes para diversos usos como son: los domésticos, industriales, agrícolas, comerciales; etc., este suministro lo hacen en primer lugar de las aguas superficiales, que son las que escurren en forma de arroyos y se almacenan en ríos, lagos y estanques. En segundo lugar si la cantidad de agua superficial no es suficiente, se usan las aguas subterráneas, es decir, el agua que se almacena o fluye muy lentamente abajo de la tierra y por último cuando las grandes ciudades no tienen suficiente agua para abastecerse, tienen que traerla de lejos ocasionando grandes gastos y contrucciones.

La preocupación del abastecimiento de agua potable, ha sido no sólo a nivel Nacional sino también a nivel Internacional y por tal motivo la Organización Mundial de la Salud ha establecido normas a este respecto.

La Ley de Aguas Nacionales nos dice que "Sistema de agua potable y alcantarillado", es el conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento;

entendiendo como tal la conducción, tratamiento, afeijamiento y descarga de las aguas residuales. ( Artículo 3o. fracción IX).

Ahora bien, para determinar la potabilidad del agua se consideran las siguientes fases del proceso:

- a).- De la fuente donde se obtiene, ya sea superficial o profunda
- b).- La captación del líquido, mediante aljibes, cisternas, obras de toma de pozos.
- c).- La conducción a través de acueductos y tuberías, y;
- d).- Tratamiento, almacenamiento y distribución.

Al aumentar los usos, la calidad y cantidad de contaminantes, hace más difícil y costoso el obtener agua potable. Ya que las fuentes de agua son menos y la capacidad de diluir los contaminantes es limitada.

Por lo regular el agua potable se encuentra ya contaminada por los materiales de las tuberías por donde es transportada. En consecuencia a través del agua entran metales al organismo humano, por esta razón, se establecen mínimos aceptables y debe tomarse en consideración la calidad de los materiales de las tuberías, evitando así la



introducción al cuerpo humano de los más frecuentes, tales como: arsénico, cadmio, plomo, magnesio, mercurio y fierro.

#### B).- Factores básicos de la Contaminación.

Es importante advertir que los dos factores básicos de la Contaminación: el demográfico y el tecnológico difieren entre sí; pues las consecuencias que provoca el primero pueden ser solucionadas y por lo tanto debe contemplarse con mayor optimismo el segundo. Es decir, que tanto desde el punto de vista científico como político, es conveniente disminuir el crecimiento natural y el urbano de la población, cuando presenta altos índices, aunque al tratar de establecer las técnicas jurídicas adecuadas surgen serias dificultades, si se tiene como imperativo respetar principios de una sana política democrática y las libertades humanas.(47)

En cambio, el problema tecnológico o tecnológico-científico, continúa estancado por varias razones: en primer lugar, el grado de desconocimiento del problema, en cuanto a sus repercusiones en el ambiente, sobre todo en los países de desarrollo; y en segundo lugar, la falta de

(47).-Cabrera Acevedo, Lucio. "El Derecho de Protección al ambiente en México". Instituto de Investigaciones Jurídicas. I.N.A.M. Primera edición. México, 1981. p.55

voluntad política y de cooperación internacional para resolverlo. Es decir, ni el problema se acaba de conocer bien, ni existe decisión o consenso político para ponerle fin.

Cabe hacer mención que entre estos dos factores existe una relación mutua. Así por ejemplo, la urbanización depende en gran medida de la tecnología utilizada en determinada área. Ahora bien, una vez iniciado el proceso de urbanización, éste es contrario y revierte contra la explosión demográfica, en su sentido de crecimiento natural.

#### 1.- El Demográfico.

Generalmente el problema demográfico se enfoca desde el punto de vista del llamado crecimiento natural de la población y no respecto al crecimiento social. Entendiendo por crecimiento natural de la población a la diferencia que existe entre la natalidad y la mortalidad y, por crecimiento social al balance favorable de la inmigración sobre emigración.

El estudio del problema demográfico, gira en torno de tres variables: natalidad, mortalidad y migración; que determinan si una sociedad es estática, crece a cierto ritmo o decrece. Resulta claro que la tecnología afecta a las tres.

La tecnología afecta directamente la mortalidad en cuanto la ha abatido. También afecta la migración, ya que puede determinar movimientos, debido a que las máquinas expulsan mano de obra, o a la atracción que ejercen los centros industriales, aunque más que trabajo brinden expectativas de trabajo, y mayor cultura, etc., indirectamente también afecta la natalidad a través de los efectos producidos por la urbanización.

Dentro del factor demográfico tenemos:

- a).- La explosión demográfica.
- b).- Distribución de la población.

a).- La explosión demográfica.- Ha sido definida como el "crecimiento insostenido y generalmente súbito de los seres humanos; es la evidencia de la habilidad de los mismos, para adaptarse a las condiciones del ambiente y su dispersión por todas las latitudes. (48)

---

(48).-Vizcaino Murray, Francisco. "La Contaminación en México". Fondo de Cultura Económica. Primera edición. México, 1992. p. 72

En los seres vivos la función reproductora es básica, dando como resultado nuevos seres que perpetuarán la especie, ya que tendrán la capacidad para adaptarse al medio en que viven, de acuerdo a los dones que les ha dado la naturaleza.

Las antiguas formas de control demográfico en el hombre eran las enfermedades y las guerras, ahora se piensa en medios más humanos, como una política gubernamental de familias más pequeñas, la educación, la industrialización, la agricultura modernizada, la emancipación de la mujer, los factores sociológicos y económicos, que dan por resultado una disminución del índice de nacimientos.

De continuar el crecimiento demográfico es necesario un mayor uso de la tecnología y con ello un incremento de los riesgos de la contaminación en sus diferentes aspectos: aire, agua, suelo.

Las políticas demográficas no deben menoscabar los derechos humanos fundamentales; por lo que la investigación científica y los logros de la experiencia, han permitido llegar al convencimiento de que la explosión demográfica es factor primordial de la "Contaminación Ambiental".

*h).- Distribución de la población.*

Los asentamientos humanos tienen una relación directa con el medio ambiente en el cual se desarrollan; ya que de éste van a obtener sus recursos para satisfacer sus necesidades y eliminar en él, los desechos. Debemos entender por asentamiento humano el lugar en donde vive el hombre en comunidad, ya sea rural o urbana.

Los asentamientos deben ser acordes con el medio ambiente, para proveer sus recursos y procesar los desechos, ser autosuficientes y reciclar los componentes del sistema.

El número y la distribución de la población es causa y efecto en el medio ambiente, ya que del medio el hombre toma sus recursos y los cambia en el proceso de manutención.

La ciudad urbana es una gran devoradora y contaminadora del agua. La migración rápida y sin planeación adecuada trae consigo problemas de salud, tanto física como mental y desorganización social; la urbanización se adelanta a la industrialización.

En las sociedades opulentas el desplazamiento de la población ha sido mayor en la periferia que en el centro de la población, creando zonas de crecimiento suburbano. Estos

osentamientos que antes marcaban los límites entre la ciudad y el campo, hoy forman parte de la problemática urbana, sus habitantes no van al centro generalmente y son gente desempleada, que se caracteriza por problemas tales como analfabetismo, alcoholismo, drogadicción, promiscuidad, etc.

## 2.- Factor Tecnológico.

El hombre a través del tiempo ha elevado su nivel de subsistencia y gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología logró descifrar la naturaleza de la materia y leyes físicas, dio surgimiento a una gran cantidad de industrias mecánicas, químicas y eléctricas que en la actualidad forman parte de la sociedad de consumo y desperdicio; ha traído consigo una serie de elementos que han prolongado la vida, esclavizado el trabajo, nos han dado comodidades y satisfacciones, por lo que cada día el hombre da un paso más hacia el progreso, pero parece que la naturaleza da también un paso hacia el hombre; por lo que la tecnología se nos voltea y amenaza con destruir la tierra y al hombre mismo.

Estos grandes cambios sufridos por el habitat humano, han transformado a la biósfera en una "tecnósfera" producto de la creatividad humana. El hombre a través del tiempo ha

sustituido a los dioses metafísicos, por la ciencia y la tecnología, ya que con ella puede mantenerse al margen de la naturaleza y combatir la contaminación, sin detener el proceso de la Industrialización.

La tecnología es un instrumento que tiene el hombre para lograr objetivos socio-económicos. Este es un proceso que debe traducirse en bienes y servicios, y que implica equipo pesado, conocimientos, experiencias, educación y organización.

La tecnología, sus avances y descubrimientos se interrelacionan de tal manera con la sociedad que los crea que no pueden transferirse a otro medio humano sin causar graves problemas.

La tecnología brinda la oportunidad de modificar y transformar el medio ambiente humano para satisfacer sus necesidades y aspiraciones. Existen una serie de nuevos productos resultado de la tecnología que rompen los ciclos biológicos; ya que estas sustancias no se absorben, ni se transforman y las fábricas que las hacen utilizan como basureros el aire, los ríos, lagos y mares; acumulando así, una serie de sustancias químicas y orgánicas.

Es necesario vincular el desarrollo tecnológico de un país con el equilibrio ecológico, como también es necesario tener en cuenta que todo desarrollo económico implica la explotación de recursos naturales, el incremento de la tecnología y la lucha contra el medio ambiente; por lo que es más importante el mantener un equilibrio entre desarrollo tecnológico y la ecología de un país, obteniendo como resultado que no se acaben los recursos naturales del mismo.

Todo desarrollo económico trae consigo trastornos al medio ambiente, pero para que los efectos puedan reducirse al mínimo, es necesario armonizar un desarrollo compartido, distributivo y socialmente equitativo, con un ambiente sano que ayude al ecosistema a cuidar de sus recursos naturales, y que el intercambio que se dé entre el hombre y la naturaleza, permita que ésta tenga un desarrollo paralelo al avance del hombre.

Las catástrofes ecológicas que se han desencadenado en las últimas décadas, han traído como resultado una infinidad de medidas para combatirlas, y entre éstas se encuentran los llamados "refugios de contaminación", que consisten en trasladar las tecnologías altamente contaminantes de los países desarrollados a los países que tienen una gran necesidad de empleo; los países en desarrollo ya no están de acuerdo en que la contaminación sea el precio que paguen por su progreso.



### C).- Principales Contaminantes.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, nos define como contaminante: "Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural". (Artículo 30. fracc.V.).(49)

Es obvio que para conocer a un enemigo es necesario identificarlo, por lo que a los contaminantes es necesario clasificarlos de acuerdo con sus características. La cantidad de contaminantes es enorme y los podemos clasificar de acuerdo con sus características biológicas, químicas y físicas. A continuación haremos referencia a los principales contaminantes.

#### 1.- Biológicos.

La contaminación biológica es la producida por la presencia de ciertos seres vivos indeseables, provenientes de desechos que dan a las aguas olores y sabores que la contaminan, y cuya remoción puede ser imposible, aún con (49).-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, op. cit.

las plantas purificadoras, puede agotar la capacidad autodepuradora de la fuente receptora alterando la condición de vida de los peces y en general de la flora y de la fauna acuáticas, con lo que se dificulta el uso para beberla y reduce la producción de alimentos.

La contaminación biológica se localiza en charcos, estanques u otros depósitos pequeños, en lagos y mares, a los que llegan en grandes cantidades. Ahora bien, las zonas costeras muestran un peligro permanente de infección por microorganismos patógenos, algunos de los cuales desaparecen bastante rápido en el mar.

En los países en desarrollo éste tipo de contaminación es de mayor preocupación, aunque en los países desarrollados no debe de descuidarse. Por lo general esta contaminación proviene de los desechos de la vida doméstica, que al fermentar modifican el Ph, la concentración de oxígeno y de gases disueltos y la composición química del medio.

En México ha sido empleado el control biológico utilizando manatíes, que consumen grandes cantidades de lirio diariamente. Aunque también pudiera experimentarse en el campo, introduciendo capa herbívora, debido a que consume grandes cantidades de lirio, y si no podría erradicarlo en su totalidad, si podría controlar su población.

Por último tenemos que los métodos que se han empleado con el propósito de controlar o erradicar la contaminación ambiental, no han producido resultados económicamente atractivos.

## 2.- Físicos.

Tenemos que como factores físicos que contribuyen a la contaminación se encuentran: el calor, el frío, la humedad, las radiaciones ultravioletas, la luz, las microondas, el ruido y las vibraciones. Algunos de estos factores en un momento determinado pueden actuar sobre el hombre en forma de complejos, es decir como "Stress".

La contaminación térmica es la elevación de la temperatura del agua por desechos de las centrales térmicas y nucleares. Es el calor que se descarga en una corriente, lago, río o mar.

La producción de la energía eléctrica viene siendo la principal causa de la contaminación térmica, debido al empleo de combustibles fósiles o nucleares, que por lo general toman agua de mar, depósitos o fuentes cercanas; elevando su temperatura para verterla nuevamente, éste fenómeno aumenta día con día.

La contaminación térmica de las aguas puede encontrar usos valiosos mediante la cuidadosa administración general, que resulta a veces estimulante en la reproducción de especies tales como la anguila, la carpa, las ostras, etc., al favorecer la fertilidad del organismo receptor, utilizando el agua de elevada temperatura y haciendo una distribución geográfica de plantas pequeñas que al mismo tiempo disminuyen el impacto térmico local.

Otro factor físico es la energía, misma que es indispensable en las actividades cotidianas del ser humano. Consideremos a éste elemento físico de vital importancia para nuestro estudio en virtud que va a ejercer una influencia de manera directa o indirecta sobre el medio ambiente.

Para la utilización de la energía se requieren varias etapas entre las cuales tenemos la extracción o producción de combustibles, tratamiento, transporte y almacenamiento; producción y utilización de plantas de energía y evacuación de desechos, presentando así cada una de ellas diversos efectos ambientales.

Un tipo de energía que afecta fundamentalmente al ambiente es la energía atómica, la cual es producida por la

desintegración del átomo. Constituye la forma de energía más moderna y de mayor rendimiento con que cuenta el hombre para su servicio, con poderes que nunca había imaginado y para los cuales no tiene mecanismos protectores.

La industria de la energía nuclear no emite cenizas, ni gases nocivos a la atmósfera, pero desprende radioactividad, en toda la etapa del ciclo de combustión nuclear y en sus desechos, los cuales no es posible destruirlos, ni quemarlos, ni hacerlos inofensivos.

Podría hablarse de que los seres vivos siempre han estado expuestos a la radioactividad, ya que se calcula que el 68% de las radiaciones a las que están expuestos son generadas por procesos naturales. Un ejemplo es la radioactividad cósmica, proveniente del espacio o de las rocas de la corteza terrestre radioactivas. Estas emisiones radioactivas constituyen lo que puede llamarse radiación natural de base, incluso en el interior de nuestro organismo se pueden encontrar radiaciones por partículas radioactivas, que son incorporadas por alimentos o al respirar.

Desde el punto de vista ambiental la preocupación se debe a la llamada "radioactividad artificial" que es una carga adicional que tiende a romper el equilibrio.

### 3.- Químicos.

Básicamente la contaminación es considerada de origen químico, debido a la diversidad de compuestos químicos elaborados por el hombre, el cual contamina el globo, incluyendo el 71% de la cubierta del mar con una sola familia de compuestos químicos.

Estos contaminantes de origen químico se encuentran cada vez más en la naturaleza y sobre todo en los ríos y en el mar donde son descargados. Los vehículos de contaminación química del agua son: los residuos de las colectividades y sus sistemas de alcantarillado; los desechos de fábricas, y las aguas de escurrimiento e infiltraciones subterráneas de la lluvia recogida por el sistema de alcantarillado urbano.

Las categorías de los contaminantes químicos son las siguientes: (50)

a).- Material flotante.- Comprende espuma, aceite y sólidos ligeros

---

(50).-Adame Romero, Aurora y Salín Pascual, Daniel A. "Contaminación Ambiental". Editorial Trillas. Primera edición. México, 1993. p.p. 39 y 40

- h).- Sólidos sedimentables.- Partículas que se hunden; por ejemplo fragmentos de vidrio y metal, polvo de acerías y hollín.
- c).- Material coloidal.- Partículas muy pequeñas mezcladas en un medio líquido y con pocas posibilidades de separarse.
- d).- Sólidos disueltos.- Los más comunes son las sales minerales como los carbonatos.
- e).- Sustancias tóxicas.- Forman este grupo los elementos que envenenan a los organismos vivos y alteran el ambiente en el que viven al punto de causar, en un corto plazo, la muerte; por ejemplo: cianuro, ácido fénico, arsénico, berilio, cromo, mercurio, hidrocarburos, plomo, selenio, elementos radioactivos y venenos contra plagas.
- f).- Cieno.- Es una concentración de sólidos que por su abundancia y cualidades dan al agua aspecto y consistencia pastosa.

Las diferentes industrias sólo se preocupan cada vez más por la introducción de nuevos productos químicos, sin una evaluación previa de sus propiedades físico-químicas, la actividad biológica y las consecuencias que pudieran traer aumentando así ese gran cáncer llamado "Contaminación".

D).- Consecuencias del agua contaminada.

Los brotes de enfermedades causados por aguas infectadas han sido una de las principales consecuencias de la contaminación en todo el mundo. En los Estados Unidos del año de 1946 a 1960, se presentaron 228 casos conocidos de enfermedad o envenenamiento, que afectaron a 26 000 personas. En el periodo de 1938 a 1945, se reportaron 327 brotes de epidemias con 110 000 casos, y por último de 1920 a 1936 se presentaron 399 brotes con 116 000 casos conocidos. Como puede apreciarse aún cuando éstas estadísticas son indudablemente incompletas, sí indican que ha habido una disminución de casos a través de estos años, a pesar del aumento de población y los avances tecnológicos.

En años recientes ha existido una marcada preocupación en relación con las enfermedades causadas por virus presentes en el agua, especialmente la hepatitis infecciosa. La epidemia en Delhi, India en 1955-56, contribuyó más a esta preocupación, ya que en ella se presentaron unos 30 000 casos de hepatitis infecciosa, debido al alto grado de contaminación del agua en un periodo de unos cuantos días.

Aparentemente los procesos de tratamiento del agua eran evidentemente los adecuados para eliminar o matar los patógenos bacterianos tal y como lo demuestra el hecho de



que no se presentó aumento alguno de disenteria o fiebre tifoidea durante el periodo de alta contaminación.

En el año de 1908 se introdujo el uso del cloro como desinfectante del agua, y se convirtió rápidamente en un tratamiento universal. Esto hizo posible la producción de agua bacteriológicamente potable a un costo bajo, aún cuando se partiera de agua sin tratar de muy baja calidad.

La atención de información más definitiva relativa al efecto del cloro o de otros desinfectantes sobre el virus de la hepatitis infecciosa, tendrá que esperar al desarrollo de técnicas de cultivo más adecuadas, pero todo parece indicar que este organismo, al igual que otros virus entéricos, es más resistente a la desinfección química que los patógenos bacterianos entéricos comunes.

Otra fuerte causa de contaminación del agua que, aunque no corresponde a ninguno de los tipos enunciados anteriormente, produce resultados catastróficos, son los derrames petroleros más impresionantes. El Ixtoc, pozo petrolero ubicado en el Golfo de México frente al Estado de Campeche, explotó y derramó al mar una enorme cantidad de toneladas de petróleo que se extendió en una área aproximada

de 1 600 Km<sup>2</sup> y provocó una alta mortandad de flora y fauna marinas. (51)

Debido a la gran cantidad de desechos que actualmente se arrojan a los ríos, lagos y lagunas, la mayoría de las fuentes de agua que el hombre y otros seres vivos requieren para satisfacer sus necesidades se están agotando, pues los organismos que naturalmente se encargan de purificarla resultan insuficientes para mantenerla limpia.

La contaminación del agua ha provocado, en algunos lugares graves intoxicaciones humanas por consumo de mariscos contaminados. Además, ha condenado a la extinción a algunas especies acuáticas, como almejas y ostras, y a varias especies de peces.

Con el objeto de reutilizar las aguas contaminadas por la acción humana, se han creado plantas purificadoras de aguas negras. Sin embargo, es mayor la cantidad de agua que se contamina que la que puede ser purificada con estos sistemas.

Aunque es evidente que el agua no es el factor principal en la transmisión de enfermedades, si estamos

---

(51).-Adame Romero, Aurora, op. cit. 42,43

seguros de que es un factor importante en la introducción de diversos virus al organismo humano o en general a una comunidad.

Al hacer conciencia de la real situación nos damos cuenta que la prudencia aconseja que en el tratamiento de aguas que puedan estar sujetas a la contaminación proveniente de cañerías de desagüe, la desinfección se lleve a cabo con mayor perfección que la que se requiere para cumplir los requisitos bacteriológicos básicos que se exigen actualmente.

Por todo esto, es indispensable hacer un uso adecuado del agua. Evitemos pues, llegar al extremo de no disponer de ella en su totalidad y no parcialmente como actualmente ocurre en algunas colonias o unidades habitacionales de la ciudad de México, por lo que debemos aprovecharla de manera consciente, asignándole varios usos, y no la desechemos sólo porque tenga un poco de polvo en la superficie.

#### E).- Efectos de la Contaminación en la Economía.

Como hemos mencionado anteriormente, uno de los elementos más deteriorados por el hombre es el agua, y así podemos encontrar en ríos, lagos, esteros, pozos, lagunas y en el mar sustancias que alteran y ensucian este líquido tan

preciado; debido a la irresponsabilidad del ser humano y que lo hacen inaprovechable.

La ciencia económica a través del tiempo ha venido incrementando el estudio de la contaminación ya que la degradación del medio ambiente implica una carga para la economía de las naciones. Un ejemplo de esto serían los efectos en pérdidas humanas y materiales como consecuencia de la contaminación:

- 1.- Si vemos a un individuo como factor de producción, al encontrarse enfermo disminuye su capacidad de trabajo.
- 2.- El costo de terceros, de la población económicamente activa o de aquella que tiene que realizar un esfuerzo para cuidar al trabajador enfermo.
- 3.- El costo derivado de la disminución del ingreso familiar del trabajador.
- 4.- El cambio de una actividad económica de productividad directa a una actividad económica improductiva, como pudiera ser el caso del mejoramiento de la salud pública.

Los efectos de la contaminación ambiental son problemas internacionales que no distinguen, pues todo ser humano puede ser víctima de los efectos de las misma; por lo que "todos los seres vivos" pagamos el costo de la contaminación con nuestra salud y la vida misma.

Por lo que resulta necesario realizar inversiones en equipo, aditamentos, programas y demás medios útiles para salvaguardar el medio ambiente, patrimonio común de la humanidad que de otra manera se pagaría con un alto costo por el deterioro del medio. Desde el punto de vista económico, es de interés reflexionar sobre quién debe pagar y quién realizará el gasto por las medidas adoptadas en la lucha contra la contaminación, en razón de que las cuestiones financieras están estrechamente relacionadas con la estructura económica, social y política de un país.

Los efectos económicos de la contaminación del agua, se pueden observar a través de diversos aspectos: económico-industrial, económico-social y económico-individual.

a).- Aspecto Económico-Industrial.

El agua es vital para diversas actividades industriales por ejemplo: una procesadora de alimentos necesita de agua limpia, ya que en caso de utilizar agua contaminada, sin

duda alguna traerá como consecuencia enfermedades para sus consumidores, disminución de ventas y en un momento determinado problemas económicos, ya que también se expone a una clausura de sus instalaciones fabriles.

b).- Aspecto Económico-Social.

El cuidado del agua es un deber de conciencia de la sociedad, por ello todos y cada uno de nosotros tenemos la obligación de respetar a ese líquido vital que de manera natural nos ofrece múltiples beneficios, sin duda alguna no se puede negar que el agua es uno de los elementos naturales que en un principio se ofrecieron al hombre desde su aparición en la tierra y es a partir de su primer contacto que éste la descuida y empieza a contaminarla, alterando su esencia y llegándola a hacer inaprovechable en su totalidad.

En el mundo nos hemos enterado de la contaminación del agua, llevada a efecto por sus habitantes; en la ciudad de México y su zona metropolitana existen ríos, los cuales fueron contaminados de manera irresponsable, por ejemplo el Río de los Remedios que a la fecha es malsoliente y refugio de aguas negras contaminadas por la basura y desechos de diversa índole.

*El Lago de Chapultepec, toda una reliquia de nuestra historia, también ha sido víctima de la contaminación; el Lago de Xochimilco todos sabemos que fue descuidado por lo que se contaminó y su rehabilitación fue onerosa para el gobierno capitalino, siendo muy alto su costo social, ya que el dinero empleado para tal efecto, bien se pudo utilizar en la realización de obras que beneficiarían a un número de habitantes de la Ciudad de México.*

*El Río Lerma que baña a los Estados de Guanajuato, Michoacán y México, durante largo tiempo sirvió para proveer de agua al Distrito Federal, actualmente padece una severa contaminación producida por los desechos industriales que le son arrojados en el corredor industrial Toluca- Lerma.*

*Por último el Lago de Chapala y el Lago de Pátzcuaro, forman un binomio que ejemplifica la contaminación del agua en México, ya que los habitantes de los Estados de Michoacán y Jalisco, respectivamente, se han encargado de contaminar sus aguas perjudicándose asimismo con su actitud negativa.*

*La contaminación de las aguas de los mares donde existen zonas petrolíferas, como es el caso de Veracruz, Tamaulipas y Campeche, ha sido evidente desde los inicios del presente siglo en nuestro país, todo ello en aras del progreso y desarrollo industrial de dichas regiones y de todo México.*

El efecto más serio de la contaminación del agua en el mundo, es la extinción paulatina de la vida de miles de peces que se ven afectados por la mano de un ser supuestamente civilizado como es el hombre, que con esa actitud acaba con la vida animal y vegetal existente en el agua y a la larga resultará más perjudicado por haber afectado parte importante del ecosistema.

c).- Aspecto Económico-Individual.

A nivel individual, la contaminación que provocamos cada uno de nosotros es muy seria y constante, pues utilizamos diversos detergentes y limpiadores que no son biodegradables, los cuales afectan seriamente las aguas, pues resultan contaminadas impunemente por quienes habitamos las ciudades. Un ejemplo de la contaminación del agua que a nivel individual llevamos a cabo es la exagerada acumulación de desechos sólidos diversos, como; plástico, botes de cerveza, pañales desechables, restos de comida, que son arrojados criminalmente por el hombre cuando "vacaciona" y visita ríos, lagos y mares.

Ahora bien, la construcción de una carretera, la apertura de tierras de cultivo, la creación de nuevas zonas urbanas o industriales, el uso de sustancias químicas para el control de plagas, la reposición de minerales en los suelos agrícolas por medio de la fertilización y otras



acciones similares, producen ciertas modificaciones a las que en conjunto se les denominan Impacto Ambiental.

Con el adecuado manejo de la información, el hombre deberá evitar el menor daño posible al medio ambiente, por lo que se han desarrollado los llamados planes de impacto ambiental que consisten en el análisis detallado de ciertas acciones propuestas, que afectarán significativamente la calidad del ambiente. (52)

En otras palabras, el propósito de un plan de impacto ambiental es evitar la degradación de la calidad del aire, agua, recursos del suelo y sistemas ecológicos en general, y apuntar hacia el mejoramiento de las condiciones globales de la vida.

Hoy en día, en México hay conciencia de la necesidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental previas a la construcción y funcionamiento de las industrias.

---

(52).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit.

## CAPITULO TERCERO

III.- LEGISLACION MEXICANA VIGENTE EN MATERIA DE  
CONTAMINACION DEL AGUA.A).- Constitución Política de los Estados Unidos  
Mexicanos.

En este apartado, hablaremos de lo que establece nuestra Carta Magna en relación con el régimen jurídico del agua en el entendido de que la misma señala principios básicos para las demás legislaciones ordinarias.

En el artículo 27, el primer párrafo señala que la propiedad de tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

En los subsecuentes párrafos del 27 constitucional se determina con amplitud los límites de la propiedad del agua que ejerce el Estado, señalando igualmente con precisión los requisitos que debe cubrir toda persona que desee explotar el vital líquido de manera particular, sin embargo nos dimos

cuenta una vez revisado el artículo en cuestión, que en ninguno de sus párrafos habla de la contaminación de tierras y aguas nacionales, ni de la forma que se debe sancionar a quien contaminare éstas.

Ahora bien, con el objeto de ejercer un mayor control en el uso de nuestros recursos naturales y evitar hasta donde humanamente es posible la contaminación de éstos, el constituyente permanente que se previera en el artículo 135 de la Constitución Federal, por los forjadores de esta Carta Fundamental, adicionaron la base 4ª de la fracción XVI del artículo 73, para facultar al Consejo de Salubridad General a fin de que se tomen las medidas necesarias para prevenir y combatir la contaminación ambiental, por ello en enero de 1971 se sometió al Honorable Congreso de la Unión la iniciativa de la adición a la Constitución antes mencionada la cual fue publicada en el Diario Oficial el 6 de julio de 1971, quedando la Reforma Constitucional como sigue:

"Artículo 73...fracción XVI.... 4ª.- Las medidas que el Consejo haya puesto en vigor en la campaña contra el alcoholismo y la venta de sustancias que envenenan al individuo o degeneran la especie humana así como las adoptadas para prevenir y combatir la contaminación ambiental, serán después revisadas por el Congreso de la Unión en los casos que le competan".

**B).- Ley General del Equilibrio Ecológico y la  
Protección al Ambiente.**

Esta ley fue publicada el día 28 de enero de 1988 en el Diario Oficial de la Federación, consta de 194 artículos y 4 transitorios, destacando lo siguiente:

El artículo 1o. dispone que el objetivo de la ley es la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El artículo 3o. define la Contaminación como la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico. (Fracc. IV).

Contaminante, toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural (Fracción V).

Desequilibrio Ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos; (Fracción IX).

El artículo 60, fracción IX dispone que compete a las entidades federativas y municipios la prevención y control de la contaminación de aguas federales.

El artículo 68 señala que el Programa de manejo de la reserva deberá contener por lo menos las normas técnicas aplicables cuando corresponda, para el aprovechamiento de la flora y de la fauna, las cortas sanitarias, de cultivo y domésticas, así como aquellas destinadas a evitar la contaminación del suelo y de las aguas. (Fracción IV)

En el artículo 117, se determina que para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: "1.- La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país...".

El artículo 120 explica que para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local, las descargas de origen industrial, las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas; las descargas derivadas de actividades agropecuarias; las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables; la aplicación de plaguicidas fertilizantes y sustancias tóxicas; las infiltraciones que

afecten los mantos acuíferos; y el vertimiento de residuos sólidos en cuerpos y corrientes de agua.

En el artículo 157, se dispone que el Gobierno Federal promoverá la participación y responsabilidad de la sociedad en la formulación de la política ecológica, la aplicación de sus instrumentos, en acciones de información y vigilancia y, en general, en las acciones ecológicas que emprenda.

En los artículos 182 al 188, se habla de los delitos del ordenamiento federal, en el 186 se menciona lo siguiente: "Se impondrá pena de tres meses a cinco años de prisión y multa por el equivalente de 100 a 10,000 días de salario mínimo vigente en el Distrito Federal, al que sin autorización de la autoridad competente y en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias y normas técnicas aplicables descargue, deposite o infiltre, o lo autorice u ordene, aguas residuales, desechos o contaminantes en los suelos, aguas marinas, ríos, cuencas, vasos o demás depósitos o corrientes de agua de jurisdicción federal que ocasionen o puedan ocasionar graves daños a la salud pública la flora y la fauna o los ecosistemas".

Ahora bien, este ordenamiento jurídico y la Ley de Aguas Nacionales, forman la base total del sistema legal, que deberá llevar a México hacia una mejor situación

ambiental, en busca de salud de los nacionales, que tanto se ve afectada a causa de la contaminación en general.

C).- Ley de Aguas Nacionales.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 19 de diciembre de 1992, consta de 124 artículos y 13 transitorios, en su segundo transitorio, se determina que deroga la Ley Federal de Aguas publicada el 11 de enero de 1972 en el Diario Oficial de la Federación, lo que quiere decir que el contenido de ambas leyes son muy similares.

En los artículos 19 y 20 se habla de las disposiciones generales de la ley, y dicen: que es reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia de aguas nacionales, es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social, y que son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo; y a los bienes nacionales que señala esta ley.

El artículo 30 señala: "Para los efectos de esta Ley se entenderá por...V.- "La Comisión". La Comisión Nacional del Agua, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos..."

El artículo 30 dispone: "La Comisión" llevará el Registro Público de Derechos de Agua, en el que deberán inscribirse los títulos de concesión, de asignación y los permisos a que se refiere la presente ley, así como las prórrogas de las mismas, su suspensión, terminación y los actos y contratos relativos a la transmisión total o parcial su titularidad..."

El título séptimo, se refiere a la prevención y control de la contaminación de las aguas; el artículo 86 establece: La Comisión tendrá en su cargo:

"...III.- Establecer el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que deben satisfacer las aguas residuales que se generen en bienes y zonas de jurisdicción federal; de aguas residuales vertidas directamente en aguas y bienes nacionales, o en cualquier terreno cuando dichas descargas puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, y en los demás casos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente..."

"...VII.- Ejercer las atribuciones que corresponden a la Federación en materia de prevención y control de la contaminación del agua y de su fiscalización y sanción en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, salvo que corresponda a otra



dependencia conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal".

El artículo 102 prevé lo siguiente: "Se considera de interés público la promoción y fomento de la participación de los participantes en el financiamiento, construcción y operación de infraestructura hidráulica federal, así como en la prestación de servicios respectivos".

El artículo 119 de la Ley, contiene en 18 fracciones, diversas hipótesis que dan lugar a la comisión de faltas, todas ellas relacionadas con el deterioro y el mal uso dado al agua.

El artículo 120, por su parte señala las sanciones administrativas a que dan lugar las diversas faltas previstas en el artículo 119 las cuales van desde 50 a 10,000 veces el salario mínimo general vigente en el área y momento donde se cometiera la falta.

Como es fácil deducir, la Ley de Aguas Nacionales responde a un reclamo general de modernidad en cuanto a la protección del vital líquido, de ahí el respaldo y difusión a la actividad desplegada por la Comisión Nacional del Agua, en cuanto a las faltas previstas y las sanciones respectivas, sería ideal que a todos los infractores se les aplicase efectivamente y por igual sin distinciones de ninguna

clase, pues de lo contrario se corre el peligro de hacer "letra muerta" tan importante ordenamiento jurídico a fuerza de no aplicarlo cabalmente, tal y como ocurre con un sinnúmero de leyes nacionales que "no se aplican", principiando por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual en su oportunidad fue modelo que sirvió a otras más, pero sin embargo en México su inobservancia al respecto es frecuente.

D).- Ley Federal del Mar.

Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de enero de 1986, consta de 64 artículos y 4 transitorios, el Capítulo I trata lo relativo a las disposiciones generales del artículo 1 al 13, en el 3º explica que las zonas marinas mexicanas son: El Mar Territorial, Las Aguas Marinas Interiores, La Zona Contigua, La Zona Económica exclusiva, La Plataforma Continental y las Plataformas Insulares y cualquier otra permitida por el Derecho Internacional.

El Capítulo II, de los artículos 14 al 17 señala lo referente a las instalaciones marinas, en su artículo 16, se determina que la Nación tiene derecho exclusivo en las zonas marinas mexicanas, de construir, así como el de autorizar y reglamentar la construcción, de instalación y estructuras de conformidad con la presente ley, la Ley General de Bienes

Nacionales, la Ley de Obras Públicas y demás disposiciones aplicables.

El Capítulo III, de los artículos 18 al 20 se refiere a los Recursos y del Aprovechamiento Económico del Mar, manifestándose que cualquier actividad que implique la explotación, uso y aprovechamiento económico de las zonas marinas mexicanas, distintas de las previstas, se rigen por las disposiciones reglamentarias de los párrafos cuarto, quinto y sexto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como por la presente ley y las demás normas aplicables.

El Capítulo IV en sus artículos 21 y 22, dispone que en el ejercicio de los poderes, derechos, jurisdicciones y competencias de la Nación dentro de las zonas marinas mexicanas, se aplicarán la Ley Federal de Protección al Ambiente, la Ley General de Aguas y demás leyes y reglamentos aplicables vigentes o que se adopten, incluida la presente ley, su reglamento y las normas pertinentes del Derecho Internacional para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino.

El Capítulo I, título II, de sus artículos 23 al 33 regula lo referente al mar territorial, el artículo 24 dispone que la soberanía de la Nación se extiende al espacio

aéreo sobre el mar territorial, al lecho y al subsuelo de ese mar.

El capítulo II que abarca de los artículos 34 al 41, nos habla de las aguas marinas interiores, el artículo 35 señala: "La soberanía de la Nación se extiende al espacio aéreo, sobre las aguas marinas interiores, al lecho y al subsuelo de esas aguas.

El Capítulo III nos habla de la Zona contigua, de los artículos 42 al 44, el artículo 42 manifiesta que la Nación tiene una zona contigua a su mar territorial, designada con el nombre de zona contigua, competencia para tomar las medidas de fiscalización necesarias...

El Capítulo IV de los artículos 46 al 56, trata lo relativo a la Zona económica exclusiva.

El Capítulo V de los artículos 57 al 65 trata lo relativo a la Plataforma Continental o insular.

## CAPITULO CUARTO

## IV.- LA CONTAMINACION DEL AGUA Y EL USO.

## A).- Diversos usos del agua.

Los usos que el hombre da al agua son múltiples y a continuación vamos a señalar algunos de los más importantes, que permitan valorizar mejor la cantidad de problemas que en el uso de este líquido se presenta y algunos de los cuales son de carácter dilemático obligando a adoptar soluciones que al resolver uno dejan sin resolver otro, y aún lo suele agravar más.

## 1.- Uso doméstico.

El agua en la vida doméstica es igualmente empleada para el aseo general del cuerpo humano, para el lavado de las ropas o para limpieza del hogar y estas necesidades que no son rigurosamente biológicas han alcanzado tanta importancia que en la actualidad la carencia del agua en los casos por unas cuantas horas provoca un estado de incomodidad, por eso es que se le ha dado bastante publicidad al mejor empleo de ella, pues se han estado agotando manantiales cercanos y el Estado tiene que buscar la solución al problema estudiando y localizando nuevos mantos y traer el agua hasta la ciudad, ocasionando así

grandes inversiones que son erogados por el Gobierno Federal.

Lo anterior nos permite afirmar que el uso doméstico del agua genera un importante consumo del vital líquido, de ahí las innumerables campañas tendientes al ahorro del mismo, en virtud de que no hay cabal conciencia de la utilidad del agua y de que el cuidado de ella dará lugar a gozar de sus amplios beneficios, a contrario sensu el dispendio del agua traerá consigo graves consecuencias para la sociedad.

## 2.- Uso Industrial.

El agua en el uso industrial tiene gran importancia, en primer lugar porque es necesaria en los procesos de transformación que constituye la base de muchos de ellos y en segundo porque es fuente de energía ya sea utilizándola directamente como fuerza hidráulica o empleándola para la producción de energía.

Existen desafortunadamente muy pocos datos sobre el uso del agua en la industria mexicana. En el año de 1972 el plan Nacional Hidráulico dependiente de la Subsecretaría de Planeación, de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, llevó a cabo un estudio preliminar sobre demandas y consumo del

agua en la industria. (53) En 1974 la Dirección General de uso del agua y prevención de la contaminación realizó una serie de estudios sobre los usos del agua en los once principales sectores industriales del país:

- 1.- Industria Alimenticia.
- 2.- Industria Química.
- 3.- Industria del Hierro y el Acero.
- 4.- Industria de la celulosa y el papel.
- 5.- Industria Petroquímica.
- 6.- Industria del Petróleo.
- 7.- Industria Textil.
- 8.- Industria Azucarera.
- 9.- Industria de la Curtiduría.
- 10.- Industria del Acabado de Metales.
- 11.- Industria Vitivinícola.

La demanda del agua por la industria puede ser clasificada, de acuerdo con el uso asignado al agua y de acuerdo con el tipo de industria que la demanda. Por ejemplo: la producción de celulosa y papel requiere del manejo de grandes volúmenes de agua que se destina al transporte de fibra de un proceso a otro, lavado y remoción de impurezas que se generan al transformar la madera a fibra, dilución de fibra en la producción mediante trituration de papel de desperdicio y alimentación a caldera (53).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit. p.p. 237,238

de recuperación de licor y calderas de fuerza. El mayor uso de agua corresponde a la utilización dentro del proceso, aunque se presentaran variaciones, dependiendo del tipo de industria que se tenga, ya que en una industria no integrada de fabricación de papel es de suponer que el consumo de agua fresca para enfriamiento sea mayor que el volumen destinado al mismo fin para una industria integrada. (54)

Es por eso que urge un programa razonado de uso de aguas residuales para satisfacer las demandas de agua en la industria, casi todos los países industrializados estudian la implantación de un sistema que ayude a resolver el problema de control de aguas residuales, su tratamiento y reuso. El establecimiento de distritos o cooperativas regionales para el tratamiento de las aguas residuales en forma comunal y su reutilización en la industria o en la agricultura es una de las alternativas más atractivas desde el punto de vista económico-social, tanto a nivel individual como regional y nacional.

El valle de México que contaba con 12 500 habitantes en 1970 era el área industrial más importante del país, su producción era el 48% del total en la República Mexicana. Esta alta concentración urbana-industrial hace que el agua disponible para el abastecimiento sea insuficiente, haciendo

---

(54).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit. p. 89



indispensable la importación de ésta de cuencas externas a un alto costo. (55)

Los distritos de reutilización se han proyectado en las áreas de mayor densidad industrial, teniendo actualmente en estudios los siguientes: Naucalpan, Alce Blanco, Vallejo, Tlalnepantla-Barrientos, Tultitlán-Lechería, Santa Clara Xalostoc, Ecatepec. En estos cinco distritos se estima que puede existir un volumen de reutilización entre 600,000 y 700,000 m<sup>3</sup> por día, los principales usos a que pueden destinarse estas aguas tratadas son los procesos de enfriamiento, riego de jardines, combate de incendios, lavado de pisos y todos aquellos procesos industriales donde la calidad del agua tratada lo permita. (56)

### 3.- Uso Agrícola.

El problema de la utilización del agua en la agricultura de nuestro país surge como consecuencia de la necesidad de proporcionar alimentos y vestido a una población que en la actualidad crece con ritmo acelerado y como la fuente primaria de la obtención de esos alimentos es la agricultura, la ganadería y la silvicultura, resulta inexcusable la utilización de nuestras posibilidades hidráulicas para obastecer las demandas de agua de la

(55).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit. p. 58

(56).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit. p. 58

agricultura ya que el medio atmosférico dentro del que se desarrolla no le proporciona en forma natural los volúmenes de agua que demanda, resultando aquí que ese desarrollo básicamente se encuentra regido y limitado por las posibilidades de aprovechar nuestros recursos naturales o dicho de otra forma la utilización de nuestras posibilidades hidráulicas preside el desarrollo de nuestra agricultura.

En el año de 1910 la población se estimó de 15.1 millones de habitantes, en el año de 1930 la población había alcanzado un total de 17.5 millones de habitantes y para 1940 la población ya había alcanzado un total de 19.6 millones de habitantes, en 1950 25.8 millones, en 1960 de 34.9 millones, en 1970 48.3 millones, en 1980 67.4 millones de habitantes. Personas pesimistas sin fe en el gran potencial humano, aseguran para el año 2000 la población será tan grande y subestimando el valor de los recursos naturales disponibles por una parte y por la otra las inagotables posibilidades de la técnica agrícola especialmente, temen la aparición del hambre a medida de que nos vayamos acercando a esa fecha. (57)

El agua en la agricultura es tradicional y ampliamente conocida por su importancia, en lo que respecta a la que la lluvia proporciona y que hace que algunas regiones que la reciben con regularidad y abundancia sean verdaderos (57).-Vizcaino Murray, Francisco, op. cit. p. 60

paraísos agrícolas, mientras que en otras escasea o la reciben en forma irregular, sólo soportan una raquítica agricultura o llegan a carecer totalmente de ella si la escasez de tan valioso elemento se acentúa. Además el hombre aprovecha el agua de los depósitos y corrientes superficiales o las de las presas.

B).- Situación actual del problema del agua contaminada en México.

El agua constituye entre el 70 y 90 % de la mayoría de los organismos, es inerte en casi todos los casos y representa el medio ideal para que se verifiquen la mayor parte de las reacciones en los seres vivos; es además, el medio que permite la continuidad entre las diversas fases de un organismo al actuar como disolvente o como medio de dispersión, confiriéndole con ello características muy importantes a algunas macromoléculas como las proteínas y los ácidos nucleicos, por lo anterior todo forma de vida se ha visto circunscrita en sus relaciones con el agua. (58)

La importancia del agua radica en las propiedades tan particulares que presenta con respecto a compuestos análogos, estas propiedades son: altos puntos de ebullición y de fusión, elevado calor de evaporación y de fusión, alta capacidad calorífica y tensión superficial elevada. Las (58).-Adame Romero, Aurora. op. cit. p. p. 31, 32

propiedades anteriores como ya es conocido, se debe a la polaridad de la molécula, ocasionada a su vez, por las electronegatividades de los átomos que la constituyen y que truen como consecuencia la formación de interacciones electrostáticas debidas a los dipolos inducidos denominándose "puentes de hidrógeno", los cuales producen un aumento en las fuerzas de cohesión.

Desde la aparición de las primeras formas de vida hasta la época actual, la cantidad de agua en la tierra se ha mantenido casi constante y en equilibrio dinámico entre los estados sólido, líquido y gaseoso; lo que se conoce como Ciclo Hidrológico. Este ciclo está constituido por el equilibrio entre la evaporación del agua, su precipitación en las diversas áreas del planeta y los movimientos que tenga en la superficie.

De todas las formas de agua señaladas, la superficial es la que siempre ha sido más accesible al hombre y a toda forma de vida; sin embargo es también la fase del ciclo hidrológico más influenciada por los accidentes geográficos (tan comunes en la corteza terrestre), lo que hace que el agua superficial tenga una distribución muy irregular en el planeta, lo que se pone de manifiesto en regiones como el Sureste Asiático, en donde existe una precipitación pluvial de hasta 13 000 mm de lluvia anual, mientras que existen

regiones donde puede no llover en varios años, como por ejemplo el Valle de la Muerte, en Estados Unidos.

La República Mexicana no es muy abundante en recursos hidráulicos, pues posee aproximadamente 10.1% del total anual de agua dulce en el mundo, lo que hace que un alto porcentaje del territorio esté catalogado como semidesértico, generando con ello una baja disponibilidad de agua debido fundamentalmente a razones climáticas, que es la primera característica del problema del agua en México. (59)

La distribución del agua está fuertemente influenciada por las características de los sistemas montañosos que la conforman, teniendo como patrón fundamental el de poseer una llanura costera que fluctúa entre 80 y 150 km en el Golfo de México, y el de carecer casi totalmente de ella en las costas del Pacífico. Lo anterior tiene como consecuencia que cerca del 60 % del territorio nacional tenga altura superior a 500 m sobre el nivel del mar. (60)

En general las barreras orogénicas que rodean el país evitan la entrada de nubes al interior durante la mayor parte del año, salvo en el verano, que es cuando se presentan las tormentas tropicales que les proporcionan altura, cantidad y velocidad suficiente para penetrar al

---

(59).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit. p. 60

(60).-Vizcaino Murray, Francisco. op. cit. p. p. 61, 62

interior, lo que da al país el régimen de tipo monzónico que posee. Desafortunadamente la población, y por consiguiente, la actividad agrícola e industrial a ella ligada, se han asentado, por razones históricas en diversos puntos del altiplano más que en las regiones costeras, lo que ha hecho que la escasez de agua se haga más notoria de lo que sería debido al crecimiento demográfico.

Se estima que la precipitación anual en la república es del orden de los  $295 \times 10^9 \text{ m}^3$  cantidad que al compararse con la demanda de los 4 sectores más importantes en el país (urbano, industrial, agrícola y generación de energía) tuvieron en 1980 ( $210 \times 10^9 \text{ m}^3$ ), indica que es un plazo relativamente corto. (61)

En el país existen 320 cuencas hidrológicas en la que, de una u otra forma, descansa la actividad que sobre los recursos hidráulicos se ejerce en el mismo; sin embargo, existen algunas sobre las que la actividad ha sido mucho más intensa, debido en parte a la magnitud de las mismas y la importancia que en ellas tienen. (62)

La cantidad de contaminantes adicionados a un cuerpo de agua es función lineal del uso que cubrió el agua al ser utilizada es decir, urbana, agrícola o industrial, siendo

---

(61).-Vizcaíno Murray, Francisco. op. cit. p. 55

(62).-Vizcaíno Murray, Francisco. op. cit. p. p. 54, 55

las de tipo urbano e industrial las que producen aguas residuales con mayor cantidad de contaminación, ya que más del 60% de la población habita en zonas urbanas. Sin embargo, aún dentro de estos dos grupos, existen marcadas diferencias en contenido de compuestos que sus aguas residuales poseen, siendo las más importantes aquellas cuyo contenido de materia es alto y también en la cantidad de agua residual producida, aunque en este renglón difieren en la periodicidad con la que son vertidas.

#### C).- El Reuso del Agua.

Independientemente de su origen, el agua, una vez que ha sido usada y, en consecuencia, transformada en agua residual, es vertida a los sistemas de drenaje y colección para ser finalmente descargada en algún río u otro cuerpo receptor, en donde al entrar en contacto con factores propios del cuerpo receptor, que pueden ser físicos, químicos y biológicos, empieza a sufrir una serie de transformaciones que son independientes de la actividad humana, las cuales han dado como resultado final, hasta hace relativamente poco tiempo, la purificación natural del agua.

El fenómeno anteriormente mencionado es conocido como autopurificación de las corrientes y es el resultado de la actuación conjunta de fenómenos físicos (dilución, mezclado,

sedimentación, absorción), fenómenos químicos (difusión con reacción química, precipitación) y fenómenos biológicos (degradación aerobia y anaerobia). (63)

Sin embargo, esta capacidad de autopurificación tiene un límite (capacidad de asimilación), por encima de dicho límite el cuerpo receptor ya no recupera sus condiciones originales, lo que da lugar a la contaminación del mismo y que es a su vez el resultado de la gran cantidad de contaminantes que se le agregan al agua.

Lo anterior origina una transformación paulatina de los ríos en drenajes a cielo abierto, como el río de los Remedios, el río Tula, el río Lerma, etc.

Como alternativa para resolver dichos problemas y poder eliminar del agua a los contaminantes ya mencionados, se generaron a principio del siglo operaciones y procesos, cuya característica fundamental es la de acelerar en varios ordenes de magnitud a los procesos naturales ya mencionados, denominándose a todos en conjunto "tratamiento de aguas residuales". (64)

---

(63).-E. Balbitt, Harold y Balmann, Robert. "Alcantarillado y Tratamiento de aguas negras". Editorial Cccsa, México, p. p. 59, 60

(64).-E. Balbitt, Harold. op. cit. p. 78, 79



Dentro de esta disciplina, a los que sólo hacen uso de operaciones físicas se les denomina "tratamiento primario", los que hacen uso de procesos químicos y biológicos se les ha llamado "tratamiento secundario" y "tratamiento terciario o avanzado" a los que hacen uso de los tres tipos de procesos. Obviamente la calidad del agua obtenida en cada caso es diferente, razón por la que el objetivo de cada uno de los tratamientos mencionados es remover del agua algunos contaminantes en forma selectiva. (65)

En México son pocas las plantas de tratamiento construidas hasta el momento, comparadas con la cantidad de agua residual producida en todo el país, ya que ésta llega cerca de 100 m/seg., lo que indica el enorme déficit que existe y que origina los problemas de contaminación ya señalados.

El reciclar una cantidad de agua, por pequeña que sea traerá tres beneficios inmediatos:

- 1.- Satisfacer con más facilidad la demanda de agua de primer uso, pues en general el reuso del agua la disminuye.
- 2.- Disminuir la cantidad de desechos vertidos al agua

---

(65).-F. Balbitt, Harold. op. cit. p.p. 90, 91

y por consecuencia, abatir un poco los niveles de contaminación en los cuerpos receptores.

- 3.- Reducir, si no es que eliminar, los daños ecológicos que se originan en las regiones en donde el agua es tomada para satisfacer las necesidades de lugares muchas veces distantes al sitio de origen.

El problema de reusar el agua se reduce, en pocas palabras, a eliminar de ella los compuestos y materiales que se le agregan al usarla, problema que puede analizarse desde tres puntos de vista, a saber: legal, económico y técnico.

- 1.- Punto de vista legal.

Respecto a este punto el reuso del agua no ha sido contemplado en forma amplia, ya que en general es fácil cubrir los requisitos establecidos para verter el agua residual en los cuerpos receptores, lo que unido a la generalmente escasa vigilancia para el cumplimiento de los mismos, origina que ni los industriales ni los municipios piensen en el tratamiento del agua residual con reuso o sin él. La única alternativa en este sentido la constituye la aplicación estricta de la legislación existente, lo que obligará a darle los tratamientos adecuados al agua para

poder verterla sin problemas en los cuerpos receptores o en los drenajes.

### 2.- Punto de vista económico.

En este renglón ha servido más como excusa (para justificar la actitud de indiferencia que se tiene ante el problema de contaminación) que como problema real en sí. Si bien es cierto que no es fácil obtener los canales adecuados para lograr el financiamiento inicial de las obras, también lo es el hecho de que los costos de fabricación se incrementan sólo entre el 1 y el 5% si el agua se trata y recircula adecuadamente.

### 3.- Punto de vista técnico.

Con seguridad existen métodos para remover del agua cualquier compuesto, sin embargo, dadas las concentraciones tan bajas en las que se encuentran la mayoría de ellos, no siempre son económicas, por lo cual se puede decir que mucho del trabajo que se requiere desarrollar involucra el hacer más económico el tratamiento de aguas residuales, lo que se lograría con la introducción de nuevos procesos o bien haciendo que los que se tienen en la actualidad funcionen con máxima eficiencia.

## CAPITULO QUINTO

## V.- SANCIONES

## A).- Sanción Administrativa

En principio, daremos el concepto que de sanción ofrece Ulises Schmitt Ordoñez en el Diccionario Jurídico Mexicano:

"El derecho es un conjunto de normas que regulan de modo específico la conducta humana. El problema de la definición del derecho es el de establecer el carácter de esa especificidad. Algunos autores consideran que lo característico del derecho es el ser un conjunto de normas que se distinguen por su contenido de otras normas que tienen otros contenidos. Este sería un criterio material sobre el concepto del derecho, e implicaría la idea, que pocas estarían dispuestos a suscribir, de que hay una materia específica jurídica y que hay actos humanos que no pueden estar sujetos a regulación jurídica alguna. Para otros autores, la gran mayoría de ellos, el derecho puede caracterizarse por el modo o manera como regula la conducta humana de modo bilateral o de modo coactivo. La primera tesis no debemos discutirla en este lugar; la segunda es pertinente, pues se encuentra relacionada con el concepto de la sanción. Se basa en un antiguo concepto empírico sobre el ser humano y sus motivaciones. Aunque nunca ha sido

exacto el experimento, es posible afirmar que la experiencia ha mostrado al hombre que puede controlarse la conducta de un individuo por medio de la amenaza de que se le infligirá un mal en caso de que realice una conducta no deseada. En muchas ocasiones la simple irritabilidad produce como reacción a una determinada conducta, otra dañina para el sujeto que realizó la primera. Es el principio de retribución reaccionar con un mal contra aquel que ha realizado un mal. Ojo por ojo y diente por diente, como se expresa en la Biblia. La sanción se encuentra dentro de la expresión que se refiere por segunda vez al ojo y al diente, es decir, a la conducta que reacciona contra el mal infligido. Esta experiencia antiquísima es, como lo ha demostrado Kelsen, el fundamento explicativo más originario de la humanidad, que se encuentra en la base de la religión y de la filosofía natural de los griegos y, en general, en las conceptualizaciones de todos los pueblos primitivos". (66)

Sin embargo, como en muchas otras materias, fue Protágoras de Abdera el que logró una conceptualización del castigo y la sanción, que hasta la fecha no ha sido superada. Dice: "Nadie castiga al delincuente en atención y por razón de lo que ha hecho -pues lo ocurrido no puede deshacerse- sino en razón del futuro, para que ni el propio

---

(66).-Schmitt Ordoñez, Ulises. Diccionario Jurídico Mexicano. Editorial Porrúa S. A. IDNAM, México, 1992. Tomo IV. P. Z. p. 2871

autor vuelva a cometer desafueros, ni otro que sea testigo de su castigo...Y quien así piensa castiga para intimidación". La intimidación es la función del castigo.

John Austin afirma: "Una persona que está bajo un deber o que tiene un deber, está sujeto a un mal o a una molestia (que le será infligida por una autoridad soberana) en el caso de que viole su deber o desobedezca el mandato que lo impone. En razón de esta responsabilidad o perjuicio por el mal eventual o condicional, existe la probabilidad de que no desobedezca: probabilidad que es mayor o menor (independientemente de otras consideraciones ajenas) según sea el mal mismo, así como también sea mayor o menor la probabilidad de incurrir en él por desobediencia. Se llama sanción al mal eventual o condicional al que está expuesto el sujeto. Se dice que el derecho u otro mandato está sancionado con ese mal". (67)

En sentido similar se expresa R. von Ihering en *El fin en el Derecho*, y todos los autores que afirman que el derecho es un orden que establece sanciones, i.e., un orden coactivo de la conducta humana, para utilizar la sintética expresión Kelseniana. Si esto es así, entonces: "...cada norma jurídica habrá de prescribir y regular el ejercicio de la coacción. Su esencia tradúcese en una proposición, en la cual se enlaza un acto coactivo como consecuencia jurídica, a un determinado supuesto de hecho o, condición".

(67).-Citado por Schmill Ordoñez. op. P. 2871

Más adelante de esto no se ha ido en la Ciencia del Derecho. En consecuencia, las notas características de la sanción son las siguientes:

- a).- es un contenido de la norma jurídica;
- b).- en la proposición jurídica o regla de derecho que formula la Ciencia del Derecho, la sanción se encuentra en la consecuencia del enunciado hipotético;
- c).- el contenido normativo calificado de sanción generalmente consiste en un acto que impone al sujeto infractor un mal o un daño, i. e., la privación de ciertos bienes o valores o la imposición de ciertos perjuicios o dolores;
- d).- en el derecho moderno la imposición de las sanciones, así como su ejecución la llevan a cabo los órganos del Estado, en tanto se les concibe como un orden normativo centralizado que establece el monopolio de la coacción física por sus órganos (Weber y Kelsen), y
- e).- las finalidades de las sanciones son de tres clases: o retributivas, o intimidatorias o compensatorias del daño producido por el acto ilícito. (68)

---

(68).-IRIDEM af 51 P. 2872

### 1.- Definición

A continuación, hablaremos de la sanción administrativa: es el castigo que imponen las autoridades administrativas a los infractores de la ley administrativa. Presupone la existencia de un acto ilícito, que es la oposición o infracción de un ordenamiento jurídico administrativo.

El daño que se causa por la infracción o ilícito administrativo, a la administración, a la colectividad, a los individuos o al interés general tutelados por la ley, tiene como consecuencia jurídica el castigo consistente en la sanción administrativa. (69)

Garrido Fraga define a la sanción administrativa no como castigo, sino como "un medio represivo que se pone en marcha precisamente porque la obligación no se ha cumplido" (70), y la distingue de la coacción que se encamina al cumplimiento de lo ordenado contra la voluntad del obligado a ello. Montoro Puerto entiende a la sanción administrativa también como un medio represivo y llega a una definición formal: "En el ejercicio de la potestad

(69).-Nava Negrete, Alfonso. Diccionario Jurídico Mexicano. Editorial Porrúa S. A. INAM. México, 1992. Tomo IV P.Z. p. 2872.

(70).-Garrido Fraga, Fernando. "Tratado de Derecho Administrativo. Editorial Instituto de Estudios Políticos. Cuarta edición. Madrid España, 1971. p. 196



definición formal: "En el ejercicio de la potestad sancionadora impone la administración sanciones que ya solamente por el hecho de emanar de ella han de merecer el calificativo de sanciones administrativas". (71)

La Sanción Administrativa cumple en la ley y en la práctica distintos objetivos: preventivos o represivos, correctivos o disciplinarios, tributarios o de castigo. Predomina sin embargo la idea de castigo o de pena que se impone al infractor, prevalece el poder punitivo de la administración a su poder ejemplificador o meramente correctivo. Mueve fundamentalmente al Estado el propósito de castigar o penar al infractor de la ley administrativa, que no la obedece, no la cumple, que cualquiera otra motivación.

Sería grave error servirse del camino de la sanción administrativa -multa-, como una importante fuente de recursos tributarios del Estado, por esto la política sancionadora de la administración debe orientarse a escoger la sanción que logre frenar o desaparecer las prácticas infractoras que dañan gravemente al interés colectivo. En la legislación administrativa económica se observa que la multa administrativa es un mero paliativo político que utiliza la administración federal, ante su ineficacia para

---

(71).-Montoro Puerto, Miguel. "La infracción administrativa" Editorial Nauta, Barcelona España, 1965. p. 398

poner orden en la vida económica del país y para los infractores resulta "barata" o inocua.

En los países que viven en un régimen de estado de derecho el único fundamento de la potestad sancionadora de la administración es el derecho. De aquí parte su más amplio poder, el de policía administrativa, que le permite sujetar al orden jurídico administrativo vigente a todos los administrados.

El fundamento de esa potestad se encuentra en principio en el texto del a. 21 de la C. (72), que dice: "...Compete a la autoridad administrativa la aplicación de sanciones por las infracciones de los reglamentos gubernativos y de policía, las que únicamente consistirán en multa o arresto hasta por treinta y seis horas".

Decimos en principio, porque en la doctrina y en la jurisprudencia de los Tribunales Federales del Poder Judicial, se discute el alcance de ese texto constitucional que parece imponer dos graves limitaciones a la potestad sancionadora de la administración:

---

(72).-Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

a).- Sólo por violaciones a reglamentos gubernativos y de policía, pero no de leyes administrativas como las relativas a radio y televisión, obras públicas, bosques, aguas, minas, etc.

b).- Sólo pueden imponerse dos tipos de sanciones administrativas: multa o arresto, pero ninguna otra como la clausura, el decomiso, la suspensión de actividades, etc.

Son dos tipos de sanciones diferentes de que se sirve el Estado para reprimir o castigar a dos categorías diversas de infractores o de actos ilícitos. Las autoridades administrativas imponen las primeras, en cambio las segundas las imponen las autoridades judiciales. Aquellas son consecuencias de la infracción a leyes administrativas y éstas, por el contrario, son consecuencia de ilícitos frente a la ley penal. Sustancialmente difieren, son motivos y fines diferentes los que se persiguen en cada clase de sanciones, pues inclusive en las sanciones sólo puede ser sujeto activo el individuo, la persona física, en cambio, en las administrativas se comprende a las personas jurídicas o morales.

Es el derecho administrativo sancionador el que regula la sanción administrativa y no el derecho penal administrativo que se ocupa de los delitos administrativos y por lo mismo es una rama del derecho penal.

Las sanciones administrativas se clasifican en: privativas de la libertad, como el arresto que nunca será superior a treinta y seis horas; o de carácter patrimonial o económica, como la multa, el decomiso, la clausura y la cancelación de autorizaciones o permisos.

Ahora bien, para entender la sanción administrativa en materia de prevención y control de la contaminación de aguas, es necesario establecer que la averiguación y persecución de las infracciones corre a cargo de los inspectores de actividades contaminantes de aguas que precisan la infracción y proporcionan datos a la autoridad superior que haya girado la orden, que es la que califica la infracción y aplica la sanción correspondiente. El actuar de la autoridad en este sentido siempre se ha criticado, pues no existen juzgados administrativos y consecuentemente la propia autoridad administrativa es la que impone la sanción.

La sanción no constituye un concepto jurídico fundamental, sino una forma genérica de manifestación de las consecuencias de derecho. Tomando como base lo anterior el Profesor Eduardo García Maynez establece que la sanción puede ser definida como "consecuencia jurídica que el incumplimiento de un deber produce en relación con el obligado". (73)

---

(73).-García Maynez, Eduardo. "Introducción al Estudio del Derecho". Editorial Porrúa S. A. Vigésima cuarta edición. México, 1975. p. 295

En general la sanción administrativa en contaminación de aguas, se ubica por la materia, es decir, basándose en la rama del Derecho (Derecho Administrativo), sin embargo, hay otras formas generales de sancionar, aplicables a toda clase de preceptos, independientemente de su materia, como por ejemplo, la nulidad o la multa.

Gabino Fraga considera que "las sanciones y la ejecución forzada constituyen actos administrativos por medio de los cuales la autoridad administrativa ejercita coacción sobre los particulares que se niegan a obedecer voluntariamente los mandatos de la ley o las ordenes de la referida autoridad". (74)

Los ordenamientos legales administrativos atribuyen a la Administración Pública la facultad de imponer sanciones que las mismas leyes establecen. Además, los tribunales han reconocido de modo uniforme la competencia de la Autoridad Administrativa.

Otros preceptos de nuestra Constitución, atribuyen o reconocen competencia a la Autoridad Administrativa para imponer sanciones por violación de leyes cuya ejecución compete a la misma autoridad administrativa, como son el

---

(74).-Fraga, Gabino. "Derecho Administrativo". Editorial Porrúa, Vigésima edición. México, 1980. p. 240

artículo 89, fracción I, que fija la competencia del Poder Ejecutivo, y las del artículo 22, también Constitucional, que ha sido interpretado por Jurisprudencia de la Suprema Corte en el sentido de no ser necesaria la intervención de la autoridad judicial cuando se hace aplicación de bienes para el pago de impuestos o multas.

Por último, con el fin de ampliar lo que debemos entender por sanción administrativa y en base a lo anterior, el Profesor Miguel Acosta Romero considera a la sanción como "La aplicación de una pena por contravención a una ley, es decir, el ilícito en general, ya que hay actos ilícitos que no necesariamente son delitos. (75)

## 2.- Objeto.

Consideramos que el objeto de la Sanción Administrativa lo podemos encontrar en lo señalado por el Maestro Miguel Acosta Romero, respecto al Poder Sancionador de la Administración Pública en los términos siguientes: "Hay trabajos muy documentados tratando de fundar el Poder Sancionador de la Administración en todos sus aspectos, pero, en nuestra opinión, creemos que es otro tema que debe estudiarse a fondo para delimitar los límites de ese poder

---

(75).-Acosta Romero, Miguel. "Teoría General del Derecho Administrativo". Textos Universitarios U.N.A.M. Segunda edición. México, 1975. p. 135

sancionador, que, de otra manera, si no se limita, desbordaría los marcos señalados en la Constitución.

El Poder Sancionador de la Administración Pública se encuentra consignado en el artículo 21 de nuestra Constitución, al señalar que: "Compete a la autoridad administrativa la aplicación de sanciones por las infracciones de los reglamentos gubernativos y de policía, las que únicamente consistirán en multa o arresto hasta por 36 horas; pero si el infractor no pagare la multa que se le hubiese impuesto, se permutará ésta por el arresto correspondiente, que no excederá en ningún caso de treinta y seis horas.

Si el infractor fuese jornalero, obrero o trabajador no podrá ser sancionado con multa mayor al importe de su jornal o salario de un día.

Tratándose de trabajadores no asalariados la multa no excederá del equivalente a un día de su ingreso".

De los términos de la base constitucional citada, obtenemos los siguientes elementos:

- a).— Compete a la autoridad administrativa el castigo a las infracciones de los reglamentos de policía y buen gobierno;

- b).- La autoridad administrativa no podrá castigar las infracciones previstas en la ley, y
- c).- ¿Únicamente puede imponer sanciones a las infracciones de los reglamentos de policía y gubernativos, o pueden estas sanciones abarcar también a las infracciones de las leyes administrativas?.

Un análisis estricto de la Constitución nos permitirá afirmar que el Poder Sancionador de la Administración Pública, derivado del artículo 21 de la Constitución, solamente se refiere a los reglamentos gubernativos y de policía, mas no a todas las leyes administrativas en todos los ramos de la Administración Pública.

Otra base Constitucional señalada en el propio artículo 21, es que las multas no tienen limite en cuanto a su cuantía. ¿Hasta dónde llega el Poder Sancionador en cuanto a multas? Es cuestión discutible en tanto que los actos administrativos deben ser fundados y motivados, y el hecho de que no se señale en la Constitución limite a las multas no quiere decir que, inclusive, el legislador pueda señalar multas definitivamente en desproporción con el hecho ilícito administrativo que les pueda dar origen.

Para algunos autores, las legislaciones de cada uno de los Estados han aceptado disposiciones que otorgan



jurisdicción a las Autoridades Administrativas para imponer penas por infracción a leyes administrativas de cuya vigencia están encargadas.

La anterior afirmación creemos que resulta discutible desde un punto de vista teórico, pues el hecho de que existan en otros países procedimientos y se otorgue jurisdicción a las autoridades administrativas en los términos apuntados no es fundamento jurídico, ni serviría de base para aplicar igual criterio y establecerlo en México, si no se ajusta estrictamente a la Constitución. (76)

Ahora bien, en cuanto a el objeto de la sanción administrativa en la prevención y control de la contaminación de aguas, éste radica en su protección, mejoramiento o conservación, aspectos tendientes a la prevención y control de los contaminantes y sus causas, cualquiera que sea su procedencia u origen, que en forma directa o indirecta dañen o degraden el agua.

Otro aspecto importante de dicho objeto consiste en sancionar la conducta de los infractores a la legislación relativa a la contaminación de aguas. Me atrevo a asegurar, que si las autoridades correspondientes no le dan la importancia requerida y aplican la ley como debe de ser

(76) -Acosta Romero, Miguel. "Teoría General del Derecho Administrativo". Editorial Porrúa. Sexta edición. México, 1981, p. p. 568, 569

conforme a Derecho, respecto a los asuntos jurídicos en contaminación de aguas, difícilmente se podría contrarrestar tan urgente problema no sólo a nivel nacional sino también internacional y lograr con esto que disminuya un poco, porque de lo contrario las consecuencias seguramente serán lamentables e incontrolables, mismas que sufrirán nuestras próximas generaciones en toda su plenitud.

B).- Diferencia entre Sanción Administrativa, Multa e Infracción.

En el contenido de la presente investigación se habla de sanción administrativa, multa e infracción, términos que en ocasiones provocan confusión o se utilizan como sinónimos en forma indebido. Por estas razones, entre otras, nos hemos permitido incluir algunos conceptos y diferencias que seguramente reditúan utilidad y mayor comprensión al tema en cuestión.

Tal y como se indicó en el concepto de sanción administrativa, ésta constituye una forma genérica de manifestación de las consecuencias de derecho, bajo esta circunstancia a continuación se anotan los conceptos establecidos en el Diccionario de Derecho de Rafael de Pina. (77)

---

(77).-De Pina, Rafael. "Diccionario de Derecho". p. p. 244, 280 y 339.

jurisdicción a las Autoridades Administrativas para imponer penas por infracción a leyes administrativas de cuya vigencia están encargadas.

La anterior afirmación creemos que resulta discutible desde un punto de vista teórico, pues el hecho de que existan en otros países procedimientos y se otorgue jurisdicción a las autoridades administrativas en los términos apuntados no es fundamento jurídico, ni serviría de base para aplicar igual criterio y establecerlo en México, si no se ajusta estrictamente a la Constitución. (76)

Ahora bien, en cuanto a el objeto de la sanción administrativa en la prevención y control de la contaminación de aguas, éste radica en su protección, mejoramiento o conservación, aspectos tendientes a la prevención y control de los contaminantes y sus causas, cualquiera que sea su procedencia u origen, que en forma directa o indirecta dañen o degraden el agua.

Otro aspecto importante de dicha objeto consiste en sancionar la conducta de los infractores a la legislación relativa a la contaminación de aguas. Me atrevo a asegurar, que si las autoridades correspondientes no le dan la importancia requerida y aplican la ley como debe de ser

(76) -Acosta Romero, Miguel. "Teoría General del Derecho Administrativo". Editorial Porrúa, Sexta edición. México, 1981. p. p. 568, 569

conforme a Derecho, respecto a los asuntos jurídicos en contaminación de aguas, difícilmente se podría contrarrestar tan urgente problema no sólo a nivel nacional sino también internacional y lograr con esto que disminuya un poco, porque de lo contrario las consecuencias seguramente serán lamentables e incontrolables, mismas que sufrirán nuestras próximas generaciones en toda su plenitud.

B).- Diferencia entre Sanción Administrativa, Multa e Infracción.

En el contenido de la presente investigación se habla de sanción administrativa, multa e infracción, términos que en ocasiones provocan confusión o se utilizan como sinónimos en forma indebida. Por estas razones, entre otras, nos hemos permitido incluir algunos conceptos y diferencias que seguramente reditúan utilidad y mayor comprensión al tema en cuestión.

Tal y como se indicó en el concepto de sanción administrativa, ésta constituye una forma genérica de manifestación de las consecuencias de derecho, bajo esta circunstancia a continuación se anotan los conceptos establecidos en el Diccionario de Derecho de Rafael de Pina. (77)

---

(77).-De Pina, Rafael. "Diccionario de Derecho". p. p. 244, 280 y 339.

Sancción. - Pena o represión.

Multa. - Sanción pecuniaria impuesta por cualquier contravención legal, en beneficio del Estado o de cualquier entidad oficial que se encuentre autorizada para imponerla.

Infracción. - Acto realizado contra lo dispuesto en una norma legal o incumplimiento de un compromiso contraído.

En el orden jurídico puede considerarse como una corrección disciplinaria, como una sanción gubernativa, como una pena y, en relación con el derecho privado, como una cláusula puesta en un contrato como sanción de un eventual incumplimiento de una obligación contraída.

Si el autor de una infracción castigada con multa es un jornalero, obrero o trabajador, éste no podrá ser sancionado con multa mayor al importe de su jornal o salario de un día. Tratándose de trabajadores no asalariados, la multa no excederá del equivalente a un día de su ingreso, según el artículo 21 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Como ya se mencionó, la sanción administrativa adquiere un concepto genérico, pero es conveniente señalar las variantes de ésta en la prevención y control de la

contaminación de aguas. En primer término se establecen multas con rangos mínimos y máximos a fin de aplicarlas a cada caso en particular en base a la infracción de que se trate y a los presupuestos de la Ley. Otra forma de sanción es la clausura temporal o definitiva, combinándola además con la multa respectiva. Si dicha clausura pudiera causar grave daño a la colectividad, se decretará en su lugar, la desocupación temporal, hasta en tanto se eliminen por cuenta del propietario, las causas de la contaminación siguiéndose en lo conducente el procedimiento que establece la Ley.

Se agrega el arresto hasta por 36 horas y el decomiso de objetos, contaminantes. También, cuando la gravedad de la infracción lo amerite, la autoridad competente para aplicar las sanciones promoverá lo conducente ante otras autoridades a efecto de que se proceda a la cancelación de la concesión, permiso, licencia y en general, de toda autorización otorgada para operar, funcionar o prestar servicios.

En relación al procedimiento de las infracciones administrativas es diferente al procedimiento del delito, ya que aquí su conocimiento y resolución no están sometidos a la autoridad judicial, pues es la autoridad administrativa la que califica la sanción.

Por otra parte, no se ha establecido con claridad a qué autoridad compete la averiguación y persecución de las infracciones administrativas y la correspondiente aplicación de sanciones. En los reglamentos de policía y buen gobierno del Distrito Federal, corresponde la averiguación y persecución a la policía preventiva y la imposición de las sanciones a los juzgados calificadores de infracciones, dependientes del Departamento del Distrito Federal, que, en nuestra opinión, tienen la característica de tribunales administrativos y cuya determinación jurídica hasta la fecha no se ha precisado por la teoría administrativa.

En otras materias, como la fiscal, la de derechos de autor, propiedad industrial, forestal, bancaria, por ejemplo, la averiguación y persecución de las infracciones corre a cargo de inspectores administrativos que averiguan, precisan la infracción y proporcionan datos a la autoridad superior, que es la que determina, en última instancia, la infracción y aplica la sanción correspondiente; aquí nos encontramos en ausencia de juzgados administrativos y es la propia autoridad administrativa la que impone la sanción. (78)

---

(78).-Cfr. Acosta Romero, Op. cit. p. p. 570, 573

Ahora bien, respecto a la contaminación de aguas, le corresponde al Ejecutivo Federal la aplicación de sanciones administrativas por conducto de la Secretaría de Desarrollo Social y de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y ésta a su vez mediante la Comisión Nacional de Agua, pudiendo ser directamente, sin perjuicio de la intervención que en su caso le corresponda a otras dependencias; como por ejemplo la Secretaría de Salud, en lo referente a la salud humana; específicamente las disposiciones que regulen las actividades relacionadas con materiales o residuos peligrosos; también las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal en materia de aplicación de tecnología que reduzcan las emisiones contaminantes de vehículos automotores y por último la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en cuanto a la regulación de los efectos ecológicos de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas en coordinación con otras dependencias. Conforme a la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, Art. 7, 8 fracc. VIII, X, XI, XII, XIV, (79) asimismo los artículos 3 fracc. V, 4, 8, 9 y 119 de la Ley de Aguas Nacionales. (80)

---

(79).-Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Diario Oficial 28 de enero de 1988.

(80).-Ley de Aguas Nacionales Diario Oficial 10 de diciembre 1992.



Por último, una vez mencionadas las autoridades que se encargarán de aplicar las sanciones administrativas a las personas que realicen conductas encaminadas a la contaminación del agua, se harán acreedores a las sanciones que se desprenden del artículo 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en sus fracciones 1a. a 3a. que a la letra dicen:

I.- Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal en el momento de imponer la sanción;

II.- Clausura temporal o definitiva, parcial o total; y

III.- Arresto administrativo hasta por 36 horas.

Si una vez vencido el plazo concedido por la autoridad para subsanar la o las infracciones que se hubieren cometido, resultare que dicha infracción o infracciones aún subsisten, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato, sin que el total de las multas exceda del monto máximo permitido, conforme a la fracción I de este artículo.

En el caso de reincidencia, el monto de la multa podrá ser hasta por dos veces del monto originalmente impuesto,

sin exceder del doble del máximo permitido, así como la clausura definitiva.

C).- Bases para calificar las sanciones.

La forma más común para sancionar las conductas contaminantes de aguas, es la aplicación de multas, es decir, sancionar pecuniariamente a los infractores. Para tal efecto, la autoridad sancionadora deberá actuar de conformidad con los artículos 173 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (81) y 123 de la Ley de Aguas Nacionales. (82) Teniendo presente:

I.- La gravedad de la infracción o falta, considerando principalmente el criterio de impacto en la salud pública y la generación de desequilibrios ecológicos;

II.- Las condiciones económicas del infractor; y

III.-La reincidencia, si la hubiere.

Una vez mencionadas las bases, conviene indicar que es en la resolución de sanciones donde se asientan los criterios para sancionar conforme a dichas bases. Para

---

(81).-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Diario Oficial 28 de enero de 1988.

(82).-Ley de Aguas Nacionales Diario Oficial 10 de diciembre 1992.

este propósito se señala que se debe valorar la conducta del infractor para conocer la naturaleza, sus efectos y en su caso determinar con precisión cualquier imprevisión, negligencia, falta de reflexión o cuidado, impericia, así como la posible intencionalidad de la infracción.

Respecto a la segunda base conviene analizar lo relativo a las consecuencias que la contaminación origine, tomando en cuenta el daño que cause o peligro que provoque. En cuanto a esta base se han presentado casos en los que el grado de contaminación de las descargas de aguas residuales de alguna empresas, han dañado de manera considerable los cuerpos de agua de propiedad Nacional y aún más de salud pública, sin embargo, solamente cuando es alarmante el daño al ambiente, se procede a sancionar con rigor, inclusive clausurando empresas y establecimientos, actitud de la autoridad que definitivamente se muestra deficiente. En los casos en que se causan daños y peligros menores, también se debe actuar tomando en cuenta dicha base.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, contempla en su artículo 176 que las resoluciones dictadas con motivo de la aplicación de esta Ley, sus reglamentos y disposiciones que de ella emanen podrán ser impugnados mediante el Recurso de Inconformidad, que deberán presentar los interesados en el término de 15 días hábiles siguientes a la fecha de su notificación.

Al respecto encontramos la siguiente Jurisprudencia de los Tribunales Colegiados de Circuito, en el Semanario Judicial de la Federación, época 7A, volumen 151-156 página 58 y que a la letra dice: "La orden de clausura decretada de conformidad con el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Agua, no es susceptible de suspenderse, porque con dicha medida cautelarse afectaría el orden público y el interés social, ya que la contaminación ambiental constituye una grave amenaza para la salud pública y provoca la degradación del sistema ecológico en detrimento de la economía, constituyendo perjuicio y molestia a la vida, la salud y el bienestar humano, así como la flora y a la fauna, originando además la degradación de la calidad del aire, del agua y de la tierra, ya que al dedicarse la empresa quejosa a la molienda de minerales no metálicos, sin contar con los filtros necesarios para evitar el desprendimiento de partículas de polvo, tanto en la propia planta como al exterior, con ello indudablemente causa un daño no sólo a las personas que laboran en esa empresa, sino también a las que radican en la localidad donde ésta se encuentra ubicada, circunstancia que la sitúa como altamente contaminante para la colectividad".

La base que hace referencia a las condiciones económicas del infractor, se reduce a una cantidad de pesos que de ninguna manera demuestra con claridad la situación económica del mismo. Aún más, en la resolución de sanciones

se dice en consideración a lo anterior, que las condiciones económicas del infractor son buenas y que la imposición de sanciones no le causará transtorno en su economía. Por lo antes expuesto, existe la necesidad de encontrar otra forma más verídica y real para así poder demostrar cual es la situación económica de las personas infractoras al imponerles sanción alguna, y bien podría ser con algún documento público legal e idóneo o valiéndose del apoyo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, desde el punto de vista tributario.

En cuanto a la reincidencia, considerada como base para la calificación de sanciones, la podemos entender como las continuas infracciones a una misma disposición jurídica.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** El Derecho Económico entendido como el conjunto de normas jurídicas que le dan el marco jurídico a la actividad económica productiva del país, tiene como principal función el señalar una serie de acciones que debe tomar el hombre para que su actividad socio-económica sea productiva en beneficio de él mismo y de la sociedad a la cual pertenece, razón por la cual el presente trabajo recepcional se ubica en el entorno de esta materia en virtud de que la salud debe ser una aspiración prioritaria del individuo y del Estado.

Ahora bien, consideramos como el más apropiado el concepto de Derecho Económico que nos da el Maestro Manuel R. Palacios Luna, y que dice "El Derecho Económico es un conjunto de normas jurídicas originadas en las transformaciones tecnológicas y estructurales de la sociedad con la finalidad de contribuir al establecimiento de un nuevo orden jurídico".

**SEGUNDA:** En cuanto al objeto del Derecho Económico, éste apunta hacia:

a).- Organizar la economía macrojurídicamente;

- b).- Asignar al Estado un poder de dirección;
- c).- Conciliar los intereses generales con los privados;
- d).- Proteger los sectores débiles de la sociedad;
- e).- Lograr un equilibrio entre el poder económico privado y el poder público, con el fin de proteger los derechos de la sociedad;
- f).- Ser un Derecho social, en virtud de darle prioridad al interés general sobre el particular;
- g).- Ser dinámico, ya que el proceso económico y social, lo es; y en consecuencia lograr su eficacia;
- h).- Proteger la calidad de la vida, contra la contaminación ambiental.

**TERCERA:** La Ecología a través del tiempo se ha transformado en una ciencia de notables implicaciones económicas, sociales y políticas: por lo que ha dejado de ser una actividad exclusiva del biólogo naturalista. La Ecología proviene de la rama de las Ciencias Naturales, mientras que el Derecho Económico proviene de la rama de las Ciencias Sociales y Humanas.

A la Ecología la podemos definir como "La Ciencia que estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente".

**CUARTA:** La Ecología y las ciencias sociales se encuentran íntimamente ligadas.

Siendo el hombre un componente de ecosistemas a los cuales puede modificar, -aquí entran las ciencias naturales- es preciso condicionar conductas individuales y sociales para evitar la introducción en el medio ambiente de perturbaciones a la lógica natural -aquí entra el Derecho-.

Se dice que la Ecología pertenece al campo de las ciencias naturales toda vez que trata de explicar científicamente determinados comportamientos naturales.

Sin embargo, la Ecología también va a ser objeto de preocupación por parte de las Ciencias Sociales cuando se pone de relieve que el hombre al actuar intelectivamente puede quebrar los mecanismos de preservación natural de los ecosistemas desconociendo o ignorando las consecuencias inevitables de las leyes ecológicas. Para el Ecólogo, el camino a seguir es el desarrollo de



categorías conceptuales y metodológicas que permitan la integración de la Ecología con ciencias como el Derecho, que están en posibilidad de incidir en el campo de la planeación, la estructuración de nuevas formas de participación social, de dotar de una naturaleza jurídica a la Naturaleza, tratando de incurrir en el cambio de valores sociales, presionando para la creación de una voluntad política de hacer un mundo distinto para el soporte de futuras generaciones.

QUINTA: El Derecho Ecológico es una rama moderna del orden jurídico, no obstante sus preceptos son tomados de todas y cada una de las acciones llevadas a cabo por el hombre, quien entendió que si no se restringe el uso y el abuso del agua y de los otros recursos naturales que conforman el hábitat del hombre, los agotaría, y es por ello que surge dicha rama del Derecho como un satisfactor de los reclamos de la población que aspiran a una mejor forma de vida alejada de impurezas y de contaminación que terminará por minar su salud ya que de un tiempo a la fecha los problemas derivados por la contaminación del agua han aumentado de manera considerable y de continuar el hombre con esa tendencia depredadora, cualquier

*líquido emanado del agua será poco útil y a largo plazo inservible.*

Como mencionamos anteriormente. El Derecho Ecológico es una rama moderna del Derecho, por lo que no existe todavía un concepto claro acerca de esta disciplina; sin embargo después de leer cantidad de conceptos relacionados al tema, nos atrevimos a conformar el siguiente precepto: "El Derecho Ecológico es el conjunto de normas jurídicas de carácter público, tendientes a regular la relación de los seres vivos con la naturaleza; cuyo fin es la defensa de la naturaleza y del medio ambiente, evitándose el desequilibrio ecológico de los elementos naturales que lo integran".

SEXTA: La Contaminación del agua trae consigo un sinfín de consecuencias económicas, sociales y jurídicas, la principal consecuencia económica es la destrucción de flora y fauna que pudiera satisfacer necesidades tanto de vestido y de alimentación, situación que se dificulta toda vez que por la contaminación marina los recursos naturales descritos cada día son menos y ello provoca que su costo como consecuencia lógicamente, el efecto social de la contaminación del

agua lo encontramos muy relacionado con el económico ya que miles de personas que viven de los productos acuáticos difícilmente pueden cambiar de status social y llegan a estancarse en determinada clase, por ello no se da la movilidad social, la consecuencia jurídica de la contaminación del agua será la creación de normas legales cada vez más restrictivas y serias en cuanto a su penalidad, a efecto de evitar en lo posible la destrucción del importante recurso que es el agua.

Debemos entender por contaminación lo siguiente: "Es un cambio indeseable en las características físicas, químicas y biológicas del aire, del agua y del suelo, que puede afectar negativamente al hombre y a las especies animales y vegetales".

SEPTIMA: El hombre al aparecer en la faz de la tierra se encontró frente a sí, diversos recursos naturales, destacando por sobre todos ellos el agua denominada liquido vital y para algunos como Tales de Mileto la consideraron como el origen de la vida, e interpretando a plenitud este pensamiento, el cual no obstante ser muy antiguo, sigue teniendo vigencia, consideramos una grave incongruencia por parte del hombre, quien al

actuar de manera inconsciente contamina ríos, lagos y mares sin ponerse a pensar que de una forma lenta pero segura está acabando con su vida misma.

**OCTAVA:** Resulta incuestionable que el hombre debe cuidar más el agua para que esta sea aprovechable en su gran mayoría, evitando el reuso del vital líquido ya que la tecnología empleada para tal fin es muy costosa y el dinero invertido para dicho efecto pudiera utilizarse en otras actividades como pudiera ser la prevención de enfermedades.

**NOVENA:** La obligación de cuidar el agua se pudiera dividir en dos aspectos: el primero evitar su contaminación y el segundo el uso irracional del agua disminuirlo paulatinamente, pues resulta tan criticable una situación como la otra, tomando en consideración que el agua es un recurso natural difícilmente renovable, a despecho de las lluvias que de un tiempo a la fecha parecieran más abundantes, todo ello nos motiva a suponer que si cada uno de nosotros cuida el agua en cuanto a su uso y limpieza, el líquido será aprovechable en su gran mayoría y también tenderá a disminuir su costo, ya que cada día cuesta más dinero traer el agua a las ciudades y si ésta se encuentra

contaminada, el costo de su traslado será mayor, toda vez que además deberá ser purificada.

**DECIMA:** El Desarrollo Industrial, es una vertiente para cualquier economía, pues su crecimiento impacta la generación de empleos, mejora la balanza de pagos, impulsa desarrollos regionales, abastece de mercancías y alimentos al mercado interno y externo, y distribuye el ingreso nacional entre los factores de producción.

**UNDECIMA:** Un aspecto que nos lleva claramente a reflexionar sobre la contaminación del agua es el aumento de la venta de agua embotellada que ha proliferado en el país y en el mundo entero, lo anterior nos lleva a suponer que cada día resulta más difícil tener agua no contaminada, por ello la presentación de agua embotellada siempre trae consigo la publicidad referente a las veces que se purifica el líquido para hacer notar que se trata de agua utilizable al 100% pero muy costosa, de manera tal que paulatinamente nos damos cuenta los humanos que recursos naturales como el objeto de nuestra tesis, los cuales en antaño los teníamos gratuitamente, ahora los obtenemos vía pago y cada día más costosa esta erogación.

DUODECIMA: En relación con la contaminación el Estado Mexicano desde el inicio de la década de los 70's, se preocupó por este fenómeno y creó la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente que dependía en ese entonces de la antes denominada Secretaría de Salubridad y Asistencia, esta situación trajo como consecuencia inmediata la producción de leyes reguladoras de la contaminación ambiental y obviamente estaba prevista la contaminación del agua, si llevamos a cabo una revisión de este entonces a la fecha se han producido diversas disposiciones jurídicas, pero ha ocurrido con ellos lo que sucede frecuentemente en México "EXISTEN LEYES PARA TODO, LO CRITICABLE ES QUE NO SE APLIQUEN".

#### DECIMA

TERCERA: En México no existe una cultura plenamente establecida en relación con el agua y ello provoca que no le tengamos respeto ni cuidado como olvidándonos que los recursos naturales se agotan y gracias al quehacer humano se convierten en inutilizables, tal hecho es evidente en nuestro país ya que los ríos, lagos, mares, pozos, etc. Han sido poco a poco contaminados por el hombre quien al no respetarlos no los cuida toda vez que las sanciones que recibe son insignificantes no

obstante deberá algún día arrepentirse porque la vida le cobrará con creces el descuido en que incurrió al contaminar y desaprovechar el agua utilizándola más allá de lo que sus necesidades le exigen.

DECIMA

CUARTA: Es obligación de los educadores mexicanos instruir a los educandos en el cuidado del agua en general, ya que como lo indicamos con antelación no existe una verdadera cultura del agua y según nuestro punto de vista deberíamos desde pequeños tener conciencia de que el agua es tan importante como nosotros mismos y que así como cuidamos de nosotros y de nuestros seres queridos, deberíamos cuidar de los recursos naturales entre ellos el agua, ya que cuando no la tengamos, la vida se extinguirá poco a poco, gracias a que desde tiempos impercederos EL HOMBRE ES EL LORO DEL HOMBRE.

DECIMA

QUINTA: Los factores básicos de la contaminación son dos y son: el demográfico y el tecnológico.

Entre estos dos factores existe una relación mutua. Así por ejemplo, la urbanización depende de la tecnología utilizada en determinada área. Ahora bien, una vez iniciado el proceso de

urbanización, éste es contrario y revierte contra la explosión demográfica, en su sentido de crecimiento natural.

DECIMA

SEXTA: La explosión demográfica, ha sido definida como el crecimiento insostenido y generalmente súbito de los seres humanos; es la evidencia de la habilidad de los mismos, para adaptarse a las condiciones del ambiente y su dispersión por todas las latitudes.

DECIMA

SEPTIMA: Debemos entender por asentamiento humano el lugar en donde vive el hombre en comunidad, ya sea rural o urbana.

Los asentamientos deben ser acordes con el medio ambiente, para proveer sus recursos y procesar los desechos, ser autosuficientes y reciclar los componentes del sistema.

DECIMA

OCTAVA: Anteriormente mencionamos que el avance de la tecnología es un factor de la Contaminación y esta es en virtud de que gracias al desarrollo de



la ciencia y la tecnología, obtenemos lo siguiente:

- a).- Decifrar la naturaleza de la materia y leyes físicas;
- b).- Surgen una gran cantidad de industrias mecánicas, químicas y eléctricas que en la actualidad forman parte de la sociedad de consumo y desperdicio;
- c).- Ha traído consigo una serie de elementos que han prolongado la vida, esclavizado el trabajo, nos han dado comodidades y satisfacciones, por lo que cada día el hombre da un paso más hacia el progreso, pero parece que la naturaleza da también un paso hacia el hombre; por lo que la tecnología se nos volteo y amenaza con destruir la tierra y al hombre mismo.

#### DECIMA

NOVENA: Contaminante es toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural. Definición que se toma de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Artículo 3º fracción V.

**VIGESIMA:** A los contaminantes se les identifica clasificándolos de acuerdo con sus características biológicas, químicas y físicas.

La contaminación biológica del agua es producida por la presencia de ciertos seres vivos indeseables, provenientes de desechos cuya remoción puede ser imposible, aún con las plantas purificadoras, ya que puede agotarse la capacidad autodepuradora de la fuente receptora alterándose la condición de vida de los peces y en general de la flora y la fauna acuáticas, con lo que se dificulta su consumo y se reduce la producción de alimentos.

Entre los factores físicos que contaminan se encuentran: el calor, el frío, la humedad, las radiaciones ultravioletas, la luz, las microondas, el ruido y las vibraciones.

Básicamente, la contaminación es considerada de origen químico, cuyos contaminantes se encuentran en la naturaleza, sobre todo en los ríos y en el mar donde son descargados.

Los vehículos de contaminación química del agua son: los residuos de las colectividades y sus

sistemas de alcantarillado, los desechos de fábricas y las aguas de escurrimiento e infiltraciones subterráneas de la lluvia recogida por el sistema de alcantarillado urbano.

#### VIGESIMA

**PRIMERA:** El agua contaminada trae consecuencias graves como son los brotes de enfermedades, especialmente la hepatitis infecciosa. También se dan casos de disenteria o fiebre tifoidea.

Tenemos como ejemplo, el caso ocurrido en la India en 1956 al presentarse uno 30000 casos de hepatitis infecciosa.

#### VIGESIMA

**SEGUNDA:** Los efectos económicos de la contaminación del agua, se pueden observar a través de diversos aspectos:

- a).- Económico-Industrial.- Al ser el agua un elemento vital para diversas actividades industriales;
- b).- Económico-Social.- En virtud de que el cuidado del agua es un deber de conciencia de la sociedad;
- c).- Económico-Individual.- Pues un sólo individuo inconciente crea una contaminación seria y constante.

## VIGESIMA

**TERCERA:** Los usos que el hombre da al agua son múltiples, a continuación mencionaremos los más importantes:

- a).- **Uso Doméstico.**- El agua es empleada para el aseo general del cuerpo humano, lavado de ropas, limpieza en el hogar, etc. por lo anterior nos damos cuenta que en este rubro se consume gran cantidad de agua, es por ello que se han implementado campañas tendientes al ahorro del mismo;
- b).- **Uso Industrial.**- En este aspecto el agua tiene gran importancia, por ser necesaria en los procesos de transformación y por ser fuente de energía;
- c).- **Uso Agrícola.**- Resulta inexcusable la utilización de nuestras posibilidades hidráulicas para abastecer las demandas de agua de la agricultura, ya que el medio atmosférico dentro del cual se desarrolla, no le satisface en forma natural los volúmenes de agua que demanda, por lo que en consecuencia la utilización de nuestras posibilidades hidráulicas preside el desarrollo de nuestra agricultura.

## VIGESIMA

CUARTA: Actualmente el problema del agua contaminada en México es muy grave, en virtud de que este líquido constituye entre el 70 y el 90% de la mayoría de los organismos, es el medio ideal para que se verifiquen la mayor parte de las reacciones en los seres vivos; es también el medio que permite la continuidad entre las diversas fases de un organismo al actuar como disolvente.

## VIGESIMA

QUINTA: Al hablar del reuso de agua, primero debemos entender al fenómeno conocido como autopurificación de las corrientes el cual consiste en lo siguiente: el agua una vez usada se convierte en agua residual, ésta es vertida a los sistemas de drenaje y colección para ser finalmente descargada en algún río u otro cuerpo receptor; en donde al entrar en contacto con factores propios del cuerpo receptor, que pueden ser físicos, químicos y biológicos, empieza a sufrir una serie de transformaciones independientes de la actividad humana, las cuales dan como resultado final la purificación natural del agua.

## VIGESIMA

SEXTA: El fenómeno de autopurificación de las corrientes es el resultado de la acción conjunta de fenómenos físicos (dilución, mezclado, sedimentación, absorción) y fenómenos biológicos (degradación aerobia y anaerobia).

## VIGESIMA

SEPTIMA: El reciclar una cantidad de agua, por pequeña que sea traerá tres beneficios inmediatos:

- 1.- Satisfacer con más facilidad la demanda de agua de primer uso, pues en general el reuso de agua la disminuye.
- 2.- Disminuir la cantidad de desechos vertidos al agua, y por consecuencia, abatir un poco los niveles de contaminación en los cuerpos receptores.
- 3.- Reducir, si no es que eliminar, los daños ecológicos que se originan en las regiones en donde el agua es tomada para satisfacer las necesidades de lugares muchas veces distantes al sitio de origen.

## VIGESIMA

OCTAVA: La sanción administrativa es el castigo que imponen la autoridades administrativas a los infractores de la ley administrativa. Presupone

la existencia de un acto ilícito, que es la oposición o infracción de un ordenamiento jurídico administrativo.

## VIGESIMA

NOVENA: Las notas características de la sanción son las siguientes:

- a).- Es un contenido de la norma jurídica;
- b).- En la proposición jurídica que formula la ciencia del Derecho la sanción se encuentra en la consecuencia del enunciado hipotético;
- c).- La sanción generalmente consiste en un acto que impone al sujeto infractor un mal o un daño, la privación de ciertos bienes o valores o la imposición de ciertos perjuicios;
- d).- Su imposición la lleva a cabo los órganos del Estado;
- e).- Tiene 3 finalidades: pueden ser retributivas, intimidatorias o compensatorias del daño producido por el acto ilícito.

TRIGESIMA: La sanción cumple distintos objetivos: preventivos o represivos, correctivos o disciplinarios, tributarios o de castigo.

Ahora bien, en cuanto el objeto de la sanción administrativa en la prevención y control de la contaminación de aguas, éste radica en su protección, mejoramiento y conservación, aspectos tendientes a la prevención y control de los contaminantes y sus causas, cualquiera que sea su procedencia u origen, que en forma directa o indirecta dañen o degraden el agua.

Otro objeto consiste en sancionar la conducta de los infractores a la legislación relativa a la contaminación de aguas.

#### TRIGESIMA

PRIMERA: Las sanciones administrativas se clasifican en: privativas de la libertad, como el arresto que nunca será superior a treinta y seis horas, o de carácter patrimonial o económicas, como la multa, el decomiso, la clausura y la cancelación de autorizaciones o permisos.

#### TRIGESIMA

SEGUNDA: Una medida que puede tomarse es que las autoridades correspondientes incluyan en el plan de estudios la materia de Ecología, para que los niños desde la primaria adquieran una educación ambiental sólida.



## TRIGESIMA

TERCERA: Es necesario hacer un estudio de las contravenciones para dictaminar cuáles se han de transformar en delitos, y pueda aplicarse la ley no permitiendo la violación de la jurisdicción ecológica, por individuos o empresas, que amparados en lo débil de las sanciones administrativas existentes, en las bajas penas pecuniarias o en su patrimonio económico, día con día van en contra de las leyes administrativas.

## TRIGESIMA

CUARTA: Existe la necesidad de integrar en un sólo cuerpo legislativo todas las leyes que se refieran a la protección del medio ambiente, que se encuentran dispersas; a la vez de llenar vacíos o subsanar omisiones, no implica que deba establecerse una sola normativa de carácter general, pues lo que corresponde es dictar normas sustantivas, sobre todo para respetar el principio de reserva de ley; luego, mediante las necesarias disposiciones reglamentarias, se desarrollan y complementan estos principios y se ajustan a las circunstancias concretas y situaciones cambiantes de cada medio ambiental. Así también se lograría, de un modo espontáneo, que se cumpla uno de los aspectos del orden público, es decir, la protección de la

orden público, es decir, la protección de la sociedad en general.

Una legislación de este género debe contener en sí misma las medidas preventivas, correctivas y represivas que hagan eficaz el respectivo ordenamiento, y no parece que estos objetivos se puedan lograr con simples penas administrativas (consistentes muchas veces en simples amonestaciones) y entonces lo aconsejable es crear las necesarias figuras delictuosas por vía legislativa, de acuerdo con el clásico principio de *nullem crime, nulla poena sine previa lege*".

#### TRIGESIMA

QUINTA: Las autoridades deben de aplicar medidas de prevención, tales como:

- a).- La creación de un plan de mejoramiento del ambiente;
- b).- Extremar los controles;
- c).- Hacer eficientes a los órganos de control;
- d).- Concientizar a la sociedad;
- e).- Hacer campañas publicitarias eficaces;
- f).- Hacer efectiva la legislación;
- g).- Introducir tipos penales dentro de la legislación;

- h).- Establecer espacios verdes y evitar la deforestación;
- i).- Reemplazar el uso de hidrocarburos por energía solar;
- j).- Programar un sistema de planeación urbanística;
- k).- Establecer una moralización social para evitar la contaminación;
- l).- Obligar a las empresas a instalar y hacer funcionar equipos anticontaminantes;
- m).- Facilitar la compra e instalación de esos equipos;
- n).- Erradicar a las empresas contaminantes de las ciudades;
- o).- Aplicar sanciones económicas drásticas, a las empresas contaminantes y hacerlas públicas;
- p).- Reducir el número de vehículos automotores;
- q).- Mejorar el sistema de servicio de transporte público;
- r).- No permitir el uso y circulación de vehículos contaminantes; y
- s).- Fabricar gasolina menos contaminante.

## BIBLIOGRAFIA

Acosta Romero, Miguel. "Teoría General del Derecho Administrativo". Textos Universarios UNAM. Sexta edición. México, 1984.

Acot, Pascal. "Introducción a la Ecología". Editorial Nueva Imagen. Trad. al Español. México, 1978.

Adame Romero, Aurora y Daniel A. Salín Pascual. "Contaminación Ambiental". Editorial Triflas, S.A. de C.V. Primera edición México 1993.

Aguilar Monteverde, Alfonso. "Teoría y Política del Desarrollo Latinoamericano". UNAM, 1970.

Barros James y M. Johnston Douglas. "Contaminación y Derecho Internacional". Ediciones Marymar, S.A. Primera edición. Buenos Aires, 1977.

Brañes Ralfeesters, Raúl. "Derecho Ambiental Mexicano". Editorial Universo Veintiuno. México, 1987.

Bruce Wallace, Robert. "La política de protección en el Desarrollo Económico de México". Editorial Porrúa S. A. México, 1983.

B. Sutton David y Harmon N. Paul. "Fundamentos de Ecología". Editorial Limusa. Duodécima reimpresión de la primera edición. México, 1993.

Cabrera Acevedo, Lucio. "El Derecho de protección al Ambiente en México". Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM. Primera edición. México, 1981.

Carmona Lara, María del Carmen. "Derecho Ecológico". Instituto de Investigaciones Jurídicas U.N.A.M. Primera edición. México, 1991.

Casanelles, Eusebi. "La Contaminación Hoy". Editorial Teide S. A. Primera edición. Barcelona, 1983.

Delgadillo Gutierrez, Luis H. y Manuel Lucero Espinoza. "Elementos de Derecho Administrativo". 2º curso. Editorial Limusa S. A. de C. V. Primera edición. México, 1989.

De Pont, Luis M. "El crimen de la Contaminación". U.A.M. Azcapotzalco. Editorial Villicaña S. A. México, 1984.

E. Ralbitt Harold y Ralmann Robert. "Alcantarillado y tramitación de aguas negras". Editorial Censa. México.

Ehlers, Victor M. y Steel Ernest. "Saneamiento urbano Rural". Traducción Rog. Jaime. Editorial Interamericana. México, 1966.

García Maynes, Eduardo. "Introducción al Estudio del Derecho". Editorial Porrúa S. A. Vigésima cuarta edición. México, 1975.

Garrido Fraga, Fernando. "Tratado de Derecho Administrativo". Editorial Instituto de Estudios Políticos. Vigésima Edición. Madrid España 1990.

Jacquemin y Sharns. "Le Droit économique, Introducción". Presses Univ. De France. Traducido al Español.

Kiss Alexandre, Charles. "Los principios generales del derecho del medio ambiente". Trad. al Español Universidad de Valladolid España, 1975.

Margalef, Ramón. "Ecología" Editorial Planeta S. A. Primera edición. Barcelona España, 1981.

Martín, Mateo Ramón. "Derecho Ambiental" Instituto de Estudios de Administración Local. Primera edición. Madrid, 1977.

Mantoro Puerto, Miguel. "La infracción administrativa".  
Editorial Nauta. Barcelona España.

Odum, Eugene P. "Ecología el Vínculo entre las  
Ciencias Naturales y Sociales". Editorial Continental.  
México, 1989.

Organización Mundial de la Salud. "Aspectos de la  
Lucha contra la contaminación del Medio", Planificación  
y ejecución de Programas Nacionales. Ginebra, 1974.

Palacios Luna, Manuel R. "El Derecho Económico en México".  
Editorial Porrúa. Tercera edición. México, 1988.

Patiño Manflier, Ruperto. "Curso Sobre Fundamentos Jurídicos  
del Comercio Exterior". Universidad Anáhuac. México, 1986.

Rangel Couto, Hugo . "El Derecho Económico". Editorial  
Porrúa S. A. Primera edición. México, 1980.

R. Olivier, Santiago. "Ecología y subdesarrollo en  
América Latina". Editorial Siglo XXI. Cuarta edición  
México, 1988.

Riva Palacio, F. "Introducción a la Ecología y  
Contaminación Ambiental" Pub. Int. Com. Dam. Vol.  
S.M.A. S.S.A. México, 1973.

Secretaría de la Presidencia. "Medio Ambiente Humano, Problemas Ecológicos". Segunda edición. México, 1972.

Serra Rojas, Andrés. "Derecho Económico". Editorial Porrúa S. A. Segunda edición. México, 1990.

Sichler, Arturo. "El Problema del medio ambiente". Facultad de Economía de la Universidad de los Andes. Mérida Venezuela.

Vizcaino Murray, Francisco. "La Contaminación en México". Fondo de Cultura Económica. Primera edición. México, 1992.

Witker, V. Jorge. "Curso de Derecho Económico". Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. Primera Edición. México, 1989.

#### LEGISLACION Y JURISPRUDENCIA

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917).

Ley de Aguas Nacionales. Editorial Porrúa, S.A. 1993



*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Sexta edición. 1992.*

*Ley Federal del Mar. 1986*

*Jurisprudencia de los Tribunales Colegiados de Circuito. Semanario Judicial de la Federación. Epoca 7a. Volúmen 151-156. p. 58*

REVISTAS Y PERIODICOS DE INTERES GENERAL.

Cata Marten, Fernando; *Notas Criminológicas sobre el delito contra la naturaleza y el medio ambiente. "Revista Judicial" Núm. 36, año X. de Marzo de 1986, San José Costa Rica.*

De Azcárraga; Dr. José Luis; *Contaminación de aguas y costas. "Revista de Lecturas Jurídicas" Número 42 de enero a marzo de 1970. Chihuahua Chihuahua. México.*

Fellini Zulita. *Prevención de la Contaminación Ambiental. Revista "Alegatos" número 2 de enero a abril 1986. México D.F.*

Gallegos Vizcarro, Rubén. *"Revista Jurídica Veracruzana Número 1 y 2 de enero a junio de 1980 (20- 21) Tomo XXXII. Editorial del Gobierno de Veracruz. Xalapa Veracruz México, 1980.*

Marco de Pont, Luis. "Alegatos" Revista del Departamento de derecho de la división de ciencias sociales y humanidades de la U.A.M, Azcapotzalco, Número 4 de septiembre a diciembre 1986. México D.F

Río González, Manuel del. Legislación contra la Contaminación Ambiental. Revista Jurídica Veracruzana Número 4, de octubre a diciembre 1972, México, D.F.

#### ORRAS GENERALES DE CONSULTA.

- Diccionario Jurídico Mexicano, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. Editorial Porrúa S. A. Quinta edición. México, 1992.
- Diccionario Pequeño Larousse, García Pelayo Ramón y Gross. Ediciones Larousse S. A. de C. V. México, 1992.
- "Mesas redondas sobre el problema del agua en México". Instituto Mexicano de recursos renovables. México, 1964.
- Manual de Procedimientos, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Inventario Nacional de los usos del agua. México, 1977.

- *Diccionario Jurídico Mexicano*. Schimiff Ordoñez Ulises. Editorial Porrúa S. A. UNAM, México. 1992. Tomo IV P.Z. p. 2871
  
- *Diccionario Jurídico Mexicano*. Nava Negrete, Alfonso. Editorial Porrúa S. A. UNAM, México 1992. Tomo IV. P.Z. p. 2872
  
- *Diccionario de Derecho*. De Pina, Rafael.