

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

**LA AFECTACIÓN DEL ECOSISTEMA DEL LAGO DE AMATITLÁN Y  
LA INAPLICACIÓN DE LAS SANCIONES CONTENIDAS EN LA  
ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA  
CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN**

**CÉSAR EDUARDO BARRO MÁRQUEZ**

**GUATEMALA, FEBRERO DE 2012**

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

**LA AFECTACIÓN DEL ECOSISTEMA DEL LAGO DE AMATITLÁN Y  
LA INAPLICACIÓN DE LAS SANCIONES CONTENIDAS EN LA  
ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA  
CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN**

TESIS

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

Por

**CÉSAR EDUARDO BARRO MÁRQUEZ**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

y los títulos profesionales de

**ABOGADO Y NOTARIO**

Guatemala, febrero de 2012

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

DECANO:	Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana
VOCAL I:	Lic. Avidán Ortiz Orellana
VOCAL II:	Lic. Mario Ismael Aguilar Elizardi
VOCAL III:	Lic. Luis Fernando López Díaz
VOCAL IV:	Br. Modesto José Eduardo Salazar Diéguez
VOCAL V:	Br. Pablo José Calderón Gálvez
SECRETARIO:	Lic. Marco Vinicio Villatoro López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN  
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Primera Fase:**

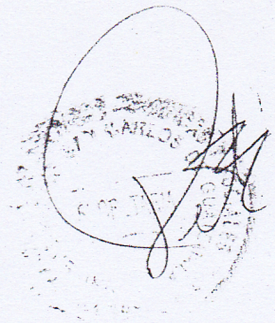
Presidente:	Lic. Luis Roberto Romero
Vocal:	Lic. Carlos de León Velasco
Secretario:	Lic. Napoleón Orozco Monzón

**Segunda Fase:**

Presidente:	Lic. Héctor España Pinetta
Vocal:	Licda. Maryflor Irungaray
Secretario:	Lic. Carlos de León Velasco

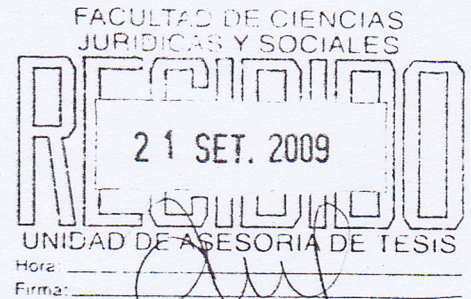
**RAZÓN:** “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis”. (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).

**LIC. GUSTAVO ANTONIO MIJANGOS PÉREZ**  
**ABOGADO Y NOTARIO**  
6a. Ave. 0-60 Zona 4, Torre Profesional I  
7o Nivel O. 709, Centro Comercial de la Zona 4  
TEL. 23380019, 55174188



Amatitlán, 9 de septiembre de 2,009

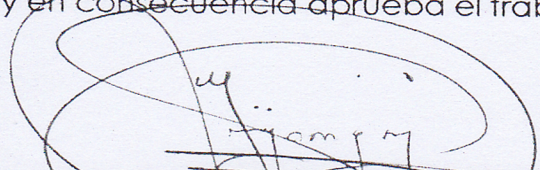
Señor  
Lic. Carlos Manuel Castro Monroy  
Jefe de la Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente.



Atentamente me dirijo a usted, con el objeto de rendir dictamen como Asesor de la tesis intitulada **"LA AFECTACION DEL ECOSISTEMA DEL LAGO DE AMATITLÁN Y LA INAPLICACIÓN DE LAS SANCIONES CONTENIDAS EN LA ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN"**, elaborada por el Br. Cesar Eduardo Barro Márquez.

La elaboración de la tesis llena los requisitos estipulados en el artículo 32 del Normativo para la Elaboración de la Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General y Público, pues el contenido científico y técnico de la tesis, así como la metodología, técnicas de investigación y redacción utilizadas fueron aplicados correctamente para el tipo de trabajo realizado. La contribución de la investigación es importante por la aplicación de la ley que se propone, para frenar la afectación del ecosistema del lago de Amatitlán que se ha deteriorado, debido a los altos índices de contaminación que aumentan en la medida que el crecimiento urbano e industrial se acrecenta en el área; sin que la autoridad competente ejerza las acciones legales contenidas en la ordenanza para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán, para proteger el deterioro de dicho reservorio de agua, fuente de supervivencia futura por la cantidad de agua que almacena. Por otra parte, las conclusiones y recomendaciones de la tesis se redactaron con precisión, mientras que la bibliografía se adapta al trabajo realizado.

Del análisis y revisión practicada sobre la tesis del tema propuesto, esta Asesoría emite **DICTAMEN FAVORABLE** y en consecuencia aprueba el trabajo de investigación realizado.

  
**LIC. GUSTAVO ANTONIO MIJANGOS PÉREZ**  
**ABOGADO Y NOTARIO**  
**COLEGIADO: 6.106**

Lic. Gustavo Antonio Mijangos Pérez  
ABOGADO Y NOTARIO

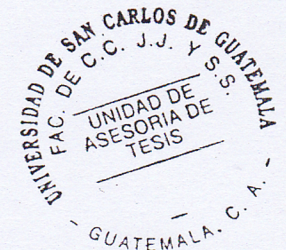


UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, veintiuno de septiembre de dos mil nueve.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) VICTOR MANUEL PINEDA MALÍN, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante CESAR EDUARDO BARRO MÁRQUEZ, Intitulado: "LA AFECTACIÓN DEL ECOSISTEMA DEL LAGO DE AMATITLÁN Y LA INAPLICACIÓN DE LAS SANCIONES CONTENIDAS EN LA ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN".

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

**LIC. CARLOS MANUEL CASTRO MONROY**  
**JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS**



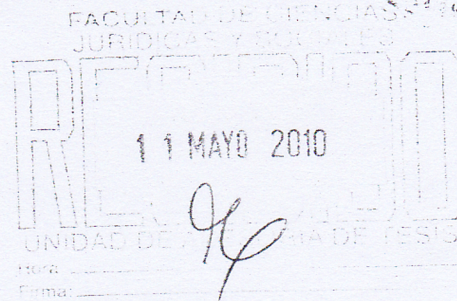
cc.Unidad de Tesis  
CMCM/crla.

BUFETE JURÍDICO PROFESIONAL

5ª. Calle 3-114, Amatitlán, Guatemala. Tel.57269561-66597723

23 de marzo 2,010

Lic. Carlos Manuel Castro Monroy,  
Jefe de la Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales,  
Universidad de San Carlos de Guatemala.



Licenciado: Castro Monroy:

Respetuosamente me dirijo a usted, para informarle que he dado cumplimiento a la resolución emanada de esta unidad, en relación a la revisión de tesis al Bachiller: CESAR EDUARDO BARRO MARQUEZ, en su trabajo titulado:

“ LA AFECTACIÓN DEL ECOSISTEMA DEL LAGO DE AMATITLÁN Y LA INAPLICACIÓN DE LAS SANCIONES CONTENIDAS EN LA ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN”.

El trabajo se ha realizado conforme el artículo 32 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, con contenido científico y técnico; utilizando la metodología de investigación adecuada al tema.

El lago de Amatitlán, se ha deteriorado por la contaminación que provoca la industria y la explosión demográfico sufrida alrededor del citado cuerpo de agua; por lo que la presente investigación aporta datos, conclusiones y recomendaciones, que pueden ser utilizadas para el mejoramiento y recuperación de esta fuente de agua.

El presente trabajo reúne los requisitos que la legislación universitaria exige, por cuanto se le ha orientado a su autor en el uso de la bibliografía y técnicas de investigación científica adecuadas. Por lo que DICTAMINO FAVORABLEMENTE Y OPINO que el presente trabajo puede continuar con los tramites subsiguientes y finalmente sea sometido a su discusión y aprobación en el Examen Público de Tesis del autor.

Sin otro particular, me suscribo de usted deferentemente.  
“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Lic. Víctor Manuel Pineda Malin  
Maestro en Derecho Penal  
Estudiante de Doctorado en Derecho y  
Derecho Penal.  
Revisor de Tesis. Colegiado 6,005

Victor Manuel Pineda Malin  
ABOGADO Y NOTARIO



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Guatemala, dieciocho de marzo del año dos mil once.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante CÉSAR EDUARDO BARRO MARQUEZ, Titulado LA AFECTACIÓN DEL ECOSISTEMA DEL LAGO DE AMATITLÁN Y LA INAPLICACIÓN DE LAS SANCIONES CONTENIDAS EN LA ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.-

CMCM/silh.

## DEDICATORIA

- A DIOS:** Que me dio la vida y sabiduría.
- A MI PATRIA:** **Guatemala.**
- A MI PUEBLO:** **Amatitlán**, tierra bendita que me vio crecer.
- A MI ABUELA:** **Eliza Márquez (Q.E.P.D.)**, que con sus sabios consejos me supo guiar por el sendero del bien.
- A MIS PADRES:** **Patty Márquez Guzmán y Alejandro de León Leal (Q.E.P.D.)**, por su apoyo brindado en todo momento.
- A MIS HERMANOS:** **Edgar Danilo, Mercedes Florencia, María Carolina, Manuel Enrique**, especialmente a **Zoila Patricia**, con amor fraternal.
- A MI ESPOSA:** **Claudia Angélica Córdova Rivera**, fuente de mi inspiración.
- A MIS HIJOS:** **Melannie Julissa, María Fernanda, Gabriela Dayan, Joseline Nicolle y José Dionisio**, con todo mi amor.
- A MIS AMIGOS:** **Aldina Ramírez, Gustavo Antonio Mijangos Pérez, Walter Estuardo Raymundo Saravia y Roberto Carlos Paz Villatoro**, con afecto sincero.
- A MIS SUEGROS:** **Marco Aurelio Córdova y Berta Alicia Flores (Tita)**, con respeto.
- A MIS CUÑADOS:** **Vanesa, José, Karen, Maco, Karla, Lolita Córdova, Franklin Arana, Juan José Trujillo y Oliverio Flores**, con cariño.
- A:** La **Universidad de San Carlos de Guatemala**, en especial a la **Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales**, centro de enseñanza donde forjé mis estudios e hice realidad mis sueños.



## ÍNDICE

Pág.

Introducción.....	i
-------------------	---

### CAPÍTULO I

1. La ecología.....	1
1.1. Definición.....	1
1.2. Etimología.....	2
1.3. Análisis.....	2
1.4. El objeto de estudio de la ecología.....	7
1.5. Ecosistemas.....	10

### CAPÍTULO II

2. Contaminación del medio ambiente.....	13
2.1. Definición.....	13
2.2. Análisis.....	13
2.3. Problemas ambientales.....	15
2.3.1. Situación general.....	15
2.4. Factores que inciden en la problemática ambiental.....	18
2.5. Programas de las Naciones Unidas para el medio ambiente.....	20
2.6. Derecho ambiental.....	22
2.7. La problemática del medio ambiente.....	25
2.7.1. Uso de fertilizantes.....	25
2.7.2. La basura.....	26
2.8. Contaminación.....	27
2.8.1. Contaminación e higiene ambiental.....	28
2.8.2. Clases de contaminación.....	28

	<b>Pág.</b>
2.8.2.1. Los contaminantes no degradables.....	29
2.8.2.2. Los contaminantes biodegradables.....	29
2.8.3. Problemas ambientales.....	30
2.8.4. Calentamiento global de la atmósfera.....	31
2.8.5. Contaminación atmosférica urbana.....	33

### **CAPÍTULO III**

3. El lago de Amatitlán.....	39
3.1. Bosquejo histórico.....	39
3.2. Situación geográfica.....	41
3.3. Conformación indígena.....	42

### **CAPÍTULO IV**

4. La problemática del deterioro ambiental del lago de Amatitlán y la actuación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).....	53
4.1. La contaminación del lago.....	54
4.2. La contaminación por aguas residuales.....	55
4.3. El rescate del lago.....	56
4.4. Los agroquímicos.....	57
4.5. Daños a la flora... ..	58
4.6. Daños a la fauna.....	64
4.7. Organizaciones que analizan el alto riesgo de los plaguicidas utilizados en Centro América.....	68
4.7.1. Organización Mundial de la Salud (OMS).....	69

	<b>Pág.</b>
4.7.2. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y alimentación (FAO).....	70
4.8. Análisis.....	72
4.9. Situación de las fuentes de agua en Guatemala.....	75
4.10. Efectos de los plaguicidas en la salud humana.....	77
4.11. Clasificación de los plaguicidas según su capacidad de producir daño.....	80
4.12. La bioacumulación.....	84
4.13. La flora.....	87
4.14. La fauna.....	88
4.15. Educación ambiental.....	89
4.16. Medidas gubernamentales.....	96
4.17. La inaplicación de las sanciones contenidas en la ordenanza No. 01-2002 de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).....	103
4.17.1. Regulación por países.....	104
4.17.2. La Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán.....	105
4.17.3. Sanciones contenidas en la ordenanza.....	109
4.17.4. La Autoridad para el manejo sustentable de la cuenca y del Lago de Amatitlán.....	110
4.17.5. Labores desarrolladas por la AMSA.....	112
4.17.6. Razones que motivan la aplicación inmediata de la ordenanza.....	114
4.17.7. La necesidad de rescatar y conservar el lago de Amatitlán.....	117
4.17.8. Inaplicación de otras leyes.....	120

	<b>Pág.</b>
CONCLUSIONES.....	123
RECOMENDACIONES.....	125
ANEXOS.....	127
BIBLIOGRAFÍA.....	165

## INTRODUCCIÓN

El deterioro del lago de Amatitlán ha llegado a sus peores extremos, por lo que es necesario estudiar las causas de la misma, sus efectos y la negativa de las autoridades de sancionar a las empresas que lo contaminan; por lo que es necesario el conocimiento del problema por parte de la población en general y conocer los causantes.

Es el cuarto cuerpo de agua dulce de Guatemala, localizado al sur de la ciudad capital. Consiste en dos partes de agua conectadas por una parte estrecha, dónde un andén seco fue construido para permitir que pasara la vía férrea, esto separó el lago en dos cuerpos con diferencias físicas, químicas y biológicas. La parte occidental recibe toda la carga de polución viniendo de la parte sur de la ciudad de Guatemala, así como del área de la cuenca del río Villa lobos. El agua de la misma es agotada por el Río Michatoya que se usa para la generación de poder hidroeléctrico.

Es contaminado por 22 desagües de fábricas, las aguas negras tienen una serie de elementos como arsénico, plomo, cobre y hierro lo cual produce cancerígenos en el organismo. Estas industrias son de textiles, químicas, metales, alimenticias, plástico, hule, caucho, yeso, cerámica, madera.

Los primeros intentos para crear una institución que se encargara de mejorar las condiciones del lago de Amatitlán, se dieron desde 1985, cuando fue creada por acuerdo gubernativo la autoridad para el rescate y resguardo del lago de Amatitlán, "ARRLA", se contó con apoyo gubernamental en términos de autorizar presupuesto de funcionamiento y contratación para iniciar labores para el rescate y conservación de la cuenca y el lago de Amatitlán y además la búsqueda del fortalecimiento legal de la entidad surgiendo así la actual autoridad. "AMSA" (Autoridad para el Manejo Sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán), que fue creada a través del decreto 64-96 y tiene como fin planificar, coordinar y ejecutar todas las medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para recuperar el ecosistema de la cuenca

y mejorar la calidad de vida de su población.

El objetivo general: Es demostrar que no aplican las sanciones de la Ordenanza antes mencionada, para evitar que se siga contaminando el lago por las industrias que vierten sus desechos en el mismo o en los ríos que desembocan en éste.

Los supuestos de la investigación son: Ante la contaminación que sufre a diario el lago de Amatitlán no se aplican sanciones a las industrias que desechan químicos en los ríos que desembocan en el lago o en el propio lago. El Estado no brinda protección a los habitantes del municipio de Amatitlán al no ejercer políticas de control ante la contaminación del lago.

La presente investigación consta de cuatro capítulos, el primero trata de la ecología, su definición y etimología, su objeto y los ecosistemas; el segundo estudia la contaminación, se define y analiza, se estudian los problemas ambientales, el calentamiento global y la contaminación de la atmósfera; el tercero se desarrolla sobre el lago de Amatitlán y su situación geográfica; el cuarto analiza la problemática del deterioro ambiental, la contaminación del lago, daños a la flora y la fauna, la Organización Mundial de la Salud, instituciones que protegen al lago y la inaplicación de las sanciones contenida en la Ordenanza Número 01-2002 de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).

Los métodos de investigación utilizados en la investigación fueron: Analítico: Mediante este método se hizo un análisis de las ventajas y desventajas que presenta la aplicación de las sanciones conforme la Ordenanza para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. Inductivo: En éste se analizaron los hechos particulares dentro de la investigación respectiva, los que se interrelacionan y por lo tanto deberán hacerse conclusiones generales. La técnica de investigación utilizada fue la documental.

# CAPÍTULO I

## 1. La ecología

La conservación ecológica protege el medio ambiente, por lo que constituye un sistema de vida para la fauna y flora.

### 1.1. Definición

“Es el estudio biológico de las relaciones entre los organismos y el medio en que viven”<sup>1</sup>.

“Ecología es la parte de la biología que estudia el modo de vivir de los animales y plantas, y sus relaciones con los seres que los rodean”<sup>2</sup>.

“Ecología es la Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su medio. Ecología cultural es la defensa y protección de la naturaleza y del medio ambiente”<sup>3</sup>.

Ecología, estudio de la relación entre los organismos y su medio ambiente físico y biológico. El medio ambiente físico incluye la luz y el calor o radiación solar, la humedad, el viento, el oxígeno, el dióxido de carbono y los nutrientes del suelo, el agua

---

<sup>1</sup> Cabanellas, Guillermo. **Diccionario enciclopédico de derecho usual**. Pág. 3.

<sup>2</sup> Sopena, Ramón. **Diccionario enciclopédico ilustrado Sopena**. Pág. 1474.

<sup>3</sup> Salvat Editores. **La enciclopedia**. Pág. 4874.

y la atmósfera. El medio ambiente biológico está formado por los organismos vivos, principalmente plantas y animales.

La ecología es la rama de la biología que estudia los sistemas naturales y su funcionamiento; es decir, la materia viva en su nivel superior de integración, el de los ecosistemas o unidades funcionales en que, para su estudio, puede subdividirse en la biosfera.

## **1.2. Etimología**

“El término ecología fue acuñado por el biólogo alemán Ernest Heinrich Haeckel en 1869; deriva del griego *oikos* (hogar) y comparte su raíz con *economía*. Es decir, ecología significa el estudio de la economía de la naturaleza. En cierto modo, la ecología moderna empezó con Charles Darwin. Al desarrollar la teoría de la evolución, Darwin hizo hincapié en la adaptación de los organismos a su medio ambiente por medio de la selección natural. También hicieron grandes contribuciones naturalistas como Alexander Von Humboldt, profundamente interesados en el cómo y el por qué de la distribución de los vegetales en el mundo”<sup>4</sup>.

## **1.3. Análisis**

El estudio de la interacción entre los seres humanos y su entorno se remonta a los antiguos griegos, quienes creían que el entorno físico determinaba la cultura y la

---

<sup>4</sup> Microsoft Corporation. **Diccionario encarta 2007**.



conducta de las personas. Sostenían que los climas cálidos propiciaban la inactividad, mientras que la mayor diversidad climática era fuente de salud y equilibrio. Este punto de vista, llamado determinismo ambiental, se ha mantenido hasta el siglo XX. Sin embargo, durante el siglo XIX el aumento de datos arqueológicos y etnográficos demostró que desde que los seres humanos han utilizado la cultura para superar las dificultades ambientales, el entorno no ha constituido más que una influencia de tipo menor en la sociedad.

Un punto de vista intermedio y, en parte, opuesto al determinismo ambiental, que el etnólogo alemán Franz Boas denominó 'posibilismo', sostiene que el entorno ofrece al ser humano una serie de posibilidades, cuya elección depende de los factores históricos y culturales que vaya adoptando la evolución social.

“A finales de la década de 1940, el antropólogo estadounidense Julian Steward introdujo la idea de que los seres humanos forman parte de un sistema ecológico. Acuñó el término de 'ecología cultural' y dio un nuevo impulso a la investigación de las sociedades de cazadores-recolectores, de pastores y de agricultores. Sin embargo, hasta la década de 1960 no se produjo la unificación de los conceptos de ecología cultural y biológica en el de ecología humana. Hoy este concepto se incluye dentro de un amplio marco ecológico y evolutivo, que engloba dos procesos: por un lado, la influencia del entorno en los seres humanos y la adaptación de éstos al entorno, y, por otro, el impacto que los seres humanos producen sobre el entorno en los aspectos físicos, económicos, culturales y otros, como la nutrición, los desastres ecológicos o

la demografía. Los ejemplos que se exponen a continuación son ilustrativos de la interacción de los diferentes tipos de adaptaciones”<sup>5</sup>.

La ecología, con relación a la fauna y flora, es el enfoque que más interesa, entre el hombre y los lugares donde habita. Entre otras clasificaciones se subdivide en:

Autecología humana, cuando estudia la relación entre el individuo y el medio.

Sinecología humana, si se refiere a las relaciones entre los grupos y sus medios.

Social cuando trata de la estructura espacial en la habitación humana y de la distribución territorial de los complejos sociales y culturales. Esta se califica de urbana la que estudia la distribución de los habitantes y de las instituciones en las ciudades, desde una consideración natural y evolucionista; como la competencia individual, grado de concentración, segregación de poblaciones, tendencia de la propiedad territorial. Todas las materias ecológicas contribuyen a la consideración científica del derecho penal, de la hacienda pública y de la política social.

Ecología cultural, es el estudio de los procesos mediante los cuales grupo humano o una sociedad global se adapta a su entorno o medio ambiente, tanto físico como social. Llámese también ecología humana o ecología social.

---

<sup>5</sup> **Ibid.**

La ecología es la rama de la biología que estudia los sistemas naturales y su funcionamiento; es decir, la materia viva en su nivel superior de integración, el de los ecosistemas o unidades funcionales en que, para su estudio, puede subdividirse la biosfera. Son ecosistemas un lago, un río, un campo abandonado, una playa, pero, también lo es una charca o, incluso, la biosfera en su conjunto.

“El concepto de biosfera fue desarrollado en la década de 1920, lejos del dominio científico anglosajón, por el biogeoquímico ruso V. Vernadsk, que la entendió como un sistema planetario de integraciones geofísicas, geoquímicas y biológicas, dio a conocer la primera síntesis ecológica global (1926). No obstante, han sido muchos más divulgados las primeras síntesis ecológicas de los autores occidentales de la época moderna, entre las que destacan las de J.E. Hutchinson (1965) y R. Margalef (1968)”<sup>6</sup>.

La ecología se ocupa de las interrelaciones que establecen los seres vivos entre sí y con el medio en que viven; estudia, pues, las comunidades de organismos y las condiciones físicas en que se desenvuelven. Es lo que queda de la biología cuando todo aquello realmente importante ya ha recibido otro nombre.

Debido a los diferentes enfoques necesarios para estudiar a los organismos en su medio ambiente natural, la ecología se sirve de disciplinas como la climatología, la hidrología, la física, la química, la geología y el análisis de suelos. Para estudiar las

---

<sup>6</sup> **Ibid.**

relaciones entre organismos, la ecología recurre a ciencias tan dispares como el comportamiento animal, la taxonomía, la fisiología y las matemáticas.

El creciente interés de la opinión pública respecto a los problemas del medio ambiente ha convertido la palabra ecología en un término a menudo mal utilizado. Se confunde con los programas ambientales y la ciencia medioambiental. Aunque se trata de una disciplina científica diferente, la ecología contribuye al estudio y la comprensión de los problemas del medio ambiente.

Climax en ecología es el equilibrio estable óptimo alcanzado por los diferentes elementos del complejo clima-suelo-flora-fauna al término de una sucesión dinámica en un lugar y un momento determinados.

La evolución de las comunidades vegetales y animales desde las fases pioneras, herbáceas, hasta las de equilibrio, con frecuencia forestales, en ausencia de toda intervención humana conduce teóricamente a un clímax. A partir de la roca desnuda, la vegetación se implanta poco a poco, primero líquenes, a continuación especies herbáceas seguidas de otras arbustivas y, por último, arbóreas; éstas forman un bosque en equilibrio dinámico con la fauna, el suelo y el clima.

Sin embargo, esta fase final raramente se alcanza, pues los desequilibrios son permanentes e impiden que esta evolución llegue a su término. Estos desequilibrios pueden ser de origen natural; así, la alternancia entre periodos glaciales e interglaciales modifica las condiciones de vida de la vegetación y la formación de suelos. La mayor

parte de las sucesiones vegetales están actualmente perturbadas por la acción humana, que interviene en forma de roturación de bosques, la expansión urbanística, la destrucción de suelos o los incendios forestales.

En caso de destrucción grave, la evolución natural que sigue sólo alcanza hasta una situación degradada, y no se recupera el estado original. La destrucción del bosque mediterráneo, por ejemplo, transforma los robledales y alcornocales en maquis y los encinares en garrigas, que son formaciones vegetales secundarias.

#### **1.4. El objeto de estudio de la ecología**

“La ecología investiga tanto la interrelación del organismo con el ambiente físico (luz, temperatura, salubridad, etc.) como con el ambiente biológico (las relaciones con los demás organismo)”<sup>7</sup>.

A lo largo del siglo XX la ecología se fue desarrollando en una gran diversidad de campos que suelen agruparse en dos dominios:

- Autoecología; y,
- Sinecología, que se ocupan, respectivamente, de las dos partes diferenciales en todo ecosistema: biotopo y biocenosis. Así, la autoecología puede definirse como el estudio de las relaciones de los

---

<sup>7</sup> Odum, Eugene P. **Ecología**. Pág. 354.

seres vivos con los factores abióticos del medio, mientras que la sinecología estudia las comunidades de organismos en sí mismas.

“El desarrollo de la ecología ha contribuido a completar muchas ciencias biológicas (genética, evolución sistemática, etc.) y, desde un punto de vista práctico, proporciona una base científica a numerosos problemas agrícolas (conservación de los bosques, incremento del rendimiento de los suelos), ganaderos, de protección de la naturaleza, de racionalización de la industria pesquera, etc. la ecología estudia, asimismo, las estrategias vitales de los organismos y su adaptación a las condiciones ambientales (salinidad, temperatura, luz, etc. por medio de cambios morfológicos y funcionales)”<sup>8</sup>.

La ecología trófica se ocupa de las relaciones alimentarias (cadenas, redes y pirámides tróficas) de los distintos organismos que integran una biocenosis. Estudia y analiza los habitantes y nichos ecológicos de las mismas, pero también sus relaciones de mutua dependencia (depredación, parasitismo, simbiosis, foresia, comensalismo, etc.) y la producción y productividad de los ecosistemas (con una importante vertiente aplicada).

La distribución geográfica de los organismos (biogeografía) es otro aspecto clásico de la ecología. Estudia las áreas de distribución de las especies con especial énfasis en aquellos más limitadas: endemismo o especie endémicas- y sus discontinuidades o disyunciones (disyunciones boreo-apinas, disyunciones por insularidad, etc.) así

---

<sup>8</sup> **Ibid.**

como los mecanismo de dispersión de los gérmenes: por el agua (hidrocoria), el viento (anemocoria), o los animales (zocorria).

“La ciencia de la ecología presenta también conexiones con el estudio de la evolución biológica. Por un lado, en el estudio de los mecanismos de formación de especies, o mecanismos de especiación, de los que se ocupan la genética ecológica y la genética de poblaciones. Por otro interpreta, las relaciones ecológicas que han llevado a la evolución paralela, o coevolución, de formas biológicas distintas pero relacionadas funcionalmente (como especies de plantas con flor y sus insectos polinizadores)”<sup>9</sup>.

La ecología se interesa por la dinámica de los ecosistemas, estudiando los tipos y tamaños de poblaciones y los flujos y ritmos poblacionales (natalidad, mortalidad, curvas de población, distribución de edades y flujos migratorios).

También estudia la historia de los mismos, desde su formación, pasando por las condiciones de su madurez y el impacto de factores externos (desde las consecuencias del impacto humano hasta el de las catástrofes naturales). Así pues, la ecología se dedica al estudio de la diversidad y de los procesos de sucesión ecológica. A través de estos procesos, las comunidades naturales evolucionan a lo largo del tiempo hasta un grado de madurez dinámica en el que si las condiciones ambientales lo permiten y no se producen influencias regresivas se desarrollan comunidades climáticas o clímax, que representan el ecosistema final para cada dominio climático.

---

<sup>9</sup> Smith, Robert. **La ecología salvación mundial**. Pág. 78.

A raíz de la sucesión de desastres derivados de la falta de previsión de los efectos del expolio de las grandes reservas de la biosfera, y del impacto de las tecnologías industriales más agresivas sobre el entorno, la ecología ha ido impregnando cada vez más el tejido social, preocupado por la conservación del medio ambiente (y de los antiguamente considerados bienes libres: aire y agua) desde una aún difusa conciencia ciudadana, se va forjando una nueva conciencia medioambiental que abarca desde la adopción de medidas administrativas y legales sobre la antipolución y otras conservaciones hasta la militancia activa de los movimientos ecologistas.

### **1.5. Ecosistemas**

“Resulta más útil considerar a los entornos terrestres y acuáticos, *ecosistemas*, término acuñado en 1935 por el ecólogo vegetal sir Arthur George Tansley para realzar el concepto de que cada ecosistema es un todo integrado. Un *sistema* es un conjunto de partes interdependientes que funcionan como una unidad y requiere entradas y salidas”<sup>10</sup>.

Las partes fundamentales de un ecosistema son los productores (plantas verdes), los consumidores (herbívoros y carnívoros), los organismos responsables de la descomposición (hongos y bacterias), y el componente no viviente o abiótico, formado por materia orgánica muerta y nutrientes presentes en el suelo y el agua.

---

<sup>10</sup> **Ibid.**



Las entradas al ecosistema son energía solar, agua, oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno y otros elementos y compuestos. Las salidas del ecosistema incluyen el calor producido por la respiración, agua, oxígeno, dióxido de carbono y nutrientes. La fuerza impulsora fundamental es la energía solar. Por último, en un nivel de organización superior se encuentran las relaciones entre los diferentes elementos o partes del ecosistema.

Desde este orden de ideas la ecología es el estudio de los seres vivos como los inanimados que conllevan la estabilidad del planeta tierra, siendo el ecosistema la unidad que se relaciona con la energía solar y las propiedades del agua, oxígeno, nutrientes y la fuerza que impulsa la conservación del medio ambiente.

No obstante, el concepto de ecosistema ha demostrado su utilidad en ecología. Se aplica, por ejemplo, para describir los principales tipos de hábitats del planeta. Ecosistemas terrestres: árticos y alpinos, propios de regiones frías y sin árboles; bosques, que pueden subdividirse en un amplio abanico de tipos, como selva lluviosa tropical o pluvisilva, bosque mediterráneo perennifolio, bosques templados, boreales y bosques templados caducifolios; praderas y sabanas; y desiertos y ecosistemas semiáridos. Ecosistemas de agua dulce: lagos, ríos y pantanos. También hay ecosistemas híbridos, terrestres y de agua dulce, como las llanuras de inundación estacionales. La gama de ecosistemas marinos es amplísima: arrecifes de coral, manglares, lechos de algas y otros ecosistemas acuáticos litorales y de

aguas someras, ecosistemas de mar abierto o los misteriosos y poco conocidos sistemas de las llanuras y fosas abisales del fondo oceánico.

El término ecosistema puede también utilizarse para describir áreas geográficas que contienen un espectro amplio de tipos de hábitats mutuamente vinculados por fenómenos ecológicos. Así, la región del Serengeti-Seronera, en África oriental, una de las regiones salvajes más espectaculares del mundo, suele considerarse como un único ecosistema formado por distintos hábitats: llanuras herbáceas, sabana arbórea, espesuras, manchas de bosque, afloramientos rocosos (localmente denominados koppies o kopjes), ríos, arroyos y charcas estacionales. Asimismo, las zonas más productivas de los océanos se han dividido en una serie de grandes ecosistemas marinos que contienen hábitats muy variados. Son ejemplos de grandes ecosistemas marinos de características muy distintas: el mar Negro, el sistema formado por la corriente de Benguela, frente a la costa suroccidental de África, o el golfo de México.

## **CAPÍTULO II**

### **2. Contaminación del medio ambiente**

La contaminación del medio ambiente perjudica la relación de los seres vivientes con la naturaleza, por lo que es aconsejable crear leyes que protejan el mismo y se puedan conservar las especies que nos rodea.

#### **2.1. Definición**

“Es todo aquello que nos rodea, es decir lo que está a nuestro alrededor, como árboles, animales, plantas, aire, sol, casas, etc. Todo lo que miramos o vemos a nuestros lados, se llama medio ambiente y de nosotros como humanos depende que se mantenga o desaparezca”<sup>11</sup>.

#### **2.2. Análisis**

El ambiente se considera como un patrimonio natural y cultural, es por eso que se debe proteger, conservar con el propósito de recuperarlo, para que nuestra nación tenga siempre una eterna primavera. El ambiente se ha venido deteriorando poco a

---

<sup>11</sup> Reyes Gómez, Miguel Ángel. **La escasa participación institucional en el preservación del medio ambiente**. Pág. 28.

poco, por la falta de ética, falta de conocimiento o por la ignorancia. Todo esto ha traído como consecuencia la pobreza y otros problemas más.

Entre las instituciones que colaboran están:

Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES).

Centro de Información y Documentación (CID).

Centro de Estudios Conservacionistas (CECON).

Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE).

Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

Todo ser humano tiene la habilidad de destruir el medio ambiente: ha alcanzado un nivel de desarrollo más sofisticado que todos los otros animales, no hay otro animal que pueda alterar ni destruir el ciclo natural del medio ambiente el hombre.

En Guatemala existe diversidad de especies de árboles, una infinidad de plantas silvestres con unos puramente medicinales, alimenticios e industriales.

Toda la fauna que existe, forma parte de los ecosistemas forestales, por tal razón, los bosques pueden ser determinantes para las futuras generaciones.

Además algunas instituciones tiene dentro de su programa la protección ambiental y buscan esfuerzos para conservar la diversidad biológica que existe en nuestro país.

Existe una relación entre bosque y agua, si no hubieran árboles no hubiera agua, y si no hubiera agua, no hubieran árboles, entonces hay que tratar la forma de conservar todas las plantas para un buen beneficio personal y social.

La deforestación causa daño, conforme la explotación del bosque aumenta, la cubierta forestal decrece.

### **2.3. Problemas ambientales**

Todo problema ambiental desestabiliza la naturaleza y provoca contaminación del medio ambiente y en consecuencia daños a los seres vivos.

#### **2.3.1. Situación general**

Los problemas ambientales son muchos, pero a manera de ejemplo están: la deforestación, la erosión de algunas laderas utilizadas para cultivos, el ruido provocado por los medios de transporte o por las actividades industriales, principalmente en las áreas urbanas, gases de otras tóxicos, olores fuertes, contaminación del agua, escasez de áreas verdes.

Otros problemas poco evidentes no son identificados por la mayoría de la población, que no los percibe como tales, por ejemplo: en envenenamiento progresivo por causas de sustancias tóxicas, presentes en el aire y en los alimentos.

Los principales problemas ambientales son:

Contaminación de aire, agua, suelo y alimentos.

Deforestación

Erosión.

Uso desmedido de agroquímicos.

Desarrollo y manejo inadecuado de recursos hídricos.

Pérdida de áreas silvestres y diversidad biológica.

La contaminación del aire se debe, en muchos casos, al trabajo industrial en donde la proliferación del humo tóxico es enviado a la atmósfera, contaminando así el oxígeno, ya que la mayoría de fábricas no usa filtros de protección al ambiente. Asimismo la contaminación del agua se da por el desecho de materiales tóxicos a los ríos, mares y lagos; estos desechos pueden ser químicos o el encausamiento de aguas servidas. También la contaminación del suelo y los alimentos se deben a las vertientes químicas de industrias agroindustriales y el riego de aguas contaminadas que se hace de legumbres y otros alimentos vegetales.

La deforestación es la disminución de árboles para la extracción de madera, leña, material de construcción, etc. Y es de esa forma que se destruyen los bosques.

Algunas causas de la deforestación son:

La sobre explotación forestal con fines industriales.

La utilización del bosque para producir energía (leña y carbón).

Pérdida por incendios (inducidos o naturales) y por plagas.

Para que una reforestación artificial tenga éxito se necesita de los siguientes pasos:

Responsabilidad de las personas que participan.

Clima apropiado.

Época lluviosa o técnica de riesgo

Propiciar la sucesión ecológica.

Para poder propiciar una alternativa al uso de la tierra sin reducir erosión y aprovecharla para la subsistencia se debe consultar con la comunidad para efectuar una evolución sobre la necesidad que se presente y determinarlo con ayuda de personas especializadas.

El manejo inadecuado de recursos hídricos lleva a la contaminación cuando por el

mal manejo se contamina el agua doméstica tratada con el agua servida.

Por otro lado las áreas silvestres se han perdido por la quema que hacen agricultores para el cultivo de sus productos, y la diversidad biológica se ha disminuido por la caza a que ha estado expuesta, el contrabando de fauna y la quema de bosques, por lo que hasta el momento se encuentran en vías de extinción infinidad de animales, lo que provoca el desaparecimiento de muchas especies animales.

#### **2.4. Factores que inciden en la problemática ambiental**

Las consideraciones que se presentan a continuación sitúan la problemática y las necesidades de la educación ambiental dentro del contexto de la realidad integral del país.

El proceso de solución a los factores limitantes debe realizarse en forma gradual y dependerá en mucho de los programas de educación ambiental. Las estrategias para lograr el desarrollo armónico, en el orden económico, biológico y cultural, deberán orientar por medio de los incentivos acordes a las aspiraciones de los sectores de la población la busca de conocimiento y actitudes que generen acciones para mejorar la calidad de vida.

Entre las causas de la problemática ambiental pueden señalarse las siguientes:



- a. La crisis económica que vive la población.
- b. La inestabilidad política en ciertas regiones del país.
- c. Los altos índices de migración desde las áreas rurales y al acelerado aumento de la población.
- d. Los bajos niveles de cobertura de los sectores de salud y educación, así como la deficiente condición alimenticia de la población.
- e. Gran parte de la población depende directamente de los recursos naturales para subsistencia, lo que ocasiona demandas excesivas sobre el medio ambiente.
- f. La destrucción de bosques tropicales primarios.
- g. La falta de una adecuada educación y concientización de la población acerca de la importancia de utilizar racionalmente los recursos naturales y velar por la protección del ambiente.
- h. La falta de seguimiento y reforzamiento de la legislación existente.

La situación de los recursos naturales y el medio ambiente en general en Guatemala ha llegado a alcanzar niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de todos los habitantes y ecosistemas del país, por tal razón todos los guatemaltecos debemos cuidar el ambiente y así garantizar a las generaciones futuras una mejor calidad de vida.

Existen leyes en nuestro país para la protección y mejoramiento del ambiente, las cuales tiene como objetivos generales y específicos los siguientes:

La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país.

Orienta los sistemas educativos, culturales y ambientales para que los educandos se formen una conciencia ecológica.

El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos.

Salvar y restaurar todos aquellos nacimientos de agua que estén amenazados o en grave peligro de extinción.

## **2.5. Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente**

“El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), organismo establecido en 1972, por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para promover la cooperación internacional en materia medioambiental.

Se ocupa del seguimiento constante del entorno, enmarcado en un programa conocido como Vigilancia de la Tierra, así como del análisis de tendencias, la recogida y difusión de información, la adopción de políticas que no dañen el medio ambiente y de comprobar la compatibilidad de los proyectos con las prioridades de los países en vías de desarrollo”<sup>12</sup>.

Este Programa ha iniciado proyectos relacionados con los siguientes problemas: el estado de la capa de ozono, el clima, el transporte y eliminación de los residuos, el entorno marino, el agua, la degradación del suelo, la deforestación, la biodiversidad,

---

<sup>12</sup> Organización de las Naciones Unidas. **Revista medio ambiente**. Pág. 54.

el entorno urbano, el desarrollo sostenible, el ahorro de energía, los asentamientos humanos y los temas demográficos, la salud, las sustancias tóxicas, las leyes medioambientales y la educación. La financiación de sus actividades procede del presupuesto general de la ONU, de las aportaciones realizadas por los estados miembros y de fondos de empresas privadas. El dinero se destina de forma proporcional: un 20% para África, Asia, Latinoamérica, Europa y el Mediterráneo y un 80% para proyectos globales. Sin embargo, no es una agencia de financiación.

“Sus recursos se utilizan para poner en marcha programas, que a su vez consiguen fondos procedentes de otras fuentes, como gobiernos y agencias medioambientales. Trabaja en estrecha colaboración con otros organismos de la ONU, en especial con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), y coopera con más de 6,000 organizaciones no gubernamentales que se ocupan del medio ambiente. Su Consejo de Gobierno, formado por representantes de 58 estados miembros, se reúne cada dos años, y el Comité Administrativo para la Coordinación realiza una labor de enlace con otras agencias de la ONU y programas relacionados. La sede de la organización se halla en Nairobi (Kenia)”<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> **Ibid.**

## **2.6. Derecho ambiental**

Derecho ambiental, rama del Derecho que se ocupa de la protección del medio ambiente contra agresiones derivadas de la acción humana. Aunque cuenta con algunos remotos orígenes romanos en las relaciones jurídicas entre colindantes, “relaciones de vecindad”, acerca de emisión de humos, ruidos y ejecución de actividades molestas, no es hasta los años sesenta del siglo XX cuando cobra un gran impulso, con diferencias según la fecha de la industrialización de cada país, determinante en el nacimiento de la conciencia ecológica en amplias capas de la sociedad.

El paso lógico de la necesaria concienciación ambiental a la incorporación a la política oficial, y de ésta al Derecho, tiene su punto de inflexión en 1972, con la Conferencia de Estocolmo organizada por la ONU. La Constitución española de 1978 consagraba esta preocupación al incluir entre sus principios rectores al derecho y el deber de proteger el medio ambiente.

El derecho ambiental adolece, además de una aplicación relativamente escasa, del hecho de ser un inmenso y heterogéneo conjunto de normas dispersas en multitud de organismos públicos y semipúblicos, muchas veces contradictorias, lo que hace en ocasiones difícil encontrar las directamente aplicables en un caso concreto.

Por otra parte, no existe unanimidad de criterio a la hora de definir el concepto de derecho ambiental y ciñen su campo a la normativa sobre agua y aire (los dos

fluidos que permiten la vida), mientras que otros añaden a estos dos el suelo; algunos incorporan el subsuelo en tanto que recurso natural. En todo caso, hay que separar el derecho ambiental de otros muy cercanos, como el de la ordenación del territorio y el urbanismo. Han aparecido hace escasos años conceptos nuevos como el de la protección del paisaje, donde junto a criterios materiales se incluyen otros estéticos, culturales o inmateriales.

Dejando a un lado las disquisiciones doctrinales y jurisprudenciales, el Derecho ambiental gira especialmente alrededor de estos ejes: las diversas técnicas de intervención pública (autorizaciones, prohibiciones, regulaciones, planificación, sanciones y catalogaciones), la evaluación de impacto ambiental, las ayudas y subvenciones, la prevención y control integrado de la contaminación, la participación social y la información sobre datos ambientales, la cooperación internacional y el reparto interno de competencias entre los diversos organismos. Se compone principalmente de derecho administrativo, pero también cuenta con el Derecho civil (responsabilidad por daños), el penal (delitos ecológicos) y el tributario (impuestos ecológicos).

El Código Penal guatemalteco, en los Artículos 347 "A", 347 "B", 347 "C" y 347 "E", regula los delitos de contaminación, contaminación industrial, responsabilidad del funcionario y la protección de la fauna. El primero sanciona con prisión de uno a dos años y multa de trescientos a cinco mil quetzales al que contamine el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias

peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones. Cuando la contaminación es en forma culposa se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales.

El Artículo 347 “B”, regula la contaminación industrial, e impone prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al director, administrador, gerente, titular o beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentará el doble del mínimo y un tercero del máximo de la pena de prisión.

Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales. En los dos artículos anteriores la pena se aumentará en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas.

El Artículo 347 “C”, regula la responsabilidad del funcionario, las mismas penas indicadas en el artículo anterior se aplicarán al funcionario público que aprobare la instalación de una explotación industrial o comercial contaminante, o consintiere su

funcionamiento. Si lo hiciere por culpa, se impondrá prisión de seis meses a un año y multa de mil a cinco mil quetzales.

El Artículo 347 "E", es de protección a la fauna, señalando que se impondrá prisión de uno a cinco años al que cazare animales, aves o insectos, sin autorización estatal, o teniéndola, sin cumplir o excediendo las condiciones previstas en la autorización. La pena se aumentará en un tercio si la caza se realizare en área protegida o parque nacional.

## **2.7. La problemática del medio ambiente**

La problemática del medio ambiente es complicada, pues su protección depende de las normas que se regulen para su conservación y la aplicación, además de la observación que se haga conforme la ley.

### **2.7.1. Uso de fertilizantes**

Los herbicidas ocasionan problemas cuando no se seleccionan bien, sobre todo cuando no se puede predecir los efectos que pueden darse sobre un ecosistema. Cuando se haga una limpieza del área, se recomienda hacerlo naturalmente, lo que implica un fuerte trabajo donde no exista ningún herbicida.

El problema que presenta el uso de fertilizantes radica especialmente en el

transporte hacia cuerpos de agua y que van aumentando la escasez de plantas y también la disminución de oxígeno.

### **2.7.2. La basura**

La basura llega a tirarse en las calles, campos o barrancos a orillas de ríos. En algunas comunidades grandes o pequeñas, seleccionan un sitio adecuado para depositar la basura de las mismas.

Existen dos clases de basura: la basura orgánica y la basura inorgánica, hay basura orgánica como: cáscaras de frutas, semillas de jocote, caña de milpa, cáscaras de huevos, hojas de plantas y árboles, estiércol, grama y papeles. Basura inorgánica como: plásticos, pajillas, latas, botes, baterías, tapitas de lata, tinajas rotas y botellas de vidrio.

La basura son cosas y productos que no tienen ningún uso y por esos son desechadas. Algunas cosas que son basura para una persona, quizá sean productos valiosos para otras. Si se le da uso a una cosa, no se considera como basura.

Las basuras orgánicas e inorgánicas con anterioridad descritas tienen algunas diferencias entre éstas, mientras las basuras orgánicas se descomponen y dan nutrientes al suelo estos sirven para ayudar a otras semillas y plantas a crecer (se



puede hacer aboneras), en cuanto a las basuras inorgánicas no contribuyen en mínima parte al crecimiento de semillas y plantas.

## **2.8. Contaminación**

Es una alteración del ambiente por adición de elementos extraños a él; provocándole un desorden de efecto nocivo para la salud, el equilibrio ecológico.

Existen dos tipos de contaminación: orgánicos e inorgánicos y afectan al agua, al aire, suelo, por lo tanto, a plantas y animales, lo que llega a repercutir directamente en el hombre.

Los elementos biodegradables, es decir que pueden integrarse a la naturaleza como vegetales, animales, madera, etc.

Los elementos no biodegradables son aquellos como latas, plásticos, hierro, etc. Que no son utilizados por organismos vivos, por lo que no son reciclados rápidamente por la naturaleza.

Lo que se recomienda hacer con elementos no biodegradables como latas, plásticos, hierro, etc. es venderlos en lugares donde se encargan del reciclaje artificial o reutilizarlos en el hogar.

“Contaminación, es impregnación del aire, el agua o el suelo con productos que afectan a la salud del hombre, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas. Sobre la contaminación de la atmósfera por emisiones industriales, incineradoras, motores de combustión interna y otras fuentes”<sup>14</sup>.

### **2.8.1. Contaminación e higiene ambiental**

La contaminación es un cambio perjudicial en las características químicas o biológicas del aire, tierra o agua, que puede afectar nocivamente la vida humana o la de especies beneficiosas, los procesos industriales y las condiciones de vida, acervo cultural, o que pueda malgaste y deteriore los recursos de materia prima. Los principales elementos de contaminación son los residuos de cosas que utilizamos y arrojamamos en cualquier lugar; la contaminación aumenta a medida que la gente se multiplica, el espacio disponible para cada una de ellas de hace cada día más pequeño, las demandas por personas crecen continuamente. De modo que día a día aumenta lo que cada una de ellas desecha.

### **2.8.2. Clases de contaminación**

Es muy difícil clasificar todas las clases de contaminación que existen, porque hay muchos elementos contaminantes como bióxido de carbono, plomo, desechos

---

<sup>14</sup> Microsoft Corporation. **Diccionario Encarta**, 2005.

sólidos y todos los que se encuentran en el aire, en el agua, en el suelo, etc. por lo que se definen dos tipos básicos de contaminación:

#### **2.8.2.1. Los contaminantes no degradables**

Este tipo de contaminación es ocasionado por los materiales y venenos, como los botes de aluminio, las sales mercuriales, las sustancias químicas fenólicas de cadena larga y el DDT (insecticida) que no se degradan o lo hacen muy lentamente, en el medio natural. Estos son muy difíciles de solucionar, pero en caso de botes y todo aquellos que no se deshace es recomendable enterrarlo.

#### **2.8.2.2. Los contaminantes biodegradables**

Son los que se pueden eliminar o los que se deshacen en la naturaleza; las aguas negras domésticas, en otros términos estas categorías incluyen en aquellas sustancias para los que existen mecanismos naturales de tratamiento de desechos.

Las consecuencias de los tipos de contaminación del aire son:

Lluvias ácidas, por la gran cantidad de humo y otras.

Afectación de cosechas.

Destrucción de plantas y animales.

Provocación de enfermedades.

### **2.8.3. Contaminación atmosférica**

“La contaminación atmosférica es uno de los problemas medioambientales que se extiende con mayor rapidez ya que las corrientes atmosféricas pueden transportar el aire contaminado a todos los rincones del globo. La mayor parte de la contaminación atmosférica procede de las emisiones de automóviles y de las centrales térmicas que queman carbón y petróleo con el fin de generar energía para uso industrial y doméstico. El anhídrido carbónico y otros gases nocivos que se liberan en la atmósfera producen efectos nocivos sobre los patrones atmosféricos y afectan a la salud de las personas, animales y plantas”<sup>15</sup>.

“Las naciones industrializadas causan la mayor parte de la contaminación atmosférica del mundo. De este modo, aunque los Estados Unidos, de Norteamérica concentran sólo el 5% de la población mundial, el país genera el 22% de las emisiones de anhídrido carbónico producidas en el mundo y el 19% de todos los gases que provocan el efecto invernadero, como el anhídrido carbónico y el metano, causantes, entre otros efectos de la lluvia ácida y el calentamiento global de la atmósfera, así como también de la disminución de la capa de ozono que rodea la Tierra”<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> **Ibid.**

<sup>16</sup> **Ibid.**

La lluvia ácida, es una seria amenaza en todo el mundo, se produce cuando las emisiones de dióxido de sulfuro y óxido de nitrógeno procedentes de la combustión de automóviles y centrales térmicas que emplean combustibles fósiles vuelven a caer sobre la tierra en forma de precipitación ácida. La lluvia ácida ha provocado la contaminación de numerosos lagos en Canadá y el noreste de los Estados Unidos, habiéndose registrado este tipo de lluvia incluso en las islas Hawai, escasamente industrializadas. En el Reino Unido, el 57% de todos los árboles han perdido sus hojas de forma moderada o grave debido a los residuos corrosivos y en muchas partes del mundo la producción de alimentos ha disminuido. La lluvia ácida también causa la erosión de importantes monumentos y tesoros arquitectónicos, como las antiguas esculturas de Roma y la Esfinge en Egipto.

#### **2.8.4. Calentamiento global de la atmósfera**

“El calentamiento global de la atmósfera es otro efecto nocivo de la contaminación atmosférica y aunque existe un debate sobre las raíces del problema, la mayoría de los científicos reconoce que la Tierra se está calentando. Una de las causas principales se atribuye a la alta concentración atmosférica de gases como el anhídrido carbónico y el metano. Éstos y otros afines son los causantes del efecto invernadero ya que el calor de la Tierra queda atrapado en la atmósfera en lugar de irradiar al espacio, con lo que se produce una elevación de la temperatura atmosférica”<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> **Ibid.**

“Desde el año 1800, el nivel de anhídrido carbónico en la atmósfera ha aumentado en un 25%, debido principalmente a la utilización de combustibles fósiles. Con los niveles actuales de emisiones de gases, las temperaturas medias en el mundo aumentarán entre 1 y 3 °C, antes del año 2050. Como comparación de referencia, las temperaturas descendieron en sólo 3 °C durante la última etapa glacial, que sumergió gran parte de la tierra bajo una gran capa de hielo. De continuar el calentamiento de la atmósfera, los glaciares se fundirían, lo que provocaría una subida del nivel del mar de hasta 65 centímetros, y la inundación de la mayor parte de las ciudades costeras.

Algunos países insulares de escasa altitud como las Maldivas desaparecerían por completo y muchas tierras fértiles de cultivo se convertirían en desiertos.

Aunque la emisión de gases que provoca el efecto invernadero ha descendido un 11% en los últimos años, esto podría tratarse sólo de una pausa temporal debido a la recesión mundial y la desaceleración industrial. En efecto, sería necesario una reducción del 60% de las emisiones para estabilizar los gases atmosféricos en sus niveles actuales.

Otro grave problema relacionado con la contaminación atmosférica es la disminución de la capa de ozono de la atmósfera que bloquea los peligrosos rayos ultravioleta (UV). Se observaron agujeros en la capa de ozono por primera vez en la Antártida durante los años ochenta, y desde entonces se han detectado encima de zonas de

América del Norte y en otras partes del mundo. Los agujeros de ozono se deben a la destrucción de las moléculas de ozono por los clorofluorocarbonos (CFCs), productos químicos que se emplean en refrigerantes y aerosoles y que pueden dispersarse en la atmósfera superior si no se contienen de forma adecuada.

Algunos científicos estiman que el 60% de la capa de ozono podría haberse perdido ya a causa de la polución, y que una pérdida del 10% podría representar unos 300.000 nuevos casos de cáncer de piel y 1,6 millones de casos de cataratas oculares en todo el mundo<sup>18</sup>.

Los altos niveles de rayos ultravioleta también podrían perjudicar el plancton, la base de la cadena trófica de los océanos. Una importante reducción en los niveles de plancton podría provocar pérdidas catastróficas de otras formas de vida marina. Si las naciones industrializadas mantienen su proyecto de prohibir el uso de todos los CFCs, se espera que los niveles atmosféricos lleguen a su punto máximo alrededor de fin de siglo y desaparezcan por completo dentro de ochenta años.

#### **2.8.5. Contaminación atmosférica urbana**

Finalmente, la contaminación atmosférica urbana, producida por la industria y los automóviles, sigue siendo un grave peligro para la salud de más de mil millones de personas en todo el mundo. Durante los años ochenta, los países europeos

---

<sup>18</sup> Banco Interamericano de Desarrollo. **Desechos ambientales**. Pág. 263.

redujeron las emisiones de dióxido de sulfuro en más del 20% y el volumen de la mayoría de los contaminantes descendió en los Estados Unidos. No obstante, en uno de cada tres días en Los Ángeles, Nueva York, Ciudad de México y Beijing se registran niveles insalubres de polución atmosférica.

Contaminación producida por el tráfico, contaminación debida al exceso de circulación rodada y provocada sobre todo por la quema de combustibles fósiles, en especial gasolina y gasoil.

“Los contaminantes más usuales que emite el tráfico son el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, los compuestos orgánicos volátiles y las macropartículas. Por lo que se refiere a estas emisiones, los transportes en los países desarrollados representan entre el 30 y el 90% del total. También hay compuestos de plomo y una cantidad menor de dióxido de azufre y de sulfuro de hidrógeno. El amianto se libera a la atmósfera al frenar. El tráfico es también una fuente importante de dióxido de carbono.

El monóxido de carbono es venenoso. A dosis reducidas produce dolores de cabeza, mareos, disminución de la concentración y del rendimiento. Los óxidos de nitrógeno y azufre tienen graves efectos sobre las personas que padecen asma bronquial, cuyos ataques empeoran cuanto mayor es la contaminación, pues además estas sustancias irritan las vías respiratorias, si bien aún no hay una explicación médica precisa”<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> Castellanos, Olga Rivas. **Apuntes de legislación ambiental e instrumentos técnicos ambientales**. Pág. 59



Entre los compuestos orgánicos volátiles está el benceno, que puede provocar cáncer, al igual que el amianto, aunque su efecto sólo está claramente establecido a dosis más altas que las debidas al tráfico. Las macropartículas son partículas sólidas y líquidas muy pequeñas que incluyen el humo negro producido sobre todo por los motores diesel y se asocian a una amplia gama de patologías, entre ellas las enfermedades cardíacas y pulmonares. El plomo dificulta el desarrollo intelectual de los niños. El dióxido de carbono no siempre se clasifica como contaminante, pero sí guarda relación con el calentamiento global.

La mayor preocupación por la contaminación que produce el tráfico rodado se refiere a las zonas urbanas, en donde un gran volumen de vehículos y elevadas cifras de peatones comparten las mismas calles. Ciertos países controlan ya los niveles de contaminación de estas zonas para comprobar que no se sobrepasan las cifras establecidas internacionalmente.

“Los mayores problemas se producen cuando se presenta una combinación de tráfico intenso y de calor sin viento; en los hospitales aumenta el número de urgencias por asma bronquial, sobre todo entre los niños. Las concentraciones son más elevadas en las calzadas por donde circulan los coches, o cerca de éstas (es probable que el máximo se alcance de hecho dentro de los vehículos, donde las entradas de aire están contaminadas por los vehículos que van adelante) y se reducen con rapidez incluso a poca distancia de la calzada sobre todo si sopla el

viento. Sin embargo, aparte de los efectos directos sobre la salud de las personas que respiran los humos del tráfico, los productos químicos interactúan y producen ozono de bajo nivel, que también contribuye al calentamiento global, así como lluvia ácida, la cual tiene efectos destructores sobre la vida vegetal, aun en países alejados de las fuentes de emisión”<sup>20</sup>.

Los catalizadores limpian parte de las emisiones, pero no así el plomo, el dióxido de carbono ni las macropartículas. Hay plomo porque se añade a la gasolina para mejorar el rendimiento del motor. Es posible reducir su empleo aplicando diferenciales de precios. El dióxido de carbono es inevitable en los combustibles fósiles; su reducción depende de la utilización de otros combustibles, de mejorar la eficacia del combustible o de reducir el volumen de tráfico.

En muchos países, reducir la contaminación que provoca el tráfico es una de las grandes prioridades y, en la mayoría de los casos (aunque no siempre), se reconoce que ello puede pasar por restringir en cierta medida el aumento del volumen total de tráfico, ya sea con medidas de urgencia durante algunos días, cuando la contaminación es demasiado alta, o mediante políticas más completas a largo plazo. La calidad del aire es uno de los motivos de políticas como la implantación de zonas peatonales en el centro de las ciudades, la limitación del tráfico y la creación de autopistas de peaje.

Por otra parte, las altas chimeneas de las industrias no reducen la cantidad de contaminantes, simplemente los emiten a mayor altura, reduciendo así su

---

<sup>20</sup> **Ibid.**

concentración in situ.

Estos contaminantes pueden ser transportados a gran distancia y producir sus efectos adversos en áreas muy alejadas del lugar donde tuvo lugar la emisión. El pH o acidez relativa de muchos lagos de agua dulce se ha visto alterado hasta tal punto que han quedado destruidas poblaciones enteras de peces. En Europa se han observado estos efectos, y así, por ejemplo, Suecia ha visto afectada la capacidad de sustentar peces de muchos de sus lagos. Las emisiones de dióxido de azufre y la subsiguiente formación de ácido sulfúrico pueden ser también responsables del ataque sufrido por las calizas y el mármol a grandes distancias.

El creciente consumo de carbón y petróleo desde finales de la década de 1940 ha llevado a concentraciones cada vez mayores de dióxido de carbono. El efecto invernadero resultante, que permite la entrada de la energía solar, pero reduce la reemisión de rayos infrarrojos al espacio exterior, genera una tendencia al calentamiento que podría afectar al clima global y llevar al deshielo parcial de los casquetes polares. Los informes publicados en la década de 1990 indican que el efecto invernadero es un hecho y que las naciones del mundo deberían tomar medidas inmediatamente para ponerle solución.

En tiempos remotos, el agua de lluvia era la más pura disponible, pero hoy contiene muchos contaminantes procedentes del aire. La lluvia ácida se produce cuando las

emisiones industriales se combinan con la humedad atmosférica. Las nubes pueden llevar los contaminantes a grandes distancias, dañando bosques y lagos muy alejados de las fábricas en las que se originaron. Cerca de las fábricas, se producen daños adicionales por deposición de partículas de mayor tamaño en forma de precipitación seca.

La contaminación ha ido en aumento desde la Revolución Industrial, pero hasta hace poco sus efectos, como la lluvia ácida, no han producido alarma internacional.

## CAPÍTULO III

### 3. El lago de Amatitlán

Éste se encuentra ubicado en el municipio de Amatitlán del departamento de Guatemala, y constituye una fuente hídrica para beneficio de la población, pero hasta el momento lo han contaminado sin haber autoridad que sancione a los contaminadores.

#### 3.1. Bosquejo histórico

Aunque hoy, parece estar en agonía, debido a sus altos niveles de contaminación, el Lago de Amatitlán fue el centro de la historia y motivo de inspiración para algunos poetas, como el chileno Pablo Neruda, quien en su poema Oda a Guatemala dice: ...”Aguas, aguas del cielo lo llenaron, aguas, aguas de estrellas se juntaron en la profundidad aterradora de su esmeralda oscura”<sup>21</sup>.

Su pasado también ha despertado el interés de los historiadores ya que en sus profundidades existen vestigios arqueológicos que datan de 2 mil años Antes de Cristo. A raíz de esto, del fondo de sus aguas se han rescatado piezas elaboradas en jade, hueso y arcilla.

Sin embargo, hoy la historia es diferente, ya que según los estudios de la AMSA,

---

<sup>21</sup> Neruda, Pablo. **El romancero**. Pág. 129.

hace poco más de 100 años el lago tenía una profundidad promedio de 33 metros, mientras que actualmente tiene 18. Pero lo peor es que, de no llevarse a cabo el actual mega proyecto, para el 2,016 será un pantano de solamente 7.5 metros de profundidad.

“Amatitlán fue un departamento extinguido en la actualidad. Creado por acuerdo gubernativo del 8 de mayo de 1866, habiendo tomado en consideración la solicitud hecha por la municipalidad de San Marcos para que el distrito de este nombre fuese elevado al rango de departamento; atendiendo a que el nombre del distrito que llevan hasta el año 1866 algunas de las divisiones territoriales de la República, tuvo su origen en un sistema que ya no existe; y Considerando asimismo que el régimen político, militar, judicial y económico era uniforme en la República, en la citada fecha se acordó “que los territorios de San Marcos, Huehuetenango, Petén, Izabal y Amatitlán, que habían conservado la denominación de distritos, se les diera en lo sucesivo la de departamentos, debiendo en consecuencia, sus autoridades, tomar las mismas denominaciones de que sean las de otros departamentos de la República, sin que ninguno de ellos conserve dependencia de otro en un régimen político y administrativo”<sup>22</sup>.

“El departamento de Amatitlán, fue suprimido por el decreto legislativo número 2081, el cual estipulaba: “La Asamblea de la República de Guatemala Considerando: Que es conveniente para los intereses del país la supresión del departamento de Amatitlán, por tanto: Decreta: Artículo 1º. Se suprime el Departamento de Amatitlán,

---

<sup>22</sup> Del Castillo, Pablo. **Fuentes históricas**. Pág. 238.

Artículo 2º. Los municipios de Amatitlán, Villa Nueva, San Miguel Petapa y Villa Canales quedan incorporados al departamento de Guatemala, y los de Palín y San Vicente Pacaya al de Escuintla. Artículo 3º. El Ejecutivo dictará las medidas del caso para el cumplimiento del presente decreto, que entrará en vigor el primero de julio del corriente año. Pase al Ejecutivo para su publicación y cumplimiento. Dado en el Palacio del Poder Legislativo en Guatemala, el veintinueve de Abril de mil novecientos treinta y cinco. L. F. Mendizábal Presidente, Ricardo Peralta H. Secretario, F. Hernández de León Secretaria Casa del Gobierno Guatemala, dos de mayo de mil novecientos treinta y cinco. Publíquese Jorge Ubico”<sup>23</sup>.

### **3.2. Situación geográfica**

Municipio del departamento de Guatemala; municipalidad de 2ª. Categoría. Si bien estadísticas han indicado que la extensión aproximada del municipio es de 204 Km<sup>2</sup>. conforme a estimación del Instituto Geográfico Nacional. El municipio tiene oficialmente una extensión de unos 114 kilómetros cuadrados, nombre geográfico oficial: Amatitlán.

Limita al norte con Villa Nueva, Petapa y Villa Canales; al este con Villa Canales; al sur con Villa Canales, Palín y San Vicente Pacaya; al oeste con Santa María de Jesús y Magdalena Milpas Altas.

---

<sup>23</sup> **Ibid.**

### **3.3. Conformación indígena**

Durante el período indígena, los pueblos de Amatlán, formaban posiblemente un señorío o cacicazgo autónomo, vinculado al señorío de Petapa, pero capaz de sostenerse con sus propios recursos, que eran principalmente el maíz, frijol, pescado y las industrias de sal, papel, canastos y esteras o petates de tul. La fecha de fundación de la actual ciudad de Amatlán en su ubicación actual, no se ha logrado precisar con exactitud.

Mientras no aparezcan documentos fidedignos de la época que demuestren lo contrario la fundación pudo haber sido formada en el año de 1549, ya que el mismo fue uno de los de más intensa actividad en la empresa de reducir los indios al poblado de San Juan Bautista, como que durante el período hispánico se le conoció como San Juan Bautista Amatlán, o San Juan Amatlán. Siendo la fiesta del santo, el 24 de junio en que la Iglesia conmemora la Natividad de San Juan Bautista, bien podría ser que se fundara en esa fecha. Cabe aquí mencionar el hecho que en varios documentos aparece Amatlán con el nombre de Chichoy, voz cakchiquel que significa en el lugar de la laguna.

“El coronel Manuel García Elgueta, en su conocida obra manifestó que debido a que los indígenas usaban para su escrito o códices, como también se ha dado en llamar, de la corteza y fibra de los árboles de amate, equivalía a ciudad de las letras, así



como que el glifo del actual Amatitlán lo era un rollo de papel atado con mecapal. Por su parte, otros autores mexicanos han escrito en el sentido que el nombre provenía de amate, o amatl, de team, que también puede significar cercado, o rodeado. Por los motivos que se indican en otra parte de esta obra, las etimologías se presentan conforme expuesto y sólo en vía informativa.

El segundo asiento de Amatitlán promediando el siglo XVII, después de haber estado en Pampichím, que pudo haber sido la actual finca y caserío Belén, fue en Zacualpa o Tzacualpa este paraje puede identificarse con toda precisión con el actual sitio arqueológico Amatitlán, al sur del desagüe del lago de Amatitlán que es el origen del río Michatoya, al oeste de El Morlón, al norte del puente La Gloria que antiguamente se llamaba del Molino, y al lado este de la actual ciudad, a unos 1,240 mts. Sobre el nivel del mar, latitud  $14^{\circ} 39'00''$ , longitud  $90^{\circ}36'57''$ <sup>24</sup>.

“En su Historia General de las Indias Occidentales publicada en Madrid en 1619 y 1620, el dominico Fray Antonio de Remesal se refiere a la fundación de los poblados, muchos de ellos por orden y diligencia del licenciado Pedro Ramírez de Quiñónez: “En el Chichoy o San Juan de Amatitlán, junto a la laguna, se juntaron cinco pueblos, y el principal que estaba en un alto junto a la laguna, sitio enfermo y de mal servicio por el mucho trabajo que tenían en llevar el agua, que solían malparir las mujeres cansancio, se pasó al llamo en que agora está, el padre Fray Diego (a quien también llama Fray Jerónimo Martínez), que pasó el pueblo donde agora está,

---

<sup>24</sup> Centro de Cultura Histórica. **Antecedentes y cultura nacional**. Pág. 129.

les hizo comprar aquel sitio, porque era parte de la estacia de un español. Este padre pobló la laguna de mojaras, trayéndolas en botijas del Mar del Sur; porque antes no se criaban allí sino unos pescadillos muy pequeños, y aunque por ellas suelen tener los indios algunas pesadumbres, siempre las personan por el interés que sacan de la pesca”<sup>25</sup>.

Aunque no habían tantos españoles en Amatitlán como en Petapa, existían en recompensa mayor número de indios; sus calles estaban bien dispuestas, eran anchas, derechas y regulares, pero no estaban empedradas, de suerte que se anda sobre la tierra o arena fina. También se goza allí de la comodidad del lago, mandando sus habitantes pescado a Guatemala los mismos días que lo hacen los de Petapa.

“Además se enriquecen también por la sal que hacen, más bien que se recoge en los bordes del lago, donde todas las mañanas aparece sobre la tierra como una gelatina blanca, que los indios purifican después, de suerte que se vuelve muy blanca y propia para el uso ordinario. Sacan, además, mucho provecho de las muchas de los alrededores del valle, pues las traen a placer a esta tierra salada un día o una mañana entera, pagando cada mula cinco sueldos por día. Se sabe por experiencia que ésta las hace fuerte y vigorosas, y les vale más que ninguna medicina, ni a misma sangría. Además hacen mucho comercio de algodón y frutas, se que abundan mucho. La plaza del mercado es bastante bonita y sombreada por dos olmos extremadamente grandes, refiriéndose a las ceibas, bajo los cuales los

---

<sup>25</sup> **Ibid.**

indios se reúnen todas las tardes para comprar y vender sus géneros. La iglesia está bien edificada y tan hermosa como la primera de Guatemala; es tan rica y magnífica que los religiosos de la orden de Santo Domingo se vieron precisados a hacer en 1635 un priorato, cuya autoridad se extiende sobre todos los otros pueblos del valle, y a edificar un monasterio muy suntuoso, en el cual había en mi tiempo un cofre con ocho mil ducados para los gastos ordinarios, que sin duda alguna habrán aumentado mucho de ese tiempo acá”<sup>26</sup>.

El capitán don Francios Antonio, de Fuentes y Guzmán, por el año de 1690 escribió en su Recordación Florida: “... como país digno de particular atención yace, sito en este excelente valle, el pueblo de San Juan Amatitlán de numeroso pueblo, de abundante territorio, excelente y templado temperamento, recreables salidas y alegre y saludable cielo, con vientos y sanos y desenfadada formación de su material aspecto, trasplantado del pueblo de Pampichin, que hoy prevalece con pobre y estrecha vecindad a el de Tzacualpa, desmoronada ruina después de su acertada transmigración a el desenfadado y saludable valle en que hoy se goza aumentado y crecido este pueblo excelente de Amatitlán cuya etimología de la lengua pipil es y corresponde al correo de carreta, de Amat, que es la carta, y titlán, el correo.

“Abunda esta alegre población de sazónada y copiosa variedad de frutas, así de las que lleva el país de, tierra caliente, como de las que produce la tierra fría, con poca admiración de dos opuestas naturalezas en un clima por ser esté temperamento medio, templado, igual y proporcionadamente entre caliente y frío, y produciendo la jugosa y pingüe naturaleza de su terreno limas y naranjas agrias y

---

<sup>26</sup> **Ibid.**

dulces, peras, zapotes, nísperos, plátanos, manches, jiniculíes, coyoles, pitahayas, piñuelas, papayas y de lono comestible jícaras, anates y nopales de grana, conte, orégano, cacalotzúncuil; con otra infinidad de grutas de arabos temperamentos como ciruelas, que llaman jobos, de tierra caliente y de tierra fría anonas de una y otra parte, limones, cidras, toronjas, duraznos, membrillos, tunas, sandías, melones, cerezas y moras, y todo género de hortalizas; sin lo que de fuera le entra todos los días, demás del trigo, maíz y frijoles de su propio territorio”<sup>27</sup>.

En cuanto al número de tributarios y la raza india a que pertenecían, resulta interesante el dato del ya citado Fuentes y Guzmán “Diremos, ahora que se compone aquella república de setecientos y noventa y nueve tributarios de la nación de disminución, desde que en las asistencias que dieron al ejército en la costa del Sur, en tiempo del gobierno de el Presidente don Juan Miguel de Augurto y Alava, enfermado el río del Bonete contagiaron al pueblo y retorna a el verano la epidemia, sucediéndose una a otra desde un año en otro mucho tiempo”. La epidemia a que hace referencia Fuentes y Guzmán y por eso la menciona sucedía en su tiempo, ya que el caballero de Calatrava licenciado Juan Miguel de Augurto y Alava tuvo a su cargo la Presidencia de la Real Audiencia; Gobernación y Capitanía General de Guatemala durante dos años, de 1681 a 1683.

Muchas son las leyendas acerca del Niño Dios de Amatitlán, el que a fines del siglo XVII ya era conocido como Santo Niño de Betlem y como tal lo cita Fuentes y

---

<sup>27</sup> **Ibid.**

Guzmán, así como Juarros. Tanto el casco de la finca Belén como es el caserío del mismo nombre están unos 10 Km. Al este sureste de la Ciudad de Amatitlán sobre la ruta asfaltada No. 1 que es la de circunvalación al lago. La escuela se encuentra a unos 1,195 mts. Sobre el Nivel del Mar, Latitud 14°.25'35'', Longitud 90°.33'20''. Amatitlán 2059 II. Aquí, en la margen meridional oeste del lago de Amatitlán, es donde se encontraba el lugar que denominaron Pampichi tuvo en Sacapulas a 5 de enero de 1637, la vicaría de San Juan Amatitlán se erigió en priorato. Y que "Se le dio por primer prior al reverendo padre Fray Francisco Morán, aunque hace la salvedad que por esa época Morán ha de haber estado en España, por lo que la designación fue hecha en su ausencia"<sup>28</sup>.

En el año de 1769 al visitar el arzobispo don Pedro Cortés y Larraz su diócesis, su Descripción Geográfico Moral como informe par su monarca, que constituye el mejor monumento a la agudeza, análisis y crítica concienzuda de la realidad más íntima dentro de su jurisdicción. Anotó que a la parroquia de San Cristóbal Amatitlán (hoy Palín), le correspondía el pueblo de San Juan Amatitlán, a 3 leguas de la cabecera. En esa época había 81 familias de indios con 254 personas y 158 familias de ladinos con 432 personas: "Las cosechas de este territorio son maíces, frutas caña, ganados y los indios se arbitran a pescar en la laguna. Hay alguna y bastante desnudez. El idioma que se habla es pokomán, aunque muchos saben el castellano... hay una laguna contigua al pueblo, la cual tiene de longitud como tres leguas y de latitud, partes media y por otras hasta una, de la cual sale un río algo caudaloso que corre de norte a sur a la inmediación del pueblo". Agregó que en el pueblo de San Juan, o

---

<sup>28</sup> **Ibid.**

sea Amatitlán había escuela de niños, concurriendo por las mañanas cuarenta niños y otras tantas niñas por la tarde.

Por el año de 1800, el bachiller, sacerdote Domingo Juarros, en su Compendio de la Historia de la Ciudad de Guatemala, describió al poblado así: “San Juan Amatitlán, pueblo de muchos nombres, cabecera de curato; hallarse plantado en una llanura, rodeada de cerros altos que lo hacen triste, pero, su inmediación a la laguna del mismo nombre, un hermoso río que le rodea por el lado del oriente, su temperamento que pica en caliente y su cercanía a la capital, hace que sea frecuentado de los vecinos de Guatemala, que se tenían a él, unos por tomar el agua del expresado río, que es específico para varias enfermedades, otros por darse baños, y otros por diversión. Tiene buen suelo, calles anchas y rectas, casas acomodadas, plaza bastante proveída, una ermita del Calvario, iglesia matriz decente y capaz; en ella está colocada cierta imagen del niños Jesús, de gran veneración; son innumerables las personas que viene en remera a visitarla de todos los pueblos vecinos y aun de los distantes especialmente el primer domingo de Mayo, en que se celebra su fiesta principal. Dicha efigie estaba antes en una ermitillas tres leguas distantes del pueblo, en cierto paraje que por esta razón llama Betlén; más por evitar los desórdenes que regularmente se ocasionan de los concursos en lugares extraviados, el señor Arzobispo de Guatemala la mandó trasladar a la citada iglesia parroquial el año de 1789. El vecindario de Amatitlán se compone por la mayor parte de mulatos y de cosa de 200 indios; unos y otros tienen alcaldes de su casta. El comercio de los moradores de este pueblo consiste en la

pesca de mojarras, cangrejos y camarones, que hace en la citada laguna; en la siembra de sandías y melones; en la fábrica de cestillos y esteras y otras cosas, que llevan a vender a Guatemala.

“Al decir de Ernesto Chinchilla Aguilar, las leyendas y tradiciones acerca del Niño de Belén se han forjado sobre estos citados datos históricos, principalmente en el siglo XIX; “Los vecinos de Pampichi o Belén deben haber resentido la disposición del arzobispo, porque se alejaban de la aldea la milagrosa imagen venerada y los romeros. Así tomó cuerpo la especie de que el Niño quería volverse a su iglesia miserable, en la aldehuela de pesadores. Los sencillos indígenas han helaban la milagrería de la sagrada efigie, veíanla los pescadores sobre las aguas del lago, en la silla de los órganos. La fama del Niño no permitía la construcción del relleno”<sup>29</sup>.

Se tiene noticia fidedigna de que el 3 de mayo de 1883 se trasladó la imagen del Niño Dios de Belén en solemne ceremonia religiosa, de la capilla de los dominicos (o sea la capilla en su convento de Amatitlán), a la iglesia parroquial. Esta disposición de las autoridades eclesiásticas fue como resultado de que la cantidad de devotos se hacia cada vez más grande, por lo que se requería de urgencia un edificio más amplio para que estuviesen presentes en los oficios divinos.

Retornando a la crónica de Juarros, en la misma aparece que en la época en que la escribió, San Juan Amatitlán, era cabecera de curato dentro de partido de

---

<sup>29</sup> **Ibid.**

Sacatepequez, con 3 iglesias, 20 cofradías; 3,009 feligreses; 2 haciendas; de lengua pocomchí, tenían una extensión de 9 leguas y estaba seis leguas al oeste-suroeste de la actual capital.

En el transcurso del siglo XVII la Real Audiencia de Guatemala, pretendió dividir la jurisdicción del valle donde se asentaba la metrópoli, a efecto de formar un corregimiento de los Sacatepequez – Amatitanes, cuya sede sería en este último lugar, así como dar categoría de villa a algunos de los pueblos dentro de dicha jurisdicción. También se nombró a diversas autoridades para el desempeño de funciones específicas en determinadas regiones del valle de Guatemala, pero el Cabildo de la ciudad de Guatemala siempre se opuso a las innovaciones que se presentaban hacer.

Así, por el año de 1584, el Presidente de la Real Audiencia, Licenciado García de Valverde nombró Juez Visitador del Valle a don Francisco de Pereña; el pleito siguió hasta que por real cédula se mandó quitar al juez y dejar la jurisdicción a los alcaldes ordinarios de la ciudad de Santiago de Guatemala.

El presidente Alonso Criado de Castilla, nombró a un su sobrino corregidor de los pueblos del valle. La información elevada por el Ayuntamiento de la ciudad, motivó la real cédula del 4 de noviembre de 1604, en que se mandó a la Real Audiencia que quite luego al juez de los indios que se llama Corregidor del Valle, ya que es en detrimento de los alcaldes ordinarios.



En el año de 1698 el Presidente don Fernando Francisco de Escobedo nombró a don Antonio Jaime Moreno Juez Repartidos de los pueblos de Amatitlán y de Petapa, así como Alcalde de la Santa Hermandad, pidió al rey que en los pueblos del valle se fundasen y erigiesen villas. Para lo anterior, parece que sólo se levantó información favorable en los mismos pueblos, como se llevó en la obra de fuentes y Guzmán por ser Don Antonio Jaime Moreno sólo repartidor de los indios, sino que también vecino del pueblo de San Juan Amatitlán.

Aunque por real cédula del 28 de mayo 1680 se otorgó de villa a los pueblos de San Juan Amatitlán y san Miguel Petapa, el Ayuntamiento acordó el 31 enero 1681 exponer al monarca que era contra la jurisdicción de la ciudad de Guatemala otorga títulos de villa a los citados pueblos. Entonces don Juan de Peralta fue nombrado Corregidor de dichos lugares y debido a las providencias tomadas por los miembros del Cabildo, o Ayuntamiento de Santiago de Guatemala se le formó residencia y a jurisdicción volvió a los alcaldes ordinarios

En su obra La América Central ante la Historia anotó don José Milla y Vidaurre: "... Todo el título 3º. Del libro 6º. De la Recopilación de Indias, recientemente publicada, contenía las diversas disposiciones contenidas de tiempo respecto a las reducciones y pueblos de indígenas. En la ley 21ª. Estaban recopiladas las reales cédulas que prohibían a los españoles, negros y mestizos avecindarse en pueblos naturales, así por las vejaciones que aquéllos causaban a estos como porque los

inducían, dice, a la ociosidad, les infundían errores y les enseñaban malas costumbres. Prevenida la exacta observancia de la Recopilación en todos los reinos de Indias, venia a renovarse aquella prohibición, y a hacerse indispensable su obediencia. Se hablada, pues, desde luego, de desalojar a los españoles y mestizos avecindados en los pueblos de Petapa, Amatitlán y Escuintla, y agregarlos ya al de Las Vacas, ya a la capital, o de formar con aquellos habitantes poblaciones nuevas, como estaba mandado.

Nos faltaban para esto tierras inmediatas a los pueblos de donde debía desalojarse a los españoles y mestizos; pues las había cerca de Petapa y Amatitlán y de Pinula, cuyo ejido se había mandado ensanchar<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> Milla y Vidaurre, José. **América Central ante la historia**. Pág. 127.

## CAPÍTULO IV

### **4. La problemática del deterioro ambiental del lago de Amatitlán y la actuación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA)**

Con relación a la conservación o rescate del lago de Amatitlán, los más optimistas estiman que dentro de dos años, a partir del año dos mil nueve, otros que dentro de cinco y los más pesimistas dicen que podrán ser en 10 años. En lo que están de acuerdo es que dentro de algunos años los guatemaltecos podrán regresar en el tiempo algunas décadas y disfrutar nuevamente todo lo que un día ofreció el Lago Amatitlán.

La prueba de fuego será el momento cuando cualquiera se pueda lanzar a las aguas del lago a darse un baño y salir de las mimas sin la piel llena de plomo, arsénico o cianuro. De la misma manera los pescadores podrán lanzar su atarraya a las profundidades y extraer mojarras y otras especies que podrían producirse en el lago, para luego llevarlas al mercado, sin que se pueda decir que son tóxicas.

Además, el horizonte nuevamente se llenará de veleros, esquiadores y remadores, y el cielo se podrá ver, otra vez, surcado por practicantes de vuelo libre. El punto de partida de este renacer fue la reinauguración del Teleférico en febrero del 2006, así como la recuperación del muelle y la playa pública meses después.

Quien tiene en sus manos concretar este sueño de miles de guatemaltecos es el mega proyecto “Rescate del Lago de Amatitlán” el cual está a cargo de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, AMSA. Para empezar a cumplir, en el año dos mil cinco contó con un presupuesto de 38 millones de quetzales y como primer gran paso el 4 de diciembre del mismo año inauguró la primera planta de tratamiento que descontaminará sus aguas, la cual está ubicada en el Cerro, entre Villa Canales y San Miguel Petapa.

En el año 2,005, los efectos que generó la desaparición del lago se percibieron durante los meses de marzo y abril, cuando se rompieron los récords de temperatura en la capital y se alcanzaron 40 grados centígrados. Este fenómeno se debió a que el lago tenía una gran nata de algas (capa azul y verde) microscópicas tan grande que no permitió que el lago evaporara lo normal. Esto impidió que los vientos del sur pasaran llevándose ese vapor y enfriara la capital.

#### **4.1. La contaminación del lago**

Probablemente cada quien tenga su teoría, y lo más seguro es que la mayoría lo atribuya a la contaminación que generan las 960 industrias que tiran sus aguas negras al río Villalobos y las residuales de casi todo el departamento de Guatemala, las cuales representan el 22 y 78 por ciento de contaminación, respectivamente. Este río alimenta al lago con 100 mil metros cúbicos de aguas contaminadas

con plomo, arsénico, cianuro, basura y arena.

Otros problemas son los desechos sólidos (basura), el asolvamiento debido a la cantidad de arena que acarrea el río (500 mil toneladas al año), lo cual hace que pierda, en algunos puntos, hasta 70 centímetros de profundidad anualmente. El cuarto problema es la fertilidad del lago, debido a todos los minerales que posee. “Esta hace que las plantas acuáticas crezcan en gran proporción provocando que la luz del sol no penetre adentro del lago y muera”, dice Vinicio Arreaga, jefe de la División de Tratamiento de Desechos Líquidos y Sólidos de AMSA.

La mano del hombre principió a contaminar el lago hace unos 50 años, pero esta se desencadenó más a partir de terremoto del 1976, debido a las migraciones a la capital, que generaron los asentamientos humanos. A lo anterior se debe agregar que el 70 por ciento de la industria del país está colocada cerca del lago y que no respetan ningún tipo de norma para desechar sus aguas servidas.

#### **4.2. Contaminación por aguas residuales**

Desde el inicio no se trató el problema con fosas sépticas, y cuando se principió a hacer no funcionaron, por que las instalaron mal. Toda el agua la tiraron a las séptica, porque esta trabaja con bacterias y los jabones son bactericidas, entonces no dejan trabajar las fosas.

Por si esto fuera poco, la ciudad capital está situada sobre la Cuenca del Lago de Amatitlán y municipios del departamento de Guatemala tienen influencia directa sobre el lago. Estos son Villanueva, Villa Canales, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula, Mixco, Amatitlán y Guatemala, con una población aproximada de 2 millones. A raíz de esto, casi todos los afluentes descargan sus aguas en el río Villalobos.

#### **4.3. El rescate del lago**

El destino parece principiar a cambiarle al lago, y con esto la esperanza de muchos guatemaltecos de volver revivir escenas del pasado. Pero, aparte de esto, podría convertirse en una reserva para el futuro del país. Además de fomentar el turismo, el área se convertirá en un reservorio de agua, vital para las futuras generaciones.

La instalación de la planta está reduciendo, desde el 4 de diciembre del año 2005, el 33 por ciento de la contaminación que a diario entra al lago. Esto gracias a que la planta descontamina 35 mil metros cúbicos de los 100 mil que el río lleva al manto todos los días. Al final del proceso, el agua contaminada sale con un 75% (al ponerle bactericida llegaría a un 85%) menos de contaminación y del resto se encarga el lago por sí mismo.

Además, en varios puntos se encuentran ubicados 12 oxigenadores y una cosechadora de ninfas que combate la reproducción de algas se construyó, en el año dos mil seis, otra planta en el Frutal, Villa Nueva, y inicios de 2007 se inauguró

la tercera, cerca del puente Villalobos. Con estas se esperaría tratar el otro 66 por ciento de las aguas de río (33 por ciento cada una).

Otra de las acciones que motivan a tener esperanza en el proyecto de salvación y rescate del lago de Amatitlán, es la modificación del reglamento de la ley de la Amsa (Decreto No. 64-96 del Congreso de la República), el cual está aún pendiente de publicación en el Diario Oficial, así como la ejecución de Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del lago de Amatitlán, con la que se podría sancionar a los responsables de contaminar el lago de Amatitlán.

#### **4.4. Los agroquímicos**

La degradación o destrucción de los recursos naturales se ha convertido en uno de los fenómenos de nuestra civilización. Es necesario un gran esfuerzo, medir la gravedad de la contaminación, ver las consecuencias y provocar los cambios necesario para no seguir alterando nuestra esfera de vida.

“La contaminación es un proceso de cambio indeseable que puede producirse tanto en el aire, el suelo como el agua. Afecta la vida del hombre y del resto de los seres vivos, poniendo en peligro el equilibrio biológico”.

Entre los contaminantes ambientales, los plaguicidas han sido llamados alguna

vez venenos útiles, sin medir los riesgos que comienzan con la manipulación y por distintos caminos llegan al hombre”<sup>31</sup>.

Se llama pesticida o plaguicida al amplio conjunto de sustancias químicas, orgánicas o inorgánicas, o sustancias naturales que se utilizan para combatir plagas en los vegetales.

Se emplean para eliminar insectos, ácaros, hongos, roedores, caracoles, gusanos, etc. También sirven como defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad, evitar la caída y/o deterioro de la fruta, entre otros.

El uso excesivo de plaguicidas ocasiona efectos dañinos a la producción agrícola. Los impactos ambientales por el uso de plaguicidas incluyen contaminación del agua y del suelo, efectos malignos sobre organismos tales como: aves, peces y otras especies terrestres y acuáticas. Son causa del uso de plaguicidas altamente tóxicos y del uso inadecuado excesivo de plaguicidas.

Existen algunas poblaciones que tratan sus descargas, en su mayoría las aguas residuales se vierten en corrientes. Prácticamente no existe tratamiento de aguas residuales.

---

<sup>31</sup> Universidad Rural de Guatemala. **La utilización de los agroquímicos, su incidencia en la salud humana.**  
Pág. 12.



Las actividades industriales y agroindustriales normalmente están ubicadas en áreas de influencia urbana municipal, vierten sus aguas residuales sin tratamiento alguno.

Se desconoce la real magnitud de la contaminación atmosférica, los pocos estudios que se han realizado indican que el problema puede tener serias consecuencias a la salud, al medio ambiente y a la economía.

#### **4.5. Daños a la flora**

“Flora es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación. La geobotánica o fitogeografía se ocupa del estudio de la distribución geográfica de las especies vegetales; el estudio fitogeográfico referido a la sistemática de las formaciones vegetales se conoce como florística.

Flora es también la obra escrita que se usa para clasificar las estirpes vegetales de una región; como ejemplo, Flora Lapponica de Linneo”<sup>32</sup>.

---

<sup>32</sup> Microsoft International, **Diccionario Encarta** 2004.

Aproximadamente dos terceras partes del territorio de Guatemala están formadas por montañas, muchas de ellas de origen volcánico. Las tierras altas comprenden dos cordilleras paralelas, la sierra de los Cuchumatanes y el sistema de la sierra Madre, continuación de la cordillera mexicana del mismo nombre, que atraviesa Guatemala de oeste a este y divide al país en dos mesetas de extensión desigual. La vertiente septentrional, la región de El Petén, comprende desde zonas de pastoreo hasta selvas altas (bosques húmedos tropicales) y está poco poblada. En la estrecha vertiente del Pacífico, muy húmeda y fértil en su parte central, se localiza la mayor densidad de población.

“Una importante cadena de volcanes corre paralela a la costa del Pacífico, aunque la mayor parte permanecen inactivos; no obstante, se han registrado erupciones importantes del Tacaná (3.780 m), en la frontera con México. La cumbre más elevada del país es el volcán Tajumulco (4.220 m); destacan también el Santa María (3.768 m), el Agua (3.776 m), el Fuego (3.835 m), el volcán Atitlán (3.537 m), situado junto al bellissimo lago de su mismo nombre, y el Pacaya (2.552 m). Los terremotos son frecuentes en las cercanías del cinturón volcánico del sur, donde han sido destruidos numerosos poblados. En el litoral atlántico, principal salida comercial en este océano, se encuentra el mayor lago del país, el Izabal”<sup>33</sup>.

La región de El Petén proporciona especies arbóreas maderables y medicinales, como árbol del hule, chicozapote, ébano, caoba, palo de rosa y otros; la madera y

---

<sup>33</sup> Sandoval, Antonio. **Geografía de Guatemala**. Pág. 32.

sus productos se utilizan tanto para el consumo local como para la exportación.

Los bosques cubren el 26,3% del territorio nacional. En las tierras bajas de Guatemala se encuentra la mayor parte de la flora característica de las áreas tropicales. En las partes más bajas de las regiones montañosas predominan los encinos, dando paso a los pinares a partir de los 2.135 metros de altitud. Las orquídeas y otras flores exóticas crecen de manera abundante en todo el país.

“Gran parte de la rica biodiversidad de Guatemala se encuentra en sus bosques tropicales. El país alberga una cantidad de especies endémicas de gran envergadura, pero muchas están amenazadas debido a la pérdida de hábitat. Todos los años desaparece un 1,71% de los bosques del país. Más de la mitad de la población activa del país trabaja en agricultura, y presiona para limpiar tierras para cultivos y pasturas. Los bosques también fueron consumidos para obtener combustible. En 1996, la producción de leña en Guatemala fue la más elevada de Centroamérica”<sup>34</sup>.

Cerca del 16,8% (1997) de la tierra de Guatemala está protegida como parques y otras reservas. La Reserva de la Biosfera Maya, una zona protegida de selva lluviosa tropical y humedales en la región de El Petén, se encuentra en peligro de ser invadida por los habitantes locales. Esta zona ha sufrido una deforestación extensiva y muchos agricultores locales practican la agricultura de tala y quema. Esta práctica tradicional daña el suelo y permite la práctica agrícola durante un

---

<sup>34</sup> **Ibid.**

número limitado de años. Numerosos grupos ecologistas, tanto locales como internacionales, están buscando la manera de salvar este valioso territorio antes de que sea totalmente deforestado.

En 1993 la agricultura empleaba a un 26% de la población activa y contribuía con el 22,8% al Producto Interior Bruto (PIB). El cultivo comercial más importante es la caña de azúcar, que en 2001 superó los 17,4 millones de toneladas anuales; también destacan el banano, que se cultiva en plantaciones situadas en el valle del Motagua (costa del Pacífico) y cerca del mar Caribe, y el café, que se obtiene de las enormes plantaciones que se encuentran a lo largo de la vertiente sur de las montañas. Otros productos son: maíz, tomate, frijol, sorgo, algodón, arroz, trigo y papa, todos ellos para consumo local.

“Los bosques ocupan un total de 28.500 km<sup>2</sup>, por lo que la silvicultura desempeña un notable papel en la economía. Algunos productos forestales importantes son las maderas nobles como el bálsamo y el chicle (que se obtiene del chicozapote). Guatemala se encuentra entre los líderes mundiales en la producción de chicle, que se utiliza para la manufactura de la goma de mascar”<sup>35</sup>.

La producción anual de madera es de 13,3 millones de m<sup>3</sup>.

A causa de la contaminación de plaguicidas en ríos, lagos y tierra, la flora ha ido desapareciendo, degenerando el ecosistema nacional.

---

<sup>35</sup> **Ibid.**

Además de la contaminación, los incendios forestales han causado daño a la flora, en el mes de abril del año dos mil tres, 46 incendios activos destruyeron los bosques guatemaltecos, principalmente en Petén, Totonicapán, Chimaltenango y Quetzaltenango.

“El sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (Sipecif) informó que en el mes de mayo 15 siniestros estaban consumiendo bosques de pino en San Francisco El Alto, Santa María Chiquimula, Momostenango, Cerro Parrasquín, Cuxliquel, Casa Blanca, parcialidades Batz y Tax y Patzité, indicó el bombero forestal Francisco Baten.

Agregó que los bosques de San Francisco El Alto llevaban más de 7 días de estar ardiendo, y son incontrolables”<sup>36</sup>.

En lo que va del año (hasta abril del 2009) se han contabilizado 495 incendios a nivel nacional, que han afectado una superficie de 22 mil 615.99 hectáreas. El 92.17 por ciento es en áreas protegidas. La mayoría de los incendios son provocados, otros por altas temperaturas y baja humedad ambiental.

Lo anterior demuestra que además de la contaminación del medio ambiente, también existen otras causas que deterioran la flora en Guatemala.

---

<sup>36</sup> Prensa Libre. 28 de mayo de 2003.

En estos incendios (superficiales) se pierde materia orgánica que facilita la filtración de agua; generalmente no hay muerte de árboles, pero sí de flora y fauna que tiene poca movilidad.

Lo difícil de esta situación es que además de las industrias y agricultores que contaminan el medio ambiente, también los campesinos queman los desechos de las áreas donde cultivan, para hacer sus siembras, pero en muchos casos la quema de la rosa se convierte en quema de bosques, eliminando la flora que se produce y que debe ser protegida por el Estado.

#### **4.6. Daños a la fauna**

“Fauna es el conjunto de animales de un país o región”<sup>37</sup>.

“Fauna es el conjunto de especies animales que pueblan determinado lugar o un hábitat en cierta época. Las diferencias en la distribución de las poblaciones animales en diversas zonas se deben tanto a las condiciones ambientales del hábitat como a causas históricas”<sup>38</sup>.

“Fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un

---

<sup>37</sup> Sopena, Ramón, **Diccionario enciclopédico ilustrado sopena**, Tomo II, pág. 1771.

<sup>38</sup> Salvat Editores, **Ob. Cit.**, Tomo VIII, pág. 5960.

ecosistema determinado. La Zoogeografía se ocupa de la distribución espacial de los animales. Ésta depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de éste.

Fauna es también la obra escrita en la que se clasifican y describen los animales de una región; como ejemplo, Fauna Suecica de Linneo<sup>39</sup>.

Los animales suelen ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de éste.

En el departamento del Petén también es de importante valor la singularidad de su fauna en la que cabe resaltar la riqueza de aves, como el llamativo quetzal, que es además emblema del país.

Venados, monos y pecaríes son frecuentes, en especial en las tierras bajas escasamente pobladas. Otros animales salvajes, como el jaguar, el tapir y el puma, se encuentran en pequeños grupos; también hay cocodrilos, serpientes como la serpiente toro o la mocasín, y lagartos como el gecko o el temacuil.

---

<sup>39</sup> Microsoft Internacional, **Diccionario Encarta**, 2004.

La variedad de aves es extremadamente rica; algunos ejemplos son: agachadiza o agachona, carbonero, cardenal, reyezuelo y verdín.

Existe en torno de la fauna guatemalteca una ingrata dinámica. Por un lado prolifera impunemente el salvaje tráfico de especies en vías de extinción, actividad despiadada, pues por cada animal vendido muchos mueren en el trayecto, o la madre debe pagar con su vida la obtención de la cría, es decir, la mercancía.

A esto se suma otra, que podría parecer inocua y hasta bien intencionada: el afán de hacerse de un cachorro de tigre, mapache, micoleón u otra especie salvaje, como mascota exótica. Lo malo es que así es como alimentan la ambición de los traficantes, ninguna de estas especies llegará a domesticarse, pues sus instintos de defensa y conservación lo harán siempre susceptibles de ataques de furia o pánico convirtiéndose en amenaza para sus poseedores.

Indudablemente mientras existan compradores, existirán contrabandistas de fauna, y mientras no se imponga una pena corporal regulada en el Código Penal, los contrabandistas de fauna seguirán comercializando la misma y por tal sentido seguirán existiendo las especies en vías de extinción.

En tal virtud el Estado debe regular el delito de contrabando de fauna para evitar que se continúe con la práctica de comercializar la misma y al así también protegerla, ya



que cualquier sanción administrativa sigue dando origen a la continuación de la desaparición de especies pertenecientes a la fauna guatemalteca, por lo que la sanción penal debe ser drástica tanto para el que la comercializa o vende como para quien la compra.

La fauna no solamente se encuentra desprotegida por no haber leyes que le den protección, a esto se suman los incendios forestales que la hacen desaparecer, prueba de ello es que debido a la quema de bosques, la fauna guatemalteca se ha ido extinguiendo, pues la muerte de las especies a causa del calor y la quema, hacen que en Guatemala no se puedan reproducir los animales en vías de extinción, además algunas especies han desaparecido para buscar nuevo lugar donde guarecerse y reproducirse.

Existe en torno a la fauna guatemalteca una ingrata dinámica: por un parte proliferan impunemente los incendios a los bosques provocando la muerte y extinción de los animales perteneciente a la fauna guatemalteca, actividad despiadada, pues a causa de éstos muchos mueren, produciéndose así la vía de extinción de los mismos; y por otro lado la fauna desaparece sin haber un modo de que se reproduzcan en su hábitat.

A esto se suma otra, que podría parecer inocua y hasta bien intencionada: el afán de hacerse de un pedazo de tierra para cultivarla o habitarla, por parte de personas que solamente buscan su provecho.

Lo malo es que así solamente alimentan la ambición de personas que dolosamente hacen daño a la fauna con la quema de bosques, también es necesario mencionar los depredadores de bosques que buscan la madera para comercializarla botando árboles que son hábitat de la fauna.

Es indudable que mientras existan incendiarios de bosques y depredadores de los mismos, la fauna dejará de existir dañando el ecosistema guatemalteco.

Por otra parte se debe tener en cuenta la contaminación ambiental, por medio de la cual se extinguen especies, ya que el uso de plaguicidas contamina el agua que beben y la alimentación, la cual está contaminada por el uso de insecticidas que son usados sin regulación, por lo tanto cuando los animales beben o se alimentan se contaminan y mueren.

#### **4.7. Organizaciones que analizan el alto riesgo de los plaguicidas utilizados en Centro América.**

Existen organizaciones internacionales que se han dedicado a la defensa del medio ambiente como una forma de proteger la vida del planeta, creando convenios para conservación de la fauna y flora.

#### **4.7.1. Organización Mundial de la Salud (OMS)**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), establecida en 1948. Según su constitución es “la autoridad directiva y coordinadora en materia de labor sanitaria mundial”, siendo responsable de ayudar a todos los pueblos a alcanzar “el máximo nivel posible de salud”. En 2003 estaba integrada por 191 países miembros.

Los servicios que la agencia proporciona pueden ser de carácter orientativo o técnico. Entre los servicios de asesoría se encuentran la asistencia en la formación de personal médico y la difusión de conocimientos sobre enfermedades como la gripe, la malaria, la viruela, la tuberculosis, las enfermedades de transmisión sexual y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA); la salud maternofamiliar, la nutrición, la planificación demográfica y la higiene medioambiental.

La agencia mantiene áreas de demostración sanitaria para una continua aplicación de las técnicas modernas con el objetivo de mejorar las condiciones sanitarias generales y combatir determinadas enfermedades que interfieren en la adecuada productividad agrícola y el desarrollo económico global. Dentro de los servicios técnicos están la homogeneización biológica y la unificación de las listas de medicamentos con instrucciones de uso, la recogida y difusión de información sobre

las epidemias, proyectos internacionales especiales sobre enfermedades parasitarias y virales y la publicación de obras técnicas y científicas.

La estructura central de la OMS está formada por un órgano decisorio llamado Asamblea Mundial de la Salud (integrada por delegados de todos los países miembros) y una Secretaría (compuesta por un director general y diverso personal técnico y administrativo). Sus últimos directores generales han sido el japonés Hiroshi Nakajima (1988-1998), la noruega Gro Harlem Brundtland (1998-2003) y el surcoreano Jong-wook Lee (2003- ).

La agencia mantiene organizaciones regionales para el Sureste asiático, la parte oriental del Mediterráneo, Europa, África, América y la zona occidental del Pacífico. La OMS tiene su sede en Ginebra (Suiza).

#### **4.7.2. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO)**

La FAO es un organismo especializado de las Naciones Unidas (ONU) cuyo principal objetivo es la lucha contra el hambre a nivel mundial. Según reza su constitución, sus objetivos específicos son “mejorar los niveles de nutrición y la calidad de vida y garantizar mejoras en la eficiencia de la producción y distribución de todos los productos alimenticios y agrícolas”.

La FAO tuvo su origen en una conferencia convocada por Franklin D. Roosevelt en mayo de 1943. Las 34 naciones representadas establecieron la Comisión interina para los alimentos y la agricultura de la ONU. En octubre de 1945 se celebró la primera sesión de la FAO en Quebec.

En la actualidad la organización tiene 161 miembros; está encabezada por un director general. Cada nación miembro tiene un voto en la Conferencia General, el organismo de toma de decisiones que se reúne cada dos años para aprobar programas, presupuestos y normas de procedimiento, así como para hacer recomendaciones en torno a cuestiones agrícolas.

El Consejo de la FAO, de 49 miembros, se reúne entre conferencias para supervisar la situación alimentaria en el mundo y sugerir medidas necesarias.

Los comités del consejo se encargan de los problemas relacionados con la agricultura, las mercancías agrícolas, la silvicultura y las pesquerías. El tercer órgano, el secretariado, es responsable de poner en práctica los programas de la FAO. Su sede principal se encuentra en Roma.

Las funciones de la FAO consisten en recoger, analizar y distribuir información sobre nutrición, alimentos y agricultura; favorecer la conservación de los recursos naturales; y promover tanto políticas crediticias agrícolas adecuadas a nivel nacional

e internacional como acuerdos internacionales sobre mercancías agrícolas. Entre sus proyectos se cuentan el desarrollo de recursos básicos en lo que se refiere a los suelos y el agua; el intercambio internacional de nuevos tipos de plantas; el control de las enfermedades de los animales y las plantas; y ofrecer a las naciones asociadas que lo necesiten asistencia técnica en campos como la nutrición, la conservación de los alimentos, el riego, la conservación del suelo y la reforestación.

En los últimos años, la FAO ha trabajado en el desarrollo de nuevas mutaciones de plantas, empleando materiales radiactivos, para ayudar a las naciones en desarrollo a cultivar variedades de crecimiento rápido de productos como el arroz y el trigo, y en el establecimiento de redes de vigilancia para prever toda posible escasez de alimentos (como el riesgo de hambre generalizada que existe actualmente en África).

En 1974, la FAO ayudó a organizar la Conferencia Mundial sobre los Alimentos, celebrada en Roma, que estudió el problema de mantener un suministro adecuado de alimentos. Por recomendación de la conferencia, la FAO amplió sus servicios de recogida de información para facilitar la seguridad mundial en lo que a los alimentos se refiere.

#### **4.8. Análisis**

OMS y FAO anunciaron (30 de septiembre de 2003), que el problema de los

plaguicidas de baja calidad es particularmente difuso en Centro América, donde el control de calidad es por lo general deficiente. Estos plaguicidas representan una seria amenaza para la salud de los seres humanos y el medio ambiente.

Alrededor del 30 por ciento de los plaguicidas comercializados en los países en desarrollo, por un valor comercial que se calcula en 900 millones de dólares al año, no corresponde a las normas de calidad aceptadas internacionalmente. Estos plaguicidas representan una seria amenaza a la salud de los seres humanos y al ambiente.

“Los plaguicidas de baja calidad contiene frecuentemente substancias peligrosas e impurezas que han llevado a su prohibición o a un uso severamente restringido en todo el mundo. Ese tipo de plaguicidas a menudo contribuyen a la acumulación de existencias de plaguicidas caducados en los países en desarrollo”<sup>40</sup>.

El mercado mundial de plaguicidas alcanzó los 32.000 millones de dólares en el 2000, y la cuota correspondiente a los países en desarrollo fue de 3.000 millones de dólares. En los países en desarrollo los plaguicidas se emplean sobre todo en la agricultura, pero también en el ámbito de la sanidad pública, como por ejemplo, los insecticidas para neutralizar a los insectos que provocan la malaria.

Entre las posibles causas de la baja calidad de los plaguicidas se cuentan la producción y las formulaciones defectuosas y la selección inadecuada de las

---

<sup>40</sup> Vaagtr, Gero. **Gestión de plaguicidas**. Pág. 84.

sustancias químicas. “En muchos plaguicidas, por ejemplo, la concentración del ingrediente activo está fuera de los límites de tolerancia aceptados internacionalmente”, subraya el doctor David Heymann, director ejecutivo de Actividades sobre Enfermedades Transmisibles de la OMS. “Además los plaguicidas de baja calidad pueden estar contaminados con sustancias tóxicas o impurezas.

Cuando se toma en consideración la calidad del etiquetado y el embalaje, la proporción de productos plaguicidas de baja calidad crece todavía más. “Las etiquetas, escritas a veces con lenguaje inapropiado, no facilitan datos correctos sobre el ingrediente activo, el empleo, la fecha de confección, y sobre como utilizar con seguridad la sustancia química”, dicen FAO y OMS.

Para el consumidor, la etiqueta es a menudo las únicas fuentes de información sobre el producto que pueden asegurar un uso efectivo y seguro de la sustancia química.

Productos con datos errados sobre su contenido siguen abriéndose camino durante años en los mercados sin control alguno sobre la calidad.

Ambos organismos han invitado a los gobiernos y a las organizaciones internacionales y regionales a adaptar las prescripciones sobre plaguicidas aceptadas en todo el mundo para garantizar la producción y el comercio de productos de buena calidad. Los países tendrían que hacer jurídicamente



obligatorias estas normas voluntarias. Las normas internacionales revisten especial importancia para los países en desarrollo que carecen de infraestructuras para el control adecuado de productos plaguicidas. Las industrias de plaguicidas, entre ellas las de plaguicidas genéricos tendrían que presentar sus productos a la FAO y la OMS para un juicio de calidad.

#### **4.9. Situación de las fuentes de agua en Guatemala**

Los recursos hídricos del país están en peligro. Un estudio del Ministerio de Salud Pública revela que un 90 por ciento de los ríos y lagos del territorio nacional están contaminados con heces fecales.

La contaminación de ríos y arroyos por contaminantes químicos se ha convertido en uno de los problemas ambientales más graves del siglo XX. La contaminación se divide en dos grandes grupos: La contaminación puntual y la no puntual. La primera procede de fuentes inidentificables, como fábricas, refinerías o desagües. La no puntual es aquella cuyo origen no puede identificarse con precisión, como las escorrentías de la agricultura o la minería, o las filtraciones de fosas sépticas o depuradoras. Cada año mueren unos 10 millones de personas en el mundo por beber agua contaminada.

La causa es que el destino final de una gran cantidad de basura y desechos humanos, son los ríos y lagos.

El problema es que las municipalidades no implementan plantas de tratamiento de agua y los desechos van a parar a los ríos y lagos. Entre los ejemplos citados están los lagos de Amatitlán y Atitlán y los ríos Motagua y las Vacas. La contaminación eleva el índice de enfermedades transmitidas al beber o bañarse con agua contaminada.

Una gran cantidad de pacientes que consultan los servicios de salud es por enfermedades diarreicas

Según datos de la Fiscalía de Delitos contra el Ambiente, a principios del año dos mil cuatro, en por lo menos 85 municipios del país, el agua no estaba clorada. A esto hay que sumar que un 43.4 por ciento de la población del área rural no tiene acceso a agua potable y se surte de ríos y lagos, según datos del Informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

En Guatemala hay suficiente cantidad de agua, pero la calidad del recurso disponible es cada día menor, aseguró Estuardo Velásquez, del Programa de Observatorio de Agua y Saneamiento en Guatemala. Para solucionar el problema, los expertos piden a las autoridades y al nuevo gobierno a invertir recursos en una política nacional hídrica.

Para cuidar el agua las autoridades recomiendan lo siguiente:

- ✿ Antes de consumir agua, agregar cinco gotas de cloro comercial sin aroma

por cada galón y esperar 30 minutos, para desinfectarla.

- ✿ Si queda turbia es recomendable utilizar métodos de clarificación con filtros caseros.
- ✿ Almacenar el agua potable en recipientes limpios, con tapa y con grifo.
- ✿ Eliminar las excretas en sanitarios, letrinas adecuadas o en campo abierto, lejos de pozos de agua.
- ✿ Depositar la basura en botes tapados y bolsas plásticas aseguradas.

#### **4.10. Efectos de los plaguicidas en la salud humana**

En el cerebro, el nivel de plaguicidas organoclorados relacionado con la estimulación del sistema nervioso central, puede ser alcanzado por una dosis aguda única o por dosis repetidas más pequeñas.

Cuando ocurre una exposición súbita a ellos, la sangre se sobresatura con los plaguicidas inalterados; el hígado metaboliza una parte de estos plaguicidas y la grasa secuestra parte de los compuestos inalterados y algunos de sus metabolitos.

La acumulación de estos plaguicidas en los tejidos adiposo impide que lleguen a sitios críticos del sistema nervioso. Sin embargo cuando ocurre una movilización súbita de la grasa, como pueden ocurrir en situaciones de tensión o enfermedad,

estos productos se movilizan también y pueden llegar a estar en la sangre en concentraciones suficientes para causar signos de intoxicación aguda.

Los plaguicidas organoclorados también atraviesan la barrera placentaria y se encuentran en concentraciones importantes en el feto; a esta cantidad se le agregan las procedentes de la leche materna.

Una vez absorbidos, los plaguicidas organoclorados pasan a la sangre y son distribuidos por todo el organismo; se establece entonces un equilibrio de concentraciones entre los elementos grasos y proteicos constitutivos de la sangre y otros tejidos ricos en grasas, especialmente el tejido adiposo. También se pueden encontrar diferentes concentraciones en el hígado, riñones y otros órganos, dependiendo de la dosis absorbida.

Se ha realizado estudios clínicos donde se han determinado la posibilidad de que los plaguicidas organofosforados y los carbamatos se unan con las esterazas y alteren esas proteínas vitales unidas a las membranas que ayudan a las células del sistema inmunitario a interactuar con los organismos extraños y destruirlos.

La exposición a muchos plaguicidas produce cambios significativos en la estructura y función del sistema inmunitario, incluidas la reducción y alteración de la actividad

de linfocitos T, reducción de la respuesta proliferativa de las células agresoras y alteración de los niveles de anticuerpos en la circulación.

Hay pruebas de que estos cambios pueden ir acompañados de mayores riesgos de enfermedades infecciosas y cánceres asociados con la inmunosupresión, aun en poblaciones que por lo demás son sanas.

Los clínicos están de acuerdo en que los grupos sensibles tiene mayor probabilidad se sufrir consecuencias adversas para la salud a partir de cualquier supresión inmunitaria. La mayoría de los habitantes en los países en desarrollo, incluidos los niños, los enfermos, y los que están mal nutridos pertenecen a esta categoría.

Muchos plaguicidas, así como otros químicos orgánicos sintéticos, pueden limitar la acción de hormonas humanas y animales, perturbados los procesos endocrinos, lo cual puede resultar en malformaciones y cáncer. Los organoclorados como el DDT pueden ser especialmente peligrosos a causa de su persistencia.

Los daños son efectos de estrógenos ambientales en la salud humana son fragmentarios pero sugestivos e inquietantes. Por ejemplo, los conteos de esperma han disminuido a mitad en todas las naciones industriales desde 1940, mientras ha habido aumentos preocupantes en cáncer testicular, defectos en el sistema reproductivo masculino, cáncer de seno femenino y endometriosis.

También hay fuerte evidencia de que estrógenos ambientales causan desarrollo sexual anormal y problemas de reproducción en diversos animales silvestres. Además son comunes la madurez sexual precoz, baja sobrevivencia de huevos y bajos contenidos de hormonas tiroideas en los mismos. Igualmente se ha encontrado muchas anormalidades reproductivas en aves.

Hasta ahora no se requiere de un tamizado para determinar el potencial de alteración endocrina de los plaguicidas, pero científicos sugieren que se deben exigir estos estudios usando células que respondan a hormonas, antes de aprobar los plaguicidas.

#### **4.11. Clasificación de los plaguicidas según su capacidad de producir daño.**

“La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado una clasificación según su peligrosidad, entendiendo ésta como su capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se da una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto.

Esta clasificación se basa en la dosis letal media (DL 50) aguda, por vía oral o dérmica de las ratas. Sin embargo; un producto con baja dosis letal media (DL 50) puede causar efectos crónicos por exposición prolongada”<sup>41</sup>.

La clasificación se atiende según la peligrosidad del plaguicida, de la siguiente manera; la = Extremadamente Peligroso

---

<sup>41</sup> OMS. **Contaminación ambiental**. Pág. 171.

Ib = Altamente Peligroso

II = Moderadamente Peligroso

III = Ligeramente Peligroso.

Además de estas categorías existen otros tres grupos de plaguicidas:

- **Grupo V:** Incluye a aquellos productos que no implican un riesgo agudo cuando se usan normalmente. Tiene un DL 50 oral mayor o igual que 2000 mg/kg en el caso de los sólidos y mayor o igual a 3000 mg/kg en el caso de líquidos.
- **Grupo VI:** Aquellos productos a los que no se les asigna ninguna categoría por considerarlos obsoletos o discontinuados.
- **Grupo VII:** Fumigantes gaseosos o volátiles. La clasificación de la OMS no establece criterios para las concentraciones aéreas en las cuales pueda basarse la clasificación. La mayoría de estos compuestos son de muy alta toxicidad y existen recomendaciones sobre límites de exposición ocupacional en muchos países.

Se puede analizar la toxicidad de los plaguicidas por el grado de inhalación, en casos especiales como las preparaciones de aerosoles o fumigantes gaseosos o volátiles (Bromuro de Metilo, fosfinas, acrilonitrilo), los valores de DL-50 oral y dérmica no deben emplearse como base de clasificación, siendo necesario utilizar otros criterios tales como los niveles de concentración en el aire.

Cada plaguicida después de haber sido aplicado o expuesto al ambiente actúa con una dinámica y un destino propio, de acuerdo a las propiedades mismas del plaguicida y a los diferentes compartimientos de los ecosistemas con los que tendrán que interactuar. El movimiento y la dispersión de los ecosistemas de un plaguicida son las causas de la contaminación ambiental. Su dispersión y destino final dependerá de las características del ecosistema y del plaguicida, tipo de formulación, método de aplicación, condiciones ambientales y agrícolas.

Lo anterior tiene importancia para la evaluación y determinación del comportamiento de un plaguicida en el ambiente (suelo, agua y aire), la disponibilidad biológica y la toxicidad a los organismos (terrestres y acuáticos) que se ven expuestos y el potencial bioacumulación.

Para estimar los riesgos ambientales del uso de plaguicidas se requiere por lo menos datos sobre su destino ambiental, los efectos ecotoxicológicos y las posibles emisiones.

La persistencia o degradación de un plaguicida en el ambiente es una característica importante en la determinación de la probabilidad y el grado de exposición de los organismos a la sustancia de interés. Las tasas de remoción por procesos de degradación químicos, físicos y biológicos (como fotodegradación, oxidación, reducción, hidrólisis, isomerización y conjugación) se usan para determinar la “vida media” del plaguicida. Está a menudo relacionado con el tiempo de permanencia o



residencia de un plaguicida en un compartimiento particular. A mayor tiempo de residencia, mayor es la persistencia de la sustancia.

La “vida media” o DT-50 de un plaguicida es el tiempo requerido (en días) para convertir el 50% de éste en otra u otras sustancias, en cualquiera de las matrices o compartimientos suelo y agua.

El transporte de los plaguicidas en el suelo se da desde las capas superiores hacia abajo, a través del proceso de lixiviación y la percolación del agua. El potencial de un plaguicida para lixiviar y así contaminar las aguas subterráneas, depende de los procesos de absorción y desorción en el suelo definidos por las características propias del plaguicida y del tipo de suelo, temperatura y PH. El riesgo de lixiviación es muy grande en suelos con poca materia orgánica o con pocas partículas finas como arcilla.

La movilidad está determinada con base en el coeficiente de partición entre la fase sólida (suelo) y la fase líquida (agua), o con base en el coeficiente de partición entre la materia orgánica y el agua. El valor del coeficiente de partición depende de la cantidad de materia orgánica en el suelo, mientras que el coeficiente entre materia orgánica y el agua es independiente del mismo.

#### **4.12. La bioacumulación**

El proceso de bioacumulación o bioconcentración se define como la cantidad de un plaguicida que un organismo acumula por adsorción y absorción superficial, oral u otro. Es el resultado neto entre los proceso de toma y excreta.

La biomagnificación es el proceso total de bioacumulación, en el que los residuos de las sustancias tóxicas en los tejidos aumentan conforme el material pasa a través de dos o más niveles tróficos.

La magnitud de la bioconcentración, que se expresa con el factor de bioconcentración (FBC), depende fuertemente de la característica hidrofóbica interpretada por el coeficiente de participación octanolagua y del contenido de lípidos de el organismo. Cuando no se mencionan datos experimentales para el factor de bioconcentración, éste se calcula de forma teórica usando el coeficiente de participación octanol – agua.

La degradación del suelo es la pérdida de calidad y cantidad de suelo. Ésta puede deberse a varios procesos: erosión, salinización, contaminación, drenaje, acidificación, laterización y pérdida de la estructura del suelo, o a una combinación de ellos.

La degradación del suelo también está ligada a procesos desarrollados a mayor escala, como la desertización.

El proceso de degradación más importante es la pérdida de suelo por acción del agua, el viento y los movimientos masivos o, más localmente, la acción de los vehículos y el pisoteo de humanos y animales; es decir por la acción de los procesos erosivos. Aunque sólo es grave en algunas áreas, sus efectos acumulativos y a largo plazo ofrecen abundantes motivos para la preocupación.

La pérdida de las capas u horizontes superiores, que contienen materia orgánica y nutrientes, y el adelgazamiento de los perfiles del suelo reduce el rendimiento de las cosechas en suelos degradados. La deforestación es la causa principal de la pérdida de protección del suelo y actúa como un detonador del comienzo de los diferentes procesos erosivos.

La salinización es una concentración anormalmente elevada de sales, por ejemplo de sodio, en el suelo, debida a la evaporación. Se observa a menudo asociada a la irrigación y conduce a la muerte de las plantas y a la pérdida de estructura del suelo.

Causas frecuentes de contaminación son los residuos de las granjas y el cieno de las aguas residuales, que pueden contener concentraciones elevadas de metales pesados. Los suelos también se han visto contaminados por isótopos radiactivos procedentes de las pruebas nucleares y, a escala restringida, aunque localmente grave, del accidente producido en la central nuclear de Chernóbil en 1986. La contaminación puede deberse también a otros residuos químicos, a subproductos de procesos industriales, o al exceso de abonos químicos o plaguicidas en la agricultura.

La degradación de las tuberías se debe al drenaje, que produce pérdida de suelos por oxidación y erosión eólica.

Algunos suelos son naturalmente ácidos, pero también pueden acidificarse por la acción de la lluvia ácida o de la deposición en seco de gases y partículas ácidas. La lluvia ácida tiene un pH inferior a 5,6. La principal causa atmosférica de la acidificación es la creciente presencia en ésta de óxidos de azufre y nitrógeno emitidos por la quema de combustibles fósiles, como ocurre en las centrales térmicas.

La pérdida de materia orgánica debida a la erosión y a la oxidación degrada el suelo y, en especial, su valor como soporte para el cultivo. La pérdida de materia orgánica reduce también la estabilidad de los agregados del suelo que, bajo el impacto de las precipitaciones, pueden dispersarse. Este proceso puede llevar a la formación de una corteza sobre el suelo que reduce la infiltración del agua e inhibe la germinación de las semillas.

La pérdida de estructura por parte del suelo puede deberse a la pérdida de materia orgánica, a la compactación producida por la maquinaria agrícola y el cultivo en estaciones húmedas, o a la dispersión de los materiales en el subsuelo.

La contaminación del medio ambiente por herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, vertidos industriales y residuos de la actividad humana es uno de los fenómenos más perniciosos para el medio ambiente. Los contaminantes son en muchos casos invisibles, y los efectos de la contaminación atmosférica y del agua pueden no ser

inmediatamente evidentes, aunque resultan devastadores a largo plazo. Las consecuencias de la lluvia ácida para los ecosistemas de agua dulce y forestales de gran parte de Europa septentrional y central es un fenómeno que ilustra este apartado.

#### **4.13. La flora**

En Centroamérica hay una gran variedad de plantas, y la vegetación es similar a la que existe en Norteamérica y Sudamérica. Las tierras bajas de selva tropical de las costas caribeñas y del Pacífico se parecen a la selva o floresta tropical de Sudamérica. Esto es especialmente cierto por debajo de los 1.000 m, donde son abundantes palmeras, helechos arborescentes, lianas y epifitas (plantas aéreas), que reflejan el alto grado de humedad y de precipitaciones de la región.

La vegetación muestra similitudes con la de Norteamérica a altitudes localizadas entre los 1.000 y 1.600 m. Los bosques de pinos y robles de las tierras elevadas se parecen a los de México.

En las regiones altas de Guatemala crecen hierbas similares a las que crecen en México y Estados Unidos. Y en Costa Rica, a 3.100 m, crecen hierbas altas que son muy parecidas a las que crecen en los tres ramales de la cordillera de los Andes en Sudamérica.

Existe una relación entre bosque y agua, si no hubiesen árboles no hubiese agua, y si no hubiese agua, no hubiesen árboles, entonces hay que tratar la forma de conservar todas las plantas para un buen beneficio personal.

La deforestación causa daño, conforme la explotación del bosque aumenta, la cubierta forestal decrece.

La mala conservación de los bosques, manejo y recuperación se da porque las personas no usan los recursos racionalmente, si una persona botara árboles debería sembrar más para el bienestar propio y de los demás.

Las causas de la deforestación son:

- Expansión de la frontera agropecuaria.
- Explotación de bosques.
- Pérdida por incendios.
- Plagas y enfermedades.
- Explosión demográfica.

#### **4.14. La fauna**

La mayoría de los animales de Centroamérica son parecidos a los que existen

en Sudamérica y sólo en algunos casos a los de Norteamérica. Animales como la zarigüeya, el jaguar, el margay y el ocelote, que son miembros de la familia de los félidos, tienen vínculos con los de América del Sur. Por el contrario, el puma, el zorro gris y el coyote son de origen norteamericano.

El armadillo, el oso hormiguero y el oso bezudo sobreviven en las lagunas aisladas del oriente centroamericano. El manatí se caza por su carne, al igual que la gran tortuga verde y la iguana.

América Central es el hábitat de una gran variedad de serpientes, como la boa constrictor. Los papagayos, el quetzal y los tucanes son muy comunes en esta región y hay muchas especies de peces; también son importantes los tiburones del lago Nicaragua.

Con la explotación de los bosques se ha ido perdiendo rápidamente la vida silvestre, también con la contaminación del suelo y del agua, asimismo la caza y la pesca no controladas.

#### **4.15. Educación ambiental**

El hombre ha sido responsable deliberado o accidental de la alteración de las áreas de distribución de un enorme número de especies animales y vegetales. Esto no

sólo incluye los animales domésticos y las plantas cultivadas, sino también parásitos como ratas, ratones y numerosos insectos y hongos.

Las especies naturalizadas pueden ejercer una influencia devastadora sobre los ecosistemas naturales por medio de sus actividades de depredación y competencia, sobre todo en islas en las que hay especies naturales que han evolucionado aisladas. Así, la introducción de zorros, conejos, sapos, gatos monteses y hasta búfalos han devastado muchos ecosistemas de Australia.

“Plantas, como el arbusto sudamericano del género *Lantana*, han invadido el bosque natural en muchas islas tropicales y subtropicales y han provocado alteraciones graves en estos ecosistemas; el jacinto acuático africano, género *Eichhornia*, también ha perturbado de forma similar los ecosistemas de agua dulce de muchos lugares cálidos del mundo. En el litoral mediterráneo, la introducción accidental del alga marina *Caulerpa taxifolia* está provocando la desaparición de las ricas y productivas comunidades de fanerógamas marinas, las praderas de *Posidonia*”<sup>42</sup>.

Los pesticidas, insecticidas, herbicidas, fungicidas y otras sustancias empleadas en el control de plagas y el control de malas hierbas producen enfermedades y la muerte si no se usan de forma apropiada. No obstante se culpa a los pesticidas de ser la causa de muertes de animales que en realidad se deben a enfermedades víricas o bacterianas no detectadas.

---

<sup>42</sup> **Ibid.**



El uso excesivo o indebido de algunos fármacos causa la muerte a muchos animales. También los antibióticos de amplio espectro son letales en el alimento de los cobayas y un exceso de sal puede matar a los cerdos y los pollos.

El agua es esencial para la mayoría de las funciones corporales. La sobrealimentación, en especial cuando se trata de alimentos poco frecuentes en la dieta convencional, produce trastornos digestivos. Un animal sufrirá inanición si no dispone de alimento o si es dominado socialmente por otros animales.

Los requerimientos nutritivos y la complejidad de los animales, a pesar de muchos años de intensas investigaciones, siguen siendo poco conocidos. Cada especie, al igual que cada raza o variedad dentro de una especie, tiene diferentes necesidades. Un cachorro de dogo alemán o Gran danés, por ejemplo, sufriría raquitismo si fuera alimentado con una dieta propia de un cachorro de terrier. Las crías de faisanes y pavos requieren muchas más proteínas que los pollos. Ciertos alimentos para animales, pueden predisponerlos a determinadas enfermedades. Por ejemplo, los colibríes desarrollan candidiasis cuando se les alimenta con miel, pero no cuando se les alimenta con jarabe de sacarosa. Los alimentos pueden contener también antivitaminas, que producen enfermedades por carencia de éstas.

En el pasado, los programas gubernamentales han llegado a erradicar enfermedades devastadoras como la durina y la melioidosis equina, así como la pleuroneumonía y la glosopeda vacuna, y han conseguido controlar enfermedades como la brucelosis y el cólera porcino. Las medidas de control que se practican en

los programas actuales implican la cuarentena de los animales importados, la cooperación entre organismos para el control y estudio de las enfermedades de los animales, la inspección de las carnes rojas y de ave para minimizar el contagio de enfermedades de los animales al ser humano, y la inspección y evaluación de vacunas y otros productos farmacéuticos y biológicos en lo referente a su pureza, eficacia y seguridad. Las universidades y otros centros de investigación realizan estudios sobre las múltiples enfermedades que afectan a todo tipo de animales.

“La educación ambiental contribuye a orientar a las personas para desarrollar actitudes que se manifiestan a lo largo de su vida a favor de la conservación ambiental”<sup>43</sup>.

A esta educación se le da un enfoque global e integral, interdisciplinario, para un mejor provecho requiere de metodologías innovadoras en un proceso permanente y continuo. Con la colaboración de varias instituciones se han tenido información de lo que es el ambiente. Ya que se han hecho investigación tanto dentro como fuera del país con el propósito de mejorar nuestro ambiente y que Guatemala en el futuro cuente con un ambiente favorable.

Controlar el cambio de los ecosistemas puede ser para la humanidad el reto más importante durante el presente milenio. Será necesario encontrar soluciones a todas las escalas, desde la local hasta la mundial, incidiendo en todos los estratos

---

<sup>43</sup> Reyes Gómez, Miguel Ángel. **Ob. Cit.** Pág. 25.

sociales, desde la clase política, hasta los niños y estudiantes, promoviendo programas de educación ambiental en escuelas y centros educativos.

La protección de los ecosistemas naturales que quedan en parques nacionales y otras áreas protegidas es decisiva. Pero esto no evitará la influencia de factores como el cambio climático o la contaminación arrastrada por el aire y el agua. Además, la continua pérdida de terreno que experimentan las áreas naturales significa que probablemente exigirán una gestión más activa para mantener sus funciones ecológicas: control de especies exóticas, manipulación de los niveles de agua en los humedales, incendios periódicos controlados en hábitats forestales, entre otros. Esta clase de intervenciones son siempre peligrosas, pues todavía desconocemos el funcionamiento de la mayor parte de los ecosistemas.

El control de la contaminación y de la emisión de gases de invernadero exigirá adoptar medidas a escala mundial; también requiere medidas coordinadas de este tipo la interrupción del deterioro de las pesquerías marinas por sobrepesca. En última instancia, la solución estriba en controlar el crecimiento de la población humana y en adoptar una postura mucho más restrictiva en cuanto al uso de recursos naturales y energía.

Educación ambiental, en palabras de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones

entre el hombre, su cultura y su medio físico. Esta definición tiene más de 30 años pero aún mantiene su vigencia.

El objetivo de la educación ambiental no es sólo comprender los distintos elementos que componen el medio ambiente y las relaciones que se establecen entre ellos, sino también la adquisición de valores y comportamientos necesarios para afrontar los problemas ambientales actuales, acercándose a la idea de un desarrollo sostenible que garantice las necesidades de las generaciones actuales y futuras. Para conseguir un enfoque ambiental en el comportamiento de la sociedad no es suficiente con una información sencilla, como la que nos proporcionan los medios de comunicación, ni una transmisión de conocimientos a la manera de la educación reglada tradicional. De estas carencias y al mismo tiempo necesidades surge la educación ambiental.

Los objetivos de esta actividad fueron fijados en la Conferencia Internacional de Educación Ambiental celebrada en Tbilisi (Georgia), en octubre de 1977. Se profundizó en la motivación y toma de conciencia de la población respecto a los problemas ambientales, así como en la incorporación de la educación ambiental en el sistema educativo. Además, en Tbilisi se determinó la necesidad de la cooperación internacional.

La educación ambiental debe dirigirse a todos los miembros de la comunidad respondiendo a las necesidades, intereses y motivaciones de los diferentes grupos de edad y categorías socioprofesionales. Debe tener en el alumno (todos nosotros) a

un elemento activo al que se debe informar y formar, inculcando en él actitudes positivas hacia el medio ambiente.

Los objetivos de la educación ambiental pueden ser clasificados en tres grupos:

- Cognitivos: inculcando conocimientos y aptitudes a las personas y grupos sociales.
- Afectivos: ayudando a la toma de conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos, y a mostrarse sensibles a ellos.

También ayudando a las personas y grupos sociales a adquirir valores sociales, fomentando así una ética ambiental, pública y nacional, respecto a los procesos ecológicos y a la calidad de vida.

- De acción: aumentando la capacidad de evaluación de las medidas y programas ambientales, y fomentando la participación, de forma que se desarrolle el sentido de la responsabilidad ambiental.

En función de las diferentes metodologías de aplicación de la materia ambiental y el ámbito en el que se desarrolla, cabe diferenciar entre educación ambiental formal y no formal. La primera es la que se imparte como un integrante más de los sistemas educativos, desde un nivel preescolar, pasando por niveles básicos hasta llegar al nivel universitario o de especialización. Para que sea operativa debe integrar una perspectiva interdisciplinaria, debe buscar el fundamento en los problemas de la comunidad en que se desenvuelve el alumno y debe enfocarse a la solución de

problemas. Por el contrario, la educación ambiental no formal es aquella cuyos sistemas no forman parte de la educación convencional. En este caso, no hay métodos específicos debido a los múltiples grupos a los que va dirigida, desde legisladores y administradores (asistiendo a congresos, simposios, reuniones, debates, etc.) hasta escolares, estudiantes y otros grupos, en los que se pueden utilizar métodos muy diversos (juegos ambientales, simulaciones, empleo de medios de comunicación, interpretación ambiental).

#### **4.16. Medidas gubernamentales**

Muchos países tienen normas sobre la calidad del aire con respecto a las sustancias peligrosas que pueda contener. Estas normativas marcan los niveles máximos de concentración que permiten garantizar la salud pública, y controlan los niveles de emisión (lo que emite la fuente contaminante) e inmisión (lo que recibe el organismo receptor, por ejemplo una persona). En ese sentido, se han establecido normas para limitar las emisiones contaminantes del aire que producen las diferentes fuentes de contaminación.

Sin embargo, la naturaleza de este problema no podrá resolverse sin un acuerdo internacional. En marzo de 1985, en una convención auspiciada por las Naciones Unidas, 49 países acordaron proteger la capa de ozono. En el Protocolo de Montreal, renegociado en 1990 y 1992, se establecieron los calendarios de reducción progresiva de los clorofluorocarbonos (CFCs) y las ayudas a los países en vías de desarrollo para realizar esta eliminación.

En diciembre de 1997 se celebró en Japón la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático donde más de 160 países adoptaron el denominado Protocolo de Kioto. Este tratado establece que los países industrializados deben reducir, antes del año 2012, sus emisiones de gases causantes del efecto invernadero a niveles un 5% más bajos de los registrados en 1990.

En diciembre de 1999, la Comisión Permanente del Protocolo de Montreal anunció que la mayor parte de la producción de sustancias que dañan la capa de ozono se había eliminado en los países industrializados, si bien no es el caso de los países en vías de desarrollo, los cuales deben adaptar los sistemas de producción a las obligaciones que marca dicho protocolo.

El control medio ambiental (industria), son los medios específicos para minimizar el impacto ambiental que provocan los residuos y salvaguardar los sistemas naturales antes de que hayan sido degradados.

Residuo es todo material sólido, líquido o gaseoso, generado por cualquier actividad humana y que está destinado al abandono. La solución al impacto ambiental negativo originado por la acumulación de residuos debe consistir en evitar su abandono en el medio, ya sea controlándolos o procurando no generarlos.

El control medioambiental se puede realizar en diferentes fases del proceso industrial. El control de las materias primas que se consumen en el proceso permite

sustituir los materiales tóxicos y peligrosos por otros alternativos que sean inocuos. Por ejemplo, la sustitución de combustibles con alto contenido en azufre por gas natural evita la emisión a la atmósfera de dióxido de azufre, uno de los contaminantes más frecuentes del aire y el principal responsable de la lluvia ácida. Esta medida también ayuda a la disminución de las emisiones de dióxido de carbono, una de las sustancias gaseosas responsables del calentamiento de la atmósfera o efecto invernadero.

La introducción de mejoras en el mantenimiento de los equipos evita la pérdida de materiales por goteo en fisuras, y en conexiones y válvulas al efectuar trasvases. Así, por ejemplo, se podría evitar uno de los factores más importantes de la contaminación marina: el vertido de residuos de hidrocarburos originado en las operaciones de carga y descarga y limpieza de los buques que transportan petróleo. También la puesta a punto de los aparatos en los que se efectúan combustiones evita la emisión a la atmósfera de monóxido de carbono e hidrocarburos.

El control medioambiental que se realiza al final del proceso industrial está dirigido, generalmente, hacia la reducción de volumen y la recuperación de los residuos para su posterior reutilización. Éste es el caso, por ejemplo, de la recuperación de metales de baños electrolíticos o de la reutilización de disolventes.

Los procedimientos industriales que tienen en cuenta la minimización de residuos, modificando el proceso industrial, ahorrando materias primas y aprovechando los residuos que se generan, se denominan tecnologías limpias.



Entre las medidas gubernamentales es la creación de leyes ambientales, áreas de legislación nacional, regional e internacional, orientadas a la protección del medio ambiente.

Los elementos claves de la legislación sobre el medio ambiente incluyen el control de la contaminación producida por el ser humano y la protección de los recursos naturales como la fauna, flora y el paisaje, pero las fronteras exactas del problema son difíciles de delimitar y otras muchas áreas de la legislación, como las referentes a la salud y la seguridad en el trabajo, la planificación del uso del suelo y la protección de la herencia cultura, tienen implicaciones ambientales.

Hay ejemplos de legislación sobre el medio ambiente que se remontan a los tiempos de los romanos y de la edad media que hoy figuran en las leyes nacionales de casi cualquier país, aunque su alcance y grado de detalle varían considerablemente. Asimismo constituye uno de los campos legislativos de más rápido crecimiento a nivel mundial.

Un área de la legislación medioambiental aborda los principios según los cuales quien daña el medio ambiente queda sometido al pago de compensaciones, así como sobre quién puede solicitar una acción legal ante los tribunales. Aunque importantes, tales principios pueden contribuir poco a impedir los daños al medio ambiente, y la mayor parte de la legislación al respecto consiste, en la actualidad, en diversos tipos de regulación por parte del gobierno.

Se emplean varios tipos de enfoque legal que incluyen la prohibición o restricción del uso de ciertas sustancias y la determinación de estándares para los productos. Probablemente, el método más utilizado de regulación ambiental sea la exigencia de licencias u otras formas de autorización para llevar a cabo ciertas actividades, como el vertido de efluentes en el agua o la eliminación de residuos.

La implantación eficaz de las leyes ambientales sigue siendo un problema en muchas jurisdicciones, y hoy en día, se presta mayor atención al uso de mecanismos económicos, por ejemplo impuestos especiales, como medio para reforzar o reemplazar sistemas más convencionales de regulación ambiental.

A pesar de la gran variedad de leyes que existen relacionadas con la conservación del medio ambiente, en muchas jurisdicciones están surgiendo una serie de principios y tendencias comunes, reforzados por la creciente cooperación internacional surgida en la década de 1970.

La necesidad de prevenir los daños al medio ambiente en origen se ve a menudo reforzada por el requisito de la Evaluación de Impacto Ambiental de las nuevas propuestas y proyectos.

El llamado principio de precaución surgió en la década de 1980 como justificación de la regulación medioambiental, incluso en caso de que existieran dudas científicas acerca de las causas exactas del daño al medio ambiente, y fue ratificado en la Cumbre sobre la Tierra celebrada en 1992.

Hoy en día, en muchos países existen leyes que otorgan al público el derecho a acceder a la información relacionada con el medio ambiente y a participar en la toma de decisiones respecto a cuestiones que afecten a éste y, cada vez más, las constituciones contienen ciertos principios relacionados con el mismo.

La necesidad de garantizar una mayor consistencia entre las diferentes legislaciones sobre el medio ambiente y lograr una integración más efectiva de las preocupaciones medioambientales en otros campos de la ley, como el transporte y el comercio, continúa siendo un desafío.

Otro de los controles es la Evaluación de Impacto Ambiental, este control se introdujo por primera vez en Estados Unidos en 1969 como requisito de la National Environmental Policy Act (ley nacional de políticas sobre el medio ambiente, comúnmente conocida como NEPA). Desde entonces, un creciente número de países (incluida la Unión Europea) han adoptado la EIA, aprobando leyes y creando organismos para garantizar su implantación.

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), proceso formal empleado para predecir las consecuencias ambientales de una propuesta o decisión legislativa, la implantación de políticas y programas o la puesta en marcha de proyectos de desarrollo.

La Evaluación de Impacto Ambiental se ha aplicado sobre todo a proyectos individuales y ha dado lugar a la aparición de diversas técnicas nuevas, como los estudios de impacto sanitario y los de impacto social. Los avances más recientes

incluyen el estudio de los efectos acumulativos y el estudio estratégico del medio ambiente, conocido como Evaluación Estratégica Ambiental (EEA), que se ocupa de los estudios medioambientales a nivel de políticas, programas y planes.

El término Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se usa a veces a modo de paraguas que abarca todos estos enfoques diferentes, pero se emplea también como nombre alternativo de la EIA. En ciertos casos, se evalúan los impactos social y económico como parte del proceso. En otros, las cuestiones sociales y económicas se evalúan por separado. Por ejemplo, a la hora de seleccionar el trazado de una nueva autovía, se consideran aspectos sociales, como la distancia a un hospital o a los centros educativos, pero fuera del EsIA.

Una Evaluación de Impacto Ambiental suele comprender una serie de pasos:

- Un examen previo, para decidir si un proyecto requiere un estudio de impacto y hasta qué nivel de detalle;
- Un estudio preliminar, que sirve para identificar los impactos clave y su magnitud, significado e importancia;
- Una determinación de su alcance, para garantizar que la EIA se centre en cuestiones clave y determinar dónde es necesaria una información más detallada;
- El estudio en sí, consistente en meticulosas investigaciones para predecir y/o evaluar el impacto, y la propuesta de medidas preventivas, protectoras y

correctoras necesarias para eliminar o disminuir los efectos de la actividad en cuestión.

El proceso suele implicar la contraposición de opciones, la propuesta de medidas paliativas, la preparación de un informe (que en España recibe el nombre de Declaración de Impacto Ambiental) y el subsiguiente seguimiento y evaluación. Una vez finalizado un proyecto se realiza a veces un examen a posteriori o auditoria sobre el terreno, para determinar hasta qué punto las predicciones se ajustan a la realidad; es el seguimiento o control ambiental de las obras.

En la comunidad empresarial existe un creciente interés en la inspección previa de las prácticas orientadas a la determinación de objetivos productivos, en especial en lo que se refiere a la eliminación de residuos y al uso de la energía. El término *auditoría medioambiental* se aplica a la regulación voluntaria de las prácticas empresariales en función de valores predeterminados de su impacto ambiental.

#### **4.17. La inaplicación de las sanciones contenidas en la ordenanza No. 01-2002 de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán**

“Una ordenanza es un tipo de norma jurídica, que se incluye dentro de los reglamentos, y que se caracteriza por estar subordinada a la ley”.

El término proviene de la palabra *orden*, por lo que se refiere a un mandato que ha sido emitido por quien posee la potestad para exigir su cumplimiento. Por ese

motivo, el término ordenanza también significa mandato”<sup>44</sup>.

Según los diferentes ordenamientos jurídicos, las ordenanzas pueden provenir de diferentes autoridades. Entre otros ejemplos, se encuentran:

- *Ordenanza municipal*, que es dictada por un ayuntamiento, municipalidad o su máxima autoridad (Alcalde o Presidente Municipal), para la gestión del municipio o comuna.
- *Ordenanza militar*, que es dictada por una autoridad militar para regular el régimen de las tropas.

#### **4.17.1. Regulación por países**

En Chile y Venezuela, las ordenanzas son una clase de resoluciones que dicta el Alcalde con acuerdo del Consejo Municipal, y se caracterizan por ser normas generales y obligatorias aplicables a la comunidad, dentro del territorio de la comuna.

En Colombia las Ordenanzas las emiten las asambleas departamentales. En España las Ordenanzas son aprobadas por el Pleno del Ayuntamiento.

---

<sup>44</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Ordenanza>"

#### **4.17.2. La Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán**

En el año 2001 el Juzgado de Asuntos Municipales de Amatitlán, emplazó al Gobernador Departamental de Guatemala, para que de conformidad con su competencia administrativa sobre los municipios del departamento y en calidad de Presidente de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, presionara a las autoridades municipales a efecto de enderezar las acciones administrativas correspondientes en sus respectivas jurisdicciones y así sancionar a los que contaminan la cuenca y el Lago de Amatitlán.

Fue así como surgió la Comisión Técnica de la Cuenca y del Lago de Amatitlán a la que se integró la Asociación de Jueces de Asuntos Municipales de los municipios con mayor influencia directa sobre el lago, siendo estos Mixco, Villa Nueva, Villa Canales, Santa Catarina Pinula, San Miguel Petapa y Amatitlán, cuerpo colegiado multidisciplinario de apoyo a la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, representado por el señor Cesar Eduardo Barro Márquez, Juez de Asuntos Municipales de la Municipalidad de Amatitlan que en coordinación con la Procuraduría de Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación, tuvieron a su cargo elaborar el proyecto de la ordenanza que permitiera a dicha autoridad, resolver en definitiva el problema de contaminación de la cuenca y del lago de Amatitlán, tomando en cuenta que debido a la incongruencias en el

Reglamento de la Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (Decreto No. 64-96 del Congreso de la República) y la falta de requisitos técnico-jurídicos en el procedimiento administrativo sancionatorio impedía su aplicación.

Dicha ordenanza fue publicada en el Diario Oficial el 6 de mayo del año 2002, y desde esa fecha no se han aplicado las sanciones correspondientes contra los contaminadores de la cuenca y del Lago de Amatitlán, ni siquiera se ha creado el órgano jurídico que ejerza las acciones administrativas, provocando con ello que se continúe vertiendo en el lago desechos que lo contaminan.

Es necesario que en el presupuesto de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, se incluya el gasto que implica el funcionamiento del órgano jurídico de dicha entidad, ya que actualmente se continúa gastando millones de quetzales en la limpieza del lago, mientras la contaminación se acrecienta en la cuenca y en el lago de Amatitlán, con ello la Amsa solamente está resolviendo el efecto que produce la contaminación pero no la causa que la origina.

Es importante enfatizar que el Decreto 64-96 del Congreso de la República, tiene como objetivo principal, la protección, conservación, defensa, rehabilitación y restauración de la Cuenca y del Lago de Amatitlán y de utilidad pública, la cual es la más alta finalidad que puede perseguir la acción del Estado de Guatemala, en procura del beneficio social colectivo.



Sin duda la Política de Saneamiento Ambiental integral de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, con la declaratoria de interés y urgencia nacional para su rescate y resguardo, adquirió una dimensión de utilidad pública, puesto que constituye un beneficio para toda la colectividad nacional y en especial para los habitantes del la Cuenca y del municipio de Amatitlán.

La Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán consagra una precisa obligación, para que realice lo conducente a la protección de la Cuenca Hidrográfica, pues al tenor del Artículo 4º de la referida ley, todas las instituciones del sector público, privado y propietarios de los inmuebles ubicados en las riberas del Lago y su Cuenca, a cualquier título que los ocupen y que efectúen actividades que puedan afectar el ecosistema del Lago de Amatitlán y sus Cuencas Tributarias, están obligados a acatar las resoluciones, ordenanzas, disposiciones sanitarias y directrices del Plan de Manejo Integrado.

La declaratoria de interés y urgencia nacional para el rescate y resguardo del Lago de Amatitlán y sus Cuenca Tributarias, creó las bases para implementar un régimen administrativo especial para este espacio, pues el área de administración especial implica la administración del territorio, de acuerdo con las normas técnico-administrativas que se dicten para regular la ocupación del espacio y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, de conformidad con los principios rectores de la conservación, defensa y mejoramiento ambiental.

Puede afirmarse entonces que tal medida trae como consecuencia inmediata, la sustracción de la zona del territorio nacional objeto de la afectación de un régimen de administración especial, de las reglas ordinarias o comunes del aprovechamiento de los recursos naturales renovables, y de la calificación de las formas de ocupación especial por parte de las autoridades nacionales, estatales o municipales.

Por ello la aplicación de las figuras de esta categoría jurídico-administrativa conlleva una sustancial modificación del régimen de apropiación y uso de los recursos naturales, ya que toda forma de ocupación, y de intervención en los espacios que conforman este sistema especial de administración territorial que rigurosamente sometida al control de la autoridad administrativa competente por la Ley para llevar a cabo la aplicación de los principios, reglas y planes que constituyen la esencia de cada una de las categorías en que se desarrolla la administración territorial especial.

La administración Ambiental, constituye una nueva organización de la administración del espacio territorial nacional, de conformidad con la estructura biológica o ambiental de éste, y de acuerdo con las políticas de conservación, defensa, mejoramiento de los elementos que integran la realidad ambiental.

Para el saneamiento integral de esta Cuenca, debe emplearse toda una gama de actividades que comprende: Control de la contaminación de las aguas, de construcción de obras de infraestructura hidráulica y de saneamiento ambiental,

administración de recursos naturales renovables, investigación e información y sin duda una audaz política de corrección de las formas tradicionales de ocupación y uso de los suelos que la conforman, así como la valorización y la recuperación del espacio en función de sus características y limitaciones ecológicas y de acuerdo con la dinámica de los factores socioeconómicos presentes en el mismo.

La negativa de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán para sancionar y juzgar las infracciones contra las disposiciones de la Ordenanza de acuerdo con el procedimiento previsto en la misma aún persiste, y pone de manifiesto la falta de interés en aplicar la ley para resolver en definitiva el problema de contaminación que aqueja al lago de Amatitlan.

#### **4.17.3. Sanciones contenidas en la Ordenanza**

Las sanciones que se impondrían por las infracciones cometidas a lo dispuesto en la ordenanza son las siguientes:

- a) Advertencia por escrito que se formulará al infractor.
- b) Tiempo determinado para la corrección o modificación de acciones u omisiones que deterioren el ecosistema, en la búsqueda de alternativas viables para lograr las mejores opciones, con la participación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán.

- c) Suspensión de actividades.
- d) Comiso de materias primas, instrumentos, materiales y objetos que provengan de la infracción cometida.
- e) Modificación o demolición de infraestructura, construcciones y edificaciones.
- f) Establecimientos de multas valorando cada una en su magnitud por expertos en la materia relacionada.
- g) Cualesquiera otras medidas para rehabilitar o restaurar los daños causados.

La inaplicación de las sanciones contenidas en la ordenanza, hace que se continúe vertiendo libremente desechos en los ríos de la cuenca y el lago de Amatitlán contaminándole sin que la autoridad responsable actúe como corresponde.

#### **4.17.4. La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán**

Dada la falta de coordinación interinstitucional y privada en el manejo apropiado de los recursos de la cuenca, a iniciativa de la Municipalidad de Amatitlán, el Comité del Lago, la Gobernación departamental y un sector de la población, desde 1983 se creó la Autoridad para el Rescate y resguardo del Lago de Amatitlán, a través del Acuerdo Gubernativo No. 204-93. Sin embargo, no es sino hasta junio de 1994 que se inician las gestiones con presupuesto propio, por parte de la Presidencia de la república y con la aprobación, gestión apoyada

por el Congreso de la República se declara de emergencia nacional el rescate del lago y el manejo de la cuenca mediante Decreto Legislativo 64-96.

Es una institución ambientalista que se enmarca dentro de la política nacional legal ya establecida, con el fin específico para planificar, coordinar y ejecutar todas las acciones del sector público y privado que sean necesarias para recuperar el ecosistema de la cuenca y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Para el mejor cumplimiento de sus fines la Autoridad para la Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, se integra de la siguiente manera:

- 1) Dirección Ejecutiva: Es quien emite las directrices de aplicación del Plan de Manejo Integrado de la Cuenca -PLANDEAMAT-, contará con las dependencias que sean necesarias y que se definirán en el Reglamento respectivo.
- 2) La Representación de los distintos sectores que intervienen en el uso de los recursos de la cuenca y el lago, a fin de que mantengan una coordinación interinstitucional que agilice las acciones y aplicaciones de normas y reglamentos, estará integrada por un representante titular y un suplente en forma ad-honorem, de las siguientes instituciones:

a) Gobernador Departamental de Guatemala, quien la preside

- b) Vicepresidencia de la República
- c) El Comandante de la Región Militar Guatemala Sur
- d) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- e) Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
- f) Procuraduría del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación
- g) Fiscalía del Medio Ambiente del Ministerio Público
- h) Un representante de las Municipalidades que estén comprendidas dentro del territorio de la Cuenca Tribuaria
- i) Comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA-
- j) Comité de Cámaras agrícolas, comerciales, industriales y financieras –CACIF-
- k) Las instituciones públicas y privadas legalmente constituidas, cuyos fines estén directamente o indirectamente relacionadas con el rescate y resguardo del lago de Amatitlán y sus cencas tributarias.

#### **4.17.5. Labores desarrolladas por la AMSA**

Entre los logros que debe reconocerse al Gobierno está el Megaproyecto de Rescate del Lago de Amatitlán, con lo cual se pretende resolver a nivel macro la problemática de contaminación de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. En base a lo anterior la Amsa, efectuó acciones de integración de cada uno de los componentes a desarrollar por fases con que cuenta dicho megaproyecto, los cuales son:

- 1) Canalización del río Villa Lobos desde el complejo de Puentes Villalobos hasta el Puente El Cementerio en Villa Canales (18 Kms.).
- 2) Filtros verdes paralelos al Río Villa Lobos a la altura de los municipios de Villa Nueva, Villa Canales y San Miguel Petapa, oxigenadores y máquina cosechadora.
- 3) Colectorización que inicia en el lugar denominado El Frutal entre San Miguel Petapa y Villa Nueva, pasando por el relleno del Lago de Amatitlán litoral suroeste siguiendo la trayectoria de la línea férrea hasta el Puente de Anis, Río Michatoya del municipio de Amaitlán.
- 4) Megaplanta de tratamiento de aguas residuales, domésticas, agroindustriales, industriales y municipales en el municipio de Palín del departamento de Escuintla.
- 5) Manejo de residuos sólidos. El proyecto de canalización, colectorización y tratamiento se desarrollará en una longitud de 45.3 Kilómetros lineales.

A través de las obras de infraestructura hidráulica en el Río Villa Lobos se pretende reducir la contaminación, las zonas de riesgo, el arrastre de sólidos sedimentales (tierra) y mejorando las condiciones ambientales del cuerpo lacustre.

Actualmente están en funcionamiento tres plantas de tratamiento de aguas: La Cerra, El Mezquital y Villalobos y se trabaja en rehabilitar las de San Cristóbal, Santa Isabel y San Jacinto. Posteriormente, se ha programado poner a trabajar dos más por año, con lo cual se pretende reducir los niveles de contaminación del lago de Amatitlán.

Sin duda alguna, la intención de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la

Cuenca y del Lago de Amatitlán es reducir los niveles de contaminación en la cuenca y el Lago de Amatitlán, sin embargo los recursos con los que cuenta, no son suficientes para el cumplimiento de sus fines y propósitos, por lo que se considera que tendría mayor efectividad la aplicación de la ordenanza sancionando a los infractores a través de la imposición de multas pecuniarias, lo que le permitirá la obtención de ingresos para su funcionamiento e inversión en obras de protección y resguardo de lago de Amatitlán, con lo cual la Amsa sería una entidad autofinanciable.

#### **4.17.6. Razones que motivan la aplicación inmediata de la ordenanza**

No puede haber mejor evidencia del nefasto efecto del crecimiento urbano desordenado que la contaminación contra la cual se lucha para mantener vivo al lago de Amatitlán. La expansión de la capital hacia Mixco, Santa Catarina Pinula, Villa Canales, Villa Nueva, San Miguel Petapa y el propio Amatitlán, y la atroz e inexplicable carencia de plantas de tratamiento de aguas servidas en el municipio de Guatemala, mantiene amenazado de muerte a ese cuerpo acuático, tan vital para mantener una cierta calidad de vida en el ecosistema del área surcentral del país.

En la Cuenca se encuentran varios ríos cuyas aguas arrastran grandes cantidades de residuos y sustancias dañinas que desfogon al lago, entre ellos Platanitos, Parrameño, San Lucas, El Molino, Pinula, Las Minas, Tulujá, El Bosque, El Arenal y el Villalobos, además las quebradas de El Frutal y El Guadrón. De todos estos ríos,



uno, el río Villalobos desemboca en el lago. Este río es que tiene mayor longitud y posee varios afluentes: el río Pinula y el Platanitos. En un año, el río arrastra hacia el lago 80,000 toneladas de basura provenientes de barrancos, calles, cunetas y basureros clandestinos, arrastra además 1,500,000 toneladas de tierra (sedimento) producto de la erosión de los suelos, provocando que pierda profundidad y disminuya su área y volumen de agua. De acuerdo con las estadísticas de Amsa, en agosto pasado se atajaron 9 mil 280 metros cúbicos de desechos sólidos, comparados con 1,788 metros cúbicos extraídos durante el mes el año pasado. Esto representa un incremento de 66 por ciento. En los últimos 5 años ha perdido aproximadamente 50,000 metros cuadrados de extensión.

La cuenca del lago de Amatitlán, posee una enorme riqueza, en cuanto a recursos naturales, sociales y culturales se refiere. Esta tiene una extensión de 381.31 Kilómetros cuadrados, formada por 14 municipios, algunos del departamento de Guatemala y otros de Sacatepequez. Actualmente se encuentra ocupada en 60% por área urbana e industrial (25% de la industria nacional); área de cultivo 22%, área de pastos naturales 10%, área de bosque 4% y área del lago 4%. Posee la mayor concentración del país, así como la de mayor índice de crecimiento poblacional a nivel nacional con un 9.2% tanto vegetativo como por inmigración, con una densidad de población de 4 millones, además en el área existen aproximadamente 1200 industrias distribuidas en varias ramos: textileras, agroquímicas, galvanoplásticas, metalúrgicas, alimenticias, curtiembres, jabones y cosméticos, yeso y cerámica,

entre otras. La industria se distribuye principalmente en las zonas 11 y 12 de la ciudad de Guatemala y en el municipio de Villa Nueva. Al momento no existe ningún sistema de tratamiento de las aguas servidas industriales ni de los desechos peligrosos que originan de los diferentes procesos de producción (Cromo VI, Arsénico, Plomo, Cianuro, Aluminio, entre otros), por lo que todos estos son arrastrados hacia el lago, contaminando sus aguas y el fondo del mismo. Algunas de estas sustancias son tóxicas, otras son cáusticas cancerígenas y también las hay teratógenas; o sea que causan problemas a los bebés en gestación.

La actividad minera, construcción de urbanizaciones, deforestación, entre otros, han provocado que 1.5 millones de toneladas de tierra lleguen al lago, restándole profundidad y extensión. Además ha alterado el curso del río poniendo en riesgo las viviendas construidas en sus riberas. Por otra parte, el suelo de la cuenca se encuentra sumamente erosionado debido a que a diario se realiza la actividad minera de extracción de arena amarilla, blanca y pómez en el área de la cuenca, por parte de empresas que muchas de ellas no cuentan con las licencias de explotación respectivas y consecuentemente del estudio de Evaluación del Impacto Ambiental, lo que provoca el asolvamiento constante en los zanjones y causes de la cuenca y en el mismo lago de Amatitlán, provocando riesgo de inundaciones, como los ya ocurridos hace aproximadamente 6 años en los municipios de Villa Nueva y Amatitlán. En los ríos también se extraen arena y piedra provocando su desestabilización.

El 80 por ciento de la contaminación que llega a sus aguas es domiciliar, y el resto, producto de los desechos industriales y agrícolas. La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, cuenta con un presupuesto de Q20 millones para este año, y está a la espera de la aprobación de un préstamo por US\$20 millones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El optimismo de las autoridades contrasta con la postura de las organizaciones ambientalistas. De nada sirve que digan que los aireadores están sirviendo, si las causas de la contaminación no se han controlado. Va contra toda lógica hablar de ese tipo de avances en un sistema tan degradado. El Lago de Amatitlán sigue en riesgo, por la contaminación que llega a sus aguas. Se estima que su superficie es de 15 kilómetros cuadrados, y su profundidad, de unos 18 metros. Hay que sumar descargas de aguas servidas desde seis municipios de la capital. Abundan contaminantes como fósforo y nitrógeno, provenientes de la industria y aguas negras.

Los esfuerzos de las autoridades de la Amsa, no han sido suficientes para detener la contaminación del lago de Amatitlán, por lo que la misma se acrecenta en el área, siendo necesario que se aplique la ordenanza, de lo contrario no se resolverá de raíz el problema.

#### **4.17.7. La necesidad de Rescatar y Conservar el Lago de Amatitlan**

El lago de Amatitlán se constituye en el último reservorio de agua dulce para el área metropolitana. Esto se debe a que varios “ojos de agua” que abastecían del vital

líquido a la ciudad capital y otras comunidades, han colapsado debido a la erosión del suelo y deforestación en el área.

Para el consumo humano el agua no es extraída directamente del lago, sino del manto freático, el cual influye poderosamente en el nivel y calidad del agua del lago. El consumo de agua se puede dividir en dos grandes ramas, el agua de consumo municipal y el agua de consumo privado. La primera se utiliza para el abastecimiento domiciliar municipal de siete municipalidades que se encuentran en la cuenca del lago de Amatitlán. Esta cantidad es alrededor de 50,441,832 m<sup>3</sup>/año (AMSA, 1996-1997). El consumo privado se refiere al agua que las urbanizaciones privadas utilizan para abastecer los complejos habitacionales que construyen. Esta cantidad es alrededor de 3,000,000 m<sup>3</sup>/año.

Grandes cantidades de agua son extraídas y utilizadas con fines industriales diversos; aunque no se haga directamente del lago, su extracción del manto freático sí tiene influencia directa en él. Anualmente se extraen 31,536,000 metros cúbicos de agua para ser utilizada en procesos industriales como enfriamiento, abastecimiento y producción (AMSA, 1996-1997).

Además constituye un medio de vida para las personas que habitan los poblados en las riberas del lago, ya que a través de la pesca, las personas obtienen alimento para su ingesta diaria, así como ingresos económicos al vender el producto en los mercados circunvecinos. El alquiler de lanchas y la venta de comida son actividades que les permiten a los pobladores enfrentar la difícil situación económica del país.

Asimismo, el Lago de Amatitlán constituye un área recreativa por estar cercano a la ciudad capital, permitiendo el sano esparcimiento a bajo costo al visitar sus playas y lugares de atracción turística como la silla del niño y el relleno. Además tiene un gran valor histórico, cultural y religioso porque de sus profundidades han sido extraídas varias piezas artesanales que muestran la presencia de pocomanes en la región. En sus riberas se encuentran vestigios de la época colonial, iglesias y trapiches evidencian la existencia de antiguos poblados que florecieron a finales del siglo XVI. Sobre sus aguas se realiza la única procesión acuática en honor al Niño Dios de Amatitlán. En honor a él se celebran la tradicional y Bicentenario Feria de la Cruz que atrae a muchos turistas y es fuente de ingresos y sana diversión.

En él se practican deportes tales como: natación, buceo, remo, vela y pesca. En el Lago de Amatitlán se realizan competencias de remo a nivel nacional e internacional.

También permite el funcionamiento de la termoeléctrica de Planta Laguna y sirve de embalse a la hidroeléctrica Jurún Marinalá. La termoeléctrica se encuentra en las orillas del lago y utiliza el agua para enfriar las calderas, en las cuales produce energía eléctrica, a través de la generación de vapor. El río Michatoya, drenaje natural del lago de Amatitlán, provee de agua necesaria para la generación de energía en la hidroeléctrica Jurún Marinalá, a través de la apertura de las compuertas ubicadas en el inicio del río.

En conclusión, los usos que actualmente se le dan al lago están: fuente de agua potable y para aseo personal, pesca artesanal, recreación, turismo, irrigación,

actividades culturales, generación de energía, enfriamiento de procesos termoeléctricos y sumidero de desechos.

#### **4.17.8. Inaplicación de otras leyes**

El 17 de febrero del año 2005, se creó el Acuerdo Gubernativo No. 66-2005, que contiene el Reglamento de Descargas de Aguas Residuales; por el cual se sancionaba drásticamente a las industrias y empresas que contaminan las aguas de los ríos que llegan a los lagos de la República, siendo suspendido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales provocando el malestar de ambientalistas y el beneplácito del sector industrial. Dicho acuerdo fue emitido el 17 de febrero del año 2005 y 45 días después el Presidente Óscar Berger suspendió su vigencia hasta el 1 de junio de 2005, y el 3 de junio de ese año lo hizo de nuevo hasta el 1 de marzo de 2006.

Por la complejidad técnica de este cuerpo de normas, es necesario suspender su entrada en vigencia, rezaba el Acuerdo Gubernativo No. 81-2006 publicado en el diario oficial el 1 de marzo del año 2006, que fue el que suspendió el reglamento citado.

La norma obligaba a las empresas a purificar o limpiar sus aguas negras antes de verterlas a los ríos y lagos. A pesar que el Ministerio de Ambiente tenía la capacidad instalada y el personal entrenado para verificar el cumplimiento de la norma, pareciera que el Presidente Berger buscó favorecer al sector privado al ordenar suspender la vigencia, según opinión del Centro de Acción Legal Ambiental (**CALAS**).

Esta institución lamentó la suspensión del reglamento, el cual en su opinión era vital para evitar la contaminación y la degradación de los cuerpos de agua, como el río Motagua y el lago de Amatitlán, entre otros.





## CONCLUSIONES

1. Existe una elevada contaminación de sólidos en suspensión y altas concentraciones de plomo, fósforo, potasio, sodio, nitrato y nitrito, así como alta contaminación de excretas en ríos de la cuenca y lago de Amatitlán, evidenciada a través de la presencia de coniformes fecales proveniente de la descarga de aguas negras sin tratamiento previo.
2. El uso indiscriminado de plaguicida sin control gubernamental, provoca la contaminación del medio ambiente, que daña la fauna y flora, la que debiera ser protegida por el Estado, ya que estos son recursos naturales del país.
3. Las especies animales están desapareciendo por la contaminación del aire, agua y tierra, ya que la contaminación produce la muerte de éstos, lo que provoca que las especies en extinción desaparezcan de las áreas territoriales de los bosques, lagos y ríos.
4. La legislación guatemalteca sobre medio ambiente y control de plaguicidas es benevolente con las empresas que se dedican a la agricultura, pues los desechos de los químicos los arrojan a los ríos y lagos, imponiendo sanciones poco drásticas que no son suficientes para evitar esos abusos, que dan pautas para que se siga contaminando el ambiente.

5. La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, tiene un trabajo que desarrollar para salvar el lago de Amatitlán, pero si no infracciona a las industrias que lo contaminan, este morirá por negligencia de las autoridades que la dirigen.

## RECOMENDACIONES

1. Se hace necesario y urgente que la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán aplique las sanciones contenidas en la Ordenanza y en consecuencia infraccione a los contaminan el lago de Amatitlán.
2. El Ministerio del Ambiente debe aplicar drásticamente la ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA) para recuperar el lago de Amatitlán, sin favoritismo y parcialidad, infraccionando a toda industria o persona individual o jurídica que tire los desechos en los ríos que desembocan en el lago de Amatitlán.
3. El Estado debe educar a la persona, para hacer conciencia que se debe conservar el medio ambiente, y disfrutar de las bondades que brinda la naturaleza, evitando su deterioro; para esta acción se requiere dar educación ambiental al ciudadano mediante publicaciones periódicas, y establecer cursos sobre el medio ambiente en los estudiantes de todos los niveles de educación.
4. Las autoridades de AMSA deben crear el Comité de Vigilancia establecido en la ley de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán para coadyuvar en el avance de la ejecución de proyectos relacionados con el rescate y resguardo del Lago de Amatitlán y sus cuencas

cuencas tributarias, analizando gestiones y denuncias contra los infractores.

5. El Ministerio del Ambiente debe supervisar las empresas industriales que se ubican en la franja de los ríos que desembocan en el lago de Amatitlán, para impedir que los desechos químicos sean vertidos en esos causes y emitir sanciones drásticas para evitar que reincidan en la contaminación de las aguas.

# **ANEXOS**



**ACTA NÚMERO DIECISIETE GUIÓN DOS MIL UNO (17-2001).**

En la Ciudad de Guatemala, siendo las ocho horas con treinta minutos (8:30) del día martes once (11) de diciembre del año dos mil uno (2001), reunidos en la Sala de Sesiones de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-, ubicada en la décima avenida (10ª) dieciocho guión cero dos (18-02) zona diez (10) Comercial Prisa Los Próceres Tercer (3er.) Nivel oficina trescientos cinco (305), con el objeto de celebrar sesión de coordinación, al tenor del inciso h del Artículo Tercero (3º) del Decreto número sesenta y cuatro guión noventa y seis (64-96), que crea esta Institución, estando presentes las siguientes personas: por la Gobernación Departamental, Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes, Lic. Edgar Cifuentes S. y Licda. Kirsten Ness Mena, Delegados; por la Autoridad del Lago de Amatitlán, Ing. Mario Aroldo López, Director Ejecutivo e Ing. Mario Hernández Morán, Coordinador del Área Técnica; por FUNDALAGO, Sra. Lesbia Rodríguez; por la Municipalidad de Amatitlán, Lic. Eduardo Barro, Juez de Asuntos Municipales e Ing. Vinicio Eugenio Pérez y Pérez; por la Municipalidad de Villa Canales, Sr. Miguel Ángel García, Concejal 1º.; por la Procuraduría del Medio Ambiente, Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo; por la Vicepresidencia de la República, Sr. Daniel W. Castillo R.; por el Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente del Ministerio de Salud Pública, Lic. Jorge R. Calderón. La reunión dio inicio de la siguiente manera:

**PRIMERO: PUNTOS DE AGENDA No. 17-2001.** Los puntos de agenda son: 1) Bienvenida, la cual estuvo a cargo del Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo de AMSA. 2) Entrega de Borrador de la Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. 3) Informe de la Campaña de Limpieza efectuada el 09 de Diciembre del Año 2001 efectuada entre AMSA, Ecorrcuenca, Comité del Lago de Amatitlán y Federación de Remo. 4) Comentarios sobre la propuesta presentada por el Comité del Lago de Amatitlán. 5) Puntos Varios: a) Presupuesto 2002. b) Entrega del Acta de la apertura de pliegos del servicio a adjudicar de la rehabilitación de siete plantas de tratamiento. c) Presentar currícula de los candidatos a Ascensor Jurídico de AMSA. d) Opinión del Reglamento de Construcción y Medio Ambiente. e) Solicitud del Juez de Asuntos Municipales de Amatitlán, Lic. Eduardo Barro. f) Dejar constancia por escrito de un reconocimiento a la Asociación de Jueces de Asuntos Municipales de la Cuenca del Lago de Amatitlán. g) Solicitud de envío de Actas por medio de Oficio. h) Propuesta del Comité del Lago de Amatitlán respecto a la tecnología presentada por la empresa c-Merge Technology. I) Apoyo de AMSA a la Fiscalía de Delitos Contra El Ambiente del Ministerio Público, se retomará el asunto en las primeras sesiones del próximo año. **SEGUNDO: ENTREGA DE BORRADOR DE LA ORDENANZA**

principal de las reuniones de la Comisión Técnica de la Cuenca y del Lago de Amatitlán consistió en aprobar un punto en donde se aceptó que se integrara la Asociación de Jueces de Asuntos Municipales de las 07 municipalidades que integran la cuenca, ya que era necesario contar con un cuerpo colegiado que manejara el tema ambiental jurídicamente a nivel departamental. Seguidamente al estar integrada la Asociación se nombró al Lic. Eduardo Barro, Juez de Asuntos Municipales del Municipio de Amatitlán como representante de la misma ante las diversas reuniones relacionadas que se lleven a cabo, por lo que al aprovechar la oportunidad el Lic. Barro manifestó que es de suma importancia y urgencia que se publique la Ordenanza puesto que a la fecha las multas que se imponen por daños y perjuicios ocasionados al medio ambiente son sumamente bajas las cuales no permiten resarcir los daños ocasionados y mucho menos incentivar al infractor a abstenerse de contaminar. En relación al tema, se hizo entrega de una copia del borrador de la ordenanza antes indicada, elaborada según la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes por el Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo, Procurador del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación quien es la persona que durante todo el proceso de integración jurídica ha apoyado la gestión. Por su parte, el Lic. Noé Ventura manifestó que para poder publicar una ordenanza que proporcione elementos de juicio con soporte legal es necesario que previamente se modifique el Reglamento Interno de AMSA específicamente el Capítulo de Infracciones, Sanciones y Recursos puesto que no debe estar contemplado dentro de un reglamento que dirige las funciones técnicas y administrativas de la institución, asimismo es necesario contar con la aprobación del PLANDEAMAT para que luego se pueda utilizar la ordenanza como elemento de soporte legal de sanciones e infracciones por daños ocasionados a los recursos naturales de la cuenca y Lago de Amatitlán; por lo que solicitó la colaboración de las entidades que han participado en la elaboración de la Ordenanza para ultimar detalles técnicos; con el objeto de que en la próxima reunión de la Junta de Representantes se presente ante el pleno las reformas propuestas para el reglamento interno de la AMSA así como la exposición de motivos para la aprobación del Plandeamat. En virtud de lo anterior los profesionales que están apoyando la formulación de la Ordenanza, se reunirán el próximo viernes 14 en la sede de la Gobernación Departamental, para revisar y dar sus comentarios según lo solicitado por el Lic. Noé Ventura; para que el próximo viernes 21 de diciembre del año en curso se de a conocer ante el pleno de la Junta de Representantes el borrador final de la Ordenanza y de los documentos que hay que reformar y plantear. En virtud de todo lo anterior, los miembros presentes manifestaron su total apoyo a la gestión iniciada por la Comisión Técnica a cargo de la Gobernación Departamental y los jueces municipales de la cuenca del Lago de Amatitlán. *En resumen: Los integrantes de la Comisión Técnica de la Cuenca y del Lago de Amatitlán presentes en la sesión de Junta de Representantes, acordaron que se reunirán el próximo viernes 14 para aportar sus comentarios y tratar de finalizar el documento de Ordenanza.*

*dichos documentos para aprobación de los mismos. **TERCERO: INFORME DE LA CAMPAÑA DE LIMPIEZA EFECTUADA EL 09 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2001 EFECTUADA ENTRE AMSA, ECORECUENCA, COMITÉ DEL LAGO Y FEDERACIÓN DE REMO.***

La El día 09 de diciembre se llevó a cabo la actividad denominada "Por un Lago Limpio" bajo la coordinación de la Autoridad del Lago de Amatitlán con el apoyo de Federación de Remo, Comité del Lago de Amatitlán y Ecorecuencia. El fin de la actividad fue hacer conciencia dentro de la población que habita la cuenca del Lago de Amatitlán de que los recursos naturales deben ser protegidos en beneficio de nosotros mismos y de las generaciones futuras. Dicha actividad consistió en evacuar macrofitas de la playa pública del lago de Amatitlán (*Eichornia Crassipes* conocida como ninfa). La colaboración de las entidades antes mencionadas consistió en la siguiente: Club de Remo un vehículo pick-up para transporte de alimentos, una lancha rápida de aluminio y 10 personas para evacuación de ninfa. Comité del Lago proporcionó 200 raciones de sandwiches y refrescos y 01 lancha con personal. Ecorecuencia colaboró con 6 camiones para el acarreo de ninfa, 60 voluntarios para evacuación de ninfa. Las Municipalidades de Amatitlán, Villa Canales y San Miguel Petapa colaboraron con 100 raciones de refrescos y sandwiches. La Autoridad del Lago de Amatitlán proporcionó 2 camiones, 01 retroexcavadora, 16 personas y 2 lanchas. El rendimiento obtenido en el período de las 7:00 a.m. a las 12:00 p.m. fue de 800 mts<sup>3</sup> de ninfa extraída de la playa pública y transportada al botadero controlado del Km. 22, con un costo estimado de Q. 10,000.00 a Q. 12.50 cada mts<sup>3</sup>.

**CUARTO: PUNTOS VARIOS.** a) Se hace constar que el día de hoy la Junta de Representantes recibe una copia del Presupuesto 2002 de la Autoridad del Lago de Amatitlán, para conocimiento y comentarios al respecto en la primera sesión de Junta de Representantes del año 2002. b) El Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo de AMSA hizo entrega de una copia del Acta de Adjudicación del servicio de Rehabilitación de siete plantas de tratamiento. Para ampliar información relacionada al tema, el Arq. Antonio Muñiz Rivas, Jefe de la División de Ordenamiento Territorial y el Ing. Mario Roberto Hernández Morán, Coordinador del Área Técnica de AMSA indicaron que los criterios tomados para la adjudicación de dichos trabajos fueron: Precio, Capacidad Económica, Técnica y Experiencia. Además la Junta Calificadora estaba integrada por personal técnico, jurídico y económico según lo solicitado por la Junta de Representantes de AMSA, y tomando en cuenta que el trabajo de rehabilitación de las plantas es sumamente especializado hubieron algunas empresa que no llenaban los requisitos mínimos necesarios en dicha materia. Luego del proceso de selección y evaluación, se solicitó a las tres empresas finalistas la aclaración de algunos renglones según lo estipula en la Ley de Contrataciones del Estado con el objeto de tener criterios más amplios al momento de acreditar la adjudicación. La empresa ganadora denominada ENVECOS fue impugnada por la empresa Constructora de León Malouf y Morataya puesto que según ésta ENVECOS no cumple con los



Nuevamente la papelería y luego de haber realizado el análisis, la junta calificadora corroboro y ratifico la decisión tomada al inicio de acuerdo en lo estipulado en la Ley de Compras y Contrataciones del Estado. c) presentación de la terna de candidatos para hacerse cargo de la Asesoría Jurídica de AMSA el Ing. Mario Aroldo López García, procedió a entregar una copia de los currículos vital de los aspirantes con el fin de que los miembros presentes los conozcan y giren sus comentarios. A su vez se solicito al Lic. Jorge R Calderón, representante del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente del Ministerio de Salud Publica y al Lic. Noe Adalberto Ventura Loyo, representante de la Procuraduría del Medio Ambiente que elabora un perfil del candidato a ocupar el puesto de Asesor Jurídico de AMSA y enviarlo por fax con el fin que se tome la mejor dedición al momento de efectuar una contratación. d) Opinión del Reglamento de Construcción y Medio Ambiente, se tratara el tema especifico en las primeras reuniones de Junta del próximo año. e) el Juez de Asuntos Municipales de Amatitlán, Lic Eduardo Barro, manifestó que es de suma importancia que los Jueces de Asuntos Municipales de los Municipios de la Cuenca del Lago de Amatitlán giren y hagan valer su opinión con relación a todas las denuncias ambientales que se presenten, por lo que para el efecto ha elaborado un Diagrama del Proceso Administrativo para sancionar a infractores del Medio Ambiente basado en el Art. 26 del Código Municipal; solicitando al pleno su colaboración para aportar comentario sobre el mismo para dar mayor aporte al documento. f) **por este medio La Junta de Representantes de la Autoridad Para el Manejo sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán manifiesta y deja constancia en la presente acta su total satisfacción y apoyo a la iniciativa tomada por los Jueces de Asuntos Municipales de la Cuenca del lago de Amatitlán, quienes motivados por el deseo y la buena voluntad de recuperar el ecosistema de sus respectivos municipios integran un cuerpo colegiado multidisciplinario que busca las mejores alternativas para devolverle a la población un ambiente sano y recuperado mediante la aplicación justa de la ley que genere el respeto a la vida y a la naturaleza.** g) la Licda. Ana Francisca España Gómez Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes solicitó que la copia de las actas correspondientes a las sesiones de la Junta se envíen por conocimiento a cada uno de los miembros con el objeto de que haya constancia por escrito de la recepción de la misma tanto para la Autoridad del Lago como para la entidad miembro representante. h) En relación a la propuesta presentada por el Comité del Lago de Amatitlán respecto a la tecnología presentada por la empresa c-Merge Tecnologi bc tratará en las primeras reuniones del próximo año **SEXTO: CIERRE**; sin nada más que hacer constar, se da por terminada la presente acta en el mismo lugar y fecha de su inicio, siendo las diez horas con cincuenta y cuatro minutos (10:54).....

misma que de conformidad fue aprobada por el pleno. Luego la Licda. Kirsten Ness Méndez, Delegada de la Gobernación Departamental procedió a hacer entrega de una copia de las siguientes propuestas: 1) Exposición de Motivos para aprobación del PLANDEAMAT. 2) Exposición de Motivos para la aprobación de la Ordenanza para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, la cual debe ser aprobada y firmada por la Junta de Representantes de AMSA. 3) Exposición de Motivos para la Reforma del Reglamento Interno de la Autoridad del Lago de Amatitlán. Con relación a los documentos entregados, la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes manifestó que a su criterio la Ordenanza ya está bastante discutida puesto que en varias ocasiones se ha hecho entrega de los borradores de integración y avance del documento lo cual es propicio para que el día de hoy sea aprobada, sin embargo queda a disposición del pleno considerar si aún se debe presentar el documento en sus respectivas instituciones para proceder a su aprobación, y seguidamente los otros dos documentos se podrían elevar ante el Ejecutivo para su autorización. A lo anterior la Licda. Luz Barrios, representante de la Vicepresidencia de la República manifestó que según el acta anterior ya se tienen contempladas las modificaciones que deben hacerse para la aprobación de la Ordenanza; por lo tanto hay que establecer los procedimientos específicos que deben llevarse para que conjuntamente se puedan discutir con el único propósito de dejar bien claro lo que se desea obtener, para que al momento de solicitar la aprobación de la Ordenanza se presente la propuesta para la modificación y autorización de los documentos relacionados. Por su parte el Lic. César Eduardo Barro Márquez, Juez de Asuntos Municipales del municipio de Amatitlán y Representante de la Comisión de Jueces de Asuntos Municipales de la Cuenca del Lago de Amatitlán hizo del conocimiento de los presentes que en reunión sostenida el viernes 14 de diciembre de 2001 en la sede de la Gobernación Departamental de Guatemala se le solicitó que elaborara un proyecto de modificación del Capítulo V respecto al Comité de Vigilancia del Reglamento de Funcionamiento de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán el cual entrega el día de hoy para conocimiento y observación de los presentes; así como un proyecto de oficio solicitado en la última reunión de la Comisión de Alto Riesgo para enviar a los Consejos Municipales solicitando su colaboración para que antes de aprobar la ejecución de obras dentro de la jurisdicción de los municipios de la cuenca se solicite la opinión técnica de AMSA, y finalmente copia del Diagrama del Proceso Administrativo para Sancionar a Infractores del Medio Ambiente, Obra Nueva o Peligrosa (Art. 136, 263 al 268 respectivamente del Código Municipal) ya que según se estableció son las autoridades administrativas municipales las que pueden sancionar, para que sirva como guía o fundamento de medidas coercitivas para resolver los problemas de medio ambiente y saneamiento. **EN RELACIÓN AL PUNTO DOS DEL ACTA SE RESUELVE:** La Licda Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes después de haber

integraran una Comisión para la revisión final de toda la documentación con el fin de que en la primera reunión de Junta de Representantes del viernes 18 de enero de 2002 se haga entrega de una propuesta final para consideración y decidir mediante el consenso si se puede enviar al Organismo Ejecutivo para su aprobación. **TERCERO: PUNTOS VARIOS.** a) La Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes solicitó información e hizo entrega de una copia del oficio No. DMA-No. 427-2001 enviado por la Arq. Evelyn Reyna, Directora de Medio Ambiente de la Municipalidad de Guatemala, en donde solicita que AMSA proporcione colaboración al Ing. Rudy Morales de la empresa Técnicas, Equipos y Servicios "TES" quien tiene un contrato de Consultoría sobre la "Elaboración de Estudios y Desarrollo de Planes de Contingencia para el Relleno Sanitario del Kilómetro 22.5 CA-09 Sur, Villa Nueva, Guatemala, Contrato No. 07-2001-BID a cargo de la Municipalidad de Guatemala. Con relación a lo anterior el Ing. Mario Roberto Hernández Morán, Coordinador del Área Técnica de AMSA hizo del conocimiento de los presentes que la Municipalidad de Guatemala por medio de la Dirección de Medio Ambiente giró invitación a AMSA para que participara en la apertura de ofertas cotizando la elaboración del estudio denominado "Estudio y Desarrollo de Planes de Contingencia para el Relleno Sanitario del Km. 22.5 CA-09 Sur, Villa Nueva, Guatemala"; por lo que se asignó a un representante como observador. Seguidamente se hizo del conocimiento de la Autoridad del Lago de Amatitlán lo acordado por la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad solicitándose a su vez se hiciera entrega de la información que solicitara la empresa TES, por lo que AMSA procedió a hacer entrega de la información eminentemente técnica disponible, más sin embargo no así de documentación solicitada que no tiene ninguna relación con el tipo de estudio que se está efectuando como por ejemplo copias de los contratos con empresas que actualmente están trabajando con la Autoridad del Lago por considerarse ésta de uso interno de la institución. En cuanto a lo anterior los miembros presentes expresaron sus puntos de vista acordándose en primer lugar que apoyan la posición de AMSA en otorgar la información existente relacionada con estudios ya efectuados en el proyecto Relleno Sanitario Km. 22.5 más no así la relacionada con trámites administrativos internos; además indicaron que previo a que se iniciara la gestión para la contratación de la empresa TES se debió de suscribir un convenio de coordinación interinstitucional en donde se establecieran los criterios bajo los cuales ambas instituciones (Municipalidad de Guatemala-AMSA) participarían en el estudio. En virtud de lo planteado, la Junta de Representantes de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán acuerda lo siguiente: 1) Que la Dirección Ejecutiva de la Autoridad del Lago de Amatitlán proceda a dar respuesta al oficio No. 427-2001 de la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Guatemala. 2) Verificar las fechas en que se inició y gestionó la autorización del estudio "Estudio y Desarrollo de Planes de Contingencia para el Relleno Sanitario del Km. 22.5 CA-09 Sur, Villa Nueva, Guatemala". 3) Revisar los términos de referencia para la

del mismo. Para ampliar información, se tratará este tema en la próxima reunión de Junta de Representantes. b) La Licda Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes informó que en la reunión sostenida el 20 de diciembre del año en curso con la Asociación de Municipalidades del Departamento de Guatemala se acordó emitir un punto resolutivo en donde se da el aval y apoyo necesario a la gestión de la Asociación de Jueces de Asuntos Municipales de la Cuenca del Lago de Amatitlán. c) *El pleno de la Junta de Representantes de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán hace constar que la gestión de la Comisión Técnica de Alto Riesgo integrada a partir de la Declaratoria de Sectores de Altos Riesgos de las Cuencas de Amatitlán, Vultalobos y Michatoya emitida por CONRED, es digna de imitar puesto que con arduo esfuerzo e iniciativa ha demostrado que la participación, coordinación y apoyo interinstitucional son parte fundamental para la obtención de beneficios comunes.* **CUARTO: CIERRE.** Sin nada más que hacer constar, se da por terminada la presente acta en el mismo lugar y fecha de su inicio, siendo las nueve horas con veintinueve minutos (09:29)-----

Licda. Ana Francisca España Gómez  
Gobernadora Departamental y Presidente  
Junta de Representantes -AMSA-

Ing. Mario Roberto Hernández Morán  
Coordinador del Área Técnica de AMSA

Licda. Kirsten Ness Mena, Delegada  
Gobernación Departamental de Guatemala

Licda. Luz Barrios  
Vicepresidencia de la República

Lic. Eber Elías Fajardo  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Sra. Lesbía Rodríguez  
FUNDALAGO

Sr. Miguel Angel García  
Municipalidad de Villa Canales

Lic. César Eduardo Barro Marquez  
Juez de Asuntos Municipales de Amatitlán

Ing. Vinicio Eugenio Pérez y Pérez  
Delegado de la Municipalidad de Amatitlán

Lic. Noé Ventura Loyo  
Procurador del Medio Ambiente -PGN-



*Municipalidad de Amatitlán*  
*Departamento de Guatemala*

INFRASCrito SECRETARIO MUNICIPAL DE AMATITLÁN, DEL  
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.-----

**CERTIFICA:**

QUE EN LIBRO DE ACTAS DE SESIONES ORDINARIAS Y EXTRAORDINARIA NUMERO DIECISIETE (17), AUTORIZADO POR LA CONTRALORIA GENERAL DE CUENTAS, CON NUMERO DE REGISTRO VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO DE FECHA VEINTICINCO DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL UNO, SE ENCUENTRA EL ACTA NUMERO TRES GUIÓN DIECISIETE GUIÓN UNO GUIÓN DOS MIL DOS (03-16-01-2,002), Y EL PUNTO QUINTO QUE EN SU PARTE CONDUCENTE DICE:-----

**QUINTO:** Propuesta de Reforma del Artículo quince (15), de la Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y el Lago de Amatitlán, AMSA, y Aval de la propuesta presentada por el Juzgado de Asuntos Municipales de Amatitlán, con relación al Comité de Vigilancia para que se incluya a la Reforma de Reglamento de la AMSA, previo a la revisión del mismo....Agotado y deliberado dicho punto, este Honorable Concejo con el voto de favorable de todos sus miembros titulares, asistentes **ACUERDA:** I. Que el Artículo quince (15) de la Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y el Lago de Amatitlán, AMSA, quede de la siguiente manera: **ARTICULO 15.** Que Las multas que se impongan ingresarán en cuenta especial de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y el Lago de Amatitlán, AMSA, siendo el cincuenta por ciento (50%), para AMSA, veinticinco por ciento (25%), para las Municipalidades en donde se hubiese cometido la infracción en jurisdicción de la cuenca y del Lago de Amatitlán y el veinticinco por ciento (25%), a favor de la **Municipalidad de Amatitlán, con destino exclusivo a programas, planes y proyectos, para el rescate y resguardo del Lago de Amatitlán y sus Cuencas Tributarias.** II. Aprobar la propuesta presentada por el Juzgado de Asuntos Municipales con relación al oficio que deberá ser dirigido a cada uno de los Concejos Municipales de la cuenca del Lago de Amatitlán, el cual fuera presentado oportunamente por el Juzgado de Asuntos Municipales de Amatitlán. III. Avalar la Propuesta presentada por el Juzgado de Asuntos Municipales de Amatitlán en relación al Comité de Vigilancia para que se incluya a la Reforma del Reglamento de la



*Municipalidad de Amatitlán*  
*Departamento de Guatemala*

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y el Lago de Amatitlán, AMSA. Previo a la revisión del mismo. (Fs.) Ilegibles.-----  
**Y SE EXTIENDE LA PRESENTE CERTIFICACION A LOS DIECISIETE DÍAS DEL MES DE ENERO DEL AÑO DOS MIL DOS.**

**NERY AUGUSTO RODRIGUEZ.**  
**SECRETARIO MUNICIPAL.**



Vo. Bo.

**MIRLA JULIETA FLORES DE ALFARO**  
**ALCALDE MUNICIPAL.**



**ACTA NÚMERO UNO GUIÓN DOS MIL DOS (01-2002).**-----

En la Ciudad de Guatemala, siendo las ocho horas con treinta minutos (8:30) del día viernes dieciocho (18) de Enero del año dos mil dos (2002), reunidos en la Sala de Sesiones de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-, ubicada en la décima avenida (10ª) dieciocho guión cero dos (18-02) zona diez (10) Comercial Prisa Los Próceres Tercer (3er.) Nivel oficina trescientos cinco (305), con el objeto de celebrar sesión de coordinación, al tenor del inciso h, del Artículo Tercero (3º) del Decreto número sesenta y cuatro guión noventa y seis (64-96), que crea esta Institución, estando presentes las siguientes personas: por la Gobernación Departamental, Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes y Licda. Kirsten Ness Mena; por la Autoridad del Lago de Amatitlán, Ing. Mario Hernández Mprán, Coordinador del Área Técnica; por FUNDALAGO, Sra. Lesbia Rodríguez; por la Municipalidad de Amatitlán; Lic. César Eduardo Barro Marquez, Juez de Asuntos Municipales y Representante de la Comisión de Jueces de Asuntos Municipales de la Cuenca del Lago de Amatitlán; por la Municipalidad de Villa Canales, Sr. Miguel Ángel García, Concejal 1º; por la Procuraduría del Medio Ambiente, Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo; por la Vicepresidencia de la República, Licda. Luz Barrios; por el Comité del Lago de Amatitlán, Sra. Zoila Albrigo, Ing. Alvaro Mirón; por la Brigada Militar Guardia de Honor, Mayor Héctor H. Cu Mérida, Asuntos Civiles; por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Lic. Eber Elias Fajardo; por UNIPESCA del Ministerio de Agricultura; Claudio González; por la Fiscalía de Delitos Contra El Ambiente del Ministerio Público; Licda. María del Rosario Luna de Yaquian. La reunión dio inicio de la siguiente manera:

**PRIMERO: PUNTOS DE AGENDA No. 01-2002.** Los puntos de agenda son: 1) Bienvenida. 2) Aprobación de la Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, Propuesta de Modificación del reglamento Interno de AMSA así como la exposición de motivos para la aprobación del PLANDEAMAT. 3) Presentación de terna de candidatos para el cargo de Asesor Jurídico de AMSA. 4) Seguimiento a carta enviada por la Municipalidad de Guatemala en relación al estudio del Relleno Sanitario del Km. 22.5 Bárcenas Villa Nueva que está realizando la empresa TES con fondos del BID. 5) Puntos Varios: a) Asunto relacionado con la adjudicación del servicio de Rehabilitación de siete (07) plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas. b) Asunto relacionado con las empresas CONAME S.A. y JARDINERÍA DE LA CRUZ. c) Apoyo de AMSA solicitado por el Ministerio Público y Ministerio de Energía y Minas en relación a un relleno de áreas que se está llevando a cabo por el Puente de San Cristóbal. **SEGUNDO: APROBACIÓN DE LA ORDENANZA DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL**

Representantes, agradeció nuevamente el apoyo del Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo, Procurador del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación en la elaboración del documento que contiene la Ordenanza, las reformas al reglamento interno de AMSA así como la exposición de motivos para aprobación del PLANDEMAT ya que ha sido un trabajo que se ha venido realizando desde hace algunos meses y en este momento estamos en la etapa de proceder a elevarlo a donde corresponde para su aprobación final. Seguidamente el Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo indicó que gracias al apoyo de la Licda. Kirsten Ness y el Arq. Antonio Muñiz de AMSA se logró recopilar la información técnica de primer orden necesaria para plantear los términos jurídicos indispensables integrados en los documentos previamente mencionados. Asimismo el Lic. Noé Ventura Loyo expresó que el contenido de los documentos está basado en criterios expuestos por profesionales con amplia experiencia en el área ambiental y con la debida autorización del Procurador General de la Nación en funciones y están listos para ser presentados ante el Organismo Ejecutivo para su análisis, estudio y aprobación. En relación al contenido de los documentos relacionados en este punto, la Licda. María del Rosario Luna de Yaquián, Fiscal de Delitos Contra El Ambiente emitió algunas observaciones de forma relacionadas a los documentos presentados. En virtud de las observaciones expuestas y muy acertadas de la Licda. María del Rosario Luna de Yaquián, el Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo se reunirá nuevamente con la Comisión Técnica para integrar los comentarios girados así como efectuar una revisión final de la ordenanza y exposición de motivos del Reglamento Interno de AMSA y del PLANDEAMAT, para presentar la versión final ante el pleno de la Junta de Representantes de la Autoridad del Lago de Amatitlán en la próxima sesión. **SE ACUERDA:** Llevar a cabo la reunión de Junta de Representantes el viernes 25 de Enero en la sede de AMSA con el fin de presentar los documentos finales mencionados en el título que identifica el punto dos de la presente Acta 02-2002, con el fin de que se apruebe su contenido para su posterior impresión en papel membretado de AMSA anexando la solicitud oficial firmada por la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental de Guatemala como Presidente de la Junta de Representantes para su envío al Organismo Ejecutivo y su posterior aprobación y publicación final **TERCERO: INTEGRACION DEL COMITE DE VIGILANCIA** LA JUNTA DE REPRESENTANTES DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLAN EN SESIÓN ORDINARIA CELEBRADA CON FECHA 11 DE ENERO DEL AÑO 2002. **CONSIDERANDO:** La importancia que representa el funcionamiento del Comité de Vigilancia según lo establecido en el Capítulo 6. Comité de Vigilancia, del Decreto Número 64-96 Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. **CONSIDERANDO:** Que los municipios de Guatemala, Mixco, Santa Catarina Pinula,



avance de la ejecución de los proyectos relacionados con el rescate y resguardo del lago de Amatitlán y sus cuencas tributarias. **ACUERDA:** Que las personas interesadas en integrar el Comité de Vigilancia que estipula el Artículo 6º. del Decreto 64-96 de fecha 18 de septiembre de 1996 Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, puedan ser electas según lo estipula la ley, siendo las mismas ciudadanos guatemaltecos residentes y según constancia presentada de cualquiera de los municipios que conforman la Cuenca del Lago de Amatitlán, cumpliendo para ello con los requisitos y lineamientos establecidos en el Decreto Ley 64-96 y el Reglamento Interno de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. Para la validez y efectos que represente el presente acuerdo, los miembros de la Junta de Representantes firman la presente acta de conformidad-----

**CUARTO: PRESENTACIÓN DE TERNA DE CANDIDATOS PARA EL**

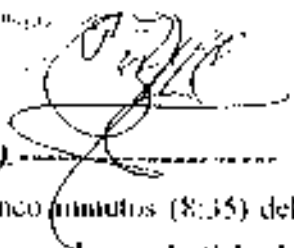
**CARGO DE ASESOR JURÍDICO DE AMSA.** El Ing. Mario Roberto Hernández Morán, Coordinador del Área Técnica de AMSA hizo entrega de una copia del documento denominado "*Subre el Perfil Profesional Mínimo que al Abogado de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán debe Poseer*" elaborado por el Lic. Jorge R. Calderón representante del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente del Ministerio de Salud Pública ante la Junta de Representantes de la Autoridad del Lago, con el fin de que se tome en cuenta el perfil y los términos de referencia entregados en el momento de efectuar la contratación del Asesor Jurídico de la AMSA. Respecto al documento entregado los miembros presentes de la Junta de Representantes manifestaron su aprobación con el contenido del perfil y los términos de referencia en mención y a su vez indicaron que están de acuerdo en que el Lic. Jorge R. Calderón se encuentre presente en la entrevista con los aspirantes al cargo; asimismo solicitaron que se haga entrega de una copia del perfil de los 03 aspirantes con el fin de que en la próxima reunión se pueda dar el visto bueno. **QUINTO: SEGUIMIENTO A**

**CARTA ENVIADA POR LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA EN RELACION AL ESTUDIO DEL RELLENO SANITARIO DEL KM. 22.5 BARCENAS VILLA NUEVA QUE ESTÁ REALIZANDO LA EMPRESA "TES" CON FONDOS DEL BID.**

El Ing. Mario Roberto Hernández Morán, Coordinador del Área Técnica de AMSA hizo entrega a los presentes de una copia de los antecedentes, informe pormenorizado y términos de referencia para la contratación de servicios profesionales de consultoría para la elaboración de estudios técnicos para el Relleno Sanitario del Kilómetro 22.5 CA-09 Sur Villa Nueva. A su vez informó que en el mes de Agosto del año 2001 el Lic. Sergio Ardila, Delegado del Banco Interamericano de Desarrollo en Washington se comunicó telefónicamente con el Ing. Mario Aroldo López

para un estudio dentro de la cuenca del Lago de Amatitlán en virtud de que dicha municipalidad pertenece a la cuenca. Seguidamente se iniciaron gestiones por parte del Ing. Mario Barrios consultor del BID en Guatemala y se hicieron los primeros contactos con el Arq. Sergio Véliz de la Municipalidad de Guatemala para analizar necesidades y decidir sobre qué tema se podría elaborar el estudio; y en vista de que se han dado emergencias en los botaderos de la Zona 03 y del kilómetro 22.5 CA-09 Sur Villa Nueva, se acordó que se podría realizar un estudio sobre Elaboración de Estudios y Desarrollo de Planes de Contingencia para el Relleno Sanitario del kilómetro 22.5 CA-09, Villa Nueva, mismo que beneficiaría tanto a la AMSA como a la Municipalidad de Guatemala. Establecido lo anterior la Autoridad del Lago de Amatitlán procedió a elaborar los términos de referencia, mismos que fueron enviados al BID de Guatemala y a la Municipalidad de Guatemala para que procedieran a efectuar las contrataciones respectivas, y fue en ese momento que se involucró la Arq. Evelyn Reyna, Directora de Medio Ambiente de la Municipalidad de Guatemala. El Ing. Mario Roberto Hernández, Coordinador del Área Técnica de AMSA agregó que el objeto del estudio era establecer un sistema permanente de Administración de Emergencias que tuviera un carácter multistitucional que coordinara la reacción ante problemas que se den en los lugares en que se depositan los desechos sólidos, tal como fue el caso de los incendios suscitados en el botadero de la zona 3 (enero 2001) y en el Relleno Sanitario del Kilómetro 22.5 CA-09 (Abril 2001); sin embargo el estudio que se está efectuando no es en base a los términos de referencia establecidos por la Autoridad del Lago de Amatitlán y es por ello que la empresa TES aduce que AMSA no le proporciona la información solicitada, siendo ello fuera de lugar puesto que la Autoridad del Lago si ha proporcionado los datos técnicos en su poder y que se ajustan a lo estipulado en los términos de referencia previamente aceptados y establecidos. EN CUANTO AL TEMA, SE RESUELVE: La Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes indicó que es necesario: 1) Averiguar si la Municipalidad de Guatemala estableció algún convenio con la Municipalidad de Villa Nueva para efectuar un proyecto dentro de su jurisdicción, puesto que debe existir el respeto a la autonomía municipal. 2) Que AMSA envíe una nota al BID para que haga una presentación sobre los antecedentes del préstamo otorgado a la Municipalidad de Guatemala para desarrollar el proyecto que está efectuando la empresa TES para conocerlo en su totalidad. 3) Conocer cómo se encuentra funcionando actualmente la AMCLA, qué proyectos en desarrollo o a ejecutar conocen, hacer del conocimiento de AMSA el nombre de su representante ante la Junta de Representantes; en virtud de ello se hace necesario solicitar a la señora Alcaldesa de Amatitlán a través del Lic. Eduardo Barro, Juez de Asuntos Municipales de Amatitlán que exponga este punto ante el pleno de la Asociación de Alcaldes para que se conozca un poco más acerca del funcionamiento y avances de la Asociación en la próxima reunión de la Junta de Representantes. **SEXTO: PUNTOS**

residuales domésticas, será tratado en la próxima reunión, sin embargo el Ing. Mario Roberto Hernández manifestó que este asunto fue tratado en Puntos Varios del acta No. 17-2001 del 11 de diciembre del año 2001, sin embargo nuevamente se hizo del conocimiento de los presentes en forma verbal todos los antecedentes del proyecto tal y como se efectuó en el Acta No. 17-2001 . b) La Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes informó que recibió una llamada del Ing. Julio Reyes de la empresa CONAME S.A. quien presentó un requerimiento de pago por unos trabajos efectuados en el Relleno Sanitario. A ello la Licda. Luz Barrios de la Vicepresidencia de la República indicó que en reunión celebrada en el mes de Mayo o Junio del año 2001 se acordó que se procediera al pago de los trabajos efectuados en base a lo pronunciado por la Contraloría General de Cuentas por lo que tenía entendido que ya se había procedido al pago de los servicios recibidos en tanto y en cuanto no existiera ningún asunto que no lo permitiera. *En vista de la importancia del tema, se acordó que en la próxima reunión se tratara lo relacionado con el asunto de pago de las empresas CONAME S.A. y Jardinería de la Cruz.* c) La Licda. María del Rosario Luna de Yaquién, Fiscal de Delitos Contra El Ambiente del Ministerio Público solicitó la intervención de AMSA en el sentido de girar un dictamen técnico sobre unos trabajos de relleno de áreas que están efectuando en una zona de la colonia Las Charcas a un lado del Puente San Cristóbal puesto que existe la preocupación de que en época de lluvia hayan deslaves, y en virtud de ello el Ministerio de Energía y Minas ha solicitado el apoyo de la AMSA y del Ministerio Público para tomar acciones preventivas respecto al asunto. d) En base a los comentarios expuestos por el señor Fernando Herrera del Comité Coordinador de Asociaciones de vecinos de Ciudad San Cristóbal y Anexos a la Fiscalía de Delitos Contra El Ambiente, la Junta de Representantes solicitó a AMSA que se evalúe nuevamente el contenido del estudio elaborado por la empresa ECOPLAN para la rehabilitación de las plantas de tratamiento, puesto que las estimaciones de población proyectadas para Ciudad San Cristóbal no son 100% verídicas, y es recomendable que se considere una reevaluación del proyecto y en base a ello solicitar a la empresa consultora la corrección de la información según lo estipulado en la fianza de cumplimiento y en los pagos por fases efectuados contra entrega de los informes periódicos y final entregados a la AMSA. **SÉPTIMO: CIERRE.** Sin nada más que hacer constar, se da por terminada la presente acta en el mismo lugar y fecha de su inicio, siendo las once horas con trece minutos (11:13)



**ACTA NÚMERO DOS GUIÓN DOS MIL DOS (02-2002).**

En la Ciudad de Guatemala, siendo las ocho horas con treinta y cinco minutos (8:35) del día viernes veinticinco (25) de Enero del año dos mil dos (2002), reunidos en la Sala de Sesiones de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-, ubicada en la décima avenida (10ª) dieciocho guión cero dos (18-02) zona diez (10) Comercial Prisa Los Próceros Tercer (3er.) Nivel oficina trescientos cinco (305), con el objeto de celebrar sesión de coordinación, al tenor del inciso II del Artículo Tercero (3º) del Decreto número sesenta y cuatro guión noventa y seis (64-96), que crea esta Institución, estando presentes las siguientes personas: por la Gobernación Departamental, Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes; por la Autoridad del Lago de Amatitlán, Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo e Ing. Mario Roberto Hernández Morán, Coordinador del Área Técnica; por FUNDALAGO, Sra. Lesbia Rodríguez; por la Municipalidad de Amatitlán, Ing. Vinicio Eugenio Pérez y Pérez, Síndico II y Lic. César Eduardo Barro Martínez, Juez de Asuntos Municipales y Representante de la Comisión de Jueces de Asuntos Municipales de la Cuenca del Lago de Amatitlán; por la Procuraduría del Medio Ambiente, Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo; por la Vicepresidencia de la República, Licda. Luz Barrios; por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Lic. Eber Elías Fajardo; por el Ministerio de Energía y Minas, Ing. Edgar W. Palencia; por el Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente del Ministerio de Salud Pública, Lic. Jorge R. Calderón. La reunión dio inicio de la siguiente manera: **PRIMERO: PUNTOS DE AGENDA No. 02-2002.** 1) Bienvenida 2) Aprobación de la Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, Propuesta de Modificación del reglamento Interno de AMSA así como la exposición de motivos para la aprobación del PLANDEAMAT. 3) Puntos Varios: a) Asunto relacionado con las empresas CONAME S.A. y JARDINERÍA DE LA CRUZ **SEGUNDO: APROBACIÓN DE LA ORDENANZA DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN, PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO DE AMSA ASÍ COMO LA EXPOSICIÓN DE MOTIVOS PARA LA APROBACIÓN DEL PLANDEAMAT.** La Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes solicitó la reproducción de los documentos identificados en el título de este punto, indicando que son las versiones finales presentadas por el Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo, Procurador del

Licda. Kirsten Ness Mena, Delegada  
Gobernación Departamental de Guatemala

Licda. Luz Barrios  
Vicepresidencia de la República

Lic. Eber Elias Fajardo  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Sra. Lesbia Rodriguez  
FUNDALAGO

Sr. Miguel Angel Garcia  
Municipalidad de Villa Canales

Lic. César Eduardo Barro Marquez  
Juez de Asuntos Municipales Amatitlán

Lic. Noé Ventura Loyo  
Procurador del Medio Ambiente -PGN-

Claudio González  
UNIPESCA -MAGA-

Mayor Héctor H. Cu Mérida  
Brigada Militar "Guardia de Honor"

Sra. Zoila Albrigo  
Comité del Lago de Amatitlán

Licda. Maria del Rosario Luna de Yaqián  
Fiscalía de Delitos Contra El Ambiente  
Ministerio Público

Ing. Alvaro Mirón  
Comité del Lago de Amatitlán

Contra el Ambiente del Ministerio Público, quien el día de hoy no se encuentra presente pero giró un oficio en el cual me autoriza para que firme de conformidad y en representación de la Fiscalía de Delitos Contra El Ambiente. Asimismo indicó que los documentos que se presentan el día de hoy han sido motivo de estudio y análisis desde hace varios meses por los miembros de la Junta de Representantes, girándose las observaciones del caso las que se integraron en repetidas ocasiones, por lo que no considera aceptable que en este momento aún se solicite que se eleven a consideración de las autoridades superiores de los sectores representados puesto que sin coacción alguna ya se dio límite prudencial para ello. A lo anterior, la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes y la Licda. Luz Barrios, Secretaria Privada de la Vicepresidencia de La República manifestaron su apoyo puesto que las personas que están nombradas ante AMSA según el Decreto Ley deben de tener un Acuerdo Ministerial que les brinde la autorización para que puedan tomar decisiones ante el pleno, y en este caso las últimas revisiones a los documentos que se presenten para Acuerdo Gubernativo, será la Presidencia de la República quien declamine al respecto de su contenido. La Reforma al Reglamento Interno de AMSA están enfocadas principalmente a las funciones que le corresponden ejercer a la Dirección Ejecutiva tomando en cuenta la competencia y coordinación necesaria con la Junta de Representantes; así como eliminar la parte de las sanciones y multas para estipularlas en la Ordenanza de AMSA. En cuanto a la aprobación del PLANDEAMAT se expone que los planes, programas y proyectos que integran el plan deben ser autorizados para que las acciones tomadas estén normadas y ejecutadas en base a un ordenamiento técnico adecuado. En cuanto a la Ordenanza el Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo, Procurador del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación indicó que en virtud de que aún es motivo de duda el proceso por medio del cual se ejecutarán las multas, se investigue por parte de AMSA el mecanismo financiero por medio del cual se puede disponer la Ordenanza, y se presente la propuesta en la próxima reunión para análisis. **SE RESUELVE:** En sesión ordinaria Nu. Dos guión dos mil Dos (02-2002) en el artículo dos (2), se acuerda aprobar las propuestas de Modificación al Reglamento Interno de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán y aprobación del PLANDEAMAT, por lo que de conformidad los miembros presentes procedieron a firmar los documentos para ser remitidos a la Secretaria General de la Presidencia de la República para su aprobación, quedando como punto de agenda para la próxima reunión del viernes veintidós (22) de febrero el tema de la Ordenanza. **TERCERO: PUNTOS VARIOS.** a) La Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes solicitó que se informara sobre el pago pendiente a las empresas CONAME S.A. y Jardinería de la Cruz.

manifestado que no se pueden efectuar los pagos respectivos puesto que no se llenan los requisitos para iniciar los trámites de pago. La Licda. Luz Barrios, Secretaria Privada de la Vicepresidencia de la República agregó que lo procedente en este caso es indicar a las empresas lo anteriormente expuesto haciendo énfasis en que la Secretaria General es la que está efectuando los análisis que corresponden por lo que sus acciones deben estar dirigidas hacia esa institución para que les resuelvan. Asimismo indicó que el problema sería el presupuesto asignado a AMSA puesto que no se contempló con anterioridad el desembolso; a lo cual el Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo de AMSA manifestó que con las nuevas disposiciones del Ministerio de Finanzas Públicas es necesario programar las actividades y ejecutarlas en tiempos y cantidades exactas de lo contrario se pierde el monto asignado, y en el caso de las empresas mencionadas no se efectuó una proyección del gasto puesto que no había certeza de lo procedente. **SE RESUELVE:** Los miembros presentes estuvieron de acuerdo en solicitar al Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo de AMSA por conocer a profundidad y en detalle el asunto relacionado con el pago a las empresas CONAMIE S.A. y Jardinería de la Cruz que elabore un proyecto de nota en el cual se de respuesta de acuerdo a lo establecido por la Secretaria General, para que en su calidad de Presidente de la Junta de Representantes la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental la firme de conformidad. **CUARTO: CIERRE.** Sin nada más que hacer constar, se da por terminada la presente acta en el mismo lugar y fecha de su inicio, siendo las diez horas con veintidós minutos (10:22)-----

Licda. Ana Francisca España Gómez  
Gobernadora Departamental y Presidente  
Junta de Representantes -AMSA-

Ing. Mario Aroldo López García  
Coordinador del Área Técnica de AMSA

Ing. Mario Roberto Hernández Morán  
Coordinador del Área Técnica de AMSA

Licda. Luz Barrios  
Vicepresidencia de la República

Lic. Eber Elías Fajardo  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Sra. Leobia Rodríguez  
FUNDALAGO

Ing. Vinicio Eugenio Pérez y Pérez  
Síndico II, Municipalidad de Amatitlán

Lic. César Eduardo Barro Marquez  
Juez de Asuntos Municipales Amatitlán

Lic. Noé Ventura Loyo  
Presencia del Medio Ambiente -PCN-

Lic. Jorge R. Calderón  
Denta. Regulación de los Programas de

**ACTA NÚMERO CUATRO GUIÓN DOS MIL DOS (04-2002).**-----

En la Ciudad de Guatemala, siendo las ocho horas con veinticinco minutos (08:25) del día viernes cinco (05) de Marzo del año dos mil dos (2002), reunidos en la Sala de Sesiones de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-, ubicada en la décima avenida (10ª) dieciocho guión cero dos (18-02) zona diez (10) Comercial Prisa Los Próceres Tercer (3er.) Nivel oficina trescientos cinco (305), con el objeto de celebrar sesión de coordinación, al tenor del inciso h del Artículo Tercero (3º.) del Decreto número sesenta y cuatro guión noventa y seis (64-96), que crea esta Institución, estando presentes las siguientes personas: por la Gobernación Departamental, Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes y Licda. Kirsten Ness Mens, Delegada, por la Autoridad del Lago de Amatitlán, Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo; por el Comité del Lago de Amatitlán, Sra. Zoila Albrigo e Ing. Alvaro Mirón; por la Unidad de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura, Lic. Luis López; por la Municipalidad de Amatitlán: Sr. Edwin Orlando Alfaro Mijangos, Alcalde; Ing. Vinicio Eugenio Pérez y Pérez, Sindico II y Lic. César Eduardo Barro Marquez, Juez de Asuntos Municipales y Representante de la Comisión de Jueces de Asuntos Municipales de la Cuenca del Lago de Amatitlán; por FUNDALAGO, Sra. Lesbia Rodríguez, por la Fiscalía de Delitos Contra El Ambiente del Ministerio Público, Licda. María del Rosario Luna de Yaquián; por la Procuraduría del Medio Ambiente, Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo; por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Lic. Eber Elias Fajardo; por el Ministerio de Energía y Minas, Ing. Edgar W. Palencia; por el Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; Lic. Jorge R. Calderón.

**PRIMERO: PUNTOS DE AGENDA No. 04-2002.** Los temas de agenda son: 1) Bienvenida. 2) Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. 3) Modificaciones del punto de Acta No. 03-2002. 4) Puntos Varios.

**SEGUNDO: BIENVENIDA.** El Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo de la Autoridad del Lago de Amatitlán procedió a dar la bienvenida una vez más a la reunión de Junta de Representantes de AMSA, solicitando se agregaran las observaciones del caso en cuanto a los puntos de agenda con el fin de incluirlas en puntos varios. Por su parte, la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes de la Autoridad del Lago de Amatitlán, extendió cordial bienvenida al señor Edwin Orlando Alfaro Mijangos, quién recientemente tomó posesión como Alcalde Municipal de Amatitlán **TERCERO: ORDENANZA DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN Y MODIFICACIONES DEL PUNTO DE**



Amatitlán, indicó que antes de iniciar a tratar el tema de la Ordenanza procederá a aclarar el mecanismo que a la fecha se ha llevado en relación al tema, puesto que por la redacción del acta de la sesión anterior se da la pauta de que aún no se tiene una visión clara sobre lo que realmente se desea lograr con la creación de la Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. Desde un principio se acordó que tal como lo estipula el Decreto 64-96, en el Artículo 4º, Jerarquía; por la forma de integración AMSA actuará al más alto nivel contando para ello con la Junta de Representantes, dependiente directamente de la Presidencia de la República, entendiéndose para el efecto que habrán ciertos documentos que deben ser aprobados por la Presidencia de la República, y sin embargo la representación al más alto nivel de los que integran la Junta determina que existe la potestad para emitir ordenanzas. Razón por la cual y para efectos de soporte legal se estableció que se debía presentar ante la Presidencia de la República la solicitud y exposición de motivos para efectuar la reforma al Reglamento Interno de AMSA y la aprobación del PLANDEAMAT lo cual ya se llevó a cabo; no obstante se concluyó que la **ORDENANZA** surgiría como un instrumento legal propio de esta Junta de Representantes y como tal no es necesario elevarla a consideración de la Presidencia de la República y de ninguna otra autoridad superior. A pesar de que se había convenido el procedimiento arriba aclarado, en la redacción del Acta No. 03-2002 de fecha uno (01) de marzo del año en curso, en varios párrafos se menciona que la Ordenanza será elevada al Ejecutivo para observación y modificación, lo cual está fuera de lugar pues la Junta de Representantes tiene la potestad para emitir sus propias Ordenanzas, dejándose claro que la única base legal para ejecutarla dentro de un marco legítimo será la aprobación del PLANDEAMAT y la reforma del Reglamento Interno de la Autoridad del Lago de Amatitlán, y si en un momento dado es necesario efectuar ampliaciones en la Ordenanza se llevarán a cabo; por lo que se procederá a efectuar las modificaciones identificadas el día de hoy. Por lo tanto y en base a lo concretado en la sesión anterior, para proceder a la publicación en el Diario Oficial de la Ordenanza en mención, se encuentran pendiente las firmas de: a) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, b) Organizaciones No Gubernamentales, en este caso Comité del Lago de Amatitlán y Fundación para la Salvación del Lago de Amatitlán, c) Alcalde Municipal de Amatitlán, Sra. Mirla Julieta Flores de Alfaro, quién firmará el día Lunes 08 de abril debido a que el documento fue emitido durante su período de representación y, d) Dirección Ejecutiva de AMSA; por lo que se espera que las firmas que aún están pendientes se puedan obtener el día de hoy. Asimismo indicó la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes de AMSA que en la sesión anterior se acordó que se llevaría a cabo una Comisión para revisar nuevamente la Ordenanza, actividad que quedó asentada en el Acta No. 01-2002 de fecha siete de marzo de dos mil dos, a las diez horas con treinta minutos, en

Kirsten Neas Mena. Asimismo en esta acta se deja constancia de que se envió una nueva nota a CACIF indicando la actividad que actualmente está realizando la Junta de Representantes de la Autoridad del Lago de Amatitlán, puesto que el anterior delegado del CACIF, Ing. Paiz Masselli, argumentaba que ésta Junta de Representantes no cumplía con el papel para el cual fue creada, remitiéndose copia de los documentos que se han enviado a la Presidencia de la República y de la Ordenanza misma, por lo que de esta manera se deja constancia del interés de la Junta de Representantes en involucrar al sector privado en todas las actividades que se llevan a cabo por parte de este cuerpo colegiado. *Por su parte el Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo de AMSA manifestó algunos comentarios acerca de la Ordenanza luego de haberla cursado a autoridades superiores en la Presidencia de la República; con el efecto de que los asesores jurídicos girarán sus observaciones en cuanto a las implicaciones legales y administrativas que pudiera tener el documento en algún momento dado, de tal manera que en opinión de ese cuerpo jurídico las instrucciones recibidas fueron negativas a la firma de AMSA en el documento por varias razones las cuales son: 1) Si bien es cierto que el Decreto Legislativo 64-96 de creación de AMSA la faculta para girar Ordenanza exactamente en lo que se refiere a sanciones, no estipula en la Ley que se puede cobrar cierta cantidad de dinero, lo cual en determinadas circunstancias puede ser inconstitucional, porque el Presidente de la República basado en un reglamento no puede establecer multas, siendo éste uno de los fundamentos principales, sin embargo existen otros: 2) Previo a emitir una Ordenanza, se debe haber cumplido con la emisión de un Acuerdo Gubernativo en el cual se autoriza a AMSA para que pueda tener una cuenta de Fondos Privativos, lo cual no existe, por lo tanto se debe hacer la solicitud al Ejecutivo para que emita ese Acuerdo Gubernativo, y luego de eso se hace la notificación al Ministerio de Finanzas Públicas para que lo ingresen al sistema de Administración Financiera y a la Contraloría General de Cuentas quienes deben emitir la autorización de los respectivos recibos de cobro. 3) Discrecionalidad al efectuar una valoración y aplicación de las multas, puesto que no se tendrá ninguna certeza que en el futuro no exista algún tipo de componenda entre el sector afectado y quien realice la valoración del daño. 4) El hecho de ser una normativa general de aplicación sin excepciones, a todos aquellos que lleven a cabo un vertido a los cuerpos de agua o de otro tipo sin un previo tratamiento, implica que se impondrán multas a las Municipalidades porque gran parte de la contaminación de los cuerpos hídricos es por las descargas de aguas domésticas, y en todo caso se tendría que sancionar no solo a las industrias sino también a las municipalidades implicando ello contradicciones en lo que respecta a su aplicación general, debido a lo expuesto no es posible que AMSA firme el documento. A lo expuesto por el Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo de la Autoridad del Lago de Amatitlán, el Lic. César Eduardo*

documentos que no le han sido enviados, si bien es cierto que hay una asesoría en la Presidencia de la República para otros requerimientos, en este caso no aplica porque la Ordenanza es un instrumento que será emitido propiamente por la Junta de Representantes y dado a conocer al público a través del Diario Oficial. El Lic. Jorge R. Calderón indicó que en el caso de AMSA que no es una institución autónoma existe una estructura representativa que debe cumplirse, además de lo que preceptúa la Constitución Política de la República en cuanto a que el Presupuesto General de la Nación debe ser planificado previamente y en forma unitaria, por la que se asigna a una entidad y es por Ley que ésta tenga un margen monetario en fondos, pero en el caso de la Ordenanza no lo indica lo que contraviene las circunstancias lo cual es alarmante, por lo que no considera que no es una actividad que solamente se debe de publicar. Entre otras cosas, manifiesta que hay que reconocer las circunstancias políticas actuales, previniendo que no se reviertan los mecanismos de la Ordenanza en contra del Estado puesto que por dichas causas si podrían surgir problemas. *A lo anterior La Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes de la Autoridad del Lago de Amatitlán, manifestó que la representación de los miembros de la Junta de Representantes es de alto nivel, y según el orden jerárquico establecido en el Decreto 64-96 el Director Ejecutivo de AMSA actúa como Secretario de ésta Junta, y por lo tanto si todos los miembros representantes han aprobado de común acuerdo una Ordenanza que beneficiará a la Cuenca y Lago de Amatitlán, la Autoridad del Lago debe apoyar la gestión firmando el documento, no debiendo así efectuar consultas a otras Entidades puesto que existen diferentes puntos de vista, lo cual interrumpe el proceso que a la fecha se ha efectuado en cuanto a la integración de la Ordenanza de la Autoridad del Lago de Amatitlán; por lo tanto se hace constar que en vista de que la Dirección Ejecutiva de AMSA manifiesta su desacuerdo en la firma del documento, se otorga un tiempo prudencial para que reevalúe su decisión y se manifieste en la próxima reunión de la Junta de Representantes. Asimismo continua manifestando que, debido a la creación de la Ordenanza se procedió previamente a efectuar la modificación del Reglamento Interno de la Autoridad del Lago de Amatitlán y la solicitud de aprobación del PLANDEAMAT, con el fin de que dichos instrumentos proporcionaran el soporte legal para crear la Ordenanza, y de esa manera iniciar el proceso de sanciones de acuerdo a los criterios técnicos que se establezcan por profesionales expertos dependiendo del área jurisdiccional en donde se cometa el delito dejándose claro en el literal F) relacionado a las Sanciones de la Ordenanza.* El Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo, Procurador del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación, aclaró que tal y como lo menciona la Señora Gobernadora en líneas anteriores, la modificación del Reglamento Interno y el proyecto PLANDEAMAT de AMSA son documentos que deben ser aprobados

Junta de Representantes con el fin específico de solventar las diversas problemáticas que presenta la cuenca mediante la resolución o disposiciones que se consideren necesarias, mediante el cobro de una multa que pueda resarcirse el daño ocasionado. De tal manera que, en base a lo establecido en el Artículo 4º. del Decreto Ley 64-96 de la Autoridad del Lago, se confiere la potestad para emitir ordenanzas a ésta Junta de Representantes y es por esa razón que se decidió emitir tal instrumento; y efectivamente si surgen aspectos relevantes que se deben cumplir, hay tiempo suficiente para realizar los procedimientos que hagan falta para que se lleve a ejecución la imposición de alguna multa. *Para efectos de soporte legal y mayor visión general del tema, la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes solicitó al Lic. Noé Adalberto Ventura Loyo, Procurador del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación, elaborar un listado de todos los reglamentos u ordenanzas que posiblemente haya que elaborar después de que se publique la Ordenanza.*

**MODIFICACIONES DEL PUNTO DE ACTA NO. 03-2002.** La Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes, manifestó que la Ordenanza de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán ha sido aprobada en las tres (3) primeras reuniones de Junta de Representantes del año dos mil dos (2002), por lo que es de suma extrañeza que aún se continúe con el tema a pesar de que ya está suficientemente discutido por lo que las personas que aún están pendientes de firmar el documento tendrán que hacerlo en vista de que el asunto fue aceptado libremente por todos los miembros de la Junta en repetidas ocasiones. Se hizo entrega de 02 hojas sobre las Modificaciones de Puntos del Acta 03-2002 de fecha uno (01) de marzo del año dos mil dos (2002), de la Sesión de AMSA, contenidos en la Cláusula Segunda, las cuales se sometieron a consideración y aprobación de los miembros presentes por lo que serán integradas en el Acta No. 03-2002, y se enviará copia nuevamente a los miembros representantes junto con el Acta No. 04-2002.

**TERCERO: PUNTOS VARIOS.** a) Con relación a la contratación del Asesor Jurídico de AMSA, la Licda. Ana Francisca España Gómez, Gobernadora Departamental y Presidente de la Junta de Representantes solicitó que previo a la próxima reunión se haga entrega nuevamente de una copia de los curriculum vitae de los 03 aspirantes al puesto incluyendo el dictamen o criterio de evaluación de cada uno de ellos; con el fin de que se discuta en el seno de la Junta el expediente y se proceda a definir a quién se contratará como Asesor Jurídico. b) El Ing. Alvaro Mirón representante del Comité del Lago de Amatitlán, hizo del conocimiento de los presentes que se presentó ante AMSA la solicitud de comprar unos aireadores para colocar en distintos puntos estratégicos del Lago de Amatitlán, manifestándose la Autoridad del Lago de Amatitlán a través del Ing. Mario Aroldo López García de acuerdo en la inversión por un proyecto de beneficio para el

de Delitos Contra El Ambiente del Ministerio Público manifestó que debido a los diferentes casos de contaminación que recibe la Fiscalía, es necesario solicitar continuamente el apoyo técnico de AMSA en visitas de campo y toma de muestras así como asesoría en casos que son objeto de interdicto de obra nueva y peligrosa; por lo que solicita el apoyo de la Autoridad del Lago de Amatitlán para que se pueda estructurar perfectamente el procedimiento de apoyo con el fin de que de una manera más fácil se proceda conforme lo establecido en la Declaratoria de Zonas de Alto Riesgo. d) La Sra. Lesbía Rodríguez de FUNDALAGO solicitó nuevamente el apoyo de AMSA en el proyecto de Educación Ambiental, puesto que las comunidades han solicitado una reunión para que se les den soluciones concretas sobre qué acciones se van a tomar en relación a los servicios de agua potable, a lo cual el Ing. Mario Aroldo López García, Director Ejecutivo de la Autoridad del Lago de Amatitlán indicó que efectivamente AMSA apoyará el proyecto en cuestión dando Asesoría Técnica, únicamente hizo la aclaración de que los servicios de recolección de basura, electricidad y agua potable los debe resolver la Municipalidad jurisdiccional a donde corresponda el área y no AMSA, en este caso le corresponde a la Municipalidad de Amatitlán. **CUARTO: CIERRE.** Sin nada más que hacer constar, se da por terminada la presente acta en el mismo lugar y fecha de su inicio, siendo las diez horas con cuarenta minutos (10:40)-----

**Licda. Ana Francisca España Gómez**  
**Gobernadora Departamental y Presidente**  
**Junta de Representantes -AMSA-**

**Ing. Mario Aroldo López García**  
**Coordinador del Área Técnica de AMSA**

**Licda. Kirsten Ness Mena**  
**Delegada Gobernación Departamental**

**Lic. Luis López**  
**UNIPESCA-MAGA**

**Sra. Zoila Albrigo**  
**Comité del Lago de Amatitlán**

**Ing. Alvaro Mirón**  
**Comité del Lago de Amatitlán**

**Ing. Vinicio Eugenio Pérez y Pérez**

**Lic. César Eduardo Barro Márquez**

**Sr. Edwin Orlando Alfaro Mijangos**  
**Alcalde de Amatitlán**

**Lic. Noé Ventura Loyo**  
**Procurador del Medio Ambiente -PGN-**

**Ing. Edgar W. Palencia**  
**Dirección General de Minería -MEM-**

**Sra. Lesbia Rodríguez**  
**FUNDALAGO**

**Lic. Eber Elías Fajardo**  
**Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales**

**Lic. Jorge R. Calderón**  
**Depto. Regulación de los Programas de**  
**Salud y Ambiente -MSPAS-**

**Licda. María del Rosario Luna de Yaqueán**  
**Fiscalía de Delitos Contra El Ambiente -MP-**



## **"DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN"**

### **Exposición de Motivos**

1. Es importante enfatizar que el Decreto 64-96, tiene como objetivo principal, la protección, conservación, defensa, rehabilitación y restauración de la Cuenca y del Lago de Amatitlán y de utilidad pública, la cual es la más alta finalidad que puede perseguir la acción del Estado de Guatemala, en la procura del beneficio social o colectivo, que no es más que el beneficio directo que puede conllevar para la Nación, o alguna región, poblado o colectividad, para la realización de una obra o el desarrollo de una determinada actividad.
2. En virtud de lo anterior se puede afirmar, sin duda alguna, que la Política de Saneamiento Ambiental Integral de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, con la declaratoria de interés y urgencia nacional para su rescate y resguardo, adquiere una dimensión de utilidad pública, puesto que constituye un beneficio para toda la colectividad nacional y en especial para los habitantes de la Cuenca, del Municipio de Amatitlán el logro de mejores condiciones ambientales en las relaciones hombre-naturaleza, de este importante ecosistema.
3. La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, como figura de régimen territorial especial, "Área Crítica" con Prioridad de Tratamiento de Restauración, forma parte de una nueva visión de la administración pública ambiental guatemalteca, que tiene como meta final la calidad de vida, es decir, el desarrollo de la persona humana, de su plena realización espiritual en un entorno social, cultural, político, económico y ambiental.
4. Al respecto esta Ley consagra una precisa obligación Politico-Administrativo por parte del Ejecutivo Nacional, para que realice lo conducente a la protección de la Cuenca Hidrográfica, pues al tenor del Artículo 4º del Decreto indicado, todas las instituciones del sector público, privado y propietarios de los inmuebles ubicados en las riberas del Lago y su Cuenca, a cualquier título que los ocupen y que efectúen actividades que puedan afectar el ecosistema del Lago de Amatitlán y sus Cuencas Tributarias, están obligados a acatar las resoluciones, ordenanzas, disposiciones sanitarias y directrices del Plan de Manejo Integrado que emita la Dirección Ejecutiva de la Autoridad, la cual ha sido facultada para planificar, coordinar y ejecutar en coordinación con las instituciones que corresponda todos los trabajos que permitan rehabilitar el ecosistema de la Cuenca y del Lago de Amatitlán.



espacio, pues el área de administración especial implica la administración del territorio, de acuerdo con las normas técnico-administrativas que se dicten para regular la ocupación del espacio y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, de conformidad con los principios rectores de la conservación, defensa y mejoramiento ambiental.

6. La creación de una área o espacio sometido a un régimen especial de administración lleva consigo trascendentales efectos jurídico-administrativos, en el orden del régimen de ocupación del espacio afectado por la decisión político-jurídico, y del aprovechamiento de los recursos naturales renovables que lo componen, así como en el orden de la autoridad administrativa competente para la administración de ese espacio en lo respecta a la materia.
7. En este sentido puede afirmarse que tal medida trae como consecuencia inmediata, la sustracción de la zona del territorio nacional objeto de la afectación de un régimen de administración especial, de las reglas ordinarias o comunes del aprovechamiento de los recursos naturales renovables, y de la calificación de las formas de ocupación especial por parte de las autoridades nacionales, estatales, municipales.
8. Por ello la aplicación de las figuras de esta categoría jurídico-administrativa conlleva una sustancial modificación del régimen de apropiación y uso de los recursos naturales, ya que toda forma de ocupación, y de intervención en los espacios que conforman este sistema especial de administración territorial queda rigurosamente sometida al control de la autoridad administrativa competente por la Ley para llevar a cabo la aplicación de los principios, reglas y planes que constituyen la esencia de cada una de las categorías en que se desarrolla la administración territorial especial.
9. La Administración Ambiental, constituye una nueva organización de la administración del espacio territorial nacional, de conformidad con la estructura ecológica o ambiental de éste, y de acuerdo con las políticas de conservación, defensa y mejoramiento de los elementos que integran la realidad ambiental.
10. Para los efectos entiéndese por Ordenamiento del Territorio, el esfuerzo tendiente a disciplinar la ocupación social del espacio, tomando en cuenta tanto la caracterización ambiental del mismo (Estructura y limitaciones ecológicas), como las necesidades económico-sociales que se requieren satisfacer con el uso, conservación, defensa, y mejoramiento de los recursos renovables, y tiene en las áreas de administración especial, el instrumento más importante para implementar medidas correctivas en la dinámica de la relación sociedad-espacio, esta nueva dimensión de la administración del territorio con fines ambientales, es precisamente la finalidad de la Ley antes citada.



investigación e información y sin duda una audaz política de corrección de las formas tradicionales de ocupación y uso de los suelos que la conforman, así como la valorización y la recuperación del espacio en función de sus características y limitaciones ecológicas y de acuerdo con la dinámica de los factores socioeconómicos presentes en el mismo, debiendo dictarse el efecto el respectivo Proyecto de **Ordenanza del Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán**, el cual se presentara a consideración del Ejecutivo para su aprobación y publicación misma que reúne los requisitos técnico-jurídicos de la sistemática y técnica jurídica y así mismo desarrollar el contenido de la normativa del Decreto 64-96 sin alterar su espíritu.



GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA  
GUATEMALA, C. A.

**ACTA NUMERO 1-2002.** En el municipio de Guatemala del departamento de Guatemala, el día siete de marzo de dos mil dos, siendo las diez horas con treinta minutos, reunidos en el Salón de Sesiones de la Gobernación departamental de Guatemala, las siguientes personas: Ana Francisca España Gómez, Kirsten Ness, César Eduardo Barro y Noé Adalberto Ventura Loyo, en sus calidades de Gobernadora Departamental de Guatemala, Asesor de la Gobernación Departamental de Guatemala, Juez de Asuntos Municipales de Amatitlán y Procurador del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación, para dejar constancia de lo siguiente: **PRIMERO:** El motivo de la reunión es para realizar la última revisión del proyecto de la **ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN**; previo a ser elevada para su publicación en el diario oficial, en cumplimiento a lo recomendado por la Junta de Representantes de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán -AMSA-, en sesión ordinaria celebrada el día uno de marzo de dos mil dos en la sede de dicha Autoridad; **SEGUNDO:** En la misma reunión también se propuso que para evitar efectos legales posteriores a la publicación de la ordenanza, debe ampliarse el acta levantada por la Autoridad el uno de marzo del año en curso, para dejar constancia que no aparece la firma del Representante del Comité de Cámaras Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras -CACIF-, en virtud de no haber sido nombrado, no obstante haber sido requerido para ello; **TERCERO:** No habiendo nada más que hacer constar, se termina la presente en el mismo lugar y fecha, a las catorce horas después de su inicio, siendo firmada por los que en ella intervinieron.



*Ana Francisca España Gómez*  
ANA FRANCISCA ESPAÑA GÓMEZ  
GOBERNADORA DEPARTAMENTAL

*Kirsten Ness*  
KIRSTEN NESS  
ASESOR DE GOBERNACIÓN DEPTAL.

*Noé Adalberto Ventura Loyo*  
LIC. NOÉ ADALBERTO VENTURA LOYO  
PROCURADOR DE MEDIO AMBIENTE

*César Eduardo Barro*  
CESAR EDUARDO BARRO  
JUEZ DE ASUNTOS MUNICIPALES  
AMATITLÁN



CAPITULO II

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 21. Actuación de los funcionarios y empleados. Los funcionarios y empleados de la Oficina de Acreditación deben actuar con profesionalismo, ética y moral. Sus funcionarios y empleados no podrán realizar tareas o prestar servicios a instituciones públicas o privadas que se relacionen directa o indirectamente con el proceso de acreditación y que representen un conflicto de intereses, salvo lo establecido en el artículo 113 de la Constitución Política de la República de Guatemala.

Artículo 22. Confidencialidad. Los funcionarios y empleados de la Oficina de Acreditación y toda persona que le preste sus servicios, con exclusión de sus sucesores. Nunca prohibido revelar información, facilitar información o documentos de los que tengan conocimiento y que por disposición de la Constitución Política de la República de Guatemala y las leyes, deben permanecer en secreto o en confidencialidad.

Artículo 23. Fondos propios. Los ingresos provenientes de la prestación de servicios de la Oficina de Acreditación se constituirán fondos propios de la Oficina, cuya administración se realizará de acuerdo con la ley. El Ministerio de Economía supervisará y velará porque los recursos se destinen exclusivamente para el funcionamiento de la Oficina de Acreditación.

Artículo 24. Asignación presupuestaria. El Ministerio de Finanzas Públicas asignará al Ministerio de Economía los recursos financieros necesarios para el funcionamiento de la Oficina de Acreditación, para lo cual elaborará los presupuestos presupuestarios que sean pertinentes.

Artículo 25. Impugnación de resoluciones. Las impugnaciones a las actuaciones administrativas de la Oficina de Acreditación, se regirán de conformidad con los procedimientos establecidos en la Ley de la Contención Administrativa.

Artículo 26. Cesación de servicios. La Oficina de Acreditación a través del Ministerio de Economía, podrá cesar los servicios que sean necesarios para el desarrollo de sus funciones, de acuerdo a lo que establece la Ley de Contratación del Estado y de su Reglamento.

CAPITULO III

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Artículo 27. Derogación. Se deroga el Acuerdo Gubernativo número 100 del 14 de marzo de 1994 y todas las disposiciones que se opongan al presente Acuerdo.

Artículo 28. Vigencia. El presente Acuerdo empezará a regir a once días después de su publicación en el Diario Oficial.

CONCLUYENTE.

Handwritten signatures and official stamps of the Ministry of Economy and Finance, including names like ALVARO PORTIELLO and ALVARO MORALES.

PUBLICACIONES VARIAS

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

Ordenanza 01-2002

"DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLAN"

Expediente de Estudios de la Ordenanza

- 1. Es importante señalar que el Decreto 44-94, tiene como objetivo principal la protección, conservación, defensa, rehabilitación y restauración de la Cuenca y del Lago de Amatitlán... 2. En virtud de lo anterior se puede afirmar, sin duda alguna, que la Política de Saneamiento Ambiental Integral de la Cuenca y del Lago de Amatitlán... 3. La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, como figura de régimen territorial especial... 4. Al respecto una obligación conlleva una precisa obligación Político-Administrativa por parte del Ejecutivo Nacional... 5. Con la declaración de interés y urgencia nacional para el rescate y cuidado del Lago de Amatitlán... 6. La creación de una zona o espacio protegido a su régimen especial de administración... 7. En este sentido puede afirmarse que tal medida que como consecuencia inmediata...

responsable de administración territorial queda rigurosamente sometido al control de la autoridad administrativa competente por la Ley para llevar a cabo la aplicación de las prerrogativas, reglas y planes que constituyen la esencia de cada una de las categorías en que se desarrolla la administración territorial especial.

9. La Administración Ambiental, constituye una nueva organización de la administración del espacio territorial nacional, de conformidad con la estructura ecológica o ambiental de este, y de acuerdo con las políticas de conservación, defensa y mejoramiento de los elementos que integran la realidad ambiental.

10. Para los efectos constitucionales por Ordenamiento del Territorio, el espacio territorial se disciplina la ocupación social del espacio, tomando en cuenta tanto la caracterización ambiental del mismo (Estructura y Relaciones ecológicas), como las necesidades económico-sociales que se requieren satisfacer con el uso, conservación, defensa, y mejoramiento de los recursos renovables, y tiene en los ámbitos de administración especial, el instrumento más importante para implementar medidas correctivas en la dinámica de la relación sociedad-espacio, esta nueva dimensión de la administración del territorio con fines ambientales, es proclamada la finalidad de la Ley antes citada.

11. Para el cumplimiento integral de esta Cuenca, debe emplearse toda una gama de actividades que comprenden: Control de la contaminación de las aguas, de construcción de obras de infraestructura hídrica y de saneamiento ambiental, administración de recursos naturales renovables, investigación e información y sin duda una acción política de consenso de las formas tradicionales de ocupación y uso de los suelos que la conforman, así como la viabilización y la recuperación del espacio en función de sus características y limitaciones ecológicas y de acuerdo con la dinámica de los factores socioeconómicos presentes en el mismo, debiendo dársele el efecto el respectivo Proyecto de Ordenanza del Consejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, el cual se presentará a consideración del Ejecutivo para su aprobación y publicación misma que reúna los requisitos técnico-jurídicos de la legislación y leyes vigentes y en su caso, desarrollar el contenido de la normativa del Decreto 64-96 sin perjuicio de lo expuesto; El cual será de uso obligatorio y será sancionado por la Representación de Seguridad que interviene en el uso de los recursos naturales de la Cuenca y el Lago de Amatitlán, y en su caso se contó con la amplia asesoría de la Procuraduría de Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación, para su elaboración, discusión, redacción y aprobación final, especialmente en lo que respecta a la técnica y sistematización política del Proyecto de Ordenanza para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán.

#### AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN

Guatemala, 1 de marzo del 2002.

#### CONSIDERANDO:

Que todas las actuaciones del sector público y privado, así como las propiedades de los inmuebles ubicados en las riberas del Lago de Amatitlán y su Cuenca, a cualquier título que los ocupen, y que afectan ejemplares que puedan afectar al ecosistema acuático, están obligados a tomar las resoluciones, ordenanzas y disposiciones necesarias que dicte la Autoridad Para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA).

#### CONSIDERANDO:

Que se hace procedente emitir la correspondiente ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN, con el fin de mejorar la utilización del territorio de la Cuenca y del lago de Amatitlán, la sostenibilidad de los recursos naturales renovables, no renovables y ecológicos.

#### FOR TANTO:

En ejercicio de las facultades que le confiere el Artículo 4 del Decreto número 64-96 del Congreso de la República de Guatemala, 1 de marzo del 2002.

DICTA:

La siguiente:

### ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN

#### CAPÍTULO I

#### DISPOSICIONES GENERALES

#### OBJETO.

Artículo 1.- La presente Ordenanza tiene por objeto regular: a) La utilización del territorio de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, la sostenibilidad de los recursos naturales renovables y no renovables; b) Las zonas de recarga de acuíferos y zonas boscosas; c) El establecimiento de mecanismos de control, supervisión, inspección y fiscalización de todas aquellas actividades que puedan afectar el ecosistema; d) Las vías de justificación de los mismos, los permisos que desarrollan tales usos y regularlos las actividades a ser realizadas tanto por el sector público como por el privado y las proyecciones de los inmuebles ubicados en las riberas del Lago y en su Cuenca; e) Formulación de programas de administración y manejo; f) Cualquier otra actividad que prevenga alteración o impacto negativo al ecosistema.

Artículo 2.- DEFINICIONES. Para los efectos de la aplicación de esta Ordenanza se emplearán las siguientes definiciones:

- MAGNITUD DEL IMPACTO:** Es la dimensión en términos abstractos, de un impacto ambiental definido como la medida cuantitativa u cualitativa de la alteración causada en el factor o parámetro ambiental.
- MEDIDA DE MITIGACIÓN:** Es aquella destinada a prevenir o reducir la magnitud de los impactos negativos que no pueden ser evitados.
- MONITOREO AMBIENTAL:** Es la determinación sistemática de los principales indicadores de impactos ambientales para diagnosticar la situación anterior y las alteraciones ocurridas con la realización de un proyecto o actividad.
- ORDENANZA:** Conjunto de normas relativas a una rama de la administración pública. La ordenanza tiene como finalidad la creación, de un servicio público o de una actividad de esta naturaleza por parte de la municipalidad y su infracción importa una responsabilidad para quien la comete.
- PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL:** Es la justificación planificada del Territorio para lograr un desarrollo equilibrado entre el sistema natural y el socioeconómico, comprende la orientación adecuada del uso del suelo y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en correspondencia con las necesidades económicas, políticas y sociales de la población.
- SUPERVISAR:** Inspeccionar, controlar, verificar, comprobar, revisar, observar, y fiscalizar.
- RESTAURACIÓN:** Es el conjunto de medidas y actividades tendientes a volver una población o ecosistema degradado a una condición similar a la original.
- RIESGO AMBIENTAL:** Cuando se generan efectos, características o consecuencias tales como el daño, deterioro, o afectación a la salud e seguridad de las personas, pérdida de la vida humana e integridad corporal, efectos adversos, sobre la cantidad de los recursos renovables, ecosistemas, alteración de procesos ecológicos esenciales, erosión de suelo, desertificación, deforestación, deslaminamiento, alteración adversa del valle ambiental, paisajístico, histórico, monumentos, zonas con valores arqueológicos, turísticos, localización próxima a poblaciones, recursos

**CAPITULO II**

**OBJETIVOS DE LA ORDENANZA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLAN.**

Artículo 3.- **OBJETIVOS DE LA ORDENANZA:** Los objetivos de la ordenanza para el manejo sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán son los siguientes:

- a) Evaluar y supervisar todas aquellas actividades que directamente o indirectamente afecten la Cuenca y el Lago de Amatitlán.
- b) Ejecutar y hacer cumplir el Plan de Manejo Integrado de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, PLANDEAMAT, que comprende lo siguiente:
  - ✓ Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial
  - ✓ Recolección y Tratamiento de Residuos Líquidos y Sólidos.
  - ✓ Reingeniería Industrial y Agroindustrial
  - ✓ Forestal, y Conservación y Manejo de Suelos.
  - ✓ Educación Ambiental, Concientización Ciudadana y Desarrollo Turístico.
  - ✓ Control, Calidad Ambiental y Manejo de Lagos.
  - ✓ Relaciones Internacionales y Fortalecimiento de los Gobiernos Locales.
  - ✓ Ejecución de Proyectos
  - ✓ Evaluación y Seguimiento

**CAPITULO III**

**RECURSOS NATURALES Y ESCENARIOS RELEVANTES.**

Artículo 4.- **RECURSOS NATURALES DE ALTA FRAGILIDAD:** Son recursos naturales de alta fragilidad e importancia en la Cuenca y el Lago de Amatitlán los siguientes:

- a) Agua
- b) Suelo
- c) Aire
- d) Biodiversidad

Artículo 5.- **RECURSOS ESCENARIOS RELEVANTES:** Son recursos escénicos de relevancia que caracterizan la Cuenca y el Lago de Amatitlán:

- a) El paisaje del Lago conformado por su entorno.
- b) Las zonas contempladas dentro del Sistema Geomorfológico de Áreas Protegidas (SIGAP)
- c) Verdaderos Miradores
- d) Zona de Ventanas de Alto Riego

**CAPITULO IV**

**ZONIFICACION.**

Artículo 6.- **ZONIFICACION DE USO:** La Cuenca y el Lago de Amatitlán y sus Cuencas Tributarias, para los fines de ordenamiento y manejo se clasifican de acuerdo a la singularidad, fragilidad, valor de los recursos naturales de cada uno de los espacios que la conforman y de los usos y actividades existentes, la cual será decretada e identificada en el Plano de Zonificación respectivo que reproducirá y editará la Dirección Ejecutiva de AMSA, sujeta a la aprobación por la representación de los distritos sectoriales que intervienen en el uso de los recursos naturales de la cuenca y del Lago de Amatitlán, el cual estará a disposición de los usuarios, según la siguiente clasificación:

- ✓ BOSQUE DE GALERIA: Las orillas de los ríos, quebradas, arroyos y torrentes de la Cuenca del Lago de Amatitlán.

**CAPITULO V**

**ADMINISTRACION Y MANEJO.**

Artículo 7.- El Plan de Manejo Integrado de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, PLANDEAMAT, se desarrollará de conformidad con los programas y proyectos formulados de conformidad con los lineamientos directores que en el mismo se establecen, creados por la Junta Representativa de la AMSA y en función de los diferentes proyectos o campos de acción que deben ser ejecutados a efecto de cumplir con los objetivos y finalidad.

Artículo 8.- **INFRAESTRUCTURA.** La infraestructura básica del aductado a cada zona demarcada e identificada. La Dirección Ejecutiva de la AMSA, deberá formular programas específicos de infraestructura de diferentes actividades tales como: investigación, educación, recreo, turismo, así como de servicios al público y en coordinación con instituciones públicas y privadas, y propietarios de tierras adyacentes ribereñas del Lago y su Cuenca.

Artículo 9.- **DE LA SUPERVISION.** La Dirección Ejecutiva de la AMSA, a través de sus departamentos técnicos estará a su cargo, la supervisión de las diferentes actividades que se desarrollan en la Cuenca y el Lago de Amatitlán, considerando como prioridad los comprendidos en el PLANDEAMAT.

Artículo 10.- **COORDINACION.** La Junta de Representantes (Junta) conformará la coordinación entre las instituciones de carácter público, privado y propietario de los inmuebles de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, visitadores de la plaza pública, pertenencias deportivas y recreativas, de tal manera que la coordinación se articule con el propósito de evitar que las actividades relacionadas con el recreo y esparcimiento del Lago de Amatitlán y sus Tributarias generen de manera paulatina, sean las prioridades de conformidad con el PLANDEAMAT.

**(CAPITULO VI)**

**INFRACCIONES, SANCIONES Y RECURSOS.**

Artículo 11.- **INFRACCIONES.** Las infracciones contra el cumplimiento de esta Ordenanza serán sancionadas y juzgadas por la Autoridad de Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, de acuerdo al procedimiento de los incidentes señalados en la Ley del Organismo restando las pautas de sencillez, oportunidad y especialidad aplicables.

Artículo 12.- **INFRACCIONES QUE AFECTAN EL ECOSISTEMA DEL LAGO DE AMATITLAN Y SUS CUENCAS TRIBUTARIAS.** Infracción contra el Ecosistema del Lago de Amatitlán y sus Tributarias, quien conculcare los preceptos contenidos en la ordenanza, sin perjuicio de lo que dispongan otras leyes, reglamentos municipales vigentes, así como las ordenanzas, resoluciones, disposiciones que para el efecto y respecto del Lago de Amatitlán, Cuenca, dicta la Junta de Representantes Para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, y de denunciar los hechos y omisiones delictivos a donde correspondiere y de la acción reparatoria civil, daños y perjuicios ocasionados, y por cada de denuncia a los Pro-

siguientes:

- a) Advertencia por escrito que se formulará al infractor.
- b) Tiempo determinado para la conexión o modificación de sistemas u emisiones que dañen el ecosistema, en la búsqueda de alternativas viables para lograr las mejores prácticas, con la participación de la Autoridad Para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amaculán.
- c) Suspensión de actividades.
- d) Censura de las acciones primas, sanciones, multas y otros que provengan de la infracción cometida.
- e) Modificación o demolición de infraestructuras, construcciones y edificaciones.
- f) Establecimiento de niveles valorados cada una en su magnitud por acciones de la especie afectada.
- g) Cualquier otra medida para rehabilitar o restaurar los daños causados.

Artículo 14.- DISCRECIONALIDAD PARA SANCIONAR. Para aplicar lo regulado en la presente Ordenanza, se tendrá en cuenta discrecionalidad a lo siguiente:

- a) La mayor o menor gravedad del impacto ambiental;
- b) La trascendencia del mismo en perjuicio de la población;
- c) Las condiciones en que se produce; y,
- d) La reincidencia.

Artículo 15.- PAGO E INGRESO DE MULTAS. Toda multa o sanción deberá hacerse efectiva en los plazos que se establezcan en cada caso en particular. En caso de incumplimiento se procederá de conformidad con la ley respectiva siempre que no existan recursos pendientes.

Las multas que se impongan ingresarán en cuenta especial de AMSA, siendo el concepto por caso para AMSA, veinticinco por ciento para la Municipalidad de Amaculán y el uno veinticinco por ciento para las Municipalidades en donde se hubiere cometido la infracción en jurisdicción de la Cuenca y del Lago de Amaculán, con destino a programas, planes y proyectos, a utilizar en primer lugar para la restauración del daño cometido, así como los proyectos y programas que se implementen tendientes a la protección, conservación, mejoramiento y resguardo del Lago de Amaculán y sus Cuencas Tributarias las cuales deben ser aprobadas y autorizadas por la Representación de Sectores que intervienen con el uso de los recursos naturales de la cuenca y el Lago de Amaculán. Para efectos de transferencia de los fondos provenientes de las multas anteriormente señaladas deberá emerse el Acuerdo correspondiente y se informará de la ejecución al Ministerio de Finanzas Públicas y la Contraloría General de la Nación para los efectos de control.

Artículo 16.- DE LOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS. Las resoluciones que se dicten pueden ser recurridas de oficio, cuando no existiere oposición por los interesados y contra las mismas proceden los recursos administrativos que señala la Ley de lo Contencioso Administrativo.

CAPITULO VII

DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS.

Artículo 17.- ORDENANZA DE CARACTER GENERAL. La presente Ordenanza es de carácter general y se dictan las disposiciones, sanciones, resoluciones u otros dispositivos que dicta la Autoridad del Lago con el fin de la mejor utilización del territorio de la Cuenca, la Conservación de los

Artículo 18.- ACATAMIENTO. Las Instituciones Públicas y Privadas que ejecuten actividades que afecten el ecosistema del Lago de Amaculán y sus Cuencas Tributarias, están obligadas a acatar, así como los propietarios de los inmuebles ubicados en las ribeas del Lago y en su Cuenca a cualquier título que los afecten.

Artículo 19.- APLICACIÓN DE LA ORDENANZA. La presente Ordenanza será aplicable para dar cumplimiento a lo prescrito en el artículo 3 segundo párrafo, del Decreto 64-96 del Congreso de la República, y de aplicar las normas y aplicaciones de normas en el respectivo respecto del Lago de Amaculán y sus Cuencas Tributarias y a su vez por ser integrantes las Municipalidades comprendidas dentro del territorio de la Cuenca Tributaria en la representación de los distintos sectores que intervienen en el uso de los recursos de la Cuenca y Lago indicados, a efecto de mantener una coordinación intersectorial.

Artículo 20.- VIGENCIA. La presente Ordenanza entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial.

Dada en la Sede de la Autoridad Para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amaculán a los días del mes de mayo del año dos mil dos.

Integrantes de la Representación de los Distintos Sectores que intervienen en el uso de los Recursos de la Cuenca y del Lago de Amaculán:

Gobernador Departamental de Guatemala

*[Firma]*

Comandante de la Región Militar Occidental

*[Firma]*

Comandante de la Región Militar Occidental

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

*[Firma]*

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

*[Firma]*

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

*[Firma]*



Procuraduría del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación

*[Signature]*  
Fiscalía del Medio Ambiente del Ministerio Público

Representante de las Interreligiosidades Comunitarias dentro del Teófilano de la Cuenca Tributaria

*[Signature]*  
ACORDO

Representación: Instrucciones No Gubernamentales, legalmente convalidadas, cuyos fines objetivos y funciones están directamente o indirectamente relacionados con el rescate y resguardo del Lago de Amatitlán y sus cuencas tributarias

Fundación para la Salvación del Lago de Amatitlán -FLINOLAGO-

*[Signature]*  
Centro del Lago de Amatitlán

Asesoría para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán

-AMSA-  
*[Signature]*  
Secretaría de la Junta de Representantes

# ANUNCIOS VARIOS

## DIARIO DE CENTRO AMERICA

### Matrimonios

AMPARO ESTELMO PALACIOS CASARILAN y ROSA ELIZABETH ALVARADO ALONSO se casaron el día 27 de mayo de 2002 en la ciudad de Guatemala. Los testigos fueron: LUIS ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ y ROSA ELIZABETH ALONSO ALONSO. (100205-01-0444)

OLIVERA Y GONZALEZ GONZALEZ y GONZALEZ GONZALEZ se casaron el día 27 de mayo de 2002 en la ciudad de Guatemala. Los testigos fueron: LUIS ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ y ROSA ELIZABETH ALONSO ALONSO. (100205-01-0444)

Los señores Efraín Juan Carlos Pérez de nacionalidad hondureña y José Armando Pérez Pérez de nacionalidad guatemalteca, celebraron su enlace nupcial el día 27 de mayo de 2002 en la ciudad de Guatemala. Los testigos fueron: LUIS ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ y ROSA ELIZABETH ALONSO ALONSO. (100205-01-0444)

Los señores Efraín Juan Carlos Pérez de nacionalidad hondureña y José Armando Pérez Pérez de nacionalidad guatemalteca, celebraron su enlace nupcial el día 27 de mayo de 2002 en la ciudad de Guatemala. Los testigos fueron: LUIS ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ y ROSA ELIZABETH ALONSO ALONSO. (100205-01-0444)

### LINEAS DE TRANSPORTE

**Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda**  
**Departamento de Transportes**  
**MUNICIPIO DE SAN MARCOS**  
Se informa que el día 27 de mayo de 2002 se celebró el acto de inauguración de la línea de transporte público que conecta la ciudad de San Marcos con la ciudad de Guatemala. Los testigos fueron: LUIS ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ y ROSA ELIZABETH ALONSO ALONSO. (100205-01-0444)

### Subdirección General, Dirección General de Transportes

Se informa que el día 27 de mayo de 2002 se celebró el acto de inauguración de la línea de transporte público que conecta la ciudad de San Marcos con la ciudad de Guatemala. Los testigos fueron: LUIS ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ y ROSA ELIZABETH ALONSO ALONSO. (100205-01-0444)

### CONVOCATORIA PARA OFICIALES JUBILADOS

POR EL INSTITUTO DE PREVISION MILITAR

De conformidad con los artículos 6) y 7) y antepárrafo primero del artículo 8 del Decreto Ley 75-84 del Jefe de Estado Ley Orgánica del Instituto de Previsión Militar, reformado por el Decreto 10-2001 del Congreso de la República de Guatemala, convocamos a los Señores Oficiales Jubilados por el IPM, para elegir dos oficiales jubilados, quienes se integrarán a Junta Directiva.

FECHA: JOMAY 2002  
LUGAR: Salón Santiago de los Caballeros

### Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda

Se informa que el día 27 de mayo de 2002 se celebró el acto de inauguración de la línea de transporte público que conecta la ciudad de San Marcos con la ciudad de Guatemala. Los testigos fueron: LUIS ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ y ROSA ELIZABETH ALONSO ALONSO. (100205-01-0444)

### Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda

Se informa que el día 27 de mayo de 2002 se celebró el acto de inauguración de la línea de transporte público que conecta la ciudad de San Marcos con la ciudad de Guatemala. Los testigos fueron: LUIS ALBERTO GONZALEZ GONZALEZ y ROSA ELIZABETH ALONSO ALONSO. (100205-01-0444)



GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

AFEG/lidia herrera

Junio 12, de 2002

Señor  
Edwin Orlando Alfaro Mijangos  
ALCALDE MUNICIPAL DE AMATITLÁN  
SU DESPACHO

Tengo el agrado de acompañar original del Diario de Centroamérica de fecha 6 de mayo recién pasado en el que en las paginas 5,6,7,8 y 9 aparece publicada la **ORDENANZA No. 1-2002 de la AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN**, aprobada por la Junta de Representantes que intervienen en el uso de los recursos naturales de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, contándose con la amplia asesoría de la Procuraduría de Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación para su elaboración, discusión y aprobación final, especialmente en lo que respecta a la técnica y sistemática jurídica del Proyecto de Ordenanza para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán.

La Ordenanza 01-2002, fue elaborada y aprobada al tenor del artículo 4º. Del Decreto 64-96 y tiene como objetivos principal, la protección, conservación, defensa, rehabilitación y restauración de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, como consta en las actas del presente año números 03-2002, 04-2002, 05-2002 de fecha 1 de marzo, 5 de marzo y 26 de abril respectivamente, de la **AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN**.





## GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

Conforme le habrá informado su representante Licenciado César Barro, corresponde ahora a la Presidencia de la República aprobar las modificaciones al Reglamento Interno de -AMSA- y la aprobación al PLANDEMAT por medio de Acuerdo Gubernativo, ambos ante-proyectos fueron ya enviados para consideración del señor Presidente de la República Licenciado Alfonso Portillo Cabrera.

Queda aún mucho trabajo por hacer, en la implementación de la Ordenanza por lo que solicito continúe aportando todo su apoyo a este significativo trabajo.

Sin otro particular, aprovecho para saludarlo,

Atentamente,



*Guillermo Sanguino*  
Guillermo Sanguino  
GOBERNACION  
DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

## BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS, José Antonio. **Salud ambiental**. (s.p.). Editado por Organización Mundial de la Salud, 1986.
- AMSA, Caracterización Físico-Biótica, Segunda Edición, 1988.
- AMSA, Plan de Manejo Integrado del Lago de Amatitlán y sus Cuencas Tributarias, PLANDEAMAT, versión 2000.
- Asociación Guatemalteca de Manejo Integrado de Plagas, (AGMIP). **Memoria cursillo internacional de manejo integrado de plagas**. Guatemala: (s.e.), 2002.
- CABANELLA, Guillermo. **Diccionario enciclopédico de derecho usual**. Buenos Aires, Argentina: Ed. Heliasta S.R.L., 1989.
- COREY, German. **Ecología humana y salud**. (s.p.) Editado por Organización Mundial de la Salud, 1989.
- DE LEÓN VELASCO, Héctor Aníbal. **Resúmenes de derecho penal**. Guatemala: Ed. Universitaria, 1984.
- DE MATA VELA, José Francisco. **El delito eje fundamental del derecho penal**. Guatemala: Ediciones Superiores, 1983.
- Escuela de Agricultura Panamericana. **Manejo racional de plagas y plaguicidas**. Zamorano, Honduras: Ed. Centroamericana, 1992.
- Fundación Tomás Moro. **Diccionario jurídico espasa**. Madrid, España: Ed. Espasa Calpe, S.A., 1999.
- HENAO, Samuel. **Plaguicidas organofosforados y carbónicos**. (S.P.) Editado por la Organización Mundial de la Salud, 1986.
- HEYMANN, David. **Actividades sobre enfermedades transmisibles de la OMS**. Madrid, España: Ed. Madrileña, 1987.
- HURTADO AGUILAR, Hernán. **Derecho penal compendiado**. Guatemala: Ed. Landívar, 1974.
- Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas. **Manual de plaguicidas, guía para América Central**. Costa Rica: Impreso en Universidad Nacional de Costa Rica, 1999.

Instituto Regional de Estudios y Sustancias Químicas. **Manual de plaguicidas, guía para América Central.** Costa Rica: Impreso en Universidad Nacional de Costa Rica, 1995.

Instituto Ibérico de Lexicografía. **Diccionario enciclopédico ilustrado Océano.** Barcelona, España: Ed. Grupo Océano, S.A., 1995.

Ministerio de Salud. **Diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas.** Lima Perú: Editorial de Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1999.

Ministerio de Agricultura. **Análisis de varias regiones contaminadas con plaguicidas.** Guatemala: Editado por el Ministerio de Agricultura, 2005.

ROZAS, María Elena. **Plaguicidas en Chile.** Santiago de Chile: Ediciones del Instituto de Ecología Política, 1955.

ROJAS, Dalia. **Ecología Humana.** Santiago de Chile: Ediciones de Organización Panamericana de la Salud, 1989.

Sociedad Nacional Agrícola. **Manual de plaguicidas para América Central.** Costa Rica: Editorial Universitaria, 2000.

Superb. **Manual superb agrícola.** Guatemala: Ed. Vile, 1992.

Vagt,Gero. **Grupo de gestión de plaguicidas.** Buenos Aires, Argentina: Editorial Desalma, 1998.

ZAMORANO, Hurtado. **Los plaguicidas y la contaminación ambiental.** Guatemala: Editorial del Ministerio de Agricultura, 2003.

### **Legislación:**

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

**Ley del Organismo Judicial.** Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 2-89, 1989.

**Código Penal.** Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 17-73, 1973.

**Código de Salud.** Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 90-97, 1997.

**Ley Reguladora Sobre Importación, Elaboración, Almacenamiento, Transporte, Venta y Uso de Pesticidas.** Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 43-74, 1974.

**Reglamento para la Importación, Formulación, Almacenamiento y Comercialización de Abonos y Fertilizantes.** Acuerdo Ministerial Número 21-97, 1997.

**Reglamento sobre Registro, Comercialización, Uso, Control de Plaguicidas Agrícolas y Sustancias Afines.** Acuerdo Ministerial Número 03-75, 1975.